



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

86316

C (10) Patenttihallitus  
Patentti- ja rekisterihallitus  
(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

D 21F 7/10, 1/12

**SUOMI-FINLAND**

(FI)

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

(21) Patentihakemus - Patentansökning 855022  
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 17.12.85  
(24) Alkupäivä - Löpdag 17.12.85  
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 13.09.86  
(44) Nähtävöksipanon ja kuul.julkaisun pvm. -  
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 30.04.92  
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet  
12.03.85 US 710841 P

(71) Hakija - Sökande

1. Albany International Corp., One Sage Road, Menands, N.Y., USA, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Luciano, William A., Parkwood Apartment, 12, Clifton Park, N.Y., USA, (US)  
2. Cosciani, Mary, Van Wee's Point, Glenmont, N.Y., USA, (US)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Paperikoneen huovan kierukkauma  
Spiralsöm för vävnad i pappersmaskin

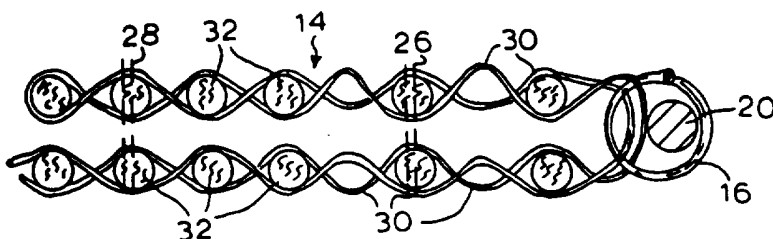
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE C 1251105 (F 16g), GB C 1348098 (D 21F 1/10), GB C 1575123 (D 21F 1/12)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee saumarakennetta paperikoneen sileän, kudotun huovan päiden liittämiseksi yhteen. Tunnettujen saumarakenteiden puutteena on se, että ne väsyvät taivutuksista, jolloin niiden kestoikä on lyhyt. Sauman taivutusväsymyksen vähentämiseksi on pitkittäisiä, sileitä filamenttilankoja (30) sisältävän huovan päät liitetty yhteen kierukkaumaarakenteella (16).

Uppfinningen avser en sömkonstruktion för att sammanfoga ändarna av en slät, vävd pappersmaskinsfilt. Nackdelen hos kända sömkonstruktioner är att de blir utmattade av böjningar, varvid deras livslängd är kort. För minskande av sömmens böjningsutmattning har man den långsgående, slöta filamenttrådar (30) innehållande filtens ändar fogat ihop med en spiralsömkonstruktion (16).



## Paperikoneen huovan kierukkasauama

Tämä keksintö koskee kierukkasauamaa, jolla varmistuslangan avulla liitetään irrotettavasti yhteen tasaisen, kudotun, pitkittäisistä ja poikittaisista langoista yhteenkudotun paperikoneen huovan kaksi päätä, jolloin pitkittäiset langat on tehty litteistä, synteettistä polymeeria olevista monofilamenttilangoista.

Alalla on runsaasti paperikonehuopien neulasaumarakenteiden kuvauksia; ks. esim. esittelyjä US-patenteissa 2 883 734; 3 436 041; 3 653 097; 4 026 331; 4 006 760; ja 4 123 022. Saumarakenteen silmukat, jotka on tehty kudoksen pitkittäislankojen koko pituudella ja jotka ulottuvat ulospäin kudoksen kustakin päästä, on lukittu kiinni kudokseen. Vastakkaiset silmukat viedään yhteen, asetetaan lomittain ja kiinnitetään yhteen köydellä tai neulalla, joka viedään lomittain olevien silmukoiden läpi.

Neulasauman erästä muunnosta nimitetään yleisesti "kierukkasaumaksi". Kierukkasaumassa käytetään saumauskierukkaa, joka koostuu yhdestä muotofilamentista, silmukoiden muodostamiseksi sauman kummallakin puolella; ks. esim. US-patenttia 4 315 049.

Saumojen pitkälle kehitetystä tasosta huolimatta on edelleen paljon ongelmia saumattujen hihnojen jokapäiväisessä toiminnassa käytännössä.

Eräs erityinen ongelma tunnetuissa saumarakenteissa koskee kudoksia, jossa on litteitä (pitkittäisiä) loimilankoja, jotka koostuvat polymeerihartsifilamenteista. Kun nämä hihnat tehdään päättömiksi tavallisella neulasaumalla, ne väsyvät taivutuksista ja niiden kestoikä on lyhyt.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on edellä mainitun ongelman lieventäminen. Tähän päämäärään päästään keksinnön mukaisella kierukkasauamalla, jolle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

On selvää, että paperiteollisuudessa käytetään paljon erilaisia päättömiä, kudottuja hihnoja, joita sanotaan paperikoneiden huoviksi. Termillä "paperikoneiden huovat" tarkoitetaan myös sellaista, jota sanotaan yleisesti "sihdiksi" ja joka on tehty kutomalla yhteen tekofilamentit tai kierretyt monifilamentit avoimeksi kudokseksi. Vaikka ne eivät läpikäy mitään vanutusta eivätkä siksi ole "huopia" sanan varsinaisessa merkityksessä, sanotaan näitä sihtikudoksia myös "kuivaushuoviksi", "puristushuoviksi" ja "muodostuskudoksiksi".

Tässä tarkoitetaan "pitkittäislangalla" niitä lankoja, jotka kudotaan yhteen poikittaislankojen kanssa paperikoneen huopakudoksen muodostamiseksi. Näitä pitkittäislankoja sanotaan myös toisinaan "loimilangoiksi" tai "konesuuntaisiksi langoiksi".

Kierukkasaumarakennetta käytetään edullisesti hyväksi paperikoneiden päättömien, avoimena kudottujen, yksi- ja monikerroksisten huopien valmistamiseksi. Se on erityisen edullinen sellaista monikerroksisten sihtikudosten liittämiseksi yhteen, joita käytetään kuivaushuopana paperikoneen kuivausosassa tai sisähihnana puristin- osassa tai puristushuopana tai muodostuskudoksena; kun kudos tehdään tekopolymeerihartsiaineiden litteistä; pitkittäisistä filamenttilangoista.

Oheisissa kuvioissa:

kuvio 1 esittää perspektiivikuvantoa kierukkasau-  
marakenteella yhteenliitetyn paperikoneen avoimena kudotun  
huovan kahdesta päästä;

kuvio 2 esittää kuvantoa pitkin kuvion 1 viivaa  
2-2;

kuvio 3 esittää suurennettua kuvantoa loimen  
(pitkittäislangan) osasta, jota käytetään kuvioiden 1 ja 2  
näyttämän huovan valmistuksessa;

kuvio 4 esittää kuvantoa kuvion 1 näyttämän sauman  
saumauskierukkakomponentin osasta;

kuviot 5-7 esittävät kaaviomaisia kuvantoja kuvion 1 sauman taittoalueesta näyttäen valmistusvaiheet;

kuvio 8 esittää kuvantoa pitkin kuvion 5 viivaa 8-8;

5 kuvio 9 esittää kuvantoa pitkin kuvion 6 viivaa 9-9;

kuvio 10 esittää samanlaista kuvantoa kuin kuvio 9 kuvion 4 saumuskierukkakomponentin sisäänpanosta;

10 kuvio 11 esittää samanlaista kuvantoa kuin kuvio 10, mutta kudoksen pään taittamisen jälkeen kierukkasauma-  
muodon muodostamiseksi;

kuvio 12 esittää poikkileikkauskuvantoa sivulta paperikoneen monikerroksisen huopakudoksen pään osasta;

15 kuvio 13 esittää samanlaista kuvantoa kuin kuvio 12, mutta huopakudoksen yläkerroksen osan poiston jälkeen;

kuvio 14 esittää samanlaista kuvantoa kuin kuvio 13, mutta sen jälkeen, kun poikittaislanka on poistettu huopakudoksesta;

20 kuvio 15 esittää samanlaista kuvantoa kuin kuvio 14, mutta kuvion 4 saumuskierukkakomponentin sisäänpanon jälkeen;

kuvio 16 esittää samanlaista kuvantoa kuin kuvio 15, mutta sen jälkeen, kun kudoksen pää on taitettu kierukkasauman muodostamiseksi;

25 kuvio 17 esittää samanlaista kuvantoa kuin kuvio 16, mutta saumarakenteen ompelun jälkeen; ja

30 kuvio 18 esittää suurennettua kuvantoa langan ylimenopaikasta näyttäen kuinka pitkittäislanka lukittuu yhteen poikittaislangan kanssa kuvioiden 12-17 näyttämässä kudoksessa, joka on pinnoitettu tekopolymeerihartsikalvolla.

35 Alan asiantuntijat ymmärtävät keksinnön helposti sen parhaina pidettyjen toteutusmuotojen seuraavasta kuvauksesta, joka liittyy oheisten piirustusten kuvioihin 1-18.

Kuvio 1 esittää perspektiivikuvantoa avoimena kudotun, päät vastakkain sijoitetun ja yhteenliitetyn kuivaushuovan 10 pääosista 12, 14. Huopa 10 on kudottu yksikerroksinen kudokseksi. Päät 12, 14 on liitetty yhteen kahden saumuskierukan 16 avulla, joista toinen on kiinnitetty päähän 12 ja toinen päähän 14. Kierukat 16 on asetettu lomittain kierukkamaisten kierteiden 18 kautta yhden neulan vastaanottokanavan muodostamiseksi, jonka läpi viedään neula 20, joka kiinnittää yhteen saumuskierukat 16, mikä kiinnittää päät 12, 14 yhteen. Neula 20 voi olla filamenttiköysi, joka on tekopolymeerihartsia ja joka sijoitetaan irrotettavasti neulan vastaanottokanavaan siten, että sauma voidaan haluttaessa avata ja sulkea. Neljän ompeluvii-  
van 22, 24, 26 ja 28 avulla kiinnitetään saumarakenne yhteen, kuten selitetään lähemmin seuraavassa.

Kuvio 2 esittää suurennettua poikkileikkauskuvantoa sivulta pitkin kuvion 1 viivaa 2-2. Kuvion 2 mukaisesti koostuu kudoksen tai huovan 10 pää 14 useista yhteenkudotuista pitkittäisistä (loimi-) langoista 30 ja poikittaisista (kude-) langoista 32.

Yhteenkudottujen lankojen muodostama pohja antaa suuren vakavuuden ja rakenteellisen eheyden kudokselle 10. Poikittaislankoina 32 voidaan käyttää jotakin kaupallisesti saatavaa filamentti-, monifilamentti- tai kehrättyä lankaa, mieluiten pyöreitä filamenttilankoja, joiden halkaisija on n. 0,05-1,01 mm. Tällaisia lankoja 32 ovat esim. polyamidista, polyesteristä, polypropeenista, polyimidistä yms. aineista tehdyt monifilamentti-, filamentti- tai kehrätyt langat.

Pitkittäislangat 30 ovat litteitä filamenttilankoja, jotka ovat tekopolymeerihartsia, kuten polyamidia, polyolefiinia tai mieluiten polyesteriainetta. Litteiden filamenttilankojen 30 edullinen koko on alueella n. 0,15-0,25 mm - 1,27-2,54 mm. Kuvio 3 esittää suurennettua kuvantoa kuvioiden 1 ja 2 hihnan 10 kudoksessa käytetyn pitkittäislangan 30 osasta.

Kuvio 4 esittää suurennettua kuvantoa kuvioiden 1 ja 2 näyttämän saumauskierukan 16 osasta. Saumauskierukka 16 on yhdistetty kierukkarakenne, joka on tehty tekopolymerihartsin päättömästä filamenttikappaleesta ja joka voi olla samanlainen tai erilainen kuin lankojen 30, 32 filamentit. Kierukan 16 ja neulojen 20 valmistukseen käytettävät filamentit ovat mieluiten polyolefiinien, polyamidien yms. lämpömuovautuvien tekopolymeerihartsien, mieluiten polyesterin, filamentteja.

Saumauskierukoiden 16 kierteet voivat kulkea oikealle tai vasemmalle. Joskaan se ei ole välttämätöntä, voi pään 14 saumauskierukan 16 kierre kulkea vasemmalle tai oikealle, jolloin vastakkaisen pään 12 saumauskierukan 16 kierre kulkee vastasuuntaan, mikä helpottaa kunkin saumauskierukan 16 kierteiden 18 asettamista lomittain, niin että saadaan yksi neulan vastaanottokanava lomittaiten saumauskierukoiden 16 keskiakselin kautta. On edullista tehdä saumauskierukat 16 filamenteista, joiden halkaisija on 0,2-2,28 mm. On edullista muodostaa kierukan 16 kierteet 18 nousulla, joka on vähintään kaksi kertaa filamentin paksuus. Kierteiden 18 lukumäärä on mieluiten 1,9-9,8 kierrosta/kierukan pituus cm. Kierteen läpimitta voidaan valita hihnan 10 paksuuden kanssa sopivaksi, niin että se ei juuri ylitä hihnan 10 paksuutta, jolloin saadaan sauma, joka ulkonee yli itse hihnan tason. Saumauskierukoiden 16 valmistusmenetelmä on hyvin tunnettu; ks. esim. kuvausta US-patentissa 4 392 902.

Kuviosta 2 nähdään, että kierukka 16 on kiinnitetty tai asennettu päähän 12 tai 14 kietomalla se hihnan 10 kudoksen pään taitteeseen, joka on kiinnitetty ompelemalla 26, 28 (22, 24 päässä 12). Taitteen valmistusmenetelmää ja saumauskierukoiden asennusmenetelmää kuvataan seuraavassa kuvioiden 5-11 yhteydessä.

Kuviot 5-7 näyttävät kaaviomaisesti kuvion 1 sauman taittoalueen näyttären valmistusvaiheet. Kuvio 5 esit-

tää kaaviomaista kuvantoa poikittaislangoista 32, jotka on kudottu yhteen pitkittäislankojen 30 kanssa, kuten edellä kuvattiin. Selvyuden vuoksi on pitkittäislangat 30 jätetty pois hihnan 10 keskiosasta. Saumarakennetta tehtäessä poistetaan valikoidut poikittaislangat 32 (koneen poikkisuunnassa olevat langat). Poistetut langat 32 voivat olla ei-vierekkäisiä lankoja (kuvion 6 mukaisesti) tai vierekkäisiä lankoja 32 (kuvion 7 mukaisesti). Valikoituja lankoja 32 poistetaan riittävä määrä aukkojen 34 muodostamiseksi kudoksen päihin hihnan 10 ulkorajan tai ulkopään ja mielivaltaisen sisärajan välistä, joka jälkimmäinen määrittää hihnan 10 pään "loppualueen". Aukon 34 keskiakseli on yhdensuuntainen poikittaislankojen akselin kanssa. Ikkunarakenteen 34 yksityiskohtia näytetään kuvioissa 8 ja 9, jotka esittävät kuvantoja pitkin kuvion 5 viivaa 8-8 ja vast. pitkin kuvion 6 viivaa 9-9.

Keksinnön menetelmälle on ominaista, että ennalta valittuja pitkittäislankoja 30 (konesuuntaisia lankoja) poistetaan ulkoalueesta, johon saumauskierukka 16 tullaan asentamaan. Nämä pitkittäislankojen osat poistetaan hihnan 10 loppualueiden sivureunoista, niin että niiden lukumäärä kudoksen cm kohden pienenee verrattuna hihnan 10 muuhun kudokseen. Sivureuna on yleisesti määriteltynä hihnan 10 7,62-15,24 cm:n kehäreuna, joka ulottuu hihnan 10 konesuunnassa. Pitkittäislankojen 30 tiheyttä on vähennettävä sivureunoissa, mihin saumauskierukka 16 tullaan asentamaan, jotta jäljelle jäävät langat 30 voivat pitää kiinni kierukan 16 ja suuntautua yhdensuuntaisesti juoksevan hihnan 10 konesuunnan kanssa. Ellei lankojen 30 tiheyttä vähennetä kuvioden 6 ja 7 mukaisesti, niin saumauskierukan 16 kiinnipitävät langat 30 suuntautuvat alle 180° kulmassa suhteessa hihnan 10 konesuuntaan, ilmeisesti vierekkäisten lankojen 30 kosketuspaineesta johtuen. Tämä lankojen 30 haitallinen suuntaus nopeuttaa sauman rikkoutumista.

Pitkittäislankojen 30 poisto hihnan 10 päiden 12, 14 sivureunojen ulkopuolelta ei ole tarpeellinen eikä suotava.

5 Kierukka 16 voidaan sijoittaa ikkunaan tai aukkoon  
34, joka on tehty poistamalla yksi tai useampia poikittaislankoja 32 kuvion 10 mukaisesti, joka esittää samantilaista kuvantoa kuin kuvio 9 sisään asetetusta saumauskierukasta 16. Kierukka 16 kiinnitetään asennuspaikkaansa taittamalla kudoksen pää aukon tai ikkunan 34 akselin ympärille, niin että se sulkee kierukan 16 sisälleen kuvion 10 mukaisesti, joka on samanlainen kuvanto kuin kuvio 10, mutta hihnan 10 kudoksen pään taittamisen jälkeen. Taite kiinnitetään ompelemalla, kuten edellä on kuvattu ja kuten kuvio 2 näyttää. Ompelemalla alue sisäänpäin kierukasta 16  
10 (ompeleet 22, 24, 26, 28) sidotaan taite yhteen, mikä vähentää tai estää taitteen osan taipumusta toimia toisesta osasta riippumatta, mikä edistäisi sauman rikkoutumista.

On huomattava, että kun hihnan 10 toteutusmuodon kudokseksi taitetaan kuvatuulla tavalla, tämä ei merkittävästi  
20 suurena sauman paksuutta yli itse hihnan paksuuden. Tämä johtuu siitä, että saumauskierukan 16 halkaisija on valittu samaksi tai pienemmäksi kuin hihnan 10 paksuus ja poikittaislankojen 32 poisto pienentää kudoksen paksuutta taitteen alueella. Jopa 40 % kudoksen paksuudesta voidaan  
25 poistaa poistamalla valikoituja poikittaislankoja 32. Näin voidaan sauman paksuus säätää paperikoneen yksikerroksisessa huovassa poistamalla valikoivasti poikittaislankoja taitealueelta ja näin voidaan myös muodostaa aukko tai ikkuna saumauskierukan 16 asentamiseksi. Sauman paksuuden  
30 säätö voidaan aikaansaada paperikoneen monikerroksisissa huovissa toisella tavalla.

Kuvio 12 esittää poikkileikkausta sivulta paperikoneen monikerroksisen huopakudoksen pään 40 osasta. Kuvion 12 mukaisesti kudoksen pään 40 pohjakerros 44 koostuu  
35 kaksoiskudoksesta, joka on tehty litteistä, pitkittäisistä



(loimi-) filamenttilangoista 30, jotka edellä kuvattiin, jotka on kudottu yhteen poikittaisten (kude-) lankojen 32 kanssa, joita on myös kuvattu edellä.

5 Kuvio 12 näyttää lisäksi, että pään 40 kudoksen yläpinta tai -kerros 42 koostuu yhdestä kerroksesta yhteenkudottuja lankoja, jotka on kudottu pitkittäisistä, litteistä (loimi-) langoista 30 ja poikittaisista eli täytelangoista 32.

10 Pitkittäislangat 30 voivat myös toimia kerroksia 42, 44 eheyttävästi. Kerroksen 42 pitkittäislangat 30 voivat paikoitellen kulkea alas ja kietoutua yhteen kudoksen pohjakerroksen 44 poikittaislangan 32 kanssa. Kudos voidaan kutoa paperikoneen tunnetulla huopapuulla yhdessä vaiheessa. Tällöin pohjan 44 langat 30, 32 kudo-  
15 taan, samalla kun yläkerroksen 42 langat 30, 32 kudotaan suoraan pohjan 44 lankojen 30, 32 yllä. Kahden lanka järjestelmän yhdistäminen erillisissä kerroksissa 42, 44 tapahtuu kutomisen aikana laskemalla yläkerroksen 42 yksi lanka 30 alas, niin että se kietoutuu yhteen pohjan 44  
20 yhden langan 32 kanssa. Kahden järjestelmän yhdistäminen tapahtuu mieluiten määrättyssä järjestyksessä, esim. joka toisen pohjan 44 poikittaislangoilla 32, niin että eivät yläkerroksen 42 langat eivätkä pohjan 44 langat vääristy. Kuvion 12 mukaisesti voidaan kaksi kerrosta 42, 44 yhdis-  
25 tää yksinkertaisemmin käyttämällä sidelankoja 46.

Alkuvaiheessa, jossa monikerroksisen hihnan pää 40 tehdään valmiiksi saumauksen suorittamiseksi samanlaiseen, vastakkaiseen päähän, leikataan yläkerrosta 42 pois, niin että muodostuu saumavyöhyke, jota rajoittavat sisä- ja  
30 ulkorajat sekä sivureunat, kuten edellä kuvattiin; ks. kuviota 13, joka on samanlainen kuvanto kuin kuvio 12, mutta osa yläkerroksesta 42 poisleikattuna. Sauman valmistus poisleikkauksen jälkeen tapahtuu sitten samalla tavalla kuin edellä on kuvattu yksikerroksisen hihnan 10 osalta.  
35 Täten poistetaan kuvion 14 mukaisesti valikoidut poikit-

taislangat 32 ikkunan (aukon) 34 muodostamiseksi. Kuvio 15 esittää samanlaista kuvantoa kuin kuvio 14 näyttäen saumaskierukan 16 sisällepäntön samoin kuin kuvio 10. Kierukka 16 kiinnitetään paikalleen taittamalla kudosta kuvion 16 mukaisesti, jolloin jää rako 48. Taite kiinnitetään 5 ompelemalla kuvion 17 näyttämällä ompeleilla 26, 28. Lisäksi voidaan hihnan päätä 40 vakauttaa ompeleilla 50, 52 taitteen takana kuvion 17 mukaisesti, joka esittää kuvantoa monikerroksisesta saumarakenteesta.

10 Riippumatta paperikoneen huovan kudoksen luonteesta, so. onko se yksi- tai monikerroksinen, on edullista tehdä kierukkasäuma vakaaksi ja saada se taipumaan yhdenmukaisesti peittämällä saumarakenne karkaistavalla tekopolymerihartsilla. Karkaisun jälkeen karkaistu hartsi sitoo 15 yhteen keskinäisessä suhteessa olevat langat saaden aikaan haluttu, yhdenmukainen taipuvuus. Käyttökelpoisia tekopolymerihartseja ovat esim. polyepoksidit, polyamidit yms. Kuvio 18 esittää suurennettua kuvantoa lankojen 30, 32 välisestä ylimenokohdasta, kuten edellä on kuvattu. Kuvio 20 18 näyttää ylimenokohdan kiinnityksen karkaistulla hart-silla 58.

Seuraavassa esimerkissä kuvataan tapaa ja prosessia keksinnön toteuttamiseksi ja käyttämiseksi ja siinä kuvataan keksijöiden parhaana pitämää tapaa keksinnön toteuttamiseksi, jota ei kuitenkaan ole tulkittava rajoittavana. 25

#### Esimerkki 1

Tässä käytetään 0,51 mm:n halkaisijan omaavan polyesterifilamenttilangan erää ja 0,53 mm:n halkaisijan omaavan polyamidi(nailon)filamenttilangan erää. 30

Filamenttilangat kudotaan yhteen kaksoisrakenteeksi eli kaksinkertaiseksi kudolankajärjestelmäksi ja loimilankajärjestelmäksi pohjan muodostamiseksi. Pohja koostuu polyesterifilamentin kahdesta "päästä" ja nailonfilamentin 35 kahdesta päästä, jotka vuorottelevat kudoksen leveyssuun-

nassa. Kukin pää (loimi) ulottuu kudoksen koko pituudella. Loimifilamenttilankojen tiheys tuotteessa on 19 päätä/cm. Tällöin pään kokonaistiheys on 28,3 lankaa/cm. Kudelankojen määrä tuotteessa on 14,7 kudelankaa/cm. Tuotteen päät avataan päiden katkaisemiseksi. Yläkerrosta leikataan pois useiden cm:n matkalla saumapuoliskoiden muodostamiseksi kudusrakenteen kummassakin päässä. Sitten päitä puretaan osittain poistamalla valittuja poikittaislankoja järjestyksessä 1,3,5 jne. Pitkittäislankoja erotetaan purkauksen sivureunoista (7,62 cm reunoista). Purkausalueelle sijoitetaan yhdistetty, kierukkamainen polyesterifilamentti.

Kierukkafilamentin halkaisija oli 0,70 mm, kierukoiden lukumäärä oli 4,72/cm ja kierteen nousu oli 75°. Kierukka kiinnitetään purkausalueeseen taittamalla pohjakerros itsensä päälle, niin että kierukan kierteet ulkonevat hihnan kustakin päästä. Taite kiinnitetään ompelemalla ja peittämällä se polyepoksidihartsikalvolla. Kaksi päätä viedään yhteen kahden saumauskierukan kierteiden asettamiseksi lomittain ja liitääntä tehdään viemällä neula filamenttikierukkasilrukoiden läpi. Kun kudokseksi on asennettu paperikoneeseen kuivaushuovaksi, se toimii hyvin papereiden valmistuksessa. Hihna vetää hyvin, sitä on helppo ohjata ja sen kestoikä on poikkeuksellisen pitkä.

Alan asiantuntijat ymmärtävät, että edellä kuvattuun, parhaana pidettyyn toteutusmuotoon voidaan tehdä monia muunnoksia keksinnön ajatuksen ja suojapiirin puitteissa. Esim. puristuskudokset tai muodostuskudokset voidaan liittää yhteen edellä kuvatulla tavalla.

Ja vaikka tässä kuvatuissa, parhaina pidetyissä toteutusmuodoissa on viitattu yksinkertaisiin ja kaksinkertaisiin kudoksiin, voidaan saumarakennetta käyttää hyväksi paperikoneen huovissa, joissa on enemmän kuin kaksi kerrosta.

## Patenttivaatimukset

1. Kierukkasauama, jolla varmistuslangan (20) avulla liitetään irrotettavasti yhteen tasaisen, kudotun, pitkittäisistä ja poikittaistista langoista (30,32) yhteenkudotun paperikoneen huovan (10) kaksi päätä, jolloin pitkittäiset langat (30) on tehty litteistä, synteettistä polymeeria olevista monofilamenttilangoista, t u n n e t t u siitä, että kudoksen ensimmäisen pään (12) päätyosan ulompi reuna on muodostettu poikittaisten lankojen (32) kanssa yhdensuuntaiseen tasoon ja sisempi reuna välimatkan päähän sisäänpäin ulommasta reunasta tasoon, joka on yhdensuuntainen ulomman reunan tason kanssa, että kudoksen toisen pään (14) päätyosan ulompi reuna on muodostettu poikittaisten lankojen (32) kanssa yhdensuuntaiseen tasoon ja sisempi reuna välimatkan päähän sisäänpäin ulommasta reunasta tasoon, joka on yhdensuuntainen ulomman reunan tason kanssa, jolloin kummankin kudoksen päässä (12,14) on myös ensimmäinen ja toinen sivureunaosa, jotka ulottuvat kudoksen sivureunoja pitkin päätyosasta vastaaviin sisempiin reunoihin tasossa, joka on yhdensuuntainen pitkittäisten lankojen (30) kanssa, jolloin kudoksen kummankin pään (12,14) ensimmäiset sivureunaosat on järjestetty välimatkan päähän kudoksen toisista sivureunaosista, ja että kudoksen molemmissa päissä (12,14) on kulloinkin aukko (34), joka sijaitsee sisempien ja ulompien reunojen välissä ja ulottuu ensimmäisestä sivureunaosasta toiseen sivureunaosaan ja jonka keskiakseli on yhdensuuntainen poikittaisten lankojen (32) kanssa, ja että sivureunaosissa pitkittäisten lankojen (30) lukumäärä/cm kudosta on pienempi kuin pitkittäisten lankojen (30) lukumäärä/cm kudoksessa ensimmäisen ja toisen sivureunaosan välissä, ja että kudoksen kumpikin pää (12,14) on taivutettu aukon keskiakselin ympäri, niin että kudoksen sisempi reuna tulee kosketuksiin mainitun kudoksen

ulomman reunan kanssa;

että on järjestetty välineet (22,24,26,28) taitteen kiinnittämiseksi,

5 että kudoksen aukkoon (34) on asennettu polymeeri-  
muovia olevasta monofilamentista tehty putkimainen lanka-  
kierukka (16), ja kiinnitetty siihen pään (12,14) taitteen  
välityksellä, jolloin lankakierukoiden (16) käämit on ase-  
tettu lomittain siten, että varmistuslangalle (20) muodos-  
tuu kanava, jonka sisällä varmistuslanka (20) voidaan vie-  
10 dän kudoksen päiden (12,14) kiinnittämiseksi irrotettavas-  
ti toisiinsa,

että lankoihin (30,32) ensimmäisessä ja toisessa  
päässä (12,14) on järjestetty muovipääällyste-elimet (58)  
sauman stabiloimiseksi.

15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sauma, t u n -  
n e t t u siitä, että taitteen kiinnitysvälineet (22,  
24,26,28) muodostuvat ommelluista saumoista.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sauma, t u n -  
n e t t u siitä, että varmistuslanka (20) on monofilament-  
20 tilanka.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sauma, t u n -  
n e t t u siitä, että kudokseksi on yksikerroksinen kudokseksi.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sauma, t u n -  
n e t t u siitä, että kudokseksi on monikerroksinen kudokseksi ja  
25 yksi kerros kudoksesta on poistettu sauma-alueelta.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sauma, t u n -  
n e t t u siitä, että huopa on märkäpuristushuopa.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sauma, t u n -  
n e t t u siitä, että huopa on kuivaushuopa.

30 8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sauma, t u n -  
n e t t u siitä, että huopa on muodostushuopa.

## Patentkrav

1. Spiralsöm för att medelst en låstråd (20) lös-  
tagbart sammanfoga de två ändarna (12,14) på en plan, vävd  
5 pappersmaskinfilt (10), bestående av sammanvävda, längs-  
gående och tvärgående trådar (30,32), av vilka de längs-  
gående trådarna (30) utgöres av platta monofilamenttrådar  
av en syntetisk polymertyp, k ä n n e t e c k n a d där-  
av,  
10 att vävnadens ena ände (12) är utformad med en  
ytterkant vid ändpartiet på vävanden (12) i ett plan, som  
är parallellt med de tvärgående trådarna (32) och med en  
innerkant, som är anordnad på avstånd inåt från ytterkan-  
ten i ett plan parallellt med ytterkantens plan,  
15 att vävnadens andra ände (14) är utformad med en  
ytterkant vid ändpartiet på den andra vävanden (14) i ett  
plan, som är parallellt med de tvärgående trådarna (32),  
och med en innerkant, som är anordnad på avstånd inåt från  
ytterkanten i ett plan, som är parallellt med ytterkantens  
20 plan, varvid varje vävande (12,14) även har ett första och  
ett andra sidokantsparti, vilka partier sträcker sig längs  
sidokanterna av vävnaden från ändpartiet till respektive  
innerkant i ett plan parallellt med de längsgående trådar-  
na (30), varvid det första sidokantspartiet hos de båda  
25 vävandarna (12,14) är anordnad på avstånd från vävandens  
andra sidokantsparti, och att båda vävandarna (12,14) även  
är utformade med var sin öppning (34), som är belägen mel-  
lan inner- och ytterkanterna och sträcker sig från första  
till det andra sidokantspartiet, vilken öppning har en  
30 mittaxel, som är parallell med de tvärgående trådarna  
(32), och att antalet längsgående trådar (30) per cm väv-  
nad i sidokantspartierna understiger antalet längsgående  
trådar (30) per cm i vävnaden mellan det första och det  
andra sidokantspartiet, samt att varje vävande (12,14) om-  
35 viktes runt öppningens mittaxel, så att innerkanten hos

respektive, vävände kommer att placeras i anliggningskontakt med ytterkanten hos nämnda vävände,

att organ (22,24,26,28) är anordnade för fastgöring av omvikningsvecket,

5 att en rörformig trådspiral (16) av ett monofilament av polymerplast är anbragt i öppningen (34) i respektive vävände och fäst vid denna genom omvikning av respektive ände (12,14), varvid trådspiralernas (16) lindningar är införda i varandra så, att en kanal för en låstråd (20)  
10 bildas, i vilken låstråden (20) kan införas för löstagbar sammanfogning av vävänderna (12,14)

samt att plastbeläggningsorgan (58) är anordnade för stabilisering av sömmen på trådarna (30,32) vid den första respektive andra änden (12,14).

15 2. Söm enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a d därav, att organen (22,24,26,28) för fästande av vecket utgöres va sydda sömmar.

3. Söm enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a d därav, att låstråden (20) är en monofilamenttråd.

20 4. Söm enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a d därav, att väven är en enkellagrad vävnad.

5. Söm enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a d därav, att vävnaden är en flerskiktsvävnad och att ett skikt av vävnaden i sömområdet har avlägsnats.

25 6. Söm enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a d därav, att filten utgöres av en våtpressfilt.

7. Söm enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k - n a d därav, att filten är en torkfilt.

30 8. Söm enligt patenkravet 1, k ä n n e t e c k - n a d därav, att filten utgöres av en formeringsvira.

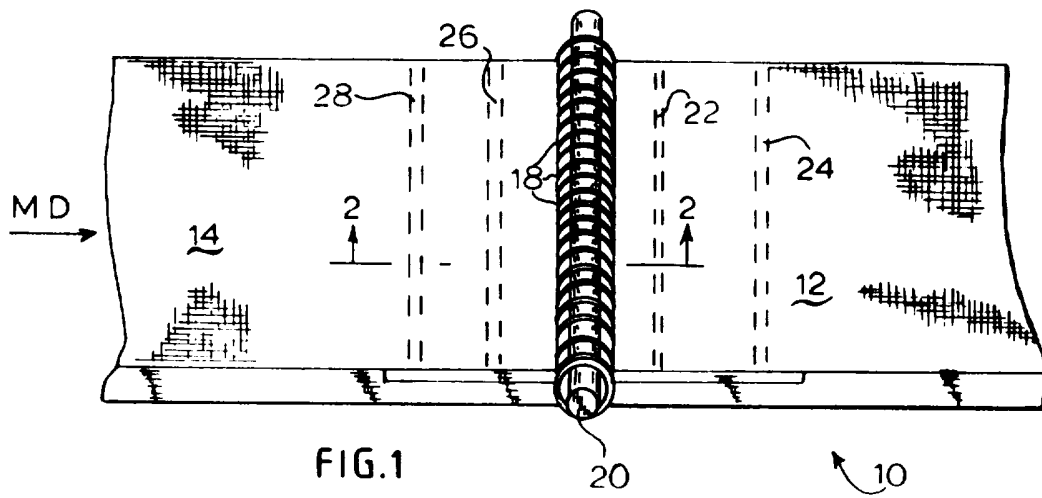


FIG. 1

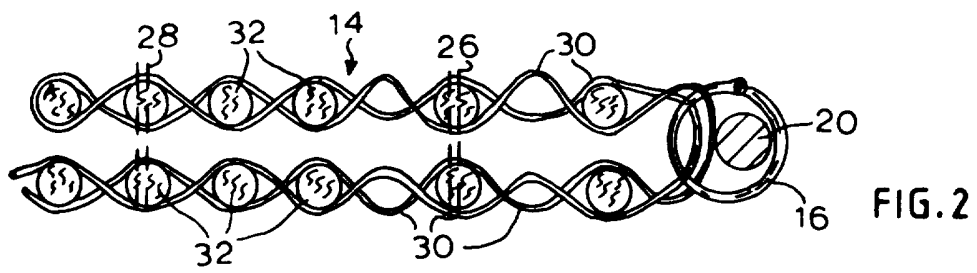


FIG. 2

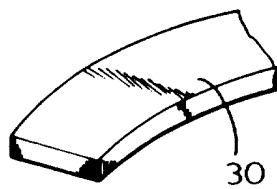


FIG. 3

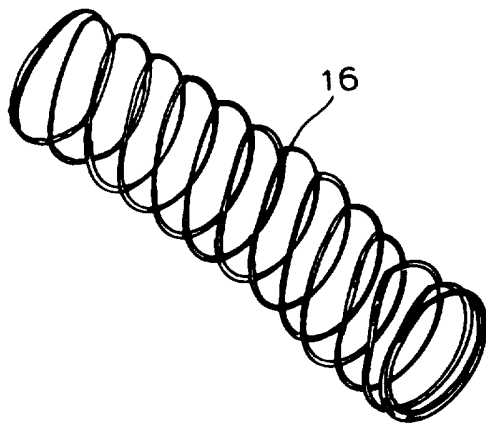


FIG. 4



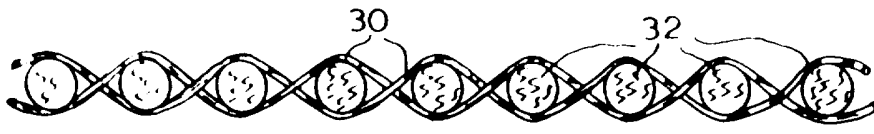
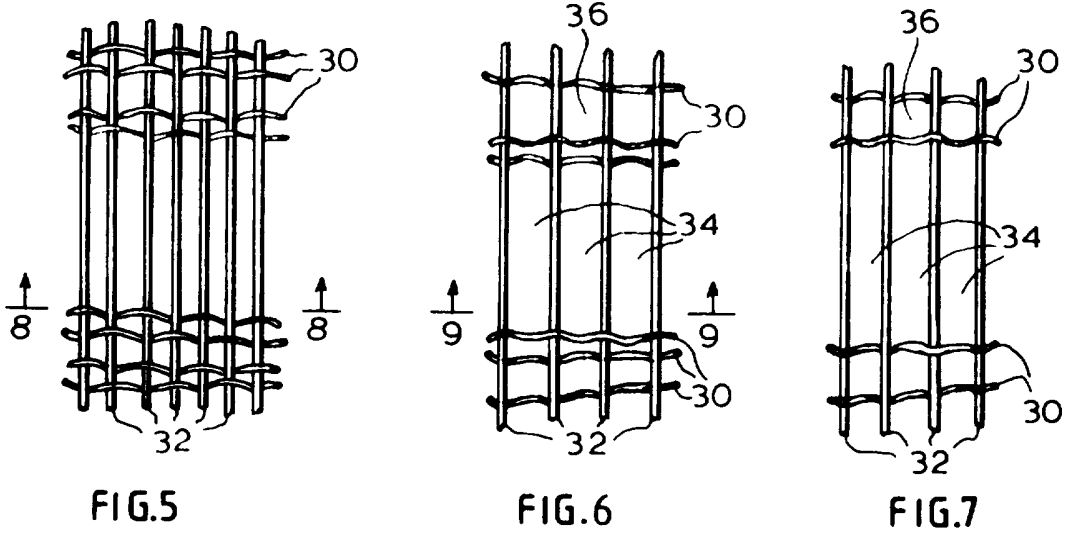


FIG. 8

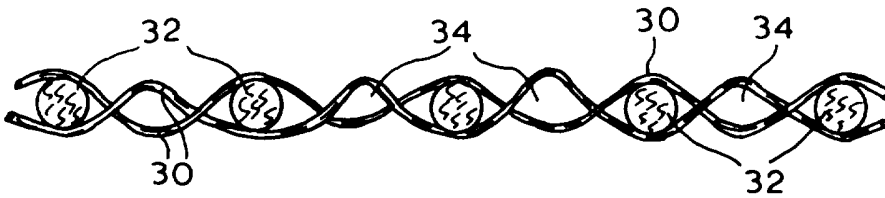


FIG. 9

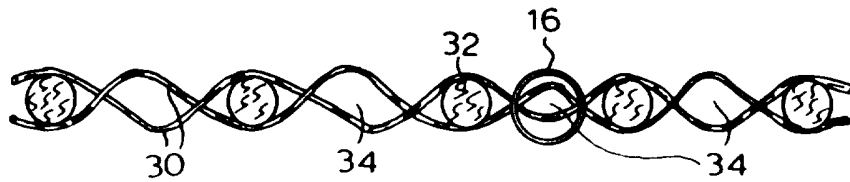


FIG. 10

FIG.11

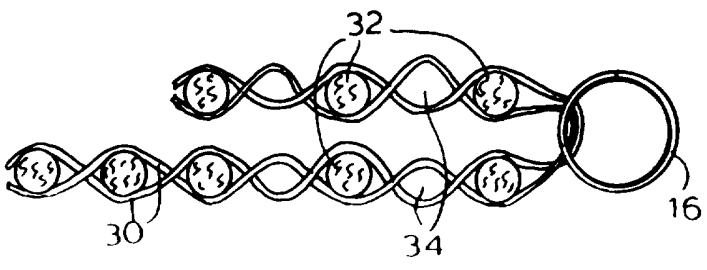


FIG.12

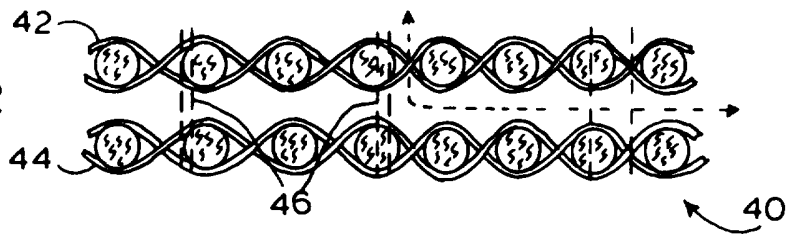


FIG.13

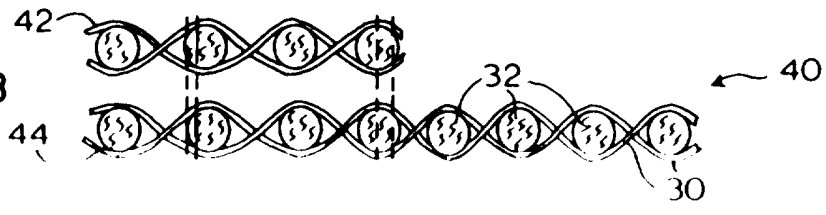


FIG.14

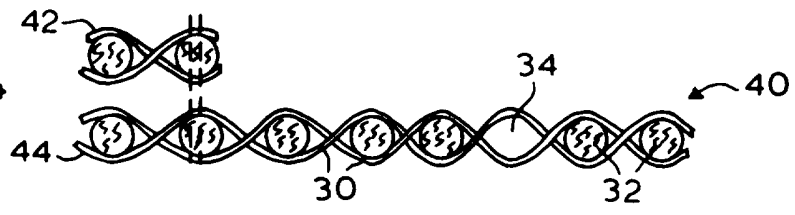


FIG.18

