



NORGE

(19) [NO]

[B] (12) **UTLEGNINGSSKRIFT** (11) **NR. 152759**

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

(51) Int. Cl. ⁴ D 06 B 7/08

(21) Patentsøknad nr. **812122**
(22) Inngivelsesdag 22.06.81
(24) Lopedag 22.06.81
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(71)(73) Søker/Patenthaver **NORSK TEKSTILINSTITUTT,**
Lars Hillesgt. 34,
5000 Bergen.

(86) Internasjonal søknad nr. -
(86) Internasjonal inngivelsesdag -
(85) Videreføringsdag -
(41) Alment tilgjengelig fra 23.12.82
(44) Utlegningsdag 05.08.85
(72) Oppfinner **INGER KARI JACOBSEN, Bergen.**

(74) Fullmektig Siv.ing. Sigrun E. Grøsbøll,
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(30) Prioritet begjært Ingen.

(54) Oppfinnelsens benevnelse **FREMGANGSMÅTE FOR ETTERBEHANDLING AV STRIKKET
STOFF AV BOMULL ELLER ANNET NATURLIG ELLER
REGENERERT CELLULOSEMATERIALE.**

(57) Sammendrag

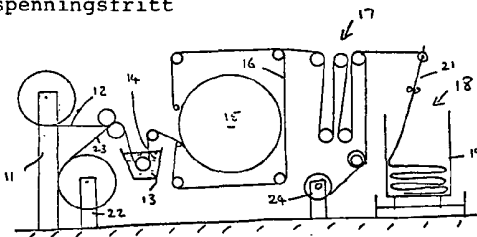
Etterbehandlet strikket stoff av bomull eller annet naturlig eller regenerert cellulosemateriale som i likhet med merceriserte stoffer er glansfullt, flatt og tett og mangler spiralitet (maskestolpeskjevhet) og kantrulling, samt har motstand mot krølling. I tillegg har det god dimensjonsstabilitet, noe som ikke er karakteristisk for merceriserte stoffer. Stoffet har videre en lineær krymp i maskerekkeretningen på under 10 % og fortrinnsvis en k_T -verdi over 1,0.

En fremgangsmåte for oppnåelse av et slikt stoff omfatter å svelle stoffets fibre ved behandling med ammoniakk i praktisk talt spenningsfri tilstand mens stoffet holdes praktisk talt flatt.

Et apparat for utførelse av fremgangsmåten omfatter en medløper som fører stoffet praktisk talt spenningsfritt gjennom det.

(56) Anførte publikasjoner

Norsk (NO) patent nr. 118847, 130979,
135945 (D06B 9/07),
Dr. Radko Kréma: Textilverbundstoffe s. 162-166.



Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte for etterbehandling av strikket stoff av bomull eller annet naturlig eller regenerert cellulosemateriale. Fremgangsmåten omfatter å svelle fibre av det aktuelle materiale ved impregnering med flytende ammoniakk og fordampe ammoniakken fra de fremdeles svelledede fibre. Fremgangsmåten er karakterisert ved at de trinn som omfatter impregnering med flytende ammoniakk og fordampning utføres i en behandlingssone hvor stoffet understøttes slik at det er flatt og fritt for spenning.

Kanadisk patent nr. 765 735 vedrører ammoniakkbehandling av slike stoffer og - mer spesielt - av vevet stoff av de samme materialer, for å gi materialene varierende grader av elastisitet (strekkeevne) og/eller motstand mot krølling. Fremgangsmåten innebærer svelling av fibre i stoffet ved at dette blir impregnert med flytende ammoniakk og, etter en viss tid, fordampning av ammoniakken fra de fremdeles svelledede fibre.

Det er et faktum at fremgangsmåtene i henhold til ovennevnte patent alltid bare er blitt benyttet i særlig grad i forbindelse med behandling av vevet stoff. Vi har imidlertid nå, etter å ha revidert visse etablerte idéer angående de sluttanvendelser som stoffer av forskjellig konstruksjon kan få, gjort det mulig å tilveiebringe nytt, etterbehandlet strikket stoff av bomull eller andre cellulosefibre som viser seg å kunne fremstilles ved modifiserte teknikker i henhold til patentet.

Vi har funnet at problemet med å behandle strikkede stoffer, som hittil ikke har vært forstått, er at selv spenning som kreves for å trekke stoffet gjennom ammoniakkbehandling har en ugunstig virkning. Derfor er en spenning som ville anses som lav for et vevet stoff, for høy for et strikket stoff.

Vi har løst dette problem ved å tilveiebringe en medløper som det strikkede stoff bæres på gjennom prosessen.

Norsk patent nr. 130.979 viser en fremgangsmåte for mercerisering med flytende ammoniakk av cellulosestoff som viser et teppe som bærer det ammoniakkipregnerte stoff rundt en tørketrommel. Imidlertid er det en betydelig lengde av impregnert stoff som er under betydelig spenning før teppet, og vi har funnet at enhver spenning her er skadelig. Vi tilveiebringer derfor en medløper for å understøtte stoffet

152759

og ta opp den nødvendige trekkspenning gjennom sonen hvor stoffet impregneres med den flytende ammoniakk.

Vår fremgangsmåte kan, som et resultat, produsere nye, etterbehandlede strikkede stoffer av bomull eller annet naturlig eller regenerert cellulosemateriale som er glansfullt, flatt og tett, som mangler spiralitet (maskestolpeskjevheth) og kantrulling, og som videre har motstand mot krymping, såvel som god dimensjonsstabilitet.

Spesielt kan fremgangsmåten produsere strikkede stoffer hvor den lineære krymping i maskerekkeretningen er mindre enn 5%, samt stoffer hvor den lineære krymping i hver retning er mindre enn 10%.

En enkelt-jersey som fås ved fremgangsmåten i henhold til foreliggende oppfinnelse har fortrinnsvis en k_r -verdi i overkant av 1,0 og mer foretrukket i området fra ca. 1,1 til ca. 1,3. (k_r -verdien er antall maskerekker pr lengdeenhet dividert på antall maskestolper pr. lengdeenhet).

En maskin for utførelse av fremgangsmåten i henhold til det ovennevnte patent har en understøttelse for et forråd av stoff som skal behandles, et impregneringsbad hvor stoffet impregneres med flytende ammoniakk, en fordampningsenhet som omfatter en roterende, oppvarmet trommel mot hvilken det svellede stoff hviler ved hjelp av et teppe, og videre press-soner hvor stoffet kan utsettes for varme eller damp, før det vikles opp eller på annen måte oppsamles etter behandlingsprosessen.

En slik maskin er egnet for benyttelse i forbindelse med foreliggende oppfinnelse, men den må være slik anordnet at det strikkede stoff understøttes etterhvert som det passerer gjennom maskinen, slik at det ikke tilføres noen spenning. Det strikkede stoff kan således føres gjennom maskinen mens det understøttes av et vevet stoff.

For utførelse av oppfinnelsen kan det anvendes et ammoniakkipregneringsapparat for etterbehandling av strikket stoff av bomull eller annet naturlig eller regenerert cellulosemateriale av den type som omfatter hjelpemidler for å føre stoffet kontinuerlig gjennom en impregneringssone og hjelpemidler for impregnering av stoffet med flytende ammoniakk i nevnte sone for å svelle fibrene derav, samt hjelpemidler for fordampning av ammoniakken fra de fremdeles svellede fibre i

nevnte sone, og det karakteristiske ved apparatet er bærer-hjelpemidler som bærer stoffet gjennom impregneringssonen slik at det er flatt og fritt for spenning.

Med "fritt for spenning" menes at spenninger som kan oppstå ved at stoffet etterlates uten understøttelse mellom endene av behandlingssonen, og spenninger som kan oppstå ved at stoffet trekkes opp gjennom behandlingssonen fra én ende derav, elimineres.

En egnet understøttelse av vevet stoff påvirkes ikke av ammoniakken og kan omfatte et polyester- eller polypropylenstoff - som selv naturligvis må være dimensjonsstabilt- og kan være en toskaft-vevet vare som kan ha relativt åpen eller til og med nettinglignende struktur.

En rull av strikket stoff kan sendes gjennom sammen med en rull av vevet understøttelsesstoff, eller det kan være anordnet et kontinuerlig bånd av understøttelsesstoff for å føre den strikkede vare gjennom maskinen. En virkelig foretaksom etterbehandler kan velge å etterbehandle et strikket stoff og et egnet vevet stoff sammen, under anvendelse av det vevede stoff som understøttelse for det strikkede stoff.

Det er til hjelp hvis understøttelsesstoffet er glatt, slik at det strikkede stoff kan behandles i forhold til dette uten at det oppstår overdrevne friksjonsmomenter.

Et særlig effektivt arrangement synes å være at et rundstrikket stoff anbringes som en strømpe på en vevet medløper, men dette ville naturligvis innebære vanskeligheter i praksis.

Hvis et rundstrikket stoff forarbeides, synes det ikke å være noen problemer med kantmerking.

De andre egenskaper ved de etterbehandlede stoffer, behandlet i henhold til oppfinnelsen, frembringes eller endres som beskrevet i det ovennevnte patentskrift.

Spesielle utførelsesformer av oppfinnelsen skal beskrives i det følgende, idet det henvises til de ledsagende tegninger, hvor:

fig. 1 er en skjematisk illustrasjon av en utførelsesform av etterbehandlingsapparat;

fig. 2 er en skjematisk illustrasjon av en annen utførelsesform av etterbehandlingsapparat.

Figurene 1 og 2 illustrerer maskineri for utførelse av en ammoniakkbehandling av strikket stoff av bomull eller annen naturlig eller regenerert cellulose, omfattende en understøttelse 11 for et forråd av stoff 12 som skal behandles, et impregneringsbad 13 hvor stoffet impregneres med flytende ammoniakk 14, en varm kalandrer 15 på hvilken det ammoniakksvellede stoff 12 presses av et teppe 16, en viderebearbeidelsessone 17 hvor stoffet utsettes for varme eller damp, og stoffoppsamlingsmidler 18 som, som vist, omfatter en tralle 19 som stoffet faller ned i fra en taflemaskin 21, men som like godt kan være en oppviklingsmaskin.

Med den utførelsesform som er illustrert i fig. 1, er det et ekstra forrådsarrangement 22 for et understøttelsesstoff 23 av vevet polyester eller polypropylen som mates gjennom hele apparaturen sammen med stoffet 12 som er under behandling, for å understøtte sistnevnte og lede det gjennom apparaturen uten at det blir tilført noen spenning av betydning i lengderetningen. Understøttelsesstoffet rulles opp på et opptaksarrangement 24 for senere bruk om igjen.

I den utførelsesform som er illustrert i fig. 2, føres et understøttelsesstoff 23, også her av vevet polypropylen eller polyester, som et endeløst bånd gjennom maskinen fra en innløpsvalse 25 til en returvalse 26 med et returløp 27 under maskinen.

Det illustrerte maskineri vil naturligvis også ha det vanlige underordnede utstyr for gjenvinning av fordampet ammoniakk, samt oppvarmnings- og/eller avkjølingshjelpemidler osv.

Ved hjelp av det her beskrevne maskineri kan prosesser anvendes på bomull og andre cellulosestoffer, som beskrevet mer spesielt i det følgende eksempel.

EKSEMPEL

Behandling i en foularderingsmaskin

Fire enkelt-jersey-stoffer, fra en ordinær fabrikkproduksjon, ble behandlet i rundstrikkform i rå tilstand (stoffvektene var 105, 110, 170 og 185 g/m²). Hver stoffprøve i forsøket var tilnærmet 100 m lang. Prøvene ble før behandlingen sydd sammen og påsydd en maskinmedløper (vevet bomullsstoff). For å sikre spenningsfri behandling ble et vevet polyesterstoff (stoffvekt 65 g/m²) også påsydd maskinmedløperen og matet inn i maskinen parallelt med stoffprøvene av enkelt-jersey.

Hastigheten på foularderingsmaskinen var 12 m/min. (Foularderingsmaskinens hastighet varierer fra 7 til 16 m/min.)

Behandlingsmetode

Ved behandlingen passerer stoffet gjennom tre soner:

1. Impregneringssonen (Foulard-teknikk, ammoniakkens temperatur: $-33,4^{\circ}\text{C}$).
2. Reaksjonssonen.
3. Ammoniakkfjerningssonen.

Vurdering av dimensjonsstabilitet hos det behandlede stoff
Stoffkrympning eller dimensjonsstabilitet kan defineres

som:

(I) Relaksasjonskrympning,

som er målt krympning når stoffet er statisk nedsenket i vann for første gang, og dette menes å skyldes frigjøring av spenninger som er bygget opp i og pålagt fibre, garnet og stoffsystemene under fremstillingen.

(II) Konsolideringskrympning.

Dette observeres spesielt på andre stoffer enn ull og viser seg som en kontinuerlig krympning i vaskebehandlingen etter den første nedsenkning. Videnskapelig kan denne krympning anses som en forsinket relaksasjon av noen bearbeidelsespenninger som trenger agitering for lettere å bli fullstendig frigjort.

Kommersielt uttrykkes dimensjonsstabiliteten til et strikket stoff vanligvis som en krympemåling basert på enten de opprinnelige dimensjoner hos stoffet eller på dimensjonene etter en bløtebehandling. Imidlertid er det vist at det er mer informativt, i vurderingen av løkkekonfigurasjon, å uttrykke stoffdimensjonene ved hjelp av verdiene k_C , k_W og k_S , hvor disse konstanter er angitt ved følgende ligninger:

$$k_C = \frac{cpi}{l} \quad k_W = \frac{wpi}{l} \quad k_S = \frac{cpi \times wpi}{l^2}$$

Løkkelengden l ble funnet ved å måle opprekkede garnlengder fra et kjent antall maskerekker fra det strikkede tørr-relakserte stoff, under anvendelse av en Shirley Crimp Tester.

152759

Relaksasjons- og vaskebehandlinger

Stoffprøvens dimensjoner var $(60 \times 60) \text{ cm}^2$. I midten av prøven ble det målt ut et kvadrat på $(10 \times 10) \text{ cm}^2$ ved hjelp av en mindre mal og markert ved tre punkter henholdsvis i lengde- og tverretningen. Gjennomsnittet av de tre målinger ble brukt for de etterfølgende beregninger.

Prøvene ble maskinvasket i henhold til svensk standard SIS 25 12 39 (V4), dvs. vasket ved 60°C , og skyllet. De ble sentrifugert i 6 min., og prøvene ble tørket, liggende flatt. Prøvene ble i alt gitt 13 vaskebehandlinger.

Dimensjonsendringene ble målt etter kondisjonering i minst 4 timer i en atmosfære med 20°C , 65 % R.F.

Dimensjonsendringene uttrykkes i k_c -, k_w - og k_s -verdier og endringer i løkkekonfigurasjonen i k_r -verdier. ($\frac{c_{pi}}{w_{pi}} = k_r$).

Resultatene er gjengitt i tabellene 1 og 2.

TABELL 1

Enkelt-jersey-stoff, NH₃-behandlet sammen med medløper
og maskinvasket ved 60°C, sentrifugert, liggende flatt
under tørking. (Kode: Am. SISII)

Antall behand- linger	Fabrikk: Kode I				Fabrikk: Kode II			
	k _C	k _w	k _S	k _r	k _C	k _w	k _S	k _r
Ubehandlet	5,78	3,42	19,7	1,69	4,37	3,82	16,7	1,15
NH ₃	5,65	4,56	25,6	1,24	4,63	4,66	21,5	0,99
1	6,22 ^x	4,50	27,8	1,38	5,52 ^x	4,53	25,0	1,22
2	6,22 ^x	4,50	27,8	1,38	5,50 ^x	4,51	24,8	1,22
3	6,13	4,44	27,1	1,38	5,07	4,43	22,4	1,15
4	6,09	4,44	26,9	1,37	5,28	4,45	23,5	1,19
5	6,05	4,44	26,7	1,36	5,32	4,45	23,6	1,20
6	6,02	4,52	27,1	1,33	5,43	4,23	23,0	1,28
7	5,98	4,46	26,5	1,34	5,15	4,41	22,7	1,17
8	6,00	4,56	27,2	1,32	5,41	4,31	23,3	1,26
9	6,05	4,50	27,1	1,34	5,20	4,43	23,0	1,17
10	6,05	4,48	26,9	1,35	5,32	4,41	23,4	1,21
11	5,94	4,50	26,6	1,32	5,07	4,47	22,6	1,14
12	5,98	4,44	26,4	1,35	5,11	4,31	22,0	1,19
13	6,05	4,41	26,5	1,37	5,16	4,42	22,8	1,17

x) Uforvarende trommel-tørret.

152759

8

TABELL 2

Enkelt-jersey-stoff, NH_3 -behandlet sammen med medløper
og maskinvasket ved 60°C , sentrifugert, liggende flatt
under tørking. (Kode: Am. SIS^{II}.)

Antall behand- linger	Fabrikk: Kode III				Fabrikk: Kode IV			
	k_c	k_w	k_s	k_r	k_c	k_w	k_s	k_r
Ubehandlet	4,66	3,27	15,3	1,43	4,36	3,30	14,4	1,32
NH_3	5,04	4,17	21,0	1,21	4,51	4,62	20,9	0,98
1	5,70 ^x	4,06	23,2	1,40	5,30 ^x	4,53	24,1	1,17
2	5,74 ^x	4,06	23,3	1,41	5,34 ^x	4,51	24,1	1,18
3	5,53	3,91	21,7	1,41	4,99	4,47	22,4	1,12
4	5,49	4,05	22,2	1,36	5,03	4,45	22,4	1,13
5	5,47	3,97	21,7	1,38	4,98	4,35	21,7	1,14
6	5,49	4,05	22,2	1,36	5,03	4,51	22,7	1,12
7	5,56	3,87	21,5	1,44	5,03	4,33	22,4	1,19
8	5,39	4,05	21,8	1,33	5,09	4,47	22,8	1,14
9	5,47	4,00	21,9	1,37	5,03	4,37	22,0	1,15
10	5,51	3,95	21,8	1,40	5,16	4,43	22,9	1,16
11	5,39	3,97	21,4	1,36	4,99	4,33	21,6	1,16
12	5,45	3,90	21,3	1,40	5,01	4,36	21,9	1,15
13	5,56	3,95	22,0	1,40	5,06	4,34	22,0	1,17

x) Uforvarende trommel-tørret.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte for etterbehandling av strikket stoff av bomull eller annet naturlig eller regenerert cellulosemateriale, som omfatter å svelle fibrene derav ved impregnering med flytende ammoniakk og fordampe ammoniakken fra de fremdeles svullede fibre, k a r a k t e r i s e r t v e d at trinnene som omfatter impregnering med flytende ammoniakk og fordampning utføres i en behandlingssone hvor stoffet understøttes av en medløper (23) slik at det er flatt og fritt for spenning.
2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i - s e r t v e d at fremgangsmåten utføres kontinuerlig.
3. Fremgangsmåte som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e - r i s e r t v e d at det som medløper (23) anvendes et vevet stoff som selv, i samme operasjon, underkastes etterbehandling.

152759

Fig.1

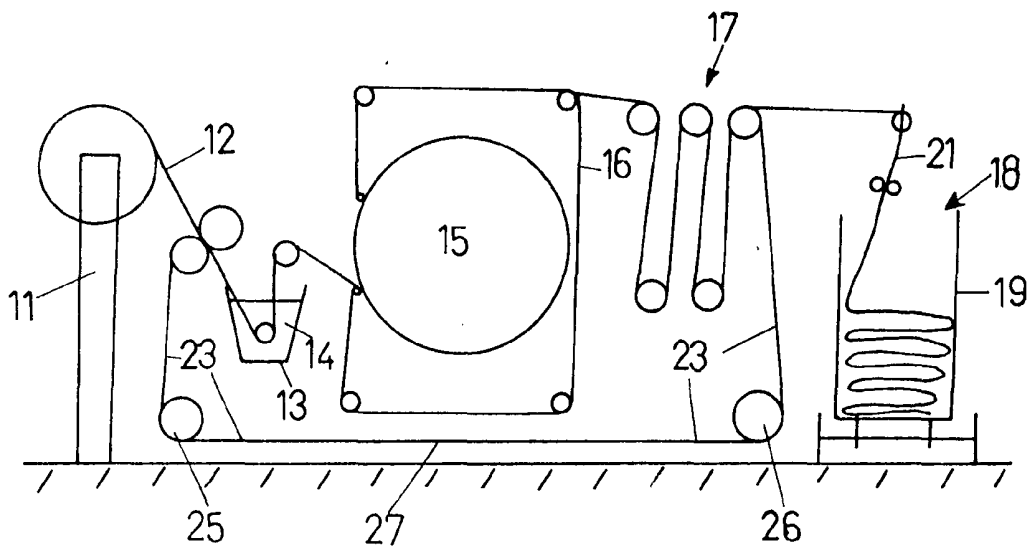
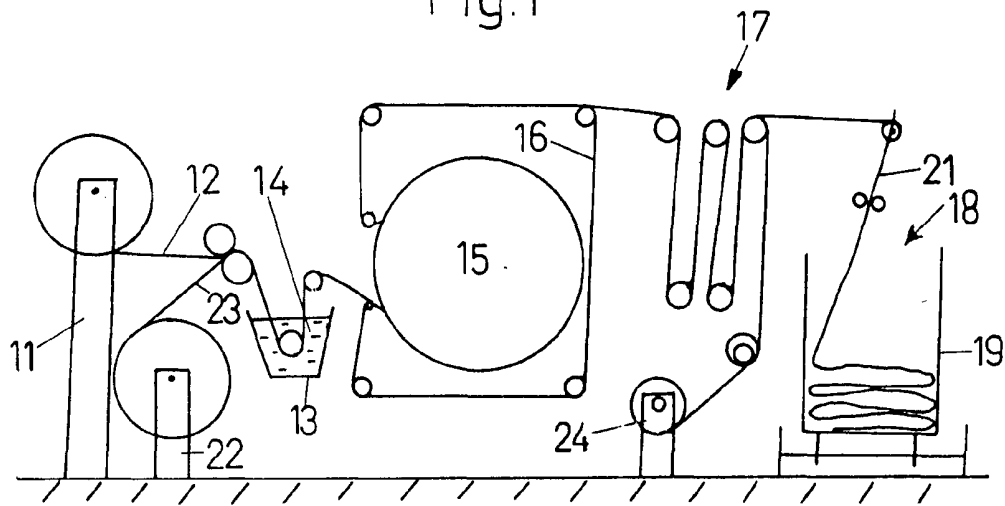


Fig. 2