



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 73568
UTLÄGNINGSSKRIFT

C (45)

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ A 01 D 34/82

SUOMI-FINLAND

(FI)

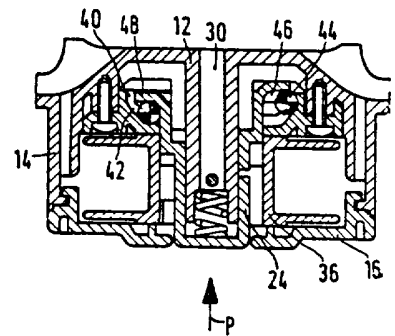
Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning	854811
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	04.12.85
(23) Alkupäivä - Giltighetsdag	09.04.85
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	04.12.85
(44) Nähtäväksipanon ja kuuljulkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.07.87
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	PCT/EP85/00160
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	09.04.84
Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) P 3413336.4	

- (71) Wolf-Geräte GmbH, Gregor-Wolf-Strasse, Betzdorf/Sieg,
Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (72) Gebhard Orthey, Nauroth, Helmut Weid, Niederdreisbach,
Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (74) Berggren Oy Ab
- (54) Leikkuupää langanleikkuria varten - Skärhuvud för trådkapare

(57) Tiivistelmä

Leikkuupäässä sähkömotorisesti pyöritettyä langanleikkuria varten tapahtuu langanpituuden automaattinen säätö siten, että jaksoittaisesti aikaansaadaan kiertoliike lankakäämin (36) ja siihen laakeroidun aksiaalisesti siirtyvän holkin (24) välille. Holkki (24) on ulkopuolelta varustettu lukitusnokilla, ja lankakäämi sisäpuolelta edellisten kanssa yhteistoimivilla nokilla. Holkki (24) voidaan jousipainetta vasten työntää käsin sisään jaksoittaisen lukituksen lopettamiseksi. Automaattista langansäätöä varten on järjestetty keskipakoisasetus. Tätä tarkoitusta varten on järjestetty vähintään kaksi säteensuuntaista kuularakoa (40) rungonosan (14) ja holkin (24) säteensuuntaisen jatkon (48) väliin, ja kuularaoissa ohjataan kuulia (44), jotka keskipakoisvoiman avulla on painettavissa ulospäin. Siitä, että kuularaon korkeus muuttuu kaltevan pinnan (42) vuoksi, seuraa kuulien (44) säteittäisesti ulospäin siirtyessä mainittujen osien (48,14) erilleen leviäminen, niin että tapahtuu jaksoittainen lukituksenavaus. Eri kiertokulmajaksoja rajoittavat alemmat tai ylemmät nokat, joiden kanssa toimii yhdessä vastanokka, jota siirtoliike ohjaa ja joka toimii vuorotellen yhden tai toisen nokan kanssa, jolloin tapahtuu jaksoittainen kulmansiirto moottorin toistuvan kiinni- ja aukikytkennän avulla.



(57) Sammandrag

Vid ett skärhuvud för en elektromotoriskt driven trådkapare sker den automatiska inställningen av trådlängden genom att avsnittsvis åstadkomma en vridningsrörelse mellan en trådspole (36) och en densamma lagrande axiellt förskjutbar hylsa (24). Hylsan (24) är utvändigt försedd med en förreglingskam och trådspolen invändigt med därmed samverkande kammar. Hylsan (24) är för hand inskjutbar mot fjädertryck för upphävande av den avsnittsvisa förreglingen. För automatisk trådinställning är anordnad en centrifugalinställning. För detta ändamål är minst två radiella kulspår (40) anordnade mellan höljepartiet (14) och en radiell förlängning (48) av hylsan (24), och i kulspåren styres kulor (44), vilka genom centrifugalkraft kan tryckas utåt. Genom att höjden av kulspåret ändrar sig över ett snett plan (42), sker till följd av kulornas (44) förskjutning radiellt utåt en spridning av de båda delarna (48,14), så att en avsnittsvis avregling sker. De enskilda vridningsvinkelavsnitten begränsas av undre respektive övre kammar, med vilka en motkam samverkar, som styres av förskjutningsrörelsen och växelvis samverkar med den ena eller andra kammen, varvid den avsnittsvisa vinkelförskjutningen sker genom upprepad in- och utkoppling av motorn.

Leikkuupää langanleikkuria varten

Keksintö koskee leikkuupäätä, joka on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa mainittua lajia.

Langanleikkureissa esiintyy langanpituuden säädön ongelma, koska erikoisesti osuessaan kiviin, särmiin tai sentapaisiin kiertyvä lanka katkeaa tai kuluu. Aikaisemmin oli tarpeen säätää langanpituus siten, että kytkentä lankakäämin ja leikkuupään rungon välillä irrotettiin nappia painamalla, minkä jälkeen lanka voitiin vetää ulos säteen suuntaan.

On myös jo tunnettua suorittaa säätö moottoria irtikytkemättä. Gardenan mukaan tämä ratkaistaan siten, että rungon yläpintaan sijoitettua jalkanappia painetaan, mikä aiheuttaa lukituksen avautumisen. Täten tulee tällöin edelleentoimivan langan leikkauskorkeus voimakkaasti pienennetyksi ja maanpinnassa muodostuu ruskeita leikkauspintoja.

Edelleen on tunnettua (Toro) iskeä lankakotelo pohjaa vasten, jolloin pohjaan päin oleva nappi aiheuttaa lukituksen avautumisen. Myös tällöin esiintyy samanlaisia vaikeuksia kuin edellisessä suoritustavassa, koska leikkauskorkeus pienenee.

Kaikissa tunnetuissa järjestelmissä on kuitenkin lukituksen avaamisen tapahduttava käsin tai jalalla suoritettavalla ohjauksella. Niinpä keksinnön tarkoituksena on aikaansaada langanleikkuri, jossa langan säätö tapahtuu automaattisesti ilman lisäkäsittelyä.

Tämä tavoite saavutetaan patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkiosassa mainituilla piirteillä. Sen mukaan moottorin jokaisella kiinni- ja aukikytkennällä työnnetään eteenpäin lyhyt langanpituus, jolloin mitoitus on sovitettu sellaiseksi, että luontainen kulutus otetaan huomioon. Jos tietyissä tapauksissa lanka lyhenisi huomattavasti iskiessään johonkin terävään

esineeseen, niin voidaan toistuvalla moottorin kiinni- ja aukikytkenällä työntää lankaa asteittain eteenpäin, mikä merkitsee huomattavaa yksinkertaistusta, koska lisäkäsittelyjä ei tarvitse suorittaa. Säädön tarpeellisuus ilmenee tietyn kokemuksen jälkeen kuuntelemalla, koska langanpituuden pienetessä kierrosluku kasvaa voimakkaasti.

On osoittautunut, että tämän automaattisen säädön kullakin kiinni- ja aukikytkenällä pitäisi olla likimain alueella 5 mm ja että tällä tavalla normaali kulutus voidaan kompensoida. Keksintöä varten on kuitenkin tehtävä se varaus, että järjestely sovitetaan sellaiseksi, että vielä käytettävissä olevasta langanpituudesta riippuva kierrosluku antaa mitan langan eteenpäinsyötölle, ja sen vuoksi eteenpäinsyöttö tapahtuu vain silloin, kun langanpituus tosiasiallisesti on säädettävä.

Seuraavassa selostetaan keksinnön eräs sovellutusesimerkki viitaten oheiseen piirustukseen. Piirustuksessa esittävät:

- kuvio 1 keksinnön mukaisesti muodostetun leikkuupään aksiaalista leikkausta.
- kuvio 2 kuvion 1 suhteen 90° verran käännettyä aksiaalileikkausta, leikkuupään ollessa esitettynä kääntöakselin vasemmalla puolella lepoasemassa ja sen oikealla puolella kiertoasemassa,
- kuvio 3 kaaviomaista kuvaa langanleikkurin keksinnönmukaisesti muodostetusta leikkuupäästä lepoasennossa,

- kuvio 4 kuviota 3 vastaavaa kaaviomaista leikkauskuvaa leikkuupäästä kiertoasemassa,
- kuvio 5 kaaviomaista vaakasuoraa leikkausta kuvioiden 3 ja 4 mukaisesta leikkuupäästä,
- kuvio 6 lukitusnokkajärjestelmän purkausta.

Leikkuupäässä 10 on kuvioiden 1 ja 2 mukaisesti yhtä kappaletta oleva, onton navan 12 käsittävä kuppimainen runkokammio 14, joka on suljettavissa painettisulkimella 18 varustetulla kannella 16. Tämä kansi on leikattaessa käännettynä pohjaa kohti, ja siinä on keskeinen pyöreä aukko 20, jonka läpi pääsee navassa 12 aksiaalisesti siirtyvän holkin 24 etupuoli 22. Sisäpuolisesti etupuoleen 22 tukeutuu painejousi 26, jonka toinen pää lepää napaan 12 säteittäisesti asetettua puikkoa 28 vasten. Jousi 23 sijaitsee navan 12 ontossa tilassa 30. Holkki 24 on varustettu ulkopuolisilla säteittäisesti ulkonevilla lukitusnokilla 32, jotka toimivat yhdessä holkkia 24 ympäröivän lankakäämin 36 sisäpuolisten lukitusnokkien 34 kanssa (kuvio 5) myöhemmin selostettavalla tavalla. (Kuvion 1 mukainen leikkaus on siten sijoitettu, ettei mikään nokista 32 tai 34 ole leikattu). Säteensuuntaisen aukon 38 kautta voi käämiin 36 kelattu leikkauslanka 37 poistua säteittäisesti. Kannen 16 poistamisen jälkeen on lankakäämi 36 vedettävissä aksiaalisesti ulos holkista 24, ja se voidaan korvata uudella, kuten tunnetuissa langanleikkureissa on mahdollista.

Kuten kuviosta 2 ilmenee, rungossa 14 on säteittäisiä kuulanojauusrakoja 40, joissa on alempi kalteva pinta 42, ja kussakin kuulanojauusraossa (sovellutusesimerkin mukaan on käytetty kahta vastakkain sijaitsevaa kuularakoa) vierii kuula 44, joka ylhäällä tunkeutuu kuulanojauropintaan 46, joka on sijoitettu olennaisesti vaakasuorana holkin 24 jatkeeseen 48.

Siirtämällä holkkia 24 ylöspäin nuolen P suuntaan kuviossa 2 lukitus holkin 24, joka on vääntöluja rungon 14 suhteen, ja lankakäämin 36 välillä lopetetaan tietyn kaarenosan kautta. Tämä lukituksenavaus voi kuten tavallista tapahtua siten, että holkki painetaan sisään sormilla etupuolta 22 painaen, minkä jälkeen leikkuupää pysähtyy, ja että kappale lankaa purkautuu, kunnes holkin 24 irtipäästön jälkeen jousi 26 siirtää sen takaisin lukitusasemaan.

Holkin 24 aksiaalinen siirto tapahtuu kuitenkin myös automaattisesti kuuliin 44 leikkuupään pyöriessä vaikuttavan keskipakoisvoiman avulla. Tämän periaatteen selittämiseksi viitataan kuvioden 3...6 mukaisiin periaatteellisiin esityksiin. Lepoasemassa jousi 26 painaa alaspäin holkin 24 ja sen mukana säteittäiset jatkot 48, jolloin kuulat 44 siirtyvät sisempään asemaansa kuulanojaustrakojen 40 sisällä. Leikkuupään pyöriessä kuulat 44 siirtyvät ulospäin keskipakoisvoiman vaikutuksesta, ja holkin 24 osa 48 kohoaa kaltevan pinnan 42 yli aksiaalisesti kiinteää runkoa vasten kuvion 4 mukaiseen asemaan.

Kuvio 3 vastaa kuviossa 2 akselin vasemmalla puolella esitettyä kytkentäasemaa, kun taas kuvio 4 esittää kuvion 2 akselin oikealla puolella sijaitsevaa kytkentäasemaa.

Lukitus- tai mukaanottonokkien 32 ja 34 sijoitus on selvästi nähtävissä kuvion 6 mukaisesta avauskuvasta. Sen mukaan on holkin 24 ulkosivulle järjestetty eri korkeuksiin kehän suunnassa siirrettyjä nokkia 32a ja 32b, ja lankakäämin navan sisäpuolella on keskikorkeudella vastaavia kynnenmuotoisia lukitusnokkia 34.

Holkin 24 ja lankakäämin 36 välisen suhteellisen aksiaalisen siirtymisen vaikutuksesta muodostuu kuviosta 6 ilmenevä liikkeenkulku. Vasemmanpuolisessa pääteasemassa on leikkuupää

esitetty pyörivässä tilassa. Tässä kiertotilanteessa on holkki kohotettuna sijaiten kuvion 4 mukaisessa asemassa. Tällöin tarttuvat holkin 24 alemmat lukitusnokat 32a lukitusnokkiin 34, ottaen niiden vuoksi holkin mukaansa. Pysäytettäessä moottori siirtyy holkki 24 kuvion 4 mukaisesta asemasta kuvion 3 mukaiseen asemaan, ja lukitusnokka 34 ottaa nyt kuviossa 6 katkoviivoin esitetyn aseman 34' ja vaikuttaa yhdessä ylemmän nokan 32b kanssa muodonsulkevasti. Tässä pysäytystapauksessa lankakäämi 36 voi kiertyä laakeri-holkin 54 suhteen tietyn kulman verran, ja tätä kulmakiertymää vastaava langankappale voi siirtyä ulospäin keskipakoisvoiman vaikutuksesta. Kun kytkin jälleen kytketään, kuulat 44 siirtyvät keskipakoisvoiman vaikutuksesta jälleen ulospäin, ja leikkuupää palautuu kuvion 3 mukaisesta asemasta kuvion 4 mukaiseen asemaan, lukitusnokkien 34 siirtyessä asemiin 34", jolloin jälleen syntyy muodonsulikutartunta nokkien 34" ja 32 välille. Tämän kytkentätapahtuman yhteydessä esiintyi jälleen suhteellinen kulmakiertyminen holkin 24 ja lankakäämin 36 välillä, niin että taas tietty langanpituus tulee ulos.

Useampikertaisen kiinni- ja aukikytkennän avulla voidaan lankaa ajaa ulos, kunnes on saavutettu vaadittava langanpituus, jota rajoittavat pituudeltaan langanpään osuminen kiinteään leikkuriin sekä langanpituuden pitenemisestä johtuva kierrosluvun pieneneminen. Niinpä pidentäminen tulee jälleenytkennän jälkeen vain silloin mahdolliseksi, kun kierrosluku ylittää normaalin kierrosluvun.

Kuviossa 6 esitetty järjestely voidaan myös kääntää, ts. lankakäämi voitaisiin varustaa ylemmillä ja alemmilla nokilla, niiden väliin kytkettävän nokan sijaitessa holkissa 24.

Patenttivaatimukset

1. Sähkömotorisesti pyöritettävä leikkuupää (10) sellaista langanleikkuria varten, jossa on ainakin yksi leikkuupään suhteen lukituksella kiinnitettävä ja keskipakoisvoimasta riippuvan lukituksenavauksen jälkeen jaksoittain kiertyvä lankakäämi (36), josta leikattava lanka tulee ulos leikkuupään ohjausreiän kautta, langanpituuden ollessa askeleittain säädettävissä ennalta määrättyyn arvoon, **tunnettu** siitä, että lankakäämin (36) askeleittainen lukituksenavaus jokaisella moottorin käynnistyksellä (kiinnikytöntävaihe) ja jokaisella moottorin pysäytyksellä (aukiyöntöntävaihe) tapahtuu normaali-kierrosluvun alapuolella sijaitsevalla alueella.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen leikkuupää, **tunnettu** siitä, että leikkuupäässä (10) on säteensuuntaisia kuulanohtausrakoja (40), joissa vieriviä kuulia (44) painetaan keskipakoisvoimalla ulospäin ja jousivaikutuksella sisäänpäin, kuulien aiheuttaessa tällä ulos- ja sisäänpäinliikkeellään lukituksen avautumisen tai jälleenlukituksen.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen leikkuupää, **tunnettu** siitä, että kuulat (44) vierivät kiinteän rungonosan (14) ja lankakäämin (36) laakeriholkkiin (24) yhteydessä olevan osan (48) välissä, aiheuttaen suhteellisen aksiaalisen siirron lankakäämin (36) ja sitä laakeroivan holkin (24) välillä.
4. Patenttivaatimuksen 1-3 mukainen leikkuupää, **tunnettu** siitä, että lukituskyynnet (32, 34) ovat järjestetyt laakeriholkin (24) ulkosivulle ja lankakäämin (36) sisäisivulle ja ovat aksiaalisesti siirrettyinä toistensa suhteen sekä ovat suhteellisen siirron avulla siirrettävissä kytkentätartuntaan ja siitä pois.
5. Patenttivaatimuksen 1-4 mukainen leikkuupää, **tunnettu** siitä, että keskeinen lukitusnokka (34) toimii yhdessä kehänsuuntaiseen etäisyyteen ja aksiaaliseen etäisyyteen

toistensa suhteen järjestettyjen kytkentänokkien (32a, b) kanssa, joista kytkentänokista toiset (23b) aiheuttavat kulmanrajoituksen kierrosluvun lisääntymisen jälkeen sekä toiset kulmanrajoituksen kierrosluvun vähenemisen jälkeen.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen langanleikkuri, **tunnettu** siitä, että askeleittainen lukituksenavaus on käsi-käyttöisesti irrotettavissa keskeisen lukituksenavausnapin (22) avulla keskipakoisvoimasta riippumatta.

Patentkrav

1. Av en elmotor drivet skärhuvud (10) för en sådan tråd-avskärare som har åtminstone en trådspole (36) som i förhållande till skärhuvudet kan fästas låsbart och efter frigörande av låsningen, som är beroende av centrifugalkraften, roterar periodiskt, från vilken trådspole tråden som skall avskäras sticker ut via ett styrningshål i skärhuvudet, varvid trådlängden kan regleras stegvis till ett på förhand bestämt värde, **kännetecknat** av, att trådspolens (36) stegvis skeende frigöring av låsningen vid varje start av motorn (inkopplingsfas) och vid varje stannation av motorn (urkopplingsfas) sker i ett område under normalvarvtalet.

2. Skärhuvud enligt patentkravet 1, **kännetecknat** av, att det i skärhuvudet (10) finns radiellt löpande kulstyrningsglitsar (40) med rörliga kulor (44), som av centrifugalkraften trycks utåt och av en fjäderkraft trycks inåt och som genom denna rörelse utåt och inåt åstadkommer frigöring av låsningen respektive pånyttlåsning.

3. Skärhuvud enligt patentkravet 2, **kännetecknat** av, att kulorna (44) rör sig mellan en fast stomdel (14) och en del (48), som står i förbindelse med trådspolens (36) lagerhylsa (24), och åstadkommer en relativ axial förskjutning mellan trådspolen (36) och dess lagerhylsa (24).

4. Skärhuvud enligt patentkraven 1-3, **kännetecknat** av, att låsningsklor (32, 34) är anordnade på lagerhylsans (24) utsida och på trådspolens (36) insida och är axialt förskjutna i förhållande till varandra samt kan genom relativ förskjutning föras i och ur kopplingsläge.

5. Skärhuvud enligt patentkraven 1-4, **kännetecknat** av, att en central låsningskam (34) samverkar med periferiellt och axialt på avstånd från varandra anordnade kopplingskammor (32a, b), av vilka de ena kammarna (32b) åstadkommer en vinkelbegränsning efter stegring av varvtalet och de andra en vinkelbegränsning efter minskning av varvtalet.

6. Tråдавskärare enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av, att den stegvis skeende frigöringen genom en central frigöringsknapp (22) kan utlösas manuellt oberoende av centrifugalkraften.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

-

Fig.1

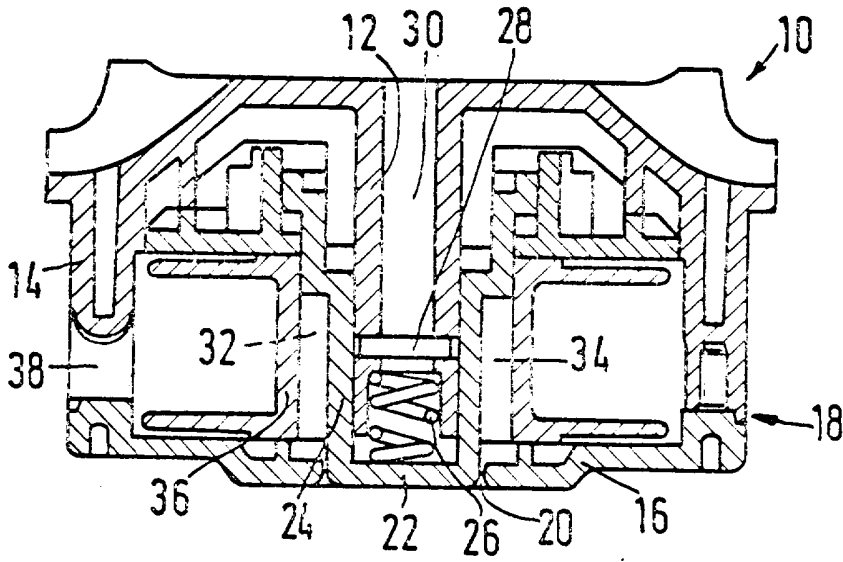
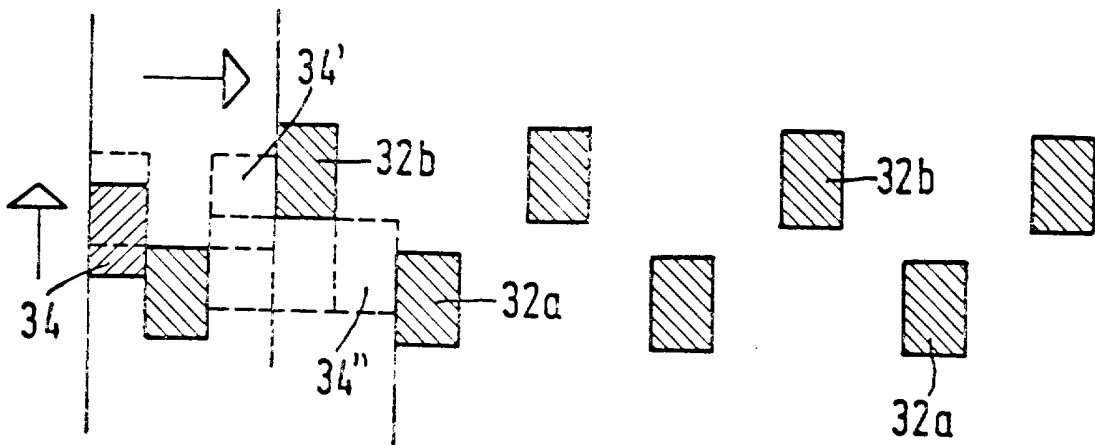


Fig.6



73568

Fig.2

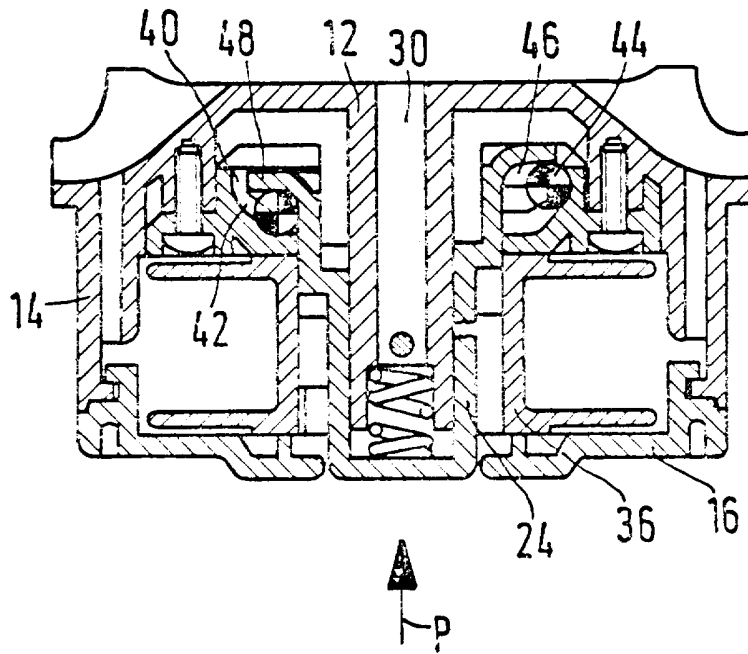


Fig.5

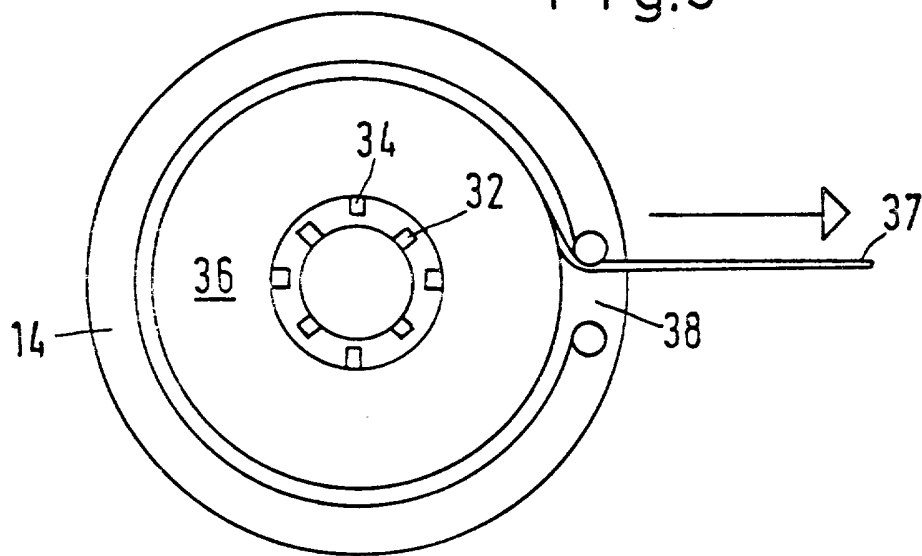


Fig.4

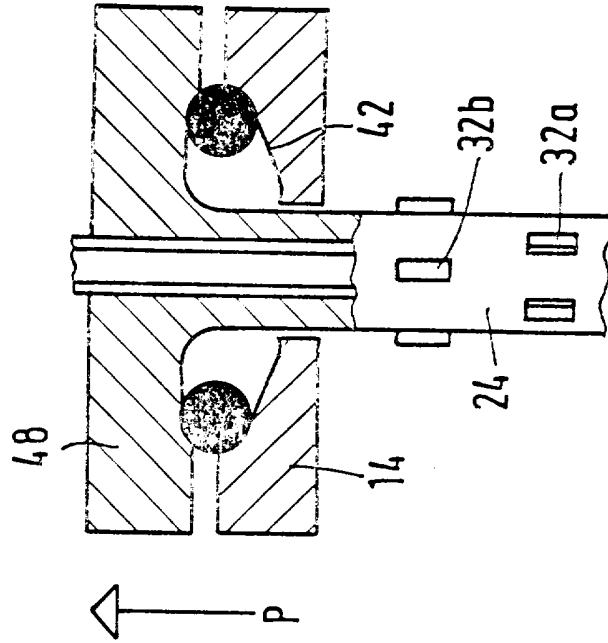


Fig.3

