

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3611977号  
(P3611977)

(45) 発行日 平成17年1月19日(2005.1.19)

(24) 登録日 平成16年10月29日(2004.10.29)

(51) Int.C1.<sup>7</sup>

F 1

B29C 45/16

B29C 45/16

B29C 33/76

B29C 33/76

B29C 45/14

B29C 45/14

// B29L 22:00

B29L 22:00

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平10-366064

(22) 出願日

平成10年12月9日(1998.12.9)

(65) 公開番号

特開2000-167885(P2000-167885A)

(43) 公開日

平成12年6月20日(2000.6.20)

審査請求日

平成15年6月27日(2003.6.27)

(73) 特許権者 000004215

株式会社日本製鋼所

東京都千代田区有楽町一丁目1番2号

(74) 代理人 100097696

弁理士 杉谷 嘉昭

(74) 代理人 100089130

弁理士 森下 靖侑

(72) 発明者 西田 正三

広島市安芸区船越南1丁目6番1号 株式会社 日本製鋼所内

審査官 須藤 康洋

(58) 調査した分野(Int.C1.<sup>7</sup>, D B名)

B29C 45/00-84

B29C 33/76

(54) 【発明の名称】中空体製品の成形方法および成形用金型

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

スライド金型(1)と、可動金型(10)と、前記可動金型(10)あるいはスライド金型(1)にスライド可能に設けられている少なくとも1個のスライドコア(20)とからなる金型を使用して1、2次成形により中空体製品(S)を成形するとき、前記スライドコア(20)には、半中空成形品(A)を成形するキャビティ(C1)の一部を構成する面(22)が延長する形でパーティングライン(P)側へ突き出た受圧部(25)が設けられているスライドコア(20)を使用し、

前記1次成形では、一対の半中空成形品(A、B)をパーティングライン(P)側に突合部(C、D)を有するように成形し、

前記2次成形では、前記1次成形で成形された一対の半中空成形品(A、B)が前記スライド金型(1)と可動金型(10)とにそれぞれ残った状態で前記スライド金型(1)を一対の半中空成形品(A、B)のそれぞれの突合部(C、D)が整合する位置までスライドさせ、そして突合部(C、D)に溶融樹脂を射出して一対の半中空成形品(A、B)を接合するときには前記受圧部(25)で樹脂圧の一部を受けさせて接合し、

接合された一対の半中空成形品(A、B)からなる中空体製品(S)を取り出すときは、初めに所定量だけ可動金型(10)を開き、次いでスライドコア(20)をスライドさせ、その後可動金型(10)を取出位置まで開いて取り出すことを特徴とする中空体製品の成形方法。

## 【請求項2】

10

20

スライド金型(1)と、可動金型(10)と、前記可動金型(10)あるいはスライド金型(1)にスライド可能に設けられている少なくとも1個のスライドコア(20)とからなり、これらの金型が1次成形位置にあるときは、一対の半中空成形品(A、B)がパーティングライン(P)側に突合部(C、D)を有するように成形される一対のキャビティ(C1、C2)が構成され、前記スライド金型(1)を2次成形位置にスライドさせると、前記それぞれのキャビティ(C1、C2)により成形された一対の半中空成形品(A、B)が前記それぞれのキャビティ(C1、C2)に保持された状態でそれぞれの突合部(C、D)が突き合わされるようになっている金型であって、

前記スライドコア(20)の、前記キャビティ(C1)の一部を構成する面(22)には、パーティングライン(P)側へ突き出た受圧部(25)が設けられていることを特徴とする中空体製品の成形用金型。

### 【請求項3】

スライド金型(1)と、可動金型(10)と、前記可動金型(10)あるいはスライド金型(1)にスライド可能に設けられている少なくとも1個のスライドコア(20)とからなり、これらの金型が1次成形位置にあるときは、一対の半中空成形品(A、B)がパーティングライン(P)側に突合部(C、D)を有するように成形される一対のキャビティ(C1、C2)が構成され、前記スライド金型(1)を2次成形位置にスライドさせると、前記それぞれのキャビティ(C1、C2)により成形された一対の半中空成形品(A、B)が前記それぞれのキャビティ(C1、C2)に保持された状態でそれぞれの突合部(C、D)が突き合わされるようになっている金型であって、

前記スライドコア(20)の、前記キャビティ(C1)の一部を構成する面(22)には、パーティングライン(P)側へ突き出た受圧部(25)が設けられていると共に、前記キャビティ(C1)を構成する可動金型(10)の面(14)にもパーティングライン(P)側へ突き出た受圧部(15)が設けられていることを特徴とする中空体製品の成形用金型。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、一対の半中空成形品から中空体製品を成形する中空体製品の成形方法およびこの成形方法の実施に使用される成形用金型の関するものである。

#### 【0002】

#### 【従来の技術】

ポリタンク、ブレーキ液タンク、スプレータンク、ブイ等の合成樹脂性の中空体製品の製造方法としては、射出成形機による成形方法が知られている。この射出成形機を用いた成形方法によると、完全に密封された中空体製品を作ることができると共に、均一な肉厚の中空体製品を作ることもでき、また複雑な形状にも対処できる等の利点もあり、本出願人は例えば特開平5-286054号公報、特開平7-16945号公報、特公平2-38377号等により多数提案している。このような成形方法の実施に使用される金型の一方の金型には、1方の半中成形品を形成するための雄型と雌型とが設けられ、そして他方の金型例えばスライド金型には、他方の半中成形品を形成するための雌型と雄型とが設けられている。したがって、1次成形においてこの1組の金型を使用して一対の半中成形品を成形し、そして2次成形において、一対の半成形品がそれぞれの金型のキャビティに残った状態で、スライド金型を他方の金型に対してスライドさせて半中空成形品の突合部を互いに突き合わせた後、突合部の接合用周溝に溶融樹脂を射出して一体化して中空体製品を得ることができる。

#### 【0003】

#### 【発明が解決しようとする課題】

上記成形方法によると、1次成形が終わって、2次成形をするためにはスライド金型を他方の金型に対してスライドさせるために、一旦型を開かなければならないが、このとき一対の半成形品を金型のキャビティに残す必要がある。そのために、金型にはコアあるいはピ

10

20

30

40

50

ンが設けられている。このように、従来の中空体製品の成形用金型にはコアあるいはピンが設けられている。他にアンダーカット処理を型上で行う構造が必要となり、金型の構造が複雑、比較的高価なものとなっている。また、コアあるいはピンを設けなければならぬので、金型が大きくなり、小型機対応の金型としては必ずしも満足のいくものではない。さらには、コアあるいはピンを設けなければならないので、成形品の形状の変更を余儀なくされることもある。

#### 【0004】

また、図5は、可動金型50、スライド金型51、スライドコア52等からなる金型を使用して、一対の半中空成形品a、bの突合部c、dを突き合わせ、そして突合部c、dの周縁部の溝mに溶融樹脂を射出して中空成形品を成形している状態を示す断面図であるが、同図に示されているように半中空成形品aに掴みのような突起部tがあると、この突起部tの図5において右側はアンダーカットとなり、成形品を取出すことができない。そこで、可動金型50にはスライドコア52が設けられ、このスライドコア52を矢印方向にスライドさせた後に可動金型50を開くように実施されている。このように、スライドコア52を設けることにより型開きの問題は解決されている。しかしながら、図5に示されているように、一対の半中空成形品a、bの突合部c、dの周縁部に溶融樹脂を射出して一対の半中空成形品a、bを接合する2次成形時には、射出される樹脂圧は矢印x、xで示されている方向にも作用するが、このとき一方の半中空成形品bには、図5において上下方向の肉厚方向に作用するので、問題は少ない。しかしながら、他方の半中空成形品aには肉薄の方向すなわち内部空間の方向に作用し、この射出圧を受けるものがないので、2次樹脂圧により半中空成形品aの突合部cの近傍が変形することがあり、さらには破損し溶融樹脂が内部へ漏れることもある。したがって、2次成形時に射出圧力を十分に上げることができず、樹脂の種類あるいは中空体製品によっては接合部の強度に不足を招くこともある。

本発明は、上記したような従来の問題点すなわち金型にコアあるいはピンを格別に設けなくても半中空成形品を金型のキャビティに残すことができ、また十分な接合強度を得るために2次成形時には射出圧力を高くしても一対の半中空成形品が変形あるいは破損しない、中空体製品の成形方法およびこの成形方法の実施に使用される成形用金型を提供することを目的としている。

#### 【0005】

**【課題を解決するための手段】**  
本発明は、上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、スライド金型と、可動金型と、前記可動金型あるいはスライド金型にスライド可能に設けられている少なくとも1個のスライドコアとからなる金型を使用して1、2次成形により中空体製品を成形するとき、前記スライドコアには、半中空成形品を成形するキャビティの一部を構成する面が延長する形でパーティングライン側へ突き出た受圧部が設けられているスライドコアを使用し、前記1次成形では、一対の半中空成形品をパーティングライン側に突合部を有するように成形し、前記2次成形では、前記1次成形で成形された一対の半中空成形品が前記スライド金型と可動金型とにそれぞれ残った状態で前記スライド金型を一対の半中空成形品のそれぞれの突合部が整合する位置までスライドさせ、そして突合部に溶融樹脂を射出して一対の半中空成形品を接合するときには前記受圧部で樹脂圧の一部を受けさせて接合し、接合された一対の半中空成形品からなる中空体製品を取り出すときは、初めに所定量だけ可動金型を開き、次いでスライドコアをスライドさせ、その後可動金型を取出位置まで開いて取り出すように構成される。

請求項2に記載の発明は、スライド金型と、可動金型と、前記可動金型あるいはスライド金型にスライド可能に設けられている少なくとも1個のスライドコアとからなり、これらの金型が1次成形位置にあるときは、一対の半中空成形品がパーティングライン側に突合部を有するように成形される一対のキャビティが構成され、前記スライド金型を2次成形位置にスライドさせると、前記それぞれのキャビティにより成形された一対の半中空成形品が前記それぞれのキャビティに保持された状態でそれぞれの突合部が突き合わされるよ

10

20

20

30

40

50

うになっている金型であって、前記スライドコアの、前記キャビティの一部を構成する面には、パーティングライン側へ突き出た受圧部が設けられている。そして、請求項3に記載の発明は、スライド金型と、可動金型と、前記可動金型あるいはスライド金型にスライド可能に設けられている少なくとも1個のスライドコアとからなり、これらの金型が1次成形位置にあるときは、一対の半中空成形品がパーティングライン側に突合部を有するように成形される一対のキャビティが構成され、前記スライド金型を2次成形位置にスライドさせると、前記それぞれのキャビティにより成形された一対の半中空成形品が前記それぞれのキャビティに保持された状態でそれぞれの突合部が突き合わされるようになっている金型であって、前記スライドコアの、前記キャビティの一部を構成する面には、パーティングライン側へ突き出た受圧部が設けられていると共に、前記キャビティを構成する可動金型の面にもパーティングライン側へ突き出た受圧部が設けられている。

#### 【0006】

##### 【実施の形態】

以下、図4に示されているような中空成形品Sを成形する実施の形態について説明する。すなわち、中空成形品Sは、図4の(口)において点々で示されている第1の半中空成形品Aと、斜線で示されている第2の半中空成形品Bとからなり、それぞれの突合部C、Dにおいて接合され、そして第1の半中空成形品Aの方に突起部Tがある箱型の中空成形品Sの成形例について説明する。

#### 【0007】

図1は、1次成形を実施するために型締めされている状態における金型の実施の形態を示す断面図であるが、同図に示されているように、上記のような中空成形品Sを成形するための金型は、概略的には、図1において上下方向にスライド可能に設けられているスライド金型1と、同図において左右方向に型開閉自在に設けられている可動金型10と、同図において上下方向にスライド可能に設けられているスライドコア20とから構成されている。なお、スライド金型1のスライドを案内する固定金型30が取り付けられている固定盤、可動金型10が取り付けられている可動盤、溶融樹脂の通路であるスブル、ランナ、可動金型10をスライド金型1に対して型締めする型締装置、射出ユニット等は図1には示されていない。

#### 【0008】

スライド金型1には、そのパーティングラインP側から可動金型10の方へ突き出た、周壁3からなるコア2が形成されている。このコア2により、後述するように第1の半中空成形品Aを成形するためのキャビティC1が構成される。そして、このコア2と所定の間隔をいてその下方にパーティングラインP側に開口した第2の半中空成形品Bを成形するための、側壁5からなる凹部4が設けられている。また、コア2の周囲には、このコア2と所定の間隔をいて小コア6が形成されている。そして、この小コア6の先端部は、中心部に向かってテーパ状に低くなっている。これにより、後述するスライドコア20あるいは可動金型10と共に働いて断面が略台形を呈する接合用の凹溝が突合部Cの外周部に成形されることになる。

#### 【0009】

可動金型10の上方部分のパーティングラインP側は、スライドコア20をスライド可能に設けるために、切落面11を有するように切り落とされている。そして、その下方にパーティングラインP側に開口した凹部12が形成されている。この凹部12は、スライド金型1のコア2、スライドコア20の先端面22等と共に働いて第1の半中空成形品Aを成形するためのキャビティC1を構成するもので、そのために、スライド金型1のコア2よりも第1の半中空成形品Aの肉厚分だけ大きくなっている。また、可動金型20の凹部12の底部は、切落面11の方へ向かってテーパ状に延びた所定幅の斜面13に連なっている。これにより、斜面13とスライドコア20の側面21との間に第1の半中空成形品Aに突起部Tを一体的に成形するためのキャビティが構成される。また、凹部12を構成している、図1において下方の面14は、所定肉厚の突合部Cを成形するためにパーティングラインPに達することなく、段部16で終わっている。そして、段部16の内側にパー

10

20

30

40

50

ティングライン P 側に突き出た受圧部 15 が形成されている。この受圧部 15 により、後述するように 2 次成形時に第 1 の半中空成形品 A の突合部 C の近傍の変形あるいは破損が防止されることになる。なお、可動金型 10 の凹部 12 の底部には複数本のエジェクタピン 17、17、…が突き出し自在に設けられている。

【0010】

可動金型 10 の下方部分に、スライド金型 1 の凹部 4 と共に働いて第 2 の半中空成形品 B を成形するためのキャビティ C2 を構成するコア 18 が設けられている。このコア 18 の周囲にも、所定の間隔を置いて小コア 19 が設けられている。小コア 19 の先端部は、スライド金型 1 の小コア 6 と同様に中心部に向かってテーパ状に低くなっている。これにより、前述したスライド金型 1 の凹部 4 と共に働いて断面が略台形を呈する接合用凹溝が成形されることになる。

10

【0011】

スライドコア 20 は、可動金型 10 の切落面 11 と、パーティングライン P との間の、アンダーカット部分に進退自在に設けられるもので、一方の側面 21 は可動金型 10 の切落面 11 に接し、他方の面 23 はパーティングライン P となっている。そして、その先端面 22 は、スライド金型 1 のコア 2 の周壁 3 と平行で、成形時にはこの周壁 3 と所定の間隔になるように選定されている。スライドコア 20 の下方部分の、パーティングライン P 側は、スライド金型 1 の小コア 6 と共に働いて第 1 の半中空成形品 A に突合部 C を一体的に成形するための凹部 24 が形成されている。そして、その内側に突合部 C の方へ、すなわちパーティングライン P 側の方へ突き出た受圧部 25 が形成されている。この受圧部 25 も、前述した可動金型 10 の受圧部 15 と同様に 2 次成形時に第 1 の半中空成形品 A の突合部 C の近傍の変形あるいは破損を防止する作用を奏する。なお、受圧部 25 の先端部のコーナ部は、丸められている。また、スライドコア 20 は、ピストン・シリンドユニット 25 により図 1 において上下方向の取出位置と 1 次成形位置とに駆動される。

20

【0012】

次に、上記金型を使用した成形例について説明する。図 1 は、スライド金型 1 のコア 2 が可動金型 10 の凹部 12 と、またスライド金型 1 の凹部 4 が可動金型 10 のコア 18 と整合し、スライドコア 20 が下方の 1 次成形位置へ駆動され、そして型締めされている状態を示しているので、この状態で従来周知の射出ユニットから 1 次成形用の樹脂を射出する。溶融樹脂は、スライド金型 1 のコア 2、可動金型 10 の凹部 12、スライドコア 20 の下面 22 等で構成されているキャビティ C1 に充填され、第 1 の半中空成形品 A が突起部 T と一体的に成形される。また、スライド金型 1 の凹部 4 と可動金型 10 のコア 18 とで構成されるキャビティ C2 により第 2 の半中空成形品 B が成形される。このとき、当然ながら突合部 C、D には接合用凹溝も成形される。このようにして 1 次成形により溶融樹脂が充填された状態は、図 2 の(イ)に示されている。

30

【0013】

ある程度の固化を待って、スライド金型 1 をスライドさせるために可動金型 10 を所定量だけ開く。このとき、第 1 の半中空成形品 A は、アンダーカットがあり、またスライドコア 20 が可動金型 10 と一体的に開かれるので、可動金型 10 の凹部 12 あるいはキャビティ C1 に残って開かれる。また、第 2 の半中空成形品 B は、表面積の差によりスライド金型 1 の凹部 4 あるいはキャビティ C2 の方に残る。このように第 1、2 の半中空成形品 A、B が金型 1、10 に残った状態で、スライド金型 1 を図 2 の(イ)において上方の 2 次成形位置へ駆動する。そうすると、第 1、2 の半中空成形品 A、B は、その突合部 C、D が突き合わされる位置になる。そこで、型締めする。

40

【0014】

2 次成形により、接合用の樹脂を射出する。溶融樹脂は、接合用の凹溝 M に充填される。これにより、第 1、2 の半中空成形品 A、B は突合部 C、D において一体化される。2 次成形が終わった状態は、図 2 の(ロ)に示されている。この 2 次成形時の樹脂圧力は、第 1 の半中空成形品 A の突合部 C では内部空間の方へも作用するが、可動金型 10 の受圧部 15 およびスライドコア 20 の受圧部 25 がこの樹脂圧力を受ける。したがって、第 1 の

50

半中空成形品 A の突合部 C の近傍が変形あるいは破損するようなことはない。なお、第 2 の半中空成形品 B の突合部 D には肉厚方向に作用するので、問題はない。

【0015】

冷却固化を待って、可動金型 10 を所定量開く。そうすると、一体化された第 1、2 の半中空成形品 A、B は、可動金型 10 とスライドコア 20 の方すなわちキャビティ C1 の方に残り、第 2 の半中空成形品 B の方は、スライド金型 1 から離型し自由になる。そこで、スライドコア 20 をピストン・シリンダユニット 25 により上方の取り出し位置へスライドさせる。スライドさせている状態が、図 3 の(イ)に示されているが、第 2 の半中空成形品 B の方はスライド金型 1 から開放され自由になり、樹脂は弾性があり、しかもスライドコア 20 の受圧部 25 の先端部のコーナ部は丸められているので、スライドコア 20 は突合部 C、D の近傍を外方へ変形させながら抜ける。抜けると、突合部 C、D の近傍は元の状態に復帰する。スライドコア 20 が抜け、そして復帰した状態は、図 3 の(ロ)に示されている。さらに可動金型 10 を開く。そうすると、エジェクタピン 17、17、…が突き出て中空体製品 S が突き出される。以下同様にして成形する。

【0016】

本発明は、上記実施の形態に限定されることなく色々な形で実施できることは明らかである。例えば、上記したような金型を使用して、前述したような成形方法により球状あるいは筒状及び箱状の取付ステーが設けられている複雑な中空体製品も成形できることは明らかである。また、突起部 T が図 2 の(イ)において下方にもある場合は、下方にも同様なスライドコアを使用して成形できる。さらには、第 2 の半中空成形品 B の方にも突起部がある場合は、スライド金型 1 にもスライドコアを設けることになるが、このときはスライドコアに設ける受圧部は、形状的にみて 2 次成形時の樹脂圧の影響を受け易い方に設け、型開き時には受圧部のないスライドコアを先に抜け、前述したようにして成形できることも明らかである。なお、図 1 に示されている実施の形態では可動金型 10 にも受圧部 15 が設けられているが、この受圧部 15 がない場合は、2 次射出用のゲートを受圧部 25 が設けられているスライドコア 20 側に位置させることにより受圧部 15 がない突合部の近傍の変形を防ぐことができることは明らかである。

【0017】

【発明の効果】

以上ように、本発明によると、スライド金型と、可動金型と、可動金型あるいはスライド金型にスライド可能に設けられている少なくとも 1 個のスライドコアとからなる金型を使用して 1、2 次成形により中空体製品を成形するとき、スライドコアには、半中空成形品を成形するキャビティの一部を構成する面がパーティングライン側へ突き出た受圧部が設けられているスライドコアを使用し、1 次成形では、一対の半中空成形品をパーティングライン側に突合部を有するように成形し、2 次成形では、1 次成形で成形された一対の半中空成形品がスライド金型と可動金型とにそれぞれ残った状態でスライド金型を一対の半中空成形品のそれぞれの突合部が整合する位置までスライドさせ、そして突合部に溶融樹脂を射出して一対の半中空成形品を接合するときには、受圧部が樹脂圧の一部を受けるので、2 次成形時に射出圧力を高くしても一対の半中空成形品が変形あるいは破損しない、という本発明に特有の効果が得られる。また、可動金型あるいはスライド金型にスライド可能に設けられている少なくとも 1 個のスライドコアとからなる金型を使用して成形するので、しかもスライドコアには受圧部が設けられているので、1 次成形が終わってスライド金型をスライドさせるために可動金型を開くとき、半中空成形品は、従来のようにピン、コア等を格別に設けなくてもキャビティに確実に保持されるという効果も得られる。さらには、従来のようにピン、コア等を設けなくて半中空成形品はキャビティに確実に保持されるので、金型構造が簡単になり、小型化も達成される。また、従来のようにピン、コア等を設けなくてもすむので、中空体製品の形状変更を余儀なくされることもない。このように、スライドコアには受圧部が設けられているが、成形された中空体製品を取り出すときは、初めに所定量だけ可動金型を開き、次いでスライドコアを取り出し位置へスライドさせ、その後可動金型を取出位置まで開いて取り出すので、取り出しに支障をきたすよ

うなこともない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係わる金型の断面図である。

【図2】本発明の実施の形態に係わる成形工程を示す図で、その(イ)は1次成形が、そしてその(ロ)は2次成形がそれぞれ終わった状態を示す断面図である。

【図3】本発明の実施の形態に係わる成形工程を示す図で、その(イ)は2次成形が終わり、スライドコアを抜いている状態を、そしてその(ロ)は抜き終わった状態をそれぞれ示す断面図である。

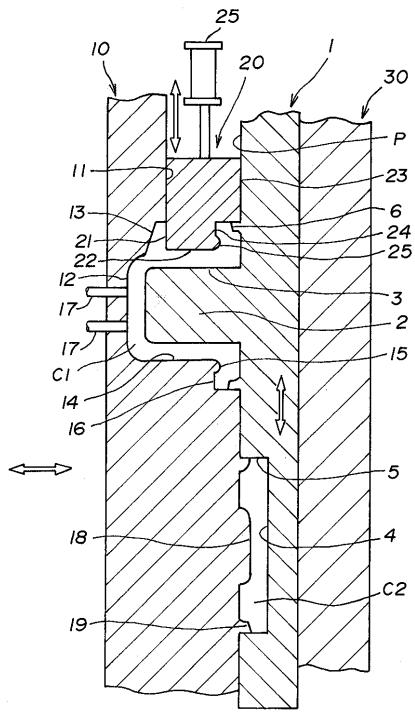
【図4】本発明の実施の形態により得られる中空体製品を示す図で、その(イ)は全体を示す斜視図、そしてその(ロ)は(イ)において口一ロで切った断面図である。 10

【図5】従来の中空体製品の成形例を示す断面図である。

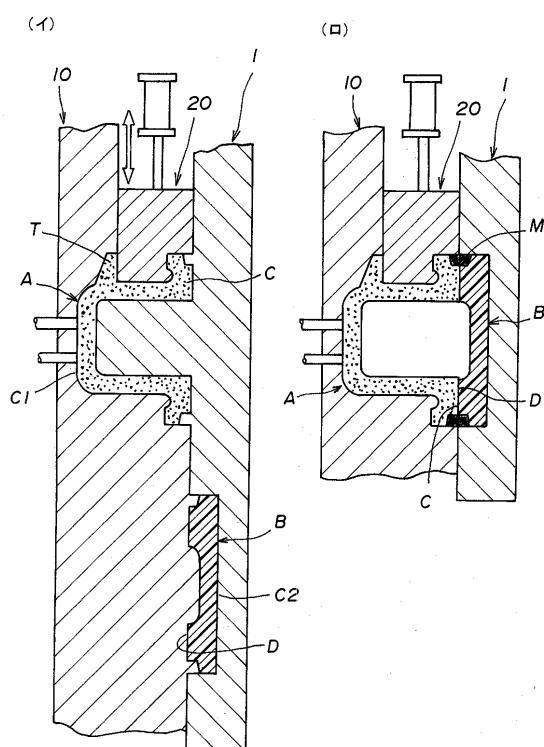
【符号の説明】

1	スライド金型	2	コア	
4	凹部	10		可動
<b>金型</b>				
12	凹部		15	受圧部
18	コア	20		スライドコア
25	受圧部		30	固定金
<b>型</b>				
P	パーティングライン	C1、C2		キャビティ 20
S	中空体製品	A		第1の半中空成形品
B	第1の半中空成形品	C、D		突合部
T	突起部			

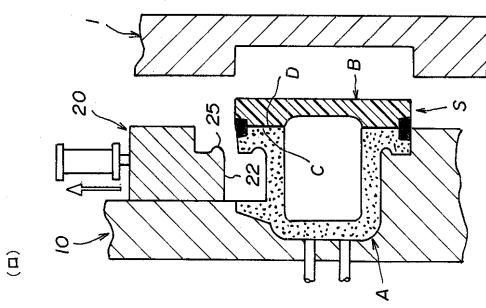
【図1】



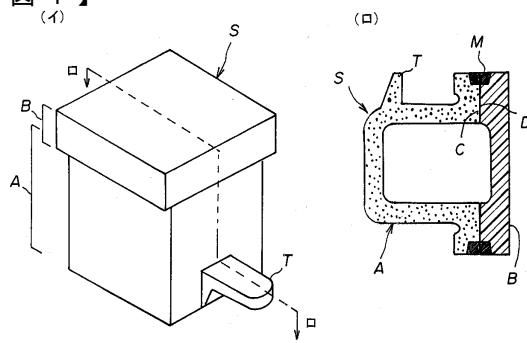
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

