



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 ³ B25J 9/00	A1	(11) 国際公開番号 WO 85/ 00548 (43) 国際公開日 1985年2月14日 (14. 02. 85)
(21) 国際出願番号 PCT/JP84/00365 (22) 国際出願日 1984年7月16日 (16. 07. 84) (31) 優先権主張番号 特願昭58-127734 (32) 優先日 1983年7月15日 (15. 07. 83) (33) 優先権主張国 JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ファナック株式会社 (FANUC LTD) [JP/JP] 〒191 東京都日野市旭が丘3丁目5番地1 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/ 出願人 (米国についてののみ) 中島清一郎 (NAKASHIMA, Seiichiro) [JP/JP] 〒191 東京都日野市日野本町5-3-2 Tokyo, (JP) 豊田賢一 (TOYODA, Kenichi) [JP/JP] 〒191 東京都日野市日野1-17-25 Tokyo, (JP) 稲垣滋三 (INAGAKI, Shigemi) [JP/JP] 〒185 東京都国分寺市戸倉3-6-12 Tokyo, (JP) 伊藤 進 (ITO, Susumu) [JP/JP] 〒191 東京都日野市多摩平3-2-6 ひかり荘 Tokyo, (JP) (74) 代理人 弁理士 青木 朗, 外 (AOKI, Akira et al.) 〒105 東京都港区虎ノ門1丁目8番10号 静光虎ノ門ビル 青和特許法律事務所 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), US. 添付公開書類 国際調査報告書
(54) Title: METHOD OF AND APPARATUS FOR DETERMINING REFERENCE POSITION OF INDUSTRIAL ROBOT		
(54) 発明の名称 工業用ロボットの基準位置決め方法と装置		
(57) Abstract In the method, reference surfaces (1a, 1b) are formed on a fixed base (1) for an industrial robot having freedom of movement in a plurality of directions. Separate reference positions for the robot wrist proximal portion (5) and the robot wrist distal portion (7) with respect to the fixed base (1) in each of the directions of free movement is determined by means of a body jig (11) positioned and secured to the reference surfaces and to the measuring instruments (14 to 19) respectively attached to predetermined reference positions on the body jig (11). The determined reference position is input to a robot NC apparatus so that the apparatus is informed of the reference position. Also disclosed is an apparatus suitably employed for the above-described method.		

(57) 要約

複数方向に動作自由度を有した工業用ロボットの固定ベース(1)に基準面(1a, 1b)を形成し、この基準面に位置決め固定される本体治具(11)と、その本体治具(11)の所定基準位置に取付けられる測定器(14~19)とによって上記固定ベース(1)に関するロボット手首基部(5)、ロボット手首先端部(7)における各動作自由度方向の基準位置を決定し、その決定した基準位置をロボットのNC制御装置へ入力、教示するようにした工業用ロボットの基準位置決め方法と装置。

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	ML	マリ
AU	オーストラリア	GA	ガボン	MR	モーリタニア
BB	バルバドス	GB	イギリス	MW	マラウイ
BE	ベルギー	HU	ハンガリー	NL	オランダ
BR	ブラジル	IT	イタリア	NO	ノルウェー
BG	ブルガリア	JP	日本	RO	ルーマニア
CF	中央アフリカ共和国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SD	スーダン
CG	コンゴ	KR	大韓民国	SE	スウェーデン
CH	スイス	LI	リヒテンシュタイン	SN	セネガル
CN	カメルーン	LK	スリランカ	SU	ソビエト連邦
DE	西ドイツ	LU	ルクセンブルグ	TD	チャード
DK	デンマーク	MC	モナコ	TG	トーゴ
FI	フィンランド	MG	マダガスカル	US	米国

明 細 書

発明の名称

工業用ロボットの基準位置決め方法と装置

技術分野

- 5 本発明は工業用ロボットの基準位置決め方法と装置に関し、更に詳しくは、固定ベースと該固定ベースに対し複数方向の動作自由度をもった手首先端部とを有する工業用ロボットの基準位置を簡単且つ高精度に決定することができる基準位置決め方法とその方法の実施に用いる装置に関する。

10 背景技術

- ロボットの固定ベースに対して動作系を構成するロボットアームの先端に取付けられた手首部に複数方向の自由度を持たせた工業用ロボットは従来から広く用いられている。工業用ロボットは一般にプログラムに従ってNC制御されるが、
- 15 このNC制御においては工業用ロボットの固定ベースに対し旋回胴、ロボットアーム、ロボット手首等の動作系を介してロボット作業具やロボットハンドが取付けられる手首先端部が所定の作業運動を行なうようにプログラムされる。従って、工業用ロボットのNC制御プログラムを組む場合には工業用
- 20 ロボットの全運動系の自由度方向の基準位置を定める必要がある。例えば6軸関節型工業用ロボットの場合には6軸周りの各アーム等の基準位置を決定する必要がある。

- 従来において、アームに水準器を当ててアームの水平を求めて原点位置とする方法が採用されていたが、この方法の場合、
- 25 工業用ロボットの設置床面が水平でない場合には工業用



ロボットの固定ベースに対する各アームの原点位置を普遍的に決定することは困難になるという欠点がある。

5 他の方法として、各アーム間等の連結境界部にそれぞれ基準位置を示すための目印或いは位置決めピン等を設けておく方法があるが、この方法の場合、各目印、ピン等の位置合せ誤差が累積して手首先端部に大きな誤差が生じるという欠点がある。

10 上述した工業用ロボットの基準位置決め作業は工業用ロボットを交換した場合や、工業用ロボットの運動系部品を交換した場合や、アーム先端部分等の衝突により基準位置のずれが生じた場合などに同じプログラムで工業用ロボットを再始動させようとするときにも必要である。しかしながら、上述した方法ではこうした基準位置合せ作業を簡単且つ高精度に行なうことは困難である。

15 発明の開示

従って、上述の従来技術の欠点に鑑み、本発明は工業用ロボットの基準位置決め作業を簡単にしかも高精度に行なうことができる工業用ロボットの基準位置決め方法と装置を提供することを目的とする。

20 上記目的を達成するため、本発明は、固定ベースと、前記固定ベースに対し動作系を介して複数方向に動作自由度を持った手首先端部とを有した工業用ロボットの基準位置を決める方法であって、前記固定ベースに予め基準面を保有させ、前記固定ベースの基準面に前記手首先端部の複数各方向における基準位置の設定手段を有した基準位置決め装置を取付け、

25

次いで前記動作系を介して前記手首先端部を漸動させて前記基準位置の設定手段に接触係合させて基準位置を該手首先端部に設定し、その接触係合状態のまま前記工業用ロボットに各動作自由度の方向について上記に設定した各基準位置を入力、教示するようにしたことを特徴とする工業用ロボットの基準位置決め方法を提供し、また同方法の実施に当り、固定ベースと、前記固定ベースに取付けられる可動胴部およびロボットアームを含めたロボット可動部と、該ロボット可動部の先端に設けられることによって複数方向の動作自由度を有した手首先端とを有した工業用ロボットの基準位置を決めるための位置であって、前記固定ベースに形成した基準面に対して位置決め固定可能な基準位置決め治具本体と、前記基準位置決め治具本体に取付けられると共に前記固定ベースに対する前記手首先端部の各動作自由度方向の基準位置を定める手段とを具備して構成されたことを特徴とする工業用ロボットの基準位置決め装置を提供する。

図面の簡単な説明

第1図は一般の6軸関節型工業用ロボットを示す全体斜視図、第2図は本発明を第1図に示すロボットに適用した場合の一実施例を示す基準位置決め装置の全体斜視図、第3図は第2図に示す基準位置決め装置の概略平面図、第4図は第2図に示す基準位置決め装置の概略側面図、第5図は第2図に示す基準位置決め装置の要部断面図、第6図は第2図に示す基準位置決め装置の概略背面図、第7図は第1図に示すロボットの手首部の分解斜視図、第8図は第2図に示す基準位置

決め装置の要部正面図、第 9 図は第 1 図に示すロボットのアーム角度と固定ベースに対するロボット出力端の位置との関係を示す図、第 10 図は基準位置決め時における 6 軸関節型工業用ロボットの姿勢を示す簡略斜視図、第 11 図は第 10 図に示すロボットの部分拡大図である。

発明を実施するための最良の態様

以下、図面を参照して本発明を 6 軸関節型ロボットに適用した場合の一実施例を説明する。

第 1 図は 6 軸関節型ロボットを示している。第 1 図を参照すると、ロボットの固定ベース 1 に対し胴部 2 は垂直軸線周りに矢印 θ 方向に回動可能となっており、第 1 アーム 3 は胴部 2 に対し水平軸線周りに矢印 W 方向に回動可能となっている。第 2 アーム 4 は第 1 アーム 3 に対し水平軸線周りに矢印 U 方向に回動可能となっており、第 2 アーム 4 の先端に設けられている手首基部 5 は第 2 アーム 4 の中心軸線周りに矢印 τ 方向に回動可能となっている。手首基部 5 の先端には手首中間部 6 が手首基部 5 の回転軸線に直交する軸線の周りに矢印 β 方向に回動可能に設けられており、手首中間部 6 には手首先端部 7 がその中心軸線周りに矢印 α 方向に回転可能に設けられている。従って、このロボットの出力端である手首先端部 7 は胴部 2、第 1 アーム 3、第 2 アーム 4、手首基部 5 等を含んだ動作系を介して 6 軸周りの運動自由度を持っている。手首先端部 7 にはロボットハンド、溶接用ガン、塗装ガン等のような各種ロボット作業機器を取り付けて所望のロボット作業を遂行させることができる。

この実施例において、本発明による基準位置決め装置は、
第2図に示すように、ロボットの固定ベース1に対し位置決
め固定可能な本体治具11を備えている。固定ベース1には
縦方向の基準面1a及び水平方向の基準面1bが予めロボッ
5 ト製造段階に設けられており、本体治具11は両基準面1a、
1b上で正確に位置決めされ、ボルト12により固定される
ブラケット構造体に形成され、多数の相互直交板面を有して
いる。この位置決めを正確に行なうために、固定ベース1に
位置決めピン13が設けられる。つまり、この位置決めピン
10 13に本体治具11を押し当てて位置決めを行う。

なお、上記及び以下の説明において、水平方向というのは
ロボット自体に設定されている水平基準面に平行な方向即ち
 θ 回転面に平行な方向を意味する。また、縦方向及び上下方
向はこのロボットの水平基準面に垂直な方向を意味する。従
15 って、ロボットの設置床面が水平でないときは、真の水平面
とロボットの基準水平面とが相違することとなるが、ロボッ
トの基準位置決め作業に関しては何ら問題はない。

本体治具11には、上述したロボットの出力端部の6軸周
りの基準位置を決定するための手段として6つの測定器であ
20 るダイヤルゲージ14～19が6軸それぞれの基準位置に設けら
れている。なお、上記ダイヤルゲージは最も簡便な基準位置
決定手段として用いられるが、他の同様の測定器、例えば電
子マイクロメータ等を必要とあれば用いることができる。

なお、ロボットの基準位置を決めるときにはロボット手首
25 が用いられるのでそのときのロボットの姿勢が第10図に示

されており、第 11 図にはロボットの基準位置決め時におけるロボットの手首基部 5 と本体治具 11 との関係が示されている。

第 2 図、第 3 図及び第 11 図を参照すると、6 つのダイヤルゲージのうち、本体治具 11 の側面に設けられている一対のダイヤルゲージ 14, 15 は手首部の矢印 θ 方向の基準位置を決定する役割りを果たすとともに、手首部の矢印 r 方向の基準位置を決定する役割りを果たす。

即ち、ダイヤルゲージ 14, 15 は予め第 8 図に示すような略コ字状のマスタ 20 の基準面 20a にゲージ先端を当てることにより基準目盛合せがなされ、次に、第 3 図に示すように、手首基部 5 の側面 5a を一対のダイヤルゲージ 14, 15 の測定子に当接させてダイヤルゲージ 14, 15 の目盛が基準値に一致するように手首部を胴部 2 の θ 方向旋回と手首部自身の r 方向旋回で θ 方向及び r 方向に調整することにより θ 方向及び r 方向の基準位置決めを行なう。つまり、ダイヤルゲージ 14, 15 の目盛が一致したときロボットは、 θ 方向、 r 方向に所定の基準位置へ位置決めされたことと決定される。

両ダイヤルゲージ 14, 15 の中間部上方に設けられている一対の直交配置のダイヤルゲージ 16, 17 はロボットの W 方向及び U 方向の基準位置決を決定する役割りを果たす。第 4 図に示すように、本体治具 11 の側壁には手首中間部 6 の回動中心軸 6a を受容する凹所 21 が設けられており、一方のダイヤルゲージ 16 は軸 6a に対し上下方向に測定子が当接するように配置されており、他方のダイヤルゲージ 17 は軸 6a

に対して測定子が水平方向に当接するように配置されている。

5 なお、第5図に示すように、凹所21には予め軸6aと同
径のマスタ軸22を挿入し、ダイヤルゲージ16, 17の較正、
すなわち基準目盛合せがなされる。マスタ軸22はその取付
10 フランジ2aを凹所21に嵌め込むことによって取付ける。
次に、マスタ軸22をはずし、凹所21内に手首部の軸6a
を挿入し、軸6aをダイヤルゲージ16, 17の測定子に当接さ
せてダイヤルゲージ16, 17の目盛が基準値に一致するように
手首部の上下方向及び水平方向の位置を調整する。この調整
15 により、第9図に示すように、固定ベース1に対する手首部
の基準高さh及び水平距離lが決定されるので、胴部2に対
する第1アーム3のなす角度 w_1 及び第1アーム3に対する
第2アーム4のなす角度 u_1 の各基準位置が決定される。従
って、予め適宜に定めたロボットの原点位置に対するアーム
20 の現在の変位量が判る。この位置決め作業のために、手首基
部5の側面カバー5bが第7図に示すように取り外され、軸
6aが露出される。

残りの一対のダイヤルゲージ18, 19は手首先端部7の β 方
向及び α 方向の基準位置決めを達成する役割りを果たす。

20 即ち、既述の如く、予め第8図に示すようなマスタ20に
よりダイヤルゲージ18, 19の基準目盛調整をしておき、一方、
手首先端部7には第7図に示すように2つの基準面23a, 23b
を有した基準位置決め治具23を取り付ける。そして、第6
図に示すように、手首先端部7に取り付けた治具23の基準
25 面23a, 23bをダイヤルゲージ18, 19の測定子に当接させ、

ダイヤルゲージ18, 19の目盛が上記に調整した基準目盛値に一致するように手首先端部7を手首中間部6とともに β 方向に調整する。これにより、 β 方向の基準位置決めが達成される。

- 5 一方、ダイヤルゲージ18, 19に現れる目盛が互いに同値になるように手首先端部7を α 方向に回動させることにより、 α 方向の基準位置決めを達成できる。

治具23は、ロボットハンド等を取り付けるための既成穴を利用して手首先端部7に取り付けることができる。

- 10 以上各軸の基準位置を設定する治具本体11に6つのダイヤルゲージ14~19を取付けて目盛合わせをすることにより6軸関節型ロボットの出力端の高精度な基準位置決めが達成される。ロボットの基準位置決めが終了したら、その状態を保ったまま、各軸の基準位置をNC装置に入力、教示し、次いで本装置を固定ベース1から取り外しておくことができる。

- ロボットの運動系部品例えばモータを交換して同一のプログラムで作動させる場合、或いは、ロボットの基準位置が衝突等によりずれた場合には、本発明による上記基準位置決め装置を再び固定ベース1に取り付けてロボットの出力端の基準位置決めを行なう。つまり、ロボットの出力端の基準位置決めを行って、ロボットとNC装置のプログラムとの間で整合をとれば、同一のプログラムでロボットを再作動することができるのである。

- 20 一方、ロボットを同一形式のものに交換して同一のプログラムで作動させる場合には、新たなロボットの固定ベース床

面上の基準位置に設置して本発明による基準位置決め装置を固定ベースに取り付け、上述したやり方と同様の手順でロボットの出力端部の基準位置決めを行えば、異なるロボット相互の間でも整合がとられるから、同一のプログラムを利用できるのである。

以上一実施例につき説明したが本発明は上記実施例の態様のみに限定されるものではなく、例えば、6軸以外の関節型ロボットや直線移動の可能なロボットに対しては、本発明の思想に基づき、それらの出力端部の自由度に対応させて治具本体の所定の基準位置に測定器を配設し、それら測定器を利用して出力端部の各軸における基準位置決めを行えばよい。また、測定器は既述のようにダイヤルゲージ以外の形式のものであってもよい。

以上の説明が^う明らかなように、本発明は工業用ロボットの固定ベースと工業用ロボットの出力端との間で単一の治具を用いて基準位置決めを行なうことができるようにしたものであるから、高精度でしかも簡便に作業できる工業用ロボットの基準位置決め方法と装置を提供できることとなる。

請求の範囲

1. 固定ベースと、前記固定ベースに対し動作系を介して複数方向に動作自由度を持った手首先端部とを有した工業用ロボットの基準位置を決める方法であって、前記固定ベースに予め基準面を保有させ、前記固定ベースの基準面に前記手首先端部の複数各方向における基準位置の設定手段を有した基準位置決め装置を取付け、次いで前記動作系を介して前記手首先端部を漸動させて前記基準位置の設定手段に接触係合させて基準位置を該手首先端部に設定し、その接触係合状態のまま前記工業用ロボットに各動作自由度の方向について上記に設定した各基準位置を入力、教示するようにしたことを特徴とする工業用ロボットの基準位置決め方法。
2. 固定ベースと、前記固定ベースに取付けられる可動胴部およびロボットアームを含めたロボット可動部と、該ロボット可動部の先端に設けられることによって複数方向の動作自由度を有した手首先端部とを有した工業用ロボットの基準位置を決めるための装置であって、前記固定ベースに形成した基準面に対して位置決め固定可能な基準位置決め治具本体と、前記基準位置決め治具本体に取付けられると共に前記固定ベースに対する前記手首先端部の各動作自由度方向の基準位置を定める手段とを具備して構成されたことを特徴とする工業用ロボットの基準位置決め装置。
3. 前記各動作自由度方向の基準位置を定める手段は、該動作自由度方向の数と同数の複数個の測定手段によって構成された請求の範囲第2項に記載の工業用ロボットの基準位置

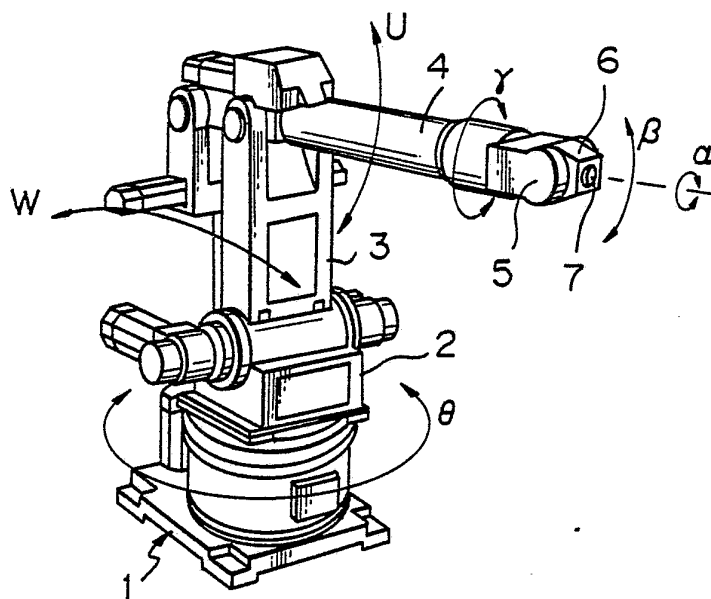
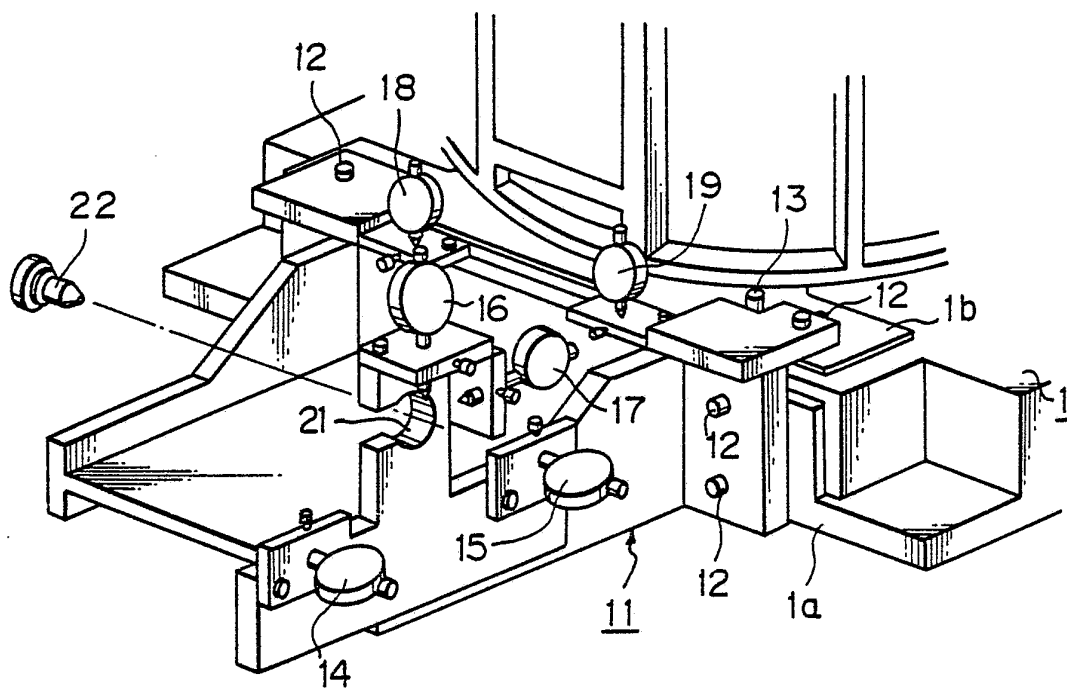
決め装置。

4. 前記複数個の測定手段がダイヤルゲージによって構成された請求の範囲第3項に記載の工業用ロボットの基準位置決め装置。

5 5. 前記測定手段の測定目盛を前記治具本体に対して較正する較正ゲージを更に具備したことを特徴とする請求の範囲第3項に記載の工業用ロボットの基準位置決め装置。

10 6. 前記基準位置決め治具本体は複数の相互直交板面を有すると共に前記工業用ロボットの固定ベースへの取着面を有したブラケット構造体に形成されていることを特徴とする請求の範囲第2項に記載の工業用ロボットの基準位置決め装置。

1

Fig. 1*Fig. 2*

2

Fig. 3

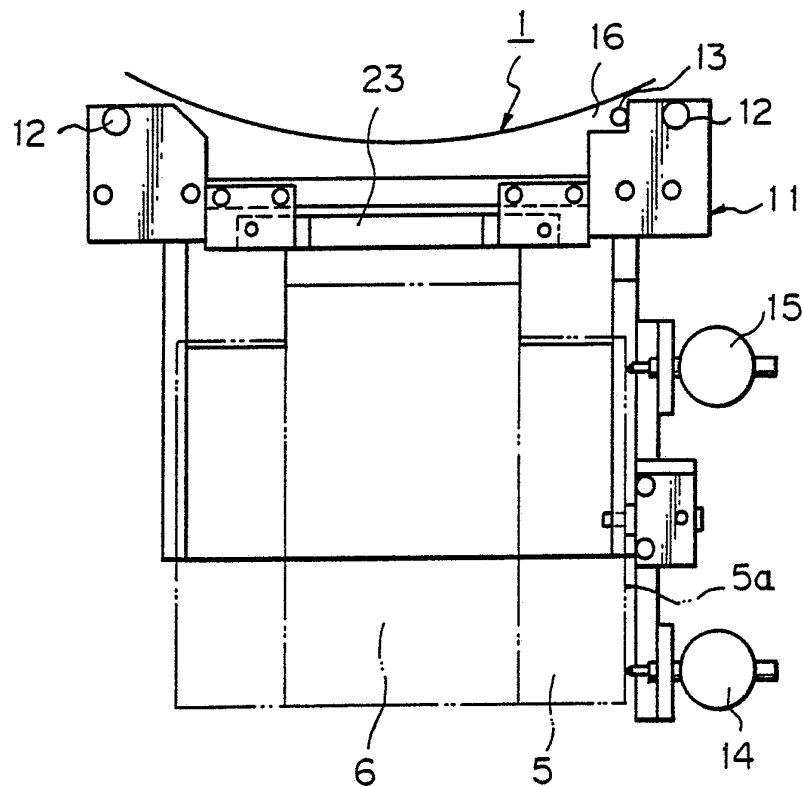
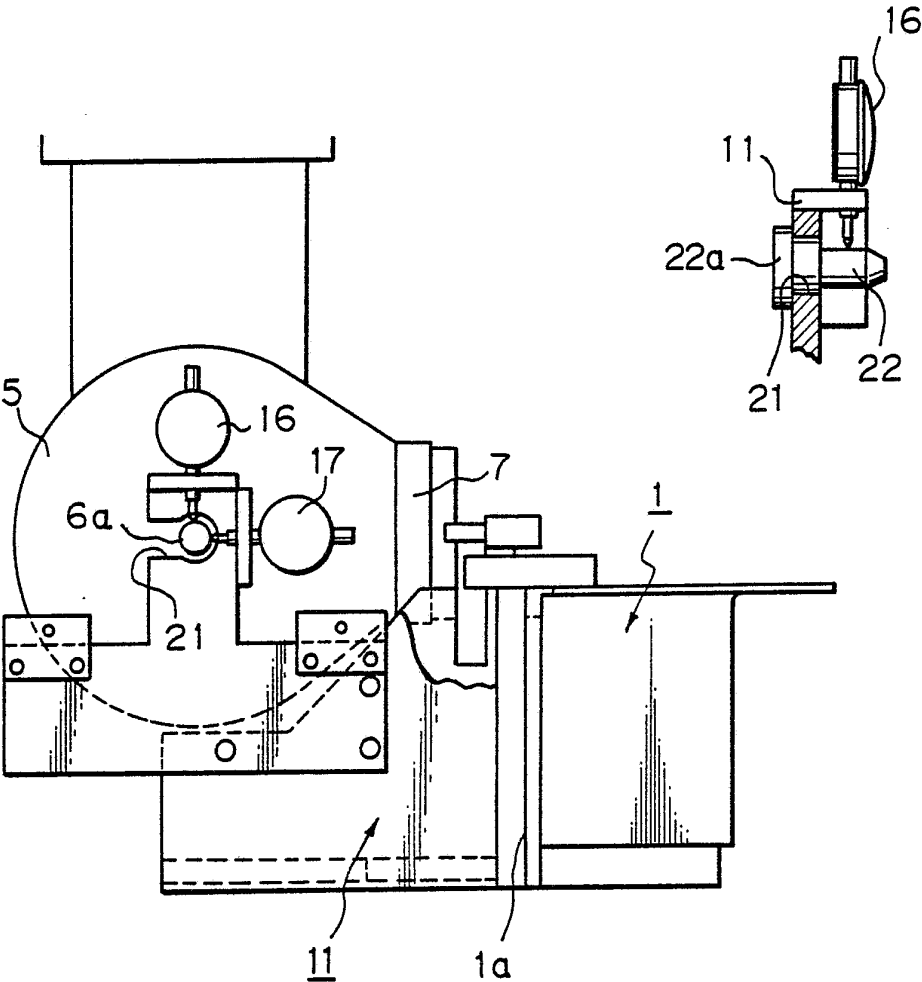


Fig. 4

Fig. 5



4

Fig. 6

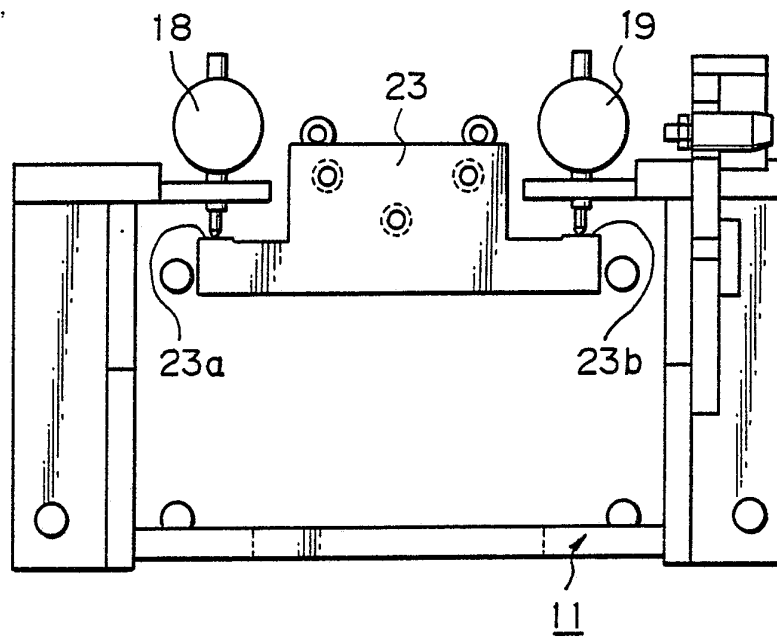


Fig. 7

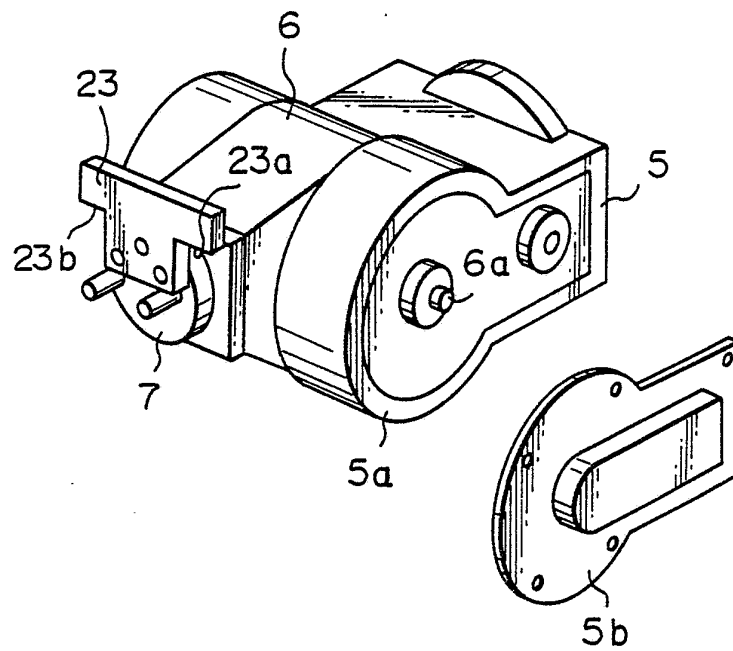


Fig. 8

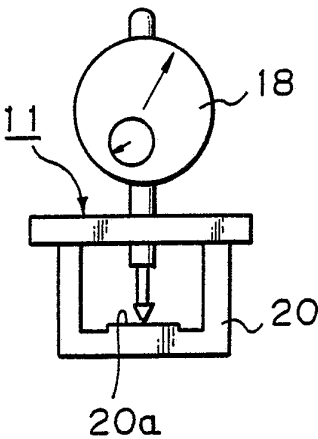
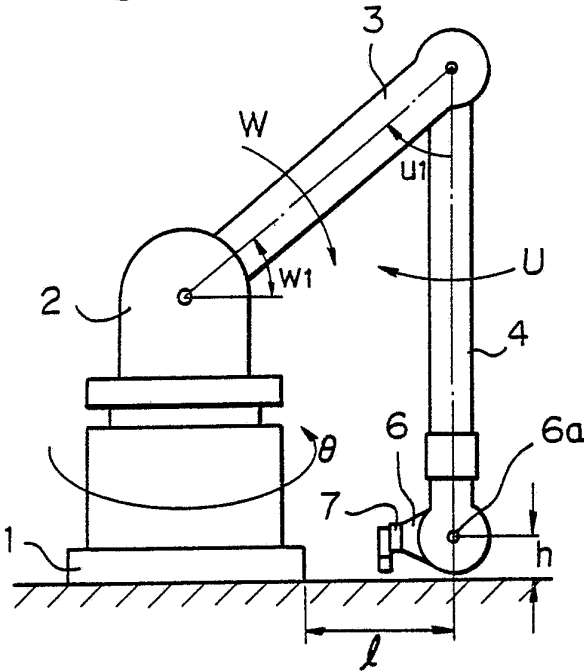


Fig. 9



6

Fig. 10

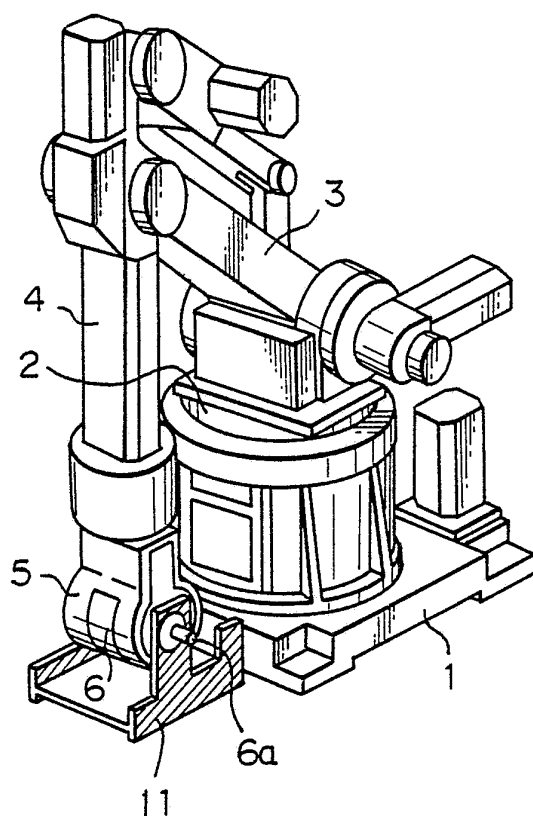
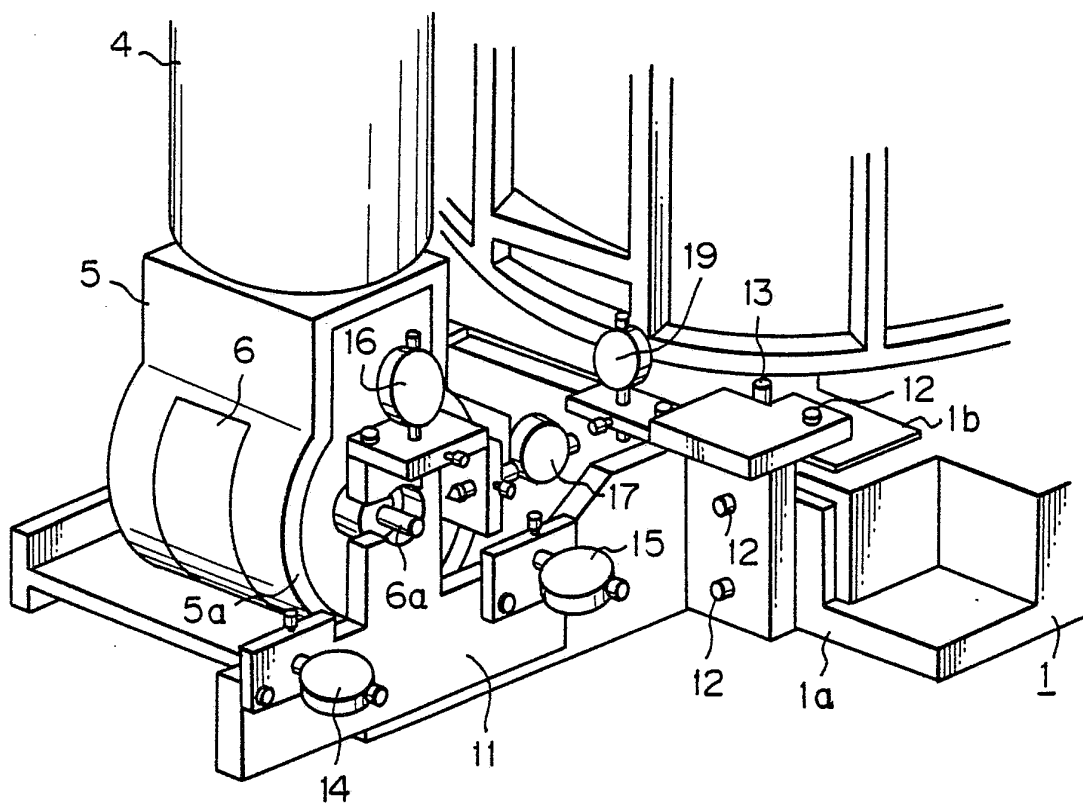


Fig. 11



参照番号・事項の一覧表

- 1 … 固定ベース、
- 1 a … 基準面、
- 1 b … 基準面、
- 5 2 … 胴部、
- 3 … 第 1 アーム、
- 4 … 第 2 アーム、
- 5 … 手首基部、
- 5 a … 側面、
- 10 6 … 手首中間部、
- 6 a … 回動中心軸、
- 7 … 手首先端部、
- 1 1 … 本体治具、
- 1 2 … ボルト、
- 15 1 3 … 位置決めピン、
- 14～19 … ダイアルゲージ、
- 2 0 … マスタ、
- 20 a … 基準面、
- 2 1 … 凹所、
- 20 2 2 … マスタ軸、
- 22 a … 取付フランジ、
- 2 3 … 治具、
- 23 a … 基準面、
- 23 b … 基準面。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP84/00365

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ³		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. ³ B25J 9/00		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁴		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	B25J 5/00-5/06, B25J 9/22 B23Q15/28	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵		
Jitsuyo Shinan Koho 1951-1984 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1976-1984		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴		
Category [*]	Citation of Document, ¹⁵ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸
Y	JP, A, 48-67965 (Kawasaki Heavy Industries, Ltd.), 17 September 1973 (17. 09. 73)	1 - 4
A	JP, B1, 50-5428 (Toshiba Machine Co., Ltd.), 4 March 1975 (04. 03. 75)	1 - 4
[*] Special categories of cited documents: ¹⁵ "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 "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 "G" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search ²		Date of Mailing of this International Search Report ²
October 4, 1984 (04. 10. 84)		October 15, 1984 (15. 10. 84)
International Searching Authority ¹		Signature of Authorized Officer ²⁰
Japanese Patent Office		

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC)		
Int. Cl. ³ B25J 9/00		
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	
IPC	B25J 5/00-5/06, B25J 9/22 B23Q15/28	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報 1951-1984年 日本国公開実用新案公報 1976-1984年		
III. 関連する技術に関する文献		
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	請求の範囲の番号
Y	JP, A, 48-67965 (川崎重工業株式会社), 17. 9月. 1973 (17. 09. 73)	1-4
A	JP, B1, 50-5428 (東芝機械株式会社), 4. 3月. 1975 (04. 03. 75)	1-4
*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 「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の文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
04. 10. 84	15.10.84	
国際調査機関	権限のある職員	3 F 7 5 0 2
日本国特許庁 (ISA/JP)	特許庁審査官 秋 田 修	