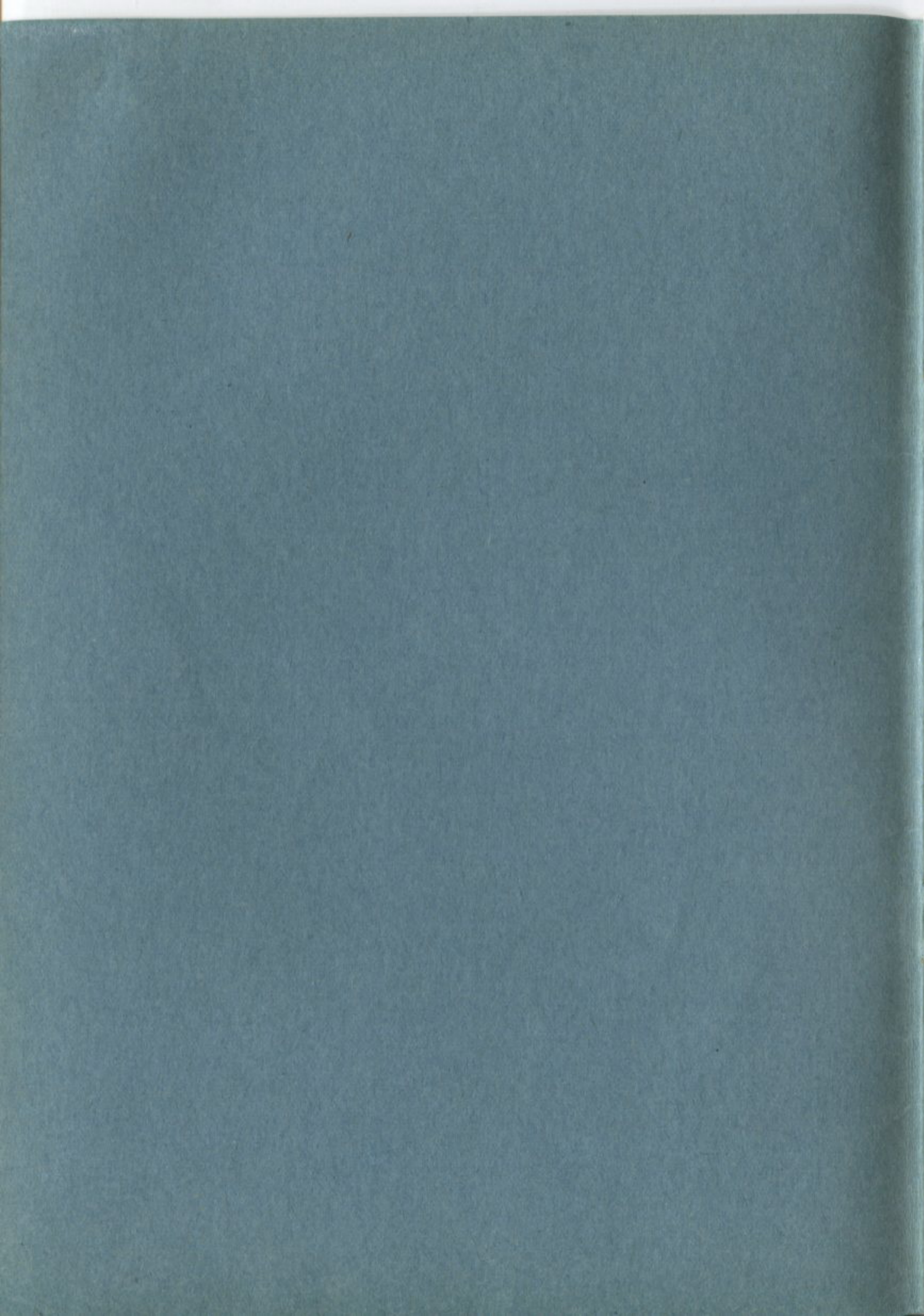


**DET ÖRAT HÖR
OCH ÖGAT SER
EN BÄTTRE LÄRDOM GER**

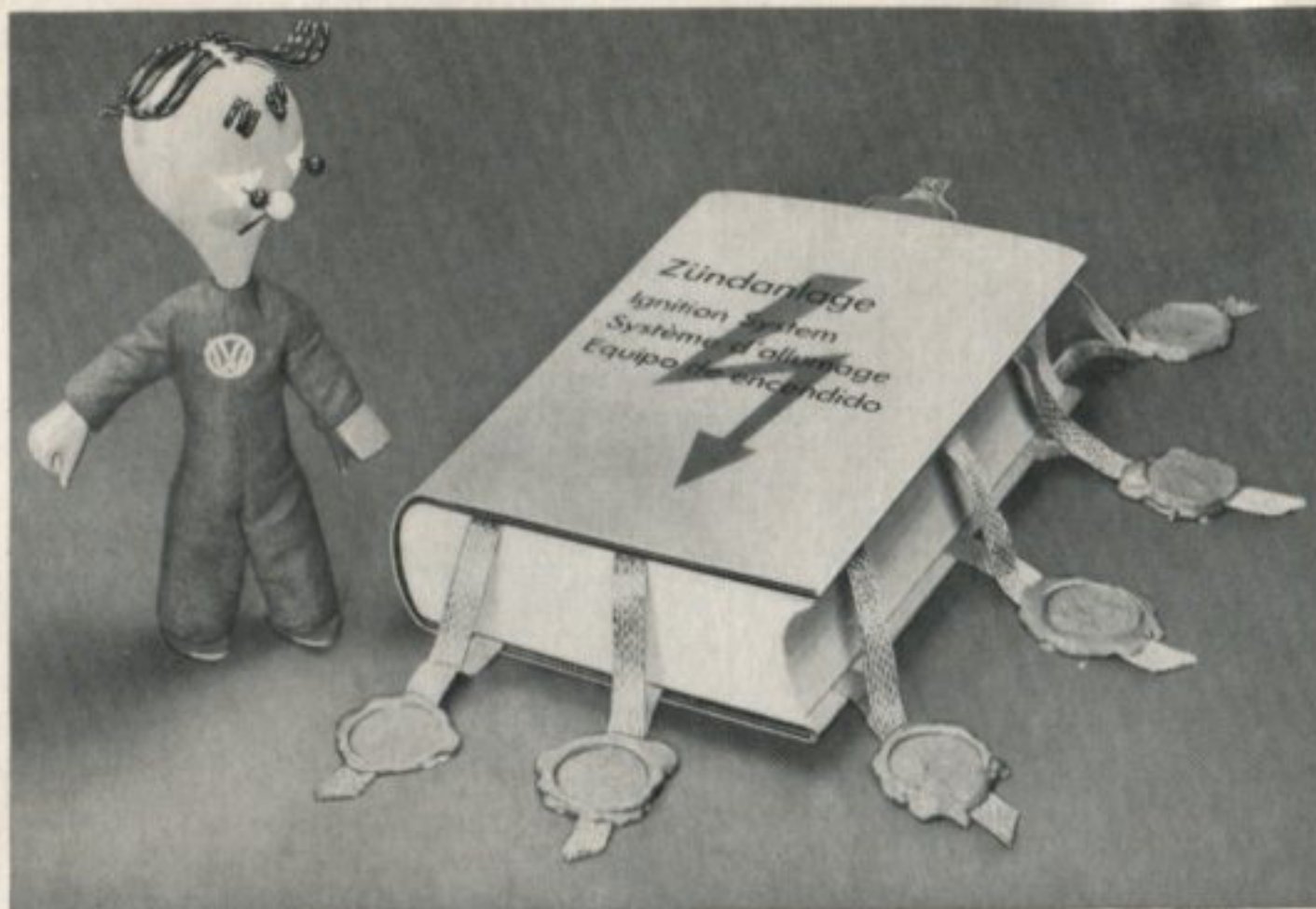


TÄNDSYSTEMET

Bildserie nr 27

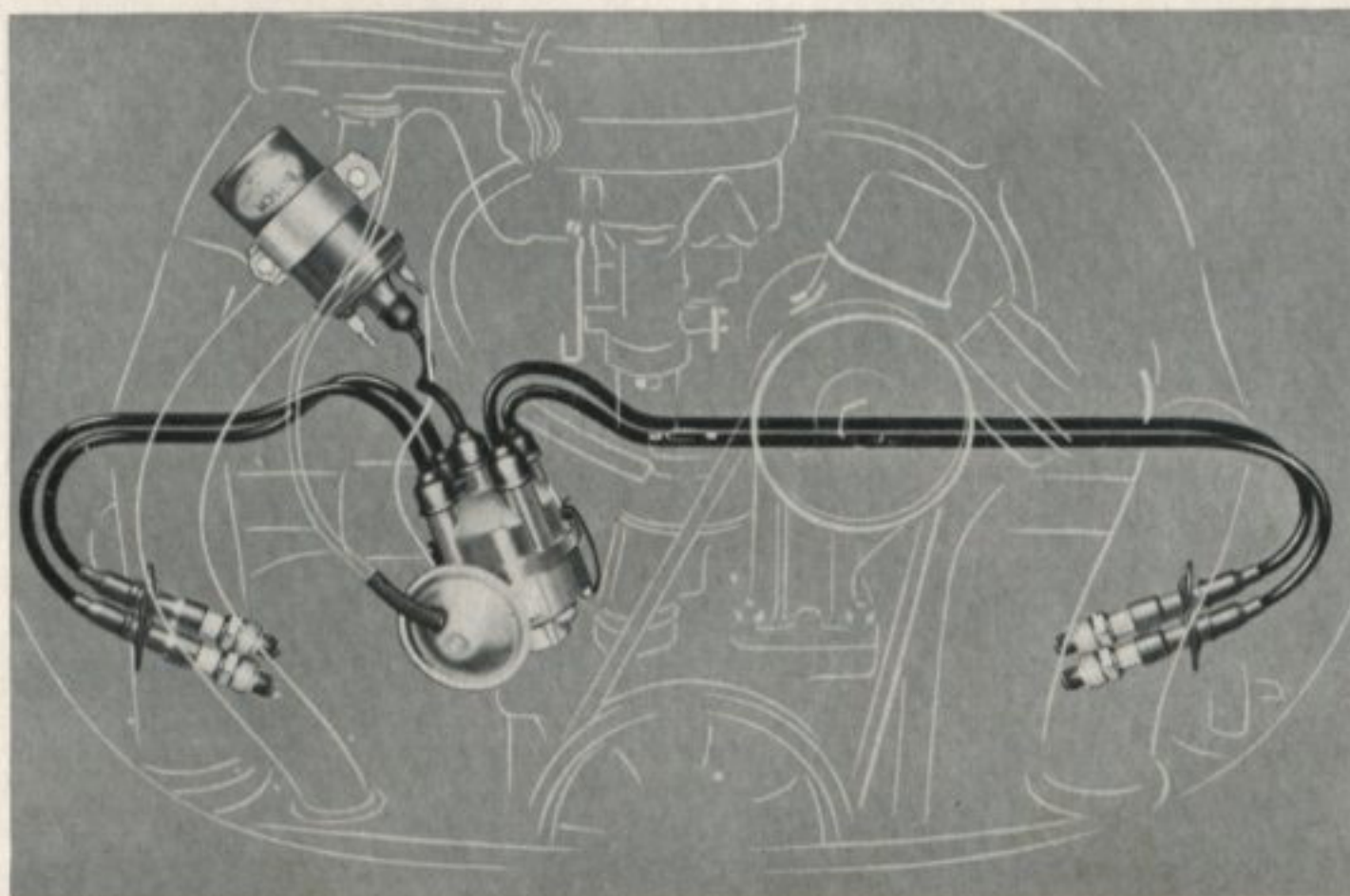


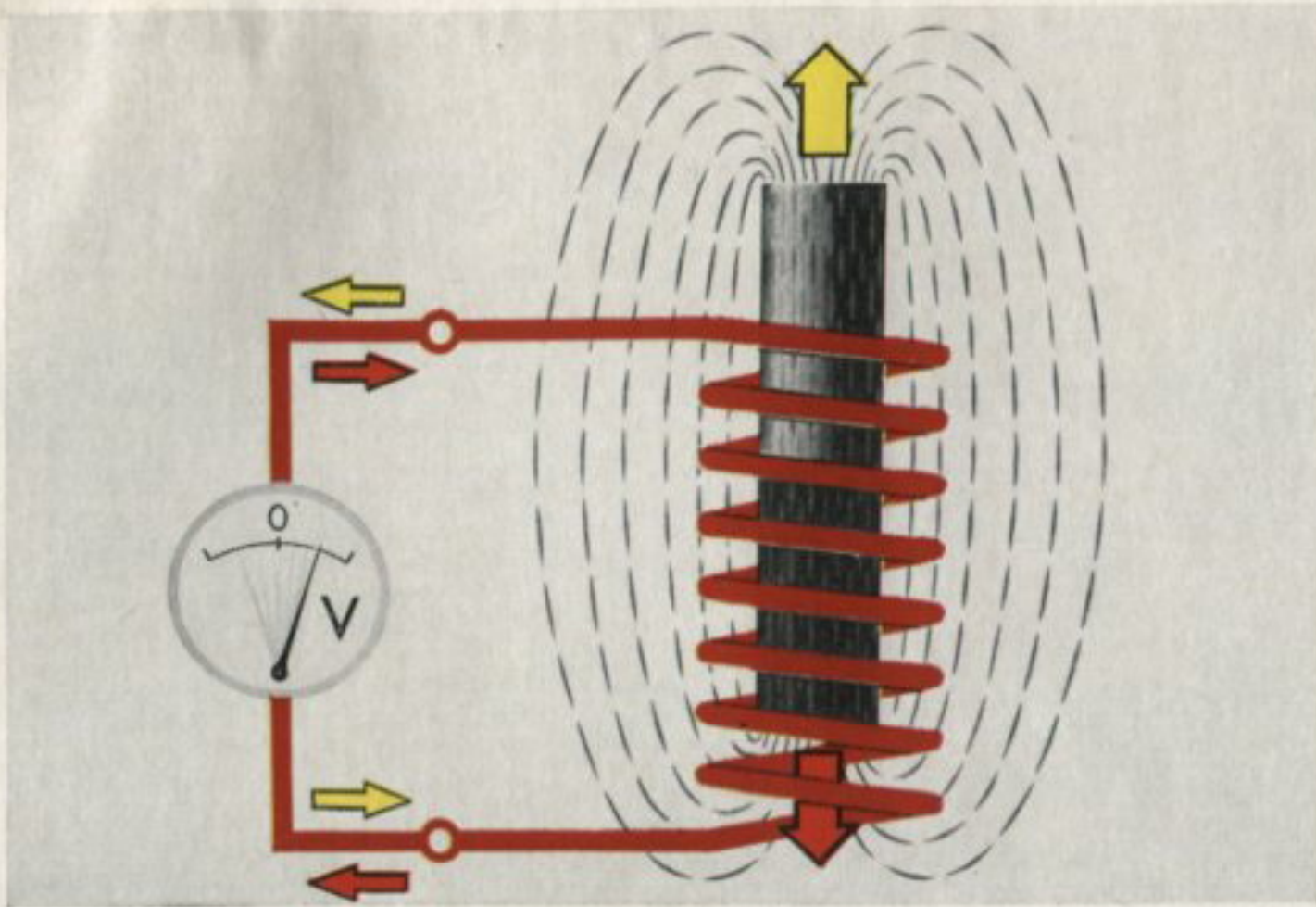
TÄNDSYSTEMET



27/1 Bilens elsystem betraktas av många bilmekaniker som en bok med sju sigill. Den diaiserie som ni nu har fått i er hand är avsedd att underlätta felsökning i tändsystemet på Volkswagen. Tyvärr går det inte att undvika att vi kommer in på en del teori. I praktiken är det ju så att endast den som har tillräckliga teoretiska kunskaper kan göra ett genomtänkt och rationellt arbete.

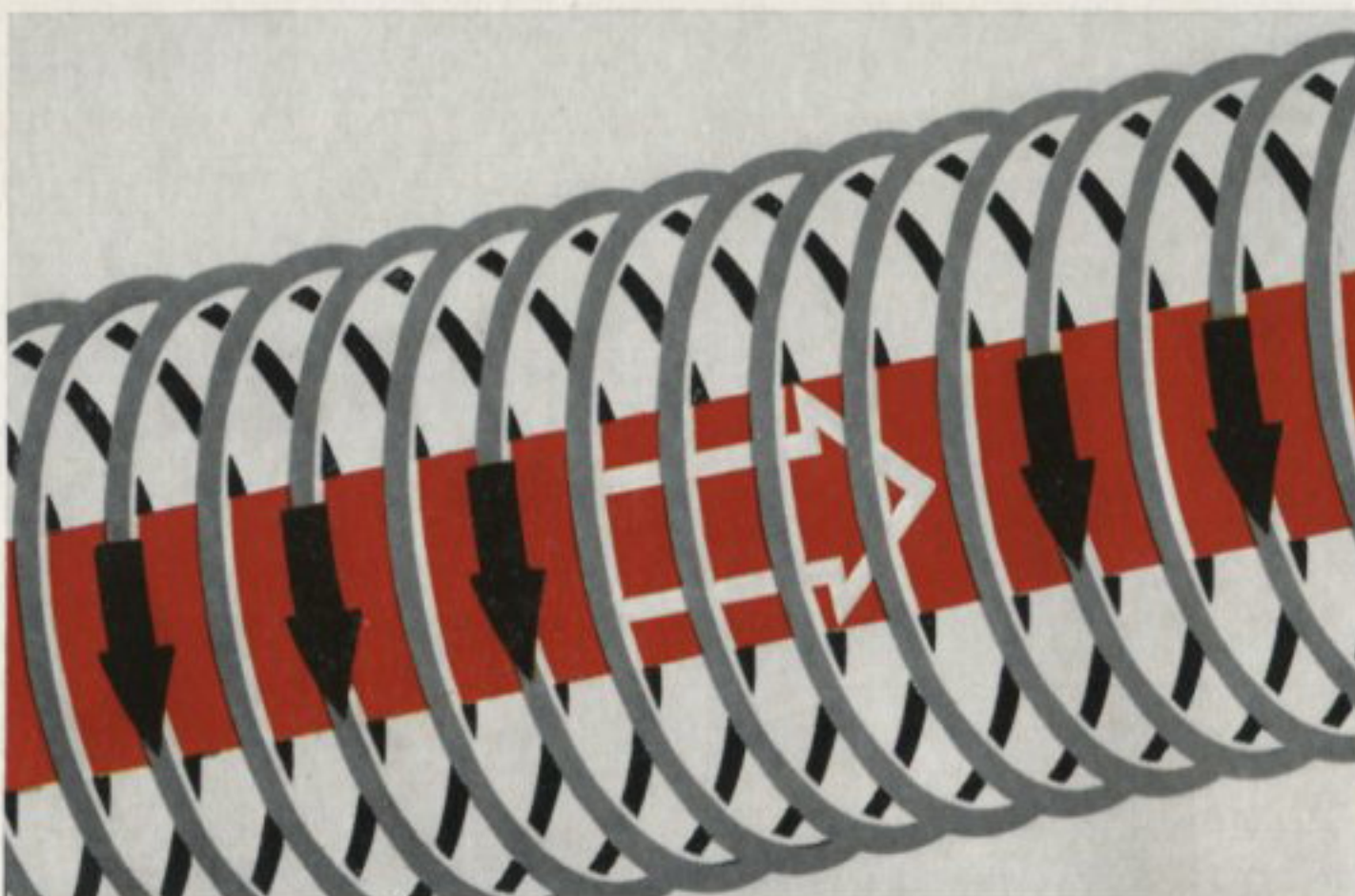
27/2 Alla dessa delar som ingår i tändsystemet känner ni säkert till. Men vad sker i praktiken inuti dem? Hur fungerar till exempel tändspolen? Problemet med elektricitet är ju att man varken kan se strömmen eller spänningen. Vi är därför tvungna att åskådliggöra förloppen i tändsystemet genom praktiska försök.



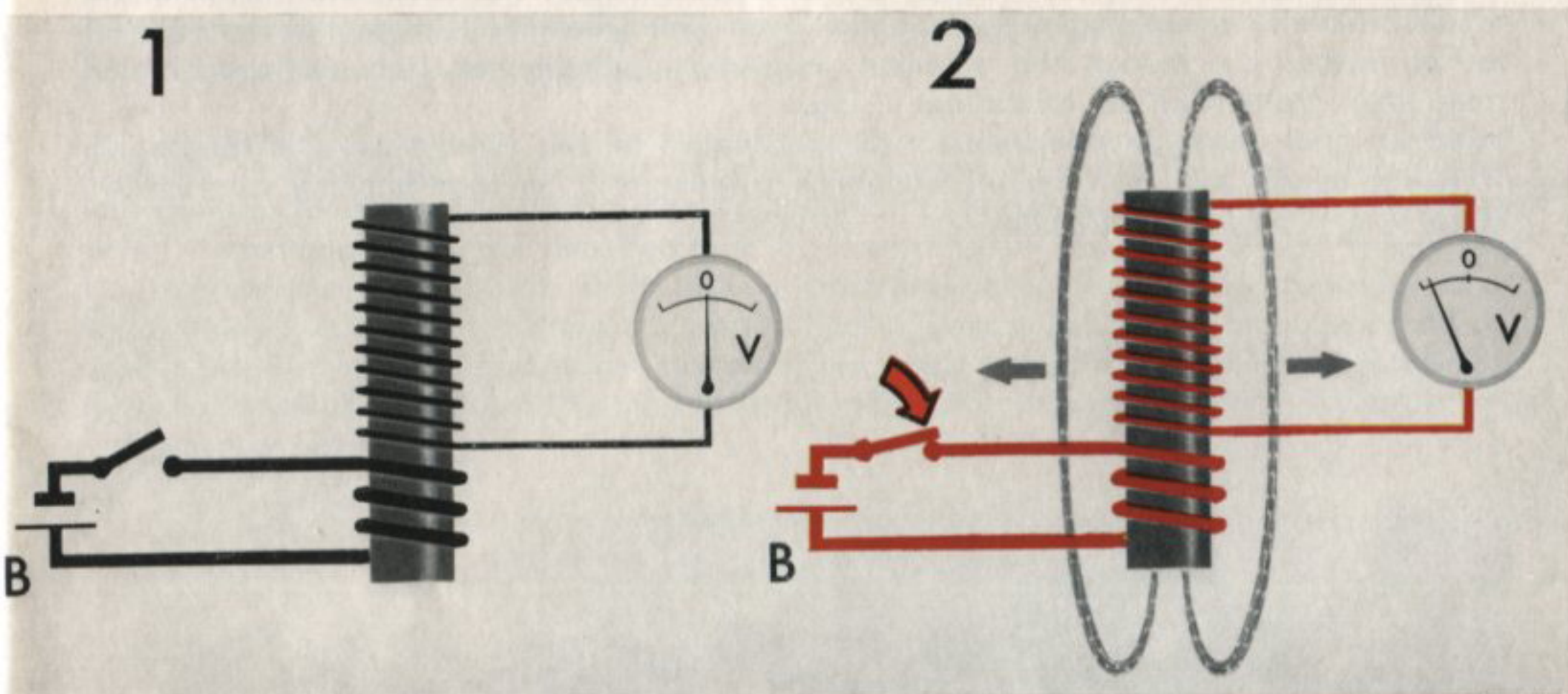
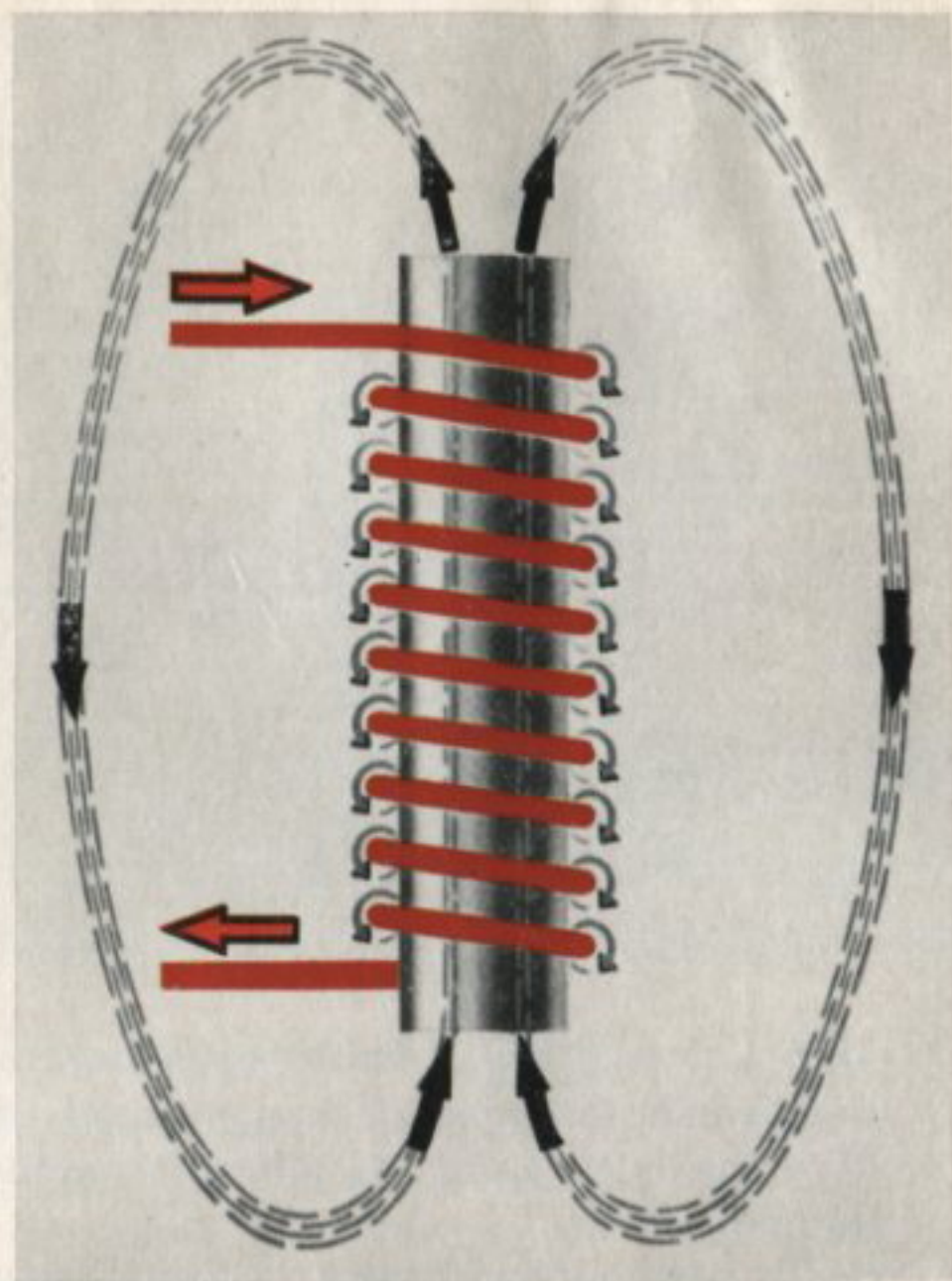


27/3 Vi börjar med ett ganska enkelt försök. En voltmeter har kopplats till en spole av koppartråd. I spolen kan en stavmagnet röras fram och tillbaka. Om ni rör magneten rör sig också magnetens strecktecknade fältlinjer förbi spolens lindningar. Därigenom induceras en elektrisk ström i spolen vilket påvisas genom voltmeterens utslag. Lägg märke till att spänningen blir högre ju fortare magneten rörs genom spolen och ju flera trådvarv spolen har.

27/4 Omvänt är det också möjligt att framställa magnetism genom att leda ström genom en spole. Vi gör ett försök. Genom den röda koppartråden i vår skiss flyter en stark elektrisk ström. Runt omkring tråden bildas ett magnetfält vilket åskådliggörs med ringarna omkring tråden.

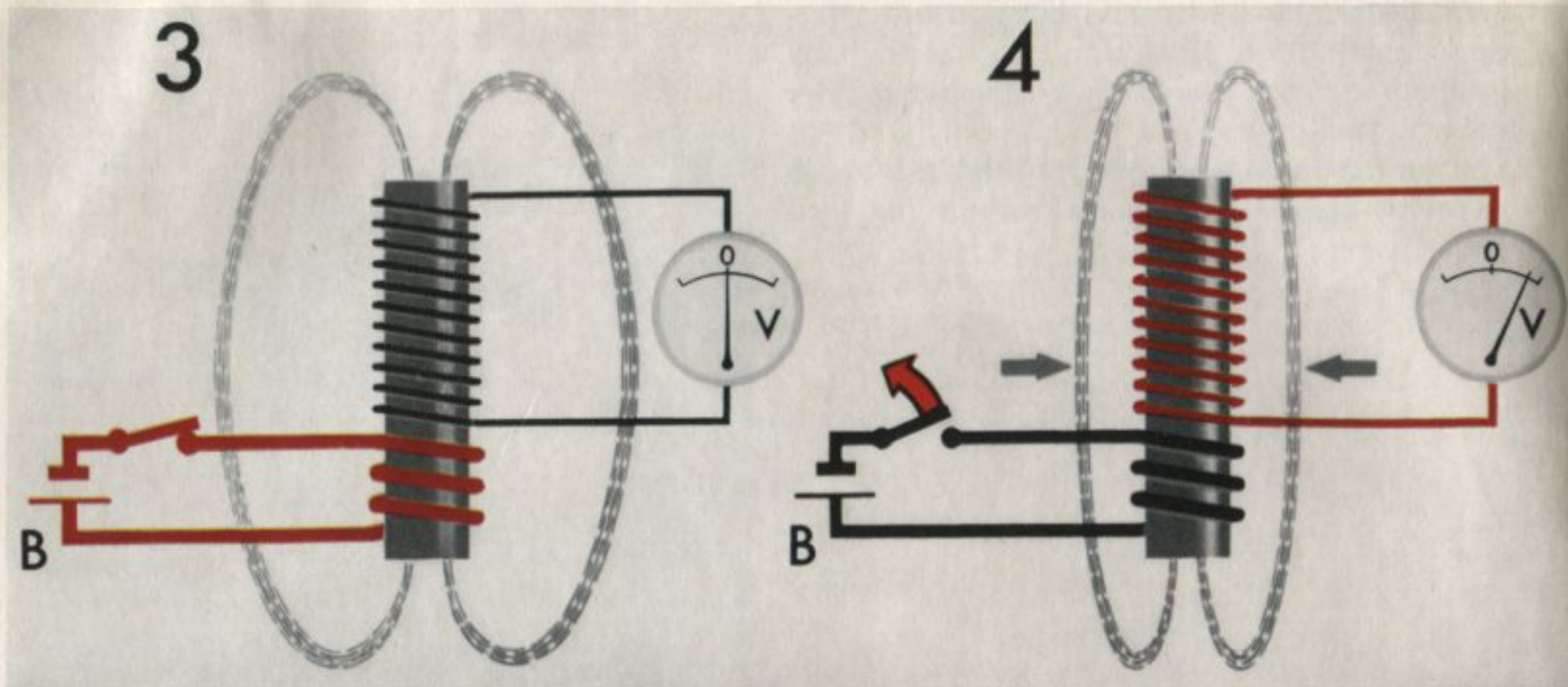


27/5 På denna bild ser vi koppartråden lindad omkring en järnkärna. De magnetiska fältlinjerna, som bildas av strömmen genom spolen, samlas upp av järnkärnan. På detta sätt kan magnetfältet från en elektrisk spole avsevärt förstärkas. Denna verkan utnyttjas bland annat i tändspolen.



27/6 Titta på skiss 1 på denna bild. Här har vi två trådar som lindats på en järnkärna. Den ena lindningen har få varv av tjock tråd. Denna lindning kallar vi för lågspänningslindning (primärlindning). Dess ändrar är anslutna till ett batteri B över en strömställare. Den andra lindningen består av flera varv mycket tunn tråd och är kopplad till en voltmeter. Denna lindning kallas högspänningslindning (sekundärlindning).

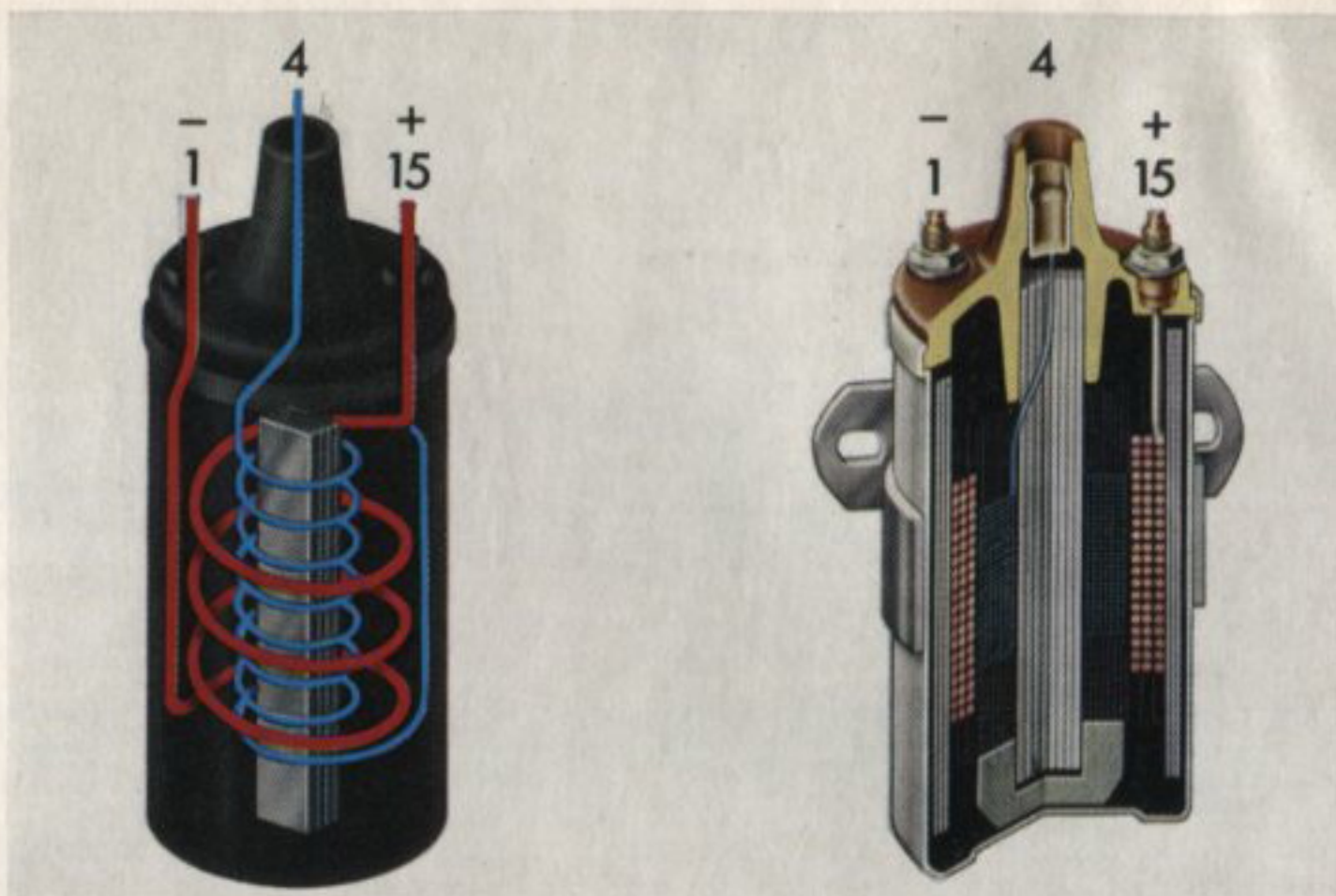
I skiss 2 har strömställaren just slutits. Lågspänningslindningen får ström vilket gör att ett magnetfält bildas, vilket vi redan nämnt. Tänk er nu att magnetfältet växer från noll till maximum. Denna ändring av tillståndet medför att en elektrisk ström induceras i högspänningslindningen. Voltmetern ger utslag. Utslaget varar dock endast under ett mycket kort ögonblick, dvs. från det att inget magnetfält har funnits till dess att det är fullt utbildat.



27/7 I skiss 3 har strömställaren varit sluten en stund. Strömmen går fortfarande genom lågspänningslindningen, men nu med oförändrad styrka. I högspänningslindningen har vi däremot ingen spänning eftersom magnetfältet har stabiliserat sig. Voltmetern visar alltså på noll.

I skiss 4 bröts den lågspända strömkretsen plötsligt. Magnetfältet i vår experimentapparat försvinner lika snabbt. Vi har tidigare talat om förändringar i tidshänseende och har då avsett bråkdelar av sekunder. Detta gäller även här. Genom att magnetfältet försvinner så fort induceras en mycket hög spänning i högspänningslindningen. Denna är dragen med tunna linjer. Voltmetern ger ett kraftigt utslag.

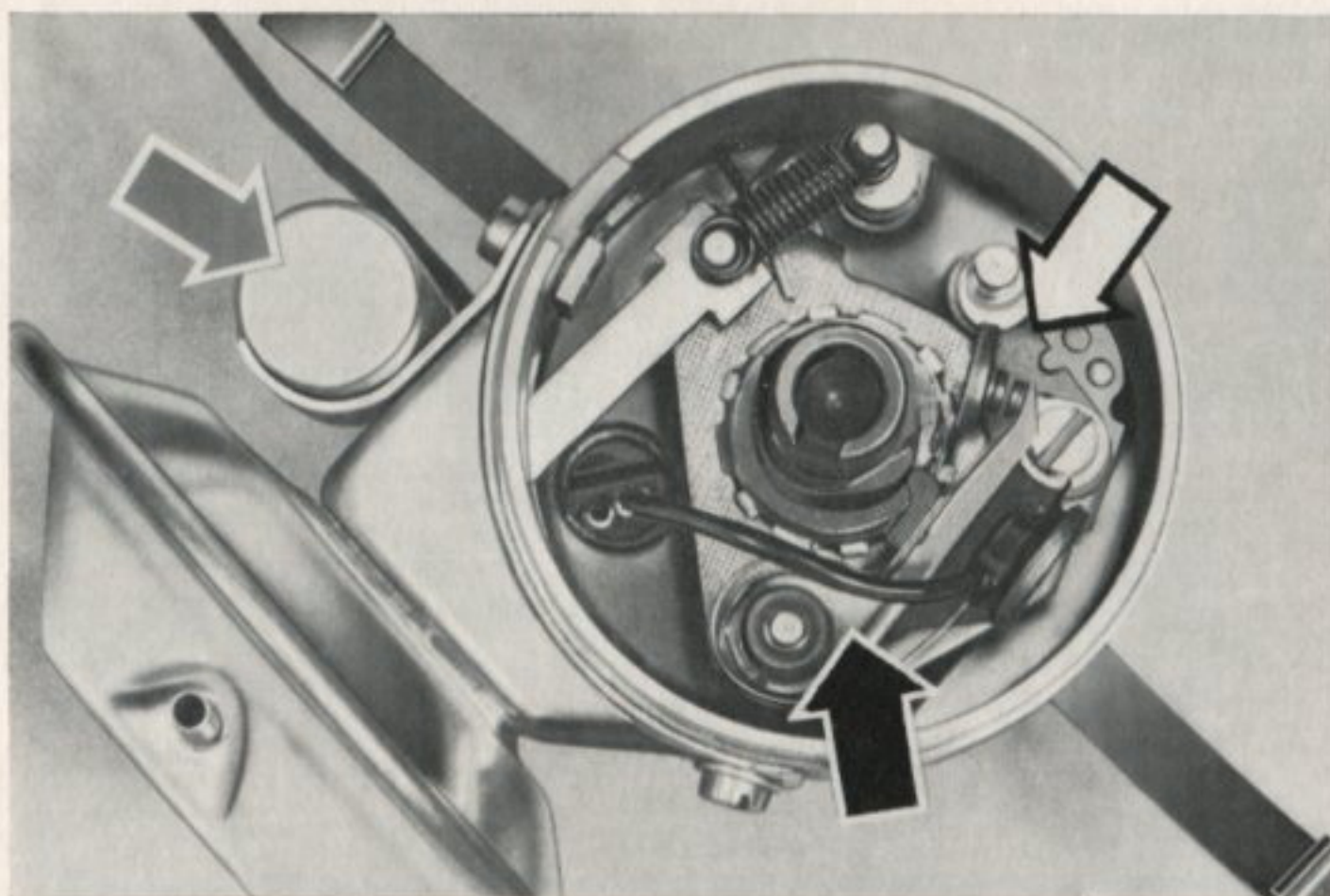
Detta är inget annat än principen för en tändspole i en bils tändsystem. Om tändspolen är riktigt byggd kan man på ett ögonblick åstadkomma en tändspänning av 10 000—20 000 V med 6 V batterispänning.

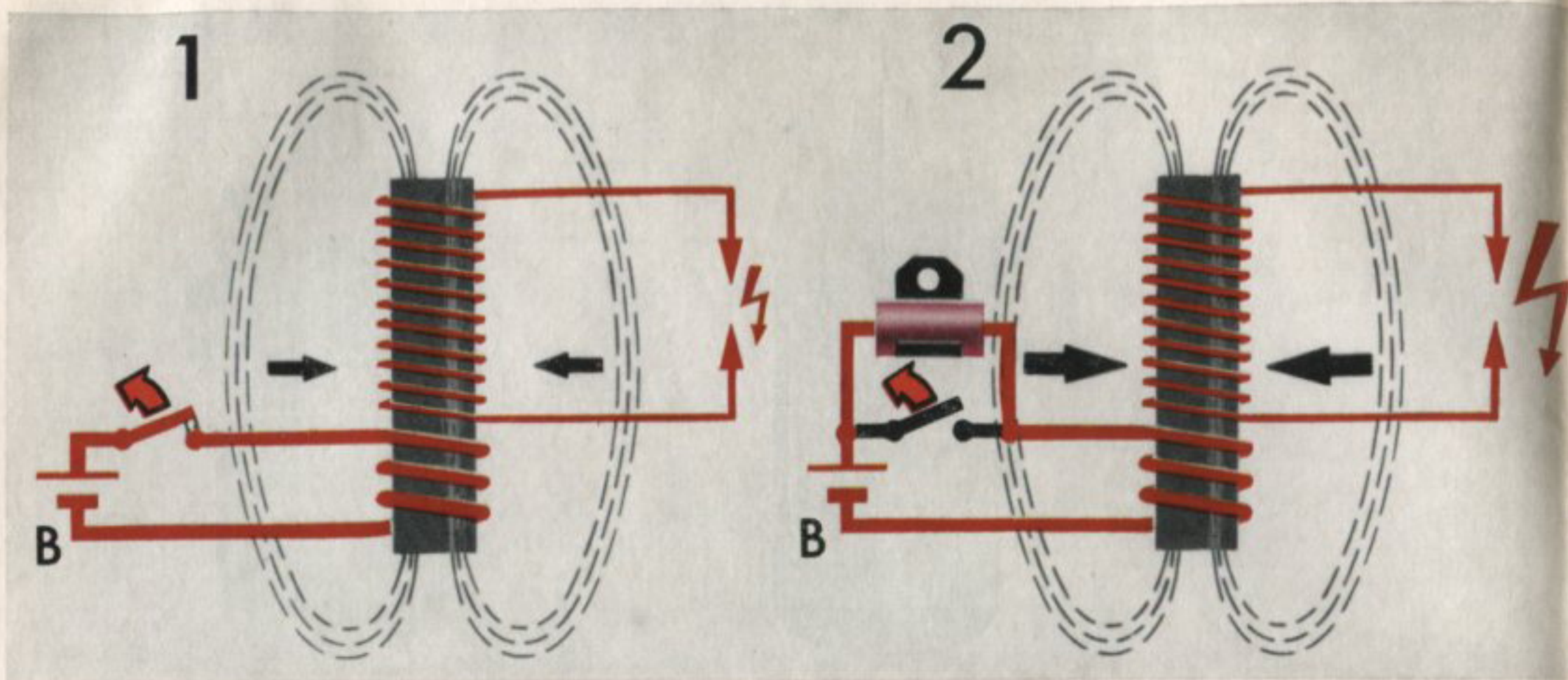


27/8 Förloppet i en tändspole är detsamma som vi nu beskrivit. Vi skall titta på hur en sådan är uppbyggd. Som vi sett i experimentapparaturen består tändspolen av en lågspännings- (primär-) och en högspänningslindning vilka är placerade ovanpå varandra omkring en järnkärna. Ena ändan av den röda lågspänningslindningen är tillsammans med ena ändan av den blåa högspänningslindningen ansluten till klämma 15. De båda andra lindningsändarna har dragits ut separat. På klämma 1 måste fördelarens lågspänningsledning anslutas och i klämma 4 tas högspänningen till fördelaren ut. Till höger på bilden ser ni en uppskuren tändspole.

27/9 Nu till fördelaren. Hur den ser ut invändigt känner Ni redan till. Trots detta är det kanske lämpligt att titta litet närmre på de olika delarnas funktion.

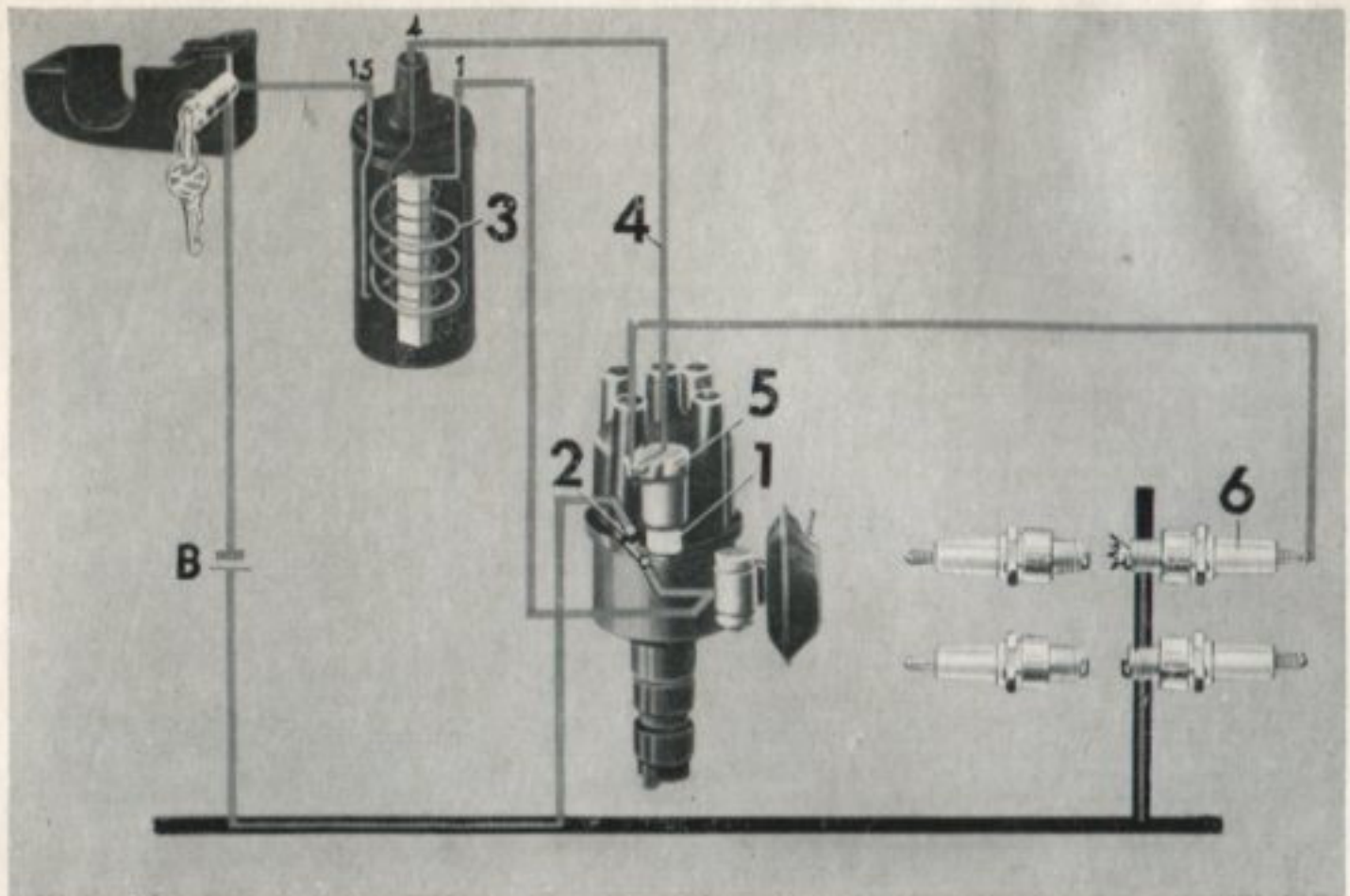
Brytarkontakterna består av den isolerade brytararmen, som är rörligt lagrad (svart pil), och motkontakten (vit pil), som är fastskruvad i brytarplattan, har elektrisk godsanslutning. Brytararmen är ansluten till klämma 1 på tändspolen genom den svarta ledningen med ett flatstift och har samma uppgift som strömställaren i vår experimentapparatur. Brytararmen styrs av brytarkammen. För att kunna förklara kondensatorns uppgift måste vi erinra oss om vad som sker i tändspolen.





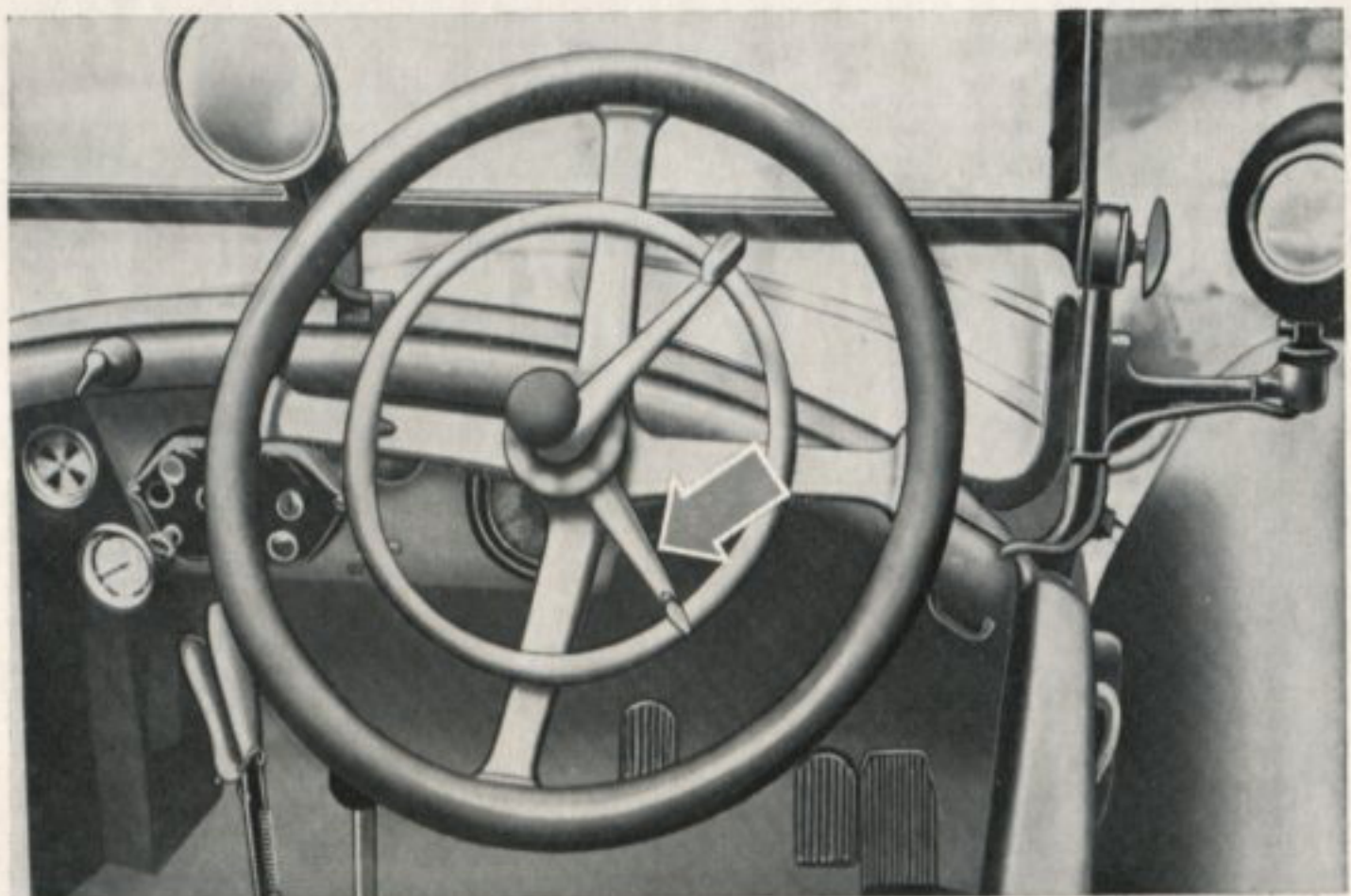
27/10 I skiss I har brytarkontakterna just öppnats. Magnetfältet försvinner. I högspänningslindningen induceras tändspänningen. När magnetfältet försvinner påverkas tyvärr också lågspänningslindningen. I denna kan därigenom spänningar upp till 100—200 V uppstå. Detta ger sig till känna genom en kraftig gnista mellan brytarkontakterna. Denna gnista är inte önskvärd eftersom den hindrar magnetfältet i tändspolen att försvinna tillräckligt fort. Gnistbildningen medför dessutom att brytarkontakterna bränns. Ni kommer säkert ihåg att ju fortare magnetfältet försvinner ju högre spänning får vi i högspänningslindningen. Och det är ju det vi vill ha.

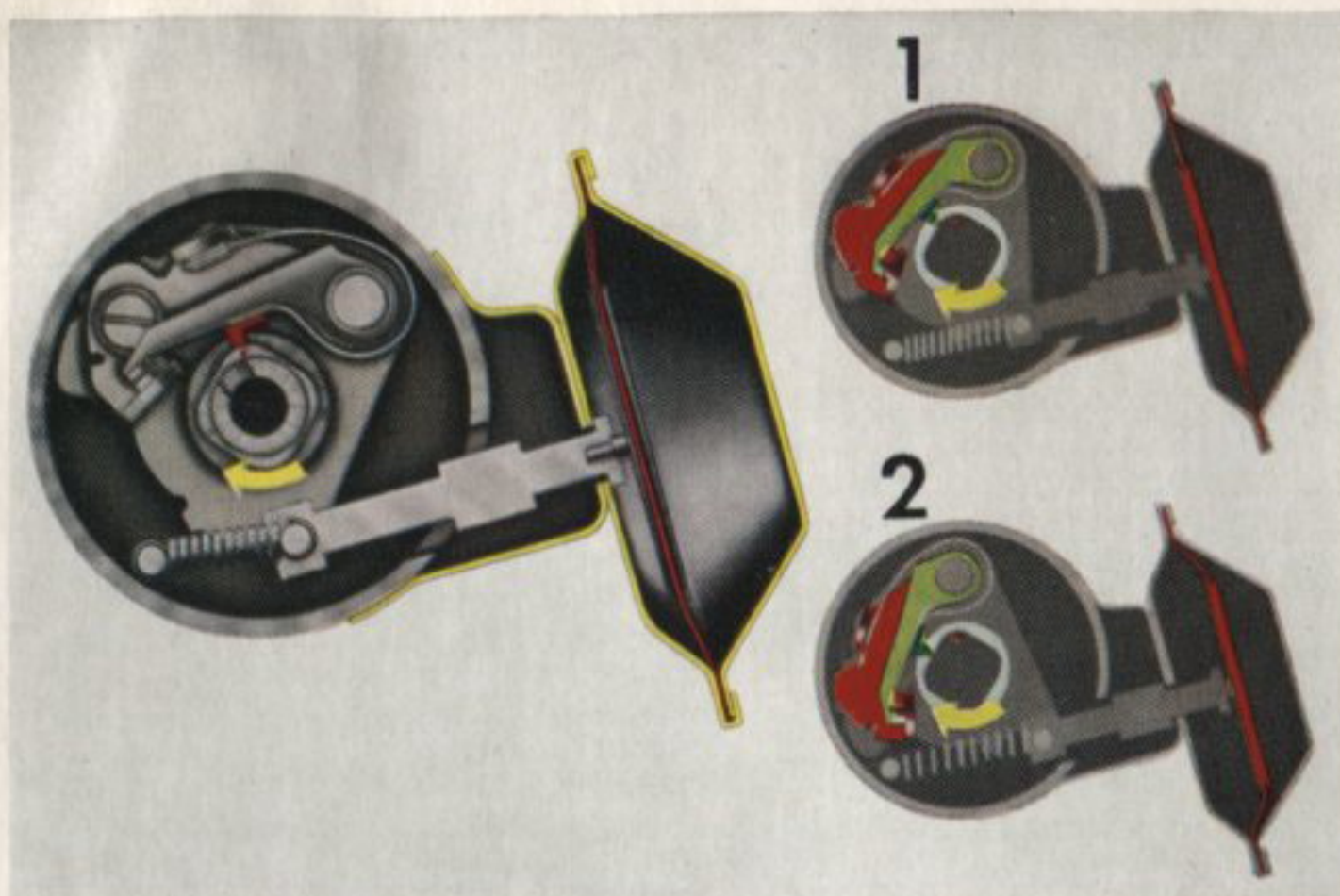
I skiss II har vi kopplat in en kondensator mellan brytarkontakterna. En kondensator kan — ungefär som en svamp tar upp vatten — binda många elektroner. Därigenom stoppas gnistbildningen vid brytarkontakterna nästan helt. Dessutom försvinner magnetfältet avsevärt mycket fortare. Som vi har sett medför detta att tändspolens avgivna spänning blir väsentligt mycket högre. Ni förstår alltså hur viktig kondensatorn är för tändsystemets funktion.



27/11 Med denna teckning vill vi klargöra hur gnistan slår över i rätt ögonblick i rätt cylinder. Det svarta strecket i bildens nedre del markerar bilens stomme. Brytarkammen (1) drivs av vevaxeln och öppnar brytarkontakterna (2) strax innan kolven har nått övre död-punkten på kompressionslaget i den cylinder som skall tända. Därigenom bryts strömmen till tändspolens lågspänningsledning (3). Tändspänningen som nu induceras i högspännings-lindningen förs genom tändledningen (4) till fördelararmen (5). Denna står i detta ögonblick **mitt emot den kontakt** i fördelarlocket som är ansluten till tändstiftet (6) i den cylinder som skall tända. Mellan tändstiftets elektroder kan en gnista slå över och tända den kompri-merade bränsleluftblandningen.

27/12 Tändläget är av stor betydelse för en ottomotors funktion. Det är framförallt beroende av motorns varvtal och belastning. I bilens barndom fanns ett handreglage med vilket föraren själv kunde välja rätt tändläge. Idag vore det knappast rätt metod. En automatisk tändreglering anpassar tändläget till varje körförhållande.



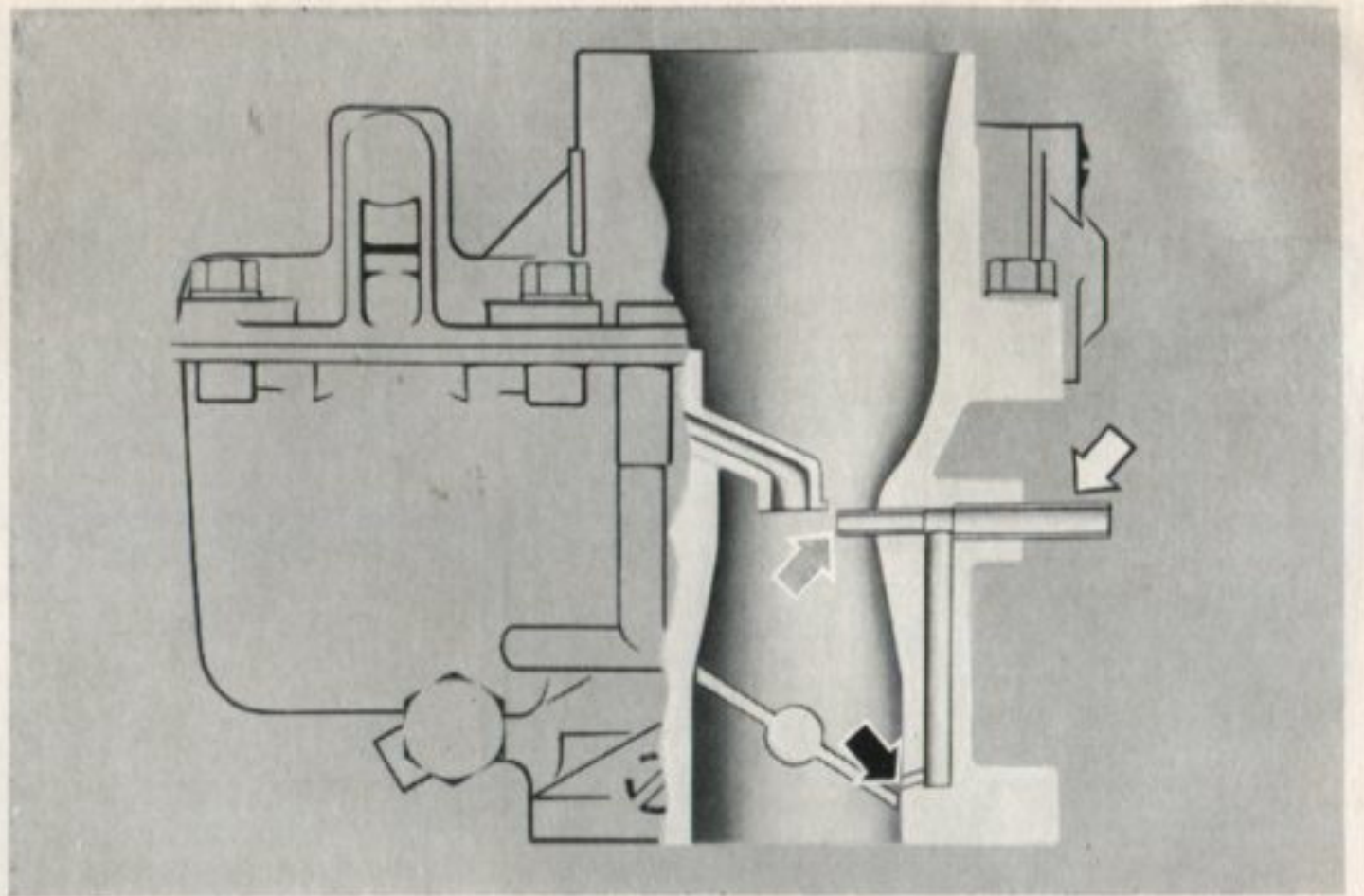


27/13 Den automatiska tändregleringen arbetar genom det undertryck som uppstår i för-
gasaren. Hur det sker skall vi strax se. Tändreglering fungerar enligt följande:

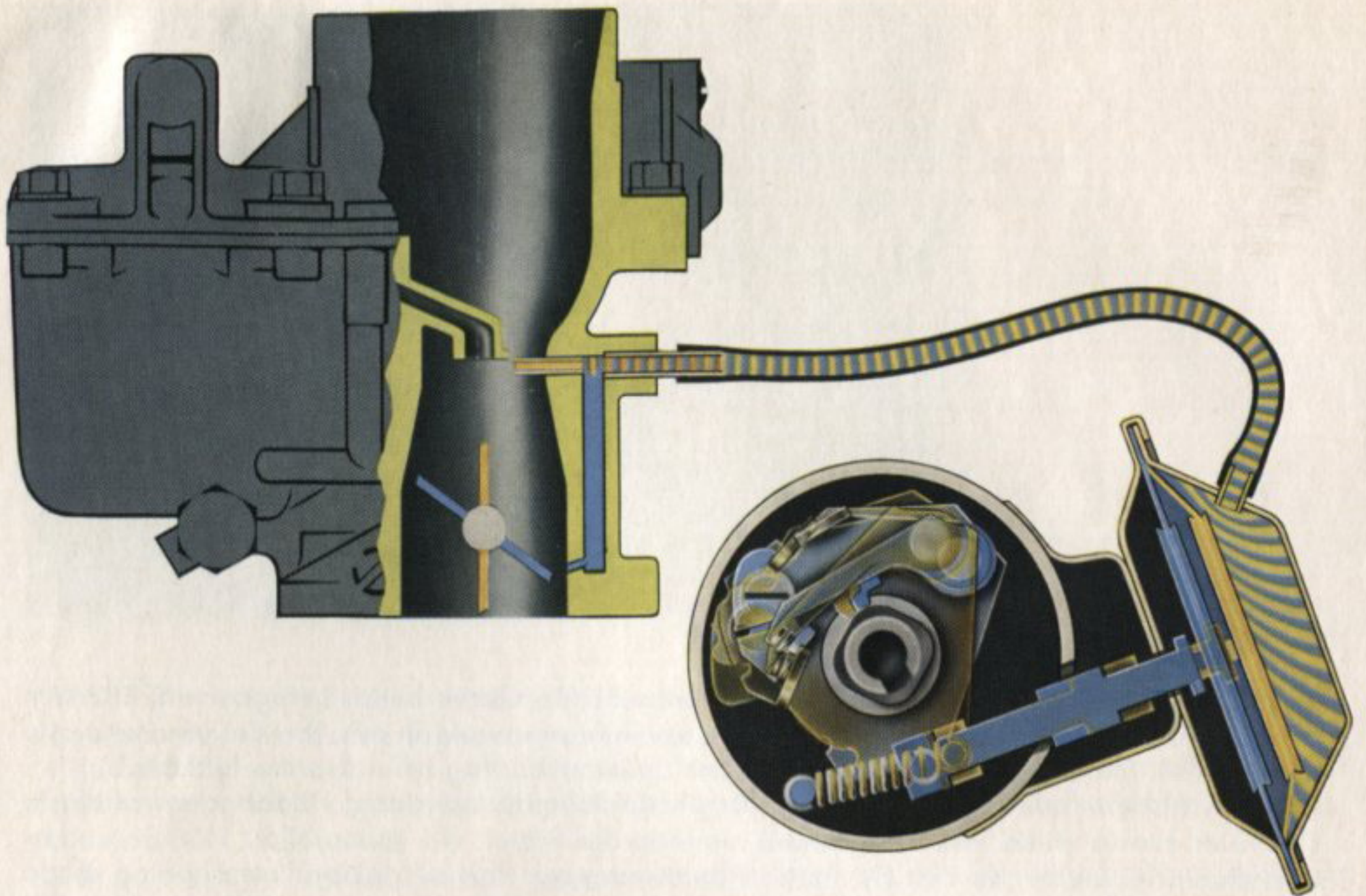
I den stora vänstra skissen ser ni viloläget. Membranet och brytarplattan står mot anslaget
och brytarkontakterna har just öppnat. Den gula pilen anger fördelarkammens rotations-
riktning.

Den lilla skissen (märkt 1) visar regleringen med halvt utslag. Membranet står i mittläge.
Brytarplattans utslag sker mot kammens rotationsriktning. Därigenom lyfter nästa kam
brytararmen tidigare.

Skiss 2 visar fullt utslag. Membranet är helt utdraget och brytararmen nås ännu tidigare
av kammen. Omsatt på motorns vevaxel betyder det full förtändning.



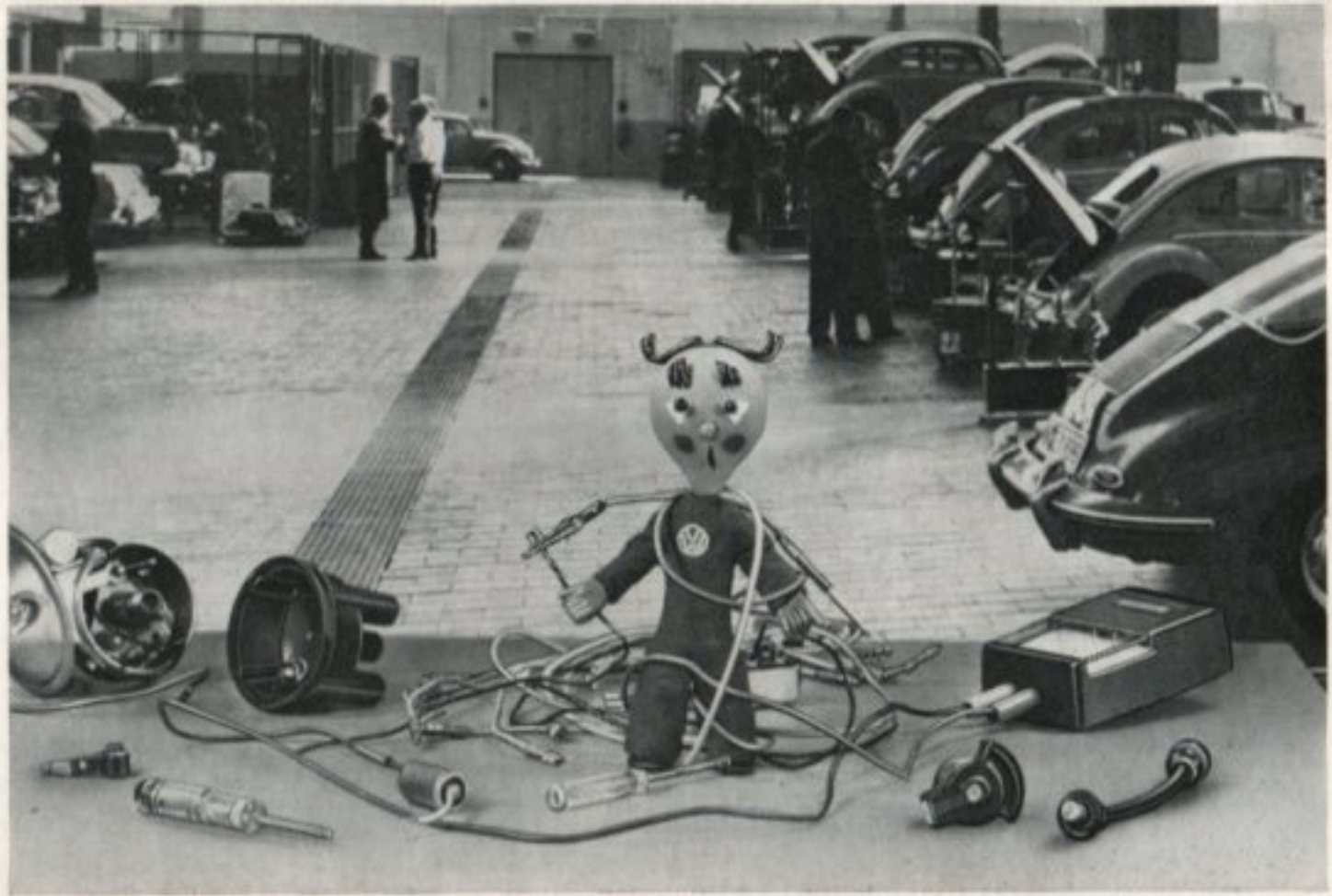
27/14 Det undertryck som utnyttjas för membranet i fördelaren bildas i förgasaren. Eftersom tändtidpunkten för det första är beroende av motorns varvtal och för det andra måste anpassas till motorns belastning finns det två undertrycksuttag i förgasarens luftkanal. Det varvtalsberoende uttaget (grå pil) har placerats under spridaren i halsringens smalaste del. Den svarta pilen visar det andra undertrycksuttaget vid gasspjället. Här är undertryckets storlek beroende dels av motorns belastning och dels av gasspjällets öppning. Båda uttagen är förbundna med varandra genom en kanal. Vid undertrycksanslutningen (vit pil) kopplas slangen till fördelarens undertrycksdosa.



27/15 Vid gasspjället i förgasaren uppstår ett mycket litet undertryck vid full last medan det däremot är mycket stort vid dellast. I halsringen är undertryckets storlek beroende på den mängd bränsleluftblandning som sugas in i cylindrarna. Undertrycket blir alltså större på detta ställe vid högre varvtal.

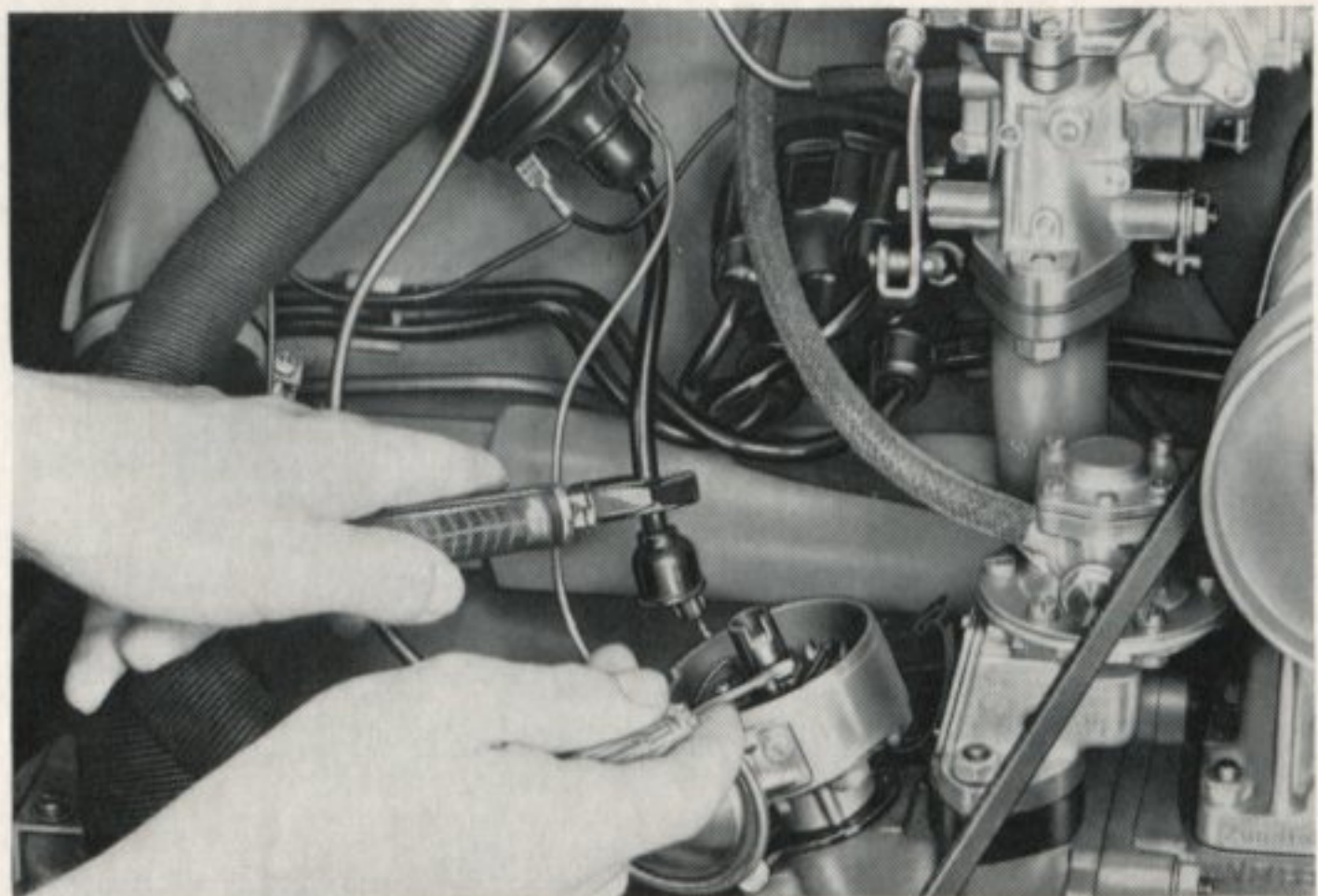
Det undertryck som bildas påverkar alltså membranet i fördelarens undertrycksdosa, vilket beroende på undertryckets storlek dras mer eller mindre långt utåt och därigenom ändras brytarplattans läge. Det med blått markerade läget på gasspjället och brytarplattan betecknar dellastkörning och det gult markerade läget full last vid högt varvtal.

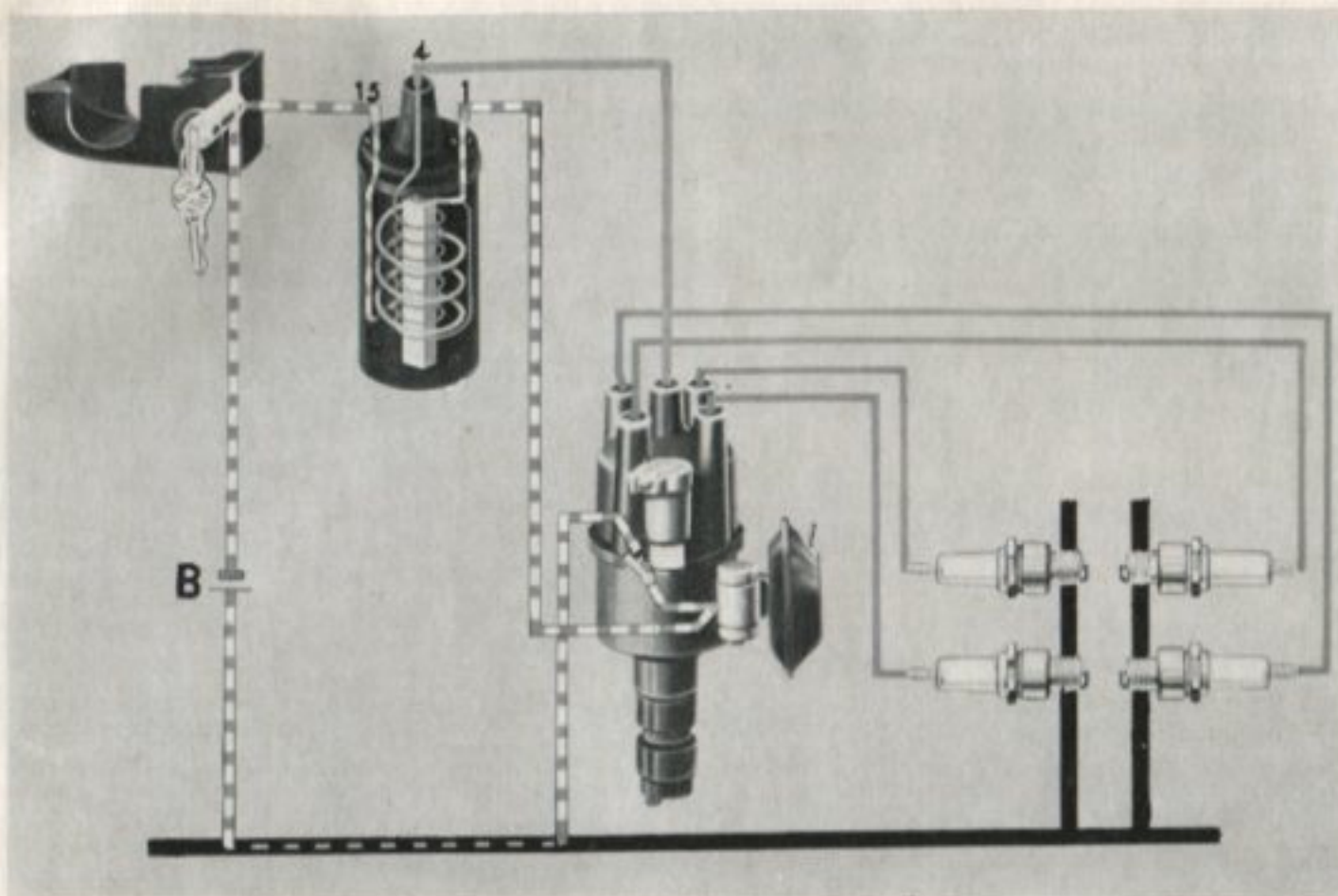
På motsvarande sätt har också de övriga delarna markerats med blått eller gult.



27/16 Detta var grunderna. Var det så märkvärdigt? Vi skall se hur vi kan omsätta våra nyvunna kunskaper i praktiken. Först en appell till er yrkesmännaära. Sök systematiskt, sök med eftertanke. Att blint byta delar kan visserligen också geresultat, men kostar onödig tid. Och tid är pengar, för er och för våra kunder.

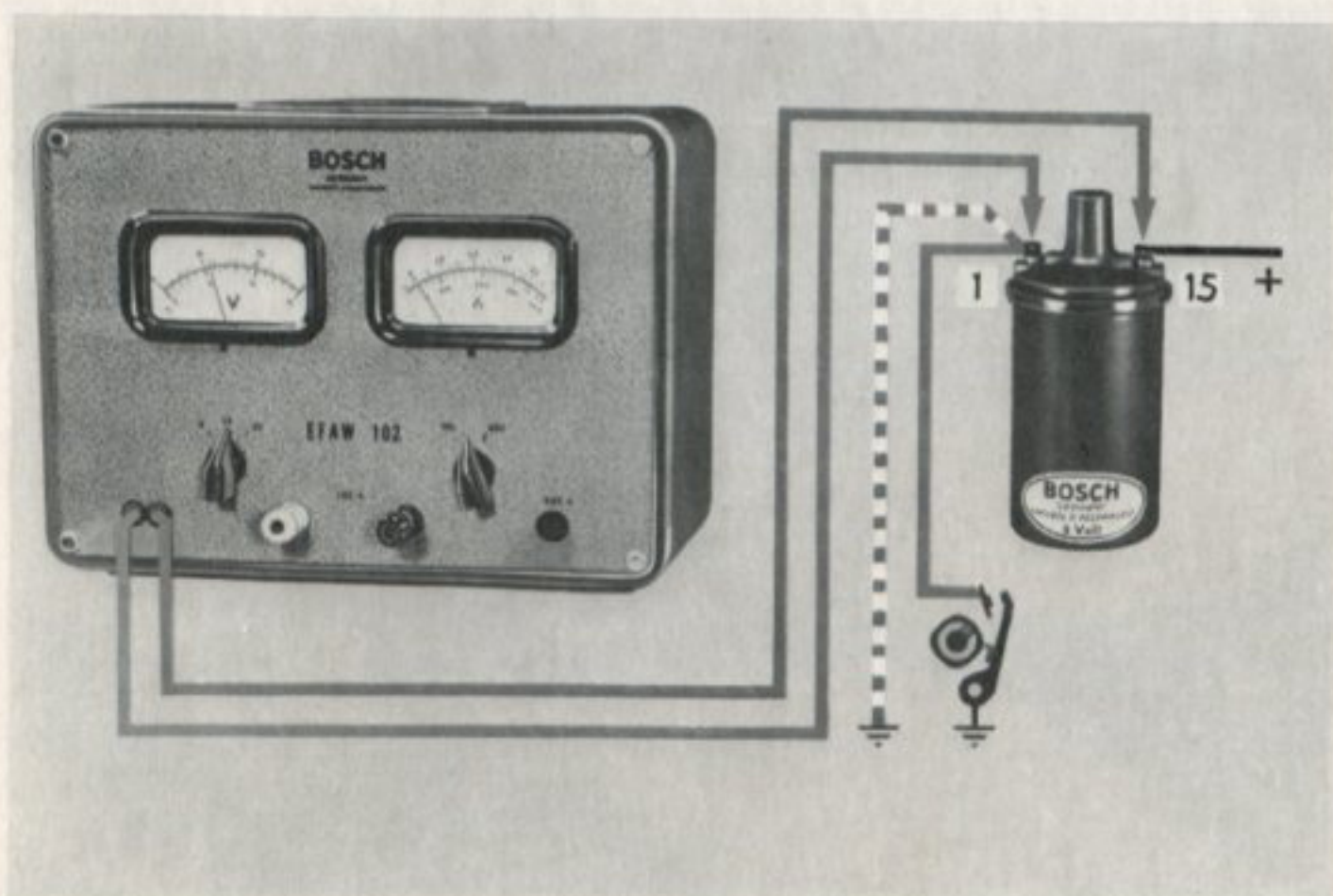
27/17 Anta att ni skall undersöka en motor som inte vill starta. För att prova om tändsystemet är felfritt fram till tändspolen drar ni först loss tändledningen från tändspolen ur fördelarlockets mittanslutning. Håll ledningens ända ca 10 mm från gods. Men se upp, annars kan ni få en ordentlig stöt. En isolerad tång är det bästa skyddet. Öppna och stäng därefter brytarkontakterna med påkopplad tändning ett par gånger i snabb följd. Använd lämpligen en liten skruvmejsel. Varje gång kontakten bryts måste en gnista slå över från högspänningsledningen till godset. Om detta sker kan man förmoda att tändsystemet fram till tändspolen är riktigt och även själva tändspolen. Felet måste alltså sökas i tändledningarna eller tändstiften. Till dessa kommer vi tillbaka litet längre fram. Kontrollera vid detta tillfälle att brytararmen verkligen lyfts av brytarkammen.

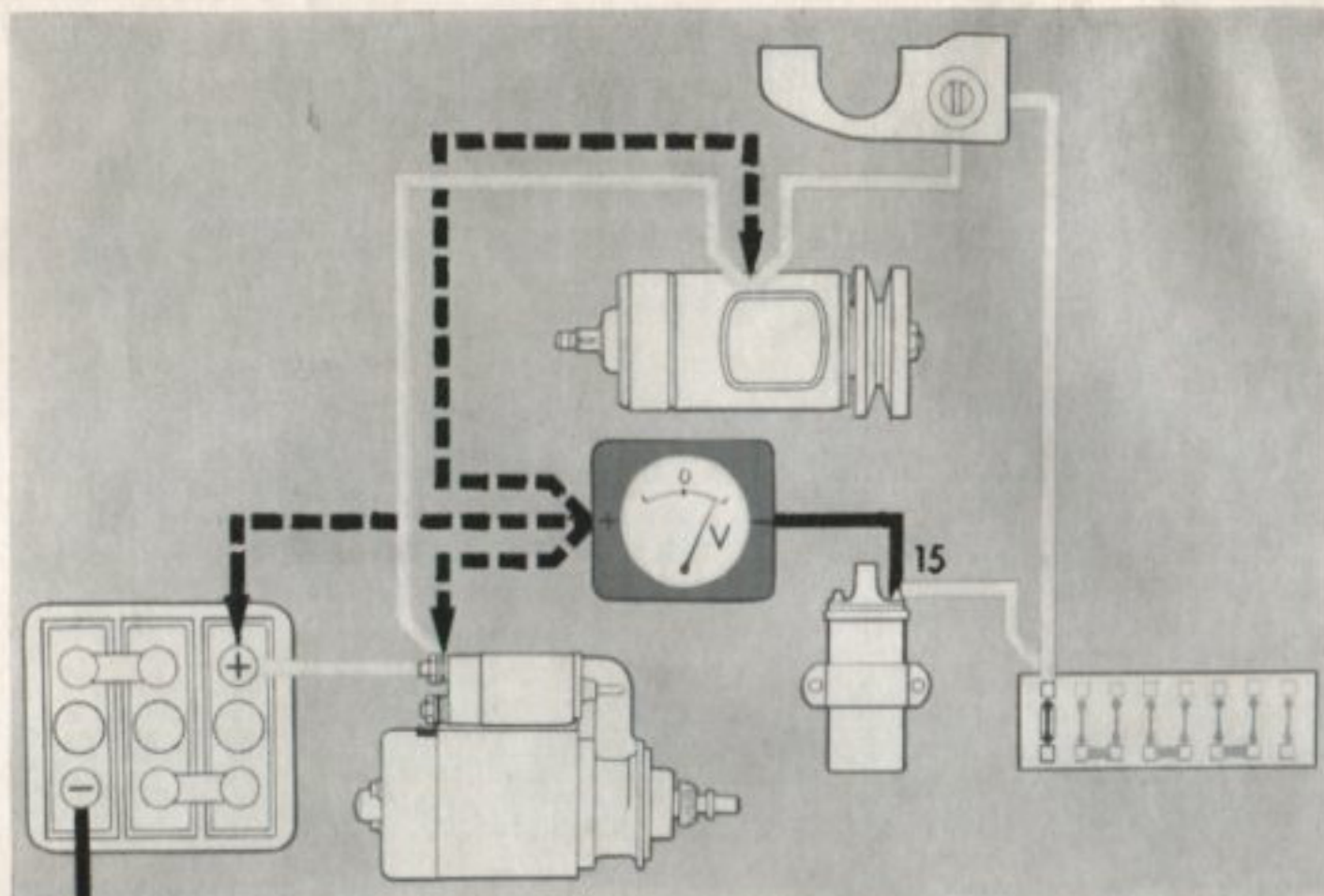




27/18 Om den nyss föreslagna kontrollen inte ger någon gnista kan man anta att felet ligger i tändsystemets lågspänningskrets. Även här går vi stegvis tillväga. Titta först en gång till i kopplingschemat för att färska upp minnet. Lågspänningskretsen har vi streckat och i de följande bilderna kommer vi att visa felkällorna.

27/19 Det första av intresse är om det finns spänning vid tändspolens klämma 15. För kontrollen kan man använda en provlampa, men det är bättre att direkt mäta spänningen. Minimispänningen 5,5 V får absolut inte underskridas när tändningen är inkopplad. För att överbrygga en eventuellt öppen brytarkontakt lägger ni en hjälpledning, som här strecktecknats, från klämma 1 på tändspolen direkt till gods. Låt en medhjälpare koppla in startmotorn. Eftersom brytarkontakten är förbikopplad kan motorn inte starta. Ni har därmed tid att mäta spänningen under startförloppet. Spänningen får inte sjunka under 4,5 V. Dessa värden gäller naturligtvis endast för 6 V system.

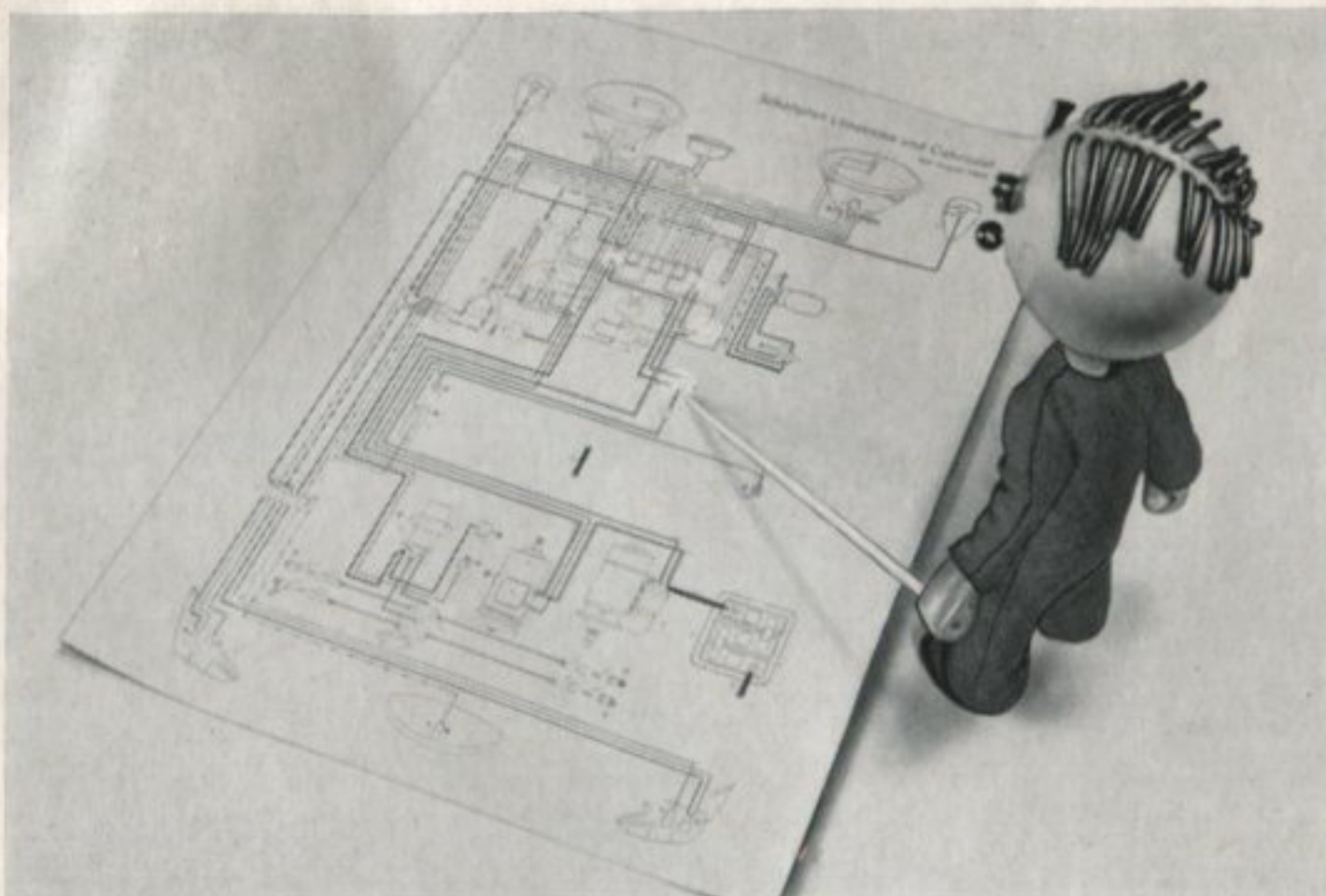




27/20 Om spänningen är för låg kan det bero på batteriet, men vi förutsätter att det har tillräcklig spänning i vårt fall. Då har vi endast det omtalade spänningsfallet i tändspolens matarledning. För att finna den felaktiga punkten utför vi följande prov:

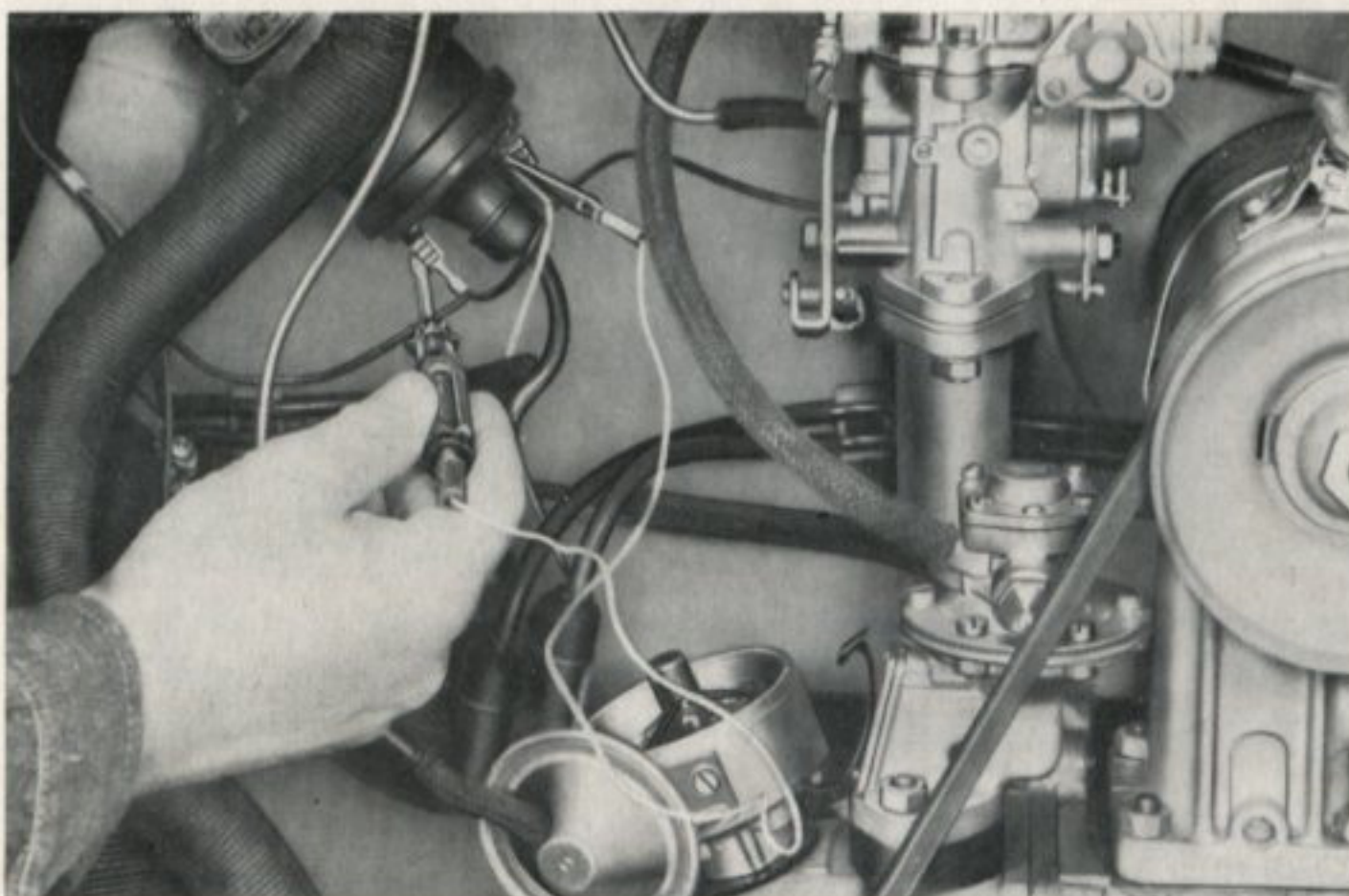
Ställ in voltmeteren på minsta mätområde (t. ex. 3 V). Anslut mätinstrumentets minuspol till klämma 15. Pluspolen förlängs med en så lång ledning att alla förbindningar, över vilka tändspolen får ström, kan mätas. Börja med batteriets pluspol. De felaktiga förbindelserna har störst spänningsfall. Ni konstaterar t. ex. från tändspolen till batteriets pluspol 0,7 V, nästa gång till startmotorn 0,5 V och till sist till laddningsregulatorn 0,1 V. Dessa mätningar säger oss att förbindningen på startmotorn är felaktig.

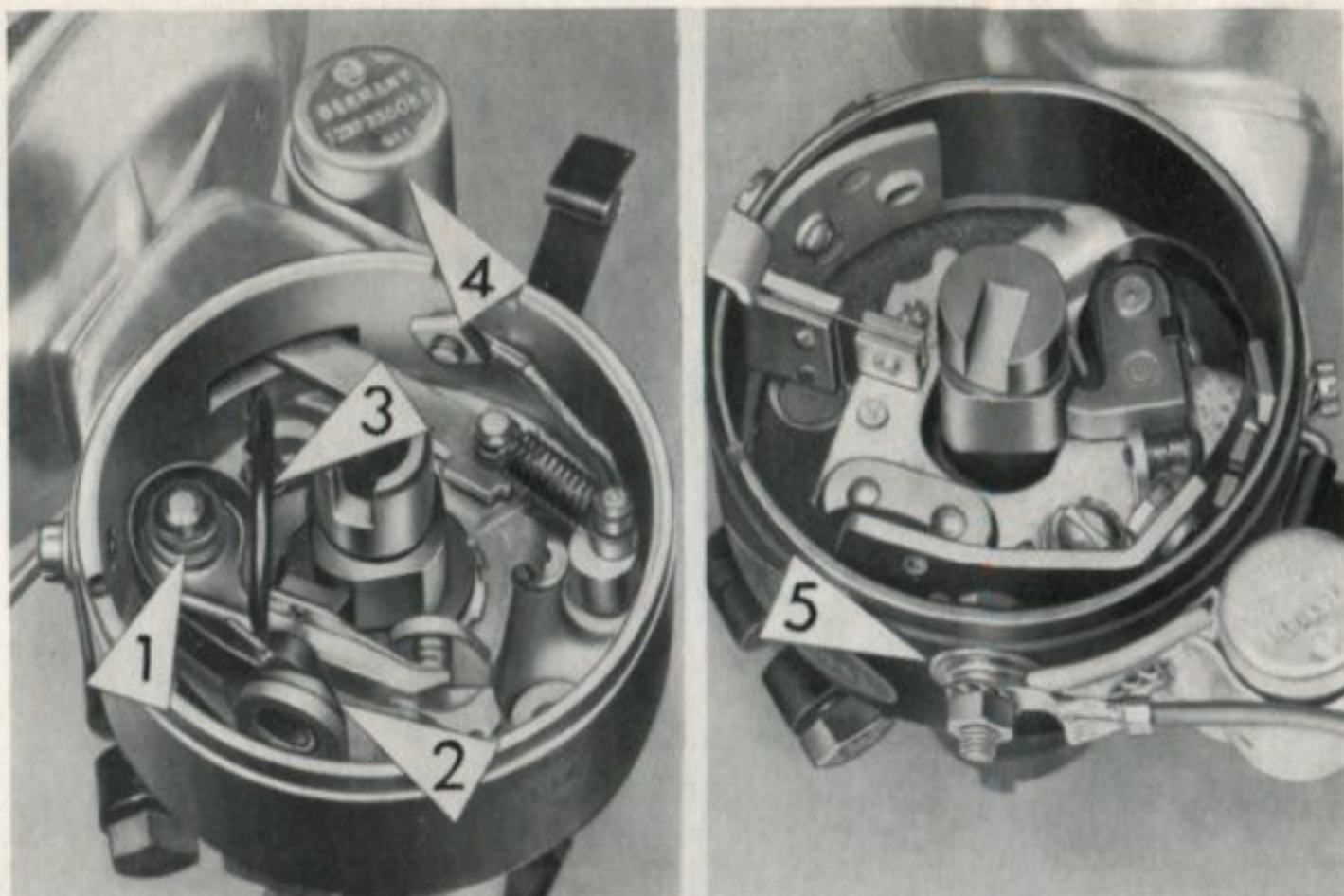
Det är viktigt att lägga märke till att mätningen endast kan göras när tändningen är inkopplad.



27/21 När man söker sådana fel är kopplings-schemat i reparationshandboken av största nytta. I vårt mönsterkopplings-schema för VW 1200 har vi ringat in de ställen i ledningsdragningen till klämma 15 där felkällorna kan sökas, t. ex. lösa förbindningar. Det är självfallet så att ni måste använda det kopplings-schema som motsvarar elsystemet i den bil ni för tillfället arbetar med.

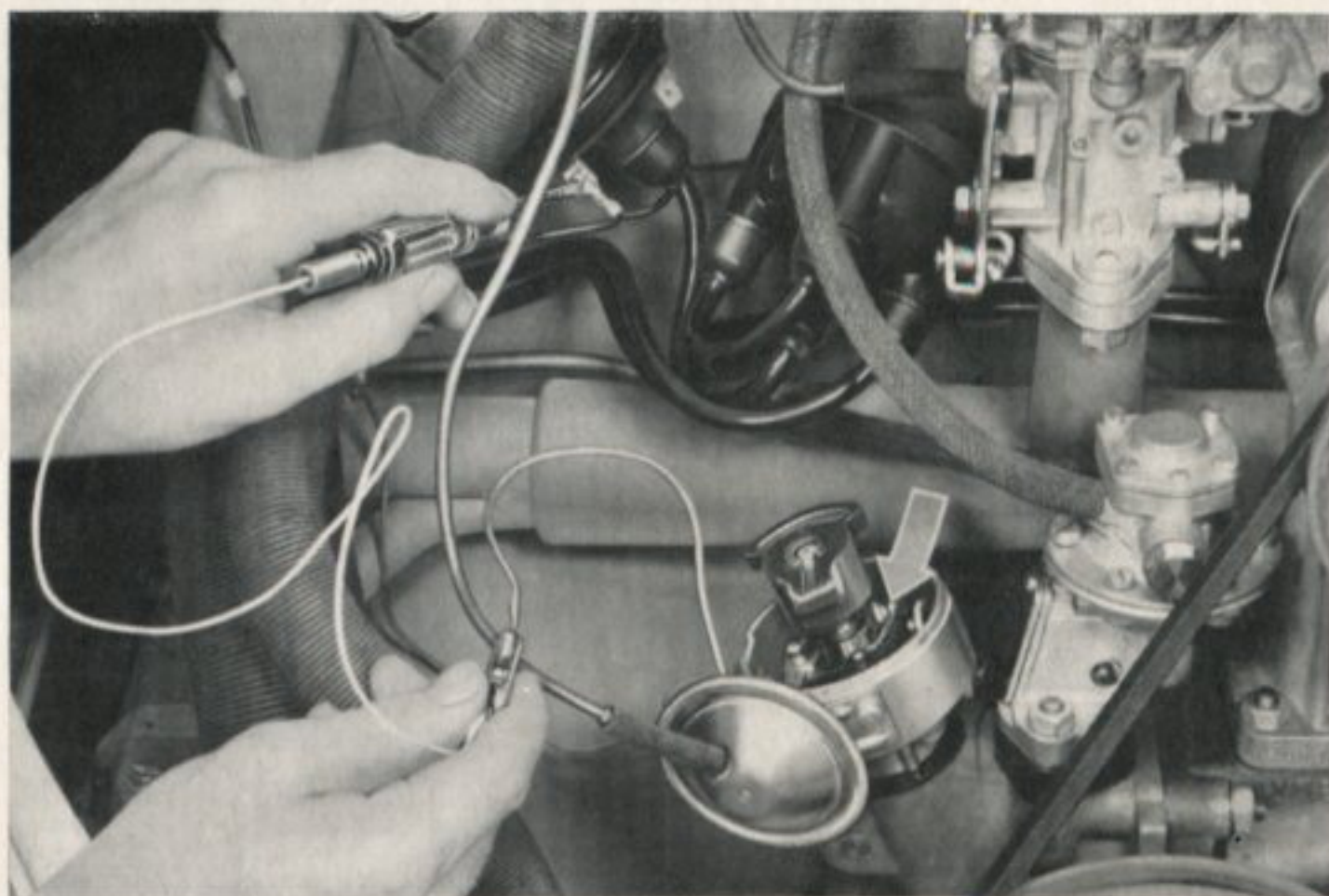
27/22 Över klämma 1 och brytarkontakterna är tändspolen godsansluten när brytaren är sluten. Även här kan det uppstå fel. Koppla en provlampa mellan klämma 1 och 15 på tändspolen. Dra runt motorn tills brytarkontakterna i fördelaren sluter. Provlampen måste därvid tändas. Om den inte tänds är troligen brytarkontakterna smutsiga eller brända. När lampan är tänd öppnar ni brytarkontakten varvid provlampen måste slockna.

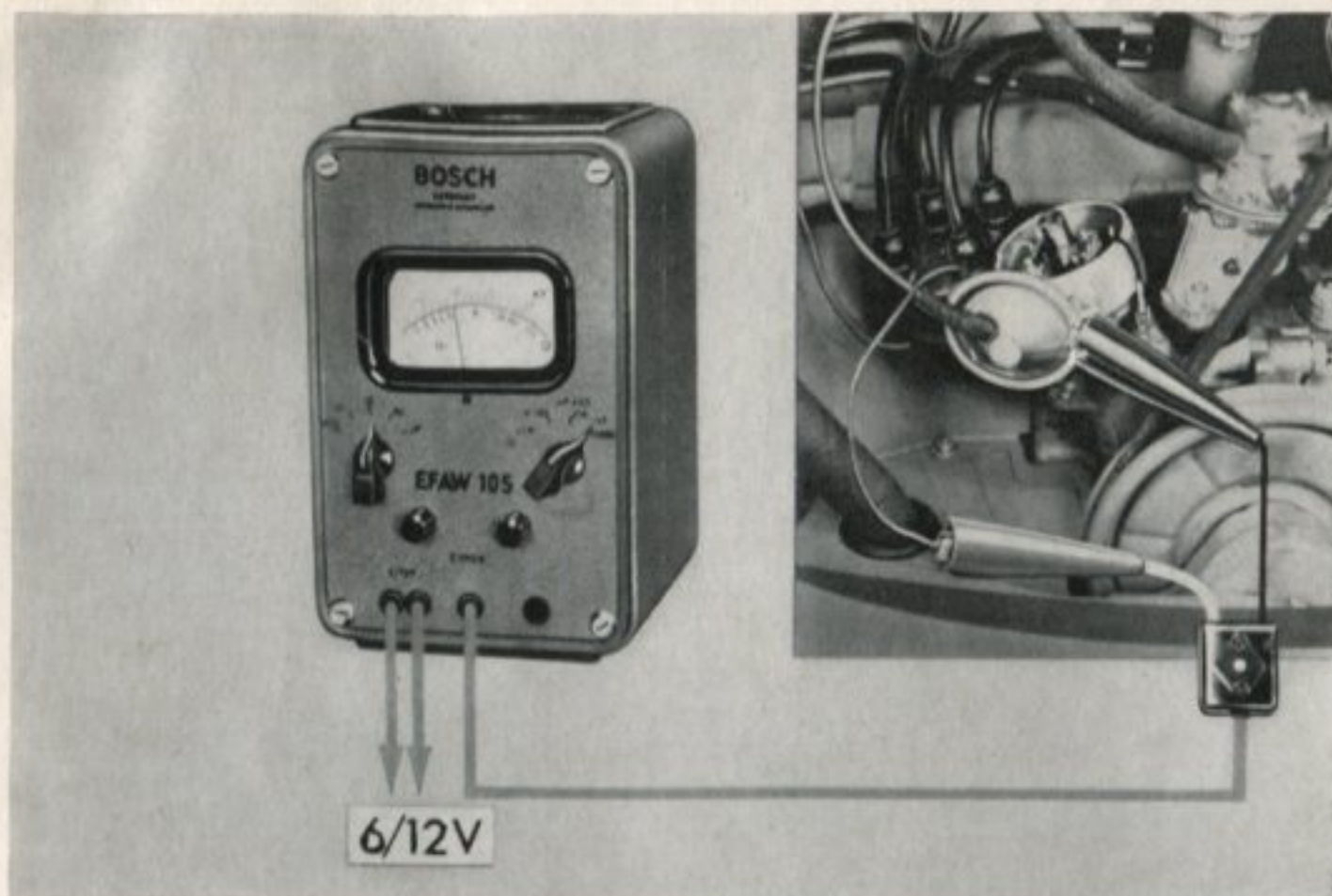




27/23 Om provlampan inte slocknar när brytarna öppnas måste det vara kortslutning i fördelaren. Följande ställen skall undersökas på de nya strömfördelarna: till vänster, Bosch-fördelare, (1) lagringen för brytararmen, (2) isolationen för brytararmens fjäder, (3) ledningen och (4) kondensatorn. Vid VW-fördelaren till höger kan dessutom (5) anslutnings-skruvens isolering vara felmonterad eller skadad.

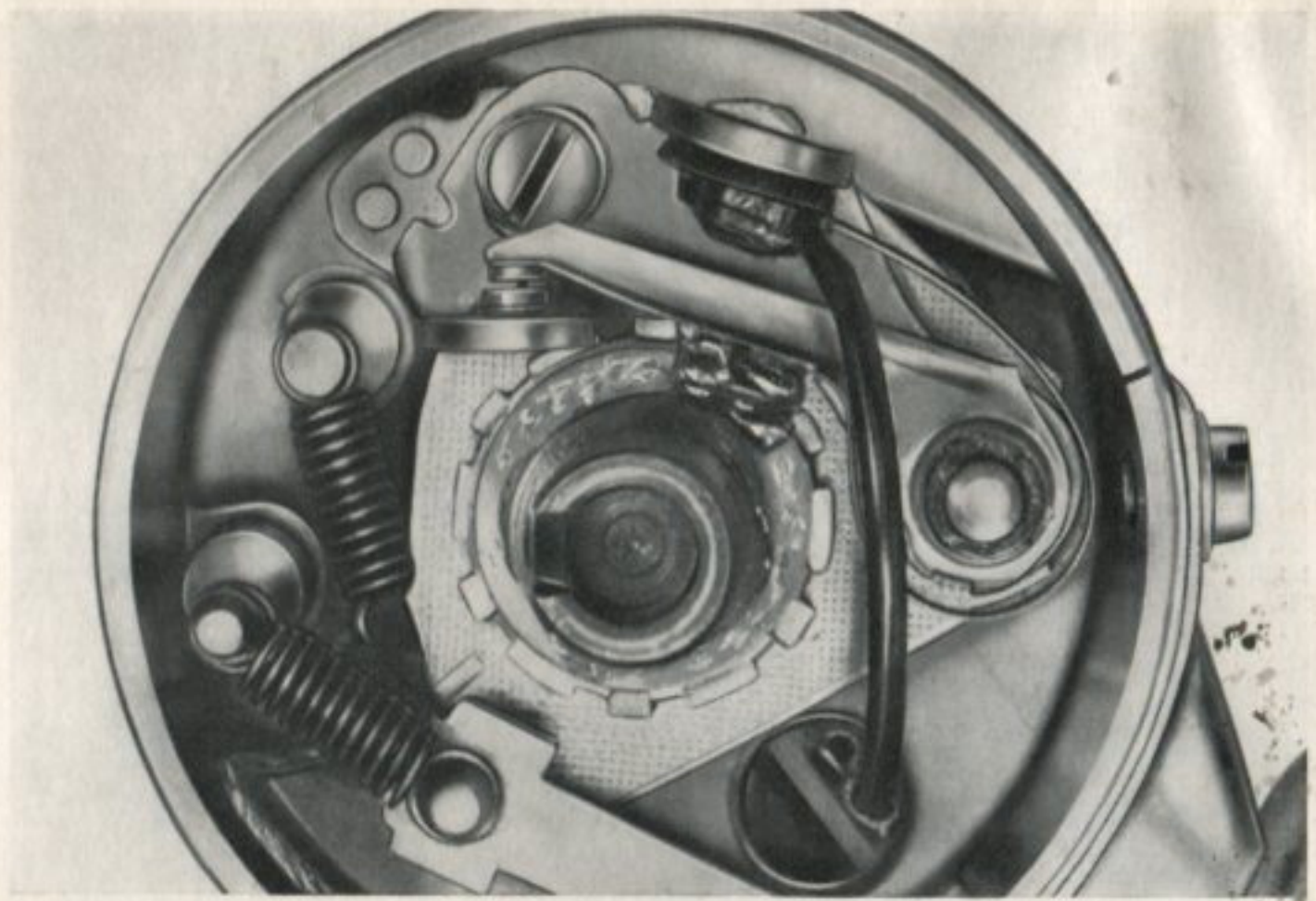
27/24 Erfarenheten säger att det är sällan kondensatorer förorsakar kortslutning i tändsystemet. Men hur provar man egentligen en kondensator? Allra enklast gör man det med en provlampa. Därvid måste den gröna ledningen mellan tändspole och fördelare vara fränkopplad och tändningen inkopplad. Provlampan kopplas in mellan klämma 15 på tändspolen och den gröna ledningen till fördelaren. Provlampan får härvid inte tändas när brytarkontakterna är öppna. Om detta sker är det förmodligen kortslutning i kondensatorn.





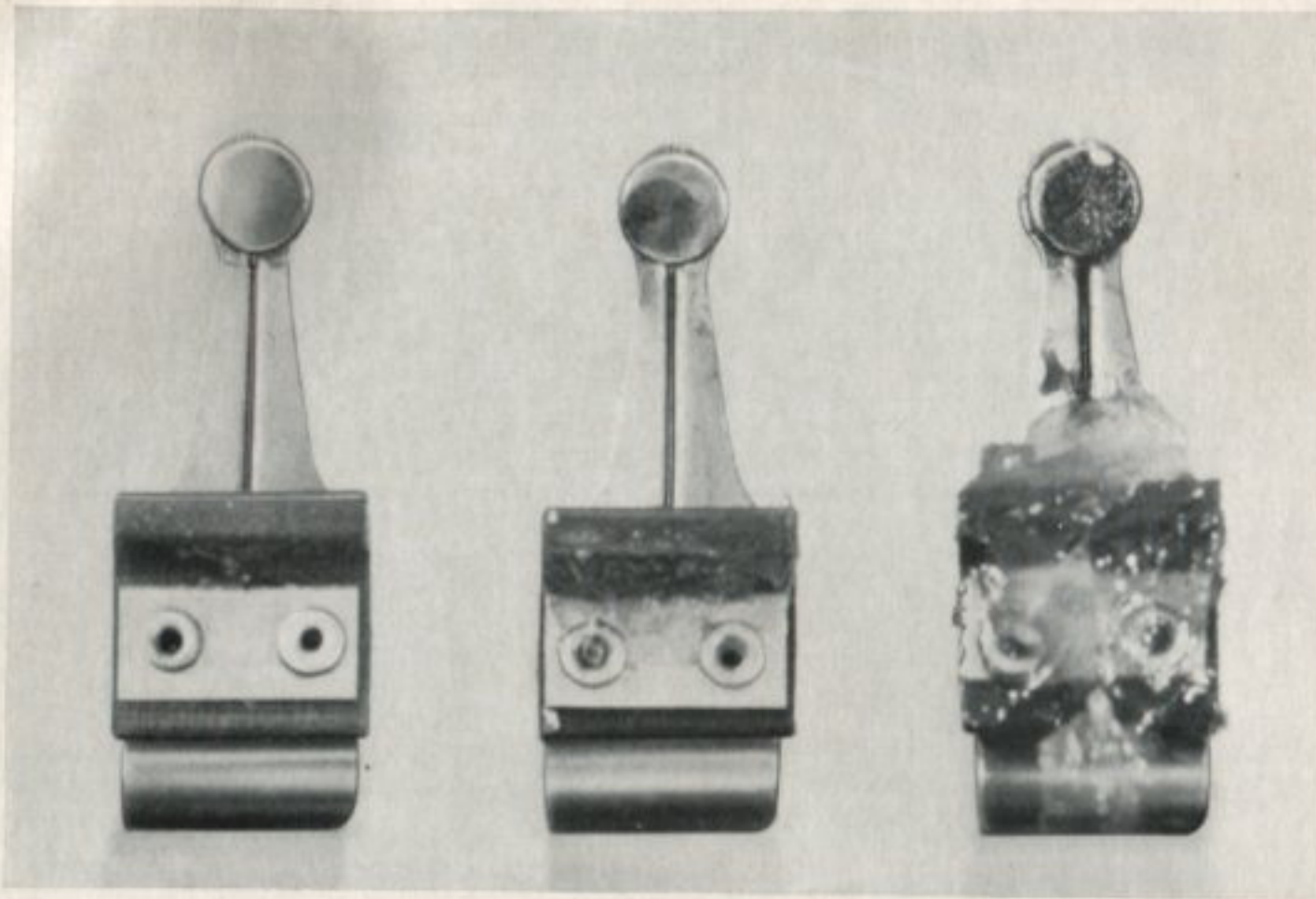
27/25 Med denna provmetod med provlampan kan kondensatorer endast kortslutningsprovas. Det finns emellertid mätinstrument med vilka man kan mäta isolationsmotståndet, kapaciteten och eventuellt förekommande "seriemotstånd". Isolationsmotståndet skall uppgå till minst 200 kiloohm, annars är isolationen mellan folierna i kondensatorn dålig och kondensatorn måste bytas. Det kan också förekomma att det med tiden uppstår ett övergångsmotstånd mellan kondensatorns folier och huset eller anslutningsledningen. Kondensatorn har då ett s. k. seriemotstånd och kan därvid inte klara uppgiften att ta upp den inducerade strömmen från tändspolen. Låg tändeffekt och kraftigt brända brytarkontakter är följden av felaktiga kondensatorer.

Vid kondensatorprovning behöver kondensatorn inte monteras bort förutsatt att brytarkontakterna är öppna eller att lågspänningsledningen i fördelaren är fränkopplad.



27/26 Den här fördelaren påminner om en sardin i olja. Den skickades in därför att den förorsakade tändstörningar. Det gjorde den säkert, men varför? Jo, någon har smort fördelaren tämligen grundligt med olja och fett invändigt. Han har säkert menat väl, men blind ivér är ofta till skada. I detta fall för kontakterna. Fettet har bränts till koks på kontaktytorna vilket medförde tändstörningar.

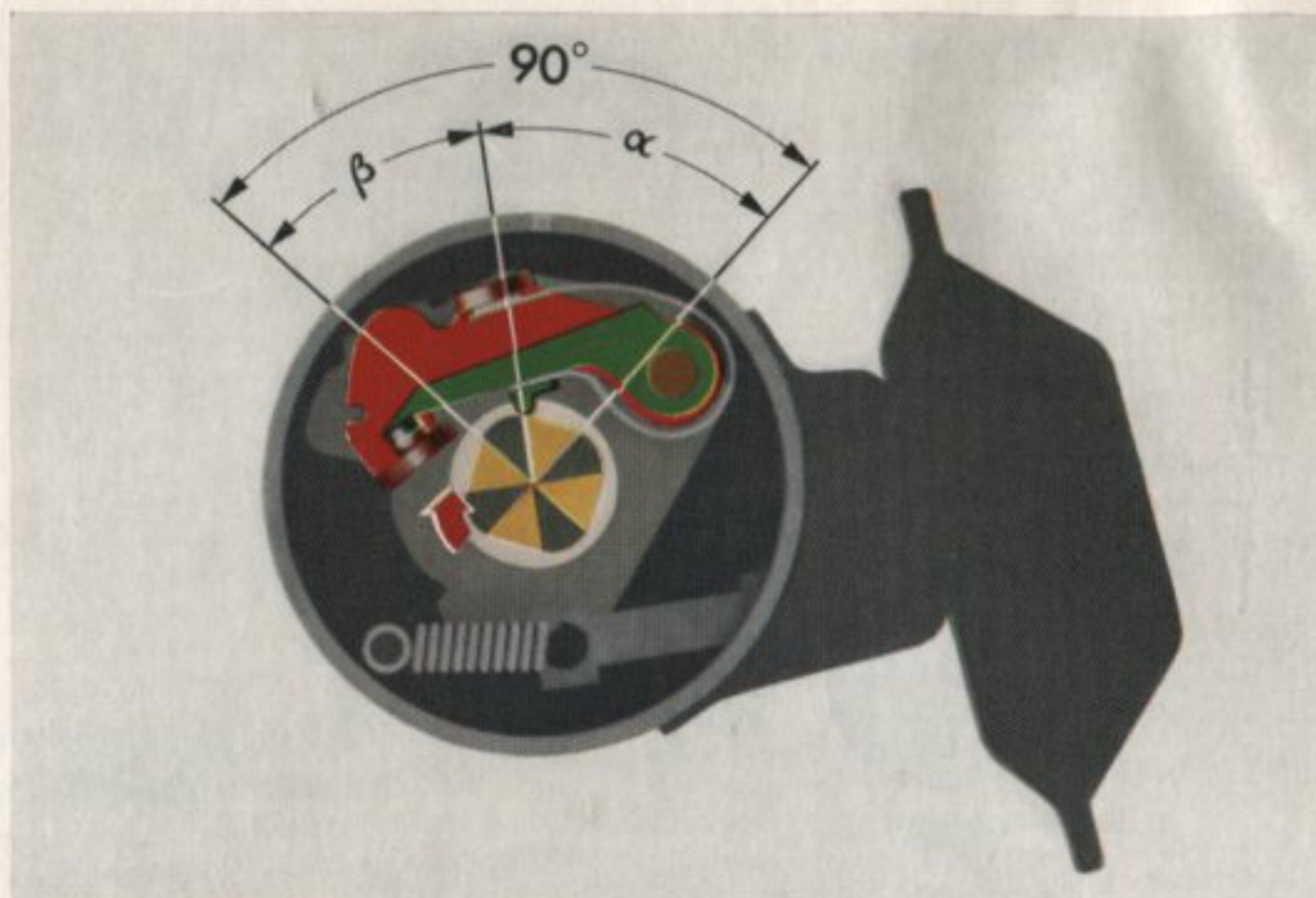
Smörj alltså endast glidklacken på brytararmen i fördelaren. Även här får bara mycket små mängder litiumfett användas. Se dessutom till att bladmättet (om ni använder ett sådant) är rent, när ni ställer in brytavståndet. Om man vill vara riktigt noggrann drar man en ren papprensa mellan kontaktytorna efter inställningen så att eventuellt fett på ytorna torkas bort. Att så kraftigt nedoljade fördelare som den här måste rengöras ordentligt invändigt är ju helt klart.



27/27 Ytterligare något över temat kontakter. Här har vi sammanställt tre kontakter med karakteristiskt utseende. Endast en av dem är obrukbar.

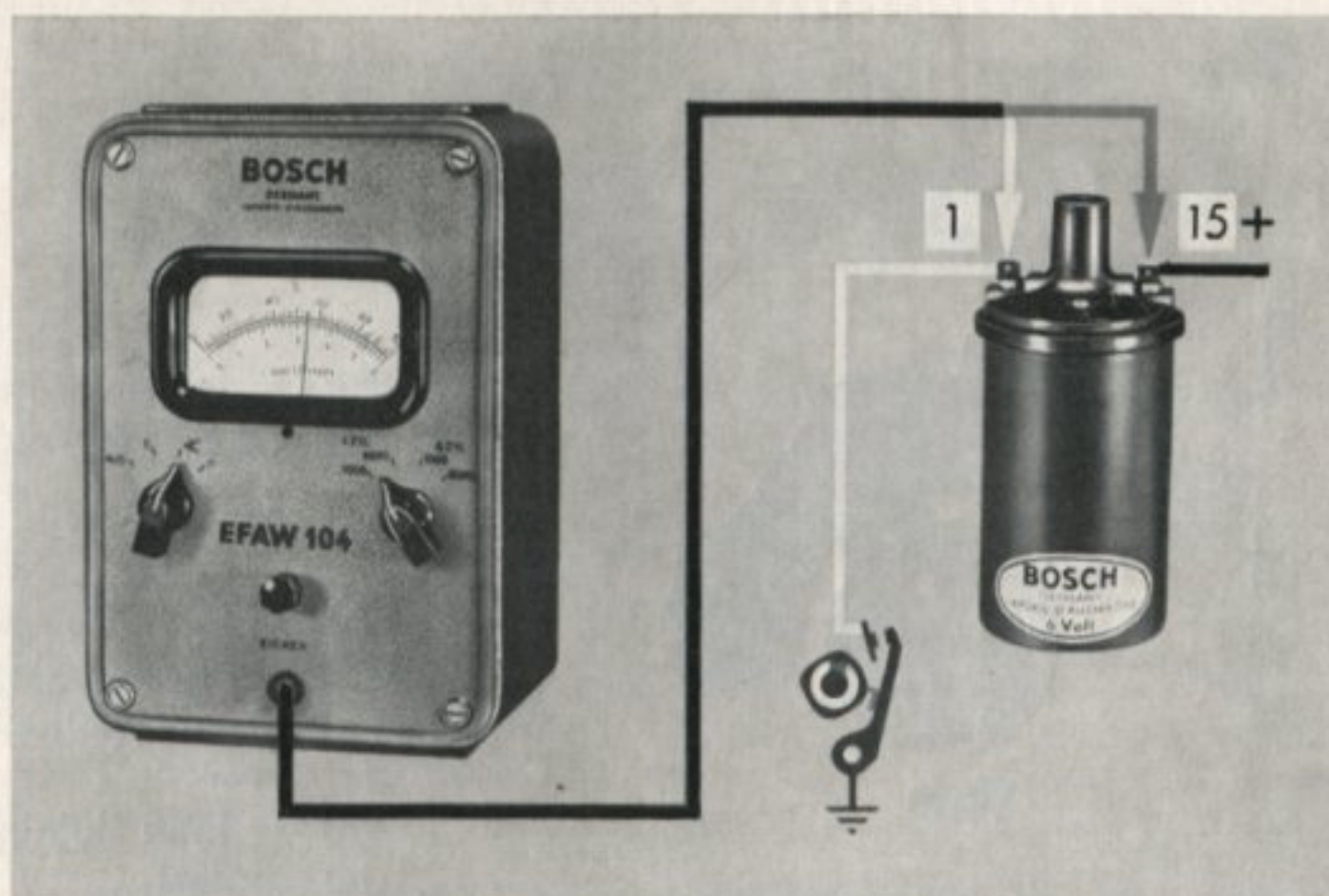
Den vänstra kontakten är nästan ny. Man kan tydligt se de om än obetydliga brännmärken som uppstått efter bara två till tre kilometers körning. Kontakten i mitten har skickats in som obrukbar. Den har visserligen en större spetsbildning, men detta hindrar inte att den fungerar fullt tillfredsställande i fördelaren. Man behöver inte byta sådana kontakter. Om man vid tillsyn ändå gör det kommer man inte någon vart med anspråk på garantiersättning.

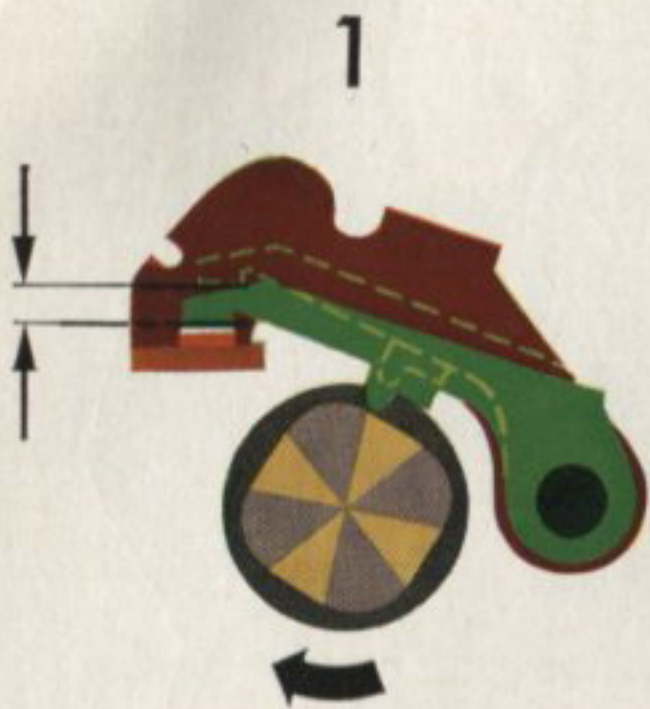
Den högra kontakten är däremot obrukbar. Den har suttit i den fördelare som i det närmaste varit inlagd i olja. Man skulle visserligen kunna justera den med ett oljebryne, men i detta fall är det bättre att montera en ny brytarsats och göra ren fördelaren. Man ser tydligt de karakteristiskt svarta koksbränderna.



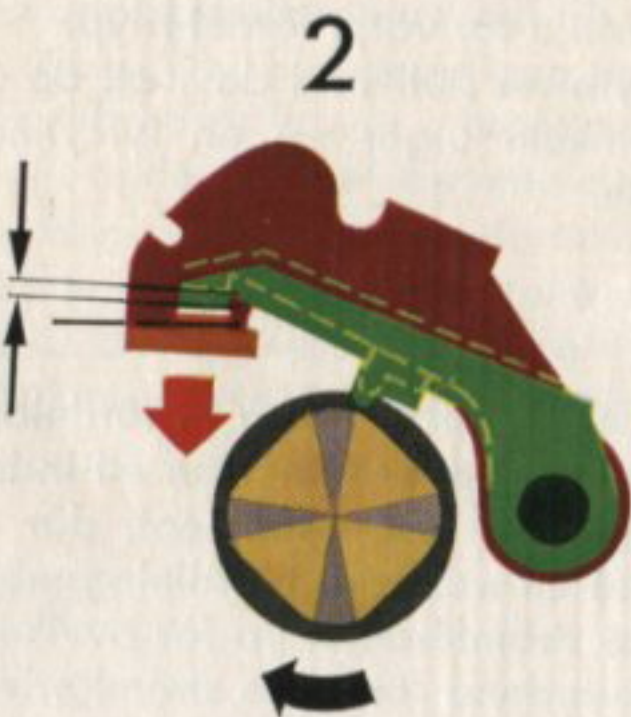
27/28 Vi nämnde i början av denna diaserie att strömmen går genom tändspolens lågspänningslindning när brytarna är slutna. Denna ström bygger ju upp det magnetiska kraftfält som behövs, men för detta åtgår en viss tid. Brytarkontakterna får alltså inte öppna för snabbt igen. Som mått för denna tid anges slutningsvinkeln α för varje fördelartyp. Denna vinkel måste fördelaraxeln vrida sig från det att brytarna slutits till dess att de åter öppnas. β är öppningsvinkeln. Slutnings- och öppningsvinkeln utgör på en fyrcylindrig fyrtaktsmotor tillsammans exakt 90° vridning på fördelaraxeln.

27/29 Slutningsvinkeln ändras med brytavståndet. Därför ställer ni ju också in fördelarens brytavstånd på 0,4 mm vid varje tillsyn. Detta kontaktavstånd är inget annat än ett indirekt mått på slutningsvinkeln. Att ställa in slutningsvinkeln efter ett visarinstrument, där den vinkel brytarna är slutna anges i vinkelgrader, ger självfallet en exaktare inställningsmöjlighet. Från det värde för slutningsvinkeln som anges för varje strömfördelartyp får avvikelser vid inställningen inte uppgå till mer än $\pm 4\%$. Inställningsvärdena för varje strömfördelare är angivna i reparationshandböckerna och provvärdesplanscherna.

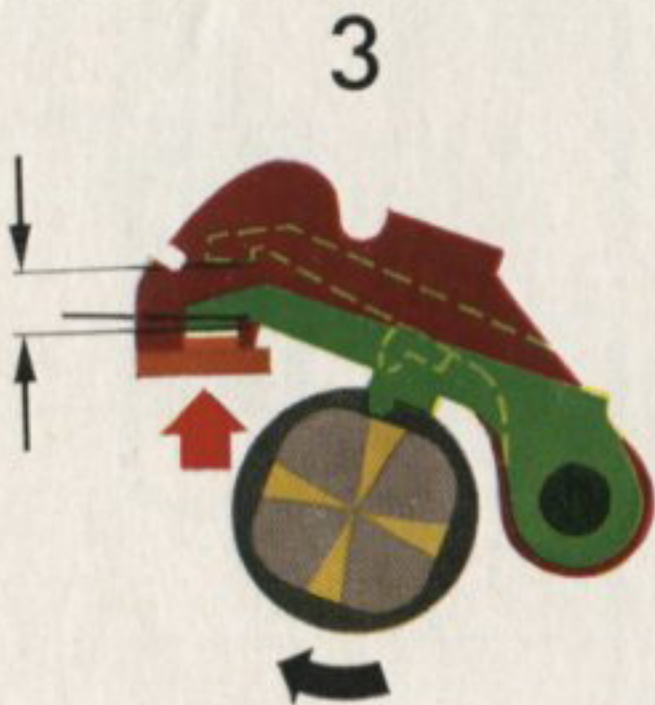




27/30 Här ser ni hur olika brytavstånd påverkar slutningsvinkeln. I skiss 1 stämmer brytavståndet och slutningsvinkel överens.

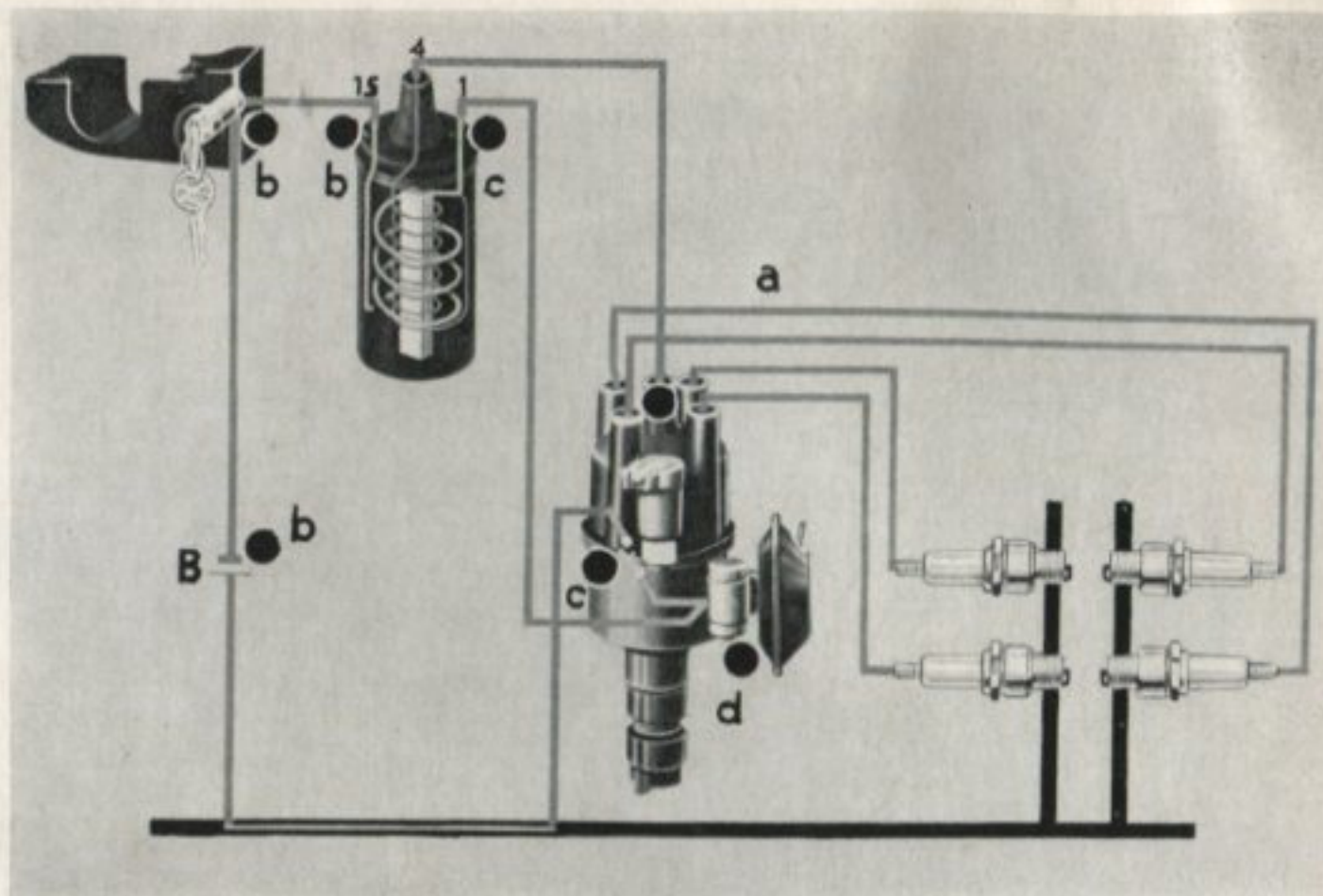


Skiss 2 visar för litet brytavstånd. Slutningsvinkeln är därigenom för stor.



Skiss 3 slutligen visar för stort brytavstånd och därmed för liten slutningsvinkel.

För ändring av avvikelser från inställningsvärdena gäller alltså:
 Vid **för stor** slutningsvinkel måste brytavståndet **ökas**.
 Vid **för liten** slutningsvinkel måste brytavståndet **minskas**.



27/31 När ni nu har tagit del av våra förslag till en ändamålsenlig felsökning i tändsystemets lågspänningskrets kanske ni har fått ett intryck av att denna är alldeles för komplicerad. Vi gör därför en sammanfattning. Punkterna på skissen visar er det lämpligaste tillvägagångssättet.

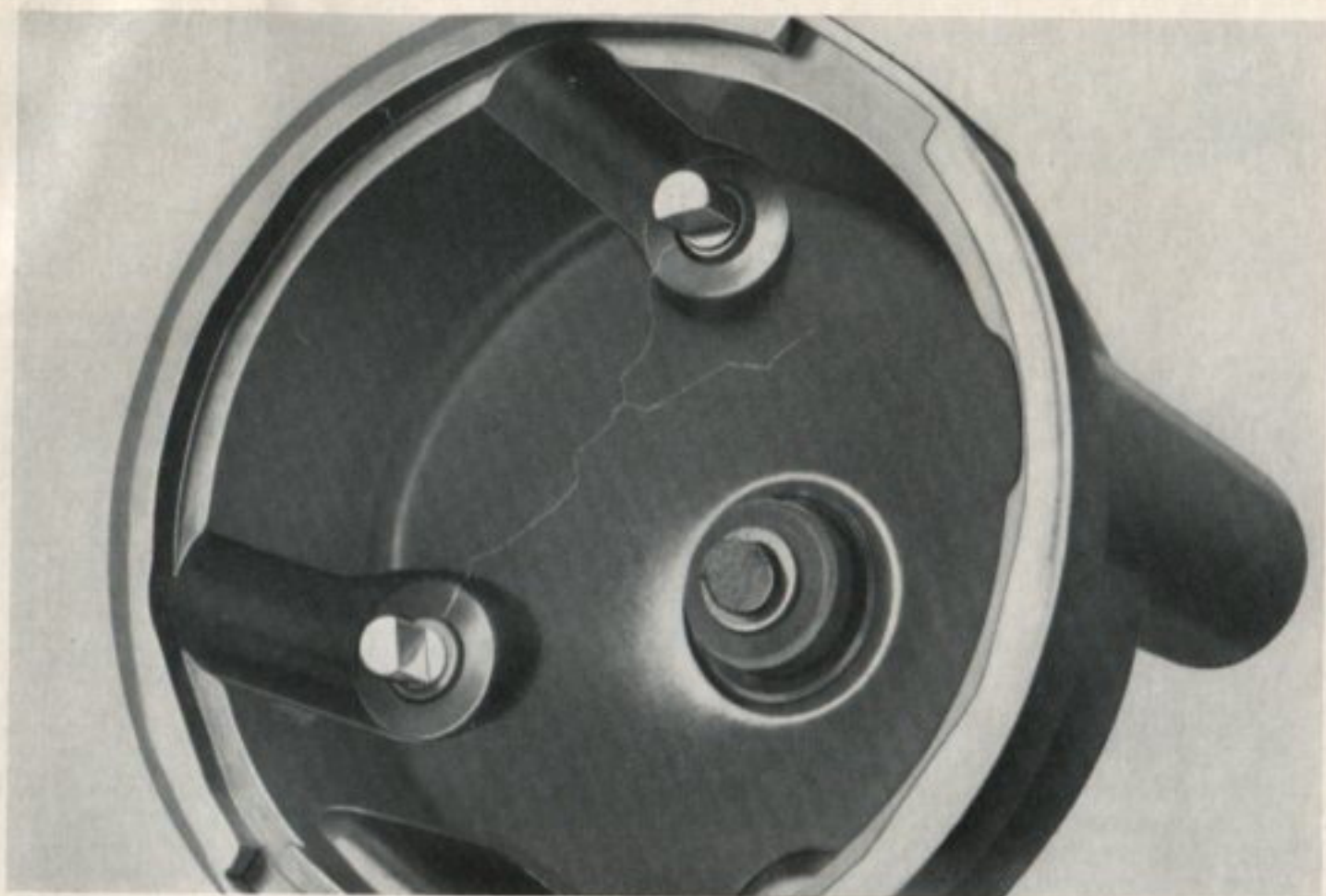
Punkt a på fördelaren: håll först högspänningsledningen i närheten av gods. Slår gnistor över?

Punkt b till vänster på bilden: har tändspolen spänning från batteriet över tändlåset osv.? Om inte, varför?

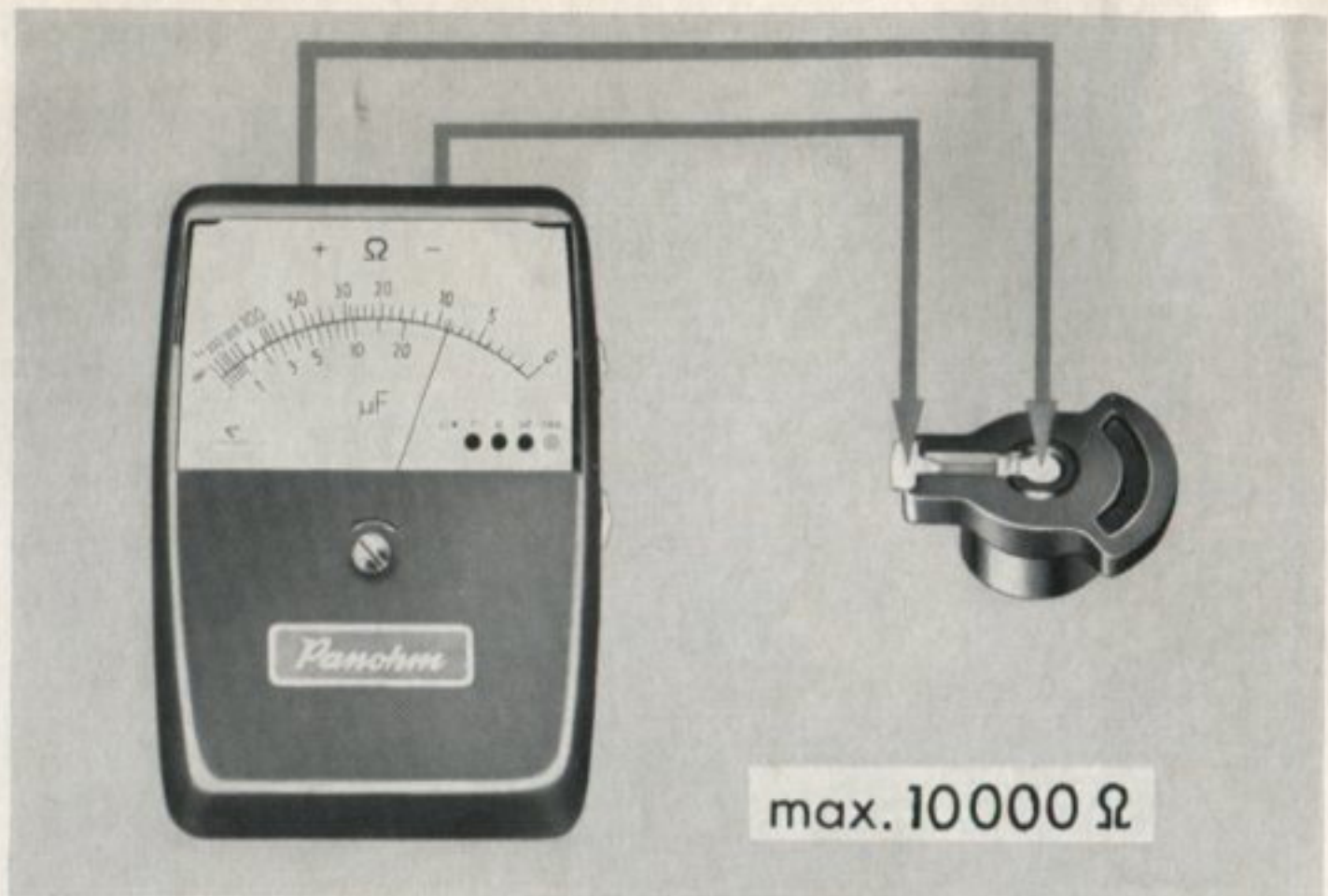
Punkt c: har verkligen tändspolens klämma 1 godskontakt över brytarkontakterna i fördelaren?

Punkt d: är lågspänningskretsen i strömfördelaren riktig?

Detta är fyra kontroller som kan genomföras relativt snabbt med tämligen exakt besked om vad som verkligen är felaktigt.

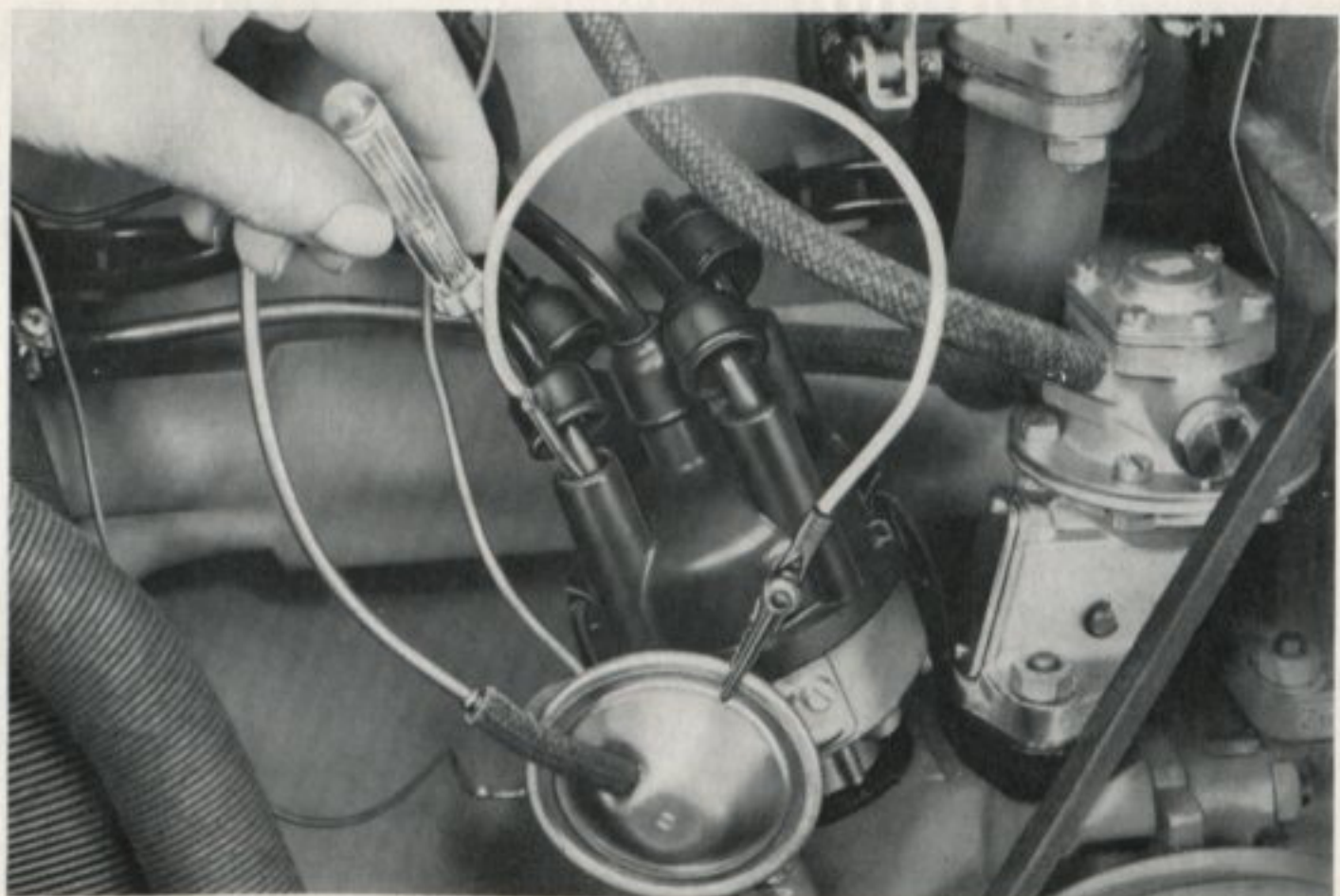


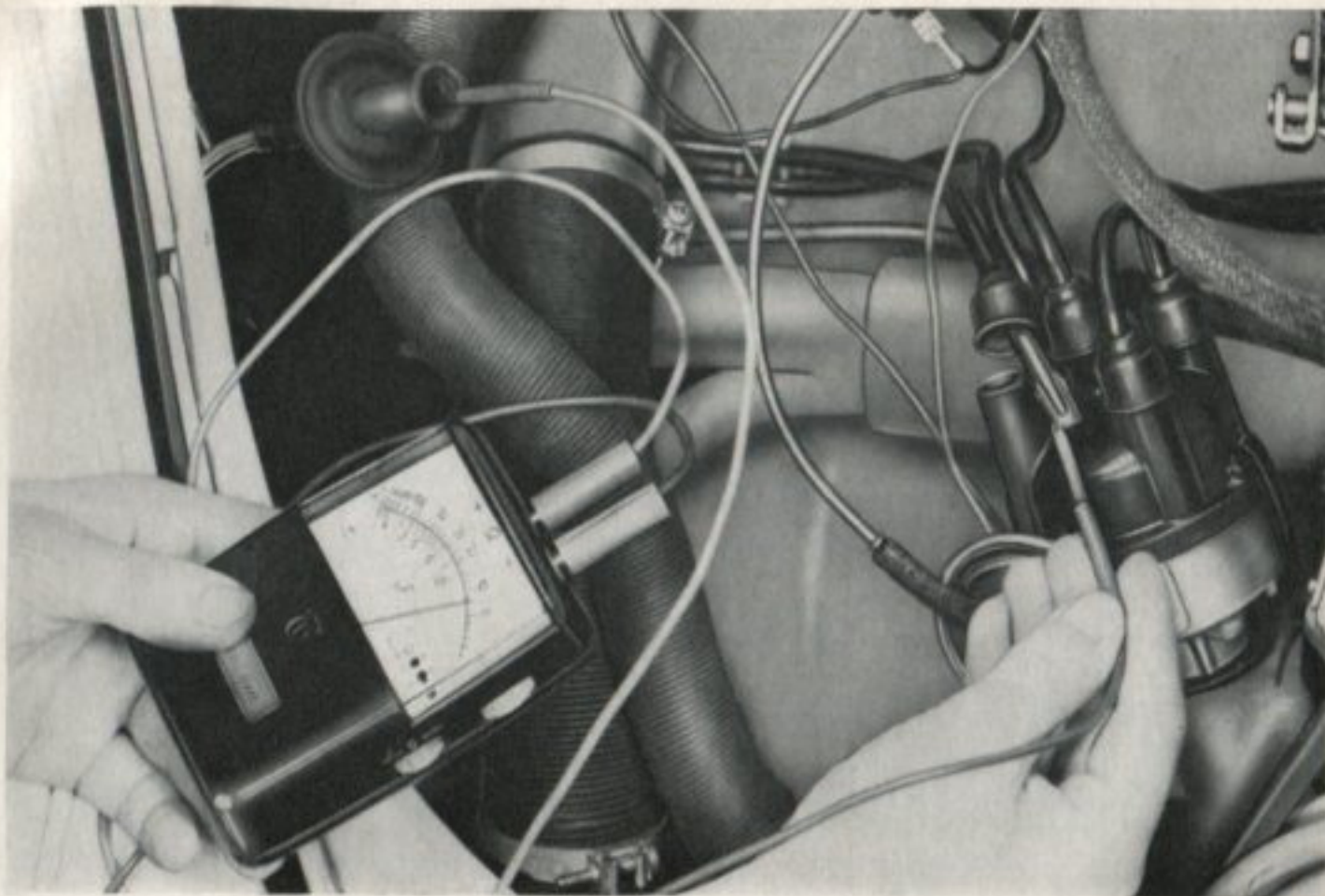
27/32 På motsvarande sätt skall vi också gå tillväga i högspänningskretsen. Vi antar att vi har en motor med tändstörningar. Fram till fördelarlocket är allt som det skall vara. Då kan felet endast ligga i tändledningarna, tändkabelskorna, tändstiften eller själva fördelarlocket. På denna bild ser ni typiska fel på fördelarlock, t. ex. sprickor och avbrutna släpkol. Ett avbrutet släpkol kan bytas, men sprickor i locket gör det oanvändbart.



27/33 VW-motorer med svarta tändledningar har fördelare med avstörda fördelararmar. Med en ohmmeter kan det ingjutna motståndet i fördelararmen mätas. Detta får uppgå till 10 kiloohm. Om ni konstaterar större motstånd i fördelararmen eller om ohmmetern inte alls gör något utslag skall fördelararmen bytas.

27/34 För att hitta en felaktig tändledning eller en skadad tändkabelsko använder vi ett gammalt beprövat trick. Kortslut tändledningarna, den ena efter den andra. Om man vid kortslutning av en av ledningarna inte får någon ändring av motorvarvtalet har man alltså funnit den felaktiga ledningen. På bilden använder montören en skruvmejsel på vilken han löst fast en ledning för kortslutningen. På Volkswagen är det lämpligt att kortsluta de olika ledningarna vid fördelarlocket.



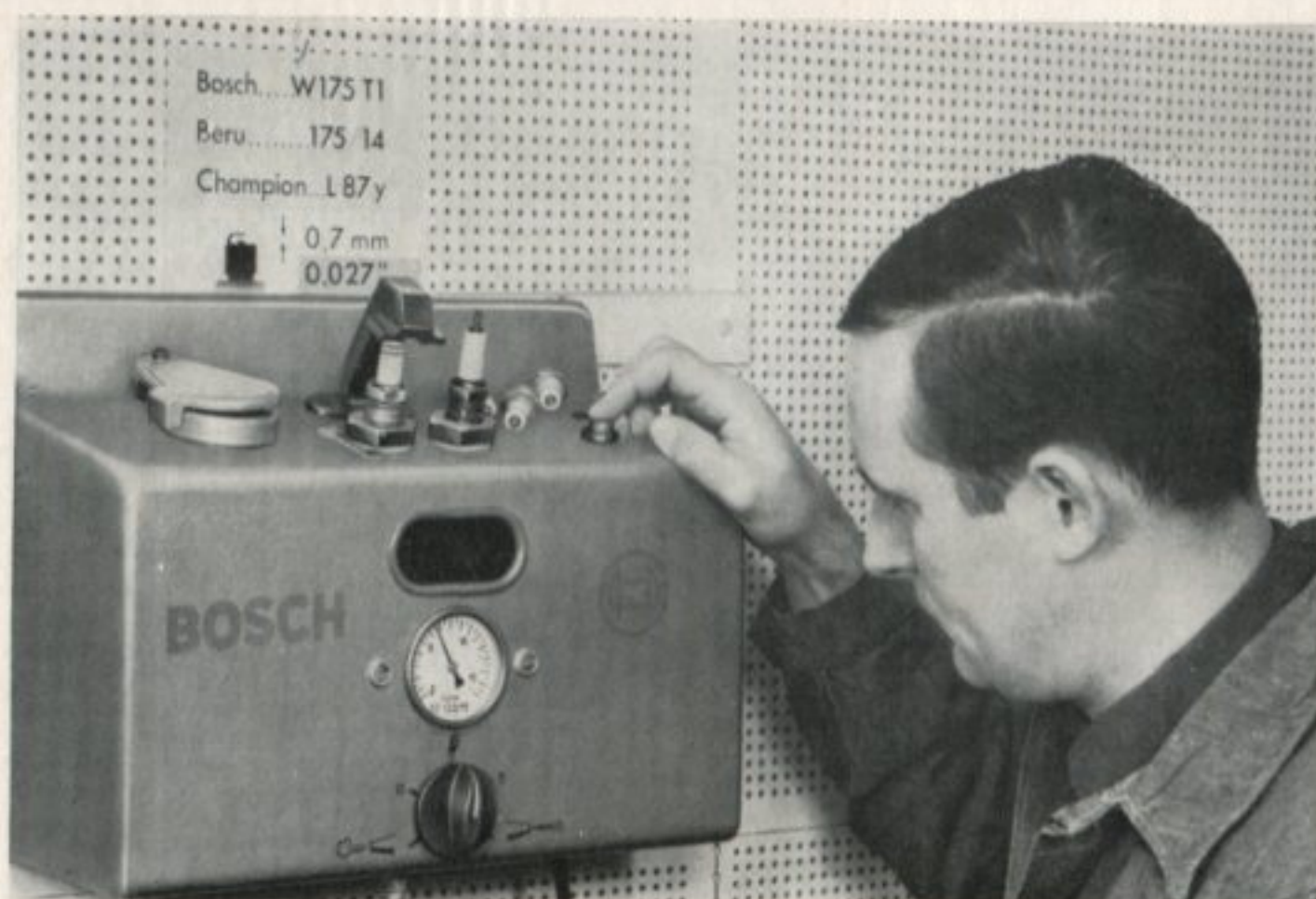


27/35 Nästa åtgärd är att undersöka tändledningarna. Även här är det lämpligt med en ohmmeter. Motståndet i tändkabelskor för svarta ledningar får uppgå till högst 5—10 kiloohm. Undersök vid detta tillfälle om ledningens isolation är riktig. Torka bort smuts och fukt på ledningar och tändkabelskor.

27/36 Och nu går vi över till tändstiften. För att kontrollera dessa riktigt måste vi montera ur dem. Ni vet ju alla att man av tändstiftets utseende kan dra slutsatser om motorns inställning och tillstånd. Ni vet naturligtvis hur man handskas med ett prov- och rengöringsaggregat för tändstift.

Se upp med tändstift som har brun blybeläggning på isolatorfoten. Dessa tändstift kan vara fullt riktiga i kallt tillstånd medan de däremot strejkar när de kommer upp i arbetstemperatur. Den bruna blybeläggningen är nämligen endast elektriskt ledande när den är varm. Sådana tändstift skall alltid sandblästras. Blästra inte tändstiften så länge att isolatorfotens yta blir alltför rå.

Här är ytterligare några tekniska data som ni bör lägga på minnet:



För alla Volkswagen, även äldre, får endast tändstift med värmetal 175 användas. Serie-
mässigt monteras följande tändstift:

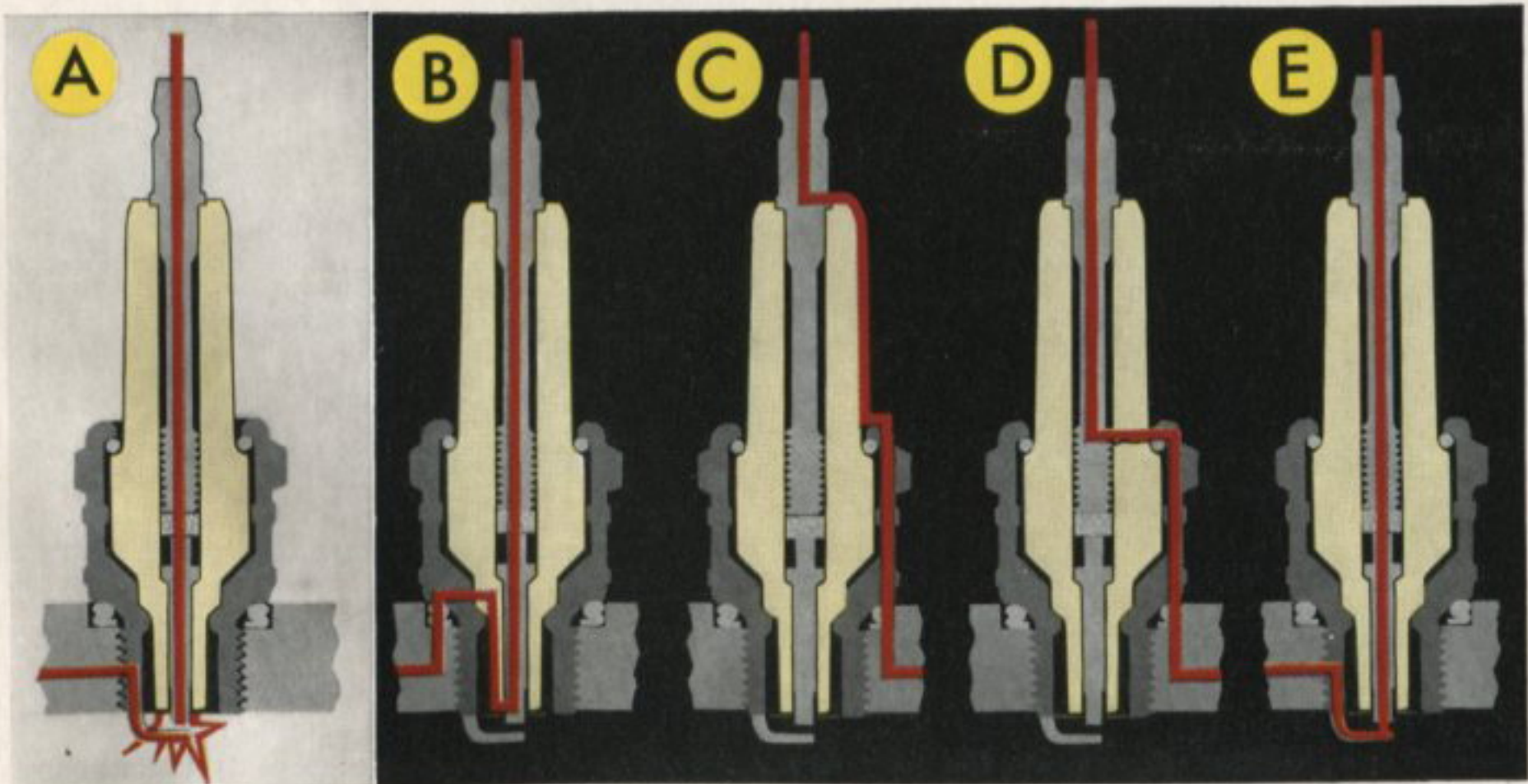
Bosch W 175 T 1

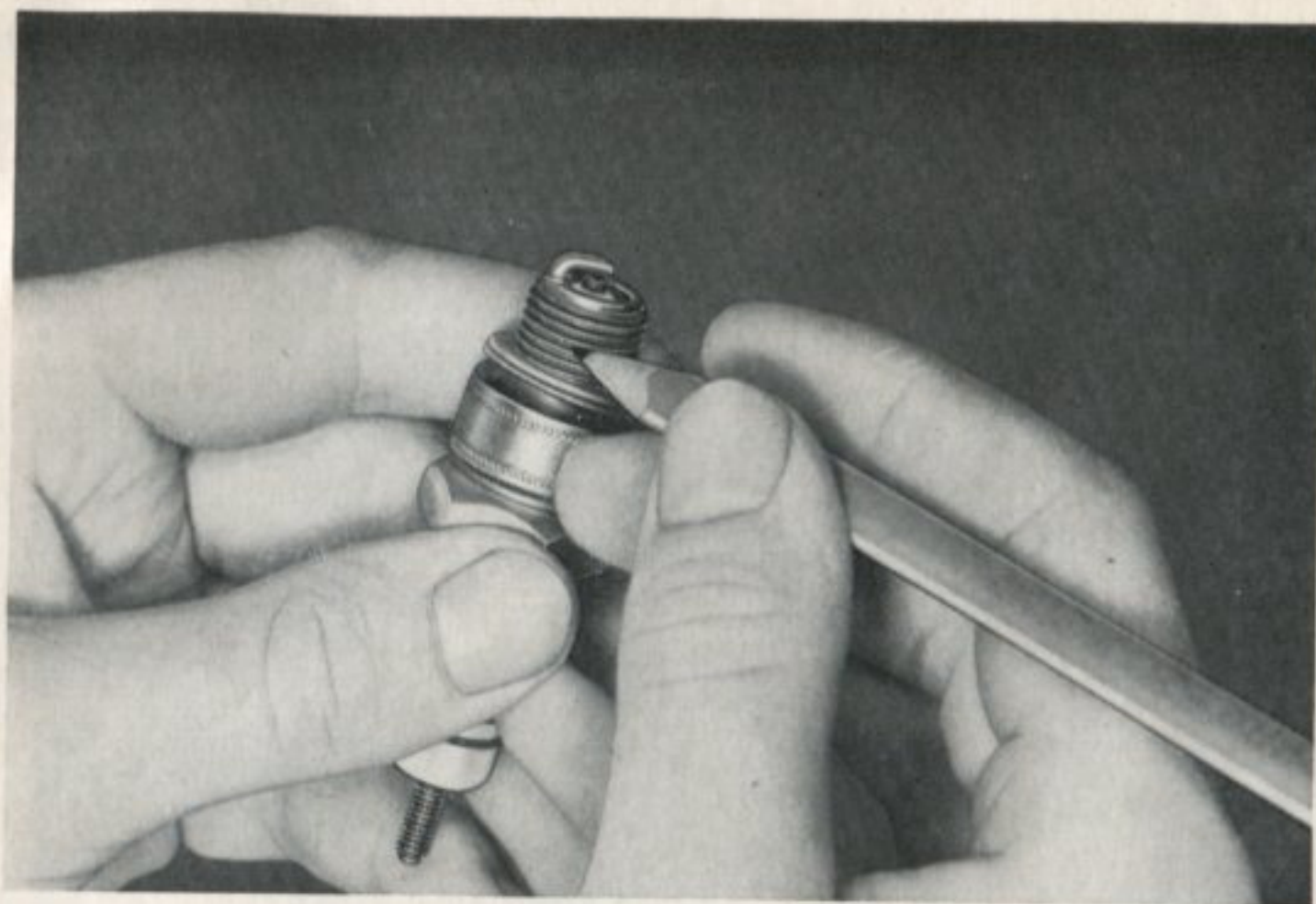
Beru 175/14

Champion L 87 Y

Tändstift med andra värmetal får inte användas. Dessutom är det viktigt att elektrodav-
ståndet är rätt inställt. Detta skall vara 0,7 mm och kan vid mycket kall väderlek minskas
till 0,6 mm för att kallstarterna skall gå lättare.

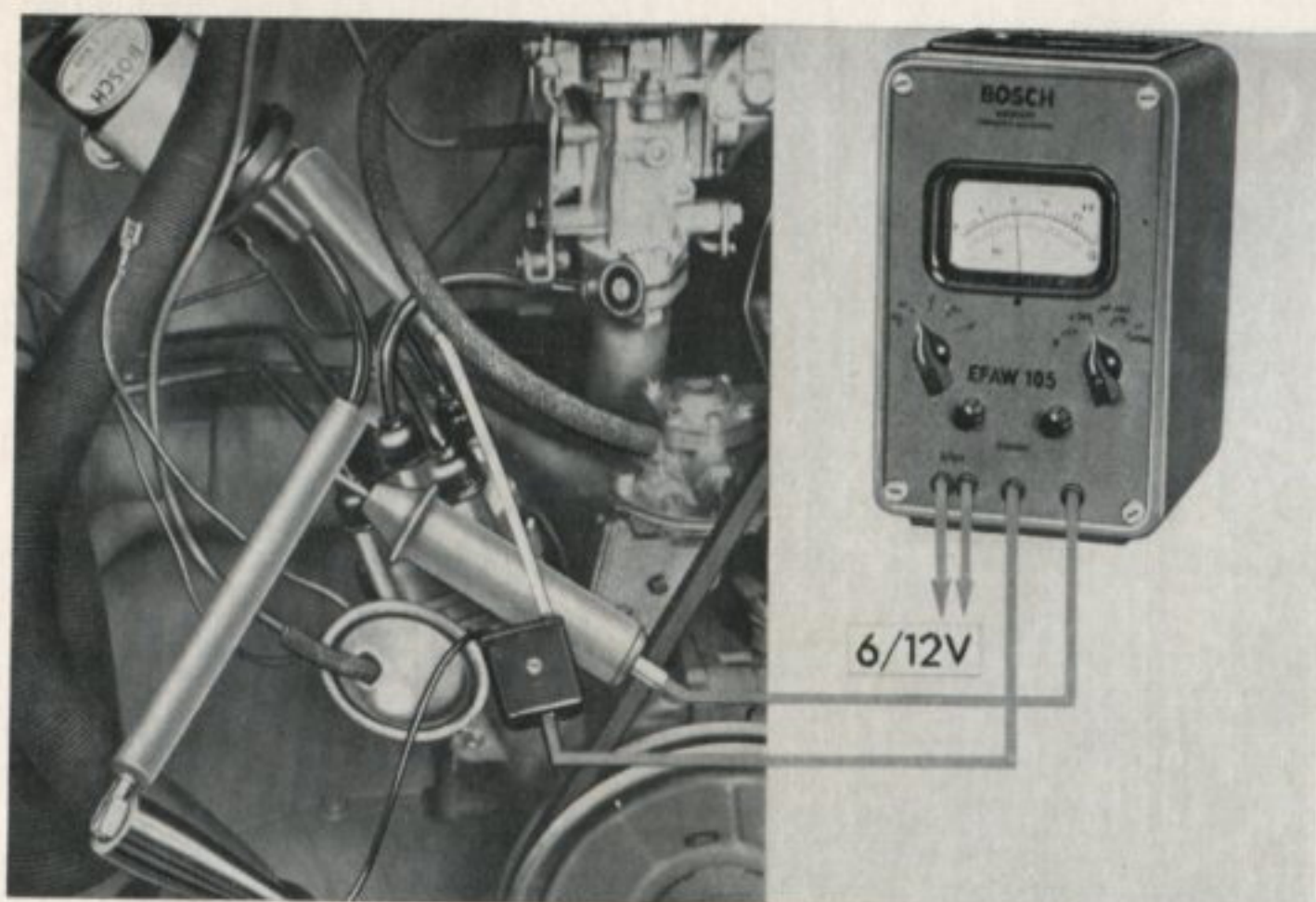
27/37 Vid provning i ett tändstiftsprovaggregat (såväl som i motorn) skall tändgnistan slå
över mellan tändstiftets elektroder. Tändstiften kan också ha kortslutning. Det betyder att
strömmen har en bana som inte är önskvärd. Med de röda linjerna i skisserna B, C, D och E
har vi markerat dessa banor. Skiss A visar den riktiga strömbanan. Tändstift B har kortsluten
isolatorfot — åtgärd: sandblästring. I skiss C är isolatorn smutsig och i D är den sprucken.
Tändstift D måste naturligtvis kasseras. Tändstift E har kortslutning mellan elektroderna,
antingen på grund av beläggning eller genom att godselektroden ligger an mot centrum-
elektroden. Åtgärd: rengöring eller inställning av elektrodavstånd.

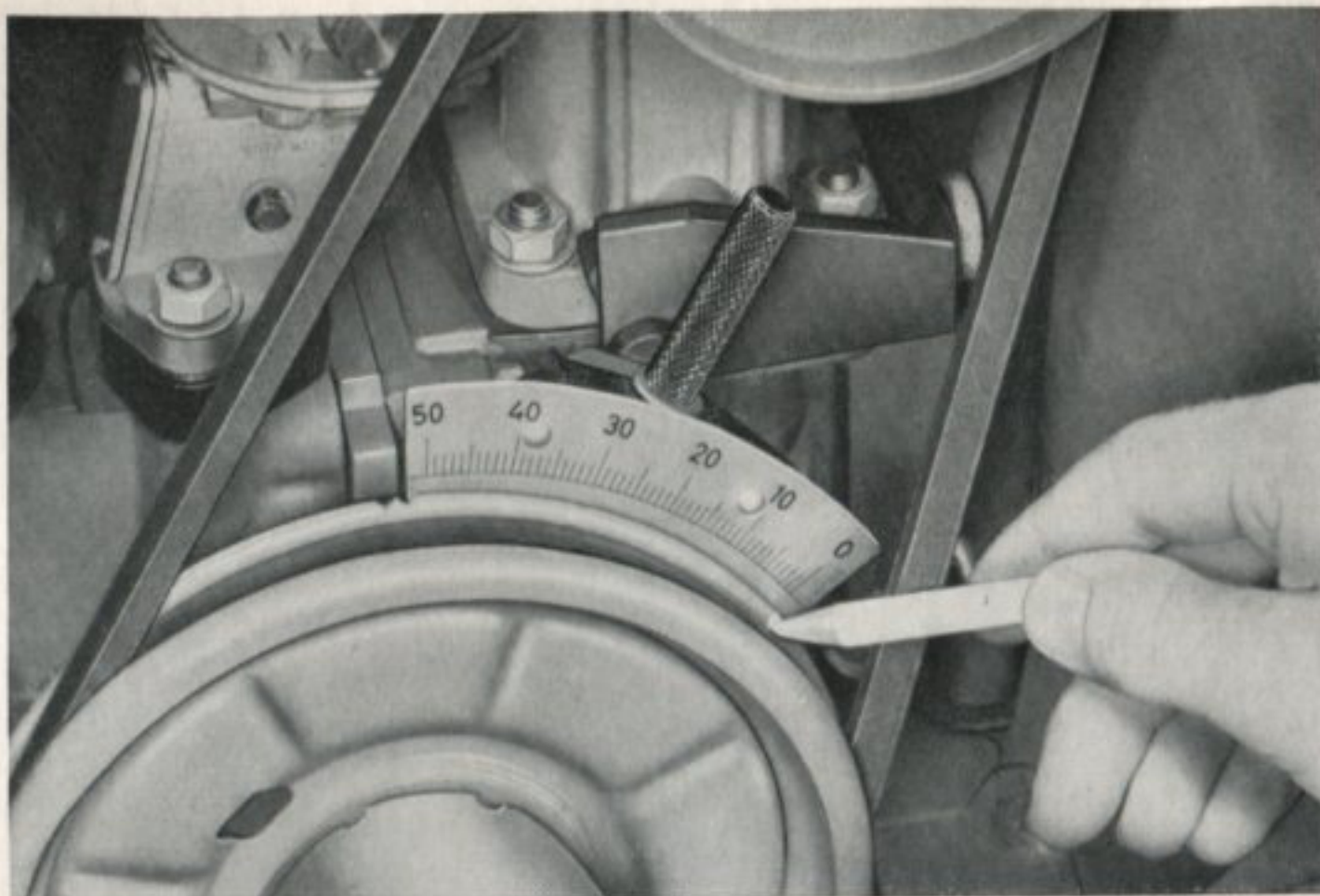




27/38 Några ord om tändstiftsmontering. Många tändstift är mycket svåra att skruva ut ur cylinderhuvudena. Det har de flesta säkert varit med om. Sådant kan undvikas om man före monteringen preparerar tändstiftsgången med en mjuk blyertspenna. Grafiten i blyertsstiftet förhindrar att tändstiftet bränner fast. Olja och fett får inte användas eftersom det oundvikligen medför att tändstiftet bränner fast.

27/39 Tändspolen har vi förut endast berört beträffande funktionsprincipen. Vi skall nu se hur den kan provas. Även för detta finns det testapparater. Vi använder densamma som vi stiftade bekantskap med vid kondensatorprovningen. Den medger också högspänningsmätningar på spolen monterad i bilen. Tändspänningen i ett 6 V system skall uppgå till 8000—12000 volt. Det finns ett stort antal olika testapparater med vilka man kan göra högspänningsmätningar. Principiellt bör man därför följa fabriken anvisningar för respektive fabrikat.





27/40 Och nu går vi in på sista rondan:

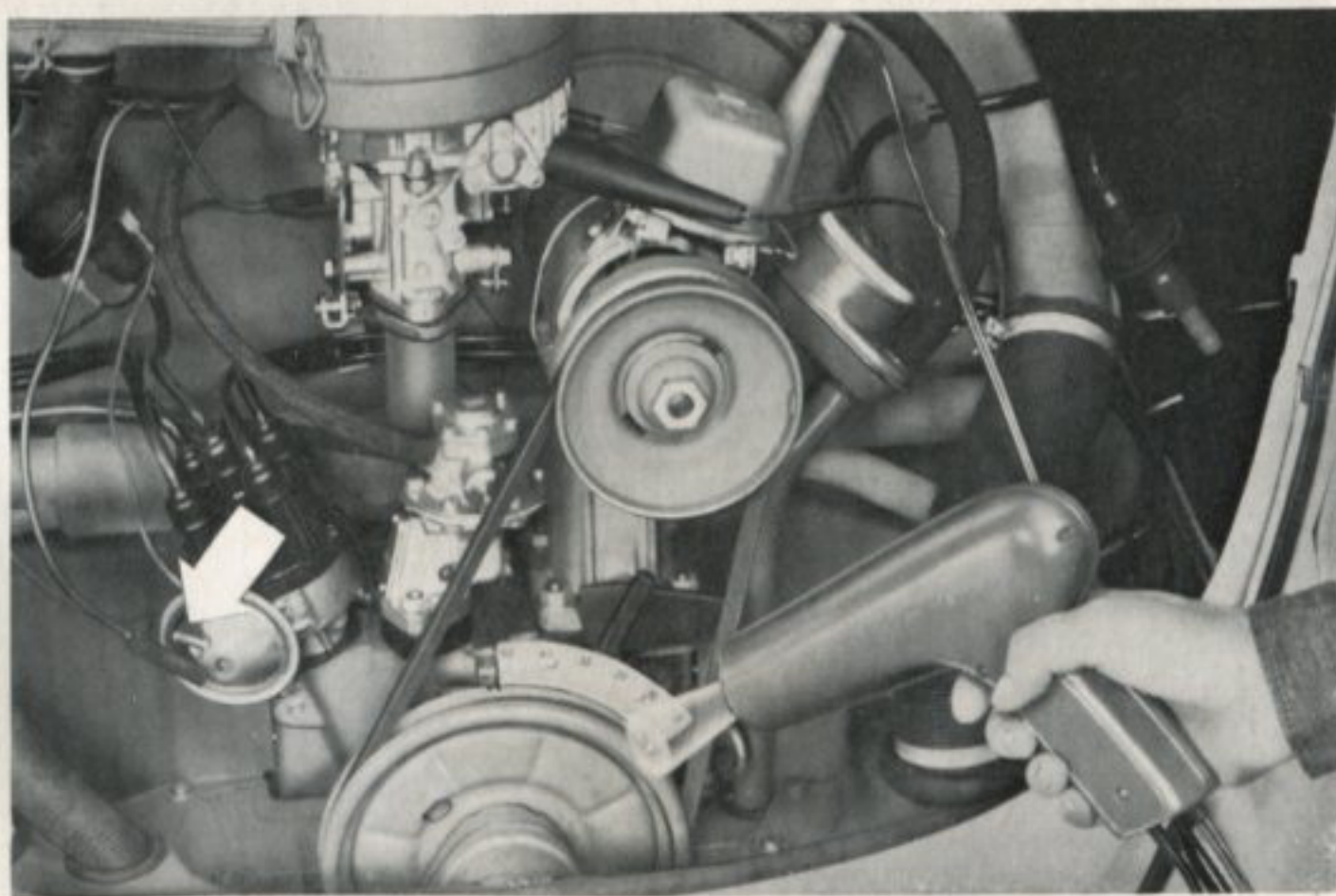
Provning av tändregleringen.

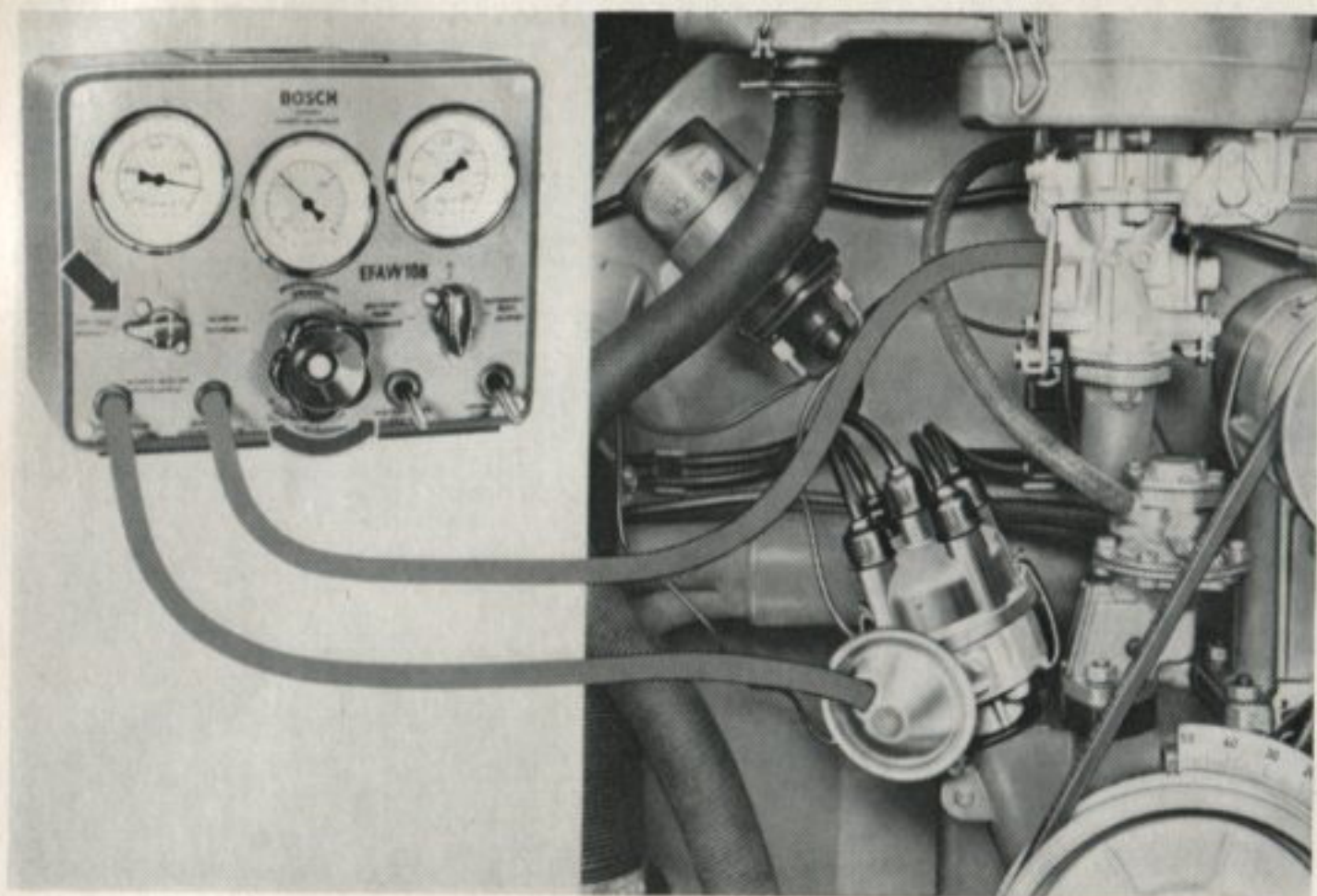
Hur den automatiska tändregleringen fungerar har vi redan berättat. Det finns olika möjligheter att kontrollera regleringen. Den mest kända metoden är väl kontroll med stroboskoplampa. (Eftersom stroboskoplampen har formen av en pistol och används för tändningskontroller kallas den också, populärt uttryckt, tändpistol.) Vi tittar på hur man skall gå tillväga:

Först tar vi fram skalan. Denna monteras på vevhuset. Därefter drar vi runt vevaxeln så långt att inställningsmärket på remskivan står mitt framför vevhusets delningsplan.

Kontrollskalan har ett märke för 0°. Ta nu en krita eller litet vit färg och överför detta läge på remskivan så som vi har gjort.

27/41 Nu ansluts tändpistolen. Den måste kopplas till tändledningen för ettans cylinder. Dessutom måste den matas med 6 eller 12 V spänning. När vi har dragit loss undertrycksledningen från fördelaren (se pilen) kan ni starta motorn. I blixten från tändpistolen ser det ut som om krittstrecket stod stilla vid 0° märket. Det får inte flytta sig när motorvarvet ökas. Om krittstrecket inte står mitt för 0° märket kan skalan justeras.





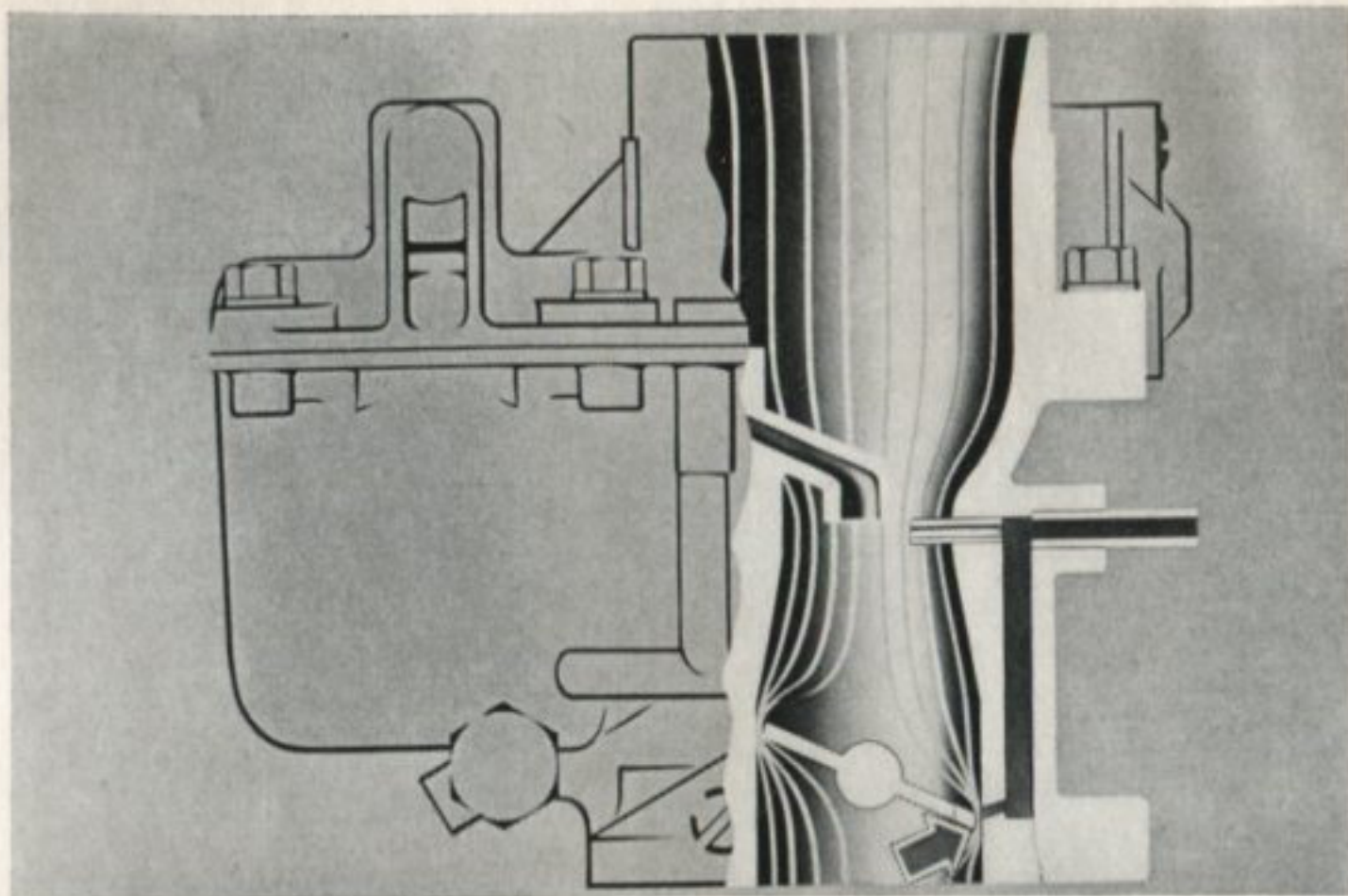
27/42 Men det var ju tändregleringen vi skulle prova.

För detta behöver vi ett mätinstrument för undertryck där undertrycket kan regleras.

På bilden visas schematiskt hur instrumentet skall anslutas. Nu höjer vi motorns tomgång varvtal för att få fullt undertryck. Ratten (se dubbelpilen) måste därvid vara vriden helt åt vänster. Kopplingsvredet på vänster sida måste vara ställt i det strecktecknade läget (se pilen).

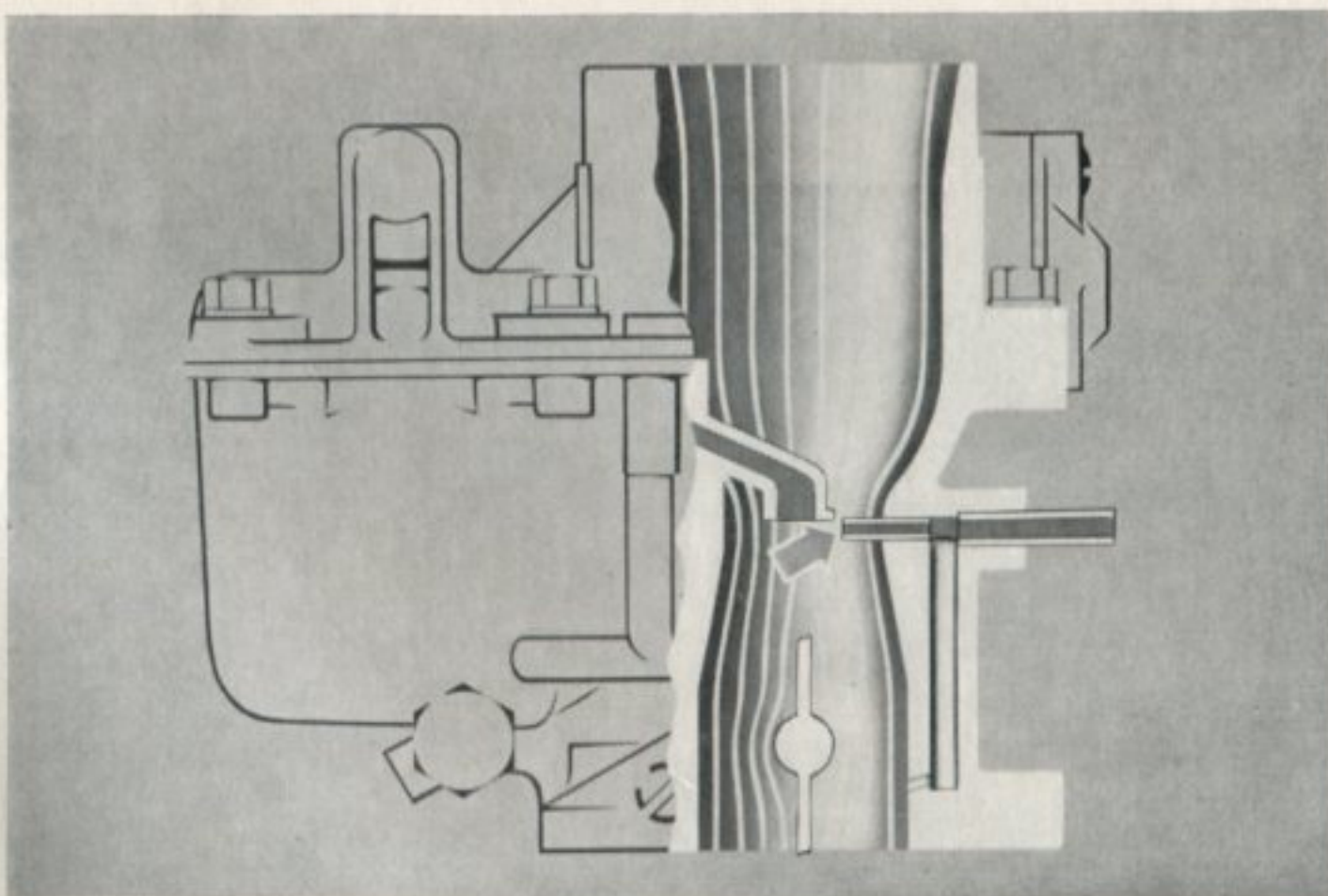
Vid fullt undertryck (alltså mer än 50 mm Hg för Typ 1) måste kritstrecket på vevaxelsremskivan visa på full förtändning när man lyser på det med tändpistolen. Hur stort utslag skall vara beror på strömfördelartypen. Dessa regleringsvärden finns angivna på plattorna för fördelarprovvärden.

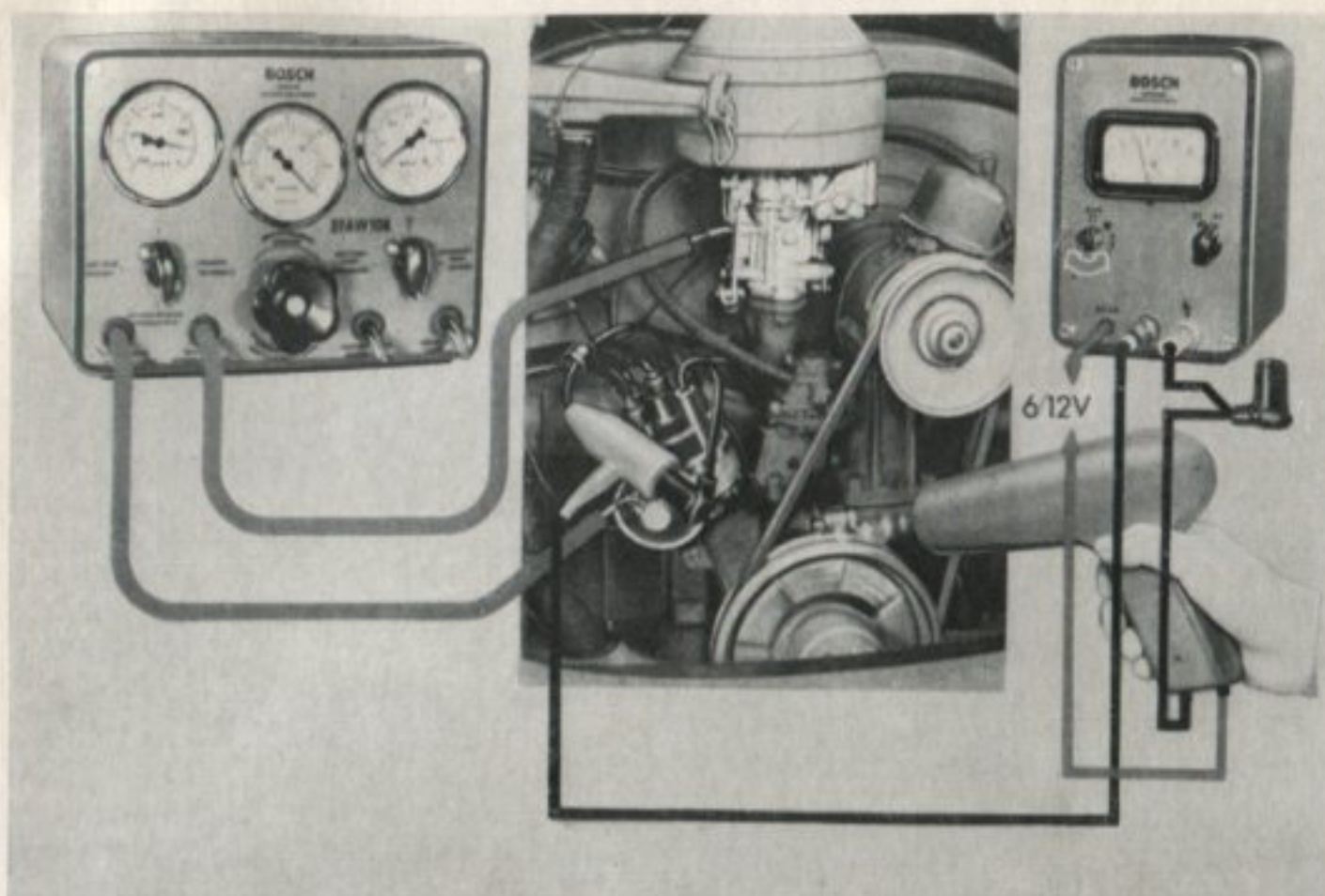
Med ratten kan nu undertrycket ställas in på de värden som anges i tabellen. För varje värde på undertrycket avläser man motsvarande tändregleringsvärde i grader på skala



27/43 Här är det kanske på sin plats att ge ett par förklaringar till undertrycket. En ständigt återkommande fråga som vi får höra är: "Varför ändras tändläget redan vid tomgång?" Det beror nämligen på att gasspjället är nästan helt stängt vid tomgång. Hela den bränsleluftblandning som sugas in i motorn måste passera genom den trånga spalten mellan gasspjäll och kanalväggar. Gashastigheten genom spalten blir därmed mycket högre och därigenom blir gstrycket lägre dvs. vi får ett kraftigt undertryck eftersom produkten av tryck och hastighet alltid är konstant. Som ni ser vid pilen i bilden är undertrycksuttaget placerat på detta ställe. När motorn belastas sker det genom att gasspjället öppnas mer och därmed minskas undertrycket.

27/44 När gasspjället öppnas vid acceleration ökar undertrycket vid halsringen i motsvarande grad. Där är det andra undertrycksuttaget placerat (se pilen). När gasspjället är helt öppet beror undertrycket endast på gashastigheten genom halsringen. Gashastigheten är i sin tur beroende av varvtalet. Men full gasspjällöppning betyder inte alltid maximalt varvtal. Vid körning i en brant uppförsbacke ger föraren mycket gas, men bilen går långsamt på grund av det stora arbete som övervinnandet av den branta backen medför. Även under sådana körförhållanden måste motorns tändläge ställas in rätt. Av denna anledning är förgasaren försedd med två undertrycksuttag. Dessa är placerade så att de samverkar och kompletterar varandra så att rätt undertryck alltid erhålls.

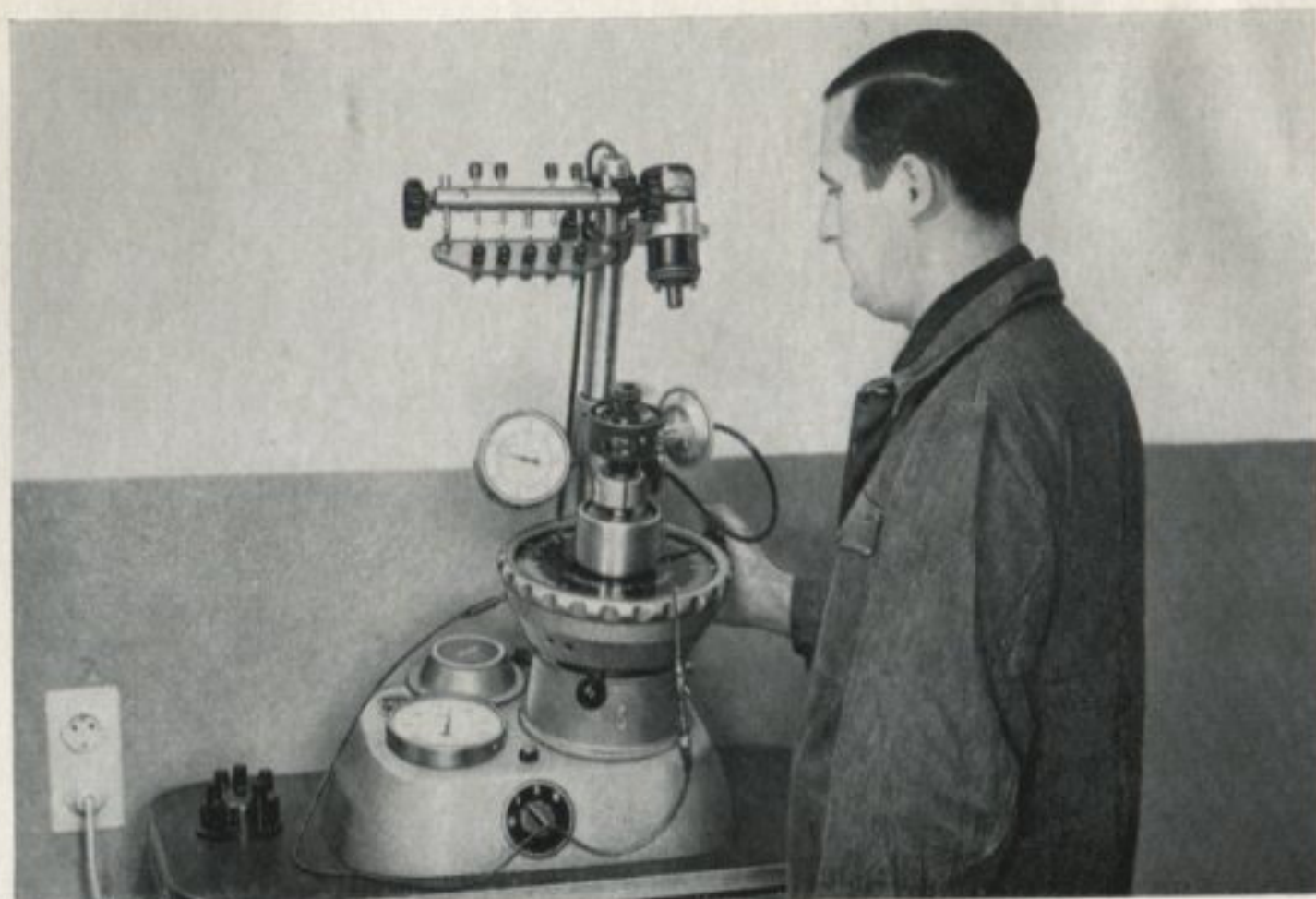




27/45 En undersökning av att rätt undertryck bildas i förgasaren kan alltså endast utföras i en motorbromsbänk. Vi måste därför inskränka oss till att prova funktionen hos fördelarens undertrycksreglering. Förutom stroboskoplampan, som vi redan har beskrivit, kan också ett mätinstrument för tändreglering användas på vilket regleringsvinkeln anges med visarutslag. Stroboskoplampan ingår här som en del av instrumentet. Instrumentet för undertrycksmätning till vänster på bilden används för kontroll av undertrycket under regleringsmätningen.

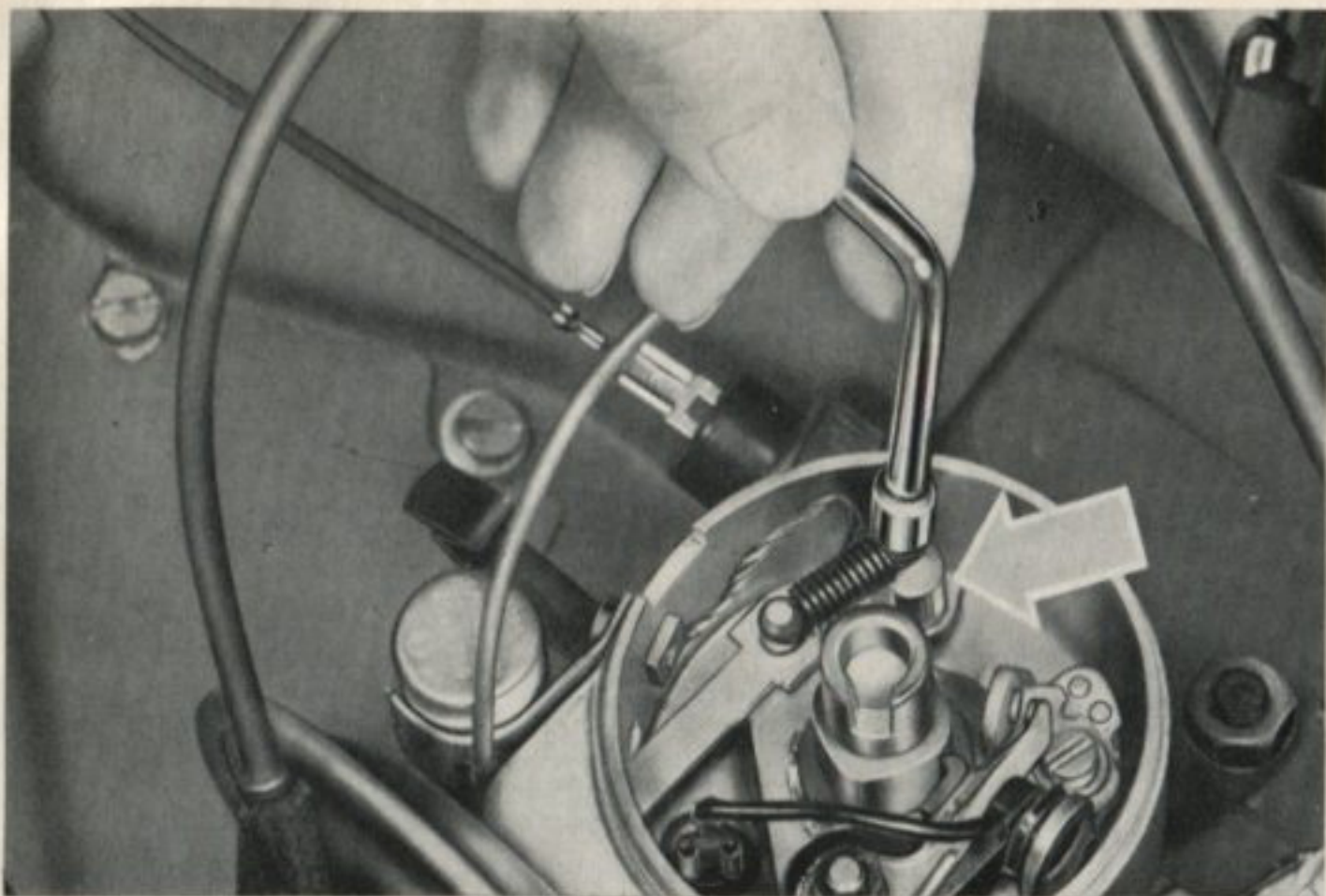
27/46 De provvärden som ni behöver finns samlade på planscherna "Provvärde för fördelare". Planscher över tändförställningskurvor finns också att tillgå och efter dessa kan fördelarna provas mycket exakt.





27/47 Denna provning utförs i en speciell fördelarprovbänk. Öka undertrycket vid provning av undertrycksförställningen från 0 mm Hg till något över maximivärdet. Denna kontroll bör göras i minst fyra punkter spridda över hela regleringskurvan. Provningsförfarandet är följande:

Spänn upp fördelaren, koppla in den och låt den gå med ca 500 r/m. Därefter ökar man undertrycket med den inbyggda pumpen så mycket att fördelarens reglering just börjar. Avläs värdet för undertrycket och jämför med kurvan. På samma sätt avläser man värdena på undertrycket vid 5 och 10° reglering samt i ändläget. Erhållna värden jämförs åter med kurvan i diagrammet. Om de avlästa värdena faller inom det streckade området är fördelarens tändreglering acceptabel.



27/48 Till sist några ord om spikning. Därvid måste man skilja mellan spikning vid acceleration och full last. I samband med tändregleringen är det framförallt accelerations-spikning som är av intresse.

Denna kan i många fall elimineras genom att man spänner retur fjädern i fördelaren. Därvid vrider man excentertappen, på vilken retur fjädern är påkrokad, med en liten nyckel. Excentertappen skall endast dras så långt att spikningen precis upphör. Detta kontrollerar man bäst vid en provkörning, antingen på landsväg eller på en chassidynamometer.

27/49 Den stackars lille mannen på bilden tycks inte ha förstått allt ännu. Det var kanske litet för mycket på en gång. Men vi kan hjälpa honom. För honom och för er har vi tryckt denna diaserie i häftet "Det örat hör och ögat ser, en bättre kunskap ger". I det står allt det som ni nu har hört och sett. Läs igenom häftet i lugn och ro. När ni är klara kan ni ju hjälpa vår lille montör.

