



Pécsi Tudományegyetem
Műszaki és Informatikai Kar

Mezőgazdasági gépek 1. előadás

Oktató: Vasvári Gyula Ferenc

Telefon: +36 72 503 650 / 22812
email: vasvari.gyula@mik.pte.hu
Iroda: Pécs, Boszorkány út 2. B202
Fogadóóra: Szerda 11.00-12.00

2019.



1

Óravázlat



- A gépesítés célja, jelentősége
- A gép fogalma
- Gépek csoportosítása
- Erőgépek áttekintése
- Mezőgazdasági erőgépek csoportosítása

2



A mezőgazdaság gépesítésének célja

- Munkanehez → Tőkenéhez
 - Időmegtakarítás
 - Könnyebb fizikai munka
 - Költség-megtakarítás
 - A munkaminőség javulása
 - Kisebb időhöz kötöttség

3



A mezőgazdaság gépesítésének célja

A munkaidő-felhasználás alakulása a szőlőtermesztésben (m.óra/ha)

Fekvés	Sík vidéki			
	1970	1980	1990	2000
Időszak				
Tőkművelés	383	252	200	165
Talajápolás/nyesedék-apritás	82	30	22	18
Trágyázás	25	10	5	5
Növényvédelem	39	20	16	16
Szüret (részleges gépi betakarítás)	321	225	100	60
Egyéb munkák	20	12	10	9
Összes munkaszükséglet	870	549	353	273

4



Gépek jelentősége

- A szerszámok és gépi eszközök alkalmazásával és fejlődésével
 - Életkörülmények javulása
 - Kultúra fejlődése
 - Szellemi haladás érhető el.

5



A gép fogalma

- Ember alkotta szerkezet, eszköz mely hasznos munka végzésére alkalmas.
 - Energiát fogyaszt
 - Hasznos munkát/mechanikai munkát végez

Minden gép energiaátalakítást végez!

Energia = Munka

6

Energiaformák



- Mechanikai energia → Hasznos munkavégzés
- Villamos energia → Energiaelosztás és szállítás
- Hőenergia → Energiatermelés
- Kémiai energia → Élőlények
- Magenergia → Fissziós atomerőművek
- Sugárzó energia → Napelem

7

Rendeltetése szerint



- Mezőgazdasági gépek
- Közlekedési gépek
- Háztartási gépek
- Különböző iparágak
 - Élelmiszeripari gépek
 - Ruhaipari gépek
 - Nyomdaipari gépek
 - Építőipari gépek

8

Feladatuk szerint



- Szállítógépek
 - anyagszállító gépek
 - energiaszállító gépek
- Átalakító gépek
 - anyag-átalakító gépek
 - energia-átalakító gépek

9

Energetikai szempontból



- Energia termelő
- Energiát fogyasztó
- Energiát szállító és/vagy paramétereit átalakító gépek

10

Mechanikai munka alapján



- Erőgépek (motorok)
 - Mechanikai munkát szolgáltató gépek.
- Közlőművek
 - Mechanikai munkát továbbítják és/vagy paramétereit módosítják
- Munkológépek
 - Szerszámgépek
 - Anyagszállító gépek
 - Szivattyúk
 - Légsűrítők

Energiaforrás → Erőgép → Közlőmű → Munkológép

Fosszilis E. (gázolaj) → Belső-égésű motor → Erőátviteli-szerkezet → Mulcsozó

11

Az Erőgép



- Valamely energiaformát hasznosítható mechanikai munkává alakítja.
 - Mozgási energia
 - Helyzeti energia
 - Villamos energia
 - Hőenergia
 - Kémiai energia (élő szervezetek)
- Hasznos mechanikai munka
 - Forgómozgás
 - Egyenes vonalú mozgás
 - Tolóerő
 - Alternáló mozgás
 - Rezgőmozgás

12

Erőgépek csoportosítása energiaformák szerint



- Élő motorok(Kémiai)
 - Emberi
 - Állati
- Vízerőgépek
- Szélerőgépek
- Hőerőgépek
- Villamos gépek (a Villamosságtani alapoknál tárgyaljuk)

13

Emberi izomerő, mint erőgép



Izomerő (Élő motor)

- Egy férfi huzamosabb ideig 70-80 W munkát képes végezni.



4

Állati izomerő, mint erőgép



Izomerő (Élő motor)

- Egy ló vontató teljesítménye 450-720W, igen jó hatásfokkal (24-29%) kb.10órán át dolgoztatható
- Egy bika, ökör vagy bivaly vontató teljesítménye 20-50%-kal nagyobb, de csak 6 órán át dolgoztatható egy nap.



15

Vízerőgépek



- Folyadékok helyzeti vagy mozgási energiáját hasznosítják, alakítják át mechanikai munkává.

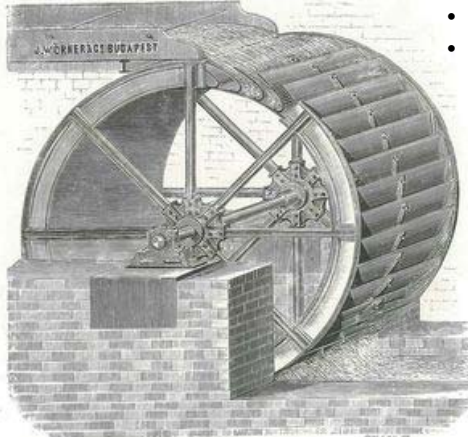


16

Vízerőgépek



- Vízkerekek
 - Felülcsapott vízkerék



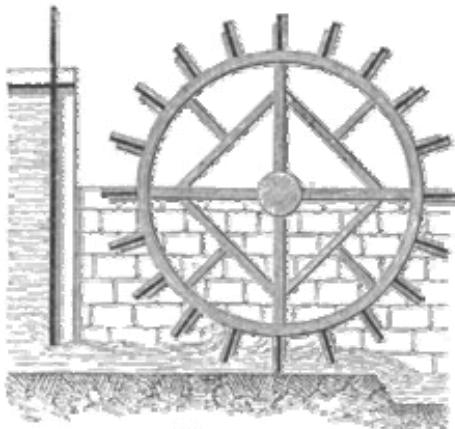
- A víz esése/ potenciális energiája
- Hegyes-dombos vidékek

17

Vízerőgépek



- Vízkerekek
 - Alulcsapott vízkerék



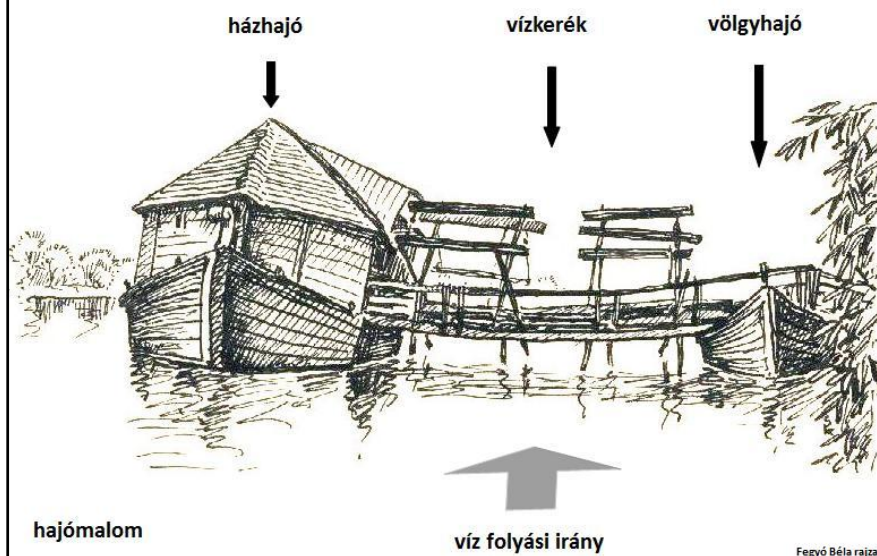
- Mozgási energia
- Egyszerű
- Olcsó kivitel
- Könnyen áttelepíthető



Marcus Vitruvius Pollio
(~Kr.e.80-15)

18

Vízerőgépek



Vízerőgépek



- Vízsztváltozás
- Zajló jég
- Nagyobb lapátozás

20

Vízerőgépek



- $P = 800\text{W}$
- Évente: 7000kWh



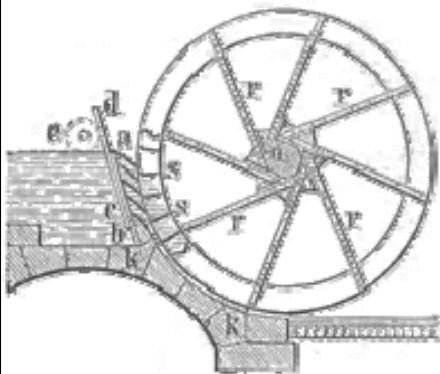
2 háztartás

21

Vízerőgépek



- Vízkerekek
 - Középencsapott vízkerék



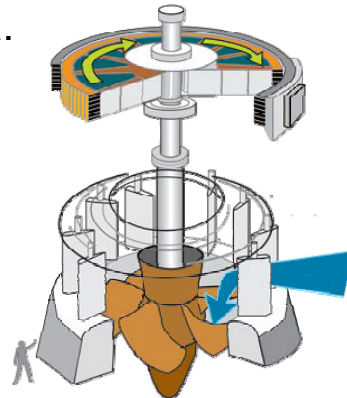
- Észak-Amerika
- Épített árok
- Terelőlapátozás
- Védett lapátok

22

Vízerőgépek



- Folyadékok helyzeti vagy mozgási energiáját hasznosítják, alakítják át mechanikai munkává.
 - Vízkerekek
 - Víz turbinák

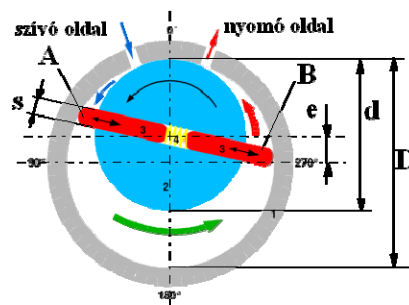
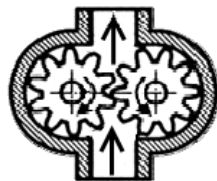


23

Vízerőgépek



- Folyadékok helyzeti vagy mozgási energiáját hasznosítják, alakítják át mechanikai munkává.
 - Vízkerekek
 - Víz turbinák
 - Hidromotorok



24

Szélerőgépek



- Az áramló levegő energiáját hasznosítják szélkerekek, szélturbinák, szélmotorok segítségével.
- A szél időszakossága és változó ereje miatt, mint kiegészítő energiaforrást tudjuk használni.



25

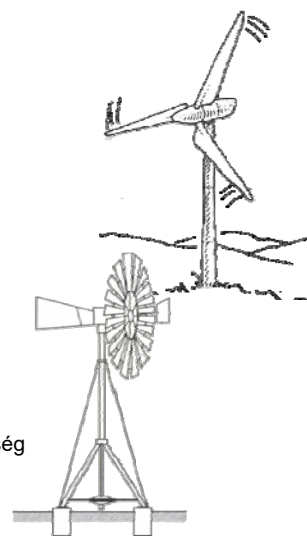
Szélerőgépek



- Szélturbina: A szél irányába merőlegesen állított axiális átömlésű turbinakerék.
 - Gyorsjárású gépek, áramtermelő gépek ($\lambda \geq 4$)
 - Lassújárású gépek, szélmotorok, víz húzó gépek ($\lambda \leq 4$)

gyorsjárású tényező:

$$\lambda = \frac{v_k}{v} \quad \begin{array}{l} \text{- szélkerék kerületi sebesség} \\ \text{- szélsebesség} \end{array}$$



26

Hőerőgépek



- Az energiahordozókból(kőolaj, szén, földgáz, atomok kötési energiája) nyert termikus energiát alakítják át mechanikai munkává.
 - Külsőégésű motorok
 - Gőzgépek
 - Gőzturbinák
 - Gázturbinák
 - Belsőégésű motorok
 - Otto-motor
 - Dízelmotor
 - Wankel-motor

27

Gőzgépek



- A vízgőz-körfolyamat hőesésének feldolgozása
 - A túlhevített gőz az erőgépben p_2 nyomásra expandál és entalpiájának csökkenése mellett munkát végez.
 - Ezt a munkavégzéssel járó entalpia csökkenést nevezzük hőesésnek



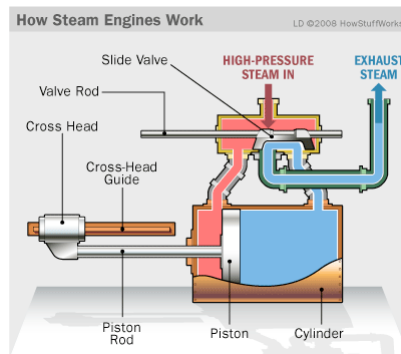
Alexandriai Hérón labdája

28

Gőzgépek



- Dugattyús gőzgép – Volumetrikus működés
 - A hengerbe áramló friss vízgőz expanziója mozgatja a dugattyút. Eközben a vízgőzben hűtés következik be. A fűtött gőzt a következő munkaközpontban a dugattyú tolja ki a hengerből.



29

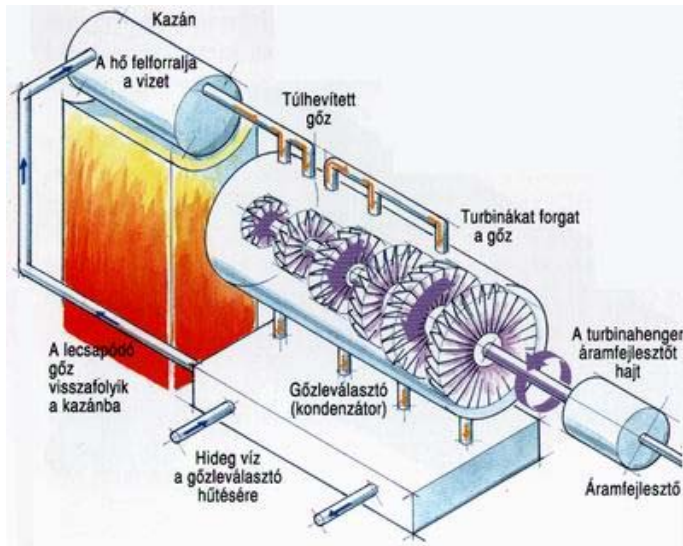
Gőzturbinák



- A gőz hőenergiájának egy része sebességi energiává alakul; a nagy sebességű gőz a forgórészt forgatja, s így sebességi energiájának rovására végez munkát.
 - Gőz termodinamikájának ismerete
 - Nagy kerületi sebességek → az elviselő szerkezeti anyagok
 - de Laval(1883)
 - Láng Gépgyár(1905)
 - Nagy fordulatszám
 - Nagy teljesítmény(500kW fölött)

30

Gőzturbinák

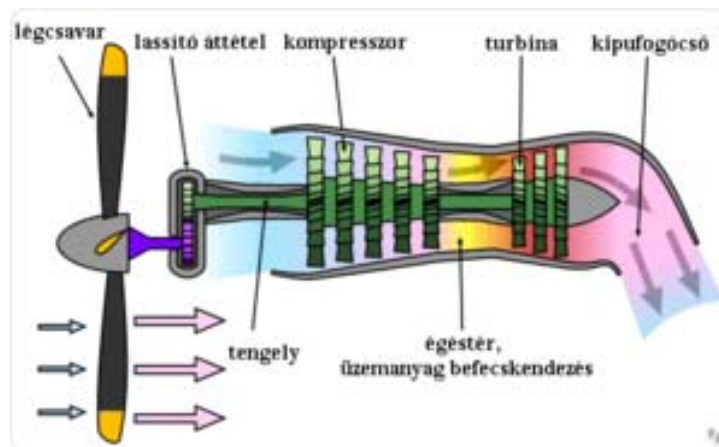


31

Gázturbinák



- Légcsavaros gázturbinák

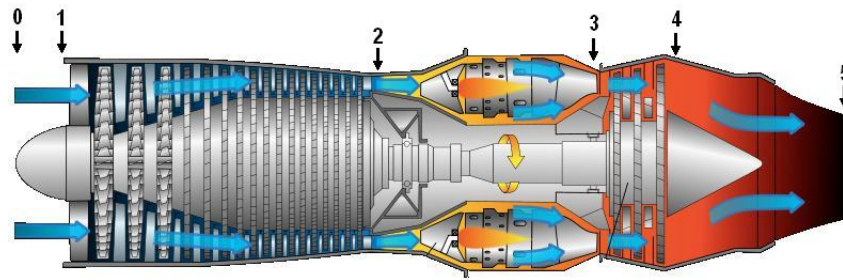


32

Gázturbinák



- Sugárhajtóművek

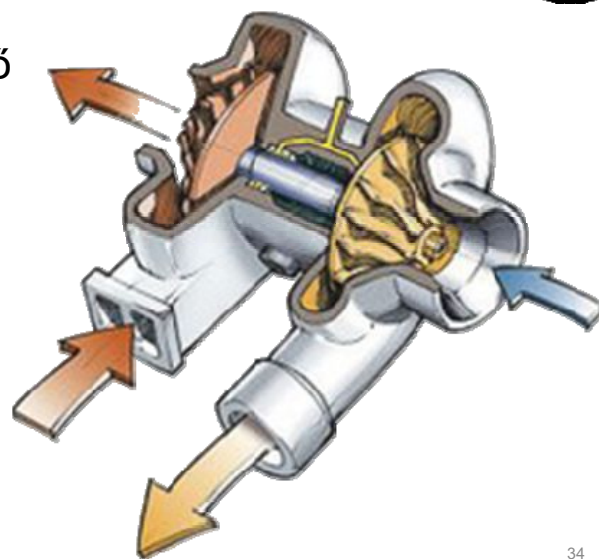


33

Gázturbinák

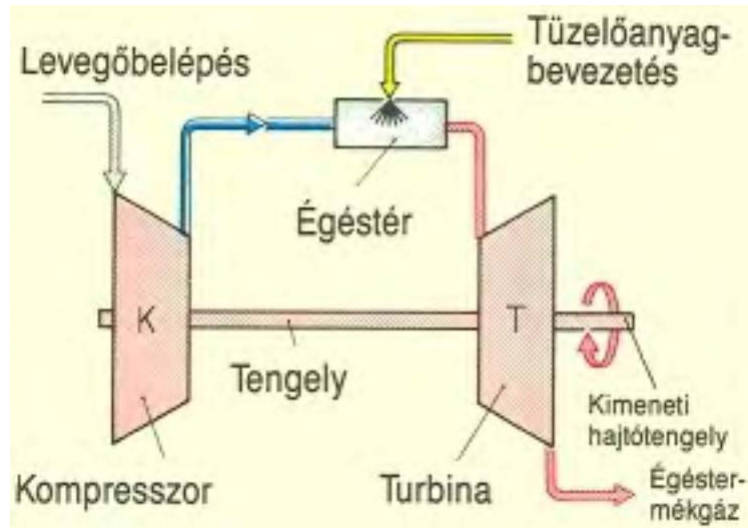


- Turbófeltöltő



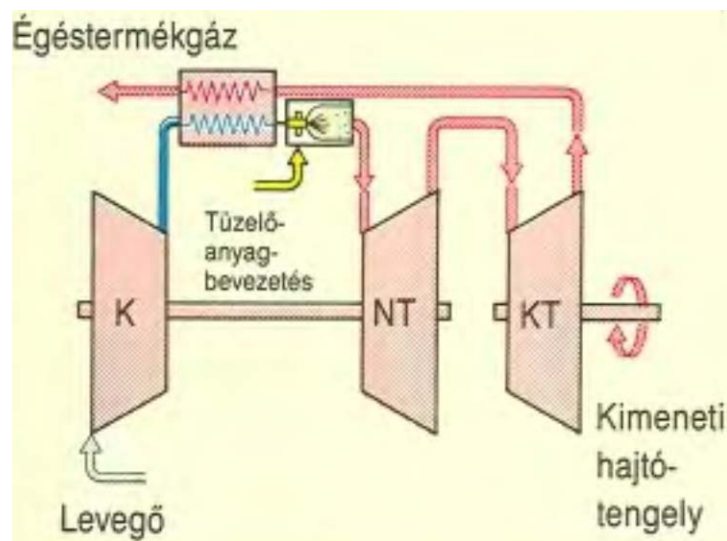
34

Gázturbinák



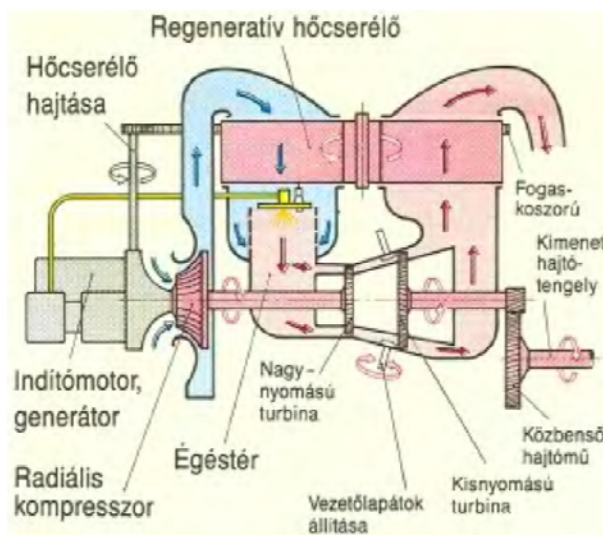
35

Gázturbinák

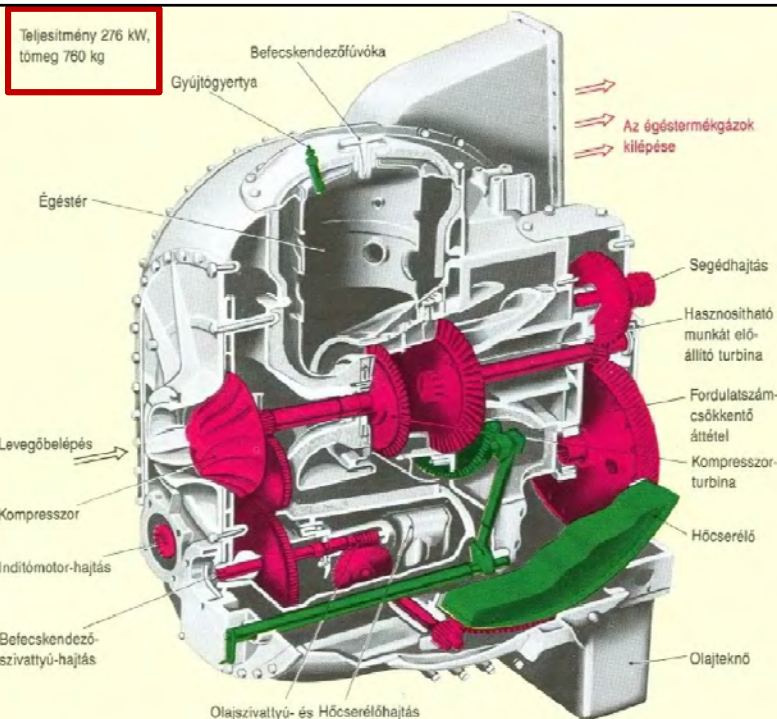


36

Gázturbinák



37



38

Mezőgazdasági erőgépek (Traktorok)



A ~-et munkagépek vontatására, hajtására
és hordozására használjuk.



39

Mezőgazdasági erőgépek (Traktorok)



A ~-et munkagépek vontatására, hajtására
és hordozására használjuk.



40

Mezőgazdasági erőgépek csoportosítása



- Alkalmazásuk szerint
 - Szántó traktorok
 - Univerzális traktorok



41

Mezőgazdasági erőgépek csoportosítása



- Alkalmazásuk szerint
 - Szántó traktorok
 - Univerzális traktorok
 - Különleges rendeltetésű traktorok
 - Keskeny nyomtávú traktorok
 - Hidastraktorok

42

Keskeny nyomtávú traktorok



- 1,6- 2,2m sorközű ültetvényeken
- Szélességük 1- 1,4m
- Sorköz szélessége 60cm-rel nagyobb legyen, a traktor szélességénél
- Teljesítményük: 25-60kW
- Sík és enyhén lejtős területeken alkalmazzák
- Nagyobb lejtőkön 45%-ig elsőkerék-hajtással kiegészítve



Hidastraktorok



44

Hidastraktorok jellemzői



- Több sor is művelhető
- Időmegtakarítás
- Jó fordulékonyosság
- Keskeny, akár 1,4m-es sorközben
- Keréknyoma sorok közepén → tőke közelében nem tömöríti a talajt
- -30%-os lejtőig is alk.
- Szokatlan vezetőülés elhelyezés
- Rossz rálátás a munkára



45

Mezőgazdasági erőgépek csoportosítása



- Járószerkezetük szerint
 - Kerekes



46

Mezőgazdasági erőgépek csoportosítása



- Járószerkezetük szerint
 - Kerekes
 - Lánctalpas



47

Mezőgazdasági erőgépek csoportosítása



- Járószerkezetük szerint
 - Kerekes
 - Lánctalpas
 - Keskeny nyomtávú



48

Mezőgazdasági erőgépek csoportosítása



- Járószerkezetük szerint
 - Kerekes
 - Lánctalpas
 - Keskeny nyomtávú
 - Fél lánctalpas



49

Mezőgazdasági erőgépek csoportosítása



- Járószerkezetük szerint
 - Kerekes
 - Lánctalpas
 - Fél lánctalpas
 - Gumihevederes



~4625500 lánctalpás



Mezőgazdasági erőgépek csoportosítása

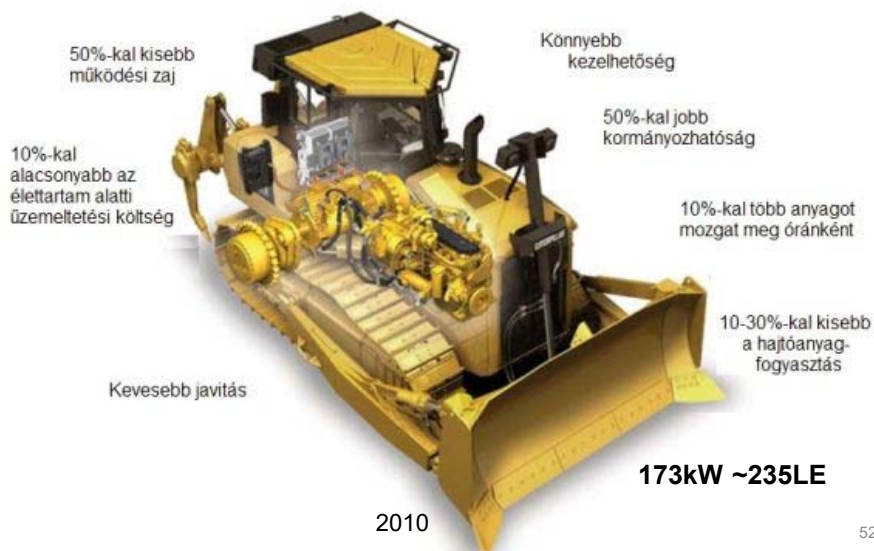


- Motorjuk szerint
 - Otto-motoros
 - Dízel-motoros
 - Gázturbinás
 - Hibrid



51

Caterpillar D7E típusjelzésű dízel-elektromos hibrid dózer

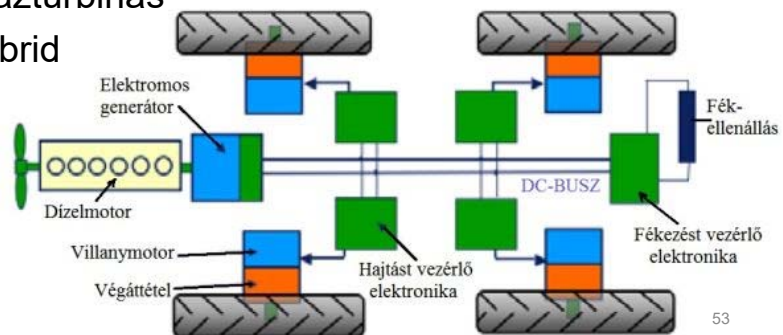


52

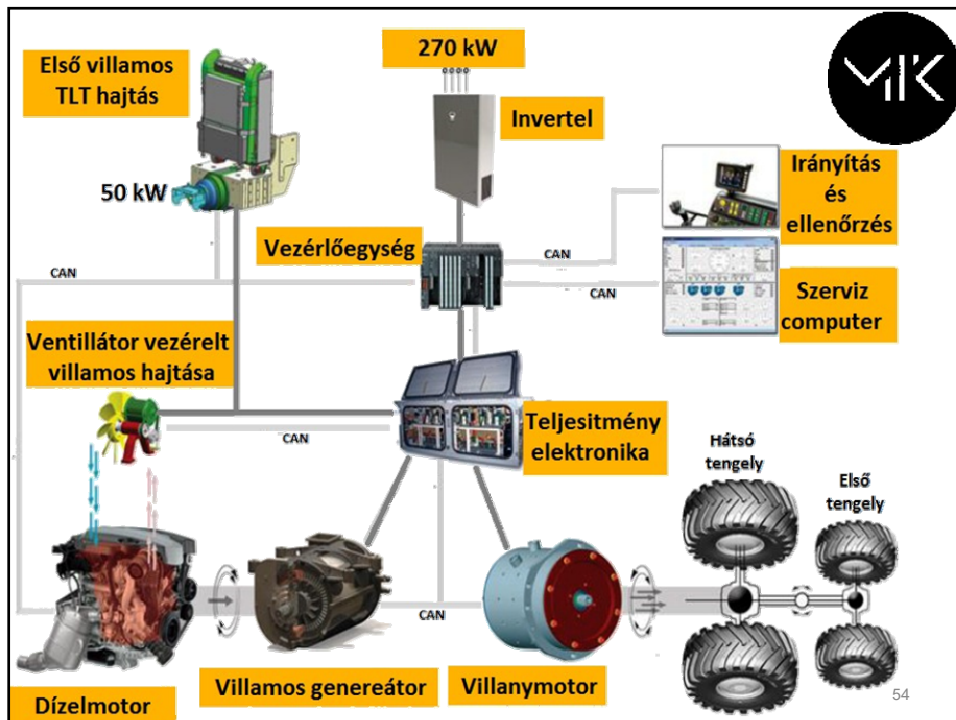
Mezőgazdasági erőgépek csoportosítása



- Motorjuk szerint
 - Otto-motoros
 - Dízel-motoros
 - Gázturbinás
 - Hibrid

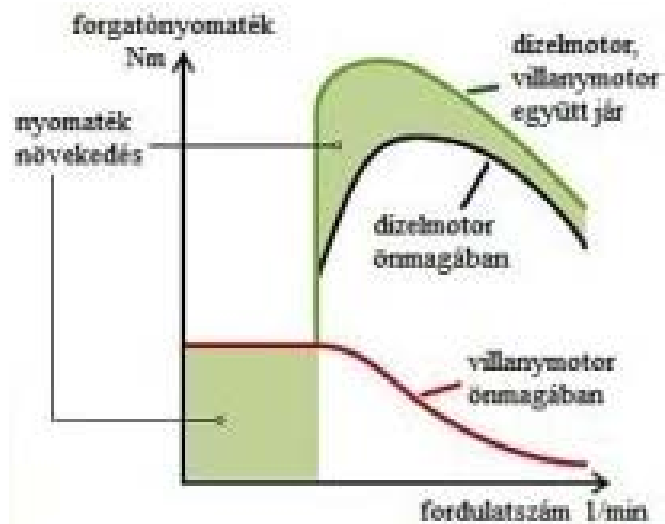


53



54

Dízel-elektromos hibrid nyomatéka



55

Mezőgazdasági erőgépek csoportosítása



- Motorjuk szerint
 - Otto-motoros
 - Dízel-motoros
 - Gázturbinás
 - Hibrid
 - Villanymotoros

50kW

650V Li-ion



56

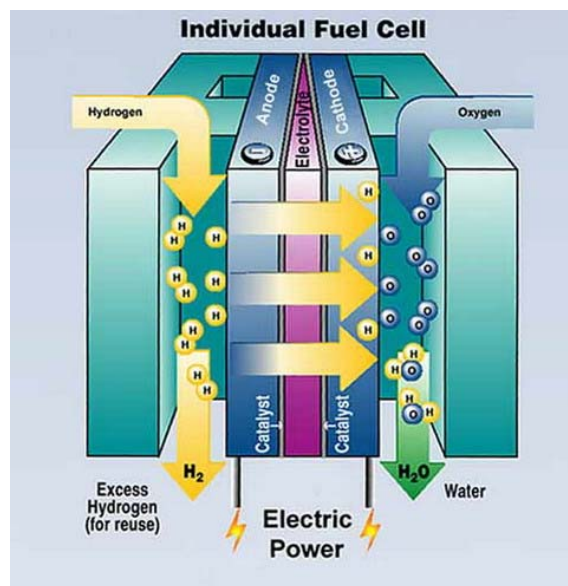
Mezőgazdasági erőgépek csoportosítása



- Motorjuk szerint
 - Otto-motoros
 - Dízel-motoros
 - Gázturbinás
 - Hibrid
 - Villanymotoros
 - Üa. cellás



Tüzelőanyagcella felépítése



58



Pécsi Tudományegyetem
Műszaki és Informatikai Kar

Köszönöm a figyelmet!

59



Pécsi Tudományegyetem
Műszaki és Informatikai Kar

Mezőgazdasági gépek 2. előadás

Oktató: Vasvári Gyula Ferenc

Telefon: +36 72 503 650 / 22812
email: vasvari.gyula@mik.pte.hu
Iroda: Pécs, Boszorkány út 2. B202
Fogadóóra: Szerda 11.00-12.00

2019.



60



Óravázlat

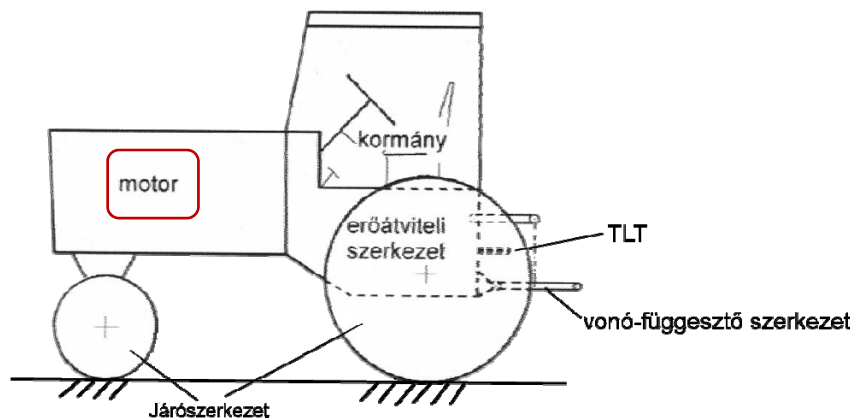
- Belsőégésű motorok szerkezete, működése és üzemi jellemzői
- Erőgépek energiamérlege
- Erőátviteli szerkezet
- Tengelykapcsolók
- Nyomatékváltók

61



Traktorok fő szerkezeti elemei

Belsőégésű motorok



62

Belsőégésű motorok



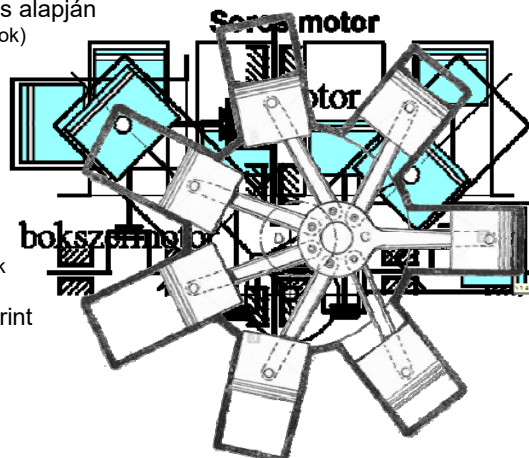
- Az égés a motortérben történik
 - Otto-motor (ü.a.:benzin)
 - Dízelmotor (ü.a.:gázolaj/dízelolaj)
 - Wankel motor

63

Belsőégésű motorok osztályozása



- Keverékképzés és a gyújtás alapján
 - Otto-motorok (Benzinmotorok)
 - Dízelmotorok
- Működés módja szerint
 - Kétütemű motorok
 - Négyütemű motorok
- Hűtés szerint
 - Folyadékűtésű motorok
 - Léghűtésű motorok
- Dugattyú mozgása szerint
 - Alternáló dugattyús motorok
 - Forgódugattyús motorok
- Hengerek elrendezése szerint
 - Soros motorok
 - Bokszermotorok
 - V-motorok
 - Csillag motorok

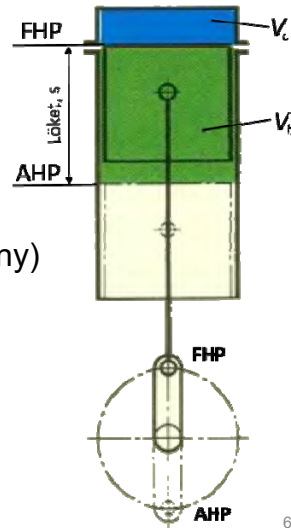


64

Alternáló dugattyús motorok

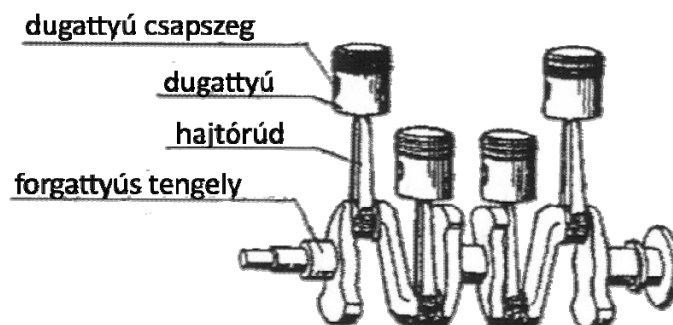


- Dugattyús motorok jellemzői:
 - Löket, s
 - Furat, d
 - Löket/furat viszony
 - Lökettérfogat
 - Kompresszió(sűrítési) térfogat
 - Kompresszióviszony(sűrítési arány)
 - Munkaütem, i
- ~ működési módjai:
 - Kétütemű motorok
 - Négyütemű motorok



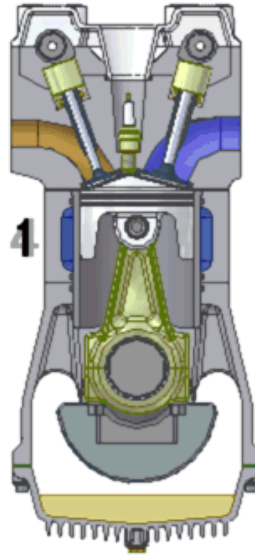
65

A négyütemű Otto-motor



66

A négyütemű Otto-motor

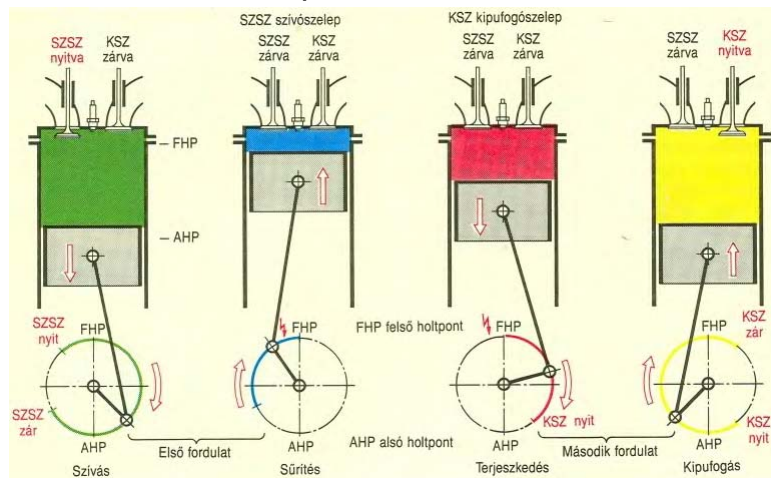


67

A négyütemű Otto-motor

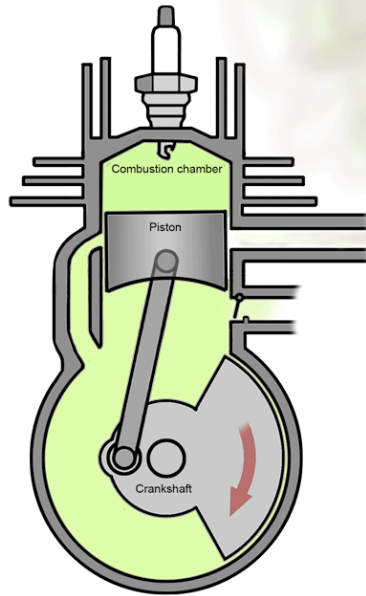


- Működési mód/ütemrendszer



68

A kétütemű Otto-motor

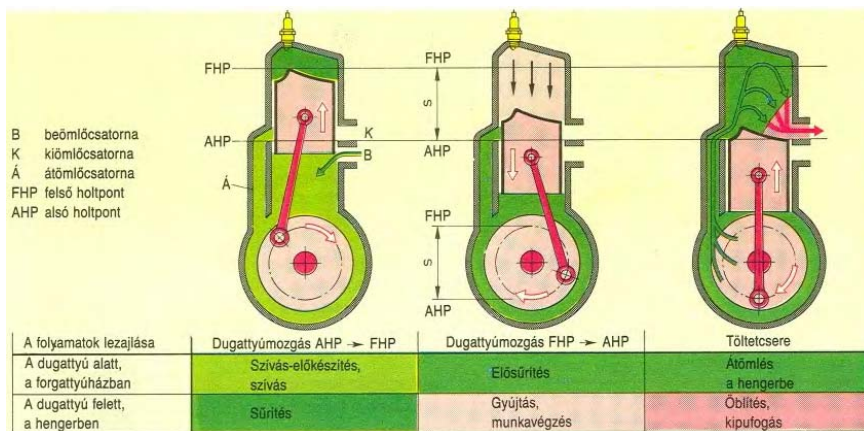


69

A kétütemű Otto-motor



- Tarajos dugattyús, háromcsatornás kétütemű motor működése

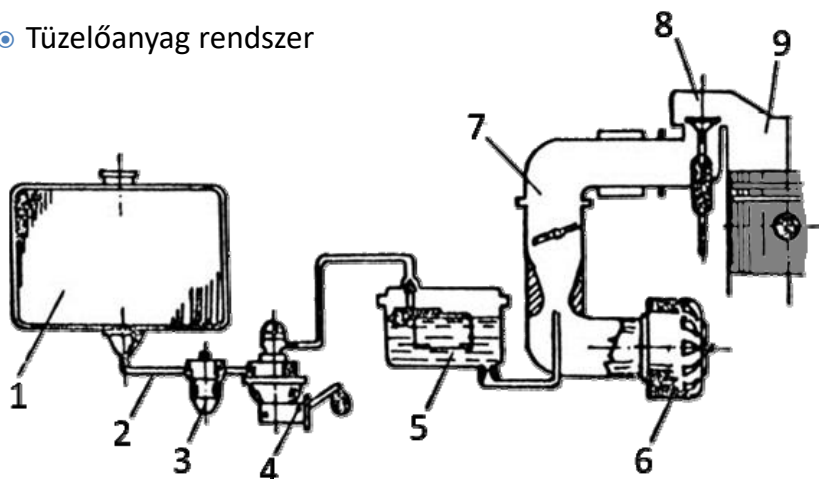


70

Otto-motorok tüzelőanyag-ellátása



- Tüzelőanyag rendszer



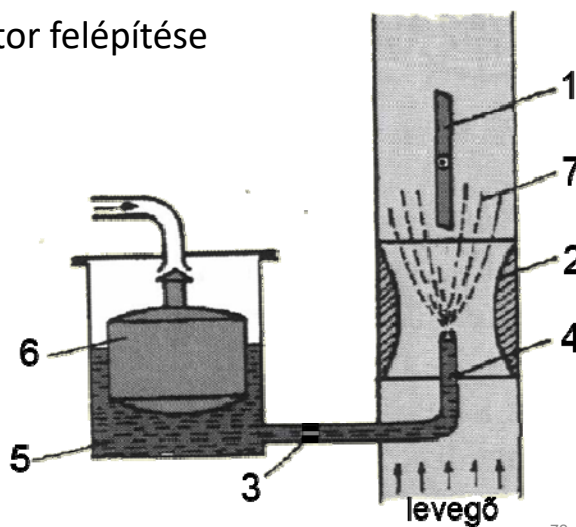
71

Otto-motorok tüzelőanyag-ellátása



- Elemi karburátor felépítése

1. Folytószelep
2. Légtorok
3. Tü.a. fúvóka
4. Fúvókacső
5. Úszóház
6. Úszó
7. Keverőtér

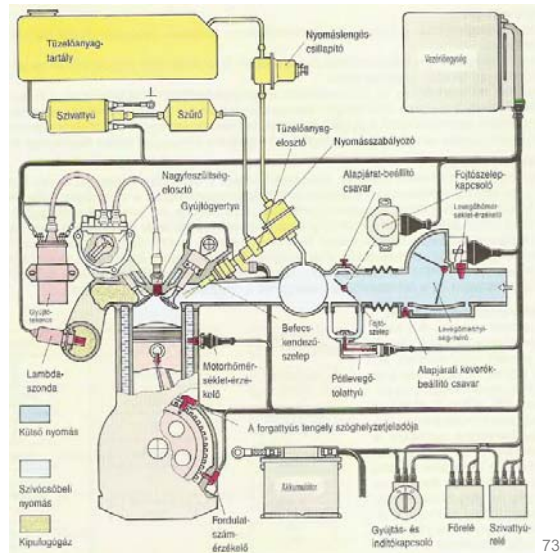


72

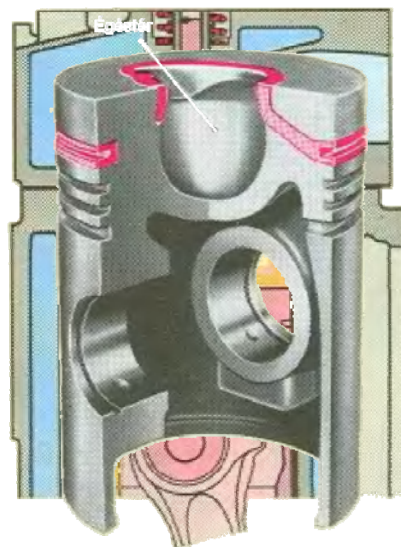
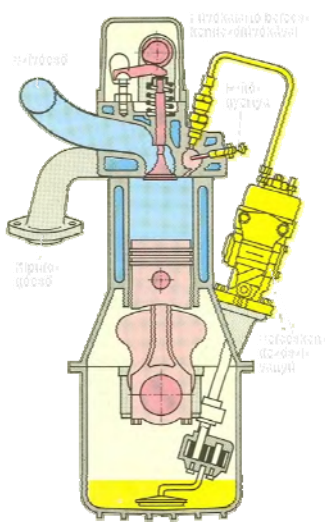
Elektronikus motorvezérlő rendszer (Motronic)



- Benzin-befecskendezés és gyújtás elektronikus vezérlése



A négyütemű Dízelmotor



74

Dízelmotorok szabályzása



- Minőségi szabályzás
 - Állandó mennyiségű levegőhöz változó üzemanyag mennyiséget adunk, így változik a keverékünk összetétele.

75

Dízelmotorok szabályzása

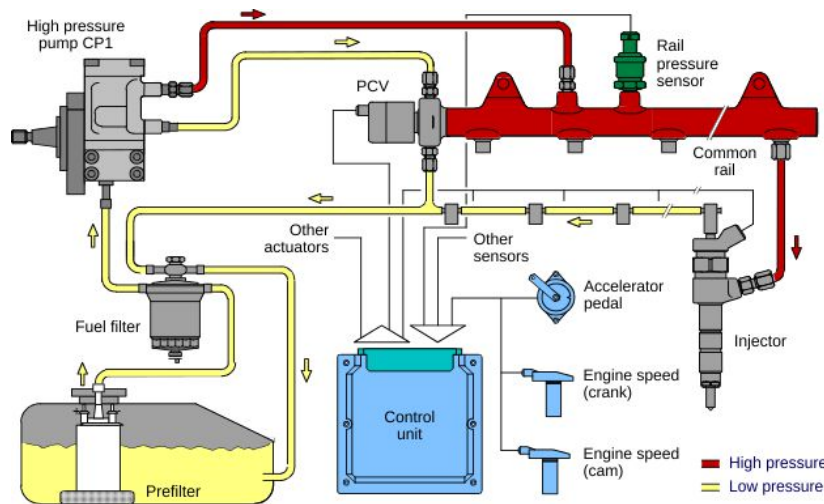


- Common Rail(közös nyomócső)
 - 1600bar



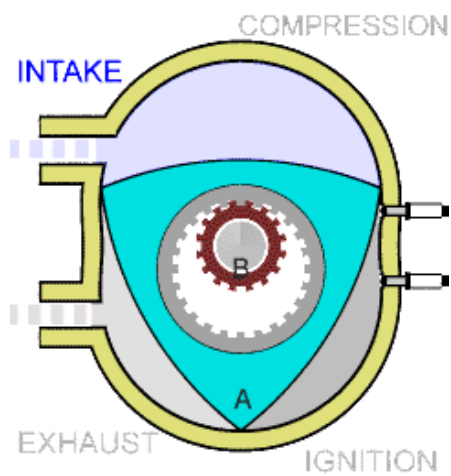
76

Dízelmotorok szabályzása



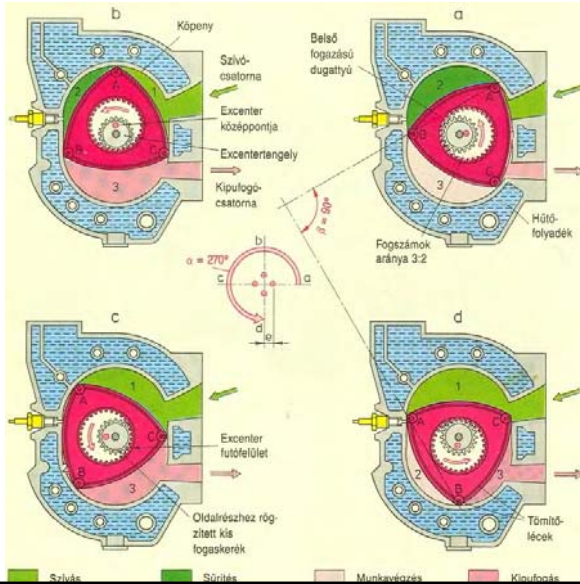
77

A bolygóugattyús motor Wankel-motor



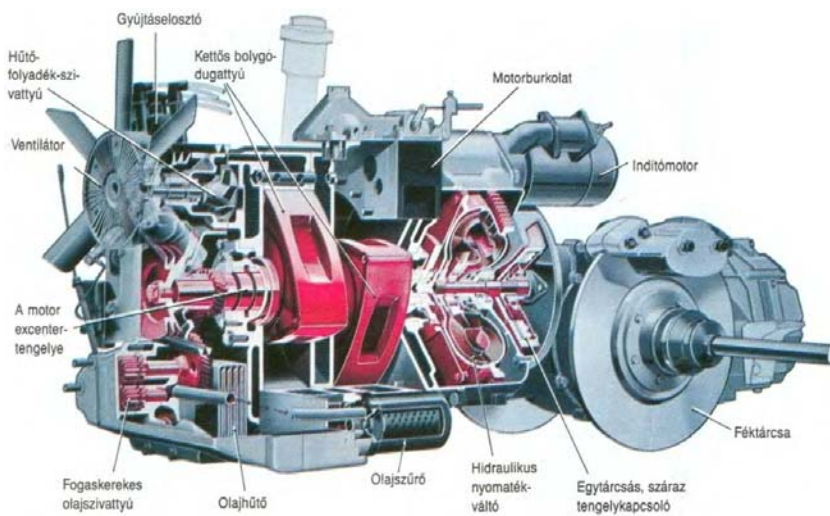
78

A bolygó dugattyús motor Wankel-motor



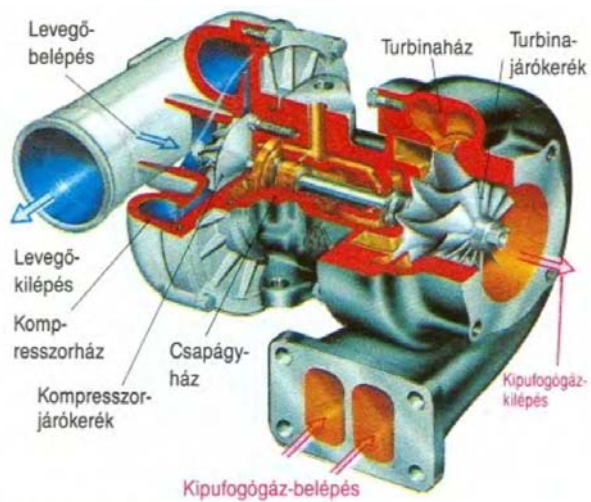
79

A bolygó dugattyús motor Wankel-motor



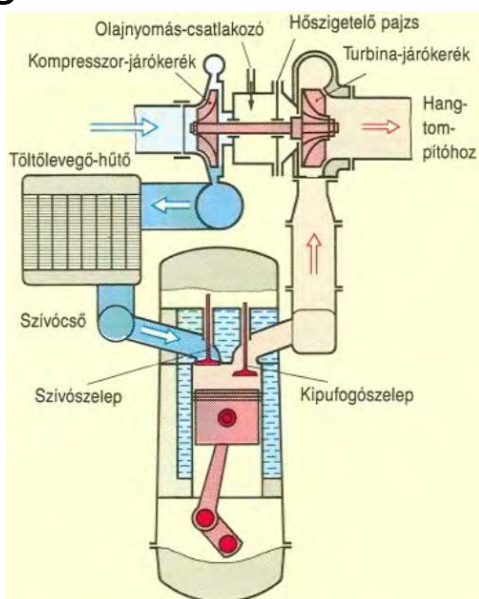
80

Kipufogógáz turbófeltöltők



81

Kipufogógáz turbófeltöltők



82

Belsőégésű motorok üzemi jellemzői



P_{max} – Maximális teljesítmény

P_n – Névleges teljesítmény

$P_{\ddot{u}}$ – Üzemi teljesítmény

P_n – Üzem során felhasznált tü. a teljesítménye

$\tau = \frac{P_{\ddot{u}}}{P_n}$ terhelési viszony, traktoroknál 0,75 – 0,85

$\eta_g = \frac{P_{\ddot{u}}}{P_n}$ – gazdasági hatásfok

Otto 20-30%

Dízel 30-40%

83

Belsőégésű motorok üzemi jellemzői



Tüzelőanyagok fűtőértékei, H[kJ/kg]:

- Benzin 46 000
- Gázolaj 44 000
- Földgáz 36 000
- Feketeszén 28 000

B[kg/h]- Óránkénti üzemanyag fogyasztás

$$P_a = B \cdot H \quad P_{\ddot{u}} = M \cdot \omega$$

84

Belsőégésű motorok üzemi jellemzői



b [g/kWh]- Fajlagos üzemanyag-fogyasztás:

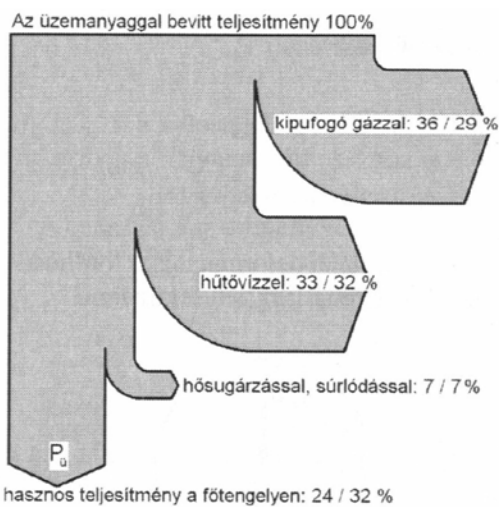
- 4ü-Otto 340-400 [g/kWh]
- 2ü-Otto 480-600 [g/kWh]
- Dízel 220-300 [g/kWh]

$$b = \frac{B}{P_{\dot{u}}} \left[\frac{g}{kWh} \right]$$

$$b = \frac{1000 \cdot B}{P_{\dot{u}}} \left[\frac{g}{kWh} \right]$$

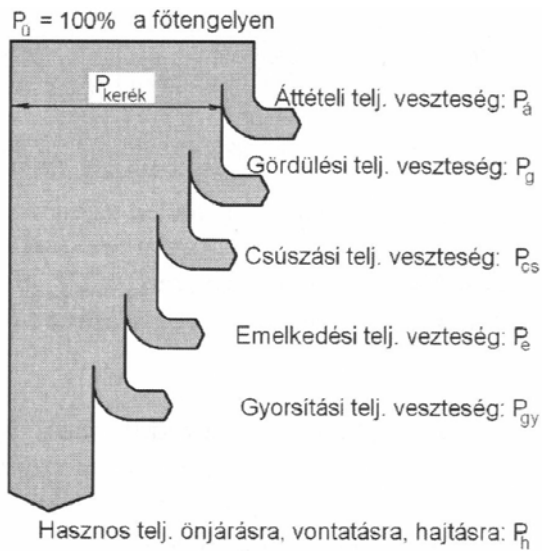
85

Erőgépek energiamérlege



86

Erőgépek energiamérlege



87

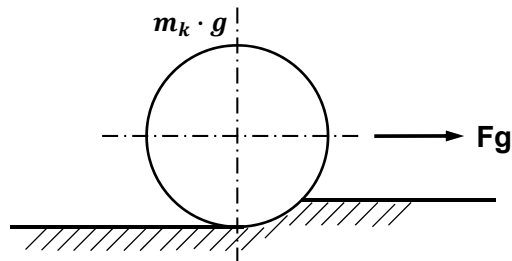
Erőgépek energiamérlege



$$P_{kerék} = P_{\ddot{u}} - P_a - \text{Kerékteljesítmény}$$

$$\eta_a = \frac{P_{kerék}}{P_{\ddot{u}}} - \text{Áttételi hatásfok}$$

$$P_g = m_k \cdot g \cdot f \cdot v - \text{Gördülési teljesítményveszteség}$$

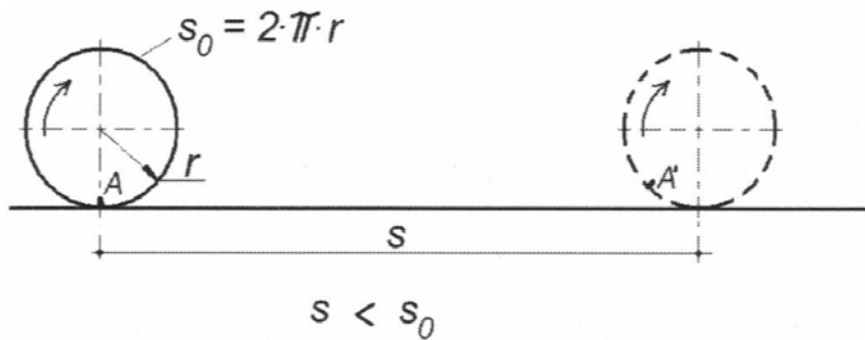


88

Erőgépek energiamérlege



- Csúzási teljesítményvesztés



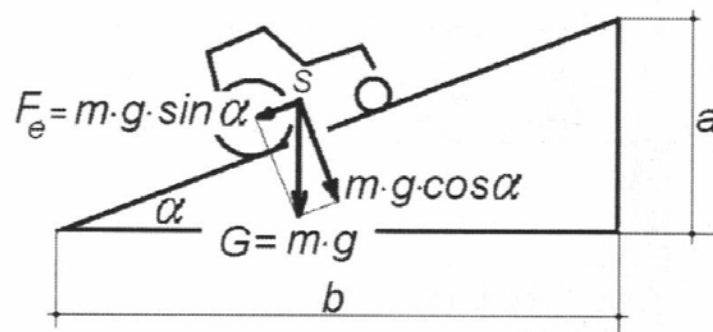
89

Erőgépek energiamérlege



- Emelkedési teljesítményvesztés

$$P_e = m \cdot g \cdot v \cdot \sin \alpha \quad \left[\frac{\text{kg} \cdot \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}}{\text{s}} \right] = \left[\frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{s}} \right] = \left[\frac{\text{J}}{\text{s}} \right]$$



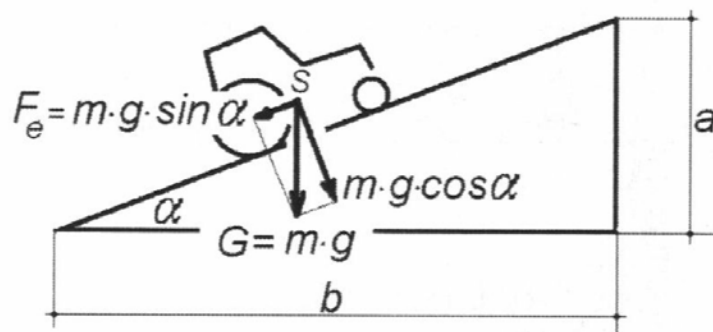
90

Erőgépek energiamérlege



- Lejtés

$$\tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{10}{100} = 0,1 = 10\%$$



91

Erőgépek energiamérlege



Vontatási teljesítmény:

$$P_v = F_v \cdot v$$

Vontatás hatásfoka:

$$\eta_v = \frac{P_v}{P_{\ddot{u}}}$$

Vonóerő:

$$F_v = \mu_a \cdot m_k \cdot g$$

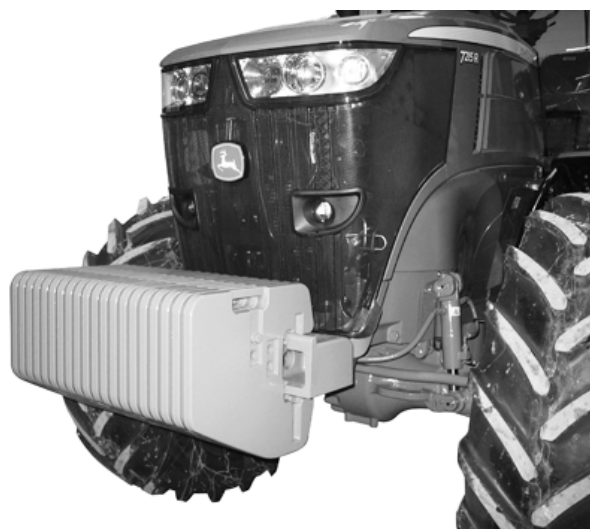
92

Erőgépek energiamérlege



93

Erőgépek energiamérlege



94

Erőgépek energiamérlege



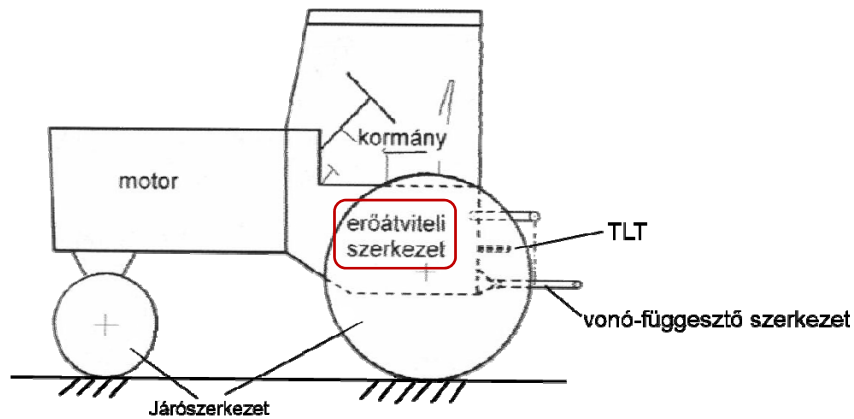
95

Erőgépek energiamérlege



95

Erőátviteli szerkezet



97

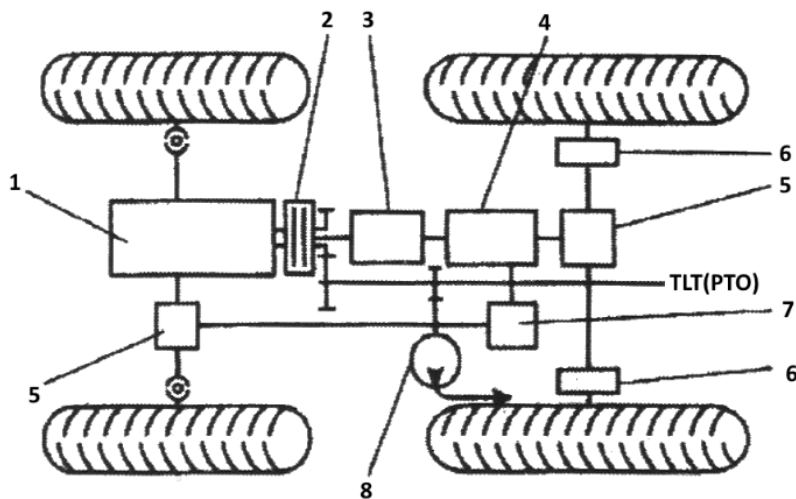
Erőátviteli szerkezet



- Feladatai:
 - Nyomaték és fordulatszám módosítás
 - Nyomaték átvitele a hajtott kerekre
- Hajtási módok:
 - Hátsókerék-hajtás
 - Elsőkerék-hajtás
 - Összkerék-hajtás

98

Traktor erőátviteli szerkezetei



99

Erőátviteli szerkezet



- Tengelykapcsoló
- Nyomatékváltó
- Közlőművek
 - Kardántengelyek
 - Keréktengelyek
 - Csuklók
- Tengelyhajtás
- Differenciálmű
- Hidraulika szivattyú

100

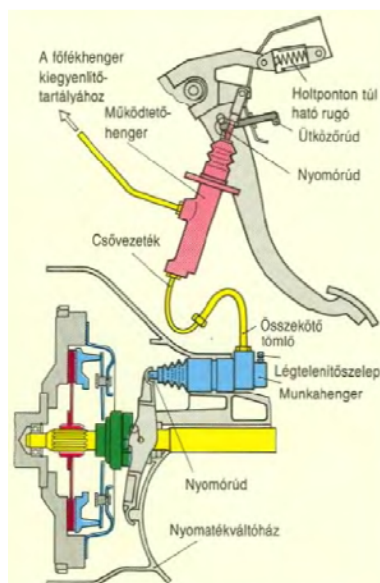
Tengelykapcsolók



- Feladata
 - Motor nyomaték átvitele
 - Lágy és rángatás nélküli indulás lehetővé tétele
 - Motor és nyomatékvtó közti energiaátvitel megszakítása
 - Torziós lengések csillapítása
 - Túlterhelés elleni védelem
- Főbb kialakításai
 - Súrlódó
 - Centrifugális
 - Mágnesporos
 - Hidrodinamikus

101

Tengelykapcsolók

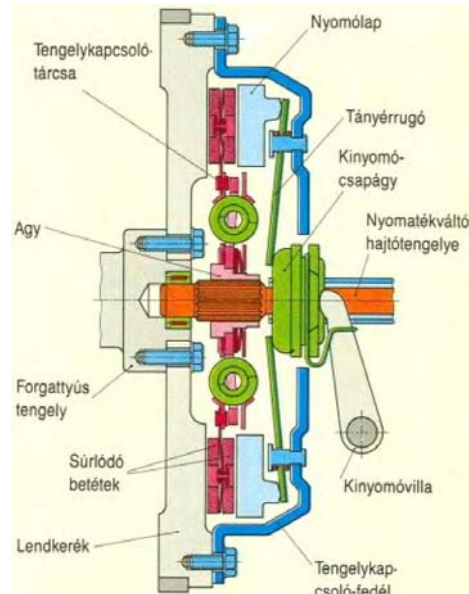


102

Tengelykapcsolók



- Súrlódó
 - Egytárcsás

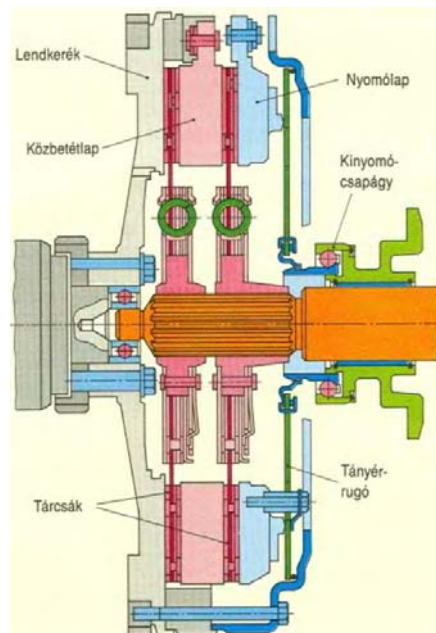


103

Tengelykapcsolók



- Súrlódó
 - Egytárcsás
 - Kéttárcsás

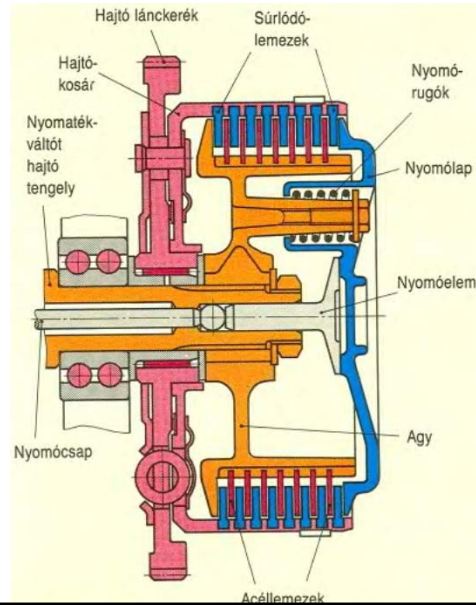


104

Tengelykapcsolók



- Súrlódó
 - Egytárcsás
 - Kéttárcsás
 - Lemezes

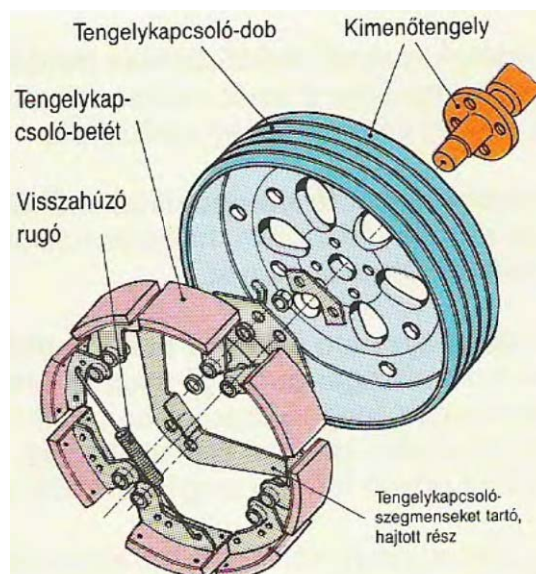


105

Tengelykapcsolók



- Centrifugális

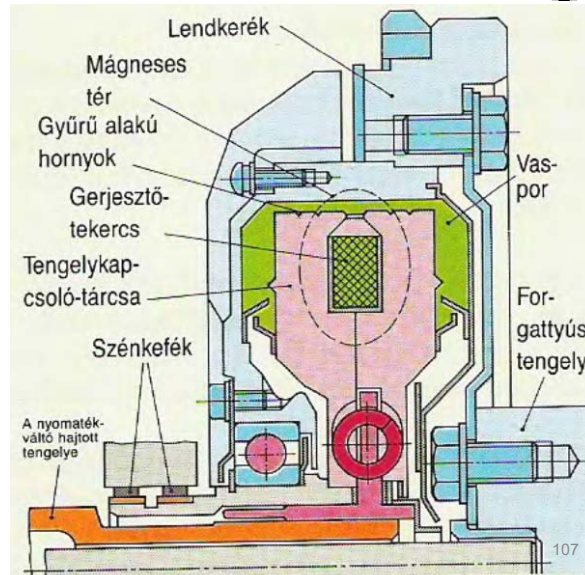


106

Tengelykapcsolók



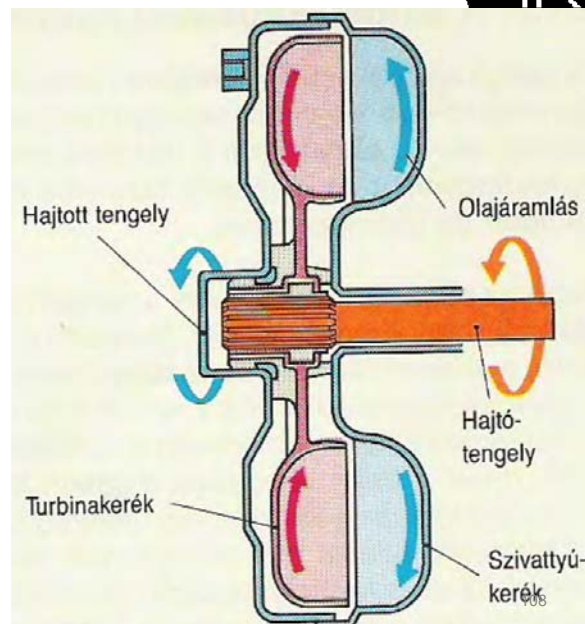
- Mágnesporos



Tengelykapcsolók



- Hidrodinamikus

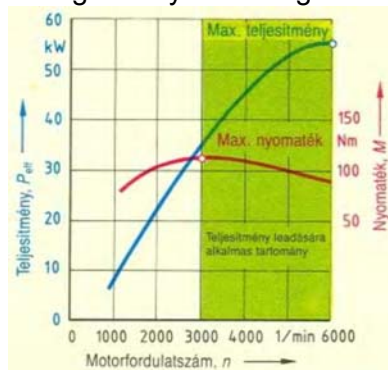


Nyomatékváltó



- Feladata

- A motor nyomatékának és fordulatszámának módosítása
- Álló jármű esetén a motor üresjáratának lehetővé tétele
- A hajtókerék forgásirányának megváltoztatása



109

Nyomatékváltó



- Kapcsolt nyomatékváltók

- Nem szinkronizált
 - Toló fogaskerekes
 - Kapcsolóhüvelyes
 - (Vonóékes)
 - (Kapcsolókörmös)
- Szinkronizált
 - Kapcsolóhüvelyes
 - Szorzóváltók

- Automata nyomatékváltók

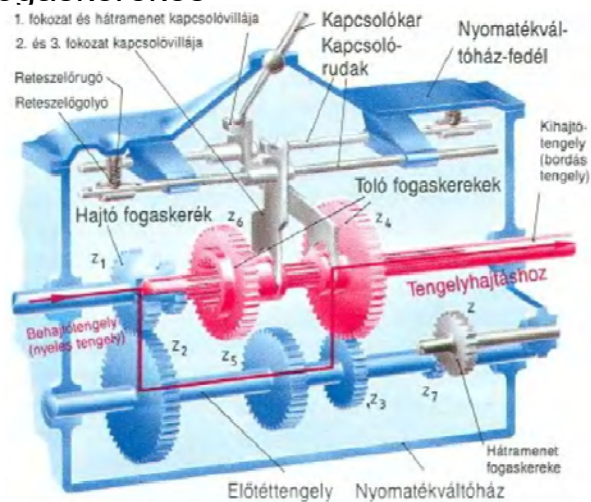
- Fokozatos
 - Bolygókerékes
 - Hidrodinamikus
- Fokozat nélküli
 - CVT/PIV
 - Hidrosztatikus hajtás
 - Teljesítményelágaztatásos

110

Kapcsolt nyomatékvtók Nem szinkronizált



- Toló fogaskerekes

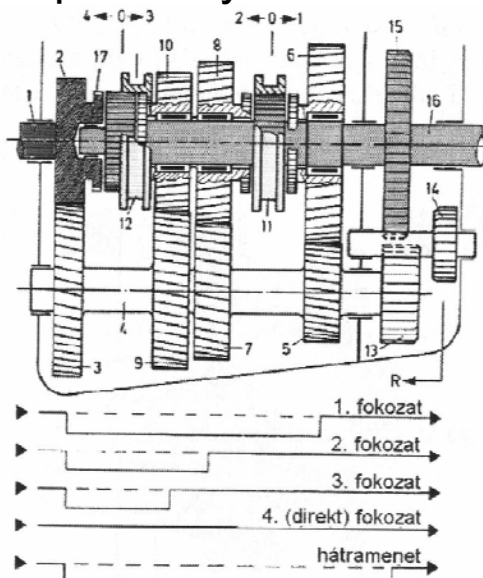


111

Kapcsolt nyomatékvtók Nemszinkr.



- Kapcsolóhüvelyes

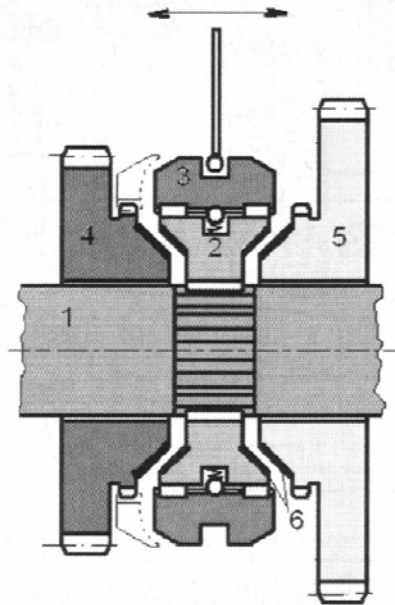


112

Kapcsolt nyomatékváltók Szinkronizált



- Kapcsolóhüvelyes

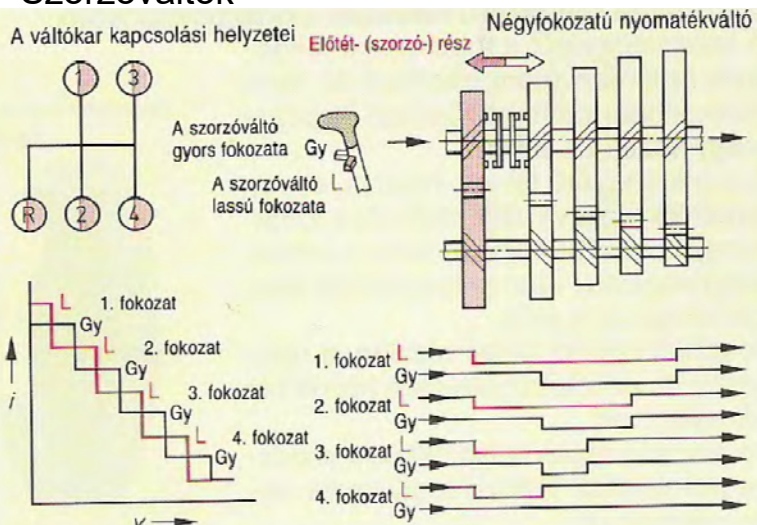


113

Kapcsolt nyomatékváltók Szinkronizált



- Szorzóváltók

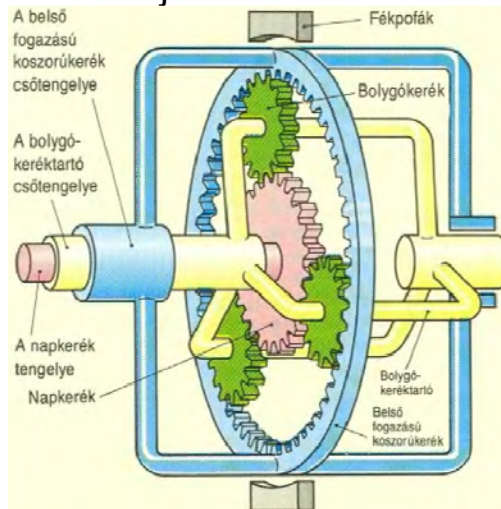


114

Automata nyomatékvtók Fokozatos



- Bolygókerekes hajtóművek

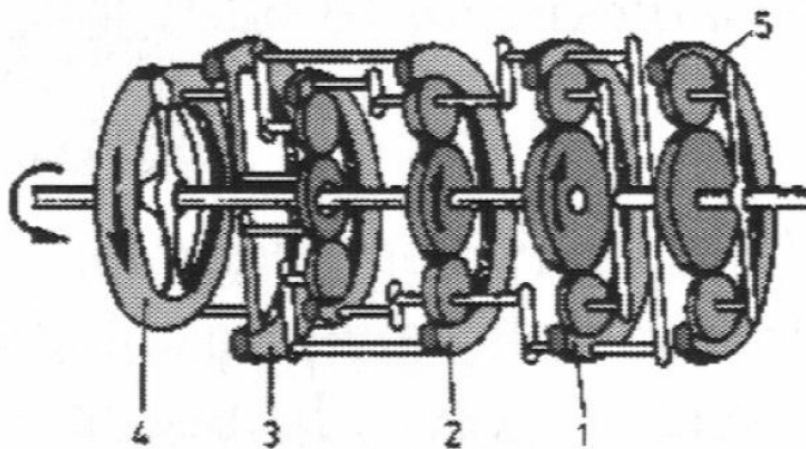


115

Automata nyomatékvtók Fokozatos



- Bolygókerekes hajtóművek

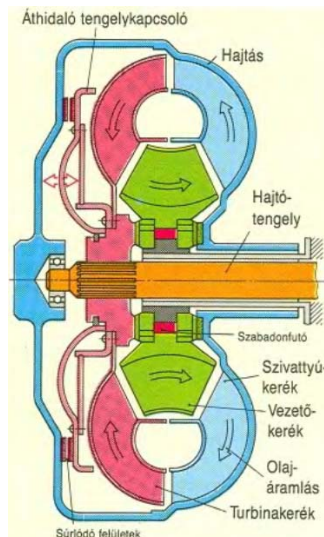
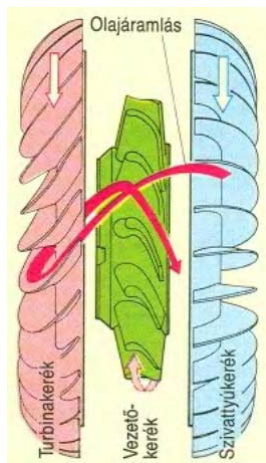


116

Automata nyomatékvtók Fokozatos



- Hidrodinamikus

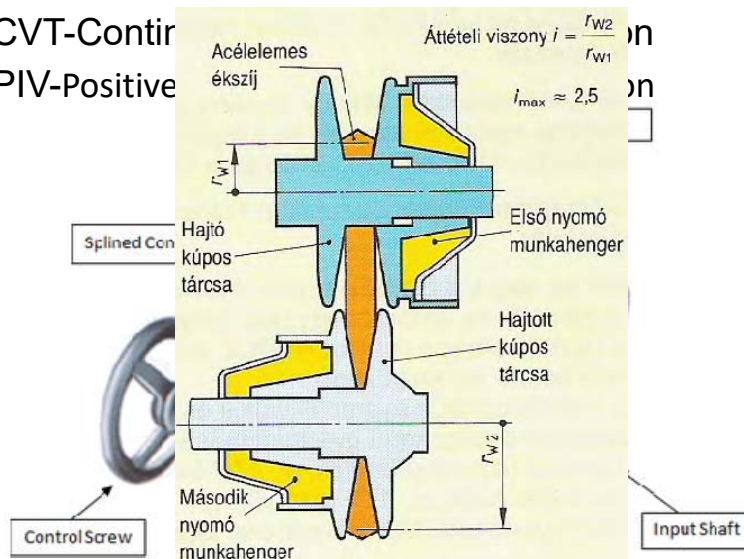


117

Automata nyomatékvtók Fokozat nélküli



- CVT-Contir
- PIV-Positive

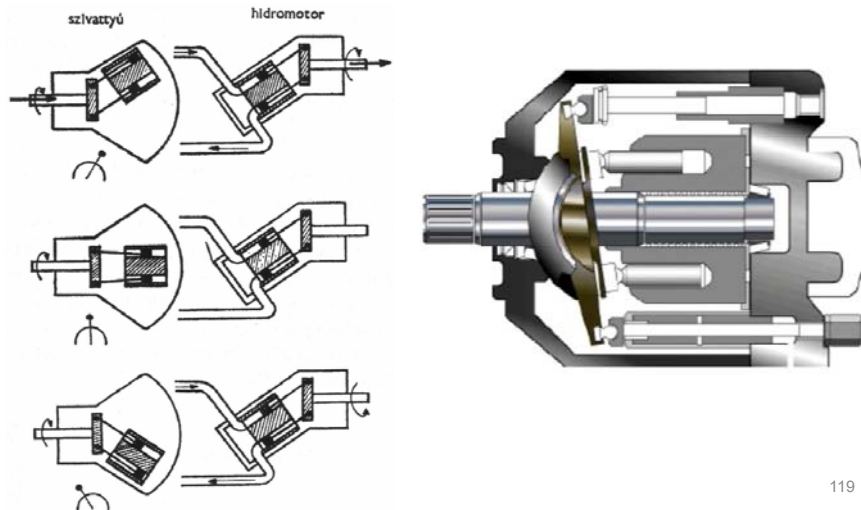


118

Automata nyomatékvtók Fokozat nélküli



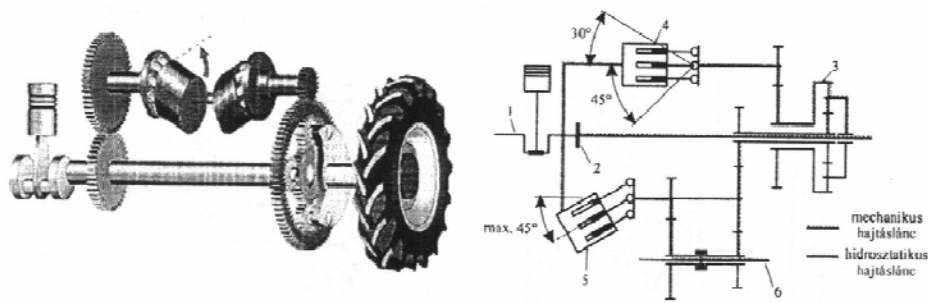
- Hidrosztatikus/Teljesítményelágztatásos

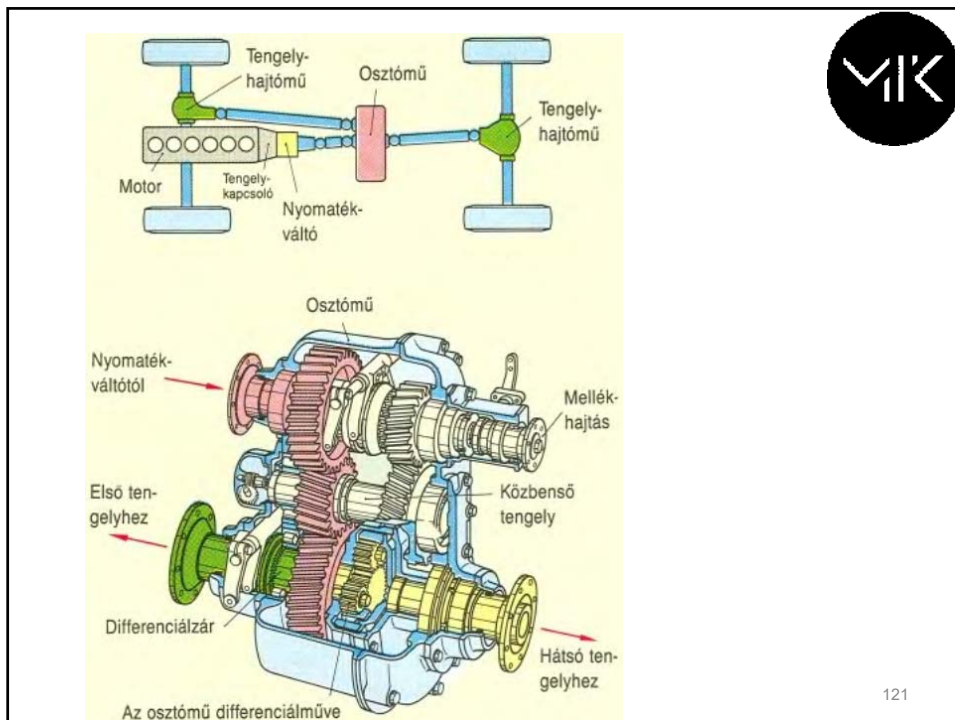


Automata nyomatékvtók Fokozat nélküli



- Hidrosztatikus/Teljesítményelágztatásos





Pécsi Tudományegyetem
Műszaki és Informatikai Kar

Köszönöm a figyelmet!

122



Pécsi Tudományegyetem
Műszaki és Informatikai Kar

Mezőgazdasági gépek 3. előadás

Oktató: Vasvári Gyula Ferenc

Telefon: +36 72 503 650 / 22812
email: vasvari.gyula@mik.pte.hu
Iroda: Pécs, Boszorkány út 2. B202
Fogadóóra: Szerda 11.00-12.00

2019.



123

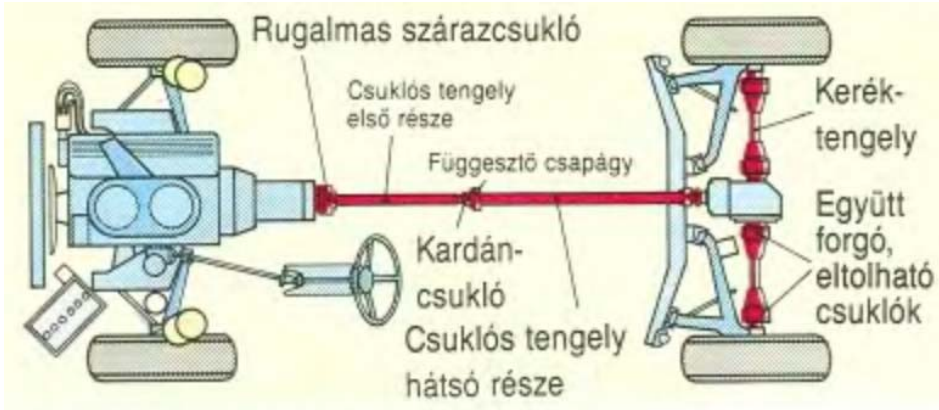
Óravázlat

- Közlőművek
- Járószerkezet
- Kormányzás
- Fékrendszer
- Munkagépkapcsoló szerkezetek
 - Vonó-függesztő szerkezet
- TLT



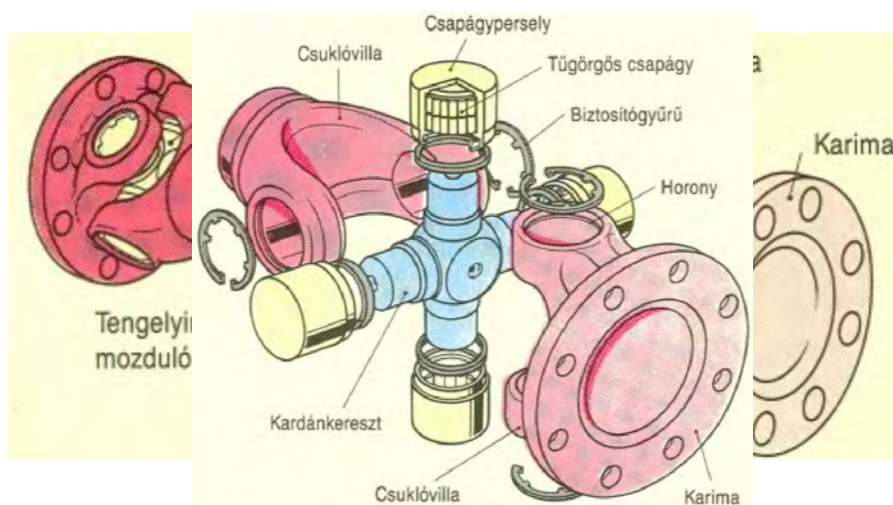
124

Közlőművek Hajtási rendszer



125

Közlőművek Kardán tengely

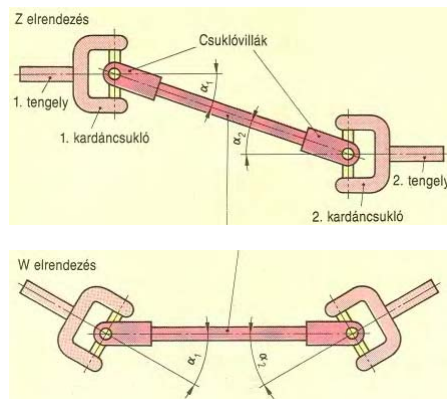


126

Közlőművek Kardáncsuklók

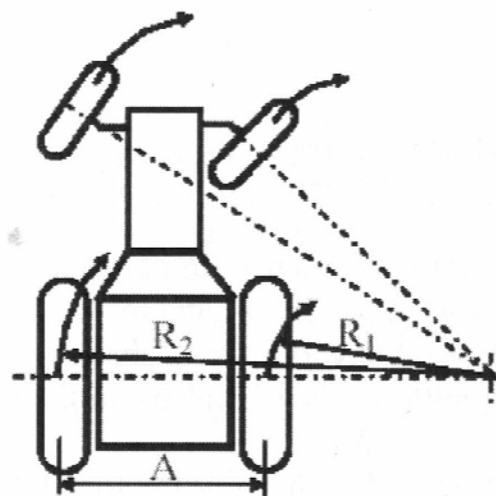


- Z-W elrendezésű kardáncsuklók



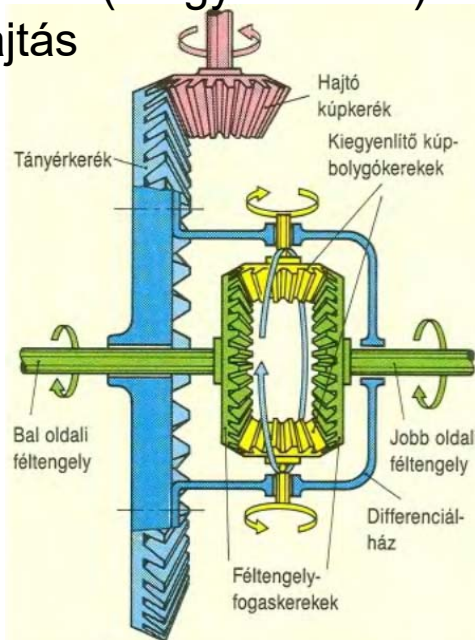
127

Differenciálmű(Kiegyenlítőmű) és tengelyhajtás



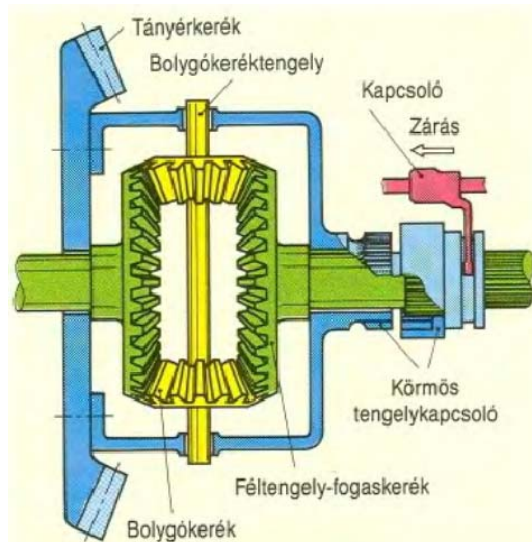
128

Differenciálmű(Kiegyenlítőmű) és tengelyhajtás



129

Differenciálmű(Kiegyenlítőmű) és tengelyhajtás

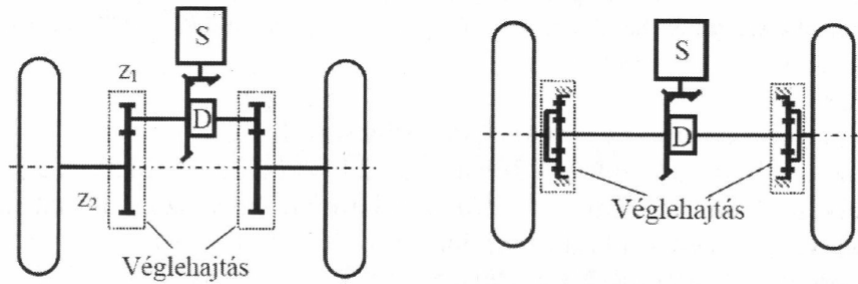


130

Véglehajtás



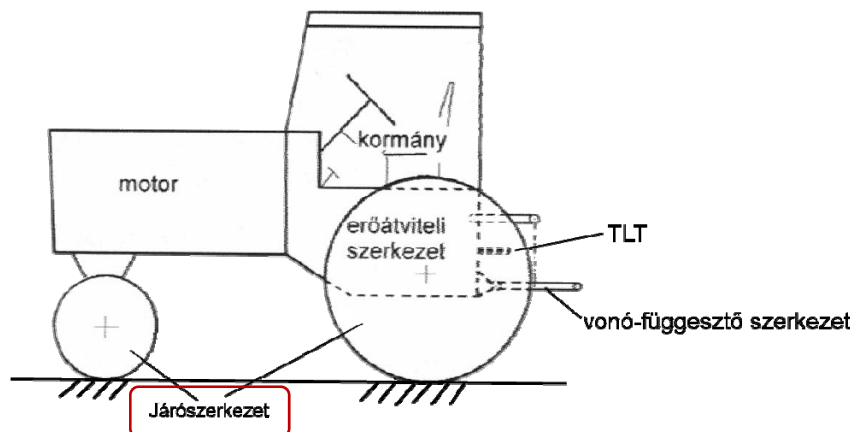
$$P = M \cdot \omega = 2\pi \cdot n$$



Fogaskerékpáros és bolygóműves véglehajtás

131

Járószervezet



132

Járószerkezet



- Alváz
- Rugózás és kerékfelfüggesztés
- Kormányzás
- Kerekek és gumiabroncsok
- Fékrendszer

133

Járószerkezet

Alváz

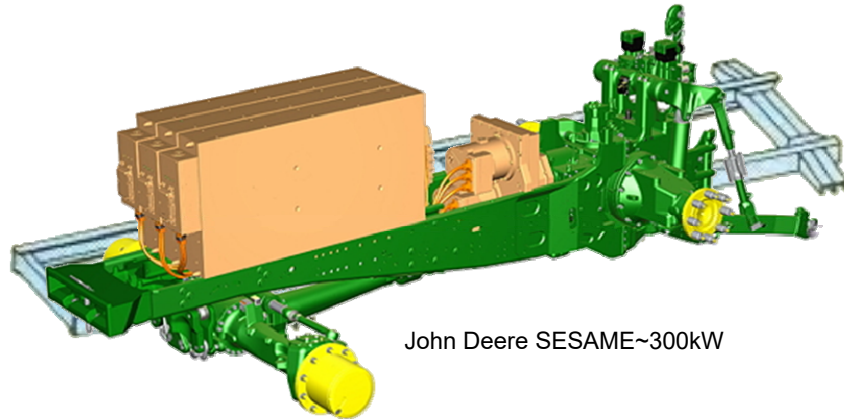
- Önhordóalváz
(Vlagyimirec 30kW)



Járószerkezet Alváz



- Létraalváz



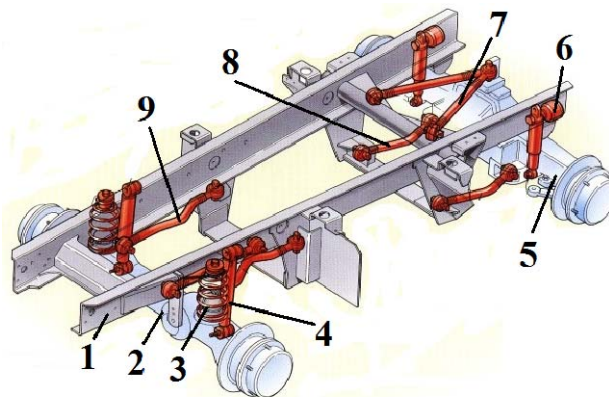
John Deere SESAME~300kW

135

Járószerkezet Alváz



- Gyorstraktor-alváz (JCB, Manitou)



9. ábra. JCB Fastrac traktorcsalád alváza és rugózott járászerkezete
1 Z? szelvényű acél alvázkeret, 2 első futómű, 3 csavarrugó, 4 hidraulikus lengéscsillapító, 5 hátsó futómű, 6 hidro-
pneumatikus rugózás, 7 PV?-összekötő rudazat, 8 első rudazat, 9 első rudazat

136

Járószerkezet



- Rugózás és kerékfelfüggesztés

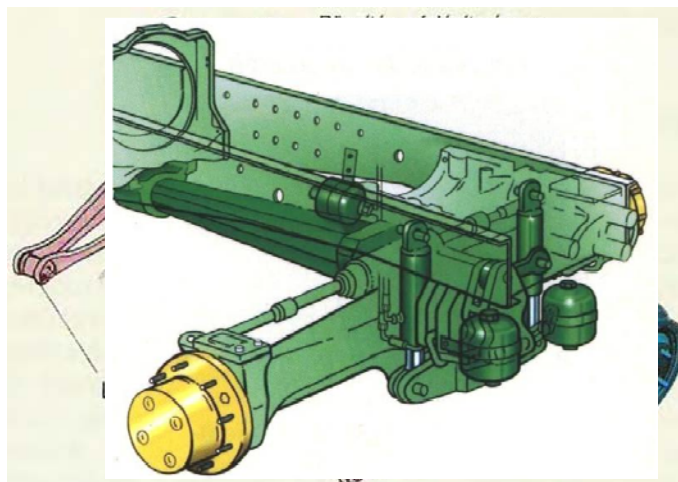


137

Járószerkezet



- Rugózás és kerékfelfüggesztés



138

Járószerkezet



- Rugózás és kerékfelfüggesztés

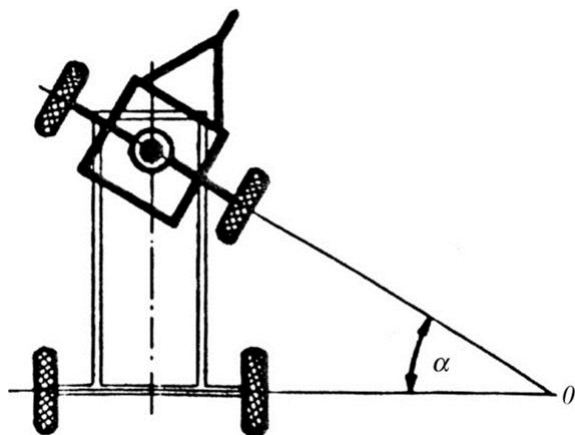


139

Járószerkezet



- Forgózsámolyos kormányzás

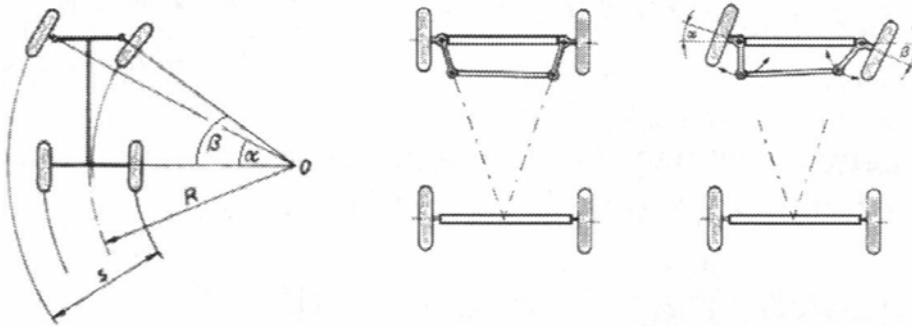


140

Járószerkezet



- Tengelycsonkkormányzás

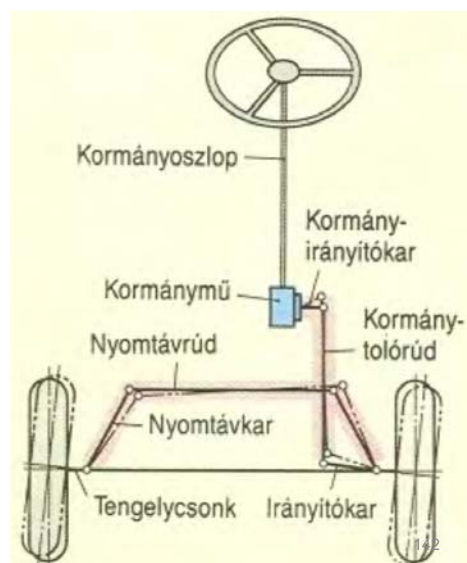


141

Járószerkezet



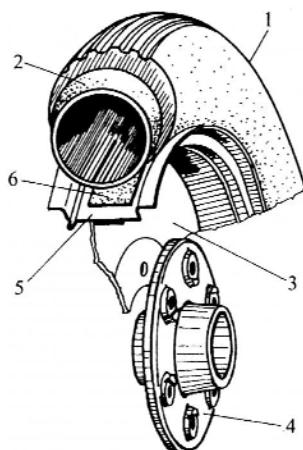
- Kormány szerkezet



Járószerkezet



• Kerekek és gumiabroncsok



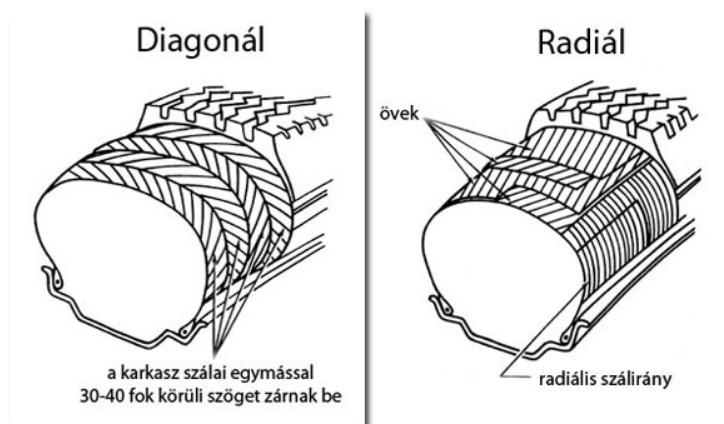
- 5,5-16 Abroncsszélesség 5,5"
Tárcaátmérő 16"
- 38x9 Abroncs külső átmérő 38"
Abroncs magasság 9"
- 185/70 R 13 84 Q
 - 185mm szélesség
 - 70%-os profilarány
 - R-Radiál
 - 13" kerékpánt
 - 84-es abroncsterhelhetőség → 500kg
 - Q-max. sebesség → 160km/h

143

Járószerkezet



• Kerekek és gumiabroncsok

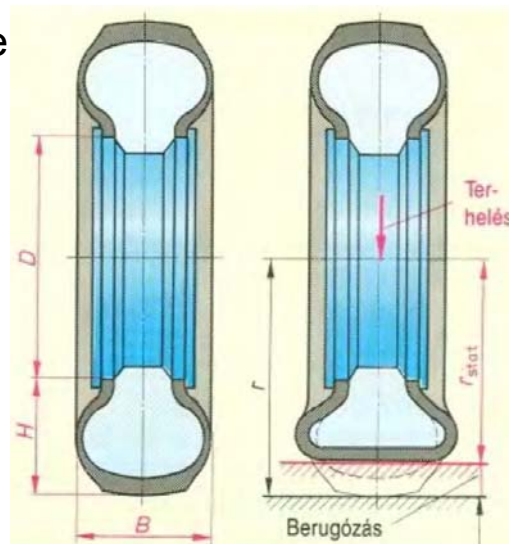


144

Járószerkezet



- Kereke



145

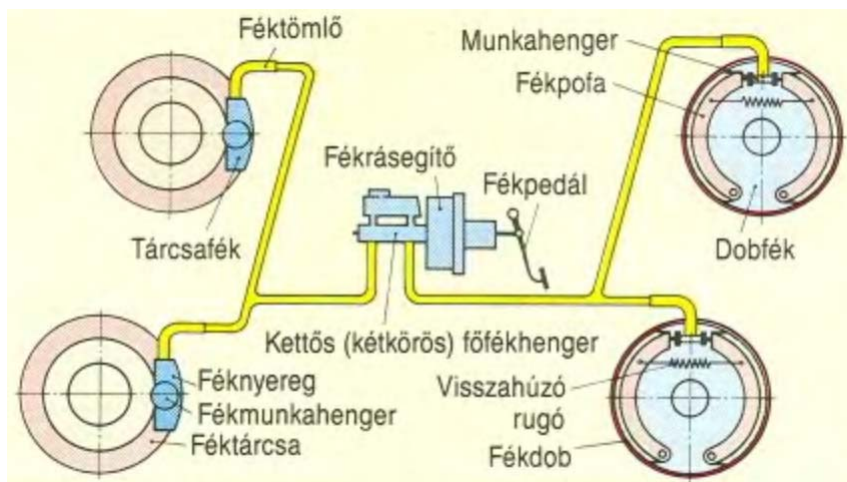
Fékrendszer



- Biztonsági fékberendezés
- Rögzítő fékberendezés(mechanikus)
- Tartósan működtethető lassító fékberendezés

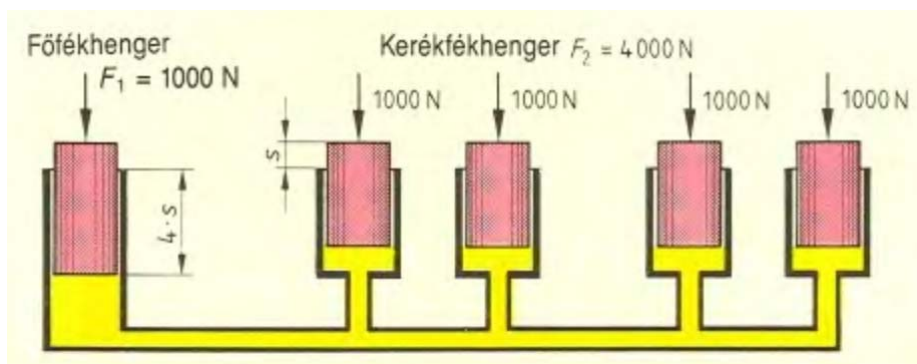
146

Férendszer



147

Férendszer



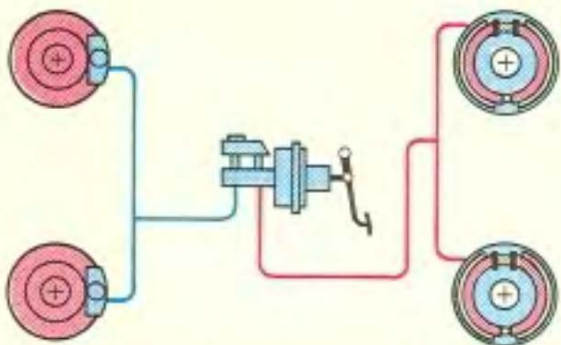
148

Férendszer



Két munka-
hengeres
tárcsafék

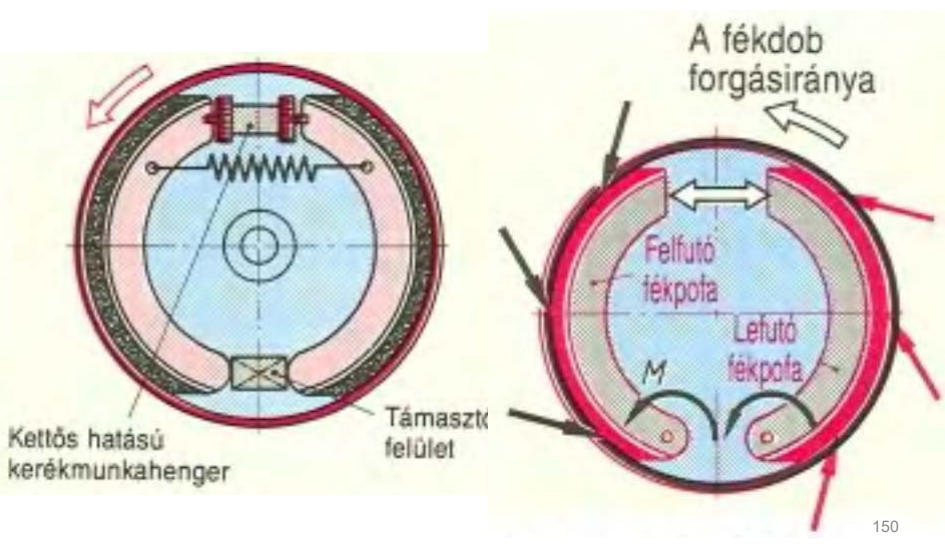
Dobfék
vagy
tárcsafék



Önálló első és hátsó kör (TT)

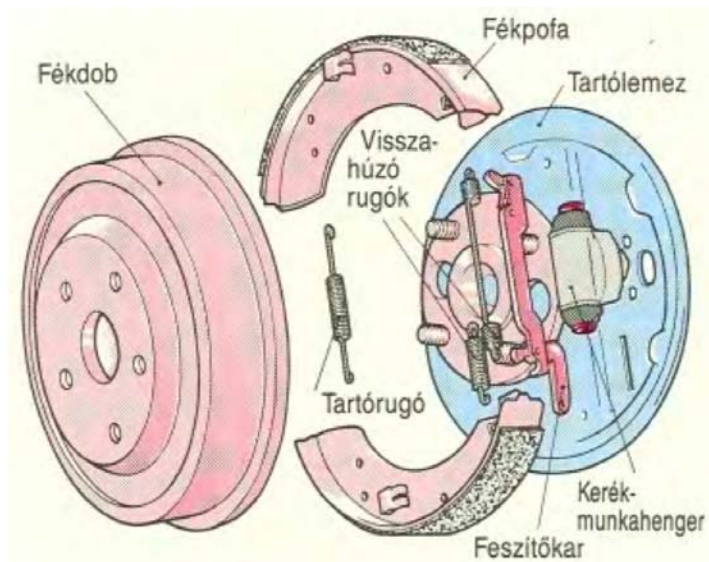
149

Férendszer



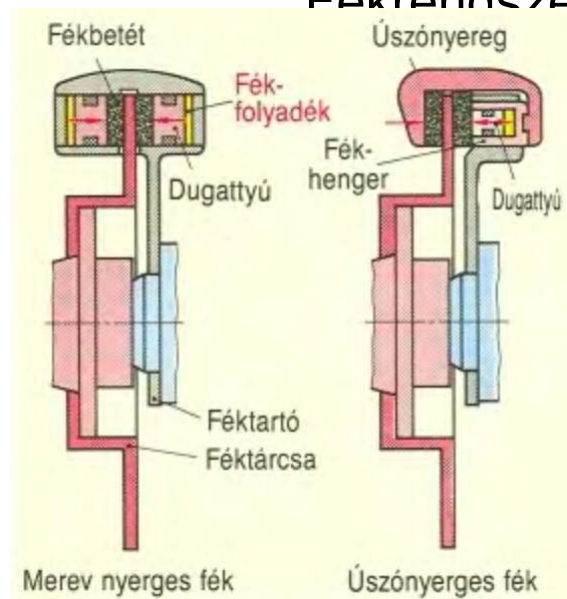
150

Férendszer

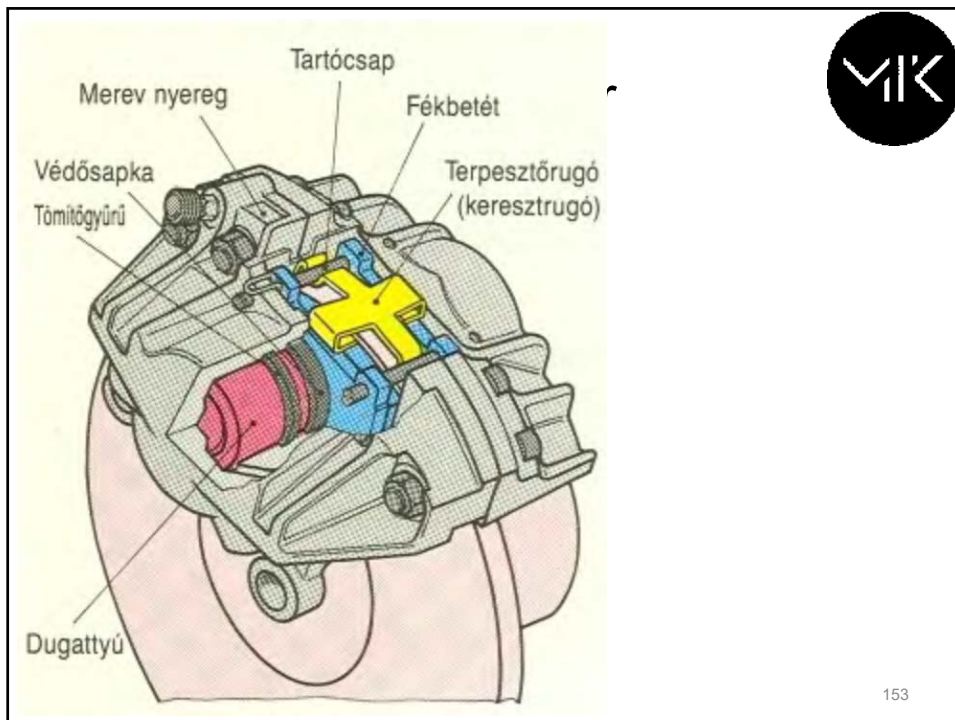


151

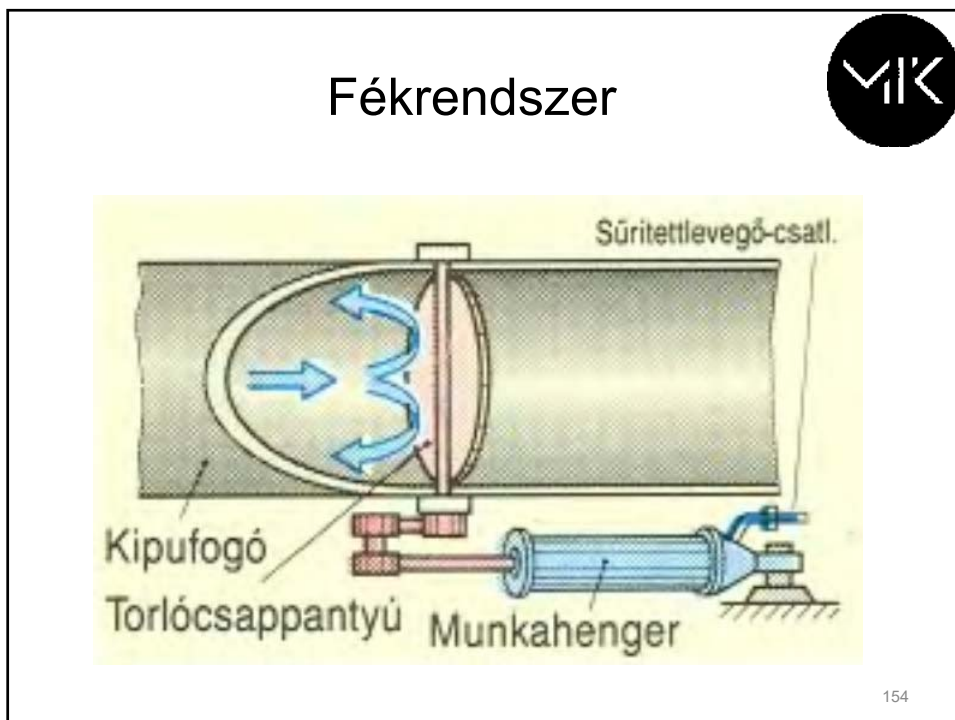
Férendszer



152

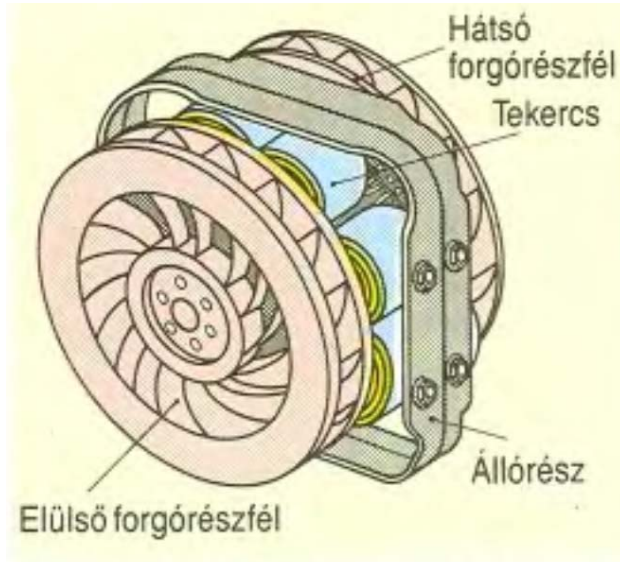


153



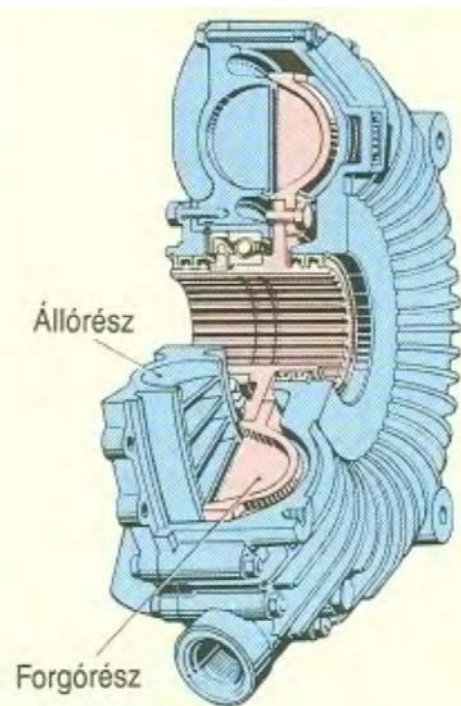
154

Férendszer

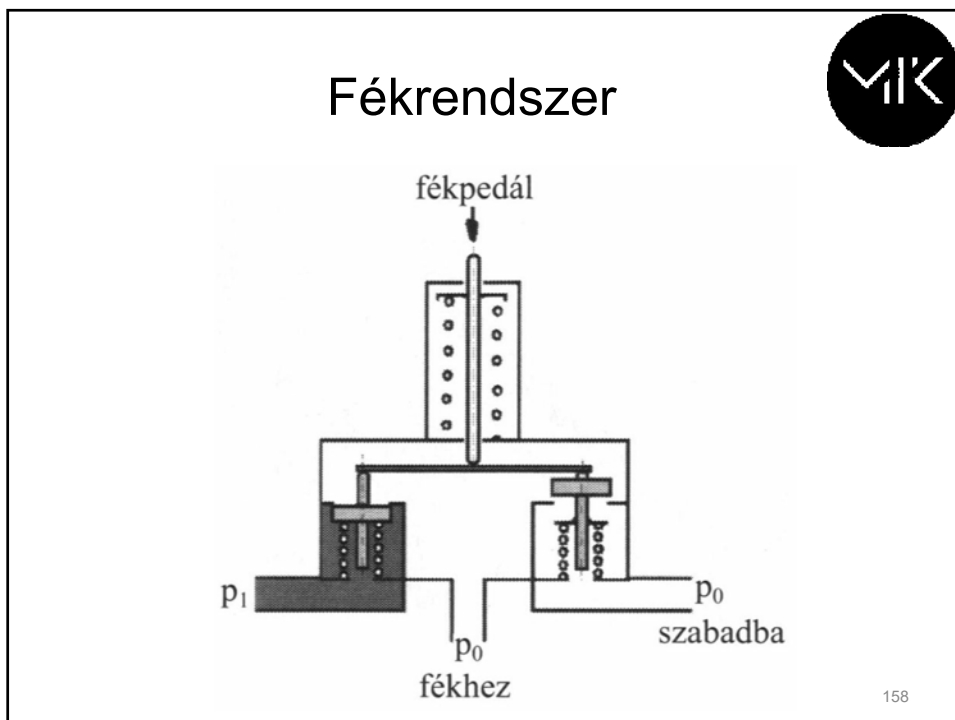
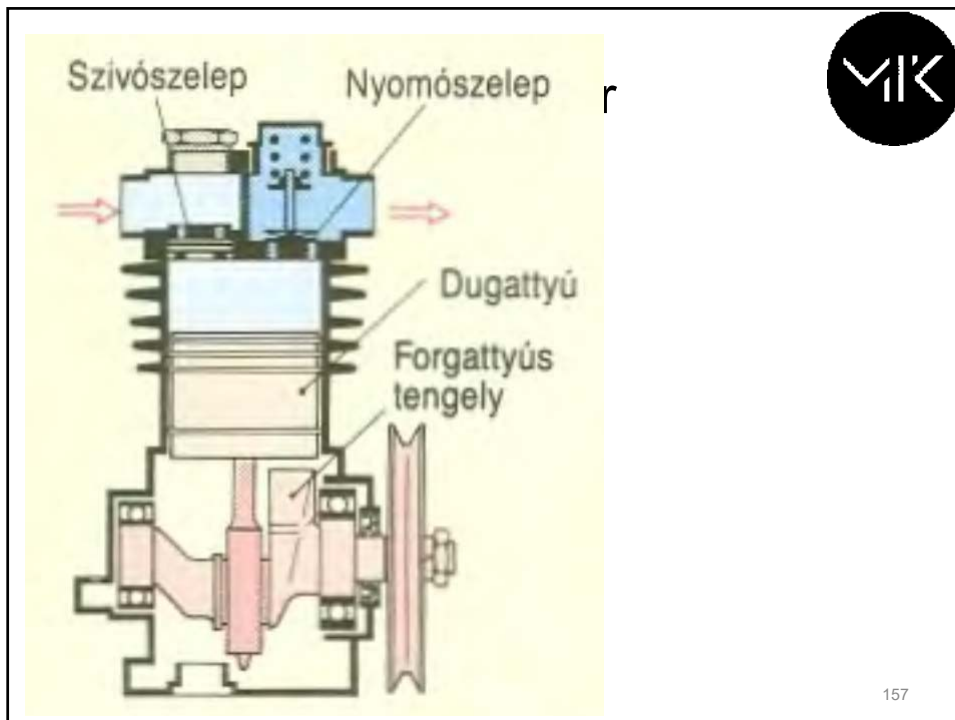


155

dszer



156

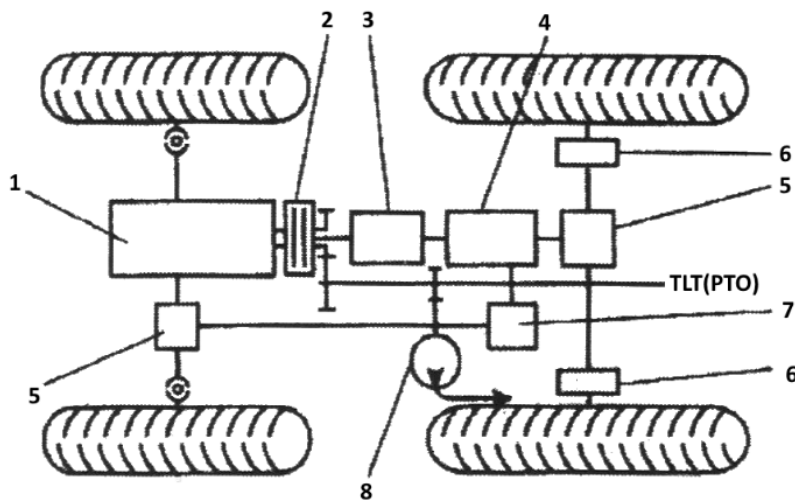


TLT-Teljesítmény leadó tengely (PTO- Power takeoff)



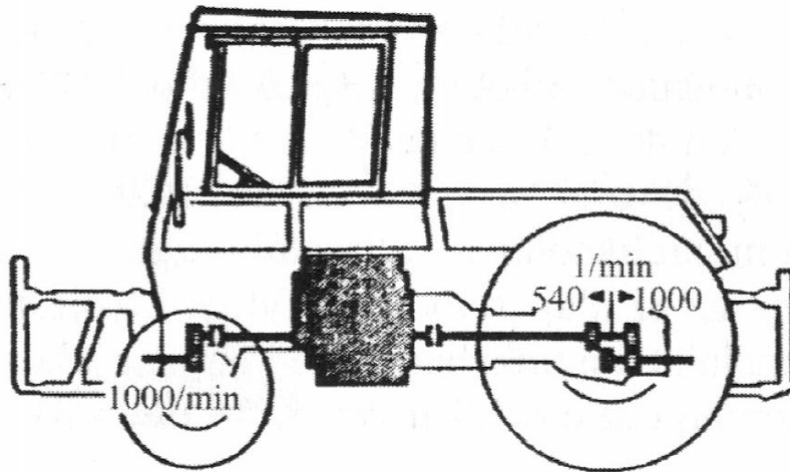
159

TLT-Teljesítmény leadó tengely (PTO- Power takeoff)



160

TLT-Teljesítmény leadó tengely
(PTO- Power takeoff)



161

TLT-Teljesítmény leadó tengely
(PTO- Power takeoff)



162

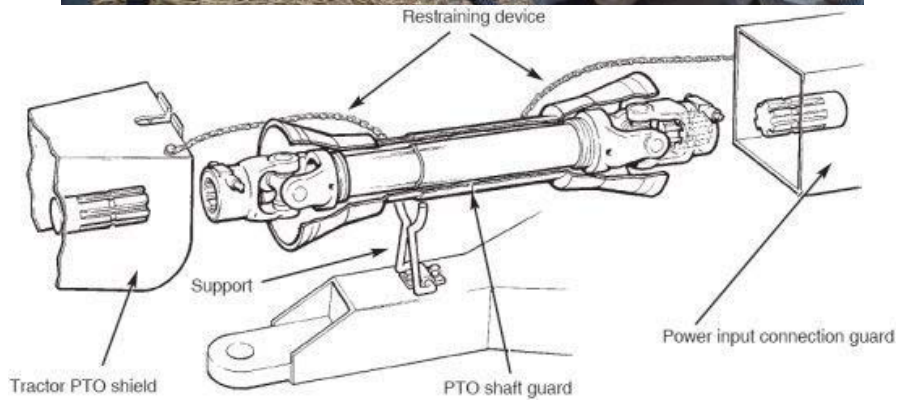
TLT-Teljesítmény leadó tengely
(PTO- Power takeoff)



TLT-Teljesítmény leadó tengely
(PTO- Power takeoff)



TLT-Teljesítmény leadó tengely (PTO- Power takeoff)



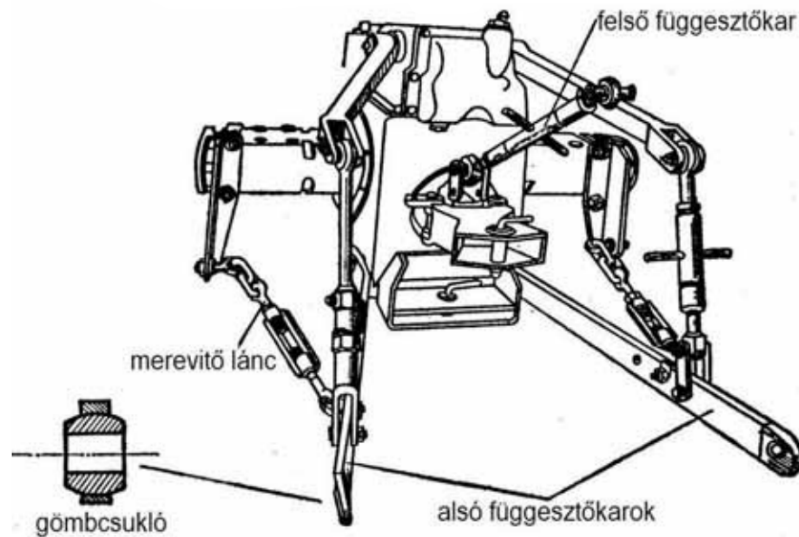
165

Vonó-függesztő szerkezet (Traktor hárompont)



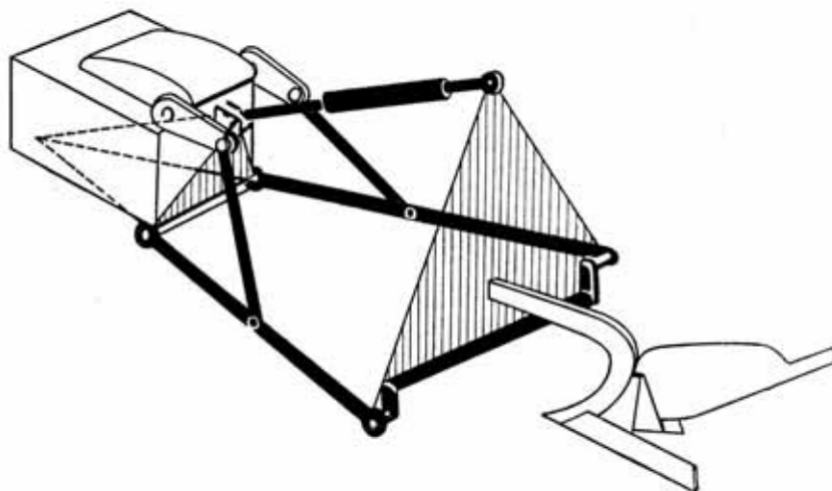
166

Vonó-függesztő szerkezet (Traktor hárompont)



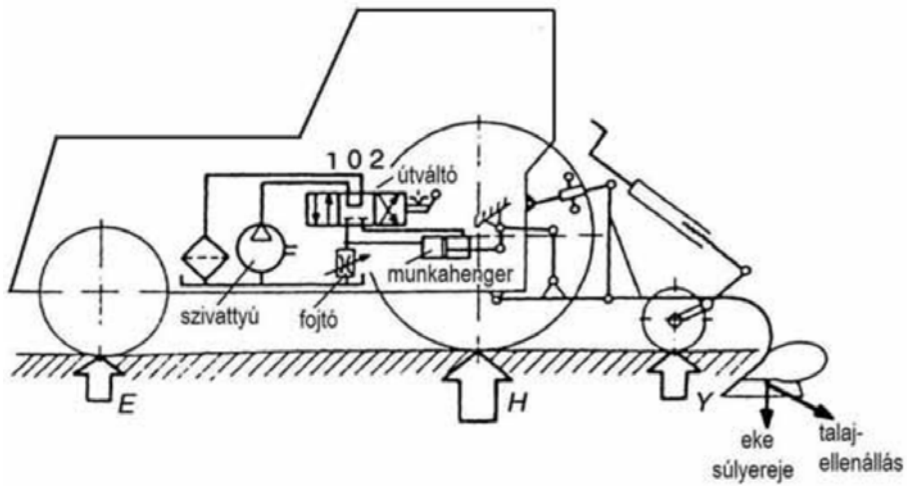
167

Vonó-függesztő szerkezet (Traktor hárompont)



168

Vonó-függesztő szerkezet (Traktor hárompont)

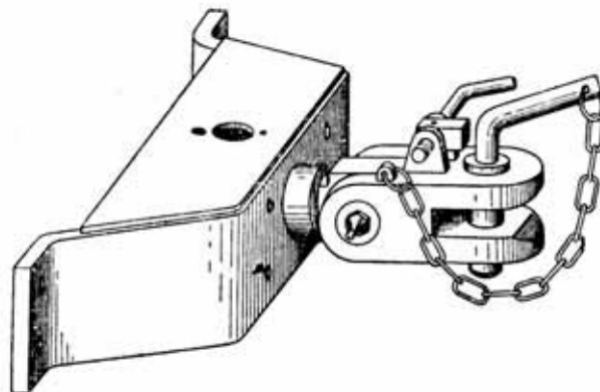


169

Vonó szerkezet



- Vonóhorog



170

Vonó szerkezet



171
171/10

Összefoglalás



- A szerszámok és gépi eszközök alkalmazásával és fejlődésével
 - Életkörülmények javulása
 - Kultúra fejlődése
 - Szellemi haladás érhető el.

172



Pécsi Tudományegyetem
Műszaki és Informatikai Kar

Köszönöm a figyelmet!

173