

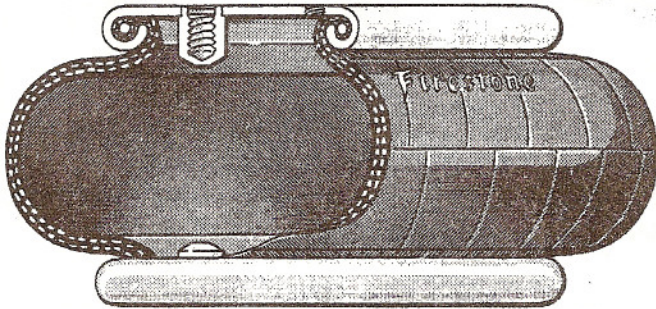
+Tömlőhenger: (17. ábra)

Jellemzők:

- kis beépítési méret
- elvi lökethossz 80%-a használható, külső lökethossz-határoló szükséges
- szöget bezáró felületek között is használható
- erő a lökethossz mentén változik, erőmaximum összenyomott állapotban

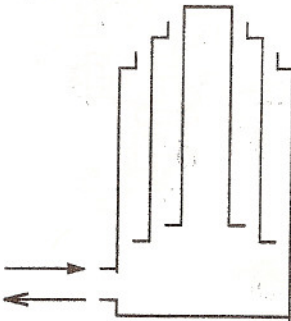
Alkalmazás:

emelés, szorítás, löketcstillapítás, rezgésszigetelés, stb.



17. ábra

+ Teleszkóphenger: (18. ábra)



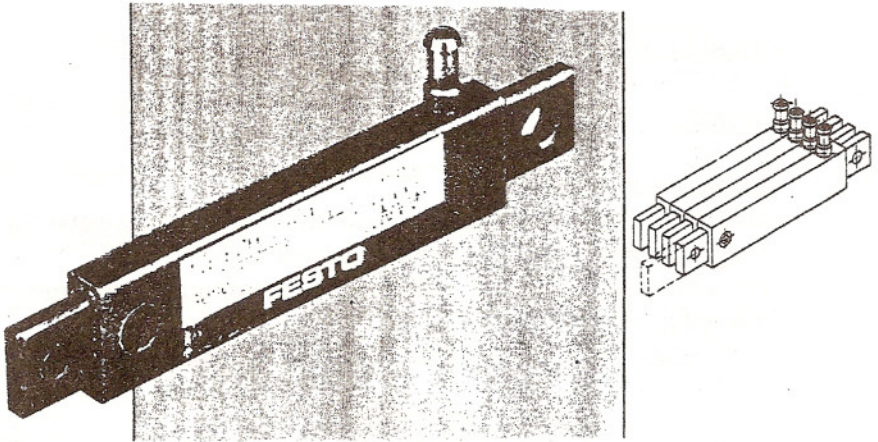
18. ábra

- kis helyigényű
- nagy a lökethossza
- a közbülső henger dugattyúrúd is egyúttal
- saját súlya vagy külső terhelés téríti alap-helyzetbe

+ Egyszeres működésű szögletes henger:

Ez a különösen lapos henger szögletes dugattyúrúdjával magába foglalja a

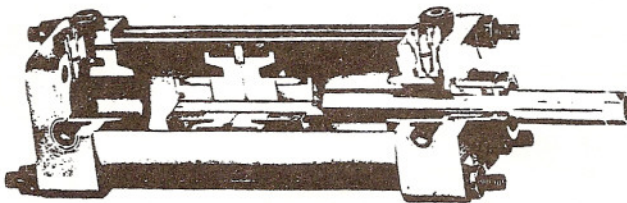
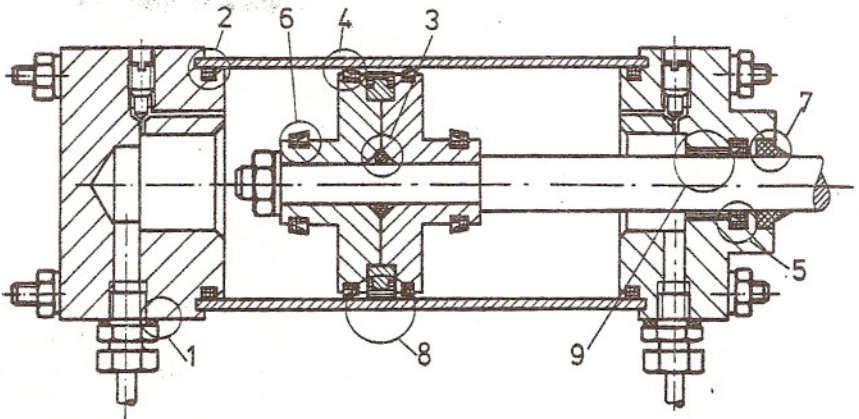
- lineáris vezető és
- pneumatikus működtetés funkcióját kompakt módon. (19. ábra)



19. ábra

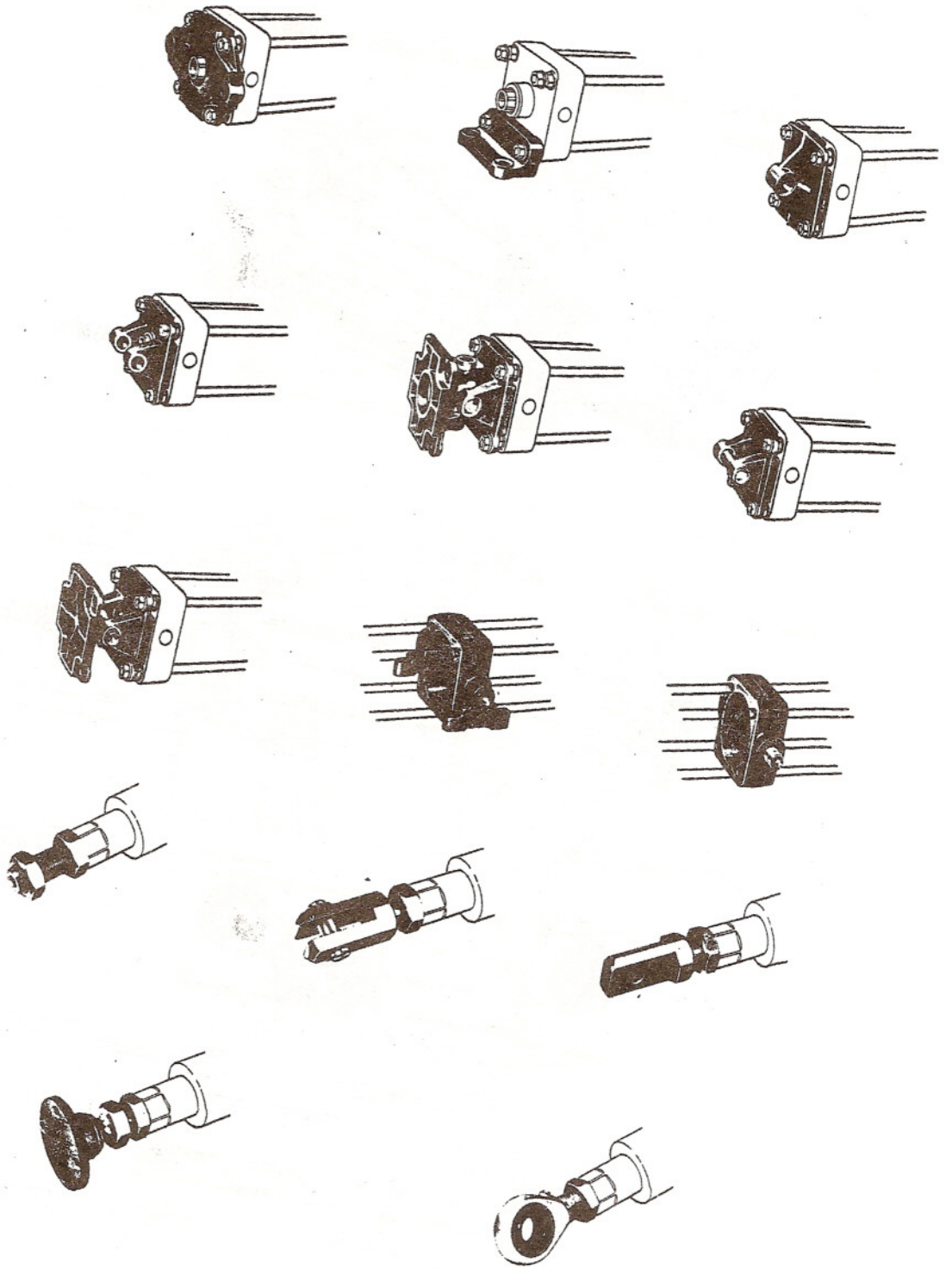
+ Kétoldali működésű munkahengerek: (20. ábra)

Mindkét irányban képes munkavégzésre. Készül löketvégi csillapítással vagy csillapítás nélkül.



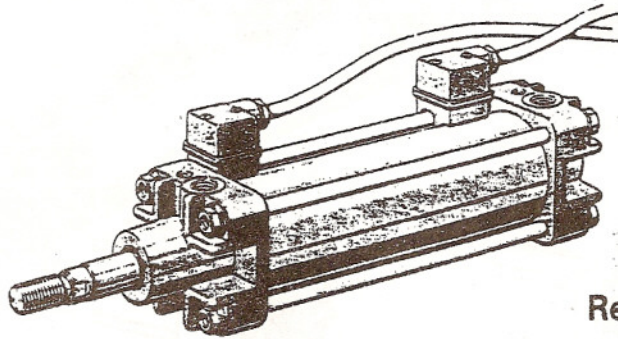
20. ábra

A hengerek önmagukban általában nem építhetők be, ezért különböző segédelemeket alkalmazunk felfogatásukra. A 21. ábrán egy-két szokásos szabványos beépítési módot mutatunk be kommentár nélkül.



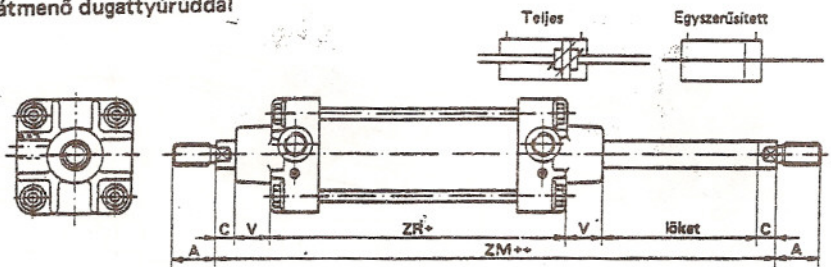
21.ábra

Az alábbiakban néhány különleges és érdekes kettős működésű hengert mutatunk be. (22. ábra)

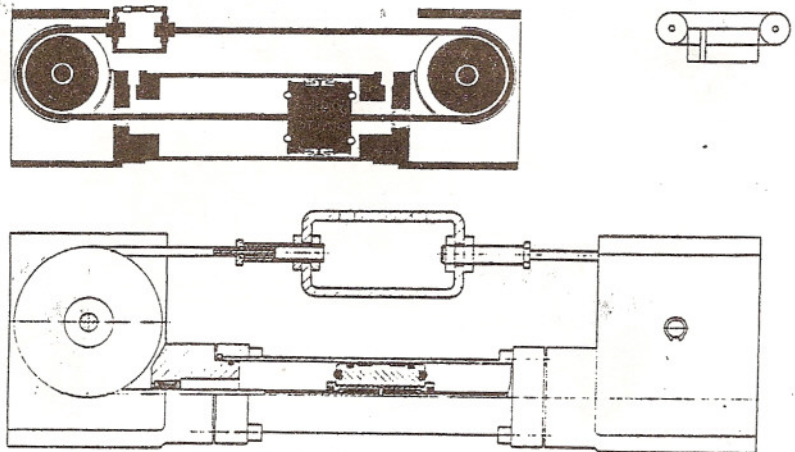


Reed relés

Hengerek átmenő dugattyúrúddal

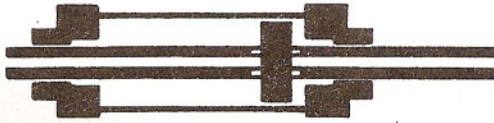


Kötélhenger:

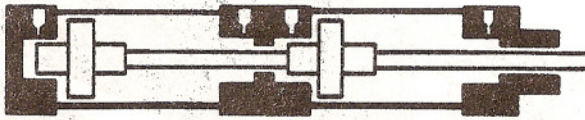


22. ábra

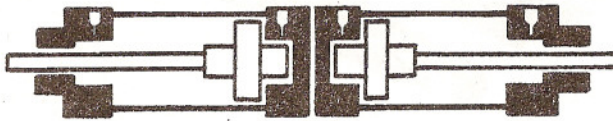
Henger átmenő dugattyúrúddal, levegő hozzavezetése a rúdon keresztül:



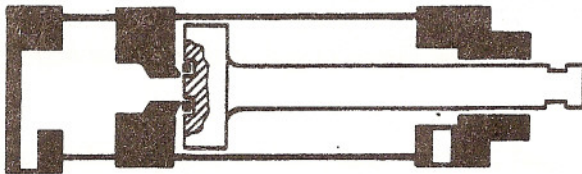
Tandem henger:



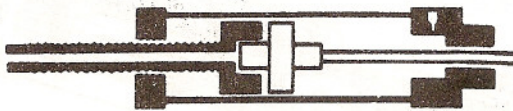
Többhelyzetű henger:



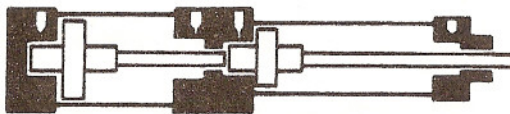
Útóhenger:



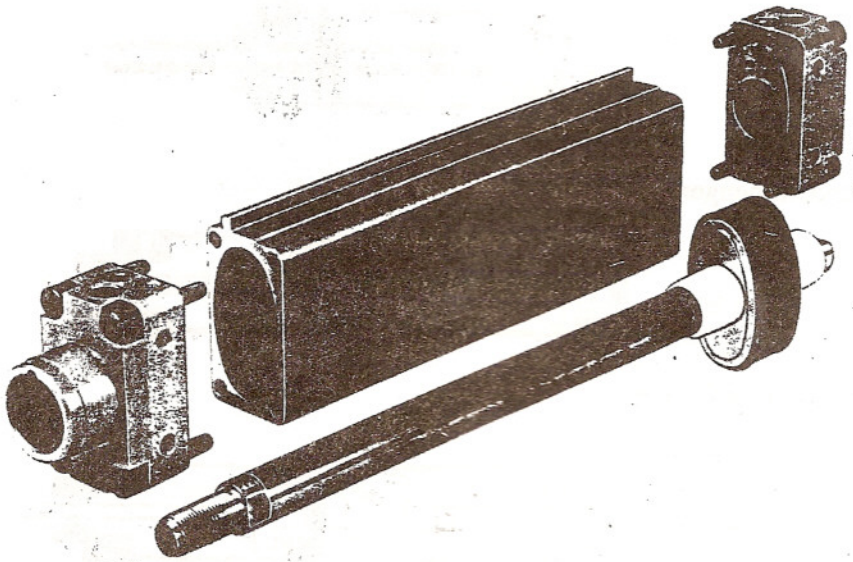
Állítható löketű henger:



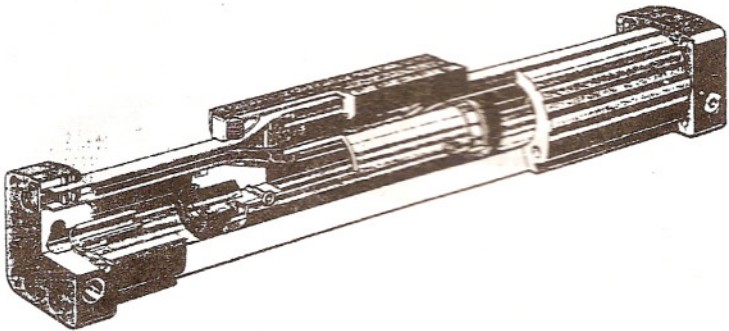
Három erejű henger:



Ovöldugattyús henger:



Siklóhenger:



I.2./Munkavégzés forgó mozgással:

Kis helyigényű, kis súlyú, terheléshez jól alkalmazkodó, rugalmas hajtást biztosítanak. Hasonlítsuk össze az elektromotorral.

Előnye:

- egyszerű, külső hatásokra érzéketlen, karbantartásigénye kicsi, beépítési helyzet tetszőleges.
- túlterhelhető, teljes terheléssel is indítható.
- gyorsan eléri az üzemi fordulatot (kis időállandójú), túlpörgésre érzéketlen
- lökésszerű terhelésre érzéketlen
- fordulatszám és nyomaték fokozatmentesen állítható
- kedvező teljesítmény/súly arány, ami kéziszerszámoknál előnyös
- maximális fordulát 100 000/min is lehet
- hőingadozásra érzéketlen, nedvességre és porra nem érzékeny, tűz- és robbanásveszélyes helyen is alkalmazható

Hátrány:

- sűrített levegő vezetése bonyolultabb, mint az elektromos vezetés
- rosszabb hatásfok
- fordulatszáma erősen terhelésfüggő
- zajos
- erőteljes expanzió miatt lehül, lefagyásveszélyes

Alkalmazási hely:

- + munkagépek hajtása: emelő, szállító, daru, öntödei fordító, ventillátor, tankhajó-szivattyú stb.
- + szerszámok hajtása: fúró, maró, csavarhúzó, köszörű, stb.
- + segédberendezések hajtása: előtoló, pozicionáló készülékek pl.:gázvezeték záróberendezéseinek működtetése

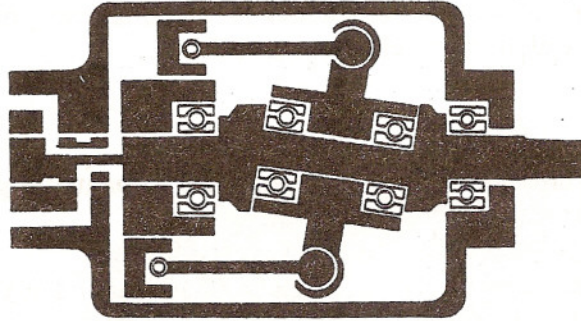
I.2.a./Korlátlan szögelfordulású:

"V" dugattyús motorok:

A gőzgépek működéséhez hasonló működésű. A "V" elrendezés miatt járása egyenletes. Ma már nem gyártják.

Axiáldugattyús motor: (23. ábra)

Gyors fordulatók, ezért lassító hajtóművel együtt alkalmazzák. Kis tehetetlenségi nyomatékú, kis helyigényű motor. A dugattyúk száma általában páratlan.



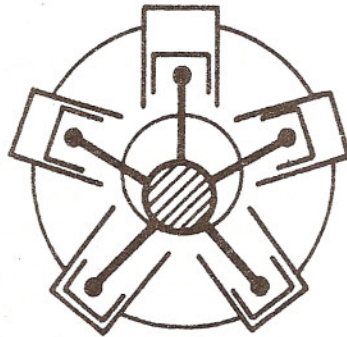
23. ábra

Radiáldugattyús motor: (24. ábra)

Dugattyúk száma itt is páratlan, így legalább kettőben van nyomás. Már kis fordulatszám esetén is nagy nyomatékú.

Általános technikai adatok: $P=2-20$ kW

$n=700-1800$ ford/min



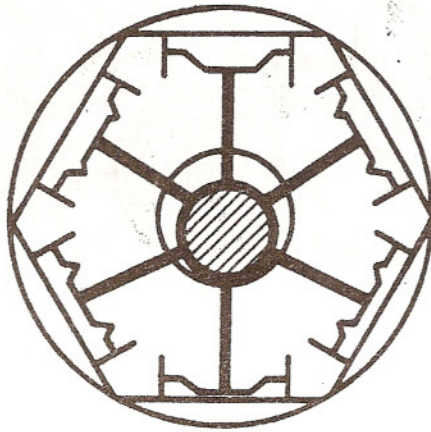
24. ábra

Membránmotorok:

Bár nem kimondottan dugattyús gépek, de elvben azokat utánozzák, ezért ebbe a csoportba soroljuk. Kis súrlódás és jó volumetrikus hatásfok jellemzi őket.

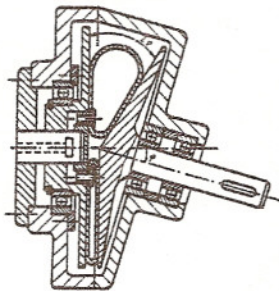
Radiál gördülőmembrános: (radiáldugattyús motor rokona, 25. ábra)

A súrlódás mértéke nagyon kicsi, ezért már kis nyomatéknál is megbízhatóan működik.



25. ábra

Zsák-cellás membránmotor: (axiáldugattyús motor rokona, 26. ábra)



26. ábra

Ez a motorféleség kísérleti stádiumban van. Zárt felépítés, nagy teljesítménysűrűség, jó volumetrikus hatásfok, kis zajszint, kis karbantartási igény jellemzi.

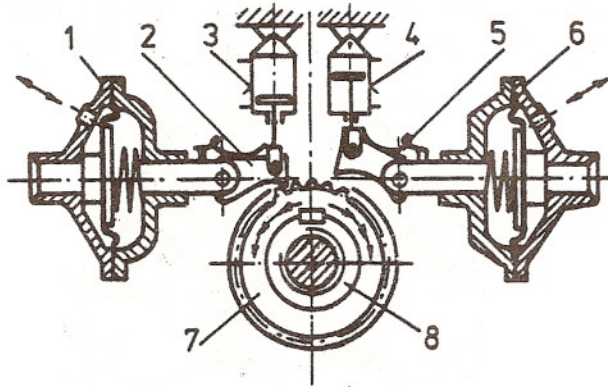
Környezeti hatásokra érzéketlen.

A kopó alkatrészek könnyen, gyorsan cserélhetők.

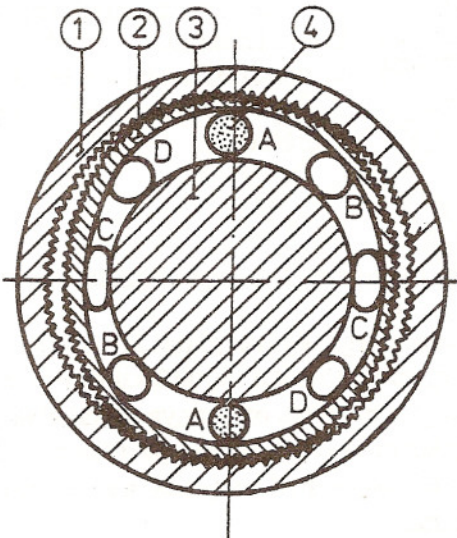
I.2.b./ Pneumatikus léptetőmotor:

A korlátozott szögelfordulás és a folyamatos forgó mozgás közötti átmenetet jelenti. Két fő csoportot különböztethetünk meg:

- + egyenes vonalú mozgást hajtómű segítségével alakít át szakaszos forgó mozgássá. Megoldási módja membránhenger hajtású kiliécs-fogaskerék hajtás. (27. ábra) A forgó mozgást menetes orsó-anya párral alakítják egyenes vonalú mozgássá. Vegyiparban használják. Pl.: ha a fogaskerék fogszáma $z=40$ és a menetes orsó emelkedése $P=4$ mm, akkor egy lépés esetén az anya elmozdulása $4/40=0,1$ mm.
- + a nyomást közvetlenül alakítja át szakaszos forgó mozgássá. Megvalósítása a hullámhajtómű kinematikát használja fel, aminek a nagy hajtóviszony az eredménye. Neve: ROTELL motor. (28. ábra)



27. ábra



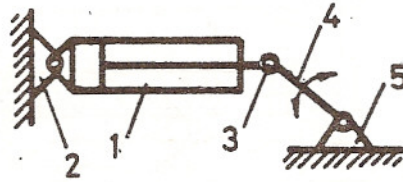
- 1 merev külső gyűrű
- 2 rugalmas belső gyűrű
- 3 állórész
- 4 mozgató elem
- működő mozgató elem

28. ábra

I.2.c./Korlátozott elfordulási szögű forgató:

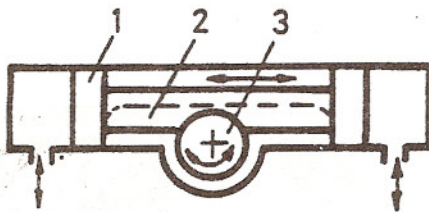
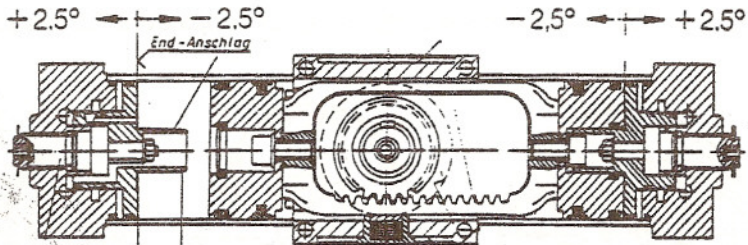
+léghenger hajtókarral. (29. ábra)

Kis szögelfordulásnál használható. Egyszerű felépítésű.



29. ábra

+fogaskerék-fogasléc: (30. ábra)



30. ábra

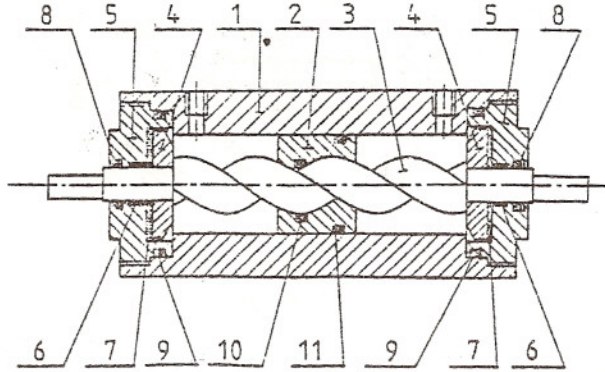
+menetes orsó-anya kapcsolat: POLYROTH (31. ábra)

-orsója csavart sokszög

-dugattyú külső része egyenes sokszög

Jellemzők: $\varphi=0-420^\circ$ szögelfordulás.

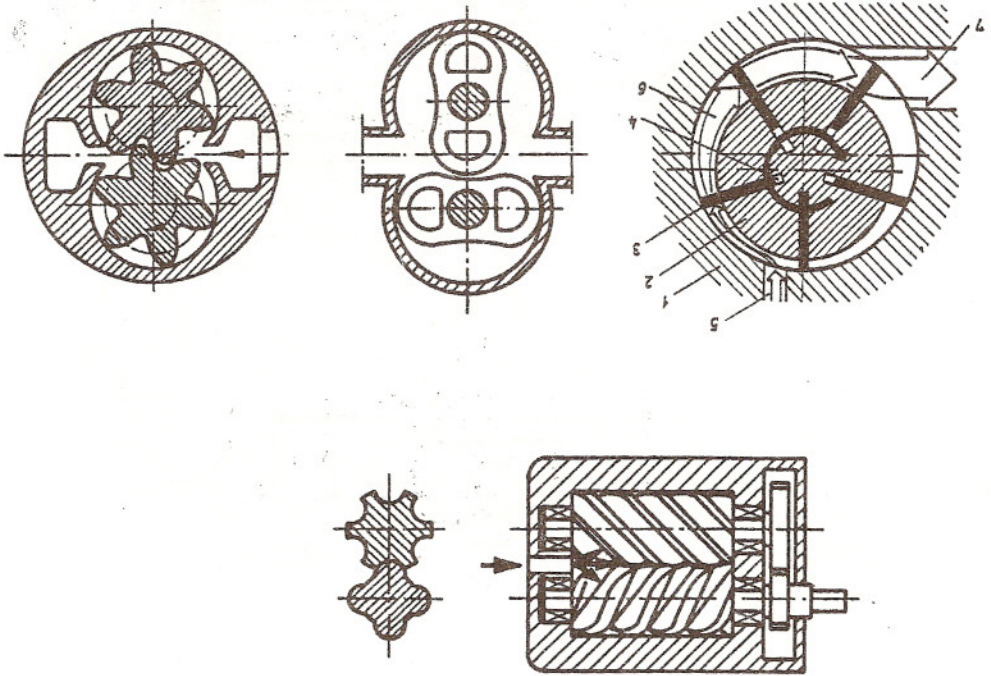
$p=6$ bárnál $M=20-400$ Nm nyomatékú.



31. ábra

II.1./ Munkavégzés forgó mozgással:

II.1.a./ Korlátlan forgásszög: (változatait a 32. ábra mutatja)

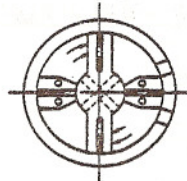


32. ábra

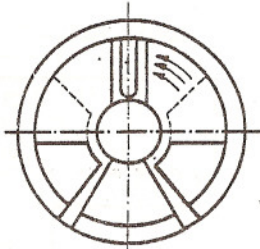
II.1.b./Korlátozott forgásszög: (szárnylapátos a 33. ábrán látható)



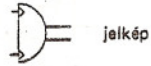
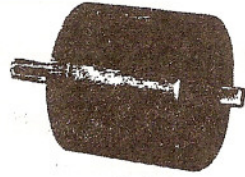
forgásszög 280°



forgásszög 100°



forgásszög 90° ; 180°



Kétoldali működtetésű
lengő-forgó mozgást
megvalósító forgató
egység.

33. ábra