


PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : B29C 49/04, 49/42	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/15409 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 23. März 2000 (23.03.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/02213 (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Juli 1999 (16.07.99) (30) Prioritätsdaten: 198 42 309.8 16. September 1998 (16.09.98) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: RICHTER, Günter [DE/DE]; Johannistal 12, D-57610 Montabaur (DE). (74) Anwalt: KOSSOBUTZKI, Walter; Hochstrasse 7, D-56244 Helferskirchen (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: BR, CA, CN, JP, KR, MX, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING A LARGE-VOLUME CONTAINER

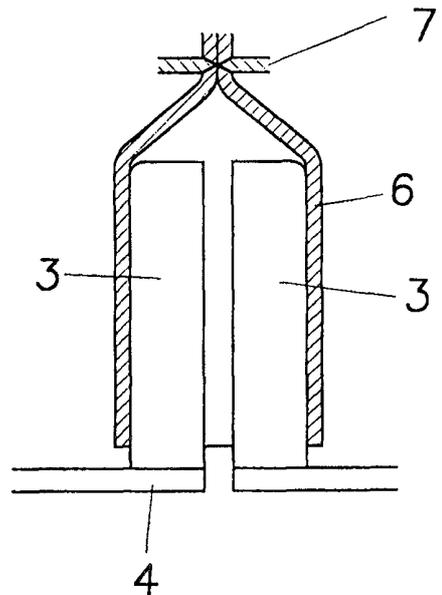
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES GROSSVOLUMIGEN BEHÄLTERS

(57) Abstract

The invention relates to a method for producing a large-volume cup-shaped or tub-shaped container made of a synthetic thermoplastic material, whereby a compact plastic, flexible hose-type preform (6) is extruded to obtain a given length and the container (1) is subsequently shaped. In order to carry out said operations with the aid of extremely simple extrusion devices and moulds, the extruded preform (6) is expanded to a given size and a core (2) is moved upwards into the expanded preform (6). The lower, open end of the expanded preform (6) is then clamped against the core (2) to provide a seal and the preform is shaped by air in order to form a container.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines grossvolumigen, tassen- oder wannenartigen Behälters aus thermoplastischem Kunststoff, bei dem ein schlauchartiger Vorformling (6) aus kompaktem Kunststoff in einer vorgegebenen Länge extrudiert und anschließend zu dem Behälter (1) verformt wird. Um mit äußerst einfachen Extrusionsvorrichtungen und Formen auszukommen, wird zunächst der extrudierte Vorformling (6) um ein vorgegebenes Maß aufgeweitet und dann von unten ein Kern (2) in den aufgeweiteten Vorformling (6) bewegt. Danach wird der aufgeweitete Vorformling (6) an seinem unteren, freien Ende dichtend gegen den Kern (2) verspannt und anschließend wird der Vorformling mittels Formluft zu dem Behälter (1) geformt.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines großvolumigen Behälters

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines großvolumigen, tassen- oder wannenartigen Behälters aus thermoplastischem Kunststoff, bei dem ein schlauchartiger Vorformling aus kompaktem Kunststoff in einer vorgegebenen Länge extrudiert und anschließend zu dem Behälter verformt wird sowie auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Es sind oben offene Transport- und Lagerbehälter aus kompaktem Kunststoff bekannt, die zunächst durch ein Extrusionsverfahren, bei dem ein schlauchartiger Vorformling erzeugt wird, und einen sich anschließenden Blasvorgang in einer mindestens zweiteiligen Hohlform, bei dem der schlauchartige Vorformling durch Blasluft aufgeweitet und an der Innenwand der Hohlform zum Anliegen gebracht wird, hergestellt werden. Der so geformte Behälter ist dann jedoch oben noch geschlossen. Durch Abtrennen des oberen Deckbereiches wird dann der benötigte, oben offene Behälter erreicht. Dieses Abtrennen stellt einen zusätzlichen Arbeitsvorgang dar, der eine besondere Abtrennvorrichtung erfordert. Darüber hinaus weist der obere Rand des Behälters eine verhältnismäßig geringe Festigkeit auf, was sich dann nachteilig bemerkbar macht, wenn der Behälter als Schutzbehälter für einen anderen Behälter verwendet wird.

Es ist ein Schutzbehälter für einen großvolumigen Behälter bekannt, durch den die aufgeführten Nachteile vermieden werden.

Dieser Schutzbehälter besitzt jedoch eine aus drei Schichten bestehende Wandung, von denen die innere Schicht aus schäumbarrem Kunststoff gebildet ist. Eine solche Wandung bringt einerseits einen hohen Werkstoffbedarf mit sich und erfordert andererseits eine mit verhältnismäßig hohen Investitionen verbundene Extrusionsvorrichtung. Neben der Extrusionsvorrichtung wird auch eine aufwendige, aus Innen- und Außenform bestehende Form benötigt, die dem Schäumdruck der Innenschicht standhalten muß. Das Verfahren ist, wie bereits oben ausgeführt, nur mit einer aufschäumbaren Innenschicht durchführbar.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines großvolumigen, tassen- oder wannenartigen Behälters aus thermoplastischem Kunststoff aufzuzeigen, welches mit äußerst einfachen Extrusionsvorrichtungen und Formen auskommt.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird gemäß der Erfindung bei einem Verfahren der eingangs beschriebenen Gattung vorgeschlagen, daß der extrudierte Vorformling um ein vorgegebenes Maß aufgeweitet und von unten ein Kern in den aufgeweiteten Vorformling bewegt wird und daß der aufgeweitete Vorformling an seinem unteren, freien Ende dichtend gegen den Kern verspannt und anschließend der Vorformling mittels Formluft zu dem Behälter geformt wird.

Ein derartiges Verfahren benötigt zur Erstellung eines großvolumigen, tassen- oder wannenartigen Behälters, mit einer Wandung aus kompaktem Kunststoff keinerlei komplizierte und aufwendige Extrusionsvorrichtung. Der Teil der Form, der die

endgültige Form des Behälters bestimmt, kann einfach gestaltet sein, wobei vielfach bereits nur ein Kern als Formkörper ausreichend ist.

Weitere Merkmale eines Verfahrens gemäß der Erfindung sowie einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens sind in den Ansprüchen 2 bis 13 offenbart.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand in einer Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Dabei zeigen

- Fig. 1 eine Draufsicht auf einen als Formkörper dienenden Kern zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens,
- Fig. 2 bis 6 die einzelnen Verfahrensschritte zur Herstellung eines Behälters und
- Figur 7 einen abgewandelten Verfahrensschritt.

In den Figuren 6 und 7 der Zeichnung ist jeweils ein in unterschiedlicher Weise hergestellter Behälter 1 im Schnitt gezeigt, der äußerst einfach dargestellt ist. Dieser Behälter 1 kann sowohl im Bereich seiner seitlichen Wandungen besonders geformte Rippen aufweisen und auch im Bereich seines Bodens, der sich hier oben befindet, mit besonders geformten Rippen versehen sein, die für den Behälter 1 eine Art palettenartigen Boden bilden. Dieser Behälter 1, der hier aus kompaktem, thermoplastischem Kunststoff geformt ist, ist an seinem unteren Ende gemäß den Figuren 6 und 7 vollkommen offen ausgebildet, so

daß der Behälter 1 also eine tassen- bzw. wannenartige Form besitzt.

Der Behälter 1 gemäß der Figur 6 wird nun mittels eines Kernes 2 hergestellt, wie er in der Figur 1 der Zeichnung in einer Draufsicht gezeigt ist. Dieser als Formkörper wirkende Kern 2 besitzt einen annähernd rechteckigen Querschnitt und ist in allen vier Ecken mit jeweils einem Spreizelement 3 versehen, die jeweils den Querschnitt des Kernes 2 ergänzen, jedoch getrennt von demselben bewegbar sind. Die Spreizelemente 3 bilden eine sogenannte Aufweiteinheit. Jedes Spreizelement 3 wird von einem nur angedeuteten Schwenkhebel 4 getragen, der unterhalb des Kernes 2 um eine Achse 5 schwenkbar ist. Jeweils zwei benachbarte Schwenkhebel 4 sind mit ihren Spreizelementen 3 einer gemeinsamen Schwenkachse 5 zugeordnet. Für die Bewegung der Schwenkhebel 4 und damit der Spreizelemente 3 sind denselben an sich bekannte, in der Zeichnung jedoch nicht dargestellte Antriebe zugeordnet, durch die die Schwenkhebel 4 und damit die Spreizelemente 3 aus ihrer an den Ecken des Kernes 2 befindlichen Lage nach innen in die in Figur 1 dargestellte Lage und zurück bewegt werden können. Zusätzlich ist jeder Achse 5 ein an sich bekannter, jedoch nicht dargestellter Hubantrieb zugeordnet, über den die Schwenkhebel 4 und damit die Spreizelemente 3 in eine vorgegebene, weiter unten erläuterte Lage angehoben werden können. Bedarfsweise kann auch beiden Achsen 5 ein gemeinsamer Hubantrieb zugeordnet sein. Auch der Kern 2 kann über einen Hubantrieb angehoben werden. Dabei sind die Hubantriebe beispielsweise in einem besonderen Gestell untergebracht.

Bei der Herstellung des Behälters 1 gemäß Figur 6 wird nun da-
von ausgegangen, daß der Kern 2 abgesenkt ist und die Spreize-
lemente 3 ihre innere Lage innerhalb, jedoch oberhalb des Ker-
nes 2 einnehmen. Dies bedeutet, daß die Spreizelemente 3 über
ihre Schwenkarme 4 nach innen schwenkbar sind und jetzt ihre
innere Lage einnehmen. In dieser Lage der Spreizelemente 3 wird
nun von oben von einem nicht dargestellten Extruder ein
schlauchartiger Vorformling 6 kontinuierlich oder diskontinu-
ierlich über die nach innen bewegten Spreizelemente 3 bewegt,
wie dies in der Figur 2 dargestellt ist. Dieser schlauchartige
Vorformling 6 besitzt beispielsweise eine einschichtige Wandung
aus kompaktem Kunststoff. Der Vorformling 6 wird nun in einer
vorgegeben und in der Figur 2 erkennbaren Länge über die nach
innen zusammengeführten Spreizelemente 3 extrudiert. Dabei
werden die vier Spreizelemente 3 von dem schlauchartigen Vor-
formling 6 umschlossen. Sobald der Vorformling 6 die geforderte
Länge erreicht hat, wird derselbe über nur angedeutete Messer 7
zusammengequetscht und verschweißt (Figur 3). Jetzt werden die
Spreizelemente 3 über ihre Schwenkarme 4 so weit nach außen be-
wegt, daß der schlauchartige Vorformling 6 aufgeweitet wird.
Das Maß der Aufweitung ist dabei so groß bemessen, daß in den
aufgeweiteten Vorformling 6 gemäß der Figur 4 der Kern 2 einge-
fahren werden kann. Dies bedeutet, daß der Kern 2 angehoben
wird. Mittels besonderer Klemmelemente 8 wird nun der extru-
dierte Vorformling 6 im Bereich seines unteren, offenen Endes
gegen den Kern 2 gepreßt, so daß ein äußerst schmaler Quet-
schrand 9 entsteht, wie er in der Figur 6 der Zeichnung vergrößert
dargestellt ist.

Der Kern 2 ist nun an seiner Oberfläche mit verhältnismäßig kleinen Kanälen 11 versehen, die in einen zentralen Kanal münden. Dieser zentrale Kanal ist an eine Vakuumleitung angeschlossen. Durch Anlegen von Vakuum an die Kanäle 11 wird nun die Wandung des Vorformlings 6 an der Oberfläche des Kernes 2 zum Anliegen gebracht. Damit entsteht der Behälter 1 gemäß der Figur 6. Nach dem Erkalten bzw. Erhärten des Behälters 1 kann der Kern 2 aus demselben entfernt und der äußerst dünne Quetschrand 9 mittels eines Messers abgetrennt werden.

Bei dem beschriebenen Verfahren wird der Behälter 1 ohne die Verwendung einer Außenform hergestellt. Dies bedeutet jedoch, daß die Dicke der Wandung des Behälters 1 nicht überall unbedingt eine gleichmäßige Dicke aufweist. Durch entsprechende Steuerung des Extrusionsvorganges ist es nun möglich, die Dicke der Wandung des schlauchartigen, extrudierten Vorformlings 6 unterschiedlich auszubilden, so daß auch die Wandung des fertigen Behälters 1 in den einzelnen Bereichen seiner Höhe unterschiedlich sein kann. Für das Entfernen des Kernes 2 aus dem Behälter 1 ist es nur erforderlich, den Behälter 1 an einer Abstreiferleiste festzuhalten und den Kern 2 zusammen mit den Spreizelementen 3 wieder in seine untere Ausgangslage zurückzubewegen. Der Behälter 1 ist nun vollkommen frei und kann aus der Vorrichtung entfernt werden.

Bei der Herstellung des Behälters 1 der Figur 7 wird die Form des Behälters 1 nicht durch den Kern 2, sondern durch eine zweiteilige Außenform 10 bestimmt. Der Kern 2 kann demzufolge also erheblich kürzer ausgebildet sein. Auch hier wird der Kern 2 mit dem Vorformling 6 gemäß der Figur 5 in die Außenform 10

7

bewegt und dort mittels Klemmelementen 8 am Kern 2 festgeklemmt. Dabei entsteht ebenfalls ein Quetschrand 9. Nach dem Schließen der Hohlform 10 über den Kern 2 wird durch den Kern 2 Blasluft in den schlauchartigen Vorformling 6 eingeleitet, die dazu führt, daß der schlauchartige Vorformling 6 an der Innenwandung der Hohlform 10 zum Anliegen kommt. Nach dem Erkalten des Behälters 1 werden auch hier der Quetschrand 9 mittels eines Messers abgetrennt und die Hohlform 10 sowie der Kern 2 entfernt.

In Abänderung der erläuterten Ausführungsbeispiele ist es möglich, nur zwei, drei oder mehr als vier Spreizelemente 3 zu verwenden. Bei zwei Spreizelementen 3 müssen diese etwa schalenartig geformt und können aufklappbar bzw. auffaltbar ausgebildet sein. Der Querschnitt der Spreizelemente 3 kann sonst weitgehend beliebig sein. Entscheidend ist hier, daß die Spreizelemente 3 in der Lage sind, den im Querschnitt kleineren Vorformling 6 so aufzuweiten bzw. so in seiner Umfangslinie zu vergrößern, daß ein Kern 2 eingeführt werden kann, dessen Querschnitt größer als der ursprüngliche Querschnitt des extrudierten Vorformlings 6 ist. Ferner ist es möglich, den Kern 2 selbst faltbar auszubilden, so daß die Spreizelemente 3 entfalten können und der Kern 2 die sogenannte Aufweiteinheit bildet.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines großvolumigen, tassen- oder wannenartigen Behälters aus thermoplastischem Kunststoff, bei dem ein schlauchartiger Vorformling aus kompaktem Kunststoff in einer vorgegebenen Länge extrudiert und anschließend zu dem Behälter verformt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der extrudierte Vorformling um ein vorgegebenes Maß aufgeweitet und von unten ein Kern in den aufgeweiteten Vorformling bewegt wird und daß der aufgeweitete Vorformling an seinem unteren freien Ende dichtend gegen den Kern verspannt und anschließend der Vorformling mittels Formluft zu dem Behälter geformt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter mittels Vakuum an dem als Formkörper ausgebildeten Kern geformt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter mittels Vakuum oder Blasluft an einer den Kern mit Abstand umschließenden und als Formkörper ausgebildeten, zumindest zweiteiligen Hohlform geformt wird.
4. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der extrudierte Vorformling durch mindestens zwei stabartige Spreizelemente aufgeweitet wird.

5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der extrudierte Vorformling durch den Kern aufgeweitet wird.
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, bestehend aus einem Extrusionskopf zur Bildung eines schlauchartigen Vorformlings aus einschichtigem, kompaktem Kunststoff, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des zu bildenden Vorformlings (6) eine durch eine Relativbewegung in den Vorformling (6) bewegbare Aufweiteinheit sowie ein ebenfalls in den Vorformling (6) bringbarer Kern (2) angeordnet sind und daß dem Kern (2) ein mindestens zweiteiliges Klemmelement (8) zugeordnet ist und daß der Kern (2) mit Vakuum beaufschlagbar ist.
7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, bestehend aus einem Extrusionskopf zur Bildung eines schlauchartigen Vorformlings aus einschichtigem, kompaktem Kunststoff, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des zu bildenden Vorformlings (6) eine durch eine Relativbewegung in den Vorformling (6) bewegbare Aufweiteinheit sowie ein ebenfalls in den Vorformling (6) bringbarer Kern (2) angeordnet sind und daß dem Kern (2) ein mindestens zweiteiliges Klemmelement (8) und eine denselben mit Abstand umschließende und mit Vakuum oder Blasluft beaufschlagbare Hohlform (10) zugeordnet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Aufweiteinheit durch mindestens zwei auseinander-
fahrbare Spreizelemente (3) gebildet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Spreizelemente (3) unterschiedliche Querschnitts-
formen aufweisen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Spreizelemente (3) aus Teilen des Formkörpers (2)
gebildet sind.
11. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Spreizelemente (3) radial verschiebbar ausgebildet
sind.
12. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Spreizelemente (3) verschwenkbar ausgebildet sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Aufweiteinheit durch einen aufweitbaren bzw. aus-
faltbaren Kern gebildet ist.

Fig.1

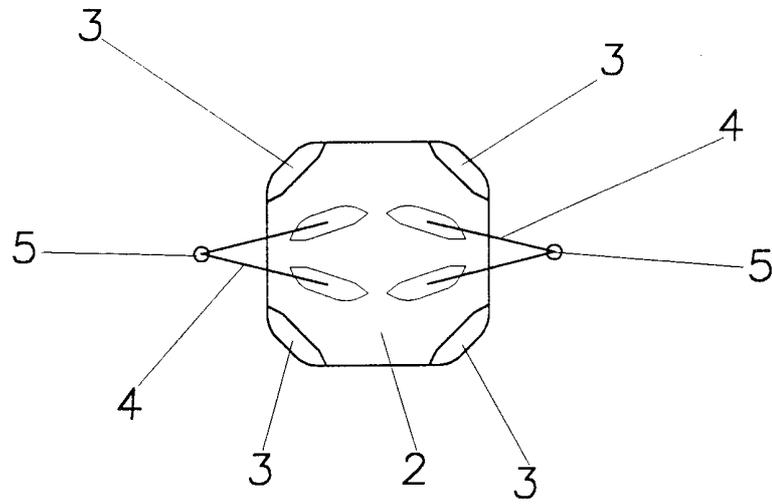


Fig.2

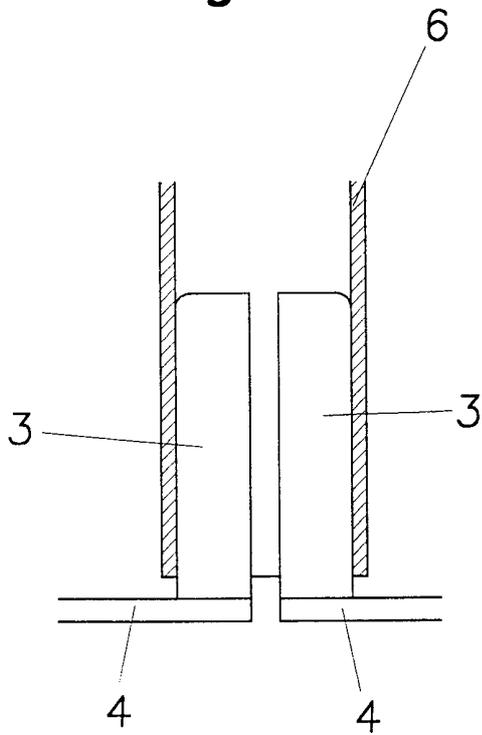


Fig.3

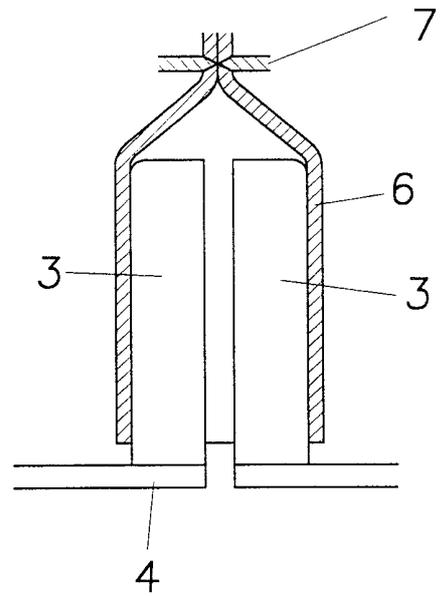


Fig.4

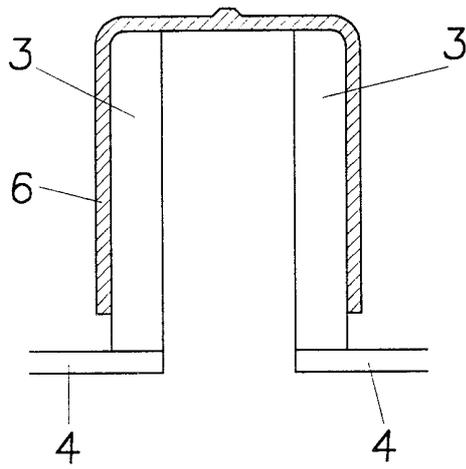


Fig.5

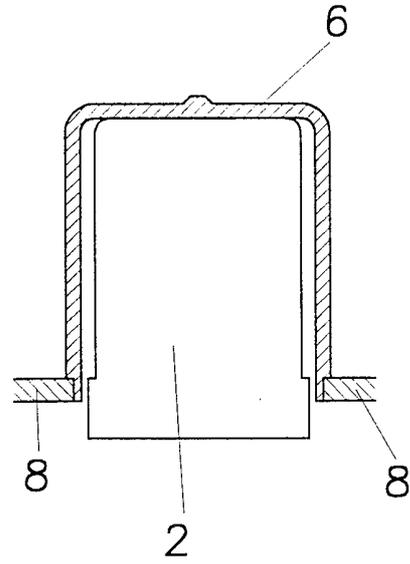


Fig.6

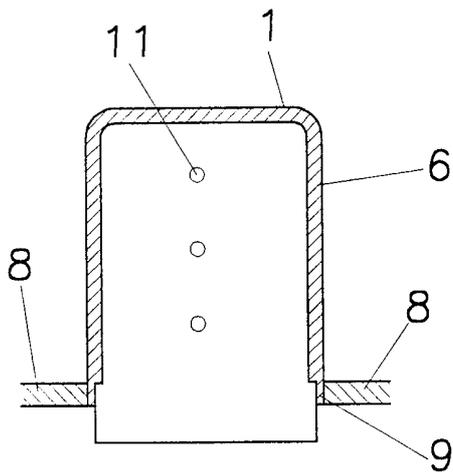
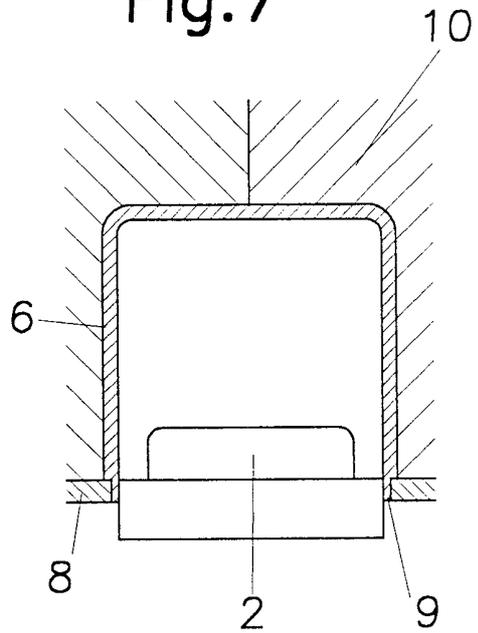


Fig.7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/02213

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B29C49/04 B29C49/42

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

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 474 734 A (NAKAMORI KAZUNOBU ET AL) 12 December 1995 (1995-12-12) the whole document ---	1-13
X	US 5 346 665 A (WATANABE YASUTO ET AL) 13 September 1994 (1994-09-13) the whole document ---	1,3-5,7, 8,11,12 2,6
Y	EP 0 417 404 A (REHAU AG & CO) 20 March 1991 (1991-03-20) column 2, line 6 -column 4, line 26 ---	2,6
A	DE 14 79 216 A (FISCHER STEFAN) 29 May 1969 (1969-05-29) page 7, line 1 -page 8, line 2 figure 4 -----	1,3-5,7, 8,11-13

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 international 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 international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international 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 search

20 January 2000

Date of mailing of the international search report

31/01/2000

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

Philpott, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/02213

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5474734 A	12-12-1995	JP 5237920 A	17-09-1993
		JP 6039905 A	15-02-1994
		JP 5269824 A	19-10-1993
		JP 5269825 A	19-10-1993
		DE 4306045 A	02-09-1993
		KR 9607289 B	30-05-1996
US 5346665 A	13-09-1994	JP 2964049 B	18-10-1999
		JP 2948328 B	13-09-1999
		JP 4223130 A	13-08-1992
		JP 2938192 B	23-08-1999
		JP 4223131 A	13-08-1992
		DE 4142114 A	25-06-1992
EP 0417404 A	20-03-1991	DE 3924063 A	24-01-1991
DE 1479216 A	29-05-1969	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/02213

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B29C49/04 B29C49/42

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 474 734 A (NAKAMORI KAZUNOBU ET AL) 12. Dezember 1995 (1995-12-12) das ganze Dokument ---	1-13
X	US 5 346 665 A (WATANABE YASUTO ET AL) 13. September 1994 (1994-09-13) das ganze Dokument ---	1,3-5,7, 8,11,12
Y		2,6
Y	EP 0 417 404 A (REHAU AG & CO) 20. März 1991 (1991-03-20) Spalte 2, Zeile 6 -Spalte 4, Zeile 26 ---	2,6
A		1,3,6,7
X	DE 14 79 216 A (FISCHER STEFAN) 29. Mai 1969 (1969-05-29) Seite 7, Zeile 1 -Seite 8, Zeile 2 Abbildung 4 -----	1,3-5,7, 8,11-13

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Januar 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31/01/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Philpott, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/02213

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5474734 A	12-12-1995	JP 5237920 A	17-09-1993
		JP 6039905 A	15-02-1994
		JP 5269824 A	19-10-1993
		JP 5269825 A	19-10-1993
		DE 4306045 A	02-09-1993
		KR 9607289 B	30-05-1996
US 5346665 A	13-09-1994	JP 2964049 B	18-10-1999
		JP 2948328 B	13-09-1999
		JP 4223130 A	13-08-1992
		JP 2938192 B	23-08-1999
		JP 4223131 A	13-08-1992
		DE 4142114 A	25-06-1992
EP 0417404 A	20-03-1991	DE 3924063 A	24-01-1991
DE 1479216 A	29-05-1969	KEINE	