

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-166344

(P2009-166344A)

(43) 公開日 平成21年7月30日(2009.7.30)

(51) Int.Cl.
B29C 44/00 (2006.01)F1
B29C 67/22テーマコード (参考)
4F212

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-6499 (P2008-6499)
(22) 出願日 平成20年1月16日 (2008.1.16)(71) 出願人 000140074
株式会社羽根
愛知県名古屋市熱田区千代田町17番8号
(71) 出願人 000000941
株式会社カネカ
大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号
(72) 発明者 伊藤 ちづか
三重県四日市市南小松町西野山2679
株式会社羽根内
(72) 発明者 森 健剛
三重県四日市市南小松町西野山2679
株式会社羽根内
(72) 発明者 藤原 裕士
大阪府大阪市北区中之島3丁目2-4 株式会社
カネカ大阪本社内

最終頁に続く

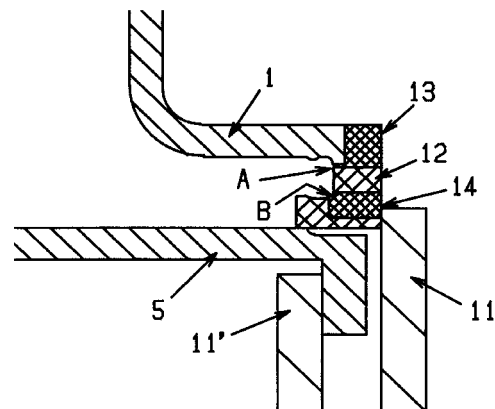
(54) 【発明の名称】 発泡成形金型装置及びそれを用いた発泡成形体の成形方法

(57) 【要約】

【課題】発泡性合成樹脂粒子の充填口から遠く、良好な充填性、融着性を得るのが困難であった発泡成形金型装置において、従来の比較的小型の成形機において、これらの改善を試みるについて、機械的に制約を受け、容易に改造出来ない、又は新しく製作するに付いて大掛かりな構造となりコストが上昇するという問題があった。

【解決手段】薄肉先端部分、又は凹凸状段差先端部分に、蒸気室に連通する線状スリットによる通気開口を、薄肉先端部分の肉厚距離間において、又は凹凸状段差先端部分の肉厚距離間において、1条以上、発泡成形体の外周形状に概ね沿って設けてなる発泡成形金型装置を提供する。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

それぞれ蒸気室を有する雄金型と雌金型とから形成されるキャビティー内に発泡性合成樹脂粒子を充填し、蒸気室に導入した蒸気を用いて加熱成形することにより発泡成形体を得る型内発泡成形用金型装置であって、発泡成形体先端部が薄肉形状である成形体、又は発泡成形体先端部に凹凸状段差を有する成形体、を成形するについて、成形体の薄肉先端部分、又は凹凸状段差先端部分に対応する金型部分に、蒸気室に連通する線状スリットによる通気開口を、薄肉先端部分の肉厚距離間において、又は凹凸状段差先端部分の肉厚距離間において、1条以上、発泡成形体の外周形状に概ね沿って設けてなる発泡成形金型装置。

10

【請求項 2】

線状スリットによる通気開口を、薄肉先端部分の肉厚距離間において、又は凹凸状段差先端部分の肉厚距離間において、略平行に少なくとも2条、発泡成形体の外周形状に概ね沿って設けてなる請求項1記載の発泡成形金型装置。

【請求項 3】

2条の線状スリットが、それぞれ非連続に設けられたことを特徴とする請求項2記載の発泡成形金型装置。

【請求項 4】

2条の線状スリットの相互位置が略千鳥掛状であることを特徴とする請求項3記載の発泡成形金型装置。

20

【請求項 5】

線状スリットが、雄金型を取り付ける雄金型取付台と該雄金型とを重ね合わせる縁辺部分に、該雄金型取付台と該雄金型とを螺結させるための複数の止着部分を残して該雄金型取付台の厚み方向に切削した切削部とし、該切削部の該雄金型取付台の幅方向への切削深さが、該雄金型との重ね合わせ幅より深くすることにより、該雄金型取付台の厚み方向に連通する線状切り欠きが非連続に形成された第1線状スリット、該雄金型取付台の裏面から穿孔を、該雄金型取付台の厚み方向に穿ち、該穿孔の先端の1部が、凸状段差先端部分に対応する部分に到達することで、該雄金型取付台の厚み方向に連通した第2線状スリットを設けることを特徴とする請求項1～4いずれか1項に記載の発泡成形金型装置。

【請求項 6】

該雄金型取付台が該雄金型の周辺部位に一体となった構造であることを特徴とする請求項5記載の発泡成形金型装置。

30

【請求項 7】

請求項1～6のいずれか1項に記載の発泡成形金型装置を用い、それぞれ蒸気室を有する雄金型と雌金型とから形成されるキャビティー内に充填口より発泡性合成樹脂粒子を充填し、蒸気室に導入した蒸気により加熱成形し、その後、冷却することにより発泡成形体を得る発泡成形体の成形方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、発泡性合成樹脂粒子（以下、単にビーズと称することがある。）から発泡成形体を成形するための発泡成形金型装置ならびにそれを用いた発泡成形体の成形方法に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

本発明は、発泡性合成樹脂粒子から発泡成形体を成形するについては、一般に、雄金型と雌金型とから形成されるキャビティー内に、発泡性合成樹脂を充填し加熱発泡させて得るのを通常とする。その際、ビーズをキャビティー内に充填する充填口が設けられ、そこからビーズを充填するのであるが、充填口から遠い程、充填性が弱くなりがちであると共に、そうした部分は加熱媒体である蒸気等の吹き込みも弱くなりがちである。こうした部

50

分は、ビーズの充填が悪く、かつビーズの相互融着も悪くなる傾向を有し、成形体の強度に重要な影響を与える。

【 0 0 0 3 】

特に、発泡成形体の先端部が薄肉形状である成形体である場合や、発泡成形体の先端部に凹凸状段差を有する成形体の場合には、通常使用されているキリ穴や打ち込みスリットを使用するだけでは（面積の制約上これらキリ穴や打ち込みスリットの使用すらも非常に大きく限定される。）、通気性が制限されるため上記傾向が著しく、ビーズの充填率やビーズの相互融着性の低下が全く無視し得ないこととなりうる。

【 0 0 0 4 】

こうした課題を、解決するため、雄雌金型を広く開いておいて、キャビティー内の空気の流れを良くした状態でビーズを充填し、充填が終わった後、雄雌金型を狭く閉じて成形する、いわゆるクラッキングを実施することがなされている。または、キャビティー内の空気を排気して減圧にして、ビーズの充填率やビーズの相互融着性の低下を防止する真空成形等も試みられてきた。

10

【 0 0 0 5 】

また、上述の手法と共に、特許文献 1 に開示されるごとく、容器の外周先端部分に沿って高段部と低段部の段差を有する容器や蓋の成形において、第 1 の通気開口を設け、この第 1 の通気開口は、凸型と凹型との間に形成され外部に通ずる独立通路に連通させ、更に、前記先端部分には、第 1 の通気開口とは別個の第 2 の通気開口を設け、この第 2 の通気開口も独立通路に連通させるという技術が開示されている。

20

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 7 9 8 6 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 記載の発明においては、容器や蓋の段差部において、通気開口を設けるため、充填性や融着性は改善される。しかし、こうした第 1 及び第 2 の通気開口はいずれも独立通路に連通させる必要があり、この独立通路を設ける方向は、どうしても金型の開閉方向とは異なる方向になることがほとんどである。ここに、ブロック成形機等、大型の成形体を成形する成形機では、金型の開閉方向とは異なる方向に十分な位置的余裕があるため、独立通路を設けやすいが、そうでない比較的小型の成形機では独立通路の設置が機械的に制約を受けることが多い。更に、部品点数も多くなることが起きる。

30

【 0 0 0 7 】

また、上記の理由も加わって、特許文献 1 記載の発明は、通常 of 金型における改造がし難いという問題がある

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記課題を改善するものである。

【 0 0 0 9 】

1) . それぞれ蒸気室を有する雄金型と雌金型とから形成されるキャビティー内に発泡性合成樹脂粒子を充填し、蒸気室に導入した蒸気を用いて加熱成形することにより発泡成形体を得る型内発泡成形用金型装置であって、発泡成形体先端部が薄肉形状である成形体、又は発泡成形体先端部に凹凸状段差を有する成形体、を成形するについて、成形体の薄肉先端部分、又は凹凸状段差先端部分に対応する金型部分に、蒸気室に連通する線状スリットによる通気開口を、薄肉先端部分の肉厚距離間において、又は凹凸状段差先端部分の肉厚距離間において、1 条以上、発泡成形体の外周形状に概ね沿って設けてなる発泡成形金型装置。

40

【 0 0 1 0 】

2) . 線状スリットによる通気開口を、薄肉先端部分の肉厚距離間において、又は凹凸状段差先端部分の肉厚距離間において、略平行に少なくとも 2 条、発泡成形体の外周形

50

状に概ね沿って設けてなる 1) 記載の発泡成形金型装置。

【0011】

3) . 2 条の線状スリットが、それぞれ非連続に設けられたことを特徴とする 2) 記載の発泡成形金型装置。

【0012】

4) . 2 条の線状スリットの相互位置が略千鳥掛状であることを特徴とする 3) 記載の発泡成形金型装置。

【0013】

5) . 線状スリットが、雄金型を取り付ける雄金型取付台と該雄金型とを重ね合わせる縁辺部分に、該雄金型取付台と該雄金型とを螺結させるための複数の止着部分を残して該雄金型取付台の厚み方向に切削した切削部とし、該切削部の該雄金型取付台の幅方向への切削深さが、該雄金型との重ね合わせ幅より深くすることにより、該雄金型取付台の厚み方向に連通する線状切り欠きが非連続に形成された第 1 線状スリット、該雄金型取付台の裏面から穿孔を、該雄金型取付台の厚み方向に穿ち、該穿孔の先端の 1 部が、凸状段差先端部分に対応する部分に到達することで、該雄金型取付台の厚み方向に連通した第 2 線状スリットを設けることを特徴とする 1) ~ 4) いずれか 1 に記載の発泡成形金型装置。

【0014】

6) . 該雄金型取付台が該雄金型の周辺部位に一体となった構造であることを特徴とする 5) 記載の発泡成形金型装置。

【0015】

7) . 1) ~ 6) のいずれか 1 に記載の発泡成形金型装置を用い、それぞれ蒸気室を有する雄金型と雌金型とから形成されるキャビティー内に充填口より発泡性合成樹脂粒子を充填し、蒸気室に導入した蒸気により加熱成形し、その後、冷却することにより発泡成形体を得る発泡成形体の成形方法。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、通常使用している金型取付台の切削だけで改造が可能であり、開口率を大きくでき、他の部品等を必要としない。このため改造が容易であるだけでなく、新規に作製する場合であっても、金型取付台の体積が小となっていることから、金型の熱消費が少なく、加熱冷却の効率が向上して生産性が向上すると共に、発明の目的である良好な通気が、薄肉先端部分、又は凹凸状段差先端部分に確保でき、充填性向上と融着性向上に優れた効果を発揮する。

【0017】

また、構造が簡単で、部品点数を増やすことがないことから、加工が簡単で、製作費用、改造費用が安価になり、金型掃除等の手間が簡単でメンテナンスの容易性、省力化が実現しうる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

本発明で使用される発泡性合成樹脂粒子としては、合成樹脂粒子に発泡剤を含浸等して発泡性を付与したものである。本発明の発泡成形が可能なものであれば特に制限されるものではない。

【0019】

こうした発泡性合成樹脂粒子に用いられる好ましい合成樹脂の例としては、ポリスチレン系樹脂、ポリメタアクリル酸エステル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂等よりなる発泡性合成樹脂が一般的に例示し得る。

これらの内、発泡性ポリスチレン系樹脂がコストや特性上最も一般的で使用し易い。

【0020】

このポリスチレン系樹脂としては、スチレン系単量体を重合したものを使用する。スチレン系単量体としては、スチレン、及び α -メチルスチレン、パラメチルスチレン、t-ブチルスチレン、クロルスチレンなどのスチレン系誘導体であり、さらにスチレンと共重合

10

20

30

40

50

が可能な成分、例えばメチルアクリレート、ブチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、セチルメタクリレートなどのアクリル酸及びメタクリル酸のエステル、あるいはアクリロニトリル、ジメチルフマレート、エチルフマレートなどの各種単量体を1種又は2種以上、添加し共重合しても良い。また、ジビニルベンゼン、アルキレングリコールジメタクリレートなどの2官能性等の多官能性単量体を併用することでもできる。

【0021】

これら発泡性ポリスチレン系樹脂の中で、発泡性ポリスチレン樹脂が最も汎用で、コスト、物性の点からも好ましい。

【0022】

スチレン系単量体を重合する方法には特に限定はないが、特に、一般的なのは、前記スチレン系単量体を分散剤等により水中に分散させ、重合開始剤などを加えて、懸濁重合などにより重合し、該重合の途中、あるいは重合後に後述の発泡剤を含浸させて発泡性スチレン系樹脂粒子を得る方法が例示される。このように懸濁重合等して得られる発泡性ポリスチレン系樹脂は、一般に粒状で得られるので、この方法で得られる発泡性ポリスチレン系樹脂粒子を使用するのが最も好ましい例である。

【0023】

しかし、一般の塊状重合等で得られるスチレン系樹脂等の場合は、ペレット化等して粒状とし、発泡剤を含浸等して発泡性ポリスチレン系樹脂粒子とすることが勧められる。

【0024】

発泡性ポリスチレン系樹脂粒子は、予備発泡するか又は予備発泡しないで使用するが、蒸気等により加熱して予備発泡するのが良好な発泡成形体を得るについて最も好ましい態様である。一般に使用される発泡性ポリスチレン系樹脂粒子の粒径は0.2～4.0mmで、更に0.5～1.0mm程度が好ましい。発泡倍率は1.6～300倍程度で更に15～60倍程度が好ましい。発泡性ポリスチレン系樹脂の重量平均分子量は、10～50万で更に好ましくは25～35万程度が好ましいが、これらに限定されるものではない。

【0025】

発泡剤としては、炭素数が3から5の炭化水素であるプロパン、イソブタン、ノルマルブタン、イソペンタン、ノルマルペンタン、ネオペンタンなどの脂肪族炭化水素類が好ましい。さらに、およびジフルオロエタン、テトラフルオロエタンなどのオゾン破壊係数がゼロであるフッ化炭化水素類などの揮発性発泡剤が使用できる。また、これらの発泡剤を併用することでもできる。このようにして得られた発泡性スチレン系樹脂粒子の中でも、残存モノマーが500ppm以下と少なく、低VOC樹脂といわれるものが最も好ましい。

【0026】

本発明において発泡成形体先端部とは、文字通り発泡成形体先端部をいい、どのような発泡成形体先端部でも良い。キャビティー内に発泡性合成樹脂粒子を充填するには、通常の充填の場合や、側面からの充填の場合等があるが、これらの充填において、充填口より遠い側すなわち、充填末端に存在する発泡成形体先端部である場合に本発明の効果がより顕著に発揮されるので好ましい実施形態となる。この充填末端に存在する発泡成形体先端部は、通常、発泡成形体の周縁部に存在することが多い。

【0027】

本発明に言う線状スリットによる通気開口とは、通常の発泡成形金型に、蒸気の導入や、空気の流通のために使用されている、キリ穴や打ち込みスリット等のスリット状のものとは異なり、金型を構成する2部材の重ね合わせの隙間に形成される非連続な線状切り欠きである線状の間隙であったり、金型部材の裏面から穿つ穿孔の先端の1部が、部材の他面に到達することにより形成される線状のスリットを言う。

【0028】

こうした線状スリットは、発泡成形体の外周の長さ方向に形成させることが可能であるため、成形体の薄肉先端部分、又は凹凸状段差先端部分の肉厚距離に制約されることなく開口率を大きくすることが可能となるので好ましい。これら線状スリットが2条である場

10

20

30

40

50

合には、発泡成形体の外周形状に概ね沿って略平行に設けられていることが好ましい。

【0029】

また、雄金型を取り付ける雄金型取付台と該雄金型とを重ね合わせる縁辺部分に、該雄金型取付台と該雄金型とを螺結させるための複数の止着部分を残して該雄金型取付台の厚み方向に切削した切削部とし、該切削部の該雄金型取付台の幅方向への切削深さが、該雄金型との重ね合わせ幅より深くすることにより、該雄金型取付台の厚み方向に連通する線状切り欠きである第1線状スリットとすることができる。

【0030】

この線状切り欠きは、厚み方向に連通することにより蒸気室につながっている。線状切り欠きは雄金型取付台の止着部分の張り出し根本部にも設けることも可能であるが、雄金型取付台の止着部分以外の箇所に設けることで非連続に形成された第1線状スリットとして成すことが止着部分の強度確保のために好ましい。

10

【0031】

また、該雄金型取付台の裏面から、穿孔を、該雄金型取付台の厚み方向に穿ち、該穿孔の先端の1部が、凸状段差先端部分に対応する部分に到達することで、該雄金型取付台の厚み方向に連通した第2線状スリットを形成することができる。この場合の穿孔は、長穴状であることにより、長い第2線状スリットを形成することができるので好ましい。

【0032】

第1、第2の各線状スリットは非連続に形成されているのが好ましい。そして非連続で、これら2条の線状スリットが設けられている場合に、その相互位置が略千鳥掛状であると蒸気加熱や充填の均一化の面でより好ましい。

20

【実施例】

【0033】

次いで、本発明の実施態様について図面に沿って説明する。

【0034】

図1は、発泡成形金型装置の一例の概略を示す断面図である。

【0035】

雄金型1と移動側バックプレート2と移動側フレーム3に囲まれた、移動側蒸気室4、更に、雌金型5と、固定側バックプレート2'と固定側フレーム3'に囲まれた、固定側蒸気室4'からなる発泡成形金型装置の一例が図示されている。この図では雄金型1と、閉じられた状態が示されており、両金型によってキャビティー6が形成される。

30

【0036】

このキャビティー内には、フィーダー7の充填口8から発泡性合成樹脂粒子を充填し、蒸気口9、9'から蒸気を蒸気室4、4'に導入し、雄金型1、雌金型5の細かい蒸気孔(図省略)から供給される蒸気を用いて、発泡性合成樹脂粒子を相互に加熱溶融させ、次いで冷却して発泡成形を終える。その後、移動側フレーム3、移動側バックプレート2及び雄金型1を後退させて型開きさせて成形体を取り出して、発泡成形を終える。蒸気室4、4'に導入された蒸気は、ドレン口10、10'から排出される。

【0037】

雄金型1は、雄金型取付台12に、ボルト・ナット等の螺結具16(図4参照)で重ね合わせて、螺結され、更にインナープレート11を介して移動側フレーム3に取り付けられる。なお、雄金型1は、一般的には、図示したごとく雄金型取付台12を用いて、インナープレート11を介して移動側フレーム3に取り付けられるのであるが、雄金型1の形状によっては、雄金型1の縁辺部分に雄金型取付台12が一体化された形状のものもありうる。その場合、本発明では雄金型1と、雄金型取付台12とは、一体のものとして記述される。

40

【0038】

一方、雌金型5は、インナープレート11'を介して固定側フレーム3'に取り付けられる。

【0039】

50

そして、図1では、発泡成形体先端部に凹凸状段差を有する成形体を成形するためのキャビティー6の形状であることが示されている。この図では発泡成形体先端部が薄肉形状である成形体についての図は省略してある。

【0040】

図2は、雄金型取付台12に雄金型1が重ね合わせられた状態で本発明の線状スリットによる通気開口（以下、線状スリットによる通気開口は、単に線状スリットと略称する。）が設けられた例を示す平面図である。ここに、第1線状スリットがAで、第2線状スリットがBで図示されている。図2には、第2線状スリットBの裏面側に長穴状の穿孔14が点線で表示されている。また、これら第1線状スリットAと、第2線状スリットBは、略平行に発泡成形体の外周形状に概ね沿って設けられており、その線状スリットA、Bの相互位置が千鳥掛状であり、平行な2条の該線状スリットA、Bが、これら線状スリットに直角に交差する方向に重ならない状態である例を示している。

10

【0041】

図3は、雄金型取付台12の部分を拡大してその概観を示す、Y-Y線での断面図であり、図1に於ける下方位置と対応する。

雄金型取付台12と雄金型1とを重ね合わせる縁辺部分に、雄金型取付台12と雄金型1とを螺結させるための複数の止着部分15（図4参照）を残して雄金型取付台12の厚み方向に切削した切削部13とする。そして、この切削部13の雄金型取付台12の幅方向への切削深さが、雄金型1と雄金型取付台12との重ね合わせ幅より深いため、両者を重ね合わせた時に、雄金型取付台12の厚み方向に連通する線状切り欠きが非連続に形成された第1線状スリットAになる状態が示される。

20

【0042】

更に、雄金型取付台12の裏面から、長穴状の穿孔14を、雄金型取付台12の厚み方向に穿ち、穿孔14の先端の1部が、凸状段差先端部分に対応する部分に到達することで、雄金型取付台12の厚み方向に連通した第2線状スリットBを形成した状態が示されている。

【0043】

これら線状スリットの大きさは、金型の形状、成形体の形状等で大きく変化しうるので、一概に特定し難いが、一例を記すなら、例えば第1線状スリットAは、幅が0.1~0.8mm程度、より好ましくは0.2~0.5mm程度である。長さは、20~200mm程度、好ましくは40~120mm程度、より好ましくは60~110mm程度が例示される。

30

【0044】

第2線状スリットBとしては、例えば、幅が0.1~0.8mm程度、好ましくは0.2~0.5mm程度、より好ましくは0.2~0.4mm程度が例示される。また、第2線状スリットBの長さは、金型の大きさ等種々のケースが有り得るので特に特定しがたいが、例えば、金型取付台の周縁長さの20~90%程度の長さとするのが好ましい。より好ましくは30~85%程度の長さ、最も好ましくは40~80%程度の長さが例示される。

【0045】

これら第2線状スリットBを形成するために穿孔を用いる場合には、穿孔の短径は、例えば、5~15mm程度、好ましくは7~12mm程度、より好ましくは6~10mm程度が例示される。

40

【0046】

雄金型取付台12の厚み方向に連通する第1線状スリットA及び第2線状スリットBは、キャビティー6内と移動側蒸気室4とに連通しているので、充填口から遠く、充填性が弱く、蒸気等の吹き込みも弱くなりがちな薄肉先端部分、又は凹凸状段差先端部分にも大きな開口率を付与できるため、十分なエアーの通気や蒸気の供給が確保でき、充填性向上と融着性向上に優れた効果が発揮される。また、移動側蒸気室4を減圧にしたりすることも自由であって、このような操作を加味することで、より顕著な充填性、融着性の向上も

50

容易に可能である。

【 0 0 4 7 】

図 4 は、以上の説明をより判りやすくした概観図であって、雄金型取付台 1 2 と雄金型 1 とを螺結により重ね合わせる状態を示すため、一部分を概観する斜視図である。雄金型取付台 1 2 は、止着部分 1 5 を残し、雄金型取付台 1 2 の幅方向に切削した切削部 1 3 を設けている。そして、ボルト、ナット等の螺結具 1 6 により、雄金型取付台 1 2 と雄金型 1 とを螺結して重ね合わせる。この際、切削部 1 3 の切削深さが雄金型 1 より深いため、第 1 線状スリット A が形成される。一方、雄金型取付台 1 2 の裏面からは、例えば長穴状の穿孔 1 4 が穿たれており、その先端の一部が雄金型取付台 1 2 に到達して第 2 線状スリット B が形成される。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 8 】

【図 1】発泡成形金型装置の一例の概略を示す断面図である。

【図 2】雄金型取付台に雄金型が重ね合わせた状態を示す平面図である。

【図 3】雄金型取付台の部分を拡大した、Y - Y 線での断面図である。

【図 4】雄金型取付台と雄金型とを螺結により重ね合わせる状態を示すための一部分を概観する斜視図

【符号の説明】

【 0 0 4 9 】

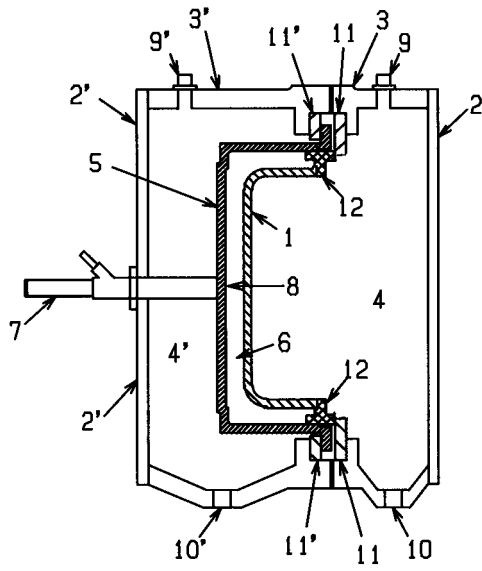
- 1 雄金型
- 2 移動側バックプレート
- 2 ' 固定側バックプレート
- 3 移動側フレーム
- 3 ' 固定側フレーム
- 4 移動側蒸気室
- 4 ' 固定側蒸気室
- 5 雌金型
- 6 キャピティー
- 7 フィーダー
- 8 充填口
- 9、9 ' 蒸気口
- 10、10 ' ドレン口
- 11、11 ' インナープレート
- 12 雄金型取付台
- 13 切削部
- 14 穿孔
- 15 止着部分
- 16 螺結具
- A 第 1 線状スリット
- B 第 2 線状スリット

20

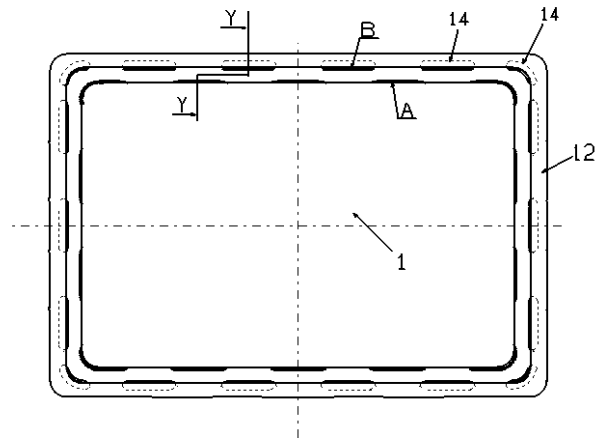
30

40

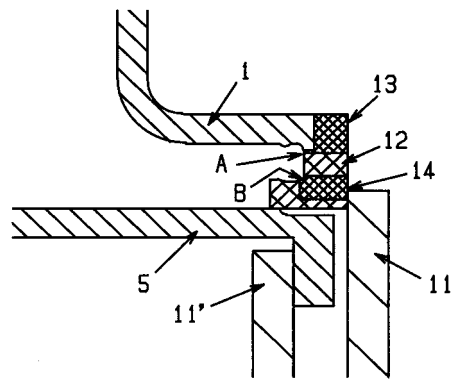
【図 1】



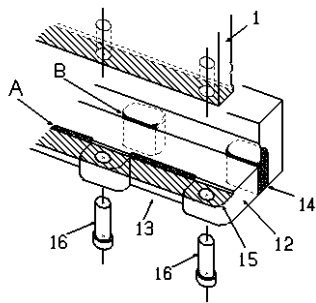
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 弓削 尚

大阪市北区中之島 3 丁目 2 - 4 株式会社カネカ大阪本社内

F ターム(参考) 4F212 AG20 UA01 UB01 UL02