

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 944218 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **944218**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
**B30B 5/06
B27N 3/24**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **13.09.1994**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **13.09.1994**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **15.03.1995**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

14.09.1993 AT 1850/93

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •PCD Polymere Gesellschaft m.b.H., Danubiastrasse 21-25 2323 Schwechat-Mannswörth, Österreich, ITÄVALTA, (AT)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Blauhut, Wilfried, Linz, ITÄVALTA, (AT)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Leitzinger Oy, High Tech Center, Tammasaarekatu 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Kakoinnauhapuristin, jossa on hydrostaattiset nauhatuet

Dubbelbandpress med hydrostatiska bandstöd

Kaksoishihnapuristin varustettuna hydrostaattisella hihnan-
kannattimella. - Dubbelbandpress med hydrostatiskt bandstöd.

5 Keksinnön kohteena on kaksoishihnapuristin varustettuna hydrostaattisella hihnankannattimella, jossa puristushihnoja tuetaan tukilistoilla.

Jatkuvatoimiset kaksoishihnapuristimet ovat tunnettuja
esimerkiksi EP-julkaisusta A-544645. Niitä käytetään erityi-
10 sesti ratojen tai levyjen valmistamiseen materiaaleista, jotka ovat hihnapuristimen läpi mennessään täysin tai osittain juoksevia. Materiaaleina tulevat kysymykseen erityisesti muovit, kuten esimerkiksi kestopuovit (termoplastit) tai termoplastiset vaiheet läpikäyneet kovamuovit (Duromer),
15 jotka voivat sisältää mahdollisesti täyteainetta tai vahvistuskuituja. Kaksoishihnapuristimeen on myös mahdollista syöttää sisään vahvistusrata, jolle materiaalit tuodaan ennen kaksoishihnapuristimelle viemistä, kuten tehdään kestopuovilla vahvistettua lasikuitumattoa valmistettaessa.

20

Materiaalit viedään yleensä kaksoishihnapuristimen sisäänmenokohtaan paineettomina. Vasta puristushihnojen välisessä raossa kohdistetaan materiaalirataan paine. Paineita käytetään isobaarisissa puristimissa nestemäisen paineaineen,
25 kuten esimerkiksi hydraulisten nesteiden tai paineilman avulla painekammioissa materiaalista poispäin olevalla puristushihnojen puolella. Tällöin painekammiot muodostuvat painelevyjen yhdestä puolesta, kulloisestakin puristushihnasta sekä rengasmaisista tiivisteistä painelevyn ja puristushihnan välissä. Paineaineen hydrostaattinen paine
30 vaikuttaa siten suoraan kulloiseenkin puristushihnaan, joka siirtää tämän paineen kalvona välittömästi puristusraossa olevalle materiaaliradalle, joka puolestaan tukeutuu vastapäätä olevaan puristushihnaan. Molempien puristushihnojen
35 toisiinsa nähden vastapäätä olevat painekammiot on näin ollen varustettava samalla paineella. Materiaalirata aloittaa siten kulkunsa puristimen läpi paineettomana, joutuu puris-

tusalueelle, jossa on alueen mukaan säädetyt paineet, ja poistuu puristimesta jälleen paineettomana.

Mikäli materiaalirata on kaksoishihnapuristimessa juoksevas-
 5 sa olotilassa, virtaa se silloin painegradienttien mukaises-
 ti. Sille osalle puristinta, joka on hihnan kulkusuunnassa
 korkeamman painealueen edessä, tarkoittaa se sitä, että
 juokseva materiaali haluaisi virrata takaisinpäin hihnan
 kulkusuuntaa vasten. Siihen voidaan vastavaikuttaa vain
 10 sitkosvoimien avulla, jolloin paineen muodostuksen alueella
 materiaalin ja puristushihnojen välissä on kuljetussuuntaa
 vastaan suhteellinen nopeus, jonka avulla paine materiaalis-
 sa muodostuu ja joka huolehtii siitä, että paine vaikuttaa
 jo ennen kulloisellekin painealueelle joutumista. Tämä on
 15 vastoin isobaarisen puristimen periaatetta, jossa painealu-
 eella on kaikkialla vallittava saman paineen. Ennenaikaisen
 paineen muodostuksen vuoksi puristushihnat asettuvat vasten
 painekammioiden seiniä, tiivistettä tai lämmönsiirtosiltoja.
 Tämä on erityisesti sen vuoksi haitallista, että mainitut
 20 koneen osat eivät ole pinnoitettu korkeassa paineessa liuku-
 mista varten ja niihin kohdistuu näin suuri kulutus.

Tämän ongelman ratkaisemiseksi ehdotetaan EP-julkaisussa
 A-544.645, että puristushihnoja tuettaisiin rulla-alustoil-
 25 la. Koska materiaalipuolella kuitenkin vallitsee pintamainen
 voima, mutta tukipuolelle vedetään vain viivapaine hihnan ja
 tukirullien välisten paineviivojen avulla, antaa näissä
 kosketusviivoissa ilmenevä Hertzin puristus tälle periaat-
 teelle hyvin ahtaat rajat. Sekä hihnan yläpintoja että
 30 tukirullia rasitetaan Hertzin puristuksella kosketusviivois-
 sa jatkuvasti vaihdellen lähelle myötörajoja, mikä johtaa
 erityisesti puristushihnoilla pian väsymysilmiöihin. Lisäksi
 puristushihnoihin kohdistuu tukirullien varassa kulkiessa
 suuri taivutusrasitus, mikä johtaa puristushihnojen lisään-
 35 tyvään kulumiseen.

Tämän vuoksi tehtävänä on tukea puristushihnoja siten, että mainitut haitat tukirullien avulla tapahtuvan tukemisen yhteydessä voidaan välttää. Tehtävä kyettiin ratkaisemaan siten, että puristushihnoja tuetaan pintamaisilla tukilistoilla, joita kuormitetaan nestemäisillä paineväliaineilla.

Keksinnön kohteena on siten kaksoishihnapuristin materiaaliratojen 23 jatkuvaan valmistukseen, joiden ratojen valmistuksen yhteydessä materiaalilla on juokseva olomuoto, jossa puristimessa on jäykkä puristinrunko, puristinrunkoon pyöri-
västi laakeroidut kääntörummut 2, 2, 5, 5' varustettuna kääntörumpujen kautta johdetulla päättömällä ylä- ja alapuristushihnalla 1, 1', jolloin toisiinsa nähden vastapäätä olevien puristushihnojen 1, 1' ulkosivujen väliin syntyy puristusalue, johon materiaalirata johdetaan ja jossa sitä puristetaan pintapaineen alaisena, sekä painekammiot 14, 14', 15, 15', jotka on rajattu pystysuunnassa puristinrunkoon kiinnitetyillä painelevyillä 7, 7', 10, 10' ja puristushihnojen 1, 1' sisäsivuilla, vaakasuorassa suunnassa sisäpuolisella 9, 9', 12, 12' ja mahdollisesti ulkopuolisella 8, 8', 11, 11' kulloinkin rengasmaisella, suljetulla liukupintatiivisteellä, joiden väliin syntyy rengastila 13, 13', ja jotta painekammiot pintapaineen tuottamiseksi puristushihnoille ovat kuormitettavissa nestemäisillä paineaineilla, tunnettu siitä, että niihin painekammioihin, joita käytetään alhaisemmalla paineella kuin puristushihnojen kulkusuunnassa kulloinkin seuraavia, sekä mahdollisesti rengastilan 13, 13' puristimen sisäänmenon puoleiseen osaan ennen kuljetushihnojen kulkusuunnassa olevaa ensimmäistä painekammiota, on järjestetty hihnatuskijastoja 16, 16', 17, 17', jotka on tuettu painelevyä vasten ja jotka muodostavat hihnan puoleisella pinnallaan 18' tästä pinnasta esiinpistävillä sivureunoilla 19' ja hihnalla lisätukipainekammioita 20', joita kuormitetaan tämän saman nestemäisen paineaineen vakiomassavirralla kuten painekammioita, joihin tai joiden eteen ne on järjestetty.

Tukilistat ulottuvat yli koko puristushihnan leveyden. Tukilistojen määrä ja niiden leveys hihnan kulkusuunnassa valitaan siten, että takaisinvaikuttavan tuotepaineen koko alue tulee tuetuksi. Alue on riippuvainen tuotelajista sekä

5 kulloinkin vallitsevista toimintaolosuhteista, erityisesti puristushihnojen kuljetusnopeudesta.

Paineaineen massavirta säädetään paineesta riippumattomasti siten, että paineainetta virtaa jatkuvasti puristushihnan 1 ja sivureunan 19 välissä olevasta tukipainekammioista 20 ympäröivään painekammioon 14 tai ympäröivään rengastilaan 13. Puristushihnat liukuvat siitä syystä nestemäisen paineaineen päällä vain vähän hangaten eivätkä kiinteiden elementtien päällä. Rengastilaan 13 ylivaluva paineaine voidaan

15 esimerkiksi imeä ja johtaa takaisin paineainekiertoön. Puristushihnan 1 ja sivureunan 19 väliin syntyvä rako, joka syntyy puristushihnan 1 vähäisen kohoamisen vuoksi silloin kun nestevirta valuu yli tukipainekammioihin, on noin muutamman sadasosamillin kokoluokkaa.

20 Tukilistat muodostetaan edullisesti samanaikaisesti lämmönsiirtolistoiksi, jotka mahdollistavat materiaaliradan lämmittämisen tai jäähdyttämisen puristushihnojen kautta. Sen vuoksi tukilistoissa on edullisesti reikiä, jotka on varustettu sähkölämmityselementeillä, kuten lämmityssauvoilla tai kanavilla, joiden läpi virtaa lämmönsiirtoainetta.

Eräs keksinnön mukaisten tukilistojen mahdollinen järjestely kaksoishihnapuristimessa, jossa on kaksi kulkusuunnassa

30 peräkkäin järjestettyä painelevyä, on esitetty esimerkinomaisesti kuviossa 1. Työsuunta on osoitettu nuolella. Puristin toimii siten, että toisen painelevyä 10, 10' painekammioissa 15, 15' vallitsee korkeampi nestepaine kuin ensimmäisen painelevyä 7, 7' painekammioissa 14, 14'.

35 Kuviossa 1 esittää viitenumero 1 ylä-, 1' alapuristushihnaa, 2,2' ylemmää ja alemmää sisäänmenonpuoleista kääntörumpua, 3,3' niiden kulloistakin laakerointia, 4,4' niiden hihnanki-

ristyslaitteistoa, 5, 5' ulosmenonpuoleisia kääntörumpuja,
 6, 6' niiden laakerointia, 7, 7' ensimmäistä painelevyyparia,
 8, 8' ensimmäisen puristuslevyyparin molempien rengasmaisten
 tiivisteiden uloimpia tiivisteitä, 9, 9' vastaavia sisempiä
 5 tiivisteitä, 10, 10' toista painelevyyparia, 11, 11' toisen
 puristuslevyyparin molempien rengasmaisten tiivisteiden
 uloimpia tiivisteitä, 12, 12' vastaavia sisempiä tiivistei-
 tä, 13, 13' ulomman ja sisemmän tiivisteen, ensimmäisen
 painelevyn ja puristushihnan välistä rengastilaa, 14, 14'
 10 ensimmäisen painelevyyparin nestemäisellä paineaineella
 täytettyä painekammiota, 15, 15' toisen painelevyyparin
 nestemäisellä paineaineella täytettyä painekammiota, 16, 16'
 rengastilojen 13, 13' sisäänmenopuolisen osan tukilistoja ja
 17, 17' painekammioiden 14, 14' toisen puristuslevyn 10, 10'
 15 puoleisia tukilistoja.

Kuvio 2 esittää leikkausta alemmasta tukilistasta 17'.
 Kuviossa esittää 1' alempaa puristushihnaa, 7' alempaa
 ensimmäistä painelevyä, 14' painekammiota, 18' puristushih-
 20 nan 1' puoleista pintaa, 19' tämän pinnan esiinpistävää
 sivureunaa, 20' hihnatumilistan 17' 1':lla, 18':lla ja
 19':lla rajoittuvaa tukipainekammiota 20', 21' paineaineen
 johtokanavaa ja 22' lämpöelementtien tai nestemäisten läm-
 mönsiirtoaineiden kanavia.

Patenttivaatimukset

1. Kaksoishihnapuristin materiaaliratojen (23) jatkuvaan valmistukseen, joiden ratojen valmistuksen yhteydessä materiaalilla on juokseva olomuoto, jossa puristimessa on jäykkä puristinrunko, puristinrunkoon pyörivästi laakeroidut kääntörummut (2, 2', 5, 5') varustettuna kääntörumpujen kautta johdetulla päättömällä ylä- ja alapuristushihnalla (1, 1'), jolloin toisiinsa nähden vastapäätä olevien puristushihnojen (1, 1') ulkosivujen väliin syntyy puristusalue, johon materiaalirata johdetaan ja jossa sitä puristetaan pintapaineen alaisena, sekä painekammiot (14, 14', 15, 15'), jotka on rajattu pystysuunnassa puristinrunkoon kiinnitetyillä painelevyillä (7, 7', 10, 10') ja puristushihnojen (1, 1') sisäsiivuilla, vaakasuorassa suunnassa sisäpuolisella (9, 9', 12, 12') ja mahdollisesti ulkopuolisella (8, 8', 11, 11') kulloinkin rengasmaisella, suljetulla liukupintatiivisteellä, joiden väliin syntyy rengastila (13, 13'), ja jotta painekammiot pintapaineen tuottamiseksi puristushihnoille ovat kuormitettavissa nestemäisillä paineaineilla, t u n e t t u siitä, että niihin painekammioihin, joita käytetään alhaisemmalla paineella kuin puristushihnojen kulkusuunnassa kulloinkin seuraavia, sekä mahdollisesti rengastilan (13, 13') puristimen sisäänmenon puoleiseen osaan ennen kulkushihnojen kulkusuunnassa olevaa ensimmäistä painekammiota, on järjestetty hihnatulilistoja (16, 16', 17, 17'), jotka on tuettu painelevyä vasten ja jotka muodostavat hihnan puoleisella pinnallaan (18') tästä pinnasta esiinpistävillä sivureunoilla (19') ja hihnalla lisätukipainekammioita (20'), joita kuormitetaan tämän saman nestemäisen paineaineen vakiomassavirralla kuten painekammioita, joihin tai joiden eteen ne on järjestetty.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kaksoishihnapuristin, t u n e t t u siitä, että tukilistat on muodostettu samanaikaisesti lämmönsiirtolistoiksi.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen kaksoishihnapuristin,
t u n n e t t u siitä, että tukilistojen rei'issä on säh-
kölämmityssauvoja.

- 5 4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen kaksoishihnapuristin,
t u n n e t t u siitä, että tukilistoissa on kanavia,
joiden läpi virtaa lämmönsiirtoainetta.

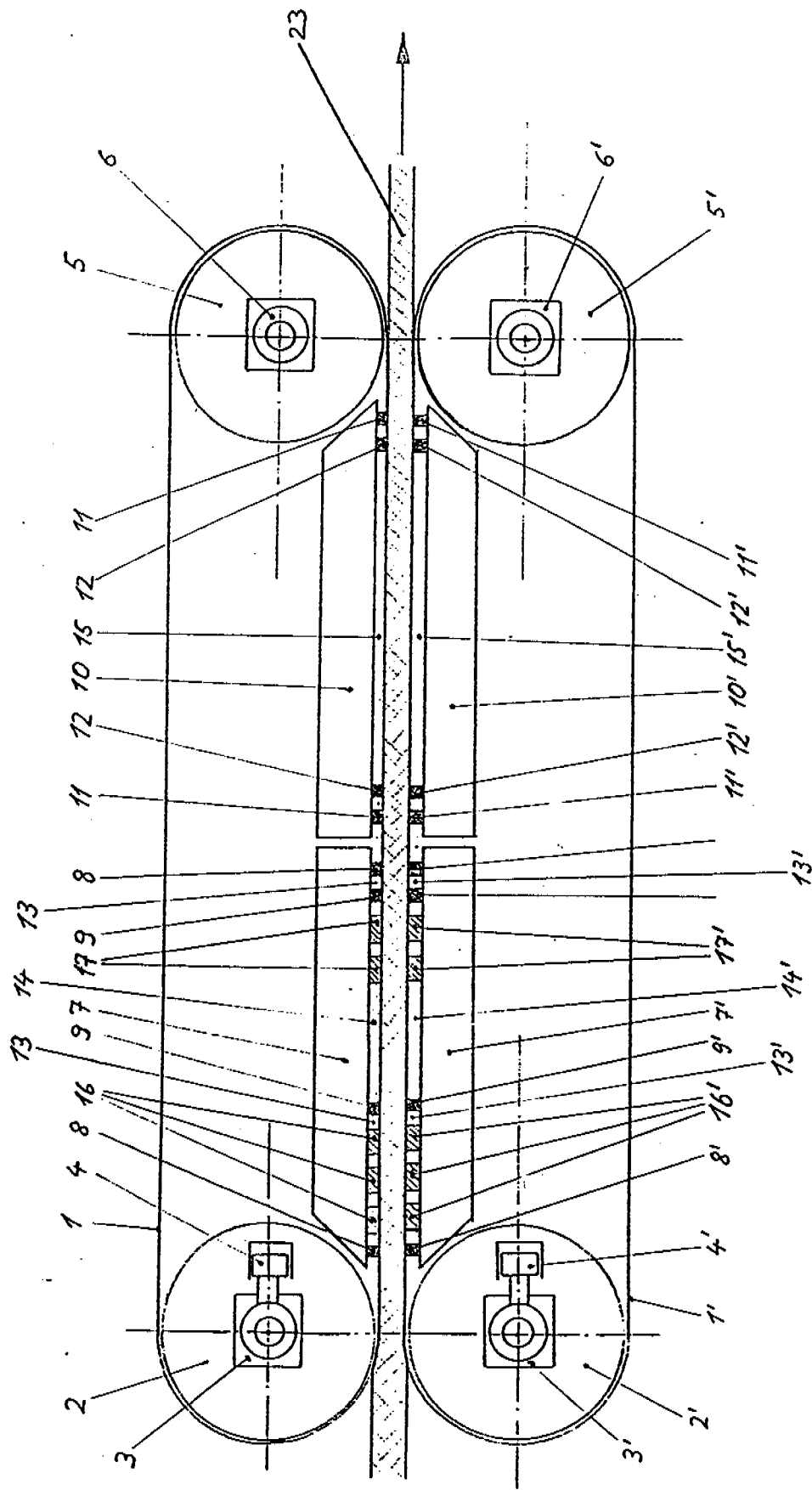


Fig. 1

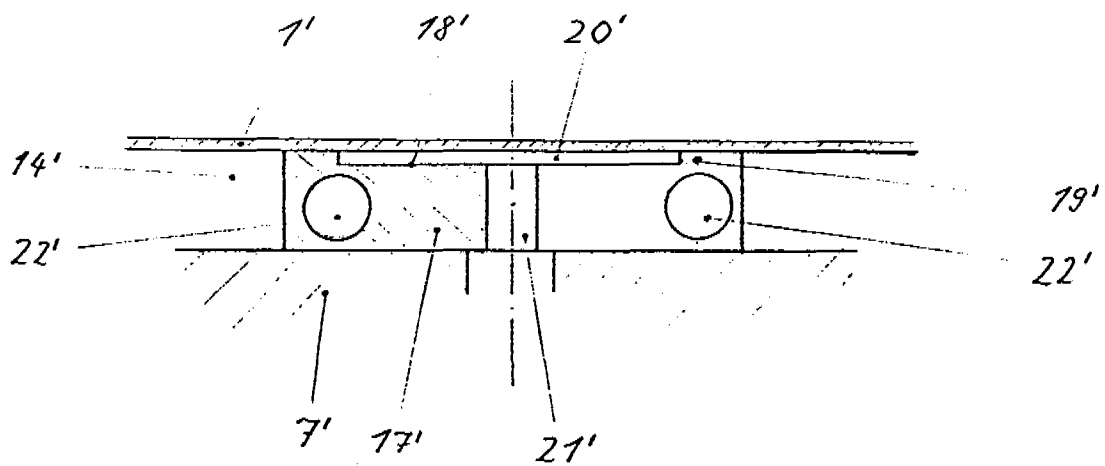


Fig. 2

PATENTTIHAKEMUS NRO	LUOKITUS
944218	B30B 5/06, B27N 3/24

TUTKITTU AINEISTO
Patenttijulkaisukokoelma (FI, SE, NO, DK, DE, CH, EP, WO, GB, US), tutkitut luokat B27N 3/24; B29j 5/08; B30B 5/04, 5/06
Tiedonhaut ja muu aineisto

VIITEJULKAISUT		
Kategoria*)	Julkaisun tunnistetiedot	Koskee vaatimuksia
X	DE, A1 3 709 958, B30B 5/06	
A	EP, A 0 544 645, B30B 5/06	
A	DE, A 2 419 706, B30B 5/06	
A	DE, A 3 013 231, B29J 5/08	
*) X Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu yksinään tarkasteltuna Y Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu, kun otetaan huomioon tämä ja yksi tai useampi samaan kategoriaan kuuluva julkaisu A Yleistä tekniikan tasoa edustava julkaisu, ei kuitenkaan patentoitavuuden este		
Päiväys 10.6.1998	Tutkija Seppo Tikkanen 	