



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

88962

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 23 07 1988

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

F 26B 13/14

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	871899
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	29.04.87
(24) Alkupäivä - Löpdag	29.04.87
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	31.10.87
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.04.93
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
30.04.86 DE 3614631 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Maschinenfabrik Niehoff GmbH & Co. KG, Fürtherstrasse 30, 8540 Schwabach, BRD, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Hörndler, Georg, Schwalbenstrasse 7, 8541 Barthelmesaurach, BRD, (DE)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Laite kostean säilemisen tavarán, erityisesti langan kuivattamiseksi
Anordning för torkning av fuktigt stränggods, särskilt tråd

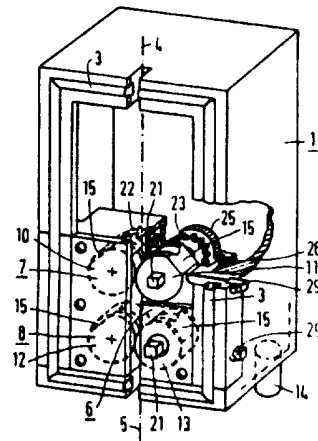
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 3718983 (F 26B 13/00), US A 3851403 (F 26B 13/02), US A 4286392 (F 26B 13/02)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on laite kostean säilemisen tavarán, erityisesti langan (4/5), kuivattamiseksi. Säilemäinen tavara on sovitettu kulkemaan kammiossa 6 olevien läpimenoaukkojen läpi, minkä yhteydessä säilemäinen tavara kuivatetaan. Läpimenoaukot ovat vastakkaisesti pyörrivien, yhdensuuntaiset pituusakselit omaavien valssiparien (7, 8) muodostamat, jolloin jokaisessa valssissa (10 - 13) on vaippapinnallaan peilikuvana toistensa suhteen tasoitus (15) ja tämän tasoituksen ulkopuolella ainakin yksi ura (16). Säilemisen tavarán poikkileikkauksen ollessa ympyrämuotoinen ura on puoliympyrämuotoinen syvennys, jonka säde kulkee - tasoituksesta (15) katsottuna - poikittain valssin pituusakselin suhteen valssinkehän yli ja pienenee edullisesti portaattomasti, niin että aina on käytettävissä erilaisen suuruuden omaava syvennys erilaisia langanhalkaisijoita varten.

Uppfinningen avser en anordning för torkning av fuktigt stränggods, speciellt tråd (4/5). Det strängformiga godset har anordnats att gå genom i en kammare (6) befintliga passeröppningar, varvid det strängformiga godset torkas. Passeröppningarna bildas av i motsatt riktning vridbara valspar (7,8) med parallella längdaxlar, varvid på varje vals (10-13) som en spegelbild relativt varandra finns ett plan (15) och utanför detta åtminstone ett spår (16). Då det strängformiga materialet har cirkulärt tvärsnitt, utgörs spåret av en halvcirkelformig fördjupning, vars radie, från planet (15) sett, går över valsperiferin i tvärsiktningen relativt valsens längdaxel och minskar företrädesvis steglöst, så att alltid en fördjupning med lämpligt format kan användas för olika tråddiametrar.



Laite kostean säiemäisen tavarán, erityisesti langan kuivattamiseksi

5 Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdan-
non mukainen laite kostean säiemäisen tavarán, erityises-
ti langan kuivattamiseksi.

 Tällaiset laitteet ovat tunnettuja. Siten on esi-
merkiksi DE-kuulutusjulkaisun 12 92 694 mukaisesti lankoja
varten sovitettu hehkutuslaitteita, joiden yhteydessä voi-
10 mapuhaltimen kuljettama paineilma johdetaan langan yli,
niin että lanka on kuivanut tullessaan ulos hehkutuslait-
teesta. Enimmäkseen tällöin johdetaan ilmavirta kammioon
ja kuivatettava lanka tiivistetään ilmavirran syöttökohdan
edestä ja jälkeen molemmilta sivuilta joko vetosuuttimilla
15 tai silmukoilla ainakin likipitään. Langanhalkaisijan muu-
tosten yhteydessä on tähän asti pitänyt käyttää uusia ve-
tosuuttimia tai silmukoita langanhalkaisijaa vastaavasti
ja langan katkeamisien yhteydessä ennen kaikkea lanka on
täytynyt pistää tai pujottaa uudelleen näiden läpi, mikä
20 erityisesti paksuhkojen lankojen ollessa kyseessä on eri-
tyisen vaikeaa ja aikaa viepää. Sen lisäksi vaatii ve-
tosuuttimien tai silmukoiden varastossapito kaikkia esiin-
tyviä langanvahvuuksia varten myös jokseenkin laajat tilat
ja on sen vuoksi kallista. Nämä epäkohdat esiintyvät myös
25 sellaisien kuivattamiseksi tarkoitettujen laitteiden yh-
teydessä, joissa lanka johdetaan esimerkiksi suulakepu-
ristimen tai tinauslaitteen läpikulun jälkeen vesikylvyn
kautta ja sen jälkeen täytyy kuivattaa.

 Keksinnön tehtävänä on tämän vuoksi yksinkertais-
30 taa ratkaisevasti varastossapito ja sen lisäksi vielä saa-
da aikaan mahdollisuus, että kaikkia esiintyviä langan-
halkaisijoita varten tarvitaan ainoastaan yksi ainoa, vä-
hän tilaa vaativa koje, jonka yhteydessä kuivatettavaa
lankaa ei enää tarvitse pujottaa työläästi, vaan ainoas-
35 taan asettaa sisään yksinkertaisesti ja nopeasti - tarvit-

sematta sitä erottaa. Edelleen tämän kojeen tulee vielä tarjota mahdollisuus ottaa vastaan samanaikaisesti useita vierekkäin välin päässä toisistaan sijaitsevia lankoja ja kuivattaa nämä.

5 Tämä tehtävä ratkaistaan laitteella, jolle on tunnusomaista, että läpimenoaukot ovat vastakkaisesti ja ainoastaan asetusvaiheessa kierrettävien, yhdensuuntaiset pituusakselit omaavien valssiparien muodostamat, jolloin valssiparit eivät pyöri laitteen käyttövaiheessa, ja että
10 kussakin valssissa on vaippapinnallaan peilikuvana toistensa suhteen tasoitus ja tämän tasoituksen ulkopuolella ainakin yksi ura, jotka säiemäisen tavarahan poikkileikkauksen ollessa ympyränmuotoinen esiintyvät puoliympyränmuotoisena syvennyksenä, jonka säde kulkee - tasoituksesta
15 katsottuna - poikittain valssin pituusakselin suhteen valssinkehän yli ja pienenee edullisesti portaattomasti, niin että aina on käytettävissä erilaisen suuruuden omaava syvennys erilaisia langanhalkaisijoita varten.

 Epäitsenäiset patenttivaatimukset 2 - 10 koskevat
20 keksinnön edullisia suoritusmuotoja.

 Kun edellä ja seuraavassa kuivatusmateriaalina puhutaan "langasta", niin tämä tapahtuu ainoastaan yksinkertaisuuden vuoksi. Langan asemesta voidaan luonnollisesti käyttää myös muuta, esim. lankamaista säietavaraa, joka
25 on esimerkiksi muovia, tai muovia tai metalliraaka-ainetta olevia profiileja.

 Keksinnön kohde erottuu tekniikan tasoon verrattuna seuraavien etujensa ansiosta:

1. Ei langan sisään pujottamista
 - 30 2. Ei vaihdettavia tiivistyselimiä (kuivatuskiviä)
 3. Tiivistysporaukset voidaan sovittaa portaattomasti langanhalkaisijaan
 4. Mitoituksen muuttuessa lankaa ei tarvitse - kuten muuten tavallisesti - ottaa ulos edellisestä käsittelylaitteesta, esim. hehkutuslaitteesta
- 35

5. Hehkutuslaitteen ja vetokoneen välissä voidaan erilaisen halkaisijan omaavia lankoja hitsata kiinni toisiinsa ja vetää puolaajan tai kelauskoneen avulla hehkutuslaitteen läpi. Tätä varten on ainoastaan tarpeen säätää valssipari uusia langanmitoituksia vastaavasti.

Keksinnön eräs suoritusesimerkki on esitetty piirustuksessa ja seuraavassa sitä selitetään lähemmin. Piirustuksessa esittää

10 kuvio 1 perspektiivisenä esityksenä keksinnön mu-
kaista laitetta peitelevy poistettuna,

kuvio 2 poistettavaa ja aukikäännettävää peitelevyä samoin perspektiivisenä esityksenä,

15 kuvio 3 keksinnön mukaisen laitteen yhden valssiparin poikkileikkausta, jonka yhteydessä valssiparin pituusakselit on käännetty kuvion 1 vaaka-asentoon verrattuna 90° pystyasentoon,

kuvio 4 etukuvantona ja

20 kuvio 5 vastaavana päällyskuvantona molempien valssiparien sovitusta kahta lankaa varten suljetussa tilassa,

kuvio 6 etukuvantona ja

kuvio 7 vastaavana päällyskuvantona kahta lankaa varten tarkoitettun valssiparin sovitusta, joiden lankojen yhteydessä valssit on puoliksi avattu,

25 kuvio 8 etukuvantona ja

kuvio 9 vastaavana päällyskuvantona valssiparin sovitusta valssien ollessa täysin avatussa tilassa,

kuvio 10 etukuvantona ja

kuvio 11 vastaavana päällyskuvantona ja

30 kuvio 12 vastaavana leikkausesityksenä ja

kuvio 13 vastaavana kuvantona takaapäin kahta vierekkäistä lankaa varten sovitettua keramiikkavalssia,

kuvio 14 perspektiivisenä esityksenä valssia, joka on tarkoitettu suuremmalle lukumäärälle lankoja, ja

kuvio 15 yhteisen asetuselimen sovituksen kaava-
maista esitystä, jolla asetuselimellä voidaan samanaikai-
sesti säätää kaikkia neljää valssia.

Numerolla 1 on merkitty laitteen koteloa ja nume-
5 rolla 2 kotelon sulkevaa ja tiivistävää kantaa. Tiivistys
tapahtuu tiivisteillä 3. Sisään tuleva, kostea lanka on
merkitty numerolla 4 ja poistuva, kuiva lanka numerolla 5.
Kuviossa 1 lanka 4/5 kulkee kotelon 1 läpi pystysuunnassa.
Kotelo 1 voi kuitenkin olla myös käännetyssä asennossa
10 siten, että lanka 4/5 voidaan kuivattaa mielivaltaisessa
asennossa. Kuviossa 3 piirustuksessa ei-esitytty lanka
kulkee kotelon 1 läpi vaakatasossa, toisin sanoen kohti-
suorassa piirustuksen tasoon nähden.

Molemmissa tapauksissa lanka 4/5 kulkee koteloon 1
15 sovitetun kammion 6 läpi, joka on langan kulkusuunnassa
kahden valssiparin 7 ja 8 rajoittama. Valssiparien välissä
sijaitsee putki 9 paineilman syöttämiseksi (kuvio 3).
Valssipari 7 muodostuu valsseista 10 ja 11 ja valssipari 8
valsseista 12 ja 13 (kuvio 1). Numerolla 14 on merkitty
20 putkea, jonka tehtävänä on syntyvän lauhdeveden johtami-
nen pois.

Jokaisessa valssissa 10 - 13 on vaippapinnallaan
valssin koko pituudelle ulottuva pinta tai tasoitus 15 ja
- tästä lähtien - kehänsuunnassa poikittain valssien pi-
25 tuusakselin suhteen suuntautuvia uria 16. Aina kuivatetta-
vien lankojen lukumäärän mukaisesti voidaan asettaa urat,
jotka alkavat tasoituksesta 15 suurimmalla halkaisijalla
ja kapenevat edullisesti portaattomasti, toisin sanoen
jatkuvasti, pienimpään halkaisijaan saakka valssien kehäl-
30 lä edellä mainitulla tavalla.

Jokaisessa valssissa 10 - 13 on edelleen uralla 18
varustettu keskiporaus 17 sovituskiilan 19 avulla vään-
nönkestävästi sovitetun akselin 20 vastaanottamiseksi.

Yhden valssiparin akseleissa 20 on toisaalta pää-
35 dyssään rako tai monikulmio, esim. nelikulmio 21, ja toi-

saalta ne on varustettu kukin saman hammasluvun ja saman moduulin omaavalla hammaspyörällä 22 ja vast. 23, jotka ovat keskenään lomituksessa, toisin sanoen kun yhtä akselista säädetään myötäpäivään, esim. nelikulmiosta 21, 5 liikkuu valssiparin toinen valssi samanaikaisesti vastakkaisesti vastapäivään.

Tällä tavalla voidaan nelikulmiosta 21 yksinkertaisesti kiertämällä molempia valsseja kiertää niin pitkälle vastakkaisesti, kunnes niiden tasoitukset 15 sijaitsevat 10 peilikuvana toisiaan vastapäätä ja muodostavat raon 24 langan asettamiseksi sisään tai mahdolliseksi ulos vetämiseksi. Nelikulmiota 21 edelleen kierrettäessä ottavat molemmilla sivuilla sijaitsevat urat 16 vastaan langan, kunnes langan halkaisijaa vastaava uran 16 kohta on saatu 15 tietää iskulla lankaa vasten, jolloin on otettava huomioon, että valssiparit sulkeutuvat poistuvan langan 5 yhteydessä tarkoituksenmukaisesti lähes kokonaan ja sisään tulevan langan 4 yhteydessä avautuvat aina tarpeen mukaan hieman enemmän. Täten saavutetaan se etu, että puristusilma virtaa suurimmaksi osaksi kostean langan 4 sisääntulosuuntaa vastaan, kuten kuviossa 6 on nuolilla 30 osoitettu, ja siten ainakin suurin osa kosteudesta tulee puhalletuksi pois. Kosteuden jäljelle jäävä osa lauhtuu puristusilman paisumisen vuoksi kotelossa. Lauhdevesi poistetaan 25 putken 14 kautta.

Jotta valssien säätöä ei voida muuttaa käytön aikana, laitteeseen on sovitettu asetusratas 25, joka voidaan lukita esimerkiksi vaarnaruuvilla 26 ja irrottaa jälleen. Molempiin pääteasentoihin, toisin sanoen urien 16 suurimman ja pienimmän halkaisijan kohdalle on sovitettu säätöruuvit 27, jotka toimivat vasteina. 30

Puristusilman ei-toivotun ulospääsyn estämiseksi asennettujen valssien 10 - 13 tukipintana toimivalla vaipapinnalla nämä varustetaan voitelunipan 29 ja putken 28 välityksellä voiteluainekalvolla, joka suojaa laitetta samanaikaisesti epäpuhtauksilta. 35

Kuviossa 15 on esitetty valssiparien 7 ja 8 eräs toinen säätömahdollisuus. Näiden molempien valssiparien ja niiden hammaskehien 32 väliin on sovitettu välipyörä 31 asetuselimeksi, joka voi olla varustettu raolla tai monikulmiolla. Kun välipyörää 31 kierretään nuolen 33 suuntaan, kiertyvät valssit 10 - 13 piirrettyjen nuolien suuntaan, toisin sanoen yhden ainoan asetuselimen avulla voidaan suorittaa molempien valssiparien säätö.

Keksinnön kohdetta ei rajoiteta edellä oleviin suoritus-esimerkkeihin, vaan sitä voidaan muunnella monella tavalla. Siten on esim. mahdollista varustaa valssit jatkuvasti kapenevien, puolipyörän muotoisten urien asemesta sellaisilla porrasmaiset suipennukset omaavilla urilla. Edelleen voi urilla olla myös nelikulmion tai kuusikulmion puolikkaan poikkileikkausmuoto, jotta tällä tavalla voidaan kuivattaa tai muuten käsitellä myös mitä erilaisimmat muodot omaavaa profiilimateriaalia. Edullisesti voidaan valssit tätä tarkoitusta varten varustaa myös vastaavalla U-muotoisella syvennyksellä ja vastapäätä sijaitseva valssi vastaavasti muotoillulla kohoutumalla, joka työntyy sisään U:n sisäsyvennykseen, jollainen on tavannaista esimerkiksi lankojen tai profiilien valssauksen yhteydessä.

Patenttivaatimukset:

1. Laite kostean säiemäisen tavaran, erityisesti
langan kuivattamiseksi, jossa laitteessa säiemäinen ta-
vara (4/5) kulkee kammion (6) läpi, jossa on sisäänmeno-
ja ulostulokohdat säiemäiselle tavaralle, jotka kohdat on
varustettu valssiparilla (7, 8) kulloinkin läpikulkevan
tavaran muotoisen läpimenoaukon muodostamiseksi, jolloin
näiden välissä kammion sisätilaan on syötettävissä kuiva-
tusväliainetta, edullisesti paineilmaa, joka poistuu kam-
miosta ulos ainakin yhden säiemäisen tavaran ja läpime-
noaukon muodostaman raon kautta, t u n n e t t u siitä,
että läpimenoaukot ovat vastakkaisesti ja ainoastaan ase-
tusvaiheessa kierrettävien, yhdensuuntaiset pituusakselit
omaavien valssiparien (7, 8) muodostamat, jolloin valssi-
parit eivät pyöri laitteen käyttövaiheessa, ja että kussa-
kin valssissa (10 - 13) on vaippapinnallaan peilikuvana
toistensa suhteen tasoitus (15) ja tämän tasoituksen ulko-
puolella ainakin yksi ura (16), jotka säiemäisen tavaran
poikkileikkauksen ollessa ympyränmuotoinen esiintyvät puo-
liympyränmuotoisena syvennyksenä, jonka säde kulkee - ta-
soituksesta (15) katsottuna - poikittain valssin pituusak-
selin suhteen valssinkehän yli ja pienenee edullisesti
portaattomasti, niin että aina on käytettävissä erilaisen
suuruuden omaava syvennys erilaisia langanhalkaisijoita
varten.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n-
n e t t u siitä, että ainakin osa valssien (10 - 13) vaip-
pinnasta toimii tukipintana.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että valsseissa (10 - 13) on usei-
ta vierekkäin sijaitsevia uria (16) useiden lankojen (4)
samanaikaiseksi kuivattamiseksi.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että kahden vierekkäisen valssin

(10 - 13) tasoitukset (15) ovat asetettavissa peilikuvamaiseen sovitukseen siten, että ne muodostavat raon (24) langan (4/5) sisään asettamiseksi ja ulos ottamiseksi.

5 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että valssiparien (7, 8) kussakin valssissa (10 - 13) on valssien samassa päätysivussa saman halkaisijan ja saman hammasluvun sekä saman moduulin omaava hammaspyörä (22, 23), jotka ovat tartunnassa keskenään.

10 6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ainakin yhdessä valssiparin (7) valssissa (11) on asetuselin, edullisesti monisärmäpultti (21), jonka avulla valssipari (7) on kiertämällä asetettavissa niin pitkälle, että valssit (10, 11) painautuvat uran (16) vastaavalla osalla ainakin melkein sisään asetettua lankaa vasten.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kunkin valssin (10 - 13) väännönkestävästi sovitettu akseli (20) on toisaalta varustettu asetuselimellä (21) ja toisaalta hammaspyörällä (22).

20 8. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että toiselle valssiparin (7, 8) akseleista (20) on sovitettu asetusratas (25), joka on kiinnitettävissä ja irrotettavissa vaarnaruuvilla (26) ja toimii väännönvarmistuselimenä.

25 9. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että molemmat valssiparit (7, 8) ovat säädettävissä yhdellä ainoalla, yhteisellä asetuselimellä, edullisesti välipyörällä (31).

30 10. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 9 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että valssit (10 - 13) hammaspyörineen (22, 23) ja mahdollisesti asetuselimenä toimiva välipyörä (31) ovat keraamista materiaalia.

Patentkrav:

1. Anordning för torkning av fuktigt stränggodset, särskilt tråd, vid vilken anordning stränggodset (4/5)
5 löper genom en kammare (6) uppvisande inlopps- och utloppsställena för stränggodset, vilka ställena är försedda med ett valspar (7, 8) för att i vart och ett fall bilda en genomloppsöppning med en form motsvarande det genomlöpande godset, varvid mellan dessa i kammarens inre ett
10 torkningsmedium, företrädesvis tryckluft, kan inmatas, vilket medium avlägsnas från kammaren ut genom åtminstone en spalt bildad av stränggodset och genomloppsöppningen, k ä n n e t e c k n a d därav, att genomloppsöppningarna utgörs av mot varandra och enbart vid inställningsskedet
15 roterbara valspar (7, 8) med parallella längdaxlar, varvid valsparen ej roterar vid driftskedet, och att var och en vals (10 - 13) på sin mantelyta uppvisar som spegelbild relativt varandra ett plan (15) och utanför detta plan åtminstone ett spår (16), vilka då tvärsnittet av stränggodset är cirkelformat utgör en halvcirkelformad fördjupning,
20 vars radie - från planet (15) sett - löper tvärt i förhållande till valsens längdaxel över valsperiferin och avtar företrädesvis steglöst, så att en fördjupning av olika storlek alltid är användbar för olika tråddiametrar.

25 2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att åtminstone en del av valsarnas (10 - 13) valsytan fungerar som stödyta.

3. Anordning enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att valsarna (10 - 13) uppvisar
30 ett flertal invid varandra liggande spår (16) för samtidig torkning av flere trådar (4).

4. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att planen (15) hos två invidliggande valsar (10 - 13) är inställbara i en spegelbildaktig ställning så att de bilda en spalt (24) för
35 insättning och uttagning av tråden (4/5).

5. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 4,
k ä n n e t e c k n a d därav, att var och en vals
(10 - 13) hos valsparen (7, 8) uppvisar vid samma ändyta
på valsen ett kugghjul (22, 23) med samma diameter och
5 samma kuggantal samt samma modul, vilka kugghjul går i in-
grepp med varandra.

6. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 5,
k ä n n e t e c k n a d därav, att åtminstone en vals (7)
10 hos ett av valsparen (7) uppvisar ett inställningsorgan,
företrädesvis en flerkantsbult (21), medelst vilken vals-
paret (7) genom vridning är inställbart så långt att val-
sarna (10, 11) med spårets (16) motsvarande parti trycker
sig åtminstone nästan mot den insatta tråden.

7. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 6,
15 k ä n n e t e c k n a d därav, att en vridfast anordnad
axel (20) hos var och en vals (10 - 13) är å ena sidan
försedd med ett inställningsorgan (21) och å andra sidan
med ett kugghjul (22).

8. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 7,
20 k ä n n e t e c k n a d därav, att vid en av valsparens
axlar (20) är anordnad ett inställningshjul (25), som är
fästbart och lösgörbart medelst en stiftskruv (26) och
fungerar som ett vridsäkringsorgan.

9. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 8,
25 k ä n n e t e c k n a d därav, att båda valsparen (7, 8)
är inställbara medelst ett enda gemensamt inställningsor-
gan, företrädesvis ett mellanhjul (31).

10. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 9,
30 k ä n n e t e c k n a d därav, att valsarna (10 - 13) in-
klusive kugghjul (22, 23) och möjligen det som inställ-
ningsorgan fungerande mellanhjulet (31) är av keramiskt
material.

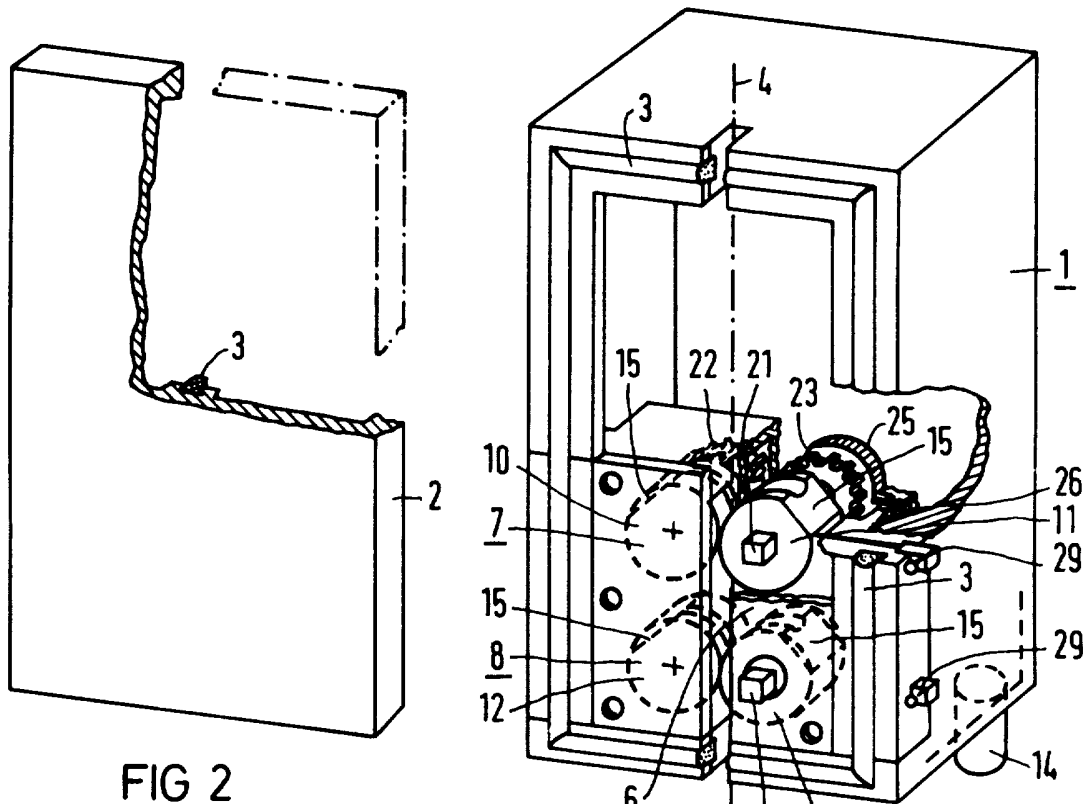


FIG 2

FIG 1

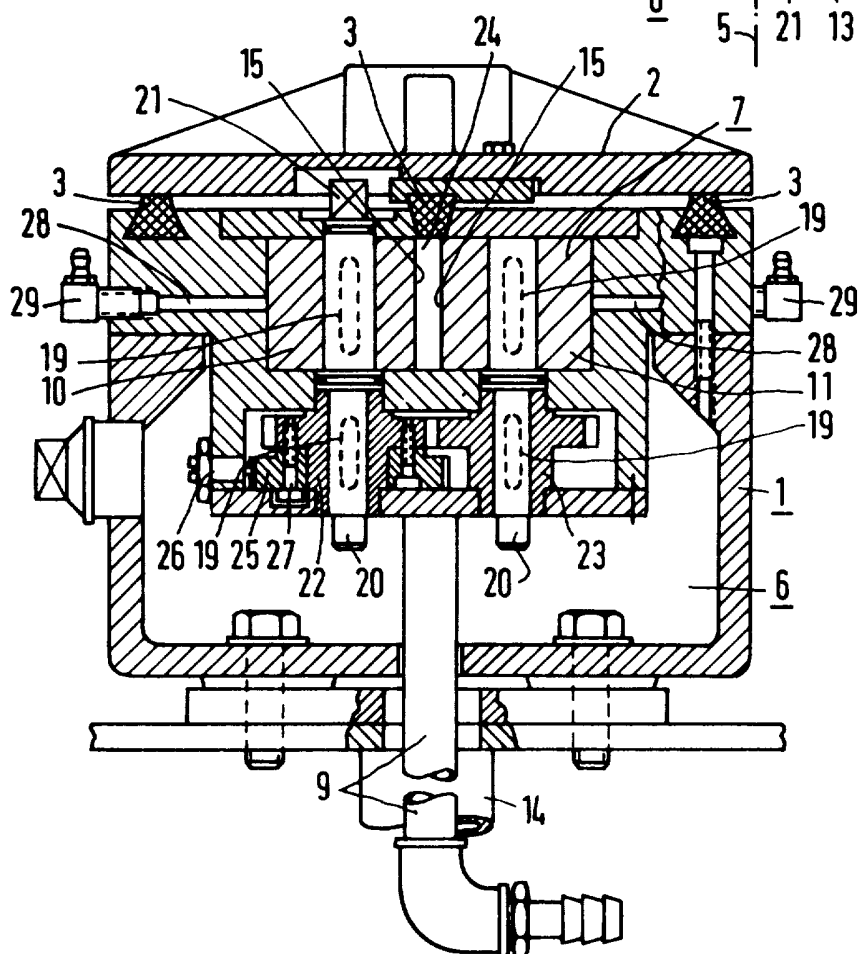


FIG 3

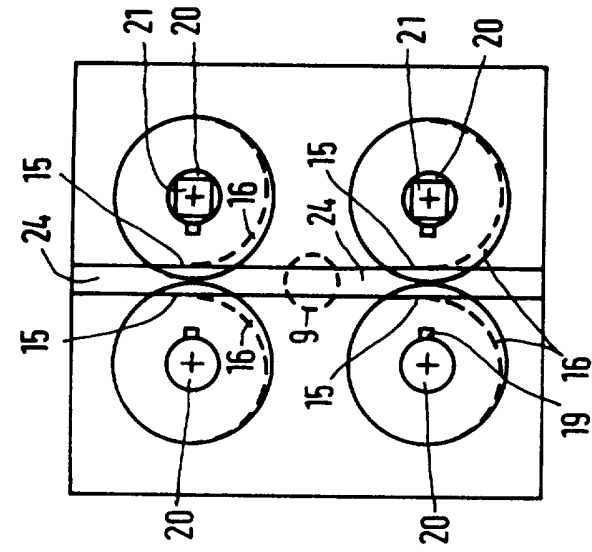


FIG 8

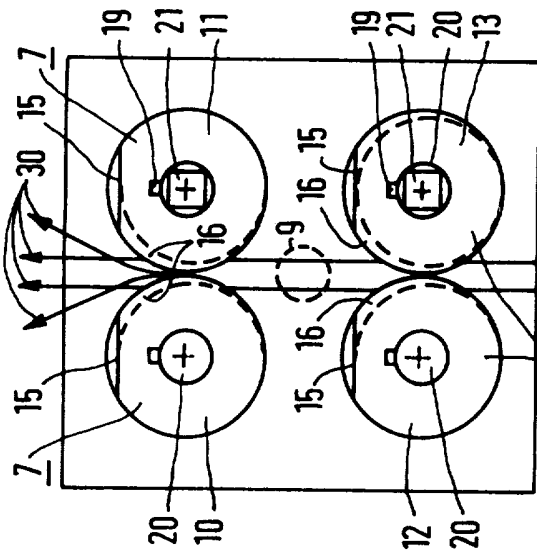


FIG 6

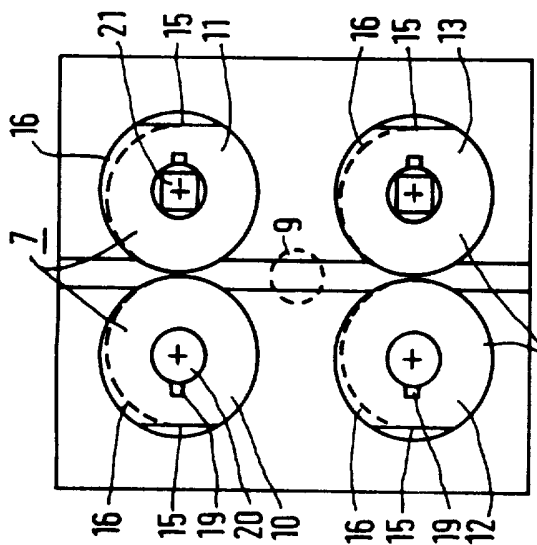


FIG 4

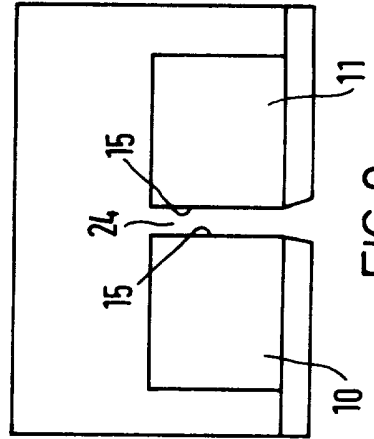


FIG 9

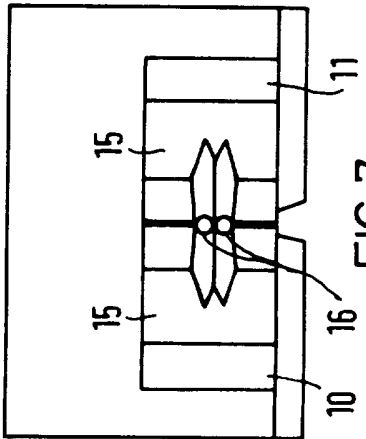


FIG 7

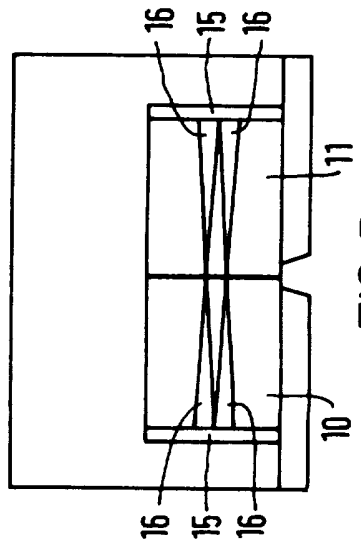


FIG 5

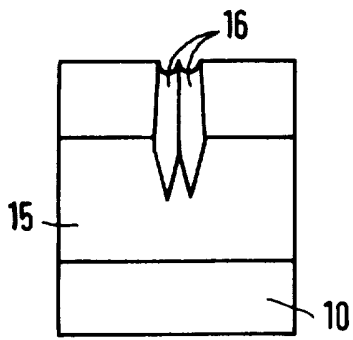


FIG 10

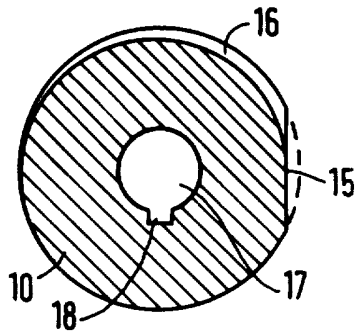


FIG 12

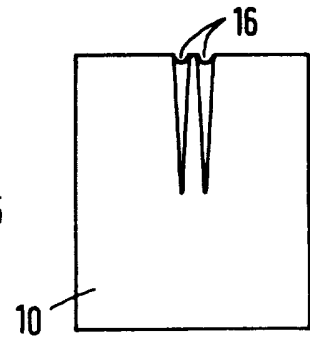


FIG 13

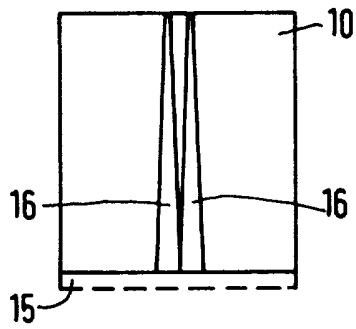


FIG 11

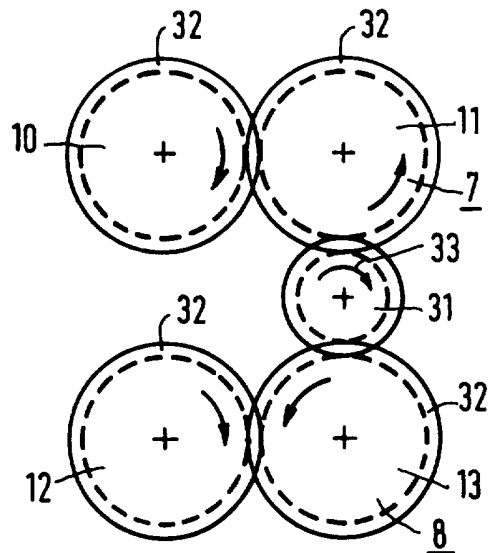


FIG 15

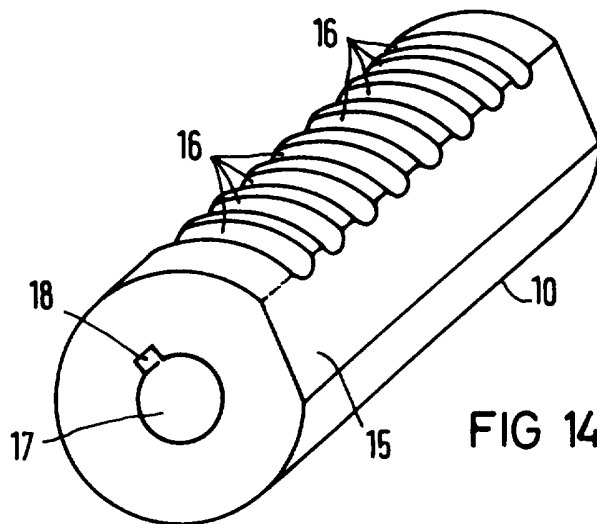


FIG 14