



**SUOMI-FINLAND**  
**(FI)**

**Patentti- ja rekisterihallitus**  
**Patent- och registerstyrelsen**

**[B] (11) KUULUTUSJULKAISU**  
**UTLÄGGNINGSSKRIFT 62375**

(45)

(51) Kv.lk.<sup>3</sup>/Int.Cl.<sup>3</sup> D 21 G 1/00

(86) kv. hakemus — Int. ansökan

(21) Patentihakemus — Patentansökningsdag 810365

(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 09.02.81

(23) Aikupäivä — Giltighetsdag 09.02.81

(41) Tullut julkiseksi — Blivt offentlig 10.08.81

(44) Nähtävääksipanon ja kuul.julkaisun pvm. —  
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 31.08.82

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 09.02.80

Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken  
Tyskland(DE) P 3004914.0 Toteennäytetty-  
Styrkt

(71) Kleinewefers GmbH, Kleinewefers-Kalanderstrasse, 4150 Krefeld 1,  
Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)

(72) Josef Pav, Krefeld, Gerhard Hartwich, Krefeld,  
Jörg Prey, Tönisvorst, Saksan Liittotasavalta-Föbunds-  
republiken Tyskland(DE)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Kalanteri - Kalander

(57) **Tiivistelmä:**

Kalanterissa on päätetela (3), jonka laakerit (6) puristuvat hydrostaattisen mäntä-sylinteriyksikön (23) avulla rungossa olevaan vastarajoittimeen (25) ja joissa on aina kaksi telaryhmän tason kanssa yhdensuuntaista ohjauspintaa (13,15), jotka liittyvät toiminnallisesti vastaaviin rungossa oleviin ohjauspintoihin (11,12). Päätetelan heilumisen huomattavaa vähentämistä varten vastarajoitin (25) on sijoitettu vain mäntä-sylinteriyksikön (23) vaikutuslinjan (26) toiselle puolelle. Tällöin laakeriin kohdistuu tietty vääntömomentti. Laakerin ohjauspinnat puristuvat rungossa oleviin ohjauspintoihin, jolloin telaryhmän tasoon nähden poikittaista liikettä ei esiinny. Ohjauspintojen välinen kitka vaikeuttaa myös laakerien siirtymistä telan akselin suunnassa.

(57) **Sammandrag:**

Kalander med en ändvals (3) vars lager (6) medelst en hydrostatisk kolv-cylindrenhet (23) kan tryckas mot ett stativfast motanslag (25) och som i vart och ett fall uppvisar två i förhållande till valsstapelns plan parallella styrytor (13,15), vilka samverkar med motsvarande, stativfasta styrytor (11,12). För att i högre grad kunna förminska vibrationer i ändvalsen har motanslaget (25) endast anordnats på ena sidan av verkningslinjen (26) för kolv-cylindrenheten (23). Härigenom utövas på lagret ett vridmoment. Dess styrytor kläms mot de stativfasta styrytorerna. Härigenom utesluts ett spel i riktning tvärs mot valsstapelns plan. Friktionen mellan styrytorerna försvårar även en lagerrörelse i riktning för valsaxeln.

Kalanteri

Kalander

Keksintö koskee kalanteria, jossa on ainakin kaksi telaa ja runkoon kiinnitetyissä johteissa siirtyvät telalaakerit, joista toisen päätetelan laakerit - pystyjohteissa alemman päätetelan laakerit - voidaan puristaa suunnilleen niiden keskiosaan liittyvällä hydrostaattisella mäntä-sylinteriyksiköllä siten, että niissä oleva vaste koskettaa rungossa olevan johteen vastarajoittimeen. Po. päätetelan laakerit käsittävät tällöin aina kaksi telaryhmän tasoon nähden yhdensuuntaista, keskenään vastakkaista ohjauspintaa, jotka liittyvät toiminnallisesti vastaaviin rungossa oleviin ohjauspintoihin.

Eräässä jo tunnetussa vastaavassa kalanterissa (US-patentti nro 2 861 504) mäntä-sylinteriyksikön tehtävänä on laskea alin tela ja mahdollisesti myös muut sen yläpuolella olevat telat mahdollisimman nopeasti alas. Telalaakerit on sijoitettu vastakkaisten ohjauspintojen väliin kahteen toisistaan tietyllä etäisyydellä olevaan runkopylvääseen. Jokaisessa johteessa on runkoon kiinteästi liittyvä vaste, johon alimman telan laakerin yläpinta voi tukeutua.

Eräässä toisessa jo tunnetussa kalanterissa (saksalainen pat.hak. DE-AS 20 10 322) alimman telan ja ylimmän, mäntä-sylinteriyksiköllä kuormitettavan telan väliin on sijoitettu useita väliteloja. Runko on sijoitettu väliteloihin ja ylimpään telaan nähden vain toiselle puolelle. Näiden telojen laakerit on järjestetty tällöin toispuolisesti rungon pystysuoriin ohjausulokkeisiin. Vain alimman telan laakerissa on mäntä-sylinteriyksikön vaikutuslinjan molemmilla puolilla johde. Lisäksi alemman mäntä-sylinteriyksikön sylinterin kanteen on järjestetty alimman telan käyttöasennon rajaava vaste.

Em. kalantereiden yhteisenä piirteenä on, että alimman telan laakerissa on tietty vällys vaakasuunnassa, ts.

sekä telan akselin suunnassa että kohtisuoraan siihen nähden. Tämä aiheuttaa alimman telan vaakahuiluntaa, joka häiritsee kalanterin käyttöä ja lisää sen kulumista. Vaakahuilunta siirtyy myös alempaan mäntä-sylinteriyksikköön ja vahingoittaa sen männäntiivistettä. Tämä  
5 vaara kasvaa vielä kalanterin käyttönopeuden lisääntyessä.

Tämänkertaisella keksinnöllä pyritäänkin kehittämään sellainen edellä selostetun kaltainen kalanteri, jossa toisen päätetelan heilumista voidaan tuntuvasti vähentää.  
10

Tämä on ratkaistu keksinnön mukaan siten, että vastarajoitin on järjestetty vain mäntä-sylinteriyksikön vaikutuslinjan toiselle puolelle.

Laakerissa oleva vaste puristetaan tietyllä voimalla vastarajoittimeen. Po. voima vastaa pystysuorassa telaryhmässä mäntä-sylinteriyksikön synnyttämää voimaa, josta on vähennetty telojen paino ja mahdollisesti ylimpään telaan kohdistettu lisäkuormitus. Koska molempien vastakkain suuntautuvien voimien vaikutuslinjat ovat vastakkain, kohdistuu ao. päätetelan laakeriin tietty vääntömomentti, josta johtuen laakerin ohjauspinnat puristuvat rungossa oleviin ohjauspintoihin. Puristumisen edellyttämä kulmaliike on niin pieni, että se voidaan sallia. Puristumisen vaikutuksesta jää telaryhmän tasoon nähden  
15 poikittain suuntautuva ja häiritsevä liike tällä tavoin varmasti pois. Samanaikaisesti ohjauspintojen välinen kitka kasvaa voimakkaasti, joten laakerin siirtyminen telan akselin suunnassa vaikeutuu tai estyy kokonaan. Tästä johtuen vastaavat värähtelyä synnyttävät voimat siirtyvät runkoon, jossa ne vaimentuvat varmasti. Johteen suunnassa tapahtuva värähtelyliike on saatu pysymään vähäisenä siten, että laakeri on yhdistetty voimapiirinä vasteen ja vastarajoittimen avulla runkoon. Tällä tavoin kuluminen on tuntuvasti pienempi niissä osissa, joita po.  
20 värähtely rasittaa. Nimenomaan männäntiivisteeet kestävät nyt kauemmin.  
25  
30  
35

On erittäin edullista järjestää päätelan ohjauspinnat vain mäntä-sylinteriyksikön vaikutuslinjan toiselle puolelle, koska kaikkien telojen runko voi tällöin olla vain toisella puolella. Päätetelan laakerit ovat nyt myös  
5 helposti huollettavissa, tilantarve on pieni ja kokonaiskonstruktio yksinkertainen. Tavanomaisen kiinteän alimman telan tilalle on tästä johtuen helppo vaihtaa pikaerotustela.

Edelleen suositellaan runkoon liittyvien ohjauspintojen muodostamista kahteen rungossa olevaan ulokkeeseen. On myös edullista, että laakerissa olevat ohjauspinnat, joista toinen on ulokkeen ympärillä olevissa laipoissa, ovat vastakkain. Tällainen rakenne tunnetaan välitelojen ollessa kyseessä jo ennestään, mutta laippa on  
15 nyt ehkä syytä tehdä vahvemaksi, jotta ao. puristusvoimat voidaan ottaa vastaan.

Vaste on hyvä sijoittaa suunnilleen telan sille aksiaaliseen tasolle, joka on kohtisuorassa telapinon nähden. Koska vaste muodostaa laakerin kääntöliikkeeseen  
20 liittyvän kääntöpisteen, pystytään tällä tavalla varmistamaan se, että päätetela ei puristumisen aiheuttavan kääntöliikkeen aikana pääse siirtymään poikittain telaryhmän tasoon nähden.

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin oheisessa piirustuksessa esitetyn suositettavan rakenteen avulla. Tällöin  
25

kuva 1 esittää sivukuvana keksinnön mukaan varustettua kalanteria, ja

kuva 2 on leikkaus kuvan 1 linjaa A-A pitkin.

30 Kalanterin molemmilla puolilla on runko 1. Lisäksi kalanterissa on ylempi päätetela 2, alempi päätetela 3 ja useita väliteloja 4. Ylemmän päätetelan laakeri 5, alemman päätetelan laakeri 6 ja välitelojen laakerit 7 siirtyvät pystysuunnassa rungon 1 johteessa 8. Kuvan 2  
35 esittämällä tavalla rungossa 1 on kaksi uloketta 9 ja 10,

joissa on toisistaan kauempana olevalla sivulla vastaa-  
vasti ohjauspinta 11 ja 12. Laakerissa 6 on ensimmäinen  
ohjauspinta 13 ja ulokkeiden 9 ja 10 ympärillä olevissa  
laipoissa 14 kummassakin toinen ohjauspinta 15. Ohjaus-  
5 pinnat sijaitsevat vain laakeriporauksen 16 toisessa  
sivussa. Laakerin 6 laippojen 14 poikkileikkaus voi olla  
suurempi kuin laakereissa 5 ja 7.

Hydrostaattisen mäntä-sylinteriyksikön 20 sylinte-  
rissä 18 liikkuva mäntä 19 liittyy ylimpään laakeriin 5  
10 säätölaitteen 17 välityksellä, niin että saadaan aikaan  
telojen painon lisäksi tarvittava kuormitus. Alemman  
päätetelan 3 laakeri 6 tukeutuu alemman hydrostaattisen  
mäntä-sylinteriyksikön 23 sylinterissä 21 liikkuvaan  
mäntään 22, joka puristaa laakeria 6 ylöspäin niin pal-  
15 jon, että sen vaste 24 koskettaa rungon johteessa 8 ole-  
vaan vastarajoittimeen. Mäntä-sylinteriyksikön 23 synnyt-  
tämien voimien on sen vuoksi oltava suurempia kuin telo-  
jen 2, 3 ja 4 paino + mäntä-sylinteriyksikön 20 synnyt-  
tämä kuormitus. Kokonaisvoimaa  $R$ , joka esiintyy telojen  
20 vaikutuslinjassa 26, vastaa tällöin yhtä suuri voima  $R'$   
vastarajoittimessa 25. Voimien  $R$  ja  $R'$  välinen etäisyys  
saa aikaan laakerin 6 vääntömomentin, jonka johteen 8  
ohjauspinnat 11 ja 12 ottavat vastaan, laakerin 6 ohjaus-  
pinnan 13 yläpään tukeutuessa tällöin runkoon liittyvään  
25 ohjauspintaan 11 ja po. laakerin ohjauspinnan 15 alapään  
vastaavasti rungossa olevaan ohjauspintaan 12. Näin syn-  
tyvät yhtä suuret voimat on merkitty kuvaan 1 viitenu-  
meroilla  $Q$  ja  $Q'$ . Ohjauspintojen väliin muodostuu tämän  
vuoksi tietty puristus ja myös lisää kitkaa, niin että  
30 laakeri 6 ja tällöin myös alempi päätetela 3 eivät pääse  
sanottavasti heilumaan vaakasuunnassa. Koska vaste 24 on  
alemman päätetelan 3 keskiakselin 27 korkeudella, puris-  
tumiseen liittyvä vähäinen kääntöliike ei siirrä telaa  
sivusuunnassa. Tilanne pysyy samana myös silloin, jos

vastetta siirretään esimerkiksi hieman ylöspäin, jotta ohjauspinnat 13 ja 15 saadaan pidemmiksi.

Muuten kalanterissa voi olla normaalivarusteet, esim. ripustuslaite 28, jonka käyttövoimana on moottori 29 ja vaihteisto 30. Lisäksi siinä on vasteet 31, jotka liittyvät toiminnallisesti laakerien vastarajoittimiin 32, niin että eri telojen laskeutumisliikkeet pystytään pysäyttämään, kun tyhjentämällä paineneste mäntä-sylinteriyksikön 23 iskuutilasta saadaan aikaan telojen nopea erottaminen.

Rakenne-esimerkissä esitettyssä ripustuslaitteessa 28 on osiin jaettu kara. Vasteet 31 voidaan siirtää yhdessä moottorin 29 avulla ja taas erikseen siirtämällä karan eri osia. Kara voi olla myös koko pituudeltaan kierrekara, jossa on lukittuvat vasteet 31. Myös muunlaista kararakennetta voidaan käyttää.

Po. konstruktio sopii laakereille 6, jotka liittyvät suoraan alempaan päätetelaan 3, ja tämän lisäksi esimerkiksi taipumistasauksen käsittäville teloille, joissa telanpäällys on tuettu mäntä-sylinteriyksikköryhmällä kannattimeen. Kannatin on puolestaan laakeroitu molemmista päistään kiinteästi laakeriin 6. Telaryhmä voi olla myös tietyssä kulmassa pystytasoon nähden. Tällöin on telojen erottamista varten ao. laakeriin tarvittaessa kohdistettava voima, joka on kalanterin käyttöön liittyvään puristusvoimaan nähden vastakkainen.

## Patenttivaatimukset:

1. Kalanteri, jossa on ainakin kaksi telaa ja  
runkoon kiinnitetyissä johteissa siirtyvät telalaake-  
5 rit, joista toisen päätetelan laakerit - pystyjohteis-  
sa alemman päätetelan laakerit - voidaan puristaa suun-  
nilleen niiden keskiosaan liittyvällä hydrostaattisella  
mäntä-sylinteriyksiköllä siten, että niissä oleva vaste  
koskettaa rungossa olevan johteen vastarajoittimeen, po-  
10 laakerien käsittäessä tällöin aina kaksi telaryhmän ta-  
soon nähden yhdensuuntaista, keskenään vastakkaista oh-  
jauspintaa, jotka liittyvät toiminnallisesti rungossa ole-  
viin vastaaviin ohjauspintoihin, t u n n e t t u siitä,  
että vastarajoitin (25) on sijoitettu vain mäntä-sylin-  
15 teriyksikön (23) vaikutuslinjan (26) toiselle puolelle.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kalanteri, t u n -  
n e t t u siitä, että päätetelan (3) laakerien (6) ohjaus-  
pinnat (11,12,13,15) on sijoitettu vain mäntä-sylinteri-  
yksikön (23) vaikutuslinjan (26) toiselle puolelle.

20 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen kalanteri, t u n -  
n e t t u siitä, että runkoon liittyvät ohjauspinnat  
(11,12) on muodostettu rungon (1) kahteen ulokkeeseen  
(9,10), ja että laakeriin (6) järjestetyt ohjauspinnat  
(12,13), joista toinen on sijoitettu ulokkeen ympärillä  
25 oleviin laippoihin (14), ovat vastakkain.

4. Jonkin tai joidenkin patenttivaatimusten 1-3  
mukainen kalanteri, t u n n e t t u siitä, että vaste  
(24) on suunnilleen telan sillä aksiaalisella tasolla,  
joka on kohtisuorassa telapinoon nähden.

## Patentkrav:

1. Kalender med åtminstone två valsar och på vid stativet fästa gejder inställbara valslager, av vilka lagren för ena ändvalsens, i vertikala gejder lagren av undre ändvalsens, vardera medelst en ungefär i mitten angripande, hydrostatisk kolv-cylindrenhet kan tryckas fram tills ett anslag anligger mot ett till den vid stativet fästa gejden anslutande motanslag, varvid lagren uppvisar två i förhållande till valsstapelns parallella, varandra motsatta styrytor, vilka samverkar med motsvarande styrytor i stativet, k ä n n e t e c k n a d därav, att motanslaget (25) endast anordnats på ena sidan av verkningslinjen (26) för kolv-cylindrenheten (23).

2. Kalender enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att styrytorna (11,12,13,15) för ändvalsens (3) lager (6) endast anordnats på ena sidan av verkningslinjen (26) för kolv-cylindrenheten (23).

3. Kalender enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att styrytorna (11,12) i stativet utformats på två skenor (9, 10) i stativet (1) och att de på lagret (6) anordnade styrytorna (13,15) av vilka den ena anordnats på de skenan omgivande flänsarna (14), är vända mot varandra.

4. Kalender enligt något eller några av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a d därav, att anslaget (24) befinner sig ungefär i det axiella planet av valsens, vilket löper vinkelrätt mot valsstapelns plan.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

-

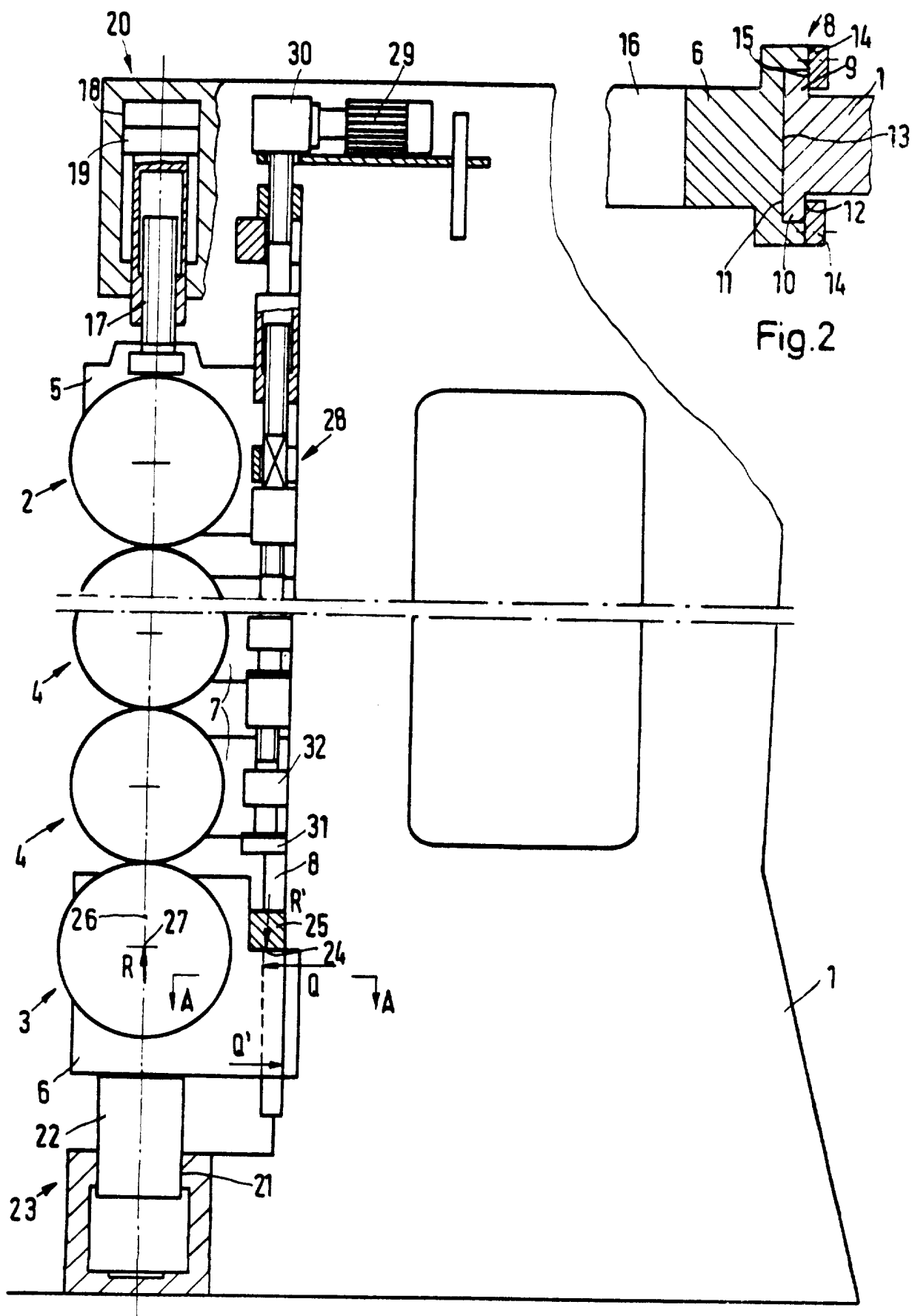


Fig.2

Fig.1