



Nederland

⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **9101420**

⑲ NL

- ⑤4 **Werkwijze voor het vervaardigen van een hol voorwerp uit een samenstelsel van vezels.**
- ⑤1 Int.Cl.⁵: B29C 53/80, B29C 67/12, B32B 1/08, B32B 5/08.
- ⑦1 Aanvrager: Daimler-Benz Aktiengesellschaft te Stuttgart, Bondsrepubliek Duitsland.
- ⑦4 Gem.: Ir. J.J.H. Van kan c.s.
Algemeen Octrooibureau
Postbus 645
5600 AP Eindhoven.
- ⑦2 Uitvinder(s): Ingo Kuch te Esslingen, Bondsrepubliek Duitsland. Dr. Jürgen Kretschmer te Stuttgart, Bondsrepubliek Duitsland.

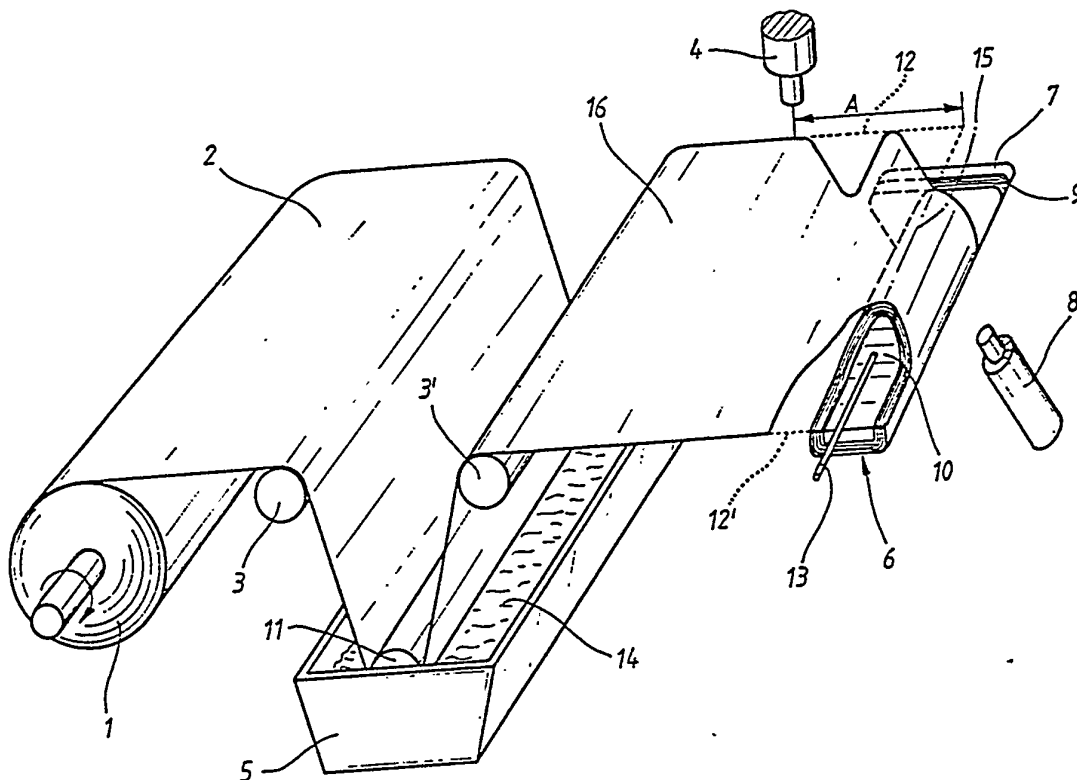
-
- ②1 Aanvraag Nr. 9101420.
- ②2 Ingediend 23 augustus 1991.
- ③2 Voorrang ingeroepen vanaf 8 september 1990.
- ③3 Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: P 4028583.
- ⑥2 - -

-
- ④3 Ter inzage gelegd 1 april 1992.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

U I T T R E K S E L

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een hol voorwerp uit een samenstel van vezels uit banen van met vezels versterkte kunststof. Om uit het vezellichaam stekende tongen, lappen, flenzen of dergelijke in de oorsprong zonder vouwen te kunnen vormen, wordt bij elke omloop van het holle voorwerp de vormgevende kern (10) die hier uitstekende ondersteuning voor de vormgeving en de positie van de tong heeft, de baan van met vezels versterkte kunststof direkt voor het oplopen op het te vormen wikkellichaam (6) gesneden. Elke snijding wordt steeds aangebracht in overeenstemming met de positie en de vorm van elke tong (9). Verder wordt bij elke omloop van het wikkellichaam voor elke tong de hierbij behorende uitsnijding van de tong afzonderlijk opgesteld en op de daarbij behorende ondersteuning, respectievelijk op de daarbij reeds afgelegde banen van met vezels versterkte kunststof voor de tong zonder vouwen aangedrukt.



Korte aanduiding: Werkwijze voor het vervaardigen van een hol voorwerp uit een samenstelsel van vezels.

5 De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een hol voorwerp uit een samenstelsel van vezels die zijn gewikkeld en in meerdere richtingen lopen, in een uithardbaar of smeltbaar kunststofmateriaal inwendig aangebrachte vezels, met ten minste een vrij van onderbrekingen in het samenstelsel van vezels geïntegreerde, van de holle drager met het samenstelsel van vezels afstekende tong, lap, flens
10 of dergelijke, verder aangegeven als tong, bij welke werkwijze op een gewikkeld voorwerp een in kunststof gedompelde en in de omtreksrichting gesloten gewikkelde mantel wordt vervaardigd, door snijbewerkingen de tong wordt vrijgemaakt en opgesteld en de gereed zijnde, gevormde uitgangsvorm van het holle voorwerp uit het samenstelsel van vezels wordt uitgehard.

15 Een dergelijke werkwijze is bekend uit DE-PS 3.630.594. Volgens deze werkwijze worden de in de uit te harden kunststof gedompelde vezels kruiselings om een langwerpig, de vorm bepalend wikkellichaam gewikkeld. Voor het vormen van de later uitstekende tong, lap, flens of dergelijke van het holle voorwerp uit het samenstelsel van vezels, hierna
20 tong genoemd, wordt na het wikkelen van de vezels bij het holle voorwerp in het gebied van de te vormen tong, door insnijdingen de tong dan vrijgemaakt en onder vormgeving verwijderd. Tenslotte wordt het genoemde onderdeel uitgehard.

Deze werkwijze is echter zeer tijdrovend en daarom kostbaar,
25 omdat slechts met een enkele vezel kan worden gewikkeld. Verder worden bij het opstellen van de tongen, afhankelijk van de verschillende stralen van de eerder met de vezel gewikkelde vezellagen, waarbij in de krommingen golven, respectievelijk vouwen gevormd in de afzonderlijke vezellagen, die een innig kontakt verhinderen, respectievelijk opheffen met de
30 afzonderlijke lagen.

De doelstelling volgens de uitvinding is daarom de werkwijze die het principe vormt, zodoende verder te ontwikkelen, dat een daarmee vervaardigd hol voorwerp uit een samenstelsel van vezels met tongen bij de oorsprong van de tongen zonder vouwen kan worden vervaardigd.

35 De doelstelling wordt volgens de uitvinding bereikt doordat de werkwijze als volgt wordt uitgevoerd:

a) voor het wikkelen van de wikkelmantel worden meerdere lagen van ten minste een baan van met vezels versterkte kunststof met in de baan gebonden, kruisende scharen van evenwijdig lopende vezels over elkaar gewikkeld,

5 b) de vormkern (10) bevat voor de of elke tong (9) steeds een opgestelde tongvorm overeenkomend met reeds tijdens het wikkelen uitstekende ondersteuning (tongondersteuning (7)) voor de vormgeving en het handhaven van de tong (9),

10 c) direkt na het oplopen van de baan van met vezels versterkte kunststof (16) op de vormkern (10) respectievelijk het vormende gewikkelde lichaam (6) wordt, voor elke toestand van de baan afzonderlijk, steeds een met de opstelling en omtrek van elke tong (9) overeenkomende doorsnede in de baan van met vezels versterkte kunststof (16) aangebracht,

15 d) bij elke omloop van de vormkern (10) en voor elke tong (9) wordt de afzonderlijke afsnijding van de tong afzonderlijk opgesteld en op de daarbij behorende ondersteuning (ondersteuning van de tong 7) respectievelijk op de daar reeds gelegde laag van het met vezels versterkte kunststof voor de tong (9) zonder vouwen aangedrukt.

20 Omdat de tongvorm en in overeenstemming met de insnijdingen op de plaats van de tong in de baan van met vezels versterkte kunststof respectievelijk een vooraf gedompelde en/of met smeltbare vezels voorziene vezellagen direkt voor het oplopen op het wikkelfoorwerp kan elke doorsnede van de tong tegen elke wikkeling van met vezels versterkte kunststof afzonderlijk en reeds bij het wikkelen tegen de overeenkomende
25 bij het wikkellichaam aangebrachte ondersteuning, respectievelijk ondersteuning voor de tong, tegen de reeds eerdere uitsnijding van de tong in lagen worden opgesteld en zonder vouwen worden aangedrukt. Omdat deze bewerkingsstap binnen een stap van de bewerking en met banen van met vezels versterkte kunststof worden uitgevoerd, wordt ten opzichte van de
30 wikkeltechniek van de vezels de bereidingstijd nog op een voordelige wijze verlaagd.

35 In de enkelvoudige tekening is aan de hand van een inrichting voor het uitvoeren van deze werkwijze, te beginnen bij de voorraadrol 1 van het samenstel van de vezels 2, dat na bevochtiging met een uithardbare kunststof de baan van met vezels versterkte kunststof 16 vormt tot de in produktie aanwezige samenstelsels van het holle voorwerp,

hier een drager voor de kraag voor het ophangen van de motor of
aandrijving in de auto weergegeven. Het samenstelsel van vezels 2, dat uit
meerdere, vooraf vervaardigde, in meerdere richtingen lopende vezels is
vervaardigd en op de voorraadrol 1 is gewikkeld, wordt in de richting van
5 het te vervaardigen produkt getrokken. Via de eerste omloopwals 3 wordt
het samenstelsel van vezels 2 toegevoerd aan de inrichting voor het
bevochtigen, hier een kuip 5, die het uithardbare kunststofmateriaal 14
bevat en een hierin aangebrachte bevochtigingswals 11, die de baan weer
naar boven in de richting van de tweede omkeerwals 3' omkeert. De tweede
10 omkeerwals 3' geeft de nu met kunststof bevochtigde baan van met vezels
versterkte kunststof 16 door aan de snijeenheid 4. Deze snijeenheid 4
heeft een bekende afstand A tot de oploopleijn 15 (hier gestippeld
weergegeven), waarlangs de baan van met vezels versterkte kunststof 16 op
het wikkellichaam 6 loopt van het gereed zijnde produkt. Met de snijeenheid
15 4 wordt de baan van met vezels versterkte kunststof 16 in overeenstemming
met de betreffende instelling en vorm van de betreffende tong 9
overeenkomstig gesneden. Het eerdere verloop van de baan van met vezels
versterkte kunststof 12, 12' is puntsgewijs weergegeven. Na de snijeenheid
4 komt de baan 16 bij de vormkern 10 die voor elke tong 9 steeds een met
20 de weergegeven vorm van de tong overeenkomend en reeds tijdens het
wikkelen uitstekende ondersteuning, ondersteuning 7 voor de tong, voor de
vormgeving en het vasthouden van de tong 9 heeft. Bij de eindbewerking van
het holle voorwerp uit het samenstelsel van vezels, draait de vormkern 10
om de rotatie-as 13 waarbij over de vormkern 10 het wikkelfoorwerp 6 uit
25 de op maat gesneden banen van met vezels versterkte kunststof 16 wordt
afgewikkeld. Bij dit afwikkelen wordt elke eerder uit de snijeenheid 4
gesneden uitsnijding van de tong afzonderlijk opgesteld en met behulp van
de aandrukeenheid 8 op de daarbij behorende ondersteuning 7 van de tong,
respectievelijk op de daar reeds afgelegde uitsnijding van de tong voor de
30 tong zonder vouwen gedrukt. Op deze manier staat elk van de banen van met
vezels versterkte kunststof, in het bijzonder ook in het gebied van de
oorsprong van de tong 9, met de eerder en daarna gewikkelde baan van met
vezels versterkte kunststof volledig in verbinding. In enkele gevallen is
het om verontreinigingen te verminderen of om de kuip 5 achterwege te
35 kunnen laten zinvol, in plaats van bevochtiging met uithardbare kunststof
vezelinlegstukken toe te passen die met de kunststof vooraf zijn

bevochtigd of die met opsmeltbare kunststofvezels zijn voorzien en die onder toevoer van warmte door aandrukken op het wikkellichaam 6 worden
aangebracht. Daarmee worden zeer goede eigenschappen verkregen bij de
verschillende eisen van het produkt. Volgens een bijzondere manier is
5 gebleken dat hierdoor de constructie van de verschillende produkten met
betrekking tot de ideale uitvoeringsvorm wat betreft de geometrie kan
worden uitgevoerd, zonder dat rekening moet worden gehouden met andere tot
nu toe optredende problemen. Verder kan een inrichting die volgens dit
procédé werkt, verregaand worden geautomatiseerd, zodat bijvoorbeeld
10 wanneer de snijeenheid 4 met een door een industrieroobot gestuurde laser,
waterstraal of dergelijke is uitgevoerd. Natuurlijk moet men bij de
regeling van de snijeenheid 4 erop letten dat de wanddikte van het
wikkellichaam 6 en zodoende ook de omtrek per rotatie toeneemt. Wanneer de
uiteindelijke wanddikte, respectievelijk de beoogde wanddikte van het
15 holle voorwerp van de samengestelde vezels wordt bereikt, dan wordt de
baan van met vezels versterkte kunststof 16 dwars op de transportrichting
hiervan gesneden, het gewikkelde holle voorwerp gehard en daarna wordt de
vormkern 10 verwijderd.

Goede basisstoffen voor het samenstelsel van de vezels 2
20 respectievelijk banen van met vezels versterkte kunststof 16 zijn hierbij
glasvezels, koolstofvezels en/of aramietvezels, terwijl de vormkern 10 bij
voorkeur is vervaardigd uit gevulde of niet gevulde kunststoffen evenals
metalen.

CONCLUSIE

Werkwijze voor het vervaardigen van een hol voorwerp uit een samenstelsel van vezels die zijn gewikkeld en in meerdere richtingen
5 lopen, in een uithardbaar of smeltbaar kunststofmateriaal inwendig
aangebrachte vezels, met ten minste een vrij van onderbrekingen in het
samenstelsel van vezels geïntegreerde, van de holle drager met het
samenstelsel van vezels afstekende tong, lap, flens of dergelijke, verder
aangegeven als tong, bij welke werkwijze op een gewikkeld voorwerp een in
10 kunststof gedompelde en in de omtreksrichting gesloten gewikkelde mantel
wordt vervaardigd, door snijbewerkingen de tong wordt vrijgemaakt en
opgesteld en de gereed zijnde, gevormde uitgangsvorm van het holle
voorwerp uit het samenstelsel van vezels wordt uitgehard, hierdoor
gekenmerkt, dat de werkwijze bestaat uit de volgende stappen:
15 a) voor het wikkelen van de wikkelmantel worden meerdere
lagen van ten minste een baan van met vezels versterkte kunststof met in
de baan gebonden, kruisende scharen van evenwijdig lopende vezels over
elkaar gewikkeld,
b) de vormkern (10) bevat voor de of elke tong (9) steeds
20 een opgestelde tongvorm overeenkomend met reeds tijdens het wikkelen
uitstekende ondersteuning (tongondersteuning (7)) voor de vormgeving en
het handhaven van de tong (9),
c) direkt na het oplopen van de baan van met vezels
versterkte kunststof (16) op de vormkern (10) respectievelijk het vormende
25 gewikkelde lichaam (6) wordt, voor elke toestand van de baan afzonderlijk,
steeds een met de opstelling en omtrek van elke tong (9) overeenkomende
doorsnede in de baan van met vezels versterkte kunststof (16) aangebracht,
d) bij elke omloop van de vormkern (10) en voor elke tong
(9) wordt de afzonderlijke afsnijding van de tong afzonderlijk opgesteld
30 en op de daarbij behorende ondersteuning (ondersteuning van de tong 7)
respectievelijk op de daar reeds gelegde laag van met vezels versterkte
kunststof voor de tong (9) zonder vouwen aangedrukt.

9 1 0 1 4 2 0

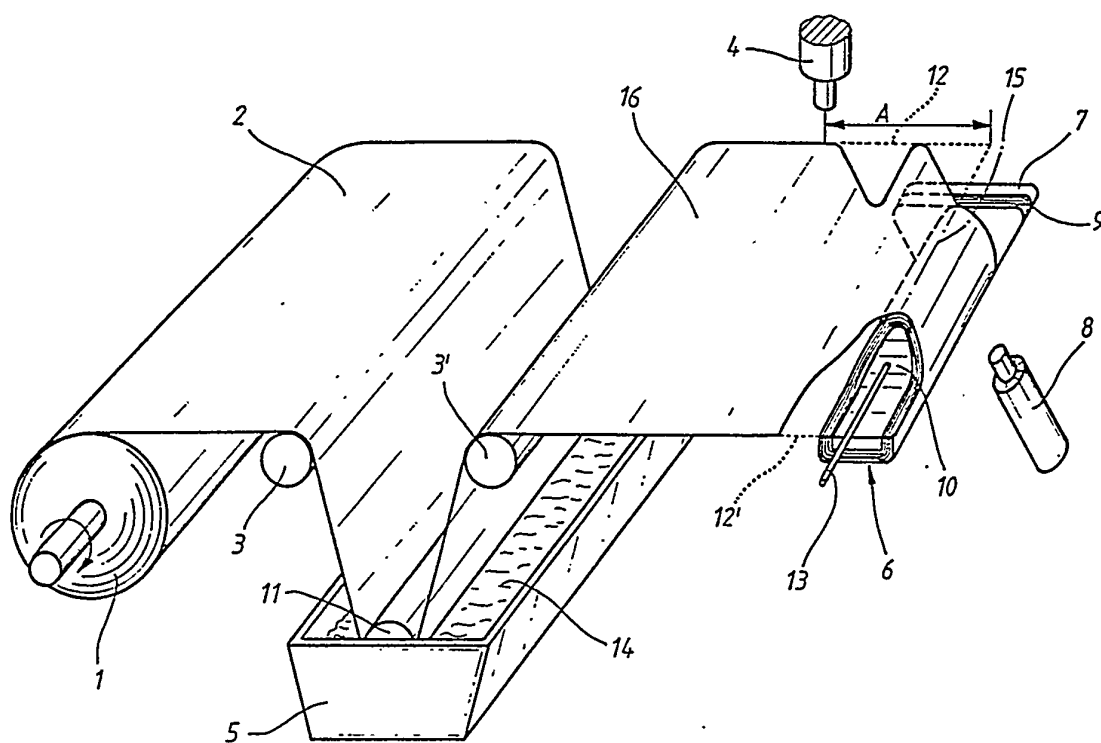


Fig. 1