

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/056255

発行日 平成30年4月19日 (2018. 4. 19)

(43) 国際公開日 平成29年4月6日 (2017. 4. 6)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)			
B23Q	1/01	(2006.01)	B 2 3 Q	1/01	T	3 C 0 1 1
B23Q	1/64	(2006.01)	B 2 3 Q	1/64	D	3 C 0 4 8
B23Q	1/52	(2006.01)	B 2 3 Q	1/01	G	
B23Q	11/08	(2006.01)	B 2 3 Q	1/52		
			B 2 3 Q	11/08	Z	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

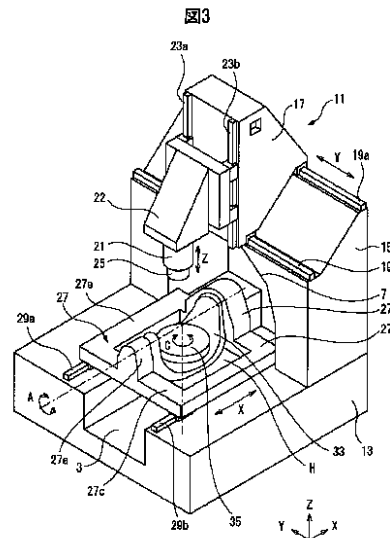
出願番号	特願2017-542613 (P2017-542613)	(71) 出願人	000154990 株式会社牧野フライス製作所 東京都目黒区中根2丁目3番19号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2015/077799	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(22) 国際出願日	平成27年9月30日 (2015. 9. 30)	(74) 代理人	100123582 弁理士 三橋 真二
(81) 指定国	AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP (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), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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	(74) 代理人	100147555 弁理士 伊藤 公一
		(74) 代理人	100160705 弁理士 伊藤 健太郎
		(72) 発明者	鈴木 敏弘 神奈川県愛甲郡愛川町中津4 O 2 3 番地 株式会社牧野フライス製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 工作機械

(57) 【要約】

工作機械において、切りくずを回収するトラフ(3)と、ベッド(13)上をトラフ(3)の長手方向に移動し、トラフ(3)の上方にあり、第1梁部材(27c)、第2梁部材(27d)、及び、両者を連結する連結部材(27e)から構成されて、上方から前記トラフ側に開口した空洞が形成された移動体(27)と、移動体(27)を前記トラフの長手方向に移動可能に支持する第1の案内(29a)と、第1の案内(29a)とトラフ(3)を挟んで対向し、移動体(27)をトラフ(3)の長手方向に移動可能に支持する第2の案内(29b)と、移動体(27)の空洞内に、トラフの長手方向と平行な回転軸で回転可能に、第1梁部材(27c)、第2梁部材(27d)で両端が支持されたクレードル(33)とを備えたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

工具とワークとを相対的に移動し、該ワークを加工する工作機械において、
 ベッド上に設けられ、切りくずを回収するトラフと、
 前記トラフの上方にあり、前記ベッド上をトラフの長手方向に移動し、第 1 梁部材、第 2 梁部材、及び、両者を連結する連結部材から構成されて、上方から前記トラフ側に開口した空洞が形成された移動体と、
 前記ベッド上でかつ前記トラフの長手方向と平行に配置され、前記移動体を前記トラフの長手方向に移動案内する第 1 の案内と、
 前記ベッド上でかつ前記トラフの長手方向と平行に配置され、前記第 1 の案内と前記トラフを挟んで対向し、前記移動体を前記トラフの長手方向に移動案内する第 2 の案内と、
 前記移動体の空洞内部で、前記トラフの長手方向と平行な回転軸で回転可能に、前記第 1 梁部材、前記第 2 梁部材に両端が支持され、ワークテーブルを有するクレードルと、
 を備えたことを特徴とする工作機械。

10

【請求項 2】

前記第 1 梁部材、前記第 2 梁部材、及び、2 つの前記連結部材が、前記空洞を囲んで概四角形に構成された前記移動体を有する請求項 1 に記載の工作機械。

【請求項 3】

前記クレードルの前記回転軸は、前記トラフの長手方向の中心に対して、オペレータとは反対側にオフセットして、前記第 1 梁部材、前記第 2 梁部材に支持されている請求項 1 又は 2 に記載の工作機械。

20

【請求項 4】

前記移動体を駆動する直動軸駆動機構は、前記第 1 の案内又は前記第 2 の案内と、前記トラフとの間の前記ベッド上に配置された請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の工作機械。

【請求項 5】

工具によるワークの切りくずを前記トラフに誘導する傾斜面カバーが、前記直動軸駆動機構、前記第 1 の案内、及び、前記第 2 の案内を覆うように配置された請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の工作機械。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、ワークと工具を相対移動させてワークを加工する工作機械に関する。特に、剛性を低下させずに、切りくずの排出性や作業者のアプローチ性の良いマシニングセンタ等に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、図 1 に示すような 5 軸の立形マシニングセンタが開示されている。この従来技術のマシニングセンタは、基台となるベッド 13、ベッド 13 に立設されたコラム 15、ベッド 13 上を左右に移動する移動体 27 に配置された回転テーブル 35、主軸 25 を支持する主軸頭 21、主軸頭 21 をコラム 15 の左側面に Z 軸方向に上下動可能に支持するサドル 17 を具備している。ベッド 13 の上には一対のレール 29 a、29 b が延設されており、移動体 27 が、レール 29 a、29 b に沿ってベッド 13 上を左右方向に往復移動可能に設置されている。移動体 27 は、その少なくとも一部がコラム 15 内のトンネル部 15 c に進入可能となっている。

40

【0003】

図 2 に示すように、移動体 27 は、一対の支柱 27 a、27 b を有し概ね U 字形に形成され、移動体 27 の支柱 27 a、27 b には、揺動軸 31 a、31 b によってクレードル 33 が回転可能に支持されている。クレードル 33 には、ワークを固定する回転テーブル 35 が設置されている。回転テーブル 35 に固定されたワークを加工すると、移動体 27

50

において、図2の領域Sにどうしても切りくずが堆積してしまい、切りくず排出性に問題があった。また、従来技術では、ベッド上部の手前側に切りくず排出口を設けざるを得ないため、切りくずを収集、清掃する際に切りくず排出口が切りくずの堆積位置から離れており、作業に手間がかかっていた。

【0004】

特許文献2、3には、ワークテーブルの下に、切りくず排出用のトラフを設けたものが開示されているが、テーブルの直動軸駆動機構がワークテーブルの下のトラフの中に存在したり、ワークテーブルを支持するテーブル架台などの構造物が排出領域に存在して、切りくずの排出を阻害するので、切りくずが堆積して切りくず排出性が悪かった。また、特許文献4には、ワークテーブルの下にチャンネル状の切削屑スペースを設けた汎用工作機械が開示されている。この従来技術では、片持ちの傾斜テーブルであって、片持ち構造では傾斜軸回転体の剛性が低下するとともに、ワークがコラムの方向に倒れるように傾斜しオペレータの手前には傾斜できないので、切りくずの収集や清掃などにおいてワークやテーブルへのオペレータのアプローチ性が悪かった。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】国際公開第2009/144831号パンフレット

【特許文献2】特開平09-309042号公報

【特許文献3】特開平01-146631号公報

20

【特許文献4】特開2013-158908号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記従来技術の問題を解決することを技術的課題としており、剛性を低下させること無く、切りくずの排出性の良い工作機械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】

【0007】

上述の目的を達成するために、本発明によれば、工具とワークとを相対的に移動し、該ワークを加工する工作機械において、ベッド上に設けられ、切りくずを回収するトラフと、前記トラフの上方にあり、前記ベッド上をトラフの長手方向に移動し、第1梁部材、第2梁部材、及び、両者を連結する連結部材から構成されて、上方から前記トラフ側に開口した空洞が形成された移動体と、前記ベッド上でかつ前記トラフの長手方向と平行に配置され、前記移動体を前記トラフの長手方向に移動案内する第1の案内と、前記ベッド上でかつ前記トラフの長手方向と平行に配置され、前記第1の案内と前記トラフを挟んで対向し、前記移動体を前記トラフの長手方向に移動案内する第2の案内と、前記移動体の空洞内部で、前記トラフの長手方向と平行な回転軸で回転可能に、前記第1梁部材及び前記第2梁部材で両端が支持された、ワークテーブルを有するクレードルと、を備えた工作機械が提供される。

30

【発明の効果】

40

【0008】

本発明によれば、移動体の空洞内においてワークテーブルを有するクレードルが支持されているので、加工直後の切りくずやワークテーブルに堆積した切りくずが、移動体に滞留することなく直接トラフに落ちる。これにより、クレードルの両端を支持する構造を維持しながら切りくず堆積の原因を排除することができる。また、切りくずをトラフに落としやすい傾斜揺動するワークテーブルなので、掃除の際のオペレータの作業性を考慮した工作機械を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】特許文献1の従来技術の工作機械の正面図である。

50

【図 2】従来技術の移動体の斜視図である。

【図 3】本発明の一実施形態による工作機械の斜視図である。

【図 4】本発明の一実施形態による工作機械の斜視図である。

【図 5】本発明の一実施形態による工作機械の正面図である。

【図 6】本発明の一実施形態による工作機械の側面図である。

【図 7】本発明の一実施形態による工作機械において、A 軸が 90°回転した側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図 3～7 を参照して本発明の一実施形態を説明する。

10

本発明の一実施形態による工作機械 11 は、図 3 に示すように、基台となるベッド 13、ベッド 13 に設けられた切りくずを回収するトラフ 3、ベッド 13 に立設されたスラント形状のコラム 15、コラム 15 上を前後方向に移動可能に配置されたサドル 17、サドル 17 に対して上下動する主軸台 22、主軸 25 を鉛直な軸線（Z 軸）周りに回転可能に支持する主軸頭 21、ベッド 13 上を左右方向に移動し回転テーブル 35 を有する移動体 27 を主要な構成要素として具備している。移動体 27 の構成については後述する。主軸台 22 には主軸頭 21 が設置され、主軸 25 には工具 T（図示せず）が取り付けられる。

【0011】

本実施形態では、図 3 に示すように、ワークテーブルとしての回転テーブル 35 は、ベッド 13 に対して左右方向の X 軸方向に移動し、X 軸及び主軸 25 の Z 軸にそれぞれ垂直な方向に、Y 軸を定義する。移動体 27 は、X 軸と平行な回転軸で A 軸方向に回転可能に両端が支持されたクレードル 33 を備え、クレードル 33 には回転テーブル 35 が C 軸方向に回転可能に設けられている。したがって、移動体 27 は、ベッド 13 の左右方向である X 軸方向に移動し、サドル 17 は、前後方向の Y 軸方向に移動し、主軸頭 21 は上下の Z 軸方向に移動する。C 軸、A 軸は通常通りに従い定義する。トラフ 3 の長手方向とは、ここではベッド 13 に対して左右方向の X 軸方向である。なお、本発明は、回転テーブル 35 の前後方向に X 軸、X 軸および Z 軸に垂直な方向に Y 軸を定義した工作機械であっても良い。ワークテーブルは必ずしも回転テーブルでなくても良い。テーブルには、パレット P やワークなどが固定される。

20

【0012】

コラム 15 の上部は、上面がスラント形状に形成されて、コラム 15 の加工領域側が下側に位置するように傾斜しており、2 本のリニアガイドレールが設けられている。これらのレールとして、コラム 15 の傾斜上側には、第 1 Y 軸案内 19a、コラム 15 の傾斜下側には、第 2 Y 軸案内 19b が取り付けられている。第 1 Y 軸案内 19a、第 2 Y 軸案内 19b の間には、Y 軸送り手段が設けられている。Y 軸送り手段は、Y 軸方向に延設されたボールネジ（図示せず、コラムに設置）、及び、ボールネジの一端に連結された Y 軸送りモータ（図示せず）を有し、サドル 17 は前記ボールネジに係合するナット（図示せず）を有している。このような送り手段を、以下直動軸駆動機構という。

30

【0013】

サドル 17 左側側面（加工領域側）には、一对の Z 軸案内 23a、23b が延設されており、主軸台 22 は Z 軸案内 23a、23b に沿って上下方向に往復移動可能にサドル 17 に取り付けられている。サドル 17 と主軸台 22 には、Z 軸送り手段として直動軸駆動機構が設けられている。

40

【0014】

ベッド 13 の上には、後方側の第 1 X 軸案内 29a、前方側の第 2 X 軸案内 29b が延設されており、移動体 27 は、第 1 X 軸案内 29a、第 2 X 軸案内 29b に沿って、ベッド 13 上に往復移動可能に設置されている。ベッド 13 と移動体 27 の間で、かつ、トラフ 3 とはオーバーラップしない位置に、X 軸送り手段として直動軸駆動機構 39（図 6 参照）が設けられている。すなわち、直動軸駆動機構 39 は、第 1 X 軸案内 29a と、トラフ 3 との間のベッド上に設置されている。直動軸駆動機構 39 により、移動体 27 は、そ

50

の一部がコラム 15 内のアーチ状に形成されたトンネル部 7 に進入可能となっている。

【0015】

直動軸駆動機構 39 は、図 6 では、移動体 27 の後方側に設置されているが、必ずしもこれに限定されない。前方側、すなわち、第 2 X 軸案内 29 b とトラフ 3 との間のベッド上に設置しても良く、両方に設置しても良い。後方側の第 1 X 軸案内 29 a と、トラフ 3 との間のベッド上に設置する方が、切りくずの排出性やオペレータの作業性からみてより好ましい。

【0016】

図 3 に示すように、移動体 27 は、左側の第 1 梁部材 27 c、右側の第 2 梁部材 27 d、及び、両者を連結する前後の連結部材 27 e、27 e から構成され、上方から見て中央に空洞 H が形成された概四角形（いわば日本語の「口」の字）に構成されている。本実施形態では、左右方向に移動する X 軸移動体 27 に、中央に空洞 H 又は貫通穴を開けている。A 軸方向に回転するクレードル 33 は、「口」の字の開口の上方に配置している。これにより、積もった切りくずはトラフ 3 に直接落下する。

10

【0017】

ベッド 13 には、X 軸方向に切りくずを回収するトラフ 3 が、板金製の切りくず受け 43（図 6）を内蔵して、溝状に形成されている。トラフ 3 の長手方向とは、X 軸方向と平行である。本実施形態では、トラフ 3 は断面が長方形の溝に形成されており、中心対称面を O とする。トラフ 3 の断面は長方形に限定されるものではなく、その他任意の形状であって良い。移動体 27 の中央の空洞 H は、上からこのトラフ 3 側に開口しており、切りくずがトラフ 3 に直接落下するように形成されている。移動体 27 の左側第 1 梁部材 27 c、右側第 2 梁部材 27 d には、それぞれ支柱 27 a、27 b が、一体若しくは別体で固定されている。ここで、左側第 1 梁部材 27 c には、支柱 27 a が含まれたものとし、右側第 2 梁部材 27 d には、支柱 27 b が含まれたものとする。

20

【0018】

移動体 27 の支柱 27 a、27 b には、揺動軸 31 a、31 b（図 5）によってクレードル 33 が A 軸方向に回転可能に支持されている。クレードル 33 には、ワークやパレット P を固定する回転テーブル 35 が、C 軸方向に回転可能に設置されている。前後の連結部材 27 e、27 e は、第 1 X 軸案内 29 a、第 2 X 軸案内 29 b の上に覆うように設置して、トラフ 3 にはかからないようにすると良い。切りくずが良好に排出されるように、図 6 に示す傾斜面カバー 41 が前後の連結部材 27 e、27 e には設けられている。移動体 27 の外側にも、同様に、傾斜面カバー 41 を、テレスコピックカバーにして、第 1 X 軸案内 29 a、第 2 X 軸案内 29 b の上を覆うようにする。すなわち、切りくずをトラフ 3 に誘導する傾斜面カバー 41 が、直動軸駆動機構 39、第 1 X 軸案内 29 a、第 2 X 軸案内 29 b を覆うように配置されている。移動体 27 の外側の傾斜面カバー 41 として、テレスコピックカバーを例に説明したが、移動体 27 の外側の傾斜面カバー 41 は、連結部材 27 e、27 e に固定された一体の板金カバーでもよいし、巻取り式のカバーや蛇腹式のカバーでもよい。

30

【0019】

クレードル 33 と回転テーブル 35 の幅はほぼ同程度なので、切りくずは堆積するようなことはなく、トラフ 3 に直接落下する。したがって、図 2 のように、切りくずが領域 S に堆積するようなことがない。揺動軸 31 a、31 b によってクレードル 33 が A 軸方向に回転可能に支持されているので、図 7 に示すように、オペレータの手前側に、ワーク W を固定する回転テーブル 35 を 90°程倒すことができる。これによって、オペレータがワーク W を掃除しやすくなり、掃除の際の切りくずもトラフ 3 の中央近傍に直接落ちるようにすることができる。切りくずは、トラフ 3 に誘導する傾斜面カバー 41 に沿って、トラフ 3 の切りくず受け 43 に落下した後は、コンベア（図示せず）や噴流でタンク 47 内に収集される。

40

【0020】

図 6 に示すように、クレードル 33 が A 軸方向に回転する揺動軸 31 a、31 b は、ト

50

ラフ 3 の長手方向の中心（中心対称面をさす）O に対して、オペレータとは反対側にオフセット（図 6 の k）して、前記第 1 梁部材 27 c、前記第 2 梁部材 27 d に支持されるようにしても良い。A 軸の回転中心が、後方に寄せられているので、切りくずが落ちる空洞 H はオペレータ側が広がっている。更に、回転テーブル 35 の上面を A 軸回転中心の近傍にすると良い。このようにすると、図 7 に示すように、オペレータが回転テーブル上面やワーク W を洗浄するとき、A 軸を 90 傾けて、ワーク W を手前側に持ってくるだけで、ワーク W は、トラフ 3 の上方の中央近傍に位置し、切りくずを掃うと切りくずはトラフ 3 に直接落下する。そればかりでなく、作業者のアプローチ性を高める。また、A 軸の回転中心が、後方に寄せられて重心位置が後方に寄ることで、重心位置と X 軸送り手段の直動軸駆動機構 39 との距離が短くなり、機械剛性も高まる。

10

【0021】

図 3 の実施形態では、移動体 27 は、左側に第 1 梁部材 27 c、右側に第 2 梁部材 27 d、及び、両者を連結する前後の連結部材 27 e、27 e から構成されていた。これに対して、図 4 の別の実施形態では、前側の連結部材 27 e が省略されている。この場合には、手前側の空洞 H がより広く取れるので、切りくずの排出性とオペレータの作業性がより良好である。したがって、連結部材 27 e は、複数とは限らず、図 4 のように単数で第 1 梁部材 27 c、第 2 梁部材 27 d を連結していても本発明に含まれる。連結部材 27 e は、第 1 X 軸案内 29 a の上部に設置されるようにすると良い。その他の構成は、図 3 の実施形態と同じである。

20

【0022】

なお、本発明の技術範囲は、上述した一実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上述した一実施形態に種々の変更を加えたものを含む。すなわち、一実施形態で挙げた具体的構成はほんの一例に過ぎず、適宜変更が可能である。

【符号の説明】

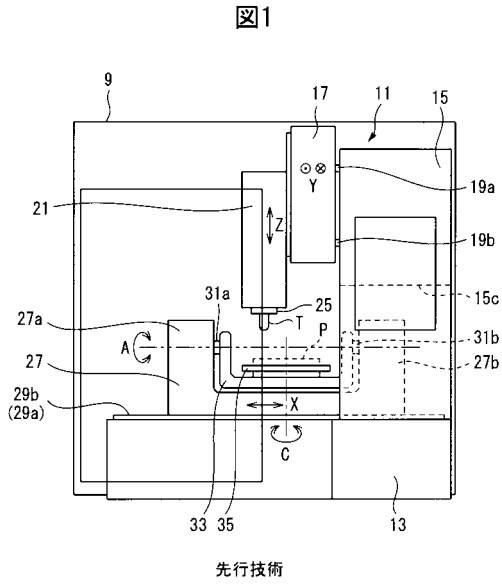
【0023】

- 3 トラフ
- 11 工作機械
- 13 ベッド
- 15 コラム
- 17 サドル
- 19 a、19 b 第 1 Y 軸案内、第 2 Y 軸案内
- 21 主軸頭
- 22 主軸台
- 25 主軸
- 27 移動体
- 27 a、27 b 支柱
- 27 c 第 1 梁部材
- 27 d 第 2 梁部材
- 27 e 連結部材
- 33 クレードル
- 35 回転テーブル

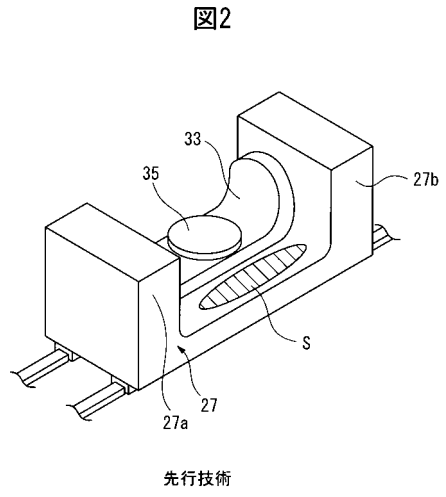
30

40

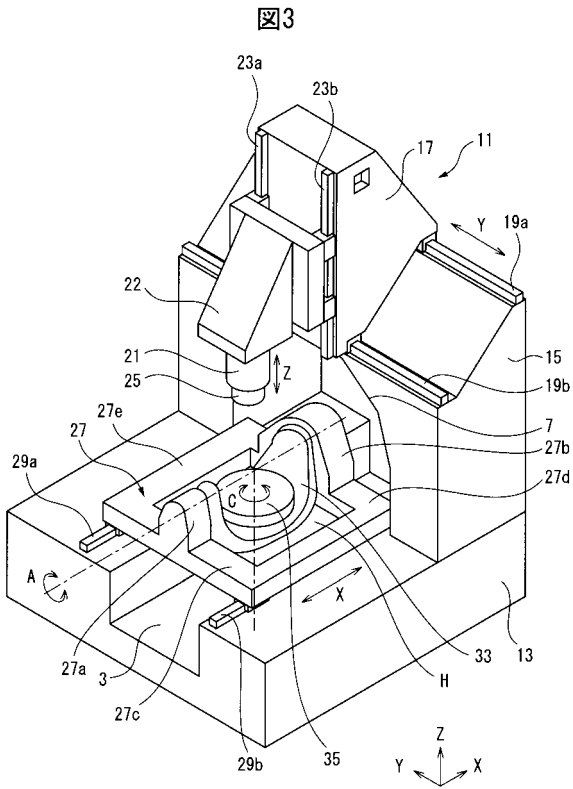
【 図 1 】



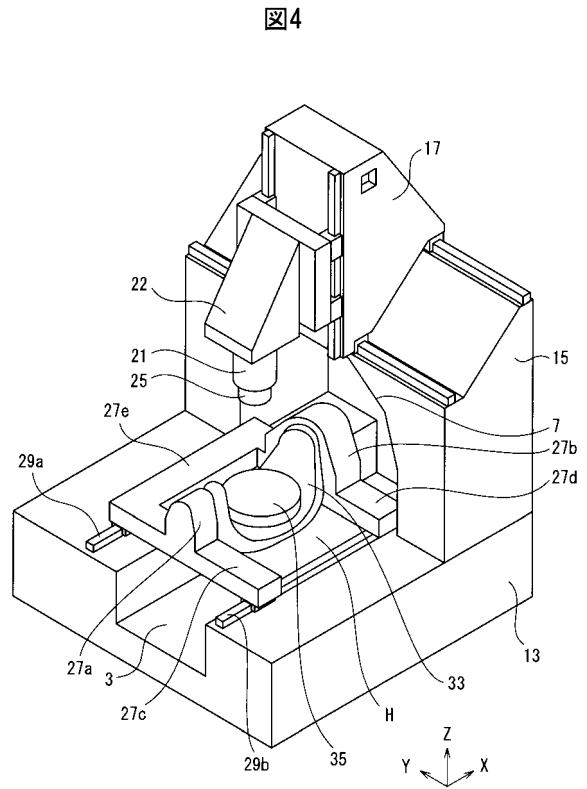
【 図 2 】



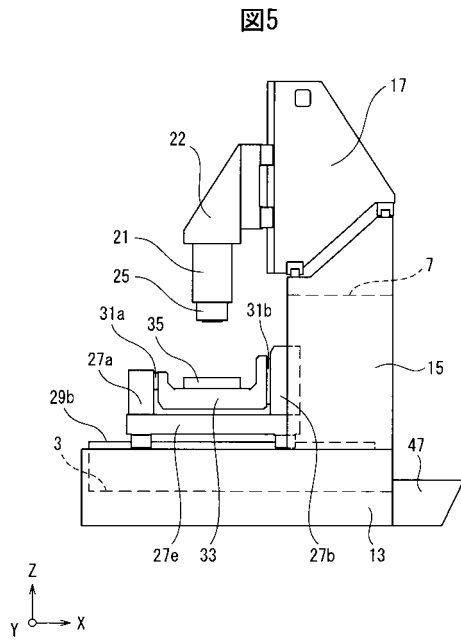
【 図 3 】



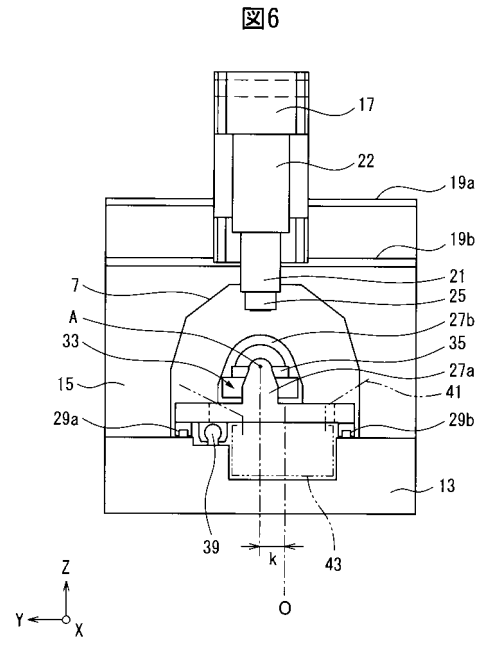
【 図 4 】



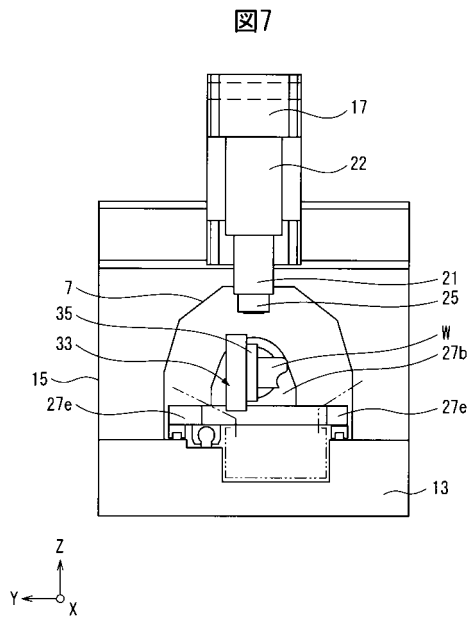
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2015/077799
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B23Q1/01(2006.01)i, B23Q1/48(2006.01)i, B23Q11/00(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) B23Q1/00-1/76, 11/00 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 1996-2015 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015 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.
Y A	JP 2013-169617 A (Roland DG Corp.), 02 September 2013 (02.09.2013), paragraphs [0006] to [0009], [0013] to [0016]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-2, 3-5
Y A	JP 2002-126972 A (Mori Seiki Co., Ltd.), 08 May 2002 (08.05.2002), paragraphs [0013], [0015]; fig. 1 to 3 & US 2002/0051687 A1 paragraphs [0021], [0023]; fig. 1 to 3 & EP 1201351 A2	1-2, 3-5
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 27 October 2015 (27.10.15)		Date of mailing of the international search report 10 November 2015 (10.11.15)
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/JP2015/077799

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2015-51493 A (Makino Milling Machine Co., Ltd.), 19 March 2015 (19.03.2015), fig. 1 (Family: none)	1-2, 3-5
Y A	JP 2008-23709 A (Deckel Maho Seebach GmbH), 07 February 2008 (07.02.2008), paragraph [0018]; fig. 1 to 3 & US 2008/0175684 A1 paragraph [0023]; fig. 1 to 3 & US 2009/0238655 A1 & EP 1882544 A1 & DE 102006034123 A1 & CN 101112745 A	1-2, 3-5
A	US 2010/0313718 A1 (MEIDAR MOSHE ISRAEL), 16 December 2010 (16.12.2010), fig. 1 & EP 2263827 A1 & DE 102009025009 A1 & DE 102009054043 A1 & CN 101920472 A	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 194865/1983 (Laid-open No. 191238/1984) (Arube S.A.), 19 December 1984 (19.12.1984), fig. 3 (Family: none)	1-5

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 7 7 7 9 9									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B23Q1/01(2006.01)i, B23Q1/48(2006.01)i, B23Q11/00(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. B23Q1/00-1/76, 11/00											
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2015年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2015年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2015年	日本国実用新案登録公報	1996-2015年	日本国登録実用新案公報	1994-2015年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2015年										
日本国実用新案登録公報	1996-2015年										
日本国登録実用新案公報	1994-2015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 請求項の番号									
Y A	JP 2013-169617 A (ローランドディー. ジー. 株式会社) 2013.09.02, 段落[0006]-[0009], [0013]-[0016], 図 1-2 (ファミリーなし)	1-2, 3-5									
Y A	JP 2002-126972 A (株式会社森精機製作所) 2002.05.08, 段落[0013], [0015], 図 1-3 & US 2002/0051687 A1, 段落[0021], [0023], Fig. 1-3 & EP 1201351 A2	1-2, 3-5									
Y A	JP 2015-51493 A (株式会社牧野フライス製作所) 2015.03.19, 図 1 (ファミリーなし)	1-2, 3-5									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 27.10.2015		国際調査報告の発送日 10.11.2015									
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) 山本 忠博	3C 9531								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3324									

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 7 7 7 9 9
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
Y A	JP 2008-23709 A (ディッケル マホ ゼーバッハ ゲーエムベーハ ー) 2008.02.07, 段落[0018], 図 1-3 & US 2008/0175684 A1, 段落[0023], FIG. 1-3 & US 2009/0238655 A1 & EP 1882544 A1 & DE 102006034123 A1 & CN 101112745 A	1-2, 3-5
A	US 2010/0313718 A1 (MEIDAR MOSHE ISRAEL) 2010.12.16, Fig. 1 & EP 2263827 A1 & DE 102009025009 A1 & DE 102009054043 A1 & CN 101920472 A	1-5
A	日本国実用新案登録出願58-194865号(日本国実用新案登録出願公開 59-191238号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム(アルベ エツセ アー) 1984.12.19, Fig.3 (ファミリーなし)	1-5

フロントページの続き

(72)発明者 寺川 慎二

神奈川県愛甲郡愛川町中津4023番地 株式会社牧野フライス製作所内

(72)発明者 鈴木 健一郎

神奈川県愛甲郡愛川町中津4023番地 株式会社牧野フライス製作所内

Fターム(参考) 3C011 DD00

3C048 BB01 BB12 BC02 DD13

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。