



[B] (11) KUULUTUSJULKAISU  
UTLÄGGNINGSSKRIFT

70738

C (45) Patentti myönnetty  
Patent publicerat 16 01 1987

(51) Kv.lk.<sup>4</sup>/Int.Cl.<sup>4</sup> D 21 F 7/10

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansökning 833970

(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 31.10.83

(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 31.10.83

(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 03.05.84

(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. —  
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 26.06.86

(86) Kv. hakemus — Int. ansökan

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 02.11.82

Ruotsi-Sverige(SE) 8206222-5 Toteennäytetty-  
Styrkt

(71) Nordiskafilt AB, Gamletullsgatan 3, 302 44 Halmstad, Ruotsi-Sverige(SE)

(72) Roland Evert Lilja, Skärblacka, Sven-Bertil Nilsson, Dals-Långed,  
Ruotsi-Sverige(SE)

(74) Leitzinger Oy

(54) Paperikoneen puristusosan huopa sekä sen valmistusmenetelmä - Filt för  
presspartiet i en pappersmaskin samt förfarande för dess framställning

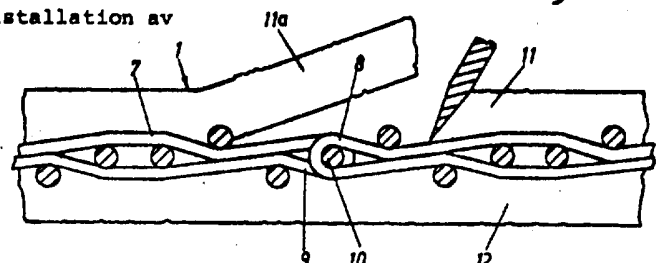
(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee silmukkasaumalla varustettua huopaa paperi-  
koneen puristusosa varten. Huopa (1) käsittää peruskudoksen  
(7), joka sopivimmin on muodostettu vähintään kahdesta ker-  
roksesta koneen suuntaisia lankoja. Nämä kerrokset on sidot-  
tu yhteen poikkisuuntaisilla langoilla ja niiden päälle on  
neulottu kiinni vähintään toiselle puolelle vanu (11). Huo-  
pa on valmistettu avoimeksi, mutta sen jälkeen kun se on  
asennettu koneeseen, se liitetään yhteen päättymättömään  
muotoon sinänsä tunnetulla saumalla (8, 9, 10). Vanun tai  
vanujen liuska (11a) on järjestetty peittämään saumavyöhyke.  
Keksintö koskee myös huovan valmistusmenetelmää ja sen asen-  
tamista paperikoneen puristusosaan.

(57) Sammandrag

En filt (1) med öglesöm för presspartiet i en pappermaskin.

Filten (1) består av en basväv (7) företrädesvis av två  
lager trådar, som sträcker sig i maskinriktningen. Dessa  
lager är sammanbundna medelst tvärriktningstrådar och på  
dem har fastnålats åtminstone på ena sidan en vadd (11).  
Filten är framställd öppen men har efter sitt installerande  
i maskinen sammanfogats till ändlös form med en i och för  
sig känd söm (8, 9, 10). En flik (11a) av vadden eller  
vaddarna är anordnad att täcka sömzonen. Uppfinningen avser  
även ett förfarande för framställning och installation av  
filten i presspartiet i pappermaskinen.



Paperikoneen puristusosan huopa sekä sen valmistusmenetelmä -  
Filt för presspartiet i en pappersmaskin samt förfarande för  
dess framställning

- 5   Keksintö koskee puristushuopaa paperi-, selluloosa- tai  
vastaavia koneita varten ja erityisesti puristushuopaa, joka  
varustetaan saumalla paperikoneessa tapahtuvaa yhteenliittä-  
mistä varten avoimesta päättymättömäksi nauhaksi. Keksintö  
koskee myös tällaisen puristushuovan valmistusmenetelmää ja  
10   asennustapaa.

Paperikone muodostuu periaatteessa kolmesta osasta, joista  
tavallisesti käytetään nimityksiä viiraosa, puristusosa ja  
kuivausosa. Viiraosaan syötetään kuitususpensio, joka usein  
15   sisältää vähemmän kuin 1 % kuituja, joista muotoilu viiralla  
muodostetaan paperiarkki. Kun arkki poistuu viiraosasta,  
on sillä kosteuspitoisuus 70 - 80 % riippuen paperikoneen  
tyypistä.

- 20   Viiraosan jälkeen saa muodostettu arkki kulkea puristusosan  
lävitse, missä arkki syötetään puristushuovan päällä puristus-  
telojen väliin siten, että puristusnipissä näiden telojen  
välissä vesi puristetaan ulos arkista. Puristusosa voi  
käsittää useita puristusnippejä ja tässä on tärkeätä poistaa  
25   jäljellä olevasta vedestä niin paljon kuin mahdollista. Näin  
pienennetään energiakustannuksia seuraavassa kuivauksessa.  
Arkin poistuessa puristusosasta on kosteuspitoisuus yleensä  
laskettu arvoon alle 60 %.

- 30   Puristusosasta arkki johdetaan kuivausosaan, missä kosteus  
poistetaan arkista lämmön avulla. Tällöin kosteuspitoisuus  
arkissa lasketaan arvoon alle 10 %, monissa tapauksissa  
arvoon alle noin 5 %.

- 35   Puristushuovat, kuten muutkin paperikoneen huovat, ovat

läpikäyneet suuria muutoksia viimeisten vuosikymmenten aikana. Tunnusomaista uudenaikaiselle monistushuovalle on, että se muodostuu pehmeästä osasta lähinnä paperirataa suojana sille sekä kokoonpuristuvasta osasta, joka vastaan-  
5 ottaa veden arkista ja kuljettaa sen pois puristusnipistä. Edelleen huovan tasaisuudelle asetetaan suuria vaatimuksia, koska pieninkin epätasaisuus poikkeuksetta johtaa vaurioihin arkissa ja sen lisäksi voi aiheuttaa ongelmallisia värähtelyjä puristusnipin lävitse kuljettaessa. Puristuksen suuruuden  
10 mahdollistamiseksi voidaan mainita, että puristushuopa tavallisesti on paksuudeltaan 3 - 4 mm, mikä puristusnipissä puristetaan kokoon arvoon noin 1,5 mm.

Puristushuoville asetetut vaatimukset ovat yllä esitetyllä tavalla olleet sellaisia, että ammattimiespiireissä on  
15 katsottu olevan mahdollista käyttää ainoastaan päättymättömästi valmistettuja huopia, ts. ympärikudottuja tai pujojatkettuja huopia. Sen tyyppinen sauma, jota käytetään kuivaushuovissa tai kuivausviirroissa, on katsottu sellaiseksi,  
20 että se varmuudella aikaansaa vaurioita tai jopa arkin murtumisen. Suuri nopeus, jopa noin 1000 m/min., jolla huopa ja arkki kulkevat monissa nykyisissä paperikoneissa, on katsottu aiheuttavan värähtelyjä, kun tällainen sauma kulkee jonkin puristusnipin lävitse. Tosin US-patenteissa  
25 2 883 734 ja 2 907 093 on ehdotettu puristushuopia, jotka on liitetty yhteen silmukkasaumalla, mutta nämä ehdotukset eivät tiettävästi koskaan ole tulleet käytännössä käyttöön. Tekniikan tason tuntien ja oheiseen keksintöön johtaneen kehitystyön kokemusten perusteella on pidettävä ilmeisenä,  
30 että silmukkasauva tavallisessa tavanomaisesti kudotussa yksikerroksisessa huovassa, missä saumasilmukoita ei ole suojattu, on tuomittu johtamaan epäonnistumisiin.

Huolimatta molempien US-patenttijulkaisujen mukaisista  
35 ehdotuksista, on tähän saakka pidetty selvänä, että ainoa

mahdollisuus on ollut käyttää puristushuopia ympärikutomalla tai pujojatkamalla ne päättömiksi. Kaikki tähän saakka esiintyneet puristusosat on konstruoitu käyttäen kalliita järjestelmiä valssien vapauttamiseksi puristusosassa uuden huovan asettamisen yhteydessä. Puristushuovan kokoonpuristuva osa on lisännyt huovan jäykkyyttä, mikä on vaikeuttanut asennusta.

Näiden ongelmien ratkaisemiseksi on konstruoitu oheisen keksinnön mukainen saumalla varustettu huopa. Huopa käsittää peruskudoksen sekä yhdelle tai molemmille puolille neulotun vanun. Peruskudos muodostuu sopivimmin vähintään kahdesta kerroksesta koneen suuntaisia lankoja ja nämä kerrokset yhteensitovista poikkisuuntaisista langoista. Ainakin koneen suuntaiset langat muodostuvat sopivimmin monofilamentista, yksinkertaisesta tai kerratusta. Multifilamenttilangat ja kehrätyt langat ovat myös ajateltavissa, mutta näiden tulee tällöin olla kemiallisella käsittelyllä jäykistettyjä. Tunnusomaista oheiselle keksinnölle on, että peruskudoksen päät koneen suunnassa on liitetty yhteen sinänsä tunnetulla saumalla ja että vanusta (vanuista) oleva liuska on järjestetty peittämään saumavyöhyke peruskudoksen päiden yhteenliittämisen jälkeen.

Keksintö käsittää myös tällaisen huovan valmistusmenetelmän ja asennustavan. Huovan aiottuun liikesuuntaan tarkasteltuna vanu (vanut) uurretaan alas peruskudokseen sauman takana ja irrotetaan esiin sauman ylitse. Lukituslanka poistetaan ja huopa pujotetaan paperikoneen puristusosaan, minkä jälkeen huopa jälleen liitetään yhteen ohjaamalla lukituslanka silmukoiden lävitse. Irrotettu vanun (vanujen) liuska (liuskat) kiinnitetään sopivimmin peruskudokseen yhteenliittämisen jälkeen.

Eräs oheisen keksinnön eduista on se, että sauma sopivimmin vähintään kahden koneen suuntaisen lankakerroksen avulla

on tullut kevyemmäksi kuin huovan muu osa ja huopaa suojaa tavanomaisesta vanusta oleva päälililiuska. Tämä on ollut ratkaisevaa silmukkasauaman käytölle puristushuovassa.

5 Puristushuovan sauman etuna on, että huovan vaihto voi tapahtua ilman puristusosan telojen irrottamista. Yksinkertaistunut huovan vaihto tuo mukanaan vähentyneet seisokki-ajat ja siten koneen suuremman tuotannon. Uusissa koneissa voidaan puristusosakonstruktiota yksinkertaistaa, mikä  
10 aikaansaa kustannussäästöjä uuden puristusosan asennuksen yhteydessä. Tilantarve sekä puristusosassa että sen ulkopuolella vähenee huomattavasti.

15 Vielä eräänä etuna on, että huopa voidaan asettaa tasaisena ja sitä ei tarvitse taittaa kasaan, mikä on huomattava erityisesti uudenaikaisissa jäykissä puristushuovissa, joiden yhteydessä aikaisemmin on esiintynyt asennusvaikeuksia.

20 Saumalla varustettu oheisen keksinnön mukainen puristushuopa on edullisesti käytettävissä myös ensimmäisessä kuivausryhmässä ja se voidaan johtaa puristusosaan paperiradan vastaanottamista varten. Näin voidaan aikaansaada suljettu siirtyminen puristusosan ja kuivausosan välillä.

25 Keksintöä selostetaan seuraavassa lähemmin viitaten oheisiin piirustuksiin.

Kuvio 1 esittää kaaviollista perspektiivikuvantoa paperikoneen puristusosan osasta.

30 Kuviot 2 ja 3 esittävät kumpikin omaa leikkaustaan keksinnön mukaisesta saumalla varustetusta huovasta.

35 Kuvio 1 esittää paperikoneen puristusosan osaa. Tässä osassa puristushuopa 1 kulkee kahden puristusvalssin 2 ja 3 välistä

ja useiden suuntatelojen sekä kiristystelan 4 ja ohjaustelan 5 ympärillä. Kun päättymätön puristushuopa 1 tulee asentaa, on sisäpuolelle sijoitettujen telojen 2, 4 ja 6 laakerit irrotettava koneen toisella puolella.

5

Huopa tulee kokoontaitetussa tilassa pujottaa telapäiden ylitse. Nykyaikainen puristushuopa on raskas, jäykkä ja sitä on vaikea käsitellä ja se vaatii huomattavasti tilaa paperikoneen ympärillä, jotta ylipäänsä olisi mahdollista vaihtaa huopa. Huovan vaihtoon liittyvä työ on usein niin raskasta, että pidetään parempana käyttää pehmeämpää huopaa, jolla on huonommat vedenpoisto-ominaisuudet, jotta helpotettaisiin huovan vaihtoa. Huovan vaihto käsittää myös pitkät käyttökeskeytykset suurine kustannuksineen.

5

Kuviot 2 ja 3 esittävät leikkausta huovasta, joka muodostuu peruskudoksesta 7. Huopa 1 on tehty päättymättömäksi muodostamalla sen päät silmukoiden 8 ja 9 avulla, jotka sinänsä tunnetulla tavalla voidaan saattaa keskinäiseen asentoon ohjaamalla lukituslanka 10 silmukoiden 8, 9 lävitse. Huopaan 1 on tämän jälkeen neulottu kiinni ylempi vanu 11 ja alempi vanu 12. Saumasilmukoiden 8, 9 takaa huovan aiottuun liikesuuntaan tarkasteltuna on tämän jälkeen kuviossa 3 esitetyllä tavalla ylävanu 11 leikattu ja irrotettu jonkin matkaa lla sauman ylitse ja ohi. Kun alavanu 12 on tuotu, on luonnollisesti vastaava operaatio suoritettava sen suhteen. Tämän jälkeen on mahdollista vetää lukituslanka 10 ulos, jolloin saadaan avoin huopa.

5

Tällainen huopa on sitten mahdollista syöttää valssien ympärille puristusosassa samalla tavoin kuin kuivaushuopa tai kuivausviira kuivausosassa eikä näin ollen enää tarvita mitään valssien irrottamisia. Sen jälkeen, kun huopa on syötetty liikeradalleen, liitetään silmukat yhteen lukituslangan avulla. Sopivimmin kiinnitetään lopuksi irrotettu liuska lla peruskudokseen, esimerkiksi neulomalla tai

5

liimaamalla. Asennus tapahtuu nopeammin ja keskeytyksestä tulee lyhyempi ja ennen kaikkea uusi asennusmenetelmä aikaansaa huomattavan työn helpottumisen.

- 5      Keksintö ei rajoitu esitettyihin ja selostettuihin sovellusmuotoihin, vaan monet muunnokset ovat ajateltavissa seuraavien patenttivaatimusten asettamissa puitteissa. Kuviossa 3 esitettyä vanun 11 irrotettua liuskaa 11a ei tarvitse kiinnittää ennen käyntiinlähtöä. Tästä huolimatta
- 10     on suotavaa kiinnittää liuska 11a jollain tavoin. Tämä voi tapahtua esimerkiksi neulomalla, liimaamalla tai vastaavalla tavalla sen jälkeen, kun huopa 11 on asennettu puristusosaan. Keksinnön avulla on siten täysin odottamattomalla tavalla osoittautunut, että saumalla varustettua
- 15     huopaa voidaan käyttää puristusosassa ilman, että siitä aiheutuisi vaaraa niiden epäkohtien esiintymisestä, joita kaikki alan ammattimiehet ovat pitäneet väistämättöminä.

Patenttivaatimukset

1. Paperikoneen puristusosan huopa (1), joka koostuu peruskudoksesta (7), joka sopivimmin on muodostettu vähintään  
5 kahdesta kerroksesta koneen suuntaisia lankoja ja nämä kerrokset yhteensitovista poikkisuuntaisista langoista, ja peruskudoksen (7) päälle yhdelle tai molemmille puolille kiinnineulatusta vanusta (11, 12), t u n n e t t u siitä, että peruskudoksen (7) päät koneen suunnassa on liitetty yhteen  
10 sinänsä tunnetulla saumalla ja että vanusta (vanuista) oleva liuska (11a) on järjestetty peittämään saumavyöhyke peruskudoksen (7) päiden yhteenliittämisen jälkeen.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen paperikoneen puristusosan  
15 huovan (1) valmistusmenetelmä ja asennustapa, jonka huovan päät sinänsä tunnetulla tavalla varustetaan silmukoilla (8, 9), jotka on liitetty yhteen toisiinsa saumaksi lukituslangan (10) avulla, minkä jälkeen huopa varustetaan yhdelle tai molemmille puolille neulatulla vanulla (11, 12),  
20 t u n n e t t u siitä, että huovan aiottuun liikesuuntaan tarkasteltuna vanu (vanut) (11, 12) uurretaan peruskudokseen (7) sauman (8, 9) takana ja irrotetaan esiin sauman ylitse, että lukituslanka (10) poistetaan ja huopa (1) pujotetaan paperikoneen puristusosaan, että huovan päät silmukoineen  
25 (8, 9) jälleen liitetään yhteen ohjaamalla lukituslanka (10) silmukoiden lävitse mainittujen huovanpäiden yhteenliittämiseksi toisiinsa ja että irrotettu vanun (vanujen) (11, 12) liuska (liuskat) (11a) saatetaan peittämään sauma.
- 0 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vanun irrotettu liuska tai irrotetut liuskat (11a) kiinnitetään peruskudokseen.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u

siitä, että vanun (11) irrotetut liuskat (11a) kiinnitetään peruskudokseen (7) asennuksen jälkeen neulomalla.

- 5 5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u  
siitä, että vanun (11) irrotetut liuskat (11a) kiinnitetään  
peruskudokseen (7) asennuksen jälkeen kiinniliimaamalla.

#### Patentkrav

10

1. Filt (1) för presspartiet i en pappermaskin och bestående  
av en basväv (7) företrädesvis av minst två lager maskin-  
riktningstrådar och dessa lager sammanbildande tvärriktningstrådar  
och med därpå fastnålad vadd (11, 12) på ena eller båda  
15 sidor av basväven (7), k ä n n e t e c k n a d därav, att  
basvävens (7) ändrar i maskinriktningen är sammanfogade med  
en i och för sig känd söm (8, 9, 10) och att en flik (11a)  
av vadden (vaddarna) är anordnad att efter hopfogningen av  
basvävens (7) ändrar övertäcka sömzonen.

20

2. Förfarande för framställning och installation av en filt  
(1) enligt kravet 1 för presspartiet i pappersmaskiner, vars  
ändrar på i och för sig känt sätt förses med öglor (8, 9) som  
sammanfogas med varandra till en söm medelst en låstråd (10),  
25 varefter filten förses med nednålad vadd (11, 12) på ena eller  
båda sidor, k ä n n e t e c k n a t därav, att sett i  
filtens avsedda löpriktning vadden (vaddarna) (11, 12) skäres  
ned till basväven efter sömmen (8, 9) och lossas fram över  
sömmen, att låstråden (10) avlägsnas och filten (1) träs in  
30 i pappersmaskinens pressparti, att dess ändrar med sina öglor  
(8, 9) återigen sammanfogas genom att en låstråd (10) föres  
genom öglorna för nämnda filtändars sammanfogning med varandra  
och att den löggjorda fliken (flikarna) (11a) av vadden  
(vaddarna) (11, 12) bringas att övertäcka sömmen.

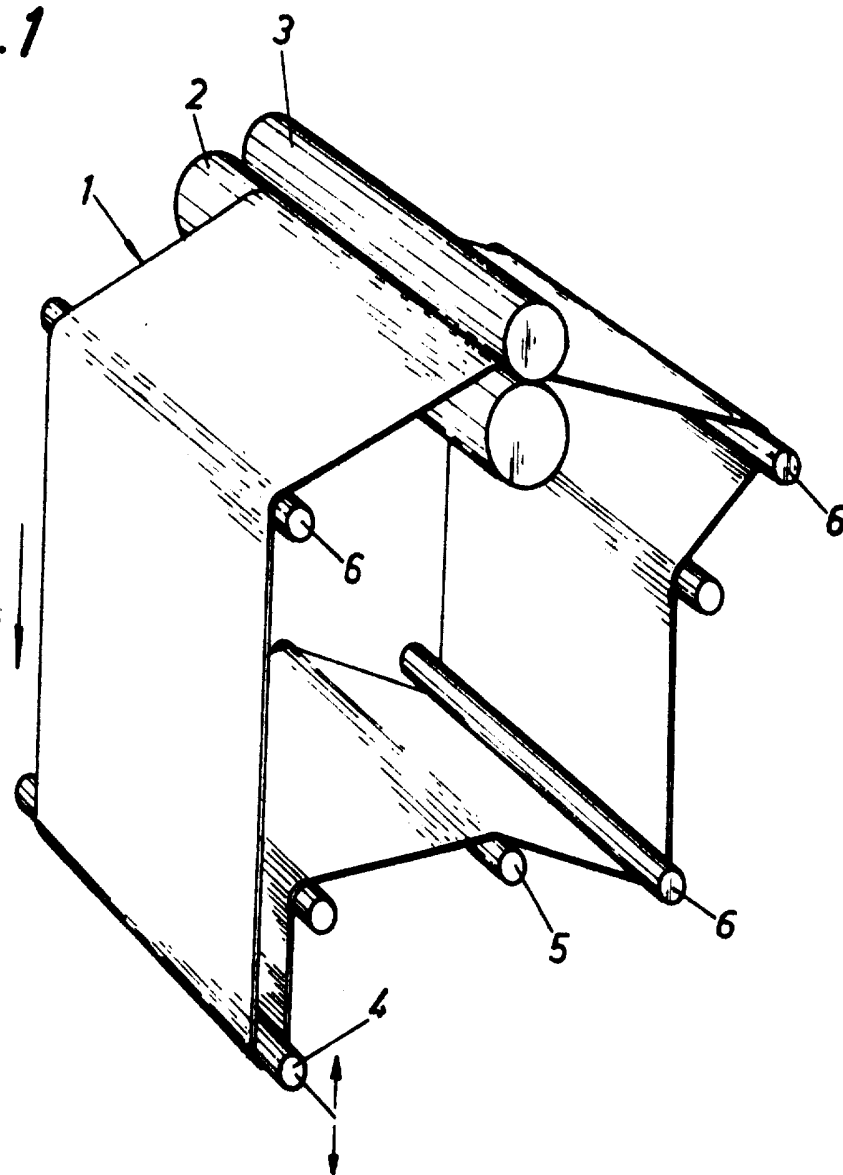
3. Förfarande enligt kraven 2, k ä n n e t e c k n a t  
därav, att den eller de lösgjorda flikarna (11a) av vadden  
fastgöres vid basväven.

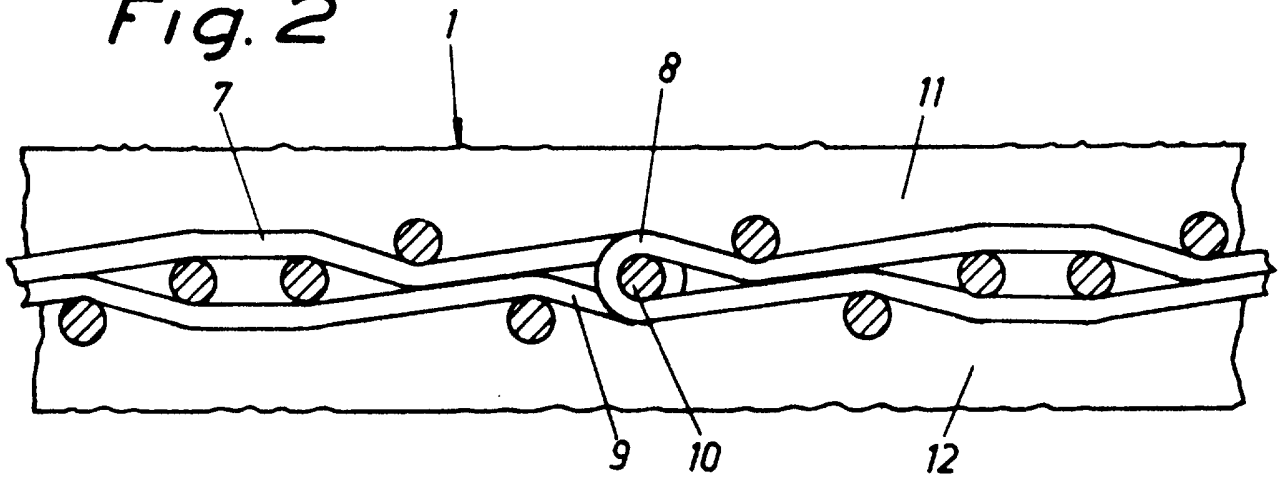
5 4. Förfarande enligt kravet 3, k ä n n e t e c k n a t  
därav, att den lösgjorda fliken (11a) av vadden (11)  
fastgöres vid basväven (7) efter monteringen genom nålning.

10 5. Förfarande enligt kravet 3, k ä n n e t e c k n a t  
därav, att den lösgjorda fliken (11a) av vadden (11) fastgöres  
vid basväven (7) efter monteringen genom fastlimning.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

-

*Fig.1*

*Fig. 2**Fig. 3*