



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGNINGSSKRIFT 68902

C (45) Patentti myönnetty 11.11.1985
Patent meddelat

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ F 27 B 7/26

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	813169
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	13.10.81
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	13.10.81
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	05.05.82
(44) Nähtäväksi panon ja kuul.julkaisun pym. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.07.85
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	04.11.80
Tanska-Danmark(DK) 80/4668 Toteennäytetty- Styrkt	

(71) F.L. Smidth & Co. A/S, 77, Vigerslev Alle, DK-2500 Valby København,
Tanska-Danmark(DK)

(72) Per Birch, Valby København, Christian Marcussen, Valby København,
Tanska-Danmark(DK)

(74) Berggren Oy Ab

(54) Pyörivän rummun käyttölaite - Drivanordning för en roterande trumma

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee rummun käyttölaitetta pääasiassa vaakasuorassa sijaitsevaa, pyörivää rumpua (1) varten, joka rumpu on laakeroituna kannatusrullapareille (2,2; 3,3). Rumpua (1) käytetään joidenkin kannatusrullien eli käyttökannatusrullien välityksellä kullakin käyttökannatusrullalla (2) olevan hydrostaattisen moottorin (5) avulla.

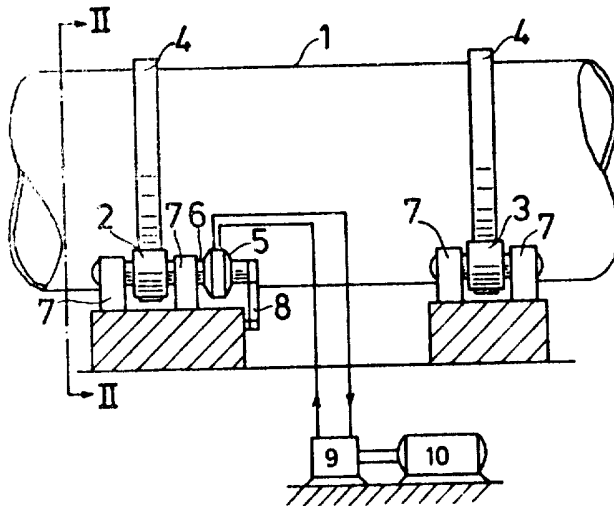
Jotta välttyttäisiin ongelmilta, esim. seisokeilta silloin, kun rumpun (1) ja yhden tai useiden kannatusrullien (2) välinen kosketus lakkaa, kukin hydrostaattinen moottori (5) kuuluu erilliseen tehopiiriin, joka lisäksi käsittää hydrostaattisen pumpun (9) ja oikosulkumoottorin (10), ja joka aina varmistaa rumpun (2) ja käyttökannatusrullan (2) pääasiassa saman kehänopeuden riippumatta momentin suuruudesta.

(57) Sammandrag

Uppfinningen avser en trumdrivanordning för en i huvudsak horisontalt anordnad, roterande trumma (1), som är lagrad på understödsrullpar (2,2; 3,3). Trumman drivs via några av understödsrullarna, drivunderstödsrullar, med hjälp av en hydrostatisk motor (5) på varje drivunderstödsrulle (2).

För att undgå problem, exempelvis driftstopp vid tillfällen då kontakten mellan trumman (1) och en eller flere understödsrullar (2) upphör, ingår varje hydrostatisk motor (5) i en separat effektkrets, som ytterligare omfattar en hydrostatisk pump (9) och en kortslutningsmotor (10) och som alltid säkrar huvudsakligen samma periferihastighet hos trumman (1) och understödsrullen (2) oberoende av momentets storlek.

Fig.1



Pyörivän rummun käyttölaite

Keksinnön kohteena on käyttölaite vaakasuoran tai hieman kaltevan akselin ympäri pyörivää uunia, edullisesti kierto-uunia varten, joka on laakeroitu kahta useammalle aksiaalisen välimatkan päässä toisistaan sijaitsevalle kannatusrullaparille, joista ainakin kahta erillistä kannatusrullaa voidaan käyttää hydrostaattisen moottorin avulla.

Saksalaisen hakemusjulkaisun n:o 2 446 941 selityksestä tunnetaan yllämainitun tyyppinen käyttölaite. Tässä tapauksessa rumpu on kuitenkin laakeroitu kahteen pariin kannatusrullaa. Kannatusrullat pyörivät, kuten normaalisti on asianlaita, juoksurenkaita kohti, jotka on sovitettu keskinäisin välein rummulle. Momentti siirtyy käytetyistä rullista juoksurenkaisiin kitkan vaikutuksesta.

Kuitenkin on tavallista, että pitkät rummut, erityisesti kiertouunit, on laakeritu kahta useammalle kannatusrullaparille, ja tällöin voi päinvastoin kuin kahdelle kannatusrullaparille laakeroitaessa tapahtua, ettei rumpu ole jatkuvasti kosketuksissa kaikkiin kannatusrulliin. Näin voi olla asianlaita kiertouunien kohdalla, jotka voivat vääntyä uunin kuoren epätasaisen kuumennuksen vaikutuksesta.

Jos siis käyttökannatusrullan ja rummun välinen kosketus lakkaa, ts. momentti tämän rullan kohdalla putoaa nolleen, tämä rulla, jos se - kuten on tunnettua - kuuluu yhteiseen paineöljyjärjestelmään muiden käyttökannatusrullien kanssa, kuluttaa koko öljymäärän ja rumpu pysähtyy, niin että kevennetty kannatusrulla pyörii vastaavasti nopeammin. Keksinnön tarkoituksena on sen tähden välttää nämä epäkohdat ja mahdollistaa hydrostaattisesti käytettyjen kannatusrullien käyttö myös kahta useampaan kannatusrullapariin laakeroitua rumpua varten.

Tämä saavutetaan keksinnön mukaisesti siten, että momentin jakautuminen rumpuun hydrostaattisista moottoreista, jotka on jaettu tehopiireihin, jotka kukin käsittävät hydrostaattisen moottorin, portaattomasti säädetyn, hydrostaattisen pumpun ja pumpun käyttömoottorin, on säädetty sellaisiin arvoihin, että jättämä erillisessä tehopiirissä on sallittujen rajojen puitteissa, ja että kussakin tehopiirissä on lisäksi sinänsä tunnetut säätöelimet, jotka on sovitettu säätämään pysäytys-, vähimmäis- ja enimmäisnopeuden sekä näiden nopeuksien välisen siirtymäajan kulloisellakin hetkellä haluttua momentin jakaumaa vastaavasti.

Momentti voidaan yksinkertaisesti määrätä mittaamalla paineen laskun hydrostaattisen moottorin yli.

Jättämällä tehopiirissä tietyssä käyttötilassa tarkoitetaan hydrostaattisen moottorin teoreettisen öljyn kulutuksen ja hydrostaattisen pumppuyksikön teoreettisen öljyn tuotannon välistä suhteellista eroa. Jättämä esiintyy osaksi pumpun ja öljymoottorin vuodon takia ja osaksi jättämän takia pumpun käyttömoottorissa.

Keksinnön mukaisen käyttölaitteen avulla on mahdollista - kun-kin erillisen käyttökannatusrullan erillisen ohjauksen takia - ylläpitää rummun toimintaa silloinkin, kun kosketus yhden tai useiden rullien ja rummun välillä lakkaa lyhyemmäksi tai pitemmäksi aikaa. Samalla saadaan aikaan, että käyttökannatusrulla ollessaan poissa kosketuksesta rummun kanssa lisää nopeuttaan vain sillä arvolla, jonka jättämä tehopiirissä mahdollistaa, minkä vuoksi rummun ja rullan kehänopeuden välinen ero on merkityksetön myös ilman kosketusta.

Lisäksi järjestelmä on itsekompensoiva säädettävää vaihteistoa varten erillisten kannatuskäyttörullien ja rummun välillä, johtuen esim. kannatusrullien ja/tai rummulla olevien juoksurenkaiden erilaisesta lämpötilasta.

Keksintöä selitetään lähemmin seuraavassa keksinnön mukaisen käyttölaitteen erään suoritusesimerkin avulla ja viitaten piirustukseen, jossa

kuvio 1 esittää kaaviollisesti kannatusrullille laakeroit-
dun pyörivän rummun osaa, ja

kuvio 2 esittää leikkausta kuvion 1 viivaa II-II pitkin.

Rumpu 1 on laakeroitu kääntyvästi kannatusrullaparien va-
raan, jotka on jaettu tunnetulla tavalla keskinäisin välein
rummun pituussuunnassa. Piirustuksessa on esitetty vain
kaksi paria kannatusrullia 2,2 ja 3,3, jotka pyörivät rum-
mulle asennettu ja juoksurenkaita 4 kohti.

Rumpua 1 käyttävät käyttökannatusrullien 2 välityksellä
hydrostaattiset moottorit 5, joista vain yksi on esitetty
ja jotka on asennettu käyttökannatusrullan akselin 6 toi-
seen päähän, joka ulkonee kannatusrullan toisesta laakeri-
pesästä.

Moottorissa 5 on pyörinnän estävä pysäytin, jota on merkitty
numerolla 8.

Kukin hydrostaattinen moottori 5 kuuluu erilliseen tehopi-
riin, joka käsittää portaattomasti säädettävän, hydrostaat-
tisen pumpun 9 ja esim. oikosulkumoottorin 10.

Tehopiirissä on sinänsä tunnetut, esittämättä jätetyt säätö-
elimet, jotka on sovitettu säätämään pysäytys-, vähimmäis-
ja enimmäisnopeutta sekä näiden nopeuksien välistä siirtymä-
aikaa kulloinkin haluttua momentin jakaumaa vastaavasti.

Mikäli käyttökannatusrullan momentti pienenee, tehopiiri
pyrkii lisäämään nopeutta piirin jättämän puitteissa ja
päinvastoin.

Koska kyseisen tyyppisellä tehopiirillä kokemuksen mukaan

on jättämä, joka on suuruusluokaltaan 20-10 % momentin vaihtelun ollessa ± 50 %, on riittävää saada aikaan järjestelmä, jossa tehopiirin asetus olisi pelkästään varmistettava esim. 5 %:n puitteissa.

Tällöin voidaan tulla toimeen ilman tehopiirin jatkuvaa ohjausta ja valvontaa.

Patenttivaatimukset

1. Käyttölaite vaakasuoran tai hieman kaltevan akselin ympäri pyörivää rumpua, edullisesti kiertouunia varten, joka on laakeroitu kahta useammalle aksiaalisen välimatkan päässä toisistaan sijaitsevalle kannatusrullaparille, joista ainakin kahta erillistä kannatusrullaa voidaan käyttää hydrostaattisen moottorin avulla, t u n n e t t u siitä, että momentin jakautuminen rumpuun (1) hydrostaattisista moottoreista (5), jotka on jaettu tehopiireihin, jotka kukin käsittävät hydrostaattisen moottorin (5), portaattomasti säädetyn, hydrostaattisen pumpun (9) ja pumpun käyttömoottorin (10), on säädetty sellaisiin arvoihin, että jättämä erillisessä tehopiirissä on sallittujen rajojen puitteissa, ja että kussakin tehopiirissä lisäksi on sinänsä tunnetut säätöelimet, jotka on sovitettu säätämään pysäytys-, vähimmäis- ja enimmäisnopeutta sekä näiden nopeuksien välistä siirtymäaikaa kulloisellakin hetkellä haluttua momentin jakaumaa vastaavasti.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen käyttölaite, t u n n e t t u siitä, että tehopiirit ovat hydraulisesti toisistaan riippumattomia.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen käyttölaite, t u n n e t t u siitä, että yksi tehopiiri käsittää useita hydrostaattisia moottoreita (5).
4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen käyttölaite, t u n n e t t u siitä, että yksi tehopiiri käsittää useita hydrostaattisia pumppuja (9).
5. Patenttivaatimuksen 1, 2, 3 tai 4 mukainen käyttölaite, t u n n e t t u siitä, että tehopiireillä on keskenään erilaiset momenttitehot.

Patentkrav

1. Drivanordning för en runt en horisontal eller svagt lutande axel roterande trumma, företrädesvis för en roterande ugn, som lagrats på flera än två på axiellt avstånd från varandra befintliga understödsrullpar, av vilka åtminstone två separata understödsrullar kan drivas medelst en hydrostatisk motor, k ä n n e t e c k n a d av att momentfördelningen på trumman (1) från de hydrostatiska motorerna (5), vilka indelats i effektkretsar som vardera omfattar en hydrostatisk motor (5), en steglöst reglerad hydrostatisk pump (9) och en drivmotor (10) för pumpen, har reglerats till ett sådant värde att eftersläpningen i en enskild effektkrets ligger inom godkända gränser, och att varje effektkrets dessutom uppvisar i och för sig kända reglerorgan, vilka anordnats att reglera stopp-, minimi- och maximihastigheten samt övergångstiden mellan dessa hastigheter för att vid varje stund motsvara den önskade momentfördelningen.
2. Drivanordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att effektkretsarna är hydrauliskt oberoende av varandra.
3. Drivanordning enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d av att en effektkrets omfattar flera hydrostatiska motorer (5).
4. Drivanordning enligt patentkravet 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a d av att en effektkrets omfattar flera hydrostatiska pumpar (9).
5. Drivanordning enligt patentkravet 1, 2, 3 eller 4, k ä n n e t e c k n a d av att effektkretsarna har inbördes olika momenteffekt.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Kuulusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 161 206.

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Tanska-Danmark(DK) 139 324 (F 27 B 7/26).

