

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年4月27日(27.04.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/069002 A1

- (51) 国際特許分類:
B23B 31/36 (2006.01) *B23Q 1/01* (2006.01)
B23B 3/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/079946
- (22) 国際出願日: 2016年10月7日(07.10.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-206632 2015年10月20日(20.10.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社 オーエム製作所(O-M LTD.)
[JP/JP]; 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原3丁目5番24号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 清水 達雄(SHIMIZU Tatsuo); 〒9400014 新潟県長岡市北園町2番1号 株式会社オーエム製作所長岡工場内 Niigata (JP). 中村 多喜夫(NAKAMURA Takio); 〒9400014 新潟県長岡市北園町2番1号 株式会社オーエム製作所長岡工場内 Niigata (JP). 仲達 広文(NAKAKUBO Hirofumi); 〒9400014 新潟県長岡市北園町2番1号 株式会社オーエム製作所長岡工場内 Niigata (JP). 西山晃(NISHIYAMA Akira); 〒9400014 新潟県長岡市北

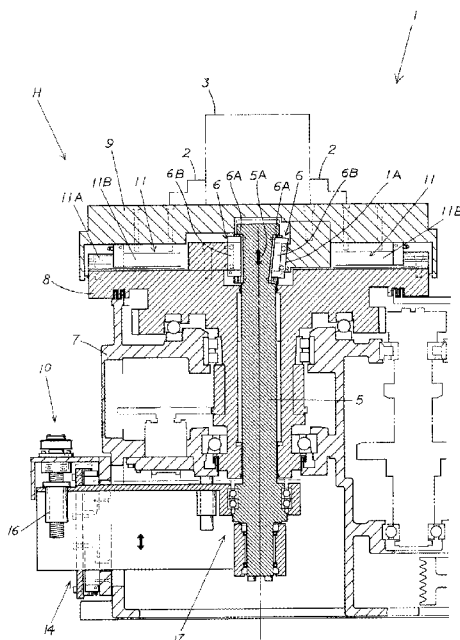
園町2番1号 株式会社オーエム製作所長岡工場内 Niigata (JP).

- (74) 代理人: 吉井 剛, 外(YOSHII Takeshi et al.); 〒9400061 新潟県長岡市城内町3丁目5番地8 Niigata (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: LATHE HAVING ECCENTRICITY-LEVEL ADJUSTING MECHANISM

(54) 発明の名称: 偏心量調整機構を備えた旋盤



(57) Abstract: The present invention provides a lathe having an eccentricity-level adjusting mechanism, wherein electrical components, which are susceptible to environmental influences, are eliminated from a turntable, a slip ring, which has a problem in signal-transmission durability, particularly when rotated at high speed, can also be eliminated, and safe and stable eccentricity adjustment of a workpiece can be easily achieved. In this lathe having an eccentricity-level adjusting mechanism, by providing a linear-motion guiding part (6) in an inclined manner at a part where the center of a turntable (1) and an axial-direction moving part (5A) of a central shaft (5) are engaged, and by moving the central shaft (5), the turntable (1) is moved in the radial direction by a radial-direction pressing force caused by the inclination of the linear-motion guiding part (6), and thus, the eccentricity level of the workpiece (3) is adjusted.

(57) 要約: 環境の影響を受け易い電装部品をターンテーブル上から廃止し、特に高速回転時の信号伝達の耐久性の問題が生じるスリップリングも廃止でき、安全で安定したワークの偏心調整が容易に実現できる偏心量調整機構を備えた旋盤を提供すること。ターンテーブル(1)の中心部と前記センター軸(5)の軸方向移動部(5A)との係合部に傾斜状態に直動ガイド部(6)を設けて、センター軸(5)を移動することで前記直動ガイド部(6)が傾斜していることで生じる径方向押圧力によって、前記ターンテーブル(1)が径方向に移動して前記ワーク(3)の偏心量を調整する偏心量調整機構を備えた旋盤。

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 偏心量調整機構を備えた旋盤

技術分野

[0001] 本発明は、ターンテーブルに芯出しされたワークの偏心量を微調整することができる偏心量調整機構を備えた旋盤に関するものである。

背景技術

[0002] 回転制御若しくは割出し制御されるターンテーブル上にワークを芯出し固定するワーク固定装置を設け、このワーク固定装置により固定されたワークを、移動制御される加工具により加工する旋盤において、回転中心に対してワークを微小量偏心させたい場合があるため、ターンテーブル上にワークを固定するワーク固定装置（チャック装置）を例えば径方向に移動調整してワークの偏心量を微調整することができる偏心量調整機構を設けている。

[0003] しかしながら、従来の偏心量調整機構は、このようにチャック装置を移動調整する構成のため、ターンテーブル上にチャック装置を駆動するためのボールネジやこれを回転駆動させるサーボモータやその他の電装部品を要する。また、更には固定部と回転部との間で信号や動力の受け渡しをするスリップリングなども設けなければならない構成であった。

[0004] そのため、クーラント水などの影響によりこれら部品が劣化するおそれがあり、また固定部と回転部との間でスリップリングを介して信号及び動力線の受け渡しを行うため安全性・安定性のある偏心調整を行うことはむずかしく、設計においても様々な苦心が必要で設計・製造なども容易でなかった。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、このような問題点に鑑み、環境の影響を受け易い電装部品をターンテーブル上から廃止し、特に高速回転時の信号伝達の耐久性の問題が生じるスリップリングも廃止でき、安全で安定したワークの偏心調整が容易に実現できる偏心量調整機構を備えた旋盤を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

- [0006] 添付図面を参照して本発明の要旨を説明する。
- [0007] 回転制御若しくは割出し制御されるターンテーブル 1 上にワーク固定装置 2 を設け、このワーク固定装置 2 により固定されターンテーブル 1 上で回転若しくは割出しされるワーク 3 を、移動制御される加工具 4 により加工する旋盤において、前記ターンテーブル 1 を回転中心に対して径方向に移動自在に設けて前記ワーク 3 の偏心量を調整自在に設け、このターンテーブル 1 のセンター軸 5 に軸方向に移動する軸方向移動部 5 A を設け、前記ターンテーブル 1 の中心部と前記センター軸 5 の軸方向移動部 5 A との係合部に傾斜状態に直動ガイド部 6 を設けて、前記センター軸 5 の軸方向移動部 5 A を軸方向に移動することで前記直動ガイド部 6 が傾斜していることで生じる径方向押圧力によって、前記ターンテーブル 1 が径方向に移動して前記ワーク 3 の偏心量を調整する偏心量調整機構 H を備えたことを特徴とする偏心量調整機構を備えた旋盤に係るものである。
- [0008] また、前記センター軸 5 に設けた前記軸方向移動部 5 A と、この軸方向移動部 5 A が軸方向である上下方向に移動自在に係合する前記ターンテーブル 1 の中心部に設けた係合受部 1 A との一方側にスライドレール 6 A を設けると共に他方側にこのスライドレール 6 A がスライド自在に係合するスライドガイド 6 B を設けて、前記センター軸 5 と前記ターンテーブル 1 との係合部にこのスライドレール 6 A とスライドガイド 6 B とから成る直動ガイド部 6 を設けた構成とし、この直動ガイド部 6 を傾斜状態に設けて、前記軸方向移動部 5 A を前記軸方向に移動することで、前記係合受部 1 A に前記径方向押圧力が生じてこの軸方向移動部 5 A の移動ストロークに応じた量だけ前記ターンテーブル 1 が径方向へ移動して偏心するように前記偏心量調整機構 H を構成したことを特徴とする請求項 1 記載の偏心量調整機構を備えた旋盤に係るものである。
- [0009] また、前記ターンテーブル 1 は、テーブルベット 7 上で水平回転するテーブルベース 8 上に、前記ワーク固定装置 2 を設けたワーク設置テーブル 9 を

水平方向である径方向に移動自在に設けた構成とし、前記ターンテーブル 1 の前記テーブルベース 8 と共に回転する前記センター軸 5 をこのテーブルベース 8 に対して軸方向である上下方向に移動自在に設けて、このセンター軸 5 の上端部を前記軸方向移動部 5 A とした構成とし、この軸方向移動部 5 A と、前記ターンテーブル 1 の前記ワーク設置テーブル 9 の中心部に設けた前記係合受部 1 A とを、前記径方向に傾斜配設した前記直動ガイド部 6 を介して係合連結した構成とし、前記センター軸 5 を軸上下駆動装置 10 により上下方向に駆動することで、前記ターンテーブル 1 の前記テーブルベース 8 に対して前記ワーク設置テーブル 9 を水平方向に移動させて前記ワーク 3 の偏心量を調整するように前記偏心量調整機構 H を構成したことを特徴とする請求項 2 記載の偏心量調整機構を備えた旋盤に係るものである。

[0010] また、前記ターンテーブル 1 の前記テーブルベース 8 上に偏心用スライドガイド部 11 を介して前記ワーク設置テーブル 9 を水平方向である径方向に移動自在に設け、このワーク設置テーブル 9 を径方向に移動して偏心調整した後固定する偏心固定装置 12 を前記テーブルベース 8 に固定解除自在に設けたことを特徴とする請求項 3 記載の偏心量調整機構を備えた旋盤に係るものである。

[0011] また、前記直動ガイド部 6 は、前記センター軸 5 の前記軸方向移動部 5 A と前記ターンテーブル 1 の前記ワーク設置テーブル 9 の中心部の前記係合受部 1 A との夫々の係合部に設け、前記テーブルベース 8 に上下方向に設けた一方の直動ガイド部 6 に対して、前記ワーク設置テーブル 9 に設けた他方の直動ガイド部 6 を上方に行くほど径方向外側に傾斜する傾斜状態に配設したことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の偏心量調整機構を備えた旋盤に係るものである。

発明の効果

[0012] 本発明は上述のように構成したから、環境の影響を受け易い電装部品をターンテーブル上から廃止し、特に高速回転時の信号伝達の耐久性の問題が生じるスリップリングを廃止でき、安全で安定したワークの偏心調整が実現で

きる偏心量調整機構を備えた旋盤となる。

- [0013] また、請求項 2 ～ 5 記載の発明においては、更に一層簡易な構成で本発明を容易に実現できる一層実用性に優れた偏心量調整機構を備えた旋盤となる。

図面の簡単な説明

- [0014] [図1]本実施例の概略構成斜視図である。
[図2]本実施例の説明正断面図である。
[図3]本実施例の一部を切り欠いた説明側面図である。
[図4]本実施例の要部の拡大正断面図である。
[図5]本実施例のターンテーブルのワーク設置テーブルを外したテーブルベースの説明平面図である。

発明を実施するための形態

- [0015] 好適と考える本発明の実施形態を、図面に基づいて本発明の作用を示して簡単に説明する。
- [0016] ワーク 3 を微小量偏心させるために、ターンテーブル 1 を径方向に水平移動調整させる場合は、例えば偏心固定装置 12 を解除した後、軸上下駆動装置 10 を駆動して、ターンテーブル 1 のテーブルベース 8 と共に回転するセンター軸 5 の軸方向移動部 5 A を、このターンテーブル 1 のテーブルベース 8 に対して上下動させると、この軸方向移動部 5 A とターンテーブル 1 のワーク設置テーブル 9 の係合受部 1 A とが係合連結する係合部に設けた直動ガイド部 6 が傾斜状態に配設されていることから、例えば径方向に移動自在に設けたターンテーブル 1 のワーク設置テーブル 9 がターンテーブル 1 のテーブルベース 8 に対して径方向に微小量移動する。
- [0017] すなわち、軸方向移動部 5 A とターンテーブル 1 の係合受部 1 A に介在した直動ガイド部 6 が傾斜していることで、軸上下駆動装置 10 により軸方向移動部 5 A を軸方向に移動させると、ターンテーブル 1 の係合受部 1 A に径方向押圧力が生じ、これによりターンテーブル 1 のワーク設置テーブル 9 がターンテーブル 1 のテーブルベース 8 に対して径方向（水平方向）に微小量移

動して偏心する。

[0018] したがって、例えば軸上下駆動装置10の上下駆動量を調整することでターンテーブル1のワーク設置テーブル9上のワーク3の偏心量を調整できることになる。

[0019] ゆえに、環境の影響を受け易い電装部品をターンテーブル1上から廃止し、信号・動力線の受け渡しのためのスリップリングなどを設けずとも、センター軸5の軸方向移動部5Aとターンテーブル1の係合受部1Aとに設けた直動ガイド部6を傾斜配設した構成とすることで、単に上下動させるセンター軸5のこの上下駆動量を調整するだけで、この上下駆動量に応じてワーク3の偏心量を微調整できることとなる。したがって、従来構成に比して偏心量調整機構を簡易な構成で容易に実現でき、安全にして安定した偏心調整が行えることとなる画期的な偏心量調整機構を備えた旋盤を提供できることとなる。

[0020] また例えば、請求項2、3記載の発明のように、ターンテーブル1を、テーブルベット7に水平回転自在に設けたテーブルベース8上に、ワーク設置テーブル9を径方向（水平方向）に移動自在にして、且つ偏心固定装置12により固定解除自在に設けた構成とし、このターンテーブル1のテーブルベース8のセンター軸5をテーブルベース8及びワーク設置テーブル9と共に回転するが、このテーブルベース8及びワーク設置テーブル9に対して上下動自在に設けた構成として、このセンター軸5をテーブルベース8に対して上下動自在にしてその上端部を軸方向移動部5Aとし、この軸方向移動部5Aとターンテーブル1のワーク設置テーブル9の係合受部1Aとを、LMガイドなどの直動ガイド部6を介して係合連結し、この直動ガイド部6を傾斜配設する構成とすることで、単にこのセンター軸5を上下駆動制御するだけで、テーブルベース8上のワーク設置テーブル9を微小量移動してワーク3の偏心量を調整できることとなり、極めて簡易な構成にして安全で安定した偏心調整が行える極めて優れた偏心量調整機構を備えた旋盤を一層容易に実現できることとなる。

実施例

- [0021] 本発明の具体的な実施例について図面に基づいて説明する。
- [0022] 本実施例は、旋削加工にあっては回転駆動装置により回転制御されると共に、穴明け加工にあっては割出し駆動装置により割出し制御されるターンテーブル 1 上に、ワーク 3 を着脱自在に芯出しチャック固定するワーク固定装置 2（チャック装置 2）を設け、このワーク固定装置 2 により芯出し固定されたワーク 3 を、NC 制御される旋削工具や回転工具などの加工具 4 により加工する旋盤（複合加工機）に前記ワーク 3 の偏心量を微調整する偏心量調整機構 H を設けた構成としている。
- [0023] 本実施例の偏心量調整機構 H は、前記ターンテーブル 1 を回転中心に対して径方向となる水平方向に移動自在に設け、このターンテーブル 1 のセンター軸 5 の上端部に軸方向に移動する軸方向移動部 5 A を設け、前記ターンテーブル 1 の中心部と前記センター軸 5 の軸方向移動部 5 A との係合部に傾斜状態に直動ガイド部 6 を設けて、前記センター軸 5 の軸方向移動部 5 A を軸方向となる上下方向に移動することで、前記直動ガイド部 6 が傾斜していることで生じる径方向押圧力によって、前記ターンテーブル 1 の上部のワーク設置テーブル 9 が径方向に移動して、芯出しされている前記ワーク 3 の偏心量を調整することができる構成としている。
- [0024] 具体的には、前記センター軸 5 の上端部に設けた前記軸方向移動部 5 A と、この軸方向移動部 5 A が上下方向に移動自在に係合する前記ターンテーブル 1 のワーク設置テーブル 9 の中心部に設けた係合受部 1 A との一方側にスライドレール 6 A を設けると共に他方側にこのスライドレール 6 A がスライド自在に係合するスライドガイド 6 B を設けて、前記センター軸 5 と前記ターンテーブル 1 との係合部にこのスライドレール 6 A とスライドガイド 6 B とから成る前記直動ガイド部 6 を設け、この直動ガイド部 6 を径方向に傾斜状態に設けて、前記軸方向移動部 5 A を前記上下方向に移動することで、前記係合受部 1 A に前記径方向押圧力が生じてこの軸方向移動部 5 A の移動ストロークに応じた量だけ前記ターンテーブル 1 が径方向へ移動して偏心する

ように前記偏心量調整機構Hを構成している。

[0025] また、本実施例のターンテーブル1は、テーブルベット7上で回転するテーブルベース8上に、前記ワーク3を芯出し固定するワーク固定装置2を設けたワーク設置テーブル9を径方向（水平方向）に移動自在に設けた構成とし、前記ターンテーブル1の前記テーブルベース8及びワーク設置テーブル9と共に回転する前記センター軸5を、このテーブルベース8及びワーク設置テーブル9に対して上下動自在に設けて、このセンター軸5の上端部を前記軸方向移動部5Aとした構成とし、この軸方向移動部5Aと、前記ターンテーブル1の前記ワーク設置テーブル9の中心部に設けた前記係合受部1Aとを、前記径方向に傾斜配設した前記直動ガイド部6を介して係合連結した構成とし、前記センター軸5を軸上下駆動装置10により上下方向に駆動することで、前記ターンテーブル1の前記テーブルベース8に対して前記ワーク設置テーブル9を径方向に移動させて前記ワーク3の偏心量を微調整するように前記偏心量調整機構Hを構成している。

[0026] また、前記ターンテーブル1の前記テーブルベース8上に偏心用スライドガイド部11を介して前記ワーク設置テーブル9を径方向に移動自在に設け、このワーク設置テーブル9を径方向に移動して偏心調整した後固定する偏心固定装置12を前記テーブルベース8に固定解除自在に設け、この偏心固定装置12を解除した後、軸上下駆動装置10を駆動して、ターンテーブル1のテーブルベース8及びワーク設置テーブル9と共に回転するセンター軸5の軸方向移動部5Aを、このターンテーブル1のテーブルベース8に対して上下動させると、この軸方向移動部5Aとターンテーブル1のワーク設置テーブル9の係合受部1Aとが係合連結する係合部に設けた直動ガイド部6が径方向に傾斜状態に配設されていることから、径方向に移動自在に設けたターンテーブル1のワーク設置テーブル9がターンテーブル1のテーブルベース8に対して径方向に微小量移動して、ワーク3の偏心量を調整し、調整後偏心固定装置12によりこのワーク設置テーブル9の移動位置を固定できるように構成している。

- [0027] 更に本実施例のターンテーブル1について説明すると、前記テーブルベット7に水平回転自在に設ける前記テーブルベース8は、その上のワーク設置テーブル9を支承する上部支承部とテーブルベット7の軸受部に回転自在に係合する中心軸部とから成り、このテーブルベース8の上部支承部に前記偏心用スライドガイド部11として径方向に延びるガイドレール11Aを設け、このガイドレール11Aにスライド自在に係合するスライドガイド11Bを前記ワーク設置テーブル9の裏面に設けて、このテーブルベース8の上部支承部上にこのスライドガイド部11を介してワーク設置テーブル9を径方向に移動自在に設け、移動調整した後このテーブルベース8に対するワーク設置テーブル9の被チャック板部13を上下方向からチャック固定してその調整後の移動位置で固定する前記偏心固定装置12を設けた構成としている。
- [0028] また、テーブルベース8の中心軸部内にこのテーブルベース8と共に回転するが、このテーブルベース8に対して軸方向である上下方向に移動自在に前記センター軸5を内装し、テーブルベット7に設けた前記軸上下駆動装置10により上下方向に移動制御するように構成している。
- [0029] 具体的には、軸上下駆動装置10の駆動源として設けたサーボモータ15によりボールネジ16を回転駆動することでセンター軸5の下端部に設けた軸受部17を上下移動用ガイド部14にガイドされて上下微動させてセンター軸5を上下方向に移動制御できるように構成している。
- [0030] この上下動制御されるセンター軸5の上端部を軸方向移動部5Aとし、この軸方向移動部5Aとターンテーブル1のワーク設置テーブル9の中心部に設けた係合受部1Aとを直動ガイド部6により係合連結している。
- [0031] テーブルベース8あるいはセンター軸5が回転駆動されることで、テーブルベース8と共にワーク設置テーブル9及びセンター軸5も回転する構成であるが、テーブルベース8に対するセンター軸5の上下移動量に応じてテーブルベース8に対するワーク設置テーブル9が偏心する構成であり、センター軸5の移動制御によってワーク3の偏心量を調整できるように構成している。

[0032] また、この直動ガイド部 6 は、前述のように、前記センター軸 5 の上端部に設けた前記軸方向移動部 5 A と、この軸方向移動部 5 A が上下方向に移動自在に係合する前記ターンテーブル 1 のワーク設置テーブル 9 の中心部に設けた係合受部 1 A との一方側にスライドレール 6 A を設けると共に他方側にこのスライドレール 6 A がスライド自在に係合するスライドガイド 6 B を設けて、前記センター軸 5 と前記ターンテーブル 1 との係合部にこのスライドレール 6 A とスライドガイド 6 B とから成る前記直動ガイド部 6 を設け、この直動ガイド部 6 を径方向に傾斜状態に設けて、前記軸方向移動部 5 A を前記上下方向に移動することで、前記係合受部 1 A に前記径方向押圧力が生じてこの軸方向移動部 5 A の移動ストロークに応じた量だけ前記ターンテーブル 1 が径方向へ移動して偏心するように構成している。

[0033] 具体的には、前記センター軸 5 の前記軸方向移動部 5 A に一对の直動ガイド部 6 を設け、上下方向に配設した一方の直動ガイド部 6 に対して他方の直動ガイド部 6 を上方に行くほど径方向外側に傾斜する傾斜状態に配設している。

[0034] 更に説明すると、本実施例では、センター軸 5 の軸方向移動部 5 A とターンテーブル 1 のテーブルベース 8 の中心部のスライド受部とを連結する一方の直動ガイド部 6 を上下方向に配設し、軸方向移動部 5 A とターンテーブル 1 のワーク設置テーブル 9 の中心部の係合受部 1 A と連結する他方の直動ガイド部 6 を傾斜状態に設けた構成としている。

[0035] 具体的には、本実施例の直動ガイド部 6 には、LM ガイドを採用し、センター軸 5 の上端部の軸方向移動部 5 A の外側に LM ガイドのスライドレール 6 A を一对設け、一方は上下方向に配設し、他方は上方に行くほど外側に傾斜する状態に設け、この一方のスライドレール 6 A とスライド自在に係合連結するスライドガイド 6 B をターンテーブル 1 のテーブルベース 8 の中心部のスライド受部に設けて軸方向移動部 5 A (センター軸 5) の偏心調整に際しての上下動をスライドガイドし、軸方向移動部 5 A に傾斜状態に設けた他方のスライドレール 6 A と係合するスライドガイド 6 B をターンテーブル 1 の

ワーク設置テーブル 9 の中心部裏面に設けた係合受部 1 A に同じく傾斜状態に設けてこのスライドレール 6 A と係合連結し、この一對の直動ガイド部 6 にガイドされて軸方向移動部 5 A を上下動することでテーブルベース 8 に対してワーク設置テーブル 9 を径方向に押圧する径方向押圧力を生じさせてテーブルベース 8 に対して軸方向移動部 5 A の上下移動分に応じた量だけワーク設置テーブル 9 が径方向に移動してワーク 3 の偏心量を調整できるように構成している。

[0036] 尚、この直動ガイド部 6 として採用した本実施例の LM ガイドは、スライドレール 6 A がスライドガイド 6 B にスライド自在に係合する構成であり、このスライドガイド 6 B は、ボールがボールリテーナにより保持されボール循環部内に移動自在に収納されたボールリテーナ循環装置を介して前記スライドレール 6 A がスライド自在に係合する構成である。

[0037] 尚、本発明は、本実施例に限られるものではなく、各構成要件の具体的構成は適宜設計し得るものである。

請求の範囲

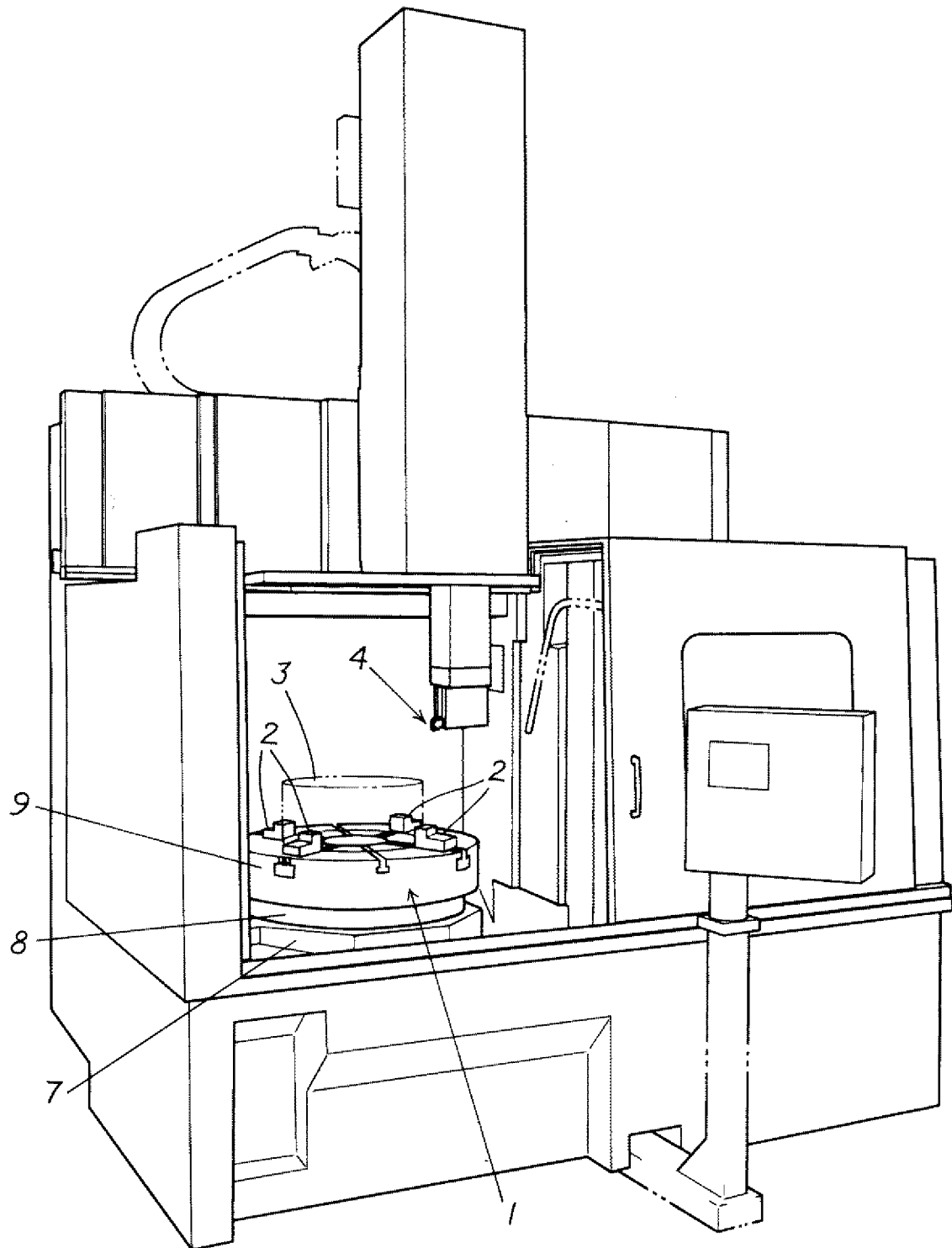
- [請求項1] 回転制御若しくは割出し制御されるターンテーブル上にワーク固定装置を設け、このワーク固定装置により固定されターンテーブル上で回転若しくは割出しされるワークを、移動制御される加工具により加工する旋盤において、前記ターンテーブルを回転中心に対して径方向に移動自在に設けて前記ワークの偏心量を調整自在に設け、このターンテーブルのセンター軸に軸方向に移動する軸方向移動部を設け、前記ターンテーブルの中心部と前記センター軸の軸方向移動部との係合部に傾斜状態に直動ガイド部を設けて、前記センター軸の軸方向移動部を軸方向に移動することで前記直動ガイド部が傾斜していることで生じる径方向押圧力によって、前記ターンテーブルが径方向に移動して前記ワークの偏心量を調整する偏心量調整機構を備えたことを特徴とする偏心量調整機構を備えた旋盤。
- [請求項2] 前記センター軸に設けた前記軸方向移動部と、この軸方向移動部が軸方向である上下方向に移動自在に係合する前記ターンテーブルの中心部に設けた係合受部との一方側にスライドレールを設けると共に他方側にこのスライドレールがスライド自在に係合するスライドガイドを設けて、前記センター軸と前記ターンテーブルとの係合部にこのスライドレールとスライドガイドとから成る直動ガイド部を設けた構成とし、この直動ガイド部を傾斜状態に設けて、前記軸方向移動部を前記軸方向に移動することで、前記係合受部に前記径方向押圧力が生じてこの軸方向移動部の移動ストロークに応じた量だけ前記ターンテーブルが径方向へ移動して偏心するように前記偏心量調整機構を構成したことを特徴とする請求項1記載の偏心量調整機構を備えた旋盤。
- [請求項3] 前記ターンテーブルは、テーブルベット上で水平回転するテーブルベース上に、前記ワーク固定装置を設けたワーク設置テーブルを水平方向である径方向に移動自在に設けた構成とし、前記ターンテーブルの前記テーブルベースと共に回転する前記センター軸をこのテーブル

ベースに対して軸方向である上下方向に移動自在に設けて、このセンター軸の上端部を前記軸方向移動部とした構成とし、この軸方向移動部と、前記ターンテーブルの前記ワーク設置テーブルの中心部に設けた前記係合受部とを、前記径方向に傾斜配設した前記直動ガイド部を介して係合連結した構成とし、前記センター軸を軸上下駆動装置により上下方向に駆動することで、前記ターンテーブルの前記テーブルベースに対して前記ワーク設置テーブルを水平方向に移動させて前記ワークの偏心量を調整するように前記偏心量調整機構を構成したことを特徴とする請求項2記載の偏心量調整機構を備えた旋盤。

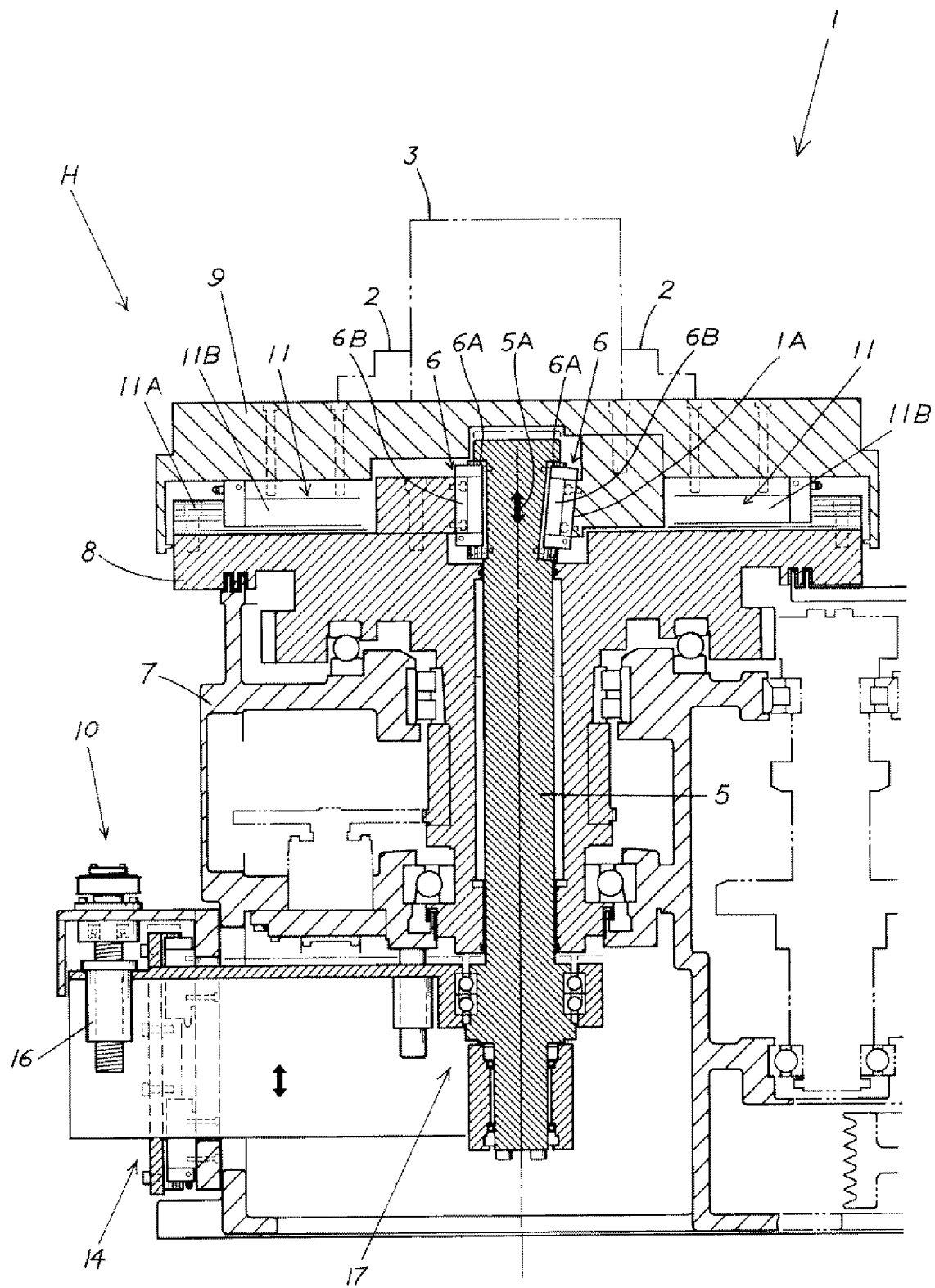
[請求項4] 前記ターンテーブルの前記テーブルベース上に偏心用スライドガイド部を介して前記ワーク設置テーブルを水平方向である径方向に移動自在に設け、このワーク設置テーブルを径方向に移動して偏心調整した後固定する偏心固定装置を前記テーブルベースに固定解除自在に設けたことを特徴とする請求項3記載の偏心量調整機構を備えた旋盤。

[請求項5] 前記直動ガイド部は、前記センター軸の前記軸方向移動部と前記ターンテーブルの前記ワーク設置テーブルの中心部の前記係合受部との夫々の係合部に設け、前記テーブルベースに上下方向に設けた一方の直動ガイド部に対して、前記ワーク設置テーブルに設けた他方の直動ガイド部を上方に行くほど径方向外側に傾斜する傾斜状態に配設したことを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の偏心量調整機構を備えた旋盤。

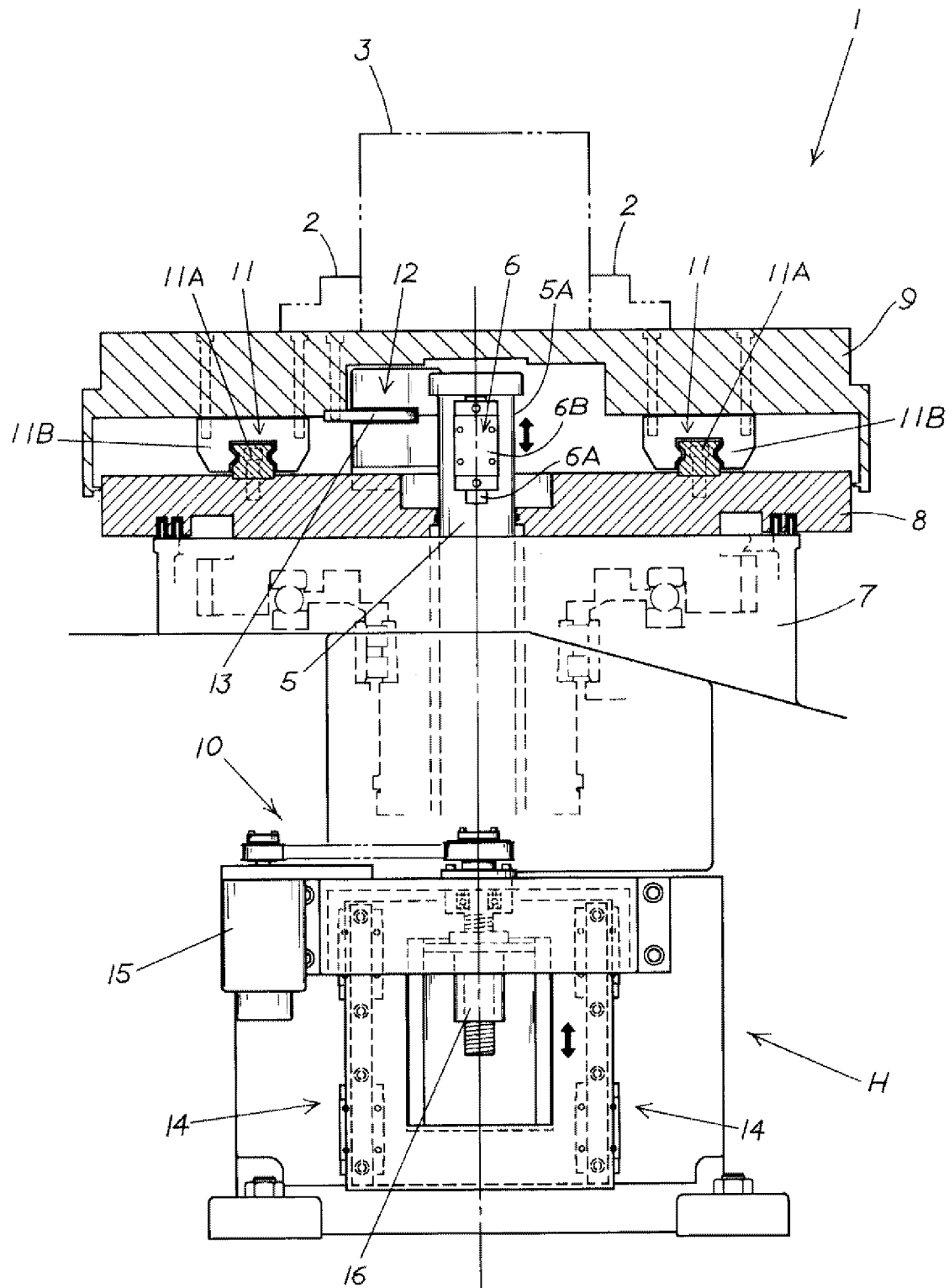
[図1]



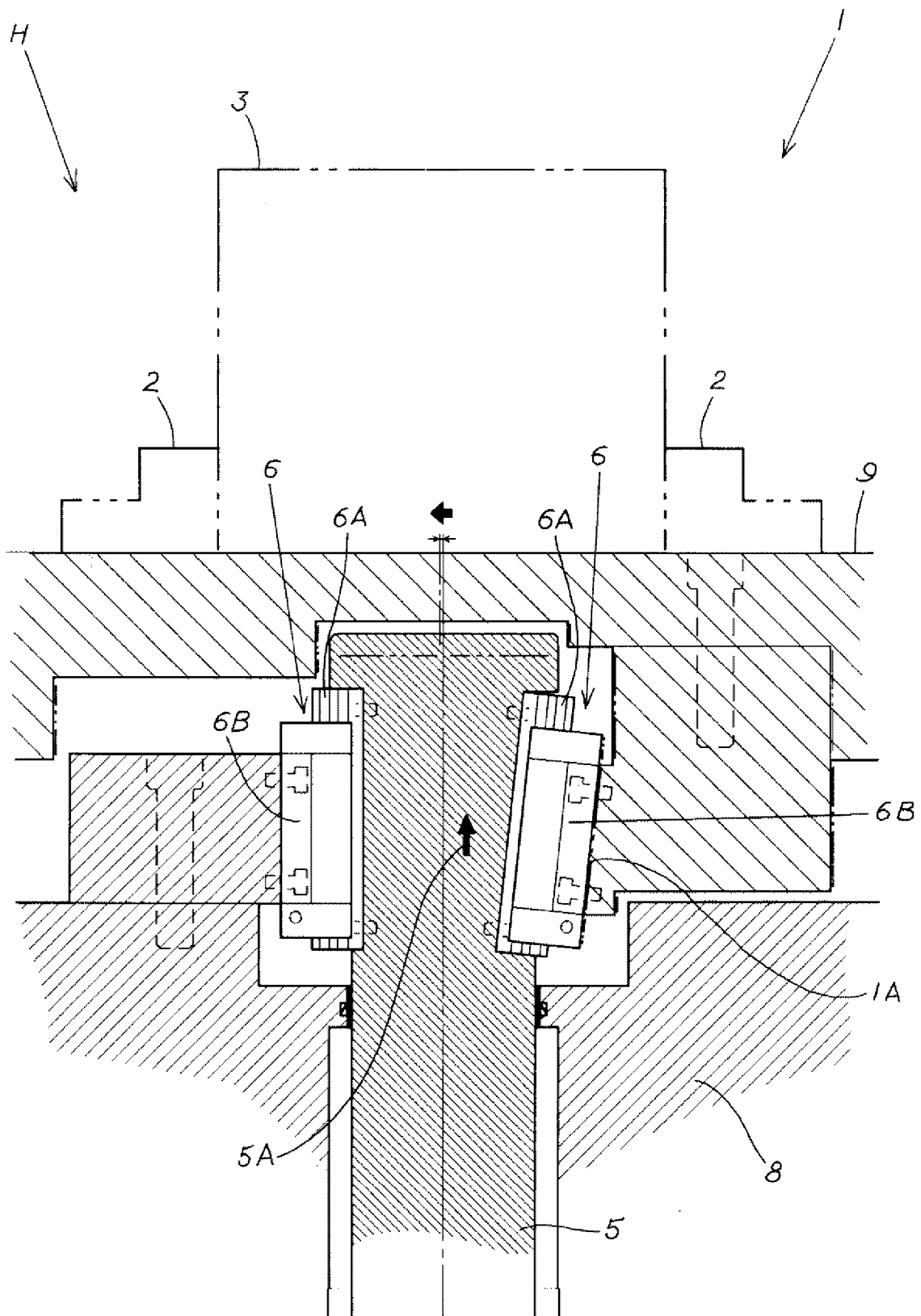
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/079946

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23B31/36(2006.01)i, B23B3/10(2006.01)i, B23Q1/01(2006.01)i

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)

B23B31/36, B23B3/10, B23Q1/01, B23Q3/02, B23Q16/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

DWPI (Thomson Innovation)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-223702 A (Kosmek Ltd.), 12 August 2004 (12.08.2004), paragraphs [0001] to [0114]; fig. 3, 5 & US 2006/0033255 A1 paragraphs [0001] to [0238] & WO 2004/050297 A1	1-5
A	JP 2009-184083 A (Howa Machinery, Ltd.), 20 August 2009 (20.08.2009), paragraphs [0006] to [0008] (Family: none)	1-5
A	JP 54-39280 A (Toyoda Machine Works, Ltd.), 26 March 1979 (26.03.1979), (Family: none)	1-5

☒ 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 application or patent 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
30 November 2016 (30.11.16)

Date of mailing of the international search report
13 December 2016 (13.12.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/079946

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2763488 A (BUCK, Russell E), 18 September 1956 (18.09.1956), (Family: none)	1-5
A	JP 2005-138216 A (Tsudakoma Corp.), 02 June 2005 (02.06.2005), & US 2005/0151048 A1 & EP 1529595 A2	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B23B31/36(2006.01)i, B23B3/10(2006.01)i, B23Q1/01(2006.01)i

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. B23B31/36, B23B3/10, B23Q1/01, B23Q3/02, B23Q16/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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）

DWPI (Thomson Innovation)

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 請求項の番号
A	JP 2004-223702 A（株式会社コスメック）2004.08.12, 段落0001-0114、図3、5 & US 2006/0033255 A1 [0001]-[0238] & WO 2004/050297 A1	1-5
A	JP 2009-184083 A（豊和工業株式会社）2009.08.20, 段落0006-0008（ファミリーなし）	1-5
A	JP 54-39280 A（豊田工機株式会社）1979.03.26,（ファミリーなし）	1-5

☒ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 30.11.2016	国際調査報告の発送日 13.12.2016
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 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） 亀田 貴志 電話番号 03-3581-1101 内線 3324

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 請求項の番号
A	US 2763488 A (BUCK, Russell E) 1956.09.18, (ファミリーなし)	1 - 5
A	JP 2005-138216 A (津田駒工業株式会社) 2005.06.02, & US 2005/0151048 A1 & EP 1529595 A2	1 - 5