

19



Octrooiraad  
Nederland

11 194074

12 C OCTROOI

21 Aanvraag om octrooi: 8105178

22 Ingediend: 16.11.1981

51 Int.Cl.<sup>7</sup>  
B29C53/62, B29C53/78, B29D23/00,  
F16L11/16

30 Voorrang:  
18.11.1980 FR 0008024500

43 Ter inzage gelegd:  
16.06.1982 I.E. 1982/12

44 Openbaargemaakt:  
01.02.2001 I.E. 2001/02

47 Dagtekening:  
05.06.2001

45 Uitgegeven:  
01.08.2001 I.E. 2001/08

73 Octrooihouder(s):  
Institut Français du Pétrole te Rueil-Malmaison,  
Frankrijk (FR).

74 Gemachtigde:  
Drs. F. Barendregt c.s. te 2280 GE Rijswijk.

54 Werkwijze voor de vervaardiging van een schroefvormig opgewikkeld langwerpig lichaam uit  
gewapende kunststof.

## **Werkwijze voor de vervaardiging van een schroefvormig opgewikkeld langwerpig lichaam uit gewapende kunststof**

- De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor de vervaardiging van een schroefvormig opgewikkeld langwerpig lichaam uit gewapende kunststof, waarbij een profiel met een in hoofdzaak U-vormige doorsnede dienend als vorm, die schroefvormig op een doorn, wordt gewikkeld, wordt gevuld met een mengsel van sterke draden en hardbare kunststof, welk mengsel wordt ingebracht door de open zijde van de U-doorsnede van het profiel, en waarbij dit mengsel wordt onderworpen aan een hardingsbehandeling voor de kunststof.
- 5 Een dergelijke werkwijze is bekend uit het Franse octrooischrift 2.312.356. Daarin is voorgesteld een profiel uit gewapende kunststof te vervaardigen door een mengsel van draden en hardbare kunststof aan te brengen in een langwerpige goot die als vorm dient, opgewikkeld op de wand van de doorn, waarbij het profiel na warmtebehandeling uit die vormgoot, wordt getrokken.
- 10 Bij vermoeidheidsproeven voor buiging van buiselementen die vervaardigd zijn met profielen van dit type, wordt een belangrijke slijtage waargenomen van de verschillende aldus gevormde lagen, welke slijtage kan leiden tot het voortijdig buiten gebruik stellen van de buis.
- 15 Het is denkbaar dit probleem te ondervangen door het lichaam na de vervaardiging ervan te voorzien van een antislijtlaag. Een dergelijke methode maakt echter een dure extra bewerking tijdens de vervaardiging van het profiel nodig.
- 20 Men kan uiteraard een lijm gebruiken om het profiel aan de bekleding te laten hechten, maar dit eist nog een extra handeling en ook de aanschaf van een lijm die geschikt is voor enerzijds het materiaal waaruit het profiel bestaat, en anderzijds dat waaruit de antislijtlaag bestaat.
- De werkwijze volgens de uitvinding ondervangt deze bezwaren en is gekenmerkt doordat een profiel wordt gebruikt waarvan de buitenwand slijtagebestendig is, en dat het geheel van het profiel, de vulling ervan en het element dat een afsluiting vormt na dat geheel te hebben onderworpen aan een behandeling waarbij de kunststof kan uitharden, als het één geheel vormende, tegen slijtage bestand zijnde lichaam van de wikkeldoorn, wordt gescheiden.
- 25 De uitvinding heeft tevens betrekking op een volgens deze werkwijze vervaardigd geprofileerd langwerpig lichaam.
- 30 De holte in het als vorm dienende profiel kan worden gevuld met een kunststof die hecht aan de binnenwand van die groef. In een voorkeursuitvoering van de uitvinding wordt deze wand bedekt met een antihechtmiddel alvorens het kanaal wordt gevuld met de draden en de polymeriseerbare kunststof. Dit verhoogt de flexibiliteit doordat men aan de met draden gewapende kern uit kunststof de mogelijkheid geeft van een relatieve verplaatsing in lengterichting ten opzichte van het langwerpige lichaam waaruit de vorm bestaat waarin zich die kern bevindt.
- 35 Ten opzichte van de in het Franse octrooischrift 2.312.354 beschreven techniek en waarin het profiel na verwijdering uit de vorm wordt bedekt met een antislijtlaag, vertoont de werkwijze volgens de uitvinding het voordeel dat de handelingen van het uit de vorm nemen van het profiel, het schoonmaken en het weer in de cyclus terugbrengen van de vormgroef vervallen.
- 40 Een ander, en niet het minste voordeel van de werkwijze volgens de uitvinding is dat de problemen worden ondervangen van vervuiling van de machines door glaspoeder, zoals men dikwijls ondervindt wanneer de werkwijze volgens de bekende techniek wordt gebruikt voor de vervaardiging van voorwerpen, bijvoorbeeld flexibele buizen, met profielen die een hoog gehalte aan glasvezels hebben.
- Wanneer de werkwijze volgens de uitvinding wordt toegepast blijft het hart van het profiel, de vulling uit kunststof gewapend met glasvezels, voortdurend bedekt met een antislijtmateriaal tijdens de vervaardiging en komt alleen dit materiaal in aanraking met de machines.
- 45 Volgens het Duitse "Offenlegungsschrift" 20.21.347 wordt in een omhulsel met beperkte lengte een kern ingebracht die bestaat uit vezels die geïmpregneerd zijn met een hardbare hars. De kern beweegt zich in het omhulsel langzaam voort terwijl op de kern een axiale trekkracht wordt uitgeoefend.
- 50 De Europese octrooiaanvraag 0.001.894 beschrijft een werkwijze waarin een geprofileerde strip schroefvormig wordt opgewikkeld, en de naburige wikkelingen onderling worden bevestigd. De strip is voorzien van ribben, zoals ribben 2 in figuur 1 van de publicatie, en de ruimten tussen deze ribben kunnen worden gevuld met een vast materiaal zoals beton.
- Het Amerikaanse octrooischrift 3.811.478 beschrijft een aan zichzelf vasthaakbaar profiel dat buisvormig is. Men laat een vulling van kunststofmateriaal in het buisvormige deel van het profiel binnendringen naarmate de extrusie van het profiel voortschrijdt.
- 55

De uitvinding wordt toegelicht aan de hand van de tekening.

Figuur 1 illustreert schematisch de werkwijze volgens de uitvinding;

figuur 2 is een detail van een profiel vervaardigd met de werkwijze volgens de uitvinding in dwarsdoorsnede.

5     figuur 3 toont een uitvoeringsvoorbeeld van een automatisch vasthakend profiel.

In de tekening wordt door 1 een hol langwerpig profiel aangeduid, uit materiaal dat bestand is tegen slijtage, welk element bijvoorbeeld is opgeslagen op een haspel 2 waarvan het wordt afgewikkeld om te worden opgespoeld op een wikkeltrommel of wikkeldoom 3.

10    De aldus gevormde schroefvormige wikkeling glijdt axiaal verder langs de wand van de doorn, opgedrukt door een schroefvormig vlak 16 dat aangebracht is aan het begin van de opwikkelzone op de doorn 3, welk vlak vast blijft tijdens de draaiing van de doorn.

De as 3a van de doorn 3 is verbonden met middelen om de doorn in de draaiing te brengen, welke middelen bijvoorbeeld een ketting 4 omvatten die in ingrijping is met een tandwiel 5 dat op de as 3a is

15    gespied.

De as 3a rust in een blok 6 door middel van legers; dit blok is vast verbonden met een gestel 7.

Tussen de voorraadhaspel 2 en de wikkeldoom 3 loopt het holle langwerpige profiel tussen geleidingsrollen 8 en spanrollen 9 door.

20    Het als vorm dienende element 1 bezit een in lengterichting lopend kanaal of holte 10, welke holte, naarmate het element verder op de doorn 3 wordt gewikkeld, wordt gevuld met sterke draden 11, of "rovings", die tevoren geïmpregneerd zijn met een hardbare kunststof die kan hechten aan de binnenwand van het kanaal 10 en aan de draden, welk mengsel de kern 13 van het profiel vormt.

25    Het aldus gevulde langwerpige element 1 loopt vervolgens door een oven 14 waar het onderworpen wordt aan een warmtebehandeling die in staat is het zich erin bevindende gewapende kunststofmateriaal te harden.

Aan de oven 14 wordt energie toegevoerd door een geschikt middel zoals bijvoorbeeld de kabel 14a, wanneer elektrische verwarmingsmiddelen worden gebruikt.

Voor de ingang van de oven 14 wordt het langwerpige lichaam 1 dat als vorm dient afgedekt door een element 15 of 15a dat een afsluiting vormt.

30    Dit element kan worden gevormd door een band 15 uit kunststof (figuur 3) of, zoals weergegeven in figuur 1 en 2, door een geprofileerd element 15a, met een doorsnede die het mogelijk maakt dat het vastgeklemd wordt op het langwerpige lichaam 1 vóór de warmtebehandeling in de oven 14. Een rol 12 drukt het element 15a op het holle lichaam 1 om deze vastklemming te bereiken.

35    Zoals weergegeven in figuur 3a kan aan het holle langwerpige lichaam 1 een doorsnede worden gegeven waardoor dit lichaam zich automatisch vasthaakt, bijvoorbeeld om buizen te vormen door schroefvormig opwickelen van het profiel met inhaken van de naburige wikkelingen.

40    Bij wijze van voorbeeld kan worden vermeld dat een hol langwerpig lichaam 1 is vervaardigd met een kanaal 10 als vormholte met een rechthoekige dwarsdoorsnede die afmetingen had van 7 mm x 5 mm en een wanddikte van 1 mm. Dit holle langwerpige lichaam was vervaardigd uit polyamide 11 (Rilsan) met een bekende extrusiemethode.

Dit kanaal is gevuld met een mengsel van 70 gew. delen ongesneden bundels niet getordeerde, unidirectionele glasvezels en 30 gew. delen epoxyhars van het type diglycidylether van bis-fenol A, waarbij, in een hoeveelheid van 2 gew. delen op 100 delen hars, een complex gevoegd is van boortrifluoride en mono-ethylamine.

45    Na het vullen van het kanaal 10 met een voldoende aantal geïmpregneerde vezelbundels is daarop een bandvormig element 15 gelegd van 9 mm breedte en een dikte van 1 mm over de hele lengte van een middenstrook van 7 mm breedte waardoor de eigenlijke afsluiting werd gevormd.

50    Na doorgang door de oven 14 verliet het lichaam in de vorm van het gereede product de wikkeldoom 3 en kon de verkregen spiraal worden gebruikt voor de vervaardiging van een lichte flexibele leiding die goed bestand was tegen vermoeidheid tijdens proeven met heen en weer gaande buiging.

Voor bepaalde toepassingen, in het bijzonder de vaardiging van buizen met een grote buigzaamheid, kan onderlinge hechting tussen de kern 13 uit gewapende kunststof en de wand van het kanaal 10 worden voorkomen, zodat deze kern een relatieve verplaatsing in lengterichting ten opzichte van het langwerpige lichaam 1 kan uitvoeren in plaats van daarmee één geheel te vormen van geringere flexibiliteit.

55    Daartoe kan de wand van het kanaal 10 worden bedekt met een antihechtmiddel, zoals een middel dat in de kunststofindustrie gebruikelijk is voor het uit de vorm verwijderen, alvorens het kanaal wordt gevuld met draden en hardbare kunststof.

## Conclusies

1. Werkwijze voor de vervaardiging van een schroefvormig opgewikkeld langwerpig lichaam uit gewapende kunststof, waarbij een profiel met een in hoofdzaak U-vormige doorsnede, dienend als vorm, die schroefvormig op een doorn wordt gewikkeld, wordt gevuld met een mengsel van sterke draden en hardbare kunststof, 5  
welk mengsel wordt ingebracht door de open zijde van de U-doorsnede van het profiel, en waarbij dit mengsel wordt onderworpen aan een hardingsbehandeling voor de kunststof, met het kenmerk, dat een profiel (1) wordt gebruikt waarvan de buitenwand slijtagebestendig is, en dat het geheel van het profiel (1), de vulling (13) ervan en het element (15, 15a) dat een afsluiting vormt na dat geheel te hebben onderworpen 10  
aan een behandeling waarbij de kunststof kan uitharden, als het één geheel vormende, tegen slijtage bestand zijnde lichaam van de wikkeldoorn (3) wordt gescheiden.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk dat het element dat de afsluiting vormt een band (15) van kunststof is.
3. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het element (15a) dat de afsluiting vormt een 15  
dwarsdoorsnede heeft die geschikt is om inklemming ten opzichte van het langwerpige profiel (1) mogelijk te maken voorafgaande aan de warmtebehandeling.
4. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de binnenwand van het kanaal (10) van het profiel, wordt bedekt met een antihechtmiddel alvorens het kanaal wordt gevuld met de draden en de polymeriseerbare kunststof voor de vulling (13).

---

Hierbij 1 blad tekening

---

