



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **302533**

(13) B1

(51) Int Cl⁶ D 04 H 13/00, A 41 D 27/02

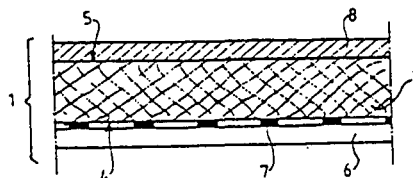
Patentstyret

(21) Søknadsnr	920737	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	24.02.92	(85) Videreføringsdag	25.02.91, FR, 9102215
(24) Løpedag	24.02.92	(30) Prioritet	
(41) Alm. tilgj.	26.08.92		
(45) Meddelt dato	16.03.98		
(73) Patenthaver	Lainière de Picardie, BP 12, F-80200 Peronne, FR		
(72) Oppfinner	Christian Paire, Roisel, FR		
(74) Fullmektig	Ole J. Aarflot, Bryn & Aarflot AS, 0104 Oslo		

(54) **Benevnelse** **Brannherdig sammensatt fóring for et klesplagg**

(56) **Anførte publikasjoner** EP A1 364370, EP A2 272793, GB A1 1272249, GB A1 2172546, US 4737396, US 4637947, US 4502153, US 4450196, US 4143197

(57) **Sammendrag** Brannherdig sammensatt fór (1) for et klesplagg som har en utvendig side (2). Fóret omfatter et tekstillag (3) av varmebestandige fibre som består av en første (4) og en andre side (5), en vanntett og pustende film (6) som punktfestes (7) til den første siden (4) av tekstillaget av varmebestandige fibre og som er ment å stå i forbindelse med klesplaggets utside (2). Fóret omfatter videre et forsterket ikke-vevet materiale (8) som ved nåling er sammenføyet med det varmebestandige tekstillags (3) andre side (5). Materialet (8) er ment å utgjøre tøyets indre overflate.



Teknikken for fremstilling av beskyttelsestøy for personer som bekjemper brann utvikler seg raskt.

Utviklingen av varmebestandige fibre har ført til produksjon og anvendelse av filt som består av luftede tekstillag og som samtidig har god termisk isolasjonsevne og god bestandighet mot overføring av flammer.

Videre har film kjent som "vanntett og pustende", det vil si som er avvisende overfor vann, men som tillater vanndamp og kulldioksyd å passere, blitt utviklet.

Det har derfor blitt klart at en kombinasjon av pustende, vanntette filmer og varmebestandig filt gjør det mulig å produsere klær som samtidig er komfortable, tillater stor bevegelsesfrihet, og som er vanntette og meget bestandig mot ild.

For eksempel beskriver patentsøknad EP-A 364 370 et vanntett flammebestandig sammensatt tekstil av denne typen.

Ifølge den teknikk som er beskrevet i dette dokument, er dette flammebestandige sammensatte tekstil anordnet som et innlegg i et tøy (klesplagg) mellom dets ytre overflate og foret. Innlegget som ligger fritt skaffer derved luftrom mellom innlegget og den ytre overflate av tøyet på den ene side og mellom innlegget og foret på den annen side. Disse luftvolum tjener som isolasjon og bidrar til å gi tøyet flammebestandige egenskaper.

En ulempe ved denne anordning er produksjonstiden som kreves for å sammenføre de tre elementer, det yttre lag, innlegget og foret. Dette har ført til en relativ omstendelig prosess.

Det har også vært foreslått å lage sammensatt innlegg av vevet stoff og av ikke-vevede lag, hvor hvert av lagene omfatter en blanding av varmebestandige fibre og ull, idet andelen av ull er høyere i de vevede stoffene enn i de ikke-vevede (US- 4 849 280 ;US- 4 937 136). Disse innleggene er i seg selv ikke vanntette.

Målet med oppfinnelsen er å foreslå et vanntett og pustende fôr som, når det anvendes for fremstilling av et flammebestandig tøy som med en tilsvarende mengde av varmebestandig materiale, gir egenskaper som er overlegne det som oppnås ved anvendelse av ett eller flere innlegg og som er enkelt å

bearbeide og således gir en reduksjon av kostnadene. Det må samtidig også ha god bestandighet mot slitasje.

Ovennevnte mål oppnås ifølge oppfinnelsen ved en brannherdig sammensatt føring for et klesplagg, hvor
5 klesplagget har et ytterlag og den sammensatte føringen omfatter:

- et av varmebestandige fibre bestående tekstillag med en første og en andre overflate;

- en vanntett og pustende film som er limt punkt-ved-
10 punkt på den første overflaten av tekstillaget og filmen er beregnet å være i kontakt med klesplaggets ytre lag;

- og et indre lag som er i kontakt med den andre overflaten av tekstillaget, kjennetegnet ved at det indre laget er et forsterket ikke-vevet lag som er forbundet med
15 den andre overflaten av tekstillaget ved nåling ved føring over en enkeltslags-nålefiltmaskin og ved at det indre laget er beregnet til å utgjøre det indre laget av klesplagget.

Det forsterkede ikke-vevede materiale er med fordel sydd/strikket og kan også være forsterket ved strikking.

20 Ifølge en foretrukket utførelsesform, består laget av varmebestandige fibre av nålet ikke-vevet materiale.

Det er foretrukket at det varmebestandige lag består av aramid-fibere.

Ifølge en annen utførelsesform består det
25 varmebestandige lag av en blanding av ullfibere som er gjort flammehemmende eller av ubehandlede flammeholdige fibre.

Det foretrekkes at filmen er basert på polyuretan som er gjort flammehemmende ved tilsetning av stoffer fra gruppen av nitrogenholdige og fosforholdige produkter.

30 Fortrinnsvis er det forsterkede ikke-vevede materiale i seg selv flammehemmende.

Filmene er fortrinnsvis punkt-festet til laget av varmebestandige fibre.

Oppfinnelsen vil bli beskrevet i detalj med henvisning
35 til figurene hvor:

Figur 1 viser et tverrsnitt av det sammensatte før ifølge oppfinnelsen;

Figur 2 viser et delsnitt gjennom innlegget ifølge oppfinnelsen i forbindelse med tøyets ytterside, og;

Figur 3 viser et klesplagg med foret ifølge oppfinnelsen.

Det flammebestandige sammensatte innlegg for et tøy består av et enhetlig sammensatt tekstil som kan håndteres, skjæres, sys, klebes etc. på samme måte og etter samme teknikk som et enkelt tekstillag.

Det består av minst tre lag.

Et tekstillag 3 av varmebestandige fibere bidrar vesentlig til å sikre motstanden og isolasjon mot ild i den sammensatte foring. Det omfatter fortrinnsvis en filt eller av svellet ikke-vevet materiale som ikke er særlig fast, det vil si som for en gitt masse av fibere inneholder et stort volum av luft. Det er fortrinnsvis ikke-vevet og nålet.

Forskjellige typer av fibere som er kjent for sin varmebestandighet eller varme-tverrforbindende egenskaper kan anvendes til å fremstille disse lagene. Gode resultater er oppnådd med fibere av aramid-familien, f.eks. av poyamidimiden. En blanding av ull-fibere som er gjort flammehemmende eller ubehandlede varmestabile fibre gir også meget gode resultater. I dette tilfellet er vektforholdet mellom ullfibere fortrinnsvis mellom 30 % og 50 %. Et forhold på 40% foretrekkes.

Fibre av metaaramid eller paraaramid, poyamideimide, polyakrylat, polybenzimidazol, aromatisk kopolyimide, polyester, polyeter eller polyketon, FR-viskose, FR-bomull eller av en fenolisk forbindelse eller også fluorkarbon eller modakryliske forbindelser kan benyttes. En blanding av disse varmebestandige eller varme-kryssbundne fibre kan likeledes brukes.

Disse fibre kan enten være varmebestandige av natur eller flammehemmende gjennom deres fremstilling, for eksempel ull kan være zirpro-behandlet, det vil si med heksafluor-zirkonat pottaske (K_2ZrF_6).

I det siste tilfellet kan likeledes klor-fibere, viskoser, polyestere eller ull anvendes.

Ifølge eksempelet kan dette varmestabile lag med fordel være et nålet ikke-vevet lag basert på varmebestandige fibre av polyamid-imider bestående av fibre med lengde på 40 til 60 mm for en denier på 2.2 til 3 decitex.

For en mengde på 200 g/m² og en tykkelse på 4 mm inneholder denne filten 40 til 50 % luft bundet innen fibrene og gir en fremragende termisk isolasjon mot kulde og/eller flammer.

5 Det andre laget av innlegget ifølge oppfinnelsen er en film 6 som fortrinnsvis er festet til en av sidene, for eksempel siden betegnet som første side, av tekstillaget 3 av varmebestandige fibre.

10 Denne filmen 6 er vannavvisende og pustende, det vil si at den er ugjennomtrengelig for flytende vann, men tillater vanndamp og kulldioksyd å sirkulere fritt. Den er ugjennomtrengelig eller har avvisende effekt på hydrokarboner, syrer, alkalier og oppløsninger.

15 Forskjellige utførelsesformer for denne filmen 6 er mulig.

Den kan være en hydrofil film basert på polyester.

Den kan også være mikroporisk film basert på polyuretan.

Den kan også være en film basert på polytetrafluoretylen (PTFE)

20 Filmen 6 er fortrinnsvis basert på polyuretan som er gjort flammebestandig ved tilsetning av nitrogen og fosforholdige tilsetninger. Filmen 6 er fortrinnsvis festet til laget av varmestabile fibre 3 ved punktfester som gjør det mulig å beholde pusteevnen av filmen 6 og sikrer godt volum
25 og stor fleksibilitet av det hele.

Tallrike metoder for sammenføyning gjør det mulig å feste denne typen film. Termoplastiske polymerer som polyamider, polyestere, polyuretaner, polymerer som er selv-
30 kryssbundne kan benyttes, som tokomponent polyuretaner, etylen-akrylsyre, kopolymerer, etylenakrylestermaleinanhydrid-terpolymerer etc, eller kryssbundne ved hjelp av kryss-bindingsmidler tilsatt klebemiddel som melaminformaldehyd-harpikser, en ureaformaldehyd-harpiks, en fenolformaldehyd-harpiks, et alkalisk metallhydroksid, et
35 sink eller zirkoniumkompleks, polyaminer, epoksy-harpiks, flerfunksjonelle aziridiner etc.

Fortrinnsvis benyttes termobundne polymerer som selv er uantennelige. Tilsetning av klorert antimontrioksyd gjør det mulig å tilføye disse egenskaper.

Punktene påføres i form av pasta eller pulver eller sprøytes på annen måte på det varmestabile lag 3 eller på filmen 6. Sammenføyningen av de to lag er utført på vanlig måte ved press.

5 Et anlegg for screen-printing belegning kan således benyttes for punktene av pasta i den vandige fase etterfulgt av en kalender-linje. Generelt er enhver diskontinuerlig sammenføyning anvendelig.

Ved hjelp av en maske-perforert sylinder, det vil si 23 hull/cm², påføres en formelblanding basert på kryssbundne polymerer på ett av underlagene, fortrinnsvis på laget av varme stabile fibre 3.

Omtrent 30 g/m² fukt er påført på underlaget ved en hastighet på 15 til 20 m/min og det oppnås ut fra ovnen, som 15 er innstilt på 130 grader C, en tørrvekt på 10 til 12 g/m² på hvilket det straks etter at det kommer ut av ovnen påføres en mikropore-film ved hjelp av en kjølede kalender. Ved hjelp av mer varmebehandling ved 150 grader C i ett minutt blir den endelig tverrforbindelse gjennomført.

20 Det varmestabile tekstil-lag/filmforbindelsen får etter 24 timers ventetid de ønskede egenskaper.

Forbindelsen kan også oppnås ved å anvende skum, det vil si ved å tilføre et klebende skum mellom lagene av varmestabile fibre 3 på den ene side og filmen 6 på den andre 25 side.

Det klebende lag i punkter 7 kan også utføres ved å sprøyte på et flytende klebestoff som polyuretan som gjør kryssbinding mulig. Påsprøytingen utføres fortrinnsvis på ett av underlagene og det andre laget påføres det første ved 30 kalandrering.

Klebelaget 7 kan også utføres med varme-smelte klebemiddel som er kryssbundet under fuktige forhold og har en temperatur for påføring på 80 til 110 grader C. Dette sprøytes på det varmestabile lag 3 eller på filmen 6 ved 35 hjelp av et batteri av vanlige sprøytepistoler.

Det andre laget påføres da på det første laget ved kaldkalandrering.

Klebemiddelet som således er påført i en mengde på 6 til 10 g/m² kryssbinder under fuktige forhold og gjør det mulig å

oppnå en forbindelse som er motstandsdyktig mot forskjellige former for rengjøring og som har stor fleksibilitet på grunn av punktforbindelsene.

Det er likeledes mulig å benytte termoklebende
5 fiberflor, film eller nett til det punktvis klebelaget på hvilket det varmestabile laget 3 er påført på den ene side og filmen 6 på den andre under press eller endog ganske enkelt ved kalandrering.

Den varmestabile fiberfilt 3/film 6- forbindelsen har
10 god ugjennomtrengelighet og god motstand mot ild, men laget av varmestabile fibre som har lav motstandsevne mot slitasje. Av denne grunn ville en slik foring være ubehagelig og ville ha sterk tendens til folding.

Generelt anses at sammenføyning av tekstillag av et
15 konvensjonelt fór med denne sammensetning bidrar til forbedret komfort og mekaniske styrke, men at det vil redusere dets motstandsevne mot ild og gjør produksjonen av klær vanskeligere.

For å møte denne tendens blir ifølge oppfinnelsen et
20 forsterket non-woven materiale 8 forbundet med det varmestabile tekstillag 3 blir det forsterkede non-woven materiale tilført for sammen med den andre siden 5 av dette lag å utgjøre det indre lag av tøyet.

Fortrinnsvis er det forsterkede non-woven materiale 8 i
25 seg selv bestandig mot varme og ild (konvektiv og strålevarme). Det er for eksempel fremstilt av en blanding av varmestabile fibre og ull eller viskose. Forholdet av ull eller viskose ligger fortrinnsvis mellom 50 % og 80%. Helst 60 %.

30 Mer generelt kan alle varmestabile fibre nevnt ovenfor som settes til sammensetninger av tekstillag 3 benyttes i sammensetningen av det ikke-vevede materialet 8.

Den nære sammenføyning av det ikke-vevede materialet 8 med laget av varmestabile fibre 3 gjør det mulig å gi det

sammensatte fór dets ovennevnte særlige karakteristiske egenskaper.

Det forsterkede ikke-vevede materiale 8 kan sys/stikkes, det vil si produseres ved den teknikk som er kjent for
5 søm/striking.

Ifølge denne teknikk føres nåler, med ventiler eller stempler gjennom tekstilet og former forhøyninger av stingene fra bunter av tekstilfibere eller ved å tilføre garn. For å gi det ikke-vevede materialet 8 den ønskede motstand mot drag
10 og rivning utføres stingene med eller uten stabiliserende tråd. Når det benyttes stabilisering, kan det frembringes ved kontinuerlige tråder eller ved fibernett. Fortrinnsvis utføres det med aramid.

Teknikken er kjent for eksempel under navnet
15 "MALIVLIES", "MALIWATT", "ARACHNE", "MALIMO", "SCHUSSPOL" etc.

Det forsterkede ikke-vevede materiale kan også omfatte en forbindelse dannet av ikke-vevet stoff. I dette fall vil forhøyningene ved stingene som er fremkommet ved tilført tråd
20 stå i forbindelse hvilket gir bedre heft og som følgelig gir større forbindelse til foret som et hele. Denne teknikk for forsterkning er i seg selv kjent under betegnelsen "RASCHEL VLIES".

Denne forbindelse velges fortrinnsvis, det vil si at det
25 ikke-vevede materiale som er forsterket ved tråden i stingene, omfatter et lag av parallelle tråder som inngår i rekkene av sting på den ene siden av det ikke-vevede materialet. Trådene er fortrinnsvis varmebestandige og bestående for eksempel av 50/50 kermelviskose i 40/60 Ms
30 (metrisk mål).

Som en generell regel forbindes tekstillaget 3 av var- mestabile fibre og det forsterkede ikke-vevede materiale 8 før feste av den vannbestandige og pustende filmen 6 til tekstillaget 3.

35 Først formes en felt ved nåling for å danne tekstillaget av varmemestabile fibre.

Videre formes et pre-nålet stoff som mates inn i en maskin som syr eller strikker for å forme laget 8.

Tekstillaget 3 og det forsterkede ikke-vevede materiale

8 forenes så ved nåling ved å føres over en enkeltslags nåle-maskin.

Idet materialet er det samme, får denne sammensetning et større volum enn en sammensetning av en nålet filt og et
5 vevet materiale, og gir således bedre isolasjon og bestandighet mot ild.

Til slutt blir den vannbestandige og pustende film 6 punktfestet til tekstillaget 3 av varmemestabile fibre.

Det er likeledes mulig å forbedre og forenkle
10 denne fremstillingsprosessen ved å utføre forming av ikke-vevet materiale 8 på en sy/strikkemaskin og ved å forbinde det med det forsterkede ikke-vevede materiale 8 ved nåling med tekstillaget av varmebestandige fibre som ikke er nålet. Tekstillaget av varmebestandige fibre er så nålet samtidig
15 som det forbindes med det forsterkede ikke-vevede materiale.

Det forsterkede ikke-vevede materiale 8 gir behagelig følelse og god holdbarhet også etter rengjøring. Det er således egnet som innvendig lag for varmebestandig tøy og bidrar til hele oppfinnelsens egenskaper for et behagelig og bestan-
20 dig fór.

Det er mulig å benytte samme sammensetning av fibere til et varmebestandig tekstillag 3 og til det forsterkede ikke-vevede materiale 8.

Eksempelvis er egenskapene ved det flammebestandige sammensatte fór ifølge oppfinnelsen følgende: dets vannugjennom-
25 trengelighet setter det i stand til å motstå en vannsøyle på omkring 7000 mm.

Hovedsakelig er det testet for å underbygge dets gode pusteevne og dets ugjennomtrengelighet overfor vann og hydro-
30 karboner.

Vannugjennomtrengeligheten (hydrostatisk motstand) er målt etter Federal Standard 191, metode 5 512 (Mullen test) uten overtrekk eller fór, og en verdi på 650 kPa ble oppnådd, mens en verdi på 310 kPa er ansett som tilstrekkelig for å
35 sikre fullstendig vannugjennomtrengelighet under alle værforhold.

Pusteevnen for et sammensatt materiale bestemmes ved å måle dets motstand mot gjennomgang av våt damp ifølge standard DIN 54 101, del 1 og gir en gjennomgangsmotstand for

vann (Ret) på 0.185 m2.mbar/w. Ifølge samme standard er en verdi på under 0.200 nødvendig for å sikre god pusteevne.

Kjemisk bestandighet måles ifølge standard NFS 74 302 og ugjennomtrengelighet overfor syre, alkali og hydrokarboner er
5 høyere enn 90 %. Indeks for konvektiv beskyttelse mot flammer på 1.050 grader C ifølge standard ASTM 4 108 gir beskyttelsesverdi (TPP) på 40 sekunder med 40/60 PBI/para-aramid for utvendig materiale på 250 g/m2 (6 oz/yd2), mens en lærjakke som vanligvis benyttes av brannfolk gir en indeks på
10 12 sekunder og er to til fire ganger tyngre enn en jakke fremstilt av materialet ifølge oppfinnelsen.

Foret ifølge oppfinnelsen gjør det mulig ved enkle fremstillingsmetoder å produsere alle typer klesplagg som jakker, hansker, kutter, bukser, overalls etc. Fortrinnsvis dekkes
15 sømmene ved f.eks. skuldre kraver etc. i jakkene med ugjennomtrengelige bånd.

Dette muliggjør en forbedring av gjennomtrengeligheten for klærne.

Ved produksjonen av klærne er det en fordel å fremstille
20 foret løst og uttagbart fra det utvendige stoff, hvilket gjør det mulig å anvende forskjellig behandling for rengjøring av selve foret på den ene side og det utvendige deler av klærne på den andre siden.

PATENTKRAV

1. Brannherdig sammensatt føring (1) for et klesplagg, hvor klesplagget har et ytterlag (2) og den sammensatte føringen

5 (1) omfatter:

- et av varmebestandige fibre bestående tekstillag (3) med en første (4) og en andre (5) overflate;

- en vanntett og pustende film (6) som er limt punkt-ved-punkt (7) på den første overflaten (4) av tekstillaget (3) og filmen (6) er beregnet å være i kontakt med klesplaggets ytre lag (2);

- og et indre lag (8) som er i kontakt med den andre overflaten (5) av tekstillaget (3),
k a r a k t e r i s e r t v e d at det indre laget (8) er
15 et forsterket ikke-vevet lag som er forbundet med den andre overflaten (5) av tekstillaget (3) ved nåling ved føring over en enkeltslags-nålefiltmaskin og ved at det indre laget (8) er beregnet til å utgjøre det indre laget av klesplagget.

20 2. Brannherdig sammensatt føring ifølge krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det forsterkede ikke-vevede materiale (8) er sydd og strikket.

3. Brannherdig sammensatt føring ifølge krav 2,
25 k a r a k t e r i s e r t v e d at det sydde og strikkede, forsterkede ikke-vevede materiale (8) omfatter innsatte garn.

4. Brannherdig sammensatt føring ifølge krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det ikke-vevede
30 materiale (8) er forsterket ved et strikket tøy.

5. Brannherdig sammensatt føring ifølge krav 4,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det ikke-vevede materiale er forsterket (8) ved et strikket tøy med et
35 veftinnslag.

6. Brannherdig sammensatt fóring ifølge krav 1, karakterisert ved at laget av varmebestandige fibre (3) er nålet, ikke-vevet materiale.
- 5 7. Brannherdig sammensatt fóring ifølge et av kravene 1-6, karakterisert ved at de varmebestandige lagene (3) omfatter aramidfibere.
- 10 8. Brannherdig sammensatt fóring ifølge ethvert av kravene 1-7, karakterisert ved at det varmebestandige laget (3) omfatter en blanding av ullfibere og varmebestandige fibre.
- 15 9. Brannherdig sammensatt fóring ifølge krav 8, karakterisert ved at filmen (6) er hydrofil.
- 10 10. Brannherdig sammensatt fóring ifølge et av kravene 1-8, karakterisert ved at filmen (6) er mikroporøs.
- 20 11. Brannherdig sammensatt fóring ifølge et av kravene 1-8, karakterisert ved at filmen (6) er laget av polytetrafluoretylen (PTFE).
- 25 12. Brannherdig sammensatt fóring ifølge et av kravene 1-8, karakterisert ved at filmen (6) er laget av polyuretan som er flammehemmende ved tilsetning av en nitrogenholdig og fosforholdig tilsetning.
- 30 13. Brannherdig sammensatt fóring ifølge et av kravene 1-12, karakterisert ved at det forsterkede, ikke-vevde materiale (8) omfatter en blanding av varmebestandige fibere og ull.

14. Brannherdig sammensatt fóring ifølge et av kravene 1-12, k a r a k t e r i s e r t v e d at det forsterkede, ikke-vevde materiale (8) er laget av bomull som er gjort flamme-hemmende.

5

15. Brannherdig sammensatt fóring ifølge et av kravene 1-12, k a r a k t e r i s e r t v e d at det forsterkede, ikke-vevde materiale (8) er laget av modakryl.

10

16. Brannherdig sammensatt fóring ifølge et av kravene 1-15, k a r a k t e r i s e r t v e d at punkt ved punkt limingen av filmen (6) på det varmebestandige laget (3) er utført med et kryssbindings-klebemiddel.