

(19) DANMARK



DIREKTORATET FOR  
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 145663 B

(21) Ansøgning nr. 1668/72

(51) Int.Cl.<sup>3</sup> C 03 B 37/04

(22) Indleveringsdag 6. apr. 1972

D 01 D 5/08

(24) Løbedag 6. apr. 1972

(41) Alm. tilgængelig 8. okt. 1972

(44) Fremlagt 17. jan. 1983

(86) International ansøgning nr. -

(86) International indleveringsdag -

(85) Videreførelsesdag -

(62) Stamansøgning nr. -

(30) Prioritet 7. apr. 1971, 7112223, FR

(71) Ansøger SAINT-GOBAIN, Neuilly/Seine, FR.

(72) Opfinder Jean Battigelli, FR.

(74) Fuldmægtig Internationalt Patent-Bureau.

(54) Fremgangsmåde og apparat til fremstilling af fibre af termoplastisk materiale, navnlig glasfibre.

DK 145663 B

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til fremstilling af fibre af termoplastisk materiale, navnlig glasfibre, ved hvilken fremgangsmåde det smeltede materiale tilføres det indre af et med høj hastighed roterende, i  
5 det væsentlige vertikalt anbragt legeme, der har en ringformet bund og ved periferien har en væg, der er fast forbundet med bunden og er udformet med flere rækker åbninger, gennem hvilke det smeltede materiale under centrifugalvirkning slynges ud til dannelse af materia-  
10 lestråler, som derefter ved hjælp af gasstrømme trækkes til dannelse af fibre.

Til denne fremstilling er det kendt at anvende et hullegeme, som får tilført det smeltede materiale, og som ved periferien har åbninger, der er fordelt i flere  
15 rækker. Dette legeme meddeles en høj rotationshastighed om sin akse og centrifugalkræfterne bevirker, at det smeltede materiale slynges ud gennem åbningerne i periferien, hvorved materialet danner stråler, der derefter ved trækning omdannes til fibre.

20 Til opnåelse af en stor produktionsevne er man tvunget til at anvende et roterende legeme med en periferisk væg med mindst ti rækker åbninger og med en diameter på ca. 400 mm eller mere.

Ved industrielt anvendelige apparater konstaterer  
25 man, at jo større diameteren af det roterende legeme er, jo mere vil dette legeme deformeres, hvorfor dets levetid er begrænset.

Opfindelsen tager sigte på at opnå en betydelig længere levetid for sådanne roterende hullegemer, hvis  
30 periferiske væg har en stor diameter og en stor væghøjde samt et stort antal åbninger.

Med henblik herpå er fremgangsmåden ifølge opfindelsen ejendommelig ved, at det smeltede materiale tilføres den underste del af det roterende legeme og  
35 spredes i et tyndt lag over det roterende legemes bund og ved centrifugalvirkningen bringes til at strømme opad på indersiden af legemets periferiske væg til dannelse og opretholdelse af et lag af smeltet materiale i hele

den periferiske vægs højde, at det roterende legemes ringformede bund holdes på en temperatur i nærheden af temperaturen af den periferiske væg på en sådan måde, at der over hele højden af den periferiske væg opnås en tilnærmelsesvis konstant temperatur for laget af smeltet materiale, at bredden af den ringformede bund ikke er større end én fjerdedel af diameteren af det roterende legeme, og at alle temperaturgradienter over hele bredden af denne bund er mindre end  $15^{\circ}$  C/cm.

10 På denne måde opnås der en i det væsentlige konstant temperatur over bunden og den periferiske væg, således at den mekaniske holdbarhed af det roterende legeme i høj grad forbedres.

Ved desuden at føre det smeltede materiale til 15 den nedre del af den periferiske væg opnår man, at temperaturen, som normalt er lavere i denne del af væggen end i den øvre del, forøges således, at der opnås en mere ensartet fordeling af temperaturen over hele væggen uden behov for hjælpemidler, f.eks. højfrekvensopvarmning, til opvarmning af selve væggen.

Opfindelsen angår også et apparat til udøvelse af fremgangsmåden ifølge opfindelsen, hvilket apparat omfatter et med høj hastighed roterende i det væsentlige vertikalt anbragt hullegeme, der har en ringformet bund 25 og ved periferien har en af metal udført væg, der er fast forbundet med bunden og er udformet med flere rækker åbninger gennem hvilke det smeltede materiale, som tilføres hullegemets bund, under centrifugalvirkningen slynges ud til dannelse af materialestråler, samt midler 30 til ved hjælp af gasstrømmen at trække disse materialestråler til fibre, og er ejendommeligt ved, at bunden består af samme metal som den periferiske væg og har en bredde, der ikke er større end én fjerdedel af diameteren for denne væg. Fordelen herved er, at der fornedes 35 og på indersiden af det roterende legeme dannes en ganske ensartet og jævnt fordelt ring af smeltet materiale, som derfor også fordeler sig ensartet over det roterende, med åbninger forsynede legemes indervæg, hvor-

for de udslyngede materialestråler også bliver mere ensartede.

Opfindelsen forklares nærmere i det følgende under henvisning til den skematiske tegning, hvor fig. 1-5 viser forskellige udførelsesformer for et apparat ifølge opfindelsen.

De på tegningen viste apparater til fremstilling af fibre omfatter et roterende legeme 1, som er forbundet til en hul aksel 2, som driver legemet med en stor rotationshastighed. Legemet 1 har en periferisk væg 3, hvori der er tilvejebragt åbninger 4, gennem hvilke materialet kan slynges ud. Under det roterende legeme findes der en bund 5, der består af en rundtgående kant i det væsentlige vinkelret på legemets rotationsakse.

I den i fig. 1 viste udførelsesform er der på akselen anbragt en med legemet fast forbundet kurv 8, der langs periferien har åbninger 9.

Det smeltede, termoplastiske materiale 10 indføres langs akselen gennem hulakselen 2, jf. fig. 1, ned til kurven 8, hvorfra det under påvirkningen fra centrifugale kræfter slynges ud gennem åbningerne 9 og spreder sig over bunden 5. Materialet når derefter indersiden af den periferiske væg 3 og fordeler sig over hele højden af denne væg, hvorfra det udslynges ved dannelse af fibre gennem åbningerne.

Den rundtgående kant 5 består fortrinsvis af det samme metal som den periferiske væg 3, og dens bredde er ikke større end en fjerdedel af diameteren for denne væg.

Bunden 5 kan meddeles den ønskede temperatur nær temperaturen for den periferiske væg 3 ved tilførsel af varme ved kontakt med det smeltede materiale. Temperaturen på bunden 5 kan opretholdes eller øges ved hjælp af inducerede strømme i den nævnte bund. Til dette formål anvender man en induktionsspole 18, hvis vindinger er beliggende i et plan på legemets rotationsakse. Induktionsspolen er beliggende under det plan, der

indeholder bunden 5. Spolen kan fødes med vekselstrøm med en frekvens mellem 6 og 20 kHz. Der kan også anvendes frekvenser af størrelsesorden 100-300 kHz, men de lavere frekvenser, der kan tilvejebringes med f.eks. roterende vekselstrømsgeneratorer, som er mere robuste end elektroniske generatorer til de højere frekvenser, er mere hensigtsmæssige i det vanskelige miljø, hvor fibre fremstilles.

De fibre, der udslynges fra det roterende legeme, påvirkes af forbrændingsgas, der med høj hastighed og temperatur udgår fra en spalte 11 eller ekspansionsåbninger for et rundtgående forbrændingskammer 12, der er anbragt koaksialt med legemet. Forbrændingsgassen bevirker, at strålerne af smeltet materiale trækkes til dannelsen af tynde fibre. En komplementær indvirkning på disse stråler kan opnås med en ringformet strøm af varm luft eller damp, der udgår fra et ringformet blæseorgan 14, som er beliggende udvendigt i forhold til forbrændingskammerets blæsespalte 11.

En indvendig brænder 19 beliggende omkring glasstrålerne tjener til at meddele centrifugelegemet en passende temperatur, før glasset tilføres legemet, hvorefter temperaturen opretholdes af selve glasset.

Diameteren af åbningerne 4 i den periferiske væg 3 aftager fra den øvre kant af væggen til den nedre kant af væggen.

Ved den i fig. 2 viste udførelsesform er strålen af smeltet termoplastisk materiale forsat for det roterende legemes akse og falder ned i en cirkulær rende 15, der er fast forbundet til drivakselen 16 og til bunden 5. Bunden 5 slynger det smeltede materiale ud fra denne rende, og materiale når ud til den nedre kant af den periferiske væg og spreder sig over hele dens højde.

Ved de i fig. 3-5 viste udførelsesformer tilvejebringes der et forråd af smeltet materiale over hele højden af den periferiske væg. Dette forråd dannes i et ringformet rum 7, hvis indervæg udgøres af en skille-

væg 6. Det smeltede materiale, der spreder sig over kanten 5's overflade, trænger ind i mellemrummet mellem den nederste kant af væggen 3 og underkanten af væggen 6 og fylder kammeret 7. Fortrinsvis har det 5 rundtgående mellemrum mellem væggen 6's underkant og den periferiske væg 3 en højde på ca. 5-10 mm.

Herved opnås et konstant og ensartet tryk i samtlige åbninger 4 i den periferiske væg og dermed også en god ensartethed i de udslyngede stråler, uanset be- 10 ligheden af de åbninger, hvorfra materialet udslynges.

Fig. 5 viser en udførelsesform, hvor der analogt med fig. 1 anvendes en induktionsspole 1 til at opretholde eller forøge temperaturen for bunden 5.

15

## P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåde til fremstilling af fibre af ter-  
moplastisk materiale, navnlig glasfibre, ved hvilken  
fremgangsmåde det smeltede materiale tilføres det indre  
20 af et med høj hastighed roterende, i det væsentlige ver-  
tikalt anbragt legeme (1), der har en ringformet bund  
(5) og ved periferien har en væg (3), der er fast forbun-  
det med bunden (5) og er udformet med flere rækker åb-  
ninger (4), gennem hvilke det smeltede materiale under  
25 centrifugalvirkning slynges ud til dannelse af materia-  
lestråler, som derefter ved hjælp af gasstrømme trækkes  
til dannelse af fibre, k e n d e t e g n e t ved, at  
det smeltede materiale tilføres den underste del af det  
30 roterende legemes bund (5) og ved centrifugalvirkningen  
bringes til at strømme opad på indersiden af legemets  
periferiske væg (3) til dannelse og opretholdelse af et  
lag af smeltet materiale i hele den periferiske vægs (3)  
højde, at det roterende legemes (1) ringformede bund (5)  
35 holdes på en temperatur i nærheden af temperaturen af  
den periferiske væg på en sådan måde, at der over hele  
højden af den periferiske væg (3) opnås en tilnærmelses-  
vis konstant temperatur for laget af smeltet materiale,

at bredden af den ringformede bund (5) ikke er større end én fjerdedel af diameteren af det roterende legeme (1), og at alle temperaturgradienter over hele bredden af denne bund (5) er mindre end  $15^{\circ}\text{C}/\text{cm}$ .

5           2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, og hvor det smeltede materiale tilføres i form af en stråle, k e n d e t e g n e t ved, at strålen rettes mod et i det roterende legemes (1) indre anbragt centrifugerende organ (8), der spreder materialet i et tyndt lag over bunden (5).

10           3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, og hvor det smeltede materiale tilføres i form af en stråle, som er forsat for det roterende legemes rotationsakse, k e n d e t e g n e t ved, at strålen bringes i kontakt med en ringformet rende (15), der er udformet i  
15 bunden (5) eller i et bæreorgan for denne, fra hvilken rende materialet ved centrifugalvirkning spredes i et tyndt lag over bunden (5).

            4. Fremgangsmåde ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at der anvendes en forskydning af strålen  
20 af smeltet materiale i forhold til rotationsaksen i det mindste lig med én fjerdedel af det roterende legemes (1) diameter.

            5. Fremgangsmåde ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at temperaturen på  
25 det roterende legemes bund (5) bringes op til og holdes på den ønskede værdi alene ved varmetilførsel i kontakt med det smeltede materiale.

            6. Fremgangsmåde ifølge ethvert af kravene 1-5, og hvor der induceres elektriske strømme ved en frekvens  
30 på ca. 6-20 kHz i det roterende legeme (1) til opvarmning af dette, k e n d e t e g n e t ved, at de inducerede strømme frembringes i bunden (5).

            7. Fremgangsmåde ifølge ethvert af kravene 1-6, hvor det smeltede materiale bringes til at danne et lag  
35 der fylder et mellemrum (7) afgrænset af den periferiske væg (3) og en indre dermed koaksial væg (6), k e n d e t e g n e t ved, at det smeltede materiale, der strømmer over bunden (5), med frit mellemrum passerer

underkanten af den indre væg (6) og strømmer op langs den periferiske væg (3).

8. Apparat til udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 1, og omfattende et med høj hastighed roterende i  
5 det væsentlige vertikalt anbragt hullegeme (1), der har en ringformet bund (5) og ved periferien har en af metal udført væg (3), der er fast forbundet med bunden (5) og er udformet med flere rækker åbninger (4), gennem hvilke  
10 det smeltede materiale, som tilføres hullegemets bund (5), under centrifugalvirkningen slynges ud til dannelse af materialestråler, samt midler til ved hjælp af gasstrømme at trække disse materialestråler til fibre,  
k e n d e t e g n e t ved, at bunden (5) består af samme metal som den periferiske væg (3) og har en bredde,  
15 de, der ikke er større end én fjerdedel af diameteren for denne væg.

9. Apparat ifølge krav 8, k e n d e t e g n e t ved, at der i det indre af det roterende legeme (1) findes et centrifugeringsorgan til udslyngning af det  
20 smeltede materiale på en sådan måde, at det spredes i et tyndt lag over bunden.

10. Apparat ifølge krav 8, k e n d e t e g n e t ved, at der i det indre af det roterende legeme (1) findes et andet roterende hullegeme (8), der ved periferien  
25 har sådanne udslyngningsåbninger (9), at det udslyngede materiale spredes i et tyndt lag over bunden.

11. Apparat ifølge krav 8, og omfattende et rør, gennem hvilket det smeltede materiale tilføres i form af en uafbrudt stråle, k e n d e t e g n e t ved, at  
30 bunden har form som en rende (15) anbragt under nævnte rør.

12. Apparat ifølge ethvert af kravene 8-10, k e n d e t e g n e t ved, at der under bundens (5) niveau findes viklinger (18) til frembringelse af elektrisk inducerede strømme i denne bund.  
35

13. Apparat ifølge ethvert af kravene 8-12, og hvor det roterende legeme (1) har en indre, med den periferiske væg koaksialt beliggende væg (6), der sammen



med den periferiske væg danner et rundtgående rum med i det væsentlige konstant tværsnit, k e n d e t e g n e t ved, at den indre væg bæres af den øvre del af det roterende legeme og nederst efterlader et rundtgående frit  
5 mellemrum, gennem hvilket det smeltede materiale kan strømme over bunden (5) og ud til den periferiske væg (3).

Fremdragne publikationer:

DE fremlæggeskrift nr. 1237724.

Fig. 1

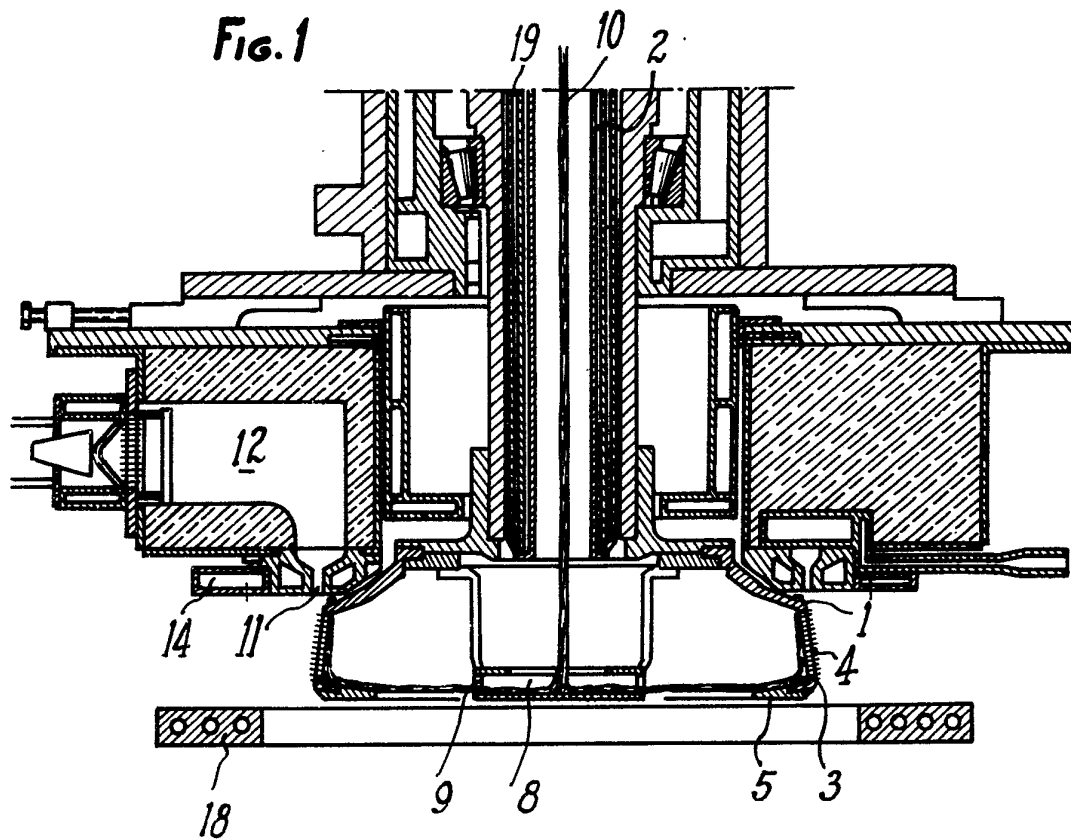


Fig. 2

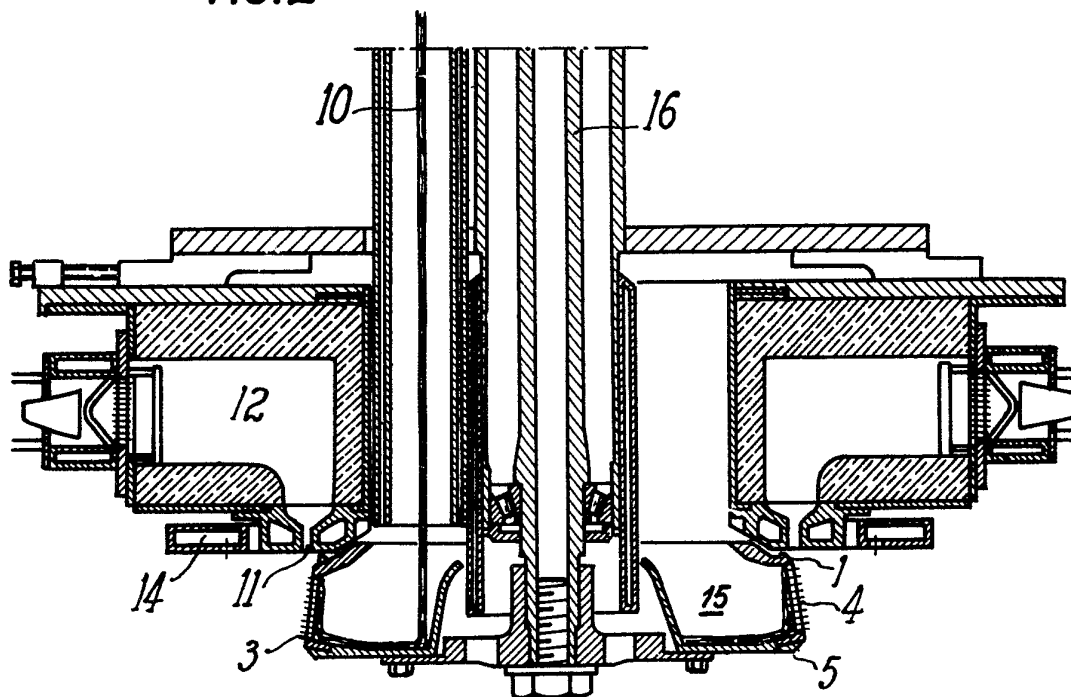


FIG. 3

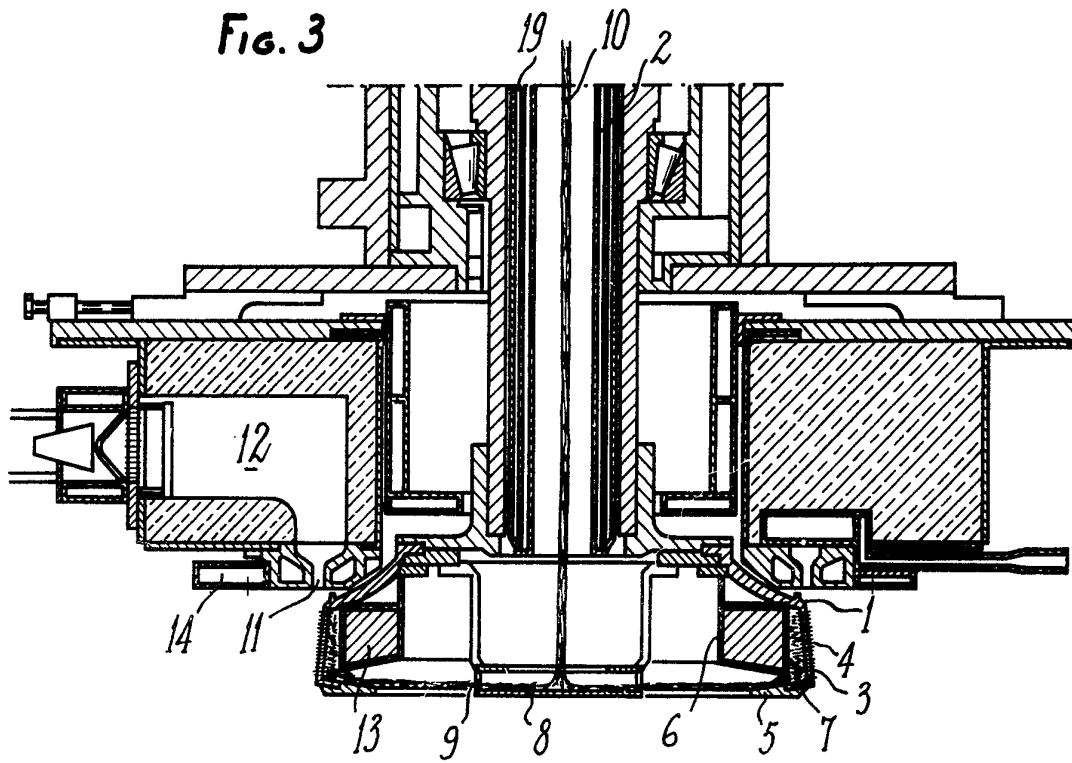


FIG. 4

