

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 870805 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 870805

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
D21F 7/08

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 25.02.1987

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 25.02.1987

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 07.05.1988

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

06.11.1986 US 927743

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Asten Group Inc., 4399 Corporate Road Charleston, S.C. 29411, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Sutherland, Paul H., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 •Summer, Jr., William, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Ruska & Co Oy, Runeberginkatu 5, 00100 Helsinki

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

Paperikoneen märkäpuristinhuopa, jossa onmonikerroksinen pohjakangas.

Våtpressfilt i pappersmaskin, som har flerskiktigt bottentyg.

24

Paperikoneen märkäpuristinhuopa, jossa on monikerroksinen pohjakangas

Keksinnön tausta

5 Tämä keksintö kohdistuu patenttivaatimuksien 1 ja 2 lajii-
määritelmän mukaisiin paperikoneen märkäpuristinhuopiin ja
patenttivaatimuksen 3 mukaiseen paperikoneen kankaaseen.
Näitä käytetään paperikoneen märkäpuristinosassa.

10 Paperikoneen märkähuovat on suunniteltu kuljettamaan
vetinen, osittain muodostettu paperiraina puristintelojen
kautta paperikoneen märkäpuristinosassa ja lisäksi auttamaan
poistamaan vettä rainasta. Yleisimmässä muodossaan paperi-
koneen märkähuopa on kokoonpantu kudotusta pohjakankaasta,
jonka toiselle tai molemmille puolille on neulattu kuituista
15 huopamateriaalia.

Märkähuovan pohjakankaan huokostilavuuden määrä ja veden-
poistokyky on suorassa suhteessa veden määrään, jonka huopa-
rakenne voi käsitellä sisäisesti ollessaan puristintelojen
välissä. Toisin sanoen huovat, jotka kykenevät toimimaan
20 "kuivalla nipillä" (telavälin takana ei ole lainkaan vesilä-
täksiä), johtavat pienemmällä todennäköisyydellä paperin
ruhjoutumiseen tai muihin hydraulisiin ilmiöihin, jotka ovat
alan ammattimiesten tuntemia.

Alalla on tunnustettu, että on mahdollista pitää yllä
25 haluttu valvottu huokostilavuus kangasrakenteessa ottamalla
käyttöön monikerroksiset pohjakankaat. Sellaisesta huovasta
on yksi esimerkki patentissa US 4 356 225, joka on esillä
olevan keksinnön hakijan hallussa. Patentissa US 4 356 225
esitettyssä kankaassa on suurentunut stabiliteetti pidettäes-
30 sä koneen suuntaiset kerrokset päällekkäin kohdakkain. Myös
muita esimerkkejä on annettu siinä patentissa.

Tavanomaisten kankaiden pohjakankaan pinnat ovat etupääs-
sä koneen suuntaisten lankojen ylä- ja alakerrosten mää-
rittelemiä. Koneen suuntaan poikittaiset langat, jotka
35 yhdistävät sellaisten kankaiden koneen suuntaisten lankojen
useat kerrokset, työntyvät esiin pohjakankaan pinnoilla
terävinä harvoina kyhmyinä. On havaittu, että nipin voimak-
kaan puristuksen alaisena veden poistamista voi haitata
korkean ja alhaisen puristuksen äärimmäisyydet, joita aihe-

uttavat koneen suuntaan poikittaisten lankojen kyhmyt kankaan paperia kantavalla puolella. Myös kankaan toisella tai koneen puolella kyhmyt edustavat suuren puristuksen pisteitä, jotka aiheuttavat kankaan nopeutettua kulumista.

5 Alalla on tunnustettu, että on mahdollista saavuttaa parantunut puristustulos ja koneen pintakontakti pidettäessä yllä valvottua huokostilavuutta monikerroksisten pohjakan-
kaiden kangasrakenteessa. Sellaisesta huovasta on yksi esi-
merkki patentissa US 4 461 803, joka on esillä olevan kek-
10 sinnön hakijan hallussa. Patentin US 4461803 kangas käsittää monikerroksisen pohjakankaan, jossa on sekä sileä puris-
tuspinta että kulutusta kestävä telapinta, joissa koneen
suuntaan nähden poikittaiset langat määrittelevät pohjakan-
15 kaan vallitsevat pinnat luomatta teräviä kyhmyjä pohjakan-
kaan kummallekaan puolelle. Patentin US 4 461 803 mukai-
sessa rakenteessa sidos^eslangat ulottuvat kuitenkin kankaan
ylä- ja alakerroksen väliin, kun taas koneen suuntaiset
langat ulottuvat vastaavan kerroksen ala- tai yläpuolelle
eivätkä myötävaikuta puristuspisteisiin veden poistopinnalla
20 eli yläkerroksessa tai koneen valssia koskettavalla pinnalla
eli alakerroksessa.

Alalla on tunnustettu, että on mahdollista hyödyntää
kahta erillistä kangaskerrosta ja liittää kaksi kangasker-
rosta itsenäisten sidos^eslankojen tai jostakin kangaskerrok-
25 sesta peräisin olevista langoista muodostuvan sidosjärjes-
telmän avulla. Eräs esimerkki sellaisesta huovasta on esi-
tetty patentissa US 3 214 326. Sen mukainen kangas, joka
käyttää hyväkseen sidoslankoja yhdestä kangaskerroksesta,
aiheuttaa pikemminkin rainan kosketuspinta-alan pienenemistä
30 kuin sen suurenemista. US 3 214 326 mukainen rakenne käyttä-
essään yksittäisiä sidoslankoja ei välttämättä johda sel-
laiseen rainan kosketuspinta-alan vähenemiseen, sidoslangat
eivät kuitenkaan lisää rainan kosketuspinta-alaa.

35 Keksinnön yhteenveto ja tarkoitus

Esillä oleva keksintö järjestää paperikoneen märkähuovan
käytettäväksi paperikoneen märkäpuristinosassa. Keksinnölle
tunnusmerkilliset seikat on esitetty patenttivaatimuksissa
1, 2 ja 3. Esitetty paperikoneen huopa käsittää monikerrok-

sisen pohjakankaan, jossa koneen suuntaan poikittaiset langat muodostavat yhteiskudoksen koneen suuntaisten lankojen useiden kerrosten kanssa siten, että muodostetaan kaksi kangaskerrosta ja ne yhdistetään etupäässä koneen suuntaan poikittaisilla langoilla, jotka määrittelevät pohjakankaan ylä- ja alapinnat. Koneen suuntaan poikittaiset langat on kudottu toistomallilla, jossa on langanjuoksua, jotka ulottuvat koneen suuntaisten lankojen yläkerroksen yläpuolelle määritellen pohjakankaan pinnat. Lisäksi yhtä koneen suuntaan poikittaista järjestelmää, edullisimmin alajärjestelmää, käytetään sitomaan kaksi kangaskerrosta yhteen. Edullisessa suoritusmuodossa lisäksi sidoslanka täydentää kudontamallia rainan kosketuspinnan lisäämiseksi.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on järjestää paperikoneen märkähuopa, joka käsittää monikerroksisen pohjakankaan, jossa on sekä sileä puristuspinta ja lisääntynyt paperia koskettava pinta että kulutusta kestävä paperikoneen telapuolen pinta.

Keksinnön tarkoituksena on erityisesti järjestää koneen suuntaan nähden poikittaisten lankojen järjestelmä, joka muodostaa yhteiskudoksen koneen suuntaisten lankojen useiden kerrosten kanssa muodostamatta märkähuovan pohjakankaan kummallekään pinnalle teräviä kyhmyjä.

Keksinnön tarkoituksena on lisäksi järjestää halutun kankaan kutomismenetelmä, jossa käytetään vain kahta välinettä koneen poikkisuuntaisten lankojen yhteenkutomisessa.

Esillä olevan keksinnön muut tarkoitukset ja edut tulevat ilmeiseksi seuraavasta selityksen osasta ja oheisista piirustuksista, jotka selostavat esillä olevan keksinnön edullista suoritusmuotoa, joka sisältää keksinnön periaatteita.

Lyhyt piirustusten selostus

Kuvio 1 on kaaviollinen esitys esillä olevan keksinnön mukaisesta paperikoneen märkäpuristinhuovasta;

kuvio 2 on kuvion 1 kudoksen kaaviollinen esitys päältä nähtynä;

kuvio 3 on kaaviollinen esitys esillä olevan keksinnön mukaisesta paperikoneen toisesta märkäpuristinhuovasta;

kuvio 4 on kuvion 3 kankaan kaaviollinen esitys päältä nähtynä;

kuvio 5 on esillä olevan keksinnön mukaisen kankaan päällyskerroksen kudoksen perspektiivinen kaaviokuvanto;

5 kuvio 6 on esillä olevan keksinnön mukaisen pohjakerroskankaan perspektiivinen kaaviokuvanto.

Yksityiskohtainen selostus

10 Piirustuksien kuvioihin viitaten keksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti käyttäen piirustuksien kuviossa kussakin samoista elementeistä samoja viitenumeroita. Kuviossa 1 on esitetty poikkileikkaus kankaasta koneen poikkisuunnassa. Koneen suuntaiset langat on numeroitu 1-8 ja koneen suuntaan nähden poikittaiset langat on numeroitu 9-16. Kaikki langat, 15 jotka kutoutuvat yläkerroksessa on numeroitu parittomilla luvuilla ja ne kutoutuvat muodostaen itsenäisesti kokonaisen kangaskerroksen. Kaikki langat, jotka kutoutuvat etupäässä alakerroksessa ovat numeroituja parillisilla luvuilla. Kuten kuviosta 1 voidaan nähdä koneen suuntaiset langat 1-8 ovat 20 olennaisesti päällekkäin kohdakkain ja jokaista lankaa ympäröi ja pitää paikallaan joukko koneen suuntaan nähden poikittaisia lankoja. Sellainen kudontamalli edesauttaa kankaan stabilisuutta ja lopullisen kankaan parannettua huokostilavuuden valvontaa. Koneen suuntaan nähden poikittainen lanka 25 9 kutoutuu koneen suuntaisen langan 1 alta ja koneen suuntaisten lankojen 3, 5 ja 7 yli. Koneen suuntaan nähden poikittainen lanka 10 kutoutuu koneen suuntaisten lankojen 7 ja 8 yli ja koneen suuntaisten lankojen 2, 4 ja 6 alitse. Koneen suuntaan nähden poikittainen lanka 11 kutoutuu koneen 30 suuntaisten lankojen 7, 1 ja 3 yli ja koneen suuntaisen langan 5 ali. Koneen suuntaan nähden poikittainen lanka 12 kutoutuu koneen suuntaisten lankojen 6, 8 ja 2 ali ja koneen suuntaisten lankojen 3 ja 4 yli. Koneen suuntaan nähden poikittainen lanka 13 kutoutuu koneen suuntaisten lankojen 35 5, 7 ja 1 yli ja koneen suuntaisen langan 3 ali. Koneen suuntaan nähden poikittainen lanka 14 kutoutuu koneen suuntaisten lankojen 8, 2 ja 4 ali ja koneen suuntaisten lankojen 5 ja 6 yli. Koneen suuntaan nähden poikittainen lanka 15 kutoutuu koneen suuntaisen langan 7 ali ja koneen suuntais-

ten lankojen 1, 3 ja 5 yli. Koneen suuntaan nähden poikittainen lanka 16 kutoutuu koneen suuntaisten lankojen 4, 6 ja 8 ali ja koneen suuntaisten lankojen 1 ja 2 yli.

Kuten edellä kuvatusta kudoksesta voidaan nähdä, koneen suuntaan nähden poikittaisilla langoilla on aina toistuva sidos, joka tuottaa kankaan ylä- ja alapinnoille ainakin kahden langan ja ainakin kolmen koneen suuntaisen langan yli kulkevan langanjuoksun. Edullinen sidosmalli on yleensä 3/1 sidosmalli. Vastaavasti voidaan nähdä yläkerroksen kutoutuvan päinvastaisessa suunnassa kuin alakerroksen. Todetaan myös, että voidaan käyttää suurempaa kuin kolmen langan yli kulkevaa lankajuoksun pituutta.

Kuviossa 2 on esitetty osiin hajoitettu kaaviollinen päällyskuva kankaasta, joka on kudottu kuvion 1 esityksen mukaan. Alan ammattimiehet huomaavat, että kuvio 2 on esimerkki sidosmallista, jota on aiemmin selostettu. Kuvio 2 voidaan nähdä, että koneen suuntaan nähden poikittaisien lankojen 10, 12, 14 ja 16 sidontavaikutus on sellainen, että jokainen näistä langoista aiheuttaa kyhmyn kankaan yläkerroksen pintaan. Sellaisen sidontarakenteen käytön avulla on sen tähden mahdollista lisätä koneen suuntaan nähden poikittaisia lankoja yläkerroksen pinnalla noin 25 %:lla. Kuten alan ammattimiehet ymmärtävät, 3/1 rakenteen täytyy estää koneen suuntaan nähden poikittaisista langoista noin 20-25 % vaikuttamasta päällyskerroksen puristuspinta-alaan. Asettamalla alakerroksen koneen suuntaan nähden poikittaisien lankojen sidoskohta yläkerroksen pinnalle on kuitenkin mahdollista oleellisesti korvata puuttuva kontaktipinta niin, että saadaan aikaan yläpinta, jossa on noin 100 % kosketus koneen suuntaan nähden poikittaisista langoista.

Yläkerroksen pinnan tehollisen puristuspinta-alan edellä esitetty riippuvuussuhde voidaan esittää yleensä yhtälöllä, tehollinen puristuspinta-ala = $(x + 1) + (ainakin 0,5 y)$, missä sekä x ja y ovat suurempia tai yhtäsuuria kuin 1. Yleensä y langan lisäysvaikutus ei voi koskaan olla enempää kuin 90 % ja on yleensä suurempi kuin 50 %. y langan lisäysvaikutus ei ylitä 90 % johtuen normaalista pinta-alan menetyksestä, joka aiheutuu keskinäiskutoutumisesta. Vastaavasti pienin vaikutus on edullisimmin aina vähintään 50 %

y langasta. Alan ammattimiehet ymmärtävät, että prosentuaalinen lisäysosuus on ilmeisesti suhteessa kutomisprosessin aikaiseen lyöntiin ja lankojen ^{lanka} tiheyteen. Kun kudos tehdään väljemmäksi, kyhmyn käyryys kasvaa ja prosentuaalinen lisäysvaikutus vähenee. Vastaavasti kun kangas on kudottu tiukasti, prosentuaalinen lisäysvaikutus kasvaa.

Kuvioissa 3 ja 4 on esillä olevan keksinnön mukaisen kankaan eräs toinen suoritustyyli. Taas kerran langat 1-8 ovat koneen suuntaisia lankoja, joista päällyskerroksen langat ovat parittomia ja pohjakerroksen langat parillisia. Koneen suuntaan nähden poikittaiset langat on vastaavasti numeroitu 9-16, kuten edellä selostettiin. Havaitaan, että kuvioiden 3 ja 4 esittämä suoritustyyli eroaa kuvioiden 1 ja 2 esittämästä siinä, että koneen suuntaan nähden poikittaisien lankojen sidostoistot ylä- ja alakerroksessa ovat olennaisesti peilikuvia.

Kuvioon 3 viitaten sidosmalli selostetaan yksityiskohtaisesti. Koneen suuntaan nähden poikittainen lanka (KSP) 9 kutoutuu koneen suuntaisen (KS) langan 1 ali KS-lankojen 3, 5 ja 7 yli. KSP-lanka 10 kutoutuu KS-lankojen 1 ja 2 yli ja KS-lankojen 4, 6 ja 8 ali. KSP-lanka 11 kutoutuu KS-lankojen 7, 1 ja 3 yli ja KS-langan 5 ali. KSP-lanka 14 kutoutuu KS-lankojen 7 ja 8 yli ja KS-lankojen 2, 4 ja 6 ali. KSP-lanka 15 kutoutuu KS-lankojen 7, 1 ja 5 yli ja KS-langan 3 ali. KSP-lanka 16 kutoutuu KS-lankojen 2, 4 ja 6 ali ja KS-lankojen 3 ja 4 yli.

Kuviossa 4 on esitetty samanlainen kuvion 3 kankaan kaaviollinen päällystasokuvanto kuin mikä on esitetty kuviossa 2 kuvion 1 kankaasta. Kuten alan ammattimiehet ymmärtävät, voidaan havaita, että kuvion 3 rakenne tarjoaa rakenteen, missä jokainen sidoslanka 10-16 järjestää yläkerroksen pinnalle kyhmyn tai langanjuoksun, joka sijaitsee langanjuoksupinnan tyhjän kohdan vieressä, joka aiheutuu KSP-lankojen 9, 11, 13 ja 15 yhteenkutoutumisesta. Tästä ilmiöstä on esitetty graafinen esitys kuvioissa 5 ja 6. Kuten kuviosta 5 voidaan nähdä, jokainen alakerroksen KSP-lanka 10-16 korvaa oleellisesti vajonneita KSP-lankoja 9, 11, 13 ja 15 niin, että aikaansaadaan itse asiassa KSP-lankojen jatkuva langanjuoksu yläkerrokseen. Koska sidoslankaan kyhmy täydentää

kudosta yläkerroksessa, ei aiheudu epämieluisia kyhmykuviointiongelmia, joita havaitaan tekniikan tason rakenteissa. Kuten aiemmin pantiin merkille, sidoskyhmy täydentää langanjuoksuyläkudoksen rakennetta niin, että pintakontaktia parannetaan ja vältetään keskeytyminen, joka yleensä liittyy
5 langan vajoamiseen koneen suuntaisen langan alapuolelle. Sen lisäksi, että korvataan yläkerroksen vajonnut KSP-lanka, alakerroksen KSP-sidoslanka järjestää myös vastajännityksen vastaavaan KS-lankaan niin, että vältetään kyhmykuvioinnilta, joka aiheutuu KS-langan työntymisestä kankaan yläkerrokseen.
10

Kuviossa 6 on esitetty alakerroksen KSP-lankojen rakennelma. Kuten kuviosta 6 voidaan havaita, kunkin alakerroksen KSP-langan sidossilmukan korkeus on ainakin kahden KS-langan halkaisijan suuruinen. Lisäksi voidaan nähdä, että alakerros
15 ei muodosta täydellistä kangasrakennetta kuten yläkerroksen sidosmalli. Lisäksi voidaan havaita, että esitetyn sidoslankojen järjestelmän kautta jokaiseen päällekkäin järjestettyyn KS-lankapariin vaikuttaa joukko sidoslankoja, jotka pyrkivät pitämään KS-langat päällekkäin ja stabiloimaan kangasta toiminnan aikana.
20

Alan ammattimiehet arvostavat esillä olevan kankaan kudonnassa sitä, että kolmannen koneen suuntaisen lankasysteemin eliminointi, jonka lankojen ympäri langat sidotaan, vähentää kankaan kutomisessa aikaa ja kustannuksia. Erillisen sidoslangan, joka ei osallistu kankaan kutoutumiseen, käyttö johtaa siihen, että tarvitaan lisäsukkula tai
25 lisäloimi. Esillä olevan keksinnön mukainen kangas voidaan täten kutoa päättymättömässä systeemissä ilman, että tarvitaan varta vasten sukkulaa sidoslangan pujottamiseksi. Vastaavasti kankaan tasokudonta yksinkertaistuu, koska ei tarvita lisäloimijärjestelmää sidoslankaa varten eikä tarvita erillistä sidosjärjestelmää ylimääräisessä sidostoistomallissa. Koneen suuntaan nähden poikittaisten sidoslankojen
30 käyttö sallii täten sidoslankoja varten järjestetyn erillisen järjestelmän eliminoinnin ja kasvattaa kutomisnopeutta. Koneen suuntaan nähden poikittaiset sidoslangat ovat edullisia myös, koska veden poistumista lisätään paljon tasaisella puristuksella nippialueella. Nipin suuntaisena kulkevat pit-
35

kät langanjuoksut järjestävät optimaalisia puristuskohtia tai pintakosketusta, kun kangas ja paperiraina kulkevat nipin läpi. Lisäksi koneen suuntaan nähden poikittaisen sidoslangan kyky palauttaa huomattava osa KSP-pinta-alaa, joka menetetään yläkerroksen KSP-lankojen laskeutumisen johdosta, lisää merkittävästi rakenteen vedenpoistokykyä. Kun suurentunut vedenpoistokapasiteetti yhdistyy esillä olevan rakenteen stabiilisuuden kanssa, vedenpoisto ja huokostilavuuden säilyttäminen kohenevat suuresti.

Esillä olevan keksinnön mukaiset rakenteet saattavat löytää käyttöä tietyissä kuivauskangas- ja muodostuskangas-sovellutuksissa, vaikkakin ensisijainen hyöty saavutetaan käytettäessä kangasta paperikoneen puristinhuovassa. Puristinhuopasovellutuksissa edullisin kangaspohja järjestetään kuviossa 1 esitetyllä huovalla. Yleensä huopa 20 käsittää huopakerroksen 22 ja 24, jotka on neulattu kangaspohjaan alan ammattimiesten tuntemilla tekniikoilla. Ammattimiehet ymmärtävät senkin, että tiettyihin suunnittelusovellutuksiin voi riittää yksi ainoa huopakerros 22.

Ammattimiehet ymmärtävät lisäksi, että termit "koneen suuntaiset langat" ja "koneen suuntaan nähden poikittaiset langat" viittaavat lankojen suuntaan niiden ollessa paikallaan ja toiminnessa paperikoneessa.

Patenttivaatimukset

1. Monikerroksinen paperikoneen märkäpuristinhuopa, joka käsittää:

5 ainakin koneen suuntaisten lankojen (1, 3, 5, 7) yläkerroksen;

 ainakin koneen suuntaisten lankojen (2, 4, 6, 8) alakerroksen;

10 ainakin ensimmäisen koneen suuntaan nähden poikittaisten lankojen (9, 11, 13, 15) järjestelmän kudottuna ainoastaan koneen suuntaisten lankojen (1, 3, 5, 7) yläkerroksen kanssa siten, että on muodostunut langanjuoksuja, jotka ulottuvat yläkerroksen ainakin kahden koneen suuntaisen langan (1, 3, 5, 7) yli niin, että ensimmäinen koneen suuntaan nähden poikittaisten lankojen (9, 11, 13, 15
15 17) järjestelmä hallitsee pintaa, jonka ne muodostavat koneen suuntaisten lankojen (1, 3, 5, 7) yläkerroksen kanssa ja muodostavat ensimmäisen kudotun kangaskerroksen koneen suuntaisten lankojen (1, 3, 5, 7) yläkerroksen
20 kanssa; ja

 ainakin toisen koneen suuntaan nähden poikittaisten lankojen (10, 12, 14, 16) järjestelmän kudottuna alakerroksen koneen suuntaisten lankojen (2, 4, 6, 8) kanssa ja valittujen yläkerroksen koneen suuntaisten lankojen (1, 3, 5, 7) kanssa siten, että on muodostunut langanjuoksuja, jotka ulottuvat ylä- ja alakerroksen ainakin yhden koneen suuntaisen langan (1-8) yli niin, että toinen koneen suuntaan nähden poikittaisten lankojen (10, 12, 14, 16) järjestelmä kutoutuu alakerroksen koneen suuntaisten lankojen (2, 4, 6, 8) kanssa määritellen oleellisesti toisen kangaskerroksen, t u n n e t t u siitä, että toinen koneen suuntaan nähden poikittaisten lankojen (10, 12, 14, 16) järjestelmä on kudottu alakerroksen koneen suuntaisten lankojen (2, 4, 6, 8) ja valittujen yläkerroksen koneen suuntaisten lankojen (1, 3, 5, 7) kanssa siten, että langanjuoksut ulottuvat alakerroksen ainakin kahden koneen suuntaisen langan (2, 4, 6, 8) ali ja halliten

25
30
35

pintaa, jonka ne määrittelevät alakerroksen koneen suuntaisten lankojen (2, 4, 6, 8) kanssa ja ovat myös yläkerroksen pinnalla.

2. Paperikoneen märkäpuristinhuopa, joka käsittää:
5 ainakin koneen suuntaisten lankojen (1, 3, 5, 7) yläkerroksen;

ainakin koneen suuntaisten lankojen (2, 4, 6, 8) alakerroksen; ja

10 ainakin koneen suuntaan nähden poikittaisten lankojen (9-16) järjestelmän kudottuna valitusti koneen suuntaisten lankojen (1-8) kanssa ylä- ja alakerroksen hallitsevien pintalankojen järjestämiseksi sisältäen:

15 ensimmäisen koneen suuntaan nähden poikittaisten lankojen (9, 11, 13, 15) alijärjestelmän kudottuna yläkerroksen koneen suuntaisten lankojen (1, 3, 5, 7) kanssa toistomallina, jossa on langanjuoksua, jotka ulottuvat yläkerroksen ainakin kahden koneen suuntaisen langan (1, 3, 5, 7) yli muodostaen ensimmäisen kangaskerroksen;

20 ja toisen koneen suuntaan nähden poikittaisten lankojen (10, 12, 14, 16) alijärjestelmän kudottuna koneen suuntaisten lankojen (1-8) ylä- ja alakerroksen kanssa toistomallina, jossa on langanjuoksua, jotka ulottuvat ainakin yhden parin yli ylä- ja alakerroksen päällekkäin kohdakkain olevia koneen suuntaisia lankoja (1-8), t u n n e t t u siitä, että toinen koneen suuntaan nähden poikittaisten lankojen (10, 12, 14, 16) alijärjestelmä on kudottu koneen suuntaisten lankojen (1-8) ylä- ja alakerroksen kanssa toistomallina, jossa on langanjuoksua, jotka ulottuvat alakerroksen ainakin kahden koneen
30 suuntaisen langan (10, 12, 14, 16) ali.

3. Paperikoneen monikerroksinen kangas, joka käsittää:

ainakin koneen suuntaisten lankojen (1, 3, 5, 7) yläkerroksen;

35 ainakin koneen suuntaisten lankojen (2, 4, 6, 8) alakerroksen;

ainakin ensimmäisen koneen suuntaan nähden poikittais-

ten lankojen (9, 11, 13, 16) järjestelmän kudottuna ai-
noastaan koneen suuntaisten lankojen (1, 3, 5, 7) yläker-
roksen kanssa siten, että on muodostunut langanjuoksuja,
5 jotka ulottuvat ainakin $(x+1)$:n yläkerroksen koneen suun-
taisen langan (1, 3, 5, 7) yli niin, että ensimmäisen
järjestelmän koneen suuntaan nähden poikittaiset langat
(9, 11, 13, 16) hallitsevat pintaa, jonka ne muodostavat
yläkerroksen koneen suuntaisten lankojen (1, 3, 5, 7)
10 kanssa ja muodostavat ensimmäisen kudotun kangaskerroksen
yläkerroksen koneen suuntaisten lankojen (1, 3, 5, 7)
kanssa; ja

ainakin toisen koneen suuntaan nähden poikittaisten
lankojen (10, 12, 14, 16) järjestelmän kudottuna alaker-
roksen koneen suuntaisten lankojen (2, 4, 6, 8) kanssa ja
15 valittujen yläkerroksen koneen suuntaisten lankojen (1, 3,
5, 7) kanssa siten, että on muodostunut langanjuoksuja,
jotka ulottuvat ainakin ainakin y :n ylä- ja alakerroksen
koneen suuntaisen langan (1-8) yli niin, että toinen ko-
neen suuntaan nähden poikittaisten lankojen (10, 12, 14,
20 16) järjestelmä on kudottu koneen suuntaisten lankojen (2,
4, 6, 8) alakerroksen kanssa oleellisesti määritellen toi-
sen kangaskerroksen, t u n n e t t u siitä, että toinen
koneen suuntaan poikittaisten lankojen (10, 12, 14, 16)
järjestelmä on kudottu alakerroksen koneen suuntaisten
25 lankojen (2, 4, 6, 8) kanssa siten, että on muodostunut
lankajuoksuja, jotka ulottuvat ainakin $(x+1)$:n alakerrok-
sen koneen suuntaisen langan (2, 4, 6, 8) ali halliten
pintaa, jonka ne määrittelevät koneen suuntaisten lankojen
alakerroksen kanssa ja ovat myös yläkerroksen pinnalla,

30 jolloin ensimmäisen kangaskerroksen koneen suuntaan
nähden poikittaisten lankojen (9, 11, 13, 15) tehollinen
puristus-pinta-ala on yhtä suuri tai suurempi kuin $(x+1) +$
 $(0,5 y)$, jolloin x ja y ovat suurempia tai yhtäsuuria kuin
1.

35 4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen paperiko-
neen kangas, t u n n e t t u siitä, että siinä oleva
ensimmäinen kangaskerros on itsenäinen kangaskerros.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen paperikoneen kangas, t u n n e t t u siitä, että siinä oleva toinen koneen suuntaan nähden poikittaisten lankojen (10, 12, 14, 16) järjestelmä ja koneen suuntaisten lankojen (2, 4, 6, 8) alakerros muodostavat täydellisen kangasjärjestelmän, joka on sidottu ensimmäiseen kangaskerrokseen kutomalla toisen järjestelmän koneen suuntaan nähden poikittaiset langat (10, 12, 14, 16) yläkerroksen valittujen koneen suuntaisten lankojen (1, 3, 5, 7) kanssa.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen paperikoneen kangas, t u n n e t t u siitä, että se käsittää lisäksi huovan (22) neulattuna koneen suuntaisten lankojen (1, 3, 5, 7) yläkerroksen pintaan.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen paperikoneen kangas, t u n n e t t u siitä, että se käsittää lisäksi huovan (24) neulattuna koneen suuntaisten lankojen (2, 4, 6, 8) alakerroksen pintaan.

8. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen paperikoneen kangas, t u n n e t t u siitä, että siinä oleva ensimmäinen kangaskerros on kudottu 3/1-rakenteena.

9. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen paperikoneen kangas, t u n n e t t u siitä, että siinä oleva toinen koneen suuntaan nähden poikittaisten lankojen (10, 12, 14, 16) järjestelmä on kudottu käsittämään noin 20 % ensimmäisen kangaskerroksen koneen suuntaan nähden poikittaisten lankojen muodostamasta tehollisesta puristuspinnoalasta.

10. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen paperikoneen kangas, t u n n e t t u siitä, että siinä olevat ensimmäinen kangaskerros ja toinen kangaskerros on kudottu olemaan oleellisesti toistensa peilikuvia.

11. Patenttivaatimuksen 3 mukainen paperikoneen kangas, t u n n e t t u siitä, että siinä oleva tehollinen puristuspinnoala on yhtä suuri tai suurempi kuin $(x+1) + (0,8 y)$.

12. Patenttivaatimuksen 3 mukainen paperikoneen kangas, t u n n e t t u siitä, että siinä oleva tehollinen

puristuspinta-ala on korkeintaan $(x+1) + (0,9 y)$.

13. Patenttivaatimuksen 3 mukainen paperikoneen kangas, tunnettu siitä, että x on ainakin 2.

Patentkrav

1. En för en pappersmaskin avsedd flerskiktad våtpressfilt bestående av:

5 åtminstone ett övre skikt av i maskinriktningen löpande garn (1, 3, 5, 7);

 åtminstone ett nedre skikt av i maskinriktningen löpande garn (2, 4, 6, 8);

10 åtminstone ett första system av i förhållande till maskinriktningen tvärgående garn (9, 11, 13, 15) vävda enbart med det övre skiktet av de i maskinriktning löpande garnen (1, 3, 5, 7) sålunda, att det har bildats garnlöpor, som sträcker sig över åtminstone två av det övre skiktets maskinriktade garn (1, 3, 5, 7) sålunda, att det första i förhållande till maskinriktningen tvärgående systemet av garn (9, 11, 13, 15) dominerar den yta de bildar med det övre skiktet av de maskinriktade garnen (1, 3, 5, 7) och bildar det första vävda vävnadsskiktet med de maskinriktade garnens (1, 3, 5, 7) övre skikt; och

20 åtminstone ett andra system av i förhållande till maskinriktningen tvärgående garn (10, 12, 14, 16) vävda med det nedre skiktets maskinriktade garn (2, 4, 6, 8) och med utvalda maskinriktade garn (1, 3, 5, 7) i det övre skiktet sålunda, att det har bildats garnlöpor som sträcker sig över åtminstone ett maskinriktat garn (1-8) i det övre och nedre skiktet på så sätt, att ett andra i förhållande till maskinriktningen tvärgående system av garn (10, 12, 14, 16) vävs med de maskinriktade garnen (2, 4, 6, 8) i det nedre skiktet och definierande väsentligt ett andra vävnadsskikt, **kännetecknad** av, att det andra i förhållande till maskinriktningen tvärgående systemet av garn (10, 12, 14, 16) är vävt med det nedre skiktets maskinriktade garn (2, 4, 6, 8) och med valda maskinriktade garn (1, 3, 5, 7) i det övre skiktet sålunda, att garnlöporna sträcker sig under åtminstone två av det nedre skiktets maskinriktade garn (2, 4, 6, 8) och dominerar den yta de definierar med det nedre skiktets maskinriktade garn (2, 4, 6, 8) och befinner sig även på ytan av det övre skiktet.

2. En våtpressfilt för en pappersmaskin, bestående av: åtminstone övre skiktet av i maskinriktningen löpande garnen (1, 3, 5, 7);

5 åtminstone nedre skiktet av i maskinriktningen löpande garnen (2, 4, 6, 8); och

 åtminstone de i förhållande till maskinriktningen tvärgående garnens (9-16) system vävda valbart med de maskinriktade garnen (1-8) för att ordna det övre och nedre skiktets dominerande ytgarn, innehållande:

10 ett första undersystem av i förhållande till maskinriktningen tvärgående garn (9, 11, 13, 15) vävda med det övre skiktets maskinriktade garn (1, 3, 5, 7) som en upprepningsmall, som har garnlöpor, som sträcker sig över åtminstone två av det övre skiktets maskinriktade garn (1, 3, 5, 7) bildande
15 det första vävnadsskiktet;

 och ett andra undersystem av i förhållande till maskinriktningen tvärgående garn (10, 12, 14, 16) vävda med det övre och undre skiktet av maskinriktade garn (1-8) som en upprepningsmall, som har garnlöpor, som sträcker sig över
20 åtminstone ett par av övre och undre skiktets, på varandra varande, mot varandra varande maskinriktade garn (1-8), **kännetecknad** av, att det andra av de i förhållande till maskinriktningen tvärgående garnens (10, 12, 14, 16) undersystem är vävt med de maskinriktade garnens (1-8) övre och
25 undre skikt som en upprepningsmall som har garnlöpor som sträcker sig under åtminstone två av det undre skiktets maskinriktade garn (10, 12, 14, 16).

3. En flerskiktad vävnad för en pappersmaskin, bestående av:

30 åtminstone övre skiktet av i maskinriktningen löpande garnen (1, 3, 5, 7);

 åtminstone nedre skiktet av i maskinriktningen löpande garnen (2, 4, 6, 8); och

35 åtminstone de i förhållande till maskinriktningen tvärgående garnens (9, 11, 13, 16) system vävda enbart med de maskinriktade garnens (1, 3, 5, 7) övre skikt sålunda, att det har bildats garnlöpor som sträcker sig över åtminstone (x+1) stycken av det övre skiktets maskinriktade garn (1, 3, 5, 7) sålunda, att det första systemets, i förhållande till

maskinriktningen tvärgående garn (9, 11, 13, 16) dominerar ytan som de bildar med det övre skiktets maskinriktade garn (1, 3, 5, 7) och bildar med de maskinriktade garnen (1, 3, 5, 7) det första vävda vävnadsskiktets övre skikt; och

5 åtminstone ett andra system av i förhållande till maskinriktningen tvärgående garn (10, 12, 14, 16) vävda med det nedre skiktets maskinriktade garn (2, 4, 6, 8) och med utvalda maskinriktade garn (1, 3, 5, 7) i det övre skiktet sålunda, att det har bildats garnlöpor som sträcker sig över åtminstone y stycken maskinriktade garn (1-8) i det övre och
10 nedre skiktet på så sätt, att ett andra i förhållande till maskinriktningen tvärgående system av garn (10, 12, 14, 16) har vävts med de maskinriktade garnen (2, 4, 6, 8) i det nedre skiktet väsentligen definierande ett andra vävnadsskikt,
15 **kännetecknad** av, att ett andra system av i förhållande till maskinriktningen tvärgående garn (10, 12, 14, 16) har vävts med det nedre skiktets maskinriktade garn (2, 4, 6, 8) sålunda, att det har bildats garnlöpor som sträcker sig åtminstone under (x+1) stycken av det undre skiktets maskinriktade garn
20 (2, 4, 6, 8) och dominerar den yta som de definierar med de maskinriktade garnens nedre skikt och befinner sig även på det övre skiktets yta,

 varvid det första vävnadsskiktets i förhållande till maskinriktningen tvärgående garns (9, 11, 13, 15) effektiva
25 pressyta är lika stor eller större än $(x+1) + (0,5 y)$, varvid x och y är större eller lika stora som 1.

4. En vävnad för en pappersmaskin enligt något av patentkraven 1-3, **kännetecknad** av, att där förekommande första vävnadsskiktet är ett självständigt vävnadsskikt.
30

5. En vävnad för en pappersmaskin enligt patentkrav 4, **kännetecknad** av, att där varande andra systemet av i förhållande till maskinriktningen tvärgående garn (10, 12, 14, 16)
35 och de maskinriktade garnens (2, 4, 6, 8) nedre skikt bildar ett fullständigt vävnadssystem, som är bundet till det första vävnadsskiktet genom att väva det andra systemets i förhållande till maskinriktningen tvärgående garn (10, 12, 14, 16)

med utvalda maskinriktade garn (1, 3, 5, 7) från det övre skiktet.

5 6. En vävnad för en pappersmaskin enligt patentkrav 1-3, **kännetecknad** av, att den dessutom består av en filt (22) fastsydd i ytan på de maskinriktade garnens (1, 3, 5, 7) övre skikt.

10 7. En vävnad för en pappersmaskin enligt patentkrav 6, **kännetecknad** av, att den dessutom består av en filt (24) fastsydd i ytan på de maskinriktade garnens (2, 4, 6, 8) nedre skikt.

15 8. En vävnad för en pappersmaskin enligt patentkrav 1 eller 2, **kännetecknad** av, att där varande första vävnadsskiktet är vävt som en 3/1-konstruktion.

20 9. En vävnad för en pappersmaskin enligt något av patentkraven 1-3, **kännetecknad** av, att där varande andra systemet av i förhållande till maskinriktningen tvärgående garn (10, 12, 14, 16) har vävts så att det omfattar ca. 20 % av den effektiva pressytan som bildas av det första vävnadsskiktets i förhållande till maskinriktningen tvärgående garn.

25 10. En vävnad för en pappersmaskin enligt patentkrav 1 eller 2, **kännetecknad** av, att där varande första vävnadsskikt och andra vävnadsskikt är vävda att väsentligt vara varandras spegelbilder.

30 11. En vävnad för en pappersmaskin enligt patentkrav 3, **kännetecknad** av, att där varande effektiva pressyta är lika stor eller större än $(x+1) + (0,8 y)$.

35 12. En vävnad för en pappersmaskin enligt patentkrav 3, **kännetecknad** av, att där varande effektiva pressyta är högst $(x+1) + (0,9 y)$.

13. En vävnad för en pappersmaskin enligt patentkrav 3, **kännetecknad** av, att x är åtminstone 2.

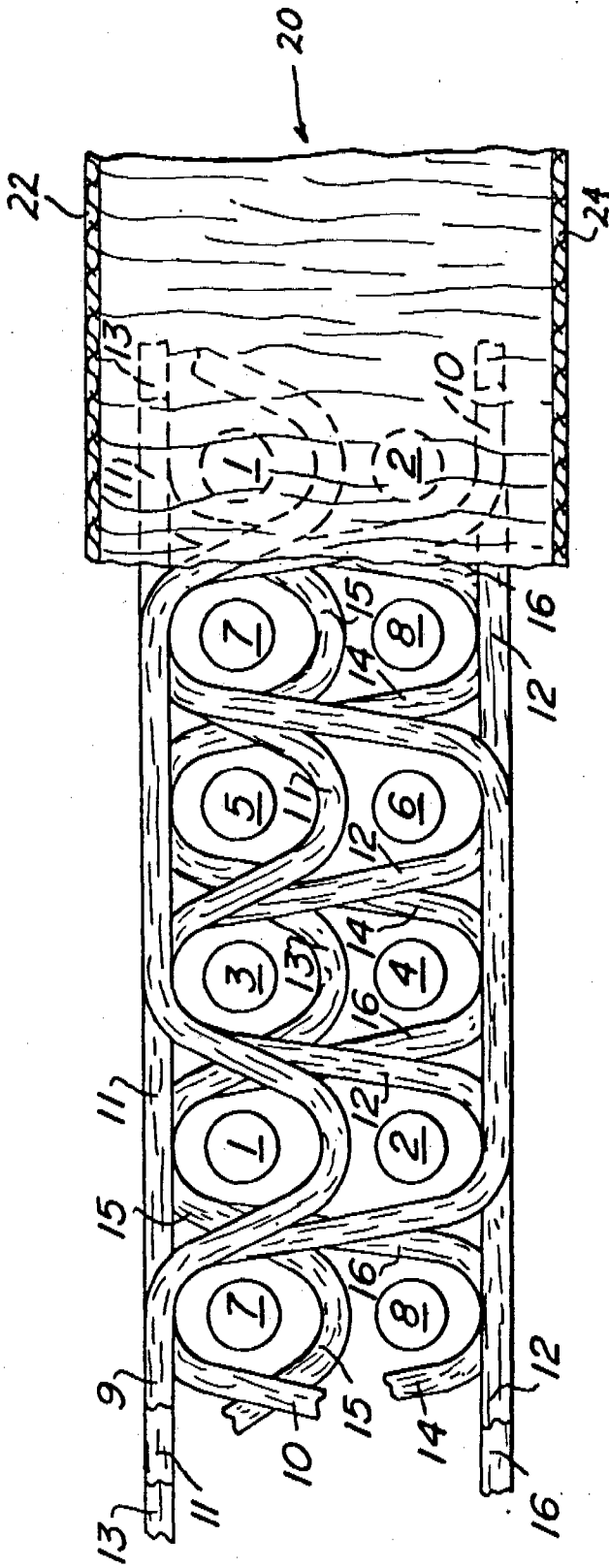
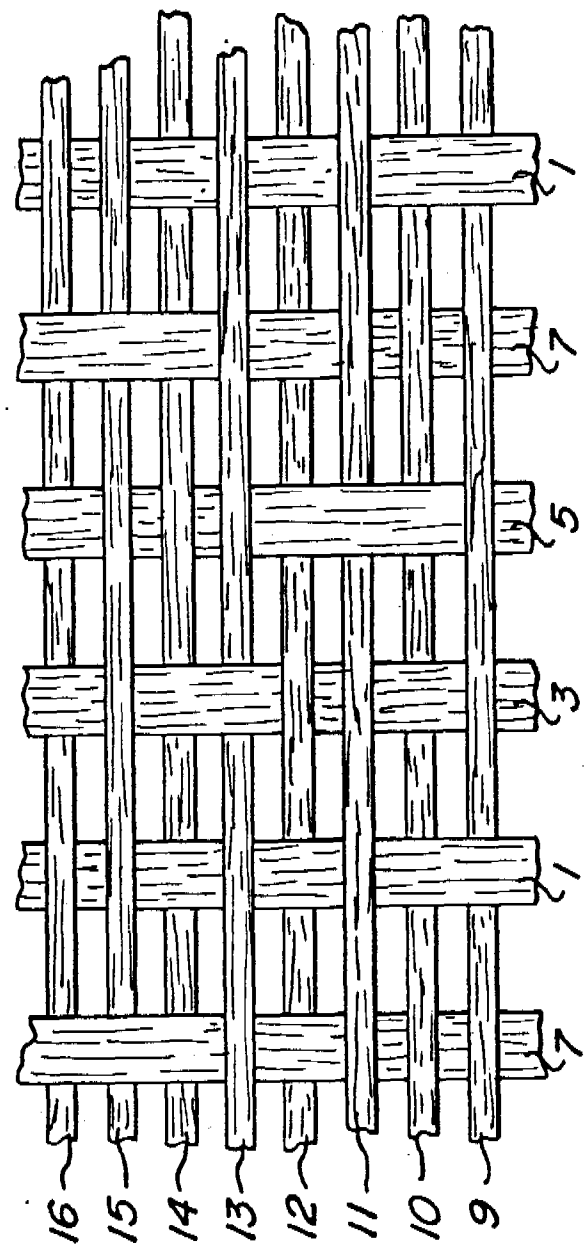


FIG. 1

NO. 1-8
CND. 9-16

FIG. 2



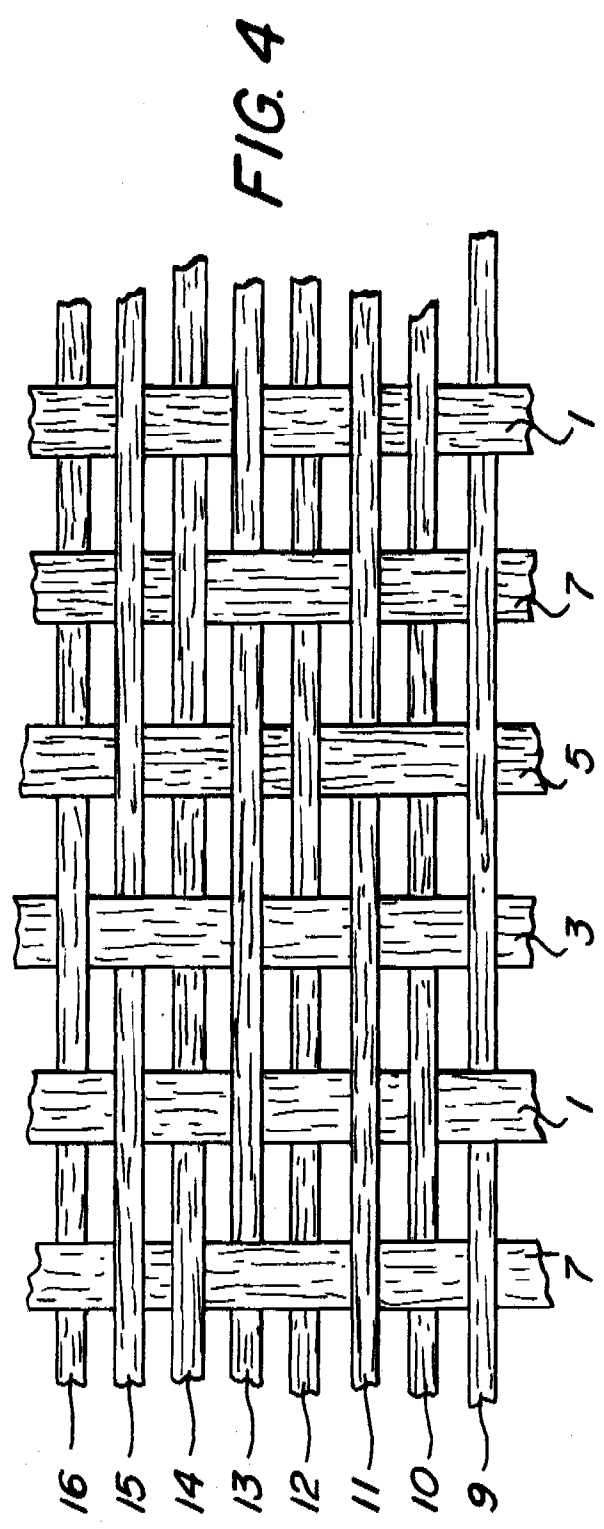
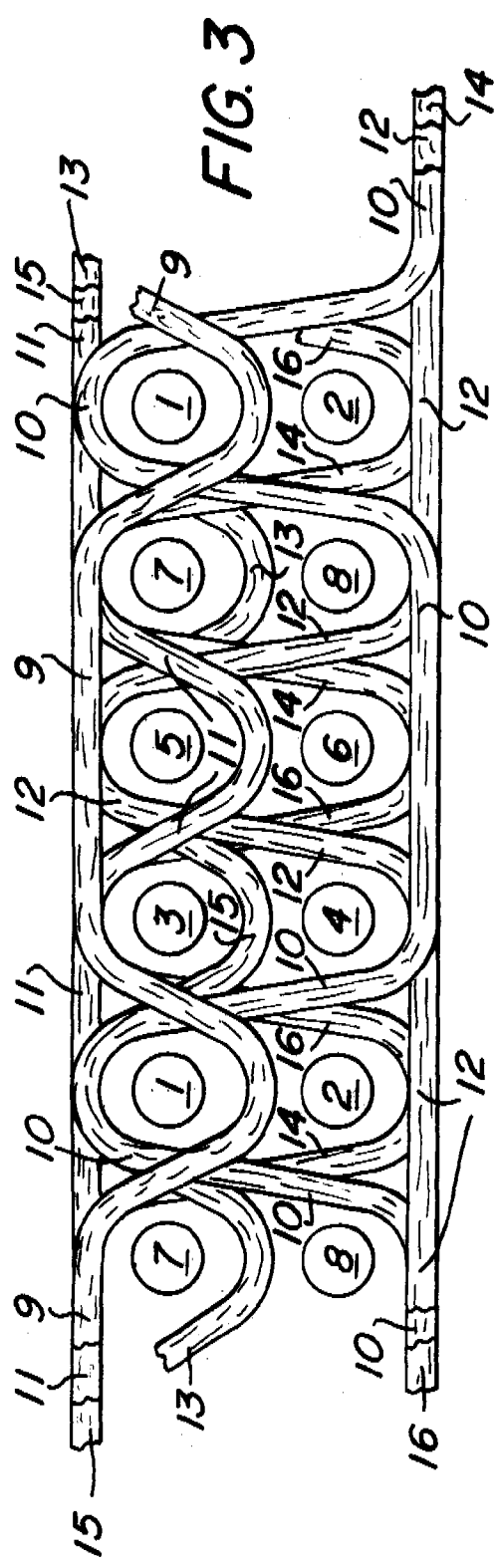


FIG. 5

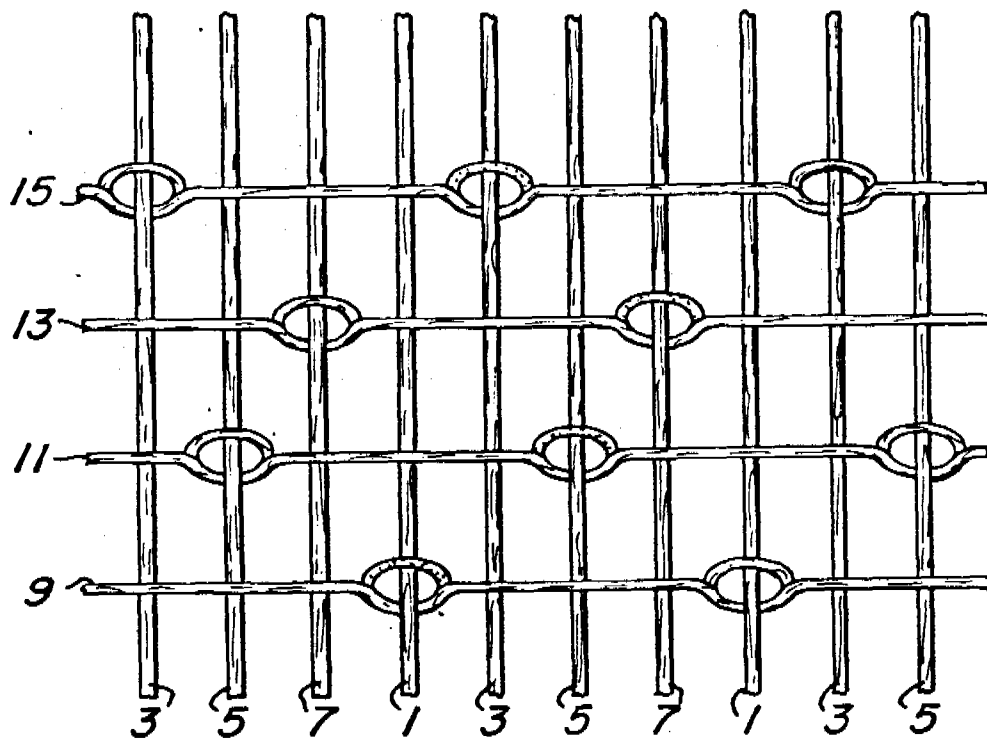
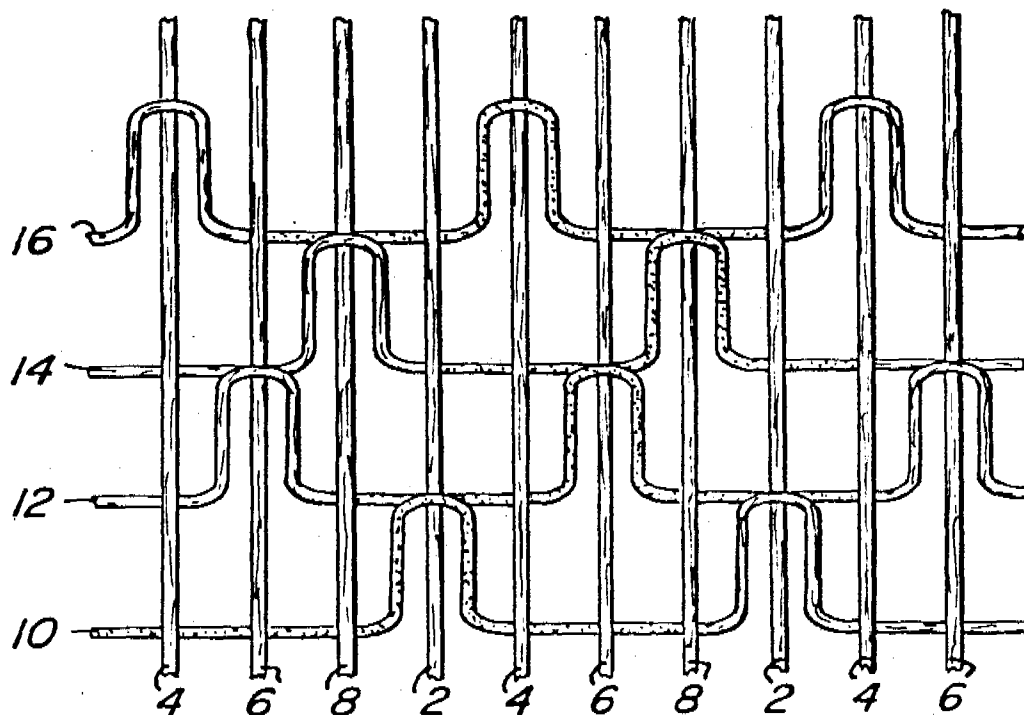


FIG. 6



HYV NAHT

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

FI

CH

DE P 731 243 (55 d 10/20)DK

FR

GB

NO

SE K 307 728 (D21F 7/08)US P 2 589 765 (162-348)

Käännä

Vänd

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

A handwritten signature in dark ink, consisting of a stylized 'D' followed by a series of loops and a long horizontal stroke.

Allekirjoitus