

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 126695

Int. Cl: D 04 h 1/06 Kl. 8 h-7
D 04 h 13/00 41d-4

Patentsøknad nr. 288/70 Inngitt 26.1.1970

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 28.9.1970

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 12.3.1973

Prioritet begjært fra: 26.3.1969 Tyskland,
nr. P 19 15 278

Glanzstoff AG,
Glanzstoff-Haus, 5600 Wuppertal-Elberfeld,
Tyskland.

Oppfinnere: Klaus Boehme, Kolpingstr. 4, Erlenbach,
Erwin Sommer, Dr.-Jordan-Str. 2a, Obernburg og
Klaus Gerlach, Friedensstr. 30, Obernau,
alle: Tyskland.

Fullmektig: Bryns Patentkontor A/S

Fremgangsmåte til fremstilling av ikke vevede
tekstile flatestrukturer.

Ikke vevede flatestrukturer har i den senere tid fått sterk betydning, imidlertid byr det ennå på betraktelige vanskeligheter å fremstille slike produkter med utpreget tekstile egenskaper. De fleste produkter har, spesielt når de er tynne og lette, et heller papirlignende grep, mens tykkere materialer er filtaktig, idet tøyen av fremstillingsfremgangsmåten sterkt influerer på sluttproduktenes egenskaper.

Da et spesielt interessant anvendelsesområde for ikke vevede flatestrukturer er de såkalte "engangsartikler", er det forståelig at man tilstreber å velge billigst mulig utgangsstoffer og billige fremstillingsfremgangsmåter. På den annen side vil man

126695

2

imidlertid ikke se bort fra god varekvalitet som man spesielt bør vente av anvendelsen av syntetiske fibre.

Til fremstilling av ikke vevede flatestrukturer kan man eksempelvis gå ut fra kærdeflor som i flere lag legges på hverandre og deretter syes. Syprosessen forutsetter en viss tykkelse av det lagplasserte flor således at sluttproduktet selvsagt ikke kan fremstilles ønskelig fint og lett. Slike flatestrukturer har følgelig også ved forholdsvis lave kvadratmetervekter på ca. 50 g intet utpreget tekstilt men mer filtaktig karakter.

En annen kjent mulighet til fremstilling av ikke vevede flatestrukturer består i å forarbeide fiberdispersjoner på papirmaskiner til flor. Denne fremgangsmåte er på grunn av muligheten til å fremstille ideelle fiberblandinger og på grunn av den høye arbeidshastighet meget interessant. Riktignok er det ikke uten videre mulig på en papirmaskin å fremstille produkter med tekstile egenskaper. På grunn av de nødvendige korte fibersnitt, den tette fiberavleiring på avvanningsviren og kompresjonen i de vanlige filt-kontaktørkeinnretninger får man heller papirlignende enn stoffliggende produkter. Man kan omgå denne ulempe ved at man medianvender skrumpende fibre og bindefibre og underkaster floret som forlater avvanningsviren for en skrumpbehandling, hvorved den papirlignende struktur løsnes. Tørkningen må deretter foregå i en svevetørker for at de på forhånd oppnådde gunstige egenskaper ikke igjen går tapt.

Denne arbeidsmåte har imidlertid den betraktelige ulempe at den bare muliggjør fremstilling av relativt tykke flatestrukturer med en kvadratmetervekt på ca. 100 g og mer, som selvsagt har karakter av en filt og ikke med en duk eller stoff. Ved den omtalte arbeidsmåte må det tas hensyn til at fiberfloret ved forlatning av avvanningsviren bare holdes sammen ved hjelp av vannets adhesjon og må føres i denne tilstand uten understøttelse igjennom en oppvarmingszone hvor skrumpningen foregår. Det innses lett at et tynt flor ikke ville være fast nok til å tåle denne prosedyre. Tilsetningen av stoffer som øker våtfastheten som cellulose eller kløbemiddel forbyr seg fordi herved ville produktene tekstile egenskaper influeres sterkt.

Den omstendighet at man av fremgangsmåtetekniske grunner er tvunget til å fremstille forholdsvis tykke fiberflor medfører ytterligere ulemper. Da det ikke er mulig å dispergere en ønskelig stor fibermengde i vann - den øvre grense ligger ved ca. 0,05% -

måtte ved høye papirmaskinhastigheter og tilsvømmning av tykke flor overordentlig store vannmengder håndteres, hvilket ville nødvendiggjøre anvendelse av omstendelige apparaturer, f.eks. beholdere, pumper osv. Man vil derfor vanligvis foretrekke å se bort fra for- delen med høye arbeidshastigheter som papirmaskinen muliggjør. Dermed er imidlertid fremgangsmåten økonomi ikke tilfredsstillende.

Fra US-patent nr. 2.092.966 er det kjent en fremgangs- måte til fremstilling av flor ved spalting. Til forskjell fra fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen foretas imidlertid spaltprosessen her etter at floret på forhånd er limt eller kondisjonert eller at det til floret ble satt et fyllstoff. I motsetning hertil spaltes ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen et tørt, ikke impregnert papirmaskinflor. Det var overraskende at det ville være mulig å spalte flor som allerede består av meget korte fibre parallelt til florplanet. Forutsetning for et greit fremgangsmåteforløp er på den ene side medianvendelse av skrumpbare fibre og på den annen side over- holdelse av en bestemt tetthet av floret.

Oppfinnelsen vedrører altså en fremgangsmåte for frem- stilling av ikke vevede tekstile flatestrukturer med tykkelse på mindre enn 1 mm ved at det fremstilles et tørt og uimpregnert fiber- flor av en vandig suspensjon av krympbare fibre og bindefibre som avlegges på en papirmaskin, hvoretter det våtlagte flor presses og varmebehandles samt tørkes, idet fremgangsmåten er karakterisert ved at floret som har en tetthet på minst 0,15 g/cm³ og en tykkelse på minst 0,4 mm spaltes en eller flere ganger parallelt til florplanet.

Det er overraskende at fiberflor overhodet lar seg spalte. Hertil kunne det uten vanskeligheter anvendes de i lær- og kunststoffindustrien vanlige båndknivspaltemaskiner. Forutsetning er imidlertid en tilstrekkelig tetthet av materialet. Den synbare tetthet er kvotienten

$$\frac{\text{fiberflorets masse}}{\text{fiberflorets volum}} \left[\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right]$$

idet volumet er produktet av fiberflortykkelse og -flate. Den til- synelatende tetthet bør ifølge oppfinnelsen ikke utgjøre mindre enn ca. 0,15 g/cm³ fordi ellers såvel opptreer vanskeligheter ved spaltpro- sessen som også ville det dannede spalteflor ikke ha den nødvendige fasthet. Fortrinnsvis anvender man riktignok flor med en tilsynelat- ende tetthet på 0,2 g/cm³ eller mer. Mer detaljert vil man treffe

126695

valg av utgangsflorets tetthet etter sluttproduktets ønskede egenskaper og tykkelse. Meget tette flor lar seg spalte overordentlig fint.

Florets tykkelse er begrenset nedad forsåvidt som de for tiden disponible maskiner bare formår å spalte flor som minst er ca. 0,4 mm tykke. En øvre begrensning av flortykkelsen består ikke. Den fremkommer maksimalt av florfremstillingens fremgangsmåtemuligheter såvel av de anvendte spaltemaskiner; vanligvis bør flortykkelser fra 2,50 til 3,00 cm danne den øvre grense. Når man av et forholdsvis tykt flor fremstiller fine spalter, spaltes materialet flere ganger.

Fortrinnsvis anvender man som utgangsmateriale et fiberflor som på i og for seg kjent måte fremstilles på papirmaskinen av en fiberblanding med en mengde av skrumpbare fibre og bindefibre, og deretter komprimeres ved varmebehandling i nærvær av vann og endelig er blitt tørket. Detaljene ved fremgangsmåten til fremstilling av slike komprimerte fiberflor er omtalt i belgisk patent nr. 68.799. Den spesielle tendens av disse papirmaskinflor til forarbeidelse ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen å tilbakeføre på at i disse flor er flertallet av fibrene utrettet i florplanet.

Fremgangsmåten lar seg dessuten også gjennomføre med andre komprimerte fiberflor, forutsatt at de minst har en tilsynelatende tetthet på ca. $0,15 \text{ g/cm}^3$ og en tykkelse på minst ca. 0,4 mm. Således kan det eksempelvis anvendes sydde og komprimerte kardeflor. Slike flor får man fra fiberblandinger med en mengde av skrumpbare og/eller krusbare fibre som man underkaster floret etter syingen for en varmebehandling eller lignende, hvor fibrenes skrumpning eller krusing utløses og en komprimering foregår.

Den overordentlige fordel ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen blir spesielt tydelig når man tar hensyn til at det eksempelvis er mulig å oppdele et godt fortettet eller komprimert fiberflor, fortrinnsvis et på en papirmaskin fremstilt filtliggende flor av 4 mm tykkelse i 20 spalter på hver 0,2 mm. Slike spalter har et mykt tekstilt grep og et stoffliggende fall.

De tidligere omtalte ulemper som fremkommer ved nødvendigheten av å fremstille det komprimerte utgangsflor på langsomt løpende papirmaskiner, oppheves ved den mulighet at man kan spalte flere ganger et forholdsvis tykt flor således at frembringelsen av ikke vevede tekstile flatestrukturer sett under ett er meget økonomisk.

Det er selvsagt at sluttproduktets egenskaper er avhengig såvel av utgangsmaterialets type, eksempelvis av de hertil anvendte fiberblandinger og fremstillingsfremgangsmåten som også av spalttykkelse. Mens meget fine spaltestykker på mindre enn 0,15 mm tykkelse er slørlignende og bare har en liten fasthet, har flatestrukturer av 0,3 til 0,5 mm grepet som tynne duker og kan eksempelvis anvendes som håndklær og lignende. Spaltene har vanligvis også ved meget liten tykkelse dessuten en glatt lukket overflate. Hvis ønsket kan disse imidlertid også opprues. Selvsagt er det også mulig å underkaste de ikke vevede tekstile flatestrukturer andre etterbehandlingsfremgangsmåter. De kan eksempelvis farges eller påtrykkes. Videre kan man impregnere eller belegge dem med kunstharpiksdispersjoner, f.eks. for å gjøre dem vannavstøtende. Til fremstilling av fargede produkter kan man selvsagt også gå ut fra forfargede komprimerte fiberflor.

Fremgangsmåten skal forklares nærmere ved hjelp av noen eksempler.

Eksempel 1.

Man frembringer i første rekke på papirmaskinen et fiberflor. Hertil går man ut fra en vandig fiberdispersjon av følgende sammensetning:

50% kopolyamidfibre A (av 20% AH-salt og 80% kaprolaktam)

titer 1,4 den, snittlengde 6 mm,

10% kopolyamidfibre B (av 40% AH-salt og 60% kaprolaktam)

titer 2,5 den, snittlengde 3 mm,

20% polyamidfibre (av kaprolaktam) titer 1,4 den, snittlengde 6 mm,

20% viskosefibre, titer 2,5 den, snittlengde 3 mm.

Disse fibre dispergeres under tilsetning av et fuktemiddel i vann til en 0,05% dispersjon og avlegges på papirmaskinen til et flor. Etter å ha forlatt virepartiet avpresses floret til et restvanninnhold på ca. 60% og føres med en hastighet fra 5 til 6 m/min. gjennom en svevetørker hvori det ved hjelp av infrarødstråling oppvarmes til en temperatur fra 95 til 98°C.

Deretter tørkes floret. Det har en flatevekt på 400 g/m², en tykkelse på 2,5 mm og en tilsynelatende tetthet på 0,16 g/cm³.

Den filtliggende flor spaltes nå på en båndknivspaltemaskin i fem spaltestykker på hver 0,5 mm tykkelse. Spaltestykkene er meget jevne i deres tykkelse og har helt glatt lukkede overflater. Ved oppruing oppstår et moltonlignende produkt som er egnet til engangslaken.

126695Eksempel 2.

Man fremstiller tilsvarende eksempel 1 på en papirmaskin et fiberflor av fibre av følgende sammensetning:

50% kopolyamidfibre A,
20% kopolyamidfibre B,
30% viskosefibre.

Det komprimerte og tørkede flor har en flatevekt på 430 g/m^2 , en tykkelse på 2,5 mm og en tilsynelatende tetthet på $0,172 \text{ g/cm}^3$. Man spalter floret ni ganger og får ti spaltestykker av hver 0,25 mm tykkelse, som har et meget mykt grep og kan finne anvendelse som hygieniske artikler.

Eksempel 3.

Tilsvarende eksempel 1 fremstilles på en papirmaskin et fiberflor av følgende fiberblanding:

50% kopolyamidfibre A,
30% kopolyamidfibre B,
20% viskosefibre.

Det komprimerte og tørkede flor har en flatevekt på 450 g/m^2 , en tykkelse på 3 mm og en tilsynelatende tetthet på $0,150 \text{ g/cm}^3$. Til videre komprimering føres floret gjennom et to-valsekalander hvor det presses. Valsespalten utgjør 1 mm, valsens temperatur 180°C og passeringshastigheten 10 m/min. Floret har etter en engangspassering gjennom innretningen en tykkelse på 1,8 mm og en tilsynelatende tetthet på $0,25 \text{ g/cm}^3$. Det spaltes tre ganger. Man får fire spaltestykker med en tykkelse på 0,45 mm. Produktet er å anvende som innleggsstoff for skjortekraver og lignende.

P a t e n t k r a v :

Fremgangsmåte for fremstilling av ikke vevede tekstile flatestrukturer med tykkelse på mindre enn 1 mm, ved at det fremstilles et tørt og uimpregnert fiberflor av en vandig suspensjon av krympbare fibre og bindefibre som avlegges på en papirmaskin, hvorefter det våtlagte flor presses, varmebehandles samt tørkes, k a r a k t e r i s e r t ved at floret som har en tetthet på minst $0,15 \text{ g/cm}^3$ og en tykkelse på minst 0,4 mm spaltes en eller flere ganger parallelt til florplanet.

Anførte publikasjoner:

Britisk patent nr. 1029651, 1134785 C 08 g 22/04
U.S. patent nr. 2092966, 162-194, 3072523 162-117