# Bremser, hjul og dæk

B

# Bremser, hjul og dæk

Indhold:

## Hydrauliske bremse



## Hjul og dæk

# Beskrivelse af den hydrauliske bremse

## Alment

Bremse for VW Transporter leveres i to udførelser:

A - Normal serieudførelse for Transporter 1200

B - Forstærket udførelse for Transporter 1500

I de følgende afsnit bliver arbejdet ved de forstærkede bremser udførligt beskrevet. Når normaludførelsen afviger fra den forstærkede udførelse, anføres dette i slutningen af hvert afsnit.

| | A | B |
|---|---|---|
| Hovedbremsecylinder | | |
| Diameter | 22,2 mm | 22,2 mm |
| Slaglængde | 30 mm | 36 mm |
| Bremsetromlens diameter | 230 mm | 250 mm |
| Bremsebelægningsbredde | | |
| fortil | 50 mm | 55 mm |
| bagtil | 40 mm | 45 mm |
| Belægningstykkelse | 5 mm | 5 mm |
| Afstøtning af bremsebakker | skrå | lige |
| Diameter for hjulbremsecylinder | | |
| fortil | 25,4 mm | 25,4 mm |
| bagtil | 22,2 mm | 22,2 mm |

**Bemærk:**

**Fra chassis nr. 1144303** monteres den forstærkede bremse også i VW Transporter 1200.

**Anvisning:**

Eftermontering af den forstærkede bremse er kun mulig i forbindelse med ændringer på for- og bagaksel.

## Fodbremse

Med den hydrauliske fodbremse opnås stor bremsestyrke ved brug af forholdsvis lille kraft samtidig med, at der garanteres en fuldstændig og uforanderlig bremseudligning.

Kraftoverførslen sker fra bremsepedalen over hovedbremsecylinderen til hjulenes bremser ved hjælp af trykket fra en indespærret væske. Den hydrauliske bremses virkemåde beror på den kendsgerning, at trykket på en indespærret væske forplanter sig i alle retninger med lige stor styrke.

Ved nedtrykning af bremsepedalen påvirkes stemplet i hovedbremsecylinderen og væsken trænger ind i hjulcylindrene. Hjulcylindrenes stempler trykkes herved udad og bringer bremsebakkerne til anlæg mod bremsetromlerne.

Alt efter trykket på pedalen forøges væsketrykket i bremsesystemet samtidig med påvirkningen af bremsebakkerne. Når kraften på pedalen ophører, bringes bremsebakkerne og hjulcylindrenes stempler tilbage i udgangsstilling af returfjedrene, hvorved bremsevæsken løber tilbage til hovedbremsecylinderen. Efter at bremsen er sluppet, forbliver der dog et lille overtryk tilbage i rørsystemet, for at bremsen kan reagere omgående.

Transp. 63 VII. Nachtrag dänisch 532 538 38 Printed in Germany 3. 64

**Bremsesystemet består af:**

**Hovedbremsecylinder,** i hvilken det hydrauliske tryk opstår.

**Udligningsbeholder,** ved hvilken bremsevæskens konstante volumen opretholdes.

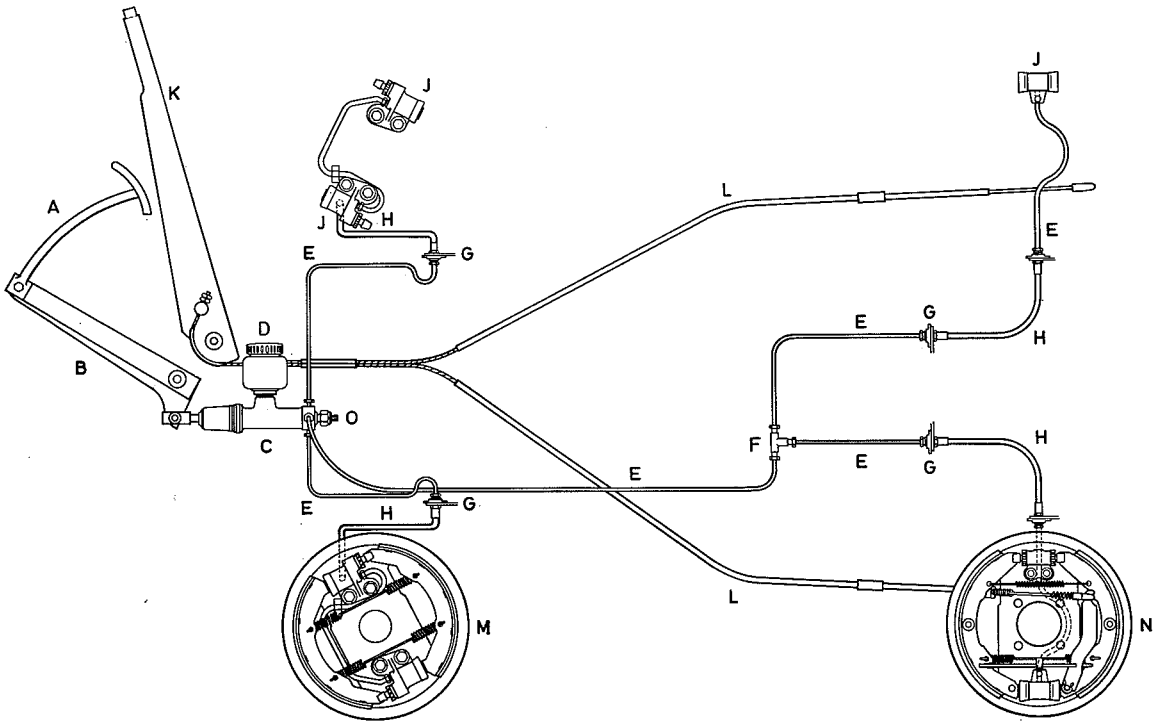
**Hjulbremsecylindre,** i hvilke det opståede tryk bliver gjort virksomt således, at bremsebakkerne bliver trykket ud imod bremsetromlerne.

**Rørforbindelser,** der mellem hoved- og hjulcylinder består af rør, og imellem de bevægelige dele af slanger og dertil hørende armatur.

Forhjulsbremserne er Duplexbremser med to bremsecylindre på hvert hjul, baghjulsbremserne er Simplex-bremser med een bremsecylinder på hvert hjul. Hovedbremsecylinderen og hjulcylindrene på forhjulene er forsynet med et stempel, hjulcylindrene på baghjulene er forsynet med to overfor hinanden liggende stempler.

## Håndbremse

Håndbremsen virker mekanisk og betjenes ved, at der trækkes tilbage i håndbremsestangen. Håndbremse-stangen holdes fast ved hjælp af en spærreanordning med tandbue. Begge bremsekabler er befæstiget på bremsestangen og ledes derfra over håndbremsestangens kurvestykke gennem føringsrørene ud til baghjulene.

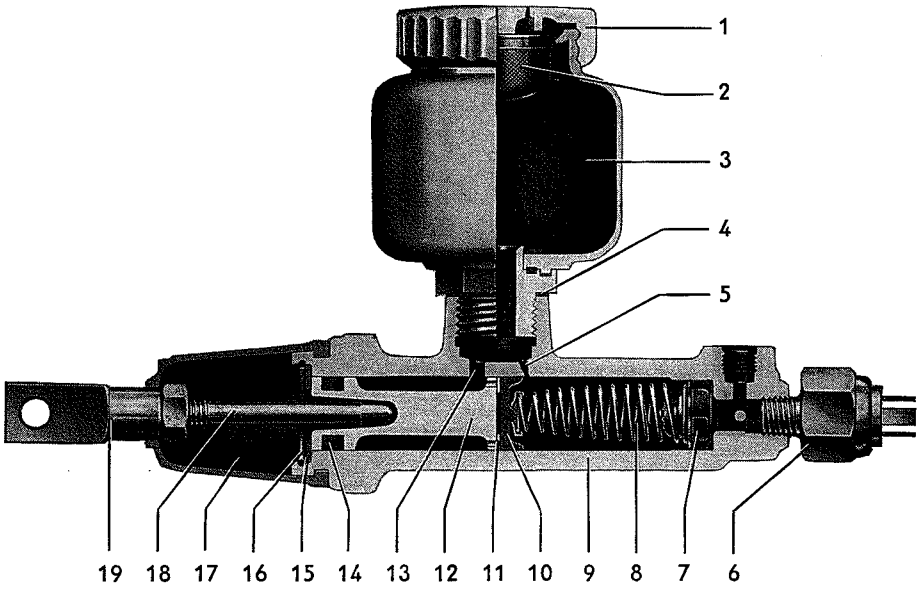



Skematisk fremstilling af bremseanlæg

A - Trykstang
B - Bremsepedal
C - Hovedbremsecylinder
D - Udligningsbeholder
E - Bremserør
F - Fordeler
G - Slangeholder
H - Bremseslange
I - Hjulbremsecylinder
K - Håndbremsestang
L - Føringsrør for bremsekabel
M - Forhjulsbremse
N - Baghjulsbremse
O - Stoplygtekontakt

# Hovedbremsecylinder

**slaglængde 36 mm**




1 - Dæksel
2 - Si
3 - Udligningsbeholder
4 - Tætningsring
5 - Udligningshul
6 - Stoplygtekontakt
7 - Ventil
8 - Trykfjeder
9 - Hovedcylinderhus
10 - Primær manchet
11 - Fyldningsskive
12 - Hovedbremsecylinderstempel
13 - Efterfyldningsboring
14 - Sekundær manchet
15 - Anslagsskive
16 - Sikringsring
17 - Beskyttelseskappe
18 - Betjeningsstang
19 - Gaffelhoved

## Alment

Stemplet i hovedbremsecylinderen er forbundet med bremsepedalen ved hjælp af betjeningsstangens gaffelhoved. Ved at træde pedalen ned forplanter det på bremsevæsken gennem stemplet udøvede tryk sig gennem rørforbindelsen jævnt til hjulcylindrenes stempler.

## Udligningsbeholder

Udluftningshullet i beholderdækslet skal altid være åbent, således at bremsevæsken kan flyde til hovedbremsecylinderen.

Når man fylder bremsevæske på beholderen, skal man passe på at få alt snavs væk fra dækslet, således at det ikke kommer ind i beholderen og dermed ud i bremsesystemet. Desuden skal man være opmærksom på, at gummipakningen i skruedækslet for udligningsbeholderen ligger jævnt an mod bunden i dækslet. I modsat fald kan gummipakningen komme i klemme under påskruning af dækslet, således at bremsevæsken kan løbe ud.

Udligningsbeholderen skal altid være tilstrækkelig fyldt, det vil sige, indtil 15—20 mm under dækselkanten.

**Advarsel:**

**Fyld aldrig beholderen med mineralolie! Anvend kun original VW bremsevæske! Bremsevæsken må ikke bringes i berøring med lakerede dele!**

Transp. 63 dänisch 11. Supplement 532 542 38 Printed in Germany 11. 65

## Væskeudligning

Den i hovedcylinderen, rørforbindelserne og hjulcylindrene indespærrede bremsevæske er underkastet ydre og indre påvirkninger, som kan forårsage volumenændring. Ved en temperaturstigning og deraf følgende udvidelse af den indespærrede bremsevæske kan der opstå et væskeoverskud. Ved kulde og sammentrækning optræder derimod et merbehov for bremsevæske, der derfor må tilledes bremsesystemet.

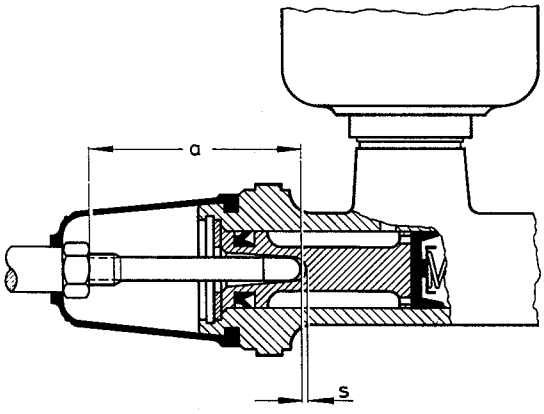
## Udligningshul

Til denne væskeudligning er hovedbremsecylinderen forsynet med en automatisk virkende væskeregulering. I cylindervæggen er der kort før det primære gummistempel et udligningshul, som danner forbindelse mellem udligningsbeholderen og cylindertrykrummet, således at der ved udvidelser kan strømme overskud af væske fra hovedbremsecylinderens trykrum tilbage i udligningsbeholderen. Da det er udligningshullets opgave at opretholde balancen i væskesystemet, vil enhver forstyrrelse af denne opgave få indflydelse på bremsernes funktion.

**Bemærk! Udligningshullet skal altid ligge frit, når stemplet er i hvilestilling.**

Bremsepedalens betjeningsstang skal indstilles således, at der mellem betjeningsstangen og stemplet er et spillerum S på ca. 1 mm for at sikre, at udligningshullet ikke bliver dækket af det primære gummistempel, når bremsepedalen er i hvilestilling.

Derfor skal længden på betjeningsstangen a = 69,5—70,5 mm ubetinget overholdes.



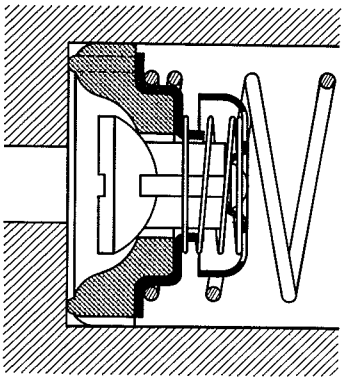

a = 69,5 a 70,5 mm

S = 1 mm

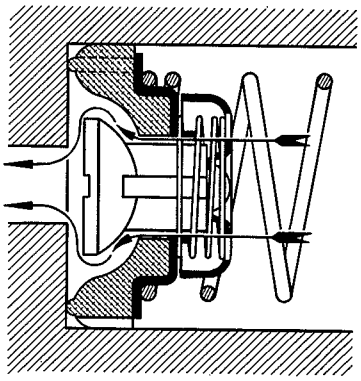
En blokering af udligningshullet forhindrer tilbagestrømning af bremsevæske til udligningsbeholderen under varmepåvirkning (konstant afbremsning på faldstrækninger). Udvidelsen af væsken vil i så fald snarere ske udefter mod hjulbremsecylindrene og overvinde returfjedrenes kraft, således at bremsebakkerne hele tiden slæber mod tromlen (stoplys slukkes ikke).

## Ventil

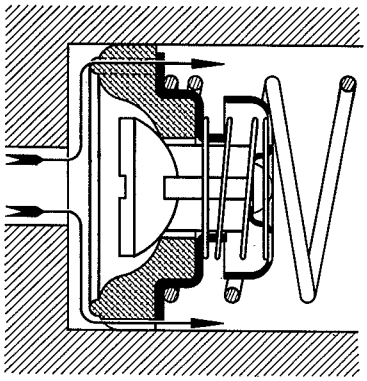
En yderligere anordning ved den selvfyldende hovedbremsecylinder er den dobbeltvirkende ventil, som har til opgave at styre den ovenfor beskrevne vædskeudligning. Optræder der et undertryk i systemet, reagerer den indvendige lille ventil allerede ved små trykforskelle og lader den nødvendige vædskemængde strømme fra udligningsbeholderen via cylinderens trykrum og ind i systemet. Omvendt hæves ventilen fra sit sæde ved et overtryk i bremsesystemet, hvorved den overflødige vædske kan strømme tilbage til beholderen.



Hvilestilling



Bremsestilling



Returstilling

Ved opbremsning strømmer vædsken ved forskydning af hovedcylinderens stempel over ventilen og ind i bremserørene og strømmer, når bremsetrykket ophører, uhæmmet tilbage. Ventilen belastes af en trykfjeder, som sætter vædskesystemet under ringe forspænding. Derved er hele systemet altid fyldt, og kraften på bremsepedalen overføres til bremseorganerne uden tab ved dødgang.

## Primære gummistempel

For at forhindre at der suges luft ind i bremsesystemet, når bremsepedalen går tilbage, er der bagved det primære gummistempel lavet et ringformet vædskerum på selve stemplet, således at der ved hurtig tilbagegang af bremsepedalen kan strømme vædske igennem boringerne i stempet over mellemlægsskiven og forbi det med noter forsynede primære gummistempel ind i rørsystemet. Opstår der altså ved hurtig stempeltilbagegang et undertryk i hovedcylinderen, kan der aldrig suges luft ind. Der vil altid flyde bremsevædske fra det bageste stempelrum.

Den sekundære gummimanchet tætner det ringformede rum udadtil. Ved samvirkningen af udligningshullet, den dobbeltvirkende ventil og det primære gummistempel er der skabt en fuldstændig automatisk fyldningsregulering, som i alle tilfælde forhindrer indtrængen af luft.

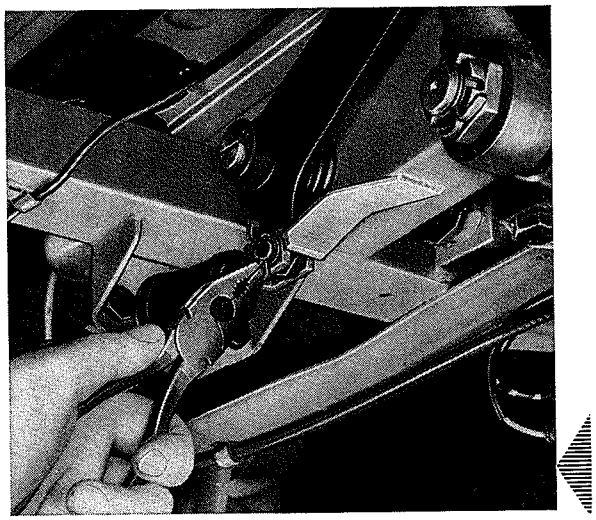
Sammenbygget hoved- og hjulbremsecylinder bør helst ikke lagres længere end højst 6 måneder. Er det nødvendigt med en længere lagringstid, skal delene undersøges før monteringen. Gummidele skal ved længere lagringstid beskyttes mod dagslys.

**Bemærk!**

Hovedcylinderens diameter = 22,2 mm ø
slaglængden = 36,0 mm

8. 63 Transp. 63 dänisch 532 530 38 Printed in Germany

# Af- og påmontering af hovedcylinder



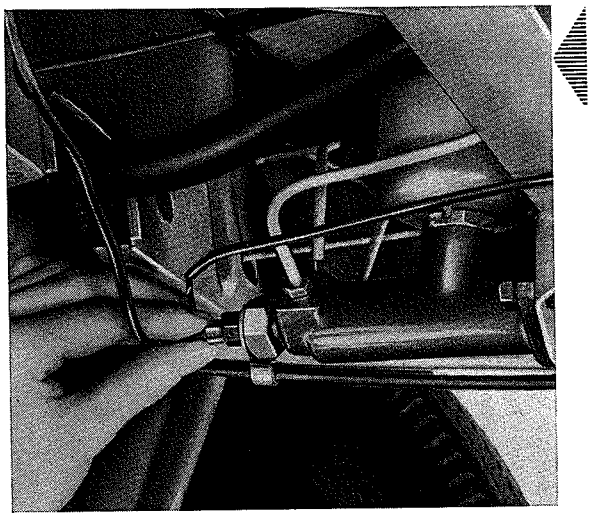
Til kontrol af de enkelte dele og rensning af disse skal hovedbremsecylinderen afmonteres.

**Afmontering**

1 - Vognen sættes på bukke foran.

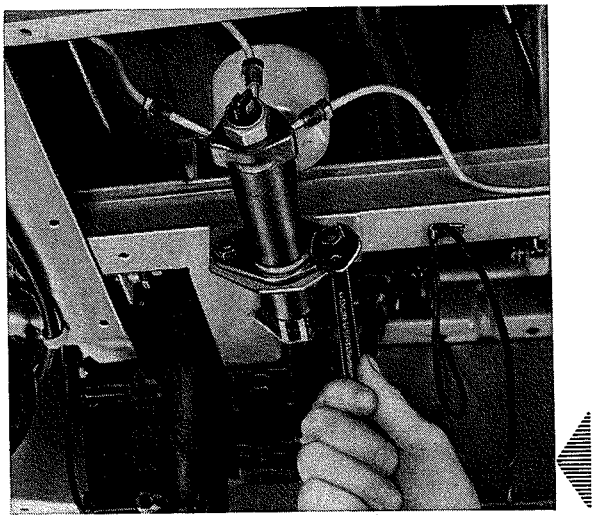
2 - Pladen under førerhuset aftages efter at skruerne er fjernet.

3 - Fjern splitten og tag boltene ud.



4 - Ledningerne aftages stoplygtekontakten.

5 - Bremserørene skrues af hovedcylinderen og lukkes med træpropper.



6 - Tobefæstigelsesbolteforhovedbremsecylinderen skrues ud. Bremsecylinder med betjeningsstang og udligningsbeholder trækkes ud bagtil.

## Montering

Ved monteringen skal følgende bemærkes:

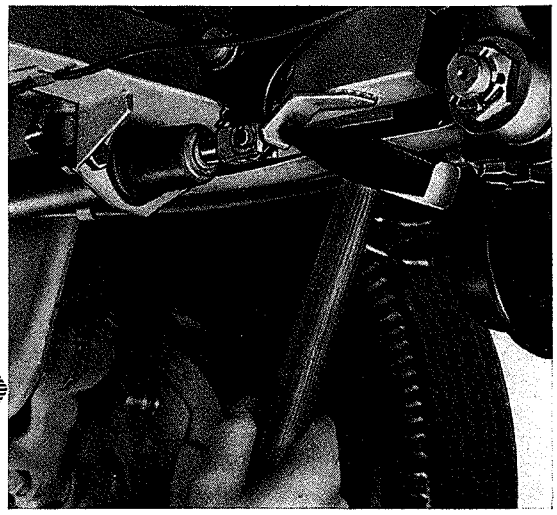
1 - Kontroller betjeningsstangens længde 69,5—70,5 mm fra den afrundede trykspids til møtrikkens forkant og korriger om nødvendigt længden.

2 - Kontroller pedalspillerum — 1 mm mellem betjeningsstang og stempel — og korriger om nødvendigt med hammerslag mod anslaget.

3 - Skru bremserørene på.

4 - Påfyld bremsevæske.

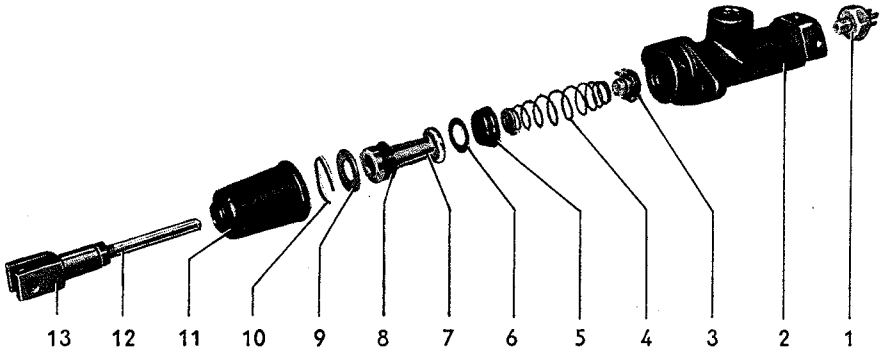
5 - Udluft bremserne.



6 - Undersøg stoplyset.

7 - Kontroller bremserne ved prøvekørsel.

# Reparation af hovedbremsecylinder




1 - Stoplygtekontakt
2 - Hovedbremsecylinderhus
3 - Ventil
4 - Trykfjeder
5 - Primær manchet
6 - Fyldningsskive
7 - Hovedbremsecylinderstempel
8 - Sekunder manchet
9 - Anslagsskive
10 - Låsering
11 - Beskyttelsesmanchet
12 - Betjeningsstang
13 - Gaffelhoved

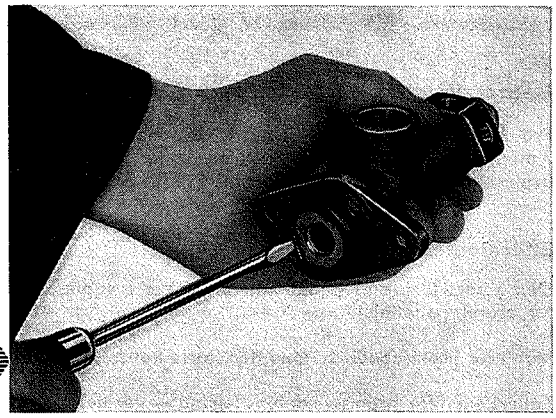
## Adskillelse

1 - Betjeningsstang med gaffelhoved trækkes ud af hovedcylinderen og beskyttelsesmanchetten.

2 - Tøm udligningsbeholderen, afskru den og adskil den.

3 - Aftræk beskyttelsesmanchetten.

4 - Fjern låseringen for anslagsskiven.



Transp. 63 dänisch 11. Supplement 532 542 38 Printed in Germany 11. 65

5 - Udtag anslagsskiven og hovedcylinderstemplet.

6 - Fyldningsskiven, den primære manchet, trykfjeder med fjedertallerken og bundventilen tages ud.

7 - Soplygtekontakten afskrues.

**Samling**

Ved samlingen skal følgende bemærkes:

1 - Alle dele må kun renses med sprit eller original VW-bremsevæske. Benzin, benzol, glycerin o.s.v. forårsager ødelæggelse af gummidelene.

2 - Delene undersøges for slid. Udligningshullet skal være rent og må ikke have nogen grater.

Det rensede og tørrede stempel skal have sugepasning i cylinderen.

3 - Primære og sekundære manchetter bør altid udskiftes. Herved tages vare på den foreskrevne diameter på hovedbremsecylinderen.

4 - Ventil og trykfjeder med fjedertallerken monteres.

5 - Primær manchet og fyldningsskive monteres.

6 - Stemplet gnides med original VW-bremsecylinderpasta og monteres sammen med den sekundære manchet.

7 - Indsæt anslagsskive.

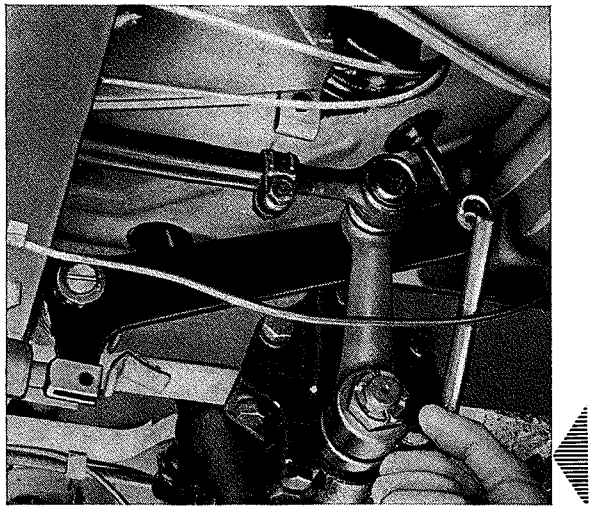
8 - Pas på at låseringen sidder rigtigt.

9 - Indlæg tætningsringen mellem udligningsbeholderen og hovedcylinderen.

10 - Påskru udligningsbeholderen.

11 - Undersøg om der er fri gennemgang i udluftningshullet i udligningsbeholderens dæksel.

# Af- og påmontering af bremsepedal og pedalarm



**Afmontering**

1 - Vognen sættes på bukke foran.

2 - Aftag plade under førerhus efter fjernelse af befæstigelsesboltene.

3 - Afmonter bolt for betjeningsstang.

4 - Træk returfjederen fri af bremsepedalen.

5 - Afskru møtrik ved bremsepedal og tag bolten ud. Træk pedalen op og ud af bundpladen.

**Bemærk:**

Fra september 1964, **chassis nr. 255026862** er konsolrøret for bremsepedalen — res.dels nr. uændret 211721141 — gjort 7 mm længere på alle venstrestyrede modeller for at forbedre returfjederens lejring. Samtidig bortfalder tallerkenen for bremsepedalens lejring (res.dels nr. 211721235).

**Eftermontering**

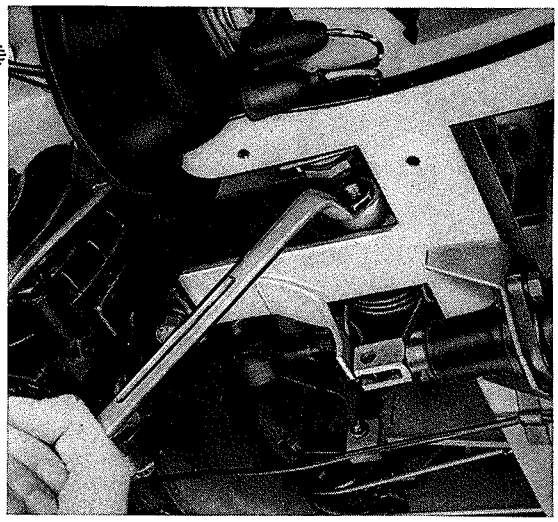
Den ændrede bremsepedal kan monteres i vogne fra chassis nr. 20-117902, når man samtidig udelader tallerkenen for bremsepedallejet.

Monteres bremsepedalen med den korte konsol, skal tallerkenen ubetinget anvendes igen.

Tallerkenen for bremsepedalens lejring — res.dels nr. 211721235 — leveres fremdeles som reservedel.

6 - Afskru møtrik på bremsepedalarmens lejebolt.

7 - Aftag pedalarm med lejebolt.



**Montering**

Ved monteringen skal følgende punkter bemærkes:

1 - Undersøg bøsningen i bremsepedalarmen for slid og udskift den om nødvendigt. Pres i givet fald bøsningen ud og ind på VW presse ved hjælp af VW 408, VW 435 og VW 401.

> **Bemærk:**
>
> Smøring af bremsepedalarmen ved lejebolten sker gennem bøsningen, der har selvsmørende egenskaber. Før hver montering skal bøsningen indfedtes tilstrækkeligt med universalfedt.

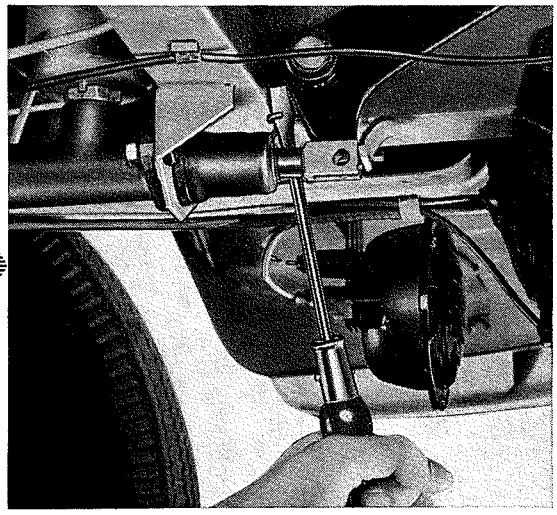
2 - Spænd møtrik for lejebolt. Pas på, at tallerkenen for returfjederen ligger fri.

3 - Hægt returfjederen på bremsepedalarmen.

4 - Smør bolten for betjeningsstangen med universalfedt.

5 - Kontroller pedalspillerummet og korriger om nødvendigt.

> **Bemærk:**
>
> Ved samling af bremsepedal/pedalarm må kun anvendes befæstigelsesbolte af kvaliteten 5 S!



# Af- og påmontering af bremsepedal og pedalarm — højrestyret vogn

**Afmontering**

1 - Sæt vognen på bukke foran.

2 - Aftag plade under førerhus efter fjernelse af befæstigelsesboltene.

3 - Aftag bolten for betjeningsstangen.

4 - Løsn befæstigelsesboltene for hovedbremsecylinderen og træk hovedcylinderen så langt tilbage, at betjeningsstangen kan trækkes ud uden brug af vold.

5 - Afskru bolt med fjederring og møtrik (skrueforbindelse for bremsepedal og pedalarm). Træk pedalen op og ud af bundpladen.

6 - Løsn trykstangen for gaspedalen fra gaspedalakslen.

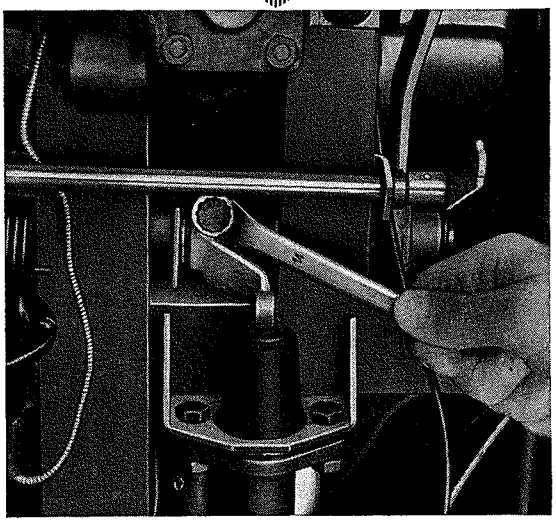
7 - Tag speedertrækket af gaspedalen og drej gaspedalakslen nedad.

8. 63 Transp. 63 dänisch 532 530 38 Printed in Germany

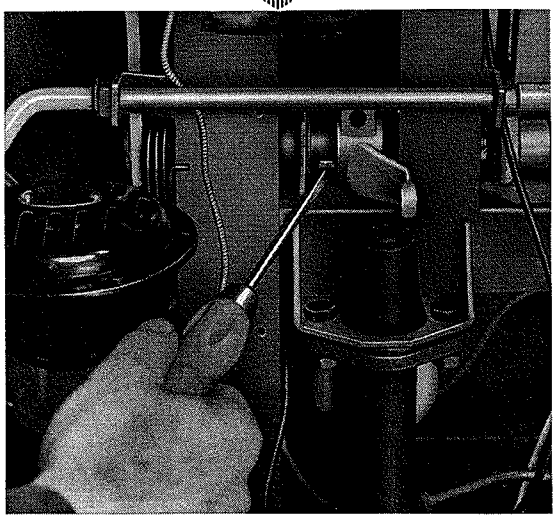
8 - Afskru hornet.

9 - Hægt returfjederen af bremsepedalarmen.

10 - Udskru bolten ved bremsearmen.



11 - Tryk bremsearmen fra bremsepedalakslen og udtag kilen i akslen. Kilen kan almindeligvis afmonteres, når man slår med en hammer og dorn på en af enderne.



12 - Træk bremsepedalarm med returfjeder ud af lejet.

## Montering

Ved monteringen skal følgende punkter bemærkes:

1 - Rens lejet for pedalakslen og smør til sidst med universalfedt.

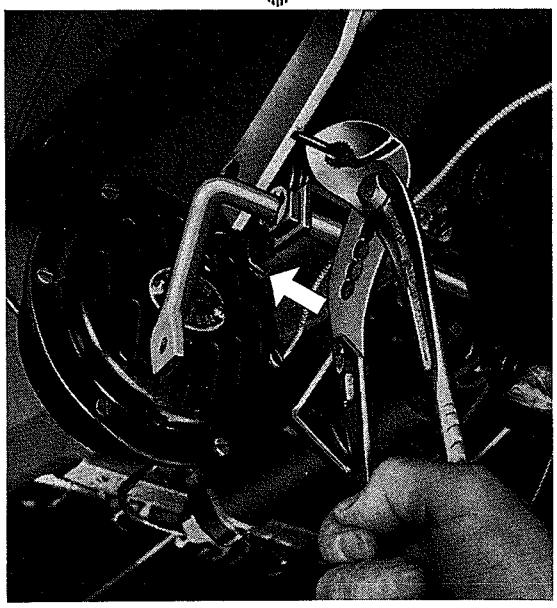
2 - Kontroller før montering af bremsepedalarm, om returfjederen sidder rigtigt.

3 - Smør kilen for pedalakslen let før monteringen. Fjern eventuelle grater med en fil før monteringen. I givet fald skal kilen udskiftes med en ny.

4 - Når man sætter betjeningsstangen ind i hovedbremsecylinderen, skal det påses, at manchetten sidder rigtigt. Spænd befæstigelsesskruerne ved hovedbremsecylinderen.

5 - Smør bolten for betjeningsstangen med universalfedt.

6 - Hægt returfjederen på bremsepedalarmen.



7 - Kontroller spillerummet ved bremsepedalen — mellem betjeningsstang og stempel 1 mm — og korriger om nødvendigt.

8 - Kontroller at hornet fungerer korrekt.

**Bemærk:**

Ved samling af bremsepedal/pedalarm må kun anvendes befæstigelsesbolte af kvaliteten 5 S!

## Smøring

Smøreniplen skal smøres regelmæssigt ved en kilometerstand på 500, 2500, 5000 og derefter hver 5000 kilometer. I den kolde årstid kan det eventuelt anbefales at smøre en ekstra gang for at undgå tæring på lejebøsningen som følge af fugtighed i forbindelse med vejkemikalier.

Niplen er nedefra let tilgængelig gennem en åbning i forreste højre længdevange.

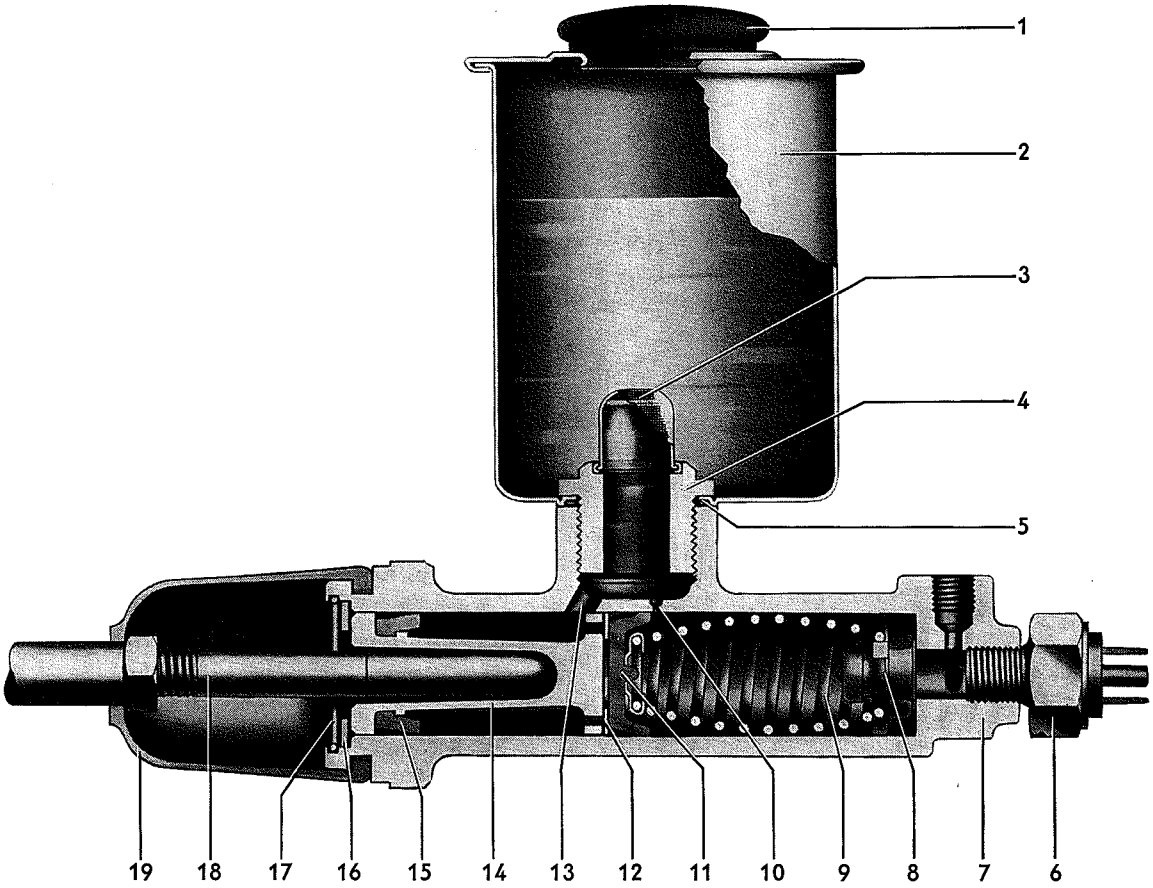
# Hovedbremsecylinder

**slaglængde 30 mm**

## Alment

I dette afsnit bliver kun beskrevet afvigelserne fra hovedcylinderen med slaglængde 36 mm.

Af- og påmontering af hovedbremsecylinder, bremsepedal og pedalarm ved venstre- og højrestyring samt reparation af hovedcylinder skal foretages nøjagtig som ved hovedcylinder med 36 mm slaglængde.



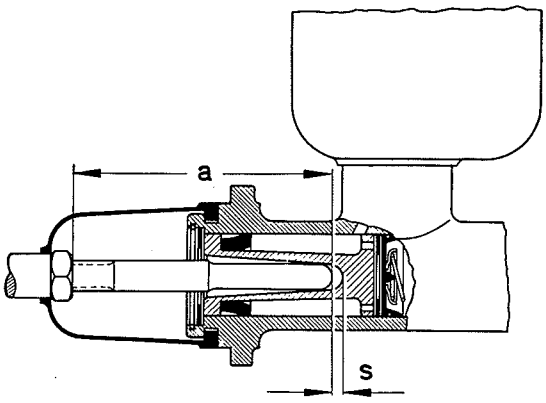

1 - Påfyldningsprop
2 - Udligningsbeholder
3 - Si
4 - Skruestuds
5 - Tætningsring
6 - Stoplygtekontakt
7 - Hovedbremsecylinderhus
8 - Ventil
9 - Trykfjeder
10 - Udligningshul
11 - Primær manchet
12 - Fyldningsskive
13 - Efterfyldningsboring
14 - Hovedbremsecylinderstempel
15 - Sekundær manchet
16 - Anslagsskive
17 - Låsering
18 - Betjeningsstang
19 - Beskyttelsesmanchet

**Obs!**
Hovedbremsecylinderens indvendige mål: diameter = 22,2 mm
slaglængde = 30 mm

8. 63 Transp. 63 dänisch 532 530 38 Printed in Germany

**Advarsel! Udligningshullet må i stemplets hvilestilling altid være frit.**

Hovedbremsecylinderens trykstang skal være indstillet således, at der mellem betjeningsstangen og stemplet er et spillerum S på ca. 1 mm for at sikre, at udligningshullet i pedalens hvilestilling ikke bliver dækket af det primære gummistempel. Derfor skal betjeningsstangens længde a = 59—60 mm ubetinget overholdes.




a = 59 — 60 mm
S = 1 mm

Et lukket udligningshul forhindrer, at vædsken kan strømme tilbage til udligningsbeholderen, når vædsken er udsat for stor varmepåvirkning. (Bremsning i bjergegne.) Vædsken vil da udvide sig endnu mere og vil overvinde returfjederens kraft, således at bremsebakkerne hele tiden slæber mod bremsetromlen (stoplygten slukkes ikke).

## Alment

Forbindelsen mellem de på rammen fastliggende bremserør og hjulcylindrene på bremseankerpladerne er frembragt gennem bremseslanger.

Ved montering af slanger må man passe på, at disse ikke vrides, når de monteres. Skarpe bøjninger ved forbindelsesstederne må undgås. Slangerne må kunne følge alle hjulets bevægelser ved gennemfjedring og drejning af rattet helt ud til stoppene. Det må forhindres, at bremseslangen gnaver mod chassisrammen eller karosseriet.

Når bremsesystemet ved det foreskrevne serviceeftersyn kontrolleres med hensyn til tæthed og beskadigelser, er det nødvendigt at undersøge bremseslanger og bremserør for stenslag, deformering og rustangreb. Eftersynet må også omfatte bremserøret, der går fra hovedbremsecylinderen gennem forreste og bageste tværtravers til fordeleren, da det i den kolde tid er udsat for fugtighed dels på grund af kondensvand, der har samlet sig og dels utilstrækkelig tætning. Værkstederne er forpligtede til at gøre kunderne opmærksom på, når bremserørene er beskadiget og bør udskiftes af hensyn til køresikkerheden.

## Bremseslanger

**Obs!**

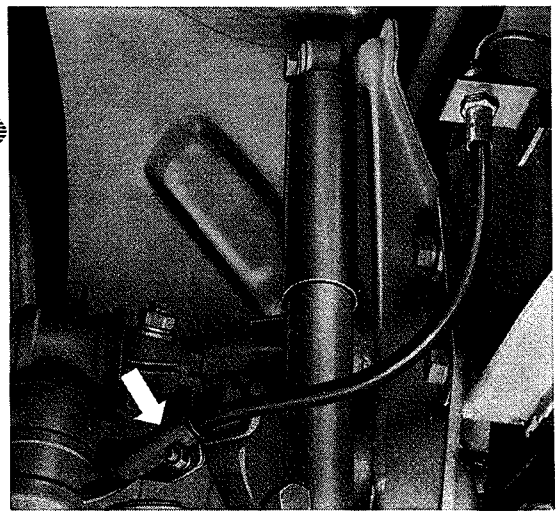
Bremseslanger må ikke lakeres. Desuden må de under ingen omstændigheder være i berøring med fedt, olie, benzin eller petroleum i længere tid. Fedtrester, der ved smøringen bliver hængende på bremseslangen, skal straks fjernes.

Efter ethvert arbejde ved rørsystemet, hvor forbindelser er løsnet eller bremseslanger og rørledninger udskiftet, skal bremsesystemet udluftes. Om nødvendigt efterfyldes original VW-bremsevæske.

Endvidere skal det påses, at de foreskrevne spændingsmomenter — **1,5—2,0 kgm** — for forbindelsen bremseslange/hjulbremsecylinder og bremserør/hjulbremsecylinder overholdes.

### Af- og påmontering af forreste bremseslange

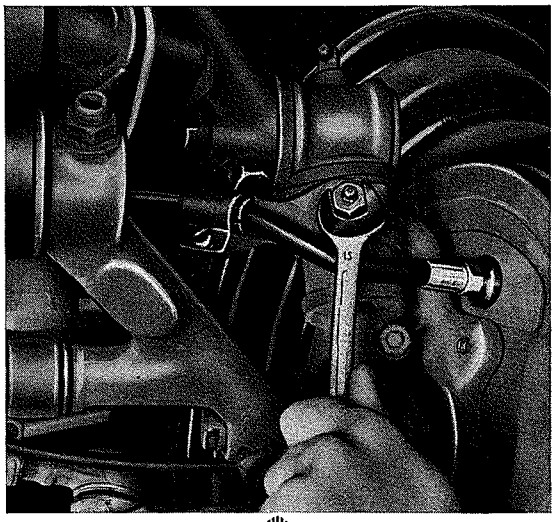
Den forreste bremseslange er på midten anbragt i en holder, der er befæstiget til svingakslen.



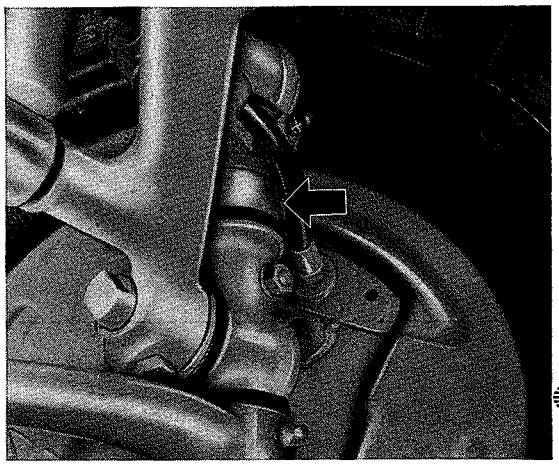
### Afmontering

1 - Afskru omløbermøtrik ved bremserøret og fjern bremseslangen fra beslaget.

Transp. 63 dänisch 11. Supplement 532 542 38 Printed in Germany 11. 65



2 - Skru smøreniplen ved svingakslen ud og fjern holderen til bremseslangen.



3 - Skru bremseslangen af hjulcylinderen.

**Montering**

Monteringen sker i omvendt rækkefølge under iagttagelse af følgende punkter:

1 - Monter bremseslangen som foreskrevet.

2 - Kontroller om bremseslangen sidder korrekt ved alle hjulstillinger.

3 - Udluft bremse. Glem ikke støvkapperne på udluftningsventilerne.

4 - Kontroller bremsevirkningen.

**Bemærk:**

Ved montering af en forreste bremseslange skal det ubetinget iagttages, at der fremkommer mindst 4 mm afstand (pil) mellem slange og afstandsstykke i alle hjulstillinger. I modsat fald kan bremseslangen ved fuld hjuldrejning slæbe imod afstandsstykket.

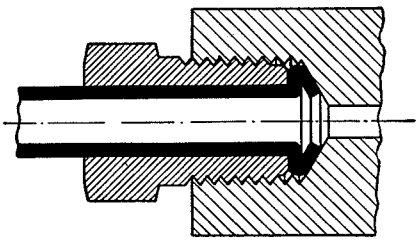
**Af- og påmontering af bageste bremseslange**

Den bageste bremseslange er befæstiget uden holder mellem bremserør og hjulcylinder. Af- og påmonteringen foretages nøjagtig som ved forreste bremseslange.

# Bremserør

**Alment**

Til det øvrige rørsystem anvendes stålrør 4,75 × 0,72 mm. Disse rør kan holde til alle forekommende tryk. Rørene er lagt beskyttede og befæstiget ved rørbøjler, hvorimellem der kun er kort afstand for at forhindre svingninger og gnidningssteder.



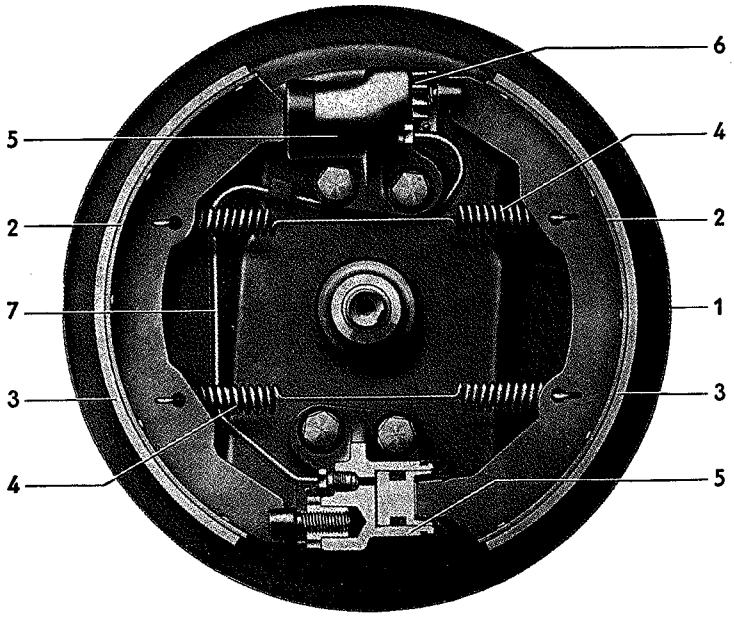
**Rørenes forbindelse**

Rørforbindelserne er lavet som kegleforbindelser. Sammensætningen foregår med en omløbermøtrik, der træder på det kegleformede, dobbeltvæggede, opstukkede rør.

Før omløbermøtrikken trækkes an, skal den udvendige flade vædes med en dråbe bremsevæske.

# Forreste hjulbremse

**bremsetromlediameter 250 mm**




1 - Bremseankerplade
2 - Bremsebakker
3 - Bremsebelægning
4 - Returfjedre
5 - Lejebuk med hjulbremsecylinder
6 - Indstillingsmøtrikker
7 - Udligningsrør

## Alment

Den forreste hjulbremses arrangement ses af den ovenstående afbildning. Forhjulsbremserne er Duplex-bremser med 2 bremsebakker og 2 bremsecylindre på hvert hjul.

Bremsebakkerne er glidende, d.v.s. selvcentrerende ophængt i slidser i stempelstykkerne og indstillings-skruerne. Afstøtningen af bakkerne er lige.

Hjulbremsecylindre og bremseankerplade er direkte boltet på svingakslen, hvorved man sikrer en stabil hjulbremse. Bremseankerpladen tjener kun som et værn mod indtrængen af vand og snavs og styrer bremse-bakkerne sideværts.

Indstillingsmøtrikkerne muliggør i forbindelse med indstillingsskruerne indstilling af bremsebakkerne.

Før afmontering af bremsetromlerne skal bremsebakkerne stilles tilbage ved drejning af indstillingsmøtrik-kerne.

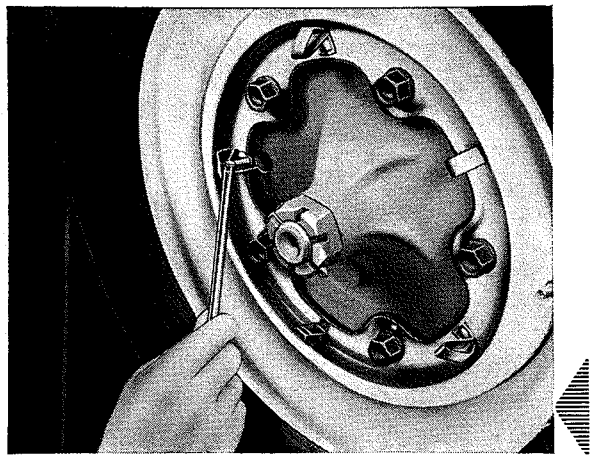
Transp. 63 dänisch 11. Supplement 532 542 38 Printed in Germany 11. 65

# Kontrol af bremsebelægningernes tykkelse

Til kontrol af bremsebelægningerne på type 2 modeller med 250 mm bremsetromler er der fremstillet et værktøj, som gør det muligt at undersøge belægningernes tilstand gennem indstillingsåbningerne i tromlerne.

„Kontrolværktøj for bremsebelægninger — VW 753" kan man selv fremstille på basis af den efterfølgende tegning.

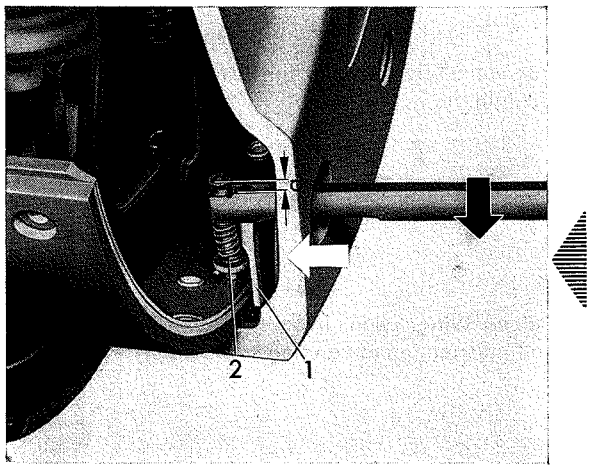
Kontrol af belægningernes tykkelse skal som bekendt foretages ved de regelmæssige serviceeftersyn. Det er derfor vigtigt, at ethvert VW-værksted er i besiddelse af dette stykke værktøj for at kunne udføre dette arbejde. I modsat fald kan belægningerne kun kontrolleres nøjagtigt, når bremsetromlerne aftages.



**Fremgangsmåde:**

Før kontrollen af bremsebelægningernes tykkelse skal bremsebakkerne indstilles. Herved skal det især iagttages, at indstillingsmøtrikkerne derefter drejes 3—5 takker tilbage, således at bremsetromlerne lige går fri.

Kontrolværktøjet indføres i justeringsåbningen i bremsetromlen.




Værktøjet trykkes udad (sort pil), således at den faststående stift (1) ligger an mod tromlens bremseflade. Derudover skal stiften (1) skubbes mod bremsebakken (hvid pil), således at man ikke fejlagtigt medregner bremsetromlens slidradius. Målet „a", med hvilket den bevægelige stift (2) løftes, svarer til den endnu forhåndenværende bremsebelægnings tykkelse.

Eksempel: Anslået mål „a" = 1 mm betyder, at man kan tillade sig at slide endnu 1 mm, inden bremsebelægningens slidgrænse på 2,5 mm er nået.

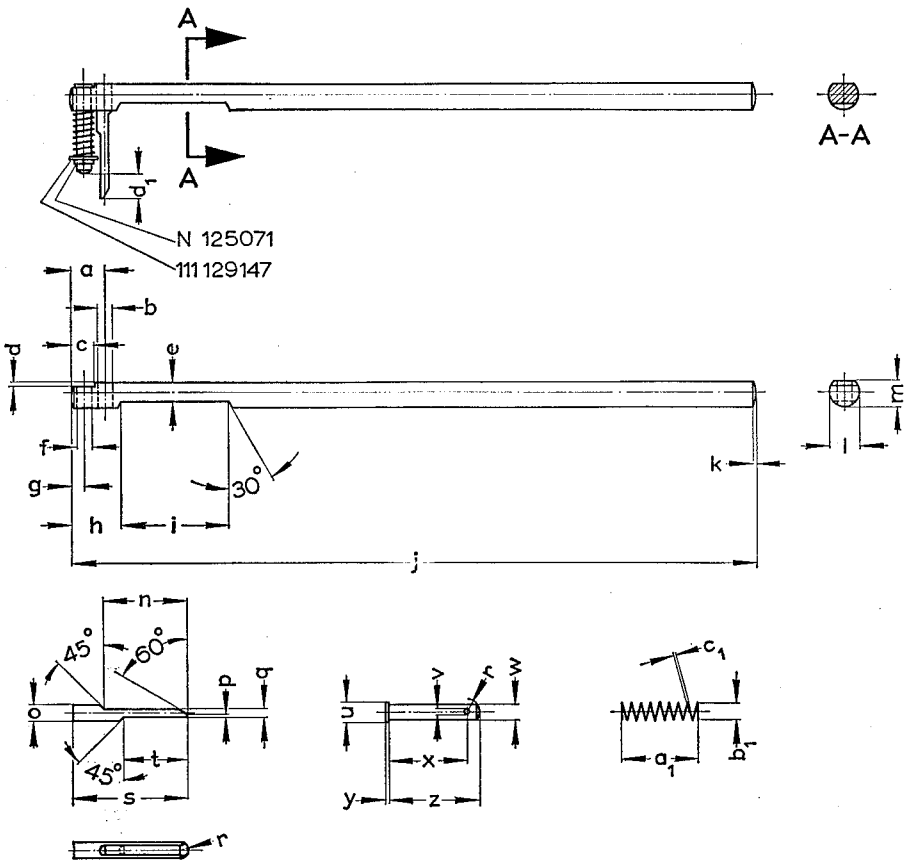
Belægningen er altså fuldstændig nedslidt, når stiften (2) ikke mere løfter sig.

Bremsebelægningens tykkelse kontrolleres på hver bremsebakke. Målestedet er altid midten af bremsebakken.

Ved kontrollen skal bremsetromlen derfor stå i en bestemt stilling. For bedre at kunne forklare det, bruger vi urskiven:

forreste bremsetromle: kl. 2 og 8

bageste bremsetromle: kl. 3 og 9




| | | |
|---|---|---|
| a | = 9 | mm |
| b | = 4 ø H 7 | mm |
| c | = 6,5 | mm |
| d | = 0,8 | mm |
| e | = 5 | mm |
| f | = 4,1 ø | mm |
| g | = 3,5 | mm |
| h | = 13 | mm |
| i | = 28 | mm |
| j | = 180 | mm |
| k | = 0,5 | mm |
| l | = 8 ø | mm |
| m | = 7 | mm |
| n | = 22 | mm |
| o | = 4 ø n 6 | mm |
| p | = 0,6 | mm |
| q | = 2 | mm |
| r | = 3 | mm |
| s | = 30 | mm |
| t | = 17 | mm |
| u | = 5 ø | mm |
| v | = 1,5 ø | mm |
| w | = 4 ø | mm |
| x | = 20,6 | mm |
| y | = 0,8 | mm |
| z | = 23,6 | mm |
| $a_1$ | = 22 6 vindinger | mm |
| $b_1$ | = 4,5 (indv. ø) | mm |
| $c_1$ | = 0,4 ø | mm |
| $d_1$ | = 5,6 ± 0,5 | mm |

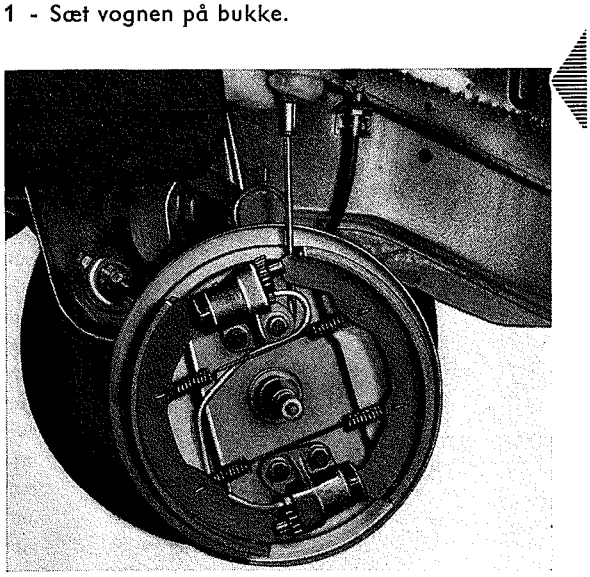
Materiale: C 45 K

Transp. 63 dänisch 11. Supplement 532 542 38 Printed in Germany 11. 65

# Udskiftning af forreste bremsebakker

## Afmontering

1 - Sæt vognen på bukke.



2 - Afmonter forhjul og bremsetromle.

3 - Tryk bremsebakkerne ud af indstillingsskruernes slidser.

4 - Aftag bremsebakkernes returfjedre og tag bakkerne af.

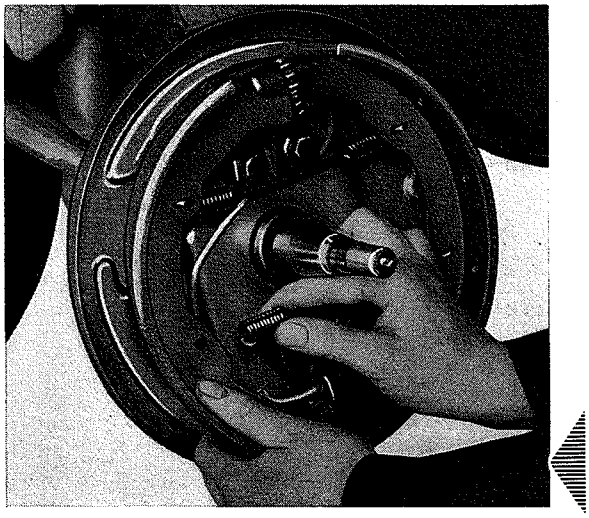
> **Obs!**
> Ved anvendelse af en skruetrækker skal man påse, at indstillingsmøtrikkernes bladfjedre ikke beskadiges.

## Montering

Ved monteringen skal følgende iagttages:

1 - Ved udskiftning af bremsebakker skal man påse, at der anvendes ensartet bremsebelægning, således at bremsevirkningen i højre og venstre side bliver ens.

**Bremsebelægningens bredde 55 mm.**

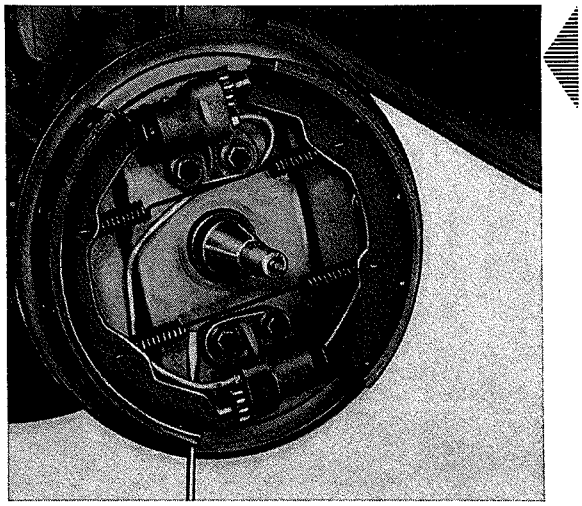


2 - Anbring returfjedrene på bremsebakkerne, således at de ikke kommer i berøring med udligningsrøret. Slidpunkter på udligningsrøret kan føre til utætheder i bremsesystemet. Fjedrene hægtes på bremsebakkerne fra bremseankerpladens side.

Hægt begge returfjedre i den bageste bremsebakke.

3 - Monter den bageste bremsebakke.

4 - Sæt fjedrene i den forreste bremsebakke.



5 - Skub den forreste bremsebakke ind i indstillingsskruens og bremsecylinderstemplets slids.

6 - Centrer bremsebakkerne.

7 - Før bremsetromlen monteres, kontrolleres pakdåsen.

8 - Indstil forhjulslejerne forskriftsmæssigt.

9 - Juster og udluft bremserne. Støvhætten på udluftningsventilen må ikke glemmes.

10 - Kontroller bremserne ved en prøvekørsel.

# Af- og påmontering af bremseankerplade og hjulbremsecylinder

**Afmontering**

1 - Aftag forhjul.

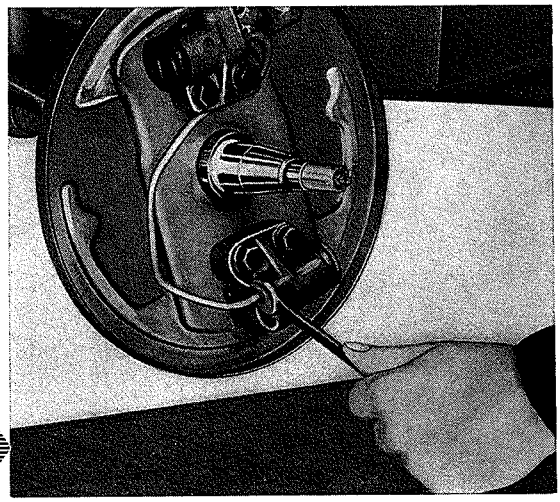
2 - Fjern navdækslet. Ved venstre forhjul fjernes splitten for speedometerkablet.

3 - Afmonter bremsetromle.

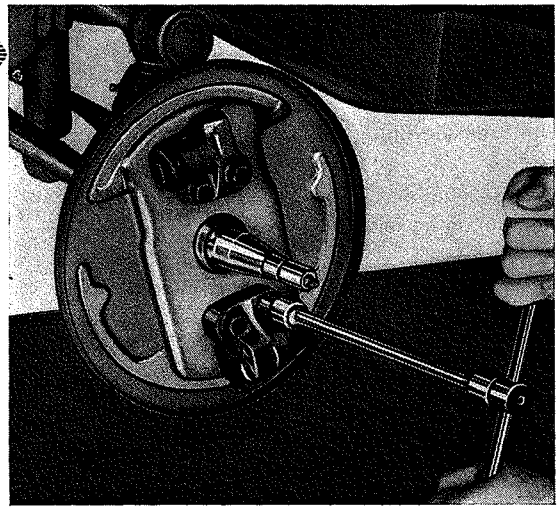
4 - Afskru bremseslangen og luk den med en træprop.

5 - Hægt returfjedrene af og aftag bremsebakkerne. Udtag indstillingsmekanismerne.

6 - Afskru udligningsrøret.



7 - Udskru 4 befæstigelsesmøtrikker på hjulbremsecylindrene og aftag bremseankerpladen.



**Montering**

Ved monteringen skal følgende punkter iagttages:

1 - Rens anlægsfladerne mellem bremseankerplade og svingaksel grundigt.

2 - Spænd boltene for hjulbremsecylindrene (bremseankerplade) ved hjælp af en momentnøgle:

bolte klasse 8 G med 5,5—6 kgm.

3 - Kontroller forspændingen på indstillingsmøtrikkernes bladfjedre, om nødvendigt tilpasses fjedrene.

4 - Kontroller gevindet på indstillingsmøtrikker og bolte. Smør indstillingsmøtrikkerne med specialfedt (grafiteret kuglelejefedt).

5 - Tilslut udligningsrøret. Spændingsmoment 1,5—2,5 kgm.

6 - Anbring bremsebakker og returfjedre rigtigt.

7 - Før bremsetromlen monteres, skal pakdåsen undersøges.

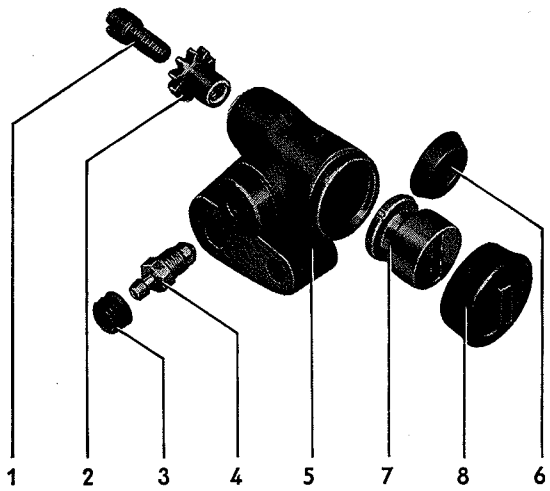
8 - Rens bremsetromlens nav samt lejer, og fyld med lithiumfedt.

9 - Indstil forhjulslejer forskriftsmæssigt.

10 - Juster og udluft bremser. Glem ikke udluftningsventilens støvhætte.

Transp. 63 dänisch 11. Supplement 532 542 38 Printed in Germany 11. 65

# Hjulcylinder, forreste




1 - Indstillingsskrue
2 - Indstillingsmøtrik
3 - Støvhætte
4 - Udluftningsventil
5 - Cylinderhus
6 - Gummimanchet
7 - Stempel
8 - Beskyttelseskappe

# Alment

Hjulbremsecylinderen har til opgave at overføre det i hovedcylinderen opståede tryk til bremsebakkerne.

Bremsecylinderens hus er boltet på svingakslen sammen med bremseankerpladen. I huset er anbragt et stempel og en manchet.

Over stemplerne er der krænget gummikapper, der forhindrer indtrængen af snavs og fugtighed.

Bremsevæsken løber ind i den øverste bremsecylinder og derfra igennem udligningsrøret ind i den nederste på hvis yderside der er iskruet en udluftningsventil. Under opbremsningen skubber den sammentrykkede vædske fra hovedcylinderen stemplerne i hjulbremsecylindrene udad, hvorved bremsebakkerne lægger sig an mod bremsetromlerne. Når trykket i bremserørene formindskes ved at der slækkes på bremsepedalen, bevirker to kraftige returfjedre mellem bremsebakkerne, at stemplerne i bremsecylindrene går tilbage til deres udgangsstillinger. En pånittet bladfjeder på bremseankerpladen fastholder indstillingsmøtrikkerne.

# Reparation af forreste hjulcylinder

**Adskillelse**

1 - Aftag beskyttelseskappen.

2 - Udtag stempel.

3 - Aftag manchet.

4 - Udskru udluftningsventil.

**Samling**

Ved samlingen skal følgende punkter iagttages:

1 - Alle dele må kun renses i sprit eller bremsevæske.

2 - Kontroller delene for slid, udskift om nødvendigt. Stemplets og bremsecylinderens glideflader må ikke efterbearbejdes.

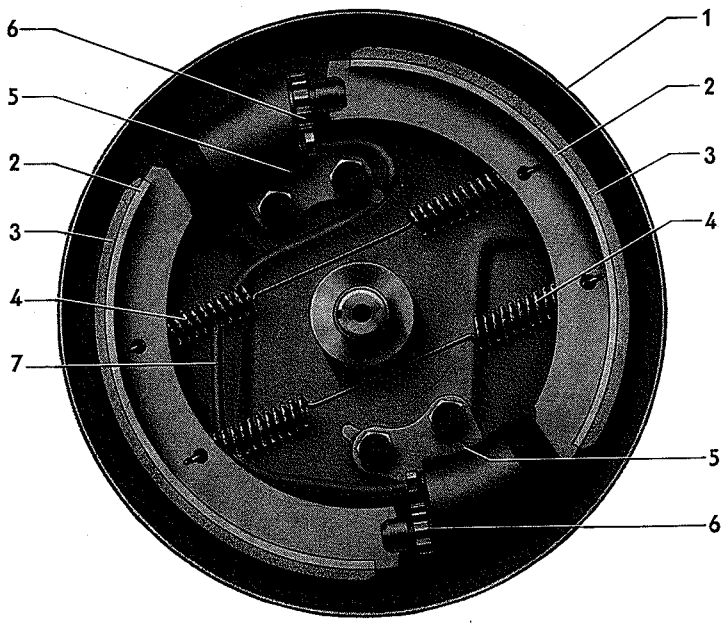
Det rensede og tørrede stempel skal have sugepasning i cylinderen.

3 - Udskift manchetterne. Pas på cylinderens diameter.

4 - Monter stemplerne med original VW bremsecylinderpasta.

# Hjulbremse, forreste

**Bremsetromlediameter 230 mm**




1 - Bremseankerplade
2 - Bremsebakker
3 - Bremsebelægning
4 - Returfjedre
5 - Hjulbremsecylinder
6 - Indstillingsmøtrikker
7 - Udligningsrør

## Alment

Forhjulsbremserne er Duplexbremser med 2 bremsebakker og 2 bremsecylindre på hvert hjul. Bremsebakkerne er glidende, d.v.s. selvcentrerende ophængt i slidser i stempelstykkerne og indstillingsskruerne. Bremsebakkerne er skråt afstøttet.

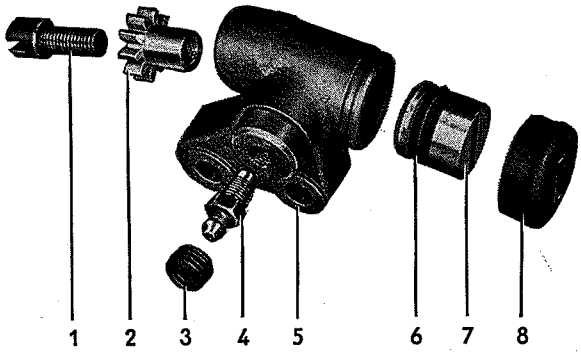
Ved et serviceeftersyn kan tykkelsen på bremsebelægningen kontrolleres gennem hullet i bremsetromlen. Viser kontrollen, at belægningerne kun har en tykkelse på ca. 2,5 mm, skal de fornyes.

Af- og påmonteringen af hjulcylindrene, bremsebakkerne, returfjedrene, udligningsrøret og indstillingsmekanismen sker som ved hjulbremsen med bremsetromlediameter 250 mm.

| | | |
|---|---|---|
| **Obs!** | **Bremsetromlediameter** | **= 230 mm** |
| | **Bredde på bremsebelægning** | **= 50 mm** |

Transp. 63 dänisch 11. Supplement 532 542 38 Printed in Germany 11. 65

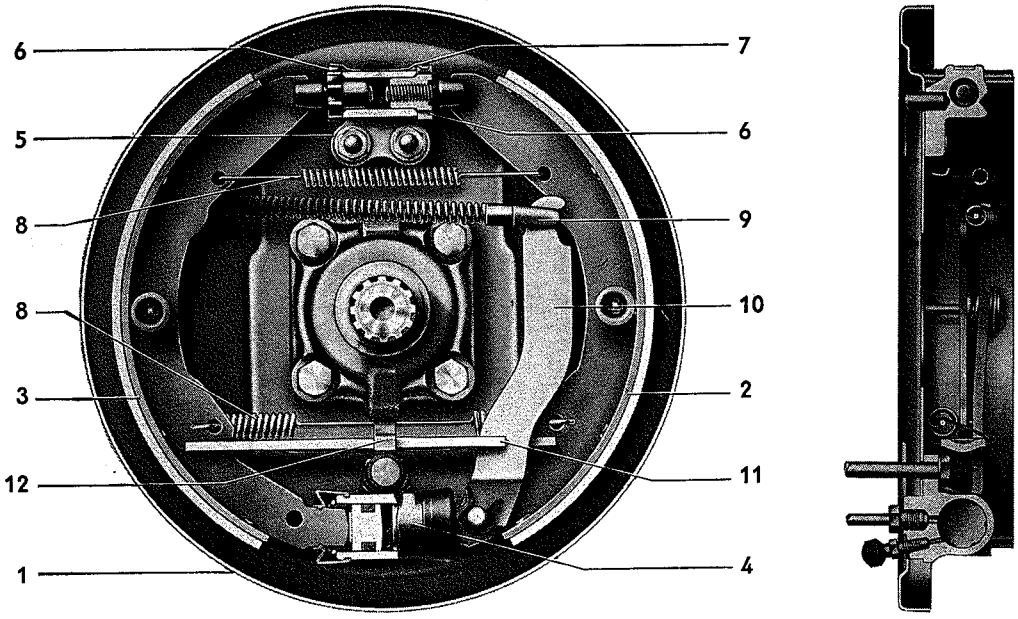
# Hjulbremsecylinder, forreste




1 - Indstillingsskrue
2 - Indstillingsmøtrik
3 - Støvhætte
4 - Udluftningsventil
5 - Cylinderhus
6 - Manchet
7 - Stempel
8 - Beskyttelseskappe

# Hjulbremse, bageste

**Bremsetromlediameter 250 mm**




1 - Bremseankerplade
2 - Primær bremsebakke
3 - Sekundær bremsebakke
4 - Hjulcylinder
5 - Lejebuk
6 - Indstillingsmøtrikker
7 - Bladfjeder for indstillingsmøtrikker
8 - Returfjedre
9 - Håndbremsekabel
10 - Bremsearm
11 - Trykstang
12 - Bladfjeder for trykstang

## Alment

Baghjulsbremsen er en Simplexbremse med parallelt afstøttede bakker.

På baghjulsbremsen er hjulcylinder, lejebuk og baghjulslejedæksel sammen med bremseankerpladen fastspændt på udvekslingshusets dæksel. På hjulcylinderens udvendige side er bremserøret tilsluttet og udluftningsventilen monteret. Væsken, der strømmer ind mellem begge stempler og ind i bremsecylinderen, bevæger stemplerne udad, hvorved bremsebakkerne kommer til at ligge an mod bremsetromlen. To returfjedre får bremsebakkerne til at gå tilbage i deres udgangsstilling, Afstøtningen af bremsebakkerne samt indstillingsmekanismen er anbragt på en lejebuk. En bladfjeder, som er anbragt og nittet på lejebukken, holder indstillingsmøtrikkerne fast.

Håndbremsekablets trækkraft overføres til bremsebakkerne over en bremsearm, der er forbundet med den primære bremsebakke, og over en trykstang.

Bremsebakkerne er glidende d.v.s. selvcentrerende ophængt i stempelstykkernes slidser og indstillingsskruerne. Afstøtningen af bremsebakkerne er lige.

Indstillingsmøtrikkerne i forbindelse med indstillingsskruerne muliggør indstilling og justering af bremsebakkerne.

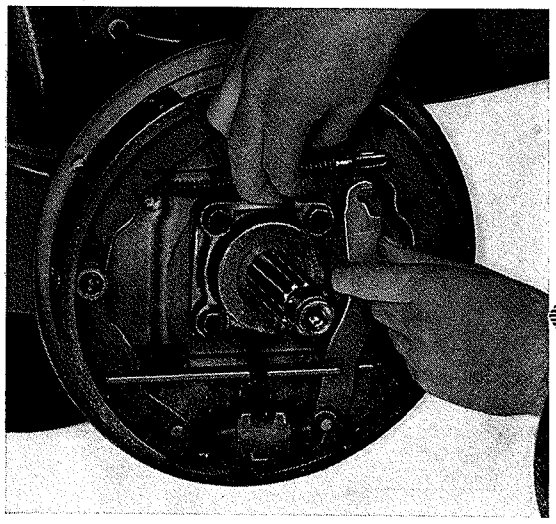
Før afmontering af bremsetromlerne skal bremsebakkerne stilles tilbage ved drejning af indstillingsmøtrikkerne.

Transp. 63 dänisch 11. Supplement 532 542 38 Printed in Germany 11. 65

**Obs!**

Det er forbundet med fare at løsne og spænde bagakselmøtrikkerne, når vognen er på lift, og det tilrådes derfor indtrængende at foretage dette arbejde, når vognen står på gulvet.

# Udskiftning af bageste bremsebakker

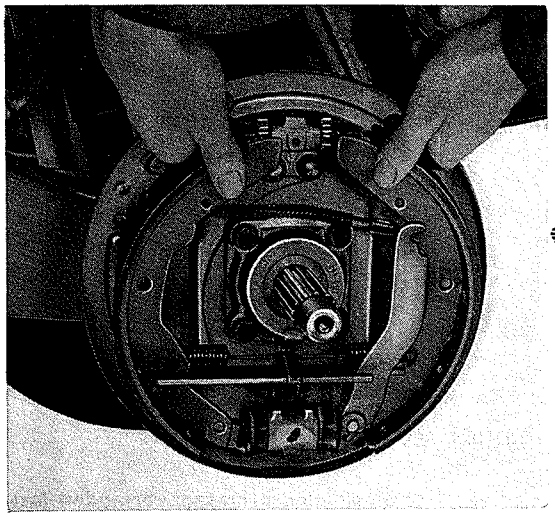


**Afmontering**

1 - Afmonter baghjul og bremsetromle med olie-slyngskive.

2 - Afhægt håndbremsekablet.

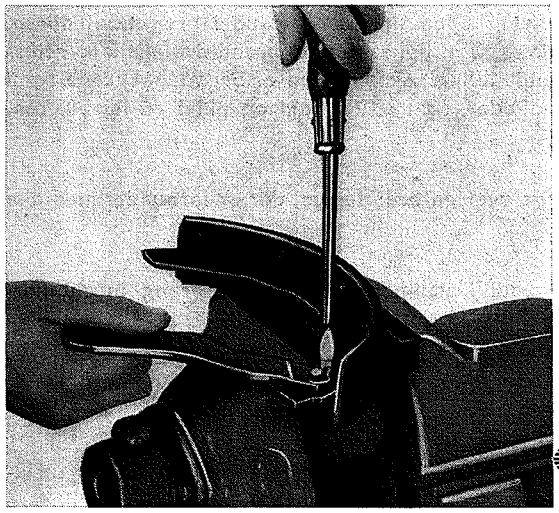
3 - Afmonter fjedertallerken, trykfjeder og stift for bremsebakker.



4 - Afhægt øverste returfjeder.

5 - Aftag bremsebakker med bremsearm, tryk-stang med klemme og nederste returfjeder.

6 - Pres bremsebakkerne fra hinanden og udtag trykstangen.



7 - Afhægt nederste returfjeder.

8 - Aftag bremsearmen, efter at sikringen for lejebolten er fjernet.

**Montering**

Monteringen foregår under iagttagelse af følgende punkter:

1 - Ved udskiftning af bremsebakkerne, skal det påses, at belægningerne, der anvendes, er ens i begge sider.

**Bremsebelægningsbredde 45 mm.**

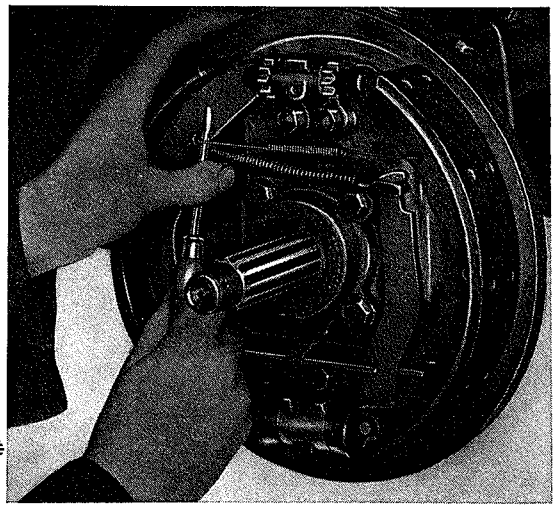
2 - Monter bremsebakker med bremsearm, trykstang med klemme og returfjeder, og hægt bremsekablet på.

3 - Påhægt øverste returfjeder.

4 - Monter fjedertallerken, trykfjeder og stift for bremsebakke.

5 - Spænd kronemøtrik for bagaksel med 30kgm og isæt ny split.

Skulle hullet for splitten være dækket efter spændingen med det foreskrevne spændingsmoment, skal kronemøtrikkerne spændes så meget, at det er muligt at isætte splitten korrekt.



6 - Udluft bremse. Indstil fod- og håndbremse. Glem ikke udluftningsventilernes støvkapper.

7 - Kontroller bremserne ved prøvekørsel.

# Af- og påmontering af bageste bremseankerplade

**Afmontering**

1 - Afmonter baghjul.

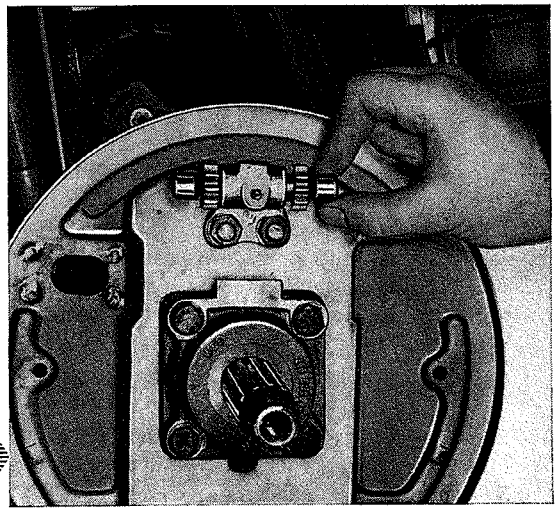
2 - Afmonter bremsetromle.

3 - Afmonter øverste returfjeder og afhægt bremsekablet.

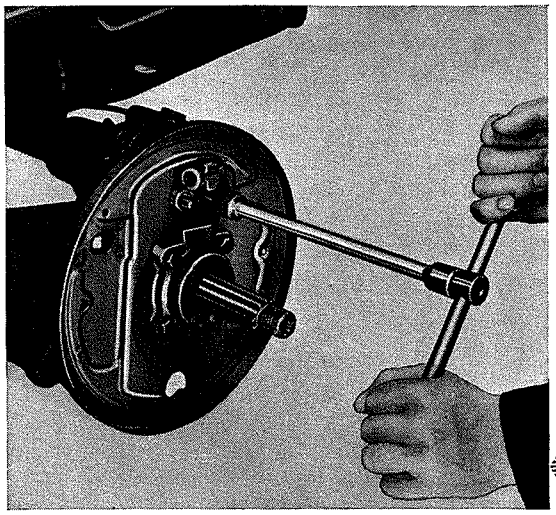
4 - Afmonter bremsebakker med bremsearm, trykstang og klemme.

5 - Træk bremsekablet ud af bremseankerpladen.

6 - Aftag indstillingsskruer med indstillingsmøtrikker.



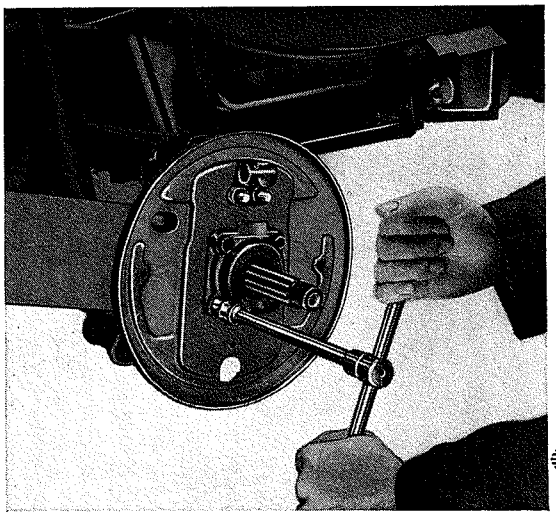
8. 63 Transp. 63 dänisch 532 530 38 Printed in Germany



7 - Bremserøret løsnes fra ankerpladen og lukkes med en træprop.

8 - Hjulcylinderen afmonteres.

9 - Afskru to møtrikker for lejebuk.



10 - Udskru de fire skruer for lejedæksel og aftag bremseankerpladen med dæksel.

**Montering**

Monteringen foregår i omvendt rækkefølge under iagttagelse af nedenstående punkter:

1 - Anlægsfladerne mellem ankerpladen, lejeflangen og dækslet renses grundigt.

2 - Før påsætningen af bagaksellejets dæksel undersøges den dertil hørende pakdåse. Den skal sidde nøjagtigt og være af god beskaffenhed. Tætningsringene for dækslet til bagakselleje og afstandsring må udskiftes. Oliekanalen på dækslet skal ved monteringen vende nedad.

3 - Spænd de fire befæstigelsesskruer og de to møtrikker for bremseankerpladen med 5—6 kgm.

4 - Undersøg forspændingen af bladfjederen for indstillingsmøtrikkerne, i givet fald bøjes fjederen i stilling.

5 - Gevindet på indstillingsskruerne og indstillingsmøtrikkerne prøves og indsmøres med specialfedt (grafitfedt).

6 - Monter hjulcylinderen.

7 - Monter bremsebakkerne.

8 - Monter bremsetromlen og spænd kronemøtrikken for bagakslen med 30 kgm og isæt split.

9 - Udluft fodbremse. Indstil fod- og håndbremse. Glem ikke udluftningsventilernes støvkapper.

# Af- og påmontering af bageste hjulcylinder

**Afmontering .**

1 - Aftag baghjul og bremsetromle.

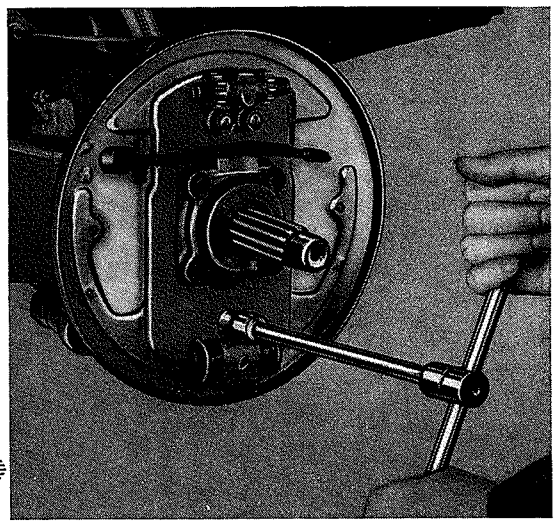
2 - Afskru bremseslangen og luk den med en træprop.

3 - Fjedertallerkener, trykfjedre og stifter for bremsebakkerne afmonteres.

4 - Hægt bremsebakkernes øverste returfjeder af.

5 - Bremsebakker med arm, trykstang og klemme for trykstang aftages. Bremsekablet hægtes af.

6 - Afskru en befæstigelsesskrue fra hjulcylinderen og aftag hjulcylinderen.



**Montering**

Ved montering skal følgende punkter iagttages:

1 - Spænd skruen for hjulcylinder med 5,5—6 kgm.

2 - Monter bremsebakker med arm, returfjeder og trykstang. Hægt bremsekablet på.

3 - Indsæt øverste returfjeder og monter bremsetromlen.

4 - Spænd bagakslens kronemøtrik med 30 kgm og isæt split.

5 - Udluft bremse og indstil fod- og håndbremse. Glem ikke udluftningsventilernes støvkapper.

# Reparation af bageste hjulcylinder

**Adskillelse**

1 - Afmonter hjulcylinder.

2 - Aftag begge beskyttelseskapper.

3 - Udtag stempler med manchetter.

4 - Træk manchetterne af stemplerne.

5 - Udskru udluftningsventilen.

**Samling**

Ved samlingen skal følgende punkter iagttages:

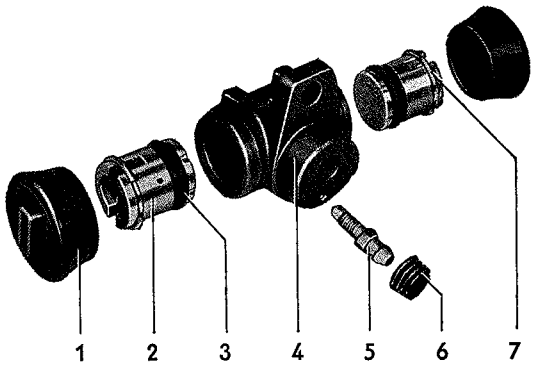
1 - Alle dele må kun renses i sprit eller bremsevædske.

2 - Delene undersøges for slid og fornyes om nødvendigt. Stemplernes og bremsecylinderens glideflader må ikke efterbearbejdes. De rensede og tørrede stempler skal have sugepasning i cylinderen.

3 - Begge gummistempler fornyes. Der må passes på, at hjulcylinderens diameter stemmer overens med gummistemplerne.

4 - Stemplerne monteres med original VW bremsecylinderpasta.

5 - Beskyttelseskapperne trækkes på.

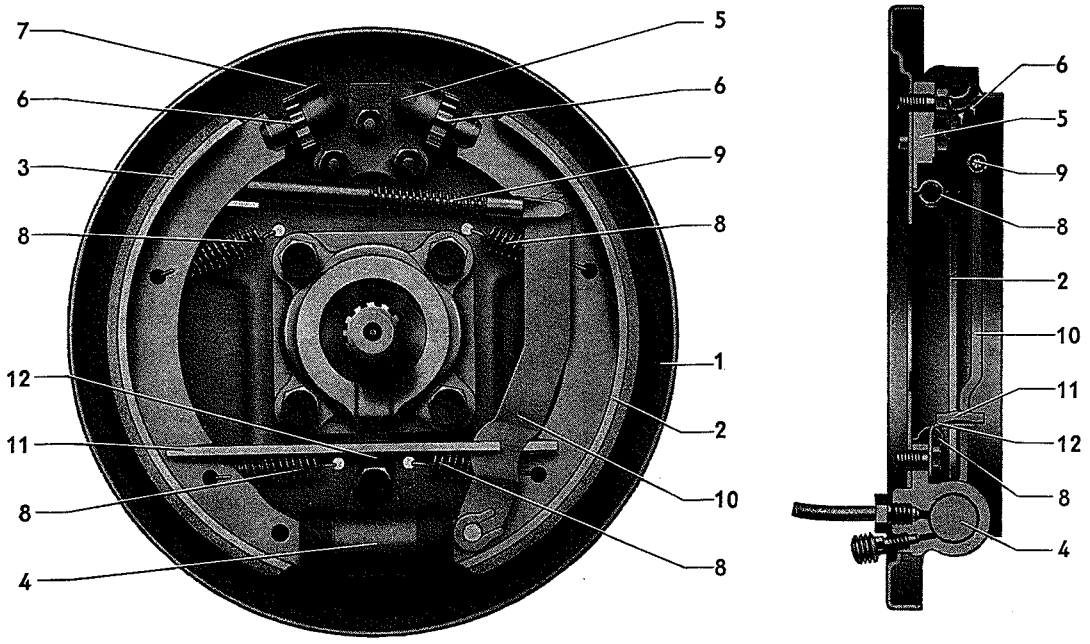



1 - Støvhætte
2 - Stempel
3 - Gummimanchet
2 - Cylinderhus
5 - Udluftningsventil
6 - Støvkappe
7 - Låsering

8. 63 Transp. 63 dänisch 532 530 38 Printed in Germany

# Hjulbremse, bageste

**Bremsetromlediameter 230 mm**




1 - Bremseankerplade
2 - Primær bremsebakke
3 - Sekundær bremsebakke
4 - Hjulcylinder
5 - Lejebuk med indstillingsmekanisme
6 - Indstillingsmøtrikker
7 - Bladfjeder for indstillingsmøtrikker
8 - Returfjedre
9 - Håndbremsekabel
10 - Håndbremsearm
11 - Trykstang
12 - Bladfjeder for trykstang

## Alment

Baghjulsbremsen er en Simplexbremse med skråt afstøttede bakker.

I dette afsnit behandles kun de arbejder, der afviger fra hjulbremsen med bremsetromlediameter 250 mm.

Ved et serviceeftersyn kan tykkelsen på bremsebelægningen kontrolleres gennem hullet i bremsetromlen. Viser kontrollen, at belægningerne kun har en tykkelse på ca. 2,5 mm, skal de fornyes.

Af- og påmontering af bremseankerpladen og hjulcylinderen samt reparation af hjulcylinderen foretages som ved hjulbremsen med tromlediameter 250 mm.

**Obs!**

Det er forbundet med fare at løsne og spænde bagakselmøtrikkerne, når vognen er på lift, og det tilrådes derfor indtrængende at foretage dette arbejde, når vognen står på gulvet.

Transp. 63 dänisch 11. Supplement 532 542 38 Printed in Germany 11. 65

# Af- og påmontering af bageste bremsebakker

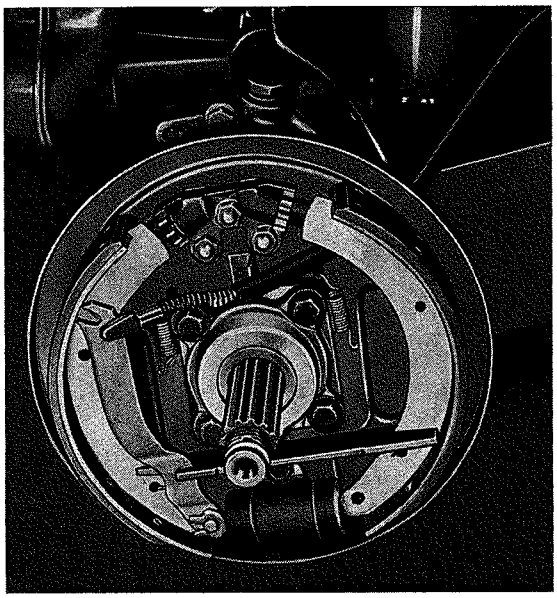
**Afmontering**

1 - Sæt vognen på bukke.

2 - Afmonter baghjul og bremsetromle.

3 - Hægt bremsekablet af.

4 - Tryk bremsebakkerne ud af indstillingsskruerne foroven.



5 - Aftag øverste returfjedre.

6 - Pres bremsebakkerne fra hinanden og tag trykstangen ud.

7 - Aftag nederste returfjedre og tag bremsebakkerne ud.

**Montering**

Monteringen sker i omvendt rækkefølge:

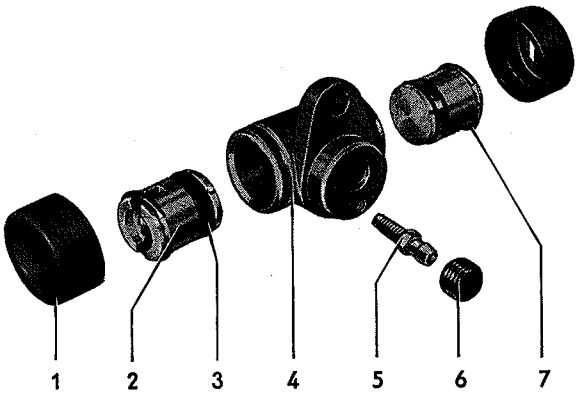
1 - Ved udskiftning af bremsebakkerne skal det påses, at bremsebelægningen, der anvendes på en aksels hjul, altid er ens.

**Bremsebelægningsbredde 40 mm.**

2 - Udluft bremsen. Indstil fod- og håndbremse. Glem ikke udluftningsventilernes støvhætter.

3 - Kontroller bremserne ved prøvekørsel.

# Hjulcylinder, bageste




1 - Beskyttelseskappe
2 - Stempel
3 - Manchet
4 - Cylinderhus
5 - Udluftningsventil
6 - Støvhætte
7 - Låsering

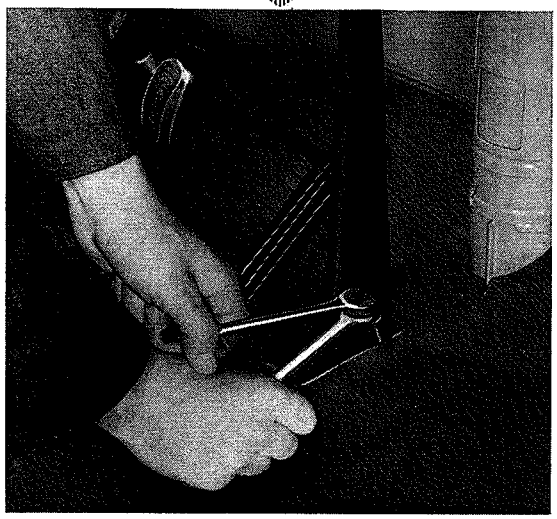
**Obs!**
Den bageste hjulcylinders diameter andrager **22,2 mm.**

# Af- og påmontering af håndbremsestang

**Afmontering**

1 - Skub manchetten for håndbremsestangen opefter og tag den af.

2 - Afskru kontra- og indstillingsmøtrikkerne på håndbremsekablerne.

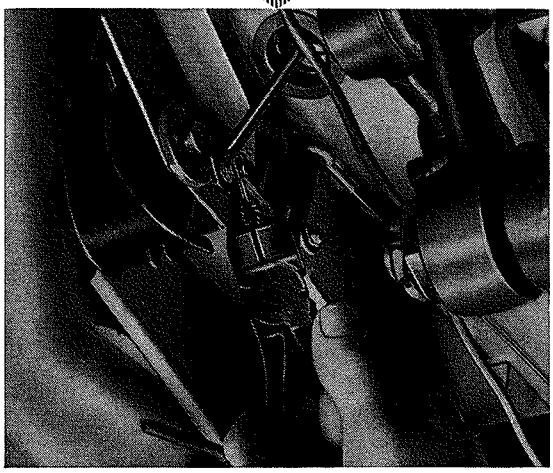


3 - Sæt vognen på bukke.

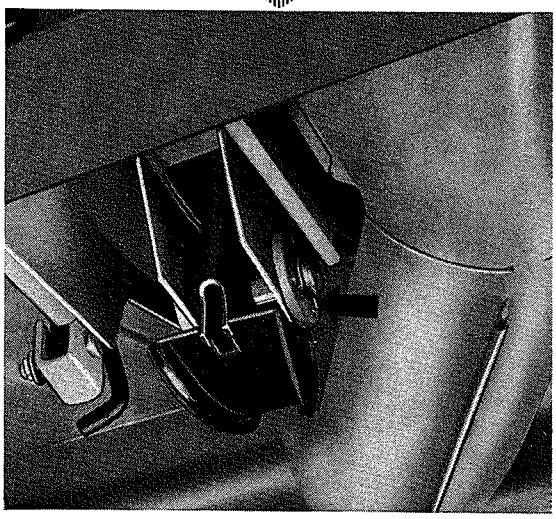
4 - Løsn befæstigelsesskruerne og fjern bundpladen under førerhuset.

5 - Træk håndbremsekablerne ud af lejet.

6 - Aftag trykfjeder for gaspedal. Træk trykstangen ud af gaspedalen.

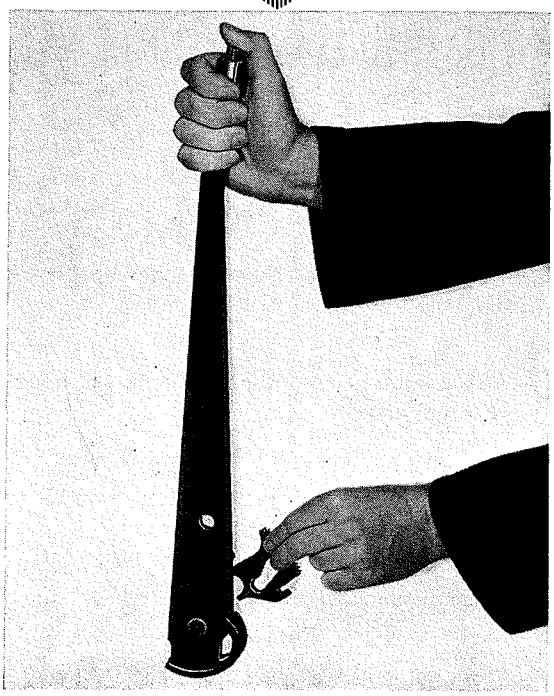


7 - Tag låseringen (pil) af bremsestangens lejebolt ved hjælp af en skruetrækker og tryk lejebolten ud af lejebukken.



8 - Træk håndbremsestangen ud.

9 - Tryk på trykknappen og tag tandbuen ud.

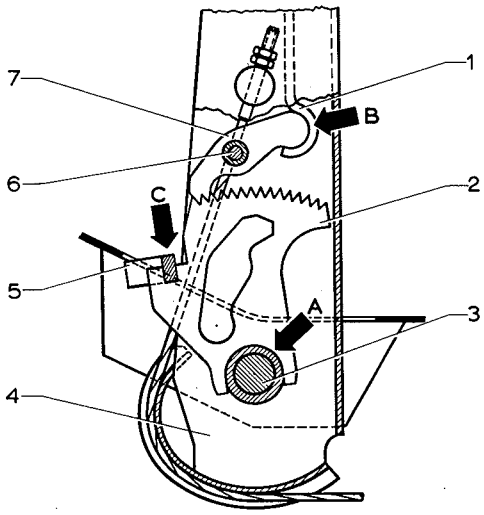


8. 63 Transp. 63 dänisch 532 530 38 Printed in Germany

**Montering**

Monteringen foregår i omvendt rækkefølge under iagttagelse af følgende punkter:

1 - Adskil håndbremsestangen før monteringen. Palstang, trykknap, fjeder og tandbue samles efter at være blevet renset og fedtet ind.




1 - Udløsningsstang
2 - Tandbue
3 - Lejebolt
4 - Håndbremsestang
5 - Lejebuk
6 - Bolt
7 - Pal

2 - Monter tandbuen således, at hullet til lejebolten i både tandbue og håndbremsestang passer ud for hinanden og tænderne passer ind i palen.

Det skal påses, at palen passer ind i buen på udløsningsstangen.

3 - Ved montering af håndbremsestangen skal udsnittet i tandbuen gribe ind over lejebukken.

4 - Smør håndbremsestangens lejebolt med universalfedt og påsæt efter monteringen de to låseringe.

5 - Speederpedalen sættes sammen med trykstangen. Monter trykfjederen.

6 - Tilslut bremsekablerne og indstil håndbremsen.

7 - Skru bundpladen på.

8 - Sæt gummimanchetten fast ved håndbremsestangen.

9 - Kontroller bremsevirkningen ved prøvekørsel.

# Af- og påmontering af bremsekabel

**Afmontering**

1 - Skub manchetten for bremsestangen opefter og tag den af.

2 - Afskru kontra- og indstillingsmøtrik ved håndbremsestangen.

3 - Sæt vognen på bukke.

4 - Skru befæstigelsesskruerne ud og tag bundpladen under førerhuset af.

5 - Træk håndbremsekablet ud af lejet.

6 - Afmonter baghjul og bremsetromle.

7 - Hægt bremsekablet af.

8 - Afmonter bremsebakkerne.

9 - Træk holderen for bremsekablet fra bremseankerpladen.

10 - Træk bremsekabel med føringsslange ud af bremseankerpladen og føringsrøret.

**Montering**

Monteringen sker i omvendt rækkefølge under iagttagelse af følgende punkter:

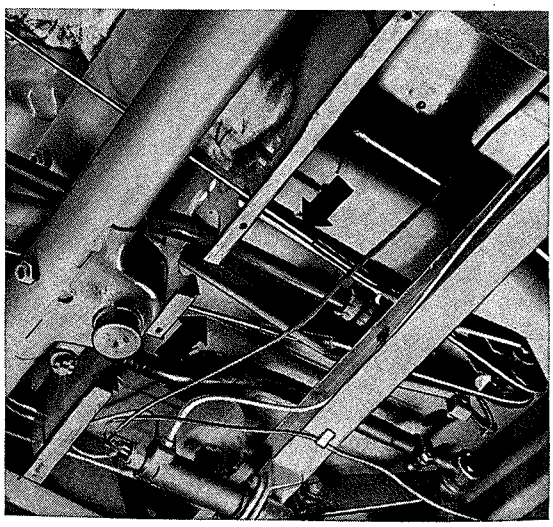
1 - Rens føringsrør for bremsekabel.

2 - Kontroller ved udskiftning af kablet, at det har den rigtige længde.

3 - Smør bremsekablet godt med universalfedt, medens det monteres.

4 - Indstil håndbremse.

5 - Kontroller håndbremse ved prøvekørsel.



# Indstilling af håndbremsen

**Indstilling**

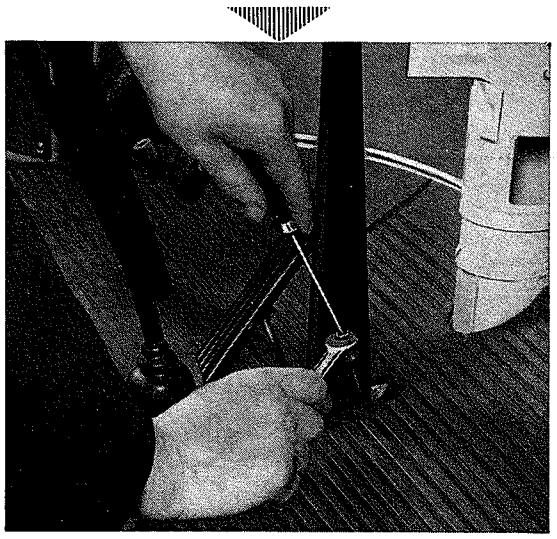
1 - Sæt vognen på bukke.

2 - Skub gummimanchetten for håndbremsestangen opefter og tag den af.

3 - Løsn kontramøtrikkerne på den forreste ende af bremsekablerne og spænd indstillingsskruerne således, at baghjulene stadig går frit, når håndbremsen er slækket.

4 - Træk håndbremsen to tænder an, og kontroller om bremsevirkningen er lige stor på begge baghjul. Senest ved fjerde tand må hjulene ikke mere kunne drejes med hånden.

5 - Spænd kontramøtrikkerne fast.



6 - Sæt gummimanchetten på.

7 - Kontroller bremsen ved prøvekørsel.

8. 63 Transp. 63 dänisch 532 530 38 Printed in Germany

# Påfyldning, udluftning og indstilling af bremser

## Påfyldning og udluftning af bremser

Hvis man under reparationer på vognen midlertidigt har adskilt enkelte rørafsnit, eller hoved- eller hjulcylinder har været afmonteret, skal der efterfyldes bremsevæske, og systemet skal udluftes. Nødvendigheden af at udlufte bremserne mærkes på, at man kan træde bremsepedalen langt ned, og at den fjedrer meget.

### Bremsevæske

Til drift af den hydrauliske bremse må kun anvendes original VW-bremsevæske. Dette sikrer en upåklagelig og driftssikker funktion af bremsen uafhængigt af klimatiske indflydelser. Sammensætningen af denne bremsevæske er afstemt efter gummi- og enkeltdele således, at der ikke optræder nogen struktur- eller overfladeforandringer. Anvendelse af andre bremsevæsker end den af fabriken anbefalede for drift af den hydrauliske bremse ophæver automatisk enhver garanti for bremsens driftssikkerhed.

**Den bremsevæske, der pumpes ud ved reparation eller udluftning af bremseanlægget, må ikke anvendes igen. I hvert enkelt tilfælde skal der påfyldes ny bremsevæske.**

På grund af risikoen for, at bremseanlægget tilsnavses ved brug af brugt bremsevæske og især den kendsgerning, at bremsevæsken er hygroskopisk, er det nødvendigt altid kun at anvende ny væske.

Hygroskopisk betyder, at bremsevæsken i tidens løb optager fugtighed fra luften. Ved tiltagende vandindhold sænkes bremsevæskens kogepunkt: Ved stor belastning af bremsen er der fare for, at der dannes dampblærer.

Desuden begunstiges korrosionsdannelsen i hoved- og hjulbremsecylindrene af det stigende vandindhold i bremsevæsken. Dette fænomen kan formindskes betydeligt, hvis bremsevæsken delvis fornys ved reparationer respektive udluftning.

### Bremsecylinderpasta

De hydrauliske bremsers gummidele må ikke smøres med mineralolier eller fedt. For at opnå en upåklagelig smøring af stempler og cylindre indførtes den originale VW-bremsecylinderpasta. Dette smøremiddel er neutralt overfor gummiet og forbedrer glideegenskaberne for stempler og gummistempler.

Cylindrene adskilles og renses omhyggeligt med sprit. Efter ordentlig tørring smøres stempler og cylinderflader med bremsecylinderpasta. Til sidst samles cylindrene igen. Cylinderpastaen skal altid anvendes, når cylindrene har været adskilt.

Transp. 63 dänisch 17. supplement 532 548 38 Printed in Germany 1. 67

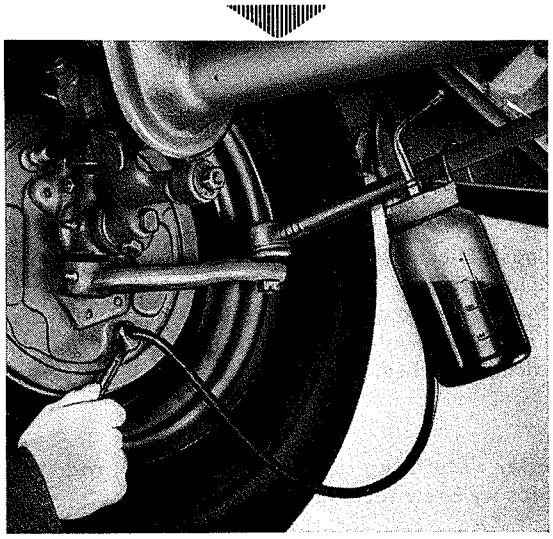
## Udluftning af bremser

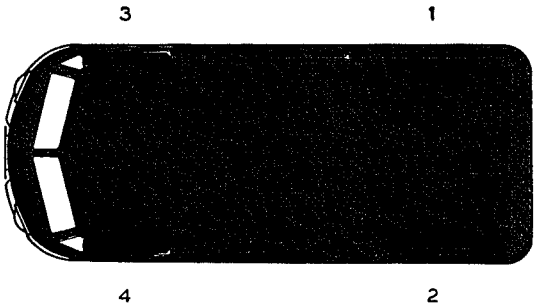
Til udluftningen er det nødvendigt at være to personer.

Udluftningen skal foretages i nedenstående rækkefølge:

1 - Fjern udluftningsventilens støvkappe ved hjulcylinderen. De bageste hjulcylindre, der ligger længst fjernet fra hovedcylinderen, udluftes først (se rækkefølge).

2 - Skyd udluftningsslangen over nippelen på udluftningsventilen.






3 - Løsn udluftningsventilen ca. en omdrejning.

4 - Træd pedalen hurtigt ned og træk den langsomt tilbage, indtil der ikke mere viser sig luftblærer i udluftningsslangens gennemsigtige rør.

Derved skal man passe på, at der altid er nok bremsevæske i udligningsbeholderen, da der ellers vil suges luft ind i systemet.

5 - Hold ved den sidste nedtrædning bremsepedalen i sin nederste stilling, indtil udluftningsventilen er lukket.

6 - Aftag udluftningsslangen og påsæt støvhætten.

7 - Foretag samme operation på de øvrige hjul. Fyld om nødvendigt bremsevæske på udligningsbeholderen.

## Gennemskylning af bremsesystemet

Ved gennemskylning og rensning af bremsesystemet må kun anvendes bremsevæske. Der må under ingen omstændigheder anvendes benzin eller andre opløsningsmidler eller mineralolie. Det er heller ikke tilladt at bruge sprit, da det almindeligvis er umuligt at fjerne skyllevæsken fuldstændigt. Ved påfyldning af bremsevæske ville denne blande sig med den tilbageblevne sprit, der ved opvarmning af bremsesystemet har tilbøjelighed til at danne dampblærer.

# Kontrol af bremser

På en aksels hjul kan forekomme forskellig bremsestyrke. Hvis der ved den af loven krævede kontrol af køretøjer, måles en uens bremseydelse på henholdsvis en aksels højre og venstre hjul, skal grundlaget for bedømmelsen være den tilladelige afvigelse. For VW Transporter andrager denne 15%.

Ved et hydraulisk bremseanlæg, der har fået regelmæssig pasning, er afvigelsen meget ringe, når bremsetromler og bremsebelægninger er ens slidte.

Spillerummet mellem bremsebakker og bremsetromle bliver større i tidens løb på grund af belægningens naturlige slid. Bliver bremsepedalens frigang for stor, skal bremsebakkerne justeres enkeltvis.

Før hver ny- eller efterindstilling af bremserne skal forhjulenes lejespillerum kontrolleres.

**Indstilling**

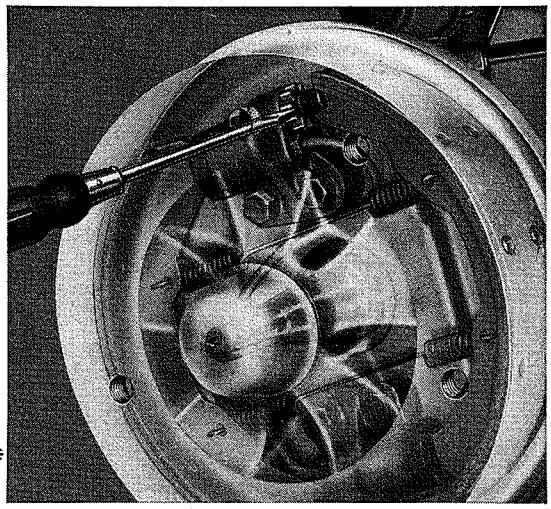
1 - Sæt vognen på bukke og slæk håndbremsen.

2 - Når man begynder indstillingen, skal pedalen trædes kraftigt ned flere gange, således at bremsebakkerne centrerer i bremsetromlerne.

3 - Drej bremsetromlen så meget fremefter, at indstillingsåbningen i tromlen står ud for en af de to indstillingsmøtrikker.

4 - Drej ved en løftebevægelse med en skruetrækker denne indstillingsmøtrik, indtil bremsebelægningen ligger let an mod bremsetromlen. Drej derefter indstillingsmøtrikken 3—4 tænder tilbage, således at bremsetromlen frit kan dreje sig.

5 - Gentag operationen på den anden indstillingsmøtrik. Ved indstillingen skal man lægge mærke til, at indstillingsmøtrikkerne har modsat omdrejningsretning.



6 - Foretag indstillingen på de øvrige hjul på samme måde.

7 - Prøvekør vognen.

Transp. 63 dänisch 17. supplement 532 548 38 Printed in Germany 1. 67

# Påfyldning og udluftning af bremser

## Alment

Hvis man under reparationer på vognen midlertidigt har adskilt enkelte rørafsnit, eller hoved- eller hjulcylinder har været afmonteret, skal der efterfyldes bremsevædske, og systemet skal udluftes. Nødvendigheden af at udlufte bremserne mærkes på, at man kan træde bremsepedalen langt ned, og at den fjedrer meget.

## Bremsevædske

Til drift af den hydrauliske bremse må kun anvendes original VW bremsevædske. Dette sikrer en upåklagelig og driftssikker funktion af bremsen uafhængig af klimatiske indflydelser. Sammensætningen af denne bremsevædske er afstemt efter gummi- og enkeltdele således, at der ikke optræder nogen struktur- eller overfladeforandringer. Anvendelse af andre bremsevædsker end den af fabriken anbefalede for drift af den hydrauliske bremse ophæver automatisk enhver garanti for bremsens driftssikkerhed.

## Bremsecylinderpasta

De hydrauliske bremsers gummidele må ikke smøres med mineralolier eller fedt. For at opnå en upåklagelig smøring af stempler og cylindre indførtes den originale VW bremsecylinderpasta. Dette smøremiddel er neutralt overfor gummiet og forbedrer glideegenskaberne for stempler og gummistempler.

Cylindrene adskilles og renses omhyggeligt med sprit. Efter ordentlig tørring smøres stempler og cylinderflader med bremsecylinderpasta. Til sidst samles cylindrene igen. Cylinderpastaen skal altid anvendes, når cylindrene har været adskilt.

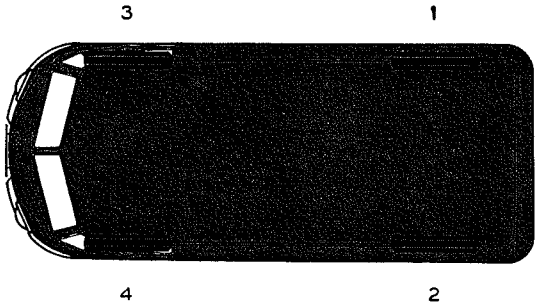
## Udluftning af bremser

a - **Udluftning med to personer**

Udluftningen skal foretages i nedenstående rækkefølge:

1 - Fjern udluftningsventilens støvkappe ved hjulcylinderen.
De bageste hjulcylindre (1 og 2), der ligger længst fjernet fra hovedcylinderen, udluftes først.

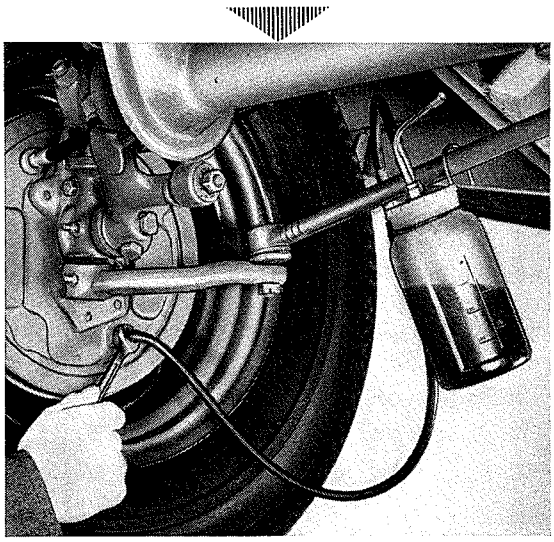
2 - Skyd udluftningsslangen over nippelen på udluftningsventilen.






8. 63 Transp. 63 dänisch 532 530 38 Printed in Germany

3 - Læg den frie ende af slangen ned i et glas, der er ca. halvt fuldt af bremsevædske. Glasset skal stilles så højt, at mundingen af slangen om muligt kommer til at ligge over udluftningsventilen.



4 - Løsn udluftningsventilen foran ca. en omdrejning.

5 - Tryk pedalen hurtigt ned og træk den langsomt tilbage, indtil der ikke mere viser sig luftblærer ved slangemundingen.

Derved skal man passe på, at der altid er nok bremsevædske i udligningsbeholderen, da der ellers vil suges luft ind i systemet.

6 - Hold ved den sidste nedtrædning bremsepedalen i sin nederste stilling, indtil udluftningsventilen er lukket.

7 - Aftag udluftningsslangen og påsæt støvhætten.

8 - Foretag samme operation på de øvrige hjul. Påfyld om nødvendigt bremsevædske i udligningsbeholderen.

b - **Kombineret påfyldnings- og udluftningsfremgangsmåde med een mekaniker:**

Det er hertil nødvendigt at have et påfyldnings- og udluftningsapparat, som bliver fremstillet af forskellige firmaer med principielt den samme arbejdsmåde.

Før arbejdet påbegyndes, må det undersøges, om apparatet er tilstrækkeligt fyldt med bremsevædske. Derefter bliver beholderen til trykluft fyldt, indtil manometret viser 4—5 ato.

1 - Træd pedalen ned og fasthold den i denne stilling.

2 - Fjern støvhætterne på alle udluftningsventilerne.

3 - Skyd den frie ende af påfyldningsslangen på venstre forhjuls udluftningsventil, og løsn ventilen ca. en omdrejning.

4 - Åbn afspærringshanen på fyldeslangen.

5 - Skyd udluftningsslangen over nippelen på udluftningsventilen på højre baghjul. Stik den frie ende af slangen ned i et glas, som er halvt fyldt af bremsevædske. Løsn ventilen ca. en omdrejning og lad så megen bremsevædske slippe ind, at der ikke mere strømmer luft ud ved ventilen på højre baghjul.

6 - Luk udluftningsventilen.

7 - Luk afspærringshanen på fyldeslangen.

8 - Gentag punkterne 4—7 i rækkefølgen: Venstre baghjul — højre forhjul.

9 - Sæt støvhætterne på udluftningsventilerne.

10 - Frigør pedalen.

11 - Kontroller bremsevædskestanden i udligningsbeholderen og efterfyld om nødvendigt.

I øvrigt gælder for hvert apparat de brugsanvisninger, der er givet fra de forskellige firmaer. Det er ikke tilrådeligt at bruge den under udluftningen udpumpede bremsevædske een gang til, da der i så fald meget let vil komme fremmedlegemer ind i bremsesystemet. I det mindste må vædsken før genanvendelsen filtreres omhyggeligt gennem et stykke trækpapir.

## Gennemskylning af bremsesystemet

Ved gennemskylning og rensning af bremsesystemet må kun anvendes bremsevædske. Der må under ingen omstændigheder anvendes benzin eller andre opløsningsmidler eller mineralolie. Det er heller ikke tilladeligt at bruge sprit, da det almindeligvis er umuligt at fjerne skyllevædsken fuldstændigt. Ved påfyldning af bremsevædske vil dette blande sig med den tilbageblevne sprit, der ved opvarmning af bremsesystemet har tilbøjelighed til at danne dampblærer.

# Kontrol af bremser

På en aksels hjul kan forekomme forskellig bremsestyrke. Hvis der ved den af loven krævede kontrol af køretøjer, måles en uens bremseydelse på henholdsvis en aksels højre og venstre hjul, skal grundlaget for bedømmelsen være den tilladelige afvigelse. For VW Transporter andrager denne 15%.

Ved et hydraulisk bremseanlæg, der har fået regelmæssig pasning, er afvigelsen meget ringe, når bremsetromler og bremsebelægninger er ens slidte.

8. 63 Transp. 63 dänisch 532 530 38 Printed in Germany

# Indstilling af hjulbremser

## Alment

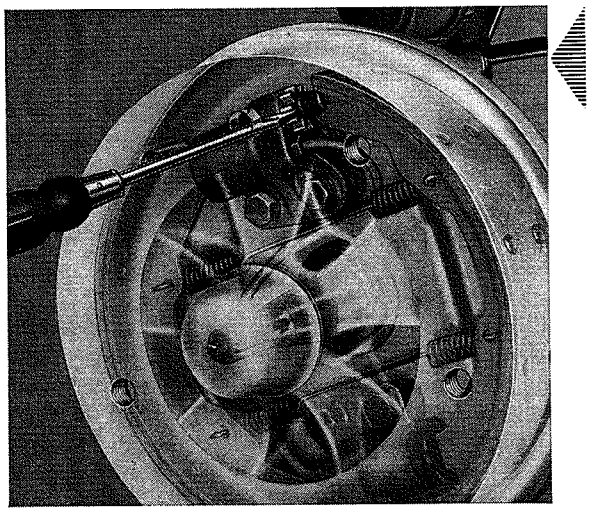
Spillerummet mellem bremsebakker og bremsetromle bliver større i tidens løb på grund af belægningens naturlige slid.

Før hver ny- eller efterindstilling af bremserne skal forhjulenes lejespillerum kontrolleres.

### Indstilling

1 - Sæt vognen på bukke og løsn håndbremsen.

2 - Når man begynder indstillingen, skal pedalen trædes kraftigt ned flere gange, således at bremsebakkerne centrerer i bremsetromlerne.



3 - Drej bremsetromlen så meget fremefter, at indstillingsåbningen i tromlen står ud for en af de to indstillingsmøtrikker.

4 - Drej ved en løftebevægelse med en skruetrækker denne indstillingsmøtrik, indtil bremsebelægningen ligger let an mod bremsetromlen. Drej derefter indstillingsmøtrikken 3—4 tænder tilbage, således at bremsetromlen frit kan dreje sig.

5 - Gentag operationen på den anden indstillingsmøtrik. Ved indstillingen skal man lægge mærke til, at indstillingsmøtrikkerne har modsat omdrejningsretning.

6 - Foretag indstillingen på de øvrige hjul på samme måde.

7 - Prøvekør vognen.

# Reparation af bremsetromle, fornyelse af bremsebelægning

## Efterbearbejdning af bremseflader

Bremsetromler, hvis bremseflader er blevet slidte, rillede eller ovale, kan gøres anvendelige igen ved uddrejning.

1 - Uddrej tromlens bremseflade til det indvendige diametermål „a". Efter uddrejningen skal bremsetromlen have en godstykkelse på mindst mål „b". Bremsefladen må ikke være mere end 0,1 mm konisk. Tromlens tilladelige sidekast max. 0,25 mm. Slidgrænse mål „c".

2 - Bremsebakkerne for tromler, der er efterbearbejdet, skal forsynes med bremsebelægninger i overstørrelse, da deres runding netop er slebet passende til radius af den uddrejede tromle.

| | Bremsetromlediameter | | |
|---|---|---|---|
| | 250 mm | 230 mm | |
| mål | foran og bagtil | foran | bagtil |
| a | 251 + 0,2 | 231,2 + 0,3 | 231,0 + 0,2 |
| b | 5,5 | 5,4 | 5,5 |
| c | 251,5 | 231,7 | 231,5 |

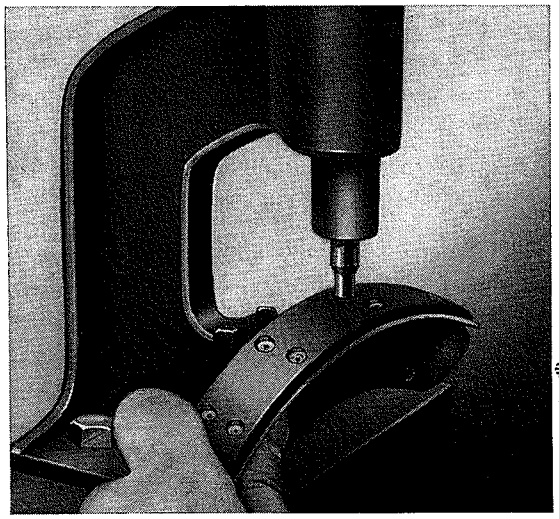
8. 63 Transp. 63 dänisch 532 530 38 Printed in Germany

# Fornyelse af bremsebelægning

## Alment

Ved montering af ny belægning på bremsebakkerne skal belægningen på begge forhjul henholdsvis baghjul udskiftes samtidig for at opnå samme bremsevirkning i begge sider af vognen. Af samme grund skal der lægges belægning af samme kvalitet på i begge sider.

Bremsebelægninger, der er gennemfugtede af olie, skal udskiftes. Afvaskning med benzin eller andre opløsningsmidler er til ingen nytte, da den af belægningen opsugede olie vil trænge frem som følge af den varme, der opstår ved bremsning.



## Fornyelse af bremsebelægning

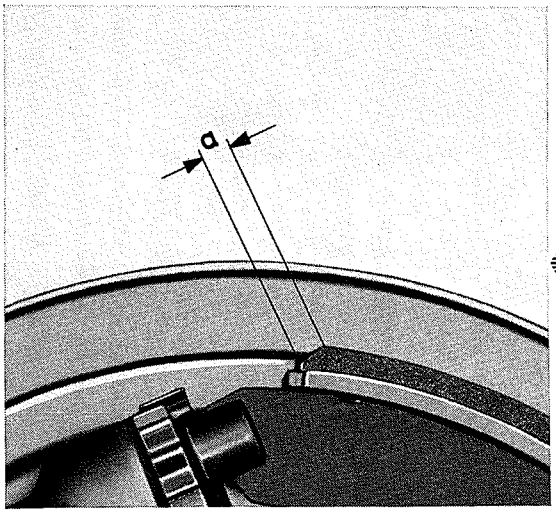
1 - Afmonter bremsebakkerne.

2 - Ni t bremsebelægningen forsigtigt af for a undgå beskadigelser af bremsebakken.

3 - Rens bremsebakken og fjern grater fra nittehuller.

4 - Pånit ny belægning; begynd fra midten. Belægningen må ikke rage ud over siderne og skal ligge an på hele bremsebakkens flade, da der ellers kan opstå støj ved opbremsninger, og bremsevirkningen kan påvirkes.

Tryk nitterne vinkelret ind, således at der ikke opstår spændinger i bremsebelægningen.




a = ca. de 5 mm

5 - Reif om nødvendigt belægningen i en længde af 5 mm i begge ender. Skarpe kanter på siderne skal afrundes.

**Obs!**

Kun reservedelsmæssigt foreskrevne nitter må benyttes. Anvend under ingen omstændigheder aluminiumsnitter.

**Obs!**

Vær opmærksom på bredden af belægningen!

| | | forhjuls-bremse | baghjuls-bremse |
|---|---|---|---|
| bremse-tromle-diameter | 250 | 55 | 45 |
| | 230 | 50 | 40 |

# Fejl ved det hydrauliske bremsesystem

| Fejl | Årsag | Afhjælpning |
|---|---|---|
| Bremsepedalens vandring er blevet så lang, at pedalen går i bund. | Bremsebelægningen afslidt. | Indstil bremserne. Der må ikke indstilles på bremsepedalen. |
| Pedalen finder ingen modstand, men kan trædes langt og fjedrende ned. | a - Luft i bremsesystemet.<br>b - For lille væskeforråd i udligningsbeholderen. | a - Udluft.<br>b - Efterfyld bremsevæske, og udluft bremsesystemet. |
| Pedalen lader sig trods indstillet og udluftet bremse træde igennem, uden at man opnår nogen bremsevirkning. | a - Ventilen i hovedcylinderen er beskadiget.<br>b - Ventilens sæde er tilsmudset. | a - Udskift ventilen.<br>b - Rens ventilsædet eller udskift om nødvendigt. |
| Bremsevirkning opnås først ved gentagne nedtrædninger af pedalen trods det, at man har udskiftet ventilen. | a - Luft i bremsesystemet.<br>b - Trykfjederen „træt". | a - Udluft.<br>b - Udskift trykfjederen. |
| Bremsevirkningen ophører, og pedalen lader sig træde helt ned, også efter indstillingen. | a - Utætte rør.<br>b - Beskadigede eller ubrugelige gummistempler i hoved- eller hjulcylinder. | a - Spænd rørenes omløbermøtrikker. Om nødvendigt fornyes rørene.<br>b - Udskift de ubrugelige gummistempler. |
| Bremserne bliver varme under kørslen. | a - Udligningshullet i hovedcylinderen er snavset.<br>b - For lille spillerum mellem bremsepedal og hovedcylinderstempel.<br>c - Returfjedre for svage.<br>d - Gummidele har taget skade ved anvendelse af forkert bremsevæske. | a - Rens hovedcylinderen.<br>b - Indstil bremsepedalspillerummet.<br>c - Monter nye returfjedre.<br>d - Tøm systemet for bremsevæske, udtag alle gummidele og udskyl systemet med bremsevæske. Monter nye gummidele og ventil. |

Transp. 63 dänisch 11. Supplement 532 542 38 Printed in Germany 11. 65

| Fejl | Årsag | Afhjælpning |
|---|---|---|
| Dårlig bremsevirkning selv om der trædes hårdt på bremsepedalen. | a - Olie på bremsebelægningen. | a - Rens hjulbremserne. Om nødvendigt tætnes ved akslen. Udskift belægningen. |
| | b - Utilladelig nedgang i gnidningskoefficienten ved vedvarende opbremsning på grund af uegnet bremsebelægning. | b - Forny belægningen. Anvend originale VW reservedele. |
| Bremsen trækker sig selv an. | a - Udligningshullet i hovedcylinderen er stoppet, evt. af opsvulmede gummistempler. | a - Rens udligningshullet med et stykke tråd på 0,7 mm. Fjern eventuelle grater. Monter nye gummistempler. |
| | b - Anvendelse af uegnet bremsevæske. | b - Gennemskyl bremsesystemet godt med bremsevæske og påfyld original VW bremsevæske. |
| | c - Forkert indstilling af bremsepedalanslaget. | c - Undersøg bremsepedalens anslag, og indstil spillerummet rigtigt, således at udligningshullet er frit i bremsens hvilestilling. |
| Bremserne banker og har tilbøjelighed til at blokere. | a - Bremsebelægningen er ikke reifet i enderne. | a - Reif bremsebelægningerne. Originale VW reservedele er reifede efter forskrifterne. |
| | b - Belægningen er slidt. Nitter stikker frem. | b - Udskift bremsebelægningen eller isæt nye nitter. |
| | c - Ovale bremsetromler. | c - Uddrej bremsetromlerne eller udskift. |
| Hvinende bremser. | a - Uegnet bremsebelægning. | a - Læg ny bremsebelægning på. Anvend originale VW reservedele. |
| | b - Løse belægningsnitter. — Belægningen ligger ikke rigtigt an. | b - Belægningen pånittes på ny, eventuelt udskiftes den. |
| | c - Bremsen tilsnavset. | c - Rens bremserne. |
| | d - Forkert slid på belægningen på grund af skæve bremsebakker. | d - Ret bremsebakken til, således at den står lodret på bremseankerpladen og således, at der fremkommer 0,2 mm spillerum ved belægningsenderne samt at belægningen ligger an på hele bredden. |
| | e - Bremseankerplade bøjet. | e - Undersøg om bremseankerpladen kaster, eller om den er bøjet og ret den til. Forny om nødvendigt ankerpladen. |
| | f - Returfjedre for svage. | f - Forny returfjedrene. Sørg for at få fjedre med den højeste spænding fra reservedelslageret. |

Støjen fremkommer ved svingninger i bremsebakker og belægning, som overføres til bremsetromlen. Årsagerne til denne ulempe kan være af mekanisk art eller fremkomme som følge af atmosfæriske påvirkninger.

Meget ofte skyldes det atmosfærisk påvirkning. Alle bremsebelægninger reagerer mere eller mindre overfor den forhåndenværende fugtighed ved en ændring af gnidningskoefficienten. Også i bremsetromlerne viser der sig relativt hurtigt rustdannelser ved høje fugtighedsgrader. Bliver belægninger og tromler i denne overfladetilstand presset mod hinanden, kan der optræde pibelyde på grund af den kortvarige forøgelse af gnidningsmodstanden, som dog snart forsvinder igen, når fugtigheden fordamper og tromlen glattes. Pipelydene i bremserne opstår altså, når vognen har stået i længere tid i fugtig luft — oftest efter at have stået hele natten — og kun ved den første opbremsning.

| Fejl | Årsag | Afhjælpning |
|---|---|---|
| Bremserne trækker skævt. | a - Olie på bremsebelægningen. | a - Udskift pakninger henholdsvis reparer bremsecylinderen. Forny bremsebelægningerne. Fornyelsen må foretages på begge sider af en aksel på een gang, således at man opnår samme bremsevirkning. |
| | b - Belægningen bærer dårligt på grund af skæve bremsebakker. | b - Ret bremsebakkerne til således, at der er 0,2 mm spillerum ved belægningsenderne. |
| | c - Bremsebakkerne glider ikke let i stemplernes slidser i hjulcylindrene. | c - Få bremsebakkerne til at glide. |
| | d - Forskellig bremsebelægning på een aksel. | d - Udskift belægningerne. |
| | e - Dæktrykket ikke i overensstemmelse med forskrifterne. Dækkene slidt uens. | e - Kontroller dæktrykket. Udskift slidte dæk. |
| | f - Bremsetromlen oval eller rillet. | f - Uddrej bremsetromlen og udskift den om nødvendigt. |

**Opbevaring af bremsedele**

Alle bremsedele skal opbevares støvfrit, køligt og tørt og bør højst være på lager i **2 år.** Desuden skal de beskyttes mod olie, fedt, benzin og vand. Gummidele må under ingen omstændigheder udsættes for sol.

Monterede hoved- og hjulbremsecylindre, der er på lager i mere end 2 år, skal adskilles, renses i sprit, tørres og smøres med Original-VW-Bremsecylinderpasta før samlingen. Ved denne lejlighed skal alle dele kontrolleres. Dele, der bærer spor af korrosion, må ikke anvendes igen. Ligeledes skal gummidele, der er blevet hårde eller blot udviser den mindste beskadigelse, og stempler, der går trægt, udskiftes. De åbne boringer skal på dele, der ikke er pakket ind, være lukkede med gummipropper.

Reservedelspakninger med hoved- og hjulbremsecylindre samt bremsesadler er mærket med dato for pakningen for at muliggøre kontrol af lagertiden.

Transp. 63 dänisch 20. supplement 532 551 38 Printed in Germany 1. 68

## Alment

Hjulene er stålpladehjul med dybe fælge.

### Fælgstørrelse:

A - For Transporter modeller **med 0,8 t nyttelast**

**4½ K x 15**

B - For Transporter modeller **med 1,0 t nyttelast** (også brandslukningsvogn)

**5 JK x 14**

De dertil hørende dækstørrelser er:

A - 6,40—15

B - 7,00—14 slangeløs

> **Obs!**
> Det er ikke tilladt at rette bøjede fælge. Side og højdekast må ikke overskride 1,5 mm.

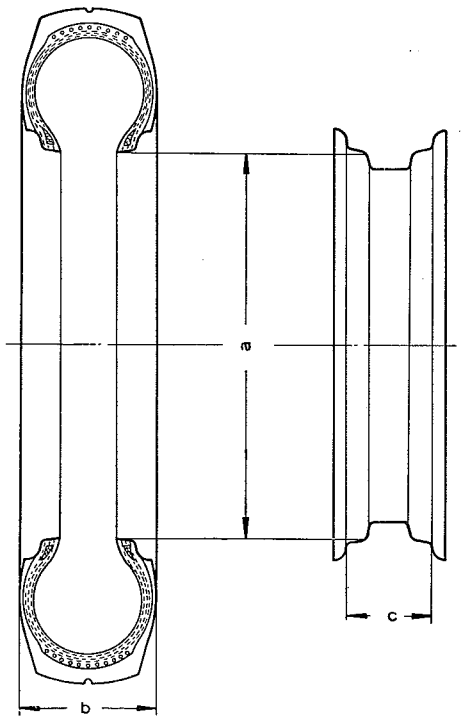
For at opnå en god køresikkerhed og en god kørselsøkonomi, skal hjulene og dækkene vedligeholdes godt. Hertil hører:

1 - Hjulene skal sidde rigtig fast på bremsetromlerne.

2 - Det foreskrevne dæktryk skal overholdes.

3 - Dækkene skal undersøges for beskadigelser og slid.

4 - Ved slangeløse dæk skal også fælgene — især ved fælgskulderen — undersøges for beskadigelser.




A—a = 15″; b = 6,40″; c = 4½″
B—a = 14″; b = 7,00″; c = 5″

5 - Hjulene skal indbyrdes skiftes om, dersom der konstateres uens dækslid.

6 - Hjulene skal afbalanceres.

**Bemærk:**

**Fra chassis nr. 1144303** trækkes VW mærket på de forkromede kapsler ikke mere op med sort.

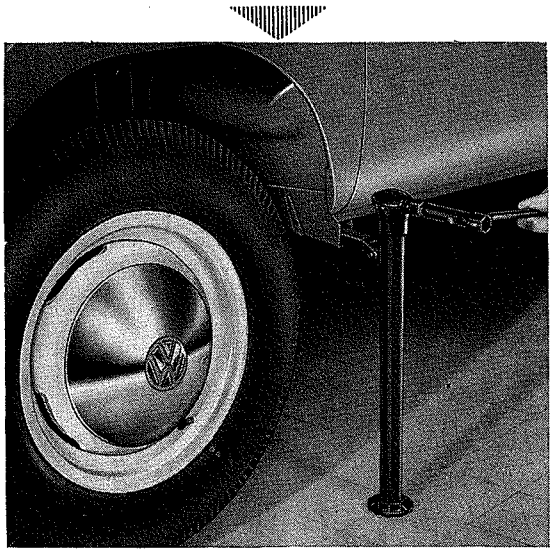
Transp. 63 VII. Nachtrag dänisch 532 538 38 Printed in Germany 3. 64

# Udskiftning af hjulene

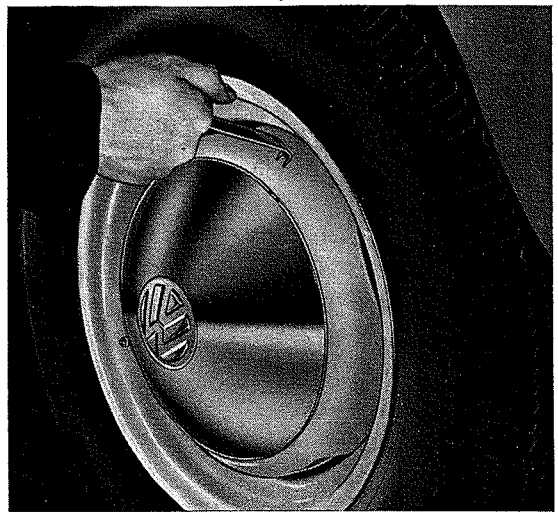
## Aftagning af hjulene

1 - Træk håndbremsen an.

2 - Anbring donkraften på det dertil indrettede sted på vognens underside. Donkraftens fod skal stå på et fast underlag.



3 - Aftag hjulkapslen ved hjælp af en aftrækker eller et lignende redskab.



4 - Løsn 5 befæstigelsesbolte for hjulet med en hjulnøgle.

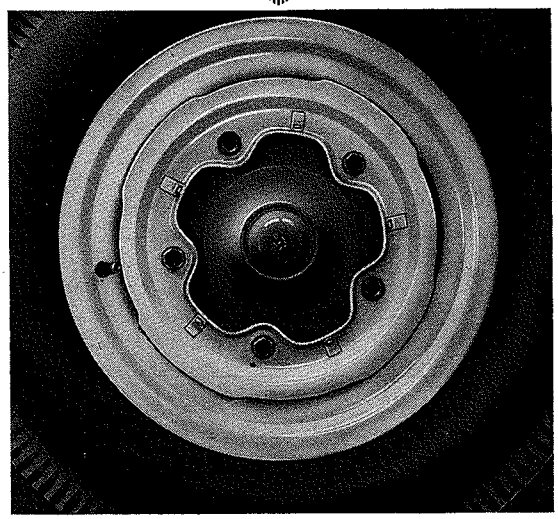
5 - Løft vognen.

6 - Skru boltene ud og tag hjulet af.

## Påsætning af hjulene

Påsætningen foregår på samme måde i omvendt rækkefølge under iagttagelse af nedenstående punkter:

1 - Boltene for hjulet trækkes kun så meget an, at den kugleformede del af boltene ligger centreret i hjulets fordybninger.



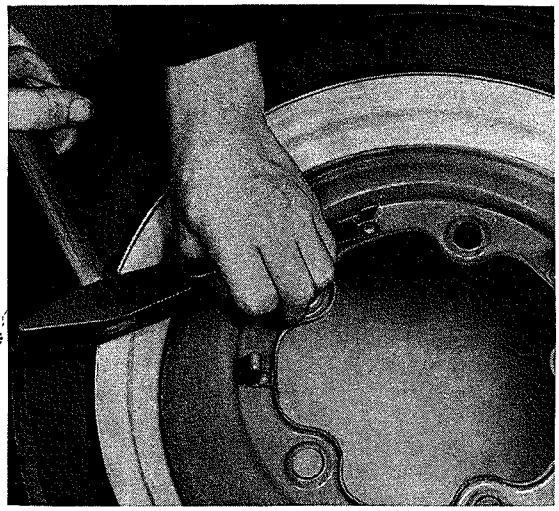
2 - Sænk vognen.

3 - Boltene krydsspændes med 11—13 kgm.

Hjulboltene må ikke trækkes for fast an. Det vil så være umuligt for kunden at løsne boltene ved hjælp af specialnøglen. Dornen skal være af en sådan beskaffenhed, at den kan modstå en kraft på 35 kgm, hjulnøglen er beregnet for 60 kgm. Den kendsgerning, at hjulnøgler og dorne stadig beskadiges ved, at man løsner sådanne bolte med vold, tyder på, at mange værksteder spænder hjulboltene med alt for højt spændingsmoment. Korrosion gør sit til det. Hjulboltene må være let indfedtede. De sidder ikke mindre sikkert derved.

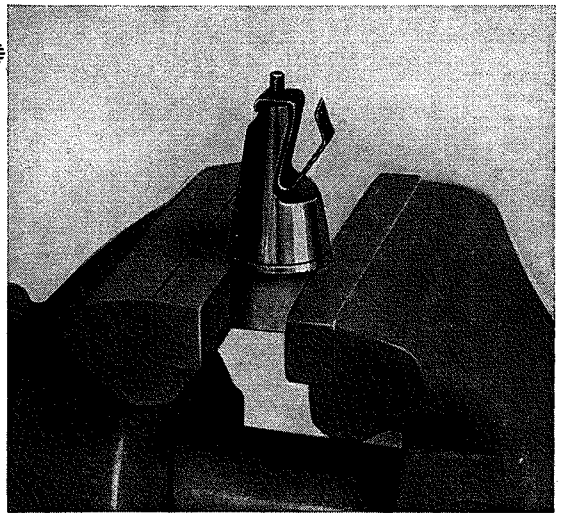
# Fornyelse af knækkede kapselfjedre

1 - Aftag hjulet.



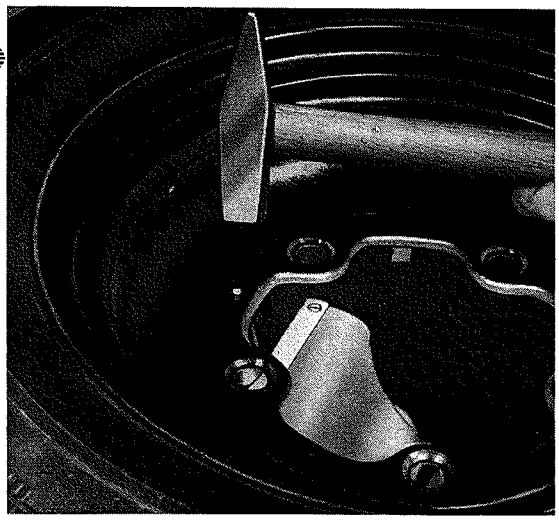
2 - Resten af fjederen og nittehovedet mejsles af, og nitten slås ud af hullet.

3 - Spænd dorn med anlæg for nittehoved op i skruestikken og læg en halvrund nitte (4,5 × 7 DIN 660) og kapselfjeder på.



4 - Læg hjulet vandret ovenpå — med ydersiden nedad — således at nitten kommer op igennem det tilhørende hul i hjulet.

5 - Nit fjederen fast.



6 - Laker fjeder og nitte på begge sider.

7 - Sæt hjulet på og træk hjulboltene an.

8. 63 Transp. 63 dänisch 532 530 38 Printed in Germany

## Alment

Dækkenes gode tilstand har ikke alene indflydelse på vognens køreegenskaber, men forhøjer også kørselssikkerheden. Derfor må der lægges stor vægt på en omhyggelig vedligeholdelse af dækkerne.

Ved en samvittighedsfuld vedligeholdelse af dækkene og under forudsætning af en normal belastning, lader det normale dækslid sig holde meget lavt, og dækkenes levetid forlænges. Afbalancerede hjul og dæk formindsker sliddet på dækkene og hjullejerne og forbedrer køreegenskaberne.

Usædvanligt eller for stort slid kan blandt andet skyldes forkert dæktryk, køremåden, utilladelig hjulstilling, kørebanens beskaffenhed og for stor ubalance.

Overbelastning af køretøjet må undgås; dækkene må beskyttes mod stærk solbestråling, benzin og olie.

Transporter-modeller med

**0,8 t nyttelast skal have dækstørrelsen 6,40—15;**
**1,0 t nyttelast skal have dækstørrelsen 7,00—14 slangeløse.**

**Bemærk:**

Fra december 1963, **chassis nr. 1222026,** forsynes alle Volkswagen-Transporter med dæk størrelse 7.00 - 14 „slangeløs".

Den tilhørende fælg har normbetegnelsen 5 JK x 14 — res.dels nr. 211 601 027 F.

| Lufttryk | | 0,8 t | 1 t (inkl. brandslukningsvogn) |
|---|---|---|---|
| | for | 28 lbs. | 28 lbs. |
| indtil 3/4 nyttelast | bag | 29 lbs. | 32 lbs. |
| med fuld nyttelast | bag | 32 lbs. | 39 lbs. |
| Ambulance | for | 25 lbs. | |
| | bag | 25 lbs. | |

## Dæk 6,40—15

Lærredskassens styrke: 4 PR (PR = Play Rating = international normbetegnelse for lærredskassernes styrke).

### Mål:

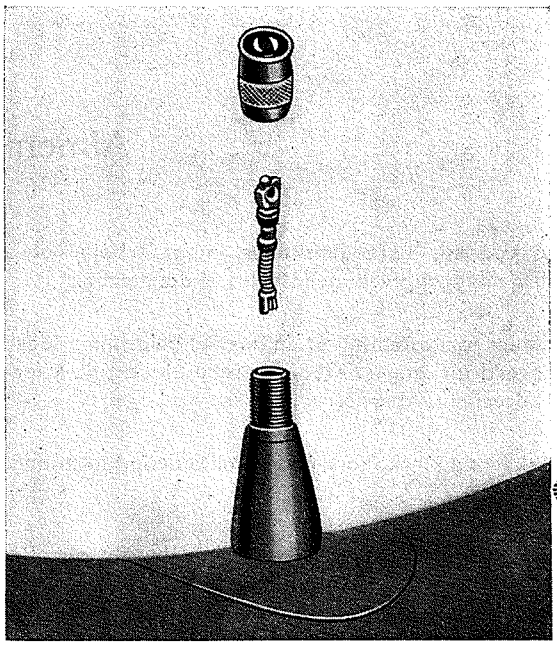
| | | |
|---|---|---|
| Yderdiameter: | | 690 mm ± 6 |
| Bredde: | max. | 163 mm |
| Statisk virksom radius: | | 321 mm ± 3 |
| Dynamisk virksom radius: | | 328 mm ± 3 |

### Lufttryk:

| | | |
|---|---|---|
| Ambulance foran | | 25 lbs. (1,8 ato) |
| bagved | | 25 lbs. (1,8 ato) |
| Alle andre Transporter-modeller | foran | 28 lbs. (2,0 ato) |
| indtil 3/4 af nyttelasten | bagved | 32 lbs. (2,3 ato) |
| med fuld nyttelast | bagved | 35 lbs. (2,5 ato) |

Transp. 63 dänisch 11. Supplement 532 542 38 Printed in Germany 11. 65

# Aftagning af dæk og slanger

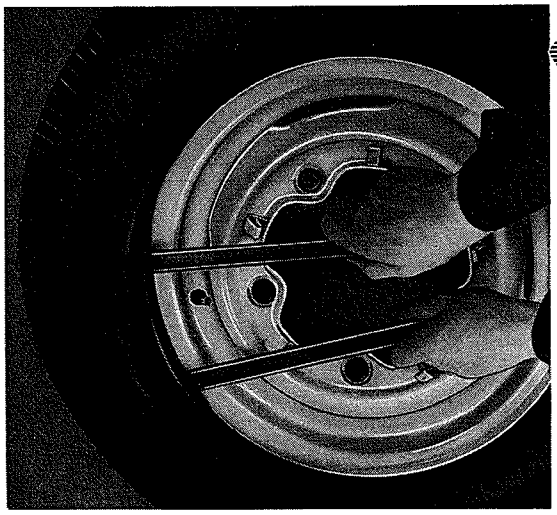


Hver montage eller reparation af dæk og slanger skal udføres fagmæssigt og omhyggeligt. Beskadigelser af dækkanterne eller slangen og forkert lejring af dækkene i fælgene er hyppigt årsag til et for hurtigt dækslid. Der må særligt passes på, at dækkene sidder rigtigt på fælgene.

**Aftagning**

1 - Skru ventilkappen af og skru ventilkeglen ud.

2 - Læg hjulet med indersiden på gulvet, og løsn dækkanten fra fælgen.

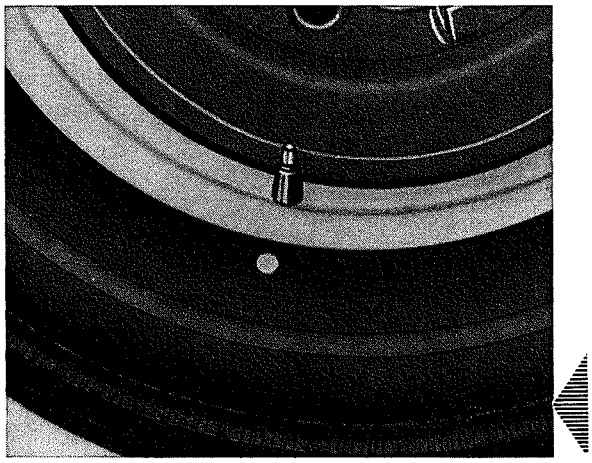


3 - Den overfor ventilen liggende side skubbes ned i den dybeste del af fælgen, og den anden side af dækket trækkes med dækjern over fælgkanten. Fortsæt arbejdet hele vejen rundt langs dækket.

4 - Træk slangen ud.

5 - Kontroller ventil og slange for tæthed, afmærk utætte steder og undersøg, om slangen har slidsteder. Dækkene undersøges indvendigt for revner i lærredet, gennemslag og læsioner, og udvendigt for indtrængende fremmedlegemer, snit, fedtrester og slid.

**Påsætning**



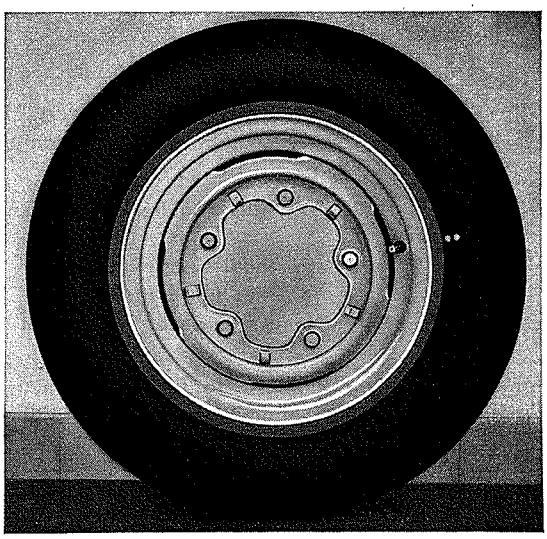
Påsætning af slanger og dæk foregår på samme måde i omvendt rækkefølge under iagttagelse af følgende punkter:

1 - Overdrys dækkene indvendigt let og jævnt med talkum.

2 - Pas på ikke at beskadige dækkanterne ved påsætningen.

3 - Læg den tørre slange således i dækket, at ventilen kommer til at ligge i nærheden af det røde punkt.

4 - Pump slangen let op, når den er lagt i.

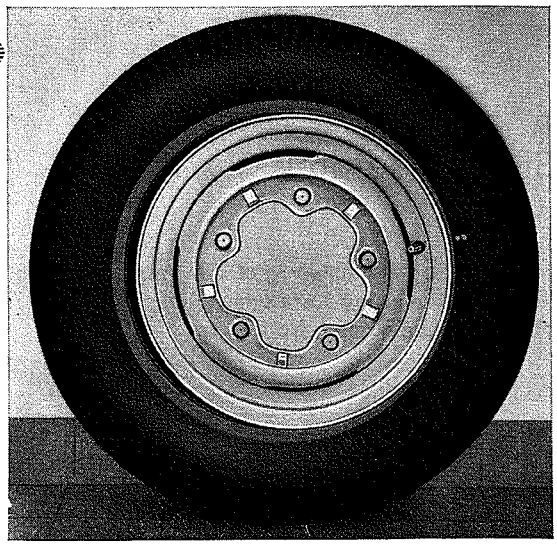


rigtigt monteret

5 - Undersøg før slangen pumpes op, om dækkanterne sidder rigtigt i fælgen.

6 - Ventilhætten med gummipakning må ikke glemmes.

7 - Pump dækkene op til det foreskrevne lufttryk.



forkert monteret

# Dæk 7,00—14

I dette afsnit beskrives kun afvigelserne fra dæk 6,40—15.

Dækket 7,00—14 er et slangeløst dæk, der på siden har påskriften „Schlauchlos" eller „Tubeless".

**Bemærk:**

På grund af en normforenkling er det for Europa blevet vedtaget, at **alle** dæk fremtidig skal væreforsynet med en PR-afmærkning.

Tidligere var en afmærkning først nødvendig fra en lærredskassestyrke på 6 PR.

„PR" betyder Play Rating og gælder som international betegnelse for lærredskassens styrke.

Desuden er de enkelte dækstørrelsers maksimale bæreevne blevet ændret, således at der til Transporter-modellerne skal anvendes dæk med forstærket lærredskasse.

Til type 2 kræves derfor dæk med følgende betegnelse:

| | |
|---|---|
| alle modeller | **7.00—14 6 PR slangeløs** |
| alle modeller med M 171 | **7.00—14 8 PR slangeløs** |

Da der i fremtiden kun fremstilles dæk af ny norm, gælder de ovennævnte dækangivelser også straks for vogne af tidligere udførelser.

| |
|---|
| Alle dæk af tidligere norm, der ikke har nogen PR-afmærkning, må kun anvendes som 4 PR-udførelse. |

Transp. 63 dänisch 17. supplement 532 548 38 Printed in Germany 1. 67

## Mål:

| | | |
|---|---|---|
| Yderdiameter | | 666 mm ± 6 |
| Bredde | max. | 189 mm |
| Statisk virksom radius | | 307 mm ± 3 |
| Dynamisk virksom radius | | 313 mm ± 3 |

## Lufttryk:

Alle modeller (også brandslukningsvogn)

| | | |
|---|---|---|
| | foran | 28 lbs. (2,0 ato) |
| indtil $^3/_4$ af nyttelasten | bagved | 33 lbs. (2,3 ato) |
| med fuld nyttelast | bagved | 39 lbs. (2,8 ato) |
| Ambulance foran og | bagved | 25 lbs. (1,8 ato) |

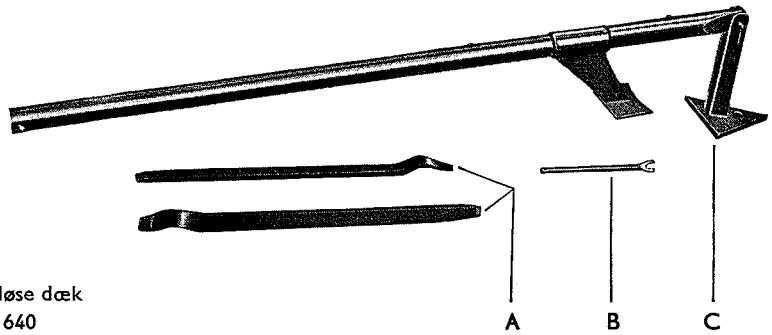
For at begrænse dæksliddet og for fuldt ud at udnytte fordelene ved denne dækstørrelse, fremhæves udtrykkeligt betydningen af den regelmæssige kontrol af lufttrykket.

**Obs!**

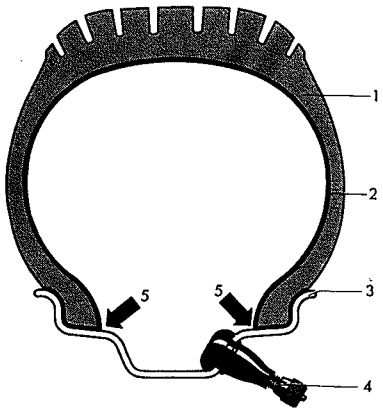
**Kørsel med for lavt dæktryk kan få dækket til at sidde ukorrekt, hvilket har ugunstig indflydelse på vognens driftssikkerhed.**

# Slangeløse dæk

Montering og demontering af slangeløse dæk kan foretages med enkle redskaber. Der kræves to lange dækjern, hvis kanter må være omhyggeligt afrundede, en stang til montering af gummiventilen samt trykværktøj til at løsne dækkanten fra fælgen.




A - Dækjern
B - Ventilstang til slangeløse dæk
C - VW trykværktøj VW 640




1 - Slangeløst dæk
2 - Lufttæt gummihinde
3 - Fælg
4 - Ventil
5 - Pakflade

Derudover findes monteringsværktøjer af forskellige fabrikater, der er grundigt afprøvet på Volkswagenwerk. Nærmere oplysninger fås ved henvendelse til serviceafdelingen, Skandinavisk Motor Co. A/S.

Ved alle arbejder på slangeløse dæk er det absolut nødvendigt, at den indvendige lufttætte gummihinde, der ligger rundt om dækvulsten, ikke beskadiges.

**Anvisning:**

Slangeløse bæltedæk er ikke egnede til Volkswagen. Ved ekstrem kørsel i kurver kan man ikke garantere, at dækkene bliver siddende korrekt på fælgen. Under kørselsforsøg med slangeløse bæltedæk af alle fabrikater på alle vore modeller — med fuld last og korrekt lufttryk — blev dækkene krænget så kraftigt, at luften kunne slippe ud mellem dæk og fælg, hvilket specielt ved kørsel i kurver kan føre til yderst farlige situationer.

Ved seriemæssig montering af slangeløse dæk anvendes en gummiventil 43GS/11,5 efter DIN7780.

**Afmontering af dæk**

1 - Aftag ventilhætten og udskru ventilindsatsen.

2 - Dækvulsten løsnes fra fælgen.

Sidder dækvulsten efter længere kørselstid meget fast på fælgen, kan den trykkes fri med trykværktøj VW 640.

3 - Løft dækket over fælgkanten ved hjælp af dækjernene.

**Obs!**

Til montering af slangeløse dæk er kun lange dækjern egnede. Kanterne skal være omhyggeligt afrundet for at forhindre, at gummihinden på dækvulsten beskadiges.

4 - Dækket undersøges indvendigt for beskadigelser af den lufttætte gummihinde og for luftblærer mellem gummihinden og dækket. Udvendigt undersøges det for indtrængte fremmedlegemer, snit, fedt og slid.

5 - Undersøg ventilens gummilegeme for revner og brud.

**Montering af dæk**

Montering af slangeløse dæk foregår i omvendt rækkefølge under iagttagelse af følgende anvisninger:

1 - Undersøg fælgen for beskadigelser. Er fælgkanterne beskadiget, deformeret eller har dybe ridser, er de ikke egnede til slangeløse dæk.

2 - Fælgkanterne renses for snavs, om nødvendigt med stålbørste.

**Obs!**

Da slangeløse dæk skal sidde godt fast på fælgen, er diameteren på dækvulstens runding mindre end diameteren på den modsvarende runding på fælgen. Yderligere ligger fælgskulderen ikke vandret, men bliver højere udefter. Dækket vil altså altid ligge an med vulsten mod fælgskulderen med en vis forspænding.

Transp. 63 dänisch 17. supplement 532 548 38 Printed in Germany 1. 67

3 - Gummiventil monteres med ventilstangen for slangeløse dæk.

**Obs!**

Af produktionstekniske grunde bliver alle slangeløse dæk påfyldt samme lufttryk. Inden udlevering af vognen skal dæktrykkene derfor reguleres til den foreskrevne værdi.

4 - Dækket monteres således på fælgen, at det røde punkt på siden ligger ved ventilen.

Ved anvendelse af dækjern må dette ikke skubbes for langt ind mellem fælgkant og dækvulst, da man derved kan beskadige den lufttætte gummihinde.

5 - Skru ventilindsatsen ud.

6 - Dækket må kun fyldes stødvis med luft (min. 4 ato). Kun på denne måde sikres det, at dækkanten ligger an mod fælgen.

**Obs!**

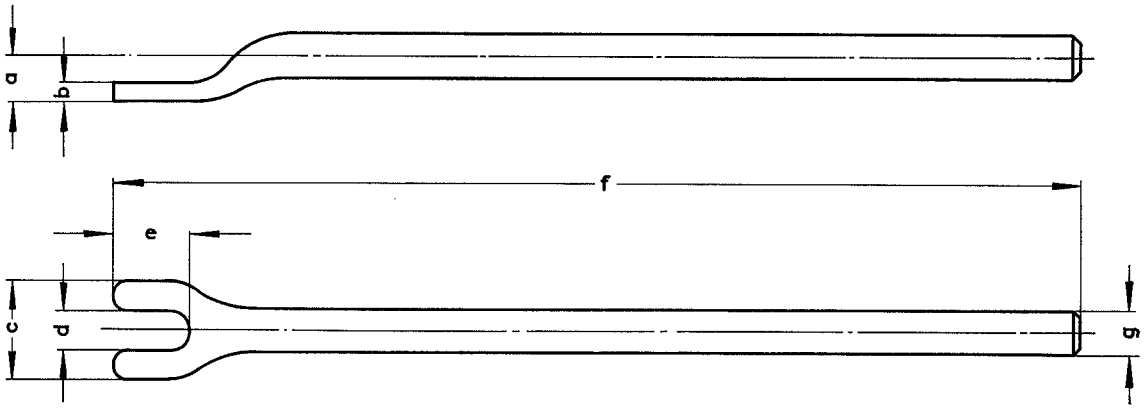
Slangeløse dæk skal altid opbevares på højkant.

Er siderne på slangeløse dæk på grund af forkert opbevaring stærkt sammentrykte, er det formålstjenligt at anvende et spændebånd, der lægges rundt på dækkets slidbane, medens der påfyldes luft. Idet båndet spændes, trykkes dæksiderne fra hinanden, således at dækkanten lettere kommer til at ligge an mod fælgen.

7 - Skru ventilindsatsen i og pump dækket op til det foreskrevne lufttryk.

8 - Kontroller dæk og ventil for tæthed.

# Fremstilling af ventilstang




a = 9 mm
b = 3,5 mm
c = 20 mm
d = 8 mm
e = 15 mm
f = 195 mm
g = 9 mm ø

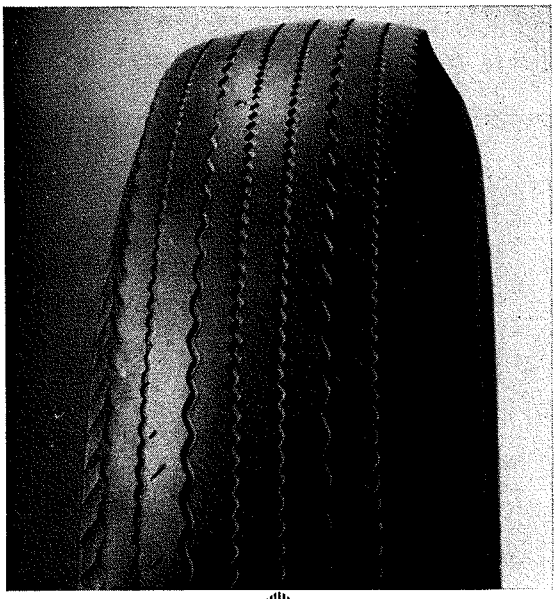
Ved serviceeftersynene skal dækkene kontrolleres for slid, beskadigelser og rigtigt lufttryk.

## Dækkenes skridsikkerhed

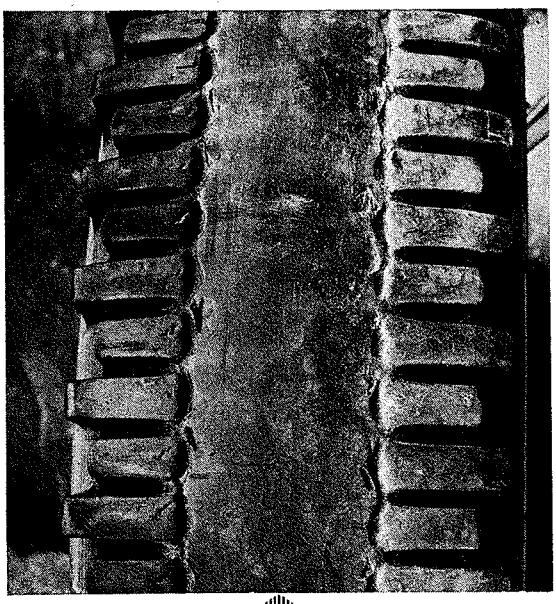
Ejer og fører af en vogn er forpligtede til at sørge for vognens driftssikkerhed. Herunder hører dækkenes skridsikkerhed.

**Tilladte** er dæk, hvis profilering hele vejen rundt og i hele bredden har en dybde på mindst 1 mm. Ved denne slidgrad er grænsen for dækkenes skridsikkerhed nået.

**Ulovlige** er dæk med for stort slid, også selvom slidgrænsen kun er overskredet på et sted af dækket.



Ved dette dæk er grænsen for skridsikkerhed nået, da profileringens dybde i hele dækfladens bredde og omkreds kun andrager 1 mm.



Dette M+S-dæk er på grund af for højt lufttryk slidt af på midten af dækfladen og er derfor ikke skridsikkert mere.

## Lufttryk

Dækkenes levetid og VW Transporterens gode køreegenskaber hænger væsentligt sammen med, at det foreskrevne lufttryk nøje overholdes. Trykket skal derfor kontrolleres regelmæssigt, mindst een gang om ugen, med en trykmåler. Et ringe tryktab opstår ved, at luftens ilt i tidens løb diffunderer ud gennem slangens gummi.

Slangeløse dæk har den egenskab, at de længere holder luft, end det i almindelighed er tilfældet ved dæk med slanger. Man kan jævnligt konstatere den opfattelse, at man ikke mere behøver at skænke dæktryk og kontrol af disse den samme opmærksomhed som tidligere. Denne opfattelse er forkert og farlig!

Et mærkbart lufttab ved slangeløse dæk er derimod altid udtryk for, at der er noget galt med hjulet, dækket eller ventilen. Hvis der ved stadigt lufttab ikke konstateres utætheder ved dækket — herunder også ved dækvulsten — kan følgende årsager blive aktuelle:

a - Fælg utæt (fælg udskiftes).

b - Ventil utæt (ventil eller ventilindsats udskiftes).

c - Fremmedlegemer eller ujævnheder mellem fælgkant og dæk (fælgkant og dækvulst renses eller glattes).

d - Utilstrækkelig tilpasning for dækket på fælgen som følge af ugunstige tolerancer (fælg og dæk udskiftes).

10. 63 Transp. 63 IV/63 dän. 532 535 38 Printed in Germany

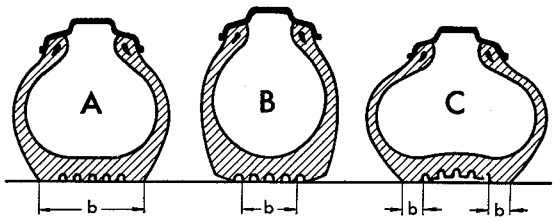
Principielt kan det ikke forsvares, ved stadigt forekommende uforklarligt lufttab, kun at pumpe dækket op igen og lade kunden køre videre.

Det slangeløse dæk reagerer nøjagtig lige så ugunstigt mod for lavt lufttryk som et dæk med slange. Det bliver alt for varmt og vejbeliggenheden forringes i ugunstigste fald så meget, at der føles udskridningstendenser.

Trykket skal altid kontrolleres før kørslen, medens dækkene endnu er kolde. Foretages kontrollen, når dæktrykket er forøget ved opvarmning på grund af hurtig kørsel, må trykket ikke formindskes, da der så vil være for lavt tryk, når dækkene er blevet kolde.

**Obs!**
Ved længere tids anvendelse af en almindelig simpel trykmåler, skal man være forsigtig. Instrumenterne mister efter nogen tid deres målenøjagtighed. Selv om målefejlen kun andrager få tiendedele ato, så fører dette dog til et skadeligt over- eller undertryk i dækkene og kan derved forårsage et unormalt slid. Derfor er det vigtigt at få kontrolleret måleren tid efter anden for målenøjagtighed.

Ventilkeglens tæthed lader sig let undersøge, idet man lægger en fugtig finger over ventilåbningen. Utætte kegler skal udskiftes.




A = normalt lufttryk

B = for højt lufttryk
b = berøringsområde med kørebanen

C = for lavt lufttryk

A - Ved **normalt** lufttryk hviler dækfladen på jorden i hele sin bredde. Herved er opnået et ensartet slid på dækkene.

B - Ved **for højt** lufttryk er dækfladen hvælvet, og dækfladens sider hviler ikke på jorden. Kørslen bliver herved mindre bekvem, og vognen mister kontakten med kørebanen. Dette forårsager unaturligt stort slid på midten af dækprofilen. Desuden har et for hårdt oppumpet dæk større tilbøjelighed til at få stødbrud.

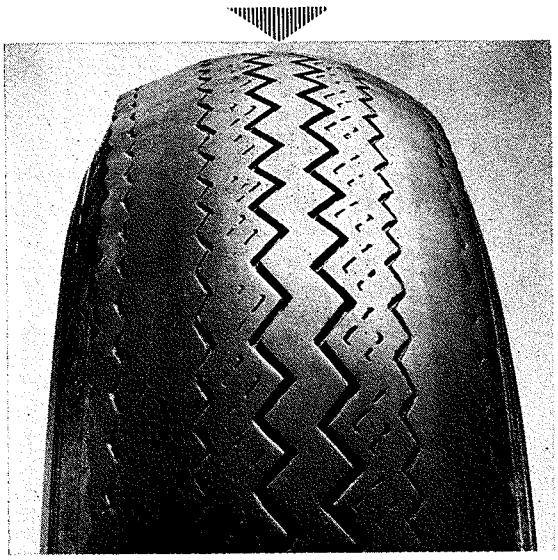
C - Ved **for lavt** lufttryk er dækkets sider bøjet for meget. Herved arbejder dækkene mere og varmer mere, hvilket fører til en strukturændring af dækkene.

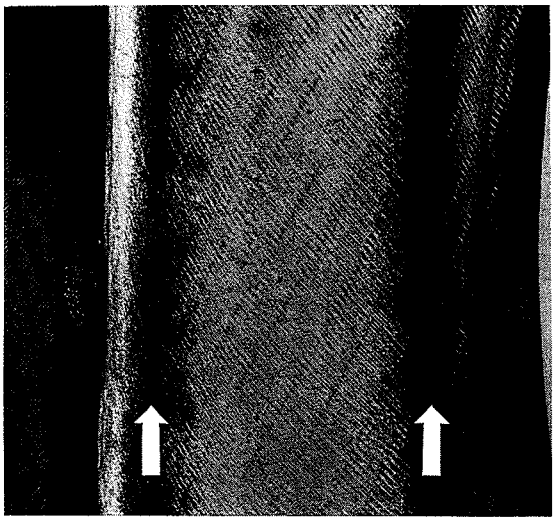
## Usædvanligt slid

Årsager til usædvanligt slid er:

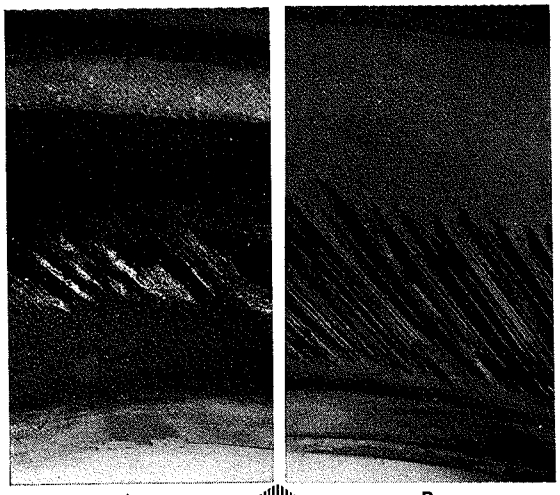
For lavt eller for højt lufttryk.
Køremåde.
Overbelastning af vognen.
Kørebanen.
Forkert hjulstilling.

viser sig ved et stærkere sideslid på dækkene. Belastningen er ikke mere fordelt på hele berørings-området, men kun på siderne, som derfor slides hurtigere ned.





For lavt lufttryk bevirker, at dækket arbejder mere og dermed varmer mere, hvilket i tidens løb fører til en strukturændring af dækket. Der dannes først to sorte striber indvendigt i dækket. Disse fører efterhånden til, at det inderste lag lærred løsnes fra dækket.



A B

Dette slangeløse dæk har kørt en længere strækning med faldende lufttryk. Derved begyndte lærredet at løsne sig i det område, hvor dækket arbejder. Ved slangeløse dæk forekommer denne løsning af lærredet i et betydeligt smallere område. Desuden ligger trådene ikke frit, hvilket viser, at dækket til stadighed køres længere strækninger med for lavt lufttryk.

Indvendigt i dækket kan det ses, at trådene træder frem i området, hvor dækket arbejder (A). Køres der stadig med for lavt lufttryk, løsnes lærredet fuldstændigt, og dækket vil for tidligt blive ubrugeligt (B).

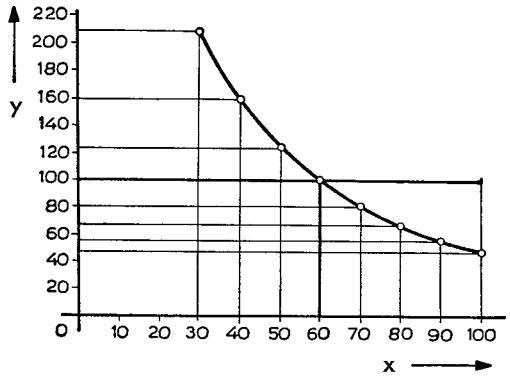
10. 63 Transp. 63 IV/63 dän. 532 535 38 Printed in Germany

**For højt lufttryk**

forringer ikke alene vognens affjedring, men fører også til unaturlig stort slid på midten af dækprofilen.

**Køremåde**

Den gennemsnitlige kørehastighed er i løbet af de sidste år blevet væsentlig større. Dæksliddet vokser imidlertid uforholdsmæssigt stærkt med stigende hastighed og er for eksempel ved 90 km/t ca. dobbelt så stort som ved 60 km/t.

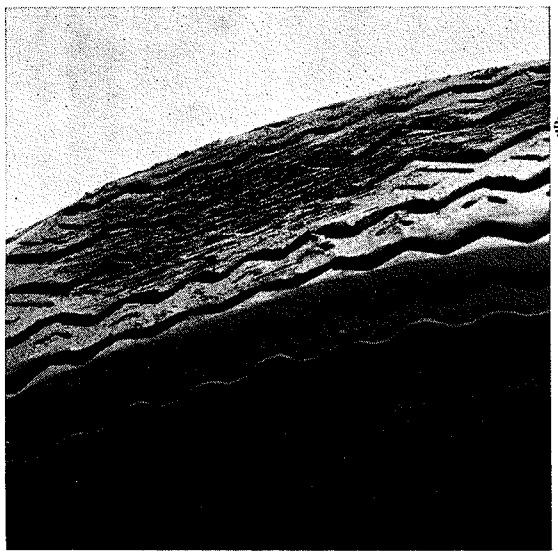



Kørehastighedens indflydelse på dækkenes levetid.

x = gennemsnitskørehastighed (km/t)
y = dækkenes levetid i % af normallevetiden

Som normallevetid gælder levetiden ved en gennemsnitshastighed af 60 km/t = 100 %.

Årsagen til dette stærke slid ligger foruden i den opståede højere dækstemperatur også i den hurtigere skiften mellem belastning og aflastning og den forøgede afrivning, der uvægerligt opstår ved hurtig kørsel og dermed forbunden forceret acceleration, kurvefart og opbremsning.

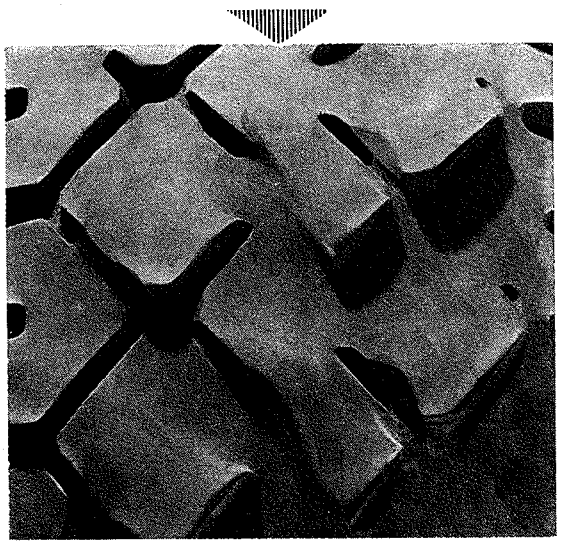


Grunden til det forhøjede dækslid ved opbremsning, i særdeleshed med blokerede hjul, er indlysende. Man må imidlertid også tage den ujævne bremsevirkning i betragtning. Denne kan f. eks. skyldes forskel i kvalitet og beskaffenhed i belægningerne. Ovale bremsetromler kan også bevirke ujævnt slid af dæk.

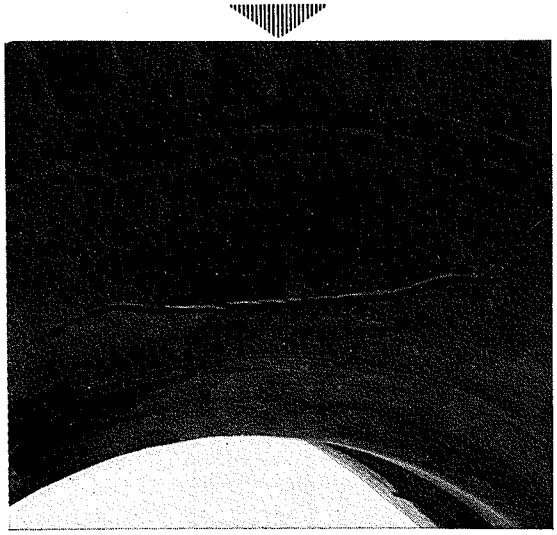
## Overbelastning af vognen

Vognen bæres af den luft, der står under tryk i dækkene. Som følge af luftens kompressionsevne er dækkene i stand til at optage stød og dæmpe disse. Et dæks lufttryk, luftrumfang og belastning står i et bestemt forhold til hinanden. Hver dækstørrelse er konstrueret for en bestemt belastning med et dertil svarende lufttryk. Kortvarige overbelastninger kan ikke undgås ved et køretøj, hvorfor der ved konstruktionen af dækket er taget hensyn hertil. Bliver den tilladelige belastning overskredet i længere tid, er skader på dækkene dog uundgåelige.

Disse skader genkendes på en trinagtig afslidning af dækket på hele slidbanen (savtakket profil).



Ved vedvarende overbelastning sker der først brud på lærredet indvendigt i dækket, og bruddet vil med tiden træde helt igennem.



## Kørebane

Dækkenes levetid afhænger i høj grad af vejbelægningen. For at forhøje færdselssikkerheden har man gjort vejbelægningen mere ru, hvilket imidlertid har til følge, at dækkene belastes hårdere.

På hvælvet kørebane vil dækkene hele tiden søge at løbe udad, hvilket føreren søger at modvirke ved at styre ind mod kørebanens midte. I virkeligheden løber hjulet derved altid noget skråt på kørebanen.

Ved kørsel på sådanne veje virker en afvigelse i den foreskrevne spidsning af forhjulene særlig ugunstigt. Hvis spidsningen er for stor, belastes det hjul, der ligger længst nede ad vejsiden, særligt. I modsat fald, ved for lille spidsning, det vil sige, at forhjulene løber fra hinanden, vil det hjul, der løber ved vejmidten, blive udsat for for stærkt slid. Dette kendes på et ensidigt stærkt slid og dannelser af grater på profilkanterne.

Også ved korrekt indstilling vil der være et stærkt slid ved kørsel på hvælvet kørebane. Dette indskrænker sig normalt ikke til et bestemt dæk.

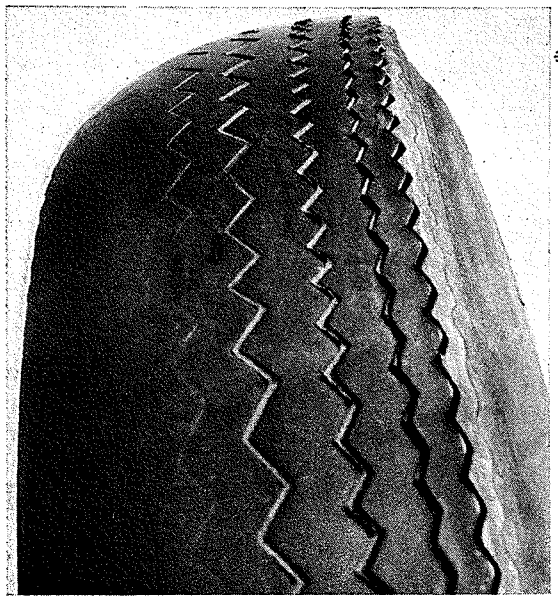
## Forkert hjulstilling

Under indflydelse af utilladelige afvigelser fra den foreskrevne indstilling af for- og baghjul optræder på hver vogn et mere eller mindre ensidigt eller forskelligt slid på dækkene. Derfor bør man altid, når der viser sig uforholdsmæssigt dækslid, undersøge vognen på følgende punkter:

Forhjulenes spidsning.
Spredning i sving.
Baghjulenes stilling og spidsning bagud.
For- og bagakslernes stilling i forhold til hinanden.
Hjulafstand i begge sider.
Hjulenes styrt.
Indstilling af bageste bærearm.
Støddæmpernes virkning.

10. 63 Transp. 63 IV/63 dän. 532 535 38 Printed in Germany

Fejl i hjulindstillingen forårsager en radering af dækkene. Forhjulene løber ofte ensidigt, og på sidekanterne af profilerne danner sig såkaldte gummitunger. Både på forhjul og baghjul kan en radering forårsage stedvist slid over hele slidbanen eller kun på en profilside.

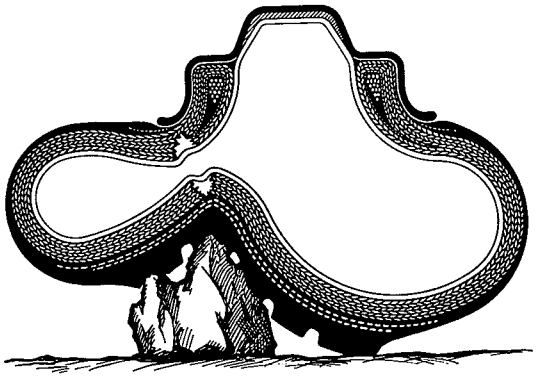


På den højre side af dækkets slidbane har rillerne skarpe kanter med gummitunger, på den modsatte side er dækket rundt og uden profil. Dette ensidige slid er forårsaget af forkert hjulstilling.

Har man mistanke om, at rammen er blevet skæv som følge af påkørsel, og hjulene ikke sporer rigtigt, skal rammen måles op.

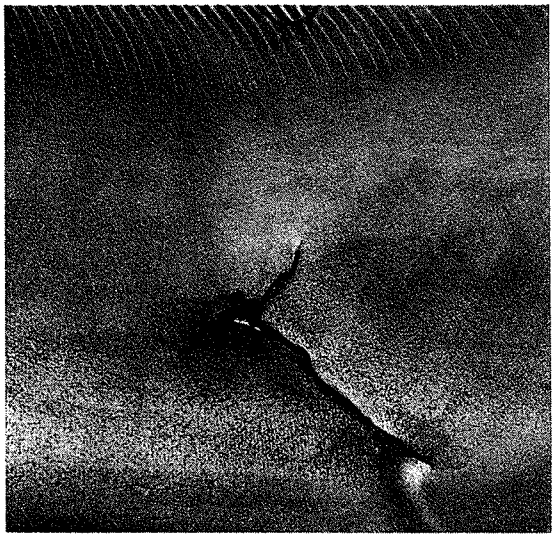
**Gennemslag**

Store og pludselige pletvise belastninger af dækkene, der f. eks. kan forekomme, når man kører over større sten og lignende, kan forårsage brud på lærredet i dækkets indre.



Enkeltheder for hvordan et sådant gennemslag sker, er vist skematisk på figuren.

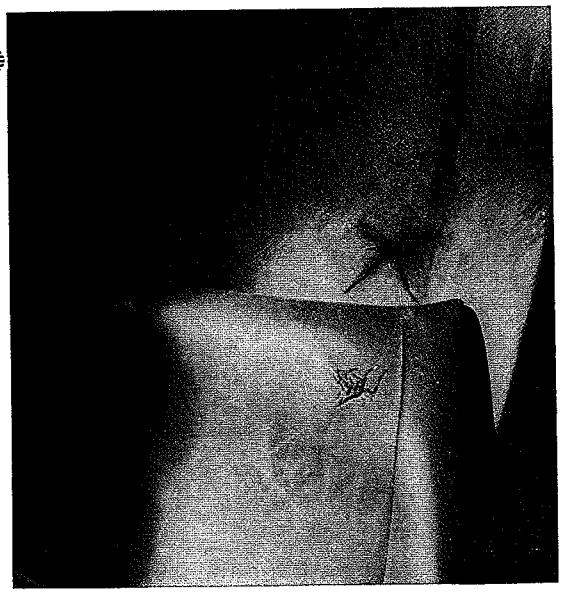
Enkelt diagonalbrud



Dobbelt stødbrud; et T formet brud på slidbanen samt et brud indvendigt på dækvulsten.

Disse ofte alvorlige skader ses let på indersiden af dækket, men kan ofte ikke ses udvendigt fra. Det er derfor meget vigtigt også at undersøge dækkene meget omhyggeligt indvendigt. Til at begynde med er ofte kun nogle få lærredslag brudt, således at dækket først efter nogen tids forløb bliver ubrugeligt; hvis skaden derimod opdages i rette tid, kan dækket reddes.

Ved dæk med slange skal også slangen undersøges for gnidningssteder og beskadigelser, der for det meste er uundgåelige følger af gennemslag.



## Oversigt over de usædvanlige slidmåder og deres årsag

| Slidmåde | Årsag |
|---|---|
| Profilen slides på begge sider. | Lufttrykket for lavt. |
| Profilen slides på midten (på hele omkredsen). | Lufttrykket for højt. |
| Stedvist slid på een profilside (såkaldt udvaskning). | Hjulene er ikke i statisk og dynamisk balance. Fælgen har for stort sideslag. Der er for stort spillerum i hjullejet eller ved styrebolten. |
| Lette slidmærker på enkelte steder i midten af profilen (skålformede fordybninger). | Hjulet er ikke i statisk balance. Fælgen har for meget højdekast. |
| Stærkt slid på enkelte steder i midten af profilen. | Bremsen blokerer hjulet. Bremsetromlen oval. Undersøg bremserne! |
| Trinagtig afslidning af dækket (savtakket profil). I alvorligere tilfælde lærredsbrud, der efter nogen tid også viser sig udvendigt. | Typisk for overbelastning! Undersøg indersiden af dækket for lærredsbrud. |
| Gummitunger på profilkanten. | Typisk for raderende dæk. Forkert hjulstilling. Ved hjul på bagakslen undersøges bærearmenes indstilling og støddæmpernes virkning. |
| Gratdannelser på et forhjuls profilside. | Hjulet har løbet ensidigt og har raderet. Forkert hjulstilling. Hyppig kørsel på stærkt hvælvet kørebane. Stor hastighed i kurver. |
| Stødbrud i lærredet. I begyndelsen er det kun synligt indvendigt i dækkene. | Overkørsel af sten, skinner o. v. s. med stor hastighed. |

10. 63 Transp. 63 IV/63 dän. 532 535 38 Printed in Germany

Unormalt dækslid er for det meste forårsaget af flere forskellige fejl, hvilket kan ses af sliddannelsen på dette dæk.

1 - For højt lufttryk = Dækket afslidt på midten.

2 - Forkert hjulstilling = Slidbanen med påfaldende raderingsgrater.

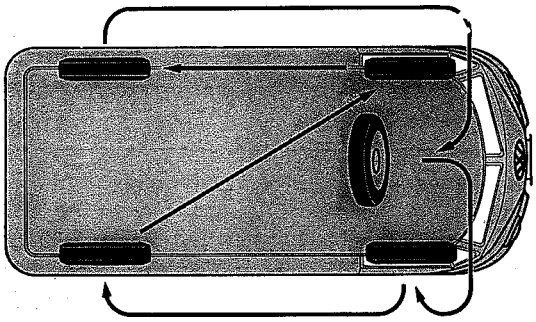
3 - Skarpe sving med stor hastighed = Gummitunger, runde profilsider.

4 - Hård opbremsning = Små blokeringssteder.

5 - Ru vejbelægning, kørsel på kurverige strækninger = Sliddannelsen skælagtig og ru.

6 - Til de udvendige ødelæggelser kommer den ødelæggelse, der samtidigt forårsages af varmen, og som ikke alene beskadiger slidbanen, men også lærredet.

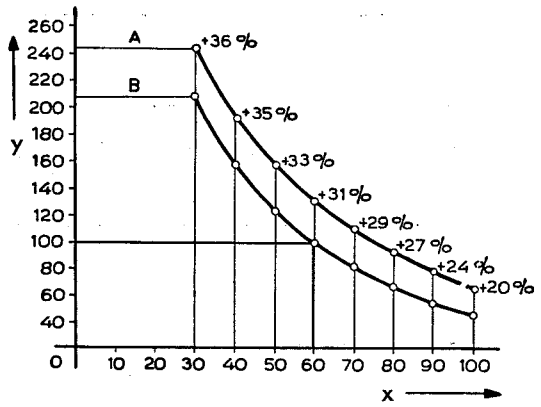
# Ombytning af hjul



Konstateres der efter en vis køretid forskelligt slid på dækkene, kan hjulene incl. reservehjul ombyttes efter følgende skema:

Det anbefales at anbringe dækkene med den bedste profil på forakslen.

Ved denne ombytning ændres hjulenes omdrejningsretning. Da sliddet på for- og baghjul er forskelligt, kan man ved krydsombytningen dispensere for det ulige slid. Ved også at have reservehjulet med i ombytningen forhindres desuden en uønsket, men ellers uundgåelig forældelse af dækket.




Levetidens afhængighed af årstiden (ydertemperaturen).

A = vinter, B = sommer

x = gennemsnitshastighed (km/t)

y = dækkenes levetid i % af normalværdien

**Montering af nye dæk**

Det gunstigste tidspunkt for montering af nye dæk er efteråret, da dæksliddet i gennemsnit er væsentligt større om sommeren end i den kolde årstid. Samtidig opnår man, at risikoen for udskridning på glatte veje formindskes på grund af de nye dæks kraftigere profilering.

Et dæk bør senest udskiftes, når mønsteret er slidt ned til 1 mm, da grænsen for køresikkerheden dermed er nået.

**Alment**

VW Transporterens gode køreegenskaber kan kun udnyttes fuldt hvis hjulene er afbalancerede. Ikke afbalancerede hjul kan forårsage shimmy og ubehagelig uro i styretøjet. Jo hurtigere en vogn kører, desto mere omhyggeligt må hjulene være afbalancerede.

Det er ubetinget nødvendigt at afbalancere hjulene ved montering af reparerede eller nyvulkaniserede dæk. Er en afbalancering af sådanne dæk ikke mulig, skal kunden gøres opmærksom herpå, så det pågældende hjul i hvert fald anvendes ved bagakslen, og der køres med moderat hastighed. I modsat fald kan der opstå slemme vognskader eller ligefrem ulykkestilfælde.

Som „uafbalanceret vægt" betegner man den ujævne materiale- og vægtfordeling i et roterende legeme. Et hjul er afbalanceret, når det er i statisk og dynamisk ligevægt.

Statisk ligevægt betyder jævn fordeling af vægten af hjul med hjulkapsel, dæk og slange om hjulets rotationsakse.

Hvis den statiske ligevægt ikke er i orden, viser det sig ved, at hjulet hopper op og ned under kørslen. Dynamisk ligevægt betyder, at vægten er jævnt fordelt om hjulets midterplan.

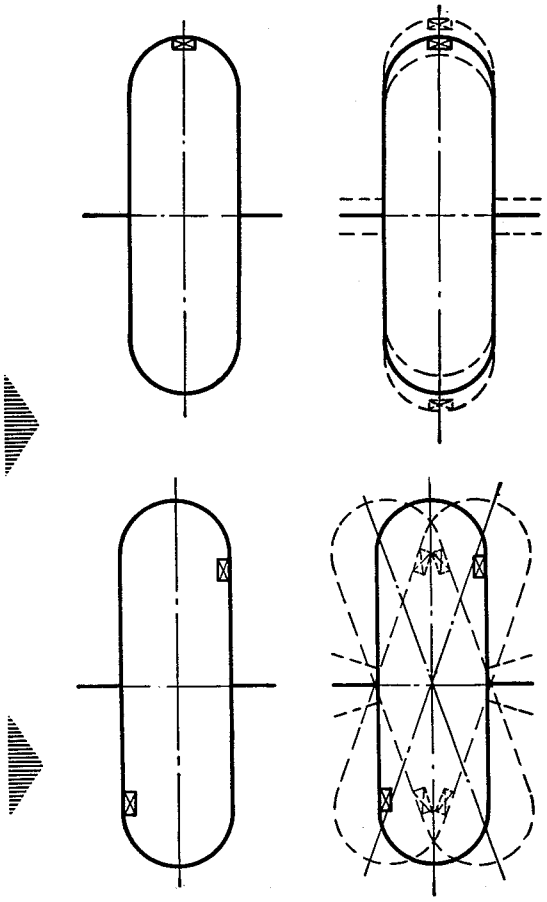
Forstyrrelse i den dynamiske ligevægt kan kun konstateres under kørslen og viser sig ved, at vognen har tilbøjelighed til at shimme.

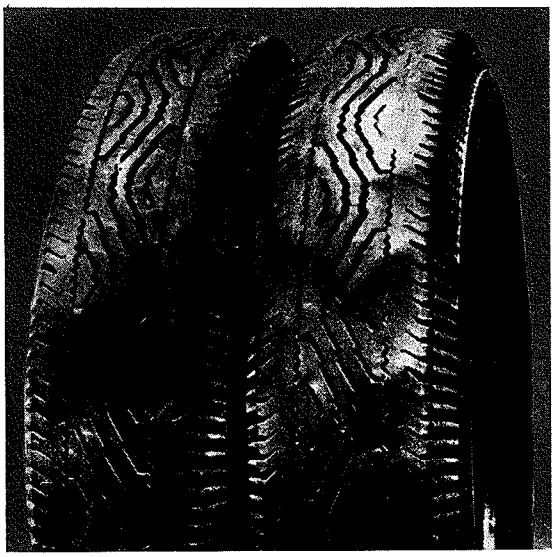
Denne tilbøjelighed bliver stærkere, jo højere omdrejningstallet bliver. Så snart rytmen i disse unormale svingninger ved et bestemt omdrejningstal når det „kritiske svingningstal", opstår der skadelige kræfter, der kan føre til svære skader på aksellejerne. Før afbalanceringen skal fælgen kontrolleres for tilladeligt sideslag og ekscentricitet. Sideslag og ekscentricitet må højst andrage 1,5 mm.

Statisk afbalancering kan foretages med simple hjælpemidler. For at foretage en dynamisk afbalancering er det nødvendigt med en afbalanceringsmaskine. Maskiner til statisk og dynamisk afbalancering fremstilles af forskellige firmaer. Udførelsen af den dynamiske afbalancering er forskellig efter, hvilken maskine man anvender. Særligt gælder det, hvorledes man udregner udligningsvægtene og de steder, hvor disse skal anbringes. Til dette brug giver de almindelige brugsanvisninger tilstrækkelig besked.

De til afbalanceringen nødvendige udligningsvægte er af bly og fås i 5 forskellige vægtklasser. Der må kun anvendes vægte med smalle klemfjedre.

Den tekniske afdeling i Volkswagenwerks serviceafdeling har undersøgt forskellige afbalanceringsmaskiner for at få fastlagt, om de egner sig for folkevognen. Oplysninger kan fås ved henvendelse til Serviceafdelingen, Skandinavisk Motor Co. A/S, Østerbrogade 135, København Ø.





A B

Indflydelse af ubalance på dæksliddet.

A = Afbalanceret hjul. Dæk efter 14 200 km
B = Ikke afbalanceret hjul. Dæk efter 11 500 km

10. 63 Transp. 63 IV/63 dän. 532 535 38 Printed in Germany

## Vejrligets indflydelse på dækkene

Der er mange forskellige påvirkninger for dækkene, som bestemmer deres levetid, og hertil hører også vejrliget.

Varme er dækkenes værste fjende! I varmt vejr forhøjes dækkenes temperatur under kørslen — især ved lang og hurtig kørsel — og temperaturforskellen kan blive så stor, at dækkenes struktur begynder at ændre sig. Denne strukturændring kan ved langvarig, høj varmeudvikling føre til for tidlig ødelæggelse af dækkene. I hvert fald spiller den en væsentlig rolle for dækkenes levetid.

Det er derfor nødvendigt at holde kontrol med dækkenes varmeudvikling, navnlig ved kørsel med stor hastighed på varme sommerdage. Og det vil være klogt under kørslen nu og da at indlægge en kort pause for at få dækkene afkølet. Det anbefales at finde en skyggefuld plads ved parkering af vognen. Hvis man ved sådanne pauser kontrollerer dæktrykket og mærker, at det er for højt, må det under ingen omstændigheder formindskes. Det rigtige luftttryk må og kan kun konstateres ved kolde dæk, før man begynder at køre.

I fugtigt vejr et dæksliddet mindre, idet vandet i denne forbindelse virker som en slags smøremiddel, og afslibningen på dækkene derved bliver mindre.

Om sommeren må man derfor forvente et større dækslid, ikke mindst fordi man om sommeren har bedre muligheder for at køre hurtigere end om vinteren i de kolde og fugtige måneder.

## Dækkenes skridsikkerhed

**Alment**

På fugtige og islagte veje nedsættes gnidningskoefficienten mellem hjul og vejbane, og derved nedsættes køretøjets skridsikkerhed. Den herved opståede tendens til at skride bestemmes af følgende faktorer:

a - vejmateriale,
b - vejr og årstid,
c - dækprofil.

**Vejmateriale**

Veje af beton, granit-brolægning og asfaltveje med basaltsplitter yder også i fugtig tilstand tilstrækkelig sikkerhed mod skridning. Asfaltveje med lerindhold uden porøs overflade eller tilsætning af splitter er særlig farlig som følge af det tynde fedtlag, der dannes omgående efter nedbørens begyndelse. På brolægning af basalt — kan kendes på dens mørkeblå farve — og træbrolægning skal der ved fugtighed og regn køres med forsigtighed.

**Vejr og årstid**

Støvregn, tåge og tøsne forhøjer skridningstendensen. Fugtigt løv i efteråret, ler fra landbrugskøretøjer eller sne og isslag kan nedsætte køresikkerheden betydeligt.

Langvarig regn skyller derimod vejen ren for et eventuelt fedtlag.

**Dækprofil**

Dækkenes profilering har stor indflydelse på dækkenes skridsikkerhed ved ugunstige vej- og vejrforhold. Det kan herved fastslås, at dette kan forbedres betydeligt ved egnet finprofilering, d. v. s. lamelagtig inddeling af en slidbanes enkelte dele. Dæk, som ikke allerede er blevet forsynet med denne inddeling fra leverandørens side, og dæk, som er slidte, hvorved skridsikkerheden nedsættes, kan senere finprofileres. Herved bliver tendensen til skridning på glatte veje såvel i kørselsretning som på tværs af denne nedsat.

10. 63 Transp. 63 IV/63 dän. 532 535 38 Printed in Germany

# Værkstedsudrustning

## 1 - VW Specialværktøj

| | |
|---|---|
| VW 400 | Reparationspresse 15 t |
| VW 401 | Trykplade |
| VW 408 | Trykstempel |
| VW 435 | Trykstykke |

## 2 - Normalværktøj

Skruetrækker 6 mm
Kombinationstang
Vandpumpetang
Fladmejsel
Dorn 4 mm
Hammer 300 g
Fladfil, 180 mm lang
Halvrundfil, 180 mm lang
Fladskraber
Top 13 mm
Top 15 mm
Top 17 mm
Top 19 mm
Fastnøgle 7 mm
Fastnøgle 10 mm
Fastnøgle 11 mm
Fastnøgle 27 mm
Stjernenøgle 17 mm
Stjernenøgle 19 mm
Stålbørste
Dækjern
Kande til olie
Kande til rustopløsningsmiddel
Fedtdåse
Ridsenål
Trykmåler, 0—6 kg/cm²
Skydelære 50 nonius, 300 mm lang
Snittap M 10
Snittap M 10 × 1,0
Snittap M 12 × 1,5
Klup, størrelse 2
Skærebakke M 10
Skærebakke M 10 × 1,0
Skærebakke M 12 × 1,5
Vindejern, indstilleligt, størrelse 1
Vindejern, indstilleligt, størrelse 2
Momentnøgle 0—12 kgm
Momentnøgle 0—30 kgm
Spiralbor 8,5 mm
Spiralbor 10,0 mm
Spiralbor 10,5 mm
Spiralbor 12,0 mm
Håndlampe med kabel og stik
Elektrisk håndboremaskine

## 3 - Diverse værkstedsudrustning

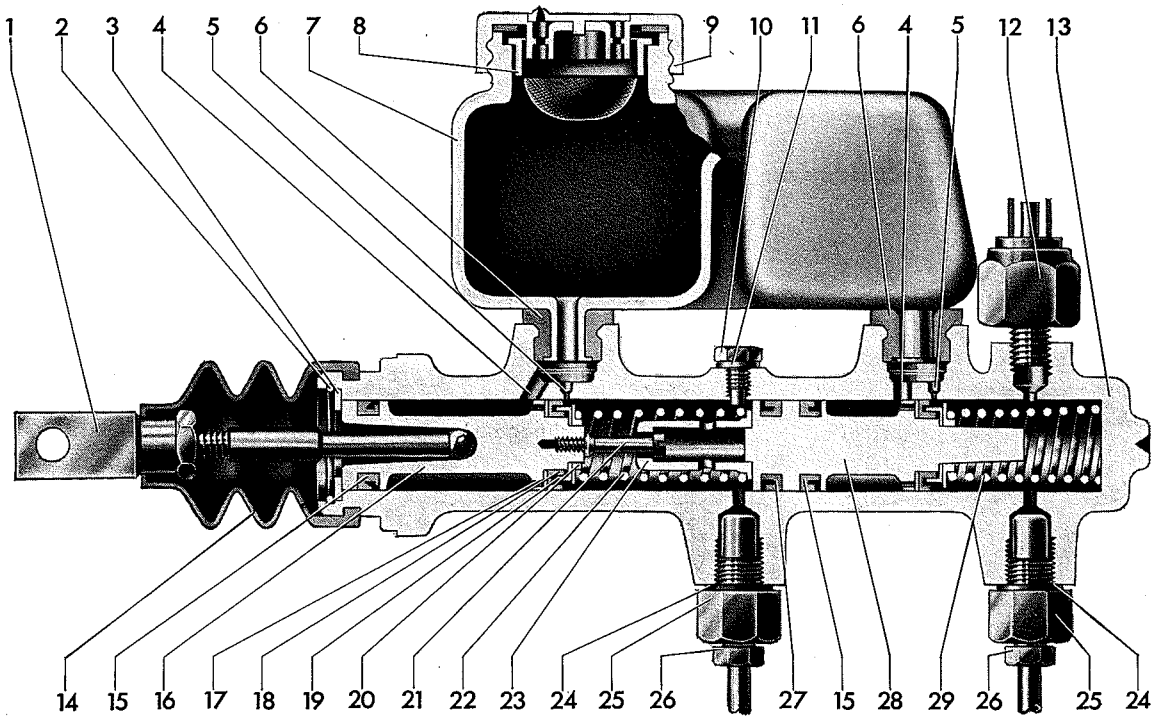
Påfyldnings- og udluftningsapparat til bremser
Afbalanceringsmaskine
Nitteværktøj til hjulkapselfjedre
Maskine til slibning og uddrejning af bremsetromler
Apparat til kontrol af højde- og sidekast.

8. 63 Transp. 63 dänisch 532 530 38 Printed in Germany

Tokreds-bremsesystemet adskiller sig kun fra enkreds-bremsesystemet ved en tandem-hovedbremsecylinder og en bremsevæskebeholder, der er delt i to kamre.

I dette afsnit beskrives kun de punkter, hvor tokreds-bremsesystemet afviger fra enkreds-bremsesystemet.

## Tandem-hovedbremsecylinder



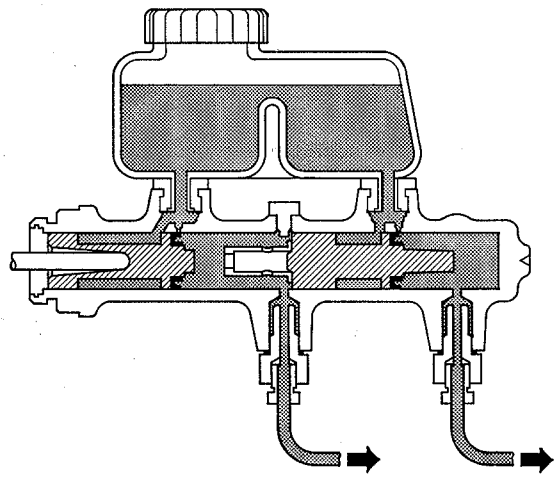

1 - Trykstang
2 - Sikringsring
3 - Anslagsskive
4 - Efterfyldningsboring
5 - Udligningsboring
6 - Gummiprop
7 - Bremsevæskebeholder
8 - Si for bremsevæskebeholder
9 - Skruedæksel
10 - Anslagsskrue
11 - Pakring for anslagsskrue
12 - Stoplygtekontakt
13 - Tandem-hovedcylinderhus
14 - Beskyttelseskappe
15 - Sekundærmanchet
16 - Hovedcylinderstempel for bagakslens bremsekreds
17 - Fyldningsskive
18 - Primærmanchet
19 - Støtteskive
20 - Tallerkenfjeder
21 - Begrænsningsskrue for slaglængde
22 - Trykfjeder for bagakslens bremsekreds
23 - Anslagsbøsning
24 - Pakring for fortryksventil
25 - Fortryksventil
26 - Tilslutningsmøtrik for bremserør
27 - Tætningsmanchet
28 - Hovedcylinderstempel for forakslens bremsekreds
29 - Trykfjeder for forakslens bremsekreds

**Tandem-hovedcylinderens indvendige mål:**

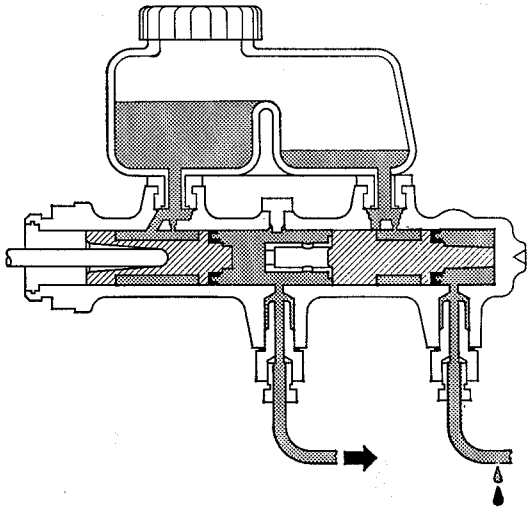
| | | |
|---|---|---|
| Diameter | = 19,05 | mm |
| Total slaglængde | = 32 | mm |
| Slaglængde for forakslens bremsekreds | = 19 | mm |
| Slaglængde for bagakslens bremsekreds | = 13 | mm |

Transp. 63 dänisch 17. supplement 532 548 38 Printed in Germany 1. 67

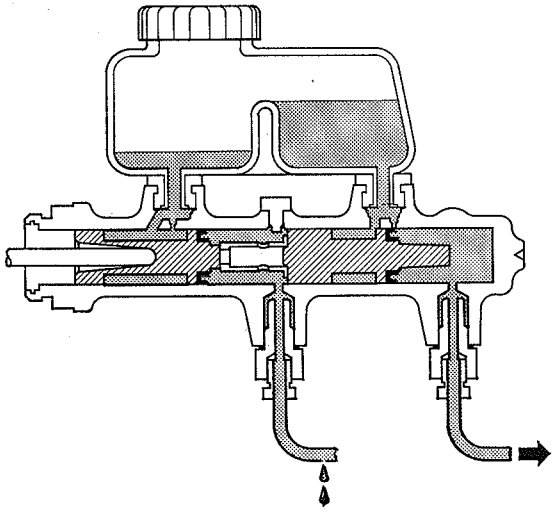
Tandem-hovedbremsecylinderen svarer i sin grundkonstruktion til to normale hovedbremsecylindre, som er monteret i forlængelse af hinanden. Ved anbringelsen af to stempler i hovedbremsecylinderen opdeles cylinderen i to trykkamre, af hvilke det ene kun er tilsluttet forakslens og det andet kun bagakslens bremsekredsløb. Det hydrauliske rørsystem er altså opdelt i to af hinanden uafhængige bremsekredsløb, som hver især er fuldt funktionsdygtige. Hvis det hydrauliske tryk af den ene eller anden grund svigter i eet af de to kredsløb, kan vognen afbremses med det kredsløb, som forbliver intakt.



Begge bremsekredse intakte



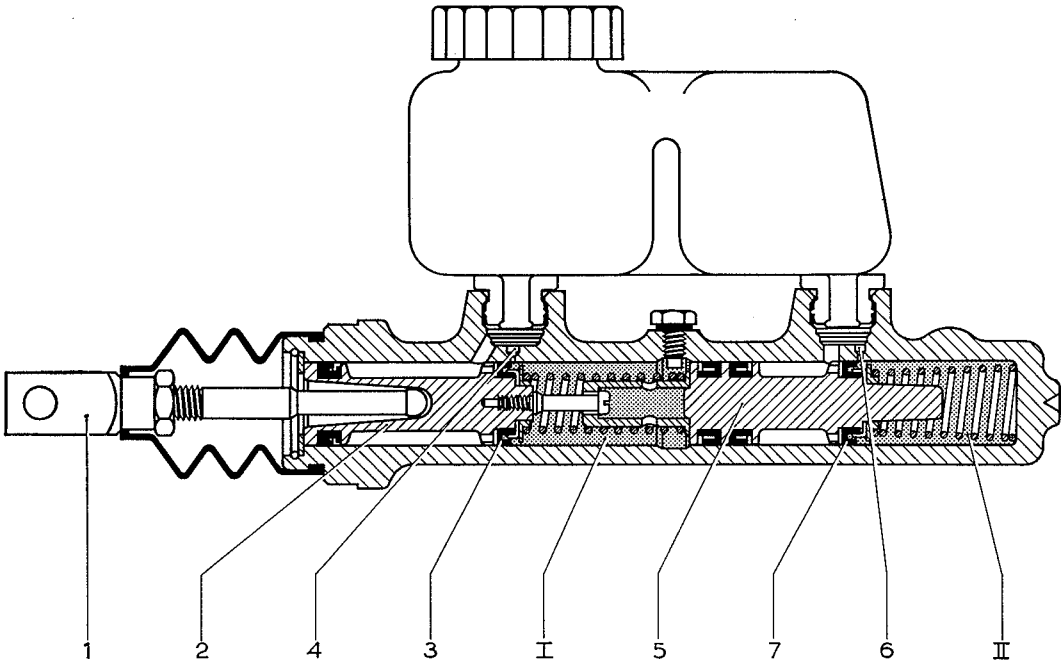
Hvis der opstår en utæthed i forakslens bremsekreds, forskydes først begge hovedcylinderstempler samt den bremsevæske, der befinder sig mellem stemplerne, så langt fremefter, at stemplet for forakslens bremsekreds kommer til anlæg mod husets bund. Først nu kan der opbygges et tryk i bagakslens bremsekreds.



Ved en utæthed i bagakslens bremsekreds forskydes først stemplet for bagakslens bremsekreds så meget, at det ligger an mod anslagsbøsningen. Ved yderligere betjening af bremsepedalen sker kraftoverførslen til stemplet for forakslens bremsekreds mekanisk via stemplet for bagakslens bremsekreds, hvorved et tryk kan opbygges i forakslens bremsekreds.

Svigten af en af bremsekredsene mærkes ved en væsentlig større pedalfrigang. Desuden formindskes vognens normale bremseevne mere eller mindre, alt efter hvilken bremsekreds, der svigter.

Ved betjening af bremsepedalen forskydes hovedcylinderstemplet for bagakslens bremsekreds (2) fremefter via trykstangen (1). På grund af den kendsgerning, at trykket på en indespærret væske forplanter sig i alle retninger med lige stor styrke, bevæges også hovedcylinderstemplet for forakslens bremsekreds (5) fremefter, så snart primærmanchetten (3) dækker udligningsboringen (4); altså når trykkammeret for bagakslens bremsekreds (I) er lukket.




Er udligningsboringen (6) ligeledes dækket af primærmanchetten (7), således at trykkammeret for forakslens bremsekreds (II) også er lukket, opbygges der i begge trykkamre et ensartet tryk. Bremsevæsken, som herved er blevet fortrængt i det pågældende trykkammer, løber via rørsystemet til hjulbremsecylindrenes stempler.

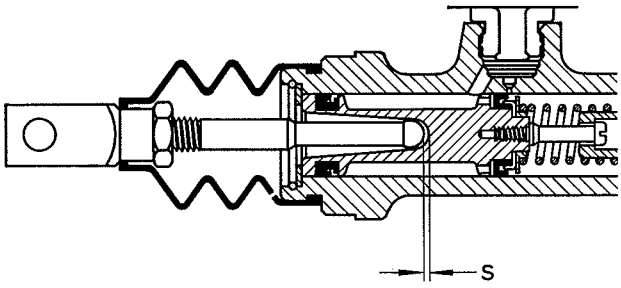
## Bremsevæskebeholder

Bremsevæskebeholderen for tokreds-bremsesystemet er delt i to af hinanden uafhængige kamre, som hvert især er forbundet med en bremsekreds. Dette er nødvendigt for at sikre, at den stadig intakte bremsekreds fungerer, dersom en af bremsekredsene skulle svigte på grund af væsketab.

Bremsevæskebeholderen skal altid være tilstrækkelig fyldt. Væsken skal under alle omstændigheder stå over bremsevæskebeholderens skillevæg.

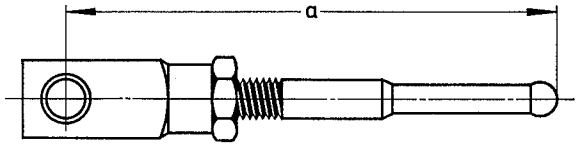
## Trykstang

For at udligningsboringerne ikke skal dækkes af primærmanchetten i bremsens hvilestilling, skal anslagsvinklen ved bremsepedalen stå således, at der mellem trykstang og stempel er et spillerum s på 1 mm.




Transp. 63 dänisch 17. supplement 532 548 38 Printed in Germany 1. 67

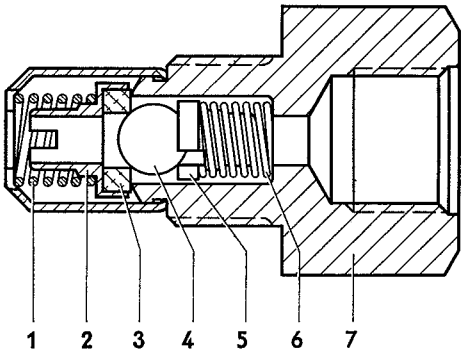
En ændring af den på fabriken indstillede længde på trykstangen (målet a) er ikke tilladt og må heller ikke ske på kundens opfordring. Hvis en trykstang skal udskiftes, skal man kontrollere længden på den tidligere trykstang og overføre dette mål på den nye stang. Målet tages fra spidsen af trykstangen til midten af bolthullet.




I tilfælde af, at trykstangens længde ikke mere kan måles, skal den nye trykstang indstilles på grundmålet a = 106 ± 0,5 mm.

## Fortryksventil

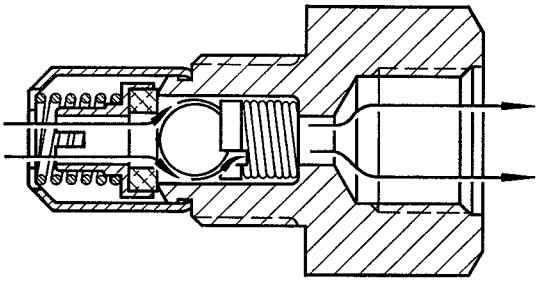
Ved tandem-hovedbremsecylinderen overtages bundventilens funktion af fortryksventilen. I hver tilslutningsstuds på tandem-hovedbremsecylinderen er der iskruet en fortryksventil. Hver cylinder har altså 2 ventiler, en for forakslens bremsekreds og en for bagakslens bremsekreds.




**Hvilestilling**

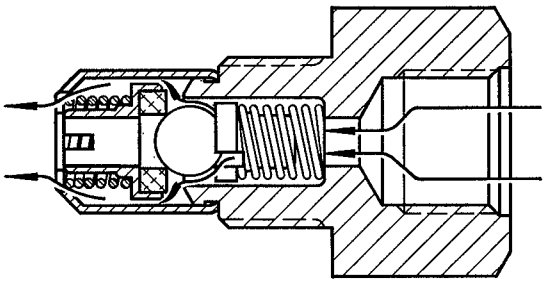
Når bremsen befinder sig i sin hvilestilling, bliver pakringen (3) via støttebøsningen (2) trykket mod kanten af skruestudsen (7) af fortryksfjederen (1), hvorved der opnås tætning i retning hovedbremsecylinder.

For at opnå tætning i retning rørsystem bliver kuglen (4) via anslagsbøsningen (5) bragt til anlæg ved pakringen af trykfjederen (6).



**Bremsestilling**

Når væsketrykket i tandem-hovedbremsecylinderen stiger på grund af forskydning af hovedcylinderstemplet, løftes kuglen imod trykfjederens kraft væk fra sit sæde ved pakringen. Bremsevæsken strømmer via kuglen gennem den med slidser forsynede anslagsbøsning og ind i rørsystemet.



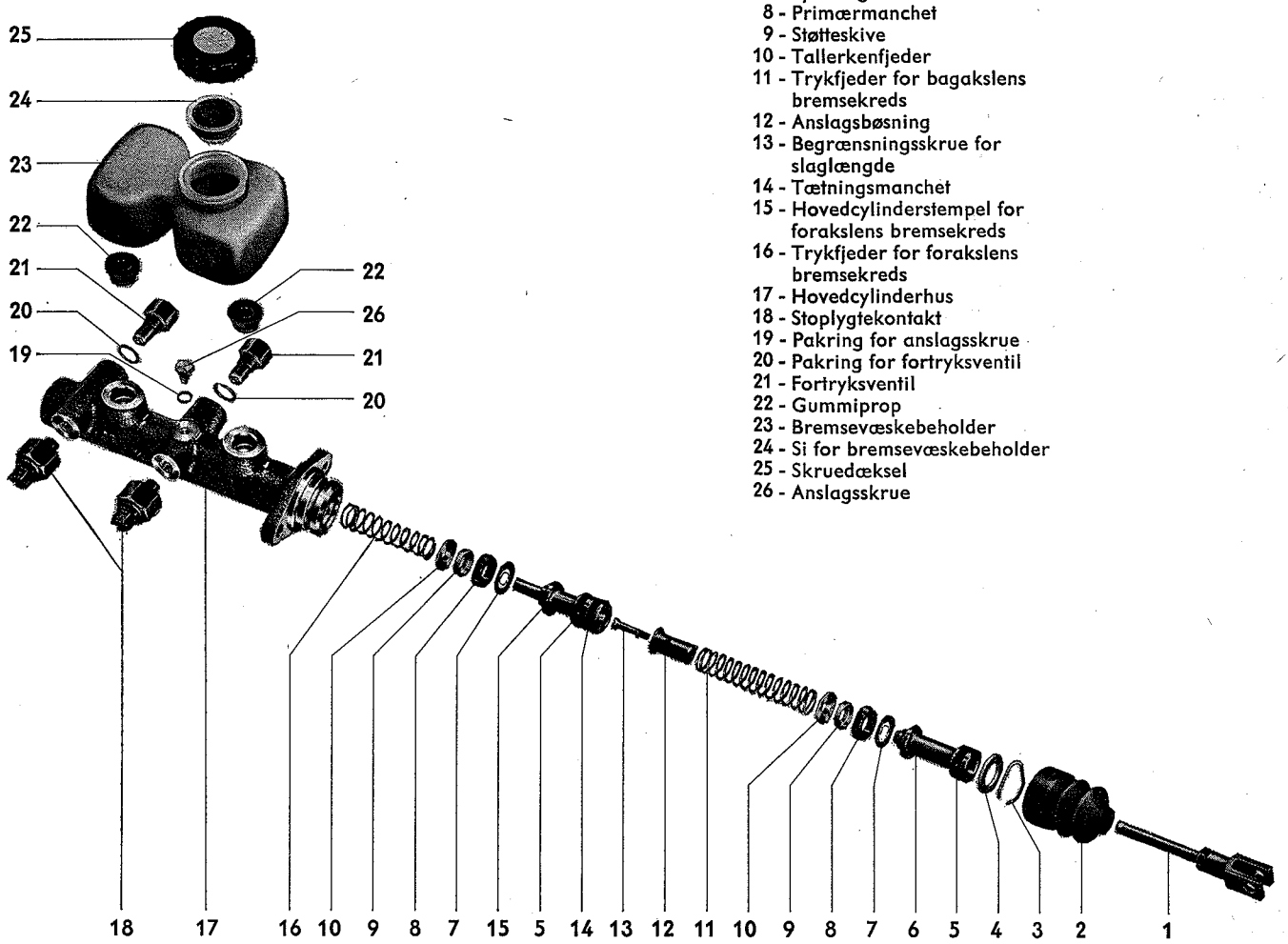
**Hvilestilling**

Når bremsepedalen slippes, er trykket i rørsystemet først større end i tandem-hovedbremsecylinderen, således at pakringen løftes af sit sæde ved skruestudsen imod fortryksfjederens kraft. Bremsevæsken strømmer igennem anslagsbøsningen forbi kuglen over pakringen og tilbage i tandem-hovedbremsecylinderen. Hvis trykket i rørsystemet er mindre end fortryksfjederens kraft, går støttebøsningen med pakringen tilbage til sin hvilestilling.

Fortryksfjederen er anbragt således, at der bliver et lille tryk tilbage i bremsesystemet, hvorved kraften fra bremsepedalen overføres til bremseorganerne uden krafttab.

# Eftersyn af hovedbremsecylinder

1 - Trykstang
2 - Beskyttelseskappe
3 - Sikringsring
4 - Anslagsskive
5 - Sekundærmanchet
6 - Hovedcylinderstempel for bagakslens bremsekreds
7 - Fyldningsskive
8 - Primærmanchet
9 - Støtteskive
10 - Tallerkenfjeder
11 - Trykfjeder for bagakslens bremsekreds
12 - Anslagsbøsning
13 - Begrænsningsskrue for slaglængde
14 - Tætningsmanchet
15 - Hovedcylinderstempel for forakslens bremsekreds
16 - Trykfjeder for forakslens bremsekreds
17 - Hovedcylinderhus
18 - Stoplygtekontakt
19 - Pakring for anslagsskrue
20 - Pakring for fortryksventil
21 - Fortryksventil
22 - Gummiprop
23 - Bremsevæskebeholder
24 - Si for bremsevæskebeholder
25 - Skruedæksel
26 - Anslagsskrue




**Adskillelse**

1 - Tøm bremsevæskebeholderen og træk den ud af tandem-hovedbremsecylinderen.

2 - Tag beskyttelseskappen af.

3 - Skru anslagsskruen ud.

4 - Fjern sikringsringen for anslagsskiven.

5 - Afmonter tandem-hovedbremsecylinderens indvendige dele.

6 - Afskru fortryksventiler og stoplygtekontakt.

Transp. 63 dänisch 20. supplement 532 551 38 Printed in Germany 1. 68

**Samling**

Ved samlingen skal følgende iagttages:

1 - Samtlige dele må kun renses med sprit eller bremsevæske.

2 - Kontroller delene for slid. Udligningsboringerne skal være fri og må ikke have grater. De rensede og tørrede stempler skal have sugepasning i cylinderen og skal kunne bevæges frem og tilbage.

**Anvisning:**

Med undtagelse af sekundærmanchetten til stemplet for bagakslens bremsekreds er alle manchetterne ens i form og mål og kan derfor ombyttes med hinanden. Delen es forskellige betegnelse skal kun forklare manchetternes funktion.

3 - Sæt fyldningsskive, primærmanchet, støtteskive, tallerkenfjeder og konisk trykfjeder på hovedcylinderstemplet for forakslens bremsekreds og monter disse dele lodret i hovedcylinderhuset, hvilket vil sige, at huset herunder skal holdes med boringen nedad. Dette er nødvendigt, fordi delene ved vandret montage igen kan falde af stemplet.

4 - Samt hovedcylinderstempel for bagakslens bremsekreds, fyldningsskive, primærmanchet, støtteskive, tallerkenfjeder, anslagsbøsning, cylindrisk trykfjeder og begrænsningsskrue for slaglængde og monter det hele i hovedcylinderhuset.

5 - Monter anslagsskive og sikringsring.

6 - Skru anslagsskruen med pakring i. Det skal dog først kontrolleres, at gevindboringen ikke dækkes af hovedcylinderstemplet for forakslens bremsekreds. Om nødvendigt skubber man ved iskruning af anslagsskruen tandem-hovedbremsecylinderens indvendige dele længere ind i huset ved hjælp af trykstangen.

7 - Skru fortryksventiler og stoplygtekontakt fast i hovedcylinderhuset med det foreskrevne spændingsmoment.

Spændingsmoment: 1,5—2,0 kgm.

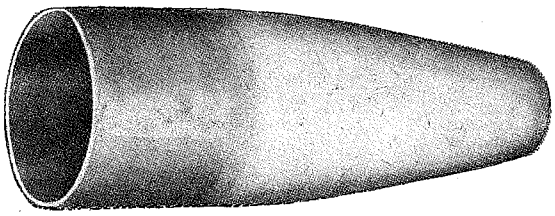
8 - Monter bremsevæskebeholderen.

9 - Monter beskyttelseskappen således, at udluftningsboringen vender nedad.

**Bemærk:**

Sekundærmanchetten til forakslens bremsekredsløb kan kun monteres på stemplet i hovedcylinderen til tokredsbremsesystemet ved hjælp af en montagedorn. Men også de øvrige manchetter kan monteres både hurtigere og lettere med montagedornen. Til tandem-hovedcylinderen på type 22,2 mm ø.

Montagedornen kan bestilles hos firma Peter Skarring. Automatisk levering finder ikke sted.



**Fabrikat og salg:**
Firma
Alfred Teves KG
Maschinen- und Armaturenfabrik
**6000 Frankfurt/Main**
Rebstöcker Str. 41—53

**Salg i Danmark:**
Firma
Peter Skarring
Guldborgvej 22
**København F**
Tlf. FA 2091
Monteringsdorn bestillingsnummer 3.9314—3200.1

# Udluftning af bremse

Ved udluftning af tokreds-bremsesystemet skal der altid begyndes med forakslens bremsekreds.

Ved reparationsarbejder på tokreds-bremsesystemet, hvorved enkelte rørafsnit forbigående er blevet adskilt, er det tilstrækkeligt kun at udlufte den pågældende bremsekreds.