



SUOMI—FINLAND

(FI)

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

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT** 68875

C (45) Patentti myönnetty 11.11.1985
Patentti julkaistiin

(51) Kv.Ik./Int.Cl.⁴ D 21 G 1/02 // H 05 B 3/00

(21) Patenttihakemus — Patentansökning 821192

(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 05.04.82

(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 05.04.82

(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 10.10.82

(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 31.07.85

(86) Kv. hakemus — Int. ansökan

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 09.04.81

Ranska-Frankrike(FR) 8107114 Toteennäytetty-
Styrkt

(71) Chleq Froté & Cie, 222, boulevard Saint Germain, 75007 Paris,
Ranska-Frankrike(FR)

(72) Francois Marie Paul Brieu, Saint-Cloud Hauts-de-Seine, Ranska-Frankrike(FR)

(74) Oy Kolster Ab

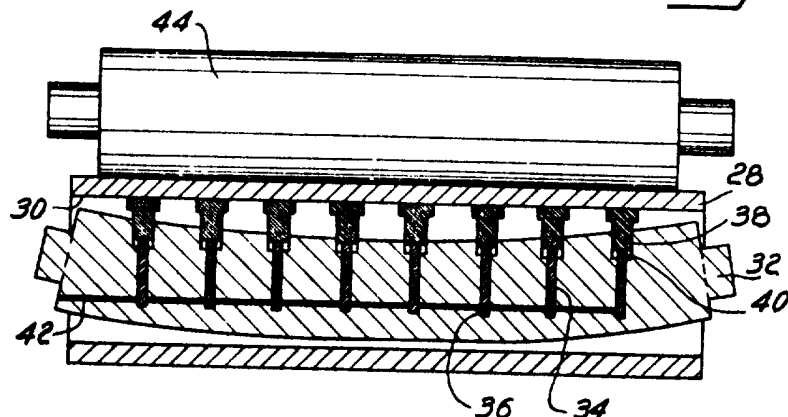
(54) Taipumasäädettävä tela, nimenomaan paperiteollisuutta varten - Böjnings-
reglerbar vals, speciellt för pappersindustrin

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee kaarevuudeltaan säädettäviä teloja
kiillotus- tai puristuslaitteita varten.
Keksintö liittyy telaan, jossa on lieriön muotoinen
ulompi osa (28), esim. teräsvalua, joka pyörii kiinteään
sisäosan (32) ympäri. Sisäosassa (32) on poikittaiset
aukot, joissa on asemointiosat (36). Osat (36) ovat
sellaista materiaalia, joka laajenee helposti, kun
se lämpenee, ja ne on varustettu kuumennuselemen-
teillä. Osien (36) erilainen laajeneminen saa aikaan
jalkojen (38) eriasteisen puristumisen telan ulomman
osan (28) pintaan, joten syntyy suuruudeltaan erilaisia
voimia, jotka säätävät telan ulomman osan (28) kaare-
vuuden.

Sovelletaan kiillotuslaitteisiin, kalantereihin, vals-
sauslaitteisiin, puristimiin ja painokoneisiin.

Fig.2



(57) Sammandrag

Uppfinningen hänför sig till valsar med reglerbar konvexitet för glättnings- eller pressanordning. Uppfinningen ansluter sig till en vals med en cylinderformad yttre del (28), t.ex. av stålglute, vilken roterar kring en fast inre del (32). Den inre delen (32) har tvärgående öppningar, i vilka anordnats positioneringsdelar (36). Delarna (36) är av ett sådant material som lätt utvidgar sig vid uppvärmning, och de är försedda med uppvärmningselement. Den varierande utvidgningen hos delarna (36) åstadkommer ett pressande av varierande grad hos fötterna (38) mot ytan av den yttre delen (28), varvid uppstår till storleken varierande krafter, vilka reglerar konvexiteten av valsens yttre del (28). Tillämpas i glättningsanordningar, kal- andrar, valsningsanordningar, pressar och tryckmaskiner.

Taipumasäädettävä tela, nimenomaan paperiteollisuutta varten

5 Keksintö koskee kaarevuudeltaan säädettäviä teloja, joita käytetään nimenomaan kiillotus- tai puristuslaitteissa, esim. paperiteollisuudessa.

10 Arkki- tai ratamateriaaleille ja nimenomaan paperille käytettävät kalanterit on nykyään varustettu profiilinkorjausjärjestelmillä, joiden päätehtävänä on vähentää puristuksesta johtuvaa telojen deformaatiota.

15 Esimerkiksi käytetään sellaisia rakenteita, jotka käsittävät useista pystysuunnassa päällekkäisistä teloista koostuvan mekaanisen yksikön. Telat, jotka ovat vaakasuorassa, on puristettu toisiinsa rungon avulla. Jäähdytyslaitteista tuleva paperi menee telasarjaan, jolloin sen luonnollinen karkeus vähenee ja vahvuus tasoittuu. Näin käsitellyn paperin ranskankielinen nimitys on "apprê^{té}" (viimeistelty).

20 Telojen kaarevuutta voidaan säätää ao. järjestelmien avulla. Tällöin käytetään teloja, joissa on ulko- 1. työpinnan rajaava pyörivä ulko-osa sekä sisäosa, joka muodostaa ao. nesteen kierrätyspiirin. Liikkumaton sisäosa rajaa kaksi kammiota, joista toisessa on voimakkaasti paineistettua nestettä ja toisessa taas pienpaineista nestettä. Tällä
25 tavoin ulko-osan sisäpintaan kohdistuu tietty puristus, kuitenkin vain toiselta puolelta, joten ulko-osan kaarevuutta voidaan muuttaa. Tähän järjestelmään liittyy kuitenkin useita epäkohtia. Ensinnäkin suurpaineisen painenesteen käyttö edellyttää erittäin tehokkaita tiivistysrakenteita
30 ja myös hyvin tiukkoja valmistustoleransseja, joten telojen hinta muodostuu suhteellisen korkeaksi. Lisäksi säätötoiminto kohdistuu vain suhteellisen pienelle alueelle telan pituudella, niin että näin saatu korjaussäätö on melko karkea. Lisäksi käytetään sellaisia teloja, joissa on kiinteän sisäosan ympärillä pyörivä ulko-osa. Sisäosa rajaa
35

tietyn määrän kammioita, jotka on paineneste- tai paineilma-
piireillä liitetty ao. jakolaitteeseen. Jokainen kammi-
on suljettu ulko-osan sisäpinnan puoleiselta sivultaan
männällä, joka voi tukeutua ulko-osan sisäpintaan. Kun
5 kammioiden tulee paineeltaan erilaista nestettä, saadaan
telan pituudelle tietty kaarevuus tällaisen rakenteen yh-
dessä suoraviivaisessa vyöhykkeessä, FR-patentissa 1 373 349
selostetaan erästä tällaista rakennetta, johon liittyy myös
em. epäkohtia, vaikkakin sen paineneste- tai paineilmajär-
10 jestelmä on saatu suhteellisen tiiviiksi.

Lisäksi tunnetaan sellaisia kaarevuudeltaan säädettä-
viä teloja, joiden käytön aiheuttaman kuumenemisen vaatima
korjaustoiminto saadaan aikaan puhaltamalla telojen
joihinkin kohtiin suhteellisen kylmää kaasua. Telan kutis-
15 tuminen määrättyssä kohdassa aiheuttaa tällöin pienen kaare-
vuuden muutoksen.

Eurooppalaisessa patenttihakemuksessa n:o 0 008814
selostetaan myös kaarevuudeltaan säädettävää telaa, jossa on
putkimainen ulko-osa. Se on kiinteän lieriömäisen sisäosan
20 ympärillä ja pyörii tämän molemmissa päissä. Sisäosassa on
ainakin yksi pituussuuntainen kuumennusrata, joka on yhden-
suuntainen lieriöosan yhden emäviivan kanssa ja tietyllä
ympyrän sektorilla po. lieriöosan rajaama. Lieriöosassa on
ainakin yksi sähköinen lämpötilasondi lähellä kuumennus-
25 rataa tai -ratoja sekä ainakin yksi sähköinen lämpötilason-
di em. radan tai ratojen vastakkaisella puolella. Viimeksi
mainittu sondi voidaan tarvittaessa varustaa sopivalla jääh-
dytysjärjestelmällä. Lämpötilasondit on yhdistetty lämpöti-
lan mittauslaitteeseen ja ne ohjaavat tämän kanssa kuumen-
30 nusradan tai -ratojen sähköistä kuumennuspiiriä, joka pe-
rustuu erilaiseen pituussuunnassa tapahtuvaan lämpölaaje-
nemiseen, joka syntyy sisäosan kuuman ja kylmän puolen
välissä. Sisäosa taipuu tästä johtuen poikittaissuunnassa
ja taipuma siirretään sitten laakeroinnilla putkimaiseen
35 ulko-osaan.

Nyt selostettava keksintö koskee kaarevuudeltaan säädettävää telaa, nimenomaan kalanteria varten. Tela on muodostettu yksinkertaisista ja tukevista kappaleista, joiden valmistus on suhteellisen helppoa. Säättö on myös hyvin yksinkertainen ja huoltoa tarvitaan vain erittäin vähän, joten telojen hankinta- ja käyttökustannukset ovat siis verrattain pienet.

Tarkemmin sanottuna keksintö koskee sellaista kaarevuudeltaan säädettävää telatyyppeä, jonka ulko- 1. työpinnan rajaama yleismuoto vastaa lähinnä sylinteriä, jonka akselin ympäri telan työpinta pyörii. Telassa on useita kuumennuslaitteita, jotka on järjestetty sylinterin akselille ja joita voidaan ohjata erikseen ao. ohjaustasolla, niin että ainakin työpinnan yhden osan profiili pystytään määrittämään. Telalle on tunnusomaista, että jokainen kuumennuslaite on järjestetty poikittain sylinterin akseliin nähden, joten kuumennuslaitteet muuttavat ainakin po. ulkopinnan (työpinnan) kaarevuuden säteen suuntaisen lämpölaajenemisen ja/tai -kutistumisen avulla.

Erään suositettavan rakenteen mukaan keksintö koskee sellaista kaarevuudeltaan säädettävää telaa, jossa on jo sinänsä tunnettuna rakenteena putkimainen ulko-osa, joka pyörii akselissaan ja jonka ulkopinta rajaa ulko- 1. työpinnan. Lisäksi telaan kuuluu ulko-osan ympäröimä sisäosa ja säteisrakenne, joka erottaa sisäpinnan ulko-osasta ja ulkopinnan sisäosasta ja jossa sisäosa muodostaa tuen kuumennuslaitteille.

Keksintö koskee tällöin sellaista kaarevuudeltaan säädettävää telaa, jonka jokainen kuumennuslaite liittyy toiminnallisesti tiettyyn asemointiosaan, jossa on ainakin yksi lämmössä laajenevasta materiaalista valmistettu pitkä osa. Tämä on sijoitettu suunnilleen säteittäisesti sisäosan ja ulko-osan väliin, niin että asemointiosa laajenee tai kutistuu säteen suunnassa sekä muuttaa ulko- 1. työpinnan ao. osan kaarevuuden kohdistamalla tietyn voiman ao. tukipintaan, jonka ulko-osan sisäpinta rajaa.

Asemointiosat ovat esim. levyjä, joissa jokaisessa on ainakin yksi kuumennuslaite sisäosan ympärillä. Jos kuumennuslaitteet ovat sähköllä toimivia ja jos esimerkiksi sekä sisäosa että ulko-osa pyörivät yhdessä, niin että kaa-
5 revuus säädetään tällöin telan koko kehän osalla, sisäosa käsittää rungon, jossa on kokoojarenkaat, joiden avulla kuumennuslaitteet voidaan syöttää kukin erikseen.

Kun tela käsittää sisä- ja ulko-osan, on keksinnön erään rakenteen mukaan jokainen kuumennuslaite renkaan
10 muotoinen elementti, joka on sisäosan ympärillä eikä kosketa ulko-osan sisäpintaan, mutta laajenee tai kutistuu säteittäisesti säteilyn tai konvektion vaikutuksesta.

Tässä rakenteessa lämpöeristysmateriaalilevyt, jotka ovat sisäosan ympärillä ja suuntautuvat säteittäisesti
15 ulko-osan sisäpintaan, on sijoitettu kahden vierekkäisen kuumennuslaitteen väliin.

Eräässä muussa keksinnön mukaisessa rakenteessa ulko-osa pyörii kiinteään sisäosan ympärillä, ja asemointiosat, jotka on tuettu sisäosaan, ovat suunnilleen samassa
20 linjassa. On siis edullista, että kiinteä sisäosa käsittää asemointiosien ohjauslaitteet.

Sisäosa voi ohjata esim. jalkaosaa, joka on sijoitettu jokaisen asemointiosan ja ulko-osan sisäpinnan väliin. Eräässä rakennemuunnelmassa pitkänomainen asemointiosa päättyy sivurullaan, joka suuntautuu ulkoposan sisäpintaan ja
25 tukeutuu tähän sekä siirtää siihen asemointiosista tulevat voimat.

Keksintö ei ole kuitenkaan rajoitettu kaarevuudeltaan säädettäviin teloihin, joissa on ulko- ja sisäosat. Keksinnön erään rakenteen mukaan telan ulko-l. työpinta on rajattu
30 lieriörullien ulkopuolisilla sivupinnoilla. Rullat on liitetty yhteen pyörintäakselia pitkin ainakin niiden yhdestä säteispinnaasta ja ne käsittävät ainakin yhden kuumennuslaitteen.

35 Jokaisen rullan yhdessä säteispinnaassa on mieluummin

ainakin yksi ulokeosa, joka liittyy ainakin yhteen, rullan toiseen säteispintaan muodostettuun syvennykseen, ja ainakin yksi ulokeosa toisessa päätyrullassa sekä ainakin yksi syvennys toisessa päätyrullassa liittyy toiminnallisesti ainakin yhteen syvennykseen ja ulokkeeseen, jotka on muodostettu vastaavasti toisen päätyosan avulla. Kumpikin päätyosa liittyy kiinteästi rulliin ja tiettyyn akselin osaan.

Rullien säteen suuntainen laajeneminen tai kutistuminen muuttaa tällä tavoin suoraan ulko- l. työpinnan profiilia.

Koska asemointiosilla tai rullilla on erittäin suuri lämpöinertia, on edullista, että telassa on myös yksi tai useampia jäähdytyslaitteita, jotka on yhdistetty ainakin joihinkin asemointiosiin tai rulliin ja joita ohjataan mahdollisesti myös ohjausosalla.

Jäähdytyslaite voi olla rakenteeltaan useaa eri tyyppiä. Siinä voi olla esimerkiksi yksi tai useampia kuumennuselementtejä (Joule-teho), jotka on sijoitettu lämpökosketukseen asemointiosan tai rullan kanssa, tai se voi olla suora kuumennuslaite, joka liittyy jokaiseen asemointiosaan tai ns. Joule-rullaan, jolloin sähkövirta kiertää po. osassa tai rullassa. Myös liekkikuumennuslaitteita voidaan käyttää sekä sellaista laitetta, jossa kuumeneminen tapahtuu lämpönesteen välisen kosketuksen avulla.

Ohjausosa voi olla mitä tahansa kuumennuslaitteiden ohjaustekniikassa käytettävää tyyppiä. Ohjausosana voi olla esim. yleisesti tunnettu rakenne, joka ottaa vastaan kaarevuudeltaan muuttuvalla telalla käsiteltävän arkkimateriaalin vahvuutta koskevat tiedot ja ohjaa telan kaarevuuden po. materiaalin vahvuuteen tehtävien muutosten perusteella.

Muita keksintöön liittyviä piirteitä ja etuja käy ilmi seuraavassa selostuksessa, jossa viitataan oheisiin piirustuksiin. Niissä

kuva 1 on leikkaus (kaaviona) keksinnön mukaisen,

kaarevuudeltaan säädettävän telan 1. rakennemuodosta,

kuva 2 on myös leikkaus (kaaviona) toisesta keksinnön mukaisesta rakenteesta,

kuva 3 on muunnelma kuvan 2 telasta,

5 kuva 4 on toinen muunnelma kuvan 2 telasta,

kuvat 5 - 9 esittävät kaavioina keksinnön mukaisen, kaarevuudeltaan säädettävän telan erilaisia asennustapoja, ja

10 kuvat 10 ja 11 ovat leikkauksia (kaavioina) kolmanesta ja neljännestä keksinnön mukaisesta rakenteesta.

Kuvassa 1 nähdään leikkauksena keksinnön mukaisen telan toinen pää. Telaan kuuluu ulko-osa 10 ja sisäosa 12. Osassa 10 on ulko- 1. työpinta, joka koskettaa esim. paperiarkkiin tai -rataan. Osan 10 sisäpinta, joka on lieriön muotoinen, koskettaa asemointiosiin 14, jotka on tuettu sisäosaan 12. Osa 14 on levy, joka sisältää yhden tai useamman kuumennuslaitteen 16. Kuumennuslaitteeseen 16 tai kaikkiin saman levyn 14 kuumennuslaitteisiin on järjestetty lanka 18, joka menee sisäosan 12 seinämään tehtyjen reikien 20 ja 22 sekä sisäosan keskireiän läpi ja palaa sitten takaisin kokoojarenkaaseen 24 sisäosan 12 päässä. Tässä rakenteessa lanka 10 on liitetty ao. levyn 14 jokaisen kuumennuselementin toiseen päähän. Jokaisen po. elementin toinen pää on maadoitettu. Kuitenkin myös kaksi lankaa tai vielä useammat langat 18 voivat syöttää elementtiä tai jokaisen levyn 14 elementtejä.

25 Vaikka kuvassa 1 on esitetty kuumennuselementit 16 vain sitä levyä 14 varten, joka on kuvassa äärimmäisenä oikealla, on myös muissa levyissä 14 kokoojarenkaaseen 24 yhdistetyt kuumennuselementit.

30 Kummassakin päässä sisäosa tai ulko-osa on tuettu laakerilla, joka on asian havainnollistamiseksi esitetty yksinkertaisena rullalaakerina 26.

35 Telan ollessa toiminnassa ao. yksikkö, jossa on ulko-osa 10, sisäosa 12 ja välilevyt 14, kääntyy yhtenä osana

joko sisäosaan 12 tai ulko-osaan 10 kiinteästi liittyvän moottorin avulla tai koskettamalla telassa käsiteltävää liikkuvaa arkkia.

5 Jos arkki tai rata on jostain kohdasta leveyssuunnassa liian paksu, tämä todetaan ao. laitteilla (eivät kuulu keksinnön suojapiiriin) ja vastaava tieto siirretään sitten ohjausosaan (ei kuvassa), joka liittyy kaarevuudeltaan säädettävään telaan. Ohjausosa määrää, mikä levy 14 tai mitkä levyt 14 on kuumennettava, ja mikä ao. levyn 14
10 lämpötilan lisäyksen on oltava. Ohjausosa säätää siis sekä kuumennuselementtiin tulevan virran voimakkuuden että sen kestoajan, niin että vastaava, levy 14 kuumenee ja laajenee, nimenomaan säteen suunnassa, jolloin tämän levyn sijaintikohdassa tela tulee halkaisijaltaan suuremmaksi.

15 Kuvassa 2 nähdään toinen keksinnön mukainen rakenne. Tela käsittää nyt lieriömäisen ulko-osan 28, jossa on työpinnaksi tarkoitettu ulkopinta. Tämä koskettaa käsiteltävään arkkiin tai rataan. Lisäksi rakenteessa on tukipintana toimiva sisäpinta 30. Sisäosa 32 on kiinteä. Se
20 on esitetty suunnilleen lieriön muotoisena, jolloin sillä on suuri mekaaninen vastus. Lisäksi on huomattava, että se on muodoltaan hieman pyöristetty, ei kuitenkaan sen vuoksi, että se olisi tehty tähän muotoon, vaan siksi, että asemointiosien siihen kohdistamien voimien vaikutuksesta se
25 pyrkii tällaiseen muotoon, vaikka kuvassa 2 telan deformaatioaste onkin esitetty liioiteltuna. Kiinteä osa 32 käsittää siis poikittaisrei'issä 34 pitkät asemointiosat 36. Näiden ulkopää tukeutuu jalkaosaan 38, joka pääsee liukumaan syvennyksessä 40, joka on muodostettu sisäosan 32
30 pinnan lähelle.

Vaikka kuumennuselementtejä ei näykään kuvissa, ne sisältyvät luonnollisesti asemointiosiin 36. Kuitenkin osat 36 voivat itse toimia kuumennuselementteinä, esim.
35 siten, että niiden sisällä on suora virtakierto. Kanavat 42 on tarkoitettu sähköjohtimille, jotka syöttävät virran

asemointiosien 36 kuumennuselementteihin.

Jalkaosilla 38 on ulkopinta, joka koskettaa ulko-osan 28 tukipintaa, joka mukautuu puolestaan lieriöpintaan. Jalat 38 on muodostettu mieluimmin alhaisen kit-

5 kakertoimen omaavasta materiaalista.

Tela 44 on tarkoitettu toimimaan yhdessä keksinnön mukaisen ja kaarevuudeltaan säädettävän telan kanssa esim. kiillotuskoneessa.

Kuvassa 3 on muunnelma kuvan 2 telasta. Tämä tela käsittää lieriömäisen pyörivän ulko-osan 46, kiinteän sisä-

10 osan 48 ja asemointiosat 50. Osien 50 ulkopää on haarukan muotoinen ja käsittää rullan 52, joka siirtää edelleen osan 46 sisäpintaan ne voimat, jotka asemointiosa 50 on siirtänyt siihen.

Kuvassa 3 nähdään myös kaaviona kuumennuslaite 54, joka liittyy jokaiseen osaan 50 ja on yhdistetty langoilla 56 ao. ohjausosaan.

15

Osa 58 on ilmanpuhallusputkikärki, joka kuuluu jokaiseen asemointiosaan. Tämä putkikärki on yhdistetty putkella 60 suhteellisen kylmää kaasua sisältävään säiliöön (kaasuna on esim. ympäristön lämpötilassa oleva ilma).

20

Kuvan 2 tai 3 mukaisen telan ollessa toiminnassa, jolloin eri asemointiosien kuumennuslaitteet toimivat, ao. asemointiosa työntyy ulko-osan sisäpintaan, niin että melko suuri voima pyrkii suuntautumaan ulkopinnan kautta vastapäiseen telaan, kuten kuvan 1 rakenteesta käy selville. Po. voimat suuntautuvat kuitenkin suunnilleen yhtä emä-

25 viivaa pitkin, ts. vastapäisen telan kohdalle.

Lisäksi kuvan 3 mukaisessa rakenteessa, kun on todettu, että telassa käsiteltävän arkki- tai ratamateriaalin vahvuus ei ole riittävä jossain tietyssä kohdassa ja että asemointiosa ei kutistu tarpeeksi nopeast, kylmä ilmavirta voidaan ohjata ao. putkikärjen 58 kautta, jolloin asemointiosan kutistuminen nopeutuu. Kuvan 3 mukainen rakenne on

30

35 näin ollen tuntuvasti parempi kuin kuvan 2 havainnollistama

rakenne. Nyt on kuitenkin huomattava, että kuvien 1 ja 2 rakenteissa voidaan käyttää myös sopivia jäähdytyslaitteita.

5 Kuvassa 4 on vielä eräs rakennemuunnelma, joka on hyvin lähellä kuvan 3 rakennetta. Pääerona on täällöin, että ulko-osa 62 on nyt hyvin ohut ja siis erittäin joustava. Kiinteä sisäosa on tässä rakenteessa yksinkertainen palkki 64. Tässä rakenteessa materiaali menee ulko-osan 62 ja telan 66 väliin. Ulko-osa 62 voi olla ohut. Rullien 10 muodostama profiili voi poiketa täällöin huomattavasti suoraviivaisesta profiilista. Lisäksi ulko-osan 62 ei tarvitse välttämättä olla poikkileikkaukseltaan pyöreä, koska se on hyvin joustava.

15 Edellä kuvatuissa erilaisissa rakenteissa ulko-osa on mieluimmin kotelo, joka on teärstä tai teräsvalua. Asemointiosat on valmistettu taas mieluimmin sellaisesta materiaalista, jolla on suhteellisen suuri lineaarinen laajenemiskerroin, esim. messingistä, pronssista tai erilaisista kupariseoksista. Koska ko. materiaaleilla on hyvä lämmön- 20 johtokyky, niillä on myös parempi ohjausherkkyyys.

Seuraavassa tarkastellaan joitakin esimerkkejä kalanteroointilaitteesta (kalantereista), joissa voi olla yksi tai useampia keksinnön mukaisia ja siis kaarevuudeltaan säädettäviä teloja. Kuvassa 5 nähdään yksinkertaisesti esitettynä 25 arkki- tai ratamateriaalin syöttäminen telojen 68 ja 70 väliin. Täällöin on edullista, että toinen tela (68) on keksinnön mukaista rakennetta, mutta myös molemmat telat voivat olla kaarevuudeltaan säädettäviä. Kuvassa 6 on rakenne, jossa vain toisen telan - joko 72 tai 74 - joka 30 koskettaa suurempaan telaan, on oltava keksinnön mukainen. Tela 72 on täällöin mieluimmin kaarevuudeltaan säädettävä, koska se sijaitsee arkin poistopäässä.

Kuvassa 7 esitetään klassinen rakenne, jossa keksinnön mukainen tela on joko tela 76 tai 78 tai nämä molemmat.

35 Kuvassa 8 nähdään eräs muunnelma kuvan 7 laitteesta,

jossa arkki tai rata menee viiden telaraon kautta. Tällöin riittää, että päätytelat ovat keksinnön mukaisia.

5 Kuvassa 9 on vielä eräs rakennevaihtoehto, jossa keksinnön mukainen tela ei ole suorassa kosketuksessa käsiteltävään arkkiin tai rataan, vaan tukeutuu viereiseen telaan, joka koskettaa arkkiin.

10 Keksintö ei ole rajoitettu yksinomaan sellaisiin rakenteisiin, joissa asemointiosat, jotka liittyvät toiminnallisesti kuumennuslaitteisiin, koskettavat tukipintaan, jonka pyörivän ulko-osan sisäpinta muodostaa. Ulko-osan ulkopinta rajaa taas telan työpinnan.

15 Kuvan 10 mukaisessa rakenteessa on myös ulko-osa 86, joka koostuu lähinnä lieriömäisestä renkaasta, joka on putkimaisen sisäosan ympärillä ja sijoitettu siinä pyöriväksi sisäosan ollessa muodostettu liikkumattomaksi kahden kiinteän päätytuen avulla (ei kuvassa). Päätytukiin on ankkuroitu molemmat akselit 90, jotka liittyvät kiinteästi sisäosaan 88, kahdella laakerilla 92, jotka ovat rullalaukureita, ja toimivat samalla aksiaalisina vasteosina. Rakenteeseen kuuluu myös tavanomaiset asennukset, joten
20 sitä ei tarvitse selostaa tämän enempää. Erilliset kuumennuslaitteet, joissa jokaisessa on renkaan muotoinen kapseloitettu sähkövastus 94, joka on sijoitettu syvennykseen 96, joka on avoin renkaan muotoisen tukiosan 98 sisäpinnan puolelle (tukiosa on eristävää tai johtavaa materiaalia), on
25 asennettu putkimaisen sisäosan ympärille säännöllisin välein pituussuunnassa, ts. siihen tilaan, joka erottaa sisäosan 88 ulkopinnan ja ulko-osan 86 sisäpinnan. Lämpöeristysmateriaalia olevat levyt 100 on sijoitettu kahden
30 vierekkäisen kuumennuslaitteen väliin ja suuntautuvat säteittäisesti ulko-osan 86 sisäpintaan, jolloin ne rajaavat tässä tarkemmin vierekkäisten rengaspintojen radat po. pintojen kuumentuessa säteilyn ja konvektion avulla, joka saadaan aikaan sisäpuolelle säteittäisesti sijoitetuilla kuumennuslaitteilla. Jokainen vastus 94 syötetään sähköjohtoa 102
35

pitkin. Johto menee tukiosan 98 kautta, joka vastaa putki-
maista sisäosaa ja suuntautuu siinä aksiaalisesti ja siirtyy
sitten eteenpäin akselin 90 pään kautta ohjauslaitteeseen (ei
5 kuvassa). Tässä rakenteessa ulko-osan 86 seinämä laajenee
ja kutistuu suoraan kuumennuslaitteiden vaikutuksesta, joi-
den kanssa osalla 86 ei ole mitään materiaalikosketusta.

Kuvassa 10 säteisyys, joka erottaa jokaisen vastuksen
94 ja tuen 98 ulko-osan 86 sisäpinnasta, on tuntuvasti liioi-
teltu, jotta kuva on saatu selvennäväksi. Käytännössä po.
10 säteisetäisyys on kuitenkin pieni.

Kuvassa 11 nähdään vielä toinen rakenne, jossa kaare-
vuudeltaan säädettävä tela koostuu lähinnä useista lieriö-
rullista 104, jotka ovat keskenään samanlaisia. Ne ovat
sellaista materiaalia, jolla on hyvä lämmönlaajenemiskerroin,
15 ja ne on yhdistetty toisiinsa esim. ruuveilla säteispinnois-
taan telan pyörintäakseliin nähden, joka liittyy rullien 104
akseleihin. Rullien 104 korkeus on tuntuvasti pienempi kuin
niiden halkaisija. Jokaisen rullan toisessa säteispinnassa
on sama-akselinen lieriöolake 106, joka liittyy sama-akseli-
seen lieriösyvennykseen 108, joka on tehty rullan 104 toi-
seen säteispinnaan. Tällöin rullien 104 ollessa liitos-
20 asennoissaan kahta päätyrullaa lukuunottamatta ne menevät
ulokkeittensa 106 avulla vierekkäisen rullan syvennykseen
108 toisella puolella, ja niiden syvennykseen 108 tulee
25 toisella puolella taas viereisen rullan uloke 106.

Rullat 104 pystytään tällä tavoin asemoimaan erittäin
hyvin; rullien ulommat sivupinnat muodostavat tällöin telan
yhtäjaksoisen ulko- 1. työpinnan. Rengaskammio 110, joka
on muodostettu jokaiseen rullaan, on tarkoitettu kuumennus-
30 laitteelle. Siinä on kapseloitu sähkövastus 112, jota lanka
114 syöttää. Lanka 114 suuntautuu säteittäisesti ao. rul-
lan 104 keskiaukkoon 116 ja ulottuu aksiaalisesti akselin
118 toiseen osaan. Akselin 118 kumpikin osa liittyy kiin-
teästi päätyosaan 120. Toinen päätyosa (120) käsittää rul-
35 lien 104 puoleisessa säteispinnassaan sama-akselisen lieriö-

syvennyksen 122, johon rullan 104 uloke 106 menee sarjan vastaavassa päässä, kun taas toinen päätyosa (ei kuvassa) käsittää rullien 104 puoleisessa säteispinnassaan sama-akselisen ulokkeen, joka menee rullan syvennykseen 108 toisiinsa liittyvien rullien mudostaman sarjan toisessa vastaavassa päässä. Tässä rakenteessa rullien 104 säteen suuntaiset lämpölaajenemiset ja -kutistumiset määräävät suoraan telan työpinnan profiilin.

Vaikka edellä on selostettu asemointiosien kuumennustoiminnon sähköllä tapahtuvaa ohjausta, voidaan käyttää myös muita ohjausmenetelmiä. Esimerkiksi silloin, kun asemointiosissa on lämpöä siirtävää nestettä, nestesyöttömäärää voidaan kauko-ohjata jokaisessa osassa. Tämän rakenteen ansiosta voidaan käyttää tietyssä lämpötilassa olevaa neste-reserviä. Kuitenkin jokaisen osan lämpötila voidaan säätää säätämällä siinä kiertävän nesteen lämpötila. Eräässä suositettavassa rakenteessa jokainen asemointiosa käsittää nestepiirin, joka on asennettu rinnan kytkettynä pääpiiriin nähden, sekä servoventtiiliin tai sähköventtiiliin, joka on yhdistetty joka asemointiosaan ja jota ohjataan sähkösignaaleilla, niin että neste joko kiertää tai ei kierrä ao. piirissä.

Keksintö koskee siis kaarevuudeltaan säädettäviä teiloja, jotka ovat hyvin herkkiä, erittäin luotettavia ja huokeita, kun otetaan huomioon eri elementtien yksinkertainen mekaaninen toteutus. Missään vaiheessa ei tarvita myöskään tiukkoja toleransseja. Asemointiosat voidaan lisäksi asentaa säädettävänä rakenteena, esim. ruuvaamalla ne kierreikiin. Tällä tavoin asemointiosien alkusäätö on helppo suorittaa.

Vaikka keksintöä onkin selostettu edellä viittaamalla tällöin vain paperiarkkien tai -ratojen valmistukseen, sitä voidaan soveltaa myös moniin muihin erilaisiin tarkoituksiin, joissa käytetään teiloja. Esimerkkeinä voidaan mainita laminointi, painaminen, puristaminen. Lisäksi

keksintöä voidaan soveltaa esim. alumiini-, rauta-, lasi- tai tekstiililevyjen tai vastaavien materiaaliratojen käsittelyyn. Edelleen keksintöä voidaan soveltaa painokoneisiin, nimenomaan niiden väriteloihin.

- 5 On selvää, että keksintö on esitelty edellä vain eräänä suositettavana rakenteena, joten vastaavaa tekniikka voidaan käyttää kaikkiaan po. telan perusosiin tällöin kuitenkin poikkeamatta sen suojapiiristä.

Patenttivaatimukset

1. Kaarevuudeltaan säädettävä tela, nimenomaan kalanterointilaitetta varten, konstruoituna siten, että sen yleinen ulkorakenne on rajattu ulko- 1. työpinnalla, joka vastaa lieriön ulkopintaa akselissa, jonka ympäri ulko- 1. työpinta pyörii, sekä varustettuna useilla kuumennuslaitteilla (16, 54, 94, 112), jotka on sijoitettu lieriön akseliin ja jotka voidaan ohjata kukin erikseen ao. ohjausosalla, niin että voidaan määrätä ainakin ulko- 1. työpinnan yhden osan profiili, t u n n e t t u siitä, että jokainen kuumennuslaite (16, 54, 94, 112) on sijoitettu poikittain lieriön akseliin nähden, niin että kuumennuslaitteet muuttavat em. työpinnan osan kaarevuuden säteen suuntaisen lämpölaajenemisen ja/tai -kutistumisen vaikutuksesta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tela, t u n n e t t u siitä, että siinä on putkimainen ulko-osa (10, 28, 46, 62, 86), joka pyörii akselissaan ja jonka ulkopinta rajaa em. ulko- 1. työpinnan, ja sisäosa (12, 32, 48, 64, 88), jota ulko-osa ympäröi, ja käsittäen säteisosan, joka erottaa ulko-osan sisäpinnan sisäosan ulkopinnasta sekä muodostaa tuen kuumennuslaitteille (16, 54, 94).

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen tela, t u n n e t t u siitä, että jokainen kuumennuslaite (16, 54) liittyy toiminnallisesti asemointiosaan (14, 36, 50), jossa on ainakin yksi pidennetty osa, joka on muodostettu lämmössä laajenevasta materiaalista ja sijoitettu suunnilleen säteittäisesti sisäosan (12, 32, 48) ja ulko-osan (10, 28, 46) väliin, niin että riippumatta siitä, onko ainakin toinen asemointiosan (14, 36, 50) kuumennuslaite (16, 54) toiminnassa vai ei, po. asemointiosa laajenee tai kutistuu säteen suunnassa ja muuttaa ulko-osan (10, 28, 46) ulkopinnan ao. osan kaarevuuden kohdistamalla tietyn voiman tukipintaan (30), joka on rajattu ulko-osan (10, 28, 46) sisäpinnan avulla.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen tela, t u n -
n e t t u siitä, että jokainen asemointiosa on levy (14),
joka sisältää ainakin yhden kuumennuslaitteen (16) ja
ympäröi sisäosaa (12).

5 5. Patenttivaatimuksen 2 mukainen tela, t u n -
n e t t u siitä, että jokainen kuumennuslaite on renkaan
muotoinen laite (94, 98), joka ympäröi sisäosaa (88), eikä
ole kosketuksessa ulko-osan (86) sisäpintaan, joka laajenee
ja kutistuu säteen suunnassa säteilyn ja konvektion vaiku-
10 tuksesta.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen tela, t u n -
n e t t u siitä, että lämpöeristysmateriaalia olevat le-
vyt (100), jotka ovat sisäosan (88) ympärillä ja suuntau-
tuvat säteittäisesti ulko-osan (86) sisäpinnan lähelle, on
15 sijoitettu aina kahden vierekkäisen kuumennuslaitteen
(94 - 98) väliin.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 2 - 6 mukainen tela,
t u n n e t t u siitä, että ulko-osa (10) ja sisäosa (12)
on tarkoitettu kääntymään yhdessä.

20 8. Jonkin patenttivaatimuksen 2 - 6 mukainen tela,
t u n n e t t u siitä, että ulko-osa (28, 46, 62, 86) on
tarkoitettu kääntymään sisäosan (32, 48, 64, 88) ympäri,
joka ei puolestaan käänny.

9. Patenttivaatimusten 7 ja 8 mukainen tela,
25 t u n n e t t u siitä, että kaarevuus säädetään telan kehän
koko pituudella.

10. Patenttivaatimukseen 3 liittyvän patenttivaati-
muksen 8 mukainen tela, t u n n e t t u siitä, että ase-
mointiosat (36, 50) ovat suunnilleen samassa linjassa.

30 11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen tela, t u n -
n e t t u siitä, että sisäosassa (32) on asemointiosien
(36) ohjauslaitteet (34).

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen tela, t u n -
n e t t u siitä, että siinä on jalkaosa (38), joka on si-
35 joitettu jokaisen asemointiosan (36) ja ulko-osan (28) sisä-
pinnan (30) väliin.

13. Patenttivaatimuksen 10 mukainen tela, t u n -
n e t t u siitä, että jokainen asemointiosa (50) käsittää
pidennetyn osan, jonka päässä on rulla (52) ulko-osan (46)
sisäpinnan puoleisella sivulla.

5 14. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tela, t u n -
n e t t u siitä, että ulko- 1. työpinta on rajattu toi-
siinsa liitettyjen lieriörullien (104) ulkosivupinnoilla
pyörintäakselia pitkin ainakin yhden säteispinnan avulla po.
lieriörullien käsittäessä tällöin ainakin yhden kuumennus-
10 laitteen (112).

15 15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen tela, t u n -
n e t t u siitä, että jokaisen rullan (104) toisessa sä-
teispinnassa on ainakin yksi uloke (106), joka liittyy muo-
doltaan ainakin yhteen rullan (104) toiseen säteispintaan teh-
tyyn syvennykseen, ainakin toisen päätyrullan (104) yhden
ulokkeen (106) ja ainakin toisen päätyrullan (104) yhden
syvennyksen (108) liittyessä toiminnallisesti vastaavasti
ainakin yhteen syvennykseen (122) ja ainakin yhteen ulok-
keeseen, jotka on tehty toiseen päätyosaan (120), molempien
20 päätyosien liittyessä kiinteästi rulliin (104) ja
kummankin myös akselin (118) yhteen osaan.

25 16. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 15 mukainen
tela, t u n n e t t u siitä, että kuumennuslaitteet
toimivat sähköllä ja käsittävät esim. kapseloidut vastuk-
set (94, 110).

17. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 16 mukainen
tela, t u n n e t t u siitä, että se käsittää ainakin
yhden jäähdytyslaitteen, joka on liitetty ainakin yhteen
kuumennuslaitteeseen ja ohjattu ohjausosalla.

Patentkrav:

1. Vals med reglerbar konvexitet, isynnerhet för en kalandreringsanordning, varvid valsen konstruerats så att
5 dess allmänna yttre konstruktion begränsas med en yttre eller arbetsyta, vilken motsvarar yttre ytan av en cylinder på en axel, kring vilken den yttre eller arbetsytan roterar, och försedd med ett flertal uppvärmningsanordningar (16,54, 94,112), vilka placerats i cylinderaxeln och vilka kan sty-
10 ras skilt för sig med en styrdel så, att profilen på åtminstone en del av den yttre eller arbetsytan kan bestämmas, k ä n n e t e c k n a d därav, att varje uppvärmningsanordning (16,54,94,112) placerats på tvären i förhållande till cylinderaxeln så, att uppvärmningsanordningarna förändrar konvexiteten hos delen av den nämnda arbetsytan till följd av den
15 radiella värmeutvidgningen och/eller -krympningen.

2. Vals enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den har en rörformad yttre del (10,28,46, 62,86), vilken roterar kring sin axel och vars yttre yta
20 begränsar den yttre eller arbetsytan, och en inre del (12, 32,48,64,88), vilken omges av den yttre delen och omfattar en radiell del, vilken separerar inre ytan av yttre delen från yttre ytan av inre delen och bildar ett stöd för uppvärmningsanordningarna (16,54,94).

25 3. Vals enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att varje uppvärmningsanordning (16,54) funktionellt ansluter sig till en positioneringsdel (14,36,50), vilken har åtminstone en förlängd del som utformats av ett i värme utvidningsbart material och ligger ungefär radiellt
30 mellan inre delen (12,32,48) och yttre delen (10, 28,46) så, att oberoende av om uppvärmningsanordningen (16,54) för åtminstone den ena positioneringsdelen (14,36,50) är i verksamhet eller ej, utvidgas eller krymper den nämnda positioneringsdelen i radiell riktning och förändrar konvexiteten av
35 det ifrågavarande partiet på den yttre delens (10,28,46)

yttre yta genom att rikta en viss kraft på stödytan (30), vilken med hjälp av inre ytan gränsats till yttre delen (10,28,46).

4. Vals enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k -
5 n a d därav, att varje positioneringsdel består av en skiva (14), vilken innehåller åtminstone en uppvärmningsanordning (16) och omger den inre delen (12).

5. Vals enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att varje uppvärmningsanordning består av en
10 ringformad anordning (94,98), vilken omger den inre delen (88) och ej står i beröring med yttre delens (86) inre yta, vilken utvidgar sig och krymper radiellt till följd av strålning och konvektion.

6. Vals enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k -
15 n a d därav, att de av värmeisolationsmaterial bestående skivorna (100), vilka omger inre delen (88) och sträcker sig radiellt till närheten av yttre delens (86) inre yta, har i vart och ett fall placerats mellan två angränsande uppvärmningsanordningar (94-98).

20 7. Vals enligt patentkraven 2-6, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att yttre delen (10) och inre delen (12) avsetts att vrida sig tillsammans.

8. Vals enligt något av patentkraven 2-6, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att den yttre delen (28,46,62,86) av-
25 setts att vrida sig kring inre delen (32,48,64,88), vilken för sin del ej roterar.

9. Vals enligt patentkraven 7 och 8, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att konvexiteten regleras över valsens hela längd.

30 10. Vals enligt patentkravet 8 i anslutning till patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att positioneringsdelarna (36,50) ungefär ligger i samma linje.

11. Vals enligt patentkravet 10, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att inre delen (32) har styranordningar (34)
35 för positioneringsdelarna (36).

12. Vals enligt patentkravet 11, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att den har en fotdel (38), vilken placerats
mellan vardera positioneringsdelen (36) och inre ytan (30)
av yttre delen (28).

5 13. Vals enligt patentkravet 10, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att vardera positioneringsdelen (50) omfattar
en förlängd del med en rulle (52) i den ände som vänder sig
mot yttre delens (46) inre yta.

10 14. Vals enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att den yttre eller arbetsytan begränsar av
åtminstone en radiell yta på till varandra utmed sidoytornas
rotationsaxel anslutna cylindriska rullar (104), varvid de
ifrågavarande cylindriska rullarna därvid omfattar åtmins-
tone en uppvärmningsanordning (112).

15 15. Vals enligt patentkravet 14, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att den ena radiella ytan på varje rulle (104)
har åtminstone ett utsprång (106), vilket till formen mot-
svarar åtminstone en fördjupning som urtagits i den andra
radiella ytan på rullen (104), varvid åtminstone ett utsprång
20 (106) på den ena ändrullen (104) och åtminstone en fördjup-
ning (108) av åtminstone den ena ändrullen (104) funktionellt
ansluter sig till åtminstone en fördjupning (122) och till
åtminstone ett utsprång, vilka anordnats på den andra änd-
delen (120), och att vardera änddelarna fast ansluter sig
25 till rullarna (104) och till en del av axeln (118).

16. Vals enligt något av patentkraven 1-15, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att uppvärmningsanordningarna är
el-drivna och består t.ex. av inkapslade motstånd (94,110).

30 17. Vals enligt något av patentkraven 1-16, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att den omfattar åtminstone en
kylanordning, vilken anslutits till åtminstone en uppvärm-
ningsanordning och styrs med en styrdel.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patent-
ansökningar: 802411 (D 21 G 1/02), 811540 (D 21 G 1/02).

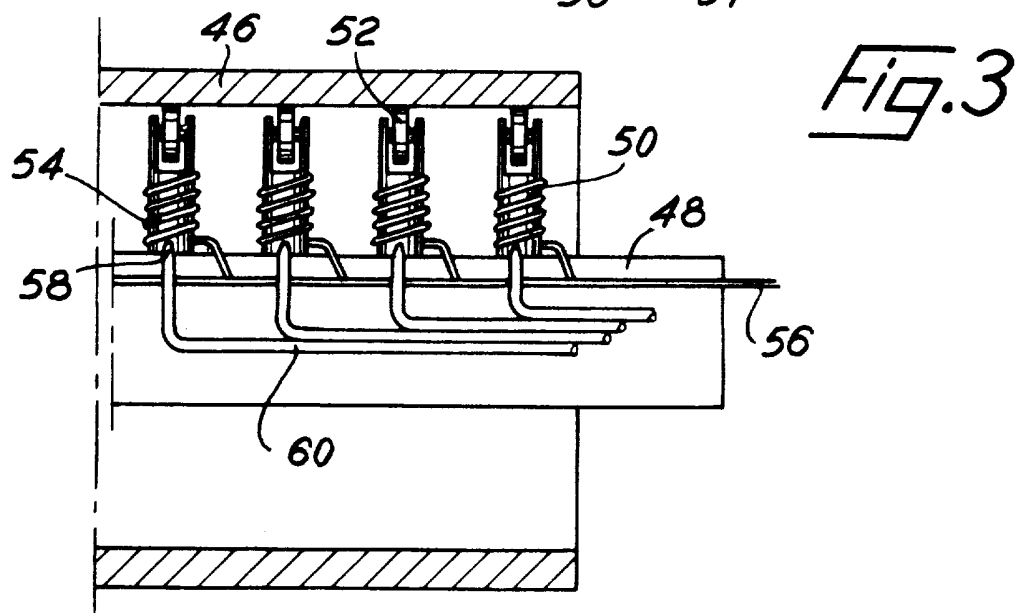
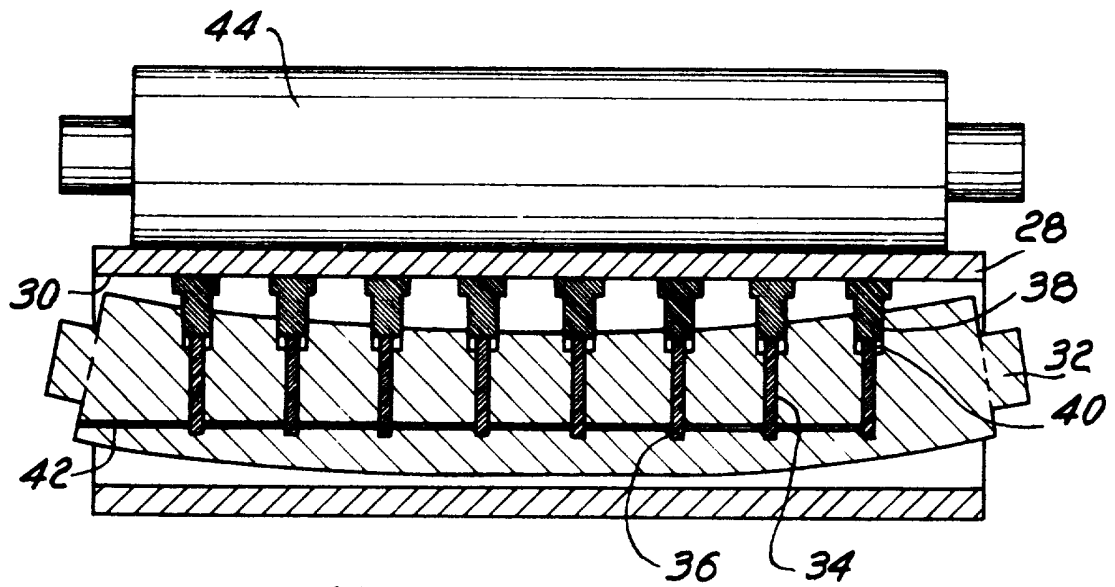
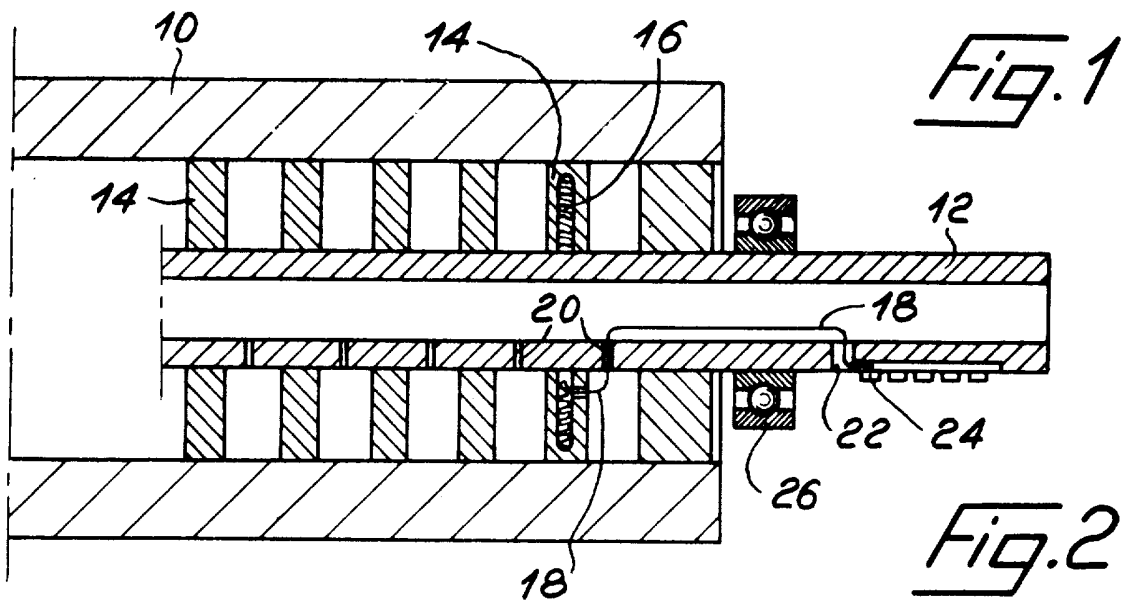


Fig. 4

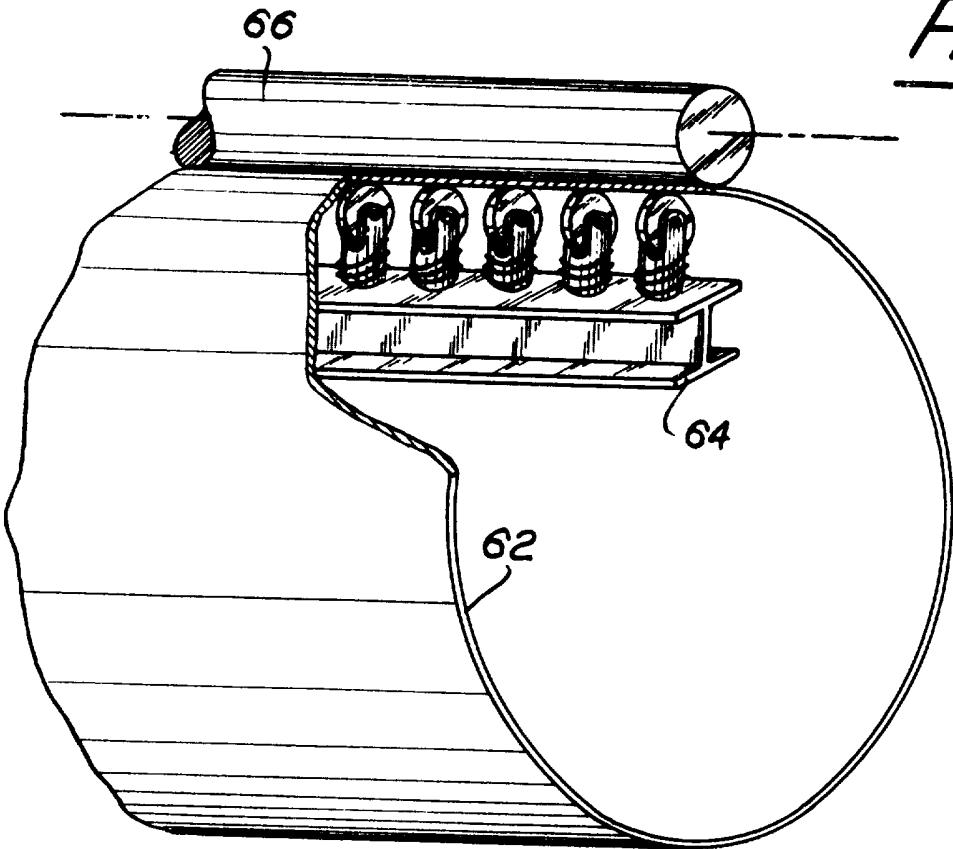


Fig. 5

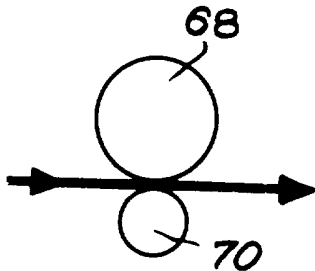


Fig. 6

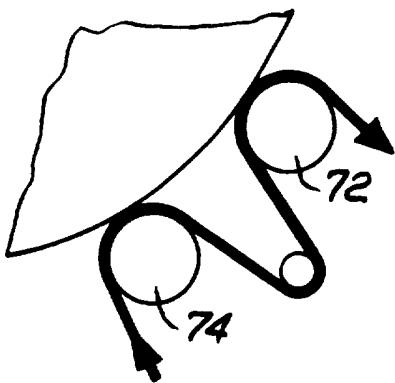


Fig. 7

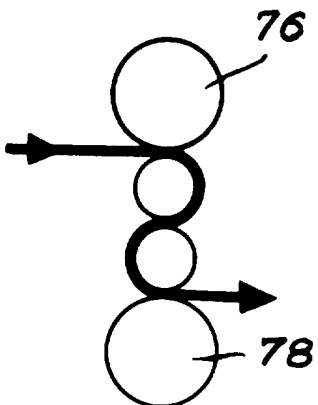


Fig. 8

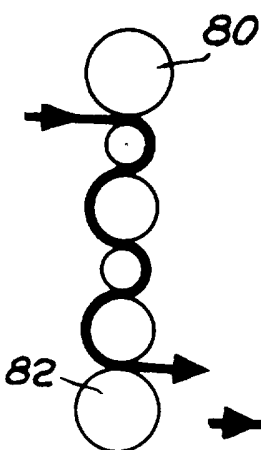


Fig. 9

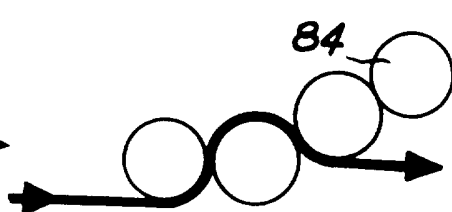
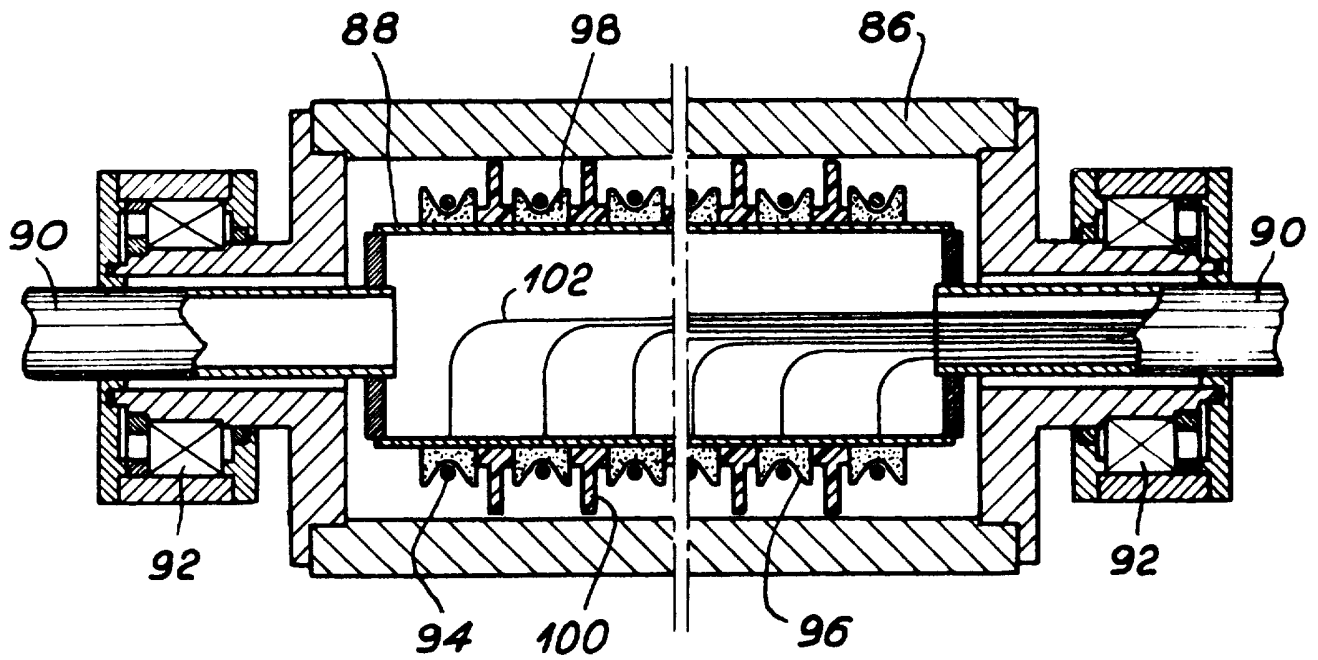


Fig. 10*Fig. 11*