



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6

B23Q 1/25

A1

(11) 国際公開番号

WO96/24461

(43) 国際公開日

1996年8月15日(15.08.96)

(21) 国際出願番号

PCT/JP95/01921

(22) 国際出願日

1995年9月25日(25.09.95)

(30) 優先権データ

特願平7/18212

1995年2月6日(06.02.95)

JP

(71) 出願人(米国を除くすべての指定国について)

セイコー精機株式会社

(SEIKO SEIKI KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP]

〒275 千葉県習志野市屋敷4丁目3番1号 Chiba, (JP)

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ)

荒井茂弘(ARAI, Shigehiro)[JP/JP]

アクバリ・ジャワード(AKBARI, Javad)[IR/JP]

〒275 千葉県習志野市屋敷4丁目3番1号

セイコー精機株式会社内 Chiba, (JP)

(74) 代理人

弁理士 林敬之助(HAYASHI, Keinosuke)

〒270 千葉県松戸市千駄堀1493 Chiba, (JP)

(81) 指定国

JP, KR, US, 欧州特許(DE, FR).

添付公開書類

国際調査報告書

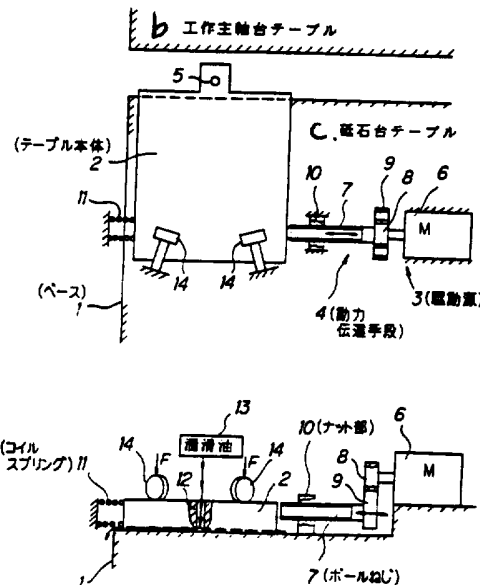
(54) Title : SWIVELLING TABLE DEVICE

(54) 発明の名称 旋回テーブル装置

(57) Abstract

A swivelling table device capable of changing setting of a turning angle associated with numerical control. A constitution of the swivelling table device is as follows. Power produced by a servomotor (6) is transmitted to a table body (2) through a ball screw (7) to cause turning action of the table body (2). More specifically, when the servomotor (6) rotates a given angle and the ball screw (7) advances toward the table body (2), a tip end of the ball screw (7) pushes one side surface of the table body (2) to revolve the table body (2) about a revolving shaft (5). As a turning angle of the table body (2) is in proportion to a longitudinal movement of the ball screw (7) and a rotation angle of the servomotor (6), the turning angle of the table body (2) undergoes numerical control through control of the rotation angle of the servomotor (6).

a この発明の一実施例を示す平面図および正面図



(57) 要約

この発明の目的は、数値制御による旋回角度の設定変更が可能な旋回テーブル装置を提供するものである。

この構成は、以下のようなものである。

サーボモータ 6 の動力がボールねじ 7 を介してテーブル本体 2 に伝達され、これによりテーブル本体 2 が旋回動作するように設ける。つまりサーボモータ 6 が一定角度回転し、ボールねじ 7 がテーブル本体 2 側に前進すると、ボールねじ 7 の先端がテーブル本体 2 の一側面を押圧し、これによりテーブル本体 2 が旋回軸 5 を中心に旋回するものとする。テーブル本体 2 の旋回角度がボールねじ 7 の前後移動量およびサーボモータ 6 の回転角度に比例することから、テーブル本体 2 の旋回角度はサーボモータ 6 の回転角度制御を通じて数値制御する。

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をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド
AM	アルメニア	DK	デンマーク	LC	セントルシア	PT	ポルトガル
AU	オーストラリア	EE	エストニア	LR	レソト	RO	ルーマニア
AZ	アゼルバイジャン	FI	フィンランド	LS	レソト	RU	ロシア連邦
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	FR	フランス	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GB	イギリス	MC	モナコ	SI	スロベニア
BG	ブルガリア	GE	グルジア	MD	モルドヴァ共和国	SK	スロバキア
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MG	マダガスカル	SN	セネガル
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	SZ	スワジランド
BY	ベラルーシ	IE	アイアランド	ML	マリ	TD	チャド
CA	カナダ	IL	イスラエル	MN	モンゴル	TG	トーゴ
CF	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	MR	モーリタニア	TJ	タジキスタン
CG	コンゴ	IT	イタリア	MW	モザンビーク	TM	トルクメニスタン
CH	スイス	JP	日本	MX	メキシコ	TR	トルコ
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	NE	ニジェール	TT	トリニダード・トバゴ
CN	中国	KR	大韓民国	NL	オランダ	UA	ウクライナ
CU	キューバ	KZ	カザフスタン	NO	ノルウェー	UG	ウガンダ
CZ	チェッコ共和国			NZ	ニュージーランド	US	アメリカ合衆国
						UZ	ウズベキスタン
						VN	ベトナム

明 細 書

旋回テーブル装置

技術分野

- この発明は工作機械において旋回角度の調整を必要とするユニット、
5 たとえば内面研削盤の砥石軸、主軸、円筒研削盤の主軸、砥石軸、心押
台その他の工作機械全般のテーブルとして用いられる旋回テーブル装置
に関する。

背景技術

- 10 たとえば、従来の内面研削においてはワーク内面の入口側（砥石を挿
入する側）より奥部の方が砥石との接触時間が短いこと等から、ワーク
内面の奥部側が研削不十分となり、円筒度が悪くなることがよくある。

- このため、従来より円筒度の悪化を改善するために、内面研削時には
ワークの中心軸線に対し砥石を傾ける、あるいは砥石側でなくワーク側
15 を砥石の中心軸線に対し傾けることが実施されている。

砥石あるいはワークを傾ける手段としては特公平5-47347号公
報に記載の機構が知られている。

- この機構は図7に示すようにワークに対し砥石50を傾けるのにあたり、
基点51を中心に砥石台52を一定角度旋回させるものであり、こ
20 のような旋回動作の駆動源として油圧シリンダ53と偏心カム機構54
を備える。

- すなわち、油圧シリンダ53のシリンダロッド53aが進退動作する
と、偏心カム機構54が作動し、偏心カム軸55が変位するとともに、
その左右方向の変位がベアリング56を介してアーム部57、57に伝
25 達される。これによりアーム部57、57およびこれに一体の連結板5
8が移動し、砥石台52が基点51を中心に旋回する。

しかしながら、従来は、上記の如く旋回動作が偏心カム機構54によ

るものであるため、旋回角度を数値制御により変更することはできない。また偏心カム機構 5 4 自体を設計変更すれば旋回角度の設定変更が可能であるが、これによると偏心カム機構 5 4 そのものを取り替える等の面倒な作業が強いられ、旋回角度の設定変更に関する使い勝手が悪い。

- 5 この発明は上述の事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、数値制御による旋回角度の設定変更が可能で使い勝手のよい旋回テーブル装置を提供することにある。

発明の開示

- 10 上記目的を達成した発明の特徴を後記の各請求の範囲について概説する。請求の範囲 1 記載の発明はベース上に配設されたテーブル本体が駆動源から動力伝達手段を介し動力を得て旋回する旋回テーブル装置であって、上記駆動源が、テーブル本体の旋回角度を調整するための数値制御の対象となるサーボモータからなることを特徴とする。

- 15 請求の範囲 2 記載の発明は動力伝達手段が、駆動源の動力により回転するボールねじからなることを特徴とする。

- 請求の範囲 3 記載の発明は動力伝達手段が、駆動源の動力により回転するボールねじからなり、上記ボールねじのナット部を固定とし、ボールねじの一端をテーブル本体の一侧に当接させるとともに、テーブル本体を介してボールねじと対向する側に、テーブル本体をボールねじ側に付勢する付勢手段を設けたことを特徴とする。
- 20

- 請求の範囲 4 記載の発明は動力伝達手段が、駆動源の動力により回転するボールねじからなり、上記ボールねじのナット部とテーブル本体とを接続するとともに、そのナット部とテーブル本体の運動方向の相違をひねりにより吸収する板バネを備えることを特徴とする。
- 25

- 請求の範囲 5 記載の発明は動力伝達手段が、駆動源の動力により回転するボールねじからなり、上記ボールねじのナット部とテーブル本体とを接続するとともに、そのナット部とテーブル本体の運動方向の相違を回転成分とスライド成分に分割して吸収するリニアガイドおよびベアリ

図面の簡単な説明

図 1 は、この発明の一実施例を示す平面図および正面図である。

図 2 は、この発明の他の実施例を示す平面図および正面図である。

5 図 3 は、図 2 の A - A 線断面図である。

図 4 は、図 2 の B - B 線断面図である。

図 5 は、この発明の他の実施例を示す断面図である。

図 6 は、この発明の他の実施例を示す断面図である。

図 7 は、従来の旋回テーブル装置の説明図である。

10

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明に係る旋回テーブル装置の実施例について図 1 ないし図 6 を基に詳細に説明する。

この旋回テーブル装置は図 1 に示すようにベース 1 上に配設されたテーブル本体 2 を備えており、テーブル本体 2 は駆動源 3 から動力伝達手段 4 を得て旋回軸 5 を中心に旋回する。

駆動源 3 としてはテーブル本体 2 の旋回角度の数値制御を図る観点から、その数値制御の対象となるサーボモータ 6 が、また動力伝達手段 4 としてはバックラッシュがなく数値制御に好適であるとの見地より、ボールねじ 7 が採用されており、サーボモータ 6 とボールねじ 7 とは駆動
20 ギア 8 および従動ギア 9 を介して連結されている。

ボールねじ 7 はテーブル本体 2 の旋回軌跡の接線方向に沿って設けられるとともに、先端がテーブル本体 2 の一側面と当接するように設置されており、またボールねじ 7 のナット部 10 はベース 1 側に固定されて
25 いる。つまりボールねじ 7 はナット部 10 と係合しつつ前後に移動できるように構成されている。

このようなボールねじ 7 の直線移動はサーボモータ 6 の正逆転動作によりなされる。すなわちサーボモータ 6 が正逆転すると、その動力が駆動ギア 8 および従動ギア 9 を通じてボールねじ 7 に伝達され、これによ

ングを備えることを特徴とする。

請求の範囲 6 記載の発明はベースとテーブル本体との間にテーブル本体の旋回をガイドする曲線案内を設けるとともに、この曲線案内を介してベースとテーブル本体を接続したことを特徴とする。

- 5 請求の範囲 7 記載の発明は曲線案内を 2 以上備えてなることを特徴とする。

請求の範囲 8 記載の発明は曲線案内が、テーブル本体の旋回軌跡と同心円のカーブを有する曲線ルールと、上記曲線ルールにスライド可能に係合するルール受部とからなることを特徴とする。

- 10 この発明では、サーボモータの動力が動力伝達手段を介しテーブル本体に伝達され、これによりテーブル本体が旋回する。

特に、請求の範囲 2 記載の発明では、サーボモータの動力がボールねじを介しテーブル本体に伝達され、これによりテーブル本体が旋回する。

- 15 請求の範囲 3 記載の発明では、サーボモータの動力によりボールねじが直線移動する。ボールねじがテーブル本体側に前進すると、ボールねじの先端がテーブル本体の一側面を押圧し、これによりテーブル本体が旋回する。逆に、ボールねじが後退すると、付勢手段の付勢力によりテーブル本体が上記とは反対方向に旋回する。

- 20 請求の範囲 4 記載の発明では、サーボモータの動力によりボールねじのナット部が直線移動し、そのナット部の推進力が板バネを通じてテーブル本体に直接伝達され、これによりテーブル本体が旋回する。この際、ナット部とテーブル本体の運動方向の相違は板バネのひねりにより吸収される。

- 25 請求の範囲 5 記載の発明では、リニアガイドおよびベアリングがナット部とテーブル本体の運動方向の相違を回転成分とスライド成分に分割して吸収する。

請求の範囲 6 ないし 8 記載の発明では、テーブル本体がベース上を摺動するのではなく、曲線案内に沿って滑らかに旋回移動する。

りボールねじ 7 が上述の通り前後に移動する。

テーブル本体 2 を介してボールねじ 7 と対向する側には付勢手段としてコイルスプリング 1 1 が設けられており、コイルスプリング 1 1 はテーブル本体 2 をボールねじ 7 側に常時付勢するように構成されている。

- 5 このように、テーブル本体 2 はボールねじ 7 とコイルスプリング 1 1 との間に挟まれて設置され、かつボールねじ 7 の前進による押圧力とスプリング 1 1 の付勢力を受けるように構成されている。

- 10 テーブル本体 2 は回転時にベース 1 上を摺動するが、その摺動を滑らかなものとするために、テーブル本体 2 とベース 1 の隙間にはテーブル本体 2 の潤滑油供給路 1 2 を介し潤滑油 1 3 が供給される。

テーブル本体 2 の表面側には押圧カム 1 4, 1 4 が設けられており、この押圧カム 1 4, 1 4 による押圧力でテーブル本体 2 はベース 1 側に押圧固定され、ベース 1 とテーブル本体 2 との隙間を除去している。

- 15 次に、上記の如く構成された旋回テーブル装置の動作について図 1 を基に説明する。

この旋回テーブル装置にあっては、サーボモータ 6 が一定角度回転し、ボールねじ 7 がテーブル本体 2 側に前進すると、ボールねじ 7 の先端がテーブル本体 2 の一側面を押圧し、これによりテーブル本体 2 が旋回軸 5 を中心に旋回する。

- 20 逆に、ボールねじ 7 が後退すると、コイルスプリング 1 1 の弾性復帰力によりテーブル本体 2 が上記とは反対方向に旋回する。

この際、テーブル本体 2 の旋回角度はボールねじ 7 の前後移動量に比例し、またボールねじ 7 の前後移動量はサーボモータ 6 の回転角度に比例する。

- 25 つまり、テーブル本体 2 の旋回角度の数値制御はサーボモータ 6 の回転角度制御を通じて実行することができる。

なお、この旋回テーブル装置をたとえば砥石軸あるいは主軸のテーブルとして用いる場合には、その砥石軸あるいは主軸をテーブル本体 2 上にセットする。砥石軸をテーブル本体 2 上に載置固定した場合にはテー

ブル本体 2 の旋回により砥石をワークの中心軸線に対し一定の角度で傾けることができ、また主軸をテーブル本体 2 上に載置固定した場合はワークを砥石の中心軸線に対し一定の角度で傾けることができる。

すなわち、本実施例装置はサーボモータ 6 とボールねじ 7 によりテーブル本体 2 の旋回動作を実行するように構成したものである。このため
5 テーブル本体 2 の旋回角度がボールねじ 7 の前後移動量およびサーボモータ 6 の回転角度に比例することから、サーボモータ 6 の回転角度制御を通じてテーブル本体 2 の旋回角度の数値制御を簡単に実行でき、この種の旋回角度の設定変更に関する使い勝手がよい。

10 しかしながら、本実施例装置にあっては旋回時にテーブル本体 2 とベース 1 が摺動する構造であるため、テーブル本体 2 が微小振動する、いわゆるスティクスリップが生じ、応答遅れが大きく、またテーブル本体 2 を介しボールねじ 7 とコイルスプリング 11 が対向する構造であるため、コイルスプリング 11 の伸縮方向にテーブル本体 2 が振動しやすく
15 、振動に対する剛性が余り高くない。

そこで、このような点に鑑み、スティクスリップの防止と振動に対する剛性向上等を図るべく、改良されたのが図 2 に示す旋回テーブル装置であり、以下その改良点を中心に詳細説明する。

同図に示す旋回テーブル装置は板バネ 12, 12 を有し、板バネ 12
20 , 12 はボールねじ 7 の外周両側に設けられ、かつその一面がテーブル本体 2 の他端面 2b 側と対向するように配置されている。

図 3 に示すように、板バネ 12, 12 の一端はナット部 10 に、板バネ 12, 12 の他端は動力伝達アーム 13 を介してテーブル本体 2 に接続されている。

25 なお、本実施例においてはナット部 10 はベース 1 に固定されず、ボールねじ 7 に沿ってスライド可能に設けられ、サーボモータ 6 がベース 1 側に固定されており、またボールねじ 7 はサーボモータ 6 の回転軸に直結されている。つまりサーボモータ 6 によりボールねじ 7 を直接回転させると、ナット部 10 がボールねじ 7 に係合しつつ直線移動するよう

に構成されている。

図2に示すように、ベース1とテーブル本体2との間には2つの曲線案内14、15が配設されており、これらの曲線案内14、15はテーブル本体2の旋回をガイドするために設けたものであり、一方の曲線案内14はテーブル本体2の一端面2a側に、他方の曲線案内15はテーブル本体2の他端面2b側に設けられている。

図4に示すように、一方の曲線案内14についてはクロスロー軸受16が採用されており、クロスロー軸受16の外輪部160はテーブル本体2の裏面側に、その内輪部161はベース1の表面側にねじ止め固定されている。

他方の曲線案内15は曲線レール150とレール受部151とからなり、曲線レール150はテーブル本体2の旋回軌跡と同心円のカーブを有し、かつテーブル本体2の裏面側に取り付けられており、またレール受部151はベース1の表面側に取り付けられ、かつ曲線レール150と同様に屈曲した係合溝151aを有し、係合溝151aには転動体151bを介して曲線レール150がスライド可能に装着されている。つまりレール受部151は転動体151bを介して曲線レール150とスライド可能に係合する。

このような構成の2つの曲線案内14、15は図2に示す如く同心円上に位置する関係を有しており、その円の中心はテーブル本体2の旋回中心O₁となる。なお旋回中心O₁は現物の旋回軸でなく仮想のものである。

次に、上記の如く構成された旋回テーブル装置の動作について図2を基に説明する。

この旋回テーブル装置によれば、サーボモータ6によりボールねじ7を回転させると、ナット部10がボールねじ7に係合しつつ直線移動する。

上記の如くナット部10が直線移動すると、そのナット部10の推進力が板バネ12、12および動力伝達アーム13を通じてテーブル本体

2に伝達され、これによりテーブル本体2が仮想の旋回中心O₁を基準に旋回する。

この際、テーブル本体2はベース1上を摺動するのではなく、2つの曲線案内14、15に沿って滑らかに旋回移動する。

- 5 また、ナット部10とテーブル本体2は運動方向を異にするが、その運動方向の相違は板バネ12、12のひねりにより吸収される。

すなわち、本実施例装置にあっては、テーブル本体2が曲線案内14、15を介して旋回するように構成したものである。このため旋回時に
10 テーブル本体2とベース1が摺接せず、このような摺接による不具合、すなわちスティックスリップを防止することができ、またテーブル本体2とベース1との隙間に潤滑油を供給する必要もなく、潤滑油のリーク防止対策を省略できる。

本装置はテーブル本体2とボールねじ7のナット10とを板バネ12、12により接続したものである。このため板バネ12、12を介して
15 テーブル本体2とナット10側との一体化が図られることから、振動に対するテーブル本体2の剛性が高く、また機器構造も簡略であり安価である。

特に、本装置では板バネ12、12は一面をテーブル本体2の端面側に対向配置したものである。このためテーブル本体2上に設置した砥石
20 軸からの研削負荷がテーブル本体2に加わっても、その方向の負荷により板バネ12、12が簡単に曲ることはなく、この種の負荷によるテーブル本体2の振動を抑制する効果がある。

本装置はテーブル本体2の旋回を2つの曲線案内14、15でガイドし、これによりテーブル本体2が実存の旋回軸でなく、仮想の旋回軸を中心
25 に旋回するように構成したものである。このため旋回中心に旋回軸を必要とせず、この種の旋回軸を設置するための余分なスペースが省略されることから、機器構成がコンパクトである。

しかしながら、本装置にあってはテーブル本体2とボールねじ7のナット部10とを板バネ12、12により接続した構造であるため、板バ

ネ 1 2, 1 2 のひねり力はそのひねり量によって異なることから、数値制御に好適であるとはいえず、またひねり量も少ないことから、テーブル本体 2 の旋回角度が小さいものである。

そこで、このような点に鑑み、数値制御の好適化および旋回角度の範囲拡大等を図るべく、改良されたのが図 5 に示す旋回テーブル装置であり、以下その改良点を中心に詳細説明する。

同図に示す旋回テーブル装置は、テーブル本体 2 とボールねじ 7 のナット 1 0 とが板バネ 1 2, 1 2 (図 3 参照) に代えて、リニアガイド 1 7 および軸受型のベアリング 1 8 により接続されている。

10 リニアガイド 1 7 およびベアリング 1 8 はナット部 1 0 とテーブル本体 2 の運動方向の相違を回転成分とスライド成分に分割して吸収するものであり、リニアガイド 1 7 はそのスライド移動を通じて当該スライド成分を、またベアリング 1 8 はその回転を通じて当該回転成分を吸収するように構成されている。

15 すなわち、本実施例装置はテーブル本体 2 とボールねじ 7 のナット部 1 0 との接続部をリニアガイド 1 7 およびベアリング 1 8 から構成し、これらによりテーブル本体 2 とナット部 1 0 との運動方向の相違を回転成分とスライド成分に分割して吸収するように構成したものである。このため当該接続部が板バネの場合と異なり可動の構造であることから、
20 テーブル本体 2 の大きな旋回角度にも対応でき、また高剛性であるとともに、その接続部に板バネのようなひねり力が生じることもなく、数値制御に好適である。

なお、上記実施例においては 2 つの曲線案内 1 4, 1 5 を設ける構成を採用したが、図 6 に示すように一方の曲線案内 1 4 を省略し、1 つの
25 曲線案内 1 5 と旋回軸 5 (図 2 参照) とを備える構成とすることもできる。この場合、テーブル本体 2 は曲線案内 1 5 によりガイドされながら旋回軸 5 を中心に旋回する。

曲線案内 1 4, 1 5 については曲線型の静圧軸受を適用することができ、また 2 以上設けることも可能である。

産業上の利用可能性

この発明に係る旋回テーブル装置にあっては、上記の如くサーボモータの動力が動力伝達手段を介しテーブル本体に伝達され、これによりテーブル本体が旋回するように構成したものである。このためサーボモータの回転角度制御を通じてテーブル本体の旋回角度の数値制御が可能となり、この種の旋回角度の設定変更に関する使い勝手の向上を図れる。

特に、請求の範囲2記載の発明によると、サーボモータとボールねじによりテーブル本体の旋回動作を実行するように構成したものである。このためテーブル本体の旋回角度がボールねじの前後移動量およびサーボモータの回転角度に比例することから、サーボモータの回転角度制御を通じてテーブル本体の旋回角度の数値制御を簡単に実現できる。

請求の範囲5記載の発明にあっては、テーブル本体とボールねじのナット部との接続部をリニアガイドおよびベアリングから構成し、これらによりテーブル本体とナット部との運動方向の相違を回転成分とスライド成分に分割して吸収するように構成したものである。このため当該接続部が板バネの場合と異なり可動の構造であることから、テーブル本体の大きな旋回角度にも対応でき、また高剛性であるとともに、その接続部に板バネのようなひねり力が生じることもない点で、旋回角度の数値制御に好適である。

請 求 の 範 囲

1. ベース上に配設されたテーブル本体が駆動源から動力伝達手段を介し動力を得て旋回する旋回テーブル装置であって、

5 上記駆動源が、テーブル本体の旋回角度を調整するための数値制御の対象となるサーボモータからなることを特徴とする旋回テーブル装置。

2. 動力伝達手段が、駆動源の動力により回転するボールねじからなることを特徴とする請求の範囲1記載の旋回テーブル装置。

10 3. 動力伝達手段が、駆動源の動力により回転するボールねじからなり、

上記ボールねじのナット部を固定とし、ボールねじの一端をテーブル本体の一侧に当接させるとともに、テーブル本体を介してボールねじと対向する側に、テーブル本体をボールねじ側に付勢する付勢手段を設けたことを特徴とする請求の範囲1記載の旋回テーブル装置。

15 4. 動力伝達手段が、駆動源の動力により回転するボールねじからなり、

上記ボールねじのナット部とテーブル本体とを接続するとともに、そのナット部とテーブル本体の運動方向の相違をひねりにより吸収する板バネを備えることを特徴とする請求の範囲1記載の旋回テーブル装置。

20

5. 動力伝達手段が、駆動源の動力により回転するボールねじからなり、

25 上記ボールねじのナット部とテーブル本体とを接続するとともに、そのナット部とテーブル本体の運動方向の相違を回転成分とスライド成分に分割して吸収するリニアガイドおよびベアリングを備えることを特徴とする請求の範囲1記載の旋回テーブル装置。

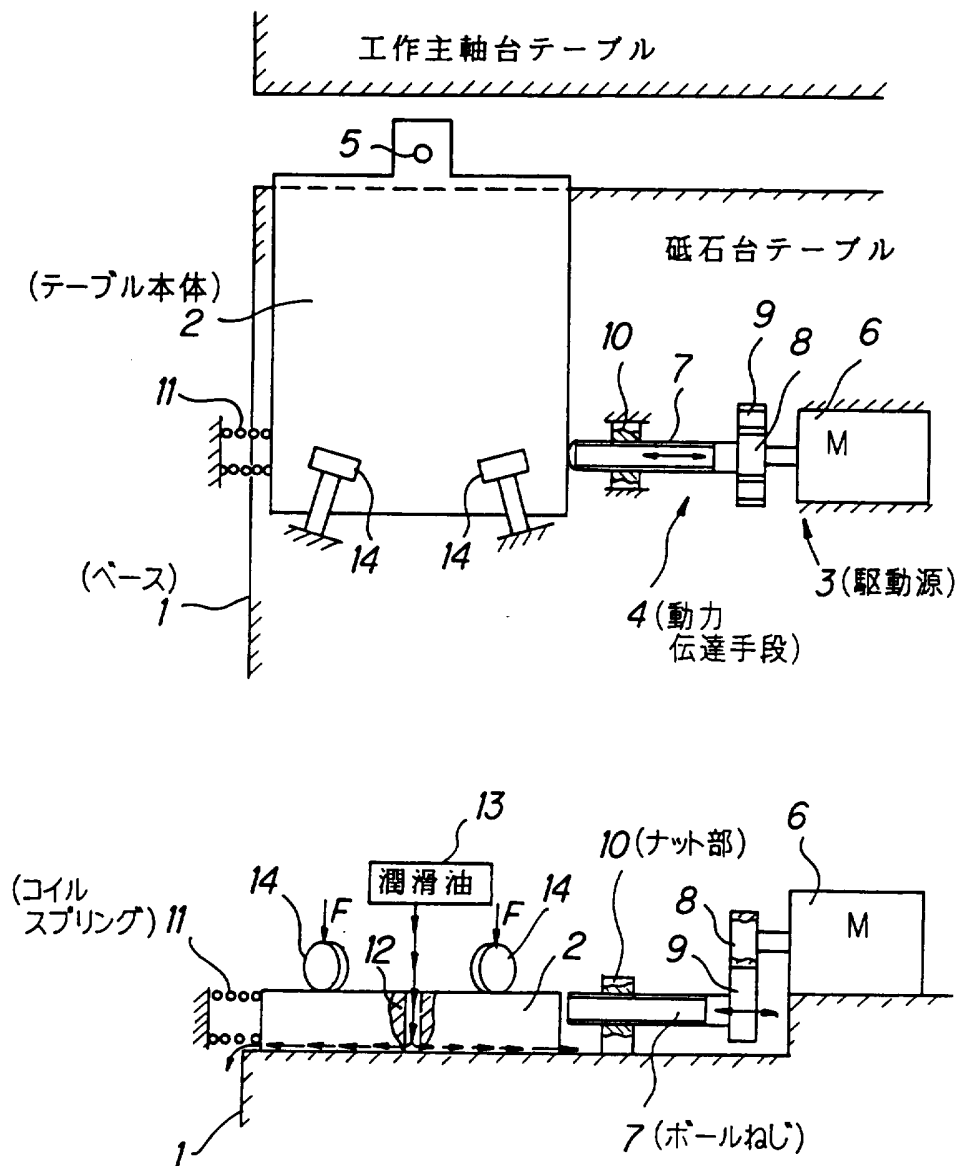
6. ベースとテーブル本体との間にテーブル本体の旋回をガイドする曲線案内を設けるとともに、この曲線案内を介してベースとテーブル本体を接続したことを特徴とする請求の範囲1記載の旋回テーブル装置。

7. 曲線案内を2以上備えてなることを特徴とする請求の範囲6記載の旋回テーブル装置。
8. 曲線案内が、
- テーブル本体の旋回軌跡と同心円のカーブを有する曲線レールと、
- 5 上記曲線レールにスライド可能に係合するレール受部と
- からなることを特徴とする請求の範囲6または7記載の旋回テーブル装置。

【書類名】 図面

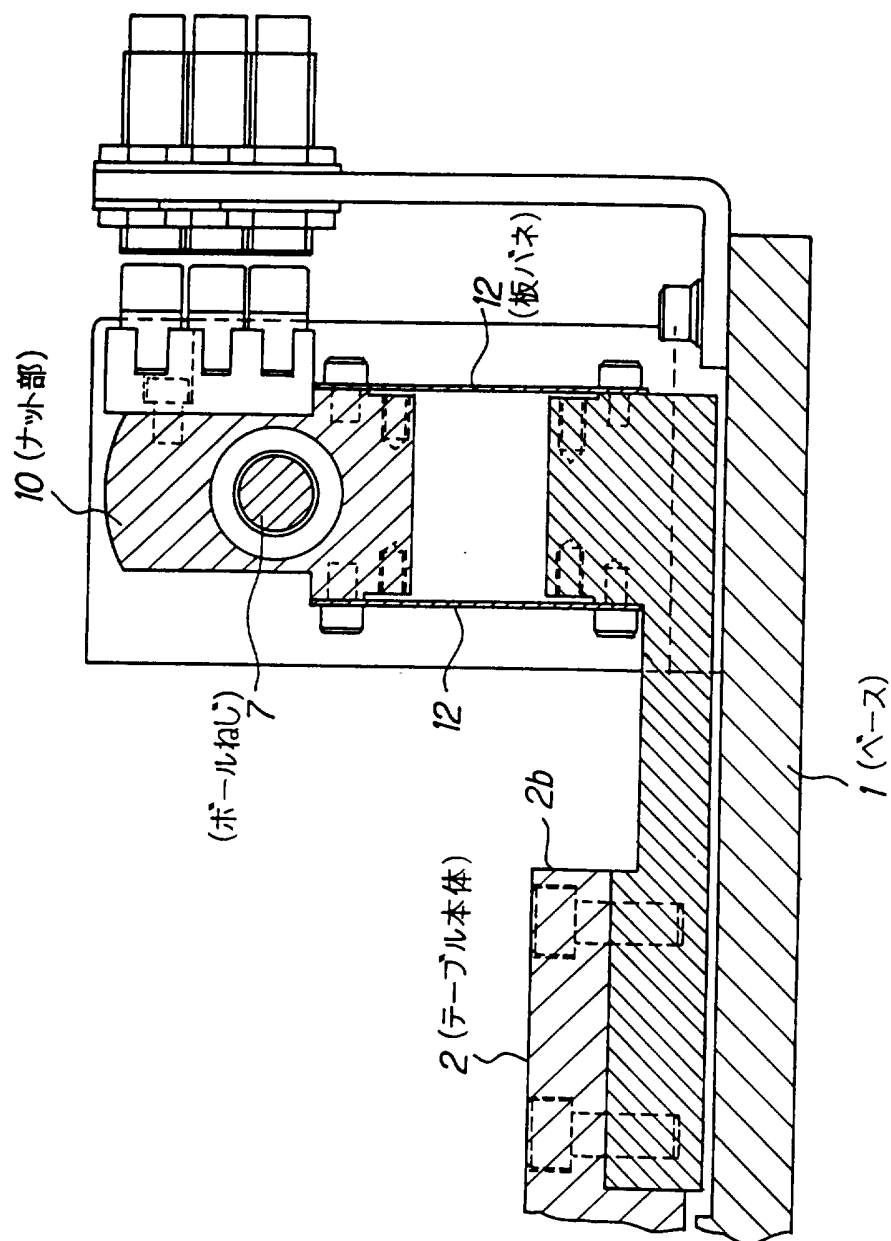
【図1】

この発明の一実施例を示す平面図および正面図



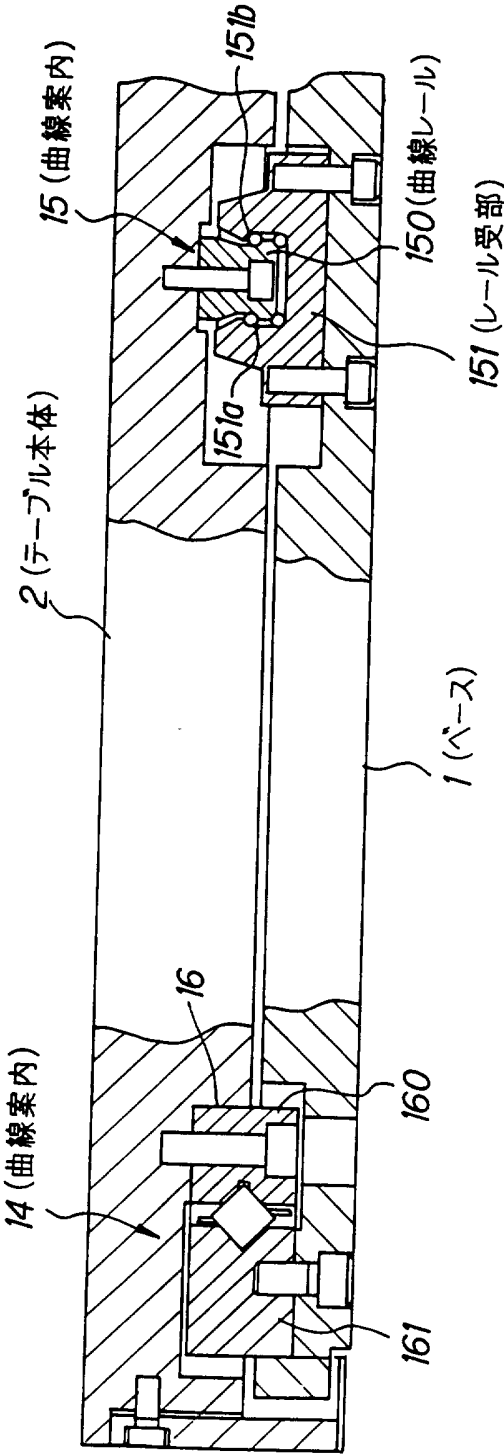
【 図 3 】

図2のA-A線断面図



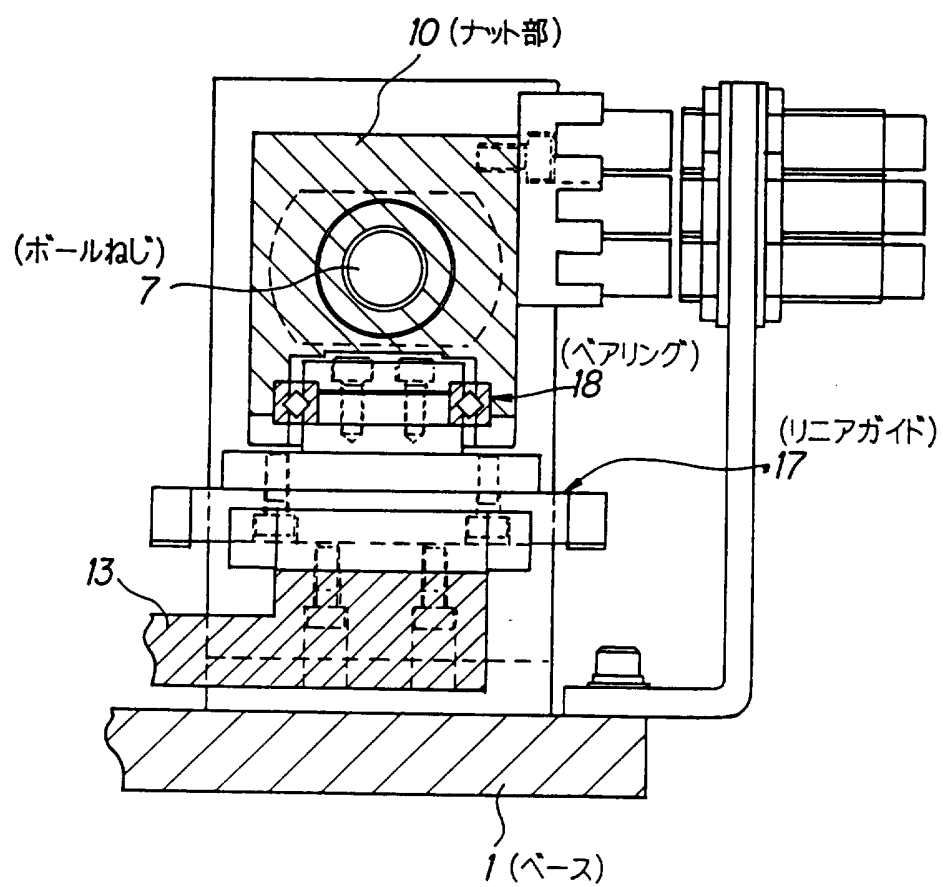
【 図 4 】

図2のB-B線断面図



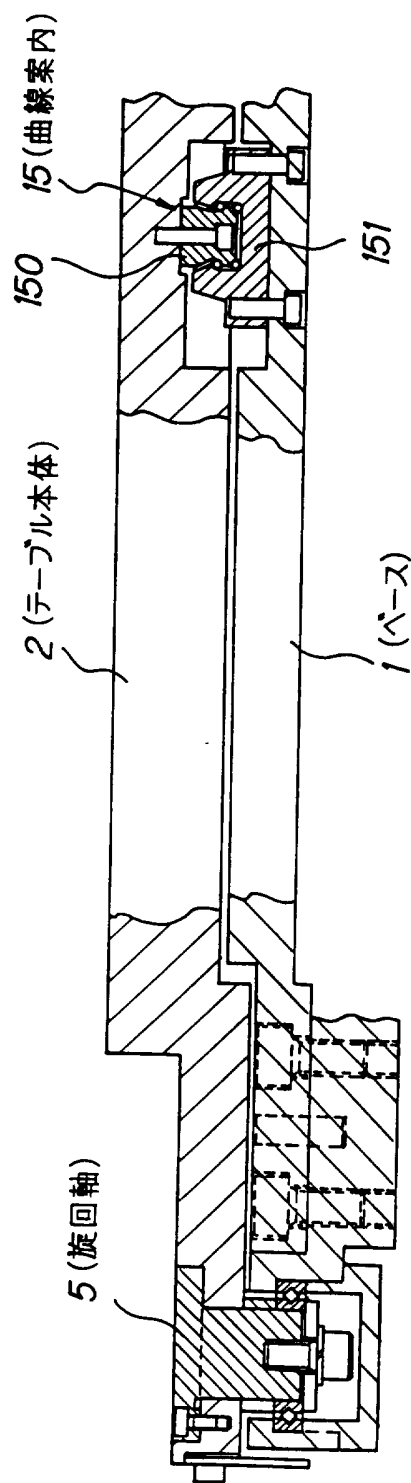
【図5】

この発明の他の実施例を示す断面図



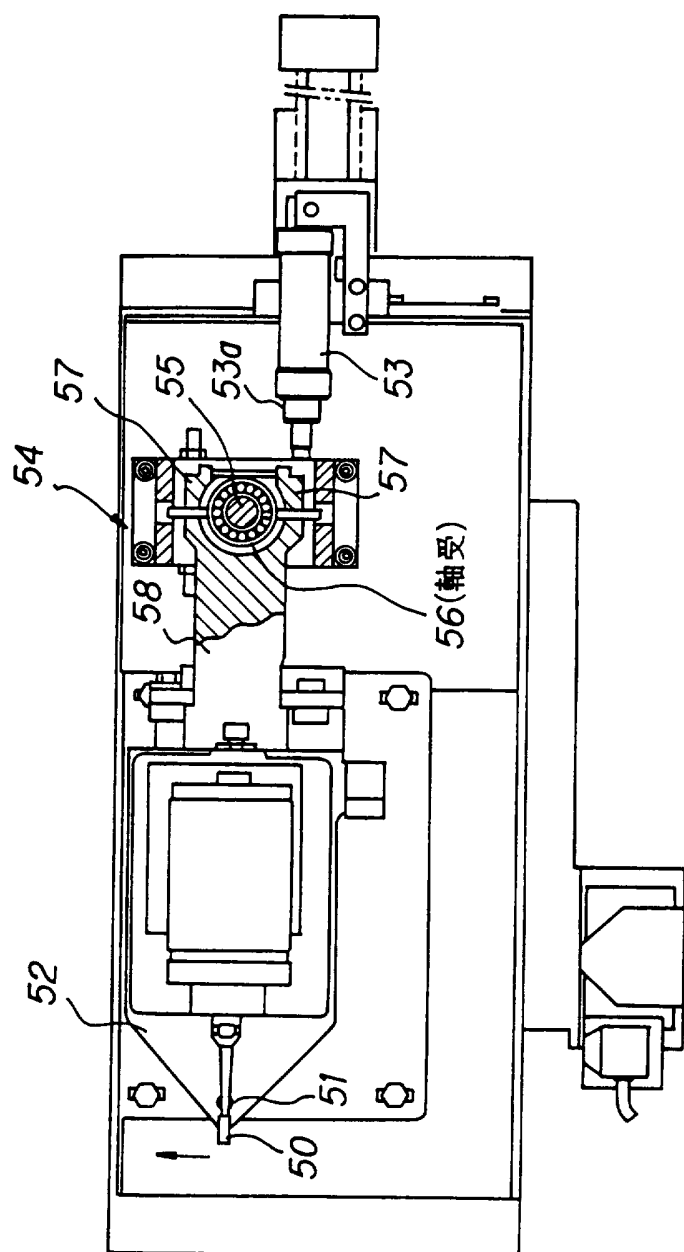
【図6】

この発明の他の実施例を示す断面図



【図 7】

従来の旋回テーブル装置の説明図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/01921

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ B23Q1/25

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. Cl⁶ B23Q1/25, B23Q1/52

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

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1995

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1995

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.
PX	JP, 7-191293, A (Sharp Corp.), July 28, 1995 (28. 07. 95), Lines 20 to 29, column 4, Figs. 1, 2 (Family: none)	1, 2, 5
Y	JP, 61-244432, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), October 30, 1986 (20. 10. 86), Lines 8 to 20, lower right column, page 1, lines 1 to 7, upper left column, page 2, Fig. 6 (Family: none)	1 - 8
A	JP, 62-47581, A (Omron Corp.), March 2, 1987 (02. 03. 87), Lines 1 to 20, upper left column, lines 1 to 11, upper right column, page 4, Figs. 1 to 3 (Family: none)	1 - 8
A	JP, 62-35728, U (Sharp Corp.), March 3, 1987 (03. 03. 87), Claim, Figs. 1 to 2 (Family: none)	1 - 8

☒ 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

November 21, 1995 (21. 11. 95)

Date of mailing of the international search report

December 12, 1995 (12. 12. 95)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/01921

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 1-23261, B2 (Rokuroku Sangyo K.K.), May 1, 1989 (01. 05. 89), Fig. 2 (Family: none)	6 - 8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁸ B 23 Q 1 / 25

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 B 23 Q 1 / 25, B 23 Q 1 / 52

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 1926-1995年

日本国公開実用新案公報 1971-1995年

国際調査で使用了電子データベース (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

P X

JP, 7-191293, A (シャープ株式会社),
28. 7月. 1995 (28. 07. 95),
第4欄, 第20-29行, 第1, 2図 (ファミリーなし)

1, 2, 5

Y

JP, 61-244432, A (松下電器産業株式会社),
30. 10月. 1986 (30. 10. 86),
第1頁右下欄, 第8-20行, 第2頁左上欄, 第1-7行,
第6図 (ファミリーなし)

1-8

☒ 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

21. 11. 95

国際調査報告の発送日

12.12.95

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)

鈴木 充

印

3 C 8 9 1 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3325

C (続き). 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
A	JP, 62-47581, A (立石電機株式会社). 2. 3月. 1987 (02. 03. 87), 第4頁左上欄, 第1-20行, 第4頁右上欄, 第1-11行, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP, 62-35728, U (シャープ株式会社), 3. 3月. 1987 (03. 03. 87), 実用新案登録請求の範囲, 第1-2図 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP, 1-23261, B2 (碌々産業株式会社), 1. 5月. 1989 (01. 05. 89), 第2図 (ファミリーなし)	6-8