



FI000093871B

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT**

93871

C (15) Patentti myönnetty
Patent meddelat 12 06 1995

(51) Kv.1k.6 - Int.cl.6

D 21F 1/00, B 01D 33/04

SUOMI-FINLAND**(FI)****Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patentihakemus - Patentansökning	873426
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	06.08.87
(24) Alkupäivä - Löpdag	06.08.87
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	19.02.88
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	28.02.95
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
18.08.86 AT 2213/86 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Maschinenfabrik Andritz Actiengesellschaft, Statteggerstrasse 18, 8045 Graz, Österreich, (AT)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Berglöff, Dag, Goethestrasse 46, 8010 Graz, Österreich, (AT)
 2. Pinter, Reinhard, Popelkaring 68, 8045 Graz, Österreich, (AT)
 3. Perchthaler, Heinz, Th. Körnerstrasse 146, 8010 Graz, Österreich, (AT)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Heinänen Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

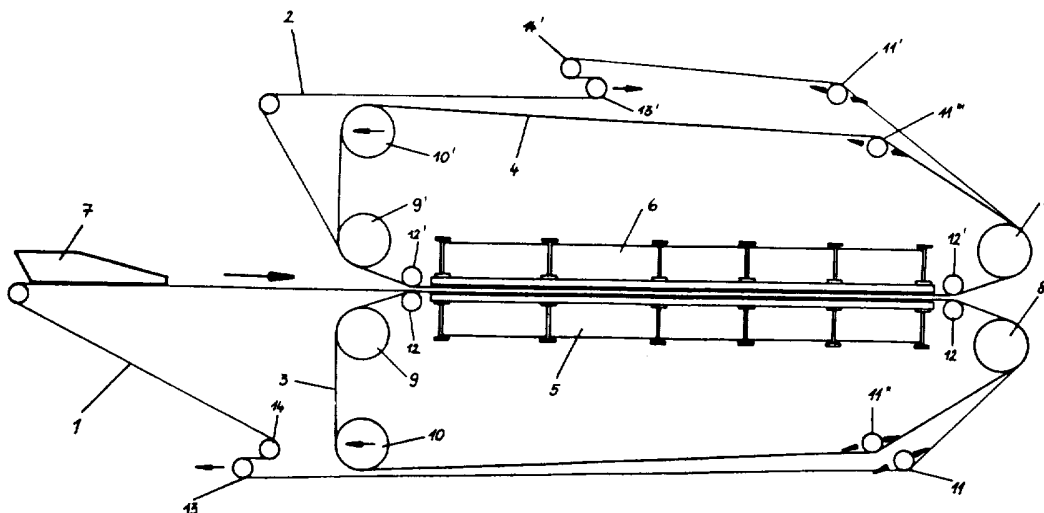
**Suodatinpuristin
Filterpress**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 1433/73 (D 21F 3/02), DE A 3310700 (B 30B 5/04), EP A 0163820 (B 30B 5/06)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö kohdistuu koneeseen suspensioiden, lietteiden ja vastaavien puristamiseksi, veden poistamiseksi tai suodattamiseksi, jossa on ainakin yksi käytöllä varustettu, päätön puristushihna (3, 4), ja edelleen varsinakin vähintään yksi kiertävä, päätön suodinhihna (1, 2), jolloin puristushihna tukee suodinhihnaa (1, 2). Tällöin on pintapaineen aikaansaamiseksi puristushihnalle (3, 4) olemassa ainakin yksi kehymäinen peräänantava, joustava, ontto tyyny tai peräänantava, joustava, ontto kehys (15), jonka sisäosaan voidaan vaikuttaa painevälialaineella ja joka ympäröi painetilaa (17), jolloin ainakin painevälialaineella vaikutettaessa on olemassa rako (19) välittömästi ontton tyynyn tai ontton kehysten (15) ja puristushihnan (3, 4) välissä.



Uppfinningen avser en maskin för pressning och avvattning resp. filtrering av suspensioner, slam och liknande med åtminstone ett drivet, ändlöst tryckband (3,4), och vidare speciellt med åtminstone ett cirkulerande, ändlöst filterband (1,2), varvid tryckbandet tjänar till att stötta filterbandet (1,2). Därvid finns för utövande av yttryck på tryckbandet (3,4) minst en ramliknande eftergivlig, elastisk ihålig kudde resp. en eftergivlig, elastisk ihålig ram (15), vars inre kan fyllas med tryckmedium och omsluter tryckrummet (17), varvid åtminstone vid påfyllnad av tryckmedium en spalt (19) finns omedelbart mellan den ihåliga kudden resp. den ihåliga ramen (15) och tryckbandet (3,4).

SUODATINPURISTIN - FILTERPRESS

Keksintö kohdistuu suodatinpuristimeen lietteiden, kuitu- ja selluloosalietteiden suodatusta varten, jossa on ainakin
5 yksi käytöllä varustettu, telojen yli kiertävä, päätön puristushihna, jossa on mieluummin ylempi ja alempi puristushihna, joiden väliin tuote, jota puristetaan ja josta poistetaan vettä tai jota suodatetaan on viety, ja ainakin
10 yksi suodatinhihna, jossa on mieluummin ylempi ja alempi viirahihna, joiden väliin tuote jota puristetaan ja josta poistetaan vettä tai jota suodatetaan on viety, ja jolloin puristushihna on tukemassa suodatinhihnaa, mieluummin yksi puristushihna tukemassa jokaista viirahihnaa, ja jolloin käynnin aikana kiinteä, puristushihnaan päin olevalta sivulta
15 erikoisesti tasainen, kupera tai kovera, tuki- tai puristuslaite painaa yhtä tai useampaa tähän laitteeseen nähden käynnin aikana jatkuvasti liikkuvaa yhtä tai useampaa puristushihnaa tuotetta, jota puristetaan ja josta poistetaan vettä tai jota suodatetaan, vastaan, erikoisesti suodatinhihnaa tai suodatinhihnoja vastaan.
20

Keksinnön tehtävänä on aikaansaada kone puristamista ja vedenpoistoa tai suodattamista varten, joka aikaansaa jatkuvan paineen pidemmän aikavälin ajan ja jonka puristusalue on
25 niin muotoiltu, että sekä kaakunpaksuuserot että myös kaakunpuristus voidaan ottaa vastaan ilman, että tapahtuu häviöitä puristusvoimassa.

Tämä saavutetaan keksinnön mukaan siten, että kiinteän tuki- tai puristuslaitteen ja tähän nähden käynnin aikana jatkuvasti liikkuvan, suodatinhihnaa tukevan yhden tai useamman puristushihnan väliin on sijoitettu tähän yhteen tai useampaan puristushihnaan päin olevalle pinnalle, täydellisesti tuki- ja puristuslaitteen ulkopuolella pysyvästi ja välittömästi puristushihnalle tai - hihnoille, ainakin yksi tuki- ja puristuslaitteesta täydellisesti erillinen yksiosainen, olennaisesti suljettu, peräänantava, joustava ontto kehikko tai kehysmäinen peräänantava, joustava, ontto tyyny, jolloin
35

onton kehiksen tai onton tyynyn sisäosaan voidaan vaikuttaa tunnetulla tavalla paineväliaineella, ja jolloin tämä kehys tai tämä tyyny kuten samoin on tunnettua ympäröi painetilaa, johon voidaan vaikuttaa nestemäisellä erityisesti voitelevalla paineväliaineella, ja jolloin lisäksi, ainakin paineväliaineella vaikutettaessa, on olemassa rako, erikoisesti voitelurako, välittömästi onton kehiksen tai onton tyynyn ja puristushihnan välissä.

10 Tällöin on erityisen edullista pintapaineen aikaansaamiseksi puristushihnalle, että suljetulla painetilalla sekä onton kehiksen tai kehysmäisen onton tyynyn sisäosalla on onton painekuplan muotoinen poikkipinta ja siten siihen voidaan vaikuttaa olennaisesti suljetulla toisella painetilalla, 15 jossa on paineväliainetta, varsinkin painenestettä tai painevettä, jolloin on tarkoituksenmukaista, että vaikutettaessa ensin mainittuun painetilaan ja painetilaan ontossa kehiksessä tai painetyynyssä paineväliaineella rako, mieluummin painekuplan korkeuteen verrattuna pieni rako, 20 luiten 0,005 - 0,1 mm, erikoisesti noin 0,03 mm, onton kehiksen tai painetyynyn, erikoisesti onton painekuplan, ja puristushihnan välillä on automaattisesti säädettävissä.

Painetyynyn tai onton kehiksen ja puristushihnan väliin 25 muodostettu, puristushihnan paksuuteen nähden hyvin pieni rako tulee tällöin käynnin aikana automaattisesti säädetyksi, sikäli kuin tyynyn ja painetilaan vaikutetaan painenesteellä. Lepotilassa, ts. poissa käytöstä, voi joustava puristustyyny sen joustavuudesta johtuen myös mahdollisesti 30 levätä puristushihnalla.

Tällä muotoilulla saavutetaan, erikoisesti hydrostaattinen, puristus läpi painetilan, joka on ulospäin rajoitettu yhdellä tai useammalla joustavalla painetyynyllä. Täten muodostuu 35 tämän painetyynyn välissä myös vaihtelevalla puristuskakku-paksuudella vain muutaman sadasosamillimetrin rako niin, että vain pieni määrä paineväliaineen ulosmenoa täytyy

korvata esim. pumpulla. Koska siis käynnin aikana ei tule mekaanista kosketusta liikkuvan puristushihnan ja painetyynyn tai ontton kehyksen välillä, vaan esiintyy vain nestehankausta, ovat hankausvoimat ja kuluminen erittäin vähäistä. Tämä johtaa vähäiseen tarvittavaan koneen käyttötehoon ja varmistaa pitkän käyttöiän niin, että on olemassa erittäin taloudellinen käynti.

Keksintöä edelleen kehitettäessä on tarkoituksenmukaista, että ontto kehys tai kehysmäinen ontto joustava painetyyny on taivutusjoustavaa, kuitenkin vedenkestävää materiaalia, varsinkin kudosvahvisteista keinoainetta, kumia tai vastaavaa. Tällöin voi painetila olla kehysmäisen ontton joustavan painetyynyn tai ontton kehyksen sisällä puristushihnaan liittyvää painetilaa vastapäätä siitä erillään tai liitettynä siihen.

Jälkimmäistä kuitenkin suositellaan. Voi olla edullista, jos painetilaan kehysmäisen ontton painetyynyn tai ontton kehyksen ja sitä ympäröivään painetilaan liittyvän painetilan sisällä, erikoisesti liittämällä paineväliaineenantajaan, jolla on erilainen paineväliaineapaine, vaikutetaan erilaisilla paineilla.

Puristetun nesteen poisviennin parantamiseksi on edullista, jos puristushihna on varustettu sen ontosta kehyksestä tai kehysmäisestä ontosta tyynystä poispäin olevalla suodinhihnaan päin olevalla sivulla, mieluummin ainakin osittain poikittain puristushihnan tai suodinhihnan kiertosuuntaan nähden kulkevilla urilla.

Tällöin on edullista, jos puristushihna on muodostettu nestettä läpäisemättömäksi, ollen mieluiten nestettä läpäisemätöntä keinoainetta tai kumia.

Edelleen on tarkoituksenmukaista, jos kehysmäinen ontto joustava painetyyny tai ontto tila on suunniteltu reuna-

vyöhykkeiltään automaattisesti säätäväksi, mikä on saavutettavissa sen peräänantavalla joustavuudella sekä painevälialineen tai sen tuonnin vastaavalla säätämisellä tai vastaavilla liitoksilla painetyynyn ja sen ympäröimän sisätilan välillä.

Kehysmäinen ontto joustava painetyyny tai ontto kehys voi olla päältä suodinhihnaan tai puristushihnaan nähden muodoltaan oleellisesti nelikulmainen, mieluummin suorakulmainen tai neliömäinen. Voi olla tarkoituksenmukaista muotoilla kehysmäinen ontto joustava painetyyny tai ontto kehys poikkipinnaltaan osakuplaksi, varsinkin suunnilleen kehysmäinen ontto joustava painetyyny tai ontto kehys on ainakin yhdellä kehyksellä kiinnitetty koneen kiinteään tukeen, jolloin tämä kehys on muotoiltu mieluummin samoin olennaisesti nelikulmaiseksi, mieluummin suorakulmaiseksi tai neliömäiseksi. Kehys voi olla ainakin osittain olla muotoiltu ontoksi.

Puristuksen kulun sovittamiseksi vedenpoisto-ominaisuuksiin on edullista, jos puristushihnan tai suodinhihnan pyörimissuunnassa on olemassa kaksi tai useampia, välimatkan päähän toisistaan tai välittömästi vierekkäin sijoitettua kehysmäistä onttoa joustavaa painetyynyä tai onttoa kehystä, joiden sisäpaine painetilassa on, mieluummin erilailla, säädettävissä. Edelleen voi olla edullista, jos on olemassa kaksi tai useampia sisäkkäin sijoitettuja kehysmäisiä onttoja joustavia painetyynyjä tai onttoja kehyksiä, jolloin kulloinkin pienempi painetyyny on kulloinkin suuremman painetyynyn olennaisesti täysin ympäröimä.

Vedenpoistovaikutuksen säätämiseksi on useissa tapauksissa tarkoituksenmukaista, että painetilaan onton painetyynyn sisällä ja puristushihnaan liittyvään painetilaan voidaan vaikuttaa erilaisilla paineilla.

Käytännössä on erikoisen edullista, jos päältä katsottuna tai altapäin katsottuna sisäreunapinnan kanssa kehysmäisen

onton tyynyn tai ontton kehyksen sisäpuolelle sekä ulkoreuna-
pinnan kanssa ontton tyynyn tai ontton kehyksen ulkopuolelle
ja tuki- tai puristuslaitteen sisäpuolelle viirahihnojen tai
puristushihnojen väliin on sijoitettu kaksi lisätiivistys-
5 hihnaa kiertosuuntaan liikkuviksi, jotka ovat olennaisesti
kapeampia kuin viirahihnat tai puristushihnat ja jotka
käynnin aikana rajoittavat sivuilta tiivistäen viira- ja
puristushihnojen välissä olevaa tuotetta, josta poistetaan
vettä, jota suodatetaan tai jota puristetaan, niin että
10 tuotteen ulospuristuminen sivuilta tulee estetyksi.

US - patentin 4153550 mukaisella suodinpuristimella on tosin
puhallettava ilmakammio ja suodinhihnat. Kuitenkin siitä
puuttuvat puristushihnat, ontto kehys ja käynnin aikana
15 kiinteä tukilaitte tällaisille puristushihnoille ja rako
edellä mainitun ontton kehyksen ja tällaisten puristushihno-
jen välillä. Kiinteän tukilaitteen sijasta on olemassa
vastaava, jolla on epäjatkuva vaakasuora liike ja myös
vastaava, jolla on pystysuora liike käynnin aikana, ts.
20 puristus- ja suodatustoiminnan aikana. Edeltä tunnettu
tukilaitte lasketaan jaksoittaisessa järjestyksessä suodin-
hihnalle ja siten puristettavan tuotteen päälle, liikkuen
sitten jonkin matkaa suodinhihnan mukana, jolloin tuotetta
puristetaan, nostetaan sitten pois suodinhihnalta ja lopuksi
25 siirretään vaakasuorassa takaisin alkuasentoon. Tällainen
laitte on epäilemättä monimutkainen ja siitä johtuen valmis-
tuskustannukset huomattavat sekä käytössä häiriöaltis.
Sitä vastoin keksintö sallii jatkuvan käynnin ja moitteetto-
man tuen puristus- ja suodinhihnoille erikoisesti myös ontton
30 kehyksen ja puristushihnojen välisen raon suhteen, ollen
sitä varten vielä kiinteä tukilaitte.

Myös EP-hakemusjulkaisun 0163820 mukaiseen kehitelmään
nähdessä on keksinnön mukainen rakenne ylivoimainen, koska
35 edellisellä ei suodinhihnojen puuttumisen vuoksi tehokas
vedenpoisto ole mahdollista. Siinä on tosin olemassa kehys-
mäinen ontto letku painetilan tiivistämistä varten; tämä

letku on kuitenkin sijoitettu puristuslaitteen puristuslevyn syvään uraan, eikä sen pinnalle kuten keksinnössä, niin että tämän tunnetun onton kehyksen muodonmuutostie on voimakkaasti rajoitettu. Sitäpaitsi puuttuu jälleen keksinnön mukainen rako.

DE - OS 3310700 mukaiselta laitteelta pintapuristuksen tuomiseksi liikkuvalla työkappaleelle puuttuvat jälleen suodinhihnat. Sitäpaitsi on tällöin kysymys puumateriaalilevyjen pintapuristuksesta. Tosin on olemassa kehysmäiset tiivisteet osan niiden korkeudesta ympäröivillä painekammioilla puristushihnan ja puristuslevyn välissä. Tiivisteet ovat kalvolla, joka muodostaa puristuslevyn kanssa onton tilan. Puristuskammioiden sivurajoituksia esittävät siten päällekkäiset tiivisteet ja niitä kantavat kalvot, jotka itse ovat osallisia vasta onton tilan muodostamisessa välimatkan päähän tiivisteestä. Sitävastoin esittävät keksinnön mukaan ontot kehykset yksin kyseistä tiivistettä, mikä ei ole vain yksinkertaisempaa, vaan ottaen huomioon raon, osaksi tunnettujen tiivisteiden paikalla, tarjoaa myös enemmän käyttövarmuutta.

Keksintöä selostetaan seuraavassa lähemmin piirustusten avulla, joissa on esitetty keksinnön kohteen toteutusmerkkejä.

Kuvat esittävät:

Kuva 1 kaaviollinen esitys keksinnön mukaisesta vedenpoistokoneesta leikattuna, kuva 2 kuvan 1 mukaisen koneen painotyynyn leikattu esitys suurennetussa mittakaavassa, kuva 3 useampien painotyynyjen sijoitus peräkkäin päällyskuvana, kuva 4 useampien painotyynyjen sijoitus sisäkkäin.

Kuvassa 1 kuviollisesti esitetty rakenteeltaan kompakti vedenpoistokone sisältää alemman, päättömän suodinhihnan 1 ja ylemmän, päättömän suodinhihnan 2, joiden väliin vesitet-

tävä tuote viedään. Alempi suodinhihna 1 on muodostettu kantoviiraksi ja se johdetaan useiden telojen, kuten viiran säätötelan 11, kääntötelan 14 sekä kiristystelan 13 yli. Ylempi suodinhihna 2 on muodostettu kansiviiraksi ja se ohjataan johtotelojen 14', kiristystelan 13' sekä säätötelan 11' yli.

Tuotteen, josta poistetaan vettä, syöttö tapahtuu syöttölaitteella 7 alemmalle suodinhihnalle 1 niin, että syntyy suunnilleen tasapaksuinen kaaku, josta molempien suodinhihnojen 1, 2 välissä voidaan poistaa vettä.

Puristusalueella tuetaan molempia suodinhihnoja 1, 2 kiertävillä, päättömillä puristushihnoilla 3 ja 4. Alempi puristushihna 3 sekä ylempi puristushihna 4 on tällöin ohjattu kääntöteloilla 9, 9' kiristysteloilla 10, 10' ja säätöteloilla 11'', 11'''. Käyttö voi tällöin tapahtua esim. telloilla 8, 8'. Puristusvälin alkuun ja loppuun on kulloinkin sijoitettu vielä pienemmät kääntötelat 12, 12'. Puristushihnat 3, 4 ovat joustavaa, mutta vettä tai nestettä läpäisemättöntä materiaalia, kuten esim. kumia tai keinoainetta. Tarvittavan puristusvoiman tuomiseksi puristushihnoille 3, 4 tai edelleen suodinhihnoille 1, 2 ja siten välissä oleville puristuskaakuille toimivat tuet 5, 6. Nämä tuet ottavat vastaan koko puristusvoiman ja ovat siksi hyvin stabiilisti toteutetut. Vedenpoistokoneen molemmin puolin ovat ylempi ja alempi tuki 5, 6 yhdistetyt keskenään, kaikkien voimien siirtämiseksi lyhyelle matkalle. Tällä on se etu, että erittäin korkeita puristusvoimia ei tarvitse siirtää koneen tukirakenteisiin, niin että tämä konerakenne voidaan toteuttaa suhteellisen kevyenä ja halpana. Voimien siirtämiseksi tukirakenteista 5, 6 liikkuviin puristushihnoihin 3, 4 toimii erikoinen hydrostaattinen laite, joka on yksityiskohdaisesti esitetty kuvassa 2.

35

Kuva 2 esittää leikkausta hydrostaattisesta painelaitteesta, joka on toteutettu painetyynynä, esimerkkinä laitteelle

ylemmällä tuella 6. Lisäksi on olemassa taivutusjoustavaa, kuitenkin vetoa kestäväää materiaalia, kuten esim. kudsovahvistettu keinoaine- tai kumihihna, oleva painekupla 15, joka kiinnitetään neliömäisen tai suorakulmaisen kehyksen 16 avulla nestetiiviisti ylempään tukeen 6, niin että syntyy olennaisesti suljettu painetila 18. Tämä painetila 18 täytetään tai sitä varataan aukon 21 kautta paineväliaineella, mieluummin vedellä. Toinen syöttö 20 samalla tai toisella paineväliaineella huolehtii siitä, että myös puristushihnan 4 ja tuen 6 väliin muodostetussa puristustilassa 17 on olemassa hydraulinen paine. Osa paineväliaineesta purkautuu tällöin painetilasta 17 hyvin kapean raon 19 läpi painekuplan 15 ja liikkuvan puristushihnan 4 välissä. Painekuplan 15 erikoisella muotoilulla ja sen joustavuudella sekä syötöillä 20 ja 21 on taattu, että rako 19 asettuu hyvin, hyvin pieneksi, vain muutamien sadasosamillimetricien alueelle, niin että huolimatta ylipaineesta painetilassa 17 poistuu vain vähäinen määrä paineväliainetta, mikä syötön 20 kautta täytyy jatkuvasti täydentää. Täten voidaan ylipaine pitää yllä puristustilassa 17, mikä vaikuttaa myös puristushihnaan 4 ja siten antaa tämän paineen pintapaineena ylemmälle suodinhihnalle 2 ja siten edelleen puristuskaakulle 22. Täten saadaan puristettavalle tuotteelle pintaan kohdistuva puristus.

25

Puristuskaakun 22 paksuuden vaihdelleissa, kuten esim. hieman epätasaisesta syötöstä johtuen, mutta myös puristuskaakun 22 puristamisesta johtuen, muuttuu myös puristushihnan 4 ja tuen 6 välinen etäisyys. Painekuplan 15 joustavalla rakenteella ja muotoilulla sekä sen paineella painetilassa 18 on taattu, että myös kaakunpaksuuden vaihdelleissa painekuplan 15 sopeutuminen tapahtuu automaattisesti, niin että rako 19 pysyy kaikissa käyttötilanteissa hyvin pienenä. Täten on saatu keksinnön toinen pääetu, että huolimatta korkeista pinnalle kohdistetuista paineista seisovien osien ja liikkuvan puristushihnan 4 välillä on olemassa vain nestekitkaa, niin että esiintyy hyvin pieniä vastuksia ja siten veden-

35

poistokoneen käyttöteho tulee hyvin pieneksi, mikä parantaa huomattavasti vedenpoistomenetelmän taloudellisuutta.

5 Puristushihnat 3, 4 on mieluummin suunniteltu nestettä läpäisemättömiksi ja varustettu suodinhihnoin 1, 2 päin olevilla sivuillaan urilla 23, jotka ovat poikittain tai vinosti puristushihnojen 3, 4 tai suodinhihnojen 1, 2 kulkusuuntaan F päin. Joustavaan painekuplaan 15 päin olevat puristushihnojen sivut ovat sileitä.

10

Kuva 3 esittää useampien painetyynyjen 15 sijoitusta pohjapiirroksessa. Siinä on kaaviollisesti esitetty painetyynyjen 15 suorakulmainen tai neliömäinen muoto sisimpine ja ulompine liitinkehyksineen 16, 16' sekä puristushihnaan liittyvän puristustilan 17 syöttöineen 20 ja painetyynyn sisällä olevan painetilan syöttöineen 21. Tällaisia painetyynyjä 15 voidaan sijoittaa useampia peräkkäin tuille 5, 6 puristushihnojen 3, 4 kulkusuunnassa F, jolloin kuva 3 esittää esimerkkinä kolme painetyynyä 15 peräkkäin.

20

Syöttämällä erikseen kaikkia kolmea painetilaa 17 on mahdollista säätää puristusaineita eri tavoin, esim. nousevasti koneen kiertosuunnassa. Tällä on parhaan vedenpoistovaikutuksen saavuttamiseksi suuria etuja ja se antaa lisäparannuksen koko keksinnölle.

25

Toinen mahdollisuus painetyynyjen 15 järjestämiseksi on esitetty kuvassa 4. Tässä useat painetyynyt 15 eivät ole peräkkäin, vaan sisäkkäin sijoitettuina, niin että kulloinkin suurempi painetyyny ympäröi täysin seuraavaksi pienemmän tyynyn. Myös tässä on mahdollista asetella erilaisia paineita ja siten sovittaa puristuksen kulku vedenpoisto-ominaisuuksiin, niin että voidaan saavuttaa optimateho.

30

31

35 Esitetty vedenpoistokone lietteitä, selluloosaa tai vastaavaa, sekä kuitumateriaalia varten, toimii niin sanotulla kaksoisviiraperiaatteella. Koneella on sen vuoksi kantovii-

36

raksi muodostettu alaviira ja kansiviirana toimiva yläviira, jotka johdetaan useiden kääntö- ja säätötelojen yli. Materiaali, josta vettä on poistettava, syötetään syöttölaitteella kantoviirana toimivalle alaviiralle ja saatetaan molempien viirojen välissä pitemmäksi aikaa jatkuvan puristuksen alaiseksi. Tällä menetelmällä saavutetaan jatkuva veden poisto ja sangen korkeat kuivapitoisuudet, niin että esim. materiaalit, joita tämän jälkeen vielä täytyy kuivata, vaativat nyt enää pienemmän energiatarpeen kuivaajassa.

10

Jatkuvan puristuksen aikaansaamiseksi toimivat ylempi ja alempi, samoin kiertävä puristushihna, joka samoin viedään kiristys- ja kääntötelojen yli. Puristushihnat ovat esitetyssä toteutusesimerkissä läpäisemättömiä ja toimivat tarvittavan puristuspaineen aikaansaamiseksi molemmille viirahihnoille ja siten puristuskakulle. Tätä varten ovat molempien puristushihnojen ylempi ja alempi tuki varustettu painetyynyillä, joilla on tilaisuus siirtää korkea puristusvoima erittäin pienellä hankausvastuksella liikkuville puristushihnoille. Vedenpoistokoneen puristusalueelle voidaan tällöin asentaa useita joustavia, hydrostaattisesti vaikuttavia painetyynyjä, jotka on kiinnitetty kiinteisiin tukiin ja vaikuttavat säädettävillä, pintaan vaikuttavalla paineella kiertäviin puristushihnoihin. Nämä puristushihnat ovat varustetut urilla puristetun nesteen poisviemiseksi. Puristushihnoilla puristetaan suodinkankaat tai viirat niiden välissä olevaa tuotetta vastaan ja täten saavutetaan korkeaan kuivapitoisuuteen johtava vedenpoisto.

30

Konetta voidaan myös käyttää puristustuotteelle, jolloin käytetään vain puristushihnoja, mutta ei suodin- tai viirahihnoja. Painetyynyille tai paineväliaineella täytetyille ontoille kehyksille voivat vaikuttaa puristus- tai tukilaitteet niihin päin olevilla tasaisilla tai koverilla levyillä, mutta painetyyny tai ontot kehykset voivat tällöin olla myös sijoitettuna päin avoimiin, onttoihin kammioihin. Tällöin voi olla kysymys mm. kuivasta puristustuotteesta.

35

Keksinnön mukaan on varsinainen painetila vain onton kehyksen tai painetyynyn ympäröimässä tilassa ja kehyksen tai tyynyn sisällä; kehyksen tai tyynyn ympäröimän alueen taakse joutuu vain vuotovettä tai vastaavaa voiteluraon 19 läpi.

5

Käytännössä on erikoisen edullista, jos päältä tai alhaalta katsottuna sisäreunapinnallaan 24, 25 (kuva 3) onton tyynyn tai onton tilan 15 sisäpuolella sekä ulkoreunapinnallaan 26, 27 (kuva 3) onton tyynyn tai onton kehyksen 15 ulkopuolella ja tuki- tai puristuslaitteen 6 sisäpuolella viirahihnojen 1, 2 tai puristushihnojen 3, 4 välissä kulkee kaksi tiivistyshihnaa 28, 29 (kuva 2, oikealla; kuva 3) kiertosuunnassa F, jotka ovat olennaisesti kapeampia kuin viirahihnat 1, 2 tai puristushihnat 3, 4 ja rajoittavat käynnin aikana viiratai puristushihnojen välissä olevaa tuotetta 22, josta poistetaan vettä, jota suodatetaan tai puristetaan, sivulta päin tiivistäen, niin että tuotteen puristuminen ulos sivulle päin tulee estetyksi.

10

15

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Suodatinpuristin lietteiden, kuitu- ja selluloosalietteiden suodatusta varten, jossa on ainakin yksi käytöllä varustettu, telojen yli kiertävä, päätön puristushihna, jossa on mielummin ylempi ja alempi puristushihna, joiden väliin tuote, jota puristetaan ja josta poistetaan vettä tai jota suodatetaan on viety, ja ainakin yksi suodatinhihna, jossa on mielummin ylempi ja alempi viirahihna, joiden väliin tuote jota puristetaan ja josta poistetaan vettä tai jota suodatetaan on viety, ja jolloin puristushihna on tukemassa suodatinhihnaa, mielummin yksi puristushihna tukemassa jokaista viirahihnaa, ja jolloin käynnin aikana kiinteä, puristushihnaan päin olevalta sivulta erikoisesti tasainen, kupera tai kovera, tuki- tai puristuslaite painaa yhtä tai useampaa tähän laitteeseen nähden käynnin aikana jatkuvasti liikkuvaa yhtä tai useampaa puristushihnaa tuotetta, jota puristetaan ja josta poistetaan vettä tai jota suodatetaan, vastaan, erikoisesti suodatinhihnaa tai suodatinhihnoja vastaan, tunnettu siitä, että kiinteän tuki- tai puristuslaitteen (6) ja tähän nähden käynnin aikana jatkuvasti liikkuvan, suodatinhihnaa tukevan yhden (4) tai useamman puristushihnan (3, 4) väliin on sijoitettu tähän yhteen tai useampaan puristushihnaan päin olevalle pinnalle, täydellisesti tuki- ja puristuslaitteen ulkopuolella pysyvästi ja välittömästi puristushihnalle tai -hihnoille, ainakin yksi tuki- ja puristuslaitteesta täydellisesti erillinen yksiosainen, olennaisesti suljettu, peräänantava, joustava ontto kehikko tai kehysmäinen peräänantava, joustava, ontto tyyny (15), jolloin ontton kehiksen tai ontton tyynyn sisäosaan voidaan vaikuttaa tunnetulla tavalla paineväliaineella, ja jolloin tämä kehys tai tämä tyyny kuten samoin on tunnettua ympäröi painetilaa (17), johon voidaan vaikuttaa nestemäisellä erityisesti voitelevalla paineväliaineella, ja jolloin lisäksi, ainakin paineväliaineella vaikutettaessa, on olemassa rako (19), erikoisesti voitelurako, välittömästi ontton

kehyyksen (15) tai onton tyynyn ja puristushihnan (3, 4) välissä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen suodatinpuristin, tunnettu siitä, että pintapuristuksen aikaansaamiseksi puristushih-
5 nalle (3, 4) suljettuun painetilaan (17) sekä onton kehyyksen tai kehysmäisen onton tyynyn (15) sisätilaan, jonka poikki-
pinta on onton painekuplan (15) muotoinen ja siten olennai-
sesti suljettu toinen painetila (18), voidaan vaikuttaa
10 paineväliaineella, erikoisesti painenesteellä tai paineve-
dellä, jolloin tarkoituksenmukaisesti vaikuttamalla painevä-
liaineella ensin mainittuun painetilaan (17) ja painetilaan
(18) ontossa kehyyksessä tai painetyynyssä (15) rako (19),
mieluummin painekuplan (15) korkeuteen nähden pieni rako,
15 mieluiten 0,005 - 0,1 mm, erikoisesti noin 0,03 mm, onton
kehyyksen tai painetyynyn (15), erikoisesti onton painekuplan
(15), ja puristushihnan (3, 4) välillä on automaattisesti
säädetävissä.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen suodatinpuristin,
20 tunnettu siitä, että ontto kehys tai kehysmäinen ontto
joustava painetyyny (15) on taivutusjoustavaa, vetolujaa
materiaalia, erikoisesti kudosisvahvisteista keinoainetta tai
kumia.

25 4. Yhden patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen suodatinpuris-
tin, tunnettu siitä, että painetila (18) kehysmäisen onton
joustavan painetyynyn tai onton kehyyksen (15) sisällä on
yhdistetty siitä erilliseen, puristushihnaan (3, 4) liitty-
vään painetilaan (17).

30 5. Yhden patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen suodatinpuris-
tin, tunnettu siitä, että painetilaan (18) kehysmäisen onton
painetyynyn tai onton kehyyksen (15) sisällä ja siitä erilli-
seen puristushihnaan liittyvään painetilaan (17), varsinkin
35 yhteyden kautta erilaisia väliainepaineita omaavaan painevä-
liaineantajaan, voidaan vaikuttaa erilaisilla paineilla.

6. Yhden patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen suodatinpuristin, tunnettu siitä, että puristushihnan (3, 4) ontosta tilasta tai kehysmäisestä ontosta tyynystä poispäin oleva, suodatinhihnaan (1, 2) päin oleva sivu, on varustettu mielummin ainakin osittain poikittain puristushihnan (3, 4) tai suodatinhihnan (1, 2) kulkusuuntaan nähden olevilla urilla (23).

7. Yhden patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen suodatinpuristin tunnettu siitä, että puristushihna (3, 4) on tehty nestettä läpäisemättömäksi, mielummin nestettä läpäisemättömästä keinoaineesta tai kumista.

8. Yhden patenttivaatimuksen 1 - 7 mukainen suodatinpuristin, tunnettu siitä, että kehysmäinen ontto joustava paine-tyyny tai ontto kehys (15) katsottuna päältä suodatinhihnaan (1, 2) tai painehihnaan (3, 4) päin on olennaisesti nelikulmainen, mielummin suorakulmainen muodoltaan.

9. Yhden patenttivaatimuksen 1 - 8 mukainen suodatinpuristin, tunnettu siitä, että kehysmäinen ontto joustava paine-tyyny tai ontto kehys (15) on poikkileikkaukseltaan muotoiltu osa-, erikoisesti suunnilleen puolikuplan muotoiseksi (kuva 2).

10. Yhden patenttivaatimuksen 1 - 9 mukainen suodatinpuristin, tunnettu siitä, että kehysmäinen ontto joustava paine-tyyny tai ontto kehys (15) on vähintään yhdellä kehyksellä (16) kiinnitetty koneen tai tuki- tai puristuslaitteen kiinteään tukeen (6), jolloin tämä kehys (16) on mielummin samoin suljettu, erikoisesti olennaisesti nelikulmainen mielummin suorakulmainen tai neliömäinen.

11. Yhden patenttivaatimuksen 1 - 10 mukainen suodatinpuristin, tunnettu siitä, että puristushihnan (3, 4) tai suodatinhihnan (1, 2) kulkusuunnassa (F) on olemassa kaksi tai useampia, välimatkan päähän toisistaan tai välittömästi

vierekkäin sijoitettua kehysmäistä onttoa joustavaa paine-
tyynyä tai onttoa kehystä (15), joiden sisäpaine painetilas-
sa (17), mieluummin erilainen, on säädettävissä (kuva 3)).

5 12. Yhden patenttivaatimuksen 1 - 11 mukainen suodatinpuris-
tin, tunnettu siitä, että on olemassa kaksi tai useampia,
sisäkkäin sijoitettuja kehysmäisiä onttoja joustavia paine-
tyynyjä tai onttoja kehyksiä, jolloin kulloinkin pienempi
10 olennaisen täydellisesti kulloinkin suuremman painetyynyn
tai onton kehyksen (15) ympäröimä (kuva 4).

13. Yhden patenttivaatimuksen 1 - 12 mukainen suodatinpu-
ristin, tunnettu siitä, että päältä tai alhaalta katsottuna
15 sisäreunapinnallaan (24, 25) onton tyynyn tai onton tilan
(15) sisäpuolella sekä ulkoreunapinnallaan (26, 27) onton
tyynyn tai onton kehyksen (15) ulkopuolella ja tuki- ja
puristuslaitteen (6) sisäpuolella viirahihnojen (1, 2) tai
puristushihnojen (3, 4) välissä kulkee kaksi tiivistyshihnaa
20 (28, 29) kulkusuunnassa (F), jotka ovat olennaisesti kapeam-
pia kuin viirahihnat (1, 2) tai puristushihnat (3, 4) ja
rajoittavat käynnin aikana viira- ja puristushihnojen välis-
sä oleva tuotetta (22), josta poistetaan vettä, jota suoda-
tetaan tai jota puristetaan, sivulta päin tiivistäen niin,
25 että tuotteen puristuminen ulos sivulle päin tulee estetyk-
si.

PATENTKRAV

1. Filterpress för filtrering av slam, fiber- och massasuspensioner med åtminstone ett med en drift försett, kring
5 valsar löpande, ändlöst tryckband, företrädesvis med ett
övre och ett undre tryckband, mellan vilka godset som
pressas och avvattnas eller filtreras leds, och med
åtminstone ett filterband, företrädesvis med ett övre och
ett undre viraband, mellan vilka godset som pressas och
10 avvattnas eller filtreras leds, och varvid tryckbandet
stöder filterbandet, företrädesvis ett tryckband för att
stöda varje viraband, och varvid en vid drift stationär, på
den mot tryckbandet vända sidan speciellt plan, konvex eller
konkav stöd- eller pressanordning trycker det eller de mot
15 denna anordning vid drift kontinuerligt rörliga
tryckband(en) mot godset som pressas och avvattnas eller
filtreras, speciellt mot filterbandet eller filterbanden,
k ä n n e t e c k n a d av, att åtminstone en från stöd-
och pressanordningen helt skild, av en del bestående,
20 väsentligen slutet, eftergivlig, elastisk ihålig ram eller
remliknande eftergivlig, elastisk ihålig kudde (15) är
anordnad mellan den stationära stöd- eller pressanordningen
(6) och det relativt denna vid drift kontinuerligt rörliga
och filterbandet stöande tryckbandet (4) eller tryckbanden
25 (3,4), på den mot detta eller dessa tryckband vettande ytan,
fullständigt utanför stöd- eller pressanordningen permanent
och direkt på tryckbandet eller tryckbanden, varvid det inre
av den ihåliga ramen eller den ihåliga kudden på känt sätt
kan påverkas av ett tryckmedium, och varvid denna ram eller
30 denna kudde likaså på känt sätt omsluter en tryckkammare
(17) som kan påverkas av ett vätskeformigt, speciellt ett
smörjande tryckmedium, och varvid dessutom, åtminstone vid
påverkan med tryckmedium, en spalt (19), speciellt en
smörjspalt, bildas omedelbart mellan den ihåliga ramen (15)
35 eller den ihåliga kudden och tryckbandet (3,4).

2. Filterpress enligt patentkravet 1, **k ä n n e t e c k -
n a d** av, att för utövande av yttryck på tryckbandet (3,4)
den slutna tryckkammaren (17) liksom det inre av den ihåliga
ramen eller den ramliknande ihåliga kudden (15), vilken har
5 en tvärsektion i form av en ihålig tryckblåsa (15) och
därigenom bildar en i huvudsak slutna ytterligare
tryckkammare (18), kan påverkas av ett tryckmedium,
speciellt tryckvätska eller tryckvatten, varvid lämpligen
genom påverkan av den förstnämnda tryckkammaren (17) samt
10 tryckkammaren (18) i den ihåliga ramen eller tryckkudden
(15) med tryckmedium spalten (19) mellan den ihåliga ramen
eller tryckkudden (15), speciellt den ihåliga tryckblåsan
(15), och tryckbandet (3,4) kan inställas automatiskt,
företrädesvis som en i förhållande till tryckblåsans (15)
15 höjd liten spalt, företrädesvis med en vidd av
0,005...0,1 mm, speciellt ca 0,03 mm.

3. Filterpress enligt patentkravet 1 eller 2, **k ä n n e -
t e c k n a d** av, att den ihåliga ramen eller den
20 ramliknande ihåliga elastiska tryckkudden (15) består av
böjelastiskt, draghållfast material, speciellt av vävarmerat
syntetiskt material eller gummi.

4. Filterpress enligt något av patentkraven 1...3, **k ä n -
n e t e c k n a d** av, att tryckkammaren (18) i det inre av
25 den ramliknande ihåliga elastiska tryckkudden eller den ihå-
liga ramen (15) är förenad med den därifrån skilda, till
tryckbandet (3,4) anslutna tryckkammaren (17).

5. Filterpress enligt något av patentkraven 1...4, **k ä n -
n e t e c k n a d** av, att tryckkammaren (18) i det inre av
30 den ramliknande ihåliga tryckkudden eller den ihåliga ramen
(15) och den därifrån skilda, till tryckbandet anslutna
tryckkammaren (17) kan påverkas med olika tryck, speciellt
35 genom förening med tryckmedelsgivare som kan alstra olika
tryckmedelstryck.

6. Filterpress enligt något av patentkraven 1...5, k ä n -
n e t e c k n a d av, att tryckbandet (3,4) på sin från det
ihåliga utrymmet eller den ramliknande ihåliga kudden vända,
mot filterbandet (1,2) vettande sida är försett med spår
5 (23) som företrädesvis löper åtminstone delvis tvärs
tryckbandets (3,4) eller filterbandets (1,2)
cirkulationsriktning (F).
7. Filterpress enligt något av patentkraven 1...6, k ä n -
10 n e t e c k n a d av, att tryckbandet (3,4) är så utfört
att det är ogenomsläppligt för vätska och företrädesvis
består av syntetiskt material eller gummi som är
ogenomsläppligt för vätska.
- 15 8. Filterpress enligt något av patentkraven 1...7, k ä n -
n e t e c k n a d av, att den ramliknande ihåliga elastiska
tryckkudden eller den ihåliga ramen (15) i planvy på
filterbandet (1,2) eller tryckbandet (3,4) väsentligen är
utformad fyrkantig, företrädesvis rektangulär.
- 20 9. Filterpress enligt något av patentkraven 1...8, k ä n -
n e t e c k n a d av, att den ramliknande ihåliga elastiska
tryckkudden eller den ihåliga ramen (15) i tvärsektion är
utformad som del-, speciellt ungefär som halvblåsa (fig. 2).
- 25 10. Filterpress enligt något av patentkraven 1...9, k ä n -
n e t e c k n a d av, att den ramliknande ihåliga elastiska
tryckkudden eller den ihåliga ramen (15) är fästad med åt-
minstone en ram (16) till ett stationärt stöd (6) för
30 maskinen eller stöd- eller pressanordningen, varvid ramen
(16) företrädesvis likaså är sluten, speciellt väsentligen
fyrkantig, företrädesvis rektangulär eller kvadratisk.
- 35 11. Filterpress enligt något av patentkraven 1...10,
k ä n n e t e c k n a d av, att i tryckbandets (3,4) eller
filterbandets (1,2) cirkulationsriktning (F) finns två eller
flera, på avstånd från varandra eller omedelbart intill

varandra anordnade ramliknande ihåliga elastiska tryckkuddar eller ihåliga ramar (15), vars inre tryck i tryckkammaren (17) företrädesvis kan inställas olika (fig. 3).

5 12. Filterpress enligt något av patentkraven 1...11, k ä n n e t e c k n a d av, att två eller flera, i varandra anordnade ramliknande ihåliga elastiska tryckkuddar eller ihåliga ramar finns, varvid den mindre tryckkudden eller den mindre ihåliga ramen (15) väsentligen fullständigt omsluts
10 av den större tryckkudden eller ihåliga ramen (15) (fig. 4).

13. Filterpress enligt något av patentkraven 1...12, k ä n n e t e c k n a d av, att två tättningsband (28,29) löper i cirkulationsriktningen (F) mellan virabanden (1,2)
15 eller tryckbanden (3,4), uppifrån eller underifrån sett med den inre kantytan (24,25) innanför den ihåliga kudden eller det ihåliga utrymmet (15) och med den yttre kantytan (26,27) utanför den ihåliga kudden eller den ihåliga ramen (15) och
20 innanför stöd- eller pressanordningen (6), vilka tättningsband är väsentligt smalare än virabanden (1,2) eller tryckbanden (3,4) och vid drift i sidled tätande begränsar det mellan vira- och tryckbanden befintliga gods (22) som avvattnas, filtreras eller pressas så att en utpressning av godset i sidled förhindras.

FIG. 1

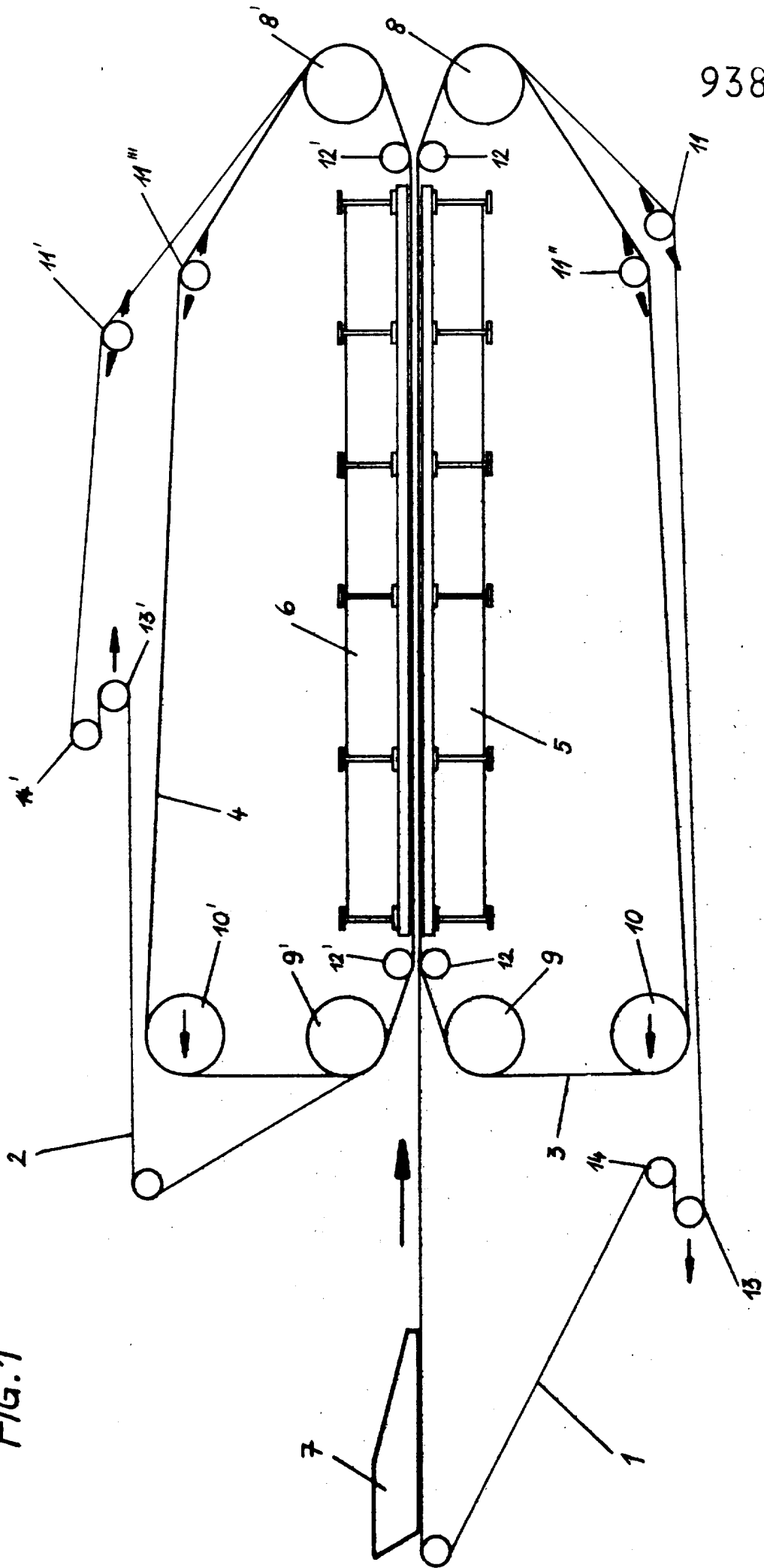


Fig. 2

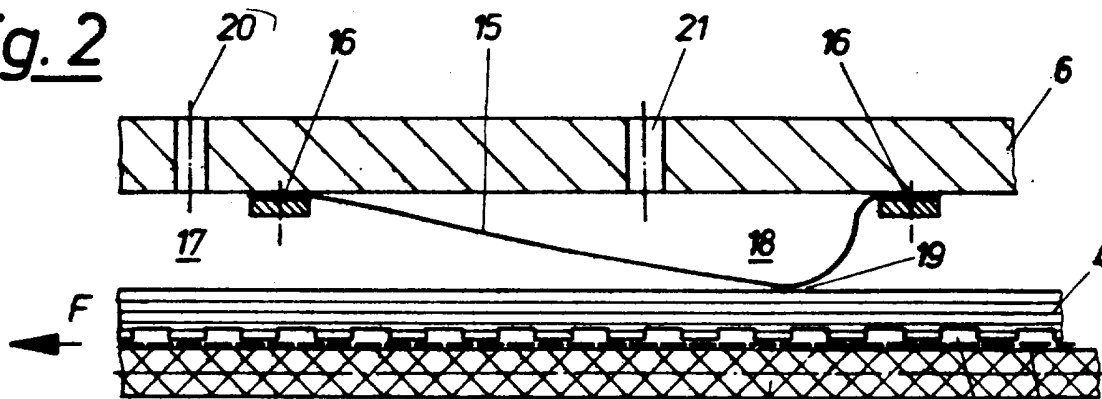


Fig. 3

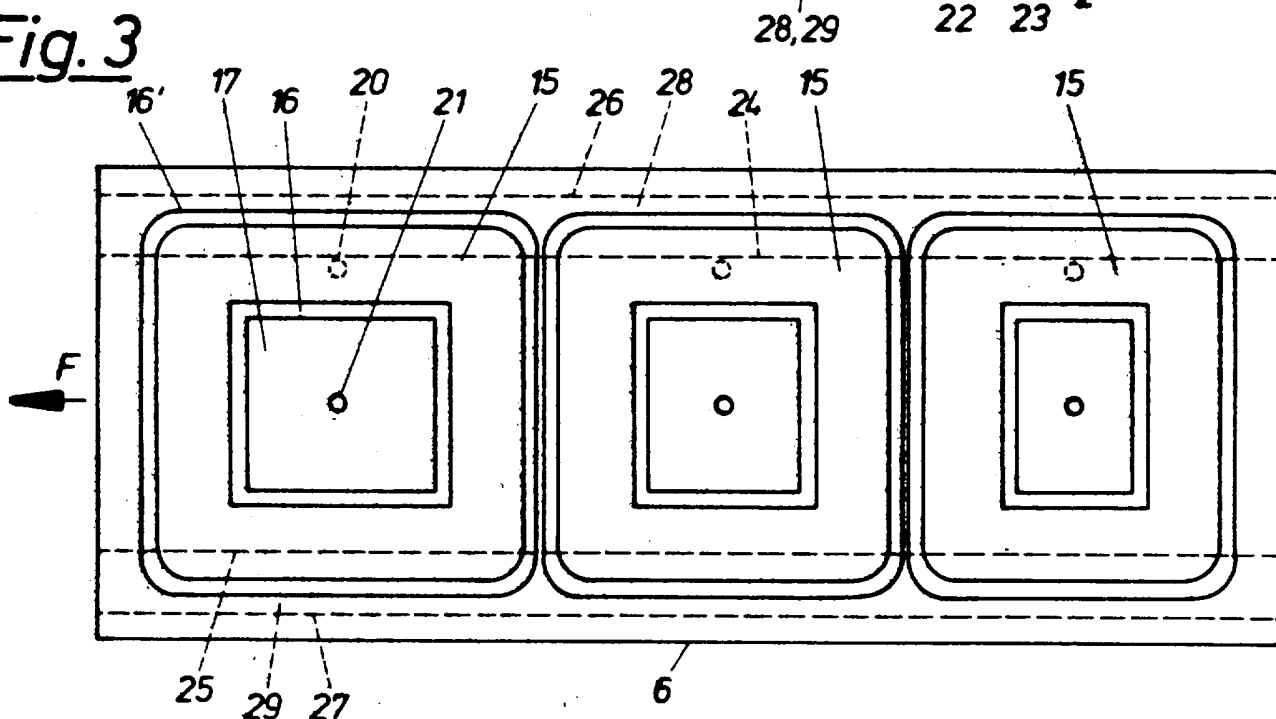


Fig. 4

