

19



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

11 1018671

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1018671

22 Ingediend: 31.07.2001

51 Int.Cl.7
B29C41/20, B29C41/06, B29C41/04,
B65D77/06, B29L24/00, B29L22/00,
B29C33/42

41 Ingeschreven:
03.02.2003

47 Dagtekening:
03.02.2003

45 Uitgegeven:
01.04.2003 I.E. 2003/04

73 Octrooihouder(s):
Zweva Rotomoulding N.V. te
Noorderwijk-Herentals, België (BE).

72 Uitvinder(s):
Pieter van 't Veer te Den Haag

74 Gemachtigde:
Ir. A. van Westenbrugge c.s. te 2517 KZ Den
Haag.

54 Werkwijze en set vormmallen voor het rotatievormen van een houder.

57 Een werkwijze voor het vervaardigen van een dubbelwandige kunststof houder omvat de stappen van:

- het verschaffen van de binnenwand van de houder,
- het plaatsen van de binnenwand van de houder in een buitenwand-rotatievormmal waarvan het inwendig oppervlak de vorm van de buitenwand van de houder bepaalt, welk inwendig oppervlak van de buitenwand-rotatievormmal en welke binnenwand plaatselijk zich op relatief kleine afstand van elkaar bevinden en daarbuiten op relatief grote afstand,
- het vormen van de buitenwand van de houder in de buitenwand-rotatievormmal onder aanhechting van het materiaal van de buitenwand en de binnenwand op de plaats(en) waar zij zich op relatief kleine afstand van elkaar bevinden en onder vrijlating van een open ruimte buiten die plaats(en).

NL C 1018671

De inhoud van dit octrooi wijkt af van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en). De oorspronkelijk ingediende stukken kunnen bij het Bureau voor de Industriële Eigendom worden ingezien.

Werkwijze en set vormmallen voor het rotatievormen van een houder

De uitvinding heeft betrekking op het vervaardigen van een kunststof houder door middel van rotatievormen. Met deze techniek kunnen holle kunststof voorwerpen in een relatief eenvoudige mal worden vervaardigd. Daartoe wordt een hoeveelheid kunststof poeder in een helft van de vormmal gebracht. De vormmal wordt vervolgens gesloten door de andere vormhelft te plaatsen, waarna het geheel rond twee assen wordt geroteerd in een oven. De kunststof poeder wordt daardoor heet, en als gevolg van het tuimelen van de vormmal rond twee assen zet de smeltende kunststof zich in een
 5
 10 regelmatige laag af op de binnenzijde van de vormmal.

Nadat de kunststof poeder is gesmolten en zich heeft afgezet, wordt de vormmal gekoeld; de tuimelbeweging wordt voortgezet totdat de kunststof laag is verhard. De vormmal wordt vervolgens geopend om het aldus gevormde product te verwijderen.

De techniek van het rotatievormen is geschikt gebleken voor het vervaardigen van allerlei holle voorwerpen. Tevens kunnen voorwerpen met een dubbele wand worden vervaardigd. Daarbij doet zich echter de beperking voor dat dergelijke producten met een dubbele wand altijd een holle vorm moeten bezitten die lossend is. Dat is nodig om het betreffende product uit de vormmal te kunnen nemen. Het is dan ook niet mogelijk om met de traditionele vormmal bij voorbeeld een dubbelwandige
 15
 20 opslagtank voor vloeistoffen en dergelijke in een geheel te vervaardigen.

Doel van de uitvinding is een werkwijze van het hiervoor beschreven type te verschaffen die wel de mogelijkheid biedt om gesloten holle, dubbelwandige producten te vervaardigen. Dat doel wordt bereikt door middel van een werkwijze voor het vervaardigen van een dubbelwandige kunststof houder, omvattende de stappen van:

- 25 - het verschaffen van de binnenwand van de houder,
- het plaatsen van de binnenwand van de houder in een buitenwand-rotatievormmal waarvan het inwendig oppervlak de vorm van de buitenwand van de houder bepaalt, welk inwendig oppervlak van de buitenwand-rotatievormmal en welke binnenwand plaatselijk zich op relatief kleine afstand van elkaar bevinden en
 30 daarbuiten op relatief grote afstand,
- het vormen van de buitenwand van de houder in de buitenwand-rotatievormmal onder aanhechting van het materiaal van de buitenwand en de binnenwand op de

plaats(en) waar zij zich op relatief kleine afstand van elkaar bevinden en onder vrijlating van een open ruimte buiten die plaats(en).

Bij de werkwijze volgens de uitvinding wordt de dubbelwandige holle houder in twee stappen vervaardigd. In de eerste stap wordt vooraf de binnenwand vervaardigd, 5 bij voorbeeld door blaasvormen of lassen; de binnenwand kan echter ook vooraf in een aparte rotatievormstap zijn vervaardigd. In de tweede stap wordt de buitenwand vervaardigd. Belangrijk daarbij is dat in de tweede stap tevens de verbinding tussen de binnenwand en de buitenwand van de houder tot stand komt. Op zich is het bekend om bij een rotatievorm-proces een verbinding tot stand te brengen tussen twee wanden. De 10 kunststof poeder die zich op die plaatsen van de vormmal verzamelt waar zich een vrij nauwe spleet in de vormmal bevindt, leidt tot samensmelting van de twee naburige wanden ("kiss-off"). Anders dan bij de stand van de techniek echter vindt deze samensmelting bij de werkwijze volgens de uitvinding plaats tussen een vooraf vervaardigde binnenwand in de vormmal, zodanig dat een niet lossend hol product met 15 dubbele wand kan worden vervaardigd.

Uit FR-A-1058586 is een werkwijze bekend voor het zowel aan de binnenzijde als aan de buitenzijde bekleden van een houder. De houder wordt daartoe in een rotatievormmal geplaatst. Bij het uitvoeren van de werkwijze worden de binnenzijde en de buitenzijde van de houder tegelijkertijd bekleed met een kunststoflaag. Bij deze 20 bekende werkwijze wordt derhalve niet vooraf een binnenwand vervaardigd.

Bij voorkeur omvat de werkwijze volgens de uitvinding de stappen van:

- het vormen van een binnenwand met een in wezen gelijkmatig oppervlak,
- het toepassen van een buitenwand-rotatievormmal die vormdelen bezit die zich op relatief kleine afstand van de binnenwand bevinden, alsmede versprongen 25 vormdelen op een relatief grote afstand daarvan.

Als alternatief kan natuurlijk ook de buitenwand gelijkmatig glad of vlak zijn, en kan de binnenwand versprongen delen bezitten. Ook kunnen zowel binnenwand als buitenwand versprongen delen bezitten.

Een gelijkmatige hechting tussen de buitenwand en de binnenwand kan worden 30 verkregen indien de werkwijze de stap omvat van het ondersteunen van de binnenwand op regelmatige afstand van het inwendig oppervlak van de buitenwand-rotatievormmal, zodanig dat de spleetdikte tussen de binnenwand en de op relatief kleine afstand zich

daarvan bevindende vormdelen van de buitenwand-rotatievormmal in wezen uniform is.

Zoals reeds genoemd kan ook de binnenwand zijn vervaardigd door rotatievormen. De uitvinding betreft derhalve tevens een set voor gebruik bij de als
 5 laatste beschreven wijze voor het vervaardigen van een dubbelwandige kunststof houder, welke set omvat een buitenwand-rotatievormmal waarvan het inwendig oppervlak de vorm bepaalt van de buitenwand van de houder, alsmede een binnenwand-rotatievormmal waarvan het inwendig oppervlak de vorm bepaalt van de binnenwand van de houder.

10 De buitenwand-rotatievormmal heeft bij voorkeur steunmiddelen voor het ondersteunen van de gevormde binnenwand op regelmatige afstand van het inwendig oppervlak van de buitenwand-rotatievormmal.

De rotatievormmallen kunnen allerlei vormen bezitten. Voorwaarde is dat op bepaalde posities de rotatievormmallen zodanige vormdelen bezitten dat de buitenwand
 15 kan versmelten met de binnenwand. Als voorbeelden worden genoemd vormdelen die strookvormig of kolomvormig zijn.

Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm bezit een der rotatievormmallen een gelijkmatig gevormd inwendig oppervlak, en bezit de andere rotatievormmal eerste vormdelen die in de richting van zijn inwendige verdiept of versprongen zijn in
 20 vergelijking met tweede vormdelen daarvan. Bij toepassing als een vat voor vloeistoffen is de binnenwand bij voorkeur vlak, dat wil zeggen zonder versprongen vormdelen uitgevoerd. De versprongen vormdelen bevinden zich in dat geval slechts in de buitenwand. Volgens een andere uitvoering kunnen ook beide vormmallen versprongen gedeelten bezitten.

25 Ter vervaardiging van een vat kunnen de rotatievormmallen in hoofdzaak cilindrisch zijn; de vormdelen kunnen zich in dat geval uitstrekken in omtreksrichting en/of in axiale richting. Ook schuin lopende vormdelen of kolomvormige vormdelen zijn mogelijk. Ook blokvormige rotatievormmallen zijn echter mogelijk.

De uitvinding betreft tenslotte ook een dubbelwandige kunststof houder die een
 30 niet-lossende, holle vorm bezit vervaardigd volgens de hiervoor beschreven werkwijze.

Vervolgens zal de uitvinding nader worden toegelicht aan de hand van een in de figuren weergegeven uitvoeringsvoorbeeld.

Figuur 1 toont een binnenwand-rotatievormmal ter vervaardiging van een binnenwand van een dubbelwandige houder.

Figuur 2 toont de binnenwand-rotatievormmal volgens figuur 1 in geopende toestand, met vervaardigde binnenwand.

5 Figuur 3 toont de binnenwand.

Figuur 4 toont de geopende buitenwand-rotatievormmal voor het vervaardigen van de buitenwand, met geplaatste binnenwand.

Figuur 5 toont de buitenwand-rotatievormmal volgens figuur 4 in gesloten toestand.

10 Figuur 6 toont de buitenwand-rotatievormmal volgens figuur 4 en 5 in geopende toestand, met de gereede houder inclusief vervaardigde buitenwand.

Figuur 7 toont de gereede houder in perspectief.

Figuur 8 toont de houder volgens figuur 7 volgens een axiale doorsnede.

15 De in figuur 1-3 weergegeven binnenwand-rotatievormmal 1 bezit een bovenste vormmalhelft 2 en een onderste vormmalhelft 3. In gesloten toestand zijn deze vormmalhelften 2, 3 door middel van hun sluitranden 4, 5 afdichtend aan elkaar bevestigd. In die toestand wordt de binnenwand-rotatievormmal 1 verwarmd en rond twee onderling loodrechte assen getuimeld, waardoor de vooraf in de vormmal aangebrachte kunststof poeder smelt en zich gelijkmatig in een laag afzet op de
20 binnenzijde van de binnenwand-rotatievormmal. Na afkoelen is een in zichzelf gesloten product 6, in dit geval de binnenwand van een dubbelwandige houder, verkregen. Afhankelijk van de vorm van de binnenwand-rotatievormmal 1 is daarbij een uitstulping of kolom 7 gevormd aan de kopkanten 8, 9 van de binnenwand 6.

25 Vervolgens wordt de binnenwand 6 in een buitenwand-rotatievormmal 15 geplaatst, bestaande uit een onderste vormmalhelft 11 en een bovenste vormmalhelft 10 die met hun sluitranden 13, 12 afdichtend aan elkaar worden verbonden. De inwendige ruimte in deze buitenwand-rotatievormmal 15 is enigszins groter dan de uitwendige afmetingen van de binnenwand 6. Deze binnenwand 6 past derhalve met enige speling in de buitenwand-rotatievormmal 15. Om ervoor te zorgen dat de binnenwand 6 bij het
30 rotatieproces op de juiste, gecentreerde plaats blijft, kunnen (niet getoonde) steunen zijn voorzien in de buitenwand-rotatievormmal 15.

Samen met de binnenwand 6 wordt in de buitenwand-rotatievormmal 15 een hoeveelheid kunststof poeder gebracht. Bij het roteren rond twee assen en het

verwarmen zet zich op de binnenzijde van de buitenwand-rotatievormmal 15 de buitenwand 16 af van het in zijn geheel met 17 aangeduide vat. Aangezien de buitenwand-rotatievormmal 15 een bepaalde contour heeft met vormdelen 14 die naar binnen versprongen zijn ten opzichte van de andere vormdelen 18, verkrijgt de
5 buitenwand 16 eveneens een dergelijke contour.

Na het afkoelen van de kunststof wordt het vat 17 uit de tweede buitenwand-rotatievormmal 15 verwijderd. Zoals duidelijk is te zien in figuur 7 en 8, zijn als gevolg van de contour van de buitenwand-rotatievormmal 15 in de buitenwand van de houder 17 ribben 20 gevormd die zijn ingesloten door verdiepingen 19. Deze verdiepingen 19
10 zijn tijdens het rotatievormen gevormd ter plaatse van de naar binnen wijzende vormdelen of richels 14 van de buitenwand-rotatievormmal 15, die zich bevinden tussen de verder naar buiten gelegen vormdelen 18 daarvan. De afstand van de top 23 van de richels 14 en de tegenover liggende binnenwand 6 is zodanig gekozen dat tijdens het rotatievormen versmelting 21 optreedt tussen de buitenwand 16 en de
15 binnenwand 6.

Aan de kopwanden 8, 9 en 24, 25 is een verbinding verkregen door middel van een kolomvormige uitstulping 7 van de binnenwand 6. Ook zouden natuurlijk kolomvormige verdiepingen kunnen worden aangebracht in de buitenwand 16, bijvoorbeeld ter vervanging van de verdiepingen 19.

Conclusies

1. Werkwijze voor het vervaardigen van een dubbelwandige kunststof houder
5 (17), omvattende de stappen van:
- het verschaffen van de binnenwand (6) van de houder (17),
 - het plaatsen van de binnenwand (6) van de houder (17) in een buitenwand-
rotatievormmal (15) waarvan het inwendig oppervlak de vorm van de buitenwand
10 (6) van de houder (17) bepaalt, welk inwendig oppervlak van de buitenwand-
rotatievormmal (15) en welke binnenwand (6) plaatselijk zich op relatief kleine
afstand van elkaar bevinden en daarbuiten op relatief grote afstand,
 - het vormen van de buitenwand (16) van de houder (17) in de buitenwand-
rotatievormmal (15) onder aanhechting (21) van het materiaal van de buitenwand
15 (16) en de binnenwand (6) op de plaats(en) waar zij zich op relatief kleine afstand
van elkaar bevinden en onder vrijlating van een open ruimte buiten die plaats(en).

2. Werkwijze volgens conclusie 1, omvattende de stappen van:
- het vormen van een binnenwand (6) met een in wezen gelijkmatig oppervlak,
 - het toepassen van een buitenwand-rotatievormmal (15) die vormdelen (14) bezit
20 die zich op relatief kleine afstand van de binnenwand (6) bevinden alsmede
vormdelen (18) op een relatief grote afstand daarvan.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, omvattende de stap van het ondersteunen
van de binnenwand (6) op regelmatige afstand van het inwendig oppervlak van de
25 buitenwand-vormmal (15), zodanig dat de spleetdikte tussen de binnenwand (6) en de
op relatief kleine afstand zich daarvan bevindende vormdelen (14) van de vormmal
(15) in wezen uniform is.

4. Werkwijze volgens conclusie 1, 2 of 3, omvattende het vervaardigen van de
30 binnenwand (6) van de houder (17) in een binnenwand-vormmal (1).

5. Set voor gebruik bij de werkwijze volgens conclusie 4 voor het vervaardigen
van een dubbelwandige kunststof houder (17), welke set omvat een buitenwand-

rotatievormmal (1) waarvan het inwendig oppervlak de vorm bepaalt van de buitenwand (16) van de houder (17), alsmede een binnenwand-rotatievormmal (1) waarvan het inwendig oppervlak de vorm bepaalt van de binnenwand (6) van de houder (17).

5

6. Set volgens conclusie 5, waarbij de buitenwand-rotatievormmal (15) steunmiddelen heeft voor het ondersteunen van de gevormde binnenwand (6) op regelmatige afstand van het inwendig oppervlak van de buitenwand-rotatievormmal (15).

10

7. Set volgens conclusie 5 of 6, waarbij tenminste een der vormmallen (15) vormdelen (14, 18) bezit die in de richting van zijn inwendige ten opzichte van elkaar zijn versprongen.

15

8. Set volgens conclusie 7, waarbij de ten opzichte van elkaar versprongen vormdelen (14, 18) strookvormig zijn.

9. Set volgens conclusie 7 of 6, waarbij de ten opzichte van elkaar versprongen vormdelen (7) kolomvormig zijn.

20

10. Set volgens een der conclusies 5-9, waarbij een (1) der rotatievormmallen een gelijkmatig gevormd inwendig oppervlak bezit, en de andere (15) vormmal eerste vormdelen (14) bezit die in de richting van zijn inwendige verdiept of versprongen zijn in vergelijking met tweede vormdelen (18) daarvan.

25

11. Set volgens conclusie 10, waarbij de rotatievormmallen (1, 15) in hoofdzaak cilindrisch zijn.

30

12. Set volgens conclusie 11, waarbij de vormdelen (14, 18) zich uitstrekken in omtreksrichting.

13. Set volgens conclusie 11 of 12, waarbij de vormdelen zich uitstrekken in axiale richting.

14. Kunststof houder (17) vervaardigd door middel van de werkwijze volgens een der conclusies 1-4, omvattende een binnenwand (6) en een buitenwand (16) die door middel van gevormde delen (19) die zich bevinden in tenminste een van die

5 binnenwand (6) en de buitenwand (16) aan elkaar zijn bevestigd.

15. Houder volgens conclusie 14, waarbij de kopvlakken (8, 9; 24, 25) van de houder (17) kolomvormige gevormde delen (7) omvatten.

10 16. Houder volgens conclusie 14 of 15, waarbij de langsvlakken van de houder ribvormige gevormde delen (20) omvatten.

Fig 1

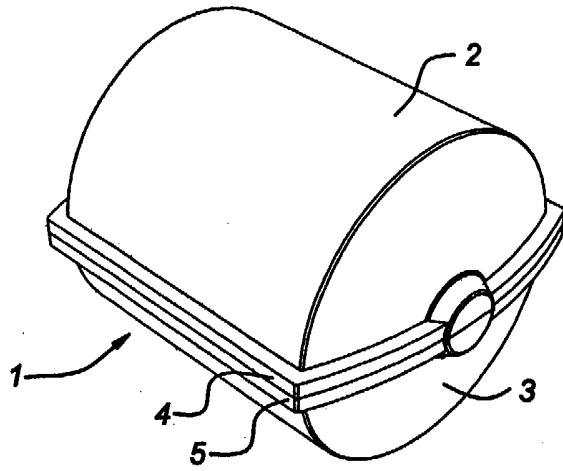


Fig 2

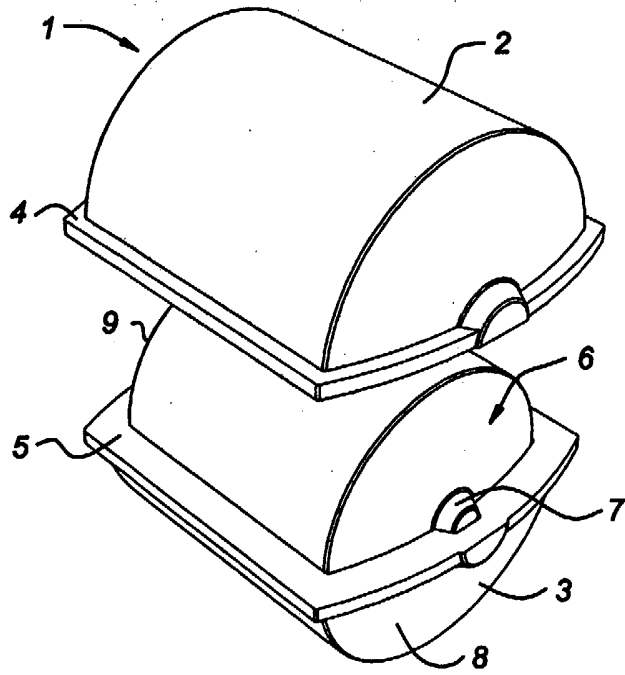


Fig 3

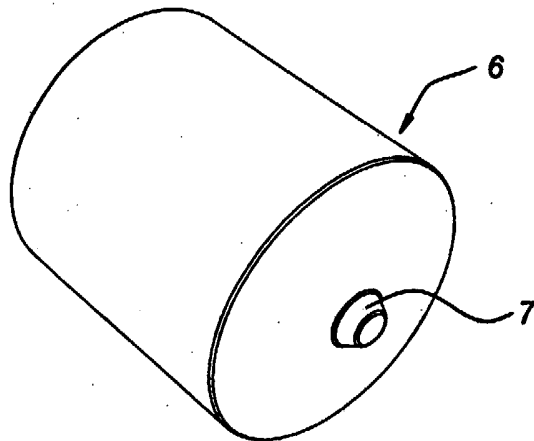


Fig 4

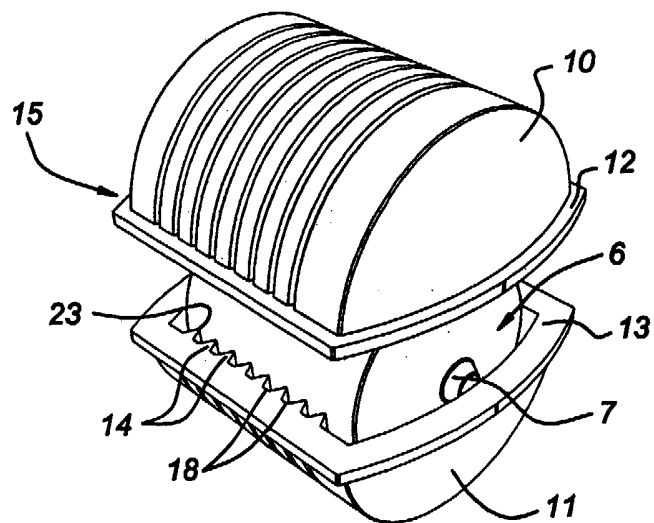


Fig 5

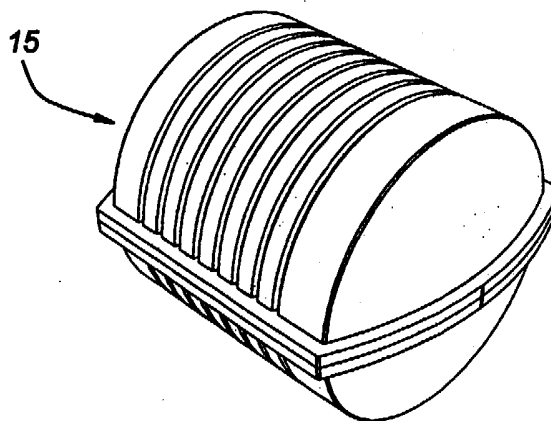


Fig 6

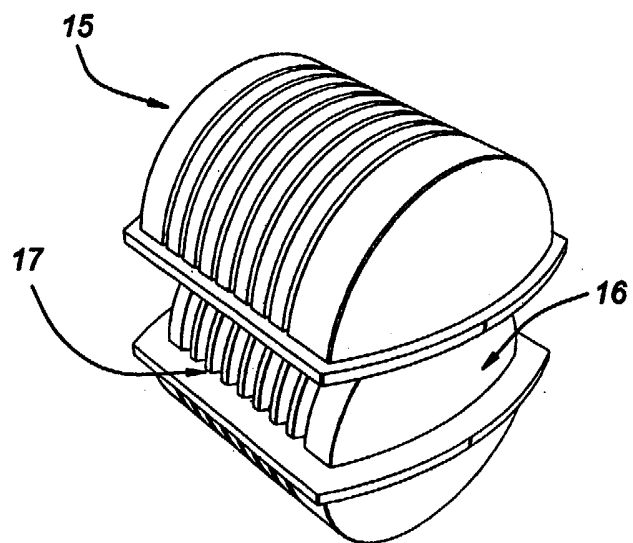


Fig 7

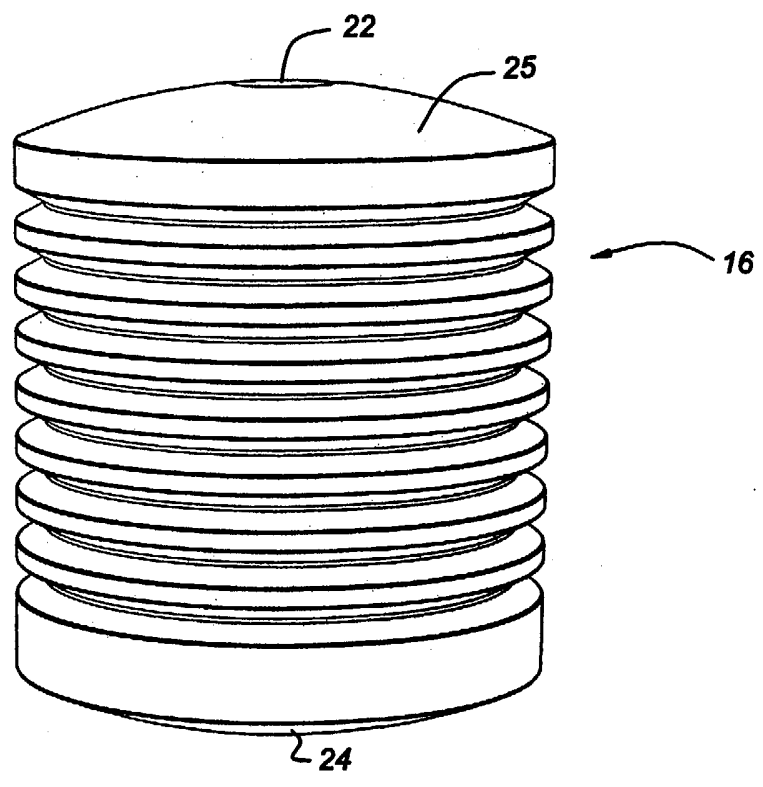
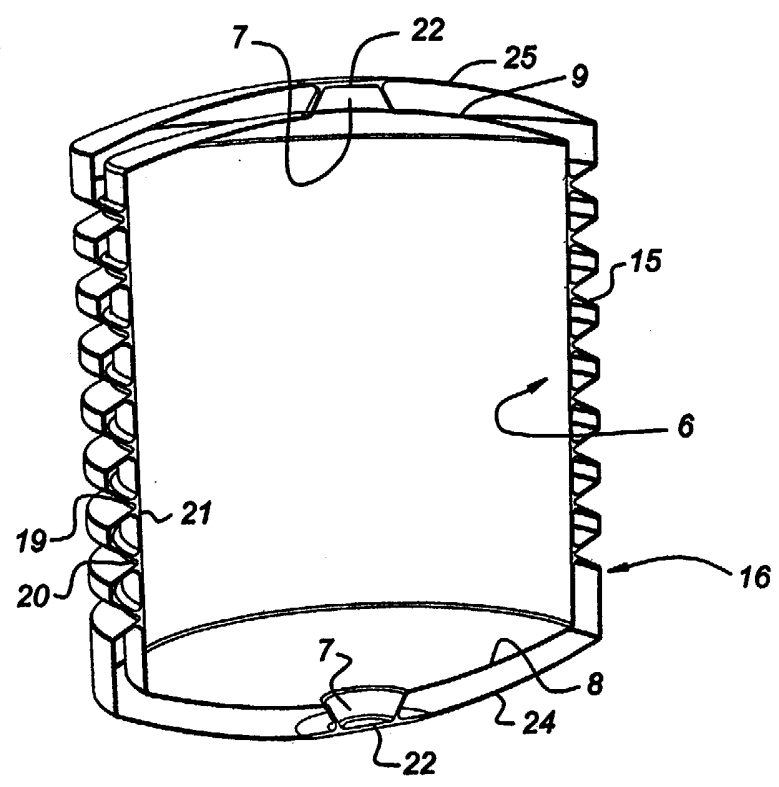


Fig 8



SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE NO 44673 ABA	
Nederlands aanvraag nr. 1018671		Indieningsdatum 31 juli 2001	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) Zweva Engineering B.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 37612 NL	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int.Cl.7: B29C41/20 B29C41/04 B65D77/06 B29L24/00 B29L22/00 B29C33/42			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
Int.Cl.7:		B29C B65D B29D	
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)			
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)			

INTERNATIONAL TYPE SEARCH REPORT

Search request No

NL 1018671

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B29C41/20 B29C41/04 B65D77/06 B29L24/00 B29L22/00
 B29C33/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 B29C B65D B29D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 1 520 457 A (HALAUNBRENNER LAZARE NATHAN) 12 April 1968 (1968-04-12)	1, 14
Y	the whole document	2, 3, 15, 16
Y	GB 1 058 586 A (ICI LTD) 15 February 1967 (1967-02-15) the whole document	2, 3, 15, 16
A	WO 92 19431 A (PROGRESSIVE POLYMERICS INC) 12 November 1992 (1992-11-12) claims 13, 17	1-16
A	US 3 663 680 A (RINGDAL LARS) 16 May 1972 (1972-05-16) the whole document	1-16
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international-type search

15 March 2002

Date of mailing of the international-type search report

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mathey, X

INTERNATIONAL TYPE SEARCH REPORT

Search request No.

NL 1018671

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 295 14 518 U (DONNER WILFRIED) 30 November 1995 (1995-11-30) page 6, line 13 -page 7, line 6; claims 1,2,4-8; figures 3,10-12 ---	1-16
A	EP 0 503 253 A (RHEIN BONAR KUNSTSTOFF TECHNIK) 16 September 1992 (1992-09-16) the whole document ---	1-16
A	US 4 280 640 A (DALOISIO PASQUALE C) 28 July 1981 (1981-07-28) the whole document ---	1-16
A	US 5 450 975 A (LAWRENCE JAMES L) 19 September 1995 (1995-09-19) the whole document -----	14-16

INTERNATIONAL TYPE SEARCH REPORT

Information on patent family members

Search request No.

NL 1018671

FR 1520457	A	12-04-1968	NONE		
GB 1058586	A	15-02-1967	FR	1412089 A	24-09-1965
			NL	6411996 A	20-04-1965
WO 9219431	A	12-11-1992	US	5217667 A	08-06-1993
			AU	1995492 A	21-12-1992
			CA	2102309 A1	08-11-1992
			US	5312658 A	17-05-1994
			WO	9219431 A1	12-11-1992
US 3663680	A	16-05-1972	NONE		
DE 29514518	U	30-11-1995	DE	4436614 A1	18-04-1996
			DE	29514518 U1	30-11-1995
			DE	9421982 U1	17-07-1997
			WO	9611834 A1	25-04-1996
EP 0503253	A	16-09-1992	DE	4107858 A1	17-09-1992
			EP	0503253 A1	16-09-1992
US 4280640	A	28-07-1981	NONE		
US 5450975	A	19-09-1995	NONE		