

(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2006-35333

(P2006-35333A)

(43) 公開日 平成18年2月9日(2006.2.9)

(51) Int. Cl.

B23P 19/00 (2006.01)

F 1

B23P 19/00 301B

テーマコード(参考)

3C030

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2004-214945 (P2004-214945)
 (22) 出願日 平成16年7月22日(2004.7.22)

(71) 出願人 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (71) 出願人 000177128
 三洋機工株式会社
 愛知県西春日井郡西春町大字沖村字岡1番地
 (74) 代理人 100067356
 弁理士 下田 容一郎
 (74) 代理人 100094020
 弁理士 田宮 寛祉
 (72) 発明者 小泉 義則
 三重県鈴鹿市平田町1907番地 本田技研工業株式会社鈴鹿製作所内

最終頁に続く

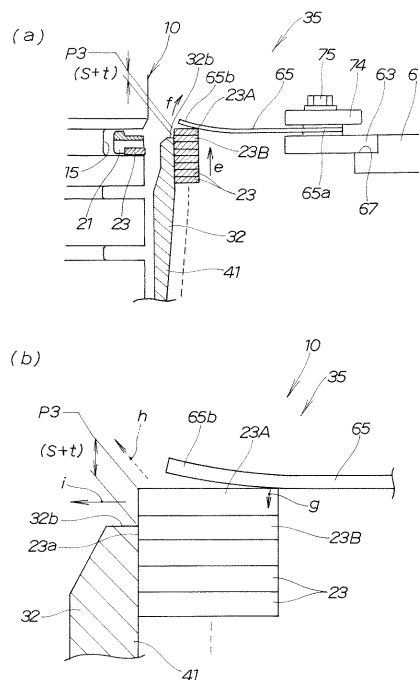
(54) 【発明の名称】 薄板リングの切出し装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 リングを1枚ずつ確実に切り出すことを簡単な構成で実施でき、かつ品種の交換に簡単に対応することができる薄板リングの切出し装置を提供する。

【解決手段】 サイドリング23をマガジン部の外周に積層状態で取り付け、サイドリング23をマガジン部の軸方向へ押出して先頭の1番サイドリング23Aをマガジン部の先端部32から切り出し、2番サイドリング23Bはマガジン部に残す如くにサイドリング23を1枚ずつ切り出す装置である。1番サイドリング23Aを切出し位置P3まで送り出した際に、1番サイドリング23Aを2番サイドリング23Aへ向けて押圧し、かつ1番サイドリング23Aを2番サイドリング23Bから切り出すことを許容する押圧手段35を備える。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

リングの一箇所に切断部を有する金属製の薄板リングを、マガジン部の外周に積層状態で取り付け、この積層した薄板リングをマガジン部の軸方向へ押し出して先頭の 1 番薄板リングをマガジン部から切り出し、その次の 2 番薄板リングはマガジン部に残す如くに、薄板リングを 1 枚ずつ切り出す薄板リングの切出し装置において、

この切出し装置は、前記 1 番薄板リングを切出し位置まで送り出した際に、1 番薄板リングを前記 2 番薄板リングへ向けて押圧し、かつ 1 番薄板リングを 2 番薄板リングから切り出すことを許容する押圧手段を備えたことを特徴とする薄板リングの切出し装置。

【請求項 2】

前記押圧手段を着脱自在に設けたことを特徴とする請求項 1 記載の薄板リングの切出し装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は薄板リングの切出し装置に係り、特に、サイドリングなどのリングをマガジン部に複数枚積層し、積層したサイドリングをピストンに向けて送り出し、マガジン部の先端部からサイドリングを 1 枚ずつ切り出す薄板リングの切出し装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

ピストンをエンジンに組み込む際には、ピストンのトップリング溝およびセカンドリング溝にトップリングおよびセカンドリングをそれぞれ組み付け、オイルリング溝にオイルリングアセンブリを組み付ける。

【0003】

トップリング溝およびセカンドリング溝は、シリンダ室の圧力を保つためのリングで、オイルリングアセンブリはシリンダ壁面の潤滑油を適度に掻き落とすためのリングである。

オイルリングアセンブリは、オイルリングと、このオイルリングの両側に配置した一対のサイドリングとからなる。

【0004】

これらのリングをピストンに組み付ける際には、複数枚のリングをマガジン部に積層し、積層したリングを、マガジン部の軸方向にリング 1 枚の厚さ分だけ送り出すことで、先頭のリングを 1 枚ずつ切り出し、切り出したリングをピストンに組み付ける。

しかし、リングには防錆用のオイルを塗布するため、複数枚のリングを積層した際に、隣接するリング同士がオイルで付着して離れ難くなる虞がある。

【0005】

そこで、先頭のリングにノズルからエアを吹き付け、エアの吹付け力で先頭のリングを 2 番目のリングから離す（すなわち、切り出す）ようにしたリングの切出し装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【特許文献 1】特開平 6 - 2 7 7 9 5 7 号公報（図 4）**【0006】**

ここで、先頭のリングと 2 番目のリングとがオイルで付着した場合、切出し装置のノズルからエアを吹き付けても、2 番目のリングから先頭のリングを切り出すことができない場合がある。

2 番目のリングから先頭のリングを切り出すために、ノズルのエア圧を高くすることが考えられる。しかし、ノズルのエア圧を高くすると、先頭のリングと一緒に 2 番目のリングも離れてしまう虞がある。

【0007】

この対策として、例えば、ノズルの吹付け位置を精度よく位置決めして、先頭のリングと 2 番目のリングとの間の隙間にのみエアの吹付けを可能とし、位置決めしたノズルか

10

20

30

40

50

ら、エア圧を高めてエアを吹き付けたり、複数回エアを吹き付けたりすることで先頭のリングを離す方法が考えられる。

【0008】

しかし、この方法を実施するためには、ノズルの精度を高めることが必要になり、加えて、エア圧の制御や吹付け回数の制御が必要になる。このため、切出し装置の設備が複雑になることが考えられる。

特に、リングがサイドリングのような薄板リングの場合には、その傾向が顕著に表れる。

【0009】

さらに、リングの品種が変更になった場合には、変更したリングに合わせて、ノズルを高精度に位置決めし、加えて、エア圧や吹付け回数の制御状況も調整する必要がある。このため、品種変更の際の段取りに手間がかかり、そのことが生産性を高める妨げになっていた。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、リングを1枚ずつ確実に切り出すことを簡単な構成で実施でき、かつ品種の交換に簡単に対応することができる薄板リングの切出し装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

請求項1に係る発明は、リングの一箇所に切断部を有する金属製の薄板リングを、マガジン部の外周に積層状態で取り付け、この積層した薄板リングをマガジン部の軸方向へ押し出して先頭の1番薄板リングをマガジン部から切り出し、その次の2番薄板リングはマガジン部に残す如くに、薄板リングを1枚ずつ切り出す薄板リングの切出し装置において、この切出し装置は、前記1番薄板リングを切出し位置まで送り出した際に、1番薄板リングを前記2番薄板リングへ向けて押圧し、かつ1番薄板リングを2番薄板リングから切り出すことを許容する押圧手段を備えたことを特徴とする。

【0012】

1番薄板リングを切出し位置まで送り出した際に、2番薄板リングはマガジン部に残っている。この状態で、1番薄板リングを押圧手段で2番薄板リングへ向けて押圧することで、1番薄板リングで2番薄板リングを押圧しながら1番薄板リングを切り出す。

このように、2番薄板リングを1番薄板リングで押圧することで、マガジン部から2番薄板リングが離れることを防ぐ。これにより、マガジン部に2番薄板リングを残して、1番薄板リングのみを確実に切り出すことができる。

【0013】

請求項2は、押圧手段を着脱自在に設けたことを特徴とする。

【0014】

押圧手段を着脱自在に設けることで、多種の薄板リングに対応する押圧手段を用意しておくことが可能になる。よって、薄板リングの品種が変更になった場合に、現行の押圧手段を外して、新たな薄板リングに対応する押圧手段を取り付けることができる。

これにより、薄板リングの品種の変更に合わせて、押圧手段を手間をかけないで簡単に交換することができる。

【発明の効果】

【0015】

請求項1に係る発明では、押圧手段を備えるだけの簡単な構成で、薄板リングを1枚ずつ確実な切り出すことが可能になり設備の簡素化を図ることができるという利点がある。

【0016】

請求項2に係る発明では、押圧手段を着脱自在に設けることで、押圧手段を手間をかけないで簡単に交換することができ、生産性を高めることができるという利点がある。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明を実施するための最良の形態を添付図に基づいて以下に説明する。

図1(a)は本発明に係る薄板リングの切出し装置で組み付けるサイドリングを示す分解斜視図、図1(b)はサイドリングをピストンに組み付けた状態を示す断面図である。

(a)に示すように、ピストン10は、外周11aにヘッド11側からスカート12側に向けて順にトップリング溝13、セカンドリング溝14およびオイルリング溝15を備える。

【0018】

トップリング溝13には、トップリング18を組み付け、セカンドリング溝14には、セカンドリング19を組み付ける。トップリング18およびセカンドリング19は、リングの一箇所にそれぞれ切断部18a、19aを有し、燃焼ガスをシールするための金属製のC形リングである。

【0019】

オイルリング溝15には、オイルリングアッセンブリ20を組み付ける。オイルリングアッセンブリ20は、シリンダ壁面(図示せず)の潤滑油を適度に掻き落とすためのリングである。

このオイルリングアッセンブリ20は、オイルリング21と、このオイルリング21の両側に配置する一対のサイドリング(薄板リング)23、23とからなる。

【0020】

オイルリング21は、リングの一箇所に切断部22があり、伸縮性に富む波形に成形し、外力を取り除くとオイルリング21の端部21a、21b同士が重なる性質を有するC形リングである。

なお、図1においては、理解を容易にするために、オイルリング21の両端部21a、21bを離れた状態で示す。

【0021】

サイドリング23は、リングの一箇所に切断部24があり、厚さが0.5mmを超えない薄板の金属製C形リングである。

ここで、オイルリング21をエキスパンダといい、サイドリング23をレールともいう。

【0022】

(b)に示すように、トップリング溝13にトップリング18を組み付け、セカンドリング溝14にセカンドリング19を組み付ける。

オイルリング溝15にオイルリング21を組み付けた後、サイドリング23、23を組み付け、組み付けたサイドリング23、23をオイルリング21の両側に配置する。

【0023】

図2は本発明に係る薄板リングの切出し装置を示す断面図であり、サイドリング23を切出し位置の直前まで送り出した状態を示す。

薄板リングの切出し装置30は、複数枚のサイドリング23(は複数枚を示す)を積層した状態で蓄え、かつ先端部32にピストン10を配置可能なマガジン部31と、このマガジン部31と平行に設け、マガジン部31に積層したサイドリング23をピストン10に向けて送り出すことにより、先頭のサイドリング(1番薄板リングとしての1番サイドリング)23(23A)をマガジン部31の先端部32から送り出す送出手段34と、サイドリング23を1枚ずつ切り出すための押圧手段35(図3も参照)を備える。

【0024】

なお、発明の理解を容易にするために、1番サイドリング23の符号を「23A」、1番サイドリング23Aの次の2番サイドリング(2番薄板リング)23の符号を「23B」として説明する。

【0025】

10

20

30

40

50

マガジン部 3 1 は、ベース 3 7 にガイド体 3 8 を立て、ガイド体 3 8 の先端部 3 9 にカップ部材 4 1 を取り付けただものである。

ガイド体 3 8 は、複数枚のサイドリング 2 3 を先端部 3 9 側から順次嵌め込むことで、外周 4 2 a に沿って複数枚のサイドリング 2 3 を積層可能な本体 4 2 と、この本体 4 2 の外周 4 2 a に軸線 4 3 に沿って（すなわち、軸方向に）設けるとともに、外周 4 2 a から突出させたキーププレート 4 4 とを備える。

【 0 0 2 6 】

本体 4 2 には載置板 4 6 を昇降自在に配置し、この載置板 4 6 に、本体 4 2 に積層したサイドリング 2 3 を載せる。

本体 4 2 にキーププレート 4 4 を備えることで、本体 4 2 にサイドリング 2 3 を積層した際に、サイドリング 2 3 の切断部 2 4（図 1 参照）をキーププレート 4 4 に嵌め込む。

10

これにより、サイドリング 2 3 の切断部 2 4 の位置を所定位置に決めた状態で本体 4 2 に積層する。

【 0 0 2 7 】

カップ部材 4 1 は、ガイド体 3 8 の先端部 3 9 に取り付けられた部材で、先端部 3 2 に嵌合凹部 3 2 a を形成し、この嵌合凹部 3 2 a にピストン 1 0 のヘッド 1 1 側を収納する部材である。

カップ部材 4 1 は、外周 4 8 を、ガイド体 3 8（すなわち、本体 4 2）端部から上方に延びた下部外周 4 8 a と、下部外周 4 8 a から上方に延びた中央テーパ外周 4 8 b と、中央テーパ外周 4 8 b から上方に延びた上部外周 4 8 c とで形成したものである。

20

【 0 0 2 8 】

下部外周 4 8 a は、ガイド体 3 8 の外周、すなわち本体 4 2 の外周 4 2 a と同一の外径で形成したストレート状の外周である。

上部外周 4 8 c は、ガイド体 3 8 の外周、すなわち本体 4 2 の外周 4 2 a の外径より大きな外径で形成したストレート状の外周である。

中央テーパ外周 4 8 b は、下部外周 4 8 a から上部外周 4 8 c に向けて外径が漸次大きくなるように形成したテーパ状の外周である。

【 0 0 2 9 】

これにより、ガイド体 3 8 に積層したサイドリング 2 3 を、カップ部材 4 1 の下部外周 4 8 a に円滑に移動することができる。

30

さらに、下部外周 4 8 a まで移動したサイドリング 2 3 を、下部外周 4 8 a から中央テーパ外周 4 8 b を介して上部外周 4 8 c まで円滑に移動することができる。

ここで、サイドリング 2 3 を上部外周 4 8 c に配置した際に、サイドリング 2 3 は拡径された状態に弾性変形する。

【 0 0 3 0 】

送出手段 3 4 は、ベース 5 1 にケーシング 5 2 を立て、ケーシング 5 2 内にボールねじ 5 3 を配置し、このボールねじ 5 3 を上下の軸受 5 4、5 5 を介して回転自在に取り付け、ボールねじ 5 3 の下端部にサーボモータ 5 6 を連結し、ボールねじ 5 3 に昇降体 5 7 を連結し、昇降体 5 7 にブラケット 5 8 を介して載置板 4 6 を取り付けただものである。

40

【 0 0 3 1 】

サーボモータ 5 6 を駆動することにより昇降体 5 7 が上昇し、昇降体 5 7 とともにブラケット 5 8 および載置板 4 6 を上昇する。

載置板 4 6 を上昇することで、載置板 4 6 に積層したサイドリング 2 3 を、マガジン部 3 1 の軸方向へ送り出してピストン 1 0 に向けて上昇する。

【 0 0 3 2 】

これにより、載置板 4 6 に積層したサイドリング 2 3 をガイド体 3 8 からカップ部材 4 1 に送り出し、送り出したサイドリング 2 3 のうち、1 番サイドリング 2 3 A をカップ部材 4 1 の先端部 3 2 から送り出す。

カップ部材 4 1 の先端部 3 2 から送り出された 1 番サイドリング 2 3 A は、1 番サイド

50

リング 2 3 A のばねによる復元力で縮径して 2 番サイドリング 2 1 B から分離して切り出す。

【 0 0 3 3 】

すなわち、薄板リングの切出し装置 3 0 は、マガジン部 3 1 の外周に沿わせてサイドリング 2 3 を積層し、積層したサイドリング 2 3 をマガジン部 3 1 の軸 4 3 方向へ送出し手段 3 4 で送り出して先頭の 1 番サイドリング 2 3 A をマガジン部 3 1 の先端部 3 2 から分離して切り出し、その次の 2 番サイドリング 2 3 B はマガジン部 3 1 に残す如くに、積層したサイドリング 2 3 群から 1 枚ずつサイドリング 2 3 を切り出す装置である。

【 0 0 3 4 】

図 3 は本発明に係る薄板リングの切出し装置の押圧手段を示す斜視図である。

10

押圧手段 3 5 は、カップ部材 4 1 の先端部 3 2 近傍に支持ブラケット 6 1 を設け、支持ブラケット 6 1 に一对のクランプ（市販品）6 2 , 6 2 を設け、クランプ 6 2 , 6 2 で支持ブラケット 6 1 にプレート 6 3 を着脱自在に取り付け、このプレート 6 3 に一对の板ばね 6 5 , 6 5 を一定間隔をおいて取り付けられたものである。

【 0 0 3 5 】

支持ブラケット 6 1 は、中央に矩形状の収納凹部 6 7 を備え、この収納凹部 6 7 の中央に開口部（図示せず）を形成した略矩形状の部材である。支持ブラケット 6 1 を、架台 3 6（図 2 参照）に取り付ける。

収納凹部 6 7 は、プレート 6 3 の外形より一回り大きく形成した矩形状の凹部であり、底部 6 7 a（図 4 参照）に一对の位置決めピン 6 8 , 6 8（図 1 0（b）も参照）を備える。収納凹部 6 7 の深さをプレート 6 3 の板厚と略同じに形成する。

20

収納凹部 6 7 の中央に形成した開口部（開口部）は、カップ部材 4 1 やピストン 1 0 の外径より大きな径で形成された円形状の孔である。

【 0 0 3 6 】

収納凹部 6 7 に嵌め込むプレート 6 3 は、外形を矩形状に形成し、中央に開口部 6 9 を備えるとともに、対角線上のコーナ部 7 1 , 7 1 に位置決め孔 7 2 , 7 2 を備える。

プレート 6 3 を収納凹部 6 7 に収納した際に、一对の位置決め孔 7 2 , 7 2 に位置決めピン 6 8 , 6 8 をそれぞれ差し込むことにより、位置決めピン 6 8 , 6 8 で開口部 6 9 を所定位置に位置決めする。

【 0 0 3 7 】

30

開口部 6 9 は、支持ブラケット 6 1 の開口部（図示せず）と同様に、カップ部材 4 1 やピストン 1 0 の外径より大きな径で形成された円形状の孔である。

さらに、開口部 6 9 は、支持ブラケット 6 1 の開口部（図示せず）より小さな径で形成した孔である。

【 0 0 3 8 】

この開口部 6 9 の周縁 6 9 a 近傍に、一对の板ばね 6 5 を一定間隔をおいて、開口部 6 9 の半径方向に向けて取り付けられる。

具体的には、一对の板ばね 6 5 , 6 5 の基端部 6 5 a , 6 5 a に保持片 7 4 , 7 4 を載せ、保持片 7 4 , 7 4 を支持ブラケット 6 1 にボルト 7 5 , 7 5 でねじ結合する。

一对の板ばね 6 5 , 6 5 の基端部 6 5 a , 6 5 a を、開口部 6 9 の周縁 6 9 a 近傍に取り付ける。この状態で、一对の板ばね 6 5 , 6 5 の先端部 6 5 b、6 5 b 側が、開口部 6 9 の半径方向内側に向けて突出する。

40

【 0 0 3 9 】

一对のクランプ 6 2 , 6 2 を、支持ブラケット 6 1 のうち、収納凹部 6 7 の両側の部位にそれぞれボルト 7 6 で取り付けられる。

一对のクランプ 6 2 , 6 2 は、トグル機構を利用したクランプである。

一对のクランプ 6 2 , 6 2 によれば、操作レバー 7 7 , 7 7 を支軸 7 8 , 7 8 を軸にして矢印 a の如く上方に揺動することにより、押さえ部 7 9 , 7 9 が支軸 8 1 , 8 1 を軸に矢印 b の如く上方に揺動する。

【 0 0 4 0 】

50

押さえ部 79, 79 が矢印 b の如く揺動することで、押さえ部 79, 79 のロッド先端 82, 82 がプレート 63 の表面から離れ、プレート 63 の押圧を解除する。

ロッド先端 82, 82 をプレート 63 の表面から離すことで、プレート 63 を支持ブラケット 61 から外すことができる。

【0041】

支持ブラケット 61 の収納凹部 67 に新たなプレートを収納させた後、操作レバー 77, 77 を支軸 78, 78 を軸にして下方に揺動することにより、押さえ部 79, 79 が支軸 81, 81 を軸に下方に揺動する。

この際に、ある点を過ぎると反力の方向が逆向き（すなわち、下向きに）なり、セルフロック状態になる。

これにより、押さえ部 79, 79 のロッド先端 82, 82 が、新たなプレートに当接して、新たなプレートを収納凹部 67 内に保持する。

【0042】

図 4 は本発明に係る薄板リングの切出し装置の要部拡大図である。

支持ブラケット 61 の収納凹部 67 にプレート 63 を配置し、プレート 63 に開口部 69 を形成し、開口部 69 の周縁 69 a 近傍にねじ孔 84 を形成する。

プレート 63 と保持片 74 との間にシム 85, 86 を介在させて板ばね 65 の基端部 65 a を挟み、保持片 74 の取付孔 74 a にボルト 75 を差し込む。

差し込んだボルト 75 を、シム 86、板ばね 65 の基端部 65 a およびシム 85 を貫通させて、ボルト 75 のねじ部をねじ孔 84 に臨ませる。このねじ孔 84 にボルト 75 のねじ部をねじ結合する。

【0043】

これにより、プレート 63 と保持片 74 とで、板ばね 65 の基端部 65 a を挟持する。ここで、プレート 63 と板ばね 65 の基端部 65 a との間にシム 85 を介在させることで、板ばね 65 の高さ P1 を調整することが可能になる。

すなわち、板ばね 65 を、カップ部材 41 の先縁 32 b の高さ P2 に対して所望の高さ P1 に位置決めすることができる。

【0044】

ここで、(P1 - P2) の値として、オフセット量 S を例示して説明する。

オフセット量とは、カップ部材 41 の先縁 32 b の位置を基準して、1 番サイドリング 23 A が 2 番サイドリング 23 B から分離する（離れる）直前の位置までの距離をいう。

具体的には、オフセット量 S は、サイドリング 23 の厚さ t に対して、 $t \times (1/4)$ $S = t \times (3/4)$ である。

【0045】

板ばね 65 は、基端部 65 a を支持端とし、先端部 65 b を自由端とした片持ち支持の部材である。

サイドリング 23 をピストン 10 に向けて送り出すことにより、先頭の 1 番サイドリング 23 A で板ばね 65 の先端部 65 b を押圧する。板ばね 65 の先端部 65 b を押圧することにより、先端部 65 b が矢印 c の如く上方に弾性変形する。

【0046】

1 番サイドリング 23 A が、オフセット量 S にサイドリング 23 の厚さ t を加えた距離 (S + t) だけ上昇すると、2 番サイドリング 23 B から離れる。すなわち、1 番サイドリング 23 A が切出し位置 P3 (図 7 参照) に位置し、1 番サイドリング 23 A の切出しが完了する。

【0047】

1 番サイドリング 23 A の切出しが完了して、1 番サイドリング 23 A が板ばね 65 の先端部 65 b から離れると、板ばね 65 の復元力で先端部 65 b が矢印 d の如く下方に戻る。

板ばね 65 の先端部 65 b が矢印 d の如く下方に戻ることで、先端部 65 b が 2 番サイドリング 23 B に当接する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

図 5 は本発明に係る薄板リングの切出し装置でサイドリングを切り出す手順を示すフローチャートであり、図中 S T × × はステップ番号を示す。なお、符号は図 3、図 4 に示す。

S T 0 1 ; サイドリング 2 3 を送り出す。

S T 0 2 ; 先頭の 1 番サイドリング 2 3 A を一對の板ばね 6 5、6 5 の先端部 6 5 b、6 5 b に当接する。

S T 0 3 ; 1 番サイドリング 2 3 A を切出し位置 P 3 (図 7 参照) まで送り出す。

【 0 0 4 9 】

S T 0 4 ; 1 番サイドリング 2 3 A を切り出す。

10

S T 0 5 ; 一對の板ばね 6 5、6 5 が復元して、先端部 6 5 b、6 5 b が 2 番サイドリング 2 3 B に当接する。

以下、図 6 ~ 図 9 に基づいて薄板リングの切出し装置 3 0 でサイドリング 2 3 を切り出す手順を詳しく説明する。

【 0 0 5 0 】

図 6 (a)、(b) は本発明に係る薄板リングの切出し装置でサイドリングを送り出す例を説明する図であり、(a) は S T 0 1、(b) は S T 0 2 を示す。

(a) において、図 2 に示すマガジン部 3 1 のガイド体 3 8 に複数枚のサイドリング 2 3 を積層した後、支持ブラケット 6 1 の収納凹部 6 7 にプレート 6 3 を配置する。

このプレート 6 3 をクランプ 6 2、6 2 (図 3 参照) で固定して、一對の板ばね 6 5、6 5 を高さ P 1 の位置に配置する。

20

ここで、一對の板ばね 6 5、6 5 は同じ部材であり、以下、理解の容易化を図るために 1 枚の板ばね 6 5 について説明する。

【 0 0 5 1 】

一對の板ばね 6 5、6 5 を高さ P 1 の位置に配置した後、カップ部材 4 1 の嵌合凹部 3 2 a にピストン 1 0 を、ヘッド 1 1 側を下向きにして載置する (図 2 も参照) 。

次いで、送出手段 3 4 のサーボモータ 5 6 (図 2 参照) を駆動することにより、サイドリング 2 3 を矢印 e の如く送り出す。

【 0 0 5 2 】

(b) において、先頭の 1 番サイドリング 2 3 A が板ばね 6 5 の先端部 6 5 b に当接して、先頭の 1 番サイドリング 2 3 A で板ばね 6 5 の先端部 6 5 b を押圧する。

30

板ばね 6 5 の先端部 6 5 b を押圧することにより、先端部 6 5 b が矢印 f の如く上方に弾性変形する。

【 0 0 5 3 】

図 7 (a)、(b) は本発明に係る薄板リングの切出し装置で 1 番サイドリングを切り出す例を説明する図であり、(a) は S T 0 3、(b) は S T 0 4 の前半を示す。

(a) において、1 番サイドリング 2 3 A が、カップ部材 4 1 の先縁 3 2 b の位置から、オフセット量 S にサイドリング 2 3 の厚さ t を加えた距離 (S + t) だけ上昇する。

1 番サイドリング 2 3 A が切出し位置 P 3 に位置する。

【 0 0 5 4 】

40

(b) において、板ばね 6 5 の先端部 6 5 b の押圧力により、1 番サイドリング 2 3 A に矢印 g の如く 2 番サイドリング 2 3 B へ向けて押圧力がかかる。

一方、1 番サイドリング 2 3 A は拡張された状態でカップ部材 4 1 に積層されている。よって、1 番サイドリング 2 3 A がカップ部材 4 1 の先縁 3 2 b の位置から距離 (S + t) だけ上昇すると、1 番サイドリング 2 3 A はばねの復元力により縮径しようとする。

【 0 0 5 5 】

ここで、1 番サイドリング 2 3 A と 2 番サイドリング 2 3 B との間の隙間には防錆用のオイルが介在されている。このため、1 番サイドリング 2 3 A と 2 番サイドリング 2 3 B とが付着されている。

【 0 0 5 6 】

50

このため、板ばね 6 5 の押圧力が 1 番サイドリング 2 3 A にかかっていないと、1 番サイドリング 2 3 A がばねの復元力で縮径する際に、1 番、2 番のサイドリング 2 3 A , 2 3 B とが一体的に矢印 h の如く斜め上方に縮径することが考えられる。

このため、1 番、2 番のサイドリング 2 3 A , 2 3 B とが一体的にカップ部材 4 1 の先端部 3 2 から離れてしまう虞がある。

【 0 0 5 7 】

しかし、薄板リングの切出し装置 3 0 によれば、板ばね 6 5 の押圧力を、1 番サイドリング 2 3 A に矢印 g の如く 2 番サイドリング 2 3 B へ向けてかけることで、1 番、2 番のサイドリング 2 3 A , 2 3 B とが一体的に矢印 h の如く斜め上方に縮径することを防止する。

【 0 0 5 8 】

よって、1 番サイドリング 2 3 A はばねの復元力により矢印 i の如く水平方向に縮径する。

これにより、1 番サイドリング 2 3 A で 2 番サイドリング 2 3 B を押圧しながら、1 番サイドリング 2 3 A を切り出すことができる。

【 0 0 5 9 】

このとき、2 番サイドリング 2 3 B の内周 2 3 a は、カップ部材 4 1 の先端部 3 2 に当接しているため、2 番サイドリング 2 3 B が 1 番サイドリング 2 3 A と一緒にカップ部材 4 1 から離れることを防ぐ。

よって、2 番サイドリング 2 3 B をカップ部材 4 1 の先端部 3 2 に残した状態で、1 番サイドリング 2 3 A のみを確実に切り出すことができる。

【 0 0 6 0 】

図 8 (a) , (b) は本発明に係る薄板リングの切出し装置で 2 番サイドリングを板ばねで押さえる例を説明する図であり、(a) は S T 0 4 の後半、(b) は S T 0 5 を示す。

(a) において、1 番サイドリング 2 3 A が切り出されて、板ばね 6 5 の先端部 6 5 b から離れる。

2 番サイドリング 2 3 B と、板ばね 6 5 の先端部 6 5 b との間に隙間 8 8 が生じ、板ばね 6 5 の復元力で先端部 6 5 b が矢印 j の如く下方に戻る。

【 0 0 6 1 】

(b) において、板ばね 6 5 の先端部 6 5 b が 2 番サイドリング 2 3 B に当接する。

ここで、2 番サイドリング 2 3 B から離れた 1 番サイドリング 2 3 A は、ピストン 1 0 のオイルリング溝 1 5 に入り込み、オイルリング 2 1 の上側側面に組み付けられる。

なお、本実施の形態においては、オイルリング 2 1 の上側側面に、1 番サイドリング 2 3 A を組み付ける例について説明するが、オイルリング 2 1 の下側側面に 1 番サイドリング 2 3 A を組み付けることも可能である。

1 番サイドリング 2 3 A をピストン 1 0 に組み付けた後、ピストン 1 0 をカップ部材 4 1 の嵌合凹部 3 2 a から矢印 k の如く取り外す。

【 0 0 6 2 】

以下、図 6 ~ 図 8 で説明した手順を順次繰り返すことにより、2 番サイドリング 2 3 B を切り出し、さらに、その下方に積層したサイドリング 2 3 を順次 1 枚ずつ切り出すことができる。

【 0 0 6 3 】

図 9 (a) ~ (c) は薄板リングの切出し装置の比較例を説明する図である。

(a) において、ピストン 1 0 0 をカップ部材 1 0 1 の嵌合凹部 1 0 1 a に載置する。このピストン 1 0 0 は、オイルリング溝 1 0 2 にオイルリング 1 0 3 および一方のサイドリング 1 0 4 が組み付けられている。

ピストン 1 0 0 をカップ部材 1 0 1 の嵌合凹部 1 0 1 a に載置した後、マガジン部 (図示せず) 積層したサイドリング 1 0 4 を矢印 m の如く送り出す。

【 0 0 6 4 】

10

20

30

40

50

(b)において、1番サイドリング104Aが、カップ部材101の先縁101bの位置から、オフセット量Sにサイドリング104の厚さtを加えた距離(S+t)だけ上昇する。

同時に、エアノズル106からエア107を噴射して、1番サイドリング104Aと2番サイドリング104Bとの間の隙間にエア107を吹き付ける。

【0065】

このエア107の吹き付けは、2番サイドリング104Bから1番サイドリング104Aを離すことを目的としておこなう。

しかし、1番サイドリング104Aと2番サイドリング104Bとの間の隙間には防錆用のオイルが介在され、1番サイドリング104Aと2番サイドリング104Bとが付着されている。

【0066】

よって、1番サイドリング104Aと2番サイドリング104Bとの間の隙間にエア107を吹き付けても、2番サイドリング104Bから1番サイドリング104Aを離すことは難しい。

このため、1番サイドリング104Aがばねの復元力で縮径する際に、1番、2番のサイドリング104A, 104Bとが一体的に矢印nの如く斜め上方に縮径する。

【0067】

(c)において、1番、2番のサイドリング23A, 23Bとが一体的に斜め上方に縮径することで、1番、2番のサイドリング23A, 23Bとが一体的にカップ部材41の先端部32から離れてしまう虞がある。

【0068】

ところで、薄板リングの切出し装置30は、図2、図3に示すようにカップ部材41の先端部32近傍に押圧手段35(図3も参照)を備える。このため、ピストン10やサイドリング23の品種変更に合わせて、カップ部材41を交換する際に、押圧手段35が交換の妨げになる虞がある。

【0069】

そこで、薄板リングの切出し装置30は、押圧手段35を備え、かつ、カップ部材41を手間をかけないで簡単に交換することができるように構成した。

以下、カップ部材41を交換する手順を図10(a), (b)に基づいて説明する。

【0070】

図10(a), (b)は本発明に係る薄板リングの切出し装置の押圧手段を交換する例を説明する図である。

(a)において、クランプ62, 62の操作レバー77, 77を、支軸78, 78を軸にして矢印pの如く上方に揺動して、押さえ部79, 79を支軸81, 81を軸に矢印qの如く上方に揺動する。

【0071】

(b)において、押さえ部79, 79のロッド先端82, 82が、プレート63の表面から離れ、プレート63の押圧を解除するとともに、プレート63の外側に位置する。

ロッド先端82, 82をプレート63の表面から離すことで、プレート63を支持ブラケット61から外す。

【0072】

さらに、ロッド先端82, 82をプレート63の外側に位置させることで、プレート63を支持ブラケット61の収納凹部67から矢印rの如く取り外す。

プレート63を支持ブラケット61の収納凹部67から取り外すことで、カップ部材41をガイド体38から矢印sの如く取り外す。

【0073】

カップ部材41を取り外した後、新たなカップ部材(図示せず)をガイド体38に取り付ける。新たなカップ部材をガイド体38に取り付けた後、新たなカップ部材に対応するプレートおよび板ばねを、支持ブラケット61の収納凹部67に収納する。

10

20

30

40

50

この際に、新たなプレートの位置決め孔を位置決めピン 6 8 , 6 8 に嵌め込むことにより、新たなプレートを所定位置に位置決めする。

【 0 0 7 4 】

この状態で、操作レバー 7 7 , 7 7 を支軸 7 8 , 7 8 を軸にして下方に揺動して、押さえ部 7 9 , 7 9 が支軸 8 1 , 8 1 を軸に下方に揺動する。

これにより、押さえ部 7 9 , 7 9 のロッド先端 8 2 , 8 2 で、新たなプレートを押圧し、新たなプレートを収納凹部 6 7 内に保持する。

これにより、カップ部材 4 1 を新たなカップ部材に交換する手順が完了する。

【 0 0 7 5 】

図 1 0 (a) , (b) で説明したように、一对のクランプ 6 2 , 6 2 を操作するだけで、カップ部材 4 1 を新たなカップ部材に交換することができるので、カップ部材の交換を、手間をかけないで簡単におこなうことができる。

10

【 0 0 7 6 】

加えて、押圧手段 3 5 のプレート 6 3 および板ばね 6 5 , 6 5 を着脱自在に構成することで、多種のサイドリング 2 3 に対応する押圧手段 3 5 を用意しておくことが可能になる。

よって、サイドリング 2 3 の品種が変更になった場合に、プレート 6 3 および板ばね 6 5 , 6 5 (押圧手段 3 5 の一部構成部材) を外して、新たなサイドリングに対応するプレートおよび板ばね (新たな押圧手段の一部構成部材) を取り付けることができる。

これにより、サイドリング 2 3 の品種の変更に合わせて、押圧手段 3 5 を手間をかけないで簡単に交換することができる。

20

【 0 0 7 7 】

なお、前記実施の形態では、薄板リングとしてサイドリング 2 3 を例に説明したが、トップリングやセカンドリングなどのその他のピストンリングに適用することも可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 8 】

本発明の薄板リングの切出し装置は、ピストンのオイルリング溝にサイドリングを組み付ける装置への適用に好適である。

【 図面の簡単な説明 】

30

【 0 0 7 9 】

【 図 1 】 (a) は本発明に係る薄板リングの切出し装置で組み付けるサイドリングを示す分解斜視図、(b) はサイドリングをピストンに組み付けた状態を示す断面図である。

【 図 2 】 本発明に係る薄板リングの切出し装置を示す断面図である。

【 図 3 】 本発明に係る薄板リングの切出し装置の押圧手段を示す斜視図である。

【 図 4 】 本発明に係る薄板リングの切出し装置の要部拡大図である。

【 図 5 】 本発明に係る薄板リングの切出し装置でサイドリングを切り出す手順を示すフローチャートである。

【 図 6 】 本発明に係る薄板リングの切出し装置でサイドリングを送り出す例を説明する図である。

40

【 図 7 】 本発明に係る薄板リングの切出し装置で 1 番サイドリングを切り出す例を説明する図である。

【 図 8 】 本発明に係る薄板リングの切出し装置で 2 番サイドリングを板ばねで押さえる例を説明する図である。

【 図 9 】 薄板リングの切出し装置の比較例を説明する図である。

【 図 1 0 】 本発明に係る薄板リングの切出し装置の押圧手段を交換する例を説明する図である。

【 符号の説明 】

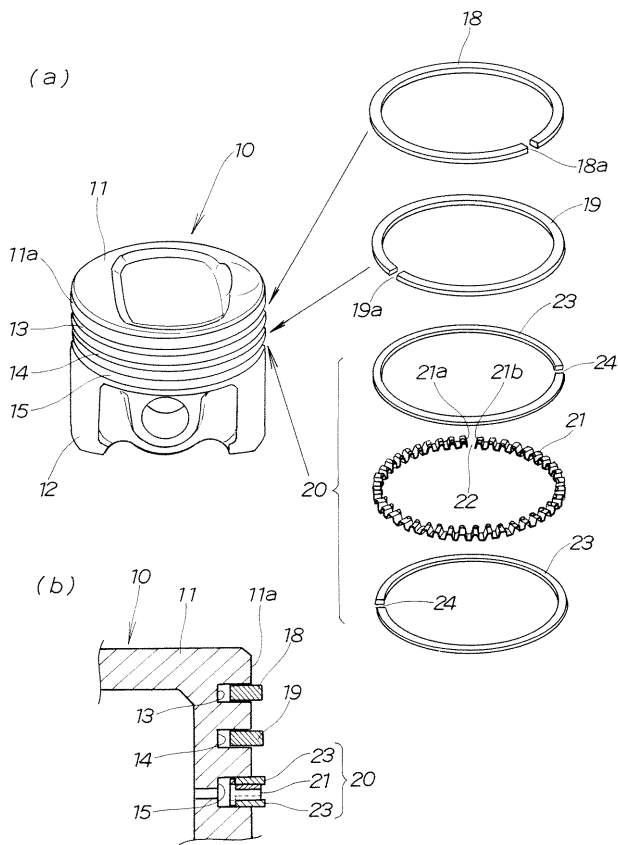
【 0 0 8 0 】

1 0 ピストン、 2 3 サイドリング (薄板リング) 、 2 3 A 1 番サイドリング (1

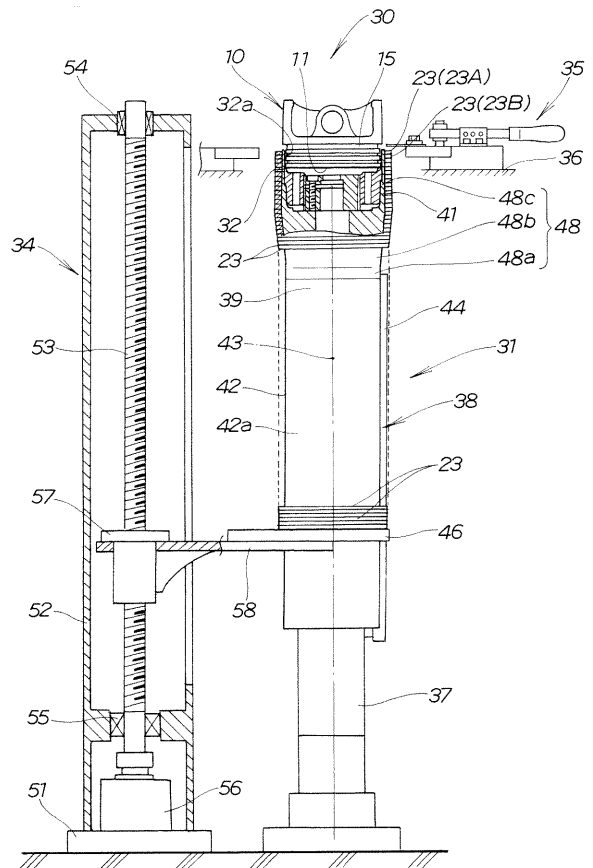
50

番薄板リング)、23B 2番サイドリング(2番薄板リング)、24 切断部、30 薄板リングの切出し装置、31 マガジン部、35 押圧手段、42a 外周、P 切出し位置。

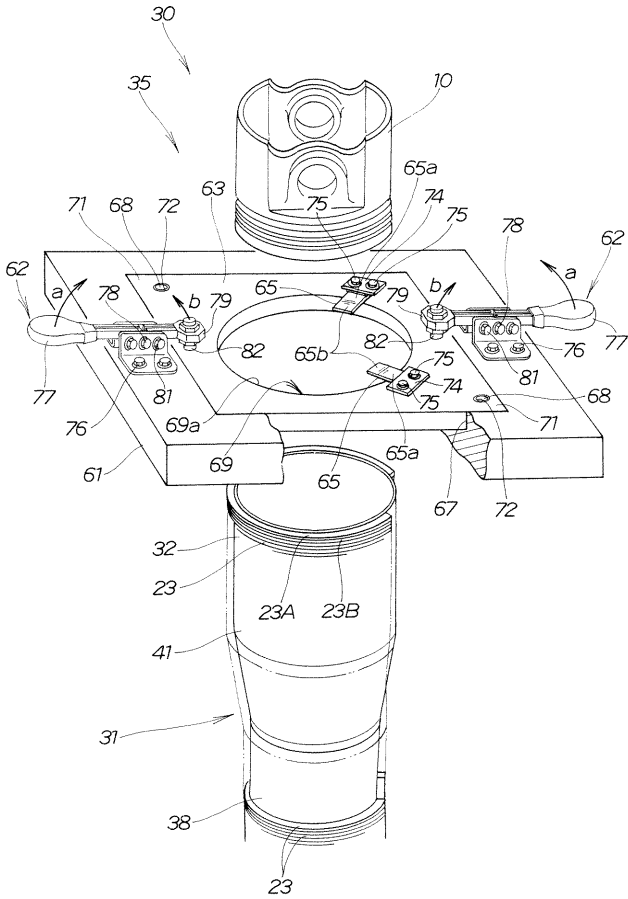
【図1】



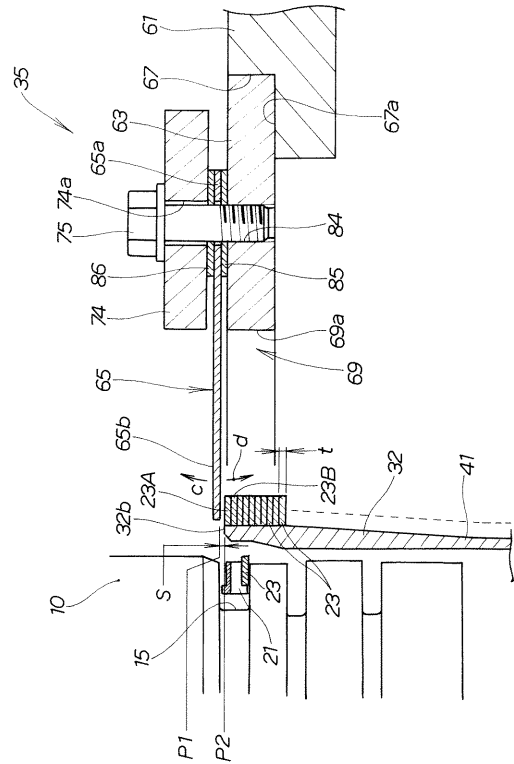
【図2】



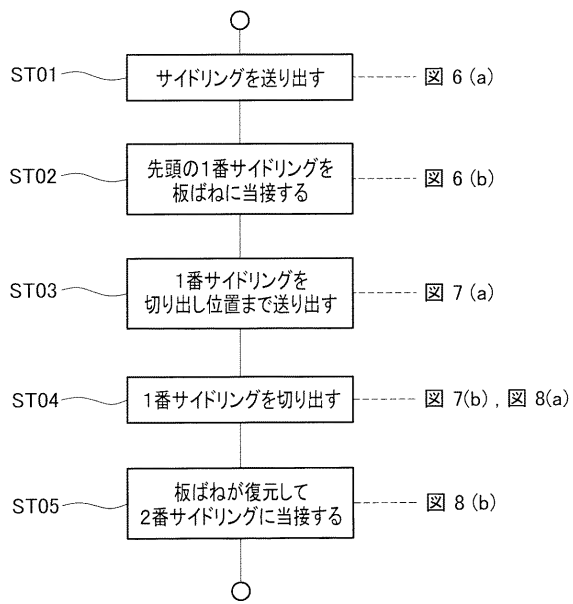
【 図 3 】



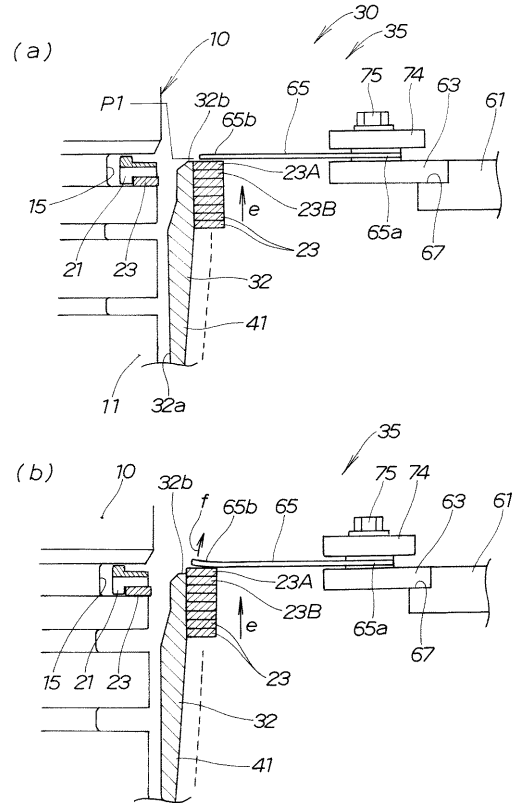
【 図 4 】



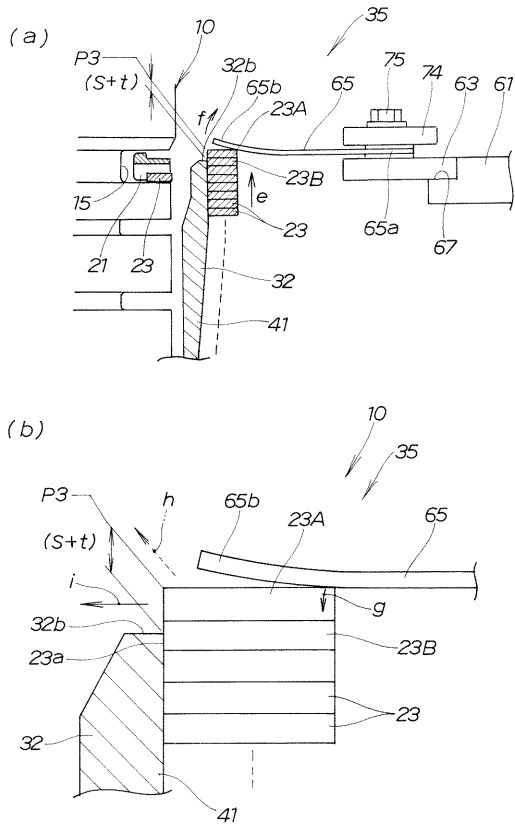
【 図 5 】



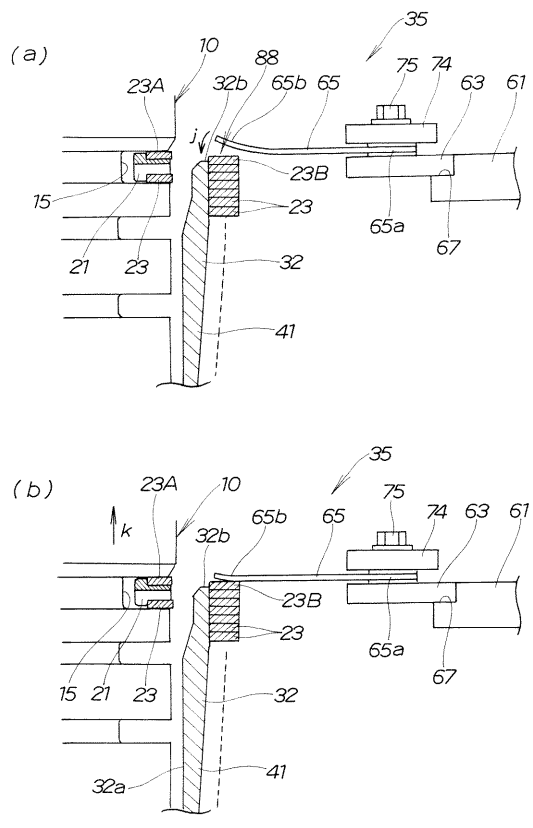
【 図 6 】



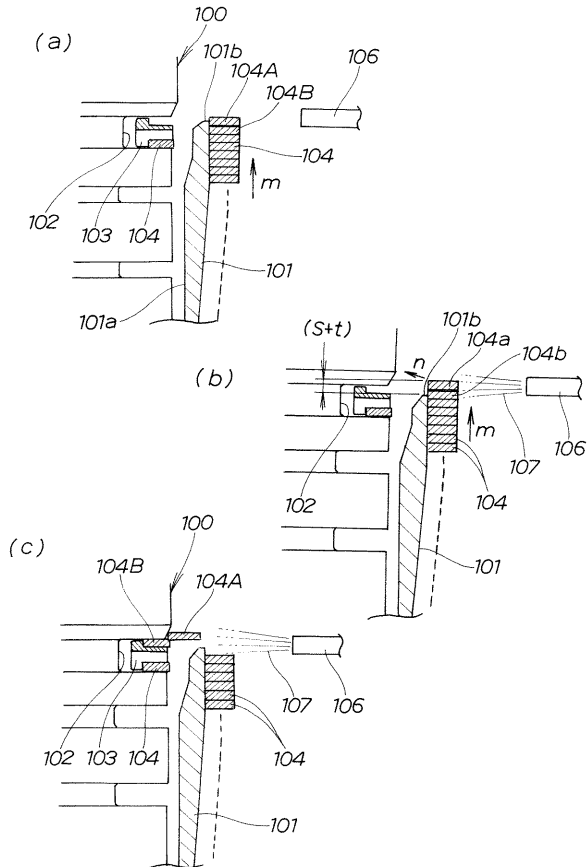
【 図 7 】



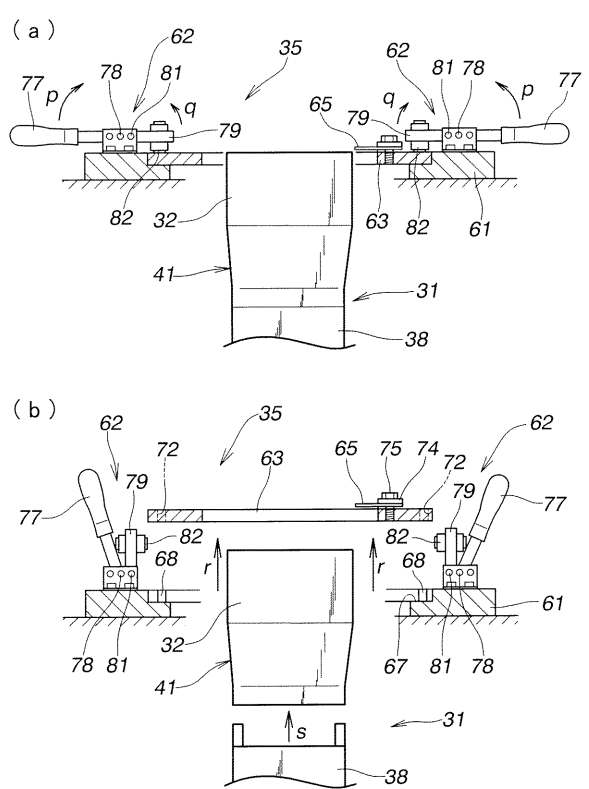
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(72)発明者 井口 清史

三重県鈴鹿市平田町 1 9 0 7 番地 本田技研工業株式会社鈴鹿製作所内

(72)発明者 滝口 文夫

三重県鈴鹿市平田町 1 9 0 7 番地 本田技研工業株式会社鈴鹿製作所内

(72)発明者 林本 好永

愛知県西春日井郡西春町沖村岡 1 番地 三洋機工株式会社内

Fターム(参考) 3C030 AA03 AA14 AA15 AA19 BB20 BC26