

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4335442号
(P4335442)

(45) 発行日 平成21年9月30日(2009.9.30)

(24) 登録日 平成21年7月3日(2009.7.3)

(51) Int.Cl. F I
B 2 9 C 47/22 (2006.01) B 2 9 C 47/22
B 2 9 C 49/04 (2006.01) B 2 9 C 49/04

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2000-534386 (P2000-534386)	(73) 特許権者	591112326
(86) (22) 出願日	平成11年3月4日(1999.3.4)		マウザー・ヴェルケ ゲゼルシャフト ミ
(65) 公表番号	特表2002-505205 (P2002-505205A)		ット ベシュレンクテル ハフツング
(43) 公表日	平成14年2月19日(2002.2.19)		Mauser-Werke GmbH
(86) 国際出願番号	PCT/EP1999/001398		ドイツ連邦共和国 ブリュール シルトゲ
(87) 国際公開番号	W01999/044805		スシュトラーセ 71-163
(87) 国際公開日	平成11年9月10日(1999.9.10)		Schildgesstrasse 71
審査請求日	平成18年2月1日(2006.2.1)		-163, D-50321 Bruehl,
(31) 優先権主張番号	298 03 780.7	(74) 代理人	100061815
(32) 優先日	平成10年3月5日(1998.3.5)		弁理士 矢野 敏雄
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100094798
			弁理士 山崎 利臣
		(74) 代理人	100099483
			弁理士 久野 琢也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 押出ヘッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

押出されるチューブ状パリソンの壁厚を変化させるためにノズルオリフィスを所期のよう
 に調整することのできる円環状のノズル/マンドレル間隙調整エレメントを備えた調整
 可能なリング状のチューブ出口ノズルを有する形式の、ブロー成形されたプラスチック中
 空体生産用のチューブ状パリソンを製造するための押出ヘッドにおいて、

ノズルオリフィス内で、押出されるパリソンに対して個別にかつ/又は同時に内側及び
 /又は外側から作用することのできる少なくとも3つの、各個別々に成形された交換可能
 なノズル/マンドレル間隙調整エレメント(D0, D0*, DSI, DSI I, DSI I I) が設けられており、しかも前記ノズル/マンドレル間隙調整エレメント(D0, D0* 10
 *, DSI, DSI I, DSI I I) の少なくとも2つが、移動調整可能に構成されてお
 り、かつそのために夫々1つの調整駆動装置を装備しており、

前記ノズル/マンドレル間隙調整エレメント(D0, D0*, DSI, DSI I, DSI I I I) のうち、第1ノズル/マンドレル間隙調整エレメント(D0, D0*) が、チュ
 ーブ出口ノズルの内側に位置する中央のマンドレル(D0) であり、第2および第3調
 ノズル/マンドレル間隙調整エレメント(DSI, DSI I) が、チューブノズルの外側に位
 置しており、

第3ノズル/マンドレル間隙調整エレメント(DSI I) が、第2ノズル/マンドレル
 間隙調整エレメント(DSI) の下に配置されており、かつ最終的な壁厚影響手段として
 、押出されるチューブ状パリソンに対して作用可能であり、

10

20

押出されるチューブ状パリソンに係合可能な第3ノズル/マンドレル間隙調整エレメント(D S I I)の最下位内縁が、第1ノズル/マンドレル間隙調整エレメント(D 0, D 0*)の最下位外縁にほぼ等しい高さにか又は該最下位外縁よりも僅か上位に配置されていることを特徴とする、押出ヘッド

【請求項2】

第3ノズル/マンドレル間隙調整エレメント(D S I I)が独自の調整駆動装置を装備し、かつ軸方向にシフト可能もしくは移動調整可能にガイドされているか、又は第3ノズル/マンドレル間隙調整エレメント(D S I I)が分割構成されて2つの180°半割リング片から成っており、両半割リング片が、独自の調整駆動装置を装備しかつ半径方向にシフト可能もしくは移動調整可能にガイドされている、請求項1項記載の押出ヘッド。

10

【請求項3】

ノズル/マンドレル間隙調整エレメント(D 0, D 0*, D S I, D S I I, D S I I I)が急速装着手段を有し、かつ容易に交換可能に構成されている、請求項2記載の押出ヘッド。

【請求項4】

マンドレルホルダー(12)に、歯形を有する軸方向に移動調整可能に支承された第1ノズル/マンドレル間隙調整エレメント(D 0*)が装備されており、第2ノズル/マンドレル間隙調整エレメント(D S I)が成形部を有せず円環状に円滑に形成されており、かつ第3ノズル/マンドレル間隙調整エレメント(D S I I)が楕円成形部を有している、請求項1から3までのいずれか1項記載の押出ヘッド。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

技術分野：

本発明は、押出されるチューブ状パリソンの壁厚を変化させるためにノズルオリフィスを所期のように調整することのできる円環状のノズル/マンドレル間隙調整エレメントを備えた調整可能なリング状のチューブ出口ノズルを有する形式の、ブロー成形されたプラスチック中空体生産用のチューブ状パリソンを製造するための押出ヘッドに関する。

【0002】

背景技術：

一般にチューブ縦方向及びチューブ周方向で所期のように壁厚調整が行われる熱可塑性プラスチックから成る典型的なブロー成形品は、例えばドラム缶、蓋付き樽、栓付き樽又はパレットコンテナ用の内部容器のような大容積容器である。前記のようなブロー成形品を成形するためのチューブ状パリソンを押出成形する場合、回転対称形のノズル/マンドレル間隙の制御を介してチューブの壁厚は、チューブ縦方向で見て下方では幾分肉薄に、かつ押出ノズル寄りの上方向に向かつては幾分肉厚に調整される。それというのはチューブは垂れ下がり時に、その自重によって自ら伸長し、かつ自動的に軸方向壁厚が均等化されるからである。前記のチューブ縦方向調整に重畳してチューブには、ブロー成形された中空体において異なった強さの伸展度を有するヘッド域とボトム域とのために(特にブロー金型の割型分割平面に対して90°ずらされた領域に)設けられたチューブ部分におけるノズル/マンドレル間隙のダブル制御によって、チューブ周方向で部分的な壁厚制御が行われる。要するにこのようなブロー成形品の壁厚はその全長にわたって、従来公知のノズル/マンドレル間隙のダブル制御(=2つの制御可能性)によって、

30

- 半径方向壁厚を均等に制御され、
- 半径方向及び周方向壁厚を制御され、
- 半径方向壁厚を軸方向に連続した肉厚部及び肉薄部を有する

ように制御され、かつ

- 部分的な縦方向肉厚部/肉薄部を有するように制御される。

40

【0003】

このようにノズル/マンドレル間隙制御によってチューブを調整するためには、種々異なった構造態様の押出ヘッドが、例えばドイツ連邦共和国特許第2654001号明細書、

50

米国特許第 3 1 1 4 9 3 2 号明細書又は米国特許第 1 1 0 7 6 2 8 号明細書に基づいて公知になっている。通常の適用例の場合は、単純な公知のノズル制御又はノズルダブル制御で充分機能はするが、勿論これでは、壁厚に何らかの別の付加的影響を及ぼすことはできない。また英国特許第 1 1 0 7 6 2 8 号明細書に基づいて、熱可塑性プラスチックからブロー成形された瓶を生産するための押出成形されたチューブに歯列もしくはリブ列を製造することのできる単純な押出ヘッドが公知になっている。押出ノズル内に V 形状に形成された複数の溝と歯とによって、ブロー成形された瓶には特に装飾的な外観が付与される。中心マンドレルは、押出されるチューブに対して歯列を作用させるため又は作用させないために、軸方向に移動調整可能である。とは言え、この公知技術では、所期のように壁厚を調整するために別の移動調整可能性もしくは別の影響可能性を得ることはできない。

10

【 0 0 0 4 】

発明の開示：

本発明の課題は、従来技術の前記欠点を排除し、かつ明細書冒頭で述べた形式のノズル / マンドレル間隙ダブル制御式の押出ヘッドを改良して、220 リットル容積 - 樽のような大容積プラスチック容器のため、特にまた例えばプラスチック燃料タンクのような非対称的な技術製品のため又は大型円筒形のブロー成形品における特殊適用のために、押出されるチューブ状パリソンの壁厚を付加的に重畳調整できるようにすることである。

【 0 0 0 5 】

前記課題を解決するための本発明の構成手段は、ノズルオリフィス内で、押出されるパリソンに対して個別にかつ / 又は同時に内側及び / 又は外側から作用することのできる少なくとも 3 つの、各個別々に成形された交換可能なノズル / マンドレル間隙調整エレメント (D 0 = マンドレル , D S I , D S I I , D S I I I) が設けられている点にある。

20

【 0 0 0 6 】

このようにチューブ出口ノズルが三重式のノズル / マンドレル間隙制御手段を備えていることによって、ブロー成形すべき中空体に応じて、ノズル / マンドレル間隙の第 3 調整エレメントの成形部もしくは更に別の調整エレメントの成形部に関連して、かつ押出されるチューブ状パリソンに対する前記調整エレメント成形部の係合時間又は作用時間に関連して、チューブ状パリソンの特別部位における特殊な肉厚が調整され、こうしてブロー成形済み中空体は、所期の壁域にだけ、通常壁の最小壁厚に対比して異なった壁厚又はより厚い壁厚を有することになる。

30

【 0 0 0 7 】

例えばキャニスタ (プラスチック缶) は、鉛直方向の角隅域にだけ補強リブを備えることができる。プラスチック燃料タンクの場合には例えば上底の側面壁域の壁厚もしくは、燃料導管接続管片をブロー成形によって付設すべき部位の壁厚又はタンク充填レベル表示用の測定計器を設置すべき部位の壁厚を、所期のように厚くして、より安定的に構成することが可能になる。注出口用栓付き樽又は蓋付き樽の場合には例えば従来の樽本体重量を維持した状態で、プラスチック材料の分布状態を所期のように変換することによって、リブ状壁構造の鉛直方向壁域においてだけ均等な肉厚 / 肉薄分布を調整することが可能になり、これによって容器剛性、特に高温注出される充填物質の場合の容器積重ね耐性が著しく改善される。これは、大容積樽 (容量 220 リットル) の場合特に重要である。この場合注目すべき点は、ブロー成形されるプラスチック中空体の品質を改善する処置が専ら、ブローオリフィスから押出されるチューブ状パリソンにおいて行われるのであって、ブロー成形金型自体の構造的な組み換えによって行われるのではないことである。以上例として列挙したことから判るように、本発明による新規な三重式もしくは多重式のノズル / マンドレル間隙調整エレメントによって、あらゆる種類の容積の大容積のプラスチックブロー成形品 (例えば自動車付属部品など) のための多数の新規な適用可能性が有利に得られる。

40

【 0 0 0 8 】

本発明による新規な三重式のノズル / マンドレル間隙調整エレメントを装備した押出ヘッドはその場合、従来の二重式のノズル / マンドレル間隙調整エレメントを装備した公知の押出ヘッドに対比して、比較的低廉に実現することができ、かつ格別の機械的投資費を必

50

要としない。調整エレメントは、極めて短い行程距離にわたってしか運動しないので、単純な調整モータで充分であり、かつ調整エレメントの変形が生じることはない。

【 0 0 0 9 】

押出ヘッドからのチューブ状パリソンの押出中にノズルノマンドレル間隙調整によって、押出されるパリソンの壁厚を所期のように調整する形式の、押出機及び、周方向分配器と相応のブロー成形金型とを有する押出ヘッドを備えたブロー成形機でプラスチックブロー成形中空体を製造する本発明の方法は特に、3つの各個別々に成形されかつ別々に移動調整可能なノズルノマンドレル間隙調整エレメントの逐次的又は同時的な作用によって、チューブ状パリソンを、全周にわたって異なった肉厚・肉薄に任意に調整できるという特色を有している。大容積樽用のチューブ状パリソンの多重調整は、樽の性質上これまで1回

10

【 0 0 1 0 】

発明を実施するための最良の形態：

次に図面に基づいて本発明の実施例を詳説する。

【 0 0 1 1 】

図1には、3つの移動調整可能なノズルノマンドレル間隙調整エレメントD0, DSI, DSI Iを有する押出ヘッド10が「ノズルオリフィス閉鎖」の基本位置で部分的に図示されている。該押出ヘッド10の中心には、軸方向に移動調整可能なマンドレルホルダー12が配置されており、該マンドレルホルダーの下面には、截頭円錐状のマンドレル14が第1のノズルノマンドレル間隙調整エレメントD0として、容易に着脱可能もしくは交換可能に装着されている。押出ヘッド10は外側をケーシング16によって包囲されている。該ケーシング16内には中空円筒形の貯蔵室18が位置し、該貯蔵室内には、単数又は複数の押出機から押出ヘッド内へ搬送される溶融液状のプラスチック材料が円周に分配されている。該貯蔵室18は円環状のノズルオリフィス20に開口しており、該ノズルオリフィスは内側をマンドレル14もしくは第1のノズルノマンドレル間隙調整エレメントD0によって、また外側をケーシング16に固定された1つのノズルリング片DF及び2つの移動調整可能な、第2及び第3のノズルノマンドレル間隙調整エレメント、つまりノズルスライド1 = DS1とノズルスライド2 = DSI Iによって画成される。移動調整可能なマンドレル14と同様に、また軸方向に移動調整可能な第2及び第3の調整エレメントDSI, DSI Iも容易に着脱可能に、従って容易に交換可能に押出ヘッドのケーシングに装着されている。軸方向移動可能性もしくは移動調整可能なノズルノマンドレル間隙調整エレメントの正確な位置決め調整は例えば油圧式又は電動モータ式に行われる。更にまた、ケーシングに固定されたノズルリング片DFも容易に着脱可能に、もしくは交換可能に押出ヘッドのケーシングに固定されている。これは、生産変換時もしくは後置のブロー割型の交換時に、各生産品に合わせて断裁されて相応に成形されたリング片及びノズルオリフィスの調整エレメントも迅速に交換できるようにするために特に役立つ。

20

30

【 0 0 1 2 】

図1に図示した押出ヘッド10では、全てのノズルノマンドレル間隙調整エレメントは「ノズルオリフィス閉鎖」の基本位置へ戻されている。すなわちマンドレルD0は完全に上方へ、またノズルスライド = 調整エレメントDSI及びDSI Iは完全に下方へ移動されている。相応の矢印によって各行程長 = 調整エレメントの移動可能性が示唆されている。図示の実施例では、ノズルオリフィスを画成するところの、固定的なノズルリング片DFの表面及び第2調整エレメントDSIの表面は成形されており、またノズルオリフィスを画成するところの、マンドレルD0及び第3調整エレメントDSI Iの表面は円環状に円滑に形成されており、これについては以下の図面で詳説した通りである。

40

【 0 0 1 3 】

図2では、マンドレル14は僅かな行程だけ下方へ移動されているにすぎない(矢印参照)。ノズルオリフィス20は外側をノズルスライドDSI Iの円滑な下部内縁24によって、また内側をマンドレル14によって画成される。押出されるチューブ状パリソン22は、全周にわたって均等に肉薄に形成されている。図2の下側に図示したチューブ状パリ

50

ソソソの部分断面図（図 2 a ）に略示した小さな白抜き矢印に基づいて、マンドレル 1 4 が完全に下方へ移動してノズルオリフィスが全開された場合にチューブ状パリソソ 2 2 が肉厚になることが判る。

【 0 0 1 4 】

ところで図 3 では第 2 調整エレメント D S I が第 3 調整エレメント D S I I と共に僅かな行程だけ上方へ移動されており（矢印参照）、従ってこの第 2 及び第 3 調整エレメントは目下の所、押出されるチューブ状パリソソ 2 2 に係合する作用位置にはない。ノズルオリフィス 2 0 は目下、マンドレル 1 4 （第 1 調整エレメント D 0 ）と、ケーシング 1 6 に固定されかつ成形されたノズルリング片 D F とによって画成される。ノズルオリフィスから押出されるチューブ状パリソソは目下のところ周方向で均等肉厚には形成されておらず、対向する 2 つの領域では、この領域に対して夫々 9 0 ° ずれて配置されたチューブ領域よりも幾分肉薄に形成されている。このようなノズルオリフィスの二重楕円調整もしくはチューブ状パリソソ領域における楕円形壁厚調整は、フラットな上底及び下底を有するブロー成形品では一般に慣用されている。その場合、より厚い肉厚壁を有して対向している両チューブ肉厚領域 2 6 は、金型分割平面に対して 9 0 ° ずらして位置する水平方向の容器壁域が、プラスチック材料の最大延伸度もしくは最大膨張距離をもってブロー成形されるように、開かれたブロー成形用割型間へガイドされる。要するにこの手段は、製造容器の壁厚を均等化するために役立ち、従って容器壁の角隅領域が高い延伸度又は伸展度によって、その他の壁部分よりも肉薄になることはない。図 3 の図示断面図では、ブロー成形金型の割型分割平面においてブロー成形金型壁に接触する肉薄のチューブ領域（及び押出ヘッド）が図示されている。

【 0 0 1 5 】

図 4 に図示したノズル／マンドレル間隙調整エレメントの位置は図 3 に対比して不変であるが、ただ下側に示したチューブ状パリソソ 2 2 の部分断面図（図 4 a ）から明らかなように、図 3 に対して 9 0 ° ずらして断面された押出ヘッド及びチューブ状パリソソ 2 2 のチューブ肉厚領域 2 6 が図示されているすぎない。成形された固定的なノズルリング片 D F の直ぐ左手には、該ノズルリング片 D F のノズル内面の公知の波形成形部が展開図で示唆されている。

【 0 0 1 6 】

ところで図 5 及び図 6 においては、成形されたノズルスライド 1 つつまり第 2 調整エレメント D S I が下方へ移動されて、押出されるプラスチック・チューブ状パリソソに作用係合しているのに対して、ノズルスライド 2 つつまり第 3 調整エレメント D S I I は依然として、作用係合しない上位位置に留まっている。第 2 調整エレメント D S I の成形部は、押出されるチューブ状パリソソ 2 2 を示した下側の部分断面図（図 5 a ）から判るように、円環状の歯形成形部から成っている。該歯形成形部の複数の歯 3 0 は肉薄のチューブ壁厚を成形し、かつ複数の歯溝 3 2 では、外向きに突出する縦方向リブ 2 8 を形成する肉厚のチューブ壁厚が成形される。押出ヘッドもしくはチューブ状パリソソ 2 2 の断面図が、図 5 では肉薄のチューブ壁領域（歯 3 0 の作用領域）で示されているのに対して、図 6 では僅かな距離だけずらされて、縦方向リブ 2 8 を突出形成する肉厚のチューブ壁領域で示されている。固定的なノズルリング片 D F 並びに第 2 調整エレメント D S I （ノズルスライド 1 ）の成形部は、斜め外向きに拡張するように延びるか、或いは単純にマンドレル 1 4 の表面に平行に延びることもできる。図 6 では第 3 調整エレメント D S I I （ノズルスライド 2 ）の下側に示した小さな矢印によって、第 2 調整エレメント D S I （ノズルスライド 1 ）の成形部の歯 3 0 が外側からチューブ状パリソソ 2 2 に作用する作用深さが略示されている。第 2 調整エレメント D S I （ノズルスライド 1 ）の左手には、歯 3 0 及び歯溝 3 2 を有する第 2 調整エレメント D S I （ノズルスライド 1 ）の歯列成形部が展開図で略示されている。本実施形態では、最下位の、成形されていない第 3 調整エレメント D S I I （ノズルスライド 2 ）は元々、均しエレメントとして使用されるか、もしくはノズルリング片 D F 及び第 2 調整エレメント D S I （ノズルスライド 1 ）の成形部をカバーするために使用されるにすぎない。

【0017】

図7、図8及び図9には本発明の押出ヘッドの変化実施形態が図示されている。この場合特殊成形部(=歯列成形部)は第2調整エレメントDSI(ノズルスライド1)にではなくて、第3調整エレメントDSII(ノズルスライド2)に形成されているのに対して、第2調整エレメントDSI(ノズルスライド1)はノズルオリフィス寄りに円環状の円滑表面を有している。図7では両ノズルスライドDSI、DSIIは(作用係合しない)最上位の位置へ移動されており、かつノズルオリフィス20では、ケーシングに固定されたノズルリング片DFの楕円成形部と移動調整可能なマンドレル14だけがチューブ状パリソン22に対して作用するにすぎない。図7aに示した部分断面図は、(ブロー成形金型の割型分割平面FT内における)肉薄のチューブ壁厚と、(前記割型分割平面FTに対して90°ずれた)肉厚のチューブ壁厚とを示している。

10

【0018】

図8では第2調整エレメントDSI(ノズルスライド1)と第3調整エレメントDSII(ノズルスライド2)は共に下降されている。下面の平滑な円環状の第2調整エレメントDSI(ノズルスライド1)は固定的なノズルリング片DFの楕円成形部をカバーして該楕円成形部の作用を無効にする。第3調整エレメントDSIIつまり下位のノズルスライド2の歯列成形部は、ノズルオリフィス20において押出されるチューブ状パリソン22に対して作用し、かつ図8aの部分断面図から判るように、縦方向リブ28を有する成形されたチューブ構造を製造する。

【0019】

20

ところで図9には、いかなる成形部も作用せず、マンドレル14の軸方向シフトのみによって、チューブ状パリソンの全周にわたって壁厚を均等に变化させる場合の、調整エレメントの位置決めが図示されている。図9の左下の図9a、図9b及び図9cに示した各調整エレメントの別々の制御プログラムを表わす壁厚ダイヤグラムa、b、cによれば、ブロー成形機では、押出されるチューブ状パリソンの長さL(図9d参照)を関数として所期のように壁厚を調整するために、調整エレメントD0、DSI、DSIIが制御される。壁厚ダイヤグラムa並びにその右隣の、押出されるチューブ状パリソン22の部分断面図9dには、壁厚が下から上へ均等に増大する状態が図示されており、これは、ノズルオリフィス20の開口を通してマンドレル14を軸方向で下向きにシフトすることによって行われる。壁厚ダイヤグラムbに示した、樽上底と下底のための付加壁厚は、固定的なノズルリング片DFの楕円成形部によって製造され、該楕円成形部は、成形部を有していない平滑な第2調整エレメントDSI(ノズルスライド1)の上向移動によって解放される。歯列成形部を有する第3調整エレメントDSII(ノズルスライド2)はこの場合作用しない。前記部分断面図9dの右隣の図9eに示した例えば栓付き樽の垂直方向壁域に縦方向リブを成形する場合に、チューブ状パリソンの歯列成形部を調整するために、第3調整エレメントDSII(ノズルスライド2)は下向移動されてチューブ状パリソンに係合させられる。その場合第2調整エレメントDSI(ノズルスライド1)も下向移動され、かつ固定的なノズルリング片DFの成形部は、それによって再びカバーされる。チューブ状パリソンがその均等な肉厚を維持するために同時にマンドレル14も幾分下方へ連動され、かつノズルオリフィスは必要に応じて開かれる。なお念のために付記しておくが、ノズルオリフィスにおけるプラスチック材料の分配変換は基本的に常に新規な歯列成形部を有するノズルスライドを介して行われ、その場合ノズルオリフィスの自由横断面積は一定にしておくことができる。

30

40

【0020】

図10には、本発明の押出ヘッドの別の実施形態が図示されている。この場合は、ケーシングに固定された成形ノズルリング片は設けられていず、また調整エレメントDSI(ノズルスライド1)は成形部を有せず、むしろノズルオリフィス20寄りに円環状の円滑な内側表面を有している。公知の楕円成形部はこの場合、調整エレメントDSII(ノズルスライド2)内に形成されている。この場合、交換可能なマンドレルヘッド34は特別な形状を有している。ノズルオリフィス20寄りの、マンドレルヘッド34の外周面には、

50

相互に等間隔をおいて星形状に突出する多数のリブ14^{*}と、リブ間に介在する溝が形成されている。マンドレルヘッド34の下には、軸方向に移動可能な調整エレメントD0^{*}が星形スライドとして設けられており、該調整エレメントは、外側を適当に成形されて上向きに相互に等間隔をおいて起立する複数のリブと溝とを有し、該リブは、前記リブ14^{*}間に介在する溝もしくは間隙に正確に整合してこれを塞いでいる。星形スライドとして構成された調整エレメントD0^{*}がその最上位の基本位置にある場合には、星形スライドD0^{*}のリブはノズルオリフィス20において、マンドレルヘッド34のリブ14^{*}と整合するので、ノズルオリフィス20においてマンドレルヘッド34のリブの相互噛合いによって、円滑な円錐形表面が形成されている。これに対して星形スライドD0^{*}が下向移動すると、マンドレルヘッド34のリブ間隙もしくは溝は解放され、かつ定置のリブ14^{*}はノズルオリフィスにおいて、押出されるチューブ状パリソン22に対して作用する。それに伴って前記リブ14^{*}の幾何学形状に相応して歯形が、チューブ状パリソンの内側表面に成形される。成形されていない円滑なノズルスライドDSIの上向及び下向移動によって、チューブ状パリソンの壁厚は基本的に均等に調整されるのに対して、チューブ状パリソンの楕円成形は、相応に成形されたノズルスライドDSIIによって実現される。その場合ノズルスライドDSIIは下位位置へ移動し、その場合チューブ状パリソンの最小壁厚はノズルスライドDSIを介して調整されている。次いでノズルスライドDSIIは停止し、かつノズルスライドDSIは僅かに上向移動し、それに伴ってノズルスライドDSIIにおける楕円成形部が解放され、かつチューブ状パリソンは、直径方向に向き合った両領域を相応に肉厚にされる。この押出ヘッドの構造は、チューブ状パリソンに対して諸調整エレメントの作用を重畳させることを可能にする。

【0021】

図11に示した別の実施形態は、図6に図示した押出ヘッドの変化態様である。この場合ノズルスライドDSIIの内側には、リングスリーブがノズルスライドDSIIIとして周方向に調整可能に装着されている。このリングスリーブ=DSIIIはその下面に、その内側に配置されたノズルスライドDSIに等しい歯列成形部を有している。付加的にノズルスライドDSIIの下部内面側には幾分斜め面取りが施されている。ところでノズルスライドDSIIがリングスリーブDSIIIと共に下向移動されてノズルスライドDSIと整合されると、リングスリーブDSIIIの回転によって、ノズルスリーブDSIの歯列を側方からカバー又は開放することが可能である。このようにして、押出されるチューブ状パリソン22におけるリブ幅の形成を連続的に変化すること、又は任意に調整することが可能になる。更にまたリングスリーブDSIIIと一緒にノズルスライドDSIIを同時に上向及び下向移動させることによって、縦方向リブ28（図11b参照）の高さを連続的に変化・調整することも可能である。

【0022】

図12、図13、図14及び図15には、更に有利に構成された押出ヘッドが図示されている。第1調整エレメントD0=マンドレル14によって、全周にわたって均等な壁厚が調整される。ケーシングに固定されて成形されたノズルリング片はこの場合設けられてはいないが、必要に応じて別の特殊成形のために同じく設置することもできる。ノズルスライドDSIは歯列成形部を有しかつその調整駆動装置のストローク長を比較的大きく構成されている。更にノズルスライドDSIIは楕円成形部を装備し、かつその場合分割構成されている。すなわち：ノズルスライドDSIIは、本例では2つの180°半割リング片から成り、両半割リング片はノズルスライドDSIに沿って半径方向に摺動可能にガイドされかつ固定されている。図12では全ての調整エレメントは「ノズルオリフィス閉鎖」の基本位置へ移動されている。図13ではノズルオリフィスは開放状態にあり、しかもマンドレル14は下向移動されている。またノズルスライドDSIもノズルスライドDSIIと共に軸方向で下向移動されており、その場合繋着するノズルスライドDSIIに設けられた楕円成形部がノズルオリフィス20において押出されるチューブ状パリソンに対して作用する。図14では、ノズルスライドDSIIの両半割リング片が半径方向外向きに移動されており、もはやチューブ状パリソンに対して作用状態にはない。ところで図1

10

20

30

40

50

5 から判るように、ノズルスライド D S I は、その歯列成形部又は特殊成形部が作用するまで、僅かな距離だけ更に下向移動される。この実施形態の構成は、両ノズルスライド D S I , D S I I のためにただ 1 つのストローク駆動装置しか必要としないという利点を有している。ノズルスライド D S I I の両半割リング片の短い半径方向運動は例えば 1 つの電氣的なスピンドルモータ又は 1 つの適当な小形駆動装置によって達成することができる。この実施形態は例えば現存の押出ヘッドへの補足組込みのために特に適している。

【 0 0 2 3 】

全ての実施形態の調整エレメントは基本的に容易に交換可能に押出ヘッドに装着されている。歯列成形部を備えたノズルスライドは勿論また、ブロー成形すべき中空体の要求に応じて所望の別の特殊成形部を有することができる (図 1 9 及び図 2 0 参照) 。

10

【 0 0 2 4 】

図 1 6 には、垂直方向壁域に等しい相互間隔をおいて配列された縦方向ウェブの形成された 2 2 0 リットル容積の蓋付き樽 3 6 が略示されているが、図 1 6 の直ぐ下に図示した図 1 6 a の部分断面図に基づいて、樽壁厚が一定であることから容易に判るように、前記縦方向ウェブは、底域までは達していない。

【 0 0 2 5 】

実施例：約 7 . 5 k g の樽本体重量を有する 2 2 0 リットル容積のプラスチック樽 (例えばヴァンガード蓋付き樽) の場合、樽周壁もしくは足部リングにおける最大直径は約 5 7 5 m m を有している。ノズルオリフィスから押出されて膨化されるバリソンは、このために直径約 2 7 0 m m 、壁厚約 1 2 ~ 2 5 m m を有している。調整エレメントによって、チューブ状バリソンの壁厚は部分的又は区域的に前記の肉厚範囲にか、又はそれ以上に調整することができる。その場合、特殊な調整エレメント D 0 * は方形の歯列成形部を有しているのが有利であり、この場合調整エレメント D 0 * の直径は約 1 9 0 m m であり、かつ、押出されるチューブ状バリソンに作用係合するリング内縁又はリング外縁は、横断面で見ると約 6 0 個の半円形溝と相当数の方形歯とを交互に有しており、しかも溝幅は約 4 m m 、歯幅は約 5 m m である。その場合溝の半径方向深さは約 1 0 m m である。この場合の重要な点は、方形の歯列の形成である。尖った鋸歯歯列は、直径約 5 8 5 m m 及びプラスチック材料使用重量約 8 ~ 1 0 k g を有する本発明の大容積容器のためには不適である。それというのは樽本体の周方向薄肉領域の拡がり、何れにしても、ブロー成形済みの中空体の軸方向樽壁における肉厚領域 (= 内部リブ) よりも広幅でなければならないからである。

20

30

【 0 0 2 6 】

図 1 7 には、専ら垂直方向壁域を複数の縦方向リブによって補強構成したファセット (F a s s e t t) 3 8 が図示されている。この縦方向補強リブは、図 1 7 の直ぐ下に図示した容器壁の部分断面図 1 7 a に基づいて明らかである。

【 0 0 2 7 】

図 1 8 には、角隅領域にだけ 2 つの縦方向リブが形成されているキャニスタ 4 0 が図示されており、前記縦方向リブは勿論この場合、図 1 8 の直ぐ下の部分断面図 1 8 a から判るように、上底及び下底内にまで延在している。

【 0 0 2 8 】

図 1 9 には、プラスチック燃料タンク (K K B) 4 2 用の特殊成形部を有するチューブ状バリソン 2 2 が縦断面図で示されており、かつ図 1 9 に示されている A - A 断面線、B - B 断面線及び C - C 断面線に沿った横断面図が図 1 9 a 、図 1 9 b 及び図 1 9 c に図示されている。なお前記プラスチック燃料タンク 4 2 の外観は図 2 0 に示した通りである。

40

【 0 0 2 9 】

3 つの別個の調整システムを有する本発明の押出ヘッドを使用することによって、例えばプラスチック燃料タンク 4 2 のために接続管片開口 (図 2 0 の D - D 断面線に沿った横断面図 2 0 a 参照) の領域で必要になるような、部分的な材料盛上げ部 (図 1 9 の B - B 断面線に沿った横断面図 1 9 b 参照) を有する特殊成形部を特に良好に成形することが可能になる。

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による押出ヘッドの部分的な断面図である。

【図 2】 調整エレメントを図 1 とは異なった機能位置で示した押出ヘッドの図 1 相当断面図である。

【図 3】 調整エレメントを図 2 とは異なった機能位置で示した押出ヘッドの図 1 相当断面図である。

【図 4】 調整エレメントを図 3 とは異なった機能位置で示した押出ヘッドの図 1 相当断面図である。

【図 5】 調整エレメントを図 4 とは異なった機能位置で示した押出ヘッドの図 1 相当断面図である。

10

【図 6】 調整エレメントを図 5 とは異なった機能位置で示した押出ヘッドの図 1 相当断面図である。

【図 7】 ノズル/マンドレル間隙調整エレメントを異なった機能位置で示した押出ヘッドの第 2 の異なった実施形態の断面図である。

【図 8】 ノズル/マンドレル間隙調整エレメントを異なった機能位置で示した押出ヘッドの第 2 の異なった実施形態の断面図である。

【図 9】 ノズル/マンドレル間隙調整エレメントを異なった機能位置で示した押出ヘッドの第 2 の異なった実施形態の断面図である。

【図 10】 押出ヘッドの第 3 の異なった実施形態の断面図である。

【図 11】 押出ヘッドの第 4 の異なった実施形態の断面図である。

20

【図 12】 ノズル/マンドレル間隙調整エレメントを異なった機能位置で示した押出ヘッドの第 5 の異なった実施形態の断面図である。

【図 13】 ノズル/マンドレル間隙調整エレメントを異なった機能位置で示した押出ヘッドの第 5 の異なった実施形態の断面図である。

【図 14】 ノズル/マンドレル間隙調整エレメントを異なった機能位置で示した押出ヘッドの第 5 の異なった実施形態の断面図である。

【図 15】 ノズル/マンドレル間隙調整エレメントを異なった機能位置で示した押出ヘッドの第 5 の異なった実施形態の断面図である。

【図 16】 ブロー成形された中空体としての蓋付き樽の側面図である。

【図 17】 ブロー成形された中空体としてのパレル（丈高ドラム缶）の側面図である。

30

【図 18】 ブロー成形された中空体としての燃料缶（Jerrican）の側面図である。

【図 19】 A - A 断面線、B - B 断面線及び C - C 断面線に沿った横断面図を併有するチューブ状パリソンの縦断面図である。

【図 20】 D - D 断面線に沿った横断面図を併有するプラスチック製燃料タンク（K K B）の概略側面図である。

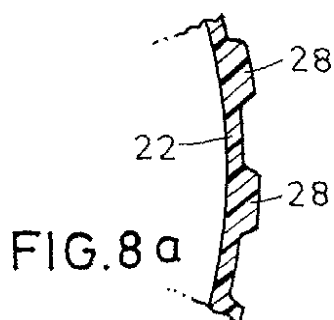
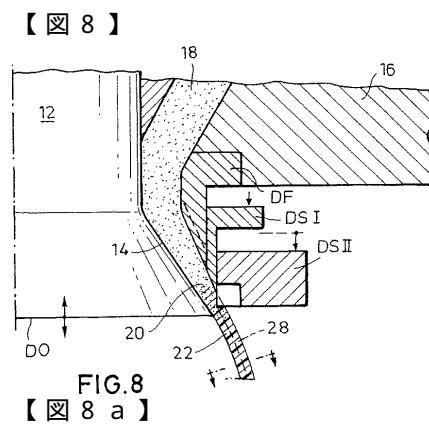
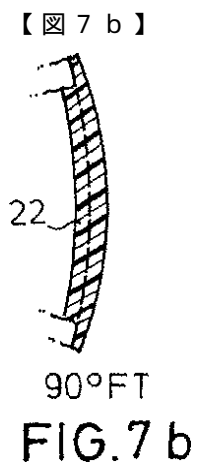
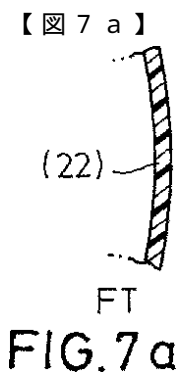
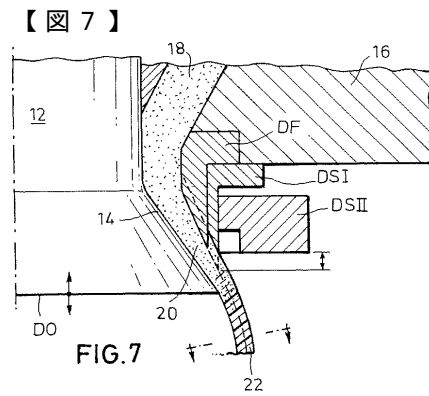
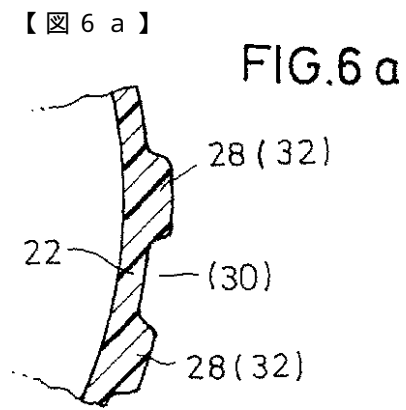
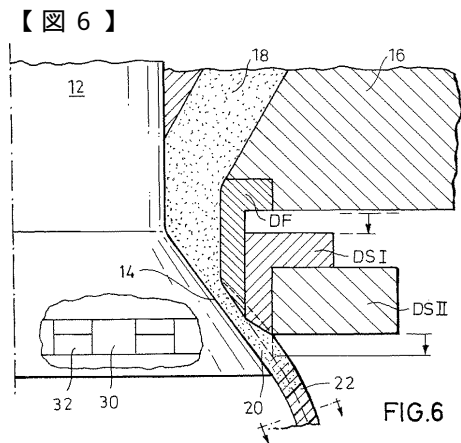
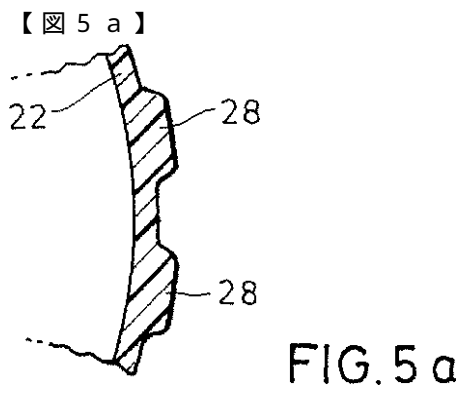
【符号の説明】

10 押出ヘッド、 12 マンドレルホルダー、 14 マンドレル = D0、 14* リブ、 16 押出ヘッドのケーシング、 18 貯蔵室、 20 ノズルオリフィス、 22 チューブ状パリソン、 24 D S I I の内縁、 26 チューブ肉厚領域、 28 縦方向リブ、 30 歯、 32 歯溝、 34 マンドレルヘッド、 36 蓋付き樽、 38 ファセット、 40 キャニスタ、 42 プラスチック燃料タンク（K K B）、 F T 割型分割平面

40

ノズル/マンドレル間隙調整エレメント：

D F 固定的なノズルリング片、 D0 第 1 調整エレメント = マンドレル 14、 D S I 第 2 調整エレメント = ノズルスライド 1、 D S I I 第 3 調整エレメント = ノズルスライド 2、 D S I I I 第 4 の調整エレメント = 回転可能なリングスリーブ、 D0* マンドレルヘッドの下に星形スライドとして構成された軸方向に移動可能な調整エレメント



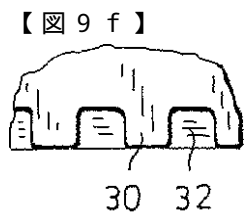


FIG. 9f

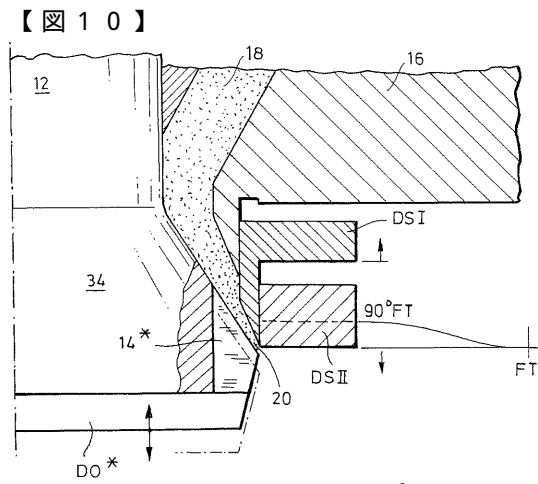


FIG. 10

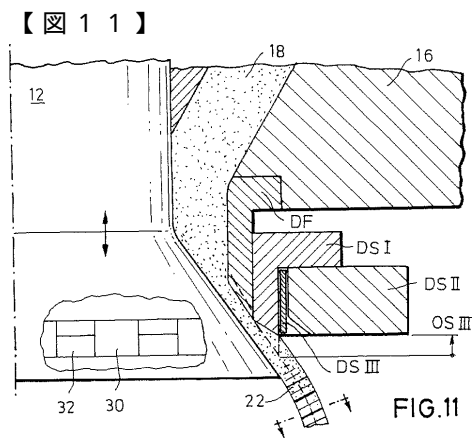


FIG. 11

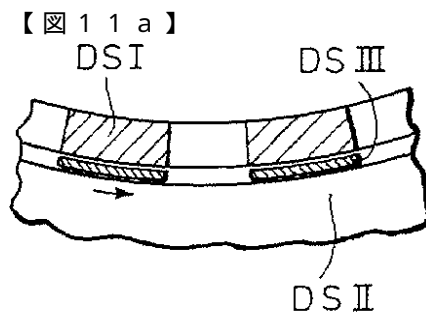


FIG. 11a

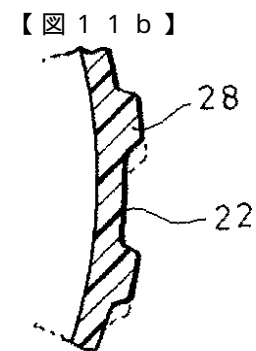


FIG. 11b

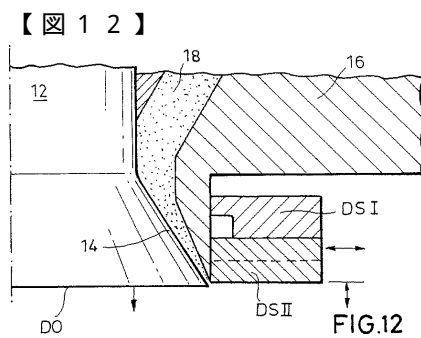


FIG. 12

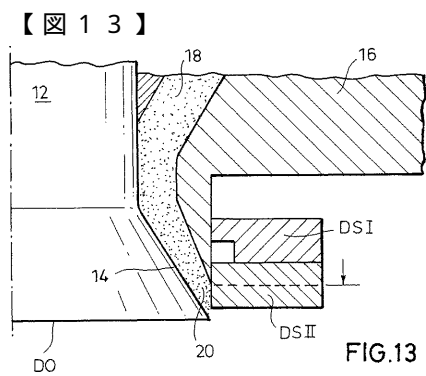


FIG. 13

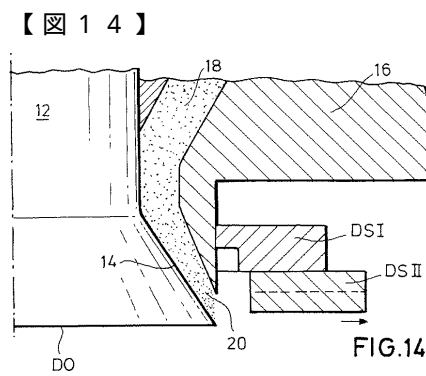
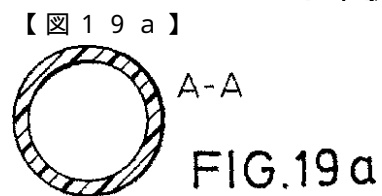
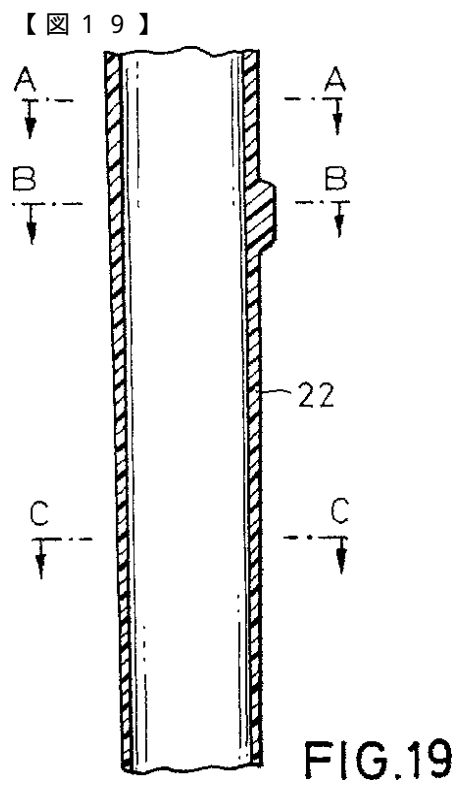
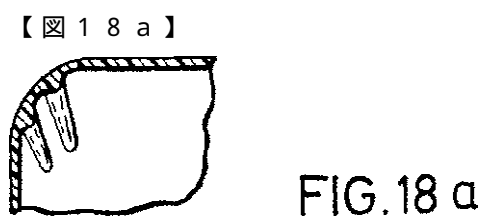
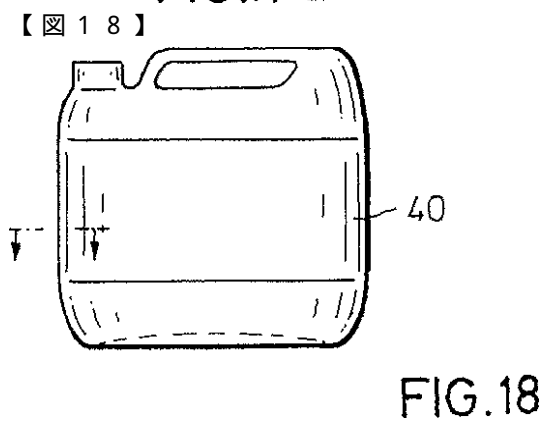
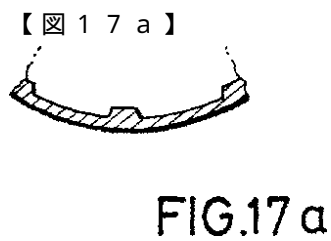
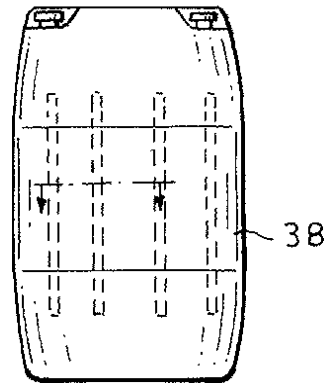
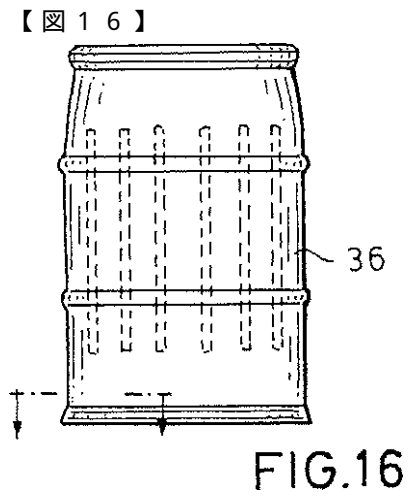
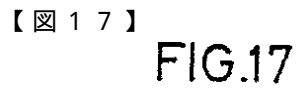
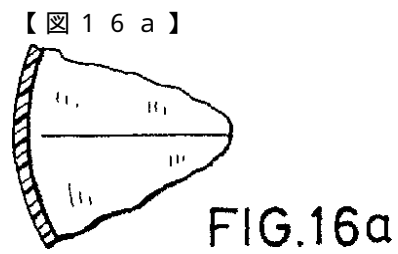
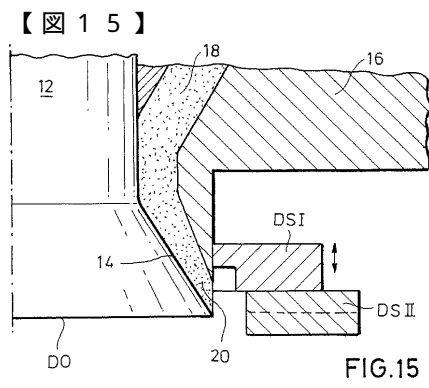


FIG. 14



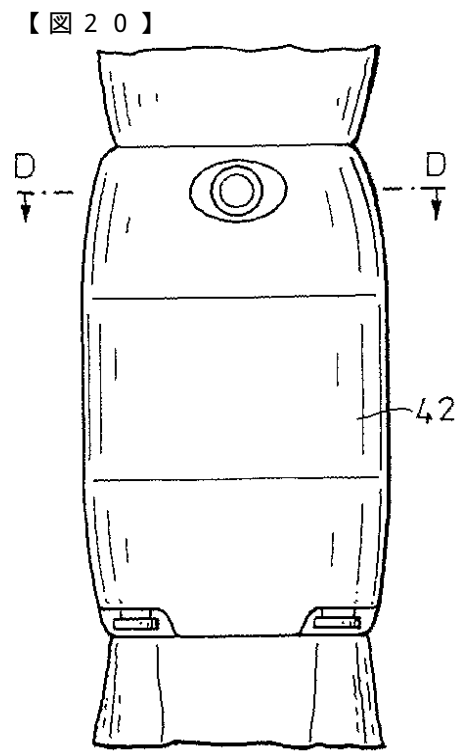
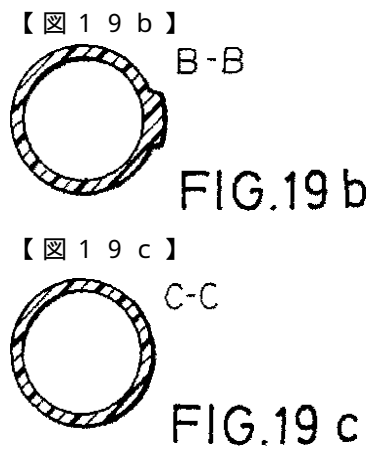
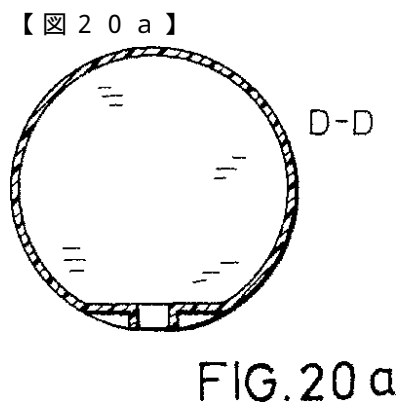


FIG.20



フロントページの続き

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(74)代理人 230100044

弁護士 ラインハルト・アインゼル

(72)発明者 ディートマール プルツィートゥラ

ドイツ連邦共和国 ケルペン グスターフ・ハイネマン・シュトラッセ 6 4

(72)発明者 ペーター ランゴス

ドイツ連邦共和国 ザンクト アウグスティン イム ヴェーアフェルト 2 2

審査官 川端 康之

(56)参考文献 特開昭 6 2 - 0 8 0 0 0 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B29C47/00-49/80