



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 59462
UTLÄGGNINGSSKRIFT

(15) Patentti myönnetty 10 03 1981

Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ F 15 B 11/02, 11/16

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	771122
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	07.04.77
(23) Alkuperäpäivä — Giltighetsdag	07.04.77
(41) Tulut julkaistuna — Blivit offentlig	15.10.77
(44) Nähtäväläpänön ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	30.04.81
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	14.04.76
Ruotsi-Sverige(SE)	7604417-1

(71) Ari AB, Maskingatan 2, S-891 00 Örnsköldsvik, Ruotsi-Sverige(SE)

(72) Lars-Gunnar Lundström, Örnsköldsvik, Ruotsi-Sverige(SE)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Hydraulijärjestelmä, jossa on kaksoispumpun summatehotunnustelu -
Hydraulsystem med summaeffektavkänning av en dubbelpump

Esillä oleva keksintö koskee hydraulijärjestelmää, jossa on käyttömootorin käyttämä säädettävä kaksoispumppu, jonka molemmat pumput käyttävät ainakin omaa hydraulimootoriaan ja jossa yksittäisten pumppujen työpaine siirretään yhteiseen tunnustimeen, sopivasti mäntälaitte, pumppujen antotehojen summan tunnustelemiseksi.

Esim. hakettavassa särmäyskoneessa, jossa särmätään paksuudeltaan vaihtelevia lautoja, on tehontarve verrannollinen syöttönopeuteen ja haketuspinta-alaan, so. aikayksikössä poistettuun hake-tilavuuteen. Konventionaalisissa hakettavissa särmäyskoneissa käytetään hakkuu- eli haketuskiekkoja tavallisesti sähkömootorilla jonkinlaisen vakiovälityssuhteisen mekaanisen vaihteen kautta. Tästä seuraa, että haketuskiekkojen kierrosluku (pyörimisnopeus) pidetään vakiona. Jos halutaan vakio hakeosasten pituus, täytyy myös syöttönopeus pitää vakiona.

Tällaisessa hakettavassa särmäyskoneessa voi esiintyä tarvetta särmätä lautoja, joiden paksuus vaihtelee esim. 16 ja 100 mm välillä.

Yksinkertaisella laskelmalla voidaan - kun syöttönopeus on vakio - silloin arvioida suurimman tarvittavan tehon ja pienimmän tarvittavan tehon väliseksi suhteeksi:

$$\frac{P_{\max}}{P_{\min}} = \frac{100}{16} \approx 6$$

Jos otetaan huomioon, että n. 90 %:lla särmättävistä laudoista on paksuus 16 ja 25 mm välillä, on ilmeistä, että haketussärmäyskoneessa, jolla on vakio syöttönopeus ja joka on mitoitettu paksuimmille laudoille, esiintyy tavallisimmissa lautapaksuuksissa huomattavaa ylimäärätehoa, mikä on epäedullista esim. taloudelliselta näkökannalta. Esim. 25 mm paksuisissa laudoissa käytetään tällöin hyväksi vain n. 25 % maksimitehosta.

Keksinnön tavoitteena on saada aikaan hydraulijärjestelmä, joka käyttömoottorin vähennyksestä tehosta huolimatta tekee mahdolliseksi suorittaa yhtä suuri työ kuin aikaisemmin suuremmalla käyttömoottorin teholla. Erityisenä tavoitteena on saada aikaan esim. hakettavaan särmäyskoneeseen tai (pelkka) hakkuriin sopiva hydraulijärjestelmä.

Tämä saavutetaan keksinnölle tunnusomaisesti siten, että ainakin yksi säädettävä lisäpumppu jota käyttää sama käyttömoottori kuin kaksoispumppuakin, joka lisäpumppu käyttää ainakin yhtä hydraulimoottoria sekä on asetuselimestään kytketty tunnustimeen kytkinelimen kautta, minkä johdosta lisäpumpun virtaa voidaan muuttaa kaksoispumpun tehonoton funktiona edullisesti siten, että lisäpumpun virta pienenee kaksoispumpun tehonoton kasvaessa.

Tällöin on erityisen edullista, jos tämän lisäpumpun asetuselin on niin järjestetty, että pumpun (tilavuus) virta pienenee, kun kaksoispumpun tehonotto lisääntyy.

Kaksoispumppuun kuuluvien pumppujen asetuselimet on sopivasti liitetty toisiinsa säätöikeellä, joka voi olla käsin asettavissa. Säätöies voi myös olla kytketty tunnustimeen, sopivasti kytkinelimen kautta, minkä johdosta myös kaksoispumpun tilavuusvirta on aseteltavissa kaksoispumpun antotehon funktiona, tarkoituksenmukaisesti niin, että tilavuusvirta pienenee tehonoton lisääntyessä.

Kun tällaista hydraulijärjestelmää käytetään esim. hakettavassa särmäyskoneessa tai hakkurissa, kaksoispumppu voi hydraulimoottoriensa kautta käyttää työstäviä työkaluja, jolloin lisäpumppu yhden tai useampien moottorien kautta käyttää syötintä ainakin yhden työkappaleen syöttämiseksi työstävien työkalujen ohi.

Tämän tyyppisellä hydraulijärjestelmällä saavutetaan yksinker-

taisesti, että työkappaleen syöttönopeus työstävien työkalujen ohi voidaan sovittaa otettuun työstötehoon, sopivasti niin, että syöttönopeutta pienennetään, kun otettu työstöteho kasvaa. Tästä seuraa, että käyttömoottorille voidaan valita suhteellisen pieni teho, joka on riittävä tavallisimmin esiintyviin töihin, mutta että käyttömoottoria voidaan käyttää myös raskaampiin töihin sitä ylikuormittamatta.

Keksinnön muut edut ja tunnusmerkit ilmenevät patenttivaatimuksista ja sen yksityiskohtaisesta kuvauksesta.

Keksintöä selitetään seuraavassa lähemmin oheisessa piirustuksessa esitettyjen suoritusesimerkkien avulla, jolloin piirustuksen kuvion 1 esittää kaaviollisesti keksinnön mukaista hydraulijärjestelmää ja

kuvio 2 esittää muunnoksen kuvion 1 järjestelmästä.

Kuviossa 1 esitetään kaaviollisesti keksinnön mukaisesti rakennettu hydraulijärjestelmä 1, joka on varustettu käyttömoottorilla 2, sopivasti sähkömoottori, joka vaihteen 3 kautta käyttää kahta säätötilavuuspumppua 4 ja 5, jotka yhdessä muodostavat kaksoispumpun 6. Molemmat pumput 4 ja 5 on varustettu omalla asetuselementillä 7 ja 8 tilavuusvirran muuttamiseksi. Asetuselementit 7 ja 8 on liitetty toisiinsa säätökeleillä 9, niin että molempien pumppujen tilavuusvirtaa voidaan synkronisesti muuttaa. Pumppu 4 käyttää johdon 10 kautta ainakin yhtä hydraulimoottoria 11 ja vastaavalla tavalla pumppu 5 käyttää johdon 12 kautta ainakin yhtä hydraulimoottoria 13. Molemmat hydraulimoottorit 11 ja 13 käyttävät vuorostaan omaa työstävää työkaluaan 14. Muuttamalla kaksoispumpun 6 tilavuusvirtaa, mikä voi esim. tapahtua käsin siirtämällä säätökeleitä 9, voidaan työkalujen 14 kierroslukua (kierrostaajuutta) halutulla tavalla muuttaa.

Johdot 10 ja 12 on kumpikin omalla johdollaan 15 ja 16 liitetty tunnustimeen 17, joka tunnustelee pumppujen 4 ja 5 summatehoa, so. kaksoispumpun 6 tehoa. Tunnustin 17 muodostuu sopivasti mäntälaitteesta, jossa mäntä 18, sopivasti differentiaalimäntä, liikkuu sylinterissä 19 ja jonka toiseen puoleen vaikuttaa jousen 20 voima ja jonka toiseen puoleen vaikuttaa johdoissa 15 ja 16 vallitseva paine. Mäntään 18 on liitetty kytkentäelin 21.

Käyttömoottori 2 käyttää vaihteen 3 kautta ainakin yhtä lisäsäätötilavuuspumppua 22, joka vuorostaan johdon 23 kautta käyttää ainakin yhtä hydraulimoottoria 24. Tässä esitettyssä esimerkissä käytetään neljää hydraulimoottoria 24, jotka kukin käyttävät tässä lähemmin kuvaamattoman syöttimen syöttöelintä 25 työkappaleen syöt-

tämiseksi työkalujen 14 ohi. Pumpun 22 tilavuusvirtaa voidaan säätää asetuselimen 26 avulla, joka on liitetty kytkentäelimeen 21 ja niin muodoin tuntoelimeen 17.

Kuviossa 1 esitettyä tyyppiä oleva hydraulijärjestelmä on edullisesti käytettävissä esim. pyörösahakoneissa, joissa pyörösahanterät toimivat työstävinä työkaluina 14. Säättöikeen 9 avulla voidaan esim. käsin asettaa haluttu kierrosluku pyörösahanterille. Käyttömoottorilla 2 on sopivasti teho, joka on sovitettu tavallisimmin esiintyviin töihin, esim. tietyn maksimipaksuuden omaavien lautojen halkaisemiseen. Tunnustimen 17 tehtävänä on vielä paksumpia lautoja syötettäessä pyörösahanterien 14 ohi estää käyttömoottorin ylikuormitus tunnustelemalla pumppujen 4 ja 5 summatehoa ja tehonoton lisääntyessä asettaa pumppu 22 niin, että sen tilavuusvirta pienenee, mikä vuorostaan johtaa hydraulimoottorien 24 kierrosluvun pienemiseen, mistä seuraa alennettu syöttötahti. Näin siis automaattisesti estetään käyttömoottorin 2 ylikuormitus.

Kuviossa 2 esitetty hydraulijärjestelmä eroaa kuvion 1 hydraulijärjestelmästä vain siten, että säättöies 9 on jätetty pois ja että pumppujen 4 ja 5 asetuselimet 7 ja 8 on nyt suoraan kytketty kytkinlaitteeseen 21. Tästä seuraa, että pumpuista 4 ja 5 lähtevä tilavuusvirta on automaattisesti muutettavissa pumppujen 4 ja 5 summatehon funktiona. Tämä automaattinen tilavuusvirran muutos aiheuttaa hydraulimoottorien 11 ja 13 automaattisen kierrosluvun muutoksen. Tällainen hydraulijärjestelmä on erikoisen sovelias esim. hakettaviin särmäyskoneisiin tai hakkureihin, joissa työstävät työkalut muodostuvat esim. haketuskiekoista. Käyttömoottorin 2 teho on tällöin tarkoituksenmukaisesti sovitettu suoriutumaan tavallisimmin esiintyvistä töistä, esim. lautojen särmäämisestä tiettyyn paksuuteen asti. Jotta paksumpia lautoja syötettäessä saataisiin oikea hakeosapituus, seuraa syöttö, so. pumpun 22 tilavuusvirta ja siten moottorien 24 kierrosluku (pyörimisnopeus) haketuskiekojen 14 kierrosluvun alenemista, niin että hakeosapituus pysyy samana lautojen paksuuden vaihdellessa.

Tässä esitettyjä hydraulijärjestelmiä voidaan luonnollisesti monin eri tavoin, aina tarpeen mukaan, muunnella. Kuviossa 2 esitetyn tyyppinen hydraulijärjestelmä voidaan esim. saada yhdistämällä kuvion 1 hydraulijärjestelmässä oleva säättöies 9 mekaanisesti kytkinelimeen 21. On myös mahdollista antaa käyttömoottorin 2 käyttää

pelkästään pumppuja 4 ja 5, samalla kun pumppu 22 on varustettu erillisellä käytöllä. Edelleen luonnollisesti voidaan tarpeen mukaan muuttaa eri pumppujen käyttämien hydraulimoottorien lukumäärää samoin kuin työstävien työkalujen 14 ja syöttövälineiden 25 tyyppiä.

Patenttivaatimukset:

1. Hydraulijärjestelmä, tarkoitettuna erityisesti hakettavia särmäyskoneita ja vastaavia varten jossa on käyttömoottorin (2) käyttämä säädettävä kaksoispumppu (6), jonka molemmat pumput (4,5) käyttävät ainakin omaa hydraulimoottoriaan (11,13), ja jossa yksittäisten pumppujen (11,13) työpaine siirretään yhteiseen tunnustimeen (17), sopivasti mäntälaitte, pumppujen antotehojen summan tunnustelemiseksi, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi säädettävä lisäpumppu(22) jota käyttää sama käyttömoottori (2) kuin kaksoispumppuakin (6), joka lisäpumppu (22) käyttää ainakin yhtä hydraulimoottoria (24) sekä on asetuselimestään (26) kytketty tunnustimeen (17) kytkinelimen (21) kautta, minkä johdosta lisäpumpun (22) virtaa voidaan muuttaa kaksoispumpun(6) tehonoton funktiona edullisesti siten, että lisäpumpun (22) virta pienenee kaksoispumpun (6) tehonoton kasvaessa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen hydraulijärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että kaksoispumppuun (6) sisältyvien pumppujen asetuselimet (7,8) on liitetty toisiinsa säätöikeellä (9).

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen hydraulijärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että säätöies (9) on käsin asetettavissa.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen hydraulijärjestelmä, t u n n e t t u siitä, että myös kaksoispumppu (6) on aseteltavissa tunnustimella (17), sopivasti kytkinelimen (21) kautta, minkä johdosta myös kaksoispumpun (6) virta on muutettavissa kaksoispumpun antotehon funktiona, sopivasti niin, että virta pienenee tehonoton kasvaessa.

Patentkrav

1. Hydraulsystem, speciellt för fliskantverk och reducerare, i vilket ingår en av en drivmotor (2) driven, variabel dubbelpump (6), där de båda pumparna (4,5) driver åtminstone var sin hydraulmotor (11,13), och där arbetstrycket för de enskilda pumparna (11, 13) överföres till en gemensam avkännare (17), lämpligen en kolvanordning, för avkänning av summan av pumparnas avgivna effekt, k ä n n e t e c k n a t därav, att ytterligare åtminstone en variabel pump (22) drivs av samma drivmotor (2) som dubbelpumpen (6) och driver åtminstone en hydraulmotor (24) samt har sin ställanordning (26) kopplad till avkännaren (17) via ett kopplingsdon (21), varigenom den ytterligare pumpens (22) flöde kan varieras såsom funktion av effektuttaget vid dubbelpumpen (6), företrädesvis så att den ytterligare pumpens (22) flöde minskas då effektuttaget vid dubbelpumpen (6) ökar.

2. Hydraulsystem enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att de i dubbelpumpen (6) ingående pumparnas ställanordningar (7,8) är förbundna inbördes medelst ett reglerok (9).

3. Hydraulsystem enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att regleroket (9) är manuellt ställbart.

4. Hydraulsystem enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att även dubbelpumpen (6) är omställbar medelst avkännaren (17), lämpligen via kopplingsdonet (21), varigenom även dubbelpumpens flöde är inställbart såsom funktion av den av dubbelpumpen avgivna effekten, lämpligen så att flödet minskar med ökande effektuttag.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 455 175 (F 15 B 1/06).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 1 207 379 (F 15 B 11/16). USA(US) 2 924 940 (60-52), 3 859 790 (F 16 h 39/46), 3 897 174 (F 16 D 31/02).

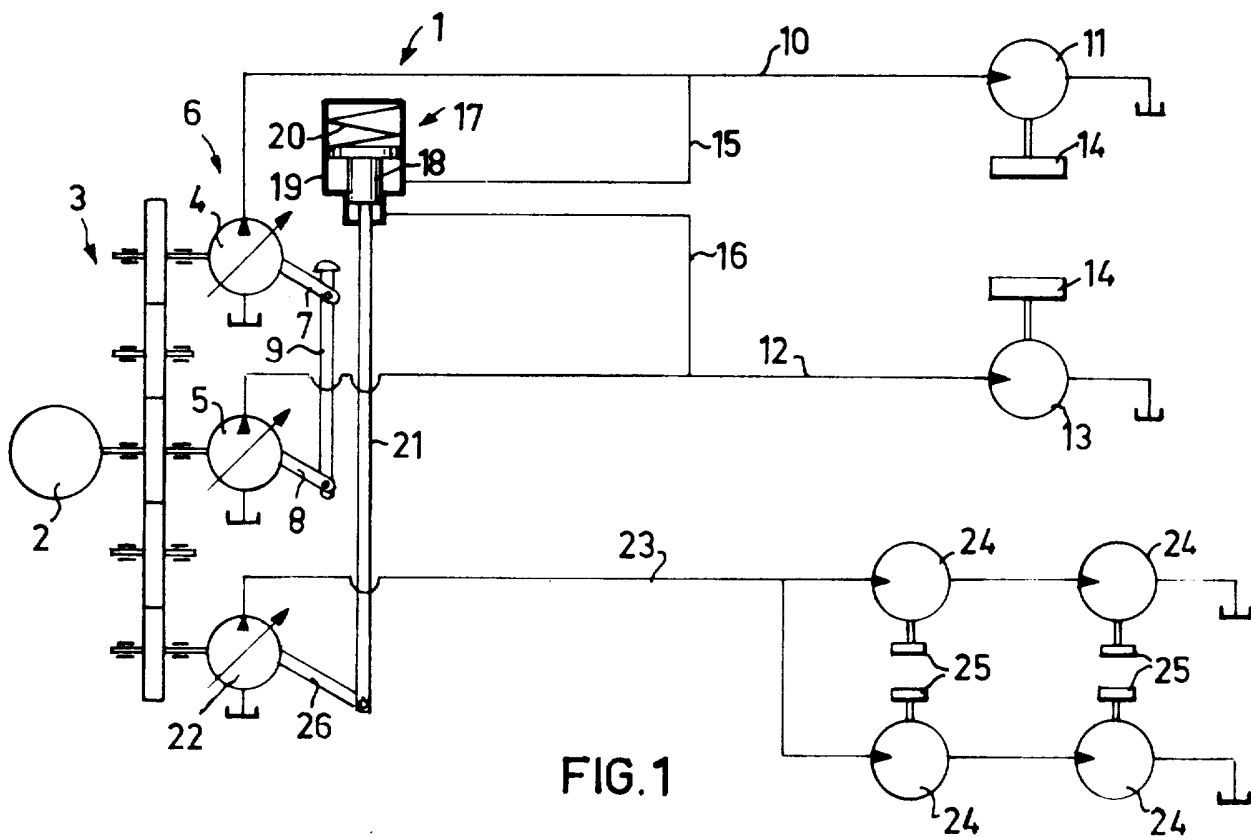


FIG. 1

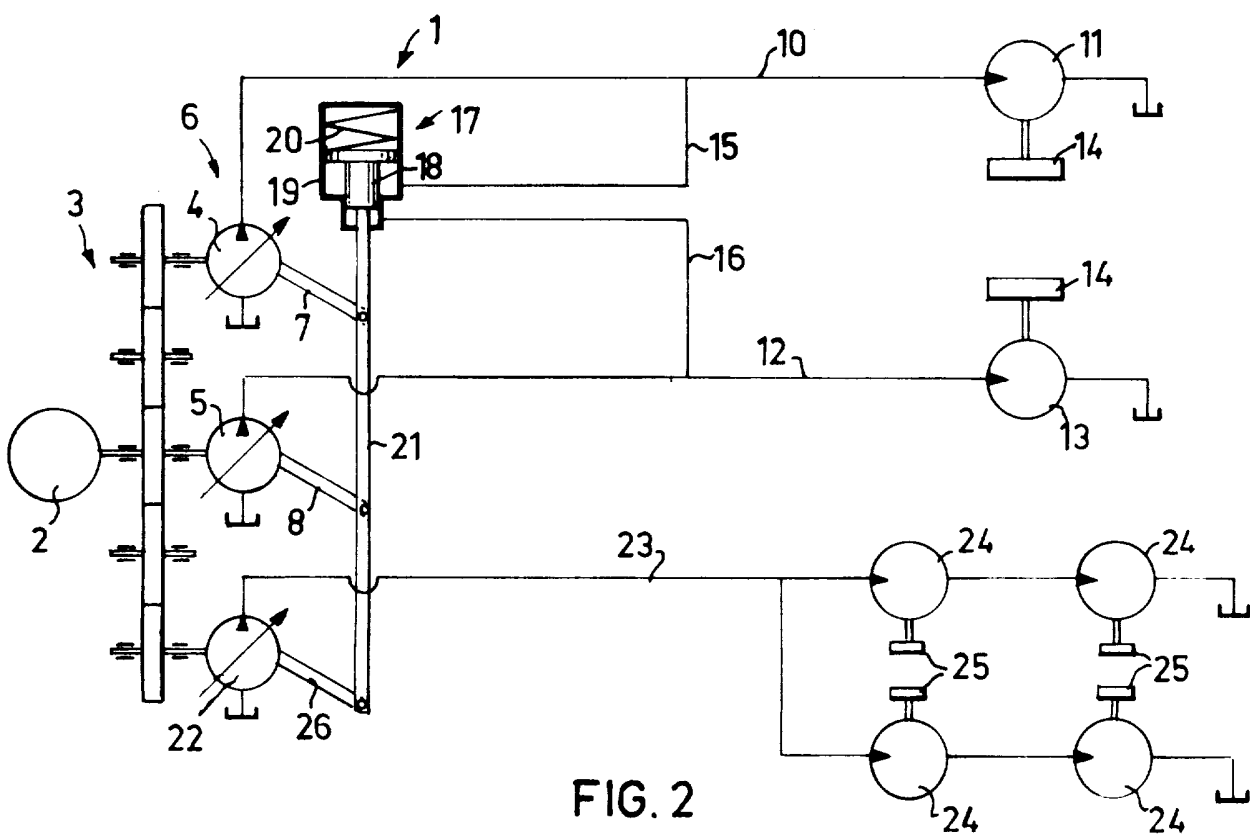


FIG. 2