



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

D 21F 1/10

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	872079
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	11.05.87
(24) Alkupäivä - Löpdag	11.05.87
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	14.11.87
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.01.92
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
13.05.86 US 862761 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Huyck Corporation, Highway 1 North, Wake Forest, N.C., USA, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Kinnunen, Martti I., Otakuja 3 D 51, 02150 Espoo, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Heinänen Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

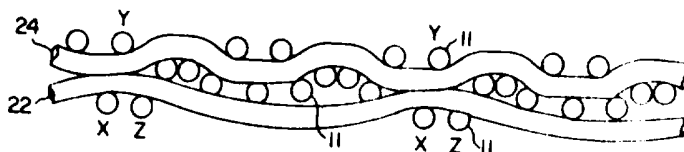
Nelitoistavartinen kaksikerroksinen kudus
Dubbelväv med fjorton solvar

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI C 60258 (D 21F 1/10), DE C 3036409 (D 21F 1/10)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Kaksikerroksinen muodostuskangas paperi-, selluloosa- tai vastaavaa konetta varten, jossa kankaassa on kudosuoksut koneen poikkisuuntaisissa langoissa kankaan konepuolella, jotka juoksut ovat yhdentoista koneen suuntaisen langan alapuolella. Juoksu antaa lisää elinikää kankaalle ja ylimääräistä suojaa koneen suuntaisille lankanystyröille kankaan konepuolella ilman haitallista vaikutusta kankaan hienoon paperinvalmistuspintaan. Tämän keksinnön muodostuskankaassa on paperinmuodostuspinta, jossa koneen suuntaiset nystyrät ja koneen poikkisuuntaiset nystyrät ovat samassa tai lähes samassa tasossa.



Formvira med två skikt för en pappers- cellulosa- eller motsvarande maskin, i vilken vira det finns inslagslopningar i de i förhållande till maskinen tvarriktade garnen på virans maskinsida, vilka lopningar ligger under elva i maskinriktningen liggande garn. Lopningen ger mera livslängd åt viran och extra skydd för de i maskinriktningen liggande garnutskotten på virans maskinsida, utan skadlig inverkan på virans fina papperformningsyta. I denna uppfinnings formvira finns en papperformningsyta, där de i maskinens riktning och i dess tvarriktning liggande utskotten är i samma eller nästan samma plan.

NELITOISTAVARTINEN KAKSIKERROKSIINEN KUDOS - DUBBELVÄV MED
FJORTON SOLVAR

Tämän keksinnön kohteena ovat kaksikerroksiset, paperi-, selluloosa- ja vastaavissa koneissa käytettävät muodostuskankaat.

Kaksikerroksisissa muodostuskankaissa on vain yksi ryhmä koneen suuntaisia lankoja, jotka yhdistävät kaksi kerrosta tai ryhmää koneen poikkisuuntaisia lankoja. Kukin koneen poikkisuuntainen lankaryhmä on kudottu erilaisen keskinäisen kaavan mukaan kankaan eri puolilla, joita puolia kutsutaan kankaan arkipuoleksi ja konepuoleksi. Koneen suuntaisten lankojen kokonaisleveys, suhteessa käytettävissä olevaan kokonaisleveyteen, eli koneen suuntainen päällys, on yleensä yli 80%. Koneen poikkisuuntaiset langat käsittävät eri kerrokset. Koneen poikkisuuntaiset langat on vertikaalisesti järjestetty siten, että jos molemmissa ryhmissä on yhtä monta lankaa, ovat kahden vierekkäisen arkinpuoleisen ja konepuoleisen koneen poikkisuuntaisen langan projektiot horisontaalisessa tasossa yleensä lähes täysin päällekkäin. Siinä tapauksessa, että ryhmissä on koneen poikkisuuntaisia lankoja erisuuri määrä, tämä pätee vain niihin koneen poikkisuuntaisiin lankoihin, joiden lukumäärä on pienempi, koska niitä kaikkia ei ole niputettu.

Kaksikerroksisia paperikoneen muodostuskankaita valmistetaan kahdella perusmenetelmällä päättömän hihnan muodostamiseksi. Ensinnäkin ne voidaan kutoa tasaisesti sileäkudosmenetelmällä, jossa niiden päät yhdistetään millä tahansa monista tunnetuista menetelmistä päättömän hihnan muodostamiseksi. Vaihtoehtoisesti ne voidaan kutoa suoraan jatkuvan hihnan muotoon päättömällä kutomismenetelmällä. Molemmat menetelmät ovat alan ammattimiehelle hyvin tunnettuja ja termi "päättömän hihna", jota jatkossa käytetään, viittaa hihnaihin, jotka on

tehty kummalla tahansa menetelmällä. Sileäkudotuissa paperikonekankaissa loimilangat ulottuvat koneen suunnassa ja kudelangat ulottuvat koneen poikkisuunnassa. Paperikonekankaassa, joka on kudottu päättömällä tavalla, loimilangat ulottuvat koneen poikkisuunnassa ja kudelangat ulottuvat koneen suunnassa. Jatkossa termit "koneen suunta" ja "koneen poikkisuunta" tarkoittavat vastaavasti suuntaa, joka vastaa kankaan kulkusuuntaa paperikoneessa ja suuntaa, joka on tälle kulkusuunnalle poikittainen.

Kaksikerroksisilla kankailla on monia hyviä puolia, kuten parempi jäykkyys, pidempi kestoikä, parempi arkinmuodostus ja mekaaninen stabiliteetti. Kuitenkin myös kaksikerroksisissa kankaissa merkkautuminen on ollut ongelma. Lankojen rakenne ja/tai epäsäännöllinen reikäkoko jättää jälkiä paperiarkkiin nk. viirajälkien muodossa. Aiemmillä kaksikerroksisilla kankailla oli sellainen geometrinen rakenne, joka teki käytännössä mahdottomaksi saattaa muodostettavaa materiaalia lähinnä olevat kaksi lankajärjestelmää samaan tasoon. Loimi- ja kudelangojen nystyröiden tasoerot aiheuttivat niin korostuneen merkkautumisen, että näitä viiroja voitiin käyttää vain muodostettaessa karkealaatuista paperia. Vaikka kaksikerroksisilla kankailla on saatu aikaan parannus kulutuskestävyyteen, ei parannus ole niin merkittävä kuin voitaisiin olettaa. Yhdessäkään tunnetussa kaksikerroksisessa kankaassa ei ole saavutettu geometriaa, jossa koneen suuntaisten lankojen minimietäisyys kankaan konepuolen tangettitasosta, mitä kutsutaan koneen suuntaisten lankojen uppoumaksi, olisi yhtä suuri tai suurempi kuin konepuolen koneen suuntaisen langan halkaisija. Tämä geometria muodostaa kankaan, jossa on nk. "ei-koneen suuntainen kuluma"-tila.

Tämän keksinnön tarkoituksena on siten aikaansaada kaksikerroksinen muodostuskangas, jonka koneen poikkisuuntaista kulutuskestävyyttä on parannettu lisäämällä koneen suuntaisten lankojen suojausta.

Keksinnön tarkoituksena on myös aikaansaada kaksikerroksinen muodostuskangas, jossa kuitutuki kankaan arkkipuolella on sopiva hienopaperituotantoon.

Keksinnölle on tunnusomaista se, että sidoskaavan juoksu konepuolen kudelangoissa kulkee yhdentoista loimilangan alitse, ja että jokaisella loimilangalla on sama sidoskaava kuin viereisellä loimilangalla.

Kudosjuoksu antaa kankaalle lisää kestävyys. Kudosjuoksun muodostaa kaksinkertainen koneen suuntainen nystyrä, joka antaa erityissuojan koneen suuntaisille langoille kankaan konepuolella. Kankaan lisääntynyt suoja saavutetaan ilman haitallista vaikutusta kankaan hienoon paperinmuodostuspintaan. Kudos aikaansaa pinnan, jossa koneen suuntaiset nystyrät ja koneen poikkisuuntaiset nystyrät ovat lähes tai täysin samantasoiset. Kaikilla koneen suuntaisilla langoilla on sama kudos jokaisessa toistuvassa jaksossa, mikä tekee yli 28 koneen poikkisuuntaista lankaa. Tarkemmin sanottuna koneen suuntaiset langat on kudottu yhteen kunkin pinnan koneen poikkisuuntaisten lankojen kanssa vuorottelevalla sekvenssillä; tämä tarkoittaa, että aina sen jälkeen kun koneen suuntainen lanka on kudottu yhteen yhden pinnan koneen poikkisuuntaisen langan kanssa, se kudotaan yhteen toisen pinnan koneen poikkisuuntaisten lankojen kanssa ennen yhteenkutomista jälleen ensimmäisen pinnan koneen poikkisuuntaisten lankojen kanssa.

Tällä tavalla kaksikerroksisen kankaan kulutuskestävyys on parantunut tilanteeseen, jossa koneen suuntaisten lankojen ei tarvitse olla lainkaan alttiina kulumiselle ennen kuin koneen poikkisuuntaiset langat kankaan paperipuolella ovat täysin kuluneet, edellyttäen, että koneen poikkisuuntaiset langat ovat alunperin halkaisijaltaan noin 50% suurempia kuin koneen suuntaiset langat.

Lisäksi, jos koneen poikkisuuntaiset langat ovat alunperin halkaisijaltaan kaksi kertaa suurempia kuin koneen suuntaiset langat, on koneen suuntaisten lankojen uppouma-aste paperipuolella sellainen, että koneen suuntaisten lankojen kuluminen ei ole liiallista, kun koneen poikkisuuntaiset langat ovat loppuunkuluneet.

Nämä ja muut keksinnön piirteet ja tarkoitukset tulevat paremmin ymmärretyiksi seuraavasta yksityiskohtaisemmasta selityksestä, jota tulee lukea oheisten piirustusten avulla, joissa piirustuksissa vastaavat viitenumerot viittaavat vastaaviin osiin kaikkien kuvioiden osalta.

Piirustuksissa

Kuv. 1a esittää tasomaisesti tunnetun kaksikerroksisen muodostuskankaan, jossa koneen suuntaisilla langoilla on 7-vartinen 2113-kudos, arkinpuoleista pintaa.

Kuv. 7b esittää poikkileikkausta kuv. 1a mukaisesta kankaasta kuv. 1a viivaa 1b-1b pitkin.

Kuv. 1c esittää poikkileikkausta kuv. 1a mukaisesta kankaasta kuv. 1a viivaa 1c-1c pitkin.

Kuv. 1d esittää tasomaisesti kuv. 1a mukaisen kankaan konepuoleista pintaa.

Kuv. 2 esittää poikkileikkusta eräästä toisesta tunnetusta 7-vartisesta kankaasta, joka on kudottu 2212-kudokseksi.

Kuv. 3a esittää tasomaisesti erään toisen tunnetun kankaan arkinpuoleista pintaa, jossa kankaassa on kudelankakudos,

jossa arkinpuolella on 4-vartinen katkotoimikas ja konepuolella 8-vartinen satiini.

Kuv. 3b esittää poikkileikkausta kuv.3a mukaisesta kankaasta, kun kuteita ei ole vertikaalisesti niputettu.

Kuv. 3d esittää poikkileikkausta kuv.3c mukaisesta kudoksesta, kuv.3c viivaa 3d-3d pitkin.

Kuv. 4 esittää tasomaisesti tämän keksinnön mukaisen kankaan konepuolen pintaa.

Kuv. 4a esittää poikkileikkausta kuv.4 mukaisesta kankaasta kuv.4 viivaa 4a-4a pitkin.

Kuv. 4b esittää poikkileikkausta kuv.4 mukaisesta kankaasta kuv.4 viivaa 4b-4b pitkin.

Kuv. 5a esittää poikkileikkausta tämän keksinnön mukaisesta kankaasta, jossa koneen poikkisuuntaisten lankojen konepuolen kaksi koneen suuntaista lankaa yhtyvät muodostaen kaksoisnystyrän.

Kuv. 5b esittää poikkileikkausta tämän keksinnön mukaisesta kankaasta, jossa näkyy koneen suuntainen lanka ja kudoksen 2212 ja 2113 jaksot.

Kuvioissa 1a-1d ja 2 on esitetty esimerkkejä tunnetuista kaksikerroksisista muodostuskankaista. Kuviot 1a-1d esittävät 2113 kudoksen ja kuv.2 esittää 2212 kudoksen. Numerot viittaavat koneen suuntaisten lankojen 11 jaksojen pituuteen eri asennoissa koneen poikkisuuntaisten lankojen kahteen ryhmään nähden. Niinpä, kuten kuviossa 1b on esitetty, koneen suuntainen lanka 11 kulkee koneen poikkisuuntaisten lankojen molempien kerrosten yläpuolella kahden lankanumeron ajan, menee koneen poikkisuuntaisten lankojen väliin yhden

lankanumeron ajaksi, menee molempien koneen poikkisuuntaisten lankakerrosten väliin yhden lankanumeron ajaksi ja sen jälkeen takaisin molempien koneen poikkisuuntaisten lankakerrosten väliin kolmen lankanumeron ajaksi. Tätä voidaan havainnollistaa seuraavalla tavalla:

2113	2		Poikittaisten lankojen yläpuolella
	1	3	Poikittaisten lankojen välissä
	1		Poikittaisten lankojen alapuolella

Samalla tavalla kuv.2 mukaista 2212 kudosta voidaan havainnollistaa:

2212	2	
	2	2
	1	

Voidaan nähdä, että jakson pituus kussakin kudoksessa on lukujen kokonaissumma; niinpä 2113 ja 2212 kudosten jakson pituus on 7.

Kuvioiden 1a-1d ja 2 kankaissa konepuolen koneen poikkisuuntaisten lankojen yhteenpunoutumat ovat piilossa samalla tavalla kuin tunnetuissa niputetuissa kudelankakudoksissa koneen poikkisuuntaisten lankaparien vertikaalisen niputtamisen johdosta. (Katso kuviot 3a-3d). Korkean koneen suuntaisen päällystyksen ansiosta saavutetaan sama hyvän hydraulinen vastuksen mukanaan tuoma etu kuin niputtamattomissa kudelankakudoksissa, kuitenkin ilman plokkautumista. 100% koneen suuntaisella päällystyksellä esimerkiksi koneen suuntaisten lankojen projektiot horisontaalisessa tasossa ovat vierekkäin eikä kankaan läpi ulotu reikiä. Toisaalta, kudomallitoistojen pituus konepuolen koneen poikkisuuntaisissa langoissa on rajoitettu, eikä ei-koneen suuntaista kulumatilaa ehkä saavuteta.

Kuten kuvioissa 4-4b on esitetty, on konepuolen koneen poikkisuuntaisten lankojen 22 kudosmallitoistojen pituutta liisätty käyttämällä 14-vartista kudosta 7-vartisen sijasta. Yhdistettäessä 2113, tai sen vastakohta 2311, ja 2212, sopivalla tavalla jakson pituudeksi 14, kudotaan kaksi neljästätoista koneen suuntaisesta langasta 11 yhteen kunkin konepuolen koneen poikkisuuntaisen langan 22 kanssa, jolloin näiden kahden koneen suuntaisen langan välissä on vain yhden koneen suuntaisen langan 11 suuruinen rako. Tämän keksinnön kankaan konepuolen pinta on esitetty kuviossa 4. Kuten kuviossa 4b on esitetty, on vain yksi sellainen koneen suuntainen lanka (Y) kahden koneen suuntaisen langan (X ja Z) välissä, joka punoutuu yhteen saman konepuolen koneen poikkisuuntaisen langan kanssa. Se, että koneen suuntainen lanka on tässä kohdassa arkin puolella, sallii koneen suuntaisten lankojen X ja Z liukumisen yhteen, niin että niiden yhteenpunoutuma ilmenee yhtenä kaksoisyhteenpunoutumana. Tätä kohdtaa on edelleen havainnollistettu kuviossa 5a. Myös koska lanka Y on arkinpuolella, voidaan langat Y ja Z upottaa edelleen kankaaseen, mikä suojaa ennenaikaiselta kulumiselta.

Koska kudoksessa on yhtä suuri määrä koneen poikkisuuntaisia lankoja kussakin kerroksessa, voidaan koneen poikkisuuntaiset langat niputtaa, mikä takaa hyvän kuivatuskapasiteetin. Lisäksi, koska 2113 ja 2212 kudosten arkinpuoli on samanlainen kuin yhdistetyn kudoksen arkinpuoli, on sillä samat hyvät paperinmuodostusominaisuudet kuin esimerkiksi kuviossa la-lä kaaviomaisesti esitetyn kankaan arkinpuolella, yhdistettynä konepuolen ei-koneen suuntaiseen kulumatilaan.

Kaksoisyhteenpunoutuma kankaan konepuolella koostuu yhdestä koneen suuntaisesta langasta 2113 vaiheessa ja yhdestä koneen suuntaisesta langasta 2212 vaiheessa (kts. kuv.4a). Koska 2212 vaiheessa voimat ovat tasapainossa niin, että ei ole mitään pyrkimystä vertikaaliseen nostoon niputettaessa,

on yhdistetyllä kudoksella vähemmän pyrkimystä liikkua täydellisesti niputetusta tilasta kuin pelkällä 2113 kudoksella. On huomattava, että kullakin koneen suuntaisella langalla on sama yhteenpunoutumiskaava kuin viereisellä koneen suuntaisella langalla.

Tämän keksinnön mukaisen muodostuskankaan paperinmuodostuspinnassa on koneen suuntaisia ja koneen poikkisuuntaisia nystyröitä, jotka ovat lähes tai täysin samantasoisia.

Kaksikerroksisen kankaan kulutuskestävyys on parantunut tilaan, jossa koneen suuntaisiin lankoihin ei kohdistu lainkaan kulutusta ennen kuin kankaan paperipuolen koneen poikkisuuntaiset langat ovat täysin kuluneet, edellyttäen että koneen poikkisuuntaiset langat ovat alunperin n. 50% suurempia halkaisijaltaan kuin koneen suuntaiset langat. Lisäksi, jos koneen poikkisuuntaiset langat alunperin ovat halkaisijaltaan kaksi kertaa suurempia kuin koneen suuntaiset langat, tulee koneen suuntaisten lankojen uppoutuma kankaan paperipuolella olemaan sellainen, että koneen suuntaisten lankojen kulumisen ei ole liiallista sen jälkeen kun koneen poikkisuuntaiset langat ovat täysin kuluneet.

Kuten kuviossa 4b on esitetty, on lankojen Z ja X välissä yksitoista koneen suuntaista lankaa ja tämä yksitoistajuoksupiirre on tälle keksinnölle tunnusomainen.

Kuviot 5a ja 5 esittävät myös tuloksen suurennettaessa koneen poikkisuuntaisen langan halkaisijaa konepuolella.

Luonnollisesti tällainen kaksikerroksinen kangas voidaan valmistaa filamenttilangoista, jotka ovat sopivimmin synteettisiä lankoja ja kangas on tällaisissa tarkoituksissa aiemmin käytettyä materiaalia, kuten polyamidia, polyesteriä, akryyliä tai kopolymeriä.

Tämän keksinnön mukainen kaksikerroksinen paperikonekangas on ylivoimainen tunnettuihin paperikonekankaisiin verrattuna useimpien ominaisuuksiensa johdosta. Keksinnön mukainen kangas on laadultaan erinomaisesti kulutusta kestävä. Konepuolen koneen poikkisuuntaisilla langoilla on yksitoista-juoksu, joka antaa ylimääräistä suojaa koneen suuntaisten lankojen nystyröille kankaan konepuolella, lisäten näin kankaan kestoikää. Yhdistelmäkudoksessa, jonka toisto eli jakson pituus on 14, on kaksi koneen suuntaista lankaa kudottu yhteen kunkin koneen poikkisuuntaisen langan kanssa, jolloin näiden kahden koneen suuntaisen langan väliin jää yhden koneen suuntaisen langan suuruinen väli. Yksi välissä oleva koneen suuntainen lanka on kuitenkin kankaan paperipuolella mahdollistaen näin kahden koneen suuntaisen langan konepuolella liukua yhteen kaksoisyhteenpunoutuman muodostamiseksi. Lisäksi, koska välissä oleva lanka on arkinpuolella, kaksi lankaa, jotka muodostavat kaksoisyhteenpunoutuman, voidaan upottaa edelleen kankaaseen, mikä suojaa ennenaikaiselta kulumiselta.

Lisäksi kankaalla on hyvälaatuinen paperinmuodostuspinta. Kankaan paperinmuodostuspinta varjeltuu, koska koneen suuntaiset lankanystyrät ja koneen poikkisuuntaiset lankanystyrät ovat samassa tai lähes samassa tasossa.

Tämän keksinnön mukaisella muodostuskankaalla on myös hyvä kuivatuskapasiteetti. Koneen poikkisuuntaisten lankaryhmien konepuolella ja paperipuolella on yhtä suuri määrä koneen poikkisuuntaisia lankoja. Koneen poikkisuuntaiset langat voidaan niputtaa hyvän kuivatuksen aikaansaamiseksi.

Alan ammattimiehelle on selvää, että keksintö ei ole rajoittunut edelläesitettyihin sovellutusmuotoesimerkkeihin, vaan sitä voidaan vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Paperikonekangas, joka käsittää neljätoistaniitisen, päättömän, vähintään 80 % peittävyysden omaavan kaksikerroskankaan, jonka muodostavat loimi- ja kudelankajärjestelmät, jotka käsittävät:

ryhmän loimilankoja (11),

ensimmäisen ryhmän kudelankoja (24), jotka sijaitsevat pääasiassa kankaan sillä puolella, joka tulee muodostettavaa materiaalia vasten, ja kudotaan yhteen tietyn kaavan mukaan loimilankaryhmän (11) kanssa,

toisen ryhmän kudelankoja (22), jotka sijaitsevat pääasiassa kankaan sillä puolella, joka osoittaa koneen suuntaan, ja kudotaan yhteen tietyn kaavan mukaan loimilankaryhmän (11) kanssa, joka kaava on erilainen kuin ensimmäisen loimilankaryhmän (24) yhteydessä, t u n n e t t u siitä,

että sidoskaavan juoksu konepuolen kudelangoissa (22) kulkee yhdentoista loimilangan (11) alitse, ja

että jokaisella loimilangalla (11) on sama sidoskaava kuin viereisellä loimilangalla (11).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kangas, t u n n e t t u siitä, että kaksi loimilankaa (X, Z), jotka ovat erillään loimilangasta (Y), on kudottu yhteen saman konepuolen kudelangan (22) kanssa.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kangas, t u n n e t t u siitä, että kangas on muodostuskangas.

4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kangas, t u n n e t t u siitä, että konepuolen kudelangat (22) koostuvat polyetyleenitereftalaatti-, tai polyamidi- tai ko-
polymeerilangoista tai yksisäikeisistä langoista.

Patentkrav

1. En pappersmaskinsvävnad, som omfattar en fjortonskaftad, ändlös, minst 80 % täckande tvåskiktsvävnad, som bildas av varp- och inslagsgarnsystem, som omfattar:

en grupp varpgarn (11),

en första grupp inslagsgarn (24), som är belägna huvudsakligen på den sidan av vävnaden, som kommer mot materialet som bildas, och vävs ihop enligt ett visst mönster med varpgarnsgruppen (11),

en andra grupp inslagsgarn (22), som är belägna huvudsakligen på den sidan av vävnaden, som är riktad i maskinens riktning, och vävs ihop enligt ett visst mönster med varpgarnsgruppen (11), vilket mönster aviker från mönstret vid den första varpgarnsgruppen (24), kännetecknad av,

att rapportens lopp i maskinsidans inslagsgarn (22) går under elva varpgarn (11), och

att varje varpgarn (11) har samma rapport som det intill varande varpgarnet (11).

2. En vävnad enligt patentkrav 1, kännetecknad av, att två varpgarn (X, Z), som är avskilda från varpgarnet (Y), är vävda ihop med samma maskinsidas inslagsgarn (22).

3. En vävnad enligt patentkrav 1 eller 2, kännetecknad av, att vävnaden är en formningsvävnad.

4. En vävnad enligt patentkrav 1 eller 2, kännetecknad av, att maskinsidans inslagsgarn (22) består av polyetylentereftalat-, eller polyamid- eller kopolymergarn eller av enfibriga garn.

5. En vävnad enligt patentkrav 1 eller 2, kännetecknad av, att varpgarnens avstånd från tangentialplanet av den ytan som är riktad mot maskinen är ungefär lika stor eller större än inslagsgarnens diameter på sidan av arket som bildas, då denna diameter är mindre än 150 % av varpgarnens diameter.

FIG. 1a

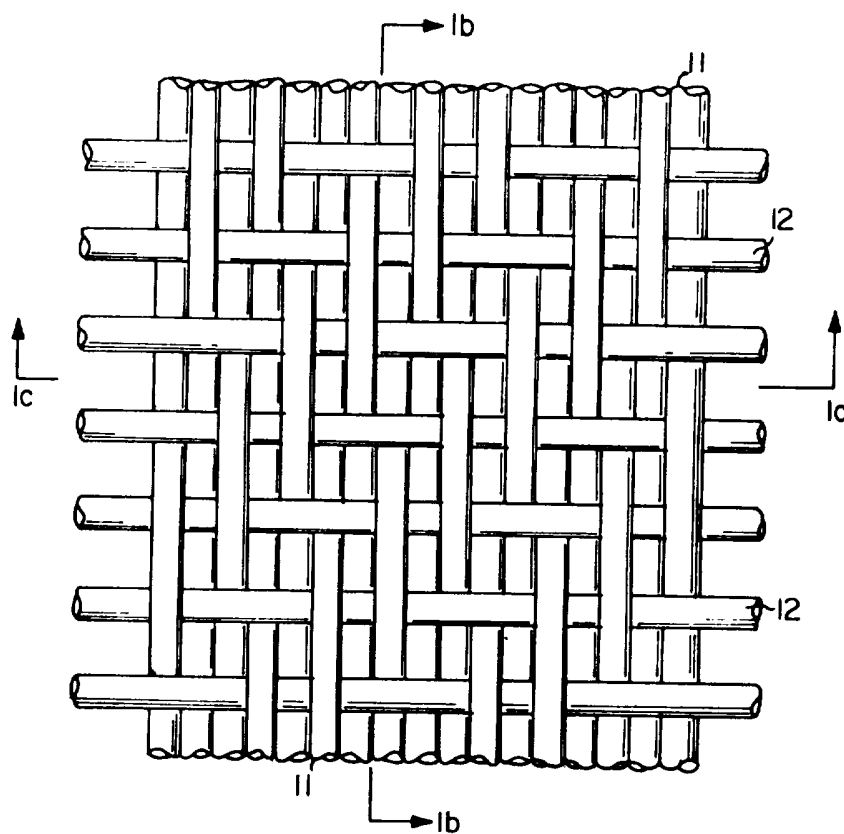


FIG. 1b

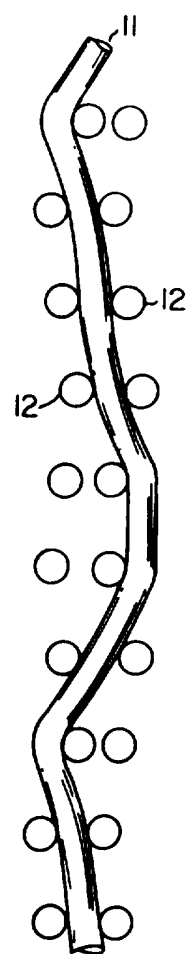


FIG. 1c

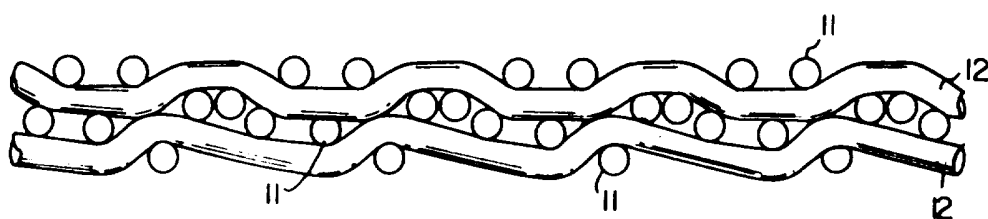


FIG. 2

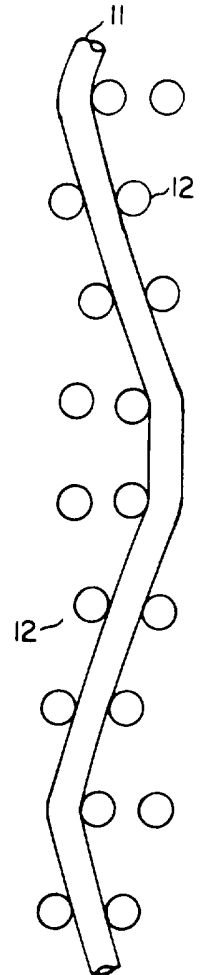


FIG. 1d

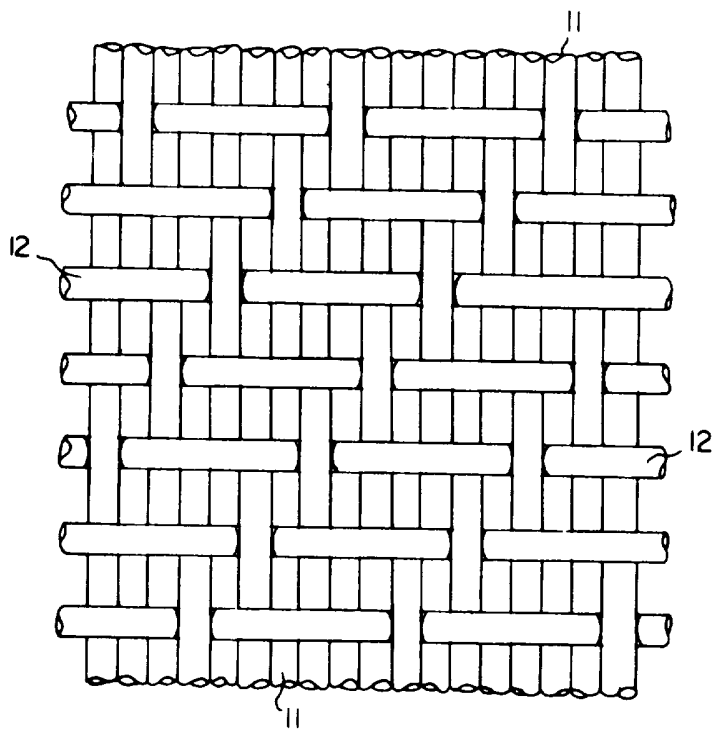


FIG. 3a

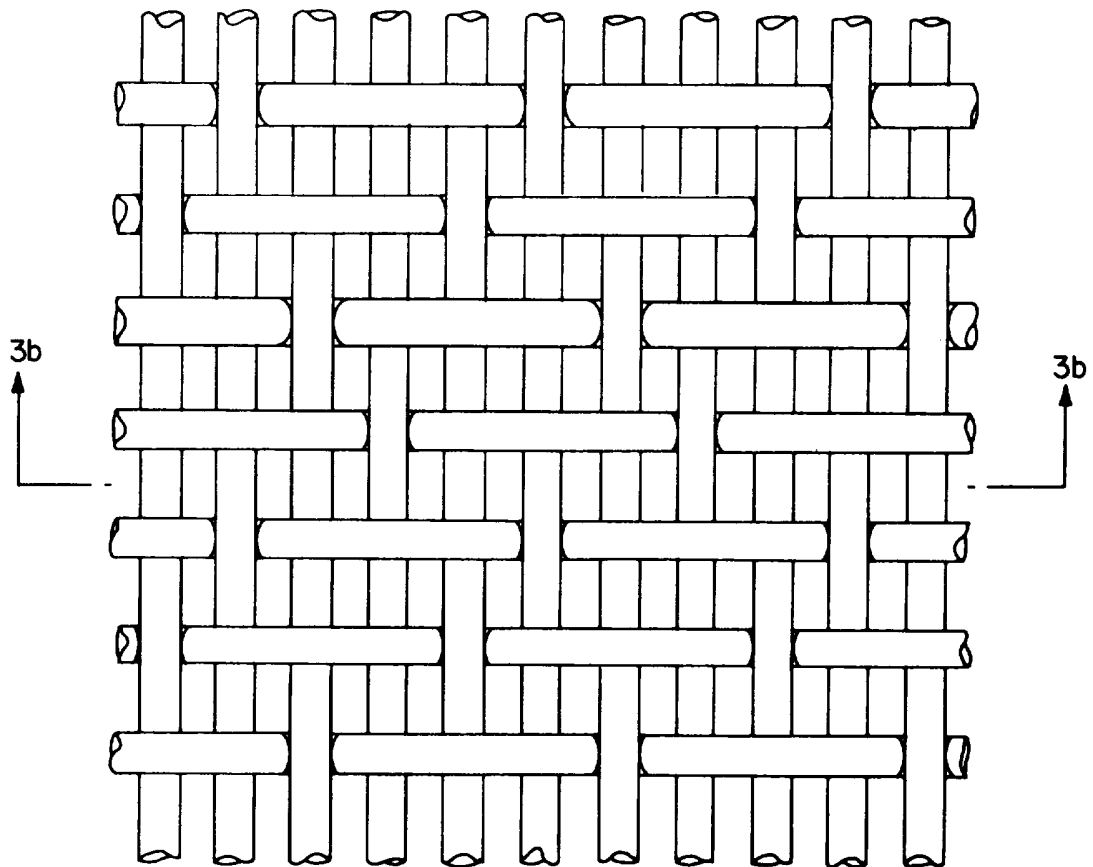


FIG. 3b

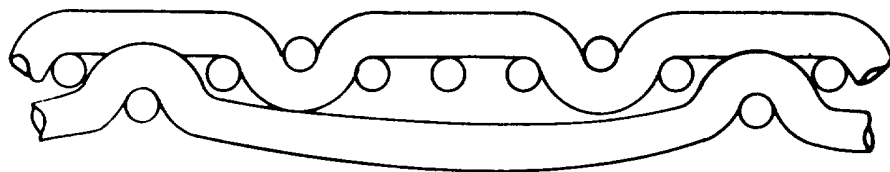


FIG. 3c

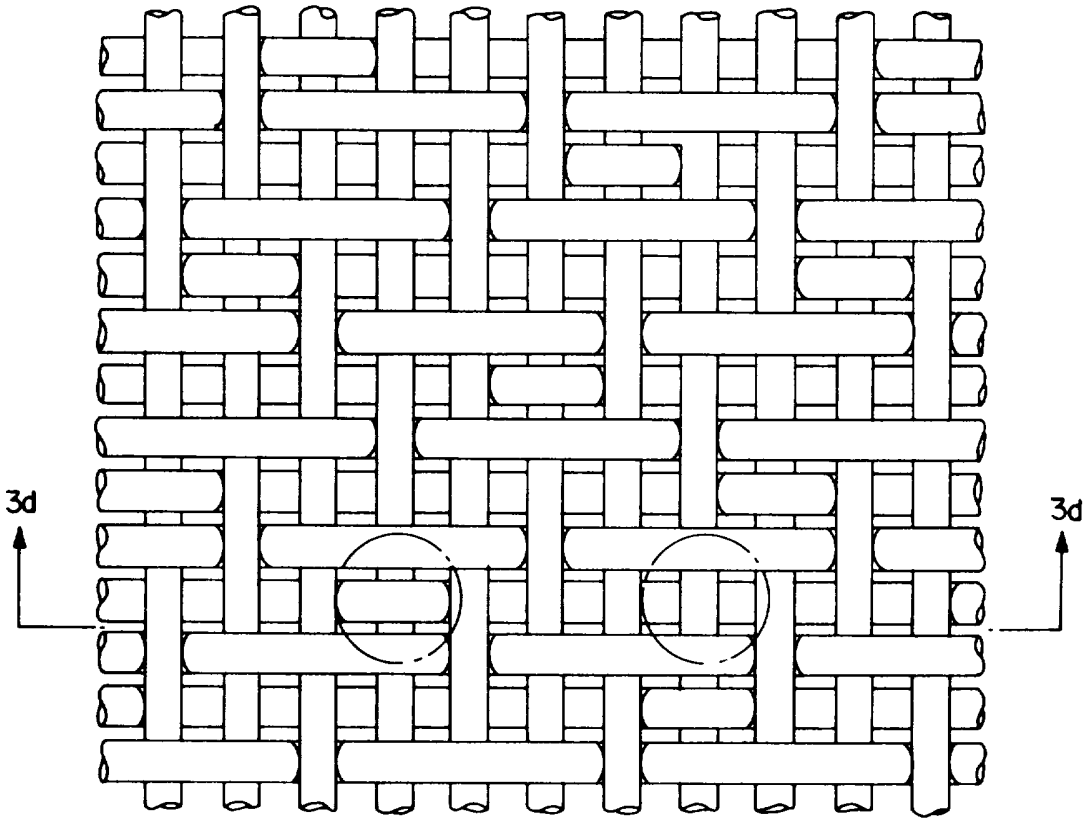


FIG. 3d

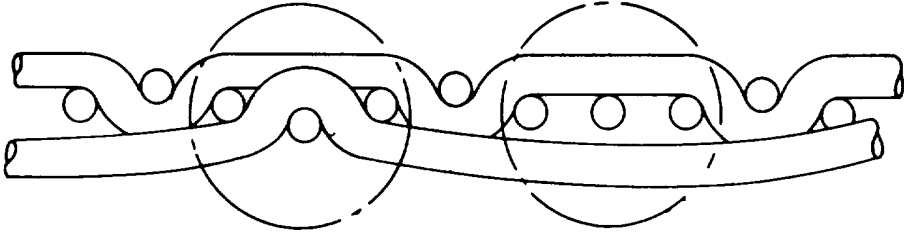


FIG. 4a

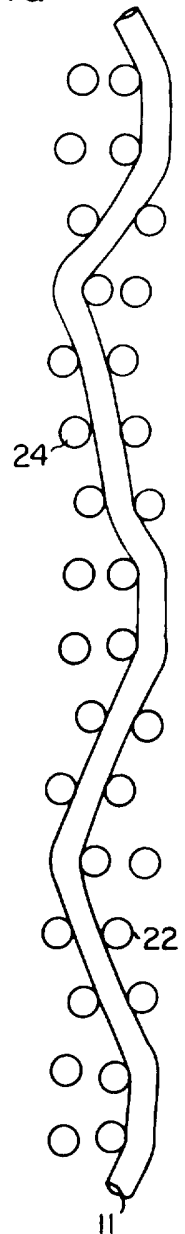


FIG. 4b

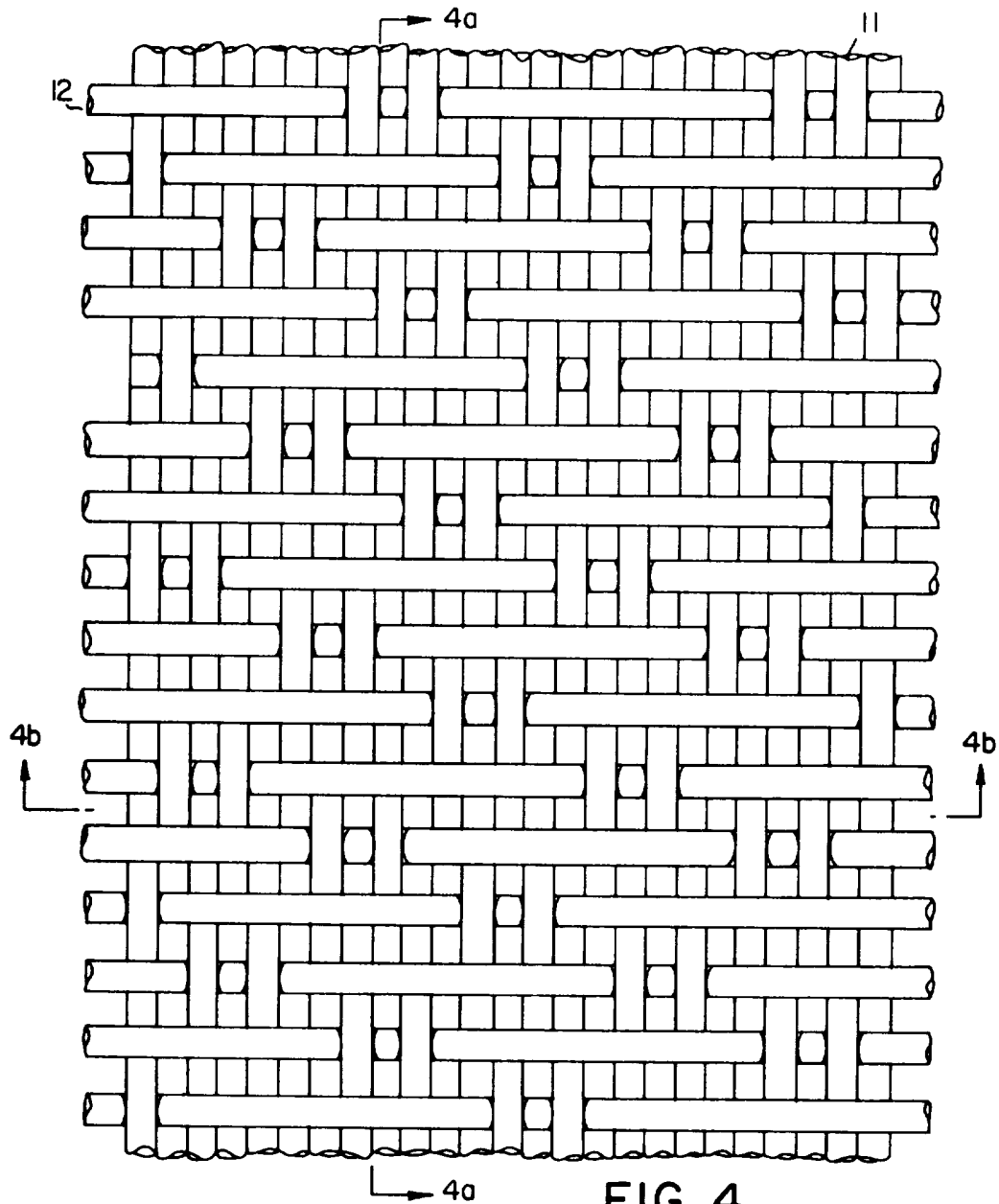
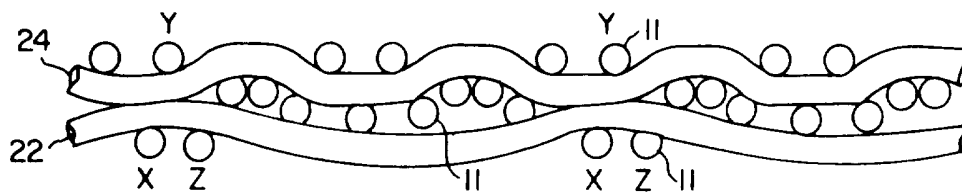


FIG. 4

