



Nagyállattenyésztési és Termelés technológiai Tanszék

VILLAMOSÍTÁS

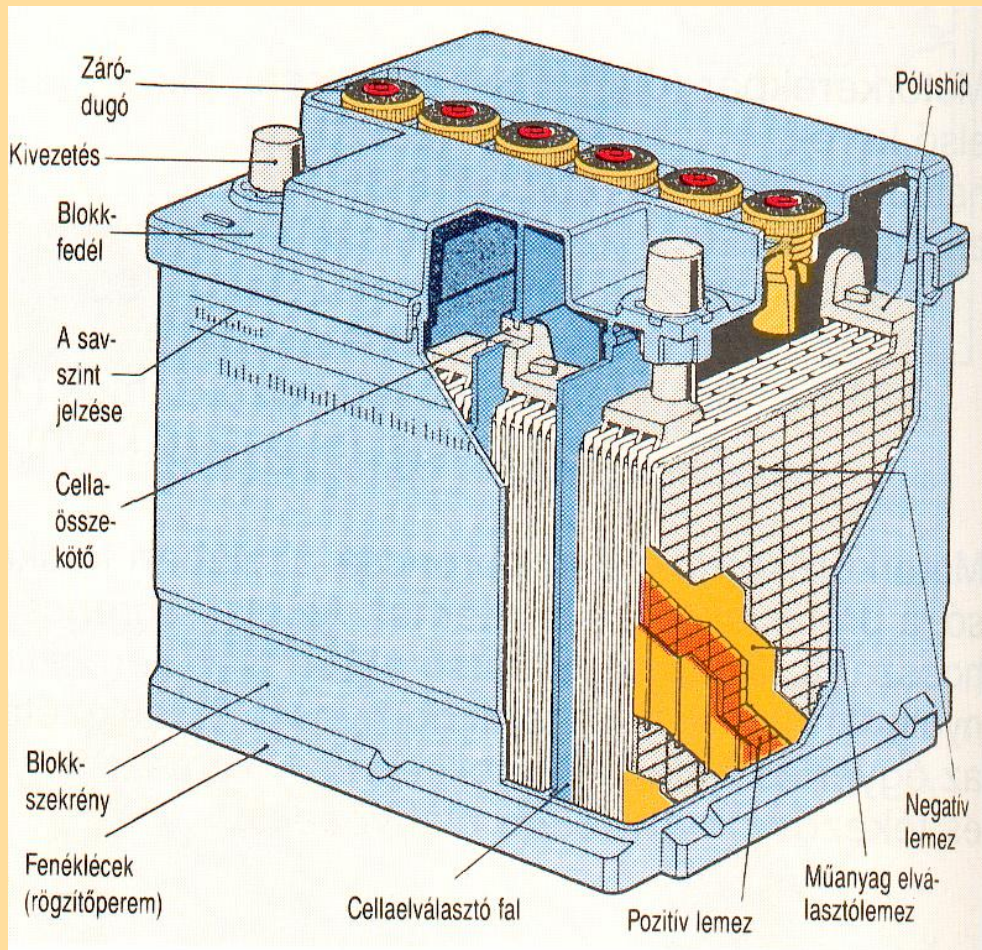
Gépjármű-villamosság

Készítette: Dr.Desztics Gyula

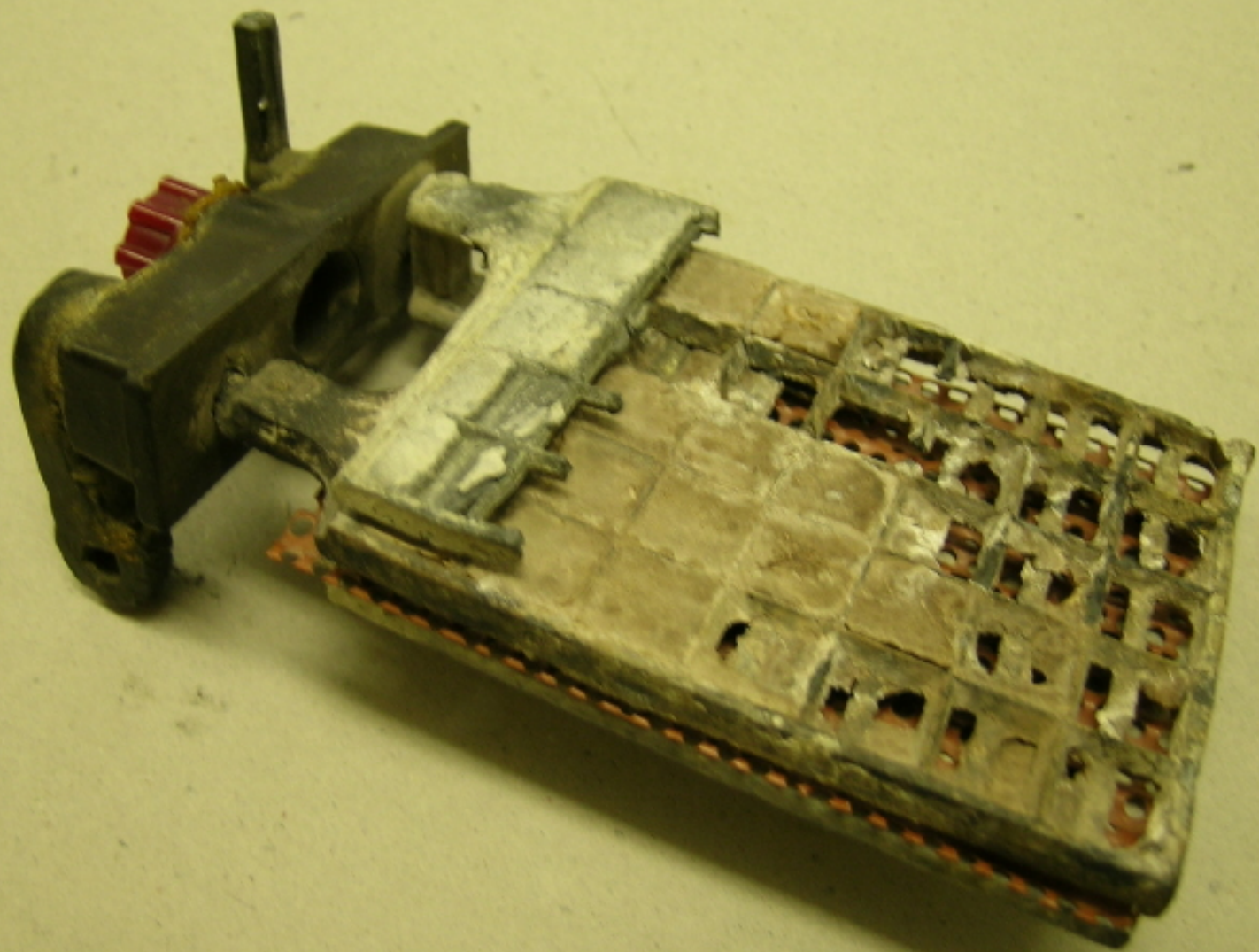
Járművek elektromos berendezései

- A traktorok és közúti járművek villamos berendezései
 - áramtárolók,
 - áramfejlesztők és
 - fogyasztók
- A hálózat felépítése egyvezetékes rendszerű
 - egyetlen szigetelt vezető
 - a másik vezető szerepét a fémrészek képezik

Akkumulátor




- **Energiatároló**
 - egyenáram tárolása
- **Cella**
 - pozitív lemez ólom-dioxid (barna)
 - negatív lemez ólom (szürke)
 - elválasztó lemez (műanyag)
- **Elektrolit**
 - hígított kénsav
 $\rho = 1,285 \text{ g/cm}^3$



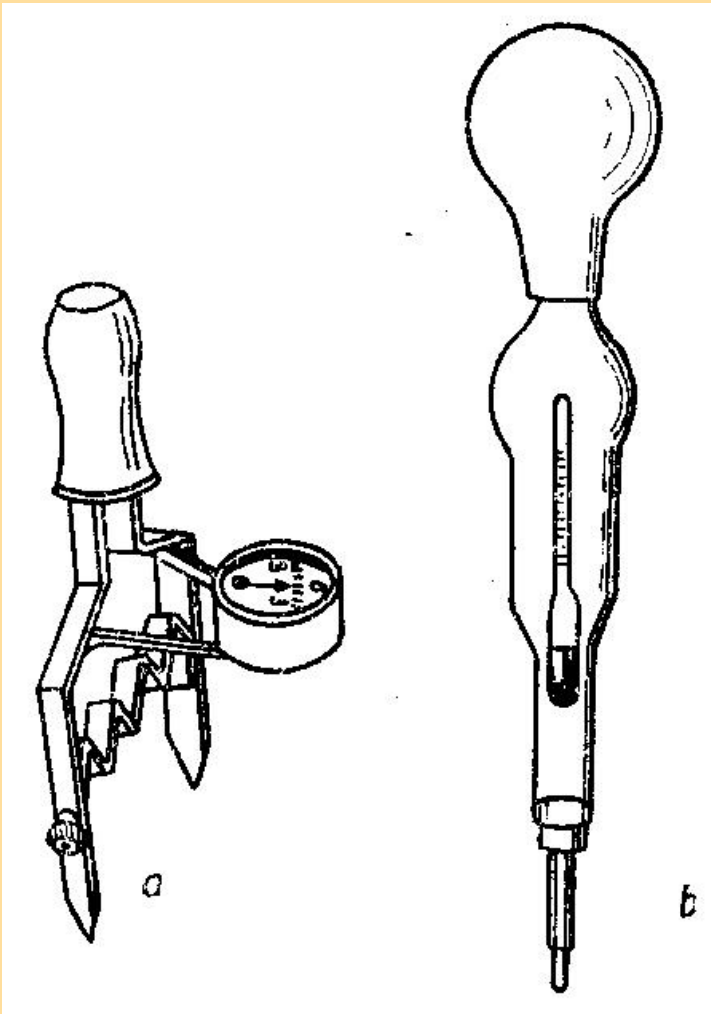
Elektromos tulajdonságok

- Névleges feszültség ☞ 2 V/cella
- Üresjáratú feszültség
 - terheletlen állapotban mérhető
- Kisütési feszültség
 - a feszültség 1,75 V-ra csökken
- Töltőfeszültség
 - gázképződési feszültség ☞ 2,4 V/cella
80%-os töltöttségi fok
 - töltési végfeszültség ☞ 2,75 V/cella
(a töltés során durranógáz keletkezik)

Elektromos tulajdonságok


- Kapacitás
 - amperórában (Ah) kifejezett, hasznosítható töltésmennyiség (+27 °C-on)
 - függ a hőmérséklettől
- Vizsgálóáram  adattáblán szerepel
 - -18 °C-on 30 s kisütési idő után a cellafeszültség ne csökkenjen 1,4 V alá, mert az akkumulátor már nem képes az indításra
- Kisütési és töltési áramerősség
 - a kapacitás számértékének 10 %-a

A töltöttség ellenőrzése







- Terhelővillás cellafeszültség-mérő (a)
 $U_{\min} = 1,75 \text{ V}$
- Sűrűségmérő (b)
 - feltöltött ☞ $1,285 \text{ g/cm}^3$
 - kisütött ☞ $1,12 \text{ g/cm}^3$
- Optikai sűrűségmérő

Töltés

- Elektrolit szintellenőrzés
 - a lemezek felett 10 – 15 mm
 - utántöltés  desztillált vagy ioncserélt vízzel
- Töltőfeszültség
 - a névleges feszültség 140%-a
- Normál töltés
 - a töltőáram a kapacitás számértékének 10%-a
- Gyors töltés
 - a töltőáram a kapacitás számértékének 80%-a
 - csak a gázképződési feszültség eléréséig (14,4V)

Jelölés

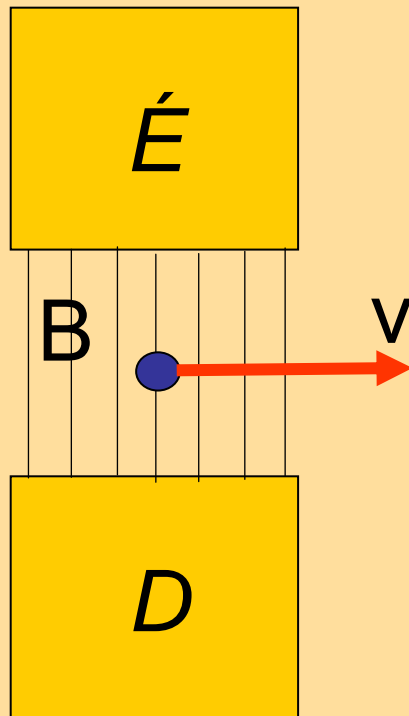
54419 12 V 44 Ah 210 A

- Típuszám  54419
- Névleges feszültség  12 V
- Névleges kapacitás  44 Ah
- Vizsgálóáram  210 A

Áramfejlesztők

- Előállítja a jármű elektromos berendezéseihez szükséges áramot
- Ellátja az egyes fogyasztókat és emellett tölti az akkumulátort
- Meghajtásukat a motor biztosítja
- A mágneses indukció elvén működnek
- Működési elv szerint lehetnek:
 - váltakozó áramú dinamók
 - egyenáramú dinamók és
 - gépjármű-generátorok

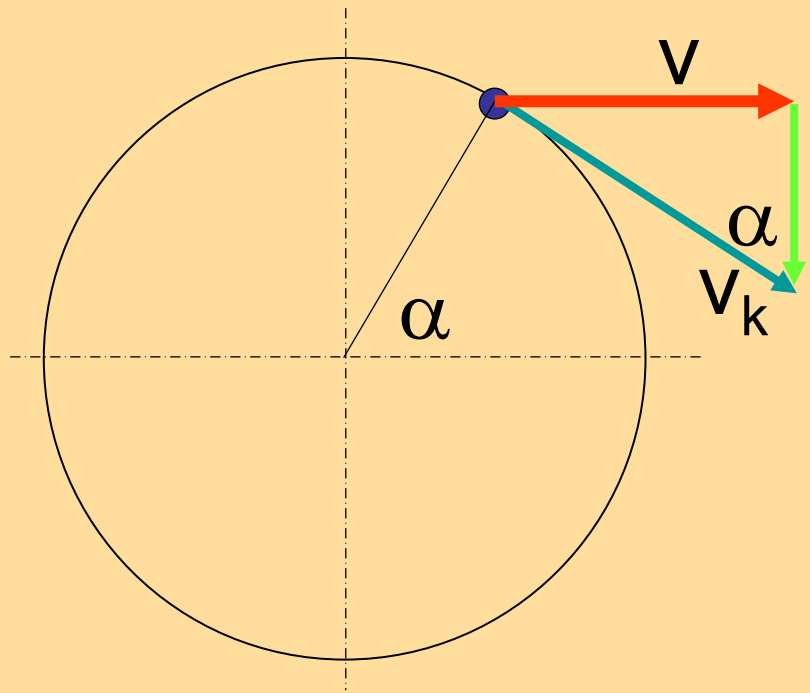
Mágneses indukció



- U – indukált feszültség
- B – indukció (a mágnes erőssége)
- l – a vezető hossza
- v – az elmozdulás sebessége

$$U = B \cdot l \cdot v$$

Mágneses indukció

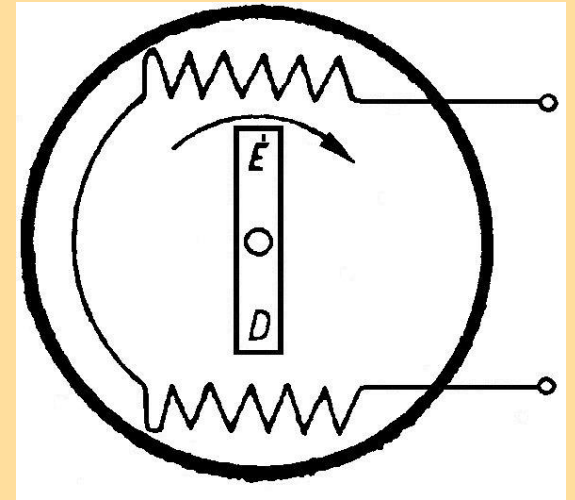
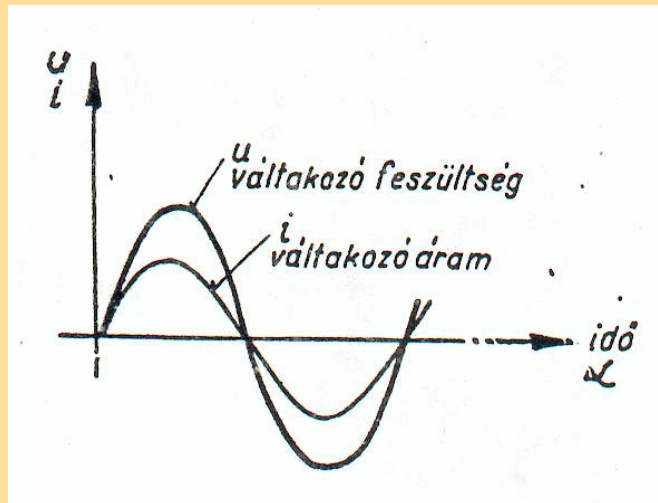
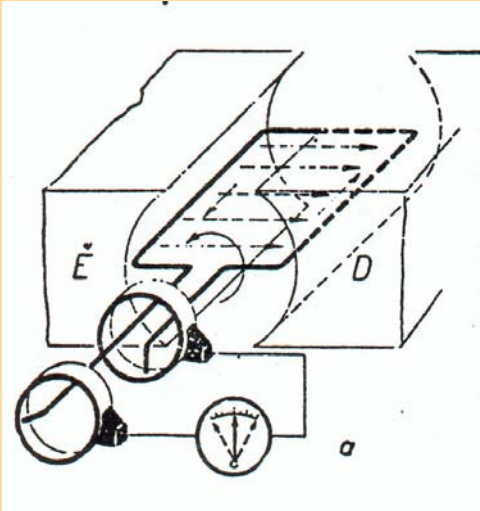


$$v = v_k \cdot \sin \alpha$$

$$U = B \cdot l \cdot v_k \cdot \sin \alpha$$

- Ha a vezető forog a mágneses térben
 - a merőleges elmozdulás sebessége a sinus függvény szerint változik
 - a feszültség is e szerint alakul

Váltóáramú dinamó

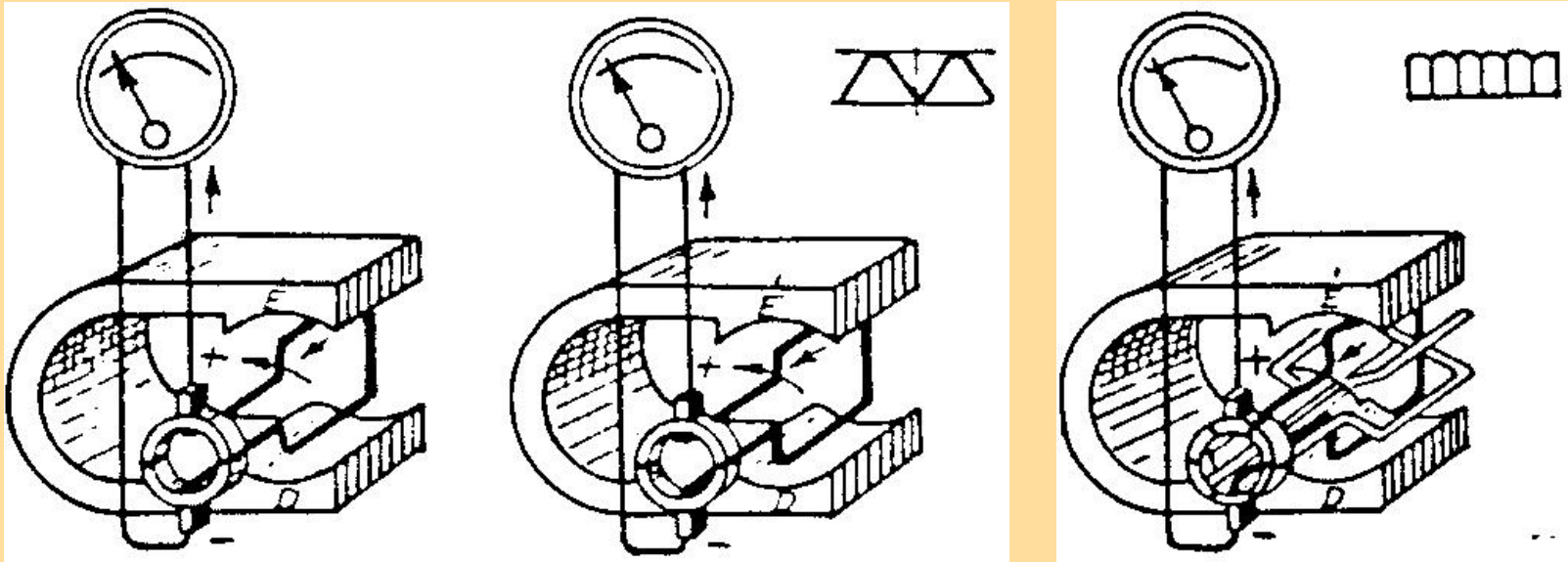


- Gyakorlati felépítés
 - a mágnes forog
 - a tekercs áll



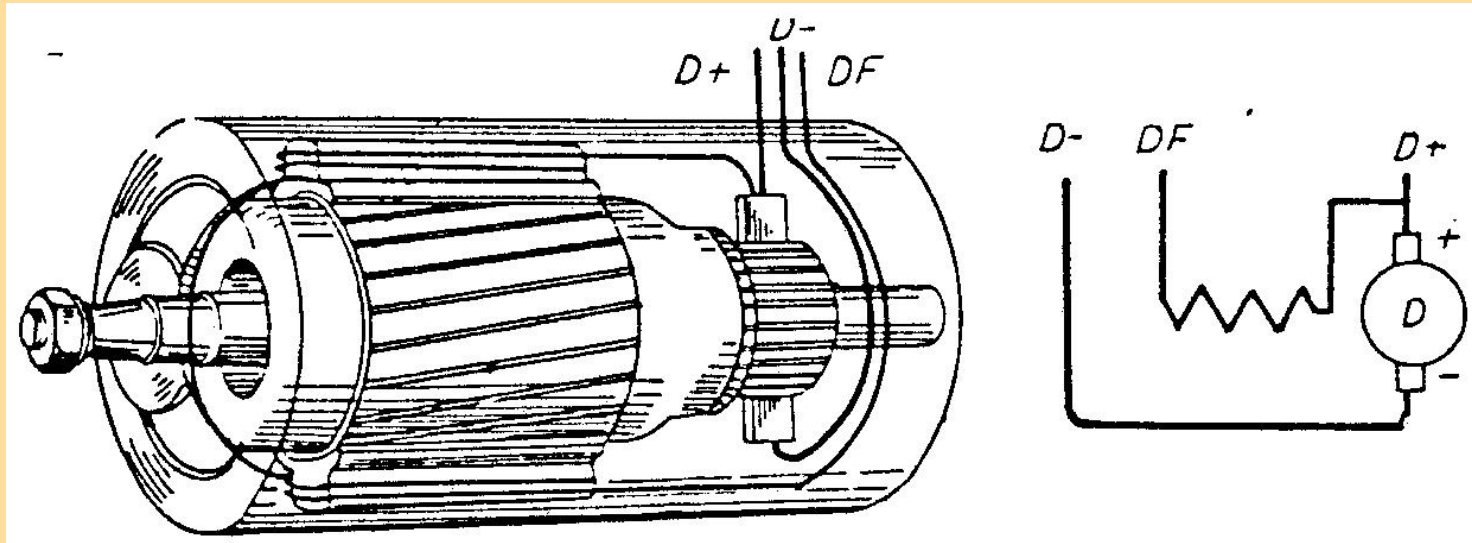


Egyenáramú dinamó



- Kommutátoros egyenirányítás (mechanikus)
 - rossz hatásfok (45 – 50 %)
- Több vezetőkeret
 - egyenletesebb feszültség

Egyenáramú dinamó



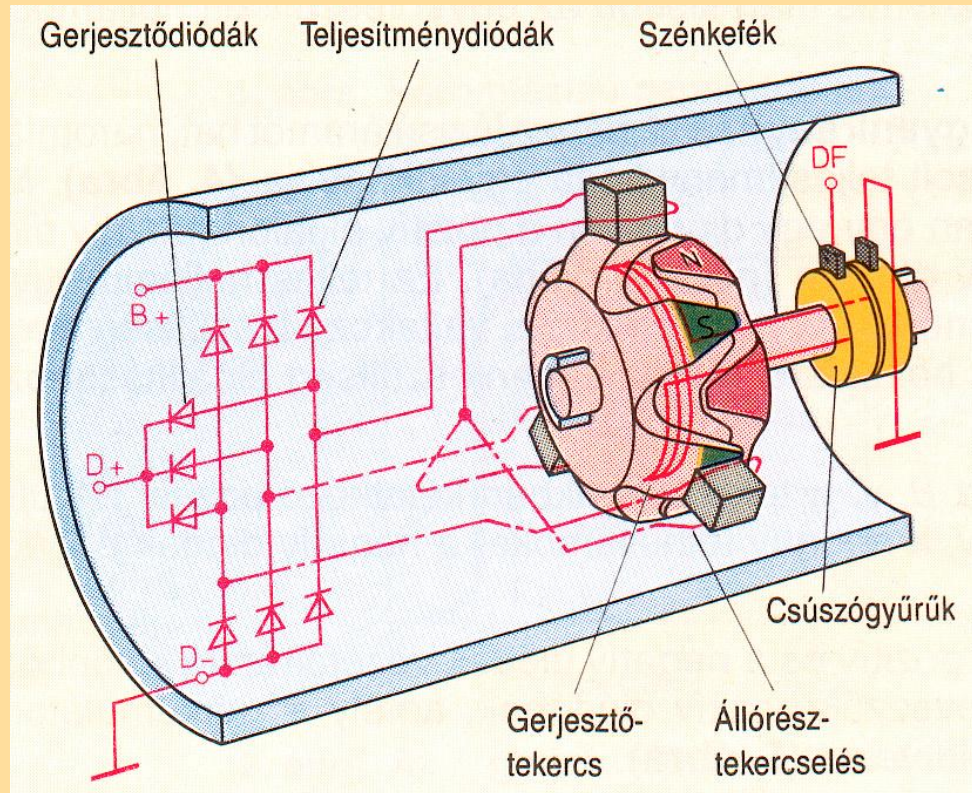
- Állandó mágnes helyett elektromágnes (gerjesztőtekerecs)
- Öngerjesztés ➔ Jedlik Ányos
 - a saját maga által termelt áramot vezetik vissza
 - indulásnál a visszamaradó (remanens) mágnesesség érvényesül





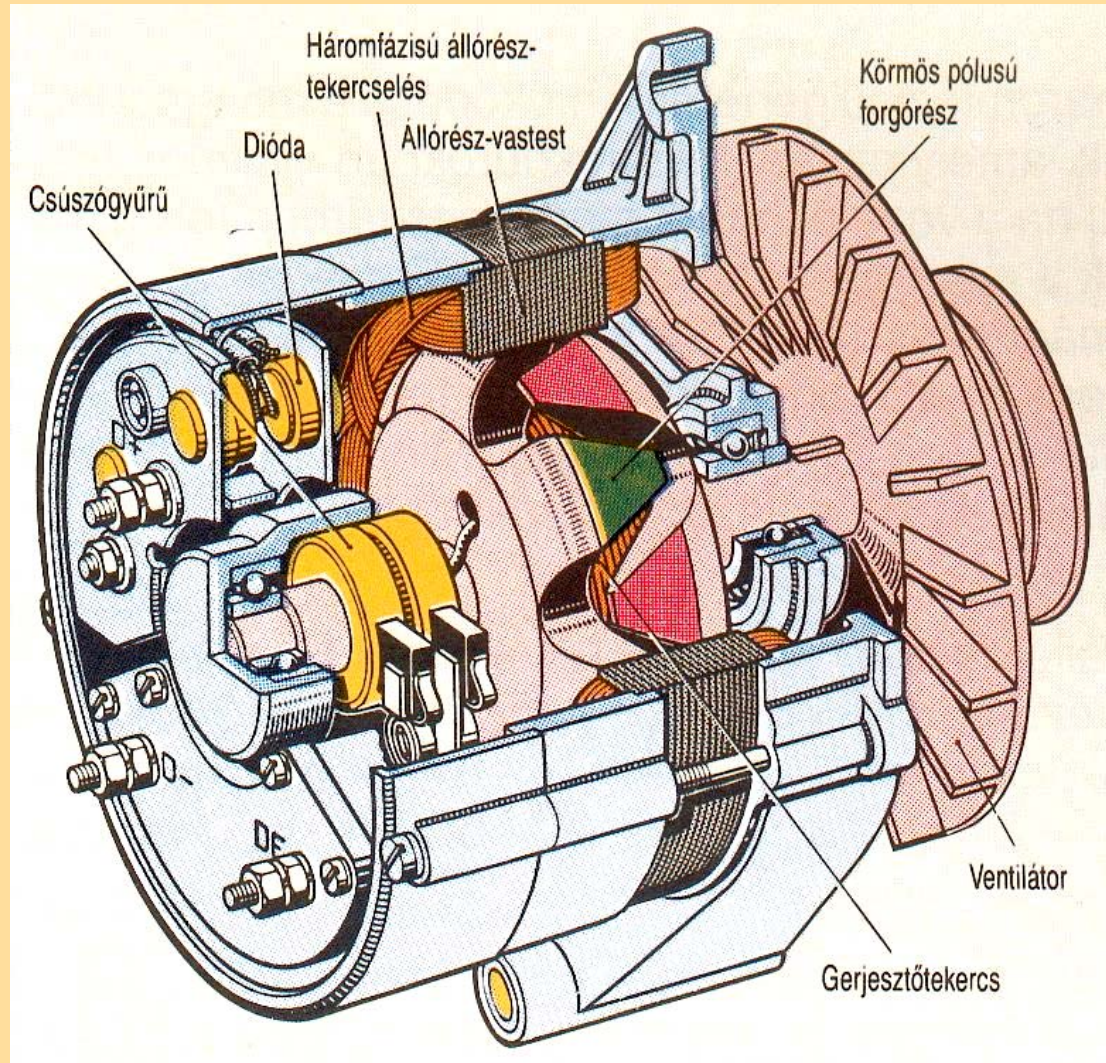


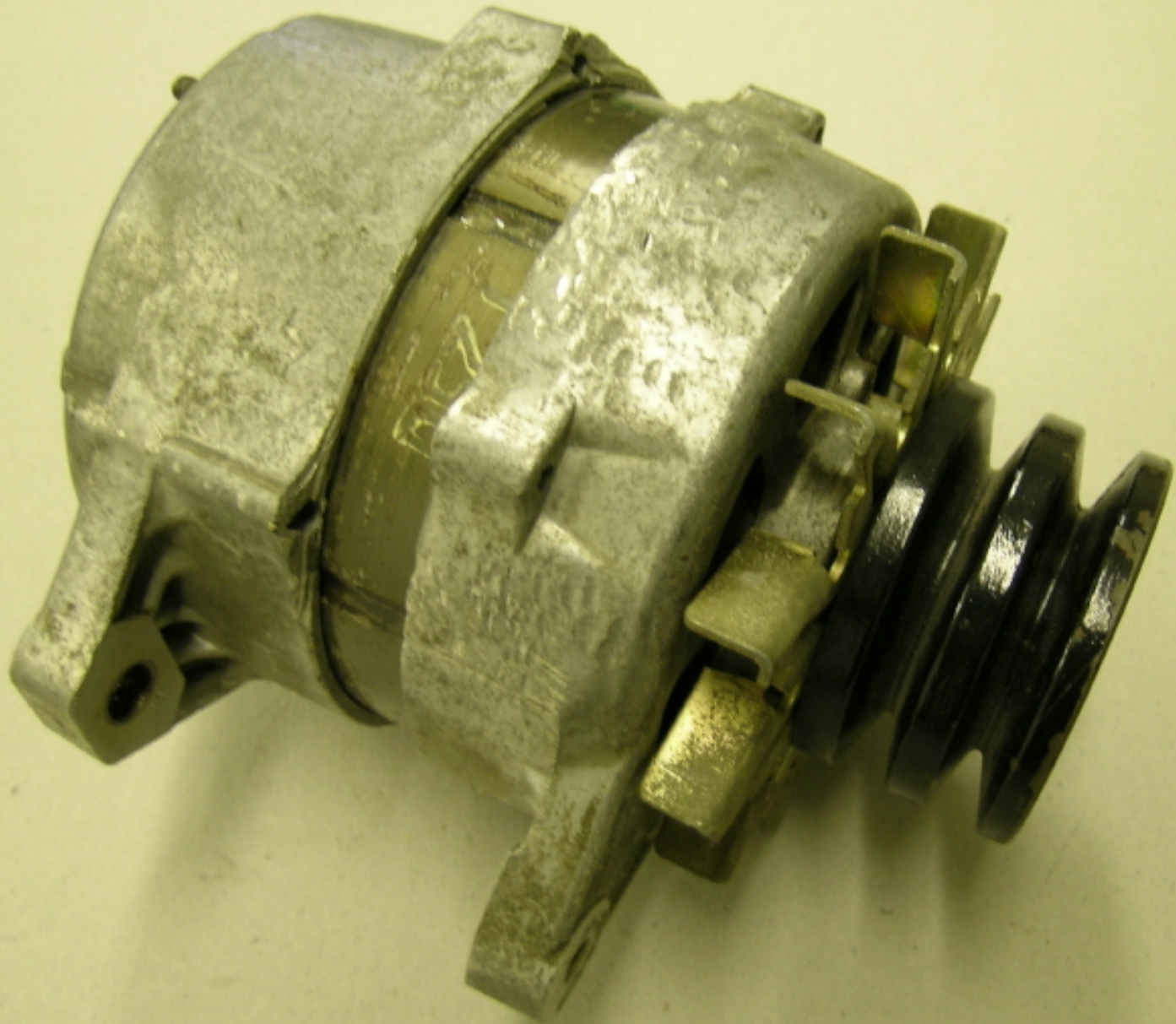
Gépjármű-generátor

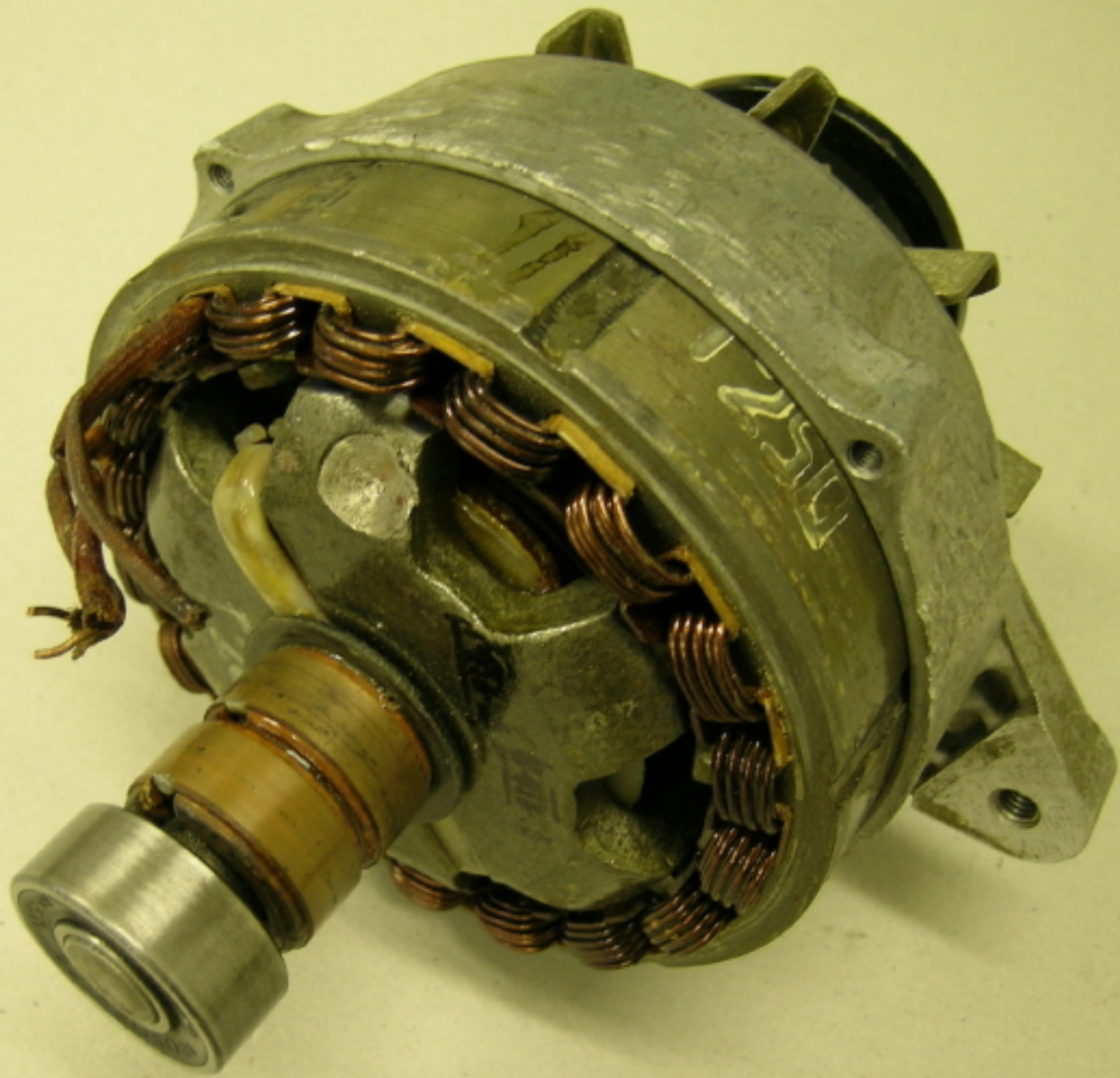


- A váltóáramú dinamó továbbfejlesztése
 - állandó mágnes helyett elektromágnes (gerjesztőtekercs)
 - a váltóáramot diódákkal egyenirányítják (hatásfok: 80 – 85 %)

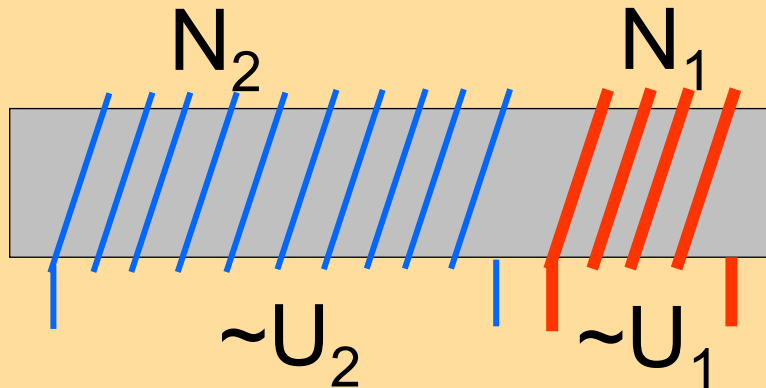
Gépjármű-generátor







Transzformátor



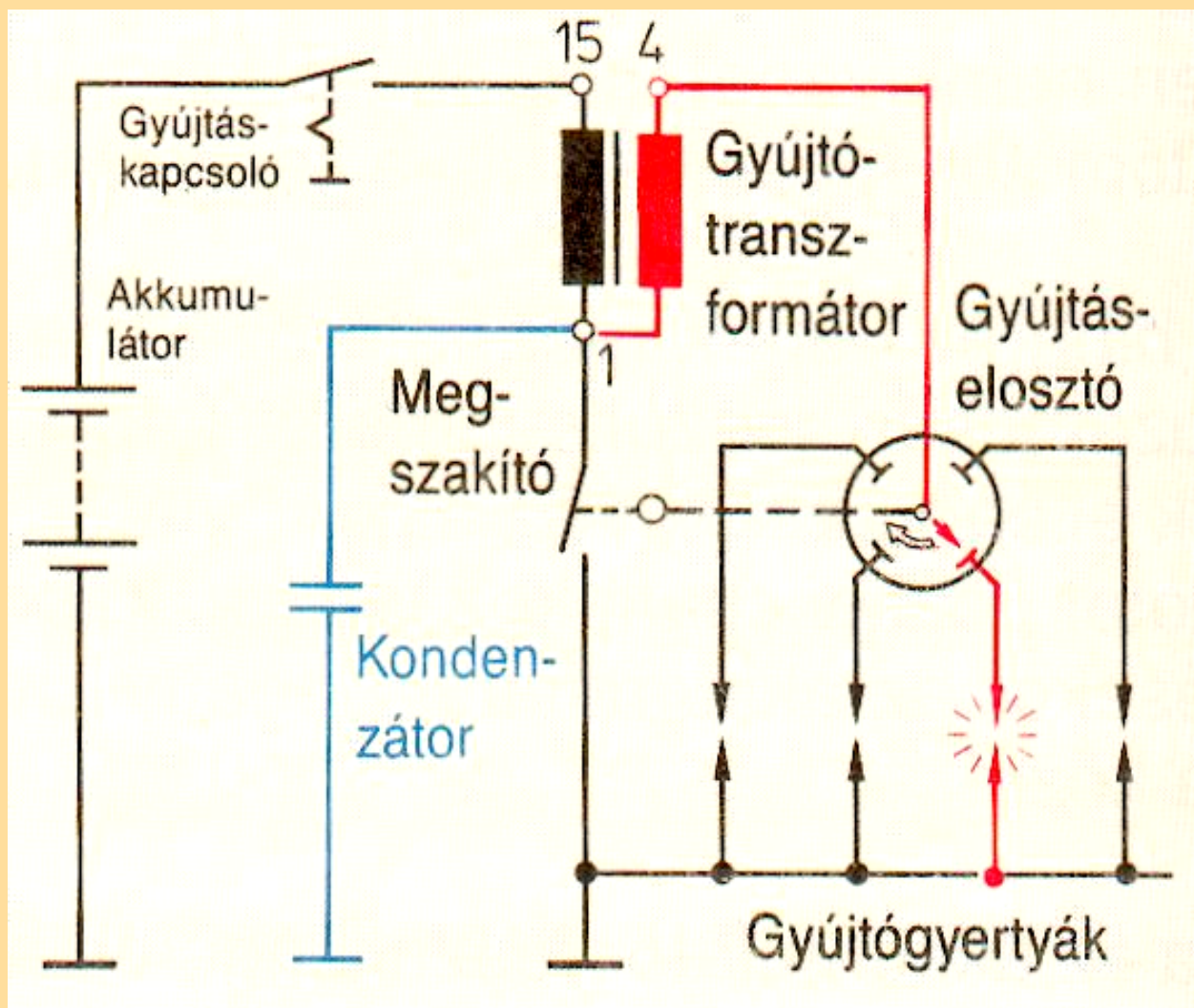
$$a = \frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{I_2}{I_1}$$

- Adott frekvenciájú váltakozó feszültséget és áramerősséget, azonos frekvenciájú, de más értékű (kisebb, vagy nagyobb) feszültségre és áramerősségre alakít át
- Részei
 - közös vasmag
 - primer tekercs
 - szekunder tekercs

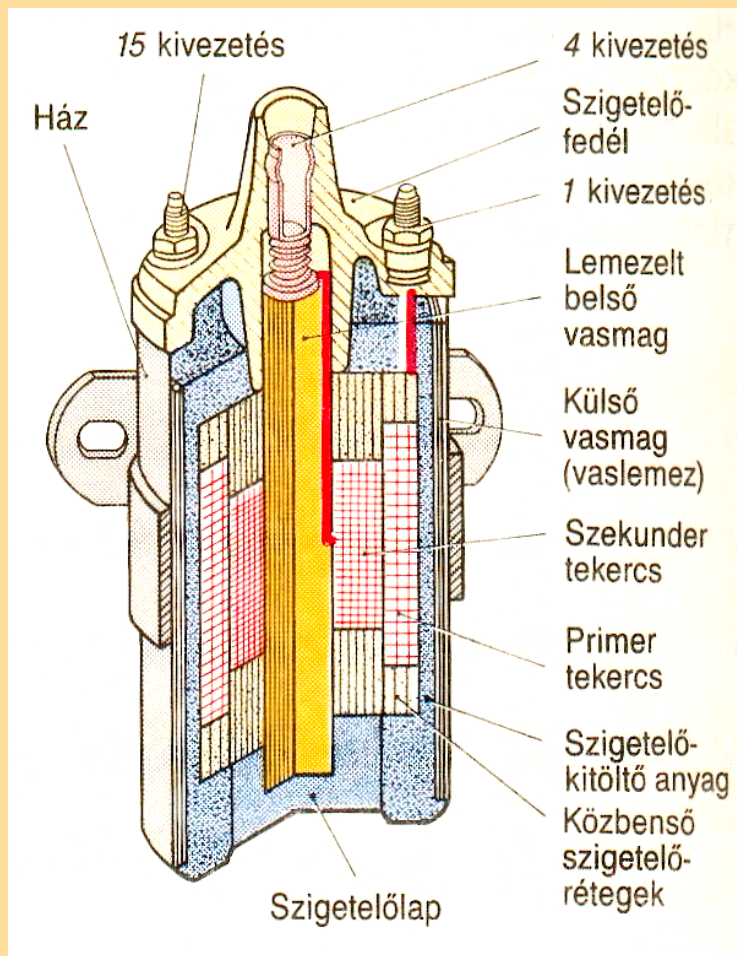
Akkumulátoros gyújtás

- Az Ottó-motoroknál a gázkeveréket gyújtószikra gyújtja meg.
- A gyújtószikra előállítására 20-25 kV nagyfeszültségre van szükség
- A gyújtáshoz szükséges nagyfeszültséget transzformátorral (gyújtótekerecs) állítjuk elő
- Áramkör
 - primer áramkör ☞ 12 V-os egyenáram
 - szekunder áramkör ☞ nagyfeszültségű áramkör

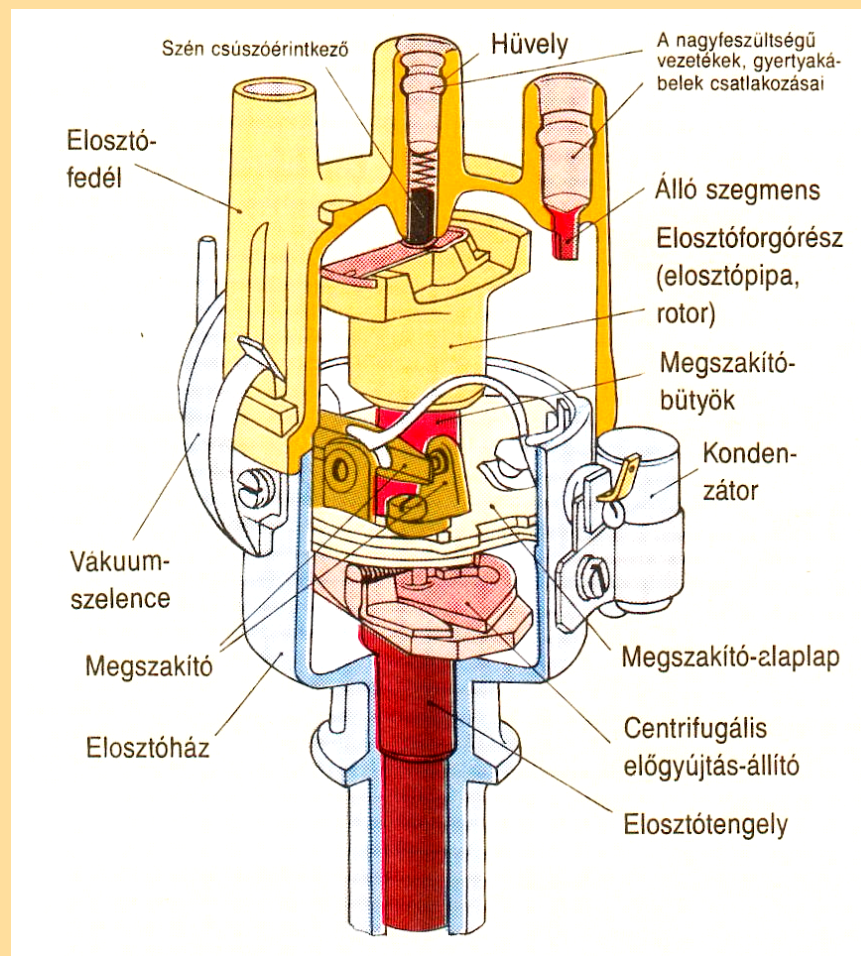
Akkumulátoros gyújtás



Akkumulátoros gyújtás



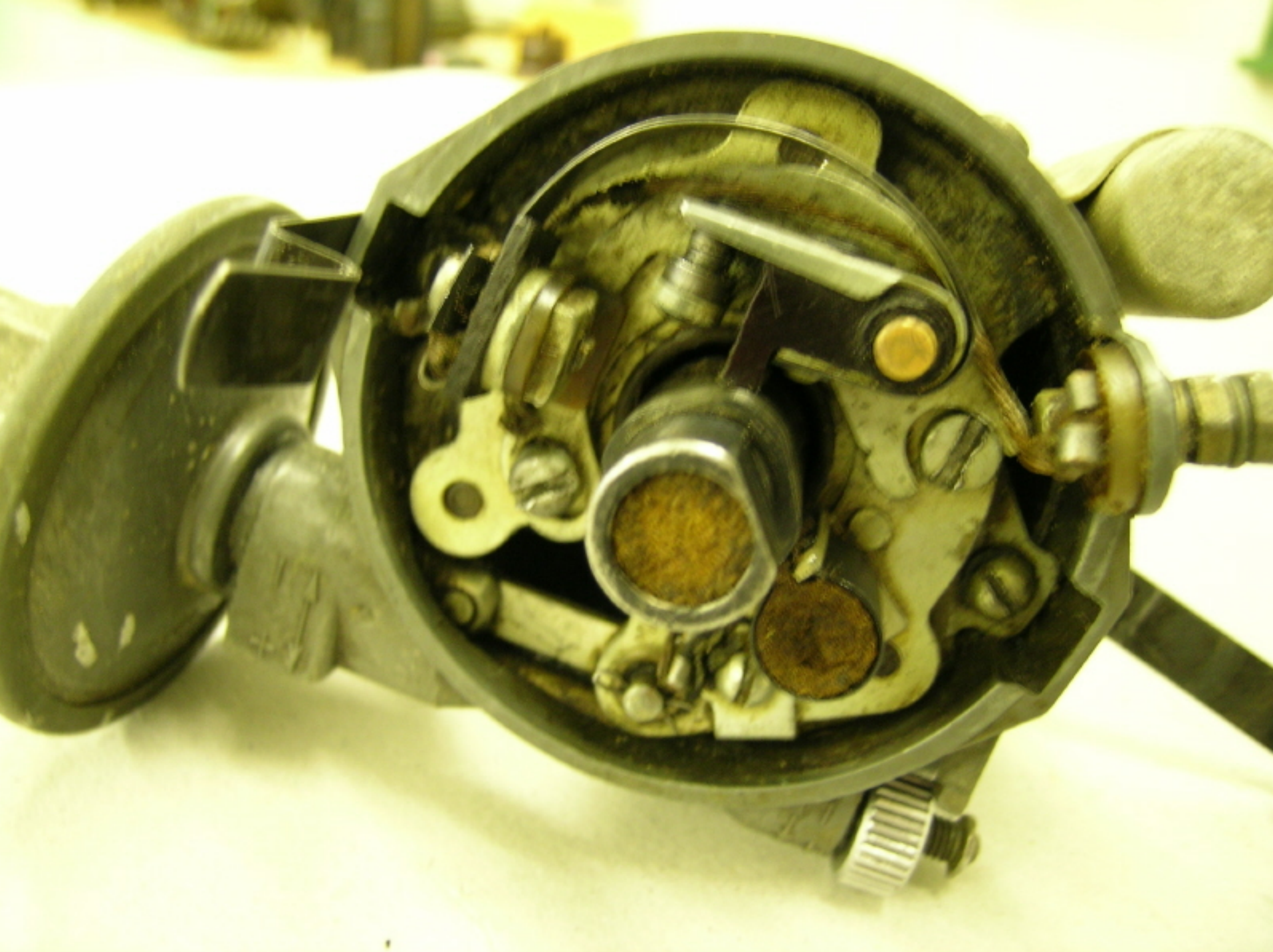
gyújtótekerecs



megszakító-elosztó szerkezet

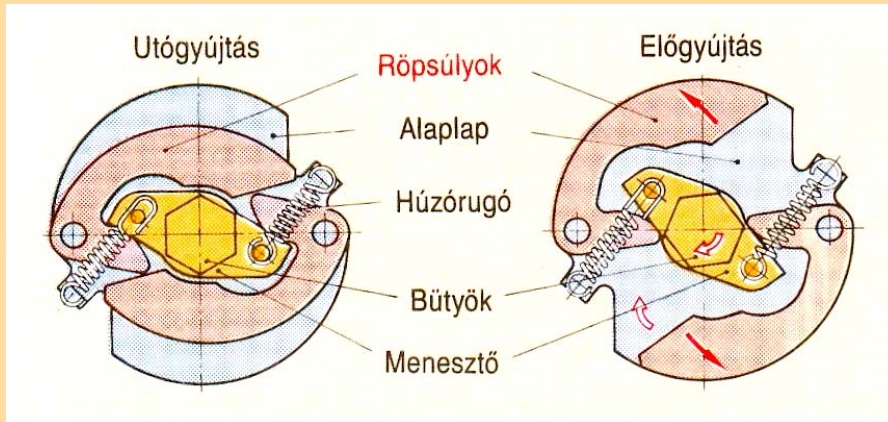






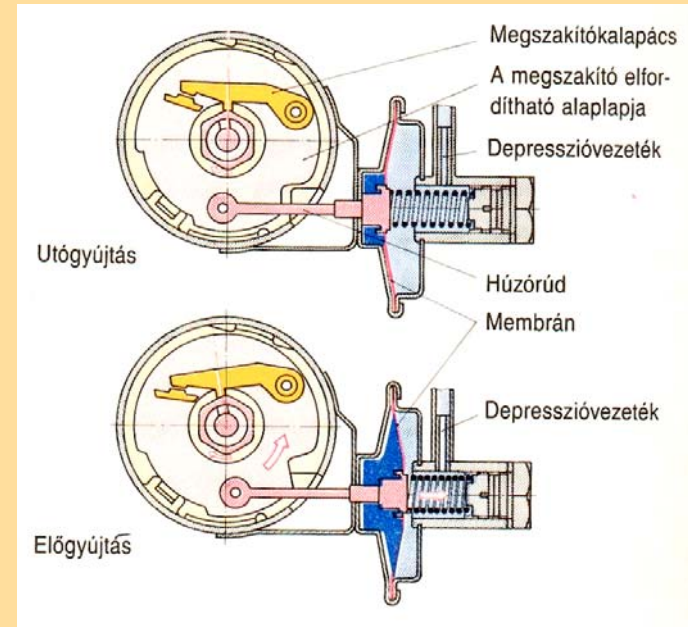


Előgyújtás szabályzók



röpsúlyos előgyújtás szabályzó

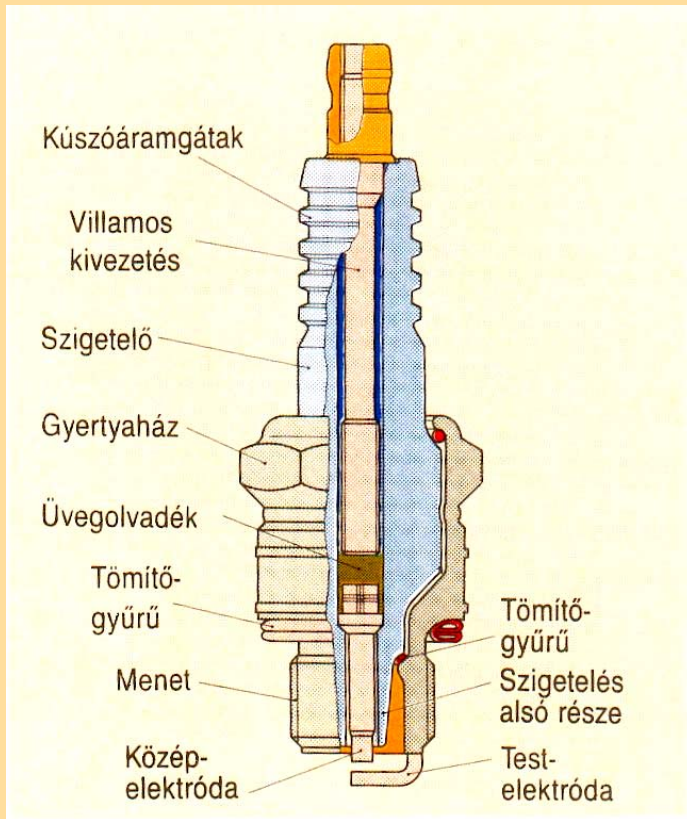
- Fordulat függvényében szabályoz
 - alacsony fordulat ➡ kicsi előgyújtás
 - magas fordulat ➡ nagy előgyújtás



vákuumos előgyújtás szabályzó

- Terhelés függvényében szabályoz
 - nagy terhelés, gyors égés ➡ kicsi előgyújtás
 - kis terhelés, lassú égés ➡ nagy előgyújtás

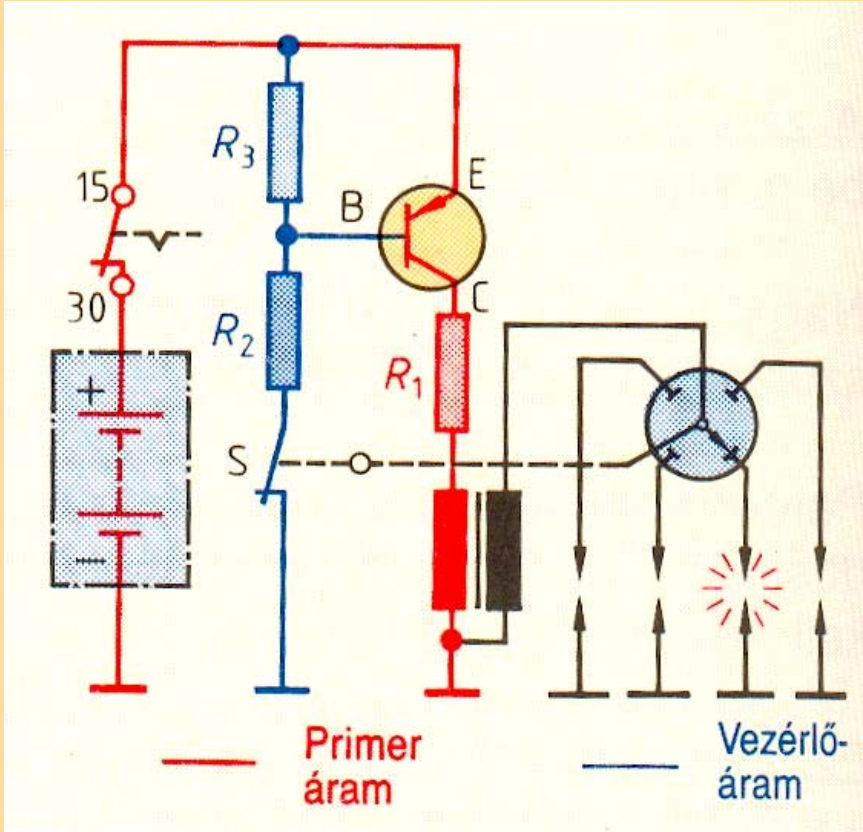
Gyújtógyertya



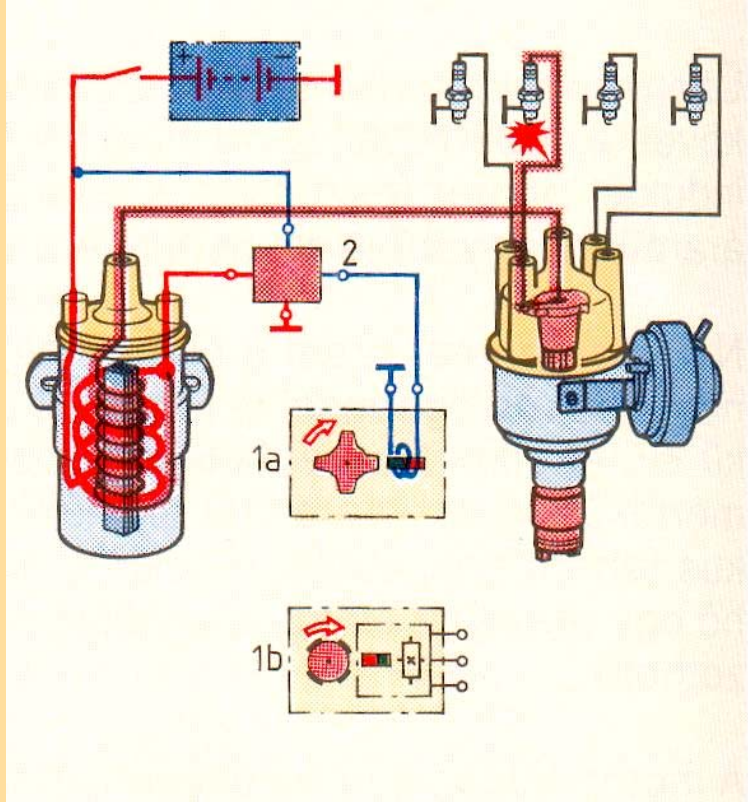
- Öntisztulási hőfok:
 - 400-800 °C-ra melegszik fel
- Hőérték:
 - azt az **időtartamot** jelenti, hogy egy erre a célra szabványosított kísérleti motorban, meghatározott üzemviszonyok között, hány **másodperc** alatt következik be az öngyulladás
- Szikraköz:
 - 0,6 – 0,7 mm



Korszerű gyújtóberendezések





tranzisztoros gyújtóberendezés



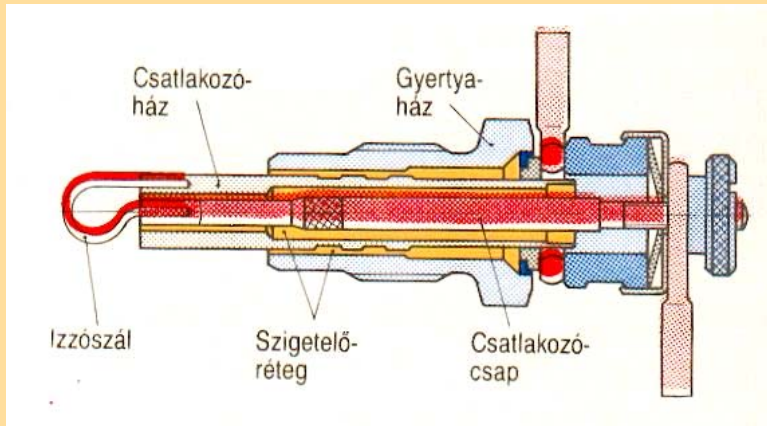
- 1a induktív jeladó
- 1b Hall-jeladó
- 2 vezérlőegység

jeladós gyújtóberendezés

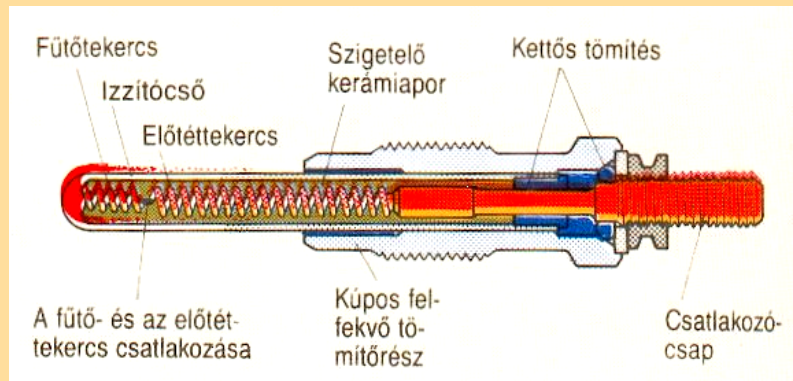
Diesel-motorok gyújtássegélye

- A levegő túlzott lehűlésének megakadályozására növelni kell indításkor a levegő hőmérsékletét
- Ha a motor beindult, az izzítást ki kell kapcsolni
- Kialakítás
 - izzítógyertya  égéstérben
 - izzóspirál  szívócsatornában

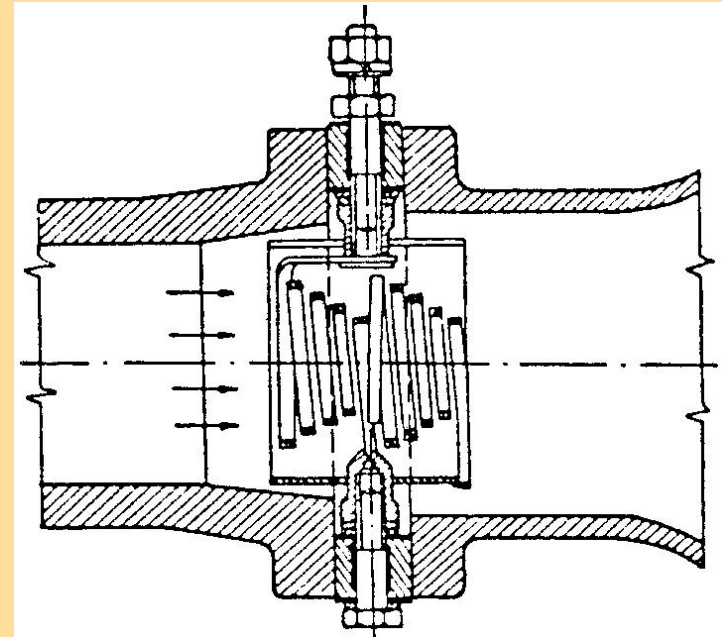
Diesel-motorok gyújtássegélye



izzószálas izzítógyertya



izzócsapos izzítógyertya




izzóspirál

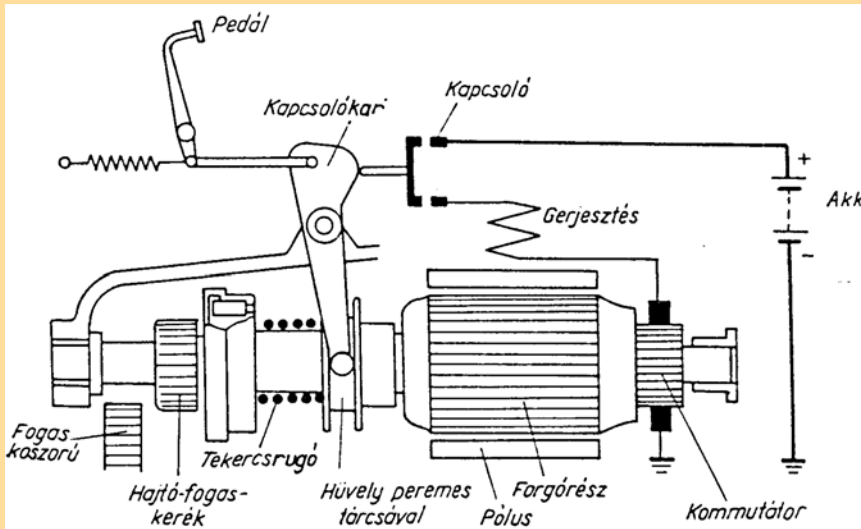




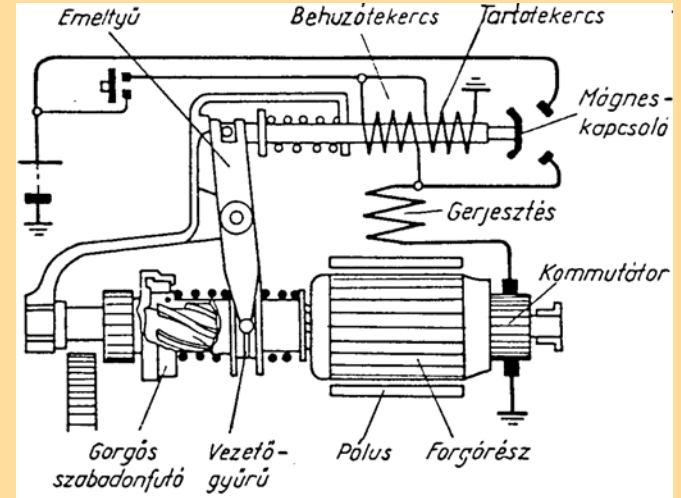
Indítómotorok

- A belsőégésű motorok önmaguktól nem képesek indulni
- A lendkeréken lévő fogaskoszorút elektromos motorral hajtják meg
- Az indítás menete
 - indítómotor fogaskerekének összekapcsolása a fogaskoszorúval
 - a főtengeley megforgatása
 - a kapcsolat megszüntetése  visszahajtás!

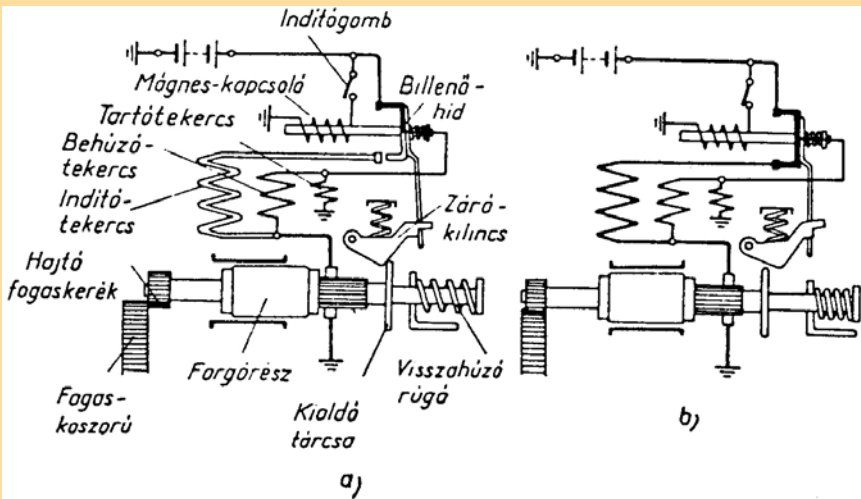
Indítómotorok



1



2



3

1. kapcsolókaros indítómotor
2. behúzótekercses indítómotor
3. csúszóarmatúrás indítómotor





