

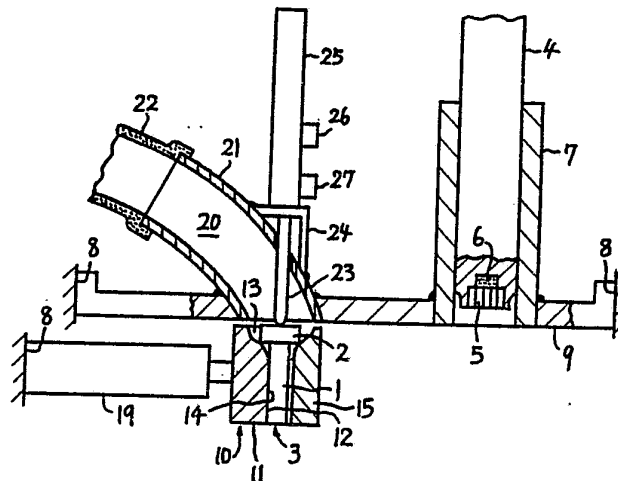


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 B23P 19/00	A1	(11) 国際公開番号 WO 93/19891 (43) 国際公開日 1993年10月14日 (14.10.1993)																																																			
<table border="0"> <tr> <td>(21) 国際出願番号</td> <td colspan="2">PCT/JP93/00423</td> </tr> <tr> <td>(22) 国際出願日</td> <td colspan="2">1993年4月1日(01. 04. 93)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">(30) 優先権データ</td> </tr> <tr> <td>特願平4/127864</td> <td>1992年4月4日(04. 04. 92)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平4/127865</td> <td>1992年4月4日(04. 04. 92)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td>特願平4/352755</td> <td>1992年11月24日(24. 11. 92)</td> <td>JP</td> </tr> <tr> <td colspan="3">(71) 出願人; および</td> </tr> <tr> <td colspan="3">(72) 発明者</td> </tr> <tr> <td colspan="3">青山好高 (AOYAMA, Yoshitaka) [JP/JP]</td> </tr> <tr> <td colspan="3">〒590-01 大阪府堺市横塚台2丁目20番地の11 Osaka, (JP)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">(74) 代理人</td> </tr> <tr> <td colspan="3">弁理士 江原省吾, 外 (EHARA, Syogo et al.)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">〒550 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目15番26号 大阪商工ビル</td> </tr> <tr> <td colspan="3">江原特許事務所 Osaka, (JP)</td> </tr> <tr> <td colspan="3">(81) 指定国</td> </tr> <tr> <td colspan="3">AU, CA, DE(欧州特許), FR(欧州特許), GB(欧州特許), IT(欧州特許), KR, US.</td> </tr> <tr> <td>添付公開書類</td> <td colspan="2">国際調査報告書</td> </tr> </table>			(21) 国際出願番号	PCT/JP93/00423		(22) 国際出願日	1993年4月1日(01. 04. 93)		(30) 優先権データ			特願平4/127864	1992年4月4日(04. 04. 92)	JP	特願平4/127865	1992年4月4日(04. 04. 92)	JP	特願平4/352755	1992年11月24日(24. 11. 92)	JP	(71) 出願人; および			(72) 発明者			青山好高 (AOYAMA, Yoshitaka) [JP/JP]			〒590-01 大阪府堺市横塚台2丁目20番地の11 Osaka, (JP)			(74) 代理人			弁理士 江原省吾, 外 (EHARA, Syogo et al.)			〒550 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目15番26号 大阪商工ビル			江原特許事務所 Osaka, (JP)			(81) 指定国			AU, CA, DE(欧州特許), FR(欧州特許), GB(欧州特許), IT(欧州特許), KR, US.			添付公開書類	国際調査報告書	
(21) 国際出願番号	PCT/JP93/00423																																																				
(22) 国際出願日	1993年4月1日(01. 04. 93)																																																				
(30) 優先権データ																																																					
特願平4/127864	1992年4月4日(04. 04. 92)	JP																																																			
特願平4/127865	1992年4月4日(04. 04. 92)	JP																																																			
特願平4/352755	1992年11月24日(24. 11. 92)	JP																																																			
(71) 出願人; および																																																					
(72) 発明者																																																					
青山好高 (AOYAMA, Yoshitaka) [JP/JP]																																																					
〒590-01 大阪府堺市横塚台2丁目20番地の11 Osaka, (JP)																																																					
(74) 代理人																																																					
弁理士 江原省吾, 外 (EHARA, Syogo et al.)																																																					
〒550 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目15番26号 大阪商工ビル																																																					
江原特許事務所 Osaka, (JP)																																																					
(81) 指定国																																																					
AU, CA, DE(欧州特許), FR(欧州特許), GB(欧州特許), IT(欧州特許), KR, US.																																																					
添付公開書類	国際調査報告書																																																				

(54) Title : PARTS SUPPLY METHOD AND APPARATUS

(54) 発明の名称 部品供給方法及び装置



(57) Abstract

A parts supply apparatus adapted to supply a part, such as a bolt (3) or a nut (41), which is engaged with a free end of a supply rod (4) capable of being turned and axially moved, to an object place. A retainer member (11) for retaining a part, such as a bolt or a nut temporarily is moved between a part receiving position and a part delivering position in which a part is positioned coaxially with the supply rod (4), or between a part transfer position and a retreating position, and a part is delivered to the supply rod (4) in the part delivering position. A detecting means (23) for ascertaining that a part is held normally on the retainer member (11) is provided.

(57) 要約

部品供給装置は回転および進退運動をするの供給ロッド（４）の先端にボルト（３）またはナット（４１）等の部品に係合させて目的箇所へ供給するもので、ボルトまたはナット等の部品を一時的に保持する保持部材（１１）が、部品を受け取る部品受け取り位置と、部品が供給ロッド（４）と同軸になる部品引渡し位置との間で、あるいは部品受け渡し位置と退避位置と間で移動し、部品引渡し位置で部品を供給ロッド（４）に引き渡すようになっており、保持部材（１１）に部品が正常に保持されているかどうかを確認するための検知手段（２３）が設けられている。

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加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	FR	フランス	MW	マラウイ
AU	オーストラリア	GA	ガボン	NL	オランダ
BB	バルバドス	GB	イギリス	NO	ノルウェー
BE	ベルギー	GN	ギニア	NZ	ニュージーランド
BF	ブルキナ・ファソ	GR	ギリシャ	PL	ポーランド
BG	ブルガリア	HU	ハンガリー	PT	ポルトガル
BJ	ベナン	IE	アイルランド	RO	ルーマニア
BR	ブラジル	IT	イタリア	RU	ロシア連邦
CA	カナダ	JP	日本	SD	スーダン
CF	中央アフリカ共和国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SE	スウェーデン
CG	コンゴ	KR	大韓民国	SK	スロヴァキア共和国
CH	スイス	KZ	カザフスタン	SN	セネガル
CI	コート・ジボアール	LI	リヒテンシュタイン	SU	ソヴィエト連邦
CM	カメルーン	LK	スリランカ	TD	チャード
CS	チェコスロヴァキア	LU	ルクセンブルグ	TG	トーゴ
CZ	チェッコ共和国	MC	モナコ	UA	ウクライナ
DE	ドイツ	MG	マダガスカル	US	米国
DK	デンマーク	ML	マリ	VN	ヴェトナム
FI	フィンランド	MN	モンゴル		
ES	スペイン	MR	モーリタニア		

明 細 書

部品供給方法及び装置

技術分野

本発明は、回転および進退運動をする供給ロッドの先端にボルトまたはナット等の部品を係合させて目的箇所へ供給する装置の改良に関する。

背景技術

部品を一時的に保持する部品保持部材が、部品を受け取る部品受け取り位置と、部品が供給ロッドと同軸になる部品引渡し位置との間で移動し、部品引渡し位置で部品を供給ロッドに引き渡すようになっているこの種の装置は数多く知られているが、従来、部品が所定の位置に正しく保持されているかどうか、あるいは所定の位置に部品が来ているかどうか等を確認する手段が設置されていない。したがって、部品の位置異常、部品の不存在などにより供給ロッドへの異常な係合や部品欠落が生じて、満足できる作動が得られないという問題点がある。

供給ロッドの軸線上に直接的に部品を到達させてから、供給ロッドが進出して部品を目的箇所へ供給するようにした装置は知られており、その一例が特開昭60-131167号公報に記載されている。この従来装置では、供給ロッドの軸線上に部品が直接的に送給されてきて、マグネットの表面に吸着され、その後供給ロッドが進出して部品保持をして、目的箇所へ部品を到達させるようにしている。部品を供給ロッドの軸線上に到達させる段階とその部品を供給ロッドに保持して目的箇所へ供給する段階とが直列的に連続しているものであるから、所要時間は両段階に要する時間の総和となり、能率向上にとって不利であった。

また、特開昭58-137582号公報には、供給ロッドの下方でその軸線から離隔した箇所部品を受け止め、その後、部品を前記軸線上に移動させてから部品を供給ロッドの方へ押し上げることが開示されている。そして、部品を受け

入れる凹部を有する保持部材、保持部材の入口に設置された開閉爪、保持部材内の部品だけを押し下げるプランジャ、このプランジャを進退させるベルクランクやリターンスプリング、そして、ベルクランクに作動力を付与する駆動シリンダなどが一つの本体部材内に全て収容されている。この従来装置の場合、一つの本体部材内に保持部材、開閉爪、プランジャ、ベルクランクなど全ての部品を収容しなければならないので、極めて精度の高いユニットとして完成させなければならない、したがって、わずかな狂いでもたとえばプランジャが滑らかに作動しないといったような問題が発生する。さらに、保持部材内に収容されている部品は供給ロッドの軸線方向にしか移動させることができないために、部品を押し上げた後の復帰動作が全くの逆動作でなければならない、したがって、ボルトのような長尺部品の場合には保持部材をボルトの長さ分だけ下降退避させなければならない。このことは、ベルクランクによる部品の進退ストロークを非常に大きく設定する必要がある、機構的にはコンパクトなまとまりや円滑な作動が得られないという問題がある。

発明の開示

本発明は、上に述べた問題点を解決するために発案されたもので、供給ロッドの先端に部品に係合させて目的箇所へ供給するタイプの部品供給装置において、保持装置に部品が一時係止されているかどうかを確認する検知部材が設けられていることを特徴としており、検知部材の移動により部品の位置ずれや部品不存在を検知して、異常動作を未然に防止している。

本発明によれば、保持装置内に部品があるかどうかを検知部材で確認するものであるから、部品が不存在であったり、または部品の保持位置が異常であったりすると、その状態を直ちに信号として取り出し、次の作動を続行させるか否かを判別することができ、部品の異常保持に対して適確に処置を講ずることができるのである。

本発明の一の態様によれば、部品供給方法は、部品受取り位置と部品引渡し位置との間で移動可能な保持装置に部品受取り位置において部品を保持させること

、保持装置を部品が供給ロッドの軸線と同軸となる部品引渡し位置へ移動させること、供給ロッドの先端に部品に係合させること、保持装置を部品受取り位置に復帰させること、及び、供給ロッドが進出して供給作動をしている間に部品受取り位置において次の部品を保持装置に保持させることからなり、保持装置の部品受取り時期と供給ロッドの部品供給時期とが並行的に進行する。供給ロッドが進出して部品を供給している時には、部品受取り位置において保持装置への部品受け入れが同時進行的になされるから、前述の従来装置におけるような直列的な作動ではなく二つの動作が並行して進行し、したがって、供給ロッドが後退したら直ちに供給ロッドの軸線上に部品が到達させられ最短時間で作動が行われる。

本発明の別の態様によれば、部品供給方法は、部品受取り位置と部品引渡し位置との間で移動可能な保持装置に部品受取り位置において部品を保持させること、保持装置を部品が供給ロッドの軸線と同軸となる部品引渡し位置へ移動させること、供給ロッドの先端に部品に係合させること、保持装置を部品受取り位置に復帰させること、及び、部品受取り位置において次の部品が保持装置に保持されてから供給ロッドを進出させて供給作動を行うことからなり、部品受取り位置における部品保持に引き続いて供給ロッドの進出が果たされる。

若干時間的に余裕があるときには、部品受取り位置においては常に次の部品を保持装置に保持させ、この保持が完了してから供給ロッドを進出させることにより、供給ロッドが後退したら直ちに供給ロッドの軸線上に部品を到達させることが可能となり、したがって、保持装置が移動式とされている形式のものにおいて、部品受取り位置において保持装置が部品の到来を待つ必要がなく、この点において時間短縮を可能ならしめている。

本発明のさらに別の態様によれば、部品供給装置は、ボルトまたはナット等の部品の保持部材が部品受取り位置から移動して、部品が回転式の供給ロッドと同軸になってから部品が供給ロッドに係合孔に嵌め込まれる形式のものにおいて、進退または回転運動をする支持部材に主部材を固定し、この主部材に固定した主駆動手段に副部材を結合し、この副部材と一体に保持部材を形成し、この保持部材の凹部を開閉する閉塞部材を設けこの閉塞部材は副部材に取り付けた副駆動手段で開閉されるように構成されており、保持部材内に部品が収容されたら主部材

に付属している上述の構成部材が支持部材の運動によって、部品が供給ロッドと同軸になる位置まで移動させられ、その後、副部材が主駆動手段で供給ロッドの方へ部品移動が行われ、部品が供給ロッドの係合孔に嵌まり込むと閉塞部材が開き、部品を供給ロッドの先端部に残置したまま保持部材以下の構成部材が元位置に復帰し、供給ロッドが目的箇所に進出して、締付けを行うのである。

前述の従来技術のように本体部材内に保持部材、開閉爪、プランジャ、ベルクランク、リターンスプリングなどを収容する構成ではなく、支持部材に結合した主部材に対して加算的に主駆動手段、副部材、保持部材、副駆動手段、閉塞部材などを組み付けて行けばよいので、組み付け精度をきわめて高いものにすることが可能である。従来装置の場合、本体部材の内部に各部材を組み込む必要があるために、小寸法の部材を高い精度で組み立てなければならないので、製作上も経時変化においても精度維持面で不利であるが、本発明によれば、前述のように加算的なすなわちオープンな部材構成でユニットを完成させることができ、したがって、高い精度を容易に求めることが実現する。

また、保持部材の凹部が閉塞部材によって開閉される方式であるから、ボルトのような長尺な部品であってもその長さに影響されることなく、主部材や副部材の挙動を最小化することができる。

保持部材の凹部に部品が存在するかどうかを確認する検知手段を設けると、何等かの原因で部品供給に支障があったときにそれを確実に検知し、欠品を防止することができるという点でさらに有利である。

この検知手段が部品に制動力を付与するようにすれば、供給ロッドが回転しながら、ボルト頭部やナットと係合するときに共回りを防止することができるという点でさらに有利である。

図面の簡単な説明

図1は本発明の実施例を示す縦断面図である。

図2は図1における保持装置の平面図である。

図3は他の実施例を示す縦断面図である。

- 図4は図3における保持装置の平面図である。
- 図5は保持装置の変形例を示す平面図である。
- 図6は図5のVI-VI線における断面図である。
- 図7は他の実施例を示す側面図である。
- 図8は図7における保持装置の平面図である。
- 図9は他の実施例を示す部分的に破断した側面図である。
- 図10は図9のX-X線における断面図である。
- 図11は検知手段を部分的に示す横断面図である。
- 図12は他の実施例を示す平面図である。
- 図13は他の実施例を示す縦断面図である。
- 図14は図13の実施例の一部を示す平面図である。

発明を実施するための最良の形態

図1および図2の実施例について説明をすると、ここでは軸部1と頭部2からなるボルト3を、回転及び進退運動を行なうボックスレンチのような供給ロッド4に保持させる場合を例示している。ボックスレンチ4の先端には頭部2を受け入れる係合孔5が明けられている。係合孔5は、六角形の頭部2（図2参照）に合致するように六角形、十二角形あるいは十八角形とされている。係合孔5の奥部にはマグネット（永久磁石）6が埋設され、係合孔5に入ったボルト3を吸引保持している。ボックスレンチ4は、ガイド筒7内に回転と進退摺動が可能な状態で收容されており、回転モータで駆動され、別のエアシリンダで進退ストロークが付与される。回転モータは電動式や空気駆動式のものを採用することができる。ガイド筒7は静止部材8に固定された結合板9に溶接されている。

保持装置10は、図示のごとく直方体の外觀形状でボルト3を受け入れる凹部12が形成された保持部材11と、凹部12の開口部を開閉する閉塞部材15とで構成されている。保持部材11の凹部12には滑らかに連続する広幅部13と狭幅部14が設けられ、広幅部13には頭部2が、狭幅部14には軸部1が收容される。凹部12は直方体形状の保持部材11の一辺に開口しており、その開口

部は、図2からよく分かるように、板状の閉塞部材15が当該一辺に沿って凹部12を横切る方向に進退作動をすることにより開閉する。閉塞部材15は、保持部材11に溶接したL字型のブラケット16に取り付けられたエアシリンダ17のピストンロッド18に結合されている。保持装置10は駆動手段であるエアシリンダ19で進退運動を付与される。

部品供給通路20は結合板9に溶接された部品供給管21によって形成されている。部品供給管21の一端は凹部12の真上に開口しており、パーツフィーダ(図示していない)から伸びてきている合成樹脂製の部品供給ホース22が部品供給管21の他端に接続されている。

凹部12内にボルト3が一時係止されているかどうか、あるいは凹部12内の正常な位置に存在しているかどうかを確認するために、図1に符号23で示されている検知部材が設置されている。検知部材は種々の形態のものを採用することができるが、ここでは細長い棒状の形態をしている。すなわち、部品供給管21にL字型のブラケット24を溶接し、そこにエアシリンダ25が固定され、そのピストンロッドが検知部材23とされている。検知部材23はボルト3と同軸になるようにエアシリンダ25の取付け姿勢が設定されている。エアシリンダ25内のピストンの位置を検出してボルト3の有無などを確認するためにエアシリンダ25の外側面に近接スイッチ26、27が固定してある。図1のようにボルト3が正常な位置にあるときには、検知部材23の先端は頭部2の上面に突き当たるので、その位置を近接スイッチ26が正常なものとして検出し、その信号により次の作動が行われる。もし、ボルト3が何等かの原因で凹部12内に到達していなかった場合には、検知部材23はフルストロークをするので、その位置は他方の近接スイッチ27で異常なものとして検出され、その信号により次への作動が中止される。

以下の実施例も含めてエアシリンダへの空気ホースや近接スイッチへの配線は図示を省略してある。さらに、本発明の作動を実現するための作動シーケンスは通常の電気制御回路や電動式の空気制御弁などを使用することにより容易に実施することが可能である。また、マグネット6の吸引力をより強く作用させるために、ボックスレンチ4、ガイド筒7などは非磁性体であるステンレス鋼で製作す

るのが適当である。

この実施例の作動を説明する。図1の状態は、前述のようにボルト3が正常に一時係止されている所で、頭部2に突き当たった検知部材23は後退させられ、次いでエアシリンダ19により保持装置10が右方に移動させられ、ボルト3がボックスレンチ4と同軸になった位置すなわち部品引渡し位置で停止する。その後ボックスレンチ4が回転しながら進出（下降）してきて頭部2に係合孔5内に嵌まり込む。それと同時にエアシリンダ17が作動して閉塞部材15が開き、それに引き続いて保持装置10が左方へ後退すると、ボルト3だけがボックスレンチ4の先端に残り、再びボックスレンチ4が回転しながら進出して、目的箇所であるねじ孔にボルトを振じ込み、一連の作動が完了する。

部品供給通路20が開口している所の直近付近が部品受取り位置であり、ここに図1のごとく保持装置10が待機している。本発明の必須要件である作動順序について説明すると、図1は装置が作動し始める前の状態であり、閉塞部材15が閉じ検知部材が後退している所へボルト3が送給されてきて、凹部12内にボルト3が受け入れられ、そこへ検知部材23が進出してきてボルト3の正常な保持を検知している。検知部材23が後退したらエアシリンダ19の作動で保持装置10がボックスレンチ4の方へ移動させられ、ボルト3がボックスレンチ4と同軸になった位置で停止する。次に、ボックスレンチ4が回転しながら僅かな所定ストロークだけ進出すると、頭部2は係合孔5内に嵌まり込みマグネット6の吸引助成を受けてボックスレンチ4の先端に保持される。その後、閉塞部材15がエアシリンダ17によって後退し凹部12が開放されてから、保持装置10が部品受取り位置に復帰しそこで再び閉塞部材15が凹部12を閉じる。保持装置10が復帰するのとほぼ同時にガイドロッド4がボルト3に係合させたまま回転・進出を行い、この時には並行して保持装置10に部品受入れがなされる。すなわち、ボックスレンチ4の回転進出と部品受取り位置での部品保持とがほぼ同時に進行する。

別の作動順序としては、部品受取り位置において次の部品が保持装置に保持されてから、ボックスレンチ4が進出して部品供給作動を行うもので、ボックスレンチ4が復帰すると、直ちに保持装置10が次のナット3を移行させてくる。以

上の二つの態様の作動順序を行わせるためには、前述のような制御手法を適宜組み合わせれば容易に実現できる。

図3および図4は、部品受取り位置と部品引渡し位置が同一であるような実施例を示しており、保持装置10はボックスレンチ4と同軸の位置すなわち部品受け渡し位置に待機している。先の実施例と相違しているところだけを説明し、実質的に同じ機能の部材には同一符号を表示して詳細な説明は省略する。図示のごとく部品供給管21が斜め上からガイド筒7に接続されていて、部品供給通路20がガイド筒7の内部と連通している。保持部材11に設けた貫通孔28を検知部材23が貫通してその先端が軸部1に押し付けられるようになっており、保持部材11に固定したエアシリンダ29のピストンロッドが検知部材23を構成している。エアシリンダ29には、先の実施例と同じ機能を果たす近接スイッチ26、27が取り付けられている。凹部12内に正しく部品が存在するときには、検知部材23が軸部1に突き当たるので部品存在を表す信号を発し、もしも何等かの原因でボルト3が存在していないときには、検知部材23がさらに進出するので、近接スイッチ27がその状態を検知し部品不存在の信号を発する。ボックスレンチ4が進出する際の空間を確保するために、保持装置10が退避させられる。この部品受け渡し位置と退避位置との間での保持装置10の移動は、先の実施例における部品受取り位置と部品引渡し位置との間での移動と同様になされる。

図5および図6は保持装置の変形例を示し、本体30から突き出た一对の挟持部材31が矢印のように開閉するもので、そこには図6から明らかなように広幅部13と狭幅部14が形成され、両挟持部材31はガイド溝32に沿って開閉する。本体30内には挟持部材31を開閉するためのメカニズム、たとえば、ラックとピニオンを利用したものとか、カムによる変位を挟持部材の開閉に転換する機構が内蔵されている。

先の実施例においては、保持装置が直線的に進退をするが、図7および図8の実施例は保持装置が円弧軌跡上を往復する形式のものであり、先の実施例と同じ機能を果たす部材には、同一符号を表示して詳しい説明は省略してある。保持部材11を回動させるようにするために、ここでは保持部材自体を長尺な形状にし

である。静止部材 8 に回転モータ 28 が固定され、その回転軸 29 が保持部材 11 に結合してある。回転モータ 28 は電動式や空気駆動式など通常のものでよい。凹部 12 の円弧軌跡上にボックスレンチ 4 が待機するようにその設置位置が定められている。

部品受取り位置と供給ロッドとの間に、部品が正常に保持されているかどうかを確認する手段を設置することもできる。たとえば、保持装置の下側から光線をあてて部品の有無をチェックするのである。

図 7 および図 8 の実施例の作動は、先の実施例において保持装置 11 が直線的に移動させられているのに対し、この実施例では長尺な保持装置 11 が回転軸 29 を中心にして回転する点を除けば他の動作は先のものと同様であるので詳細な説明は省略する。

次に、図 9 から図 11 に示す実施例について説明すると、ここでの部品は図 9 に二点鎖線で図示したようなボルト 3 であって、頭部 2、フランジ 2'、軸部 1 からなっている。静止部材 8 に基板 9 が固定され、これに進退駆動手段であるエアシリンダ 32 が結合されていて、そのピストンロッド 33 が支持部材とされている。主部材 34 はここでは平たい厚板で作られていて、それに主駆動手段である主エアシリンダ 19 が固定されており、この主エアシリンダ 19 のピストンロッドに副部材 37 が結合されている。ここにおいては副部材 37 は逆 L 字型の板材で構成されており、主部材 34 に取り付けられたガイドレール 35 内に副部材 37 に固定したガイドピース 36 が嵌まり込んでいて、副部材 37 の進退ストロークの円滑化を図っている。副部材 37 には保持部材 11 が溶接してあり、図 9 および図 10 の左方に開放している凹部 12 が形成されていて、ここにボルトの軸部 3 を収容するのであり、フランジ 2' や頭部 2 を収容するためにテーパ部 13a が形成されている。凹部 12 を開閉するために、進退式の閉塞部材 15 が保持部材 11 の左側端面に密着（または、わずかな隙間があってもよい）させられている。閉塞部材 15 を進退させる副駆動手段としての副エアシリンダ 17 が副部材 37 に固定されていて、そのピストンロッド 18 が閉塞部材 15 に結合されている。閉塞部材 15 には前述のテーパ部 13a に対応するテーパ部 13b が形成されている。閉塞部材 15 にはその下方にマグネット（永久磁石）38 が埋設して

あり、これによってボルト進入時の吸引促進を図っている。

凹部 12 内にボルト 3 が存在しているかどうかを確認するため、あるいはボルト 3 に制動力を作用させるために、検知手段 29 が設置してある (図 10)。
その具体構造として、ここではプッシュロッド 23 を採用しており、それは図 11 に示すように保持部材 11 に明けた孔 28 内に挿入してある。副部材 37 にブラケット 24' を突出させ、これにエアシリンダ 29 を固定してプッシュロッド 23 を進退させるようにしている。プッシュロッド 23 の先端は図 11 のように V 字型に形成され、軸部 1 への適合が図られている。エアシリンダ 29 の外側面には検知スイッチ 26、27 が 2 個取り付けてあり、軸部 3 が凹部 12 内に正常に存在しているときには、エアシリンダ 29 のストロークが僅かであるから、検知スイッチ 26 がそれを検出して次への作動信号を発するのである。また、軸部 1 が凹部 12 内に存在していないときには、エアシリンダ 29 のストロークが過大になるので、それを検知スイッチ 27 が検出してボルト供給の信号を発するのである。

保持部材 11 の上側に基板 9 が配置され、凹部 12 に対応する位置に通孔 20 が明けられ、それに連続するように供給管 21 の一端が溶接されており、その他端はパーツフィーダ (図示していない) に接続されている。

供給ロッド 4 はいわゆるボルトランナーであり、その先端部には係合孔 5 が開口させてある。係合孔 5 は六角形、十二角形、十八角形などの形状としてあり、円滑な係合のためには後二者の形状が適している。係合孔 5 の奥部にはマグネット (永久磁石) 6 が埋設してあり、ボルト 3 の吸引保持を行うのである。

以上の実施例においては、各エアシリンダに接続するべきエアホースや検知スイッチに接続すべき電線の図示は省略してある。また、以下に述べる作動のための制御は、従来公知の電磁式空気制御弁や電気制御回路を用いることによって、容易に実施することができるので、ここではそれらの説明を省略している。さらに、図示の実施例では、ボルトが上下方向に移動させられる形式のものを例示しているが、これを左右方向や斜め方向に移動させるようにしてもよい。

図 9、図 10、図 11 の実施例の作動について説明する。図 9 は、支持部材 33 が最も後退した位置にあって、保持部材 11 の凹部 12 が供給管 21 と同軸の

位置関係になっている。そして、閉塞部材 15 は進出した位置にあって、凹部 12 を閉じている。供給管 21 を通過してきたボルト 3 は、テーパ部 13 a、13 b にガイドされてその軸部 1 が凹部 12 内に入り込んでいる。ここでエアシリンダ 32 の作動で支持部材 33 が左方に進出して、ボルト 3 が供給ロッド 4 と同軸になったところで進出が停止する。次いで、主エアシリンダ 19 の作動で副部材 37 が上昇させられると、頭部 2 は回転している供給ロッド 4 の係合孔 5 内に入り込み、マグネット 6 の吸引力で供給ロッド 4 の先端部に保持される。その後、主エアシリンダ 19 が後退すると共に閉塞部材 15 が凹部 12 を完全に開いてから主エアシリンダ 19 が後退し、次いで、支持部材 33 が右方に復帰する。このときに閉塞部材 15 は開いたままになっているから、ボルト 1 は供給ロッド 4 の係合孔 5 内に残留させられている。それから供給ロッド 4 が目的箇所に進出して行って、そこでボルト 3 の締め込みがなされるのである。

以上の作動では、ボルト 3 は水平方向に移動させられてから、直角に変向して上方に移動し、復帰するときには全く逆の方向に作動するのであるが、これらの水平移動と上下移動を同時に行わせて、ボルト 3 は実質的に対角線上を移動するように作動シーケンスを設定してもよい。

図 12 の実施例は、支持部材 33' が円弧的に回転する場合のものであり、所要の長さを有する支持部材 33' は回転モータ 39 の出力軸 40 にしっかりと結合してあり回転モータ 39 は静止部材 8 に固定されている。回転モータ 39 は内部に回転ペーンを有するような通常の形式のものでよい。同図において、二点鎖線で四角く図示したものは、主部材 34 (図 9) に架装されているものを一括して示しており、通孔 20 との対応状況を図示している。支持部材 33' は出力軸 40 を中心にして円弧運動をするので、供給ロッド 4 は図示のように当該円弧軌跡上に配置されている。この実施例の作動は、先のものから容易に理解することができるので、ここでは詳細な説明を省略する。

図 13 および図 14 は、ナット 41 を扱う場合の実施例であり、先のものと実質的に同様な機能を果たす部材には同じ符号を表示して、詳細な説明は省略してある。ここではナット 41 を斜め上から滑り込ませるようにして導入するので、凹部 12' の右側を切り欠いて傾斜部 13 c が形成されている。この実施例の作

動は先のものから容易に理解できるので、詳細な説明は省略してある。

請求の範囲

1. 部品受取り位置と部品引渡し位置との間で移動可能な保持装置に部品受取り位置において部品を保持させること、保持装置を部品が供給ロッドの軸線と同軸となる部品引渡し位置へ移動させること、供給ロッドの先端に部品に係合させること、保持装置を部品受取り位置に復帰させること、及び、供給ロッドが進出して供給作動をしている間に部品受取り位置において次の部品を保持装置に保持させることからなる部品供給方法。

2. 部品受取り位置と部品引渡し位置との間で移動可能な保持装置に部品受取り位置において部品を保持させること、保持装置を部品が供給ロッドの軸線と同軸となる部品引渡し位置へ移動させること、供給ロッドの先端に部品に係合させること、保持装置を部品受取り位置に復帰させること、及び、部品受取り位置において次の部品が保持装置に保持されてから供給ロッドを進出させて供給作動を行うことからなる部品供給方法。

3. 保持装置に部品が正常に保持されているかどうかを検知部材により確認することを含む請求項1又は2の部品供給方法。

4. ボルトまたはナット等の部品の保持部材が部品受取り位置から移動して、部品が回転式の供給ロッドと同軸になってから部品が供給ロッドの係合孔に嵌め込まれる形式のものにおいて、進退または回転運動をする支持部材に主部材を固定し、この主部材に固定した主駆動手段に副部材を結合し、この副部材と一体に保持部材を形成し、この保持部材の凹部を開閉する閉塞部材を設けこの閉塞部材は副部材に取り付けた副駆動手段で開閉されるように構成したことを特徴とする部品供給装置。

5. 保持部材の凹部に部品が存在するかどうかを確認する検知手段が設けられていることを特徴とする請求項4の部品供給装置。

6. 検知手段が部品に制動力を付与していることを特徴とする請求項5の部品供給装置。

1/5

FIG. 1

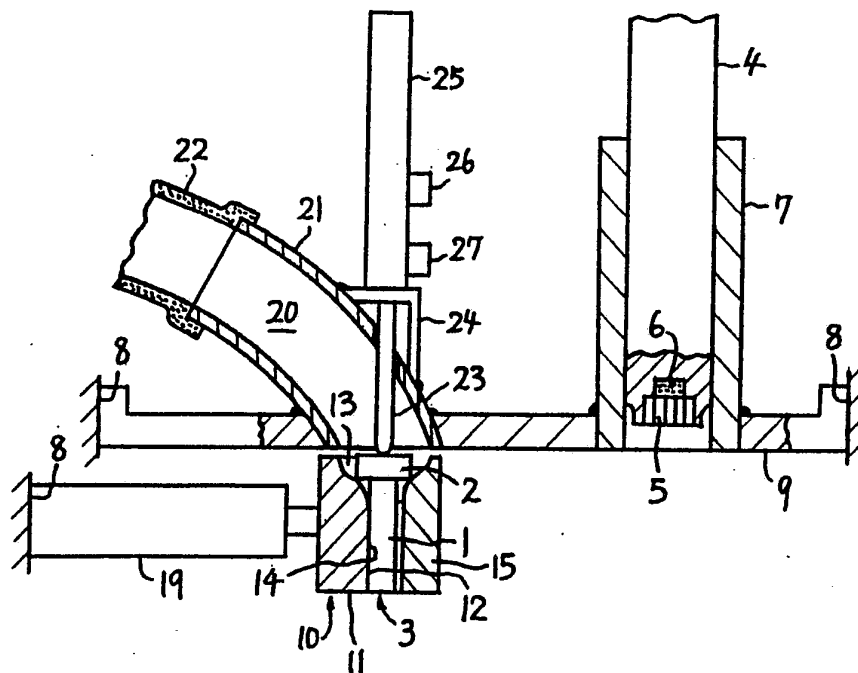
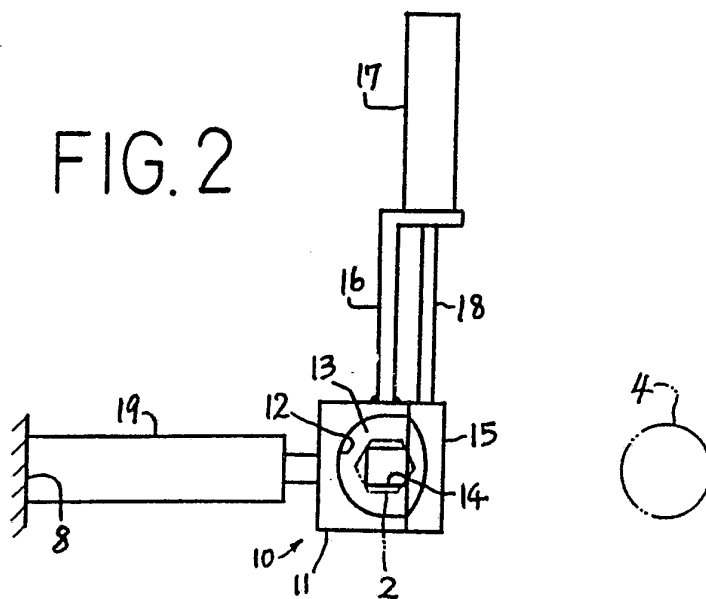


FIG. 2



2/5

FIG. 3

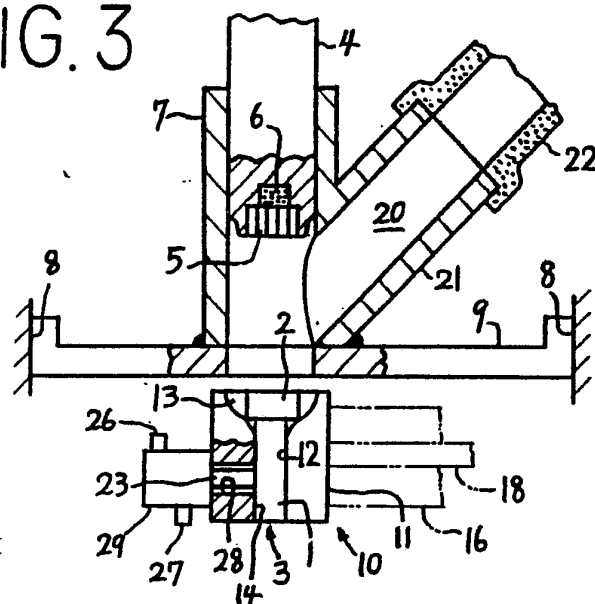


FIG. 4

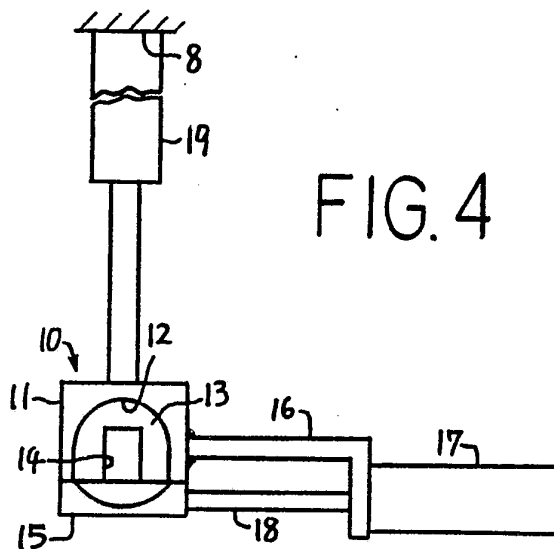


FIG. 5

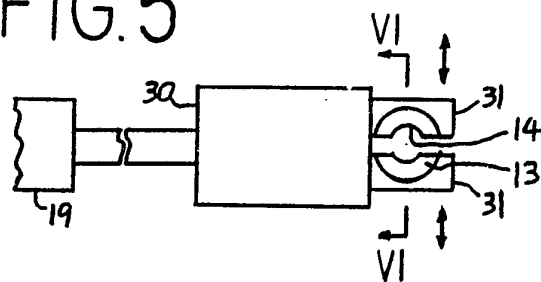
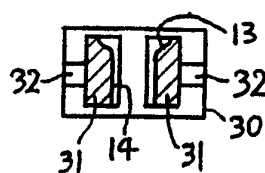


FIG. 6



3/5

FIG. 7

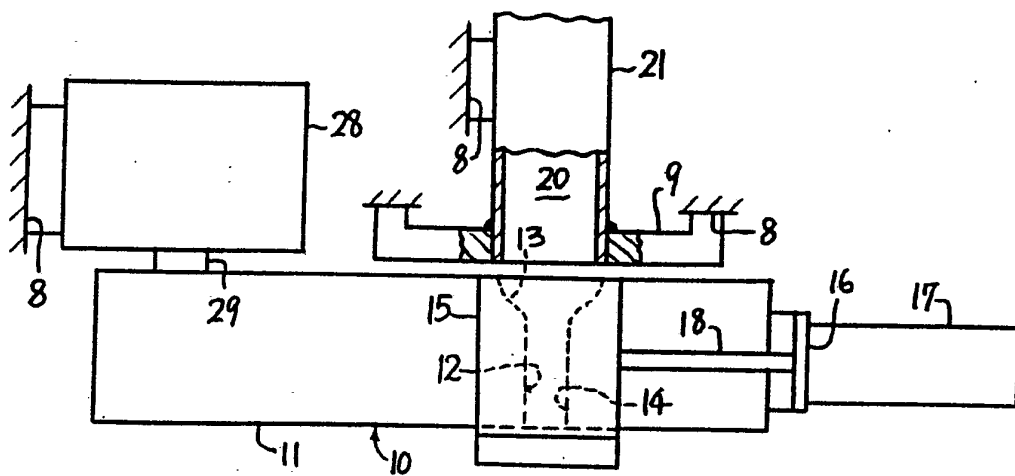
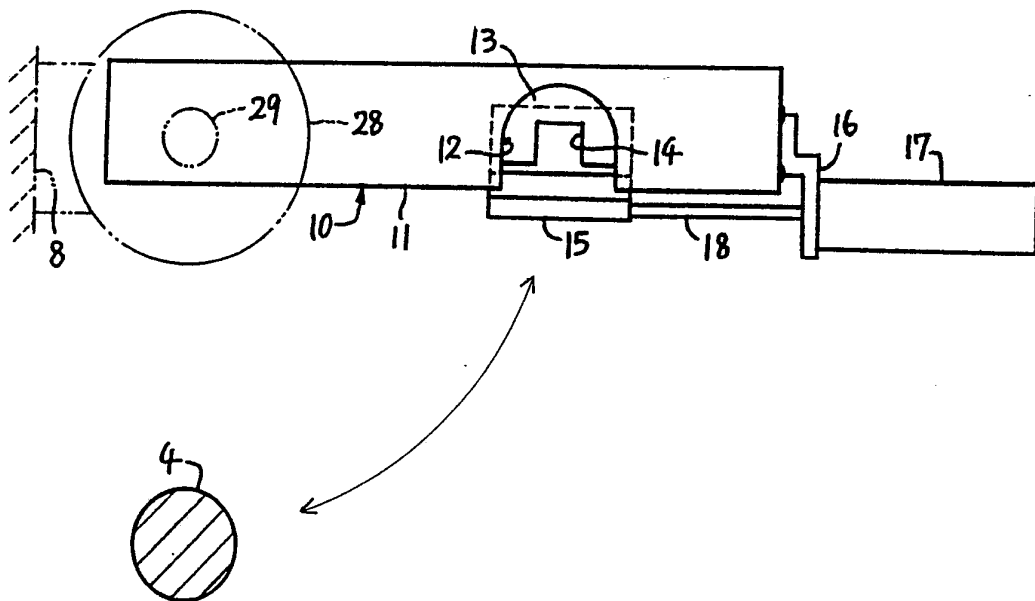


FIG. 8



4/5

FIG. 9

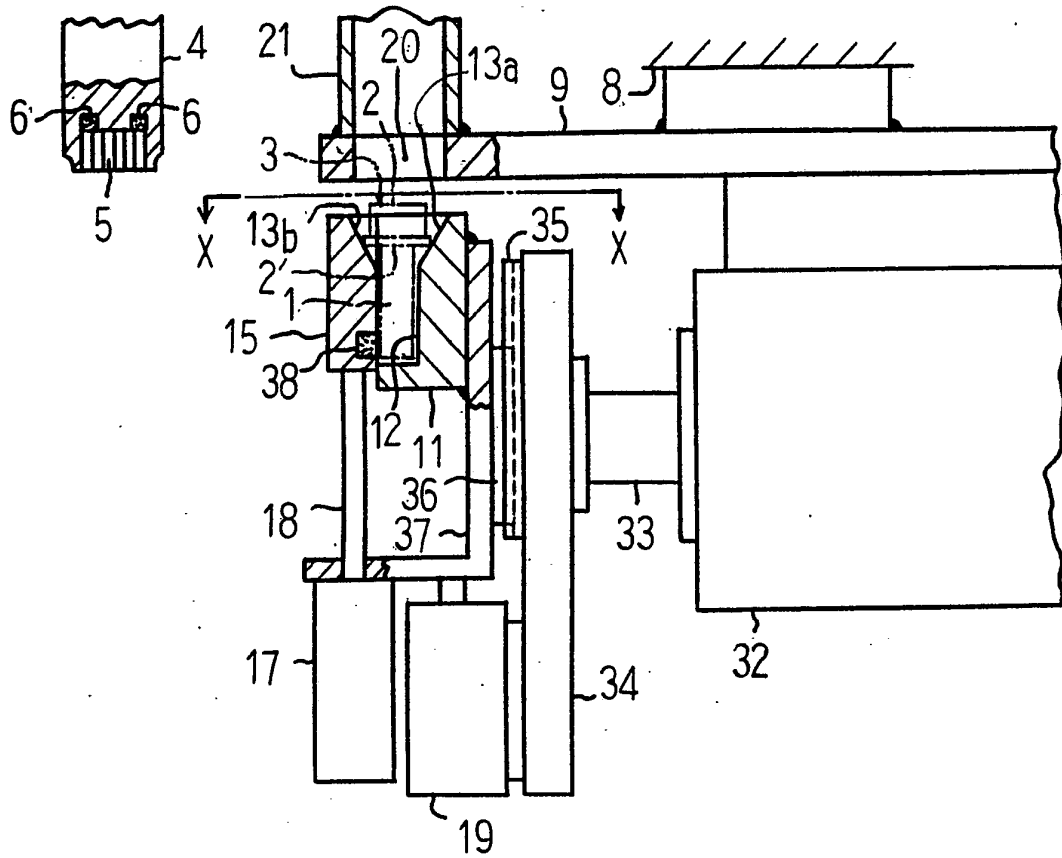


FIG. 10

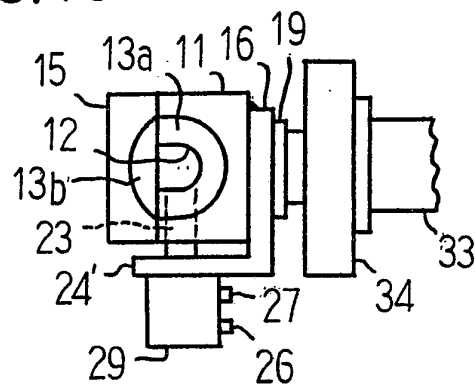
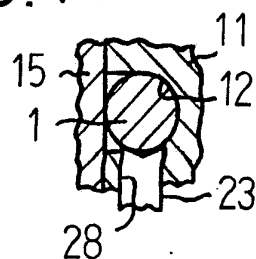


FIG. 11



5/5

FIG.12

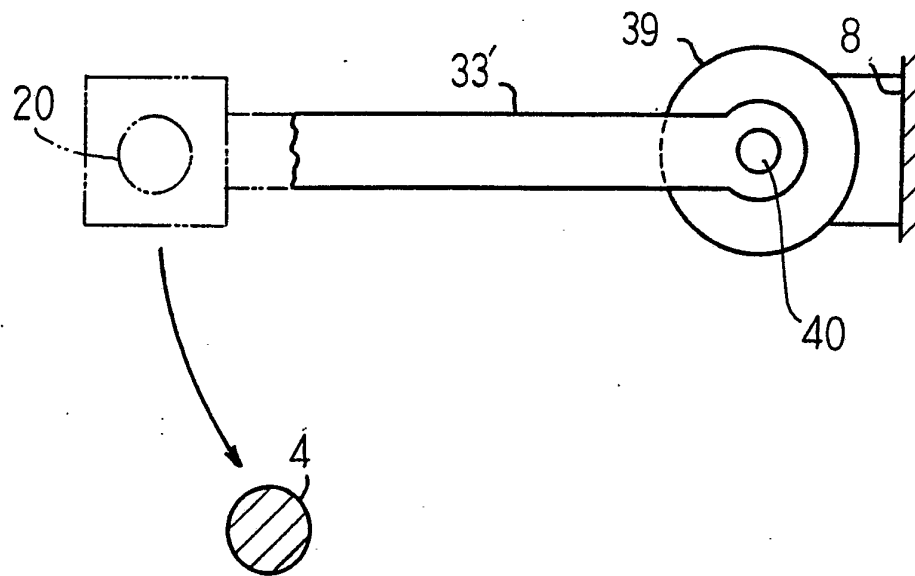


FIG.13

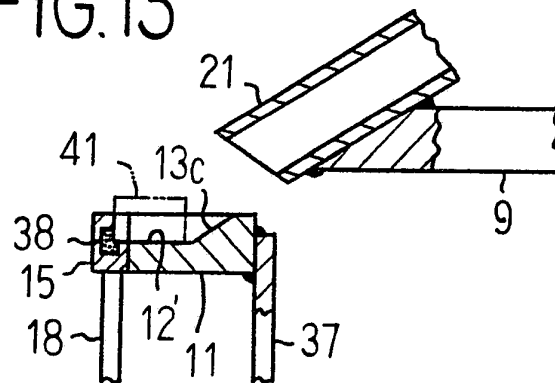
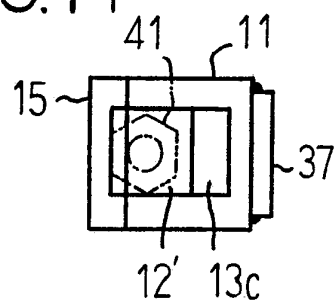


FIG.14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP93/00423

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁵ B23P19/00

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. Cl⁵ B23P19/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1992

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1992

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	JP, A, 61-61770 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), March 29, 1986 (29. 03. 86)	1, 2
X	JP, A, 60-44237 (Toyoda Machine Works, Ltd.), March 9, 1985 (09. 03. 85)	1, 2

☐ 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

June 14, 1993 (14. 06. 93)

Date of mailing of the international search report

June 29, 1993 (29. 06. 93)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl. ⁸ B23P19/00		
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. ⁸ B23P19/00		
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 1926-1992年 日本国公開実用新案公報 1971-1992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	JP, A, 61-61770 (松下電器産業株式会社) 29. 3月, 1986 (29. 03. 86)	1, 2
X	JP, A, 60-44237 (豊田工機株式会社) 9. 3月, 1985 (09. 03. 85)	1, 2
☐ 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	国際調査報告の発送日	
14. 06. 93	29.06.93	
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100 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) 播 博	3 C 7 0 4 1
電話番号 03-3581-1101 内線		