

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-532801

(P2008-532801A)

(43) 公表日 平成20年8月21日(2008.8.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 9 C 45/37 (2006.01)	B 2 9 C 45/37	4 F 2 0 2
B 2 9 C 45/56 (2006.01)	B 2 9 C 45/56	4 F 2 0 6
B 2 9 C 45/14 (2006.01)	B 2 9 C 45/14	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

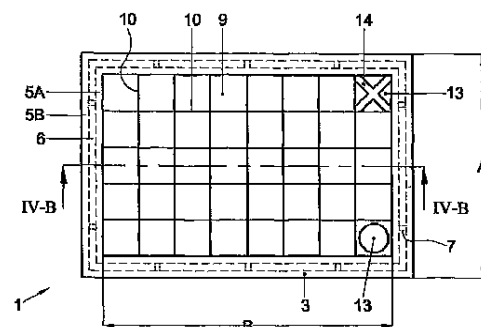
(21) 出願番号	特願2008-500649 (P2008-500649)	(71) 出願人	505166982 エーセーイーエム テクノロジーズ ベー ．フェー． ECIM Technologies B ．V. オランダ国 カペレ アーン デン エイ セル リヴューム クアトランド 94 Rivium Quadrant 94 Capelle aan den IJss sel The Netherlands
(86) (22) 出願日	平成18年3月10日 (2006.3.10)	(74) 代理人	100075557 弁理士 西教 圭一郎
(85) 翻訳文提出日	平成19年11月12日 (2007.11.12)	(74) 代理人	100072235 弁理士 杉山 毅至
(86) 国際出願番号	PCT/NL2006/000126		
(87) 国際公開番号	W02006/096057		
(87) 国際公開日	平成18年9月14日 (2006.9.14)		
(31) 優先権主張番号	1028510		
(32) 優先日	平成17年3月10日 (2005.3.10)		
(33) 優先権主張国	オランダ (NL)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 強化構造を有するプラスチック製品およびそれを製造する方法

(57) 【要約】

少なくとも一方面に波状の起伏を有する少なくとも1つの壁を有し、少なくとも一方向における壁の厚さが、滑らかな起伏に沿って交互に増減するプラスチック射出成形製品。本発明はまた、プラスチック製品を製造する方法も提供する。この方法では、製品の少なくとも1つの壁が射出成形によって金型キャビティ内で形成され、前記少なくとも1つの壁を形成する金型キャビティの一部は、退避位置と前進位置との間で移動可能な少なくとも1つの可動金型壁部を有し、可動金型壁部が退避位置にある状態で、プラスチックが金型キャビティのそれぞれの一部に導入され、次いで、前記可動金型壁部が前進位置に運ばれて、金型キャビティの前記一部の中のプラスチックが拡がる。前記可動金型壁部および／または反対側の金型壁部は、形成する壁の少なくとも一方面に波状の表面が形成されて、それぞれの壁の一方向における壁厚が、厚い部分と薄い部分とが交互に現れる起伏を有するように、形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一方向に波状の起伏を有する少なくとも 1 つの壁を有するプラスチック射出成形製品であって、該壁の少なくとも一方向における厚さが、滑らかな起伏に沿って交互に増減することを特徴とするプラスチック射出成形製品。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つの壁は、一方向において実質的に平坦であり、反対側の面において一方向に波状パターンを有し、前記方向における壁の厚さが交互に増減することを特徴とする請求項 1 記載のプラスチック射出成形製品。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つの壁は、正弦波状の起伏を前記方向における壁厚に有することを特徴とする請求項 1 または 2 記載のプラスチック射出成形製品。

【請求項 4】

高さ方向と幅方向とを有する少なくとも 1 つの壁を有し、前記壁が、高さ方向における少なくとも一部分にわたって、少なくとも一方向に、長手方向に波状の起伏を有し、少なくとも一方向における壁の厚さが、滑らかな起伏に沿って交互に増減することを特徴とするプラスチック射出成形製品。

【請求項 5】

底と底から延びる少なくとも 1 つの壁とを有し、前記少なくとも 1 つの壁が、底に対して概ね平行な方向において、少なくとも壁の一部分にわたって、前記方向における壁厚が第 1 のより小さな厚さと第 2 のより大きな厚さとの間で交互に変わる滑らかな起伏の断面を有することを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項記載のプラスチック射出成形製品。

【請求項 6】

実質的に矩形の底の辺に沿って延在し、底に対して概ね直角の少なくとも 2 つの側壁と 2 つの端壁とを有し、壁の少なくとも 2 つが、前記滑らかな起伏の断面を有する中央部を少なくとも有することを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項記載のプラスチック射出成形製品。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つの壁の波頂または波谷から延びる少なくとも 1 つの横断壁を備えることを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項記載のプラスチック射出成形製品。

【請求項 8】

少なくとも 1 つの壁が、一方向に実質的に平坦な部分を有し、反対の面の少なくとも前記実質的に平坦な部分に対向する部分に、一方向の波状パターンを有し、それぞれの壁の一部の厚さが前記方向において交互に増減し、前記実質的に平坦な部分に少なくとも 1 つのラベルを備えることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 項記載のプラスチック射出成形製品。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つのラベルは、インモールドラベリングによって備えられていることを特徴とする請求項 8 記載のプラスチック射出成形製品。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つの壁は、各々の波頂の反対面に波谷が存在する少なくとも 2 つの波頂を含み、それぞれの壁の一部の最大壁厚が波頂にあり、最小壁厚が少なくとも 1 つの波谷にあることを特徴とする請求項 1～9 のいずれか 1 項記載のプラスチック射出成形製品。

【請求項 11】

前記少なくとも 1 つの壁の最大の厚さと最小の厚さとの比が、 $10:10.1 \sim 10:80$ 、好ましくは $10:10.5 \sim 10:60$ 、さらに好ましくは $10:11 \sim 10:50$ の範囲にあることを特徴とする請求項 1～10 のいずれか 1 項記載のプラスチック射出成形製品。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記壁と約 20°～約 160°の角度を成す少なくとも 1 つの横断壁を備え、前記または各横断壁の厚さが、概ね前記少なくとも 1 つの壁の最大の厚さ以下であることを特徴とする請求項 1～11 のいずれか 1 項記載のプラスチック射出成形製品。

【請求項 1 3】

前記壁と約 20°～約 160°の角度を成す少なくとも 1 つの横断壁を備え、前記または各横断壁の厚さが、概ね前記少なくとも 1 つの壁の最小の厚さ以上であることを特徴とする請求項 1～12 のいずれか 1 項記載のプラスチック射出成形製品。

【請求項 1 4】

少なくとも部分的に二重の壁を備え、少なくともそれらの壁の一部の互いに対向する表面が波状であることを特徴とする請求項 1～13 のいずれか 1 項記載のプラスチック射出成形製品。

【請求項 1 5】

プラスチック製品を製造する方法であって、製品の少なくとも 1 つの壁が射出成形によって金型キャビティ内で形成され、前記少なくとも 1 つの壁を形成する金型キャビティの一部は、退避位置と前進位置との間で移動可能な少なくとも 1 つの可動金型壁部を有し、可動金型壁部が退避位置にある状態で、プラスチックが金型キャビティの各部に導入され、次いで、前記可動金型壁部が前進位置に運ばれて、金型キャビティの前記一部の中のプラスチックが拡がり、前記可動金型壁部および／または反対側の金型壁部は、形成する壁の少なくとも一方面に波状の表面が得られて、それぞれの壁の一方向における壁厚が、厚い部分と薄い部分とが交互に現れる滑らかな起伏を有するように、形成されていることを特徴とするプラスチック製品を製造する方法。

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、強化構造を有するプラスチック製品に関する。本発明は特に、壁を有し、壁が強化構造を有するプラスチック製品に関する。

【0002】

プラスチック製品、特に射出成形によって製造される製品は、たとえば、その製品が積み重ねられ、満たされおよび運搬され得るようにするために、所望の強度を有していなければならない。そのためには壁厚を比較的大きく選定してもよいが、そのようにすることは、たとえば、材料の使用、製造のサイクル時間および原価の観点からは、好ましくない。

【0003】

従来から、製品の適切な部分に強化リブを設けて、壁厚を小さく選定しながらも適度な強度が得られるようにすることが提案されている。強化すべき製品部分に沿って測定される強化リブの厚さは、その結果、強化すべき製品部分の壁厚におおよそ等しく選定される。このようにすると、不均等な収縮の問題が大きく回避される。強化リブが常に好ましいとは限らない。

【0004】

本発明の目的は、強化構造が別の様式で得られるプラスチック製品を提供することである。加えて、あるいは代わりに、本発明の目的は、心地よい外観を有する製品を提供することである。

【0005】

本発明に従えば、製品には、少なくとも一方面に波状の起伏を有する少なくとも 1 つの壁が備えられ、少なくとも一方向における壁の厚さが、滑らかな起伏に沿って交互に増減する。

【0006】

本発明に従えば、さらに、一方面が実質的に平坦で反対の面が一方向に波状パターンを有する少なくとも 1 つの壁を有し、その方向における壁の厚さが交互に増減する製品が提

10

20

30

40

50

供される。

【0007】

本発明に従えば、上記の製品に代えて、一方向に正弦波状の起伏の壁厚を有する少なくとも1つの壁を有する製品が提供される。

【0008】

本発明に従えば、さらに、製品には、高さ方向と幅方向とを有する少なくとも1つの壁が備えられ、この壁は、少なくとも高さ方向における一部分および長手方向における一部分にわたる波状の起伏を少なくとも一方向に有し、少なくとも一方向、好ましくは長手方向における壁の厚さが、滑らかな起伏に沿って交互に増減する。

【0009】

有利な実施形態においては、底と底から延びる少なくとも1つの壁とを有し、少なくとも1つの壁が、底に対して概ね平行な方向において、少なくとも壁の一部分にわたって、その方向における壁厚が第1のより小さな厚さと第2のより大きな厚さとの間で交互に変わる滑らかな起伏の断面を有する、いくぶん容器のような形状の製品が提供される。

【0010】

好ましくは、そのような容器状の製品は、実質的に矩形の底の辺に沿って延在し、底に対して概ね直角の少なくとも2つの側壁と2つの端壁とを有し、壁の少なくとも2つが、前記滑らかな起伏の断面を有する中央部を少なくとも有する。

【0011】

さらに有利な実施形態においては、製品は、前記少なくとも1つの壁の波頂または波谷から延びる少なくとも1つの横断壁を有する。波頂とは、ここでは、滑らかな起伏を含み最大の厚さ部分を跨いで延在する壁の一部の最高点を意味すると理解すべきであり、波谷とは、最小の厚さ部分を跨いで延在する壁の一部を少なくとも意味すると理解すべきである。

【0012】

本発明は、さらに、一方面に実質的に平坦な部分を有し、反対の面の少なくとも前記実質的に平坦な部分に対向する部分に、一方向の波状パターンを有する少なくとも1つの壁を有し、それぞれの壁の一部の前記方向の厚さが交互に増減し、前記実質的に平坦な部分に少なくとも1つのラベルを備えた製品を提供する。このラベルは、インモールドラベリング (in-mold labeling) によって設けることができるが、他の方法で設けることも可能である。

【0013】

本発明はさらに、プラスチック製品を製造する方法に関する。この方法では、製品の少なくとも1つの壁が射出成形によって金型キャビティ内で形成され、前記少なくとも1つの壁を形成する金型キャビティの一部は、退避位置と前進位置との間で移動可能な少なくとも1つの可動金型壁部を有する。可動金型壁部が退避位置にある状態で、プラスチックが金型キャビティのそれぞれの一部に導入され、次いで、前記可動金型壁部が前進位置に運ばれて、金型キャビティのその一部の中のプラスチックが拡がる。ここで、前記可動金型壁部および／または反対側の金型壁部は、形成する壁の少なくとも一方面に波状の表面が得られて、それぞれの壁の一方向における壁厚が、厚い部分と薄い部分とが交互に現れる滑らかな起伏を有するように、形成される。

【0014】

前記少なくとも1つの壁のうねりは、ひけマークを完全にまたは大幅に防止することができ、また、特に壁の座屈に対して、高い剛性が得られるという利点をもたらす。さらに、より良好な力伝達を、特にそのような製品を積み重ねる際に、得ることができるという効果が達成される。特にそのような製品の（側）壁の中央領域が、製品の（積み重ね）強度によく寄与して、比較的少ない材料で、大きな強度を得ることが可能である。

【0015】

図面を参照して、本発明をさらに説明する。

本明細書において、同一のまたは対応する部分には、同一のまたは対応する参照符号を

10

20

30

40

50

付す。示した模範的な実施形態は例示の目的で示したに過ぎず、決して限定的に解釈すべきではない。それらに基づく多くの変形例、たとえば示した模範的な実施形態の部分の組合せが、本発明の中で可能である。

【0016】

本明細書においては、プラスチックから射出成形によって製造された製品が示される。そして、好ましくは、たとえば、国際公開第2004/024416号パンフレット、国際公開第2004/041506号パンフレット、オランダ特許出願第1027912号明細書、オランダ特許出願第1027896号明細書または第1027910号明細書に従った方法及び装置が使用される。これらの出願は、特に、金型キャビティに導入された後のプラスチック中の断熱的熱発生を得るための可動壁部の使用、およびそこに記載されている金型構造に関して、参照によってここに取り込まれると理解すべきであり、これによって、比較的小さく変化する壁厚を有する製品が、比較的短いサイクル時間で、製品中に材料応力がほとんどまたは全くない状態で、簡単なやり方で得られる。「比較的」とは、ここでは、従来の射出成形技術によって、金型キャビティの形状および寸法が製造されるべき製品に合わせて固定されている金型キャビティ中で製造される対応する製品に対して、比較的という意味に理解すべきである。しかし、従来の射出成形技術または射出圧縮成形および類似の技術によっても、本発明に従う製品を製造することが可能である。

10

【0017】

本明細書において、波状の表面とは、頂部および谷部を有し、少なくとも2つの頂部にわたって直線を引いた場合に、谷部が頂部よりもその線から遠距離に位置する、実質的に滑らかな起伏を有する表面と理解すべきである。前記表面のうねりは、好ましくは第1の方向に延在する。そうすると、頂部および谷部は、好ましくは前記第1の方向に対して角度を有する第2の方向に、少なくとも第1の方向で連続する2つの谷部の距離よりも大きい長さにわたって延在する。波状の表面によって形成される断面形状は、純粹に一定の振幅および波長を有する正弦波状または余弦波状であり得る。しかし、前記第1の方向における波長および／または振幅は変化してもよい。

20

【0018】

好ましくは、それぞれの壁の一方面は実質的に平坦であり、反対の面が波状であるが、反対の面の断面形状を中心面に関して鏡像として、あるいは、異なる波パターンを有するようにして、両面を波状の構造とすることも可能である。その場合、波は、断面が一定の波状の壁が得られるようには延在しない。本発明に従う製品において、本発明に従う波状の表面を有する各壁は、表面全体にわたる波形状を備えてもよく、一部分のみにわたる波形状を備えてもよい。たとえば、第1の方向、したがって、波パターンは、壁の幅またはその一部を横切って延在することができ、一方、第2の方向においては、壁の高さの一部分のみにわたって延在する。第2の方向においては、たとえば、前記波の上方および下方に、縁が延在することになる。

30

【0019】

本出願において壁という場合、これには壁の一部分も含まれると特に理解すべきである。壁の実質的に平坦な面とは、ここでは、壁のまたは壁の一部の面であって、平坦な表面によって、または、前記壁の反対面の波形状の最大波長よりも大きな曲げ半径を有する曲面の表面によって、形成された面を意味すると理解すべきである。

40

【0020】

図面において、様々な壁は、明確化のために、壁厚を拡大して示してある。最小および最大の厚さは、製品ごとに決めなければならないであろうし、たとえば、数マイクロメートル以下から数ミリメートル以上までの間に、局所的には数十ミリメートルにまで、選定され得る。

【0021】

図1は、射出成形または類似の金型成形技術によってプラスチックから製造された、小さな桶の形状の容器1を示す。容器1は、たとえばバター桶として適しており、底2、2つの端壁4、および2つの側壁3を有する。端壁4および側壁3は共同して、底2の長辺

50

からわずかに外方に傾斜して延びる閉じた周壁 5 を形成する。周壁 5 には、底から遠い側に、外方に拡がるフランジ 60 が設けられており、その上に容器 1 を閉じるための蓋を取り付けることができる。図 1 においては蓋 70 を概略的にのみ示している。この形式の容器は広く知られている。

【0022】

本明細書において、容器 1 を説明するおよび示すときには、底 2 を下部または底と呼び、反対側の長辺寄りを上部または上端と呼ぶ。底 2 と周壁 5 とで囲まれる空間 8 を内部空間と呼び、底 2、端壁 4 および側壁 3 の空間 8 に面する面を内面 72 と呼び、反対側の面を外面 73 と呼ぶ。側壁 3 は、長手壁 3 と呼ぶ。

【0023】

図 1 に見られるように、各側壁 4 は底 2 におおよそ平行な第 1 の方向 K a を有し、これは、各端壁 4 が同様に底 2 におおよそ平行な第 1 の方向 K b を有するのと同様である。第 1 の方向 K a、K b に対して直角に、各側壁 3 および端壁 4 は、それぞれ第 2 の方向 U a および U b を有し、これらは、底 2 から長辺 60 に、またはその逆方向に向かっている。

【0024】

図 2 から明らかなように、各側壁 3 は、実質的に平坦な外面 73 と、第 1 の方向に波状の表面 74 を有する内面 72 とを有する。この表面 74 は、第 1 の方向 K に交互に並び、隣り合う頂部 75 間の最小距離よりも長い距離にわたって第 2 の方向 U に延在する頂部 75 および谷部 76 の正弦波状の表面で形成されている。頂部と谷部とは、脇部 77 によって相互に繋がっている。頂部 75 および谷部 76 を、波頂 75 および波谷 76 と呼ぶ。外面 73 が実質的に平坦であり、内面 72 が滑らかな起伏を有する波状であるから、それぞれの壁の壁厚 d は第 1 の方向において正弦波状の起伏となる。これは、ここでは、波谷 76 での最小の厚さ d1 から隣の波頂 75 での最大の壁厚 d2 までへの増大と、それに続く波谷 76 での最小の厚さ d1 への減少とが、交互に出現する起伏を少なくとも意味すると理解すべきである。波パターンの起伏は、一定の波長 G と固定の振幅 Q とを有するという意味で、完全に規則的であってよい。これは、波パターンが、断面で見て、 $Y = N \times \sin(X)$ という式に合致することを意味し、ここで、Y は波を通る中央線への距離、N は振幅 Q を表す定数因子、X は第 1 の方向 K における位置である。しかし、振幅 Q および／または波長 G は、それぞれの壁 3、4 の第 1 の方向 K の全長にわたって変化してもよい。たとえば、それぞれの壁 3、4 の中央 M 近傍の最大の厚さ d2 が、側壁 3 と端壁 4 とが互いに接合する角のリブ 78 の 1 つの近傍よりも大きくなるように選定してよいし、それぞれの位置における壁の所望の強度に応じて、逆に選定してもよい。予定される容器 1 への負荷に応じて、それらのパターンは計算、特に有限要素法 (FEM) を用いて、最適化することが可能である。

【0025】

上述のように、本実施形態においては、端壁 4 および側壁 3 は共に波状の内面を有する。壁厚 d は、第 2 の方向 U において、波頂 75、波谷 76 および脇部 77 にわたって、変化させることも可能であり、たとえば、フランジ 60 の近くよりも底 2 の近くで厚さ D を少し大きく選定することによって、底 2 に概ね平行なそれぞれの断面が、図 2 に示した断面形状を概ね有するようにする。このようにすると、力伝達を調整することができる。しかし、第 2 の方向において厚さが均等なままであるのが好ましい。

【0026】

図 3 は、第 2 の方向 U における側壁の、谷部 76 を通る断面を示す。明らかに、頂部 75、谷部 76 および脇部 77 は、側壁の高さ H 全体にわたって延在する。しかし、それらは高さの一部のみ、たとえば、中央部のみにわたって延在してもよく、一方、波状の断面形状は、第 1 の方向 K について見たときに、側壁の全長にわたって延在する。ただし、波状の断面形状も、長さの一部のみ、たとえば、中央領域のみにわたって延在してもよい。たとえば、リブ 78 および底 2 の長辺は、頂部 75 および谷部 76 よりも少し厚い設計とすることが可能であり、中間の厚さを有することも可能である。少し厚いリブ 78 は、支圧強度をさらに向上させ得る。

10

20

30

40

50

【0027】

図示したおよび／または説明した波状パターンの使用は、それぞれの壁3、4の第2の方向の、つまり上から下へのまたは逆の支圧強度が、たとえば最小の厚さd1および最大の厚さd2の平均に対応する厚さを有する壁の場合よりも大きくなるという利点を提供し、より少ない材料で、第1の方向Kにおいて実質的に一定の厚さを有する壁を備えた類似の容器よりも、負荷耐性の高い容器を製造することができるようになる。特に、本発明に従う壁の座屈強度は高い。

【0028】

本発明に従う壁において、最小の厚さd1と最大の厚さd2との比は、好ましくは10:10.1~10:80、より好ましくは10:10.5~10:60、さらに好ましくは10:11~10:50の範囲内である。試験および計算は、少なくとも高い負荷に耐えるべき製品に関しては、より小さな製品ではより大きな製品よりも、前記比が小さくてよいことを示しているように見える。

10

【0029】

いかなる理論にも束縛されることを望まないが、容器1の高い強度は、波75、76による「柱」の形成の結果であり、第1の方向において壁厚dが、特に脇部77で、徐々に起伏することが、いわゆるひけマークを防止しているように思われる。そのような外面のひけマークは、公知の製品においては、たとえば製品の内面の強化リブまたは横断壁の結果として生じることがある。

【0030】

示した容器1においては、好ましくは、周壁の外面、少なくとも長手壁3および／または端壁4および／または底2に、特にインモールドラベリングによって、ラベルが設けられる。このようにすると、たとえば、製品情報の提供が可能になり、外観の装飾が可能になり、バリア性の向上または調節が可能になる。平坦でひけマークなどを有さない外面は、比較的薄いラベルLでの良好で簡便なラベリングを可能にする。

20

【0031】

図6~図8に、例示のために、図2および図5に示した断面に相当する本発明に従う壁3、4の別の断面形状を示す。多くのさらなる変形例、たとえばそれらの部分の組合せが可能である。

【0032】

図6は、平坦な外面73および波状の内面72を有する断面を示す。内面の波状パターンは、等しい波長Gおよび交互の大小の振幅Qを有する。

30

【0033】

図7は、外面73が比較的半径Rの大きい曲面から成り、内面72が波長Gおよび振幅Qが一定の波状の表面を有する実施形態を示す。半径Rは波長Gよりも何倍も大きい。半径Rは、ここでは、壁が外面73側でわずかに凹になるように選定されている。充填されたとき、容器は外方に向かって軽く押圧されるので、パッケージの強度は向上する。当然、外面は逆に、わずかに凸であってもよい。

【0034】

図8は、内面72と同様に外面73が波状である実施形態を示す。外面73および内面72の波は、等しい波長を有しており、頂部75と谷部76とが隣り合うが、異なる振幅Qを有する。これは、滑らかな起伏に沿って厚さdが変化し、類似の強化特性を有する壁をもたらす。

40

【0035】

本発明に従う製品を二重壁を有するように設計する場合、当然、二重壁の両方の壁の一部が波状の内面72および／または外面73を有してもよいが、壁の一部の一方がそのような表面であればおそらく充分である。

【0036】

明細書の以下の部分では、例として、箱、特に瓶のための箱について説明する。しかし、本発明がこれに限定されるとは決して解釈すべきでない。円形、長方形、正方形、他の

50

任意の形などの様々な異なる形状の底面を有し、区画分けされていてもいなくてもよい他の多くの容器が、本発明の構想内で可能である。また、容器は、側壁および／または底に空洞が形成されていてもいなくてもよい。さらに、同じまたは類似のやり方で他の製品、たとえば、部分的に中空の、平板状の、棒状の、筒状の、または他の形状の製品を製造してもよい。製品は底面に対して直角に延在する１つ以上の長手壁を有してよいが、その製品の長手壁は底面に対して傾斜していてもよい。

【００３７】

本発明に従う金型および方法においては、異なるプラスチック、特に熱可塑性プラスチックおよび混合物を使用することが可能である。また、結晶性プラスチックおよびその混合物は、本発明内で特に良好に使用することが可能である。

10

【００３８】

図４及び図４Ａ（上部）は、瓶箱の形態での本発明に従う容器１を平面図で示すが、本発明はこれに限定されない。図４Ｂは、容器１を側断面図で示す。図４Ａ（下部）および図５は、下方から見た容器の一部分を示す。この容器１は、底面２と、それから延び２つの長手壁つまり側壁３および２つの端壁４を含む周壁とを有する。周壁５は実質的に二重壁であり、これは、周壁が第１の壁５Ａ、第２の壁５Ｂ、および、それらの間に位置する空洞つまり空間６から成ることを意味する。平均の壁厚 D_w は、底面２の寸法 A 、 B および高さ H に対して、比較的小さい。この壁厚は、たとえば容器寸法、目的の用途などに応じて、たとえば十分の数ミリメートル～数ミリメートルでよい。壁またはその部分の具体的な特徴を、以下により詳細に説明する。壁５Ａ、５Ｂの間に、剛性を高め支持強度を大きくするために、好ましくは同程度の壁厚の横断仕切り７を設けることができる。周壁および底面２の内部には、横断壁１０によって区画９を有する内部空間８が設けられている。横断壁１０は、周壁５の上面１１の下方の点に達する。壁５Ａ、５Ｂの上端は、好ましくは壁５Ａ、５Ｂと同じオーダーの壁厚の、キャリアエッジ１２によって相互連結されている。底面２には、たとえば図４の右下に示したように円形の、または、右上に示したように十字棒１４で形成される、開口１３を設けることが可能である。開口を設けることによって、材料および重量、冷却時間および／または閉鎖圧を制限することができる。端壁４には、対向する両側にハンドル１５が設けられている。

20

【００３９】

本発明に従う容器１は、たとえば、図９Ａおよび図９Ｂに従う金型２０内で製造することができる。この金型２０は射出成形装置、少なくともそれ自体公知であるプレス２１に含まれ、そのうちの固定テーブル２２、およびそれに対して第１の移動方向 S に可動のテーブル２３という部品が示されている。金型２０は、固定テーブルに配置された第１の部分２４、および、それに対して可動で可動テーブル２３に搭載された第２の部分２５から成る。第１の移動方向 S は、当然、どの向きであってもよく、たとえば図９Ａおよび図９Ｂに示したように垂直にも、また、プレス２１を傾斜させることによって水平にもすることができる。

30

【００４０】

第２の部分２５は、容器１の内部空間８を形成するための中央コア部分２６を含む。この中央コア部分２６は、金型２０の第１の部分２４に設けられている第２のコア部分２７によって、全側面を囲まれている。第２のコア部分２７は、形状の点で、容器１の周壁内の空隙６の形状に対応する。随意的に、第２のコア部分２７の上面に、金型２０の第２の部分２５の凹部に嵌ってそれを支持するピン２８を設けることも可能である。結果として、キャリアエッジ１２に開口が形成される。中央コア部分２６の先端２９と第１の部分２４との間には、底面２を形成するための空間３０が残されている。この空間３０内で、金型キャビティ３２にプラスチックを導入し得る供給開口３１が終了する。しかし、開口３１は、異なる場所に設けてもよく、複数の場所に設けてもよい。

40

【００４１】

第２のコア部分２７のうち中央コア部分２６から逆の方向を向いた表面、示した実施形態では４つの表面には、第２の移動方向 C に可動のスライド３４の形態での可動壁部３３

50

が設けられている。第2のコア部分27に面する表面は、壁3または壁4のそれぞれの部分の外面の形状を有する。随意的に、スライド34には、ハンドル15を形成するための突起35を設けることが可能であり、この突起は、その目的のために、第2のコア部分27の開口36を貫通し得る。簡潔にするために、突起35および開口36は、右側にのみ図示している。

【0042】

図9Aに示した位置においては、スライド34は、退避位置に、つまり、第2の壁5の所望の壁厚よりも大きい距離だけ第2のコア部分27から離れた位置に、示されている。よって、スライド34と隣接するコア部分27との間には、比較的大きな、広い空間37が形成され、ここを通過して、プラスチックは大きな抵抗なく容易に流れ得る。

10

【0043】

スライド34の後面には、傾斜面38、示した実施形態では逆方向に傾斜した2つの面38が、設けられている。さらに、平坦な滑走面39が、スライドの後ろに、つまり、第2のコア部分27から逆の方向を向いたスライドの面側に、設けられている。傾斜面38と滑走面39との間には、対応する傾斜面38Aと滑走面39Aとを有する楔40が設けられている。楔40は駆動手段41に接続されている。駆動手段41は、図9Aおよび図9Bではピストンシリンダアセンブリ42として設計されており、これによって、楔40は、図9Aに示した第1の位置から図9Bに示した第2の位置に、およびその逆に、移動し得る。楔40を第2の位置に移動させることによって、スライド34は内方に、つまり第2のコア部分27に向かって移動する。その結果、空間37は減少し、その中のプラスチックは、それによって、移動させられおよび／またはいくぶん圧縮される。

20

【0044】

金型20はプレス21と共に、以下のように使用される。

金型20は、図9Aおよび図9Bに示した閉鎖位置に移動させられ、プレス21によって比較的軽い閉鎖圧で閉鎖状態に保持される。この閉鎖圧は、従来の射出成形技術および射出成形金型を用いて類似の容器を射出成形するために必要な閉鎖圧よりも小さく、通例、主として、方向Sの突出表面と、流路と、特に壁厚と、使用するプラスチックとから決定することができる。

【0045】

スライド34は、退避した第1の位置に移動され、その後、供給開口31を介して、そのために適切な手段31Aの援助によって、プラスチックが空間30に、好ましくは熔融状態で、少なくとも実質的に液体状態で導入される。プラスチックは、空間30から、中央コア部分26と第2のコア部分27との間の空間30Aを経て、第2のコア部分27を超えて空間37内へと流れる。プラスチックは、空間37内ではほとんど抵抗を受けないから、容易に空間37に流れ込み、不所望の圧力発生および／またはプラスチックの固化は生じない。その後、実質的に全ての必要なプラスチックが金型キャビティ32に導入された時に、駆動手段41が起動されて、楔40が第2の位置に移動され、スライド34が第2のコア部分27の方向に押し進められる。プラスチックは、それによってさらに金型キャビティ32内に、特に空間37の端にまで押し進められて、金型キャビティ32を完全に満たす。

30

40

【0046】

移動方向Cが移動方向Sに対して角度を成すので、様々な部分の好ましい負荷が得られる。プラスチックが大きな抵抗なく金型キャビティ32内におよび金型キャビティ32内を流れ得るので、比較的低い圧力で充分である。その結果、たとえば、第2のコア部分27の屈曲が防止され、過度の損耗が規制される。さらには、これも加わった結果として、必要な閉鎖力を低く保つことができる。

【0047】

スライドが前方に最も移動させられた後、プラスチックは固化し得、スライドの随意的な後退および金型20の開放の後、容器1を取り出すことができる。比較的低い射出圧の結果、製品は実質的に応力を含まない。

50

【0048】

図9Aおよび図9Bにおいては、明瞭化のために仕切壁10を省略している。

金型20のスライド34は、プラスチックに断熱的熱発生が生じるほど迅速に移動させることが可能である。結果として、プラスチックの流動性をさらに向上させることができ、また、固化した可能性のある全てのプラスチックを再び液体にすることができる。あるいは、プラスチックが加熱されず、またはごく限られた範囲で加熱されて、導入の間に既にわずかに固化するように、スライド34をゆっくりと移動させることも可能である。また、プラスチックの導入の間に既にスライドを第2の位置の方向に移動させるように選択してもよく（図9B）、そのようにするとプラスチックは絶え間なく移動させられる。これは、たとえば、結晶プラスチックおよびガラス転移点および／もしくは低融点を有するプラスチックの場合に、またはプラスチックの製品特性を精度よく保つべきときに、特に有利であり得る。

10

【0049】

図4Cは、図4に従う容器1を概略的に斜視図で示す。同図は、この容器が骨組みを成すリブ78を有し、側壁3および端壁4の中央部79、80がそれぞれ平坦で、リブ78によって規定される外面に対していくらかずれていることを、明瞭に示す。これらの平坦な中央部79、80には、たとえばインモールドラベリングによって、ラベルLが設けられている。側壁3および端壁4、少なくともそれらの内壁5Aおよび／または外壁5Bは、少なくとも前記平坦な中央部79、80に隣り合い、空間8に面する側に、図2または図6～図8に示したものに相当する第1の方向Kにおいて波状の表面72を有する。このようにすると、これらの中央部79、80を単に平坦に保ち、比較的小さな平均壁厚を有するようにし、その上、特に第2の方向Uにおいて、高い負荷耐性を有するようになることができる。

20

【0050】

図5に、図4に従う箱1の角部の一部分を、図4Cの線V-Vに沿った平断面図で概略的に示す。間に空間6を有する（内）壁5Aおよび（外）壁5B、ならびに仕切りすなわち横断壁7が明瞭に見られる。示した実施形態では、これらは壁5A、5Bに固定接続されており、高さHのほぼ全体にわたって延在する。しかし、これらは、高さの一部のみにわたって延在することも可能であり、また、少なくとも壁5A、5Bの一方から全体的にまたは部分的に離れていてもよい。明らかに、リブ78はさらなる壁5よりもわずかに厚く、前記ラベルLの設けられた中央凹部79、80を有する骨組みが得られる。

30

【0051】

壁5A、5Bの向かい合う面はそれぞれ、前述のように、間に脇部77を有する頂部75および谷部76を有する波状の表面を有している。頂部75は対向して配置されており、谷部76も同様であり、振幅Qおよび波長Gは実質的に等しく選定されている。しかし、波を互いに対して異なるように位置させることは可能であり、ならびに／または、波長Gおよび／もしくは振幅Qを異なるように選定する、もしくは第1の方向Kにおいて変化させることも可能である。示した実施形態では、横断壁7は、対向する表面の2つの谷部76の間に配置されている。このようにすると、壁厚が最小であるその谷部76に強度が与えられ、その一方で、横断壁7間および／または横断壁7とリブ78との間で、壁厚が脇部77を経て上昇して最大の厚さになり、したがって、それぞれの壁の一部の強度が向上する。こうして、さらに少ない材料で、所望の強度を得ることができる。しかし、横断壁7は、当然、異なる配置とすることも可能であり、たとえば、2つの対向する頂部75の間、または頂部75と対向する谷部76との間に、配置することができる。これに関する変形例は、この分野の熟練者には直ちに判るであろうし、ここに明示的に含まれる。

40

【0052】

図5には、区画9を提供している仕切りつまり横断壁10が見られる。それらは底2から延びる。示した実施形態では、仕切り10は、横断壁7と同一線上に延在する。これは強度に有利である。しかし、これらの横断壁は、互いに対して異なるように配置することも可能である。本発明に従う製品の最適化のために、FEM計算を通常の方法で採用する

50

こともできる。

【0053】

示した実施形態では、横断壁10は（内）壁5Aには接続されていない。このようにすることで、たとえば不所望の応力を避けることができる。しかし、それらは、当然、その高さの全体または一部にわたって、壁5Aに接続することも可能である。

【0054】

金型20および上述のまたは前記特許出願のいずれかに従う方法を使用することで、箱の材料内に、たとえ発生するとしても、比較的わずかなストレスが発生するのみであるという利点が達成される。結果として、本発明に従う製品はより軽量でより強い設計とすることが可能である。さらに、こうして、図4に従う箱などの、立設物のある製品を簡単なやり方で製造することができる。この方法のさらなる利点は、製品に導入される比較的低い圧力および応力の結果、驚いたことに、壁厚の差が実質的に冷却時間に影響を及ぼさず、一方、驚いたことに、冷却の間にも、製品が実質的に（局所的に）加熱されるときにも、変形が実質的に生じない、という点である。

【0055】

図4に示した箱1においては、2つの壁5A、5Bの波状の表面は、側壁3および端壁4の双方に、それぞれ第1の方向Ka、Kbについて見た長さBおよび長さAの全体にわたって延在する。しかし、波状の表面は、当然、長さAおよび／またはBの一部分にわたって、特に前記中央部79、80の後方に、設けることもできる。横断壁7、10の結果としての、特に中央部79、80のひけマークは、反対面の波状表面を使用することによって防止され、それでも、小さな平均厚さで充分であり、その厚さはさらに、通常の厚さよりも小さいことが判明した。

【0056】

いかなる理論にも束縛されることを望まないが、本発明に従う箱では、利点は、箱の支圧強度の一部が、従来 of 箱と比べて、壁の中央部に移動した点で、波状の表面に関連しているようである。その結果、リブが支圧強度をはるかに多く分担する前記従来 of 箱よりも、中央部が多く of 材料を必要としないようにしながら、リブ78を少し軽い設計とすることができる。特に箱を積み重ねるときに、これは殊に有利である。実際のところ、箱自体はより軽量でありながら、箱はより高い負荷に耐えることができ、したがって、最大に積み重ねてもより小さな負荷成分となる。従来 of 箱とは、ここでは、少なくとも、リブの厚さよりも小さい比較的一定の厚さを有する中央部を備えた比較厚いリブを有する骨組みから成る、等しい内部空間を有し等しい寸法の箱、を意味すると理解すべきである。

【0057】

図10Aおよび図10Bは、別の実施形態 of 金型20を概略的に示す。この金型は、図1に示した容器1の形式 of 容器50を形成するために適している。この実施形態では、第1のコア部分27は、第2の移動方向Cに移動可能な2つの第1のスライド51から成る。第1のスライド51間には第1の楔51が含まれ、これは、たとえば電氣的に駆動可能な螺旋軸53である駆動機構41の援助によって、第1の方向Sに可動である。楔52が図5において下方に移動すると、第1のスライド51は外方に移動して、製品を形成する第2の位置に至る。金型20の外表面、少なくとも金型キャビティ32の外表面には、第2のスライド54が設けられており、これらは、たとえばピストン-シリンダアセンブリ55の形態 of 駆動手段41によって、退避した第1の位置と前進した第2の位置との間で、駆動可能である。金型キャビティ32の下方には、第3のスライド56が設けられており、これは、たとえば再びピストン-シリンダアセンブリ57の形態 of 駆動手段41の援助によって、第1の方向Sに移動可能である。

【0058】

図10Bでは、前記異なるスライド51、54および56を、退避した第2の位置に、図10Aでは、前進した第1の位置に示しており、両位置は容器1の周囲に位置している。これらの図から明らかなように、スライド、具体的には第1のスライド51には、その端領域に下欠きを備えておいてもよく、これによって、そうしなければ立設物になるであ

ろう突起、畝、溝などを容器に設けることができる。容器 1 の底面 2 には、第 3 のスライド 5 6 をさらに押すことによって、薄くした部分 5 8 が設けられている。

【0059】

横断壁 7、10 を設ける場合、これらは、壁 3、4 に対して直角に延在し得るが、壁に対して角度を、好ましくは $20^{\circ} \sim 60^{\circ}$ を成してもよい。横断壁の厚さは、それが接続される壁の平均の厚さ以下であることが好ましいが、より大きくてもかまわない。

【0060】

本発明が、図面および明細書に示した模範的な実施形態に決して限定されないことは、明瞭であろう。これらに基づく多くの変形が、特許請求の範囲によって外縁が示される本発明の範囲内で、可能である。

【0061】

たとえば、本発明に従う金型には、異なる数および／または形状のスライド、少なくとも可動の壁部を備えることが可能であり、それらは、たとえば傾斜した設計とすることも可能である。異なる形式の駆動手段を備えてもよい。金型の一部 22、23 は、異なる態様で移動させ保持することが可能であり、また、複数の金型および／または積重ね金型を類似の態様で組み立てることも可能である。さらに、第 1 および第 2 の移動の方向が、示した約 90° 以外の他の角度を成すことも可能であり、さらには、移動の方向が異なるスライドで異なってもかまわない。楔およびスライドの移動は、第 1 および第 2 の移動方向が互いに角度を成す限り、所望のどの向きに設計することもできる。また、本発明に従う金型、少なくともアセンブリを用いて、たとえば、比較的小さいおよび／または低い製品、筒状の製品などの、種類の異なる製品を製造してもよい。本発明に従って、異なる形式の容器を製造することができる。波パターンを、壁の外面に設けることも可能である。スライドを使用する場合、波パターンはそれらのスライドの援助によって全体的にまたは部分的に形成することが可能である。

【0062】

これらのおよび多くの類似の実施形態は、特許請求の範囲で外縁が示される本発明の構想に入ると理解される。

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図 1】本発明に従う小さな桶の形状の製品を概略的に示す斜視図である。

【図 2】波状の表面を有する小さな桶の壁の図 1 の線 I I - I I に沿った平断面図である。

【図 3】波状の表面を有する小さな桶の壁の図 1 の線 I I I - I I I に沿った側断面図である。

【図 4】本発明に従う瓶箱の形状の製品を概略的に示す平面図である。

【図 4 A】図 4 の箱を、部分的に下方から見た図（図 4 A の下半分）、および部分的に上方から見た図（図 4 A の上半分）である。

【図 4 B】図 4 の箱の、図 4 の線 I V - B - I V - B に沿った側断面図である。

【図 4 C】本発明に従う箱を概略的に示す斜視図である。

【図 5】波状の表面およびラベルを有する製品の角の部分の、図 4 C の線 V - V に沿った平断面図である。

【図 6】図 4 の I V - I V に沿った断面に相当する可能な他の断面を示す図である。

【図 7】図 4 の I V - I V に沿った断面に相当する可能な他の断面を示す図である。

【図 8】図 4 の I V - I V に沿った断面に相当する可能な他の断面を示す図である。

【図 9 A】本発明に従う製品を製造するための、すなわち本発明に従う方法を実施するための、特に図 4 に従う箱のための、金型の部分的な側断面図である。

【図 9 B】本発明に従う製品を製造するための、すなわち本発明に従う方法を実施するための、特に図 4 に従う箱のための、金型の部分的な側断面図である。

【図 10 A】本発明に従う製品を製造するための、すなわち本発明に従う方法を実施するための、特に図 1 に従う製品のための、金型の部分的な側断面図である。

【図 10 B】本発明に従う製品を製造するための、すなわち本発明に従う方法を実施するための、特に図 1 に従う製品のための、金型の部分的な側断面図である。

【図 1】

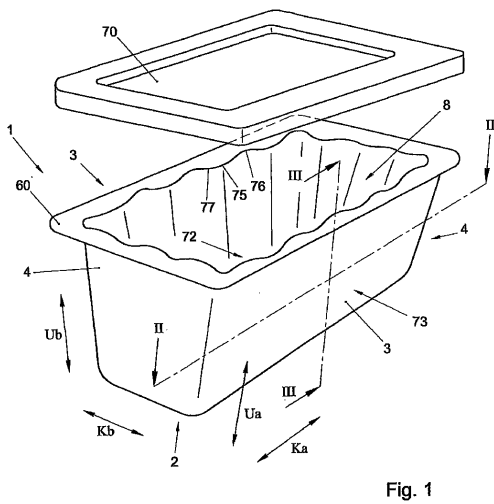


Fig. 1

【図 2】

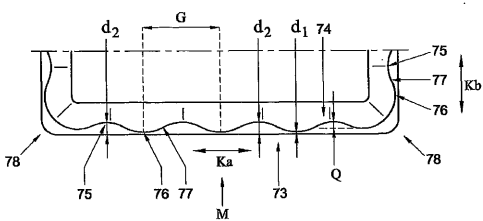


Fig. 2

【図 3】

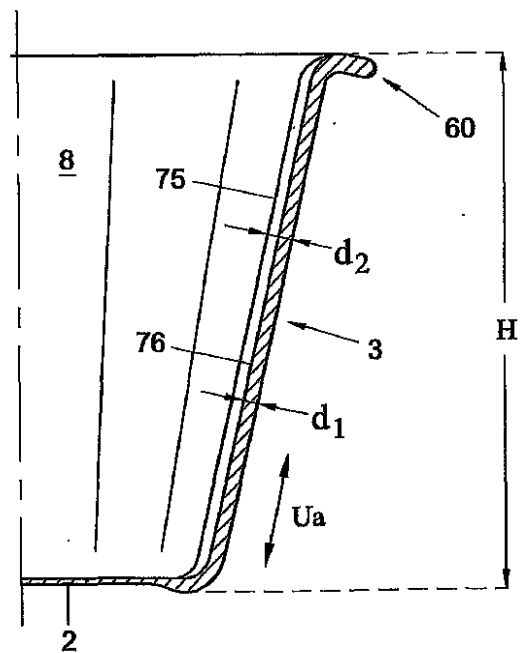


Fig. 3

【図 4】

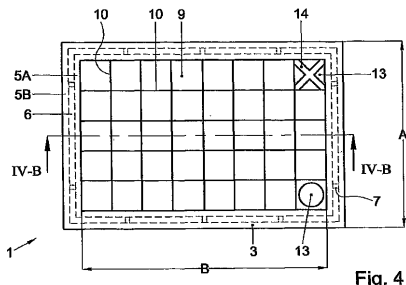


Fig. 4

【図 4 A】

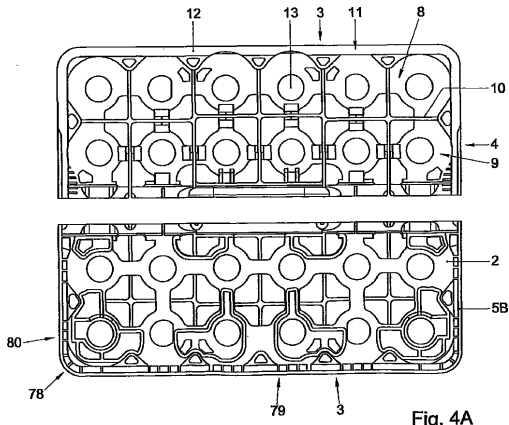


Fig. 4A

【図 4 B】

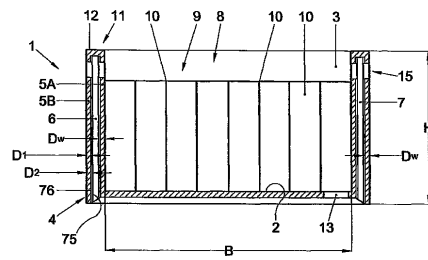


Fig. 4B

【図 4 C】

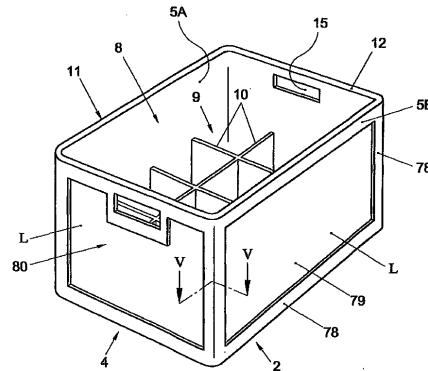


Fig. 4C

【図 5】

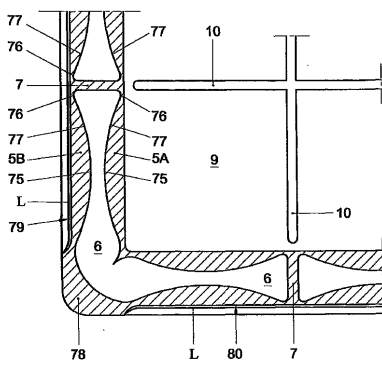


Fig. 5

【図 7】

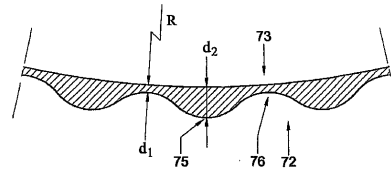


Fig. 7

【図 8】

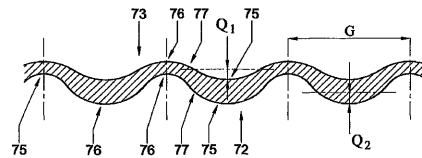


Fig. 8

【図 6】

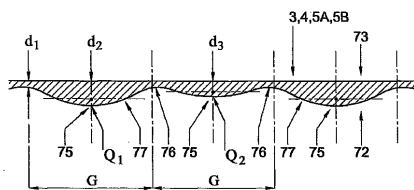


Fig. 6

【図 9 A】

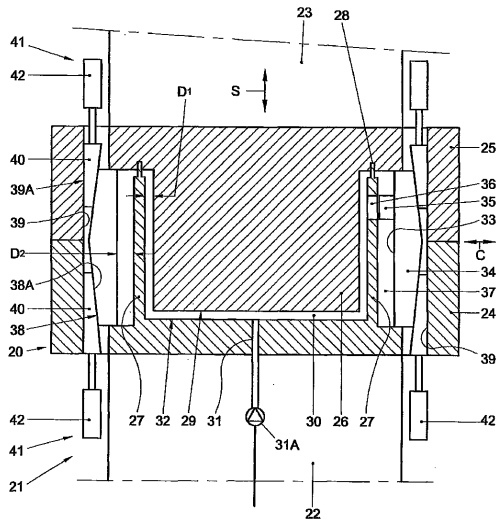


Fig. 9A

【図 9 B】

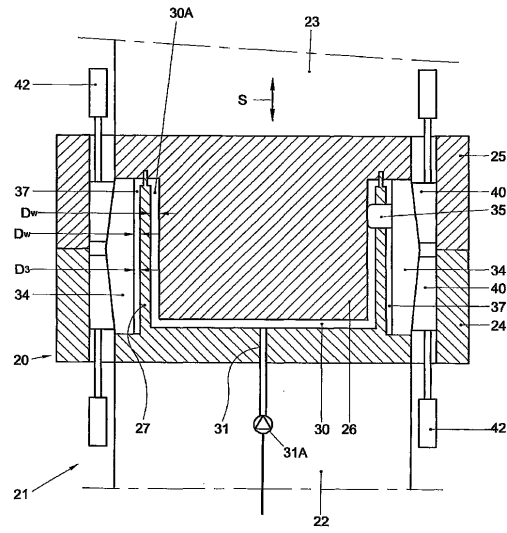


Fig. 9B

【図 10 A】

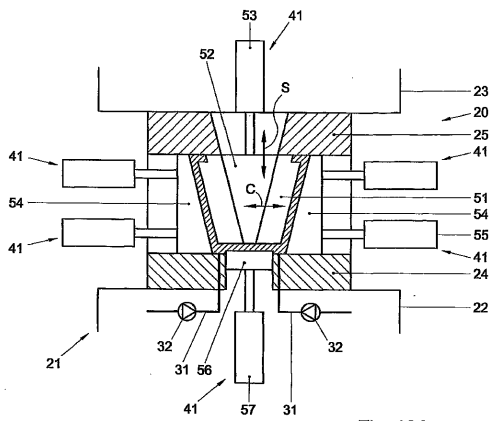


Fig. 10A

【図 10 B】

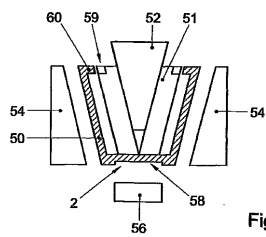


Fig. 10B

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/NL2006/000126

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B65D1/44 B29C45/56 B29C45/33		
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) B65D 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) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 75 02 524 U (THEYSOHN FRIEDRICH [DE]) 18 September 1975 (1975-09-18) page 1, paragraph 1 page 2, paragraph 4 figure 5	1-6, 10, 11, 14
Y	page 1, paragraph 1	7-9, 12, 13, 15
Y	page 2, paragraph 4 figure 5 ----- DE 26 24 890 A1 (STUCKI KUNSTSTOFFWERK UND WERKZEUGBAU GMBH) 15 December 1977 (1977-12-15) page 8, paragraph 2 figure 1 ----- -----	7, 12, 13
-/-		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family 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 8 June 2006		Date of mailing of the international search report 21/06/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Leijten, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/NL2006/000126

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 008 527 A (SCHOELLER WAVIN TREPAK B.V; SCHOELLER WAVIN SYSTEMS N.V) 14 June 2000 (2000-06-14) paragraph [0011] paragraph [0018] figure 1	8,9
Y	NL 1 021 838 C2 (FOUNTAIN PATENTS B.V) 7 May 2004 (2004-05-07) abstract; figures 1-4	15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/NL2006/000126

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 7502524	U	18-09-1975	NONE
DE 2624890	A1	15-12-1977	NONE
EP 1008527	A	14-06-2000	AT 242731 T 15-06-2003 DE 69908740 D1 17-07-2003 DE 69908740 T2 29-04-2004 NL 1010605 C2 23-05-2000
NL 1021838	C2	07-05-2004	AU 2003279609 A1 07-06-2004 BR 0316009 A 04-10-2005 CA 2505689 A1 21-05-2004 CN 1735495 A 15-02-2006 EP 1565300 A1 24-08-2005 JP 2006505427 T 16-02-2006 MX PA05004813 A 17-11-2005 WO 2004041506 A1 21-05-2004 US 2006034973 A1 16-02-2006

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ホーグランド, ヘンドリクス アントニウス

オランダ国 ウォーマー ホフステー 2

Fターム(参考) 4F202 AD09 AG05 AG06 AG07 AG25 AG27 AG28 AH56 AR07 AR13

CA11 CB01 CB19 CK19 CK42 CK52

4F206 AD09 AG05 AG06 AG07 AG25 AG27 AG28 AH56 AR075 AR13

JA07 JB19 JF05 JM05 JN22 JN25 JQ81 JT04