



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

(51) Kv.1k.4 - Int.cl.4

D 21F 1/10

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	843225
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	15.08.84
(24) Alkupäivä - Löpdag	15.08.84
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	18.02.85
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	29.12.89
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
17.08.83 DE 3329739	

(71) Hakija - Sökande

1. Hermann Wangner GmbH & Co KG, Föhrstrasse 39, Reutlingen, BRD, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Borel, Georg, Kurt-Schumacher-Strasse 101/83, Reutlingen, BRD, (DE)
2. Jonsson, Bengt, Rutyx vägen 16, Uppsala, Sverige, (SE)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

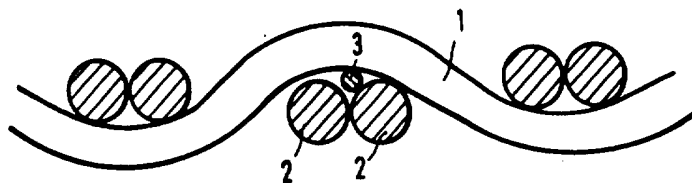
Monikerroksinen paperikoneen viira
Flerskiktig pappersmaskinsvira

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee paperikoneen viiraa, joka muodostuu kankaasta, jossa on kaksi tai useampia kudoskerroksia, jotka kukin on kudottu rakenteellisista pitkittäislangoista (1) ja poikittaislangoista (2). Kudoskerrokset on liitetty toisiinsa ylimääräisillä poikittaissidelangoilla (3). Ainakin ne alemman kudoskerroksen rakenteelliset poikittaissidelangot (2), jotka muodostavat sidoksen yhdessä poikittaissidelankojen (3) kanssa, on tehty kahdesta langasta. Tämän ansiosta lukkiutuu poikittaissidelanka (3) alemmassa kudoskerroksessa kahdesta langasta tehtyjen rakenteellisten poikittaissidelankojen (2) ja asianomaisessa kohdassa sidotun rakenteellisen pitkittäislangan (1) väliin ja tulee suojatuksi hankaukselta.

Föreliggande uppfinning avser en pappersmaskinsvira, som utgörs av en väv, som uppvisar två eller flere vävskikt, som vart och ett är vävt av strukturella längstrådar (1) och tvärtrådar (2). Vävskikten är sammanfogade med extra bindande tvärtrådar (3). Det undre vävskiktets åtminstone de strukturella tvärtrådar (2), som utgör bindningen tillsammans med de bindande tvärtrådarna (3), är gjorda av två trådar. Tack vare detta låses den bindande tvärtråden (3) i det undre vävskiktet mellan de strukturella tvärtrådarna (2), som utgörs av två trådar, och den strukturella längstråden (1), som är bunden i ifrågavarande ställe, och blir skyddad för nötning.



Monikerroksinen paperikoneen viira

Keksinnön kohteena on paperikoneen viira, joka muodostuu kankaasta, jossa on kaksi tai useampia kudoskerroksia, jotka kaikki ovat täydellisiä yhteenkudotuista rakenteellisista pitkittäis- ja poikittaissidelangoista muodostuvia kankaita. Yksittäiset kudoskerrokset on liitetty toisiinsa ylimääräisillä poikittaissidelangoilla. Viiroja, joista tässä on kysymys, käytetään varsinkin paperikoneen rainanmuodostusalueella.

Tällaisia paperikoneen viiroja, erityisesti niiden rainanmuodostusaluetta varten, tunnetaan US-patenteista 3 885 602 ja 3 885 603 ja CA-patentista 1 115 177. Poikittaissidelangoista aiheutuu käytännössä vaikeuksia. Mikäli poikittaissidelangat kudotaan suurella kireydellä, jolloin ne siis sitovat molemmat kudoskerrokset tiukasti yhteen, muodostuu ylemmän kudoskerroksen sidekohtiin eli paperin puolelle syviä notkelmia. Mikäli poikittaissidelangat sitä vastoin kudotaan löysästi, ne hankautuvat suhteellisen nopeasti poikki sekä juoksupuolelta että kudoskerrosten välistä.

Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan alussa määriteltä tyyppiä oleva paperikoneen raina, jossa poikittaissidelanka ei ensinnäkään aiheuta paperin puolelle notkelmia eikä toisaalta hankaudu ennenaikaisesti poikki juoksupuolelta tai kudoskerrosten välistä.

Tämä tehtävä ratkaistaan keksinnön mukaan siten, että ainakin ne alimman kudoskerroksen rakenteelliset poikittaissidelangat, jotka muodostavat sidoksen yhdessä poikittaissidelankojen kanssa, on tehty kahdesta langasta, ja poikittaissidelangat on lukittu alimmassa kudoskerroksessa kahdesta langasta tehtyjen rakenteellisten poikittaissidelankojen ja asianomaisessa kohdassa sidotun rakenteellisen pitkittäissidelangan väliin.

Poikittaissidelankojen lukkiutumista kahdesta langasta tehtyjen rakenteellisten poikittaissidelankojen ja kul-

loistenkin pitkittäislangojen väliin voidaan vielä parantaa siten, että poikittaissidelangoilla on pienempi halkaisija kuin kahdesta langasta tehdyillä rakenteellisilla poikittaislangoilla.

5 Poikittaissidelankojen lukituksen ansiosta on nämä langat mahdollista kutoa merkittävästi pienemmällä vetojännityksellä, tapahtuu se sitten poikittaissidelankojen tasaisemman kulun johdosta tai valitsemalla helpommin venyvä valmistusmateriaali. Koska notkelmien muodostuminen
10 paperin puolelle aiheutuu kohtisuorista voimakomponenteista, johtaa tämä poikittaissidelangan tasaisempi kulku paperikoneen viiran parempiin paino-ominaisuuksiin.

Erittäin edullista on, että myös ylemmässä kerroksessa ainakin osa rakenteellisista poikittaislangoista on
15 tehty kahdesta langasta ja sidoskohdissa kulloinkin sidoslankaparin yksi poikittaislanka, joka toimii poikittaissidelankana, muodostaa sidoksen alemman kudoskerroksen pitkittäislangan kanssa.

Keksinnön mukainen viira on yleensä vain kaksikerroksinen, jolloin ylempi kudoskerros on kudottu hienommaksi kuin alempi kudoskerros. Normaalisti alemman kudoskerroksen, joka muodostaa juoksupuolen, loimiluku ja kudelukuvot ovat vain puolet ylemmän kudoskerroksen vastaavista arvoista.

25 Keksinnön mukainen viira muodostuu normaalisti muovilangoista, jotka ovat paperikoneen viirojen tavanomaista materiaalia, esim. polyesteriä ja polyamidia. Viira voi olla avoimena tai päättymättömänä kudottu. Avoimessa kudonnassa ovat poikittaislangat kudelankoja, kun ne puolestaan
30 päättymättömässä kudonnassa ovat loimilankoja.

Keksinnön perusajatuksista voidaan soveltaa myös pitkittäissidelangoille, jolloin kulloinkin yhdessä niiden kanssa sidoksen muodostavat pitkittäislangat on tehty kahdesta langasta.

35 Kun keksinnön mukaan tietyt rakenteelliset poikittaislangat on tehty kahdesta langasta, merkitsee se sitä, että yhden yksittäisen poikittaislangan sijasta on asetettu kaksi yhdensuuntaisesti kulkevaa poikittaislankaa. Kah-

desta langasta tehtyjen rakenteellisten poikittaislankojen kokonaispoikkipinta-ala vastaa tällöin suunnilleen tekniikan tason mukaisen yhden yksittäisen rakenteellisen poikittaislangan poikkipinta-alaa muutoin vertailukelpoisessa paperikoneen viirassa.

Tekniikan tasoa ja keksinnön sovellutusmuotoja selostetaan seuraavassa piirustuksen avulla, jossa

kuvio 1 esittää poikittaissidelangan ja rakenteellisen poikittaislangan sijoitusta alemmassa kudoskerroksessa tekniikan tason mukaan,

kuvio 2 esittää poikittaissidelangan ja rakenteellisten poikittaislankojen sijoitusta alemmassa kudoskerroksessa kolmitoimikassidonnassa, ja

kuvio 3 esittää keksinnön mukaista yhden poikittaissidelangan ja kahdesta langasta tehtyjen rakenteellisten poikittaislankojen sijoitusta.

Piirustuksessa on esitetty kulloinkin ainoastaan alempi kudoskerros kokonaisuudessaan kaksikerroksisesta kankaasta. Ylemmässä kudoskerroksessa on lankojen kulku tekniikan tason mukainen, mutta markkeerausominaisuudet ovat kuitenkin paremmat.

Kuvio 1 esittää yksittäissidelangan 2 sidosta pitkittäislangan 1 kanssa. Samassa kohdassa on pitkittäislangaan 1 sidottu myös poikittaissidelanka 3. Kuten yleensäkin, poikittaissidelangalla 3 on olennaisesti pienempi halkaisija kuin rakenteellisella poikittaislangalla 2. Poikittaissidelangan 3 ja rakenteellisen poikittaislangan 2 keskiakselit ovat suunnilleen samalla korkeudella eli suhteellisen lyhyen käyttöajan jälkeen myös poikittaissidelanka 3 joutuu hankaukselle alttiiksi. Pienemmän halkaisijansa vuoksi se turmeltuu tällöin ennen rakenteellista poikittaislankaa 2. Kutomalla poikittaislanka kireämmäksi voidaan sitä tosin kohottaa jonkin verran eli siirtää paperin suuntaan, mutta se kohdistaa tällöin kuitenkin pitkittäislankoihin, joiden kanssa se on sidottu ylemmässä

kudoskerroksessa, liian suuren alaspäin, eli juoksupuolta kohti suunnatun voiman siten, että ylempään kudoskerrokseen muodostuu notkelmia ja viiran markkeerausominaisuudet heikkenevät.

5 Joillakin sidontatavoilla, esim. kolmitoimikassidonta ja drapeesidonta, on mahdollista sijoittaa poikittaissidelanka juoksupuolella alemman kudoskerroksen kahden rakenteellisen poikittaislangan väliin, kuten kuviossa 2 on esitetty. Poikittaissidelanka on tällöin tosin pääosin
10 suojassa hankaukselta, mutta sillä ei ole mitään sivuttaista tukea. Sen liikkuvuus poikittain pituussuuntaan nähden tekee mahdolliseksi kudoskerrosten liikkumisen toistensa suhteen, mikä johtaa kudoskerrosten toisiinsa rajoittuvien pintojen tarpeettomaan kulumiseen.

15 Kuvio 3 esittää keksinnön yhtä sovellutusmuotoa. Rakenteelliset poikittaislangat 2 on järjestetty kulloinkin parittain ja poikittaissidelanka 3 painautuu rakenteellisen pitkittäislangan 1 kaaren korkeimpaan kohtaan ilman, että siihen kohdistuu erityistä jännitystä. Se on
20 tässä kohdassa suojattuna hankaukselta. Tämä merkitsee paperikoneen viiran käyttöajan pitenemistä, koska alemman kudoskerroksen rakenteelliset pitkittäis- ja poikittaislangat tulevat kulutetuiksi täydellisesti ilman, että kudoskerrokset irtoavat.

25 Poikittaissidelangassa 3 esiintyvän vähäisen vetojännityksen johdosta ja tasaisemman kulun johdosta kohdistaa poikittaissidelanka 3 rakenteellisiin pitkittäislangoihin, joiden kanssa se on kudottu yhteen ylemmässä kudoskerroksessa, pienemmän alaspäin suunnatun voiman siten,
30 että paperin puolelle ei muodostu ollenkaan tai ainoastaan vähäisiä notkelmia.

Esimerkki:

Paperikoneen viira koostuu kahdesta kudoskerroksesta, jotka kumpikin ovat täydellisiä kudoksia ja jotka on
35 liitetty toisiinsa sidoskudelangoilla.

Molemmat kudoskerrokset on kudottu avoimina siten, että loimilangat ovat pitkittäislankoja ja kudelangat ovat poikittäislankoja.

5 Ylemmässä kudoskerroksessa on palttinasadonta ja siinä on 28 loimilankaa/cm. Loimilankojen halkaisija on 0,17 mm ja ne ovat yksikuituista polyesteriä. Ylemmän kudoskerroksen kudelukku nousee 24 kudelankaan/cm. Kudelankojen halkaisija on 0,20 mm ja ne ovat yksikuituista polyesteriä.

10 Myös alemmassa kudoskerroksessa on palttinasadonta ja siinä on 14 loimilankaa/cm. Loimilankojen halkaisija on 0,30 mm ja ne ovat yksikuituista polyesteriä. Alemman kudoskerroksen kaikki kudelangat on tehty kahdesta langasta ja kudetiheys on 12 lankaparia/cm eli 24 yksittäislankaa/cm. Kudelankojen halkaisija on 0,25 mm. Kudelankaparien molempien yksittäisten lankojen materiaali on erilainen ja yksi kudelanka muodostuu yksikuituisesta polyesteristä, ja toinen materiaalista Polyamidi-6.6-Monifil.

20 Sidoskudelankojen, jotka liittävät kudoskerrokset yhteen, halkaisija on 0,17 mm ja ne muodostuvat yksikuituisesta polyesteristä. Sidoskudelangat kudotaan ylempään kerrokseen joka neljännen kudelangankin jälkeen. Sidoskohdat sijaitsevat kulkusuunnassa lävistäjän suuntaan lomittain siten, että vasta 12 ylemmän kerroksen kudelangankin jälkeen
25 sidoskude liittyy samaan ylemmän kudoskerroksen loimilankaan.

Kun käytetään kahdesta langasta muodostuvia kudelankoja alemmassa kudoskerroksessa, tulee sidoskudelanka lukituksi kudelankaparin molempien kudelankojen väliin,
30 kuten kuviossa 3 on esitetty. Parin molemmat kudelangat painavat alemmassa kudoskerroksessa sidoskudelankaa loimilankaa vasten siten, että kaikki kolme kudelankaa osallistuvat loimilangan taivutukseen. Tällöin sidoskudelanka tulee upotetuksi suhteellisen etäälle hankaustasosta loimilangan sisään. Paperikoneen viiran kuluessa hankautuvat
35

ensin alemman kudoskerroksen molemmat rakenteelliset kudelangat. Tämän jälkeen hankautuvat alemman kudoskerroksen loimilangat. Sidoskudelangat pystyvät tällöin pitämään alemman kudoskerroksen kudelankojen jäännökset loppuun
5 asti yhdessä, joka vielä sittenkin, kun paperikoneen viiran juoksupuoli on kulunut loppuun.

Patenttivaatimukset

1. Paperikoneen viira, joka muodostuu kankaasta, jossa on kaksi tai useampia kudoskerroksia, jotka muodostuvat yhteen kudotuista rakenteellisista pitkittäis- ja poikittaislangoista, jolloin kudoskerrokset on liitetty toisiinsa ylimääräisillä poikittaissidelangoilla, t u n n e t t u siitä, että ainakin ne alimman kudoskerroksen rakenteelliset poikittaislangat (2), jotka muodostavat sidoksen yhdessä poikittaissidelankojen (3) kanssa, on tehty kahdesta langasta, ja poikittaissidelangat (3) on lukittu alimmassa kudoskerroksessa kahdesta langasta tehtyjen rakenteellisten poikittaislankojen (2) ja asianomaisessa kohdassa sidotun rakenteellisen pitkittäislangan (1) väliin.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen viira, t u n n e t t u siitä, että poikittaissidelangat (3) ovat halkaisijaltaan pienempiä kuin alimman kudoskerroksen rakenteelliset poikittaislangat (2).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen viira, t u n n e t t u siitä, että myös ylemmässä kudoskerroksessa ainakin osa rakenteellisista poikittaislangoista on tehty kahdesta langasta ja sidoskohdissa kulloinkin poikittaislankaparin yksi poikittaislanka, joka toimii poikittaissidelankana, muodostaa sidoksen alemman kudoskerroksen pitkittäislangan kanssa.

Patentkrav:

1. Pappersmaskinsvira, som består av en väv omfattande två eller flere vävskikt, vilka består av hopvävda
5 strukturella längs- och tvärtrådar, varvid vävskikten är sammanfogade med extra bindande tvärtrådar, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att åtminstone de strukturella tvärtrådarna (2) i det undre vävskiktet, vilka utgör en bindning tillsammans med de bindande tvärtrådarna (3) utgörs
10 av två trådar, och de bindande tvärtrådarna (3) är låsta i det undre vävskiktet mellan de strukturella tvärtrådarna (2), som är gjorda av två trådar, och den strukturella längstråden (1), som är bunden vid ifrågavarande punkt.

2. Vira enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att de bindande tvärtrådarna (3) är mindre
15 till tvärsnittet än de strukturella tvärtrådarna (2) i det undre vävskiktet.

3. Vira enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att åtminstone en del av de strukturella tvärtrådarna även i det övre vävskiktet är gjorda
20 av två trådar och en tvärtråd av tvärtrådsparet i varje bindningspunkt utgör en bindning med det undre vävskiktets längstråd, vilken tvärtråd fungerar som bindande tvärtråd.

