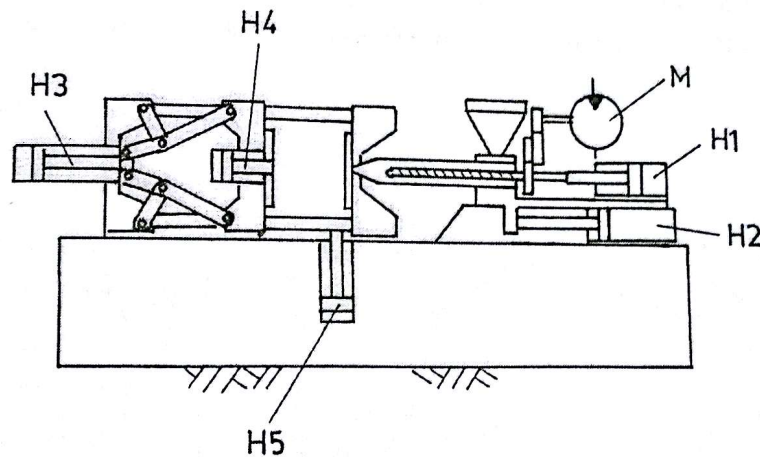


11.2.3 Tervezési feladatok

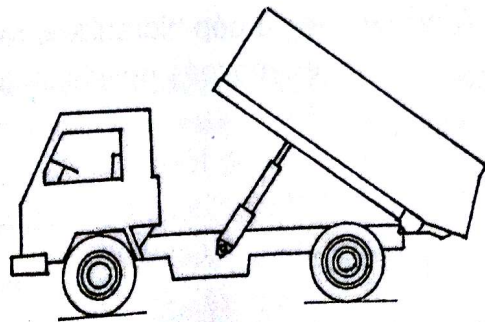
1. Tervezze meg a 121. ábrán látható műanyagfröccsöntő gép hidraulikus kör-folyamát a következő szempontok figyelembevételével:
- a csigaforgatás (M) mindig egyirányú. A fordulatszámja változtatható, de a külső terhelésváltozástól nem függhet.
 - a fröccshengernél (H1) a csigadugattyús plasztikáló egység "mozgása" miatt szívási lehetőséget. Befröccsentésnél tegye lehetővé két diszkrét nyomásérték állíthatóságát.
 - a plasztikáló egység (H2) mozgatásánál biztosítsa a résvesztésmentes tartóhelyzetet, valamint a fúvóka rászorítási nyomás állíthatóságát, s ennek meglétéről villamos reteszfeltételt.
 - a szerszám záróhengernél (H3) biztosítsa a résvesztésmentes tartóhelyzetet, valamint a szerszámbiztosítási nyomás állíthatóságát.



121. ábra

2. A billenőplatós tehergépkocsi (122. ábra) felépítménye teleszkópos munkahengerrel mozgatott. Tervezze meg a hidraulikus rendszer kapcsolási vázlatát a következő szempontok figyelembevételével:

- az emelési/süllyesztési sebesség változtatható legyen.
- a felemelt teher tömlőszakadás, vagy egyéb csővezetéki meghibásodás esetén se zuhanjon le (korlátozott sebességgel süllyedhet).
- a süllyesztési folyamat veszteségteljesítménye minimális legyen.

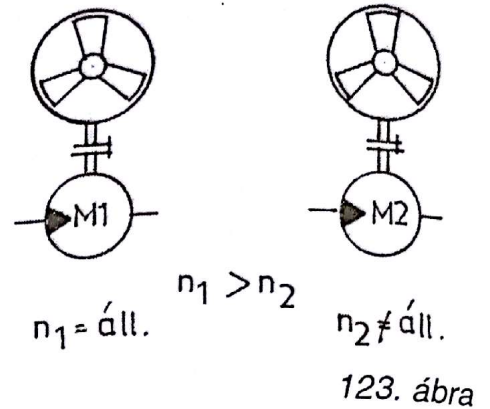


122. ábra

- biztosítson résvesztésmentes tartóhelyzetet.
- gondoskodjon a szivattyú terhelésmentes indításáról.

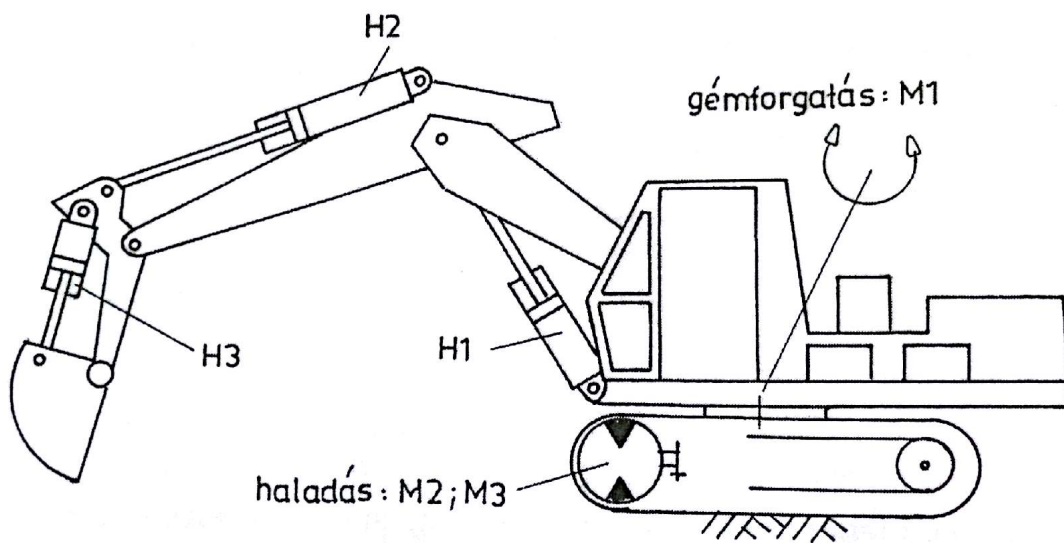
3. Tervezze meg a két hidromotort működtető körfolyamot a következő szempontok figyelembevételével:

- a hidromotorok egyidejűleg és csak egy forgásirányban foroghatnak.
- az M1 jelű hidromotor fordulatszáma mindig nagyobb az M2 jelűnél, s ez utóbbi változtatható is,
- leálláskor a ventilátorlapátok dinamikus igénybevételének elkerülése miatt gondoskodjon a hidromotorok szabad kifutásáról,
- biztosítsa a szivattyú terhelésmentes indítását.



A feladatot "önálló" útváltó alkalmazása nélkül oldja meg.

4. A 124. ábrán látható földmunkagép minden mozgása hidraulikus működtetésű. A torony forgatása mechanikus hajtómű közbeiktatásával hidromotorral (M1) történik.



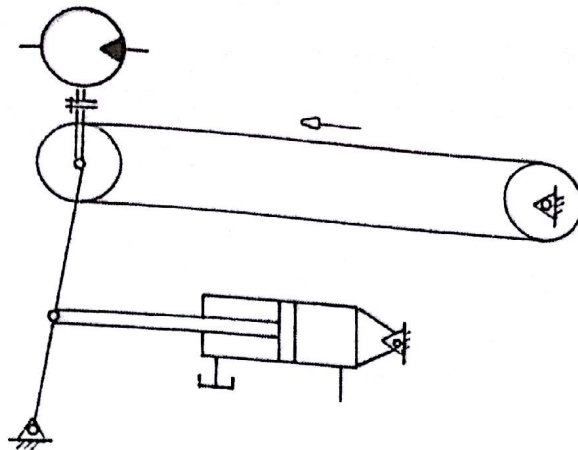
124. ábra

Tervezze meg a gép hidraulikus rendszerét a következők figyelembevételével:

- minden mozgás egyidejűleg és külön-külön is vezérelhető legyen,
- minden mozgás mindkét irányú sebessége változtatható legyen, a gémforgatás, pedig fékezhető is legyen,
- a haladáshajtás zárt körfolyamú, s fékezhető. A kialakításnál biztosítsa a vontathatóság feltételét is.

A feladat megoldásánál 6-utú útváltókat alkalmazzon kézi működtetéssel.

5. Tervezze meg az ábrán (125. ábra) látható szállítószalag feszítő és mozgató rendszerének hidraulikus vezérlését:



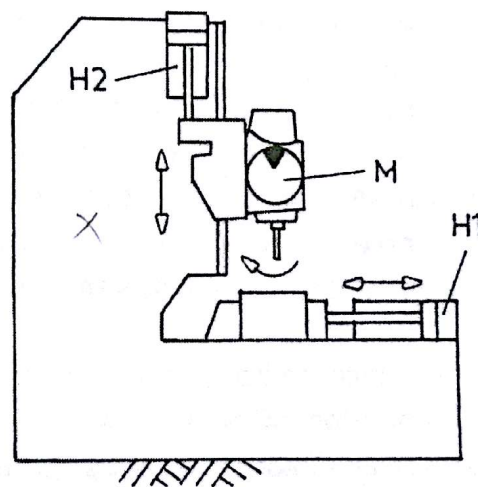
125. ábra

- a forgatás feltétele a szalag feszített állapota,
- a feszítőerőnek a rendszerben változó nyomástól függetlenül állandónak kell lenni.
- a szalag mozgási sebessége változtatható kell legyen.
- gondoskodjon a szivattyú terhelésmentes indításáról.

A feladatot "önálló" útváltó alkalmazása nélkül oldja meg.

6. Tervezze meg egy fúró-célgép energiatakarékos körfolyamát a következők figyelembevételével:

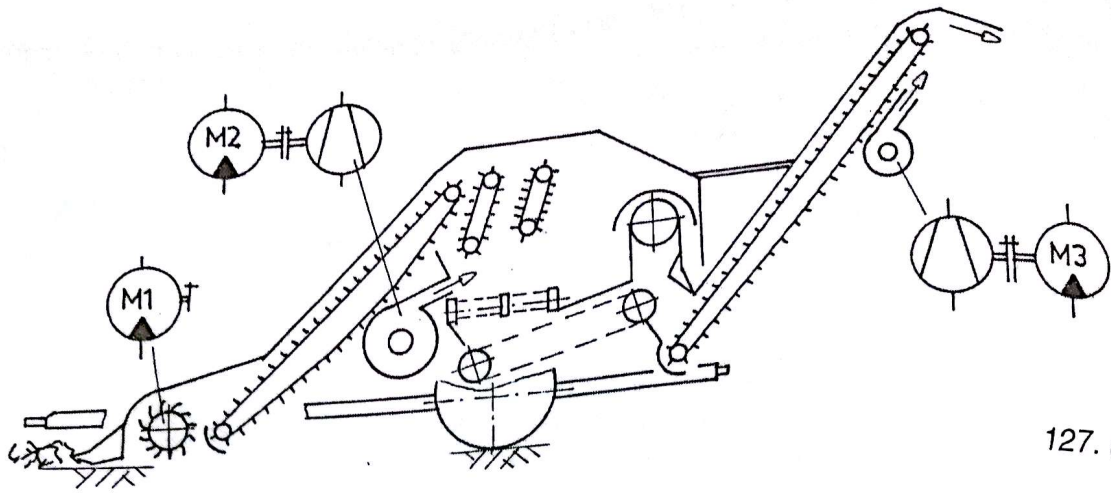
- az előtoló (H2) és a forgó (M) mozgás csak megfogott munkadarab esetén indulhat (reteszelés!),
- a fúróorsó fordulatszáma és előtolási sebessége változtatható és a forgácsolási erő változásától független legyen.



126. ábra

7. A 127. ábrán látható zöldbab betakarítógép technológiai szervei közül a felszedő szerkezet (M1), a ventilátor I. (M2) és a ventilátor II. (M3) hajtása közvetlenül hidromotorral történik.

A hidraulikus rendszernek biztosítania kell a technológiai szervek együtt indulását, továbbá fordulatszámaik változtathatóságát és a felszedő szerkezet esetében annak külső terhelésváltozástól független értékét.

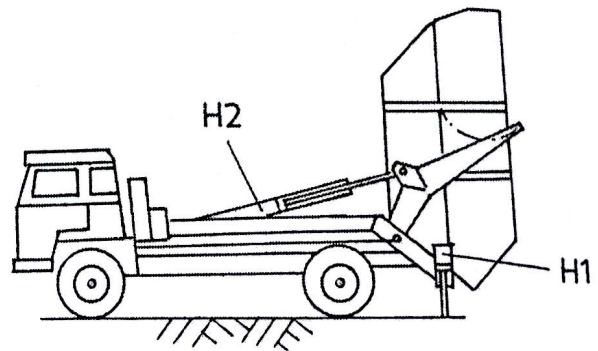


127. ábra

Biztosítani kell továbbá a szivattyú leállítása/tehermentesítése esetén a technológiai szervek (forgó tömegek) szabad kifutását. A szivattyú terhelésmentes indítása mellett, a rendszert "önálló" útváltó alkalmazása nélkül oldja meg.

8. Tervezze meg a 128. ábrán látható, tehergépkocsira épített konténer billentő mechanizmus körfolyamát a következő műszaki követelmények alapján:

- az alvázterhelés és a jármű stabilitása miatt a billentés (H2) csak alátámasztott mechanizmus (H1) esetén legyen lehetséges. (reteszelés!),
- biztosítsa a letámasztott helyzet résvesztésmentes fenntartását,
- a kibillentés (H2) sebessége a terhelés-, s az esetleges szivattyú fordulatszám változásától független legyen,
- a billentő hengerek hidraulikus szinkronizálása szükséges,
- gondoskodjon a szivattyú terhelésmentes indításáról is,
- kézi működtetésű útváltók mellett, hidraulikus reteszelést alkalmazzon.



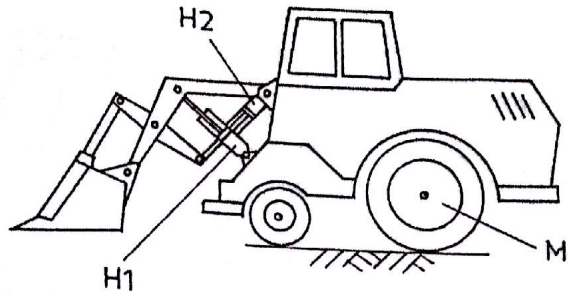
128. ábra

9. A 129. ábrán látható földmunkagép mechanizmus mozgatása (H1; H2) és járószerkezet hajtása (M) egyaránt hidraulikus működtetésű. A járókerekek kétfokozatú mechanikus sebességváltón (terepváltó) keresztül híd-hajtásúak. Tervezze meg a körfolyam kapcsolási vázlatát a következők figyelembe vételével:

- a mozgások egyedileg és egyidejűleg is vezérelhetők legyenek,
- mindkét mozgás mindkét irányú sebessége változtatható legyen,
- a felemelt teher tömlőszakadás, vagy egyéb csővezetéki meghibásodás esetén sem zuhanhat le (korlátozott sebességgel süllyedhet).

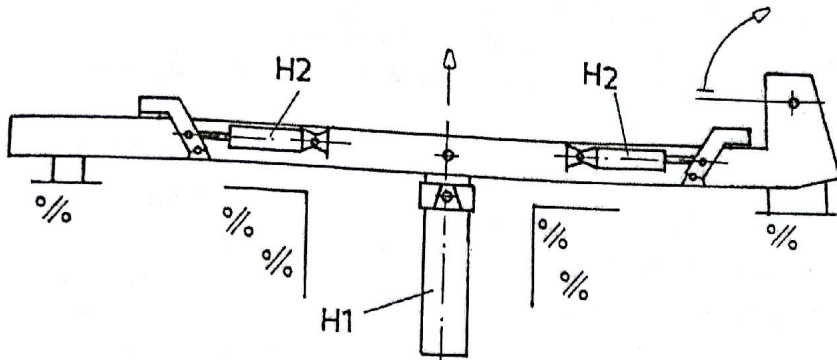
- a járószerkezet hajtása zárt körfolyamú, s fékezhető legyen. A kialakításnál biztosítsa a vontathatóság feltételét is.

A feladat megoldásánál 6-utú útváltókat alkalmazzon kézi működtetéssel.



129. ábra

10. Házgyári billentőpad szorító - és billentő rendszerének tervezése.



130. ábra

A panelt négy kettős működésű munkahenger (H2) szorítja a billentőpadhoz, a billentést ($\phi < 90^\circ$), pedig egy teleszkóp-munkahenger (H1) végzi.

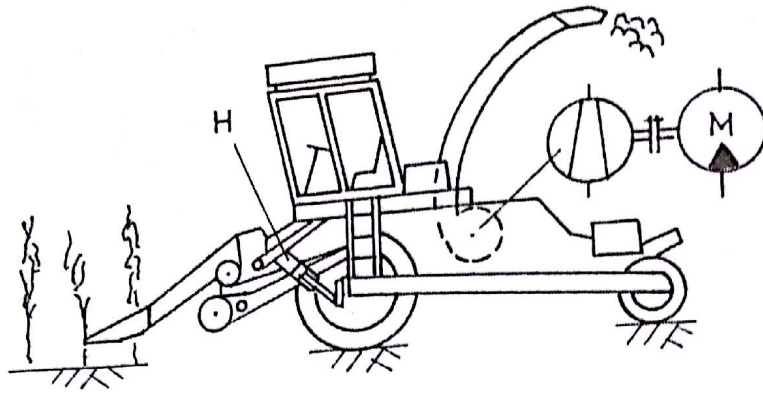
Vezérlési feltételek:

- a billentés csak a panel leszorítása után legyen lehetséges,
- a leszorított-, ill. a kibillentett helyzetet résvesztésmentesen tartani kell,
- a kibillentett teher csőtörés, vagy egyéb meghibásodás esetén sem zuhanhat le, korlátozott sebességgel süllyedhet,
- a szivattyú(k) terhelésmentes indítása mellett energiatakarékos körfolyamot alakítson ki.

11. Tervezze meg egy mezőgazdasági betakarítógép vágószerkezetét mozgató (H) és a ventilátort hajtó (M) hidraulikus körfolyamát (131. ábra).

Tervezési szempontok:

- biztosítani kell a vágószerkezet felemelt és leeresztett helyzetét,
- a felemelt helyzet (szállítási állapot) reteszelése mechanikusan történik.
- a leeresztett helyzetben a hidraulikus rendszernek biztosítani kell, hogy a vágószerkezet automatikusan (kissé előfeszítetten) kövesse a talaj egyenetlenségeit
- a vágószerkezet leeresztésénél gondoljon arra, hogy önsúlyánál fogva a szerkezet mozgat (fékezés!).

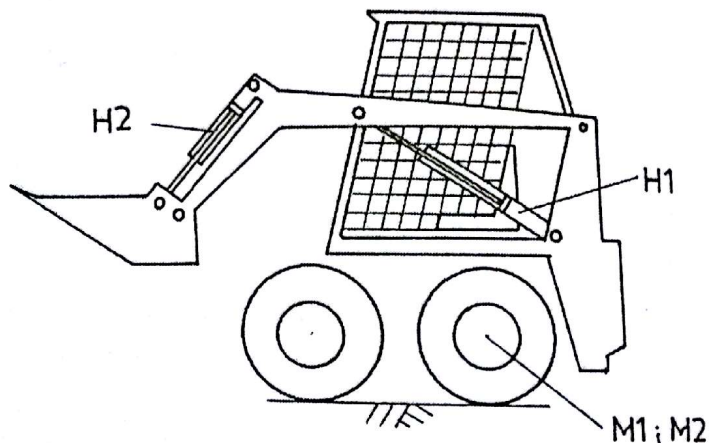


131. ábra

- a hidromotor csak egy irányban foroghat, s a fordulatszáma változtatható kell legyen,
- leálláskor a ventilátorlapátok dinamikus igénybevételének elkerülése miatt gondoskodni kell a hidromotor szabad kifutásáról,
- biztosítani kell továbbá a szivattyú terhelésmentes indítását is.

12. Az univerzális rakodógép (132. ábra) mechanizmus mozgatása (H1; H2) és járókereinek hajtása (M1; M2) egyaránt hidraulikus működtetésű.

A gép kormányzása hernyótalp mozgásszerű, melyet a kétoldali kerék(ek) eltérő fordulatszáma és/ vagy ellentétes forgásiránya hoz létre. Tervezze meg a körfolyam(ok) kapcsolási vázlatát a következők figyelembevételével:

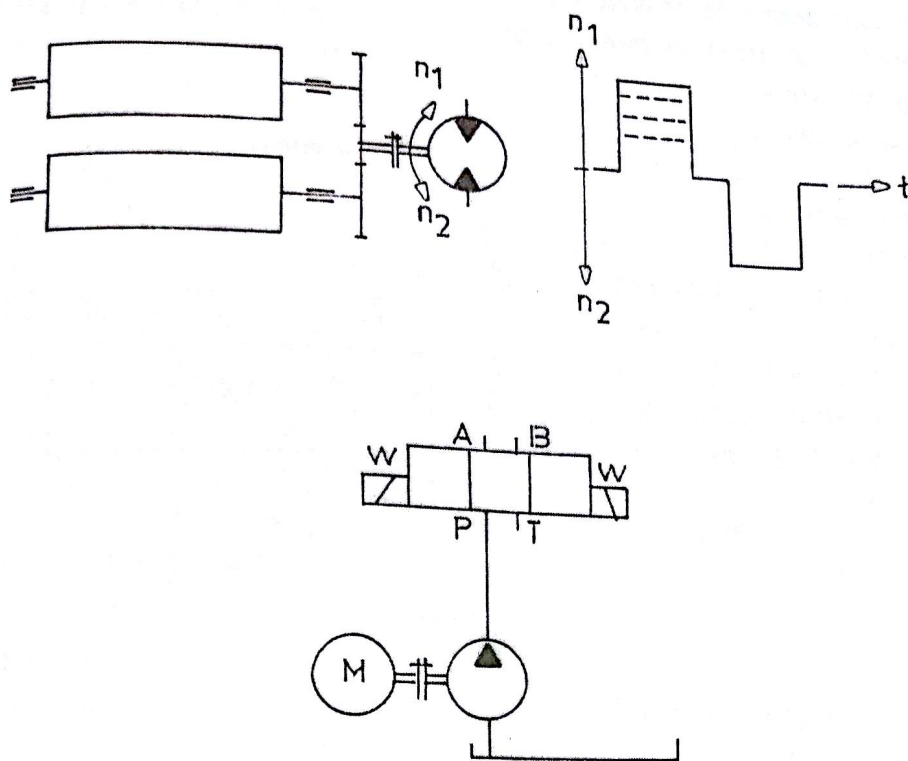


132. ábra

- a mechanizmus (2 db H1 jelű munkahenger) és a kanál (1 db H2 jelű munkahenger) egyidejűleg és külön-külön is mozgatható legyen.
- mindkét mozgás, mindkét irányú sebessége változtatható kell legyen
- a mechanizmus működtetésénél a kétoldali munkahengerek mozgását hidraulikusan kell szinkronizálni.
- a járókerék hajtás(ok) zárt körfolyamú(ak), s fékezhető(k). A kialakításánál biztosítsa a vontathatóság feltételét is.

13. Egészítse ki a 133. ábrán látható, egy hengersort működtető hidraulikus körfolyamot a szükséges irányító elemekkel.
Tervezési szempontok:

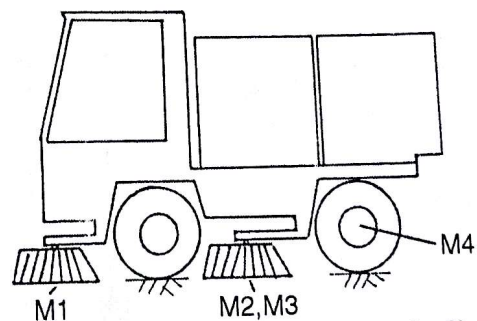
- az egyik forgási irányban a fordulatszám változtatható ($n_{11} > n_{12} \dots$), s ezen belül a külső terhelésváltozástól függetlenül állandó legyen,
- a másik forgási irányban a fordulatszám nem változtatható és terhelésfüggése sem lényeges,



133. ábra

- megálláskor gondoskodjon a rendszer hidraulikus fékezéséről,
- a szivattyú terhelésmentesen legyen indítható.

14. Az utcaseprő gép (134. ábra) járószerkezet és seprű hajtása egyaránt hidraulikus. A három darab körseprűt egy-egy hidromotor (M1; M2; M3) közvetlenül hajtja, s a forgás mindig egyirányú. Az előlő seprű (M1) fordulatszáma változtatható kell legyen. A másik kettő fordulatszáma közel azonos.



134. ábra

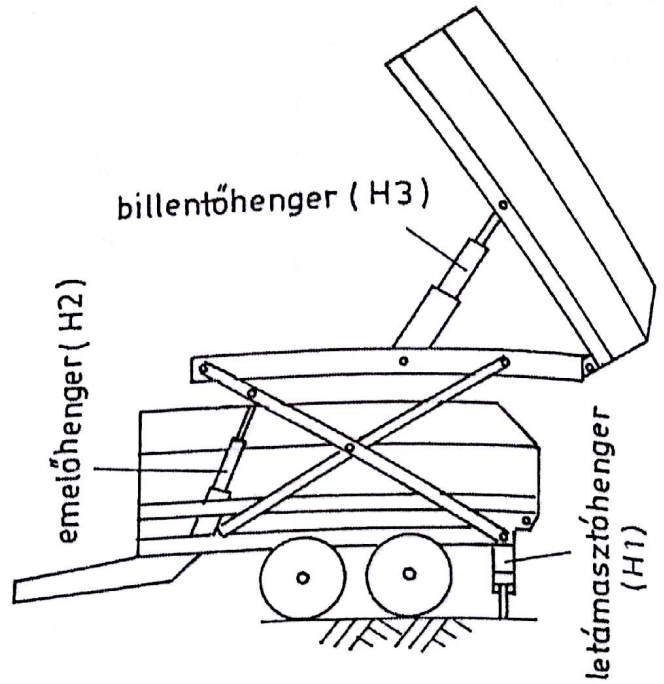
A járószerkezet hajtás (M4) zárt körfolyamú híd-hajtás. Biztosítani kell a vontathatóság feltételét.

Tervezze meg a rendszert a szivattyú(k) terhelésmentes indításával "önálló" útváltó(k) alkalmazása nélkül.

15. A 135. ábrán látható emelve - billentő pótkocsi rakfelületének emelését (H2) és billentését (H3) egy-egy teleszkóp - munkahenger végzi. A pótkocsi stabilitását emeléskor/billentéskor két darab támasztóhenger (H1) biztosítja. Tervezze meg a körfolyamot a következők figyelembevételével:

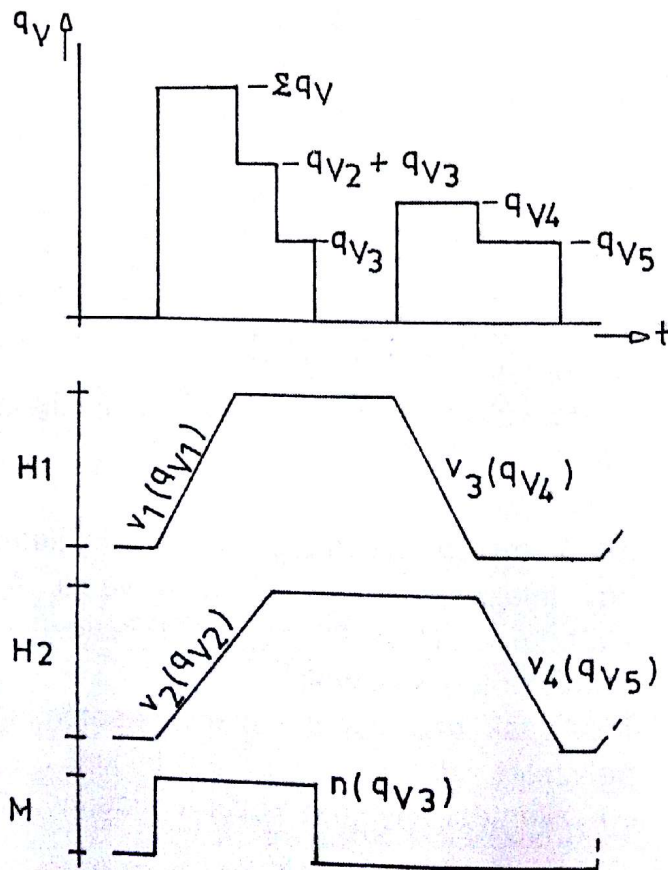
- emelés és billentés csak letámasztott pótkocsi esetén legyen lehetséges,
- a letámasztott helyzetet hidraulikusan reteszelni kell,
- az emelési-, ill. kibillentési folyamat közül egyidejűleg csak az egyik legyen működtethető,

- a süllyesztési-, és visszabilentési folyamat egyidejűleg és külön - külön is működtethető legyen,
- a süllyesztési-, ill. visszabilentési sebesség az esetleg teherrel történő mozgás esetére korlátozott legyen,
- biztosítani kell a felemelt teher részeszteségmentes tartóhelyzetét, továbbá a szivattyú terhelésmentes indítását.



135. ábra

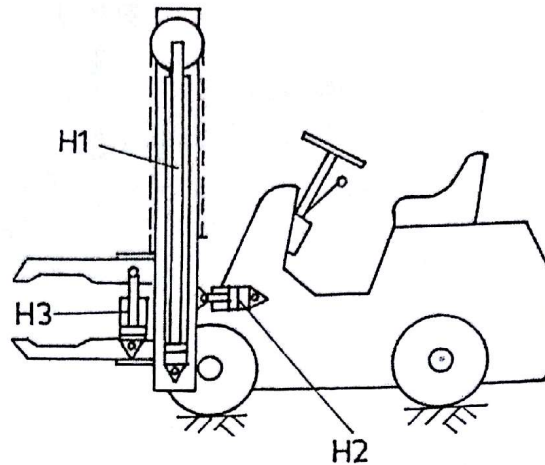
16. Egy hidraulikus működtetésű gép energiaátalakítóinak (H1; H2; M) működési- és térfogatáram diagramja a 136. ábrán látható. Tervezze meg a gép energiatakarékos körfolyamát. Vegye figyelembe a nagymértékben eltérő térfogatáram igényekben rejlő lehetőségeket.



136. ábra

17. Tervezze meg egy hidraulikus működtetésű villás emelőtargonca hidraulikus körfolyamát a következő szempontok figyelembe vételével:

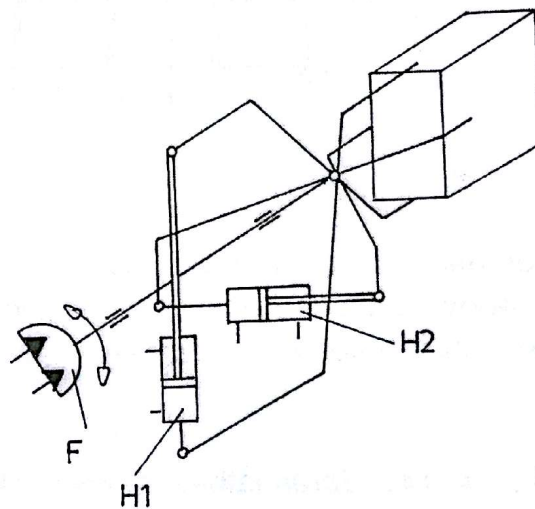
- a munkafázisok (H1; H2) egyedi-
leg és egyidejűleg működtethe-
tők legyenek,
- a megfogott helyzetet (H3) hid-
raulikusan reteszelve,
- minden mozgás mindkét irányú
sebessége változtatható legyen,
- biztosítsa a felemelt teher
résvesztésmentes tartóhely-
zetét,
- a felemelt teher tömlőszakadás,
vagy egyéb csővezetési meg-
hibásodás esetén sem zuhanhat
le (korlátozott sebességgel sülly-
yedhet),
- gondoskodjon a felemelt teher lüktetéséből (szállítás egyenetlen útviszonyok
mellett) eredő nyomáslengések mérsékléséről és/vagy határolásáról,
- gondoskodjon továbbá a szivattyú terhelésmentes indításáról.



137. ábra

18. A 138. ábrán egy hidraulikus kovács-
darab forgató rendszer látható. A mun-
kadarab két egymásra merőleges, s munka-
hengerral (H1; H2) működtetett karrendszer-
rel van megfogva. Az adott szöghelyzetű
forgatást egy határozott szögelfordulású
motor (F) végzi.

A balesetveszély miatt feltétel, hogy a for-
gatás csak akkor lehetséges, ha a mun-
kadarabot mindkét karom fogja, vagy egyik
sem. Tervezze meg a körfolyamot.

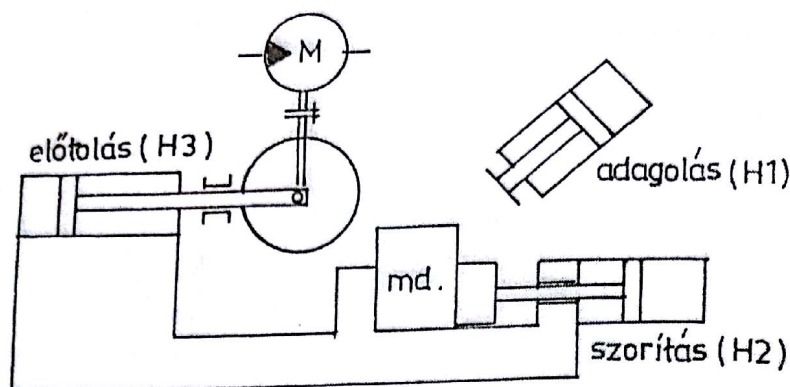


138. ábra

19. Tervezze meg egy daraboló célgép hidraulikus körfolyamát a következő
követelmények figyelembevételével (ld. 139. ábra):

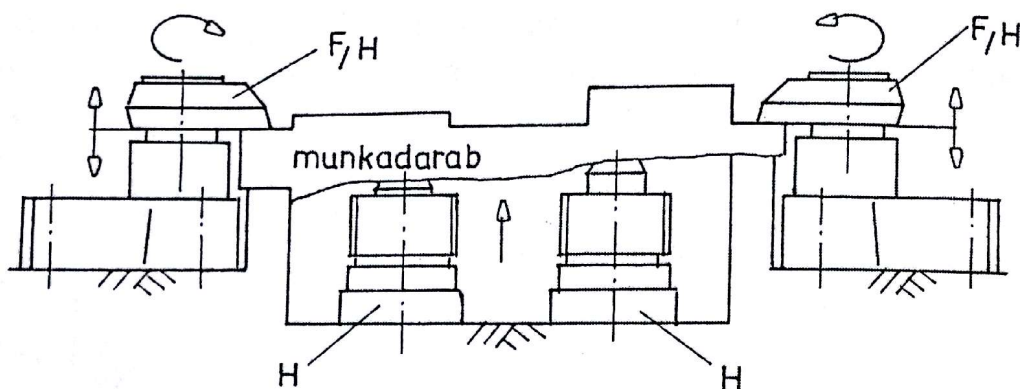
- a fűrészárca előtoló mozgása (H3) és forgása (M) csak üzembiztosan befo-
gott darab (H2) esetén indulhat,
- az előtolómozgás sebessége és a fűrészárca fordulatszáma változtatható,
s a forgácsolási erő változásától független legyen.

- a gép állandó üzemű, ezért a veszteségi teljesítmények mérséklése miatt energiatakarékos körfolyamot tervezzen.



139. ábra

20. A munkadarab befogókészülék két-két darab hidraulikus leszorító elemet (F/H) és alátámasztót (H) tartalmaz.



140. ábra

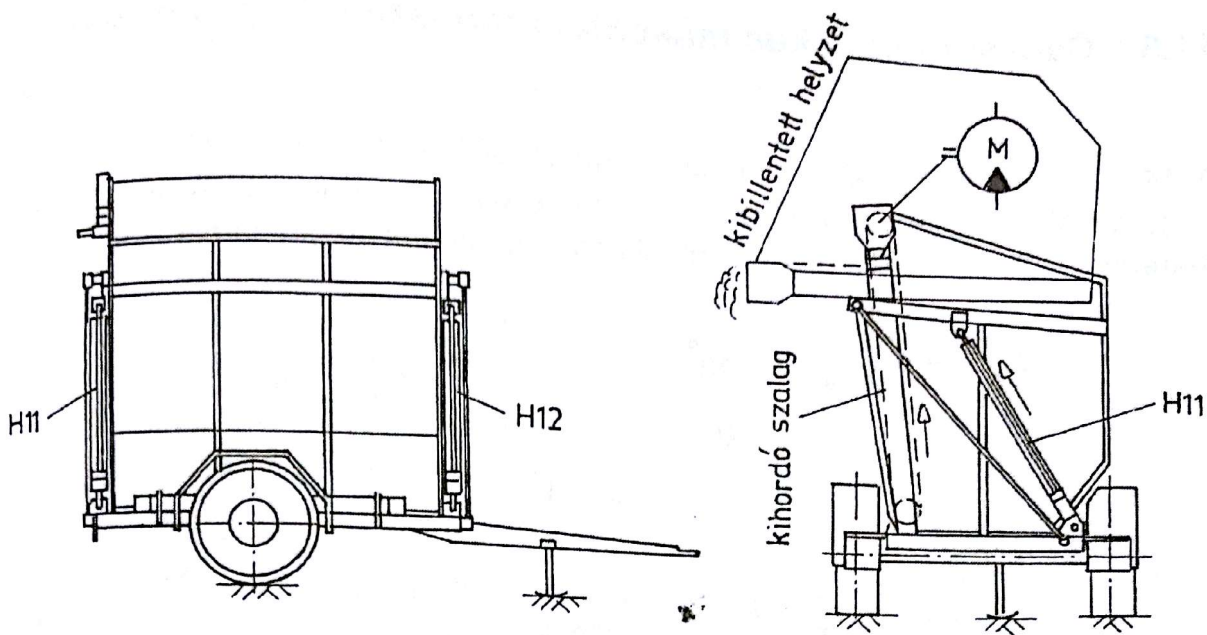
Szorításkor a kötött mozgássorrend: leszorító elemek → alátámasztók. Hidraulikus sorrendvezérlést alkalmazzon. A jelentékeny megmunkálási időt is figyelembe véve energiatakarékos körfolyamot tervezzen.

21. A 141. ábrán látható oldalra billentő pótkocsi hidraulikus rendszere két darab kibillentő munkahengert (H11; H12) és egy darab szállítózsalag mozgató hidromotort (M) tartalmaz.

Tervezze meg a hidraulikus körfolyamot a következők figyelembevételével:

- a kihordószalag csak a tartály kibillentett helyzetében indulhat,
- a kibillentett helyzetet hidraulikusan reteszelni kell,
- a billentőhengerek mindkét mozgásirányában szükséges sebességvezérlés (szinkronfutási követelmény nincs, mivel a két munkahenger a mechanizmus révén mechanikusan csatolt)
- a kihordószalagnak csak a jelölt mozgásiránya lehet,

- a kihordószalag hidromotorját túlterhelés ellen védeni kell.
- gondoskodni kell a szivattyú terhelésmentes indításáról.

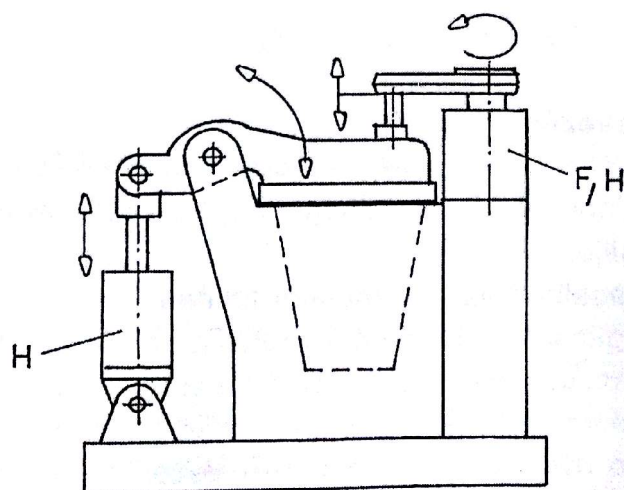


141. ábra

22. Az üst fedelet működtető rendszer egy darab kettősműködésű munkahengert (H) és forgó/szorítót (F/H) tartalmaz. A forgó/szorító automatikus működési sorrendje a következő:

- befordul → szorít
- kiemel → kifordul

A fedél zárása/nyitása csak a forgó/szorító kiemelt helyzetében lehetséges. A fedél lezárása után a zárt állapot fenntartásáról a forgó/szorító gondoskodik. A jelen-tékenyen hosszú idejű zárt állapot miatt energiatakarékos körfolyamot tervezzen.



142. ábra