



SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(45)

(51) Kv.lk./Int.Cl. D 21 F 7/08

- | | |
|---|-----------------------|
| (21) Patentihakemus — Patentansökning | 812901 |
| (22) Hakemispäivä — Ansökningsdag | 16.09.81 |
| (23) Alkupäivä — Giltighetsdag | 16.09.81 |
| (41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig | 17.04.82 |
| (44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad | 29.03.85 |
| (86) Kv. hakemus — Int. ansökan | |
| (32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet | 16.10.80 |
| USA(US) 19751 | Toteennäytetty-Styrkt |

(71) Huyck Corporation, Delaware, US; Route 1, Wake Forest, North Carolina 27587, USA(US)

(72) Peter Mullaney, Raleigh, North Carolina, USA(US)

(74) Oy Heinänen Ab

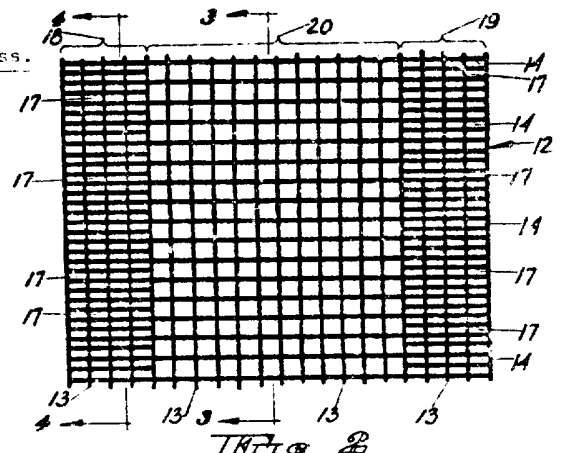
(54) Paperikoneessa käytettävä kuivauskudos sekä menetelmä sen valmistamiseksi - Torkväv för användning i en pappersmaskin och förfarande för dess framställning

(57) TIIVISTELMÄ

Paperikoneen tai senkaltaisen kuivauskudos, jossa on erilaisia läpäisevyyksiä koko sen leveydellä paperikoneen kuivausosan läpi johdettavan rainan kosteusprofiilin säätämiseksi. Koneen poikittaissuuntaiset lisälangat, jotka ovat vahvuudeltaan erilaisia, sijoitetaan kuivaushuopaan valittuihin kohtiin yli koko huovan koneen poikittaissuunnassa. Eri vahvuiset lisälangat viedään kuivaushuopaan valittuihin kohtiin koneen poikittaissuunnassa osana kuivaushuovan kudontaprosessia.

(57) SAMMANDRAG

Torkningsvävnad för pappersmaskin eller dylik, som har olika genomtränglighet i hela dess bredd, för reglering av fuktighetsprofilen hos en fiberbana som förs genom pappersmaskinens torkningsdel. Maskinens tvärgående tilläggstrådar, vilka till sin grovlek är olika, placeras på valda ställen på torkfilten över hela filtens i maskinens tvärriktning. De olika grova tilläggstrådarna förs till valda ställen på torkfiltens i maskinens tvärriktning som en del av torkfiltens vävprocess.



PAPERIKONEESSA KÄYTETTÄVÄ KUIVAUSKUDOS SEKÄ MENETELMÄ SEN VALMISTAMISEKSI - TORKVÄV FÖR ANVÄNDNING I EN PAPPERSMASKIN OCH FÖRFARANDE FÖR DESS FRAMSTÄLLNING

Tämän keksinnön kohteena on paperikoneessa käytettävä kuivauskudos, joka käsittää koneen suuntaisia lankoja sekä koneen suuntaan nähden poikittaisia lankoja, jotka on kudottu useampikerroksiseksi kudokseksi. Lisäksi keksinnön kohteena on menetelmä tällaisen kudoksen valmistamiseksi.

Tavallisessa paperikoneessa on kolme ensisijaista lohkoa: viiraosa, puristinosa ja kuivausosa. Viiraosassa märkä massa kerrostetaan viiralle, jonka muodostaa nestettä läpäisevä päätön nihna. Viiran alla käytetään tyhjiötä kosteuden poistamiseksi massasta, mikä saa massan muodostamaan rainan viiralle. Viiraosasta raina siirretään puristinosaan ja johdetaan puristinhuovan avulla puristintelasarjan läpi veden edelleen poistamiseksi rainasta. Puristinosaasta raina sitten siirretään kuivausosaan missä se kuljetetaan kuumennetun kuivaussylinterisarjan ympäri. Käytetään yhtä tai useampaa kuivausviiraa puristamaan kostea raina tasaisesti ja perättäisesti kuivaussylinteriä vasten rainan kuivamiseksi. Tässä ja vaatimuksissa käytettävä termi "paperikone" on ymmärrettävä laajassa ja yleisessä mielessä koneena, joka valmistaa paperia tai paperin kaltaista materiaalia, kuten esimerkiksi massaa, kartonkia, asbestia tai muita vastaavia tuotteita.

Kuivausosassa kuivaussylinteriä lämmitetään sisäisesti höyryllä tai vastaavalla. Sylinteriissä on tavallisesti tasaiset pinnat, jotka ovat kosketuksessa paperirainaan. Muissa teloissa kuten esimerkiksi taittoteloissa saattaa olla pinnat, jotka on rei'itetty tai varustettu raoilla kuumen ilman päästämiseksi niiden läpi niin, että rainan kuivuminen tehostuu.

Kuivausosassa esiintyy useita ongelmia. Ensiksikin on huomattu, että kuivaussylinterien pintalämpötila saattaa vaihdella aksiaalisesti koneen poikkisuunnassa jopa 22°C. Siten on mahdollista, että rainan jotkin osat kuivuvat voimakkaammin kuin rainan muut osat johtuen rainan epätasaisesta poikittaisesta kosteusjakautumasta.

68101

Toinen ongelma on se, että paperista lähtevä kosteus pyrkii kerääntymään kuivausosassa oleviin suljettuihin alueisiin tai "taskuihin". Tavallisesti enemmän kosteutta kertyy taskujen keskiosiin kuin taskujen niihin osiin, jotka ovat lähempänä kuivausosan sivureunoja, mikä johtuu siitä, että lähellä kuivausosan sivureunoja olevat osat tuulettuvat helpommin ympäröivän ilman vaikutuksesta.

Täten koneen tai kuivaussyylinterien poikkisuunnassa esiintyvien lämpötilaerojen ja kuivausosassa oleviin taskuihin kerääntyneen kosteuden vaikutuksesta rainalla on yleensä keskialueellaan suurempi kosteussisältö kuin reunoillaan. Tämä on epätoivottavaa lopputuotteen laadunvalvonnan kannalta. Alan ammattimiehet ovat tehneet lukuisia yrityksiä tämän ongelman lieventämiseksi. Ensimmäinen on keksitty kuivausviiroja, jotka ovat nestettä läpäiseviä, jolloin viiroissa on avoin kudος. Tyypillinen avoimesti kudottu kuivausviira on esitetty US-patentissa 2 180 054. Kuivausviiroja joissa ei-kudottu rakenne, kuten esimerkiksi neulottuja viiroja ja rei'itettyjä muovihihnoja, on myös käytetty. Ongelman edelleen helpottamiseksi on valmistettu eri tyyppisiä ilmasuihkulaitteita tai poistolaitteita kuivaustaskuissa muodostuvan kosteuden eliminoimiseksi. Tällaiset laitteet ovat yleensä äärimmäisen monimutkaisia ja vaikeita huoltaa erikoisesti uusissa kuivausosissa, jotka pystyvät käsittelemään rainoja, jotka ovat leveydeltään 10 m:n suuruusluokkaa.

Vielä eräs tapa tasaisemman kosteusprofiilin aikaansaamiseksi rainan poikittaissuunnassa esitetään US-patentissa 3 867 766. Tämän viitteen mukaan valmistetaan nestettä läpäisevä kuivausviira, jonka läpäisevyys vaihtelee eri kohdissa sen leveyssuunnassa. Tämä toteutetaan useilla tavoilla. Ensimmäisen sovellutusmuodon mukaan kuivausviiran reuna-alueella olevat koneen suuntaiset langat ovat lähempänä toisiaan kuin kuivausviiran keskiosassa. On huomattava, että termi "koneensuunta" tässä ja vaatimuksissa käytettynä viittaa kuivausviiran tai -kudoksen kulkusuuntaan viiran ollessa asennettuna paperikoneen kuivausosaan. Termi "koneen poikittaissuunta" viittaa siihen suuntaan, joka on poikittainen kuivausviiraan tai -kudokseen nähden ja suorassa kul-

massa kuivausviiran kulkusuuntaan nähden paperikoneen kuivausosassa.

Toisena sovellutusmuotona US-patentti 3 867 766 esittää vaihtoehtoisesti sen, että vaihdellaan koneen suuntaisten lankojen läpimittaa niin, että niillä langoilla, jotka ovat alueella, jolla läpäisevyyden halutaan olevan pienempi, on suurempi läpimitta kuin niillä koneen suuntaisilla langoilla, jotka on sijoitettu kuivausviiran läpäisevämpiin osiin. Kolmantena sovellutusmuotona tämä viite esittää koneen suuntaisten lankojen hyväksikäytön, joilla langoilla on suurempi paksuus kuivausviiran sivureunojen lähellä. Nämä langat pyrkivät litistymään ja sulkemaan vierekkäisten lankojen välisen tehokkaan avoimen alueen täten pienentämään kuivausviiran läpäisevyyttä sen reunojen lähellä. Vielä eräs sovellutus on se, että kuivausviiraa käsitellään selektiivisesti reunoistaan suuremmilla hartsimäärillä tai vastaavalla kuin keskustaan sen reunojen läpäisevyyden pienentämiseksi.

Mainitussa US-patentissa 3 867 766 esitetyillä menettelytavoilla on tehokkuudestaan huolimatta tiettyjä haittoja. Esimerkiksi kun koneen suuntaisten lankojen tiheyttä lisätään kuivausviiran reunoissa, reunat pyrkivät vastustamaan venymistä suuremmassa määrin ja toimimaan suuremmassa jännityksessä kuin kuivausviiran keskusta. Sitäpaitsi kun koneen suuntaiset langat venyvät ja menettävät poimutuksensa, koneen suuntaan nähdet poikittaisten lankojen täytyy ottaa vastaan poimutus. Kuitenkin koneen suuntaan nähden poikittaiset langat ovat vaikeampia taipumaan, koska niiden kyky vastaanottaa poimutus riippuu koneen suuntaisten lankojen välisestä etäisyydestä. Tuloksena on huomattu, että kuivausviirassa, joka esitetään US-patentissa 3 867 766, koneen suuntaiset fysikaaliset ominaisuudet vaihtelevat kuivausviiran leveyssuunnassa. Nämä erot koneen suuntaisissa fysikaalisissa ominaisuuksissa tuovat mukanaan ongelmia pyrittäessä yhtäläiseen tasaisuuteen kuivausviiran koko leveydellä ja samoin vaikeuttavat viiran kulkua tasaisena ja rypyttömänä paperikoneen kuivausosassa. Sitäpaitsi yleinen käsitys on se, että korkeampi käyttöjännitys kuivausviirassa edistää rainan kuivumista. Siksi kuivausviirat, joissa reunaosissa on suurempi koneen suuntaisten lankojen taajuus läpäisevyyden pienentämiseksi ja siten viiran reuna-

68101

osien kuivausnopeuden pienentämiseksi, kärsivät rainan lisääntyneen kuivauksen joistakin vastavaikutuksista viiran reunoissa johtuen siitä, että reunat toimivat suuremmassa jännityksessä.

Yhden tai useamman hartsikerroksen käyttö kuivausviirassa sen läpäisevyyden vaihtelemiseksi leveyssuunnassa ei ole osoittautunut erityisen tehokkaaksi ratkaisuksi, mikä johtuu siitä, että hartsipäälystettä on vaikea saada pysymään viirassa sen koko käyttöaika. Tämä on vielä vaikeampaa saavuttaa yksikuituisista langoista tehdyillä viiroilla johtuen siitä, että hartsipäälystettä on vaikea saada kiinnittymään niihin.

Tämä keksintö perustuu siihen havaintoon, että jos kudotussa kuivausviirassa tai -kudoksessa koneen poikkisuuntaiset lisälangat, jotka saattavat olla paksuudeltaan tai ominaistilavuudeltaan erilaisia, sijaitsevat kudoksen poikittaissuunnassa valituissa paikoissa, kuivauskudoksen läpäisevyyttä voidaan vaihdella eri vyöhykkeissä sen leveyssuunnassa. Koneen poikittaissuuntaisilla lisälangoilla on vähän tai ei ollenkaan vaikutusta kuivauskudoksen koneensuuntaista kuormaa kantaviin ominaisuuksiin. Täten ei ole olennaisia eroja kuivauskudoksen vyöhykkeiden välisissä koneen suuntaisissa fysikaalisissa ominaisuuksissa kudoksilla, joilla on erilaiset läpäisevyydet. Sitä paitsi tämä keksintö voidaan toteuttaa sellaisten kuivauskudosten valmistuksessa, jotka tehdään olennaisesti yksikuituisista langoista. Tämän keksinnön mukaiset kuivauskudokset voidaan myös ommella neulalla.

Keksinnön mukaiselle kuivauskudokselle on täten tunnusomaista se, että kuivauskudoksessa on koneen suuntaan nähden poikittaisia lisälankoja, joiden pituus on pienempi kuin kudoksen leveys ja jotka on sijoitettu kudoksen leveyssuunnassa siten, että kudokseen muodostuu kudoksen pituussuunnassa kulkevia vyöhykkeitä, jotka läpäisevät nestettä eri tavoin.

Eräs hyvin tunnettu ongelma, joka esiintyy usein paperikoneen kuivausosassa, on rainassa oleva reunavärähtely. Tämä ongelma on vakavampi rainan reunoilla ja pyrkii rajoittamaan nopeutta, jolla paperikoneen kuivausosaa voidaan käyttää. Tämän keksinnön mukaisilla kuivauskudoksilla tai -viiroilla saadaan aikaan rai-

nassa olevan reunavärähtelyn paljon parempi säätely ja siksi ne sallivat kuivausosan käyttämisen suuremmilla nopeuksilla.

Toinen alalla hyvin tunnettu ongelma on rainan reunoissa oleva epämuodostuma, joka tunnetaan "rakeisina reunoina" tai "ryppyisinä reunoina", ja johtuu rainan suuremmasta kuivumisesta reunoilla ja värähtelystä. Tämän keksinnön mukainen kuivausviira poistaa tällaiset rainan reunoissa olevat epämuodostumat, tai ainakin pienentää niitä.

Kudottuja kuivauskudoksia tai -viiroja käytetään paperikoneen kuivausosassa päättöminä hihnoina. Kuivausviirat voidaan kutoa suoraan päättömiksi hihnoiksi alalla hyvin tunnetulla päättömän kutomisen tekniikalla. Tällaisessa tapauksessa kude- tai täytelangat kulkevat koneen suunnassa ja loimilangat kulkevat koneen poikittaissuunnassa. Vaihtoehtoisesti kuivausviirat voivat olla tasokudottuja päät yhdistettynä hyvin tunnetulla tavalla muodostamaan jatkuva vyö. Kun kuivausviirat ovat tasakudottuja, loimilangat kulkevat koneen suunnassa ja kude- tai täytelangat kulkevat koneen poikittaisessa suunnassa. Koska tämän keksinnön mukaiset kuivausviirat voidaan kutoa jommalla kummalla tekniikalla, esimerkkitarkoituksessa esitettävää kuivausviiraa kuvataan tässä tasokudotun huovan muodossa.

Keksinnön mukaisesti valmistetaan kudottu kuivausviira tai -kude käytettäväksi paperikoneessa tai vastaavassa, jossa kudoksessa on erilaiset läpäisevyydet eri vyöhykkeissä sen leveydensuunnassa paperikoneen kuivausosan läpi johdettavan rainan kosteusprofiilin säätelyä varten. Erilaisten läpäisevyyksien saavuttamiseksi kuivauskudoksen eri vyöhykkeisiin sijoitetaan koneen poikittaissuuntaisia lisälankoja, jotka voivat olla paksuudeltaan tai ominaisuuksiltaan erilaisia.

Keksinnön erään sovellutusmuodon mukaan kuivauskudoksessa on koneen suuntaan nähden poikittaisia lisälankoja, jotka on sijoitettu kudokseen siten, että ne kulkevat kudoksen toisesta reunasta määrätyn matkan kohti sen keskustaa, että kudoksessa on edelleen koneen suuntaan nähden poikittaisia lisälankoja, jotka on sijoitettu kudokseen siten, että ne kulkevat kudoksen vastakkai-

sesta reunasta määrätyn matkan kohti sen keskustaa, ja että lisälangat ovat kudoksen kummallakin sivulla yhtä pitkiä, jolloin kudoksesta käsittää kaksi reunavyöhykettä sekä niiden välisen keskivyöhykkeen, joista keskivyöhyke läpäisee nestettä paremmin kuin reunavyöhyke.

Keksinnön eräessä toisessa sovellutusmuodossa kudelangat johdetaan kuivauskudoksen reunavyöhykkeisiin kuten edellämainitussa sovellutusmuodossa. Lisäkudelangat, joilla on pienempi läpimitta tai pienempi ominaistilavuus, johdetaan kuivauskudoksen keskiosaan ja ne kulkevat koneen poikkisuunnassa vastakkaisten reunavyöhykkeiden kudelangojen välissä. Tämän toisen sovellutusmuodon tuloksena saatu kuivauskudos eroaa edellä esitetystä sovellutusmuodosta siinä, että kuivauskudoksen keskiosassa on hiukan pienentynyt läpäisevyys, vaikka keskiosassa on yhä suurempi läpäisevyys kuin kuivauskudoksen reunaosissa.

Keksintöä voidaan edelleen soveltaa siten, että kuivauskudoksessa on koneen suuntaan nähden poikittaisia lisälankoja, jotka on sijoitettu kudokseen siten, että ne alkavat kudoksen toisesta reunasta ja kulkevat kohti sen keskustaa, ja joista jotkut ovat pitempiä kuin toiset, että kudoksessa on edelleen koneen suuntaan nähden poikittaisia lisälankoja, jotka on sijoitettu kudokseen siten, että ne alkavat kudoksen vastakkaisesta reunasta ja kulkevat kohti sen keskustaa, ja joista jotkut ovat pitempiä kuin toiset, ja että kudoksen kummallakin sivulla mainitut muita pitemmät langat ovat keskenään yhtä pitkiä ja muut, lyhyemmät langat niin ikään keskenään yhtä pitkiä, jolloin kudoksesta käsittää kaksi reunavyöhykettä, kaksi reunavyöhykkeiden sisäpuolella olevaa välivyöhykettä sekä välivyöhykkeiden välisen keskivyöhykkeen, joista keskivyöhykkeellä on suurin, välivyöhykkeillä pienempi ja reunavyöhykkeillä pienin läpäisevyys.

Edellä esitetystä sovellutusmuodosta voidaan poiketa siten, että kudelangat, joilla on pienempi läpimitta tai ominaistilavuus, jätetään pois. Täten saadaan jälleen viisivyöhykkeinen kuivauskudos, jossa keskimmaisessa osassa on suurin läpäisevyys.

Tämän keksinnön kaikissa sovellutusmuodoissa kuivauskudoksen

erilaisilla läpäisevien vyöhykkeiden leveys ei aseta rajoituksia. Eri vyöhykkeet voivat olla mitä tahansa sopivaa leveyttä riippuen kuivauskudoksen käytön perustilanteista, kuivattavasta materiaalista, kuivaustelojen aksiaalisesta lämpötilan vaihtelusta ja vastaavasta. Samoin lankojen, joista kuivauskudos kudotaan, laatu ei aseta rajoituksia. Kierteislankoja, yksisäikeisiä lankoja, monisäikeisiä lankoja ja näiden yhdistelmiä voidaan käyttää.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle kuivauskudoksen valmistamiseksi, jossa kudos muodostetaan kutomalla koneen suuntaisia lankoja sekä koneen suuntaan nähden poikittaisia lankoja useampikerroksi- seksi kudokseksi, on tunnusomaista se, että kuivauskudos varustetaan lisäksi koneen suuntaan nähden poikittaisilla lisälangoilla, joiden pituus on pienempi kuin kudoksen leveys ja jotka sijoitetaan kudoksen leveyssuunnassa siten, että kudokseen muodostuu kudoksen pituussuunnassa kulkevia vyöhykkeitä, jotka läpäisevät nestettä eri tavoin.

Keksintöä selostetaan seuraavassa yksityiskohtaisemmin esimerkin avulla viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

Kuv. 1 on paperikoneen tyypillisen kuivausosan puolikaaviollinen esitys.

Kuv. 2 on keksinnön mukaisen kuivauskudoksen tai -viiran ensimmäisen sovellutusmuodon osittainen puolikaaviollinen tasokuva.

Kuv. 3 on osittainen puolikaaviollinen poikkileikkauskuva otettuna pitkin kuvion 2 linjaa 3-3.

Kuv. 4 on osittainen leikattu puolikaaviollinen poikkileikkauskuva otettuna pitkin kuvion 2 linjaa 4-4.

Kuv. 5 on keksinnön mukaisen kuivauskudoksen tai -viiran toisen sovellutusmuodon osittainen puolikaaviollinen tasokuva.

Kuv. 6 on osittainen puolikaaviollinen poikkileikkauskuva otettuna pitkin kuvion 5 linjaa 6-6.

Kuv. 7 on keksinnön mukaisen kuivauskudoksen tai -viiran kolmannen sovellutusmuodon osittainen puolikaaviollinen tasokuva.

Kuv. 8 on osittainen puolikaaviollinen poikkileikkauskuva otettuna pitkin kuvion 7 linjaa 8-8.

Kuv. 9 on keksinnön mukaisen kuivauskudoksen tai -viiran neljännen sovellutusmuodon osittainen puolikaaviollinen tasokuva.

Kuv. 10 on osittainen puolikaaviollinen poikkileikkauskuva otettuna pitkin kuvion 9 linjaa 10-10.

Ensin viitataan kuvioon 1, jossa esitetään paperikoneen tyypillinen kuivausosa. Kuivausosa muodostuu ylemmästä sarjasta kuivaussylintereitä 1, 2 ja 3 alemmasta sarjasta kuivaussylintereitä 4 ja 5. Kuivaussylintereitä 1-5 kuumennetaan sopivalla tavalla, kuten esimerkiksi höyryllä tai vastaavalla. Kuten edellä on esitetty, muilla teloilla, kuten esimerkiksi teloilla 9 ja 11, voi olla tasaiset pinnat tai rei'itetyt pinnat, jotta ne sallisivat kuumennetun ilman kulkemisen niiden ja kuivattavan rainan läpi.

Kuviossa 1 kuivattavaa rainaa merkitään numerolla 6. Rainassa on ylempi pinta 6a ja alempi pinta 6b. Raina ohjataan kuivausosaan ja siitä pois ohjausrullilla 7. Kuten edellä on esitetty, raina 6 voi olla mitä tahansa materiaalia, jota tavallisesti valmistetaan paperikoneessa tai paperikoneen kaltaisissa koneissa käsittäen paperin, massan, kartongin, asbestin tai vastaavan. Kuvioista 1 on huomattava, että raina kulkee kuivausosan läpi mutkittelevaa reittiä koskettaen kutakin ylemmistä ja alemmista kuivaussylintereistä järjestyksessä. Edelleen on huomattava, että rainan 6 yläpinta 6a koskettaa alemman sarjan sylintereitä 4 ja 5 ja rainan alapinta 6b koskettaa ylemmän sarjan sylintereitä 1, 2 ja 3.

Kuvion 1 esittämä kuivausosa on tyyppiä, joka käyttää kahta kuivausviiraa. Ensimmäinen kuivausviira 8 esitetään kulkemassa sylinterien 1, 2 ja 3 muodostaman ylempään sarjan osien yli. Kuivausviira ohjataan ja jännitetään sopivasti lisätaitteloilla 9. Kuivausviiran 8 tarkoitus on tukea rainaa 6, kun se kulkee sylinterien 1, 2 ja 3 yli, ja tuoda rainan alapuoli 6b läheiseen kosketukseen sylinterien 1, 2 ja 3 kanssa.

Kuivausviira 10 kulkee sylinterien 4 ja 5 muodostaman alemman sarjan osien yli ja on jännitetty ja ohjattu sopivasti taitteloilla 11. Jälleen alemman kuivausviiran 10 tarkoitus on puristaa rainaa 6 kuivaussylintereitä 4 ja 5 vasten ja tuoda rainan yläpinta 6 a läheiseen kosketukseen kuivaussylintereiden 4 ja 5 kanssa. Kuivausviirat 8 ja 10 ovat pituutta lukuunottamatta oleellisesti samanlaiset, ja keksintö on sovellettavissa joko ylempään tai alempaan kuivausviiraan.

Keksinnön ensimmäistä sovellutusmuotoa kuvataan kuvioissa 2, 3 ja 4, joissa samanlaisille osille on annettu samanlaiset viitenumerot. Ensin viitataan kuvioihin 2 ja 3. Keksinnön mukaiset kuivausviirat kudotaan langoista ja langat voivat olla kierresäielankoja, yksisäielankoja, monisäielankoja tai näiden yhdistelmiä. Kuten edellä on mainittu, kuvataan keksinnön mukaiset kuivausviirat tässä tasokudottuna.

Keksintö edellyttää, että kudottavissa viiroissa käytetään monikerroskudosta. Tässä tapauksessa kuvioiden 2, 3 ja 4 sovellutusmuoto, yleisesti merkittynä numerolla 12, esitetään kaaviomaisella tavalla tehtynä yksinkertaisesta kaksoiskudoksesta. Loimitai koneen suuntaiset langat esitetään numerolla 13. Kude- tai täytelangat (koneen poikittaissuuntaiset langat) järjestetään kahteen kerrokseen. Ylempiä täytelankoja merkitään numerolla 14 ja alempia täytelankoja numerolla 15. Koska langat 14 ja 15 on järjestetty pystysuorassa parittain, vain langat 14 ovat näkyvissä kuviossa 2. Molemmat täytelankakerrokset esitetään kuvioissa 3 ja 4.

Kuvion 3 mukaisesta yksinkertaisen kaksoiskudoksen puolikaaviol-

lisesta esityksestä on ilmeistä, että täytelankojen 14 ja 15 pystysuorien parien välissä on sarja vinoneliön muotoisia aukkoja. Nämä vinoneliön muotoiset aukot esitetään numerolla 16.

Kuvioiden 2-4 sovellutusmuodossa kudelangat on sijoitettu vinoneliön muotoisiin aukkoihin 16. Kudelankoja merkitään numerolla 17 kuviossa 4. Kuten selvemmin esitetään kuviossa 2, kudelangat 17 ulottuvat kuivausviiran 12 pitkittäisreunoista ennalta määrätyle etäisyydelle kohti kuivausviiran keskustaa. Kuviosta 2 on välittömästi selvää, että kuivausviirassa 12 on kolme lohkoa tai vyöhykettä. Reunalohkot 18 ja 19 käsittävät kudelangat 17. Keskilohko tai -vyöhyke 20 on vapaa kudelangoista. Johtuen kudelangoista 17 lohkoissa 18 ja 19 näillä lohkoilla on pienempi läpäisevyys kuin keskilohkolla 20.

Ammattimiehelle on selvää, että lohkojen 18, 19 ja 20 leveys ei aseta rajoituksia tälle keksinnölle. Kudontaprosessin aikana lohkot 18, 19 ja 20 tehdään mittojen mukaan minkä tahansa halutun levyiseksi niin, että kuivausviiralla 12 voi olla koneen poikkisuuntainen läpäisevyysprofiili, joka on sen käyttötarkoitusta vastaava. Lohkojen 18, 19 ja 20 leveys riippuu lukuisista tekijöistä, kuten esimerkiksi rainan 6 materiaalin laadusta, kuiva- tulle rainalle halutusta kosteusprofiilista, koneen poikkisuunnassa olevien kuivaussylintereiden 1-5 aksiaalisesta lämpötilavaihtelusta, langoista, joista kuivausviira tehdään, kuivausviiran ja rainan 6 leveydestä, jne.

Kuvio 5 ja 6 esittävät tämän keksinnön toista sovellutusmuotoa. Tässä sovellutusmuodossa kuivausviiraa merkitään yleisesti numerolla 12a. Kuivausviira 12a on oleellisesti samanlainen kuin kuvioiden 2-4 esittämä kuivausviira 12 ja samanlaisille osille on annettu samat viitenumerot. Kuivausviirassa 12a on loimitai koneen suuntaiset langat 13, kude- tai täytelangat 14 ja 15 koneen poikittaisessa suunnassa ja kudelangat 17, jotka kulkevat sisäänpäin kuivausviiran molemmilta pitkittäisiltä sivuilta. Tämän johdosta kuivausviira 12a on jälleen jaettu kahteen reunavyöhykkeeseen 18a, ja 19a ja keskivyöhykkeeseen 20a. Ainoa ero kuvioiden 5 ja 6 esittämän kuivausviiran 12a ja kuvioiden 2-4

esittämän kuivausviiran 12 välillä on siinä, että lisäkudelangat on sijoitettu keskilohkoon tai -vyöhykkeeseen 20a. Kukin lisäkudelangoista 21 kulkee keskilohkon 20a koko leveydellä ja on yleensä samassa linjassa vastakkaisten reunakudelankojen 17 kanssa, jotka ovat samassa vinoneliön muotoisessa aukossa 16.

Kuvion 4 on ymmärrettävä olevan pitkittäinen poikkileikkauskuva kuvion 5 esittämistä molemmista lohkoista tai vyöhykkeistä 18a tai 19a. Kuvio 6 on pitkittäinen poikkileikkauskuva kuvion 5 esittämästä keskivyöhykkeestä 20a. On välittömästi ilmeistä, että kudelat 21 on valittu niin, että niillä on pienempi koko tai pienempi ominaistilavuus kuin kudeloilla 17. Tästä johtuen kuivausviira 12a eroaa kuivausviirasta 12 siinä, että keskivyöhykkeellä tai keskilohkolla 20a on hiukan pienempi läpäisevyys, kuin kuvion 2 esittämällä keskilohkolla 20, samalla kun sillä on yhä suurempi läpäisevyys, kuin reunalohkoilla 18a ja 19a. Jälleen lohkojen 18a, 19a ja 20a leveyttä voidaan vaihdella, kuten on esitetty kuvioiden 2-4 esittämän sovellutusmuodon yhteydessä.

Tämän keksinnön kolmas sovellutusmuoto, jota yleisesti merkitään numerolla 12b, esitetään kuvioissa 7 ja 8. Tyypillisesti esimerkiksi kuivausviira 12b esitetään kudottuna yksinkertaisella kaksoiskudoksella. Loimi- tai koneen suuntaiset langat esitetään jälleen numerolla 13 ja kude- tai täytelangat, jotka kulkevat koneen poikittaisessa suunnassa, esitetään jälleen numerolla 14.

Kuten aiemmissakin sovellutusmuodoissa, täytelangat järjestetään kuivausviiran 12b reunaosiin. Täytelangat, jotka ovat samanlaisia kuin aiemmissa sovellutusmuodoissa, esitetään numerolla 17. Kuivausviira 12b eroaa aiemmista sovellutusmuodoista siinä, että vuorottelevat reunatäytelangat ovat pitempiä ja kulkevat sisäänpäin kuivausviiran reunasta kohti keskustaa suuremmalle etäisyydelle. Nämä täytelangat merkitään numerolla 17a.

Kuivausviira 12b varustetaan myös täytelangoilla, joilla on pienempi läpimitta tai ominaistilavuus ja jotka kulkevat reunatäytelankojen välissä. Nämä välitäytelangat, jotka kulkevat reunatäy-

telankojen 17 välissä, ovat samanlaisia kuin ne, jotka on esitetty kuviossa 5 ja niille on jälleen annettu viitenumero 21. Nämä välitäytelangat, jotka kulkevat pitkin täytelankojen 17a välissä, ovat tietysti lyhyempiä ja ne on merkitty viitenumerolla 21a.

Tästä rakenteesta johtuen on selvää kuviosta 7a, että kuivausviira 12b on jaettu viiteen vyöhykkeeseen tai lohkoon sen leveys-suunnassa (s.o. koneen poikkisuunnassa). Ensiksi ovat reunimmais-
set lohkot 22 ja 23. Nämä reunalohkot ovat samanlaisia kuin kuvion 2 esittämät reunalohkot 18 ja 19 ja kuvion 5 esittämät reunalohkot 18a ja 19a. Siksi poikkileikkauskuvan, kuvio 4, voidaan katsoa olevan kuvion 7 esittämien lohkojen 22 ja 23 pitkittäinen poikkileikkaus eroten vain siinä, että vuorottaiset kuvion 4 esittämistä täytelangoista on merkitty viitenumerolla 17a. Reunimmaisilla lohkoilla tai vyöhykkeillä olisi pienin läpäisevyys.

Kuivausviiran 12b keskimäinen lohko 24 on oleellisesti samanlainen kuin kuvion 5 esittämä keskilohko 20a, paitsi että se on huomattavasti kapeampi. Poikkileikkauskuvaa, kuvio 6, voidaan pitää kuvion 7 keskilohkon poikkileikkauksena, paitsi että vuorottelevat kuvion 6 esittämistä täytelangoista merkittäisiin numerolla 21a. Tämä on kuivausviiran 12b lohko, jossa on suurin läpäisevyys.

Lopulta kuivausviirassa 12b on kaksi välivyöhykettä tai välilohkoa 25 ja 26. Näissä vyöhykkeissä täytelangat 17a ja 21 ovat vuorottelevia. Lohkon 25 pitkittäinen poikkileikkaus esitetään kuviossa 8. On ymmärrettävä, että kuvio 8 on myös lohkon 26 pitkittäispoikkileikkaus. Täten näissä lohkoissa 25 ja 26 on vuorottaiset suuriläpimittaiset täytelangat ja täytelangat, joilla on pienempi läpimitta tai pienempi minimaaltilavuus ja jotka antavat läpäisevyyden, joka on toisaalta lohkon 24 ja toisaalta lohkojen 22 ja 23 läpäisevyyksien välissä. Tämän johdosta kuivausviirassa 12b on suuren läpäisevyyden omaava keskilohko 24, keskinkertaisen läpäisevyyden omaavat välilohkot 25 ja 26 ja pienimmän läpäisevyyden omaavat reunalohkot 22 ja 23.

Kuviot 9 ja 10 esittävät tämän keksinnön neljättä sovellutusmuo-

toa, jossa kuivausviiraa on yleisesti merkitty numerolla 12c. Kuivausviira 12c on samanlainen kuin kuvioiden 7 ja 8 esittämä kuivausviira 12b ainoalla poikkeuksella, että täytelangat 21 ja 21a, joilla on pienempi läpimitta tai pienempi ominaistilavuus, on jätetty pois. Kuvioissa 9 ja 10 samanlaisille osille on annettu sama viitenumero kuin kuvioissa 7 ja 8.

Jälleen kuivausviirassa 12c on viisi vyöhykettä tai lohkoa. Täten viirassa 12c on reunavyöhykkeet 22 ja 23, jotka ovat samanlaisia kuin kuvion 7 esittämän viiran 12b reunavyöhykkeet 22 ja 23. Viirassa 12c on keskivyöhyke 24a, jolla on sama leveys kuin kuvion 7 esittämällä vyöhykkeellä 24 mutta josta täytelangat 21 ja 21a, joilla on pienempi läpimitta tai pienempi ominaistilavuus, on jätetty pois. Samalla tavalla kuivausviiran 12c välivyöhykkeet 25a ja 26a eroavat viiran 12b välivyöhykkeestä 25 ja 26 vain siinä, että langat 21, joilla on pienempi läpimitta tai pienempi ominaistilavuus, on jätetty pois.

Näiden erojen tuloksena kuivausviiralla 12c on sama läpäisevyys reunoissaan kuin kuivausviiralla 12b. Kuivausviiran 12c keskivyöhykkeellä 24a on suurin läpäisevyys ja siksi suurempi läpäisevyys kuin kuivausviiran 12b keskivyöhykkeellä 24. Kuvio 10 on kaavamainen poikkileikkauskuva, joka kuvaa kuivausviiran 12c vyöhykkeen 25a pitkittäistä leikkausta. On ymmärrettävä, että kuvio 10 voidaan myös käsittää kuvion 9 esittämän välivyöhykkeen 26a pitkittäisleikkaukseksi. Koska langat 21, joilla on pienempi läpimitta tai pienempi ominaistilavuus, jätetään pois lohkoissa 25a ja 26a, näillä lohkoilla on pienempi läpäisevyys kuin keskilohkolla 24a mutta suurempi läpäisevyys kuin viiran 12b välilohkoilla 25 ja 26.

Edellä kuvatut sovellutusmuodot ovat vain esimerkkinä tavasta, jolla tätä keksintöä voidaan käyttää aikaansaamaan kuivausviiroja, joissa on leveyssuunnassa (so. koneen poikittaisessa suunnassa) vyöhykkeitä, joilla on erilainen läpäisevyys. Samalla kun kaikkia muotoja on kuvattu kuivausviiralla, joka on valmistettu yksinkertaisesta kaksoiskudoksesta, on ymmärrettävä, että mitä tahansa sopivaa monikerroskudosta voidaan käyttää, johon kudok-

68101

seen voidaan lisätä täytelankoja. Vaihtelemalla täytelankojen laatua ja niiden sijaintia, voidaan saada suuri valikoima kuivausviiroja, joilla on erilaisia läpäisevyyksiä niiden leveys-suunnassa.

Koska keksinnön mukaisesti loimi- tai koneensuuntaisten lankojen taajuus on yhtäläinen eikä vaihtelee viiran leveyssuunnassa, ei kuivausviiran leveyssuunnaisissa, kuormaa kannattavissa ominaisuuksissa ole tapahtunut merkittäviä muutoksia. Suositellaan, että täytelangat eivät ole kovempia tai kankeampia ja jäykempiä kuin peruslangat.

Kuivausviirroissa, joita esitetään edellä mainitussa US-patentissa 3 867 766, on huomattu, että reunalohkojen ja keskilohkon kuormaa kannattavat ominaisuudet tai venymisominaisuudet voivat erota toisistaan jopa suhteessa 1:3,5. Tämän keksinnön mukaisilla kuivausviiruilla on paljon tasaisemmat kuormankesto- tai venymisominaisuudet niiden eri vyöhykkeissä.

Esimerkki 1

Kuviossa 5 esitetyn tyyppinen kuivausviira valmistettiin käyttäen hyväksi yksinkertaista kaksoiskudosta. Loimi- tai koneen suuntaiset langat 13 olivat 20 mil:n yksisäikeistä synteettistä lankaa taajuudella 52 lankaa/2,5 cm. Käytettiin sekä polyesteri- että nylonlankoja järjestettynä vuorottaisiksi neljän langan ryhmiksi kuivausviiran koko leveydelle.

Täyte- tai koneen poikittaissuuntaiset langat 14 ja 15 olivat 20 mil:n yksisäikeisiä polyesterilankoja. Ulommat täytelangat 17 olivat 0,7 numeron puuvillalankoja, jotka oli kehrätty polyesteritapulikuuduista. Keskitäytelangat 21 olivat 4/4 numeron puuvillalankoja, jotka oli kehrätty polyesteritapulikuuduista. Kokonaislankatiheys oli 41 lankaa/2,5 cm sisältäen täytelangat.

Kuivausviira oli leveydeltään noin 690 cm ulompien vyöhykkeiden 18a ja 19a ollessa noin 100 cm leveitä ja keskivyöhykkeen 20a ollessa noin 490 cm leveä. Kuivausviira lämpökäsiteltiin tavan-

omaisella tavalla viiran tekemiseksi lämmönkestäväksi ja lopullisten haluttujen mittojen saavuttamiseksi.

Lohkojen 18a, 19a ja 20a läpäisevyydet testattiin käyttämällä hyväksi standardin mukaista Frazier'in ilmanläpäisevyydestaajaa, joka antaa läpäisyarvot kuutiojalkoina/ minuutti/viiran neliöjalka 0,5 vesituuman painehäviöllä. Lohkojen tai vyöhykkeiden 18a ja 19a läpäisevyys oli noin 90 kuutiojalkaa minuutissa kun taas keskilohkon 20 läpäisevyys oli noin 180 kuutiojalkaa minuutissa.

Standardivenymätestin kohteena olivat lohkoista 18a, 19a ja 20a otetut näytteet venymällä 0,65 % koneen suunnassa. Näissä olosuhteissa reunalohkot 18a ja 19a osoittivat 1,7 kg: voimaa cm:n leveyttä kohti, samalla kun keskilohkot 20a osoittivat 1,3 kg:n voimaa cm:n leveyttä kohti. Täten reunalohkojen 18a ja 19a ja keskilohkon 20a välisten kuormituksenkesto-ominaisuuksien suhde oli 1:1,3. Täten voidaan nähdä, että viiran lohkoilla oli melkein samanlaiset kuormituksenkesto-ominaisuudet.

Esimerkki 2

Kuviossa 9 esitetyn tyyppinen toinen kuivausviira valmistettiin käyttämällä hyväksi yksinkertaista kaksoiskudosta. Loimi- tai koneen suuntaiset langat 13 olivat 3,250 denierin jatkuvia monisäikeisiä polyesterilankoja järjestettynä tiheydelle 32 lankaa/2,5 cm reunalohkoissa 22 ja 23, 30 lankaa/2,5 cm välilohkoissa 25a ja 26a ja 24 lankaa/2,5 cm keskilohkossa 24a. Läpäisevyys-testissä, joka on kuvattu esimerkin 1 yhteydessä, reuna-alueiden 22 ja 23 läpäisevyys oli 100 kuutiojalkaa minuuttia kohti, välilohkojen 25a ja 26a läpäisevyys oli 275 kuutiojalkaa minuuttia kohti, ja keskilohkon 24a läpäisevyys oli 400 kuutiojalkaa minuuttia kohti.

Tämän esimerkin esittämä kuivausviira oli leveydeltään noin 710 cm, reunalohkojen 22 ja 23 ollessa noin 110 cm, välilohkojen 25a ja 26a ollessa noin 97 cm ja keskilohkon 24a ollessa 295 cm. Kuivausviira oli käsitelty hartsilla viiran stabiilisuuden paran-

tamiseksi ja viira oli lämpökäsitelty tavanomaisella tavalla viiran saattamiseksi lämpöä kestäväksi ja lopullisten haluttujen mittojen saamiseksi viiraan.

Viiden lohkon 22, 23, 25a, 26a ja 24a näytteet asetettiin standardivenymätestin alaiseksi, kuten selitettiin esimerkissä 1 edellä. 1,3 % venymällä koneen suunnassa reunalohkot 22 ja 23 osoittivat 1,56 kg:n voimaa cm:n leveyttä kohti. Välilohkot 25a ja 26a osoittivat 1,36 kg:n voimaa cm:n leveyttä kohti ja keskilohko 24a osoitti 1,4 kg:n voimaa cm:n leveyttä kohti. On jälleen huomattava, että koneen suuntaiset kuormituksenkesto-ominaisuudet olivat hyvin paljon yhtäläisempiä kuin tekniikan tasossa, suurimman ja pienimmän suhteen ollessa 1:1,5.

Keksintöön voidaan tehdä muunnelmia sen keksinnöllisestä ajatuksesta poikkeamatta.

1. Paperikoneessa käytettävä kuivauskudos (12), joka käsittää koneen suuntaisia lankoja (13) sekä koneen suuntaan nähden poikittaisia lankoja (14, 15), jotka on kudottu useampikerroksiseksi kudokseksi, t u n n e t t u siitä, että kuivauskudoksessa (12) on lisäksi koneen suuntaan nähden poikittaisia lisälankoja (17), joiden pituus on pienempi kuin kudoksen leveys ja jotka on sijoitettu kudoksen leveyssuunnassa siten, että kudokseen muodostuu kudoksen pituussuunnassa kulkevia vyöhykkeitä (18 - 20, 22 - 26), jotka läpäisevät nestettä eri tavoin.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuivauskudos, t u n n e t t u siitä, että kudoksessa (12, 12a) on koneen suuntaan nähden poikittaisia lisälankoja (17), jotka on sijoitettu kudokseen siten, että ne kulkevat kudoksen toisesta reunasta määrätyn matkan kohti sen keskustaa, että kudoksessa on edelleen koneen suuntaan nähden poikittaisia lisälankoja (17), jotka on sijoitettu kudokseen siten, että ne kulkevat kudoksen vastakkaisesta reunasta määrätyn matkan kohti sen keskustaa, ja että lisälangat ovat kudoksen kummallakin sivulla yhtä pitkiä, jolloin kudokseksi käsittää kaksi reunavyöhykettä (18 - 19, 18a - 19a) sekä niiden välisen keskivyöhykkeen (20, 20a), joista keskivyöhyke läpäisee nestettä paremmin kuin reunavyöhyke.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuivauskudos, t u n n e t t u siitä, että kudoksessa (12b, 12c) on koneen suuntaan nähden poikittaisia lisälankoja (17, 17a), jotka on sijoitettu kudokseen siten, että ne alkavat kudoksen toisesta reunasta ja kulkevat kohti sen keskustaa, ja joista jotkut (17a) ovat pitempiä kuin toiset (17), että kudoksessa on edelleen koneen suuntaan nähden poikittaisia lisälankoja (17, 17a), jotka on sijoitettu kudokseen siten, että ne alkavat kudoksen vastakkaisesta reunasta ja kulkevat kohti sen keskustaa, ja joista jotkut (17a) ovat pitempiä kuin toiset (17), ja että kudoksen kummallakin sivulla mainitut muita pitemmät langat (17a) ovat keskenään yhtä pitkiä ja muut, lyhyemmät langat (17) niin ikään keskenään yhtä pitkiä, jolloin kudokseksi käsittää kaksi reunavyöhykettä (22 - 23), kaksi reunavyöhykkeiden sisäpuolella olevaa

välivyöhykettä (25 - 26, 25a - 26a) sekä välivyöhykkeiden välisen keskivyöhykkeen (24, 24a), joista keskivyöhykkeellä on suurin, välivyöhykkeillä pienempi ja reunavyöhykkeillä pienin läpäisevyys.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen kuivauskudos, t u n n e t t u siitä, että kudoksessa (12a) on koneen suuntaan nähden poikittaisia lisälankoja (21), jotka kulkevat mainittujen kudoksen sivuilla olevien lisälankojen (17) välillä.

5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen kuivauskudos, t u n n e t t u siitä, että kudoksessa (12b) on koneen suuntaan nähden poikittaisia lisälankoja (21a), jotka kulkevat mainittujen kudoksen sivuilla olevien lisälankojen (17a) välillä.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuivauskudos, t u n n e t t u siitä, että kudoksessa (12) on koneen suuntaan nähden poikittaisia lisälankoja (17), jotka alkavat kudoksen toisesta reunasta ja kulkevat kohti sen keskustaa mutta eivät ylitä sitä, ja että kudoksessa on edelleen koneen suuntaan nähden poikittaisia lisälankoja (17), jotka alkavat kudoksen vastakkaisesta reunasta ja kulkevat kohti sen keskustaa mutta eivät ylitä sitä.

7. Menetelmä patenttivaatimuksen 1 mukaisen kuivauskudoksen (12) valmistamiseksi, jossa kudoksesta muodostetaan kudomalla koneen suuntaisia lankoja (13) sekä koneen suuntaan nähden poikittaisia lankoja (14, 15) useampikerroksiseksi kudokseksi, t u n n e t t u siitä, että kuivauskudos (12) varustetaan lisäksi koneen suuntaan nähden poikittaisilla lisälangoilla (17), joiden pituus on pienempi kuin kudoksen leveys ja jotka sijoitetaan kudoksen leveyssuunnassa siten, että kudokseen muodostuu kudoksen pituussuunnassa kulkevia vyöhykkeitä (18 - 20, 22 - 26), jotka läpäisevät nestettä eri tavoin.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kudoksesta (12, 12a) varustetaan koneen suuntaan nähden poikittaisilla lisälangoilla (17), jotka sijoitetaan kudokseen siten, että ne kulkevat kudoksen toisesta reunasta määrätyn matkan kohti sen keskustaa, että kudoksesta varustetaan edelleen koneen suuntaan nähden poikittaisilla lisälangoilla (17), jotka

sijoitetaan kudokseen siten, että ne kulkevat kudoksen vastakkaisesta reunasta määrätyn matkan kohti sen keskustaa, ja että lisälangat ovat kudoksen kummallakin sivulla yhtä pitkiä, jolloin kudokseen muodostuu kaksi reunavyöhykettä (18 - 19, 18a - 19a) sekä niiden välinen keskivyöhyke (20, 20a), joista keskivyöhyke läpäisee nestettä paremmin kuin reunavyöhykkeet.

9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kudoksesta (12b, 12c) varustetaan koneen suuntaan nähden poikittaisilla lisälangoilla (17, 17a), jotka sijoitetaan kudokseen siten, että ne alkavat kudoksen toisesta reunasta ja kulkevat kohti sen keskustaa, ja joista jotkut (17a) ovat pitempiä kuin toiset (17), että kudoksesta varustetaan edelleen koneen suuntaan nähden poikittaisilla lisälangoilla (17, 17a), jotka sijoitetaan kudokseen siten, että ne alkavat kudoksen vastakkaisesta reunasta ja kulkevat kohti sen keskustaa, ja joista jotkut (17a) ovat pitempiä kuin toiset (17), ja että kudoksen kummallakin sivulla mainitut muita pitemmät langat (17a) ovat keskenään yhtä pitkiä ja muut, lyhyemmät langat (17) niinkään keskenään yhtä pitkiä, jolloin kudokseen muodostuu kaksi reunavyöhykettä (22 - 23), kaksi reunavyöhykkeiden sisäpuolella olevaa välivyöhykettä (25 - 26, 25a - 26a) sekä välivyöhykkeiden välinen keskivyöhyke (24, 24a), joista keskivyöhykkeellä on suurin, välivyöhykkeillä pienempi ja reunavyöhykkeillä pienin läpäisevyys.

PATENTKRAV

1. Torkväv för användning i en pappersmaskin, vilken väv (12) består av trådar (13) liggande i maskinriktningen samt av i förhållande till maskinriktningen tvärliggande trådar (14,15), vilka är vävda till en väv bestående av flera skikt, k ä n n e t e c k n a d därav, att i torkväven (12) finns dessutom i förhållande till maskinriktningen tvärställda extra trådar (17), vilkas längd är mindre än vävens bredd och vilka är placerade utmed vävens bredd så, att det uppstår zoner (18-20, 22-26) i vävens längdriktning, vilka^{är} genomträngliga för vätska på olika sätt.

2. Torkväv enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att i torkväven (12,12a) finns i förhållande till maskinriktningen tvärställda extra trådar (17), vilka är placerade i väven så, att de går från vävens ena kant en bestämd sträcka in mot dess mitt, att det i väven vidare finns i förhållande till maskinriktningen tvärställda extra trådar (17), vilka är placerade i väven så, att de går från vävens motsatta kant en bestämd sträcka in mot dess mitt, och att de extra trådarna är lika långa på båda sidor om väven, varvid väven omfattar två kantzoner (18-19, 18a-19a) samt en mellan dem belägen mittzon (20,20a), av vilka mittzonen är bättre genomtränglig för vätska än kantzonen.

3. Torkväv enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att i torkväven (12b,12c) finns i förhållande till maskinriktningen tvärställda extra trådar (17,17a), vilka är placerade i väven så, att de börjar från vävens ena kant och går in mot dess mitt, och av vilka vissa (17a) är längre än andra (17), och att de nämnda längre trådarna (17a) på båda sidor om väven är sinsemellan lika långa och de övriga, kortare trådarna (17) likaså är sinsemellan lika långa, varvid väven omfattar två kantzoner (22-23), två på den inre sidan om kantzonerna belägna mellanzoner (25-26, 25a-26a) samt en mellan mellanzonerna belägen mittzon (24,24a), av vilka mittzonen har den största, mellanzonerna en mindre, och kantzonerna den minsta genomträngligheten.

4. Torkväv enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att i torkväven (12a) finns i förhållande till maskinriktningen tvärställda extra trådar (21), vilka löper mellan de vid vävens kanter befintliga nämnda extra trådarna (17).
5. Torkväv enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att i torkväven (12b) finns i förhållande till maskinriktningen tvärställda extra trådar (21a), vilka löper mellan de vid vävens kanter befintliga nämnda extra trådarna (17a).
6. Torkväv enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att i torkväven (12) finns i förhållande till maskinriktningen tvärställda extra trådar (17), vilka börjar från vävens ena kant och går in mot dess mitt utan att överskrida den, och att det i väven vidare finns i förhållande till maskinriktningen tvärställda extra trådar (17), vilka börjar från vävens motsatta kant och går in mot dess mitt utan att överskrida den.
7. Förfarande för framställning av en torkväv (12) enligt patentkravet 1, där väven bildas genom vävning av i maskinriktningen liggande trådar (13) samt i förhållande till maskinriktningen tvärställda trådar (14,15) till en väv bestående av flere skikt, k ä n n e t e c k n a t därav, att torkväven (12) dessutom förses med i förhållande till maskinriktningen tvärställda extra trådar (17), vilkas längd är mindre än vävens bredd och vilka placeras utmed vävens bredd så, att det uppstår zoner (18-20, 22-26) i vävens längdriktning, vilka genomträngliga för vätska på olika sätt.
8. Förfarande enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att torkväven (12,12a) förses med i förhållande till maskinriktningen tvärställda extra trådar (17), vilka placeras i väven så, att de går från vävens ena kant en bestämd sträcka in mot dess mitt, att väven vidare förses med i förhållande till

maskinriktningen tvärställda extra trådar (17), vilka placeras i väven så, att de går från vävens motsatta kant en bestämd sträcka in mot dess mitt, och att de extra trådarna är lika långa på båda sidor om väven, varvid i väven bildas två kantzoner (18-19, 18a-19a) samt en mellan dem belägen mittzon (20,20a), av vilka mittzonen är bättre genomtränglig för vätska än kantzonen.

9. Förfarande enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att torkväven (12b,12c) förses med i förhållande till maskinriktningen tvärställda extra trådar (17,17a), vilka placeras i väven så, att de börjar från vävens ena kant och går in mot dess mitt, och av vilka vissa (17a) är längre än andra (17), och att väven vidare förses med i förhållande till maskinriktningen tvärställda extra trådar (17,17a), vilka placeras i väven så, att de börjar från vävens motsatta kant och går in mot dess mitt, och av vilka vissa (17a) är längre än andra (17), och att de nämnda längre trådarna (17a) på båda sidor om väven är sinsemellan lika långa och de övriga, kortare trådarna (17) likaså är sinsemellan lika långa, varvid i väven bildas två kantzoner (22-23), två på den inre sidan om kantzonerna belägna mellanzoner (25-26, 25a-26a) samt en mellan mellanzonerna belägen mittzon (24,24a), av vilka mittzonen har den största, mellanzonerna en mindre, och kantzonerna den minsta genomträngligheten.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 42 663 (D 21 F 7/08).

