



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **314413**

(13) B1

(51) Int Cl⁷

D 21 F 7/08

Patentstyret

(21) Søknadsnr	19991080	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	1999.03.04	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	1999.03.04	(30) Prioritet	1998.03.05, US, 35479
(41) Alm. tilgj.	1999.09.06		
(45) Meddelt dato	2003.03.17		

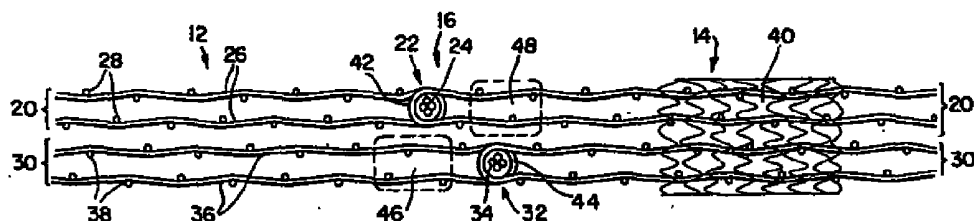
(71) Patenthaver	Albany International Corp, 1373 Broadway, Albany, NY 12204, US
(72) Oppfinner	Phillip R. Elkins, Goose Creek, SC, US
(74) Fullmektig	Tandbergs Patentkontor AS, 0306 Oslo

(54) Benevnelse **Papirmaskinvire med dobbelt-søm som har ekstra strømningsreducerende materiale**

(56) Anførte publikasjoner US 4824525, WO A1 92/11412, DE A1 2731754

(57) Sammendrag

På-maskin-sammensybar papirfremstillingsvire innbefattende en første og andre basisvire, som begge er sammenføyd endeløst med en søm. Basisvirene er festet til hverandre med minst ett lag stapelfibervatt innfiltret gjennom disse og basisvirene er forskjøvet i forhold til hverandre i lengderetningen slik at sømløkkene langs én breddekant på den første basisvire ligger inntil et ikke- sømområde på den andre basisvire, og sømløkkene langs én breddekant på den andre basisvire ligger inntil et ikke- sømområde på den første basisvire. I de inntilliggende ikke-sømområder er det innført ytterligere materiale med strømningsmotstand slik at når papirfremstillingsviren er sammenføyd til endeløs form vil områdene nær sømmene ha hovedsakelig samme gjennomtrengelighet for luft og vann som resten av viren. Alternativt omfatter papirfremstillingsviren en integrert vevd, flerlags-basis- vire med to garnsystemer i maskinretningen som langs de to breddekanter danner to rekker sømløkker skilt fra hverandre i virens tykkelsesretning. De to rekker er forskjøvet i forhold til hverandre i basisvirens lengderetning. Følgelig vil sømløkkene i én rekke ligge inntil et ikke-sømområde på basisviren. De inntilliggende ikke-sømområder vil som over ha innført ytterligere strømningshindrende materiale.



Bakgrunn for oppfinnelsen

1. Område for oppfinnelsen

Foreliggende oppfinnelse angår området papirfremstilling. Nærmere bestemt angår foreliggende oppfinnelse en papirfremstillingsvire av en på-maskin-sammensybar variant (OMS®), slik som en OMS®-pressvire for press-seksjonen i en papirmaskin.

2. Beskrivelse av kjent teknikk

Under papirfremstillingsprosessen formes en fiberbane ved at det avsettes en fiberholdig oppslemming, dvs. en vandig dispersjon av cellulosefibrer, på en formingsvire i bevegelse i formingsseksjonen i en papirmaskin. En stor mengde vann dreneres fra oppslemmingen gjennom formingsviren under denne prosess og etterlater fiberbanen på overflaten av formingsviren.

Den nyss formede bane beveges fra formingsseksjonen til en press-seksjon som innbefatter en serie klemvalser. Fiberbanen båret på en pressvire, eller mellom to pressvirer, slik det ofte er tilfellet, føres mellom klemvalsene. I klemvalsene blir fiberbanen underkastet kompresjonskrefter som presser vannet bort og får fibre i banen til å klebe til hverandre og slik at fiberbanen omgjøres til en folie. Vannet tas opp av pressviren eller -virene og kommer ideelt sett ikke tilbake til banen.

Banen fortsetter til slutt til en tørkeseksjon som innbefatter minst én serie roterbare tørketromler eller -sylindere som er innvendig oppvarmet med damp. Selve banen, eller den nyss formede papirfolie, føres med en tørkevire i en sinusformet bane sekvensielt rundt hver trommel i en serie slike tromler, og viren holder banen tett mot tromlens overflater. De oppvarmede tromler reduserer vanninnholdet i banen til et ønsket nivå gjennom fordampning.

Det er underforstått at forme-, press- og tørkevirene alle har form av endeløse sløyfer på papirmaskinen og fungerer på samme måte som transportbånd. Det er videre underforstått at papirfremstilling er en kontinuerlig prosess som går med en betydelig hastighet. Det vil si at den fiberholdige oppslem-

ing avsettes kontinuerlig på formeviren i formeseksjonen, samtidig som en nyfremstilt papirfolie vikles kontinuerlig på ruller etter som den kommer ut fra tørkeseksjonen.

Med henvisning nå spesifikt til pressvirer, så bør
5 det huskes at en gang ble pressvirer levert kun i endeløs form. Dette var fordi en nyformet papirfolie er svært utsatt for at klemvalsene markerer alle ujevnheter i pressviren eller -virene inn i papirfolien. En endeløs, sømløs vire, slik som en fremstilt ved fremgangsmåten kjent som endeløs veving, har
10 en jevn struktur både i lengderetningen (maskinretningen) og tverretningen (på tvers av maskinretningen). En sammensying, slik som en søm som anvendes til lukke pressviren til endeløs form under installeringen på en papirmaskin, representerer en diskontinuitet i pressvirens jevne struktur. Anvendelsen av en
15 søm øker derfor kraftig sannsynligheten for at papirfolien vil få markeringer ved passering mellom klemvalsene.

Kort fortalt må sammensyingsområdet i enhver funksjonell på-maskin-sammensybar (OMS®) pressvire under belastning, dvs. under kompresjon i klemvalsen eller -valsene, opp-
20 føre seg som resten av pressviren, og må ha samme permeabilitet for vann og luft som resten av pressviren for å forhindre periodiske markeringer i papirproduktet som dannes i sammensyingsområdet. OMS® er et registrert varemerke tilhørende Albany International Corporation.

På tross av de betydelige tekniske hindringer som disse krav presenterer, så har det vært svært ønskelig å utvikle en på-maskin-sammensybar (OMS®) pressvire, fordi en slik kan installeres i press-seksjonen forholdsvis enkelt og sikkert. Endelig er disse hindringer overvunnet i og med utvik-
30 lingen av pressvirer som har sømmer dannet ved å frembringe sammensyingsløkker langs virens to tverrender. Selve sammensyingsløkkene dannes av garnet i virens maskinretning (MD). En søm dannes ved å bringe de to ender av pressviren sammen slik at sammensyingsløkkene i virens to ender ligger inntil hver-
35 andre og ved å føre en såkalte pinne, eller stift, gjennom åpningen definert av de inntilhverandre-liggende sammensyingsløkker for å låse de to ender av viren sammen. Det skulle være unødvendig å si at det er mye lettere og langt mindre tidkrevende å installere en OMS®-pressvire enn det er å

installere en endeløs pressvire på en papirmaskin.

Det er flere metoder for å produsere en pressvire som kan sammenføres på papirmaskinen med en slik søm. En metode er å flatveve viren. I dette tilfelle er varpgarnene garnet i
 5 pressvirens maskinretning (MD). For å forme sammensyingsløkkene blir varpendene vevd tilbake i en viss avstand inn i selve viren i en retning parallell med varpgarnene. En annen teknikk, mye mer foretrukket, er en modifisert form av endeløs veving som normalt anvendes for å fremstille en endeløs vire-
 10 sløyfe. Ved en modifisert endeløs veving blir veftgarnet, eller innslagsgarnet, kontinuerlig vevd frem og tilbake over vevstolen, og for hver passering dannes en løkke i én kant av viren som veves, ved at garnet føres rundt en løkkedannende pinne. Ettersom veftgarnet, eller innslagsgarnet, som til
 15 slutt blir MD-garnet i pressviren, er kontinuerlig, vil sammensyingsløyfe oppnådd på denne måte være sterkere enn det som kan fremstilles ved å veve varpendene tilbake inn i endene av en flatvevd vire. Ved enda en fremgangsmåte veves
 en vire endeløst, og den således fremstilte endeløse vire-
 20 sløyfe flatlegges og gis form av to virelag forbundet med hverandre i de to ender i bredderetningen av den flatlagte sløyfe. I bredde-endene fjernes deretter ett eller flere garn i bredderetningen fra hver av de to bredde-ender slik at det dannes en kort åpning definert av de frigjorte, dvs. de nylig
 25 avvevde deler av garnene i lengderetningen i hver ende. Disse avvevde deler av garnene i lengderetningen anvendes deretter som sømløkker når de to kortender bringes sammen som beskrevet over.

Generelt innbefatter fremstilling av en på-maskin-
 30 sammensybar (OMS®) pressvire festing av stapelfibervatt til én eller begge sider av viren. Festingen kan utføres ved en prosess kalt nålestikking (fiberlåsing) eller hydrofiltrering, mens OMS®-viren sammenføres i endeløs form. Så snart den ønskede mengde stapelfibervatt er blitt festet, fjernes den
 35 løkkedannende pinne eller tapp slik at OMS®-pressviren bringes i flat form for transport og til slutt installering på en papirmaskin. På dette tidspunkt må stapelfibervatten være kuttet i nærheten av sømmen for å skille de to ender av OMS®-pressviren fullstendig fra hverandre. Ofte kuttet stapelfiber-

vatten på en slik måte at det er mulig å danne en flipp over sømløkkene når OMS®-pressviren på nytt sammenføres til endeløs form. På denne måte kan sømområdet praktisk talt ikke skjernes fra resten av den papirbærende side av pressviren.

5 På den annen side, "valse"-siden, av pressviren må imidlertid noe stapelfibervatt fjernes fra sømløkkene for å gjøre det lettere senere å føre en tapp gjennom disse. Fjerningen av denne generelt lille mengde stapelfibervatt gjør uansett sømområdet litt mer gjennomtrengelig for luft og vann
10 enn resten av pressviren. Denne forskjell i vanngjennomtrengelighet, eller flytmotstand, selv om den er aldri så liten, er i noen situasjoner nok til å medføre markeringer i banen.

Mange tiltak er blitt satt iverk for å løse dette problem. Ett tiltak innebærer anvendelse av stoppegarn sammen
15 med tappen når OMS®-pressviren sammenføres til endeløs form på papirmaskinen.

Når det er nødvendig med virer hvor det kreves et stort, fritt volum og høy vannhåndteringskapasitet, så som firelags-virer, vil anvendelse av kun én søm resultere i en
20 diskontinuitet som vil gi merker på papirbanen. Anvendelse av to sømmer i en integrert vevd firelags-vire er blitt foreslått. De to sømmer innrettes oppå hverandre.

Ved en annen utførelsesform omfatter en OMS®-pressvire to separate på-maskin-sammensybare basisvirer, den ene
25 innpasset inne i den andre viresløyfen, laminert til hverandre under nålestikkingsprosessen. Sømområdene i den indre og ytre basisvire er forskjøvet litt i forhold til hverandre, slik at sømområdet for den ene vil ligge mot et ikke-sømområde hos den andre.

30 Etter nålestikkingsprosessen må stapelfibervatten kuttes i nærheten av sømmen på frontsidan (papirsiden) for å gjøre det lettere å skille de to ender av OMS®-viren fra hverandre. På den annen side av frontsidesømmen må noe stapelfiber fjernes fra sømløkkene for å gjøre det lettere å føre en tapp
35 gjennom disse når sømløkkene sammenføres med hverandre.

Videre må noe stapelfiber også fjernes fra baksiden av bunn sømløkkene (valesiden) for å gjøre det lettere å føre en tapp gjennom sømmen dannet når sømløkkene legges mot hverandre.

Alle disse tiltak er utformet for å kompensere for forskjellene mellom vanngjennomtrengeligheten eller strømningsmotstanden i sømområdet hos en OMS®-pressvire og resten av pressviren. Imidlertid har ingen av disse tiltak gitt fullstendig tilfredsstillende resultater for alle pressviretyper og posisjoner og for alle papirkvaliteter.

Den foreliggende oppfinnelse representerer en alternativ utførelsesform for å løse dette problem.

10 Sammenfatning av oppfinnelsen

Følgelig er den foreliggende oppfinnelse en på-maskin-sammensybar papirfremstillingsvire som omfatter en første basisvire og en andre basisvire.

Den første basisvire har et system med første garn i maskinretningen (MD) og et system med første garn i tversmaskingretningen (TD), hvor det første MD-garn er vevd sammen med de første TD-garn. Den første basisvire har rektangulær form med en lengde, en bredde, to lengdekanter og to breddekanter. De første MD-garn danner første sømløkker langs hver av de to breddekanter på den første basisvire.

Den andre basisvire har tilsvarende et system med andre MD-garn og et system med andre TD-garn, hvor de andre MD-garn er vevd sammen med de andre TD-garn. Den andre basisvire har likeledes rektangulær form med en lengde, en bredde, to lengdekanter og to breddekanter. De andre MD-garn danner andre sømløkker langs hver av de to breddekanter på den andre basisvire.

Den første og den andre basisvire har hovedsakelig lik lengde og bredde, og de er sammenføyet med hverandre med minst ett lag med stapelfibervatt som er filtret gjennom disse ved nålestikking. Når de er sammenføyet på denne måte vil den første og den andre basisvire være forskjøvet i forhold til hverandre i lengderetningen. Følgelig vil de første sømløkker langs én breddekant på den første basisvire ligge mot et ikke-sømområde på den andre basisvire, og de andre sømløkker langs én breddekant på den andre basisvire vil ligge mot et ikke-sømområde på den første basisvire.

I henhold til den foreliggende oppfinnelse vil disse motliggende ikke-sømområder på den første og den andre basis-

vire ha innbefattet materiale med ytterligere strømningsmotstand.

Den på-maskin-sammensybare papirfremstillingsvire sammenføres til endeløs form ved at de første sømløkker langs de to breddekanter på den første basisvire legges inntil og mellom hverandre og en første tapp føres gjennom passasjen definert av de inntilliggende første sømløkker slik at det dannes en første søm, og ved at de andre sømløkker langs de to breddekanter på den andre basisvire legges inntil og mellom hverandre og en andre tapp føres gjennom passasjen definert av de inntilliggende andre sømløkker slik at det dannes en andre søm. I ikke-sømområdene som ligger inntil den første og den andre søm er det innført ekstra strømningshindrende materiale slik at gjennomtrengeligheten for luft og vann i dette område er hovedsakelig identisk med resten av den på-maskin-sammensybare papirfremstillingsvire.

Alternativt omfatter den foreliggende på-maskin-sammensybare papirfremstillingsvire en basisvire som har et system med garn i en første maskinretning (MD), et system med garn i en andre maskinretning (MD), og minst ett system med garn i tvers-maskinretningen (TD). Det minst ene system med TD-garn er vevd sammen med systemene av de første og andre MD-garn slik at det dannes en integrert vevd flerlagsstruktur med rektangulær form med en lengde, en bredde, to lengdekanter og to breddekanter.

De første og andre MD-garn danner henholdsvis første og andre sømløkker i to tydelige rekker skilt fra hverandre i en tykkelsesretning i viren langs hver av de to breddekanter. De to tydelige rekker er også forskjøvet i forhold til hverandre i basisvirens lengderetning. Følgelig vil de første sømløkker langs én breddekant på basisviren ligge mot et ikke-sømområde på denne, og de andre sømløkker langs den andre breddekant på basisviren ligger inntil et annet ikke-sømområde på denne.

I de inntilliggende ikke-sømområder er det igjen innført ekstra strømningshindrende materiale når den på-maskin-sammensybare papirfremstillingsvire sammenføres i form av en endeløs sløyfe ved at de første sømløkker langs de to breddekanter på basisviren legges inn mellom hverandre og ved

å føre en første tapp gjennom passasjen definert av de inntil-
 liggende første sømløkker slik at det oppnås en første søm, og
 ved at de andre sømløkker langs de to breddekanter på basis-
 viren legges inn mellom hverandre og ved å føre en andre tapp
 5 gjennom passasjen definert av de inntilliggende andre søm-
 løkker slik at det dannes en andre søm, således at ikke-søm-
 områdene som ligger inntil den første og den andre søm får
 gjennomtrengeligheter for luft og vann i dette område hoved-
 sakelig identisk med resten av den på-maskin-sammensybare
 10 vire.

Den foreliggende oppfinnelse skal nå beskrives mer
 fullstendig og detaljert, med hyppige henvisninger til teg-
 ningene som er som følger.

15 Kort beskrivelse av tegningene

Figur 1 er en skjematisk perspektivskisse av den på-
 maskin-sammensybare OMS®-pressvire ifølge den foreliggende
 oppfinnelse.

Figur 2 viser et tverrsnitt av viren langs linje 2-2
 20 angitt på fig. 1.

Figur 3 viser et tverrsnitt av viren langs linje 3-3
 angitt på fig. 1.

Figur 4 viser et tverrsnitt, tilsvarende det som er
 vist på fig. 2, for en alternativ utførelsesform av den fore-
 25 liggende oppfinnelse.

Figur 5 viser et tverrsnitt, også tilsvarende det som
 er vist på fig. 2, for en annen utførelsesform av den fore-
 liggende oppfinnelse.

Figur 6 viser et tverrsnitt, tilsvarende det som er
 30 vist på fig. 3, for utførelsesformen vist på fig. 5.

Nærmere beskrivelse av foretrukket utførelsesform

Med spesifikk henvisning til figurene, så viser fig.
 1 en skjematisk perspektivskisse av en på-maskin-sammensybar
 35 (OMS®) papirfremstillingsvire 10. Viren har form av en endeløs
 sløyfe så snart de to ender 12, 14 er blitt sammenføyet med
 hverandre med sømmen 16.

Figur 2 viser et tverrsnitt av viren langs linje 2-2
 angitt på figur 1. Papirfremstillingsvire 10 er av varianten

med to på-maskin-sammensybare OMS® basisvire 20, 30. Den ytre basisvire 20 omgir den indre basisvire 30. Den sistnevnte er sammenføyet i form av endeløs sløyfe innenfor den førstnevnte som har form av en endeløs sløyfe. Den indre basisvire 30 har
 5 hovedsakelig samme lengde som den ytre basisvire 20, slik at sømmen 32 lukkes ved å føre en tapp 34 gjennom denne samtidig med, eller umiddelbart før eller etter, at sømmen 22 lukkes ved å føre en tapp 24 gjennom denne. Den indre basisvire 30 og den ytre basisvire 20 sammenføres med hverandre ved nålestikk-
 10 ing av ett eller flere lag med stapelfibervatt inn i minst én av basisvirene 20, 30 for å sammenføye de to basisvire 20, 30 med hverandre. For tydelighets skyld er stapelfibervatten 40 vist på kun en del av fig. 2, men det bør være underforstått at den sammenføyer den indre og ytre basisvire 30, 20 med
 15 hverandre i alle punkter, unntatt området umiddelbart inntil sømmen 16 hvorfra vatt 40 er fjernet under fremstillingen for å gjøre det lettere å legge sømløkker 42, 44 inn til hverandre. Vatt 40 kan omfatte stapelfibrer av enhver type polymermaterialer som anvendes ved fremstilling av papirmaskinduk,
 20 men er fortrinnsvis av polyamid.

Den ytre basisvire 20 er vevd av garn 26 i lengderetningen, eller maskinretningen (MD), og av garn 28 i tverretningen eller tvers-maskinretningen (TD). MD-garn 26 danner sømløkker 42 som legges inntil og mellom hverandre og sammen-
 25 føyes med hverandre ved å føre en tapp 24 gjennom passasjen definert av de inntilliggende sømløkker 42 slik at det dannes en søm 22.

På samme måte er den indre basisvire 30 vevd av garn 36 i lengderetningen, eller maskinretningen (MD), og av garn
 30 38 i tverretningen, eller tvers-maskinretningen (TD). MD-garn 36 danner sømløkker 44 som legges inntil og mellom hverandre og sammenføres med hverandre ved å føre en tapp 34 gjennom passasjen definert av de inntilliggende sømløkker 44 slik at det dannes en søm 32.

35 Figur 3 viser et tverrsnitt av viren langs linje 3-3 angitt på fig. 1. Den ytre basisvire 20 er vist fullstendig adskilt fra den indre basisvire 30, men avstanden mellom virene er overdrevet for tydelighets skyld. Stapelfibervatt 40, som sammenføyer den ytre basisvire 20 med den indre

basisvire 30, er også utelatt for tydelighets skyld.

Selv om fig. 2 viser en vire 10 som omfatter to dobbeltlag-basisvirer 20, 30, hvor sømmene 22, 32 er forskjøvet i lengderetningen i forhold til hverandre, så kan det
 5 gjøres modifikasjoner av utførelsen vist der uten å avvike fra rammen for den foreliggende oppfinnelse. For eksempel kan dobbeltlag-basisvirene 20, 30 ha MD-garn, 26, 36, og/eller TD-garn 28, 38 som er forskjellige. Videre kan hver av de to dobbeltlag-basisvirer 20, 30 være vevd med forskjellige veve-
 10 mønstre.

En av de to basisvirer 20, 30, eller begge, kan være en enkeltlagsvire.

Ved en annen utførelsesform kan en endeløst vevd basisvire være laminert på toppen av enhver kombinasjon av to
 15 på-maskin-sammensybare basisvirer som har sømmer forskjøvet i lengderetningen. Den endeløse basisvire kan ha ethvert veve-mønster og innbefatte garn av enhver variant.

Videre kan ethvert ikke-vevd nett, så som beskrevet i US patentskrift nr. 4.427.734, hvilken beskrivelse er inn-
 20 lemnet her gjennom henvisning, eller en spiraltvunnet basisvire fremstilt i henhold til beskrivelsene i US patentskrift nr. 5.360.656, hvilken beskrivelse er innlemmet her gjennom henvisning, være laminert på toppen av enhver kombinasjon av to på-maskin-sammensybare basisvirer som har sømmer forskjøvet
 25 i lengderetningen.

Videre kan også en endeløst vevd basisvire, et ikke-vevd nett som beskrevet i US patentskrift nr. 4.427.734, eller en spiraltvunnet basisvire fremstilt i henhold til beskriv-
 elsene i US patentskrift nr. 5.360.656, bli laminert til bak-
 30 siden av enhver kombinasjon av to på-maskin-sammensybare basisvirer som har sømmer forskjøvet i lengderetningen.

Eksempelvis er figur 4 et tverrsnitt analogt det som er vist på fig. 2, for en utførelsesform ifølge den foreliggende oppfinnelse hvor en endeløst vevd basisvire er laminert
 35 til begge sider av to på-maskin-sammensybare basisvirer med sømmer forskjøvet i lengderetningen.

Den på-maskin-sammensybare papirfremstillingsvire 50 innbefatter en endeløs basisvire 52 på utsiden av den ytre basisvire 20 og en endeløs basisvire 54 innenfor basisviren

30. Endeløs basisvire 52, ytre og indre basisvirer 20, 30 og endeløs basisvire 54 er alle sammenføyet med vatt 40 av stapelfibrer nålestukket gjennom den laminerte struktur. Som over er vatt 40 vist på kun en del av figur 4 for tydelighets skyld.

Endelig bør det også være underforstått at den foreliggende oppfinnelse kan praktiseres ved å anvende mer enn to på-maskin-sammensybare basisvirer, hvor sømmene er forskjøvet i lengderetningen i forhold til hverandre, for å danne en vire 10 10. I et slikt tilfelle, og i allmennhet, er de mange (mer enn to) på-maskin-sammensybare basisvirer bundet eller laminert sammen ved å tilføre stapelfibervatt på én eller begge sider av strukturen ved nålestikking.

MD-garn 26, TD-garn 28, MD-garn 36 og TD-garn 38 kan 15 alle være av enhver garntype som anvendes ved veving av papirmaskinduk. Det vil si at monofilamentgarn, som er monofilamenttråder anvendt alene, eller lagdelte/tvunnede garn, i form av lagdelte monofilamentgarn eller lagdelte multifilamentgarn kan anvendes som hvilke som helst av disse garn.

20 Videre er filamentene som utgjør MD-garn 26, TD-garn 28, MD-garn 36 og TD-garn 38 ekstruderte, syntetiske polymermaterialer, så som polyamid, polyester, polyeterketon, polypropylen, polyaramid, polyolefin og polyetylentereftalat, og som er innlemmet i garn i henhold til vel kjente teknikker 25 innen tekstilindustrien og særlig innen papirmaskinduk-industrien.

Tapper 24, 34 kan være enkelttråder av monofilament, flere tråder av monofilament, flere tråder av monofilament som ikke er tvunnet rundt hverandre, eller som er lagdelt, tvunnet, 30 et, flettet eller strikket sammen, eller de kan være av enhver annen type tapper som anvendes for å sammenføye sømmer i papirmaskinduker. Tappene 24, 34 kan være ekstruderte, syntetiske polymermaterialer, så som dem opplistet i avsnittet over.

35 Det vil ses av fig. 2 at søm 22 i den ytre basisvire 20 er forskjøvet i lengderetningen i forhold til søm 22 i den indre basisvire 30. Følgelig vil sømområdet 22 i den ytre basisvire 20 ligge mot et ikke-sømområde 46 på den indre basisvire 30. På samme måte vil sømområdet 32 på den indre

basisvire 30 ligge mot et ikke-sømområde 48 på den ytre basisvire 20.

I henhold til den foreliggende oppfinnelse innbefatter ikke-sømområder 46, 48 under og over henholdsvis sømmer 22, 32, ytterligere materiale som gir strømningsmotstand, for å kompensere for strømningsmotstanden som tapes fra sømmene 22, 32 både ved fremstillingsprosessen og under levetiden på papirmaskinen. I begge tilfeller tapes strømningsmotstand fordi vattfiberen tapes fra nærheten av sømmene 22, 32. Under fremstillingsprosessen fjernes vattfiber fra ikke-papirsiden eller bunnsiden av sømløkkene i papirmaskinviren for å gjøre det lettere å bytte ut tapper anvendt ved fremstillingsprosessen. Vattfiber renses også ut fra sømløkkene 42, 44 for at tapper skal kunne føres lettere gjennom disse under sammen- syngen på papirmaskinen. Når stapelfibervatten 40 kuttes i nærheten av sømnen 16 for å danne en flipp over denne, så vil noe fiber uunngåelig gå tapt, hvilket resulterer i lavere strømningsmotstand.

Under levetiden på papirmaskinen vil strømningsmotstand gå tapt på grunn av vattfiberslitasje på begge sider av sømnen både med og uten flipp.

Ifølge den foreliggende oppfinnelse blir strømningsmotstand i ikke-sømområdene 46, 48 i nærheten av sømmene henholdsvis 22, 32 økt ved å tilføre materiale med strømningsmotstand for å kompensere for enhver utilstrekkelig strømningsmotstand i sømmer 22, 32 som følge av tap av vattfiber.

Materialet som gir strømningsmotstand kan være i enhver form. For det første kan ikke-sømområder 46, 48 bli utstyrt med ytterligere TD-garn under vevingen av den indre og den ytre basisvire 30, 20, eller deretter. De ytterligere TD-garn kan være monofilament, multifilament, teksturerte, flettete, strikkede eller spunne garn av passende vekt og størrelse til å oppnå det ønskede nivå for strømningsmotstand. Garnene kan ha tverrsnitt som er sirkulære, ovale, rektangulære, bladformede eller ha andre former. De ytterligere TD-garn kan være av samme type som, eller forskjellig fra, de funksjonelle TD-garn 28, 38. Videre kan de ytterligere TD-garn være vevd med et mønster og/eller tetthet (antall pr. cm) som er likt

som, eller forskjellig fra, de funksjonelle TD-garn 28, 38.

For det andre kan monofilament, multifilament, teksturererte, flettede, strikkede eller spunne garn bli sydd inn i ikke-sømområdene 46, 48 for å oppnå det samme resultat som
 5 over. Igjen kan garnene ha tverrsnitt som sirkulær, oval, rektangulær, bladformet eller ha andre former. For det tredje kan et bånd av vevd eller ikke-vevd materiale, eller av polymerfilm, påføres i ikke-sømområdene 46, 48 og sys fast eller festes med et lim.

10 Endelig kan polymerskum eller flytende harpikser påføres i sømområdene 46, 48 og herdes for å tilveiebringe en ønsket ytterligere strømningsmotstand.

Fig. 5 viser et tverrsnitt av en annen utførelsesform av den foreliggende oppfinnelse. Den på-maskin-sammensybare
 15 papirfremstillingsvire 60 er en integrert vevd flerlagsstruktur omfattende et system med første MD-garn 62 og et system med andre MD-garn 64. Systemet med første MD-garn 62 og systemet med andre MD-garn 64 er vevd sammen med minst ett system med TD-garn 66.

20 De første MD-garn 62 danner første sømløkker 68 i de to ender av viren 60. Første sømløkker 68 danner en første søm 70 som er lukket ved å føre en tapp 72 gjennom denne på den foran beskrevne og velkjente måte.

På samme måte vil de andre MD-garn 64 danne de andre
 25 sømløkker 74 i de to ender av viren 60. Andre sømløkker 74 danner andre søm 76 som lukkes ved å føre en tapp 78 gjennom denne.

De første sømløkker 68 og de andre sømløkker 74 er skilt fra hverandre i en tykkelsesretning av viren 60, og de
 30 er forskjøvet i forhold til hverandre i lengderetningen. Følgelig vil den første søm 70 ligge mot et ikke-sømområde 80, og den andre søm 76 vil ligge mot et ikke-sømområde 82. Vatt 84 filtreres gjennom hele virestrukturen 60, men for tydelighets skyld er det på fig. 5 vist kun en del av dette.

35 Ikke-sømområder 80, 82 innbefatter ytterligere materiale som gir strømningsmotstand, av variantene beskrevet over, for å kompensere for strømningsmotstanden som tapes fra sømmene 70, 76 både under fremstillingsprosessen og under levetiden på papirmaskinen.

Fig. 6 viser et tverrsnitt tilsvarende det som er vist på fig. 3, for utførelsesformen vist på fig. 5, og viser den integrert vevde flerlagsstruktur av viren 60. Det viste vevemønster er kun et eksempel på mange som kan anvendes for
5 dette formål.

Modifikasjoner av ovenstående vil være åpenbare for en gjennomsnittsfagmann på området, men en slik modifisert oppfinnelse vil ikke gå ut over rammen for de vedføyde krav.

10

15

20

25

30

35

P a t e n t k r a v

- 5 1. På-maskin-sammensybar papirfremstillingsvire (10), omfattende:
 - en første basisvire (20) som har et system med garn (26) i en første maskinretning (MD) og et system med garn (28) i en første tverretning (TD), hvor garnene i systemet med første MD-garn (26) er vevd sammen med garnene i systemet med første TD-garn (28) slik at det er dannet en første basisvire (20) med rektangulær

10 form som har en lengde, en bredde, to lengdekanter og to breddekanter, og de første MD-garn (26) danner første sømløkker (42) langs hver av de to breddekanter,

en andre basisvire (30) som har et system med andre MD-garn (36) og et system med andre TD-garn (38), hvor garnene i systemet av de andre MD-garn (36) er vevd sammen med garnene i systemet av de andre TD-garn (38) slik at det er dannet en

15 andre basisvire (30) med rektangulær form som har en lengde, en bredde, to lengdekanter og to breddekanter, og de andre MD-garn (36) danner andre sømløkker (44) langs hver av de to breddekanter,

den første basisvire (20) og den andre basisvire (30) har hovedsakelig samme lengder og bredder, og de er sammenføydd med hverandre med minst ett lag med

20 stapelfibervatt innfiltret gjennom disse,

karakterisert ved at den første basisvire (20) og den andre basisvire (30) er forskjøvet i forhold til hverandre i lengderetningen når de er sammenføydd på denne måte, slik at de første sømløkker (42) og andre sømløkker (44) langs begge de to breddekanter på den første og den andre basisvire likeså er forskjøvet i forhold til hverandre i en

25 lengderetning, hvorved de første sømløkker (42) langs en av de to breddekanter på den første basisvire (20) ligger inntil et sømfritt område (46) på den andre basisvire (30), og hvorved de andre sømløkker (44) langs en av de to breddekanter på den andre basisvire (30) ligger inntil et sømfritt område (48) på den første basisvire (20), og det sømfrie området (48) på den første basisvire (20) er et første inntilliggende sømfritt område, og

30 det sømfrie området (46) på den andre basisvire (30) er et andre inntilliggende sømfritt område, og

det første og det andre inntilliggende sømfritt område (46,48) på den første og den andre basisvire har innbefattet ytterligere materiale med strømningsmotstand slik at når den på-maskin-sammensybare papirfremstillingsvire sammenføydes til form av en

35 endeløs sløyfe ved at de første sømløkker (42) på de to breddekanter på den første basisvire (20) legges inntil og mellom hverandre og en første tapp (24) føres gjennom passasjen definert av de inntilliggende første sømløkker slik at det dannes en første søm (16), og ved at de andre sømløkker (44) på de to breddekanter på den andre basisvire (30) legges inntil og mellom hverandre og en andre tapp (34) føres gjennom passasjen definert

av de inntilliggende andre sømløkker (44) slik at det dannes en andre søm (32), de første og andre sømmer (22,32) ligger inntil det første og det andre sømfrie område (46,48) som inneholder ytterligere materiale med strømningsmotstand (40), hvorved den på-maskin-sammensybare papirfremstillingsvire (10) i nærhetene av den første pinnesøm (22) og den andre pinnesøm (22) har gjennomtrengeligheter for luft og vann som er i det vesentlige identiske med den øvrige del av viren.

2. Papirfremstillingsvire ifølge krav 1,

karakterisert ved at det ytterligere materiale (40) som gir strømningsmotstand er ytterligere TD-garn i de inntilliggende sømfrie områder på den første og den andre basisvire.

3. Papirfremstillingsvire ifølge krav 2,

karakterisert ved at de ytterligere TD-garn er innlemmet i de inntilliggende sømfrie områder på den første og den andre basisvire under vevingen av disse.

4. Papirfremstillingsvire ifølge krav 3,

karakterisert ved at de ytterligere TD-garn er vevd sammen med de første MD-garn (26) og de andre MD-garn (36) i et vevemønster som er identisk med vevemønsteret benyttet ved sammenvevingen av de første TD-garn (28) og de første MD-garn (26).

5. Papirfremstillingsvire ifølge krav 3,

karakterisert ved at de ytterligere TD-garn er vevd sammen med de første MD-garn (26) og de andre MD-garn (36) i et vevemønster som er identisk med vevemønsteret benyttet ved sammenvevingen av de andre TD-garn (38) og de andre MD-garn (36).

6. Papirfremstillingsvire ifølge krav 3,

karakterisert ved at de ytterligere TD-garn er vevd sammen med de første MD-garn (26) og de andre MD-garn (36) i et vevemønster som er forskjellig fra vevemønsteret benyttet ved sammenvevingen av de første TD-garn (28) og de første MD-garn (26).

7. Papirfremstillingsvire ifølge krav 3,

karakterisert ved at de ytterligere TD-garn er vevd sammen med de første MD-garn (26) og de andre MD-garn (36) i et vevemønster som er forskjellig fra vevemønsteret benyttet ved sammenvevingen av de andre TD-garn (38) og de andre MD-garn (36).

8. Papirfremstillingsvire ifølge krav 2,
karakterisert ved at de ytterligere TD-garn er ført inn i de inntilliggende sømfrie områder (46,48) på den første og den andre basisvire etter vevingen av disse.

9. Papirfremstillingsvire ifølge krav 2,
karakterisert ved at de ytterligere TD-garn er sydd inn i de inntilliggende sømfrie områder (46,48) av den første og den andre basisvire etter vevingen av disse.

10. Papirfremstillingsvire ifølge krav 2,
karakterisert ved at de ytterligere TD-garn er valgt blant garnvarianter bestående av monofilament, multifilment, teksturerte, flettede, strikkede og spundne garn.

11. Papirfremstillingsvire ifølge krav 2,
karakterisert ved at de ytterligere TD-garn innbefatter garn med tverrsnittsformer valgt blant sirkulære, ovale, rektangulære og bladformede former.

12. Papirfremstillingsvire ifølge krav 2,
karakterisert ved at de ytterligere TD-garn er av samme type garn som minst ett av de første TD-garn (28) og de andre TD-garn (38).

13. Papirfremstillingsvire ifølge krav 2,
karakterisert ved at de ytterligere TD-garn er av en type garn som er forskjellig fra minst ett av de første TD-garn (28) og de andre TD-garn (38).

14. Papirfremstillingsvire ifølge krav 1,
karakterisert ved at det ytterligere materiale (40) som gir strømningsmotstand er bånd av vevd materiale festet til de inntilliggende sømfrie områder på den første og den andre vire.

15. Papirfremstillingsvire ifølge krav 14,
karakterisert ved at båndene av vevd materiale er festet ved syng.

16. Papirfremstillingsvire ifølge krav 14,
karakterisert ved at båndene av vevd materiale er festet med et lim.

17. Papirfremstillingsvire ifølge krav 1,
karakterisert ved at det ytterligere materiale (40) som gir strømningsmotstand
er bånd av ikke-vevd materiale festet til de inntilliggende sømfrie områder på den første
og den andre basisvire.

18. Papirfremstillingsvire ifølge krav 17,
karakterisert ved at båndene av ikke-vevd materiale er festet ved syng.

19. Papirfremstillingsvire ifølge krav 17,
karakterisert ved at båndene av ikke-vevd materiale er festet med et lim.

20. Papirfremstillingsvire ifølge krav 1,
karakterisert ved at det ytterligere materiale (40) som gir strømningsmotstand
er bånd av polymerfilm festet til de inntilliggende sømfrie områder på den første og den
andre basisvire.

21. Papirfremstillingsvire ifølge krav 20,
karakterisert ved at båndene av polymerfilm er festet ved syng.

22. Papirfremstillingsvire ifølge krav 20,
karakterisert ved at båndene av polymerfilm er festet med et lim.

23. Papirfremstillingsvire ifølge krav 1,
karakterisert ved at det ytterligere materiale (40) som gir strømningsmotstand
er et polymerskum i de inntilliggende sømfrie områder av den første og den andre
basisvire.

24. Papirfremstillingsvire ifølge krav 1,
karakterisert ved at det ytterligere materiale (40) som gir strømningsmotstand
er en herdet flytende harpiks i de inntilliggende sømfrie områder av den første og den
andre basisvire.

25. Papirfremstillingsvire ifølge krav 1,
karakterisert ved at minst én av den første og den andre basisvire er en
dobbeltag-basisvire.

26. Papirfremstillingsvire ifølge krav 1,
karakterisert ved at den første og den andre basisvire er dobbelttag-basisvire.

27. Papirfremstillingsvire ifølge krav 26,
karakterisert ved at de første MD-garn (26) i den første basisvire (20) er
forskjellige fra de andre MD-garn (36) i den andre basisvire (30).

5 28. Papirfremstillingsvire ifølge krav 26,
karakterisert ved at de første TD-garn (28) i den første basisvire (20) er
forskjellige fra de andre TD-garn (38) i den andre basisvire (30).

29. Papirfremstillingsvire ifølge krav 26,
10 karakterisert ved at den første basisvire (20) er vevd med samme vevemønster
som den andre basisvire (30).

30. Papirfremstillingsvire ifølge krav 26,
karakterisert ved at den første basisvire (20) er vevd med et annet vevemønster
15 enn den andre basisvire (30).

31. Papirfremstillingsvire ifølge krav 1,
karakterisert ved at minst én av den første og den andre basisvire er en
enkeltlags-basisvire.

20 32. Papirfremstillingsvire ifølge krav 1,
karakterisert ved at den på-maskin-sammensybare papirfremstillingsvire (10) er
sammenføydd i form av en endeløs sløyfe som har en innside og en utside, og at den også
omfatter en endeløst vevet basisvire laminert til minst én av sidene innside og utside med
25 minst ett lag stapelfibervatt (40) innfiltret gjennom disse.

33. Papirfremstillingsvire ifølge krav 1,
karakterisert ved at den på-maskin-sammensybare papirfremstillingsvire (10) er
sammenføydd i form av en endeløs sløyfe som har en innside og en utside, og at den også
30 omfatter et ikke-vevd nett laminert til minst én av sidene innside og utside med minst ett
lag stapelfibervatt (40) innfiltret gjennom disse.

34. Papirfremstillingsvire ifølge krav 1,
karakterisert ved at den på-maskin-sammensybare papirfremstillingsvire (10) er
35 sammenføydd i form av en endeløs sløyfe som har en innside og en utside, og at den også
omfatter en spiraltvunnet basisvire laminert til minst én av sidene innside og utside med
minst ett lag stapelfibervatt (40) innfiltret gjennom disse.

35. Papirfremstillingsvire ifølge krav 1,

karakterisert ved at den også omfatter en tredje basisvire som har et system med tredje MD-garn og et system med tredje TD-garn, hvor garnene i systemet av de tredje MD-garn er vevd sammen med garnene i systemet av de tredje TD-garn slik at det er dannet en tredje basisvire med rektangulær form som har en lengde, en bredde, to lengdekanter og to breddekanter, og de tredje MD-garn danner tredje sømløkker langs hver av de to breddekanter,

den tredje basisvire har en lengde og en bredde som hovedsakelig er lik tilsvarende lengder og bredder hos den første og den andre basisvire og er sammenføyd med de første og andre basisvire med minst ett lag med stapelfibervatt innfiltret gjennom disse, den tredje basisvire er forskjøvet i forhold til den første og den andre basisvire i lengderetningen når de er sammenføyd på denne måte, slik at de tredje sømløkker langs begge de to breddekanter på den tredje basisvire likeså er forskjøvet i en lengderetning i forhold til de første og de andre sømløkker langs begge de to breddekanter på den første og den andre basisvire, hvorved de tredje sømløkker langs en av de to breddekanter på den tredje basisvire ligger inntil de sømfrie områder på den første og den andre basisvire, og de første sømløkker langs en av de to breddekanter på den første basisvire ligger inntil et sømfritt område på den tredje basisvire, og de andre sømløkker langs en av de to breddekanter på den andre basisvire ligger inntil et sømfritt område på den tredje basisvire,

de inntilliggende sømfrie områder på den første, den andre og den tredje basisvire har innbefattet ytterligere materiale med strømningsmotstand slik at når den på-maskin-sammensybare papirfremstillingsvire sammenføyas i form av en endeløs sløyfe ved at de første sømløkker på de to breddekanter på den første basisvire legges inntil og mellom hverandre og en første tapp føres gjennom passasjen definert av de inntilliggende første sømløkker slik at det dannes en første søm, og ved at de andre sømløkker på de to breddekanter på den andre basisvire legges inntil og mellom hverandre og en andre tapp føres gjennom passasjen definert av de inntilliggende andre sømløkker slik at det dannes en andre søm, og ved at de tredje sømløkker på de to breddekanter på den tredje basisvire legges inntil og mellom hverandre og en tredje tapp føres gjennom passasjen definert av de inntilliggende tredje sømløkker slik at det dannes en tredje søm, den første søm ligger inntil ikke-sømråder som inneholder ytterligere materialer med strømningsmotstand i den andre og tredje basisvire, den andre søm ligger inntil sømfrie områder som inneholder ytterligere materialer med strømningsmotstand i den første og tredje basisvire, den tredje søm ligger inntil sømfrie områder som inneholder ytterligere materialer med strømningsmotstand i den første og andre basisvire, hvorved den på-maskin-sammensybare papirfremstillingsvire i nærhetene av den første, den andre og tredje søm har gjennomtrengeligheter for luft og vann som er i det vesentlige identiske med den øvrige del av viren.

36. På-maskin-sammensybar papirfremstillingsvire, omfattende:

en basisvire som har et første system med garn (62) i maskinretningen (MD) og et andre system med garn (64) i maskinretningen (MD) og minst ett system med garn (66) i tverretningen (TD), hvor garnene i minst det ene system med TD-garn (66) er vevd sammen med garnene i systemene med de første MD-garn (62) og de andre MD-garn (64) slik at det er dannet en integrert vevd flerlagsstruktur av rektangulær form som har en lengde, en bredde, to lengdekanter og to breddekanter,

karakterisert ved at de første og andre MD-garn (62,66) danner henholdsvis første sømløkker (68) og andre sømløkker (74) i to tydelige rekker skilt fra hverandre i en tykkelsesretning av viren langs hver av de to breddekanter, de to tydelige rekker er forskjøvet i forhold til hverandre i basisvirens lengderetning slik at de første sømløkker (68) langs én breddekant av basisviren ligger mot et sømfritt område (80) på denne, og de andre sømløkker (74) langs den andre breddekant av basisviren ligger mot et annet sømfritt område (72) på denne, og de nevnte to sømfrie områder (80,82) ligger inntil sømfrie områder,

de inntilliggende sømfrie områder har innbefattet ytterligere materiale med strømningsmotstand slik at når den på-maskin-sammensybare papirfremstillingsvire sammenføres til form av en endeløs sløyfe ved at de første sømløkker (68) på de to breddekanter på basisviren legges inntil og mellom hverandre og en første tapp (72) føres gjennom passasjen definert av de inntilliggende første sømløkker (68) slik at det dannes en første søm (70), og ved at de andre sømløkker (74) på de to breddekanter på basisviren legges inntil og mellom hverandre og en andre tapp (78) føres gjennom passasjen definert av de inntilliggende andre sømløkker (74) slik at det dannes en andre søm (76), de første og andre sømmer (70,76) ligger begge inntil et av de inntilliggende sømfrie områder (72,80) som inneholder ytterligere materialer med strømningsmotstand, hvorved den på-maskin-sammensybare papirfremstillingsvire i nærhetene av den første og den andre søm (70,76) har gjennomtrengeligheter for luft og vann som er i det vesentlige identiske med den øvrige del av viren.

37. Papirfremstillingsvire ifølge krav 36,

karakterisert ved at det ytterligere materiale som gir strømningsmotstand er ytterligere TD-garn i de inntilliggende sømfrie områder på basisviren.

38. Papirfremstillingsvire ifølge krav 37,

karakterisert ved at de ytterligere TD-garn er innlemmet i de inntilliggende sømfrie områder på basisviren under vevingen av disse.

39. Papirfremstillingsvire ifølge krav 37,
karakterisert ved at de ytterligere TD-garn er ført inn i de inntilliggende sømfrie områder på basisviren etter vevingen av disse.

40. Papirfremstillingsvire ifølge krav 37,
karakterisert ved at de ytterligere TD-garn er sydd inn i de inntilliggende sømfrie områder av basisviren etter vevingen av disse.

41. Papirfremstillingsvire ifølge krav 37,
karakterisert ved at de ytterligere TD-garn er valgt blant garnvarianter bestående av monofilament, multifilment, teksturerte, flettede, strikkede og spundne garn.

42. Papirfremstillingsvire ifølge krav 37,
karakterisert ved at de ytterligere TD-garn innbefatter garn med tverrsnittsformer valgt blant sirkulære, ovale, rektangulære og bladformede former.

43. Papirfremstillingsvire ifølge krav 37,
karakterisert ved at de ytterligere TD-garn er av samme type garn som TD-garnene.

44. Papirfremstillingsvire ifølge krav 37,
karakterisert ved at de ytterligere TD-garn er av en type garn som er forskjellig fra TD-garnene.

45. Papirfremstillingsvire ifølge krav 36,
karakterisert ved at det ytterligere materiale som gir strømningsmotstand er bånd av vevd materiale festet til de inntilliggende sømfrie områder av basisviren.

46. Papirfremstillingsvire ifølge krav 45,
karakterisert ved at båndene av vevd materiale er festet ved syng.

47. Papirfremstillingsvire ifølge krav 45,
karakterisert ved at båndene av vevd materiale er festet med et lim.

48. Papirfremstillingsvire ifølge krav 36,
karakterisert ved at det ytterligere materiale som gir strømningsmotstand er bånd av ikke-vevd materiale festet til de inntilliggende sømfrie områder av basisviren.

49. Papirfremstillingsvire ifølge krav 48,
karakterisert ved at båndene av ikke-vevd materiale er festet ved sying.

50. Papirfremstillingsvire ifølge krav 48,
5 karakterisert ved at båndene av ikke-vevd materiale er festet med et lim.

51. Papirfremstillingsvire ifølge krav 36,
karakterisert ved at det ytterligere materiale som gir strømningsmotstand er
bånd av polymerfilm festet til de inntilliggende sømfrie områder av den første og den
10 andre vire.

52. Papirfremstillingsvire ifølge krav 51,
karakterisert ved at båndene av polymerfilm er festet ved sying.

15 53. Papirfremstillingsvire ifølge krav 51,
karakterisert ved at båndene av polymerfilm er festet med et lim.

54. Papirfremstillingsvire ifølge krav 36,
karakterisert ved at det ytterligere materiale som gir strømningsmotstand er et
20 polymerskum i de inntilliggende sømfrie områder av basisviren.

55. Papirfremstillingsvire ifølge krav 36,
karakterisert ved at det ytterligere materiale som gir strømningsmotstand er en
herdet flytende harpiks i de inntilliggende sømfrie områder av basisviren.

25 56. Papirfremstillingsvire ifølge krav 36,
karakterisert ved at den på-maskin-sammensybare papirfremstillingsvire er
sammenføydd i form av en endeløs sløyfe som har en innside og en utside, og at den også
omfatter en endeløst vevet basisvire laminert til minst én av sidene innside og utside med
30 minst ett lag stapelfibervatt innfiltret gjennom disse.

57. Papirfremstillingsvire ifølge krav 36,
karakterisert ved at den på-maskin-sammensybare papirfremstillingsvire er
sammenføydd i form av en endeløs sløyfe som har en innside og en utside, og at den også
35 omfatter et ikke-vevd nett laminert til minst én av sidene innside og utside med minst ett
lag stapelfibervatt innfiltret gjennom disse.

58. Papirfremstillingsvire ifølge krav 36,

karakterisert ved at den på-maskin-sammensybare papirfremstillingsvire er

sammenføyd i form av en endeløs sløyfe som har en innside og en utside, og at den også
omfatter en spiraltvunnet basisvire laminert til minst én av sidene innside og utside med

5 minst ett lag stapelfibervatt innfiltret gjennom disse.

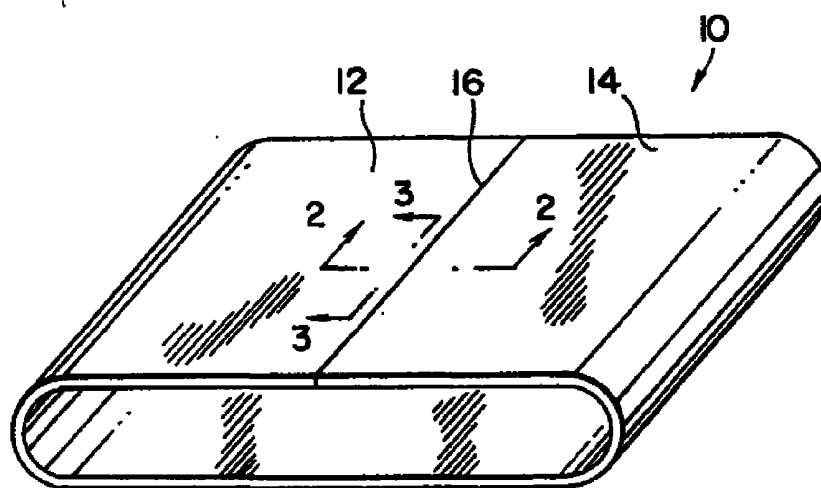


FIG. 1

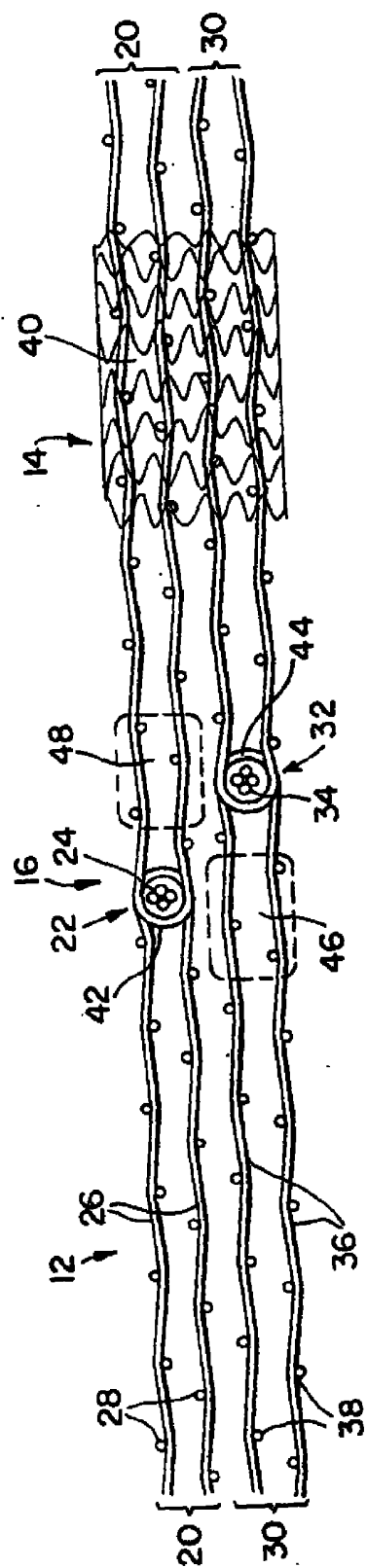


FIG. 2

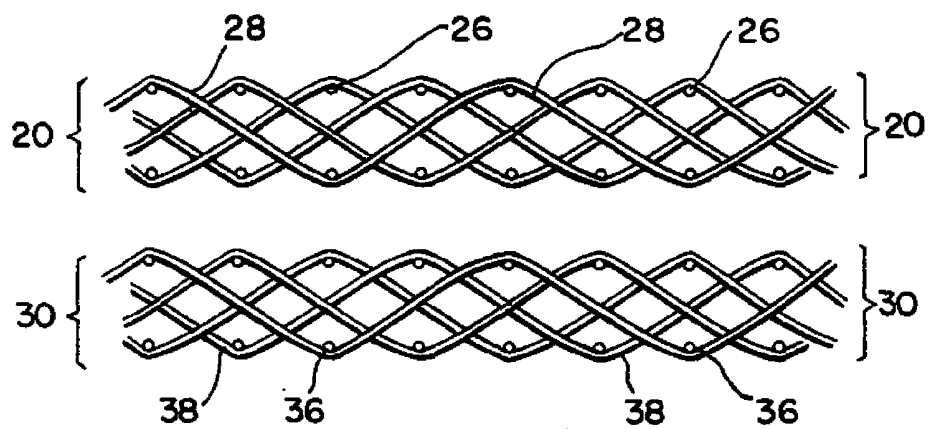


FIG. 3

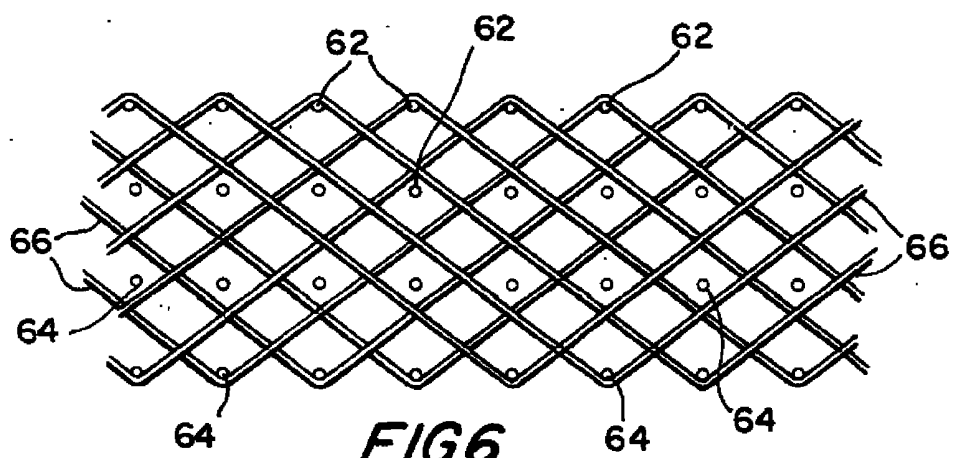


FIG. 6

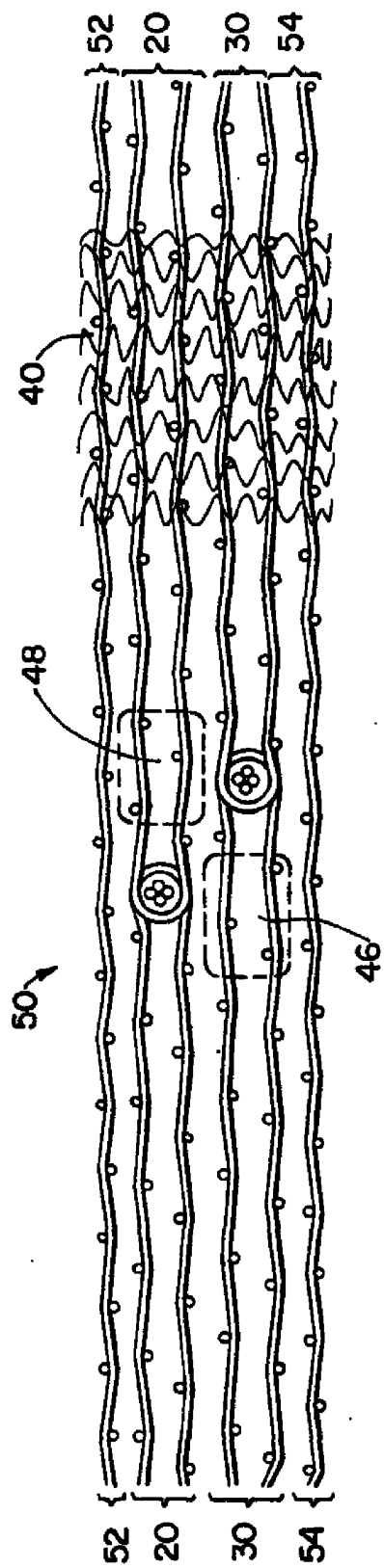


FIG. 4

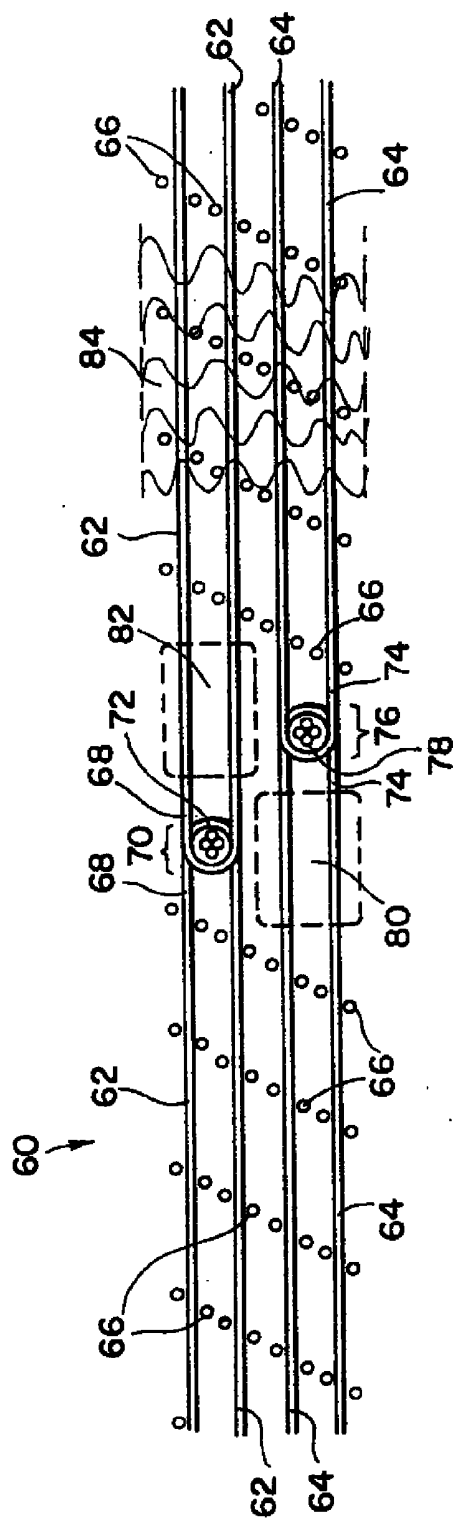


FIG. 5