NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO (11) **310117** (13) B1

(51) Int Cl[7] D 21 F 7/10

Patentstyret

(21) Søknadsnr	19954595	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	1995.11.14		
(24) Løpedag	1995.11.14	(85) Videreføringsdag	
(41) Alm. tilgj.	1996.05.20	(30) Prioritet	1994.11.15, US, 339935
(45) Meddelt dato	2001.05.21		

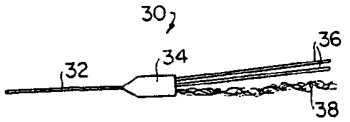
(71) Patenthaver Albany International Corp, P.O. Box 1109, Albany, NY 12204, US
(72) Oppfinner Roy C. Edens Jr., Moncks Corner, SC, US
(74) Fullmektig Tandbergs Patentkontor AS, 0306 Oslo

(54) Benevnelse **Skjøtestreng av kombinasjonstype for filtbane i papirmaskin**

(56) Anførte publikasjoner US 3576055, US 4362776

(57) Sammendrag

Sammensatt skjøtestreng (30, 40, 50) for å skjøte sammen endene (14, 16) av en skjøtbar filtbane eller duk (10) i en papirmaskin. Skjøtestrengen har enfilamenttråder og fyllgarn for å fylle ut hulrom rundt trådene i den passasje som dannes av skjøteløkker (18) i dukendene. Fyllgarnet innbefatter sampelfibere og kan være vevet/teksturisert, en- eller flertråds, flettet eller spunnet som sjømannsgarn. Enfilament- og fyllgarntrådene strekkes gjennom den kanal som dannes gjennom løkkene i skjøten (12) ved hjelp av en ledestreng som er forbundet med den øvrige del av skjøtestrengen med en forbindelseshylse (34, 44).



Denne oppfinnelse gjelder filtbaner for papirmaskiner, anvendt for å støtte opp under, føre frem og avvanne en våt papirfiberduk under dennes behandling til ferdig papir. Nærmere bestemt gjelder oppfinnelsen en filtbane som i utgangspunktet ikke er sammenføyd, men har to ender og som først i papirmaskinen blir skjøtt sammen til en endeløs bane, med en skjøt med løkker som blir holdt sammen av en sideinnskjøvet skjøtestreng.

Endeløse filt- eller stoffbaner er nøkkelkomponenter i samtlige tre hoved-seksjoner (forming, pressing og tørking) i en papirmaskin for fremstilling av papir. På samme måte som et transportbelte fører filtbanen fibermassen fremover til prosessering i maskinen, og på liknende måte gir den nødvendig støtte fra undersiden til den skjøre og våte papirmasse under fremføringen og avvanningen av denne, idet vannet opptas i banen og kan frigis fra denne etterpå ved avrenning eller utpressing.

Det har vært vanlig å fremstille slike filtbaner ferdig sammenføyd slik at de blir endeløse, eller man har foretrukket å la dem være åpne og beregnet for sammen-skjøting i maskinen etter installasjonen. I det siste tilfelle må man altså ha en skjøt eller søm som går på tvers av banen, og slike filtbaner (OMS: "on-machine-seamed") filtbaner er naturligvis langt lettere å installere i en papirmaskin enn de endeløse. Installasjonen av en åpen filtbane skjer ved at man trekker dens første ende gjennom maskinen og rundt dennes ruller og spenninnretninger, deretter skjøtes banens ender sammen på et sted man lett kommer til i maskinen, hvoretter banestrekket innstilles for å gi passende stramming. I praksis setter man gjerne inn en ny filtbane samtidig med fjerningen av en brukt, og da kan dennes bakre ende trekke den nye bane inn i maskinen til erstatning. Ved å innskyte snorer mellom den gamle og den nye filtbane kan maskinkomponentene rengjøres før skiftingen og sammenføyningen.

Sammenføyningen gjøres særlig med en strengskjøt som danner en nær umerkelig overgang i filtbanen, bedre enn andre skjøtetyper, og får noenlunde samme egenskaper som banens øvrige partier, bl.a. gjelder dette også egenskapen vanninntrengning eller permeabilitet.

En strengskjøt kan imidlertid være vanskelig å sammenføye eller lukke. For å utføre arbeidsoperasjonen brukes en tynn stang eller streng (pintle) som føres gjennom den rørformede passasje som dannes når skjøtens løkker er ført i inngrep. Løkkene i en OMS-bane går langsetter, dvs. i maskinretningen, og er dannet av hovedstrenger i banen (varpstrenger).

Typisk festes skjøtestrengen med en hylse til en stiv ledestreng som først skyves gjennom den løkkepassasjen, hvoretter skjøtestrengen trekkes gjennom. Den komplette skjøtestreng kan bakerst ha en enkelt tråd eller bakre streng (enfilamenttråd), og denne tråd kan være ekstrudert av samme syntetiske polymerharpiksmateriale som i papirmaskinens filtbanevev. Skjøtestrengen kan enten ha sirkulært eller avflatet (elliptisk) tverrsnitt, alternativt kan den ha en annen form som er vanlig ved varpstrenger som brukes

i oppbyggingen av papirmaskinbaner, dvs at skjøtestrengene kan være bygget opp av flettet eller sammensnodd enfilamentgarn, flerfilamentgarn eller spunnet garn etc.

Selv etter at man har installert en skjøtestreng vil det være behov for å sikre at skjøteområdet får samme egenskaper når det gjelder permeabilitet og sammenpressbarhet, som filtbanens øvrige del, slik at skjøteområdet ikke vil få tendens til å prege den papirbane som fremstilles. Som en minste ulempe er slik preging estetisk uønsket, og andre større ulemper innebærer at pregingen gir svekking av papirbanen. I tillegg vil en avvikende permeabilitet i skjøteområdet gi et kraftig og sjenerende smell hver gang området passerer en sugekasse.

Utfyllende garn tilsvarende teppers slitetråd brukes ofte for å gi skjøteområdet samme permeabilitet og kompressibilitet som den øvrige del av filtbanen. Tidligere ble slikt garn ført inn separat etter innføringen av skjøtestrengen i løkkeskjøten, ved hjelp av sin egen ledestreng som da måtte føres gjennom den allerede opptatte løkkepassasje, med risiko for ødeleggelse.

Denne oppfinnelse gjelder inntrekking av fyllgarntråd sammen med skjøtestrengen, i den hensikt å redusere risikoen for skjøteløkkeskader, og løsningen er en sammensatt skjøtestreng slik det fremgår av patentkravene. Den har således et første strengelement som utgjør en tråd eller et garn av den variant som er vanlig brukt for skjøtestrenger av fagfolk innenfor papirfremstilling, og det betyr at dette første strengelement er en enfilamenttråd som omfatter minst én enfilamentkordel og altså kan være en enkelt slik kordel eller tråden kan være bygget opp av flere kordeler, eventuelt kan tråden være sammensnodd. Skjøtestrengen har imidlertid også en streng eller tråd av fyllgarn med stabelfibre og beregnet for å erstatte de hittil brukte "stoppegarn" eller "slitetråder" som har vært anordnet i strengskjøten etter at først en skjøtestreng er ført inn. Fyllgarnet kan være teksturisert/vevet, spunnet, omspunnet, flettet eller snodd og er inkludert for å fylle ut tomrom rundt skjøtestrengen inne i skjøteløkkene i skjøten for å redusere skjøtpreging. Som tidligere har skjøtestrengen dessuten minst én ledestreng for innføringen i skjøteløkkepassasjen og gjennomtrekking av de etterfølgende skjøtestrengelementer.

Festet mellom ledestrengene og strengelementene er fortrinnsvis forbindelseshylser med tilspisset form for lett å kunne trekkes inn i passasjen mellom banestrengløkkene.

Til beskrivelsen nedenfor hører tegninger, hvor fig. 1 sterkt forenklet viser en sammenskjøtt filtbane for papirfremstilling, fig. 2 viser i større målestokk et utsnitt fra banens skjøtområde med en strengskjøt, fig. 3 viser en første utførelse av oppfinnelsens sammensatte skjøtestreng, fig. 4 viser en andre utførelse av samme, og fig. 5 viser en tredje utførelse.

Den filtbane 10 som er vist på fig. 1 er av OMS–typen og er lukket av skjøten 12 som forbinder endene av banen. Skjøten 12 vist på fig. 2 dannes ved å føre den første ende (vist til venstre) av duken eller filtbanen 10 inn butt i butt mot den andre ende 16

(vist til høyre) slik at skjøteløkkene 18 blir ført inn mellom hverandre og sammen danner en rørformet kanal. En skjøtestreng 20 er ført inn i denne kanal for å lukke skjøten.

Den skjematiske fremstilling på fig. 2 kan ikke på riktig måte illustrere vanskeligheten med innføring av skjøtestrengen 20. Papirmaskinbaner kan nemlig være ganske tykke, stive og uhåndterlige. De to ender må holdes tett sammen, ofte med betydelig kraft, for at de kan skjøtes sammen med en skjøtestreng, og jo bredere banen er desto vanskeligere er det naturligvis å føre strengen 20 gjennom den mer eller mindre sammenhengende og åpne kanal som dannes av løkkene 18. Filtbaner kan faktisk være omkring 10 m i bredden, og man kan derfor forstå hvor vanskelig det kan være å føre inn en streng gjennom kanalen i hele dennes lengde, tilsvarende banens bredde.

Typisk har skjøtestrengen 20 først en stiv ledestreng for innføring i løkkepassasjen og deretter gjennomtrekking av resten av den. Fig. 3 viser en første utførelse med en ledestreng 32 som er koplet til den øvrige del med en forbindelseshylse 34. Bak denne følger en eller flere enfilamenttråder 36 og en eller flere fyllgarntråder 38 med stabelfibre og av vev/tekstur-, spinn-, flette- eller snogarn.

I en andre utførelse vist på fig. 4 har skjøtestrengen 40 flere ledestrenger, nemlig en fremre, primær ledestreng 42 og to bakre, sekundære ledestrenger 46, 47. En fremre forbindelseshylse 43 forbinder den fremre ledestreng 42 med de to etterfølgende sekundære ledestrenger 46 og 47 som på sin side hver har en bakre forbindelseshylse 44 hhv. 45 til feste av en eller flere enfilamenttråder 48 slik det er vist for den øvre, eller en eller flere fyllgarntråder 49 slik det er vist for den nedre. De bakre ledestrenger 46 og 47 kan ha forskjellig lengde slik at ikke de bakre forbindelseshylser 44, 45 kommer til å ligge inntil hverandre under fremtrekkingen.

En tredje utførelse (50) er vist på fig. 5 og har som de øvrige en fremre primær ledestreng 52 og en tilhørende fremre forbindelseshylse 54 som en eller flere enfilamenttråder 56 er festet til, i tillegg til en sekundær ledestreng 58. Bakerst på denne forbindes den via en bakre forbindelseshylse 60 med en eller flere fyllgarntråder 62.

I samtlige av de viste utførelser kan forbindelseshylsene 34, 44, 45, 54, 60 være såkalte senkhylser som danner en hul koppliknende bunnhylse og hvis ene ende er festet til ledestrengen, mens den andre ende er festet til de strenger, garn eller tråder som utgjør resten av den sammensatte skjøtestreng. Den har altså en primær ledestreng som er egnet til å træs inn i løkkene, og eventuelt en eller flere sekundære ledestrenger samt utfyllende streng- eller trådmateriale. Følgelig unngås utilsiktede tap av fyllgarn under installasjonen, en situasjon som ofte kan forekomme når slikt garn installeres separat. Skjøten skades heller ikke ved at man ikke behøver føre inn en ny ledestreng i en løkkepassasje som allerede er opptatt av en temporær skjøtestreng.

Patentkrav

1. Sammensatt skjøtestreng (20, 30, 40, 50) for å skjøte sammen endene (14, 16) av en strengskjøtbar papirfremstillingsbane (10) ved hjelp av en skjøt (12), omfattende:

et første strengelement (36, 48, 56) av enfilamenttråd og med minst én enfilamentkordel,

et andre strengelement (38, 49, 62) i form av fyllgarn med stabelfibre,

minst én ledestreng (32, 42, 52; 46, 47; 58), og

hjelpemidler (34; 43, 44, 45; 54, 60) for å feste strengelementene til ledestrengene, og **KARAKTERISERT VED** at ledestrengene (32, 42, 52; 46, 47; 58) omfatter:

en primær ledestreng (42), og

en første og andre sekundær ledestreng (46, 47), og at hjelpemidlene omfatter:

en fremre forbindelseshylse (43) for feste av den første og andre sekundære ledestreng (46, 47) til den primære ledestreng (42),

en første bakre forbindelseshylse (44) for feste av det første strengelement (48) til den første sekundære ledestreng (46), og

en andre bakre forbindelseshylse (45) for feste av det andre strengelement (49) til den andre sekundære ledestreng (47).

2. Sammensatt skjøtestreng (20, 30, 40, 50) for å skjøte sammen endene (14, 16) av en strengskjøtbar papirfremstillingsbane (10) ved hjelp av en skjøt (12), omfattende:

et første strengelement (36, 48, 56) av enfilamenttråd og med minst én enfilamentkordel,

et andre strengelement (38, 49, 62) i form av fyllgarn med stabelfibre,

minst én ledestreng (32, 42, 52; 46, 47; 58), og

hjelpemidler (34; 43, 44, 45; 54, 60) for å feste strengelementene til ledestrengene, og **KARAKTERISERT VED** at ledestrengene (32, 42, 52; 46, 47; 58) omfatter:

en primær ledestreng (52), og

en sekundær ledestreng (58), og at hjelpemidlene omfatter:

en fremre forbindelseshylse (54) for feste av den sekundære ledestreng (58) og det ene (56) av strengelementene (56, 62) til den primære ledestreng (52), og

en bakre forbindelseshylse (60) for feste av det andre (62) av strengelementene (56, 62) til den sekundære ledestreng (58).

3. Skjøtestreng ifølge krav 1, **KARAKTERISERT VED** at de sekundære ledestrenger (46, 47) har forskjellig lengde.

4. Skjøtestreng ifølge krav 1 eller 2, **KARAKTERISERT VED** at det første strengelement (36, 48, 56) er en enkelt enfilamenttråd.

5. Skjøtestreng ifølge krav 1 eller 2, **KARAKTERISERT VED** at det første strengelement (36, 48, 56) omfatter flere enfilamenttråder.

6. Skjøtestreng ifølge krav 1 eller 2, **KARAKTERISERT VED** at det første strengelement (36, 48, 56) har flere sammensnodde enfilamenttråder.

7. Skjøtestreng ifølge krav 1 eller 2, **KARAKTERISERT VED** at det andre strengelement (38, 49, 62) er av teksturisert/vevet garn.

8. Skjøtestreng ifølge krav 1 eller 2, **KARAKTERISERT VED** at det andre strengelement (38, 49, 62) er av spinngarn.

9. Skjøtestreng ifølge krav 1 eller 2, **KARAKTERISERT VED** at det andre strengelement (38, 49, 62) er av flettegarn.

10. Skjøtestreng ifølge krav 1 eller 2, **KARAKTERISERT VED** at det andre strengelement (38, 49, 62) er av snodd garn.

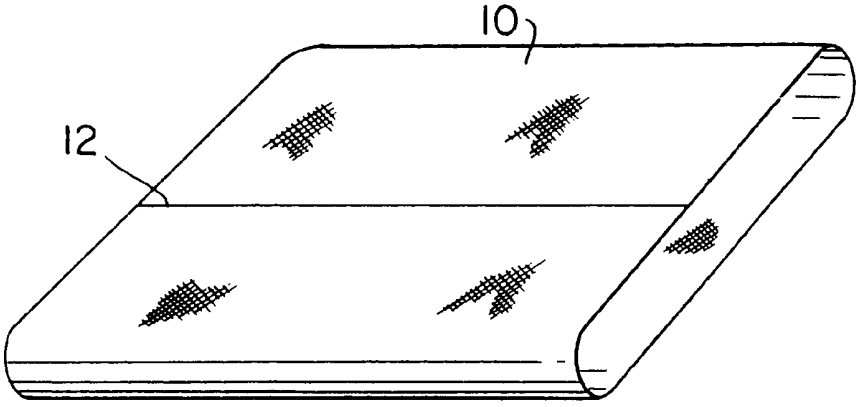


FIG. 1

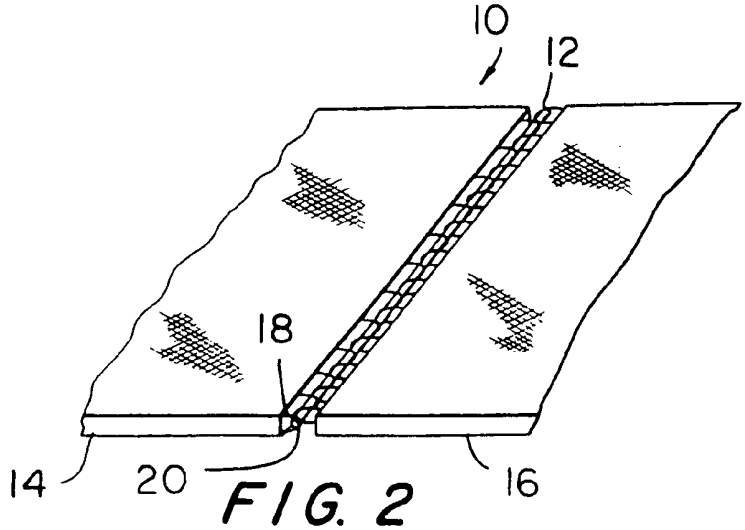


FIG. 2

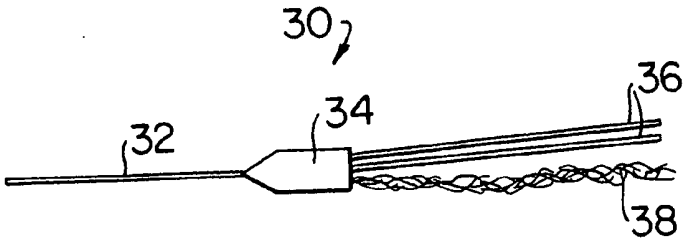


FIG. 3

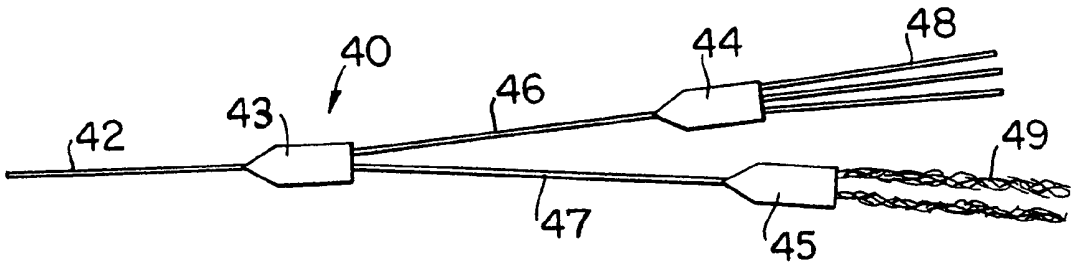


FIG. 4

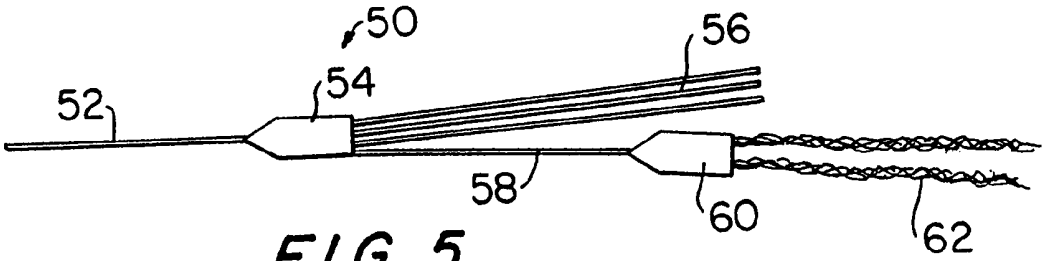


FIG. 5