

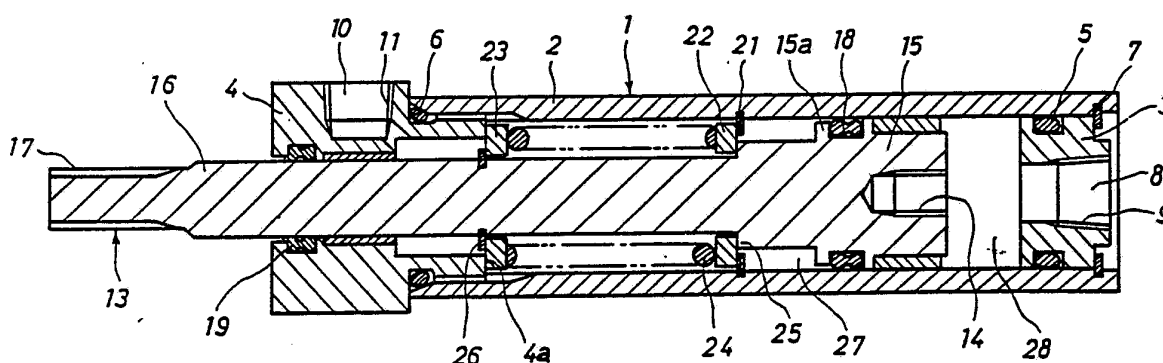


## 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| (51) 国際特許分類 5<br><b>F15B 15/24</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A1                     | (11) 国際公開番号<br><b>WO 91/10069</b><br><br>(43) 国際公開日<br>1991年7月11日(11. 07. 1991) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |
| <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;">           (21) 国際出願番号<br/>           PCT/JP90/01453<br/>           (22) 国際出願日<br/>           1990年11月8日(08. 11. 90)<br/><br/>           (30) 優先権データ<br/>           特願平1/334087      1989年12月22日(22. 12. 89)      JP<br/><br/>           (71) 出願人(米国を除くすべての指定国について)<br/>           株式会社 大金製作所<br/>           (KABUSHIKI KAISHA DAIKIN SEISAKUSHO)[JP/JP]<br/>           〒572 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号 Osaka, (JP)<br/>           (72) 発明者;および<br/>           (75) 発明者/出願人(米国についてのみ)<br/>           大塚正博 (OHKUBO, Masahiro)[JP/JP]<br/>           〒572 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号<br/>           株式会社大金製作所内 Osaka, (JP)<br/>           (74) 代理人<br/>           青山 葆, 外 (AOYAMA, Tamotsu et al.)<br/>           〒540 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号<br/>           ツイン21MIDタワー内 Osaka, (JP)<br/><br/>           (81) 指定国<br/><br/>           添付公開書類         </td> <td style="vertical-align: top;">           DE, US.<br/><br/>           国際調査報告書         </td> </tr> </table> |                        |                                                                                 | (21) 国際出願番号<br>PCT/JP90/01453<br>(22) 国際出願日<br>1990年11月8日(08. 11. 90)<br><br>(30) 優先権データ<br>特願平1/334087      1989年12月22日(22. 12. 89)      JP<br><br>(71) 出願人(米国を除くすべての指定国について)<br>株式会社 大金製作所<br>(KABUSHIKI KAISHA DAIKIN SEISAKUSHO)[JP/JP]<br>〒572 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号 Osaka, (JP)<br>(72) 発明者;および<br>(75) 発明者/出願人(米国についてのみ)<br>大塚正博 (OHKUBO, Masahiro)[JP/JP]<br>〒572 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号<br>株式会社大金製作所内 Osaka, (JP)<br>(74) 代理人<br>青山 葆, 外 (AOYAMA, Tamotsu et al.)<br>〒540 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号<br>ツイン21MIDタワー内 Osaka, (JP)<br><br>(81) 指定国<br><br>添付公開書類 | DE, US.<br><br>国際調査報告書 |
| (21) 国際出願番号<br>PCT/JP90/01453<br>(22) 国際出願日<br>1990年11月8日(08. 11. 90)<br><br>(30) 優先権データ<br>特願平1/334087      1989年12月22日(22. 12. 89)      JP<br><br>(71) 出願人(米国を除くすべての指定国について)<br>株式会社 大金製作所<br>(KABUSHIKI KAISHA DAIKIN SEISAKUSHO)[JP/JP]<br>〒572 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号 Osaka, (JP)<br>(72) 発明者;および<br>(75) 発明者/出願人(米国についてのみ)<br>大塚正博 (OHKUBO, Masahiro)[JP/JP]<br>〒572 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号<br>株式会社大金製作所内 Osaka, (JP)<br>(74) 代理人<br>青山 葆, 外 (AOYAMA, Tamotsu et al.)<br>〒540 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号<br>ツイン21MIDタワー内 Osaka, (JP)<br><br>(81) 指定国<br><br>添付公開書類                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE, US.<br><br>国際調査報告書 |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |

(54) Title : THREE-POSITION ACTUATOR

(54) 発明の名称      3 ポジションアクチュエータ



## (57) Abstract

A three-position actuator having a moving member consisting of a piston capable of sliding and reciprocating within a predetermined distance inside a casing in an axial direction and a piston rod moving integrally with this piston and having part thereof projecting outside the casing, said moving member moving to one of the sides when a fluid flows into a first fluid chamber through a first port formed in the casing, and to the other end when the fluid flows into a second fluid chamber through a second port formed in the casing; characterized in that a pair of stoppers are fixed inside the casing with a predetermined gap between them in the axial direction, a pair of spring receptacles and a spring positioned between these spring receptacles, pressing one of the spring receptacles to one of the stoppers and pushing the other of the spring receptacles to the other of the stoppers are disposed between the pair of stoppers, a pair of engagement portions are formed projectingly on the moving member with a predetermined gap between them in the axial direction so that one of the engagement portions engages with one of the spring receptacles from the opposite side of the spring while one of the spring receptacles is in contact with one of the stoppers and the other of the engagement portions engages with the other of the spring receptacles from the opposite side of the spring while the other of the spring receptacles is in contact with the other of the spring receptacles.

(57) 要約

ケーシング内を軸芯方向に所定距離往復摺動自在なピストンと、このピストンと一体に移動して一部が前記ケーシングの外部に突出するピストンロッドとからなる移動体を有し、前記ケーシングに形成された第1のポートを介して第1の流体室に流体が流入することにより前記移動体が一端側に移動し、前記ケーシングに形成された第2のポートを介して第2の流体室に流体が流入することにより前記移動体が他端側に移動する構成の3ポジションアクチュエータにおいて、前記ケーシング内に、軸芯方向に所定間隔をあけて1対のストッパを固設し、これら1対のストッパ間に、1対のばね受けと、これら1対のばね受け間に位置して一方のばね受けを一方の前記ストッパに押圧しかつ他方のばね受けを他方の前記ストッパに押圧するばねとを設け、前記移動体に、軸芯方向に所定間隔をあけて1対の係合部を突設し、一方の前記ばね受けが一方の前記ストッパに当接した状態で一方の前記係合部が一方の前記ばね受けに前記ばねとは反対側から係合し、かつ他方の前記ばね受けが他方の前記ストッパに当接した状態で他方の前記係合部が他方の前記ばね受けに前記ばねとは反対側から係合する構成としたことを特徴とする3ポジションアクチュエータ。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AT オーストリア  
AU オーストラリア  
BB バルバードス  
BE ベルギー  
BF ブルキナ・ファソ  
BG ブルガリア  
BJ ベナン  
BR ブラジル  
CA カナダ  
CF 中央アフリカ共和国  
CG コンゴ  
CH スイス  
CI コート・ジボアール  
CM カメルーン  
CS チェコスロバキア  
DE ドイツ  
DK デンマーク

ES スペイン  
FI フィンランド  
FR フランス  
GA ガボン  
GI ギニア  
GB イギリス  
GR ギリシャ  
HU ハンガリー  
IT イタリア  
JP 日本  
KP 朝鮮民主主義人民共和国  
KR 大韓民国  
LI リヒテンシュタイン  
LK スリランカ  
LU ルクセンブルグ  
MC モナコ  
MG マダガスカル

ML マリ  
MN モンゴル  
MR モーリタニア  
MW マラウイ  
NL オランダ  
NO ノルウェー  
PL ポーランド  
RO ルーマニア  
SD スーダン  
SE スウェーデン  
SN セネガル  
SU ソビエト連邦  
TD チャド  
TG トーゴ  
US 米国

- 1 -

## 明 細 書

## 3 ポジションアクチュエータ

技術分野

- 5     本発明は、流体により直線運動をする3ポジションアクチュエータに関するものである。

背景技術

- 10    流体により直線運動をする3ポジションアクチュエータにおいては、簡単な構成で中立位置を正確に位置決めするのが困難であり、このため従来は2重構造のシリンダを用いていた。

上記のように2重構造のシリンダを用いる構成では、構造が複雑で製造コストが高価であり、しかも大型でかつ重量も重かった。

15    発明の開示

- 20    上記課題を解決するため、本発明の3ポジションアクチュエータは、ケーシング内を軸芯方向に所定距離往復摺動自在なピストンと、このピストンと一体に移動して一部が前記ケーシングの外部に突出するピストンロッドとからなる移動体を有し、前記ケーシングに形成された第1のポートを介して第1の流体室に流体が流入することにより前記移動体が一端側に移動し、前記ケーシングに形成された第2のポートを介して第2の流体室に流体が流入することにより前記移動体
- 25    が他端側に移動する構成の3ポジションアクチュエータにおいて、前記ケーシング内に、軸芯方向に所定間隔をあけて1対のストッパを固設し、これら1対のストッパ間に、1対のば

- 2 -

ね受けと、これら 1 対のばね受け間に位置して一方のばね受けを一方の前記ストッパに押圧しかつ他方のばね受けを他方の前記ストッパに押圧するばねとを設け、前記移動体に、軸芯方向に所定間隔をあけて 1 対の係合部を突設し、一方の前記ばね受けが一方の前記ストッパに当接した状態で一方の前記係合部が一方の前記ばね受けに前記ばねとは反対側から係合し、かつ他方の前記ばね受けが他方の前記ストッパに当接した状態で他方の前記係合部が他方の前記ばね受けに前記ばねとは反対側から係合する構成としたものである。

- 1 0      本発明では、中立状態において、ばねは、一方のばね受けを一方のストッパに押圧しかつ他方のばね受けを他方のストッパに押圧する。一方の係合部は、一方のばね受けが一方のストッパに当接した状態で一方のばね受けにばねとは反対側から係合する。他方の係合部は、他方のばね受けが他方のストッパに当接した状態で他方のばね受けにばねとは反対側から係合する。

#### 図面の簡単な説明

- 第 1 図は本発明の一実施例における 3 ポジションアクチュエータの断面図、第 2 図及び第 3 図は同 3 ポジションアクチュエータの動作を説明する断面図、第 4 図は同 3 ポジションアクチュエータの使用例の説明図、第 5 図は別の実施例における 3 ポジションアクチュエータの断面図である。

#### 発明を実施するための形態

- 以下、本発明の一実施例を第 1 図～第 3 図に基づいて説明する。

第 1 図は本発明の一実施例における 3 ポジションアクチュ

## - 3 -

エータの断面図で、中立状態を示している。ケーシング 1 は、円筒状のケーシング本体 2 と、ケーシング本体 2 の一端部に挿入された閉塞部材 3 と、ケーシング本体 2 の他端部に螺合された閉塞部材 4 とにより構成されている。閉塞部材 3 の外周にはケーシング本体 2 の内周に当接するシールリング 5 が装着されており、閉塞部材 4 の外周にはケーシング本体 2 の内周に当接するシールリング 6 が装着されている。ケーシング本体 2 の一端部内周には閉塞部材 3 の抜け出しを阻止するスナップリング 7 が装着されている。閉塞部材 3 には中心部に軸芯方向に沿って貫通孔 8 が形成されており、貫通孔 8 の周壁には雌ねじ 9 が形成されている。閉塞部材 4 にはほぼ L 字状に屈曲した貫通孔 10 が形成されており、貫通孔 10 の周壁には雌ねじ 11 が形成されている。ケーシング 1 に収容された移動体 13 は、ケーシング本体 2 の内周に摺動自在に嵌合しかつ一端部に雌ねじ 14 が形成されたピストン 15 と、ピストン 15 の他端から軸芯方向に沿って一体に突出するピストンロッド 16 とにより構成されている。ピストンロッド 16 の他端部は閉塞部材 4 を貫通してケーシング 1 の外部に突出しており、ピストンロッド 16 の他端部外周には雄ねじ 17 が形成されている。ピストン 15 の外周にはケーシング本体 2 の内周に当接する円環状のパッキン 18 が装着されており、閉塞部材 4 の内周にはピストンロッド 16 の外周に当接する円環状のパッキン 19 が装着されている。ケーシング本体 2 の内周には軸芯方向ほぼ中央部にスナップリング 21 が装着されており、スナップリング 21 と閉塞部材 4 の一端 4 a との間には、円環状のばね受け 22, 23 とばねの一例

- 4 -

としてのコイルスプリング 24 とが配置されている。ばね受け 22, 23 は軸芯方向に移動自在であり、コイルスプリング 24 は、ばね受け 22 をスナップリング 21 に押付けていると同時に、ばね受け 23 を閉塞部材 4 の一端 4 a に押付けている。移動体 13 のピストン 15 とピストンロッド 16 との境界部に形成された段部 25 は、第 1 図のようにばね受け 22 がスナップリング 21 に押付けられた状態で、ばね受け 22 にコイルスプリング 24 とは反対側から係合している。すなわちばね受け 22 はコイルスプリング 24 によって段部 25 にも押付けられている。ピストンロッド 16 の軸芯方向ほぼ中央部外周にはスナップリング 26 が装着されており、スナップリング 26 は、第 1 図のようにばね受け 23 が閉塞部材 4 の一端 4 a に押付けられた状態で、ばね受け 23 にコイルスプリング 24 とは反対側から係合している。すなわちばね受け 23 はコイルスプリング 24 によってスナップリング 26 にも押付けられている。ケーシング 1 の内部には、ピストン 15 と閉塞部材 4 との間に第 1 の流体室 27 が形成され、ピストン 15 と閉塞部材 3 との間に第 2 の流体室 28 が形成されており、第 1 の流体室 27 は貫通孔 10 に連通し、第 2 の流体室 28 は貫通孔 8 に連通している。貫通孔 10 は圧縮空気あるいは圧油等の作動用の流体を第 1 の流体室 27 に流入させる第 1 のポートを構成しており、貫通孔 8 は流体を第 2 の流体室 28 に流入させる第 2 のポートを構成している。スナップリング 21 はばね受け 22 の一端側への移動を規制するストッパを構成しており、閉塞部材 4 の一端 4 a はばね受け 23 の他端側への移動を規制するストッパを構成し

ている。段部 25 はばね受け 22 を他端側へのみ移動させる係合部を構成しており、スナップリング 26 はばね受け 23 を一端側へのみ移動させる係合部を構成している。

次に動作を説明する。第 1 図の状態では、第 1 の流体室 27 および第 2 の流体室 28 に所定圧の流体が供給されておらず、コイルスプリング 24 により、ばね受け 22 がスナップリング 21 に押付けられ、かつばね受け 23 が閉塞部材 4 の一端 4a に押付けられている。したがって段部 25 はばね受け 22 に係合し、スナップリング 26 はばね受け 23 に係合  
10 しており、移動体 13 は中立位置に位置決めされている。

貫通孔 10 を介して第 1 の流体室 27 に所定圧の流体が供給されると、ピストン 15 が一端側（図では右側）に押され、移動体 13 はコイルスプリング 24 の付勢力に抗して一端側に移動する。すなわちスナップリング 26 がばね受け 23 に  
15 係合した状態のまま移動体 13 が移動し、それに伴ってコイルスプリング 24 が圧縮されるのである。そして移動体 13 は第 2 図のように一端が閉塞部材 3 に当接することにより停止する。第 1 の流体室 27 の流体がドレンされると、移動体 13 はコイルスプリング 24 の付勢力により中立位置に戻  
20 る。

貫通孔 8 を介して第 2 の流体室 28 に所定圧の流体が供給されると、ピストン 15 が他端側（図では左側）に押され、移動体 13 はコイルスプリング 24 の付勢力に抗して一端側に移動する。すなわち段部 25 がばね受け 22 に係合した状態のまま移動体 13 が移動し、それに伴ってコイルスプリ  
25 ング 24 が圧縮されるのである。そして移動体 13 は第 3 図

- 6 -

のようにピストン 15 の突出部 15 a がスナップリング 21 に当接することにより停止する。第 2 の流体室 28 の流体がドレンされると、移動体 13 はコイルスプリング 24 の付勢力により中立位置に戻る。

- 5      このように、コイルスプリング 24 によりばね受け 22 をスナップリング 21 に押付けると同時にばね受け 23 を閉塞部材 4 の一端 4 a に押付け、ばね受け 22 に段部 25 を係合させると同時にばね受け 23 にスナップリング 26 を係合させることにより、移動体 13 を中立位置に位置決めするので、
- 10   従来の 2 ポジションアクチュエータとほぼ同様の簡単な構成でありながら移動体 13 を中立位置に正確に位置決めでき、したがって製造コストの低減と小型・軽量化とを同時に実現できる。

- 第 4 図は上記 3 ポジションアクチュエータの使用例の説明
- 15   図で、バス等のようにシフトタワーと自動変速機とを直接機械的に連結できない車輛等においては、押釦 31, 32, 33 の操作により切換弁 34 を切換え、アキュムレータ 35 から自動変速機 36 のアクチュエータ 37 に供給される圧縮空気の管路を適宜選択することにより、モードの選択を行うよう
- 20   うになされている。そしてアクチュエータ 37 として上記の 3 ポジションアクチュエータを採用することにより、例えばドライブ用の押釦 31 を押すと、切換弁 34 が切替わってアキュムレータ 35 の圧縮空気が第 1 の流体室 27 に供給され、移動体 13 が一端側のストローク限に移動し、自動変速機 3
- 25   6 がドライブモードの状態になる。また後進用の押釦 33 を押すと、切換弁 34 が切替わってアキュムレータ 35 の圧縮



空気が第2の流体室28に供給され、移動体13が他端側のストローク限に移動し、自動変速機36が後進モードの状態になる。またニュートラル用の押釦32を押すと、切換弁34が切替わってアキュムレータ35の圧縮空気が第1の流体室27にも第2の流体室28にも供給されず、移動体13が中立位置に位置決めされて、自動変速機36がニュートラルモードの状態になる。このようにアクチュエータ37として上記3ポジションアクチュエータを採用すれば、例えばエンジン停止状態等においてアキュムレータ35から圧縮空気が供給されなくなった場合、移動体13が正確に中立位置に位置決めされて、自動変速機36がニュートラルモードの状態になるので、安全対策上好ましい。なお第4図においては第1速用および第2速用の押釦を省略したが、これらの押ボタンを押した場合、切換弁34はドライブ用の押釦31が押された場合と同じ状態に切換わる。

第5図は別の実施例を示す。このようにピストンロッド16の一端部外周に雄ねじ41を形成し、これにピストン15を螺合させて、ピストン15をボルト42により固定するように構成してもよい。このようにすれば、移動体13の一端側へのストローク量を任意に調整することができる。なおこの実施例においては、ピストンロッド16が移動体本体を構成しており、ピストン15が調整部材を構成している。

また上記各実施例においては、移動体13の一端側へのストロークの限界を移動体13の一端と閉塞部材3との当接により規制し、移動体13の他端側へのストロークの限界をピストン15の突出部15aとスナップリング21との当接に

より規制したが、本発明はこのような構成に限定されるものではなく、これらの規制は各種の手段により所望の位置にて適宜行うことが可能である。

5 以上説明したように本発明によれば、ばねにより一方のばね受けを一方のストッパに押付けると同時に他方のばね受けを他方のストッパに押付け、一方のばね受けに一方の係合部を係合させると同時に他方のばね受けに他方の係合部を係合させることにより、移動体を中立位置に位置決めするので、従来の2ポジションアクチュエータとほぼ同様の簡単な構成  
10 でありながら移動体を中立位置に正確に位置決めでき、したがって製造コストの低減と小型・軽量化とを同時に実現できる。

また移動体を、移動体本体と、移動体本体の一端部に螺合する調整部材とにより構成すれば、移動体の一端側への移動  
15 距離を任意に調整できる。

#### 産業上の利用可能性

前述のように、バス等のような車輛の変速における3つのモードへの切換えに、本発明の3ポジションアクチュエータは有効に利用できる。

20

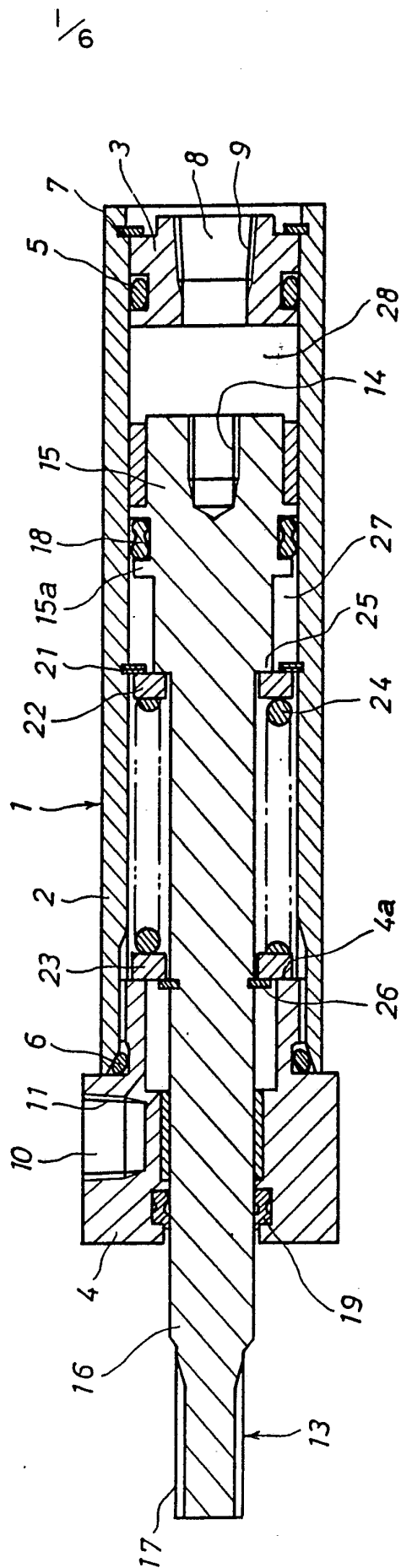
25

請 求 の 範 囲

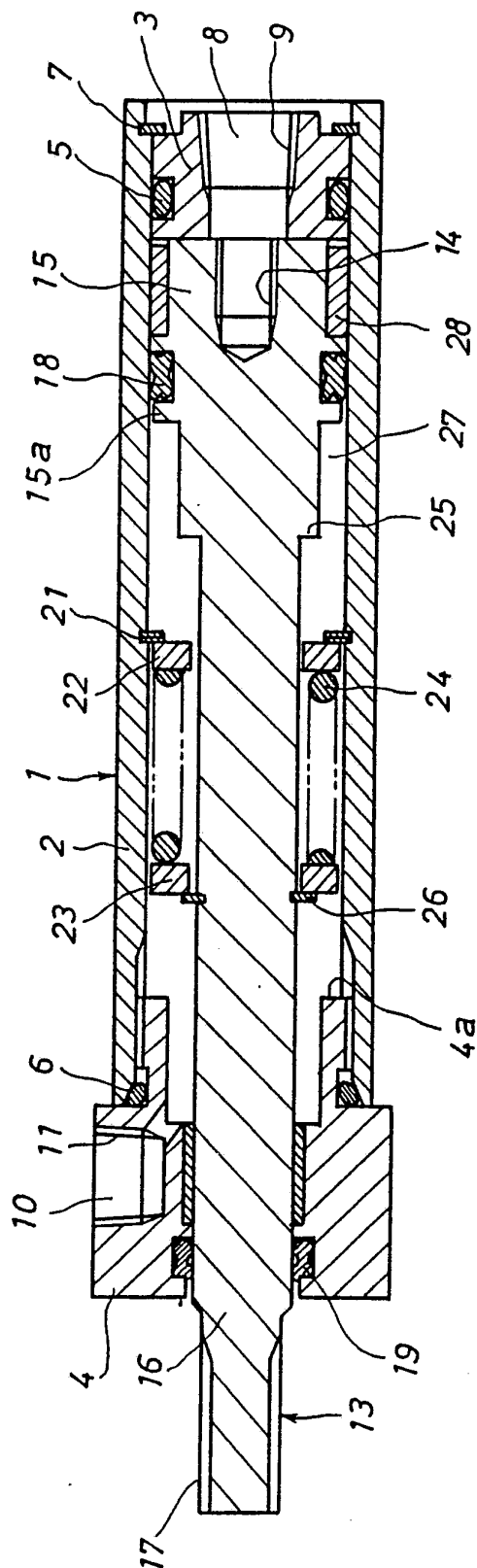
1. ケーシング内を軸芯方向に所定距離往復摺動自在な  
ピストンと、このピストンと一体に移動して一部が前記ケー  
5 シングの外部に突出するピストンロッドとからなる移動体を  
有し、前記ケーシングに形成された第1のポートを介して第  
1の流体室に流体が流入することにより前記移動体が一端側  
に移動し、前記ケーシングに形成された第2のポートを介し  
て第2の流体室に流体が流入することにより前記移動体が他  
10 端側に移動する構成の3ポジションアクチュエータにおいて、  
前記ケーシング内に、軸芯方向に所定間隔をあけて1対のス  
トップパを固設し、これら1対のストップパ間に、1対のばね受  
けと、これら1対のばね受け間に位置して一方のばね受けを  
一方の前記ストップパに押圧しかつ他方のばね受けを他方の前  
15 記ストップパに押圧するばねとを設け、前記移動体に、軸芯方  
向に所定間隔をあけて1対の係合部を突設し、一方の前記ば  
ね受けが一方の前記ストップパに当接した状態で一方の前記係  
合部が一方の前記ばね受けに前記ばねとは反対側から係合し、  
かつ他方の前記ばね受けが他方の前記ストップパに当接した状  
20 態で他方の前記係合部が他方の前記ばね受けに前記ばねとは  
反対側から係合する構成としたことを特徴とする3ポジショ  
ンアクチュエータ。

2. 移動体を、移動体本体と、この移動体本体の一端部  
に螺合する調整部材とにより構成し、移動体の一端側への移  
25 動距離を調整可能にしたことを特徴とする請求の範囲第1項  
に記載の3ポジションアクチュエータ。

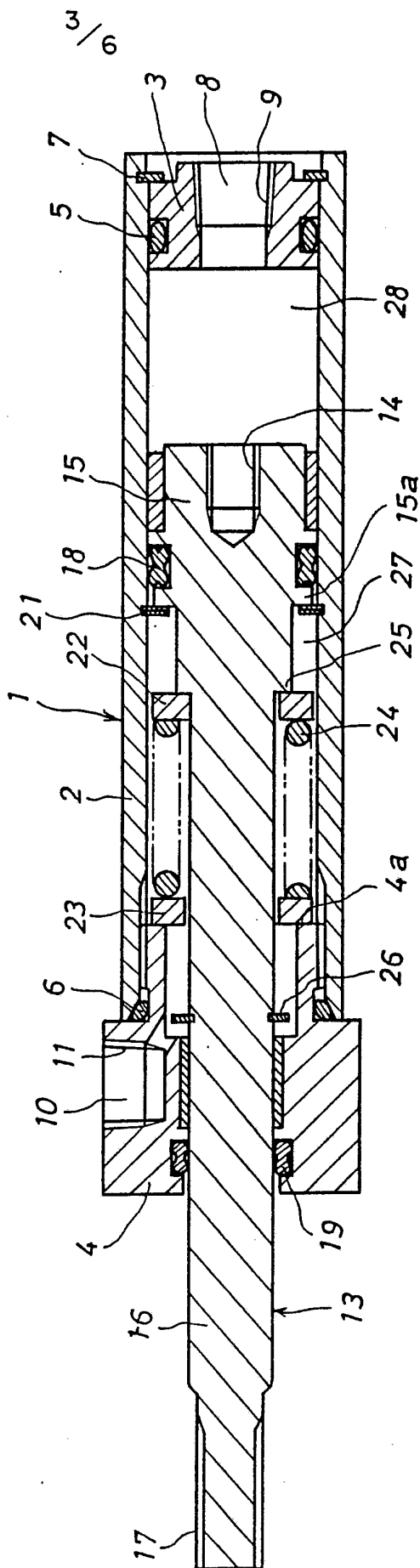
圖  
一  
第



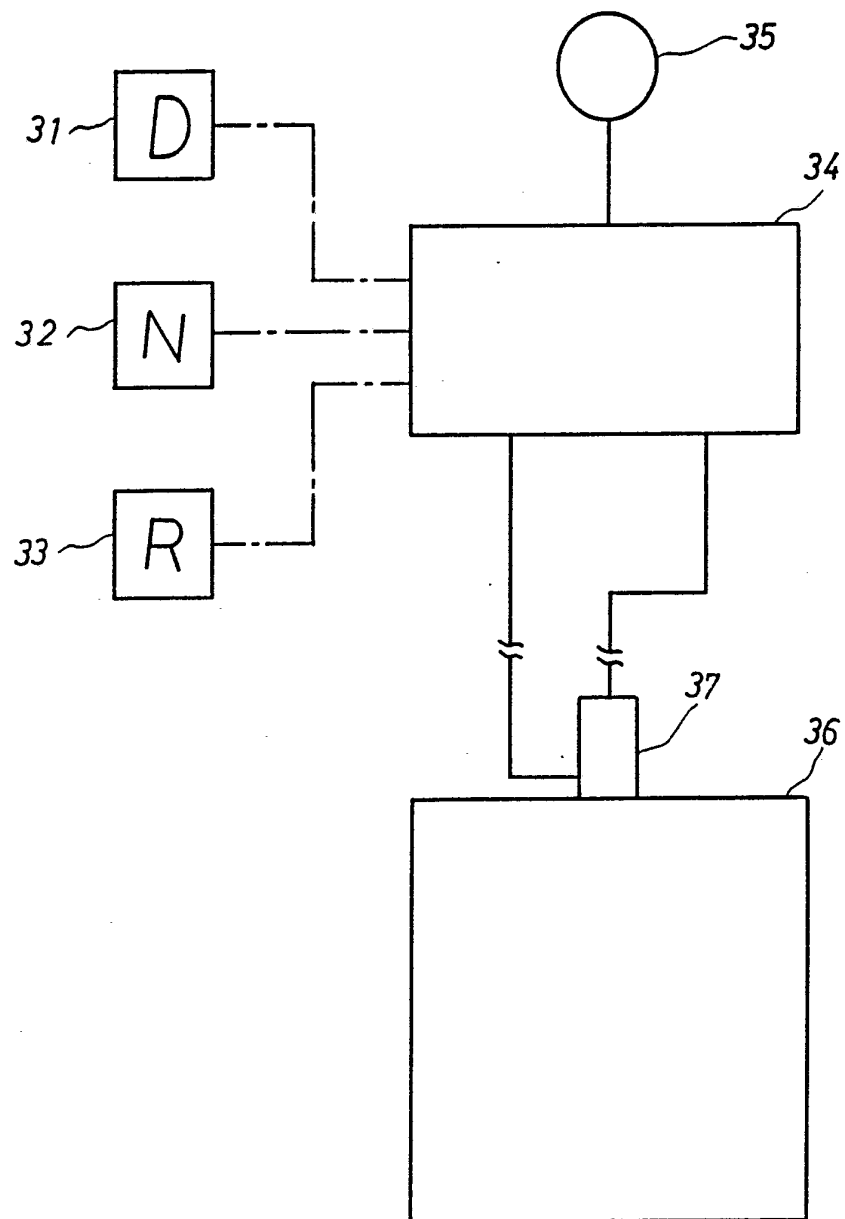
第2図



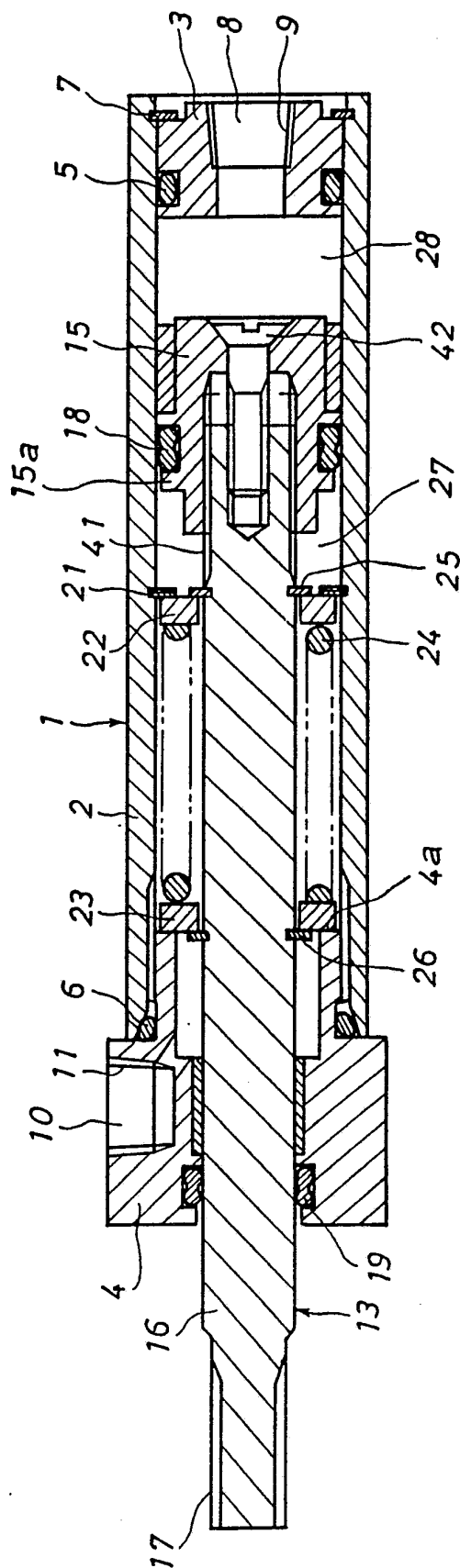
第3図



第 4 図



第5図





## 図面の参照番号の一覧表

6/6

- 1 ……ケーシング
- 4 a ……一端 (ストッパ)
- 8 ……貫通孔 (第2のポート)
- 10 ……貫通孔 (第1のポート)
- 13 ……移動体
- 15 ……ピストン (調整部材)
- 16 ……ピストンロッド (移動体本体)
- 21 ……スナップリング (ストッパ)
- 22、23 ……ばね受け
- 24 ……コイルスプリング (ばね)
- 25 ……段部 (係合部)
- 26 ……スナップリング (係合部)
- 27 ……第1の流体室
- 28 ……第2の流体室

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP90/01453

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                |                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                |                                                     |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                |                                                     |
| Int. Cl <sup>5</sup> F15B15/24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                |                                                     |
| <b>II. FIELDS SEARCHED</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                |                                                     |
| Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                |                                                     |
| Classification System                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Classification Symbols                                                                                         |                                                     |
| IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | F15B15/24, F15B11/18, F15B15/14                                                                                |                                                     |
| Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                |                                                     |
| Jitsuyo Shinan Koho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1937 - 1990                                                                                                    |                                                     |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1972 - 1990                                                                                                    |                                                     |
| <b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <sup>9</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                |                                                     |
| Category *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup> | Relevant to Claim No. <sup>13</sup>                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | JP, B2, 55-40763 (Kyokuto Kaihatsu Kogyo K.K.),<br>October 20, 1980 (20. 10. 80),<br>(Family: none)            | 1                                                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | JP, B2, 61-481 (Isuzu Motors Ltd.),<br>January 9, 1986 (09. 01. 86),<br>(Family: none)                         | 1                                                   |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | JP, U, 63-139304 (Toyo Umpanki Co., Ltd.),<br>September 13, 1988 (13. 09. 88)                                  | 1                                                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | JP, Y, 48-23027 (Daifuku Kiko K.K.),<br>July 4, 1973 (04. 07. 73)                                              | 2                                                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | JP, U, 49-148390 (Komatsu Forkleft Co., Ltd.),<br>December 21, 1974 (21. 12. 74)                               | 2                                                   |
| <p>* Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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</p> <p>"g" document member of the same patent family</p> |                                                                                                                |                                                     |
| <b>IV. CERTIFICATION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                |                                                     |
| Date of the Actual Completion of the International Search                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                | Date of Mailing of this International Search Report |
| January 8, 1991 (08. 01. 91)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                | January 21, 1991 (21. 01. 91)                       |
| International Searching Authority                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                | Signature of Authorized Officer                     |
| Japanese Patent Office                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                |                                                     |

国 際 調 査 報 告

国際出願番号PCT/JP 90/ 01453

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                           |                                                        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--|
| I. 発明の属する分野の分類                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                           |                                                        |  |
| 国際特許分類 (IPC) <b>Int. Cl.<sup>5</sup></b><br><b>F 15 B 15 / 24</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |                                                        |  |
| II. 国際調査を行った分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                           |                                                        |  |
| 調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |                                                        |  |
| 分 類 体 系                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 分 類 記 号                                                                                   |                                                        |  |
| <b>IPC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>F 15 B 15 / 24 , F 15 B 11 / 18 , F 15 B 15 / 14</b>                                   |                                                        |  |
| 最小限資料以外の資料で調査を行ったもの                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                           |                                                        |  |
| <b>日本国実用新案公報                    1937-1990年</b><br><b>日本国公開実用新案公報            1972-1990年</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |                                                        |  |
| III. 関連する技術に関する文献                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                           |                                                        |  |
| 引用文献の<br>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                                                      | 請求の範囲の番号                                               |  |
| <b>X</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>JP, B2, 55-40763 ( 極東開発工業株式会社 ),</b><br><b>20. 10月. 1980 ( 20. 10. 80 ), (ファミリーなし)</b> | <b>1</b>                                               |  |
| <b>Y</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>JP, B2, 61-481 ( いすゞ自動車株式会社 ),</b><br><b>9. 1月. 1986 ( 09. 01. 86 ), (ファミリーなし)</b>     | <b>1</b>                                               |  |
| <b>Y</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>JP, U, 63-139304 ( 東洋運搬機株式会社 ),</b><br><b>13. 9月. 1988 ( 13. 09. 88 )</b>              | <b>1</b>                                               |  |
| <b>A</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>JP, Y, 48-23027 ( 大福機工株式会社 ),</b><br><b>4. 7月. 1973 ( 04. 07. 73 )</b>                 | <b>2</b>                                               |  |
| <b>A</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>JP, U, 49-148390 ( 小松フォークリフト株式会社 ),</b><br><b>21. 12月. 1974 ( 21. 12. 74 )</b>         | <b>2</b>                                               |  |
| <p>※引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「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</p> <p>「T」 国際出願日又は優先日の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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&amp;」 同一パテントファミリーの文献</p> |                                                                                           |                                                        |  |
| IV. 認 証                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                           |                                                        |  |
| 国際調査を完了した日<br><b>08. 01. 91</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                           | 国際調査報告の発送日<br><b>21.01.91</b>                          |  |
| 国際調査機関<br><b>日本国特許庁 (ISA/JP)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                           | 権限のある職員<br><b>3 H 9 0 2 6</b><br>特許庁審査官 <b>阿 部 寛 ㊞</b> |  |