



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 1773/82

(51) Int.Cl.5

D 04 H 1/54

(22) Indleveringsdag: 21 apr 1982

(41) Alm. tilgængelig: 22 okt 1983

(44) Fremlagt: 05 apr 1993

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: *PHILLIPS PETROLEUM COMPANY; Fifth and Keeler; Bartlesville; Oklahoma, US

(72) Opfinder: Wayne Kenneth *Erickson; US

(74) Fuldmægtig: Budde, Schou & Co. A/S

(54) Fremgangsmåde til fremstilling af et ikke-vævet tekstil, der er sammensmeltet på den ene side

(56) Fremdragne publikationer

DK ans. nr. 2699/81 (158917)

DE off.g.skrift nr. 2338424

US pat. nr. 3261899, 4151023

(57) Sammendrag:

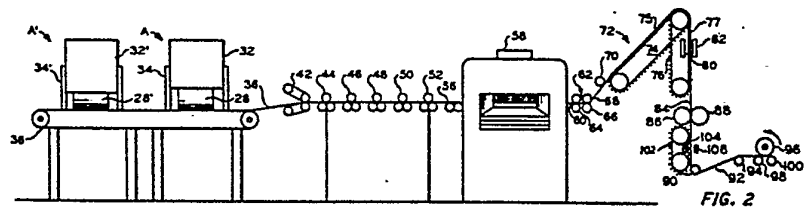
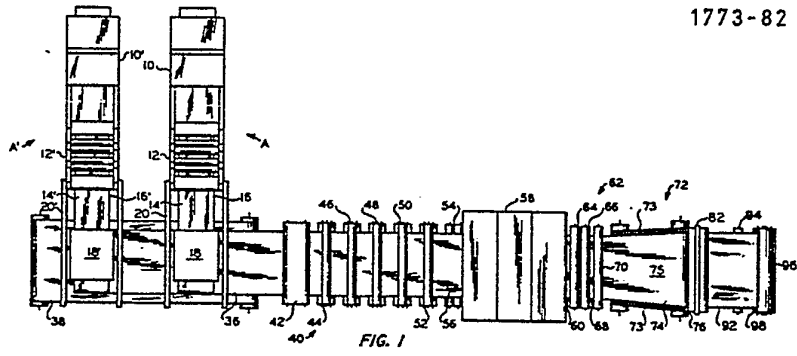
1773-82

Et ikke-vævet tekstil af termoplastiske syntetfibre sammensmeltet på sin ene overflade, men fortrinsvis ikke på sin anden overflade, ved at udsættes for både infrarød bestråling og bringes i berøring med mindst én opvarmet valse ved en temperatur, som er tilstrækkelig til at sammensmelte fibrene på den pågældende overflade. Herved forbedres tekstilets dimensionsstabilitet og mekaniske styrke i forhold til ikke-vævede tekstiler, som er sammensmeltet på overfladen enten ved varmestråling eller ved varmvalsning. Fremgangsmåden er især fordelagtig til behandling af nålefilt på retsiden under bibeholdelse af skæg på vrangsiden, især til brug som tæppebagklædning eller som bolstermateriale, navnlig til møbler.

I et apparat til fremstilling af fiberflor fremføres en, fortrinsvis krydslagt, flerlagsfiberbane, der eventuelt strækkes i flere retninger og fortrinsvis nåles, på et transportbånd og mellem klemvalser til dannelse af et syn-

tetfiberflor (77), som passerer infrarøde varmeorganer (80, 82), der udsætter mindst den ene side, fortrinsvis retsiden (84), for bestråling til sammensmeltning af en del af fibrene deri og eventuelt tillige en ringe andel af fibrene på den anden side for sammensmeltning i ønsket, mere moderat, omfang, og ét eller flere sæt opvarmede valser (86,88) til yderligere fibersammensmeltning, fortrinsvis kun på den ene overflade, navnlig retsiden (84), eller eventuelt på begge sider. Rækkefølgen af varmestrålingsorganer og varmekontaktorganer er valgfri.

1773-82



Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til fremstilling af et ikke-vævet tekstil med en sammensmeltet overflade.

Inden for de sidste 25 år eller så har udviklingen inden for polymermaterialer været af et kolossalt omfang. Polymermaterialer kan anvendes til uhyre mange anvendelsesformål. Et af de vigtigste områder, hvor polymermaterialerne har fundet anvendelse, har været tekstilindustrien. Smeltespinding af termoplastiske syntetiske materialer til fremstilling af kontinuerlige filamenter, stapelfibre og garner af sådanne materialer har revolutioneret tekstilindustrien.

Selv om den største udvikling har fundet sted inden for anvendelse af syntetiske filamenter til strikkede eller vævede stoffer, har der også fundet en betydelig udvikling sted inden for ikke-vævede materialer af syntetiske filamenter. Der kendes i dag en lang række metoder til fremstilling af ikke-vævede stoffer ud fra syntetiske filamenter og blandinger af naturlige og syntetiske filamenter. Ikke-vævede stoffer finder anvendelse på en lang række områder. Et særligt område, hvor ikke-vævede stoffer har vundet stor udbredelse, er tæppefremstilling. Eftersom ikke-vævede stoffer fremstillet af syntetiske fibre er modstandsdygtige over for ødelæggelse på grund af skimmel, anvendes syntetiske ikke-vævede stoffer til bagsidemateriale på tæpper, og sådanne tæpper er yderst velegnede til anvendes på områder, der er udsat for fugtighed, såsom ikke overdækkede gårdrum og andre udendørs arealer.

Ikke-vævede stoffer anvendes også til mange andre formål. F.eks. anvendes ikke-vævede stoffer både sammensmeltede og ikke-sammensmeltede som substrater ved fremstillingen af en række forskellige laminater og som bolstermaterialer inden for møbelindustrien. Selv om ikke-vævede stoffer for øjeblikket anvendes til en lang række anvendelsesformål som anført ovenfor, er der stadig behov for at forbedre ikke-vævede stoffer, især med hensyn til deres dimensionsstabilitet og styrke.

Nogle af de kendte ikke-vævede stoffer er dem, der

fremstilles ved at nåle fibre sammen ved anvendelse af i det mindste én nålingsmaskine. Overfladen, der først er gennemtrængt af nålene på nålemaskinen, kaldes ofte stoffets "retside", og stoffets "retside" har i reglen en glatte overflade i sammenligning med den modsatte side af stoffet, der almindeligvis omtales som stoffets "bagside". Når udtrykkene "retside" og "bagside" af stoffet anvendes her, refererer de til de ovenfor beskrevne sider.

Til en række anvendelsesformål er det ønskeligt, at et ikke-vævet nålefiltet stof får en væsentlig del af fibrene, der danner stoffets retside, smeltet sammen, og at en væsentlig del af fibrene, der danner bagsiden af stoffet, ikke er smeltet sammen, så at der dannes en lådden eller luvlignende overflade, der ofte omtales som "skæg".

Fra US patentskrift nr. 4.151.023 kendes således en fremgangsmåde til fremstilling af et smeltebundet uvævet tekstilstof, hvor den fortrinsvis krydslagte og strakte, nålede fiberflorbane smeltebehandles, fortrinsvis på retsiden, ved enten infrarød bestråling eller ved opvarmning ved passage over valser.

Det er formålet med opfindelsen at angive en fremgangsmåde til fremstilling af et sammensmeltet ikke-vævet stof fremstillet af termoplastiske stapelfibre, hvor fibrene på stoffets bagside er i det væsentlige ikke sammensmeltede, så at de danner et "skæg", hvilket stof har en forøget mekanisk styrke og dimensionsstabilitet i form af en forbedring af brudforlængelsen, trækbrudstyrken og rivestyrken i forhold til de sammenlignelige ikke-vævede stoffer, der er kendt fra det ovennævnte US patentskrift.

Dette formål opfyldes ifølge opfindelsen med en fremgangsmåde til fremstilling af et på den ene side sammensmeltet ikke-vævet tekstilstof ud fra et nålet, fortrinsvis strakt og krydslagt, filt af termoplastiske stapelfibre, ved hvilken filten i baneform føres forbi varmevalser og underkastes infrarød bestråling, hvilken fremgangsmåde er ejendommelig ved, at mindst den ene af overfladerne på det

usammensmeltede stof først udsættes for infrarød bestråling i en sådan grad, at fibrene på denne overflade og en væsentlig del af fibrene mellem denne overflade og den modstående overflade sammensmeltes, medens fibrene på den modstående overflade forbliver i det væsentlige usammensmeltede, hvorefter det ikke-vævede tekstilstof i en valseklemspalte bringes i berøring med mindst én valse opvarmet til en temperatur, der er tilstrækkelig til yderligere at sammensmelte en del af fibrene på og nær ved den overflade, der er i berøring med den opvarmede valse, på den samme side, som er opvarmet ved infrarød bestråling.

Den foreliggende opfindelse er i første række baseret på den opdagelse, at der kan fremstilles et forbedret sammensmeltet ikke-vævet stof, når et usammensmeltet stof underkastes sammensmeltningstemperaturer ved hjælp af infrarød bestråling og mindst én opvarmet valse. Dersom det samme usammensmeltede ikke-vævede stof sammensmeltes alene ved hjælp af infrarød bestråling eller ved hjælp af kun i det mindste én varmevalse, får det sammensmeltede stof i reglen en højere brudforlængelse og/eller lavere endelig styrke. Før den foreliggende opfindelse har det været kendt, at valsesammensmelte et stof, der først er sammensmeltet på stofoverfladen, og at fibrene på eller nær ved den sammensmeltede overflade blev presset flade, hvilket ødelagde fibrenes tværsnit og svækkede fibrene. Før opfindelsen var det ligeledes kendt, at infrarød bestråling af et stof ikke blot sammensmeltede fibrene på eller nær ved den overflade, der blev udsat for den infrarøde bestråling, men at infrarød bestråling sammensmeltede fibre i en midterdel af stoffet og endog fibre på overfladen, der vendte bort fra den flade, der udsattes for infrarød bestråling. Det var kendt før opfindelsen, at stof sammensmeltet ved infrarød bestråling i reglen har en lavere brudforlængelse og/eller en højere endelig styrke i sammenligning med et dermed sammenligneligt, ved hjælp af valse sammensmeltet stof. Det var således overraskende, at et stof, der sammensmeltes ved at ud-

sættes for infrarød bestråling og valse, i reglen har en lavere brudforlængelse og/eller højere endelig styrke i sammenligning med et dermed sammenligneligt stof, der er sammensmeltet ved infrarød bestråling eller sammensmeltet ved hjælp af en valse.

Ikke-vævet stof, der er egnet til anvendelse ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen, er nålet filt af termoplastiske stapelfibre. I reglen har det ikke-vævede stof, der anvendes, en vægt inden for intervallet ca. 68 g/m² til ca. 678 g/m², men vægten af det anvendte stof ligger oftere mellem ca. 85 g/m² og ca. 153 g/m².

Opfindelsen vil i det følgende blive nærmere beskrevet ved hjælp af tegningen, på hvilken

fig. 1 skematisk viser et apparat set fra oven, hvori indgår en enhed, der er egnet til fremstilling af et usammensmeltet, ikke-vævet stof, og en enhed, der skematisk belyser fremgangsmåden ifølge opfindelsen,

fig. 2 er et lodret snit af apparatet i fig. 1.

Under henvisning til fig. 1 og 2 ses et fiberflorapparat, der indbefatter to banefremstillende enheder A og A', hvor fødeenheder 10,10' såsom ballebrækkere, blandekasser, fødekasser etc. føder fibre i form af stapel, såsom polypropylenstapel, til kartemaskiner 12,12'. Kartemaskinerne 12,12' producerer kartede baner 14,14' af fibre, hvilke baner samles op af aftagningsbånd 16,16' i tværlapmaskiner 20,20'. Tværlapmaskinerne 20,20' indbefatter også bånd 18,18', der krydser en transportenhed såsom et transportbånd 38, idet det i frem- og tilbagegående bevægelse lægger baner 14,14', så at der dannes et fiberflor 36 på transportbåndet 38.

De kartede baner 14,14' lægges på transportbåndet 38 til opbygning af flere tykkelser, så at der fås et fiberflor. Fibrene der danner fiberfloret 36 er primært orienteret i påfyldningsretningen, dvs. i en retning vinkelret på fiberfloret 36's bevægelsesretning på transportbåndet 38. To banedannende enheder A og A' eller mere anvendes til at

forøge hastigheden for den samlede operation, men der kan også anvendes én banedannende enhed.

Som anvendt i beskrivelse og krav betyder udtrykket "skudretning" den retning, der krydser fiberfloret 36's bevægelsesretning på transportbåndet 38. Udtrykket "kæde-
5 retning" betyder den retning, der er parallel med fiberfloret 36's bevægelsesretning på transportbåndet 38.

En første strækenhed 40, der indbefatter mindst to par klemvalser eller et indføringsbånd 42 og et sæt klem-
10 valser 44, anvendes til strækning af fiberfloret 36. Som anvendt her i beskrivelsen, er udtrykkene strækning og trækning synonyme. I fig. 1 og 2 indbefatter den første strækenhed 5 sæt klemvalser 44, 46, 48, 50 og 52, og indføringsbånd 42 og udløbsruller 54. Hvert sæt klemvalser er vist udfor-
15 met som en over to valser, hvilket fungerer udmærket, men der kan anvendes næsten et hvilket som helst system, såsom en-over en, to-over-en etc. samt blandinger af forskellige klemvalseudformninger. Det strakte fiberflor 56 føres derefter til nålevæven 58, hvor fiberfloret nåles med en tæthed på
20 1,5 til 15 huller pr. cm^2 og med en nålegennemtrængning på ca. 6,5 til ca. 19 mm. Der kan anvendes en eller flere nålevæve. Nålevævene kan være enten med enkelt eller dobbelt nålebord.

Det strakte nålede flor 60 strækkes igen i kæde-
25 retningen ved hjælp af en anden strækenhed 52, der indbefatter mindst to sæt klemvalser 64 og 66 eller et indløbsbånd og et sæt klemvalser (ikke vist). Det nålede flor 68, som er blevet strakt i kæderetningen bårde før og efter nåling, føres under en valse 70 til en tredje strækenhed, såsom en
30 spændramme 72, der strækker det nålede flor 68 i skudretningen til fremstilling af et flor 75. Som tydeligt vist i fig. 2 indbefatter spændrammen 72 en skudstrækenhed 74 og en strammer 76. Strammeren 76 anvendes ikke til strækningsfloret 77, men underkaster floret 77 stramning i skudretning-
35 gen.

Midler til infrarød opvarmning 80 og 82 er vist på over for hinanden liggende sider af det usmeltede flor eller stof. De infrarøde opvarmere 82 er anbragt, således at retsiden af stoffet 77 udsættes for infrarød bestråling, der er tilstrækkelig til at sammensmelte i det mindste en del af fibrene på retsiden, og de infrarøde opvarmere 80 er anbragt, så at bagsiden af stoffet 77 udsættes for infrarød bestråling, der er tilstrækkelig til at sammensmelte i det mindste en del af fibrene på bagsiden. Selv om der kun er vist en infrarød opvarmer på hver side af stoffet 77, kan der anvendes to eller flere på den ene eller begge sider af stoffet 77, om ønsket.

Efter strammerne 76 findes to valser 86 og 88, hvoraf i det mindste den ene er opvarmet til en temperatur, der er tilstrækkelig til at sammensmelte en del af fibrene på stofoverfladen 84. Der kan anvendes mere end en opvarmet valse til den ene eller begge sider af stoffet, om ønsket; det er dog almindeligvis tilstrækkeligt at anbringe én valse, der kan opvarmes til den ønskede temperatur, på retsiden af stoffet 84, såsom valsen 88, og én valse, der kan opvarmes til den ønskede temperatur, på bagsiden af stoffet 84, såsom valse 86.

Ved en eventuel udførelsesform for apparatet kan der anvendes en anden strammer 102 og dermed forbundne infrarøde sammensmeltningsopvarmere 104 og 106 til at udsætte stoffet 84 for infrarød bestråling efter sammensmeltning af stof-fibrene med de opvarmede valser; det skal imidlertid understreges, at dette ekstraudstyr er valgfrit og kun er nødvendigt, når man ønsker at sammensmelte stoffet med infrarød bestråling, efter at stoffet er sammensmeltet med valser. Når der anvendes infrarøde sammensmeltningsopvarmere 104 og 106, er de infrarøde sammensmeltningsopvarmere 80 og 82 samt strammeren 76 almindeligvis ikke nødvendige, selv om strammeren 76 anbefales for at stabilisere stoffet 75, der afgår fra strækningen 74.

0

Stoffet 90, der afgår fra valserne 86 og 88 og strammeren 102, føres, dersom det er sammensmeltet, over mellemvalser 90 og 94 og rulles op over oprulningsvalser 98 og 100, hvoraf i det mindste den ene drives med en passende drivkraft (ikke vist), så at det sammensmeltede stof 96 oprulles i en rulle.

Når apparatet i fig. 1 og 2 arbejder, føres syntetiske termoplastiske fibre i form af stapel fra fødemidler 10,10' til kartemaskiner 12,12' til fremstilling af kartede baner 14,14'. De kartede baner 14,14' tages op af aftagningsbånd 16,16' i tværlapmaskiner 20,20'. Bånd 18,18' i tværlapmaskinerne lægger de kartede baner på et transportbånd 38 til fremstilling af et fiberflor 36. De antal baner, der anvendes til dannelse af fiberfloret 36 afhænger af et antal variable, såsom fiberflorets ønskede vægt, batternes vægt, den udstrækning, hvori fiberfloret strækkes under processen, etc. Fiberfloret 36 strækkes derefter i kæderetningen ved dertil egnede midler, såsom fem sæt klemvalser 44, 46, 48, 50 og 52. Når der anvendes klemvalser, kræves faktisk kun to sæt klemvalser til strækning af fiberfloret; men anvendelsen af mere end to sæt klemvalser, såsom de fem sæt klemvalser, der er vist, giver en mere ensartet strækning, eftersom der mellem hvert sæt klemvalser kan anvendes et mindre strækforhold og alligevel kan der opnås det ønskede totale strækningsforhold. Desuden strækkes fiberfloret ofte mellem den klemning der fås ved hjælp af føde-transportbåndet og det første sæt klemvalser 44. Fiberfloret 36 strækkes, fordi hvert sæt klemvalser drives med en succesivt højere hastighed, end hastigheden, hvormed det forudgående tilførselsbånd eller klemvalsesæt kører. Det har i reglen vist sig, at anvendelse af flere sæt klemvalser og mindre strækforhold mellem hvert sæt klemvalser giver et mere ensartet stof end ved anvendelse af færre sæt klemvalser med større strækningsforhold; ved et vist punkt vil imidlertid et yderligere sæt klemvalser med reduceret strækningsforhold mellem hvert sæt klemvalser ikke forbedre produktet. Desuden

0

findes der en maksimumshastighed, ved hvilken fiberflor med en givet vægt kan fremstilles, hvilket skyldes begrænsningerne i det fiberflor-fremstillede udstyr. Som ved næsten enhver proces kræver således den mest økonomiske drift overvejelse af et antal variable, og især de forskellige parametre for det materiale, der oparbejdes. Således er f.eks. nogle af de variable i det oparbejdede materiale, der påvirker strækningsprocessen, stapelpolymer, stapellængde og -denier, stapelfinish, krympningsgrad, fiberflorets vægt etc. Almindeligvis anvendes fra ca. 2 til ca. 6 sæt klemvalser med et samlet strækningsforhold i intervallet ca. 1,01 til ca. 4 og et maksimalt strækningsforhold mellem hver sæt klemvalser på 2. Der kan imidlertid fremstilles et udmærket produkt ved hjælp af ca. 3 til 5 sæt klemvalser med et samlet strækningsforhold i intervallet fra ca. 1,2:1,8 og et maksimalt strækningsforhold mellem klemvalsensættene på 1,3.

Det strakt fiberflor 56 føres derefter til nålevæven 58, hvor fiberfloret nåles, så at det bliver et mere sammenhængende materiale. Som anført ovenfor, kan der anvendes en eller flere nålevæve og desuden kan hver nålevæv være en nålevæv med dobbeltbord. Det skal bemærkes, at fiberfloret vil blive udsat for en vis strækning, når det føres gennem nålevæven, hvilket må tages med i overvejelserne, når man fastsætter driftshastigheden for det maskineri der er anbragt efter nålevæven. Det er ikke ualmindeligt, at opleve strækning i et forhold i intervallet fra ca. 1,3 til ca. 2, når der anvendes en nålevæv med enkeltbord eller en nålevæv med dobbeltbord. De største strækningsforhold inden for det ovennævnte interval fås i reglen med en nålevæv med dobbeltbord.

Det strakte fiberflor strækkes igen i kæderetningen i et andet strækarrangement 62, såsom ved anvendelse af klemvalser 64 og 66 og ved at køre klemvalserne 66 med lidt større hastighed end klemvalserne 64. Strækningsforholdet, der anvendes i den anden strækningszone, vælges ligeledes afhængigt af det materialer, der bearbejdes. Alminde-

35

ligvis er strækningsforholdet i den anden strækningszone af størrelsesordenen ca. 1,01 til ca. 2, men der fås et godt produkt, når der anvendes et strækningsforhold mellem ca. 1,3 og ca. 1,5.

5 Det strakte fiberflor strækkes igen i kæderetningen både før og efter nåling og føres derefter til en tredje strækningszone, vist ved strækrammen 72, der strækker fiberfloret i skudretningen ved anvendelsen af afvigende bånd 73, der griber stoffet ved indføringen og strækker stoffet, efterhånden som båndene langsomt fjerner sig fra hinanden. Skudstrækningsforholdet afhænger af en række variable, såsom stapellængde, denier, fiberflorets vægt, nåletæthed etc. Almindeligvis ligger skudstrækningsforholdet i et interval fra ca. 1,01 til ca. 1,5, men et skudstrækningsforhold 10 i intervallet fra ca. 1,1 til ca. 1,3 giver et godt produkt. Spændrammen 72 kan indeholde en strammer 76, der strammer stoffet i hvert fald i kæderetningen 78, medens stoffet sammensmeltes, når det udsættes for infrarød bestråling.

Efter at stoffet 84 er ført gennem strammeren 76, 20 føres stoffet 84 gennem klemgabet mellem to valser 86 og 88, der anvendes til at bringe stoffet 84 i berøring med mindst én opvarmet valse med en temperatur, der er tilstrækkelig til at sammensmelte i det mindste en del af fibrene i stoffet, der er i berøring med den opvarmede valse. Det 25 sammensmeltede stof føres derefter til oprulningsafdelingen som tidligere beskrevet, medmindre der anvendes endnu en strammer 102, der også tidligere er beskrevet.

Der anvendes termoplastisk stapel ved fremgangsmåden ifølge den foreliggende opfindelse. F.eks. er polyolefiner 30 såsom polypropylen, polyestere såsom polyethylenterephthalat, polyamider såsom polycaprolactam og blandinger heraf anvendelige. Særlig gode resultater er opnået ved anvendelse af polypropylenstapel. Når polypropylenfibre anvendes til fremstilling af det ikke-vævede stof, ligger temperaturen af 35 sammensmeltningssvalsen eller -valserne, der anvendes, i reglen i intervallet fra ca. 154 til ca. 171°C; men tempera-

turer i intervallet fra ca. 160 til ca. 165°C er mere almindelige.

Den syntetiske stapel, der er egnet til anvendelse i forbindelse med opfindelsen, kan vælges inden for et bredt område. I reglen har syntetisk stapel en længde i intervallet fra ca. 3,81 cm til ca. 25,4 cm. Gode resultater kan opnås ved anvendelse af en stapellængde inden for et interval fra ca. 6,35 cm til ca. 10,2 cm. Stapeldenier kan vælges inden for et bredt denierinterval. I reglen ligger denieret i intervallet fra ca. 1 til ca. 20, men deniers mellem ca. 1,5 og ca. 8 er mere almindelige.

Kvartsvarmelegemer og foliestrimmelopvarmere har været anvendt som kilden til infrarød bestråling ifølge den foreliggende opfindelse; men den foreliggende opfindelse er ikke begrænset til den særlige kilde, der anvendes til at udsætte stoffet for infrarød bestråling. For øjeblikket synes foliestrimmelopvarmere at være foretrukket, fordi de giver en bedre kontrol med sammensmeltningprocessen.

I reglen kan der fremstilles stoffer med mange forskellige bredder ifølge den foreliggende opfindelse, men opfindelsen er særlig anvendelig til fremstilling af brede ikke-vævede stoffer, dvs. stoffer med en bredde fra ca. 275 cm til 585 cm.

Opfindelsen vil i det følgende blive nærmere forklaret ved hjælp af et eksempel.

Eksempel

Fem sammensmeltede stofprøver fremstilles ved hjælp af det i fig. 1 og 2 viste apparat med undtagelse af, at den valgfri strammer 102 og de dermed forbundne infrarøde sammensmeltningselementer ikke benyttes. Prøverne, der fremstilles i forsøg 1, 2 og 3, er kontrolprøver. Stoffet fra forsøg 1 sammensmeltes ved hjælp af infrarød bestråling alene, og stofferne i forsøg 2 og 3 sammensmeltes ved hjælp af valse-sammensmeltning alene. Stofferne i forsøg 4 og 5 sammensmeltes først med infrarød bestråling og sammensmeltes derefter

0 med en opvarmet valse ifølge opfindelsen. Alle stofferne
(forsøg 1-5) fremstilles med 4-denier polypropylenstapel,
8,25 cm lang, og kun stoffernes retside udsættes for infra-
rød bestråling og/eller en opvarmet valse til fremstilling
5 af et stof, hvor fibrene på bagsiden i det væsentlige var u-
sammensmeltede. Alle stoffer vejer 105 g/m^2 og fremstilles
under i det væsentlige samme betingelser undtagen med hensyn
til sammensmeltningsbetingelser. Alle stofferne er 381 cm
brede, med undtagelse af stoffet i forsøg 2, der er 304,8 cm
10 bredt. De infrarøde opvarmere, der anvendes i forsøg 1, 4
og 5, er "Leeco" hurtige folieopvarmere, model 2-224-A, frem-
stillet af Joyal Industries, Inc., Coventry, R.I. I forsøg
1, 4 og 5 stables de infrarøde opvarmere og anbringes på
tværs af stoffets bevægelsesretning. Sammensmeltningsbetin-
15 gelserne for hvert forsøg er anført i den nedenstående tabel.

20

25

30

35

0

Tabel I

Forsøg nr.	1	2	3	4	5
Smeltevalsetemp.	ej anv.	159,8°C	162,6°C	165,4°C	162,6°C
Antal infrarøde					
opvarmere	6	ej anv.	ej anv.	4	4
Spænding på infra-					
røde opvarmere, Volt	490	-	-	440	440

De fremstillede stoffers fysiske egenskaber er an-
ført i tabel II nedenfor.

10

Tabel II

Forsøg		Brudforlængelse ¹⁾	Brudstyrke ²⁾	Rivestyrke ³⁾
nr.		10 kg/cm/7,6 cm	kg	kg
15	1* kæde	0,35	32,66	10,89
	skud	0,71	36,74	12,70
	2 kæde	0,98	28,12	11,34
	skud	1,24	33,57	12,70
20	3 kæde	0,71	28,12	11,79
	skud	0,53	32,21	13,61
	4 kæde	0,71	30,84	12,25
	skud	0,71	39,46	14,06
	5 kæde	0,71	30,84	11,34
	skud	0,53	41,73	13,61

25

1) ASTM D 1117-74

2) ASTM D 1117-74

3) ASTM D 2263-75T

* En væsentlig del af fibrene i stoffet, der frem-
stilles i dette forsøg, er sammensmeltet på bag-
siden af stoffet, hvilket nedsætter stofbagsi-
dens låddenhed eller luv, og stoffet er med hen-
syn til ensartethed noget ringere at se og føle
på i sammenligning med de andre stoffer, der frem-
stilles i de andre forsøg.

35

0

Som det klart er anført i tabel II, er brudstyrken af stofferne i forsøg 4 og 5 højere sammenlignet med stofferne i forsøg 2 og 3. Brudstyrken af stoffet i forsøg 1 er højere end for stofferne i forsøg 4 og 5 i kæderetningen, men som bemærket ovenfor har stoffet i forsøg 1 en i det væsentlige sammensmeltet bagside. Brudstyrken i skudretningen i forsøg 4 og 5 er særlig bemærkelsesværdig og er den højeste i alle tilfælde. Det skal påpeges, at brudforlængelsesværdierne ikke er nøjagtig ens i alle forsøg, men med undtagelse af forsøg 2 anses brudforlængelsesværdierne som sammenlignelige. Det accepteres normalt, at dersom brudforlængelsen er lavere, er brudstyrken lavere, og således ville brudstyrken for stoffet i forsøg 2 være endnu lavere, hvis brudforlængelsesværdierne var lavere. Rivestyrkeværdierne for stofferne i forsøg 4 og 5 er i sammenligning med stofferne i forsøg 1, 2 og 3 noget bedre, selv om værdierne for brudstyrke i reglen betragtes som mere udslagsgivende, når det drejer sig om sammenligning.

De ovennævnte forsøg viser klart, at stofferne i forsøg 4 og 5, der er fremstillet ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen giver lavere brudforlængelse og/eller højere brudstyrke ved sammenligning med de kendte stoffer, der fremstilles i forsøg 1, 2 og 3.

25

30

35

P A T E N T K R A V.

1. Fremgangsmåde til fremstilling af et på den ene side sammensmeltet ikke-vævet tekstilstof ud fra et nålet, fortrinsvis strakt og krydslugt, filt af termoplastiske
5 stapelfibre, ved hvilken filten i baneform føres forbi varmevalser og underkastes infrarød bestråling, k e n d e -
t e g n e t ved, at mindst den ene af overfladerne på det usammensmeltede stof først udsættes for infrarød bestråling i en sådan grad, at fibrene på denne overflade og en væsent-
10 lig del af fibrene mellem denne overflade og den modstående overflade sammensmeltes, medens fibrene på den modstående overflade forbliver i det væsentlige usammensmeltede, hvorefter det ikke-vævede tekstilstof i en valseklemspalte bringes i berøring med mindst én valse opvarmet til en tempera-
15 tur, der er tilstrækkelig til yderligere at sammensmelte en del af fibrene på og nær ved den overflade, der er i berøring med den opvarmede valse, på den samme side, som er opvarmet ved infrarød bestråling.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g -
20 n e t ved, at det er retsiden af det ikke-vævede tekstilstof, der udsættes for både infrarød bestråling og kontakt med den opvarmede valse.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 2, k e n d e t e g -
n e t ved, at tekstilstoffets bagside ikke udsættes for
25 infrarød bestråling og/eller kontakt med en opvarmet valse.

4. Fremgangsmåde ifølge krav 1-3, k e n d e t e g -
n e t ved, at det behandlede nålefilt har en basisvægt på $0,068 \text{ kg/m}^2$ til $0,68 \text{ kg/m}^2$, men fortrinsvis fra $0,085$
30 til $0,153 \text{ kg/m}^2$.

