世界知的所有権機関
国際事務局

PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6 B67C 3/24	A1	(11) 国際公開番号 WO99/52811 (43) 国際公開日 1999年10月21日(21.10.99)

(21) 国際出願番号 PCT/JP98/01721

(22) 国際出願日 1998年4月15日(15.04.98)

(71) 出願人（米国を除くすべての指定国について）
花王株式会社(KAO CORPORATION)[JP/JP]
〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町一丁目14番10号
Tokyo, (JP)
(72) 発明者；および
(75) 発明者／出願人（米国についてのみ）
中川健司(NAKAGAWA, Kenji)[JP/JP]
白井秀典(SHIRAI, Hidenori)[JP/JP]
〒441-8074 愛知県豊橋市明海町4-51
花王株式会社 豊橋工場内 Aichi, (JP)
岩田圭美(IWATA, Yoshimi)[JP/JP]
〒640-8404 和歌山県和歌山市湊1334
花王株式会社 和歌山工場内 Wakayama, (JP)
(74) 代理人
弁理士 塩川修治(SHIOKAWA, Shuji)
〒105-0001 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号
第11森ビル10階 Tokyo, (JP)

(81) 指定国 CN, DE, ID, US

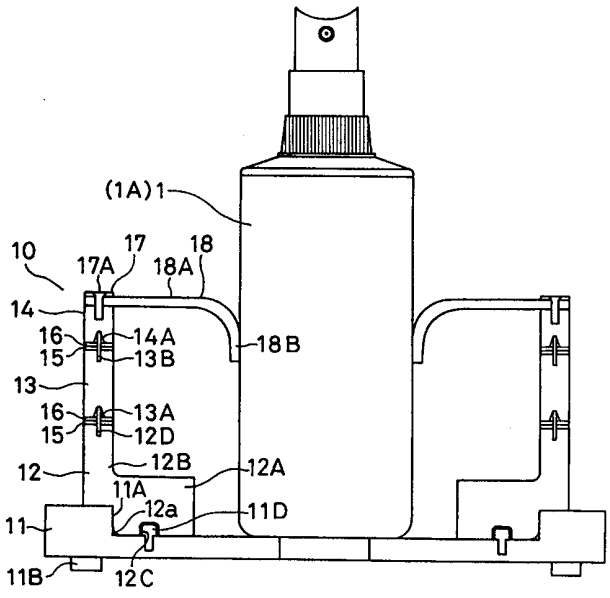
添付公開書類
国際調査報告書

(54)Title: **ARTICLE HOLDING TOOL**

(54)発明の名称 物品保持具

(57) **Abstract**

An article holding tool (10) wherein an article holding member (14) is constituted of a shape memory member (18) and the shape memory member (18) can be deformed to have an article holding configuration, in which it can abut against an article model (1A) at temperatures higher than a given temperature, and retains the article holding configuration in a service temperature region lower than a given temperature to form an article holding region (19).



(57)要約

物品保持具１０において、物品保持部材１４が形状記憶部材１８により構成され、形状記憶部材１８は一定温度より高温で物品モデル１Ａに衝合し得る物品保持形状に変形でき、一定温度より低温の使用温度域で上記物品保持形状を固定化して物品保持領域１９を形成するもの。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦
AL アルバニア
AM アルメニア
AT オーストリア
AU オーストラリア
AZ アゼルバイジャン
BA ボズニア・ヘルツェゴビナ
BB バルバドス
BE ベルギー
BF ブルギナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
BY ベラルーシ
CA カナダ
CF 中央アフリカ
CG コンゴー
CH スイス
CI コートジボアール
CM カメルーン
CN 中国
CR コスタ・リカ
CU キューバ
CY キプロス
CZ チェッコ
DE ドイツ
DK デンマーク
DM ドミニカ
EE エストニア
ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GB 英国
GD グレナダ
GE グルジア
GH ガーナ
GM ガンビア
GN ギニア
GW ギニア・ビサオ
GR ギリシャ
HR クロアチア
HU ハンガリー
ID インドネシア
IE アイルランド
IL イスラエル
IN インド
IS アイスランド
IT イタリア
JP 日本
KE ケニア
KG キルギスタン
KP 北朝鮮
KR 韓国
KZ カザフスタン
LC セントルシア
LI リヒテンシュタイン
LK スリ・ランカ
LR リベリア
LS レソト
LT リトアニア
LU ルクセンブルグ
LV ラトヴィア
MA モロッコ
MC モナコ
MD モルドヴァ
MG マダガスカル
MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国
ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア
MW マラウイ
MX メキシコ
NE ニジェール
NL オランダ
NO ノールウェー
NZ ニュー・ジーランド
PL ポーランド
PT ポルトガル
RO ルーマニア
RU ロシア
SD スーダン
SE スウェーデン
SG シンガポール
SI スロヴェニア
SK スロヴァキア
SL シエラ・レオネ
SN セネガル
SZ スワジランド
TD チャード
TG トーゴー
TJ タジキスタン
TZ タンザニア
TM トルクメニスタン
TR トルコ
TT トリニダッド・トバゴ
UA ウクライナ
UG ウガンダ
US 米国
UZ ウズベキスタン
VN ヴィェトナム
YU ユーゴースラビア
ZA 南アフリカ共和国
ZW ジンバブエ

明細書

物品保持具

技術分野

本発明は、充填やキャッピングを伴う容器処理工程等において、容器等の物品を保持するに好適な物品保持具に関する。

背景技術

従来、物品保持具として、特開平4-154550号公報（従来技術１）、特開平4-279497号公報（従来技術２）がある。

従来技術１は、ベース部材に物品保持部材を設け、この物品保持部材により物品を保持可能とするに際し、物品保持部材を弾性シート材料からなる複数の保持片により構成することとしている。保持片を弾性シール材料により構成し、種々の物品形状に対応させようとしたものである。

従来技術２は、ベース部材にＶ形フィンガーからなる物品保持部材を設け、このＶ形フィンガーをサーボドライバにより保持対象物品に対応する所望の位置に位置決めし、種々の物品形状に対応させようとしたものである。

従来技術には以下の如くの問題点がある。

①従来技術１では、弾性シート材料の弾性変形の範囲で保持できる物品形状の寸法範囲は小さい。このため、物品形状によっては、弾性シート材料が物品に加える弾性保持力に強弱のばらつきを生じ、安定した保持ができない。従って、実質的に保持できる物品形状は限定的になる。

②従来技術２は、Ｖ形フィンガーの位置制御を行なうものであるため、機械的及び電気的に極めて複雑である。また、Ｖ形フィンガーの物品を保持するＶ字面の形状は固定的であり、これによって保持できる物品形状は限定的である。

発明の開示

本発明の課題は、簡易な構成により、各種形状の物品を安定的に保持することにある。

本発明は、物品保持部材を有し、この物品保持部材により物品を保持可能としてなる物品保持具において、物品保持部材が形状記憶部材により構成され、形状記憶部材は一定温度より高温で所望の物品形状に衝合し得る物品保持形状に変形でき、一定温度より低温の使用温度域で上記物品保持形状を固定化して物品保持領域を形成するようにしたものである。

また、本発明は、物品保持部材を有し、この物品保持部材により物品を保持可能としてなる物品保持具において、物品保持部材が形状記憶部材により構成され、形状記憶部材は第１の物品形状に衝合し得る第１の物品保持形状を初期記憶形状として記憶せしめられて第１の物品保持領域を形成するとともに、一定温度より高温で第１の物品保持形状から第２の物品保持形状に衝合し得る第２の物品保持形状に変形でき、一定温度より低温の使用温度域で第２の物品保持形状を固定化して第２の物品保持領域を形成するようにしたものである。

図面の簡単な説明

図１は第１実施形態の物品保持具を示す模式図である。

図２は物品保持部材を示す模式図である。

図３は物品保持部材の他の例を示す模式図である。

図４は物品保持状態を示す模式図である。

図５は物品保持具を示す斜視図である。

図６は物品保持具の分解状態を示す斜視図である。

図７は物品保持具の型替えラインを示す模式図である。

図８は形状付与装置を示す模式図である。

図９は第２実施形態の物品保持具を示す模式図である。

図１０は物品保持状態を示す模式図である。

図１１は形状付与装置を示す模式図である。

図１２は第３実施形態の物品保持具を示す模式図である。

図１３は物品保持状態を示す模式図である。

図１４は第４実施形態の物品保持具を示す模式図である。

図１５は物品保持具の型替えラインを示す模式図である。

図１６は物品保持具の変形例を示す模式図である。

発明を実施するための最良の形態

（第１実施形態）（図１～図８）

（物品保持具１０）（図１～図６）

物品保持具１０は、図１、図４～図６に示す如く、ベース部材としての第１と第２のベース部材１１、１２に、高さ調節用部材１３を介して物品保持部材１４を設け、この物品保持部材１４により物品１（例えば容器）を保持可能とする。物品保持具１０は、例えば充填やキャッピングを伴う容器処理ライン等で物品１をコンベヤにより搬送し、充填機の充填作業位置やキャッピング装置のキャッピング作業位置等に物品１を位置付ける等に用いられる。

第１ベース部材１１は矩形状をなし、上面に第２ベース部材１２の嵌合のための円形凹部１１Ａ、下面にコンベヤの送り用係合部に係合するための凸条部１１Ｂ、中央に清掃用の貫通孔１１Ｃを備えている。また、円形凹部１１Ａの底面の中心軸回りの４位置P_1～P_4（矩形P_1～P_4の角点）のそれぞれには、第２ベース部材１２のための位置決めピン１１Ｄが設けられている。

第２ベース部材１２は円形状をなし、第１ベース部材１１の円形凹部１１Ａに嵌合する円形凸部１２Ａと、円形凸部１２Ａの上の円形環状部１２Ｂからなっている。尚、第２ベース部材１２の円形凸部１２Ａの下端外周側角面部１２ａをテ

ーパ状にして、第１ベース部材１１の円形凹部１１Ａへの導入を容易としている。また、円形凸部１２Ａの下端面の中心軸回りの４位置P_1～P_4のそれぞれには、第１ベース部材１１の位置決めピン１１Ｄが係入する位置決め孔１２Ｃが設けられている。そして、円形環状部１２Ｂの上端面の中心軸回りの４位置R_1～R_4（矩形R_1～R_4の角点）のそれぞれには、高さ調節用部材１３のための位置決めピン１２Ｄが設けられている。また、円形環状部１２Ｂの上端面には、磁石、金属板等の磁性体からなる吸着用薄板リング１５が接着剤等により接合されている。薄板リング１５は、円形環状部１２Ｂの位置決めピン１２Ｄに挿通される孔１５Ａを備えている。

高さ調節用部材１３は円環状をなし、下端面の中心軸回りの４位置R_1～R_4のそれぞれに第２ベース部材１２の位置決めピン１２Ｄが係入する位置決め孔１３Ａを備え、上端面の中心軸回りの４位置R_1～R_4のそれぞれに物品保持部材１４のための位置決めピン１３Ｂを備えている。位置決め孔１３Ａは位置決めピン１２Ｄを導入容易とするためのテーパ状開口孔（図１）とするのが良い。また、高さ調節用部材１３の下端面には、磁石、金属板等の磁性体からなる吸着用薄板リング１６が接着剤等により接合されている。薄板リング１６は、高さ調節用部材１３の位置決め孔１３Ａに合致する孔１６Ａを備えている。また、高さ調節用部材１３の上端面には、第２ベース部材１２の円形環状部１２Ｂの上端面に設けたと同様の薄板リング１５が接合される。

物品保持部材１４は円環状をなし、下端面の中心軸回りの４位置R_1～R_4のそれぞれに高さ調節用部材１３の位置決めピン１３Ｂが係入する位置決め孔１４Ａを備え、上端面には固定リング１７により固定される複数個（本実施形態では6個）（物品保持領域の両側各２個の計４個、もしくは両側６個の計12個等、任意の複数個であって良い）の形状記憶部材１８が水平状に設けられている。固定リング１７はビス１７Ａにより形状保持部材１４の上端面に取着される。また、形状保持部材１４の下端面には、高さ調節用部材１３の下端面に設けたと同様の

薄板リング１６が接合される。

即ち、物品保持部材１４は、図２に示す如く、６個の形状記憶部材１８からなり、各形状記憶部材１８は中心軸回りに放射状をなすように配置され、それらの先端部により物品保持領域１９（図５、図６）を形成することとしている。このとき、各形状記憶部材１８は、形状記憶樹脂（例えば三菱重工業株式会社製の形状記憶ポリマー「ダイアリィ」）からなる平板を加工して形成されたものであり、図２に示す如く、固定リング１７により固定される基端部側を扇形状部１８Ａとし、物品保持領域１９に臨むこととなる先端部を平板矩形状部１８Ｂとしている。

然るに、形状記憶部材１８は、上述した如く形状記憶樹脂から構成されたから、(a) 一定温度（ガラス転移温度T_g）より高温で初期記憶形状（例えば平板）に戻り、且つ物品モデルに衝合し得る物品保持形状に自由に変形できる。そして、(b) 一定温度（ガラス転移温度T_g）より低温の使用温度域（常温）で、上記物品保持形状を固定化されて物品保持領域１９を形成する。図１、図２の形状記憶部材１８は平板状の初期記憶形状をなし、図４、図５の形状記憶部材１８は横断面が楕円形の容器を保持するための物品保持形状を固定化されたものである。

従って、物品保持具１０にあっては、物品保持部材１４の形状記憶部材１８に、保持対象物品と同一形状の物品モデル（所望の物品形状）を用いた物品保持形状を上記(a)、(b) により付与するものとすれば、形状記憶部材１８は物品保持領域１９の回りで少なくとも平板矩形状部１８Ｂを図４に示す如くに湾曲状に変形させた物品保持形状を得て物品１の外形を安定的に保持できる。このとき、形状記憶樹脂からなる形状記憶部材１８は物品保持形状を固定化された使用温度域で高い弾性率を示すから、使用温度域で硬く、強い物品保持力を得ることができる。

尚、形状記憶部材１８は物品保持形状を付与するに際し、物品モデルを保持対

象物品サイズより小径とすれば物品保持領域１９での物品保持力を強くするものとなり、物品モデルを保持対象物品サイズより大径とすれば物品保持領域１９への物品挿入のスムースを図ることができる。

また、物品保持部材１４にあっては、６個の形状記憶部材１８を物品保持領域１９回りに放射状に配置したから、物品１の全周を６個の形状記憶部材１８のそれぞれによって安定的に保持できる。尚、物品保持部材１４にあっては、保持対象物品１の横断面が楕円形のとき、楕円形の長軸方向が物品保持部材１４内で同一直径上に位置する一対の形状記憶部材１８、１８の中心線方向に合致するようにし、これらの形状記憶部材１８の幅方向中央部で楕円形の長軸方向側面を安定的に保持できるようにしている。

また、物品保持部材１４にあっては、形状記憶部材１８において、物品保持形状を付与されて物品保持領域１９に臨むこととなる先端部を平板矩形状部１８Ｂとしたから、形状記憶部材１８の平板矩形状部１８Ｂが物品１に平板状の面で接して、物品１を安定的に保持できる。

また、物品保持部材１４にあっては、図２に示す形状記憶部材１８の初期記憶形状において、全ての形状記憶部材１８の平板矩形状部１８Ｂに中心部での重なりを持たさせた。これにより、保持対象物品サイズが極小径であっても、形状記憶部材１８は物品保持領域１９の回りで平板矩形状部１８Ｂを必ず湾曲状に変形させた物品保持形状を得て、当該極小径物品のための物品保持領域１９を確実に形成できる。即ち、極小径物品１にも対応できる。

また、物品保持部材１４にあっては、図２に示す形状記憶部材１８の初期記憶形状において、全ての形状記憶部材１８が隣り合う他の形状記憶部材１８との間に間隙ｇを介している。これにより、各形状記憶部材１８が前述の(a) においてフラットな初期記憶形状に戻るとき、物品モデルにより物品保持形状を与えられるように湾曲状に変形するときのいずれにおいても、それら形状付与のための変形に対し、隣同士の形状記憶部材１８のエッジが互いに擦れたり干渉したりする

ことによる外乱を及ぼすことがない。従って、物品保持形状を付与された形状記憶部材１８（特に平板矩形状部１８Ｂ）は中心軸回りに傾きや歪のないストレートな物品保持面を形成し、物品１を安定的に保持できる。

以下、物品保持具１０の組立手順について説明する（図６）。

(1) 第１ベース部材１１の円形凹部１１Ａに設けた位置決めピン１１Ｄに第２ベース部材１２の円形凸部１２Ａに設けた位置決め孔１２Ｃを係入し、第２ベース部材１２を第１ベース部材１１に嵌合する。

(2) 第２ベース部材１２の円形環状部１２Ｂに設けた位置決めピン１２Ｄに高さ調節用部材１３の位置決め孔１３Ａを係入する。同時に、第２ベース部材１２の円形環状部１２Ｂの上端面に設けた薄板リング１５に、高さ調節用部材１３に設けた薄板リング１６を磁力により吸着せしめる。このとき、薄板リング１５と薄板リング1-6の少なくとも一方が磁石からなるものであれば良い。

(3) 高さ調節用部材１３の位置決めピン１３Ｂに物品保持部材１４の位置決め孔１４Ａを係入する。同時に、高さ調節用部材１３の上端面に設けた薄板リング１５に、物品保持部材１４に設けた薄板リング１６を磁力により吸着せしめる。このとき、薄板リング１５と薄板リング１６の少なくとも一方が磁石からなるものであれば良い。

上記(1) ～(3) による物品保持具１０の組立の結果、前述した如く、保持対象物品１の横断面が楕円形をなすとき、楕円形物品１の長軸方向が物品保持部材１４内で同一直径上に位置する一対の形状記憶部材１８、１８の中心線方向に合致するように、更には楕円形物品１の長軸方向が物品保持具１０のコンベヤによる搬送方向に合致するように、第１と第２のベース部材１１、１２、高さ調節用部材１３、物品保持部材１４の４者を係合せしめる。物品保持具１０のコンベヤによる搬送方向は、第１ベース部材１１において下面の凸条部１１Ｂに直交する方向であるから、この第１ベース部材１１のこの方向に対し、第１ベース部材１１の円形凹部１１Ａに設ける位置決めピン１１Ｄ、第２ベース部材１２の円形凸部

１２Ａに設ける位置決め孔１２Ｃの４位置Ｐ$_1$～Ｐ$_4$がなす矩形の位置、第２ベース部材１２の円形環状部１２Ｂに設ける位置決めピン１２Ｄ、高さ調節用部材１３に設ける位置決め孔１３Ａ、位置決めピン１３Ｂ、物品保持部材１４に設ける位置決め孔１４Ａの４位置Ｒ$_1$～Ｒ$_4$がなす矩形の位置を予め適宜に設定しておくことにより、それら第１と第２のベース部材１１、１２、高さ調節用部材１３、物品保持部材１４の４者の組立の結果、楕円形物品１の長軸方向が物品保持部材１４内で同一直径上に位置する一対の形状記憶部材１８、１８の中心線方向に合致し、且つ楕円形物品１の長軸方向が物品保持具１０のコンベヤによる搬送方向に合致する組立結果を自然に（人手による組立ミスなく）得ることができる。この組立結果によれば、前述の如く、物品保持部材１４内で同一直径上に位置する一対の形状記憶部材１８、１８により、それらの幅方向中央部で楕円形物品１の長軸方向側面を安定的に保持し、且つ楕円形物品１の長軸方向両側面に挟まれる幅広正面部をコンベヤの側方に臨ませる搬送姿勢を確保できる。

尚、物品保持具１０にあっては、第１ベース部材１１と第２ベース部材１２を分離し、第１ベース部材１１の円形凹部１１Ａに第２ベース部材１２の円形凸部１２Ａを嵌合させたので、第２ベース部材１２の円形凸部１２Ａを第１ベース部材１１の円形凹部１１Ａに対して90度回転してそれらの位置決めピン１１Ｄと位置決め孔１２Ｃとを係入させることにより、第１ベース部材１１の凸条部１１Ｂにより定まるコンベヤの搬送方向に対する物品１の搬送姿勢の方向性を直ちに容易に変更（楕円形物品１の幅広正面部をコンベヤの側方もしくは前方のいずれかに向ける等）できる。

また、物品保持具１０にあっては、第１ベース部材１１の矩形の例えば長辺がコンベヤ搬送方向に沿う方向となるように当該矩形内で凸条部１１Ｂを設置するものとすることにより、物品１の搬送姿勢の方向性を容易に特定化できる。然しながら、物品１の搬送姿勢の方向性を問わない場合には、第１ベース部材１１は必ずしも矩形であることを要さず、円形等であっても良い。

（物品保持部材２０）（図３）

図３の物品保持部材２０が前述の物品保持部材１４と異なる点は、物品保持部材２０を構成する形状記憶部材２１を、形状記憶樹脂２２と形状記憶合金２３との複合体としたことにある。形状記憶樹脂２２と形状記憶合金２３が、固定リング１７及びビス１７Ａにより物品保持部材２０に固定される点は、物品保持部材１４におけると同じである。

形状記憶樹脂２２は、物品保持部材１４における形状記憶部材１８と同様に、例えば三菱重工業株式会社製の形状記憶ポリマー「ダイアリィ」からなり、扇形状部２２Ａと平板矩形状部２２Ｂとを備える。形状記憶合金２３は、形状記憶樹脂２２の裏面の中心線上に添設される短冊状をなし、例えば大同特殊鋼株式会社製のＮｉ－Ｔｉ合金「K10K　ＡＬＬＯＹ」からなる。

形状記憶部材２１は、形状記憶樹脂２２と形状記憶合金２３とから構成されたから、(a) 一定温度（ガラス転移温度T_g、もしくは形状回復温度A_f）より高温で形状記憶合金２３の方が形状記憶樹脂２２より弾性率が大きいため、形状記憶樹脂２２は形状記憶合金２３によって迅速に初期記憶形状（例えば平板）に戻り、且つ物品モデルに衝合し得る物品保持形状に自由に変形できる。そして、(b) 一定温度（ガラス転移温度T_g、もしくは形状回復温度A_f）より低温の使用温度域（常温）で、上記物品保持形状を固定化して物品保持領域１９を形成する。

このとき、形状記憶部材２１の形状記憶樹脂２２は、物品保持形状を固定化された使用温度域で高い弾性率を示すから、使用温度域で硬く、強い物品保持力を得ることができる。また、形状記憶部材２１の形状記憶合金２３は、新たな物品保持形状付与（型替え）のための前段作業時に、形状記憶部材２１を一定温度より昇温して初期記憶形状に戻すときの復元力を大ならしめ、この大きな復元力をそれ自体では復元力の小さな形状記憶樹脂２２にも及ぼして形状記憶部材２１の全体を迅速に初期記憶形状に戻し、型替えの迅速化を図ることができる。

また、物品保持具にあっては、第１ベース部材１１の上に第２ベース部材１２を、第２ベース部材１２の上に高さ調節用部材１３を、高さ調節用部材１３の上に物品保持部材１４を結合し（ここまでは物品保持具１０と同じ）、更に物品保持部材１４の上に高さ調節用部材１３を、高さ調節用部材１３の上に物品保持部材１４を結合しても良い。これによる物品保持具は、高さ方向の 2位置のそれぞれに物品保持部材１４を設け、長尺の物品１を安定的に保持することができる。

尚、上述の物品保持具では、中間の物品保持部材１４の上に高さ調節用部材１３を結合可能とするため、物品保持部材１４の上端面に位置するビス１７Ａに設けた孔に位置決めピンを設け、この物品保持部材１４の位置決めピンに高さ調節用部材１３の下端面の位置決め孔１３Ａを係入可能としても良い。また、物品保持部材１４の上端面に位置する固定リング１７を磁石、金属等の磁性体からなるものとし、この固定リング１７に高さ調節用部材１３の薄板リング１６を磁力により吸着せしめることとしても良い。

（物品保持具１０の型替え方法及び装置）（図７、図８）

物品保持具１０（物品保持具５０も同じ）の型替え装置６０は、図７に示す如く、物品保持部材供給装置６１、加熱装置６２、形状付与装置６３、冷却装置６４、高さ調節用部材供給装置６５、物品保持部材セット装置６６を有して構成される。

物品保持部材供給装置６１は、ロボットからなり、物品保持具搬入ライン７１を搬入されてくる物品保持具１０の物品保持部材１４を第１と第２のベース部材１１、１２から取出して物品保持部材成形ライン７２のチャック７２Ａに移載し、この物品保持部材１４を加熱装置６２に供給する。

加熱装置６２は、物品保持部材１４の形状記憶部材１８を一定温度より昇温させてフラットな初期記憶形状に戻す。加熱装置６２は、具体的には、赤外線ヒータ等にて構成できる。

形状付与装置６３は、一定温度より昇温させた形状記憶部材１８を物品モデルに衝合し得る物品保持形状に変形させる。形状付与装置６３は、具体的には、図８に示す如く、形状記憶部材１８を表裏から挟む上下一対の成形具６３Ａ、６３Ｂにて構成できる。上成形具６３Ａ（雄型）の外面は、物品モデルの外形に一致し、下成形具６３Ｂ（雌型）の内面は物品モデルの外形より形状記憶部材１８の板厚分だけ拡大した相似形である。

冷却装置６４は、形状付与装置６３が付与した形状記憶部材１８の上記物品保持形状を一定温度より降温させて固定化する。冷却装置６４は、具体的には、形状付与装置６３の成形具６３Ａ、６３Ｂに内蔵される冷却媒体等にて構成できる。

高さ調節用部材供給装置６５は、ロボットからなり、物品保持具搬入ライン７１からバイパスライン７３に搬入された第１と第２のベース部材１１、１２に高さ調節用部材１３を結合する。

物品保持部材セット装置６６は、ロボットからなり、物品保持部材成形ライン７２において上述の加熱装置６２、形状付与装置６３、冷却装置６４により新たな物品保持形状を付与された物品保持部材１４を、バイパスライン７３から排出されてくる第１と第２のベース部材１１、１２、高さ調節用部材１３にセットして、新たな物品保持具１０の組立を完了する。この物品保持具１０は、物品保持具搬出ライン７４により次工程へと搬出される。

従って、物品保持具１０は、型替え装置６０により以下の如くに型替えされる。

(1) 物品保持部材供給装置６１により、第１と第２のベース部材１１、１２から物品保持部材１４を取出し、この物品保持部材１４を加熱装置６２に供給する。

(2) 加熱装置６２により、物品保持部材１４の形状記憶部材１８を一定温度より昇温させてフラットな初期記憶形状に戻す。

(3) 一定温度より昇温させた形状記憶部材１８を、形状付与装置６３により物品保持形状に変形させる。

(4) 冷却装置６４により、形状記憶部材１８の上記物品保持形状を一定温度より降温させて固定化する。

(5) 必要に応じ、高さ調節用部材供給装置６５により、第１と第２のベース部材１１、１２に高さ調節用部材１３を結合する。

(6) 物品保持部材セット装置６６により、上記(4) の物品保持部材１４を上記(5) の第１と第２のベース部材１１、１２、高さ調節用部材１３にセットする。

尚、型替え装置６０にあっては、物品保持部材供給装置６１、加熱装置６２、形状付与装置６３、冷却装置６４、高さ調節用部材供給装置６５、物品保持部材セット装置６６、物品保持具搬入ライン７１、物品保持部材成形ライン７２、バイパスライン７３、物品保持具搬出ライン７４の操作により、物品保持具１０を構成する第１と第２のベース部材１１、１２、高さ調節用部材１３、形状保持部材１４のうちで、高さ調節用部材１３の介装個数と介装位置、物品保持部材１４の設置個数と設置位置を適宜変更し、複数個の高さ調節用部材１３を介装させた長尺タイプ、複数個の物品保持部材１４を適宜の高さ位置に設置された多段タイプ等を自在に組立できる。

従って、本実施形態によれば以下の如くの作用がある。

（物品保持具１０について）

①物品保持部材１４を構成する形状記憶部材１８が各種の物品モデルに対応する物品保持形状に多様に変形でき、この物品保持形状を固定化できる。即ち、物品保持部材１４を形状記憶部材１８により構成するだけの簡易な構成により、多様な物品保持領域１９を形成でき、各種形状の物品を安定的に保持できる。

このとき、形状記憶部材１８としては、形状記憶樹脂と形状記憶合金とを用いることができる。両者はともに、一定温度より昇温することにより初期記憶形状

（例えばフラット）に戻り、且つ物品モデルに衝合し得る物品保持形状に自由に変形できる。そして、両者は、一定温度より低温の使用温度域に降温すると、上記物品保持形状を固定化して物品保持領域１９を形成する。

②上記①において、使用温度域で物品保持形状を固定化された形状記憶部材１８の弾性率は、形状記憶合金より形状記憶樹脂の方が高い。従って、形状記憶部材１８として形状記憶樹脂を用いる場合には、使用温度域での弾性率が高く、硬くなり、強い物品保持力を得て保持性能を向上できる。

③上記①において、新たな物品保持形状付与（型替え）のための前段作業として、形状記憶部材２１を一定温度より昇温して初期記憶形状に戻すときの復元力は、形状記憶樹脂２２より形状記憶合金２３の方が大きい。従って、形状記憶部材２１を形状記憶樹脂２２と形状記憶合金２３との複合体とすることにより、形状記憶部材２１の型替え時に迅速に初期記憶形状に戻し、型替えの迅速を図ることができる。

④物品保持部材１４を構成する複数個の形状記憶部材１８を、物品保持領域１９の回りに放射状に配置したから、物品の全周を複数個の形状記憶部材１８のそれぞれによって安定的に保持できる。

⑤形状記憶部材１８の物品保持領域１９に臨む平板矩形状部１８Ｂをなすことにより、形状記憶部材１８は物品に平板状の面（点や線でなく）で接するものとなり、物品を安定的に保持できる。

⑥ベース部材１１、１２と物品保持部材１４との間に高さ調節用部材１３を介装することにより、物品保持部材１４が物品に接する物品保持高さ位置を、物品の高さ等の形状に応じて物品をより安定的に保持できる位置に選定でき、物品を安定的に保持できる。

（物品保持具１０の型替え方法及び装置について）

①物品保持部材１４を構成する形状記憶部材１８に加熱工程と形状付与工程と冷却工程とを施すことにより、この形状記憶部材１８に新たな物品保持形状を付

与してこれを固定化すること（型替え）ができる。即ち、型替え作業は、物品保持部材１４を他の部材と交換することなく、形状記憶部材１８の形状変更を行なうのみで良く、簡易であり、自動化も容易となる。

②物品保持部材１４を構成する形状記憶部材１８に上記①の加熱工程を施す前にベース部材１１、１２から物品保持部材１４を取出し、上記①の冷却工程の後で物品保持部材１４をベース部材にセットすることにより、形状記憶部材１８に対する加熱、形状付与、冷却の各作業を容易に、効率良く行なうことができる。即ち、物品保持部材１４はベース部材から切離されることにより独立化され、加熱工程、冷却工程での熱容量が小さくなり、加熱効率、冷却効率を向上できる。また、形状記憶部材１８はベース部材の存在により下方を遮られること等がなくなり、形状記憶部材１８の表裏から容易に成形具を作用させることができ、形状付与の作業性を向上できる。

③形状付与装置６３が、形状記憶部材１８を表裏から挟む一対の成形具６３Ａ、６３Ｂからなるものとすることにより、形状記憶部材１８に確実且つ迅速に物品保持形状を付与できる。

（第２実施形態）（図９～図１１）

（物品保持具８０）（図９、図１０）

物品保持具８０は、矩形状ベース部材８１に支柱８２を介して六角形状枠材８３を支持し、物品保持部材８４を構成する６個の形状記憶部材８５を枠材８３の各辺のそれぞれに吊り下げ支持してなるものである。

形状記憶部材８５は、第１実施形態の形状記憶部材１８と同様の形状記憶樹脂にて構成される。従って、形状記憶部材８５は、(a) 一定温度（ガラス転移温度 T_g）より高温で初期記憶形状（例えば平板）に戻り、且つ物品モデルに衝合し得る物品保持形状に自由に変形できる。そして、(b) 一定温度（ガラス転移温度 T_g）より低温の使用温度域（常温）で、上記物品保持形状を固定化して物品保持領域８６を形成する。

（物品保持具８０の型替え方法及び装置）（図１１）

物品保持具８０の型替え装置９０は、第１実施形態の型替え装置６０と同様に加熱装置、形状付与装置、冷却装置を有して構成され、形状付与装置９１としてバルーン（例えば、株式会社ブリジストン製の「エアーピッカー」）９１Ａを用いている。即ち、形状付与装置９１は、全形状記憶部材８５の内側に物品モデル１Ａを挿入し、各形状記憶部材８５の外側に設けたバルーン９１Ａを加圧してふくらませ、それらのバルーン９１Ａと物品モデル１Ａとの間の形状記憶部材８５を物品保持形状に変形させるものである。

従って、物品保持具８０は、型替え装置９０により以下の如くに型替えされる。

(1) 加熱装置（図示せず）により、物品保持部材８４の形状記憶部材８５を一定温度より昇温させてフラットな初期記憶形状に戻す（図９）。

(2) 一定温度より昇温させた形状記憶部材８５を、形状付与装置９１により物品保持形状に変形させる。このとき、形状付与装置９１のバルーン９１Ａを加圧してふくらませる（図１１（Ａ））。

(3) 冷却装置（図示せず）により、形状記憶部材８５の上記物品保持形状を一定温度より降温させて固定化する。その後、形状付与装置９１のバルーン９１Ａを排気して縮める（図１１（Ｂ））。

（第３実施形態）（図１２、図１３）

（物品保持具１００）（図１２、図１３）

物品保持具１００は、円形箱状のベース部材１０１に物品保持部材１０２を設けたものである。そして、物品保持部材１０２を10本の短冊湾曲状の形状記憶部材１０３により構成している。形状記憶部材１０３の上端部はベース部材１０１の上端面に固定され、形状記憶部材１０３の下端部はベース部材１０１の側壁に設けたガイド孔１０４を貫通して外側に延出されている。

形状記憶部材１０３は、第１実施形態の形状記憶部材２１の形状記憶合金２３

と同様の形状記憶合金にて構成される。従って、形状記憶部材１０３は、(a) 一定温度（形状回復温度Ａｆ）より高温で初期記憶形状（相対する形状記憶部材１０３、１０３の間隔が保持対象物品径よりも小さくなる形態）（図１２）に戻り、且つ物品モデルに衝合し得る物品保持形状に自由に変形できる。そして、(b) 一定温度（形状回復温度Ａｆ）より低温の使用温度域（常温）で、上記物品保持形状を固定化して物品保持領域１０５を形成する（図１３）。

また、物品保持具１００の型替え方法及び装置は、第１実施形態の物品保持具１０におけると同様にして以下の如くに行なうことができる。

(1) 物品保持部材１０２の相対する形状記憶部材１０３、１０３の間隔を物品モデル１Ａよりも大きく開かせておき、この形状記憶部材１０３、１０３の中に物品モデル１Ａを挿入する。

(2) 加熱装置により、物品保持部材１０２の形状記憶部材１０３を一定温度より昇温させて初期記憶形状（図１２）の側に戻す。この過程で、各形状記憶部材１０３が物品モデル１Ａに衝合して、形状記憶部材１０３に物品保持形状を付与できる。

(3) 冷却装置により、形状記憶部材１０３の上記物品保持形状を一定温度より降温させて固定化する。

（第４実施形態）（図１４、図１５）

（物品保持具１１０）（図１４）

物品保持具１１０は、物品保持具１０と基本的構成を同一としている。物品保持具１１０が物品保持具１０と異なる点は、物品保持部材１４を構成する形状記憶部材１８の初期記憶形状として（平板状でなく）、各種物品形状のうち使用頻度の高い第１の物品保持形状Ａを記憶せしめられたものである。

ここで、形状記憶部材１８の初期記憶形状（第１の物品保持形状Ａ）は、(1) 形状記憶樹脂（もしくは形状記憶合金）を溶融させた状態から所望の第１の物品保持形状Ａに成形固化する、或いは(2) 形状記憶樹脂（もしくは形状記憶合金）

の成形素材（例えば平板）を融点近傍まで昇温させた状態で所望の第１の物品保持形状Ａに成形固化することにて付与される。

例えば、三菱重工業株式会社製の形状記憶ポリマー「ダイアリィ」を素材とする形状記憶部材１８にあっては、融点近傍の130 ℃、15分の昇温状態で第１の物品保持形状Ａを成形され得る。

従って、物品保持具１１０の形状記憶部材１８は、下記(A) の第１の物品保持領域１９Ａと下記(B) の第２の物品保持領域１９Ｂを構成する。

(A) 第１の物品保持領域１９Ａ

形状記憶部材１８は、(a) 使用温度域（常温）で如何なる形状を呈していても、一定温度（ガラス転移温度Ｔ$_g$）より高温に昇温されて初期記憶形状である第１の物品保持形状Ａに戻る。そして、(b) この形状記憶部材１８をそのまま一定温度（ガラス転移温度Ｔ$_g$）より低温の使用温度域（常温）に降温させれば、この第１の物品保持形状Ａを固定化された第１の物品保持領域１９Ａを形成できる。

尚、物品保持具１１０において、形状記憶部材１８の第１の物品保持形状Ａは特定唯一の形状に永久固定のものであっても良く、或いは後述する型替え装置１２０による如くに設定替えされるものであっても良い。

(B) 第２の物品保持領域１９Ｂ

形状記憶部材１８は、(a) 一定温度（ガラス転移温度Ｔ$_g$）より高温で初期記憶形状である第１の物品保持形状Ａに戻り、且つこの第１の物品保持形状Ａから物品モデルに衝合し得る第２の物品保持形状Ｂに自由に変形できる。そして、(b) 一定温度（ガラス転移温度Ｔ$_g$）より低温の使用温度域（常温）で、第２の物品保持形状Ｂを固定化されて第２の物品保持領域１９Ｂを形成する。

例えば、三菱重工業株式会社製の形状記憶ポリマー「ダイアリィ」を素材とする形状記憶部材１８にあっては、ガラス転移温度Ｔ$_g$をその素材種類により30～100℃程度としており、第１の物品保持形状Ａを例えば80℃、１分の昇温状態で

第２の物品保持形状Ｂに変形し得る。

図１４は、形状記憶部材１８に記憶せしめた第１の物品保持形状Ａにより使用頻度の高い大直径の物品１を保持可能とする第１の物品保持領域１９Ａを形成し、形状記憶部材１８に付与せしめた第２の物品保持形状Ｂにより小直径の物品１を保持可能とする第２の物品保持領域１９Ｂを形成したものである。

（物品保持具１１０の型替え方法及び装置）（図１５）

物品保持具１１０の型替え装置１２０は、物品保持具１１０を構成する物品保持部材１４の形状記憶部材１８に付与する第２の物品保持形状Ｂを多様に変形させることを主たる機能とし、物品保持具１０のための型替え装置６０と同様の物品保持部材供給装置６１、加熱装置６２、形状付与装置６３、冷却装置６４、高さ調節用部材供給装置６５、物品保持部材セット装置６６を具備する。また、型替え装置１２０は、形状記憶部材１８に付与する初期記憶形状としての第１の物品保持形状Ａ自体を付与もしくは設定替え可能としており、初期記憶形状設定ラインイン７５を備え、この初期記憶形状設定ライン７５に、初期加熱装置６７、初期形状付与装置６８、冷却装置６９を具備する。

従って、物品保持具１１０は、型替え装置１２０により、下記(A) の初期設定動作と、下記(B) の型替え動作とを行なう。

(A) 初期設定動作

(1) 物品保持部材供給装置６１により、第１と第２のベース部材１１、１２から物品保持部材１４を取出し、この物品保持部材１４を初期加熱装置６７に供給する。

(2) 初期加熱装置６７により、物品保持部材１４の形状記憶部材１８を融点近傍まで昇温させる。

(3) 融点近傍まで昇温させた形状記憶部材１８に、初期形状付与装置６８により、第１の物品保持形状Ａを施す。

(4) 冷却装置６９により、形状記憶部材１８を降温させてその第１の物品保持

形状Ａを初期記憶形状として固定化する。

(5) 必要に応じ、高さ調節用部材供給装置６５により、第１と第２のベース部材１１、１２に高さ調節用部材１３を結合する。

(6) 物品保持部材セット装置６６により、上記(4) の物品保持部材１４を上記(5) の第１と第２のベース部材１１、１２、高さ調節用部材１３にセットし、初期記憶形状としての第１の物品保持形状Ａを付与された物品保持具１１０の設定を完了する。

(B) 型替え動作

(1) 物品保持部材供給装置６１により、第１と第２のベース部材１１、１２から物品保持部材１４を取出し、この物品保持部材１４を加熱装置６２に供給する。

(2) 加熱装置６２により、物品保持部材１４の形状記憶部材１８を一定温度より昇温させて初期記憶形状（第１の物品保持形状Ａ）に戻す。

(3) 一定温度より昇温させた形状記憶部材１８に、形状付与装置６３により第２の物品保持形状Ｂを施す。

(4) 冷却装置６４により、形状記憶部材１８を降温させてその第２の物品保持形状Ｂを固定化する。

(5) 必要に応じ、高さ調節用部材供給装置６５により、第１と第２のベース部材１１、１２に高さ調節用部材１３を結合する。

(6) 物品保持部材セット装置６６により、上記(4) の物品保持部材１４を上記(5) の第１と第２のベース部材１１、１２、高さ調節用部材１３にセットし、第２の物品保持形状Ｂを付与された物品保持具１１０の設定替えを完了する。

従って、本実施形態によれば、以下の如くの作用がある。

物品保持部材１４を構成する形状記憶部材１８が第１の物品保持形状Ａを初期記憶形状として付与されるとともに、各種の所望の物品形状に対応する第２の物品保持形状Ｂに多様に変形でき、この第２の物品保持形状Ｂを固定化できる。即

ち、物品保持部材１４を形状記憶部材１８により構成するだけの簡易な構成により、初期記憶形状としての第１の物品保持形状Ａと、これを多様に変形した第２の物品保持形状Ｂとを形成でき、各種形状の物品を安定的に保持できる。

そして、物品保持部材１４の第１の物品保持形状Ａを初期記憶形状として付与するから、一定温度（ガラス転移温度T_g）より高温で初期記憶形状である第１の物品保持形状Ａに戻り、これをそのまま一定温度（ガラス転移温度T_g）より低温の使用温度域（常温）に降温させれば、この第１の物品保持形状Ａを固定化された第１の物品保持領域Ａを形成できる。従って、物品保持部材により保持される各種物品のうちで使用頻度の高い物品形状を第１の物品保持形状Ａとして初期記憶せしめておけば、一旦他の物品保持形状（第２の物品保持形状Ｂ）を付与された物品保持部材を単に一定温度以上に昇温させるだけで上述の第１の物品保持形状Ａを得ることができ、物品保持部材１４の型替え頻度を低減できる。

このとき、形状記憶部材１８としては、形状記憶樹脂と形状記憶合金とを用いることができる。両者はともに、一定温度より昇温することにより初期記憶形状（第１の物品保持形状Ａ）に戻り、且つ所望により選択された物品モデルに衝合し得る他の物品保持形状（第２の物品保持形状Ｂ）に自由に変形できる。そして、両者は、一定温度より低温の使用温度域に降温することにより、上記物品保持形状（第１と第２の物品保持形状Ａ、Ｂ）を固定化されて物品保持領域（第１と第２の物品保持領域１９Ａ、１９Ｂ）を形成する。

以上、本発明の実施の形態を図面により詳述したが、本発明の具体的な構成はこの実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。例えば、ベース部材は物品保持具に必須ではなく、物品保持部材にベース部材の機能を兼ね備えた構成にしてもよく、また、本発明の物品保持部材を構成する形状記憶部材として用いられる形状記憶樹脂は、樹脂の吸湿による膨潤を避けるため、表面に撥水処理を施して用いることが好ましい。

尚、物品保持具１０（５０等も同じ）にあっては、ベース部材１２に高さ調節用部材１３を保持し、高さ調節用部材１３に物品保持部材１４を保持するため、(a) ベース部材１２の上端面に設けた位置決めピン１２Ｄを高さ調節用部材１３の下端面の位置決め孔１３Ａに係入するとともに、ベース部材１２の上端面の吸着用薄板リング１５に高さ調節用部材１３の下端面の吸着用薄板リング１６を磁着保持するとともに、(b) 高さ調節用部材１３の上端面に設けた位置決めピン１３Ｂを物品保持部材１４の下端面の位置決め孔１４Ａに係入するとともに、高さ調節用部材１３の上端面の吸着用薄板リング１５に物品保持部材１４の下端面の吸着用薄板リング１６を磁着保持するものとした。但し、ベース部材１２に高さ調節用部材１３を保持し、高さ調節用部材１３に物品保持部材１４を保持する他の手法として、図１８に示す如く、(a) ベース部材１２の上端面に設けた小径リング状部２０１に高さ調節用部材１３の下端面の大径リング状部２０２を嵌合するとともに、ベース部材１２の小径リング状部２０１の外周部に設けた係合凹部２０３に高さ調節用部材１３の大径リング状部２０２の内周部に埋め込んだ弾発プランジャ２０４を係合することにてベース部材１２に高さ調節用部材１３を保持し、(b) 高さ調節用部材１３の上端面に設けた小径リング状部２１１に物品保持部材１４の下端面の大径リング状部２１２を嵌合するとともに、高さ調節用部材１３の小径リング状部２１１の外周部に設けた係合凹部２１３に物品保持部材１４の大径リング状部２１２の内周部に埋め込んだ弾発プランジャ２１４を係合することにて高さ調節用部材１３に物品保持部材１４を保持するものとしてもよい。ここで、弾発プランジャ２０４（２１４も同じ）は、高さ調節用部材１３、物品保持部材１４に埋め込まれるケース２０４Ａに圧縮ばね２０４Ｂとボール２０４Ｃを格納し、ボール２０４Ｃがケース２０４Ａから飛び出さないようにボール２０４Ｃの赤道部をケース２０４Ａの開口部にて係止する状態下で、圧縮ばね２０４Ｂによりボール２０４Ｃを外方に向けて弾発するものである。

また、物品保持具１０（５０等も同じ）にあっては、高さ調節用部材１３等の

適宜部位を孔をあける等によって、空洞化する等により、その軽量化を図ることができる。

産業上の利用可能性

以上のように本発明によれば、簡易な構成により、各種形状の物品を安定的に保持することができる。

請求の範囲

（請求項１） 物品保持部材を有し、この物品保持部材により物品を保持可能としてなる物品保持具において、

物品保持部材が形状記憶部材により構成され、形状記憶部材は一定温度より高温で所望の物品形状に衝合し得る物品保持形状に変形でき、一定温度より低温の使用温度域で上記物品保持形状を固定化して物品保持領域を形成することを特徴とする物品保持具。

（請求項２） 物品保持部材を有し、この物品保持部材により物品を保持可能としてなる物品保持具において、

物品保持部材が形状記憶部材により構成され、形状記憶部材は第１の物品形状に衝合し得る第１の物品保持形状を初期記憶形状として記憶せしめられて第１の物品保持領域を形成するとともに、一定温度より高温で第１の物品保持形状から第２の物品保持形状に衝合し得る第２の物品保持形状に変形でき、一定温度より低温の使用温度域で第２の物品保持形状を固定化して第２の物品保持領域を形成することを特徴とする物品保持具。

（請求項３） 前記形状記憶部材が、形状記憶樹脂により構成される請求項１又は２記載の物品保持具。

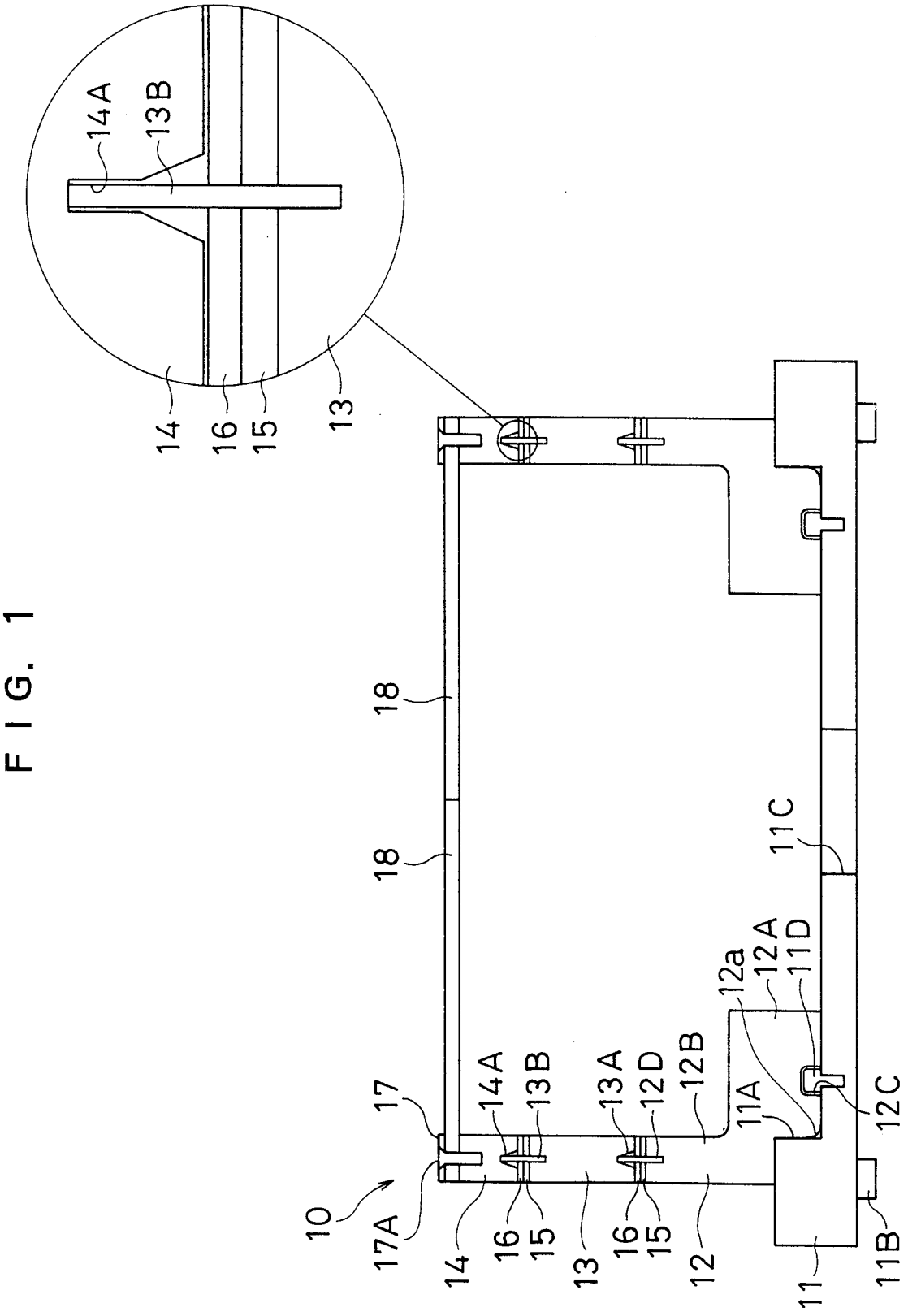
（請求項４） 前記形状記憶部材が、形状記憶樹脂と形状記憶合金との複合体である請求項１又は２記載の物品保持具。

（請求項５） 前記物品保持部材が、複数個の形状記憶部材からなり、各形状記憶部材は物品保持領域の回りに放射状をなすように配置される請求項１～４

のいずれかに記載の物品保持具。

（請求項６） 前記形状記憶部材の物品保持領域に臨む先端部が平板状をなす請求項５記載の物品保持具。

（請求項７） 前記物品保持部材をベース部材に設け、このベース部材と物品保持部材との間に、高さ調節用部材を介装してなる請求項１～６のいずれかに記載の物品保持具。


14A
13B
14
16
15
13
18
18
11C
12a
12A
11D
17
14A
13B
13A
12D
12B
11A
12C
10
17A
14
16
15
13
16
15
12
11
11B

F I G. 1

FIG. 2

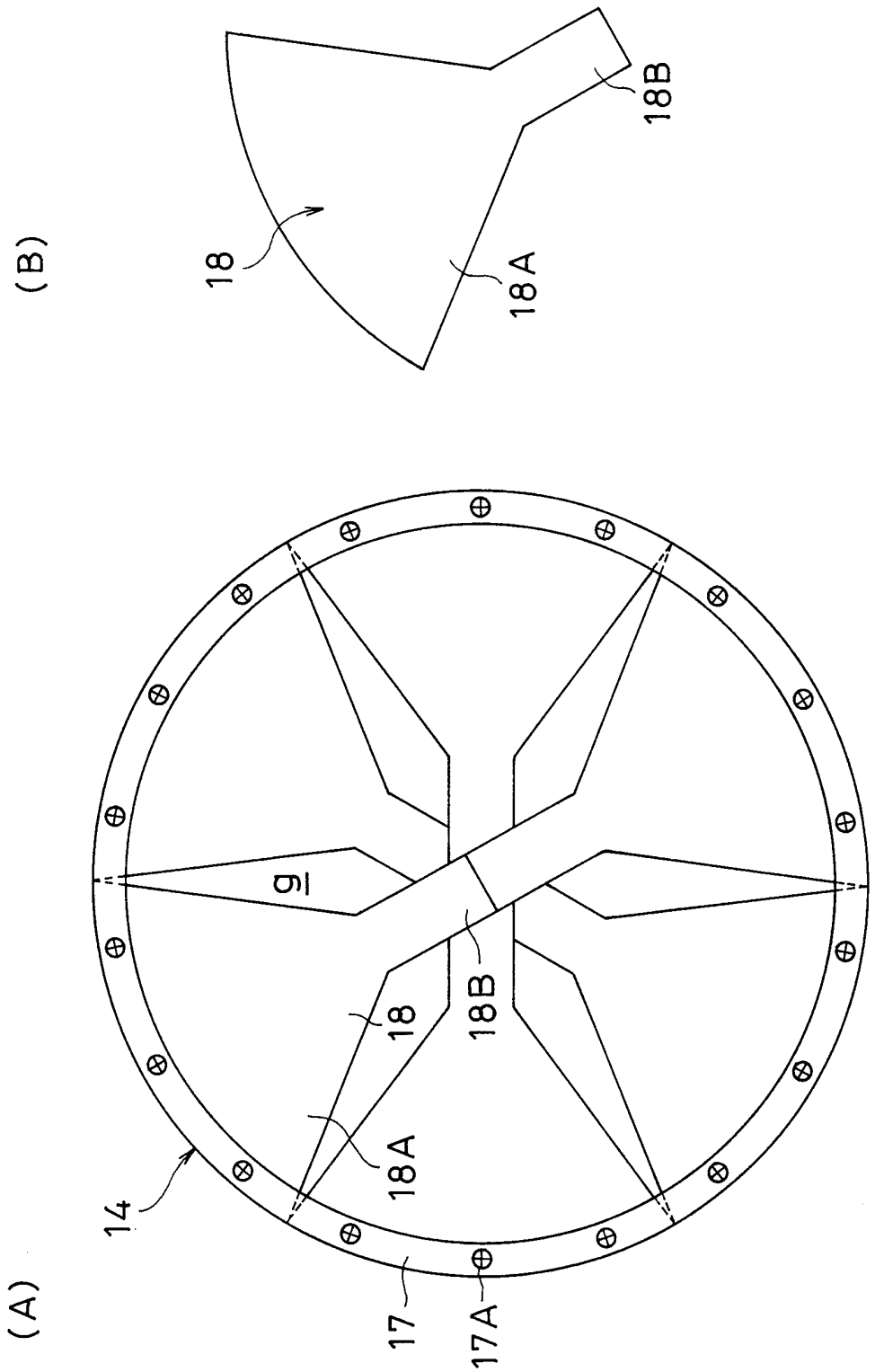


FIG. 3

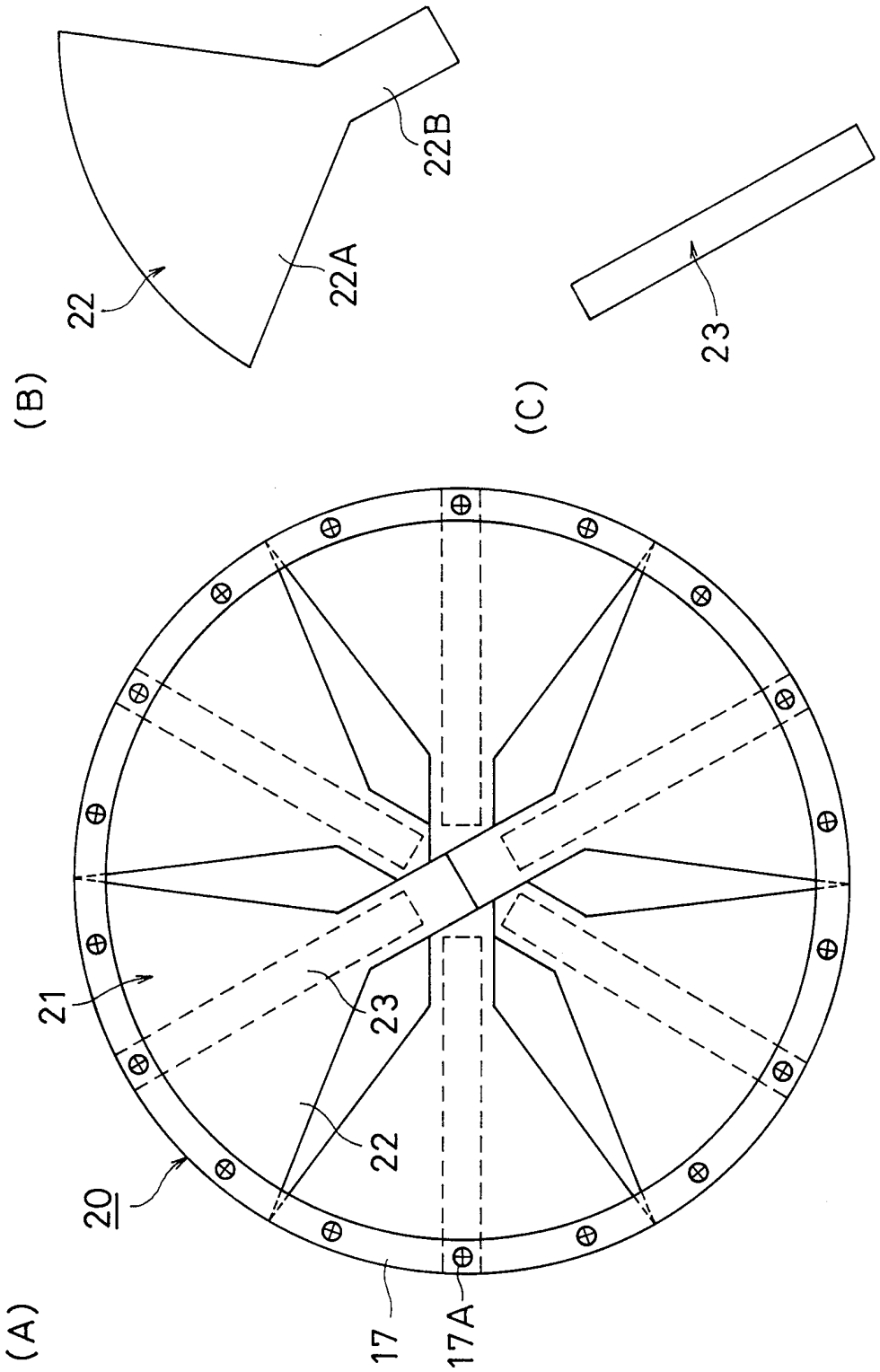


FIG. 4

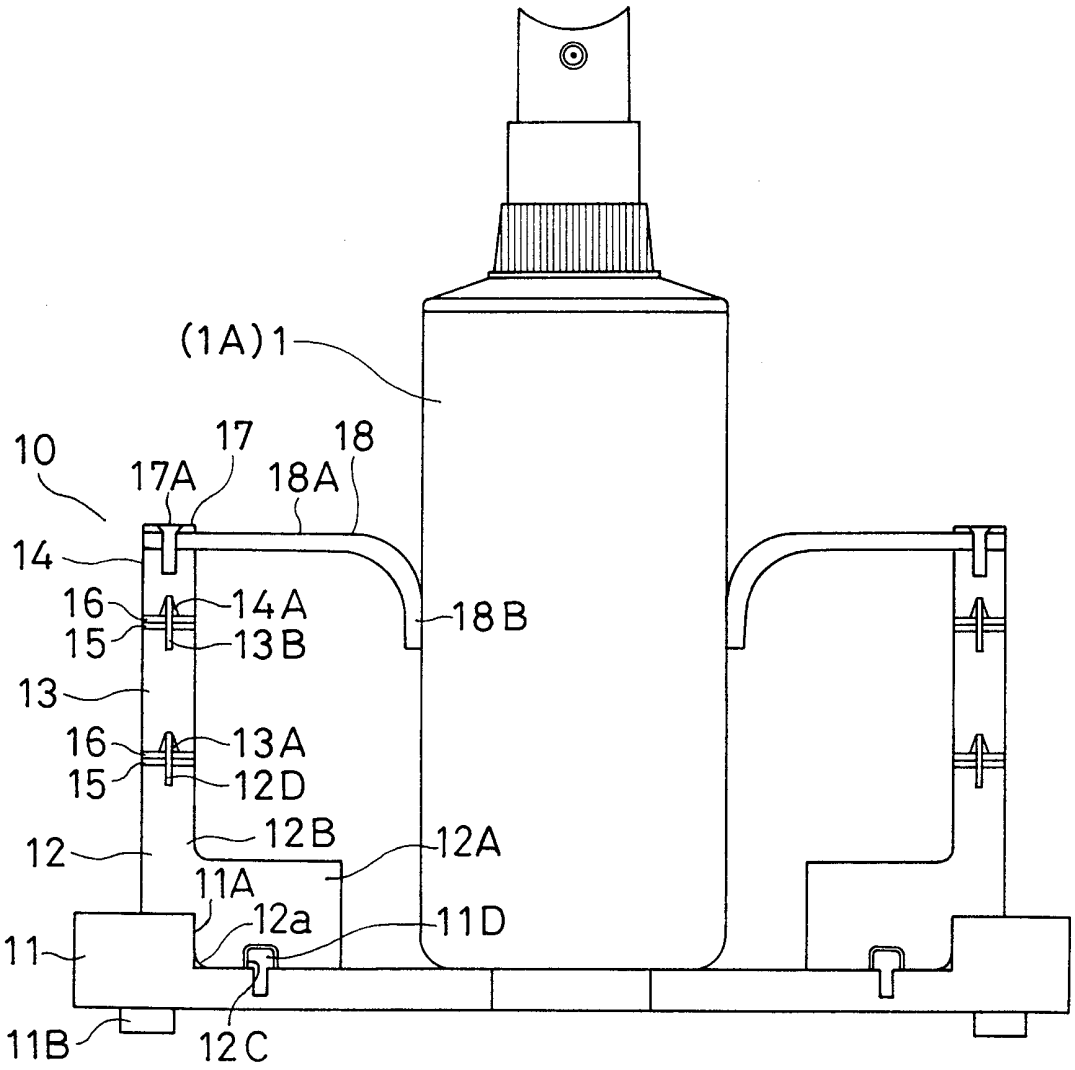

(1A)1
10
17
18
17A
18A
14
16
14A
18B
15
13B
13
16
13A
15
12D
12
12B
12A
11A
12a
11D
11
11B
12C

FIG. 5

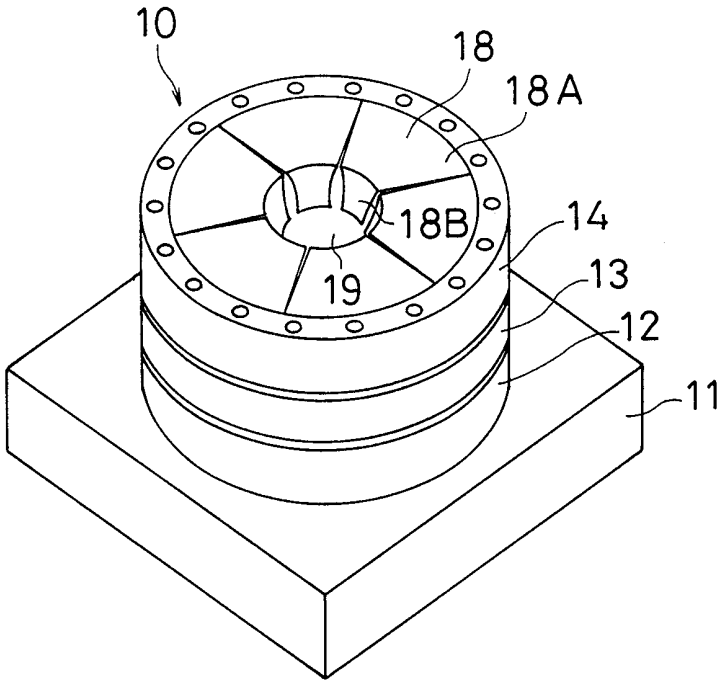


FIG. 6

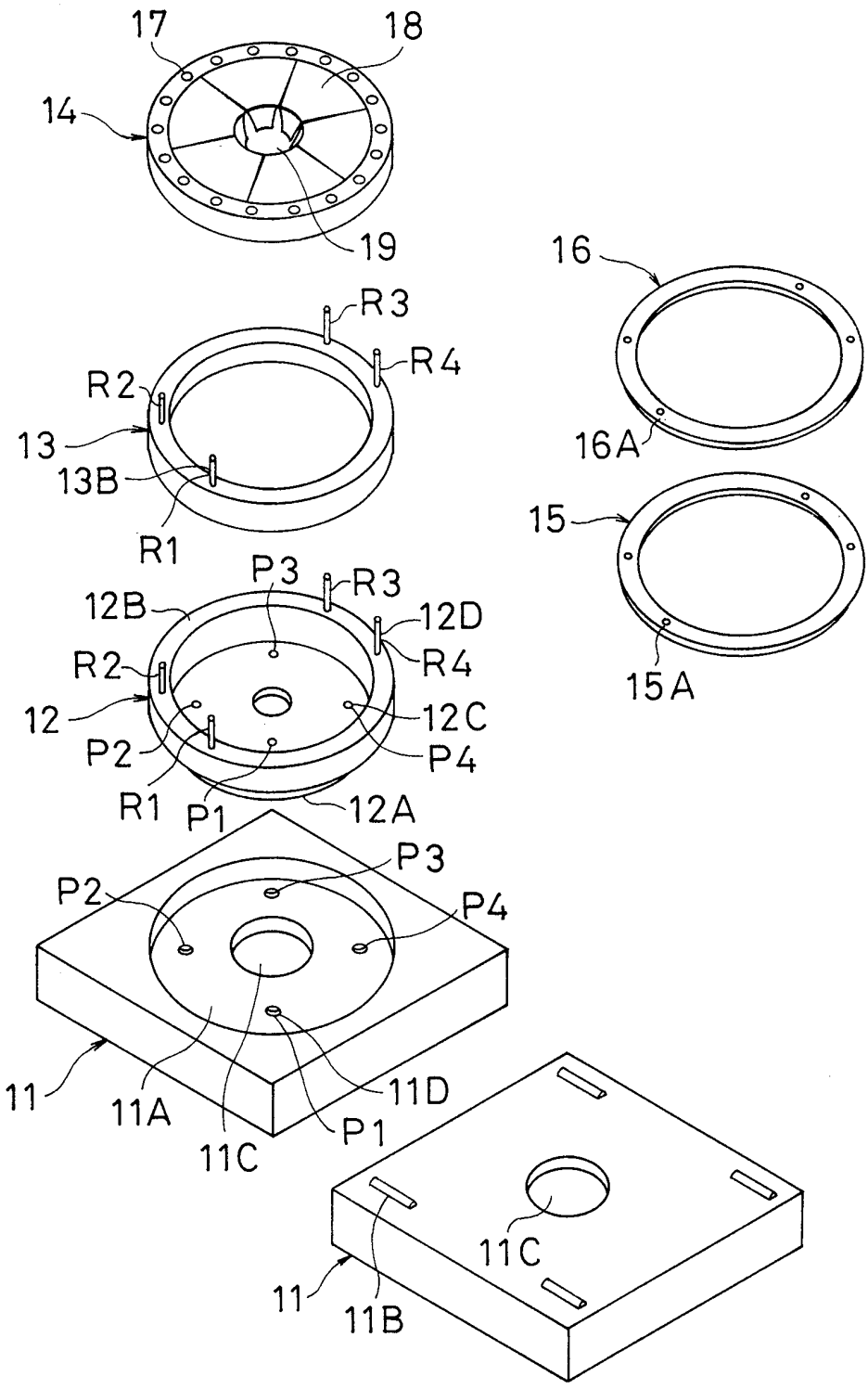

17
18
14
19
16
R3
R4
R2
13
13B
R1
16A
15
P3
R3
12B
12D
R2
R4
12
12C
P2
P4
R1
P1
12A
P3
P2
P4
11
11A
11C
P1
11D
11C
11
11B

FIG. 7

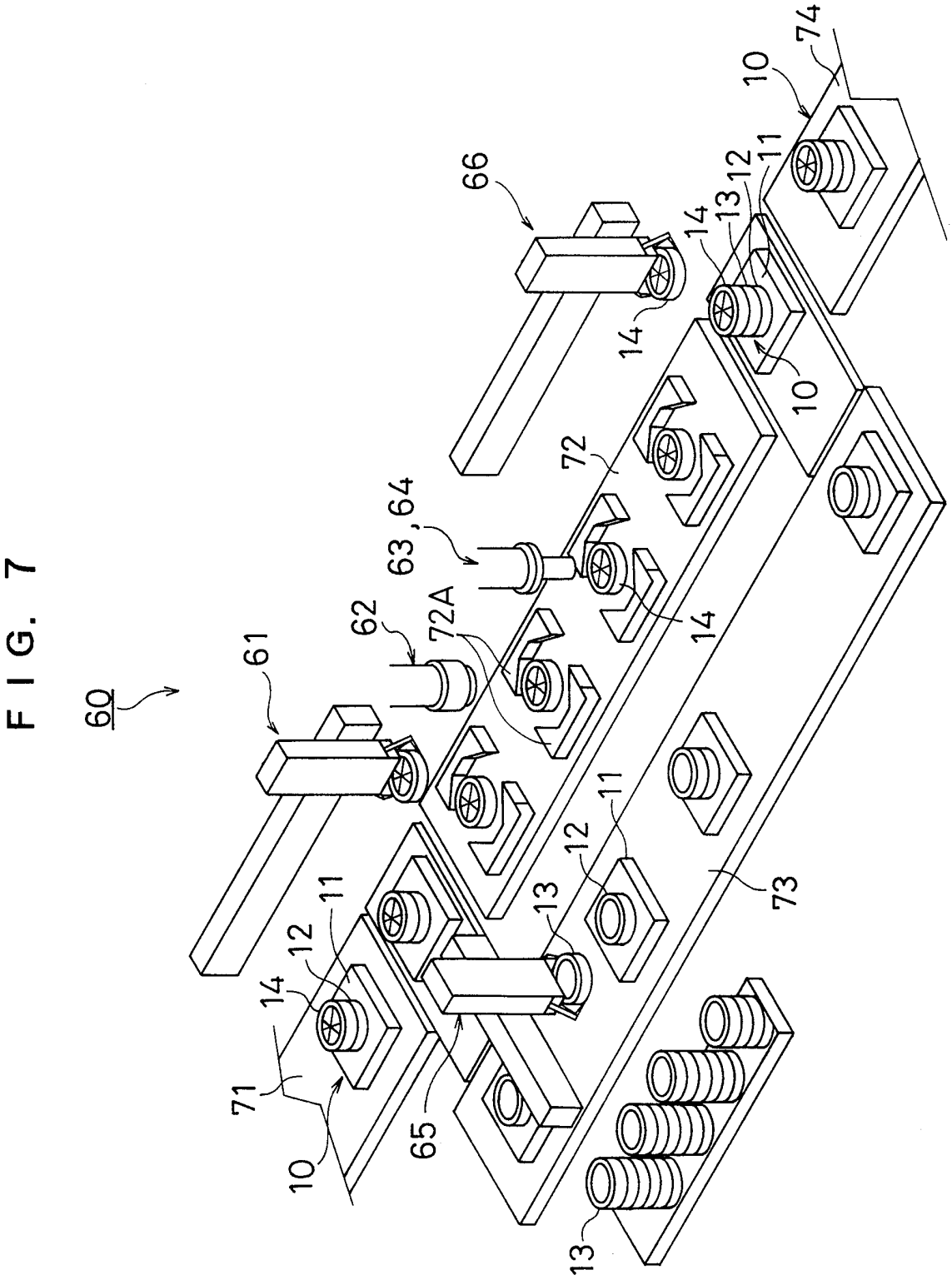


FIG. 8

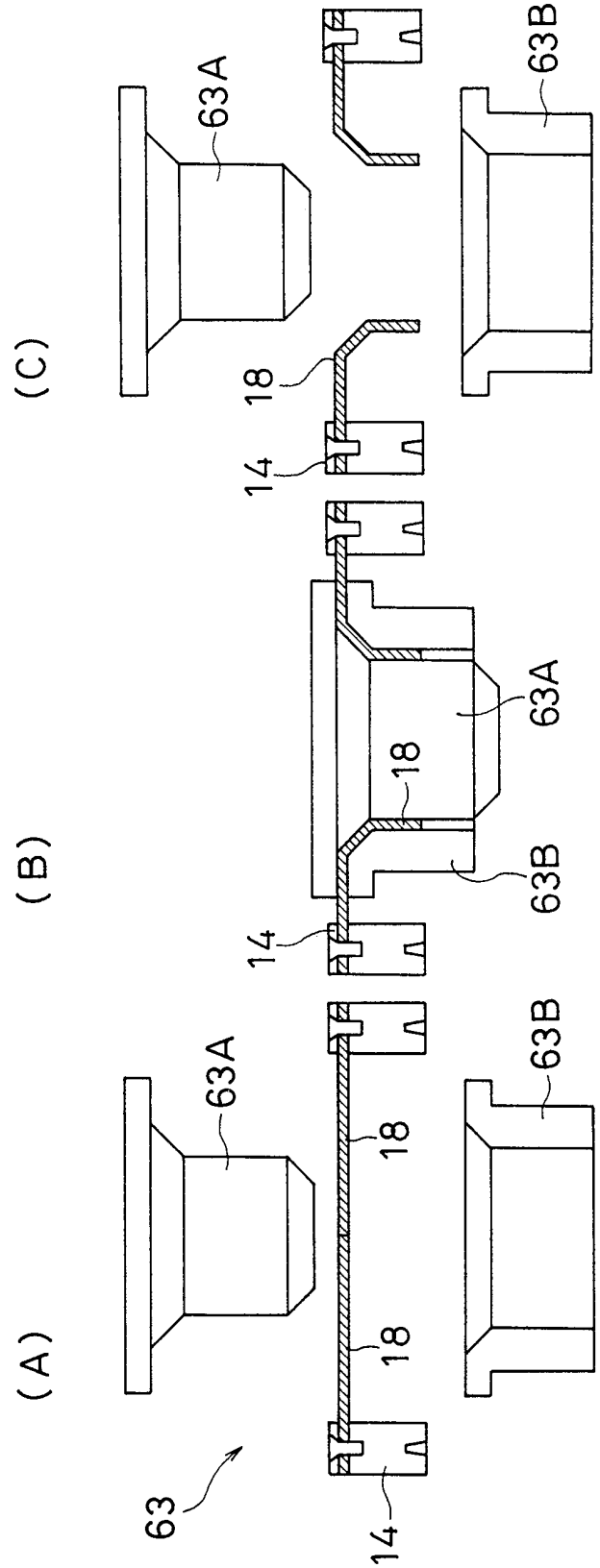


FIG. 9

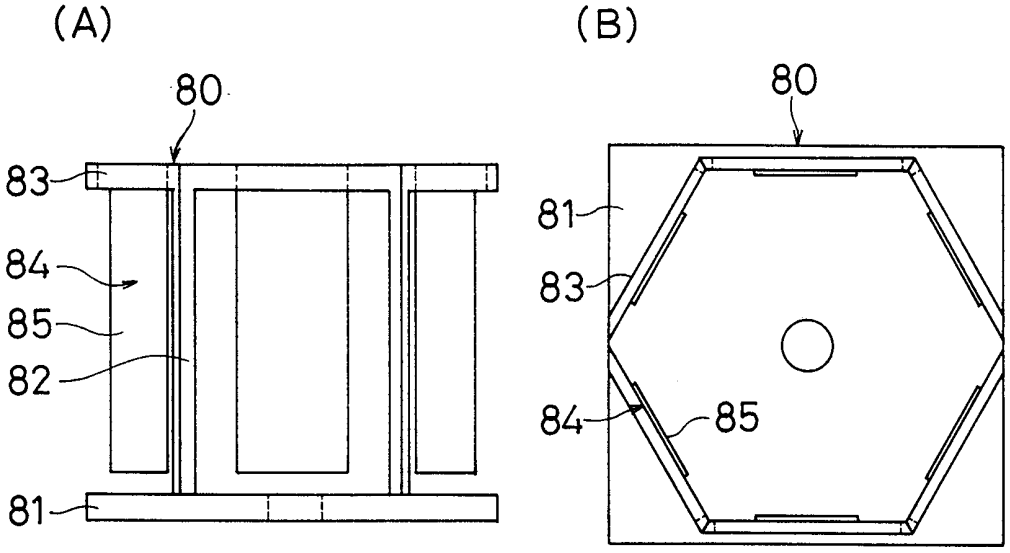

(A)
80
83
84
85
82
81
(B)
80
81
83
84
85

FIG. 10

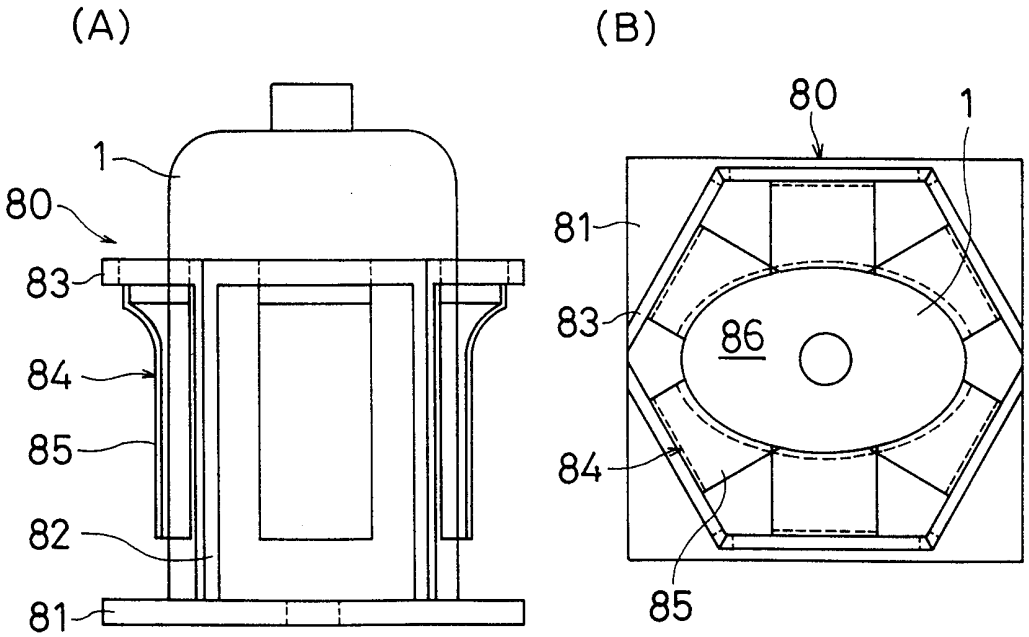

(A)
1
80
83
84
85
82
81
(B)
80
1
81
83
86
84
85

FIG. 11

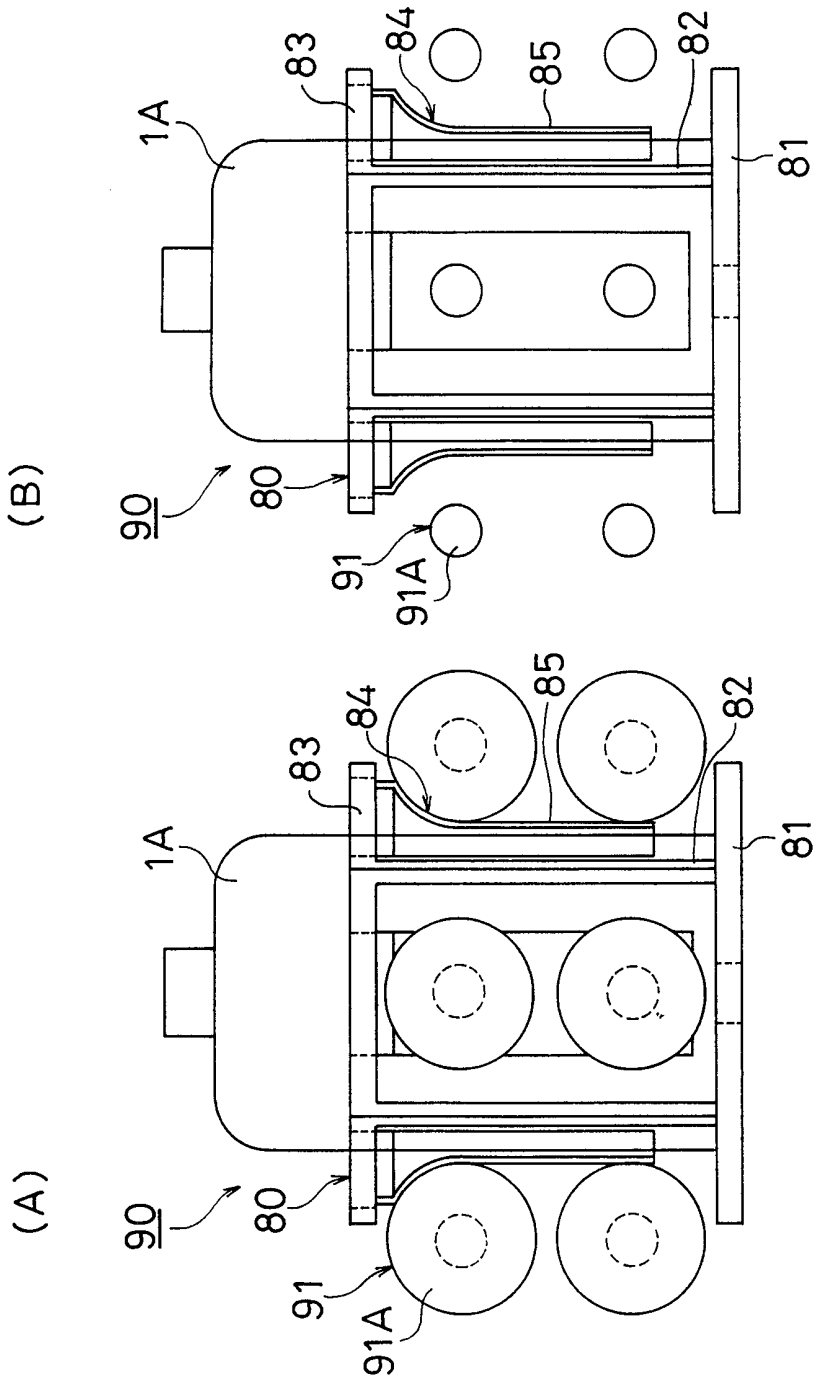
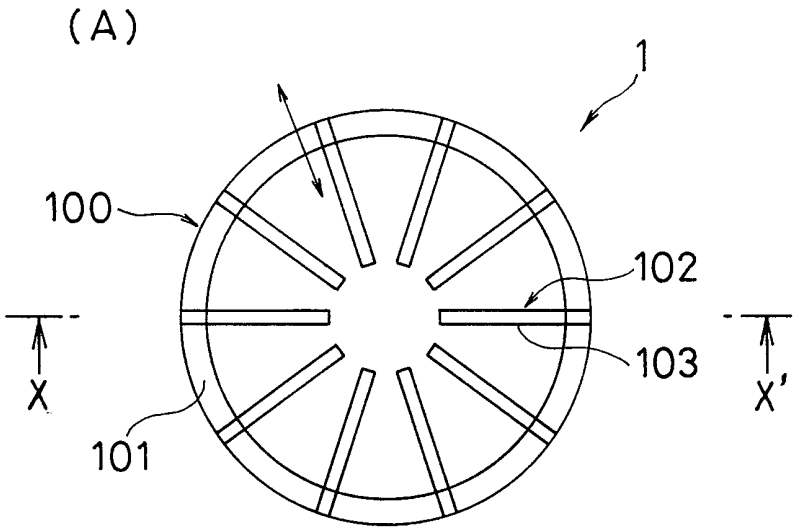


FIG. 12



(B) X－X′断面

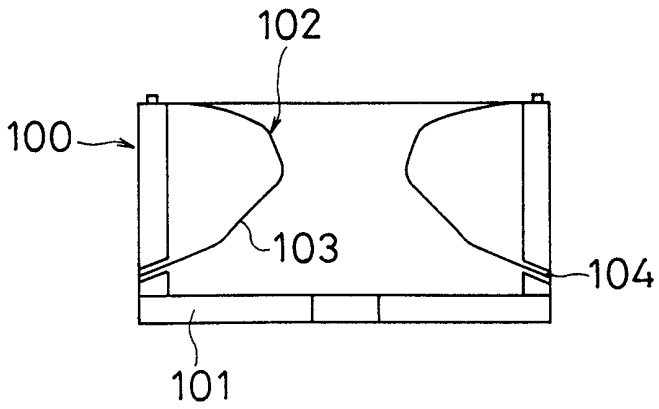
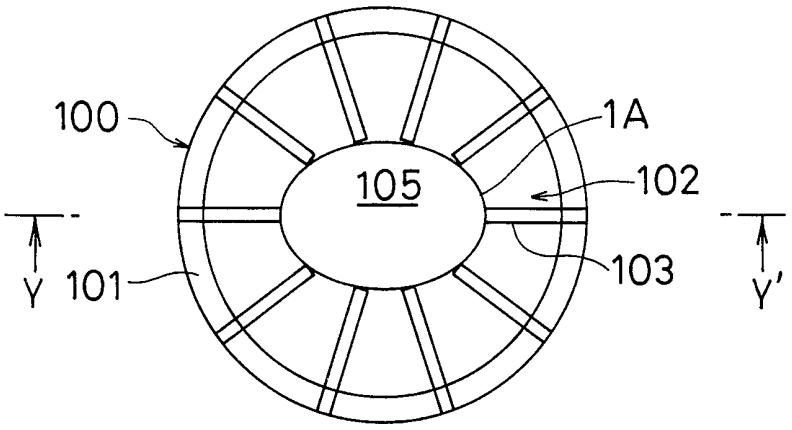


FIG. 13

(A)



(B) Y－Y′断面

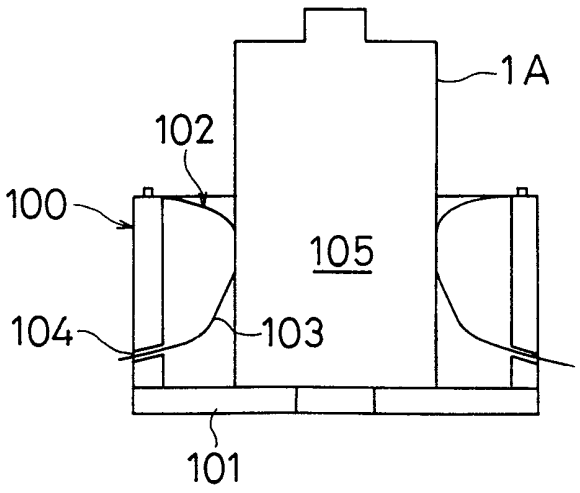


FIG. 14

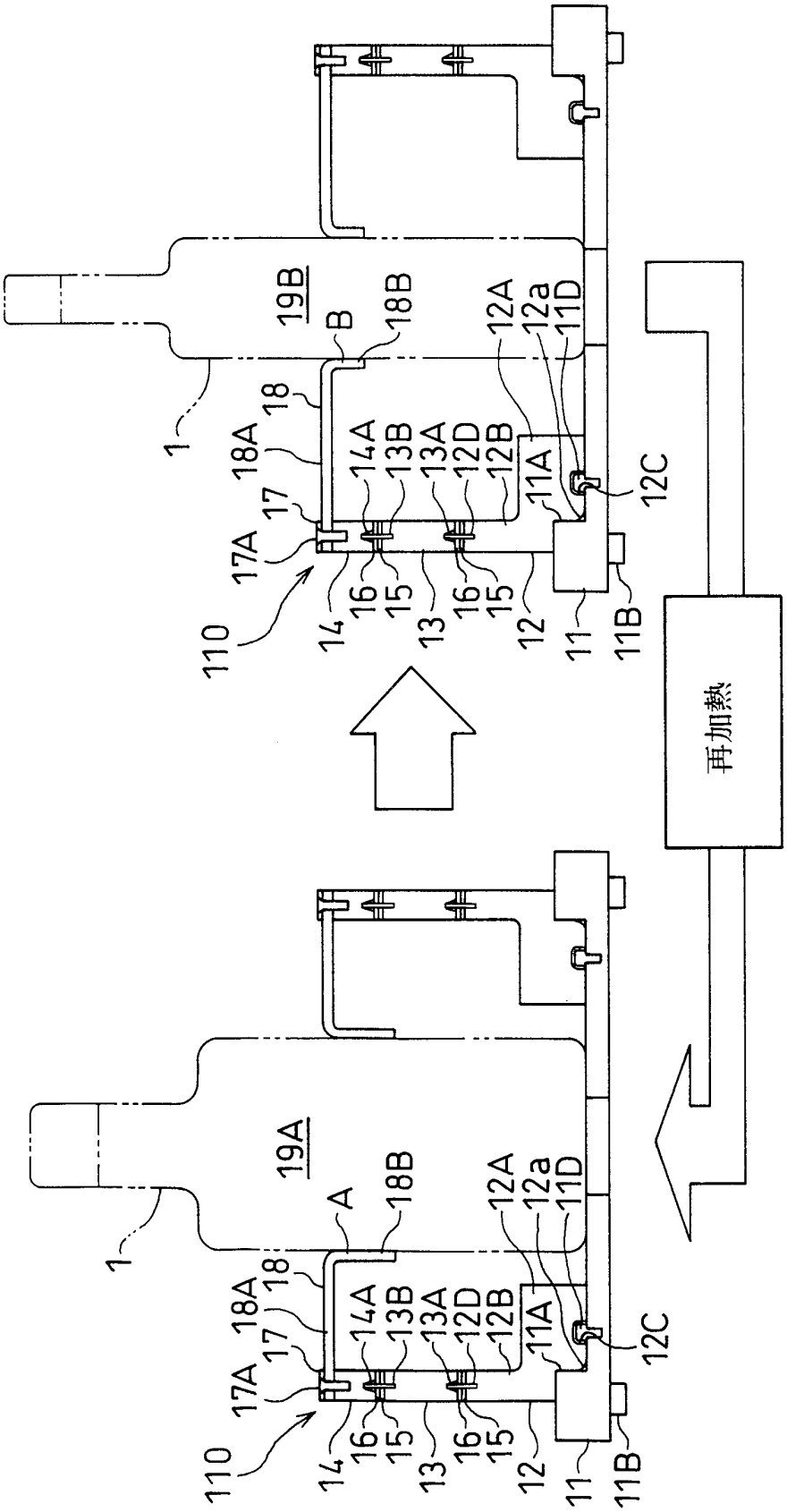

再加熱
19B
19A
A
B
18B
1
18
18A
17
17A
110
14
16
15
13
12
11
11B
14A
13B
13A
12D
12B
11A
12C
12A
12a
11D

FIG. 15

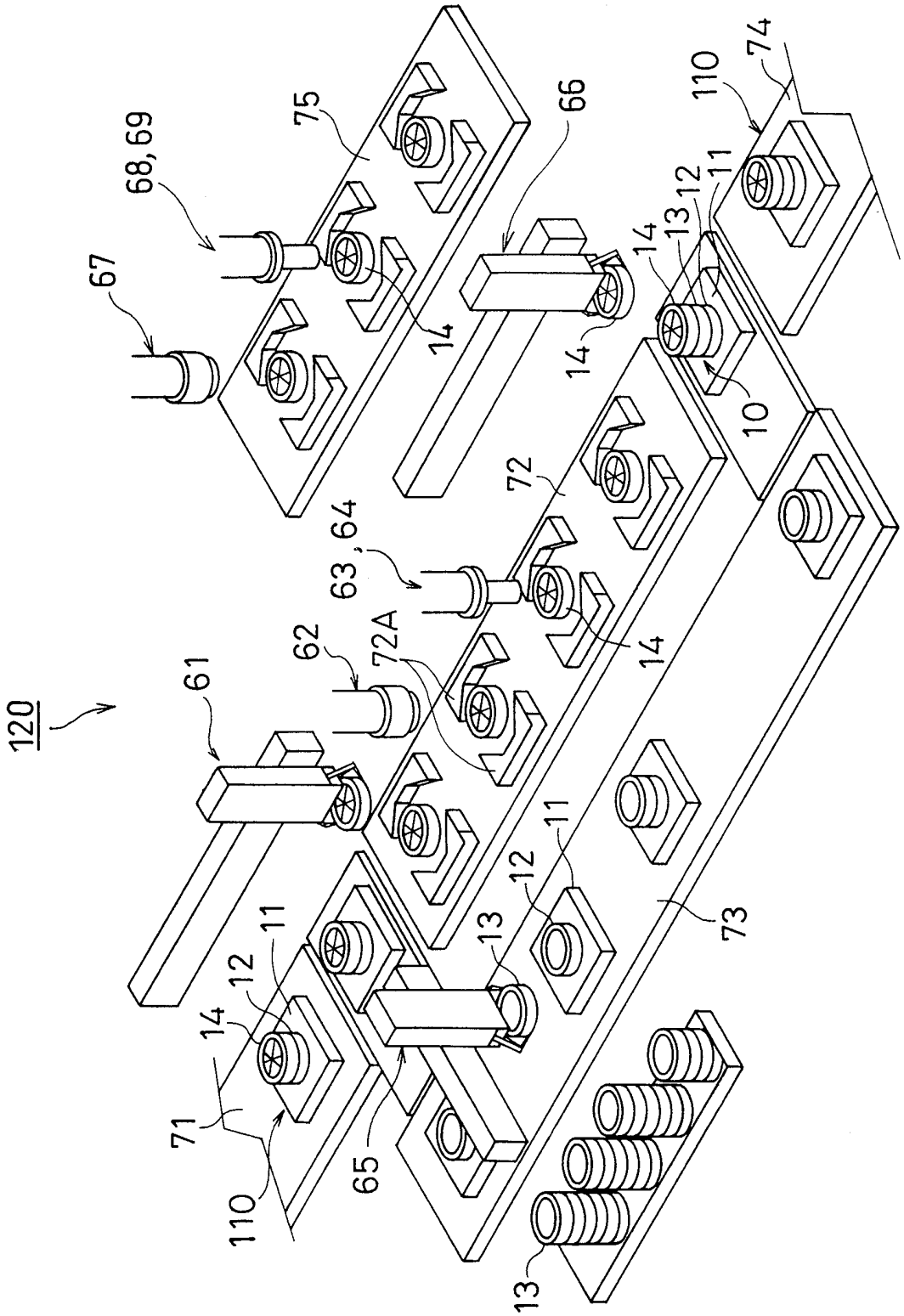
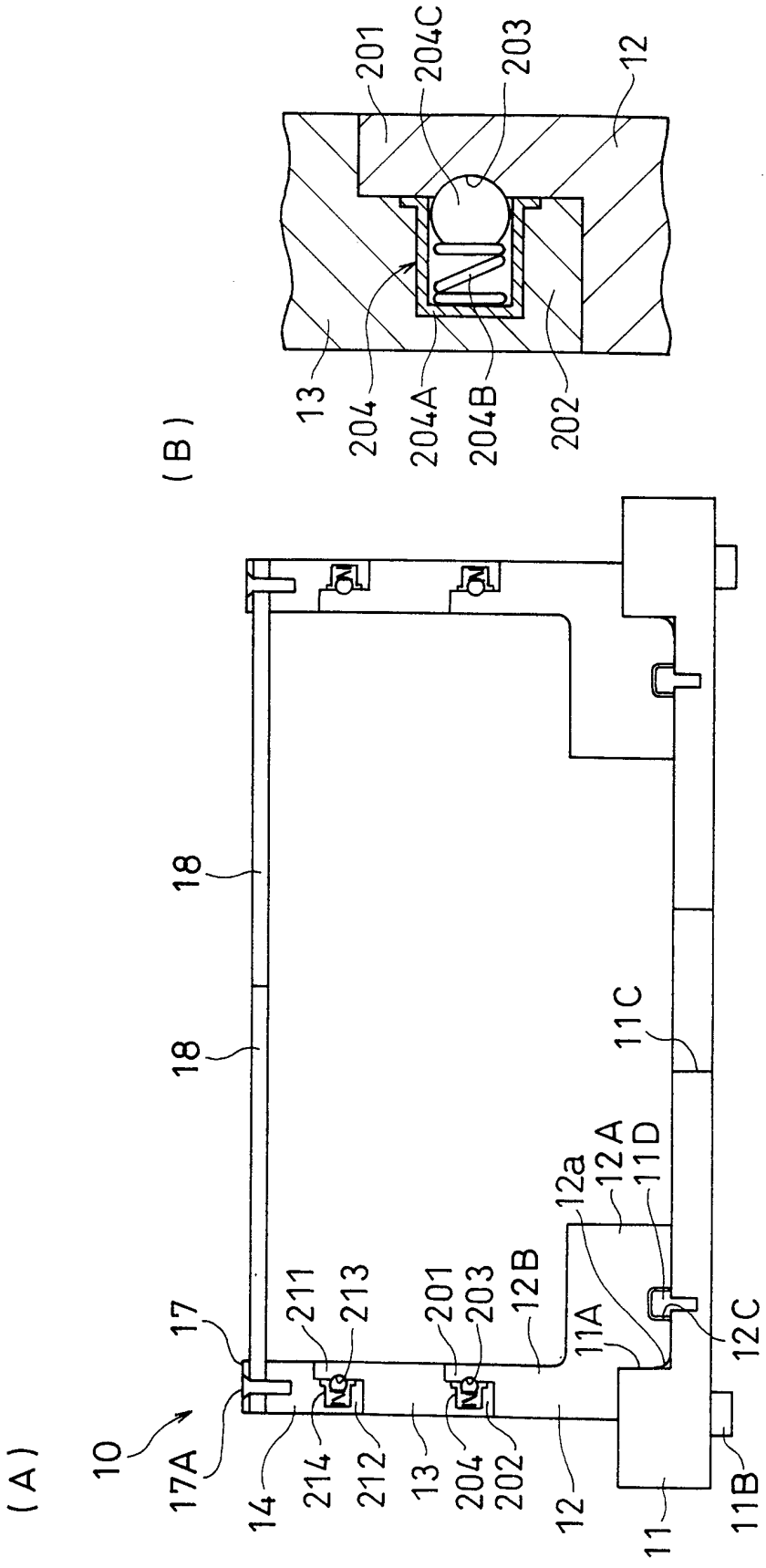


FIG. 16


(A)
10
17A
14
214
212
13
204
202
12
11
11B
17
211
213
201
203
12B
11A
12a
12A
11D
12C
11C
18
18
(B)
13
204
204A
204B
202
201
204C
203
12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP98/01721

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[6] B67C3/24

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)
Int.Cl[6] B67C3/00-11/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, 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 Y	JP, 4-253690, A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), September 9, 1991 (09. 09. 91), Full text ; Figs. 1 to 3 Full text ; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-3 4-7
Y	JP, 62-046434, B (CKD Corp.), October 2, 1982 (02. 10. 82), Full text ; Figs. 1 to 5 (Family: none)	7

☐ 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	Date of mailing of the international search report
June 29, 1998 (29. 06. 98)	July 7, 1998 (07. 07. 98)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ９８／０１７２１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））
Ｉｎｔ．Ｃｌ[6]　Ｂ６７Ｃ　３／２４

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））
Ｉｎｔ．Ｃｌ[6]　Ｂ６７Ｃ　３／００－１１／０６

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
日本国実用新案公報　１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報　１９７１－１９９８年
日本国登録実用新案公報　１９９４－１９９８年
日本国実用新案登録公報　１９９６－１９９８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X Y	ＪＰ，　４－２５３６９０，Ａ（三菱重工業株式会社） ０９．０９月．１９９１（０９．０９．９１） 全文，第１－３図 全文，第１－３図 （ファミリーなし）	１－３ ４－７
Y	ＪＰ，６２－０４６４３４，Ｂ（シーケーディー株式会社） ０２．１０月．１９８２（０２．１０．８２） 全文，第１－５図 （ファミリーなし）	７

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
２９．０６．９８

国際調査報告の発送日
07.07.98

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｅ　８９２３
渡邊　豊英　印

電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３４７

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（１９９２年７月）