



F1000991108

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

99110

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 10 10 1997

(51) Kv.lk.6 - Int.cl.6

B 66B 9/04

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	932504
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	01.06.93
(24) Alkupäivä - Löpdag	01.06.93
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	02.12.94
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.06.97

(71) Hakija - Sökande

1. Kone Oy, Munkkiniemen puistotie 25, 00330 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Pelto-Huikko, Raimo, Pähkinätie 6 D 61, 01710 Vantaa, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Papula Rein Lahtela Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä hissien käyttämiseksi ja hissikoneisto
Förfarande för drift av hiss och hissmaskineri

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE A 2525150 (B 66B 9/04), DE A 3040717 (B 66B 9/04), DE A 3136739 (B 66B 9/04),
DE A 3310702 (B 66B 9/04), DE A 3736769 (B 66B 1/04), US A 3498415 (B 66B 9/04)

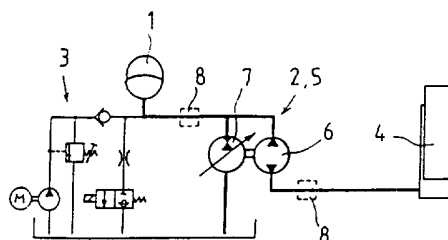
(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä hissien käyttämiseksi, jossa hissikorin kaikissa liiketiloissa korin liikutusteho sekä koko systeemin kiihdytys/hidastusteho otetaan hydraulista paineakusta/palautetaan hydrauliseen paineakkuun (1) ja että paineakkua ladataan apukoneistolla (3).

Hissikoneistoon kuuluu hydraulinen paineakku (1), hydraulitoimielimet (2) paineakusta otetun/paineakkuun syötetyn tehon sovittamiseksi vastaamaan hissikorin liiketilaa sekä apukoneisto (3) hydraulien energian pumppaamiseksi paineakkuun.

Förfarande för drivande av en hiss, varvid i hissorgans alla rörelsetillstånd korgens rörelseeffekt samt hela systemets accelerations/retardations effekt tas från en hydraulisk tryckackumulator/ återförs till den hydrauliska tryckackumulatören (1) och att tryckackumulatören laddas med ett hjälpmaskineri (3).

Till hissmaskineriet hör en hydraulisk tryckackumulator (1), hydrauliska funktionsorgan (2) för anpassande av den från tryckackumulatören tagna/ till tryckackumulatören matade effekten att motsvara hissorgans rörelsetillstånd samt ett hjälpmaskineri (3) för pumpande av hydraulisk energi till tryckackumulatören.



MENETELMÄ HISSIN KÄYTTÄMISEKSI JA HISSIKONEISTO

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa määritelty menetelmä hissien käyttämiseksi sekä patenttivaatimuksen 3 johdanto-osassa määritelty hissikoneisto.

Nykyään hissien sähköverkosta ottama teho vaihtelee suuresti. Suurimmillaan tehon tarve on täyden hissikorin ylösmenossa, mikä maksimiteho määrää käytettävien sähkölaitteiden ja liittynnän mitoituksen.

10 Hissikorin alaspäin ajossa hissikoria voidaan jarruttaa sähköisesti niin, että sähköä syötetään takaisin verkkoon. Usein kuitenkin hissikorin liike- ja potentiaalienergia muutetaan kokonaisuudessaan sopivissa jarrulaitteissa hukkalämmöksi.

15 Saksalaisesta hakemuksesta DE 2525150 tunnetaan paineakun käyttö hissien energian kulutuksen vähentämiseksi. Tässä rakenteessa käytetään venttiilihojausta paineakun käyttämiseksi ja todellisuudessa suurten venttiilihäviöiden vuoksi rakenne tarvitsee

20 normaalia suuremman liitäntätehon ja kasvattaa energian kulutusta.

Keksinnön tarkoituksena on poistaa edellä mainitut epäkohdat. Erityisesti keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin uudenlainen hissikoneisto ja menetelmä sen käyttämiseksi, joiden avulla pienennetään

25 hissien energiankulutusta ja ennen kaikkea pienennetään hissien liitäntätehoa sähköverkkoon.

Keksinnölle tunnusomaisten seikkojen osalta viitataan vaatimusosaan.

30 Keksinnön mukaisessa menetelmässä hissien koneiston käyttämiseksi hissikorin liiketiloissa korin liikutusteho sekä systeemin kiihdytysteho tai hidastusteho otetaan hydraulisesta paineakusta tai palauteaan hydrauliseen paineakkuun. Lisäksi paineakkua ladataan syntyvien häviöiden korvaamiseksi. Keksinnön

35 mukaisesti paineakusta otettava tai sinne syötettävä

korin liikutusteho sovitetaan hydraulitoimielimellä aina vastaamaan vallitsevaa hissin liiketilan tehoa ja paineakkua ladataan hissikorin liiketilasta ja kuormituksesta riippumattomalla, päävirtauspiiristä erillisellä apukoneistolla.

Hissikorin liiketiloina tässä yhteydessä tarkoitetaan hissikorin liikettä kiihdytettäessä, jarrutettaessa tai liikuttaessa vakionopeudella ylöspäin tai alaspäin. Termi systeemi tarkoittaa hissikoria ja sen mukana liikkuvia osia.

Edullisesti apukoneistoa käytetään olennaisesti vakioteholla ja suhteellisen pitkiä aikoja etenkin, kun on odotettavissa suurta kuormitusta hissille. Edullisesti apukoneiston liityntäteho verkkoon on olennaisesti pienempi kuin hissikorin liikuttamiseen tarvittava maksimiteho.

Keksinnön mukaiseen hissikoneistoon hissikorin nostamiseksi ja laskemiseksi kuuluu hydraulinen paineakku sekä koneisto paineakun lataamiseksi. Keksinnön mukaisesti hissikoneistoon kuuluu säädettävät hydraulitoimielimet paineakusta otetun/paineakkuun syötetyn tehon sovittamiseksi vastaamaan portaattomasti hissikorin liiketilaa ja lisäksi koneisto on hissikorin liiketilasta ja kuormituksesta riippumattomassa erillisessä hydraulipiirissä oleva apukoneisto. Näin hydraulitoimielimet muuntavat paineakun hydraulipaineen hissikorin liike- ja potentiaalienergiaksi ja vastaavasti toisinpäin hissikorin liike- ja potentiaalienergian paineakun hydraulipaineeksi riippuen hissikorin liiketilasta.

Täten keksinnön mukaisesti hydraulinen paineakku toimii hissikorin varsinaisena energialähteenä, jonka avulla hissikorin nosto tapahtuu ja johon hissikorin liike- ja potentiaalienergiaa palautetaan hissikorin liiketilan salliessa. Koska hissikorin nostoon ja laskuun liittyy aina lämmöksi muuttuvia energiahäviöitä, ja koska hissikoneiston käyttö voi olla epäta-

saista, esim. peräkkäisiä ylösajoja täydellä korilla ja alasajoja tyhjällä korilla, on hissikoneistoon liitetty lisäksi sähköverkkoon kytketty apukoneisto, jolla tarvittava hydraulien energia pumpataan paineakkuun.

- 5 Käytettävän apukoneiston maksimitehontarve on kuitenkin huomattavasti alhaisempi kuin vastaavan hissikoneiston hetkelliset maksimitehontarpeet, koska apukoneistoa voidaan käyttää tasaisella maksimitehollaan olennaisen jatkuvasti tarpeen vaatiessa sen het-
- 10 kisestä hissikorin kuormituksesta riippumatta.

Keksinnön mukaista hissikoneistoa voidaan käyttää esimerkiksi hydraulihisseissä, telahisseissä ja vetopyörähisseissä.

- Hydraulihisseissä keksinnön mukaisen hissikoneiston hydraulitoimielimiin kuuluu edullisesti paineakun ja hissien hydraulisylinterin välinen hydraulimuunnin, jossa on esim. säätöpumppu ja hydraulimoottori ja jonka avulla hissikorin nopeutta säädetään sekä ylös- että alasajossa.
- 15

- 20 Telahississä keksinnön mukaisen hissikoneiston hydraulitoimielimiin kuuluu edullisesti säädettävä hydraulimoottori.

- Vetopyörähississä keksinnön mukaisen hissikoneiston hydraulitoimielimiin kuuluu edullisesti myös säädettävä hydraulimoottori, joka pyörittää hissien vetopyörää tai joka ottaa vastaan vetopyörän pyörimisliikkeen muuntaen sen paineakun hydraulipaineeksi.
- 25

- Keksinnön mukaisella hissikoneistolla on merkittäviä etuja tunnettuun tekniikkaan verrattuna. Se pienentää merkittävästi energiankulutusta, koska hissikorin vapautuva potentiaali- ja liike-energia varastoidaan hyvällä hyötysuhteella paineakkuun, jolloin ei tarvita kallista ja epätaloudellista takaisinsyöttöä sähköverkkoon, mikä lisäksi aiheuttaa häiriöitä sähköverkossa. Samoin keksintö pienentää merkittävästi installoitua liitäntätehoa, koska verkosta otetaan niin vähän energiaa, että takaisinsyöttöä ei tarvita. Li-
- 30
- 35

säksi energiaa otetaan verkosta vakioteholla riippumatta hissikorin sen hetkisestä kuormituksesta. Lisäksi hissikorin varakäyttöön ja hätäajoon ei tarvita erillisiä laitteita, vaan esim. sähkökatkon aikana
5 tehtävä kerrokseen ajo tapahtuu paineakun energian avulla.

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa kuva 1 esittää kaaviokuvaa keksinnön mukaisesta hissi-
10 koneistosta hydraulihississä,
kuva 2 esittää kaaviokuvaa keksinnön mukaisesta hissi-
koneistosta telahississä ja
kuva 3 esittää kaaviokuvaa keksinnön mukaisesta hissi-
koneistosta vetopyörähississä.

15 Kuvassa 1 on esitettyä kaaviollisesti keksinnön mukainen hissikoneisto liitettyä hydraulihissin. Hissikoneistossa hydraulinen paineakku 1 on yhteydessä hydraulihissin hydraulisylinteriin 4 hydraulimuuntimen 5 välityksellä. Hydraulimuuntimen muodosta
20 taa hydraulimoottori 7 ja säätöpumppu 6. Paineakku 1 on myös yhdistetty apukoneistoon 3, jolla paineakkua voidaan ladata. Lisäksi järjestelmässä on sulkuventtiili 8 hydraulimuuntimen 5 erottamiseksi paineakusta 1 ja hissin hydraulisylinteristä 4 hissin lepotilassa.

25 Kuvan 1 hissikoneisto toimii seuraavasti. Jokaista hissin kuormitustilaa vastaa määrätty sylinterin paine ja paineakun paine muuttuu mahdollisimman vähän ajon aikana. Jokaista sylinteripainetta vastaa säätömoottorin kierrostilavuuden tietty arvo, jolla
30 hydraulijärjestelmä on tasapainossa eli pysyy levossa paineakun paineen kannattamana. Kun säätömoottorin kierrostilavuutta suurennetaan, kasvaa pumpun akselilla vaikuttava vääntömomentti ja pumppu alkaa työntää öljyä sylinteriin 4. Jos kierrostilavuutta pienennetään
35 tapahtuu päinvastoin, jolloin hissikori alkaa liikkua alaspäin.

Paineakusta otetaan tai sinne syötetään aina vallitsevaa hissin liiketilaa vastaava teho. Jarrutusvaiheen aikana hissin liike-energia otetaan talteen ylöspäin ajossa korin potentiaalienergiaksi ja alasajossa paineakun energiaksi.

Luonnollisten häviöiden, kuten kitkan ja vuotojen, sekä ylösruuhkan vuoksi paineakku tyhjenee muutamana täyden korin ylösajon aikana, joten järjestelmään on liitetty apukoneisto 3, joka pumppaa hydraulinesteen takaisin paineakkuun 1. Tältä koneistolta ei vaadita hissikäytön ominaisuuksia, koska sen käynti ei riipu hissin hetkellisestä liiketilasta, vaan lähinnä seuraavan ajon energiatarpeesta.

Ylösruuhkan aikana apukoneisto 3 käy esim. 100 %:n kytkentäajalla, joten liittymisteho on hyvin pieni verrattuna perinteisiin hydraulihisseihin. Muulloin apukoneisto voidaan kytkeä päälle tarvittaessa eli paineakun varausasteen ja odotettavissa olevan liikennetarpeen mukaan.

Kuvassa 2 on esitettyä keksinnön mukainen hissikoneisto telahississä. Tässä järjestelmässä telahissin telaan 12 on kytketty säädettävä hydraulimoottori 9, joka on yhteydessä paineakkuun 11. Paineakun ja hydraulimoottorin välissä on lisäksi säätöventtiili 11. Paineakku 1 on lisäksi yhdistetty apukoneistoon 3.

Hydraulimoottorin 9 kierrostilavuutta voidaan säätää portaattomasti alueella 30 - 100 %. Täten kaikilla hissikuormilla löytyy kierrostilavuus, jolla systeemi on tasapainossa. Kun kori menee alaspäin, toimii hydraulimoottori pumppuna ja vapautuva potentiaalienergia sekä pysähdysten yhteydessä myös liike-energia varastoidaan näin paineakkuun 1 hyvällä hyötysuhteella, kokonaishyötysuhde noin 0,8. Ylösajossa hydraulimoottori 9 toimii moottorina, joka purkaa paineakkua 1 pyörittäen telaa 12, joka nostaa hissikoria. Kuvan 2 telahissikoneisto saadaan hyvin kompaktiksi, jos telaa 12 käytetään myös paineakkuna.

Edellä kuvattua telahissin hydrauliiikkaa voidaan käyttää myös kuvassa 3 vetopyörähissin koneistona eli kuva 3 on rakenteeltaan kuvan 2 kaltainen telan 12 ollessa korvattuna vetopyörällä 13 ja siihen kytkeytyillä hissikorilla ja vastapainolla. Vastapainon ansiosta momentti- ja tehotaso pienenevät oleellisesti, mutta hydraulimoottorilta 10 vaaditaan laajempi säätöalue $-100\% \dots +100\%$, koska vetopyörähississä momentti vaihtaa suuntaa. Muuten laitteisto toimii vastavasti kuin telahississä.

Edellä esitetyistä eri hissityyppien rakenneratkaisuista riippumatta kaikki kolme hissityyppiä, hydraulihissi, telahissi ja vetopyörähissi, toimivat olennaisesti samalla tavoin keksinnöllisessä hissikoneistossa. Kaikissa hissikorin nosto tapahtuu hydrauliiikan avulla ja hissikorin alasajossa ja jarrutuksessa vapautuvat liike- ja potentiaalienergia otetaan talteen hydrauliseen paineakkuun, jolloin energiaa ei jouduta muuntamaan olomuodosta toiseen. Näin häviöt saadaan pysymään mahdollisimman pieninä ja kokonaishyötysuhde korkeana.

Edellä keksintöä on selostettu yksityiskohdaisesti piirustuksen avulla keksinnön eri sovellusten ollessa kuitenkin mahdollisia patenttivaatimusten rajaaman keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä hissin käyttämiseksi, jossa menetelmässä hissikorin liiketiloissa korin liikutusteho
5 sekä systeemin kiihdytys/hidastusteho otetaan hydraulisesta paineakusta/palautetaan hydrauliseen paineakkuun (1) ja paineakkua ladataan , t u n n e t t u
siitä, että paineakusta otettava tai sinne syötettävä korin liikutusteho sovitetaan hydraulitoimielimellä
10 (2) aina vastaamaan vallitsevaa hissin liiketilan tehoa ja paineakkua ladataan hissikorin liiketilasta ja kuormituksesta riippumattomalla, päävirtauspiiristä erillisellä apukoneistolla.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
15 t u n n e t t u siitä, että apukoneistoa käytetään olennaisesti vakioteholla, joka on olennaisesti pienempi kuin hissikorin liikuttamiseen tarvittava maksimiteho.

3. Hissikoneisto hissikorin nostamiseksi ja laskemiseksi, johon hissikoneistoon kuuluu hydraulinen paineakku (1) sekä koneisto paineakun lataamiseksi,
20 t u n n e t t u siitä, että hissikoneistoon kuuluu säädettävät hydraulitoimielimet (2) paineakusta otetun/paineakkuun syötetyn tehon sovittamiseksi vastaamaan portaattomasti hissikorin liiketilaa ja että koneisto on hissikorin liiketilasta ja kuormituksesta riippumattomassa erillisessä hydraulipiirissä oleva apukoneisto (3).

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen hissikoneisto
30 käytettäväksi hydraulihississä, t u n n e t t u siitä, että hydraulitoimielimiin (2) kuuluu paineakun (1) ja hissin hydraulisylinterin (4) välinen hydraulimuunnin (5).

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen hissikoneisto,
35 t u n n e t t u siitä, että hydraulimuuntimeen (5) kuuluu säätöpumppu (6) ja hydraulimoottori (7).

6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen his-
sikoneisto, t u n n e t t u siitä, että lepotilassa
hydraulimuunnin (5) on erotettu paineakusta (1) ja
hissin hydraulisylinteristä (4) sulkuventtiileillä
5 (8).

7. Patenttivaatimuksen 3 mukainen hissiko-
neisto käytettäväksi telahississä, t u n n e t t u
siitä, että hydraulitoimielimiin (2) kuuluu säädettävä
hydraulimoottori (9).

10 8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen hissiko-
neisto, t u n n e t t u siitä, että paineakku on
sijoitettu telahissin telaan.

9. Patenttivaatimuksen 3 mukainen hissiko-
neisto käytettäväksi vetopyörähississä,
15 t u n n e t t u siitä, että hydraulitoimielimiin (2)
kuuluu säädettävä hydraulimoottori (10).

10. Jonkin patenttivaatimuksista 7 - 9 mukai-
nen hissikoneisto, t u n n e t t u siitä, että lepo-
tilassa paineakku (1) on erotettu säädettävästä hyd-
20 raulimoottorista (9,10) sulkuventtiilillä (11).

PATENTKRAV

1. Förfarande för drivande av en hiss, vid vilket förfarande i hisskorgens rörelsetillstånd korgens rörelseeffekt samt systemets accelerations/retardationseffekt tas från en hydraulisk tryckackumulator/återföres till den hydrauliska tryckackumulatorn (1) och tryckackumulatorn laddas, k ä n n e t e c k n a t därav, att korgens rörelseeffekt som tas från tryckackumulatorn eller matas därtill med ett hydrauliskt funktionsorgan (2) alltid anpassas att motsvara hissens rörelsetillstånds rådande effekt och tryckackumulatorn laddas med ett av hisskorgens rörelsetillstånd och belastning oberoende från huvudströmningskretsen separat hjälpmaskineri.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att hjälpmaskineriet väsentligen drivs med en konstant effekt, vilken är väsentligt mindre än den maximala effekt som behövs för att sätta hisskorgen i rörelse.

3. Hissmaskineri för upphöjande och nedsänkande av hisskorgen, till vilket hissmaskineri hör en hydraulisk tryckackumulator (1) samt ett maskineri för laddande av tryckackumulatorn, k ä n n e t e c k n a t därav, att till hissmaskineriet hör justerbara hydrauliska funktionsorgan (2) för anpassande av den från tryckackumulatorn tagna/ till tryckackumulatorn matade effekten att steglöst motsvara hisskorgens rörelsetillstånd och att maskineriet består av ett hjälpmaskineri (3), som befinner sig i en av hisskorgens rörelsetillstånd och belastning oberoende separat hydraulkrets.

4. Hissmaskineri enligt patentkrav 3 att användas i en hydraulisk hiss, k ä n n e t e c k n a t därav, att till de hydrauliska funktionsorganen (2) hör en hydraulisk omvandlare (5) mellan tryckackumulatorn (1) och hissens hydrauliska cylinder (4).

5. Hissmaskineri enligt patentkrav 4, kännetecknat därav, att till den hydrauliska omvandlaren (5) hör en reglerpump (6) och en hydraulisk motor (7).

5 6. Hissmaskineri enligt patentkrav 4 eller 5, kännetecknat därav, att i viloläge är den hydrauliska omvandlaren (5) avskild från tryckackumulatorn (1) och hissens hydrauliska cylinder (4) med avstängningsventiler (8).

10 7. Hissmaskineri enligt patentkrav 3 att användas vid en trumhiss, kännetecknat därav, att till de hydrauliska funktionsorganen (2) hör en reglerbar hydraulisk motor (9).

15 8. Hissmaskineri enligt patentkrav 7, kännetecknat därav, att tryckackumulatorn är placerad i trumhissens trumma.

20 9. Hissmaskineri enligt patentkrav 3 att användas i en drivskivehiss, kännetecknat därav, att till de hydrauliska funktionsorganen (2) hör en reglerbar hydraulisk motor (10).

25 10. Hissmaskineri enligt något av patentkraven 7 - 9, kännetecknat därav, att i viloläge är tryckackumulatorn (1) avskild från den reglerbara hydrauliska motorn (9, 10) med en avstängningsventil (11).

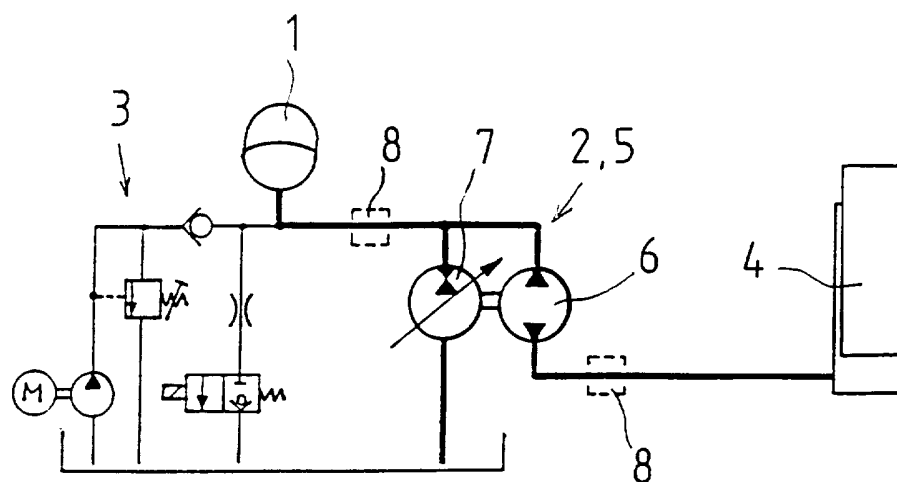


Fig 1

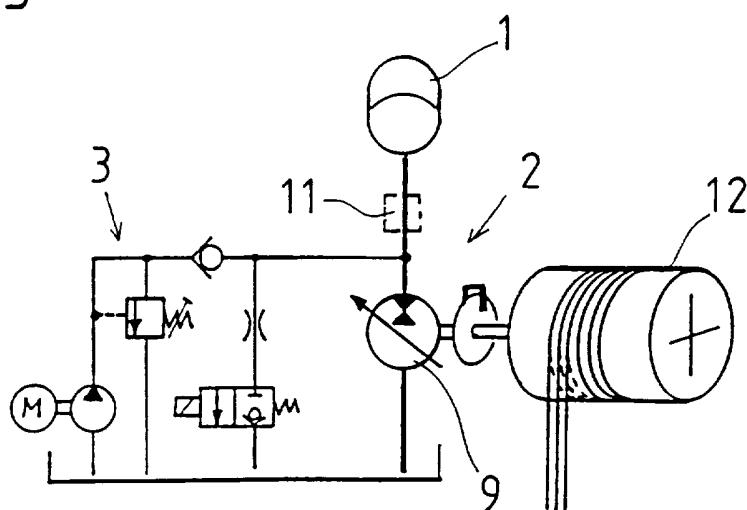


Fig 2

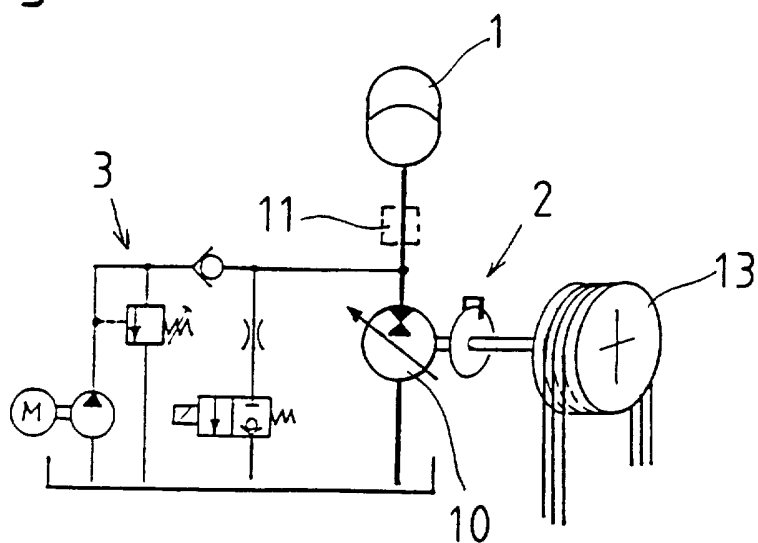


Fig 3