

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4174073号
(P4174073)

(45) 発行日 平成20年10月29日(2008.10.29)

(24) 登録日 平成20年8月22日(2008.8.22)

(51) Int. Cl. F I
B 2 3 Q 3/16 (2006.01) B 2 3 Q 3/16
B 2 3 Q 3/04 (2006.01) B 2 3 Q 3/04

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平10-511259	(73) 特許権者	シュタマ マシーネンファブリク ゲーエムペーハー
(86) (22) 出願日	平成9年8月25日(1997.8.25)		ドイツ連邦共和国 73278 シュリエルバッハ ジーメンスシュトラーセ 23
(65) 公表番号	特表2000-516863 (P2000-516863A)	(74) 代理人	弁理士 杉村 憲司
(43) 公表日	平成12年12月19日(2000.12.19)		弁理士 藤谷 史朗
(86) 国際出願番号	PCT/EP1997/004613	(74) 代理人	弁理士 杉村 興作
(87) 国際公開番号	W01998/008648		弁理士 徳永 博
(87) 国際公開日	平成10年3月5日(1998.3.5)	(74) 代理人	弁理士 高見 和明
審査請求日	平成16年8月13日(2004.8.13)		
(31) 優先権主張番号	19635258.4		
(32) 優先日	平成8年8月30日(1996.8.30)		
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 棒状材料を加工するための穿孔及びフライス削り機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

長手方向 X と横方向 Y を決める機台 10 と；機台上で、制御によって長手方向及び横方向に調節可能とされた可動支柱 12 と；可動支柱 12 上で、制御によって長手方向 X 及び横方向 Y との両方向に垂直に延びるスピンドル軸 Z に沿って調節可能となっている少なくとも一つの工具スピンドル 18 と；棒状材料 W を押し通すとともにこれをクランプするクランプ手段 22 を有する被工作物支持部 20 と；クランプ手段 22 を通って棒状材料を押し供給手段 40 とを有し、被工作物支持部 20 は、これによって画定されるクランプ軸線 C の周りに制御によって回転調整可能に構成され、棒状材料 W はクランプ手段 22 内にクランプ可能となっており、機械加工される被工作物 W1 を形成する棒状材料 W の前方部が工具スピンドル 18 の加工範囲内に配置される棒状材料 W を加工して個々の被工作物 W1 とするための穿孔・フライス削り機構において、被工作物支持部 20 が、クランプ軸線 C とスピンドル軸線 Z との両軸線に対して垂直に延びるピボット軸線 D の周りで、かつ少なくともスピンドル軸線と直交するクランプ軸線 C の位置からスピンドル軸線 Z に平行なクランプ軸線の位置までの範囲内で、制御によってピボット旋回調節可能となっており、機台 10 は機械加工する被工作物 W1 から離間した棒状材料の端部が揺動して移動するピボット旋回スペース 36 を有し、かつ供給手段 40 が棒状材料 W のピボット旋回動作を妨げない位置に移動可能となっていることを特徴とする穿孔・フライス削り機構。

10

20

【請求項 2】

被工作物支持部のピボット軸線 D がそのクランプ軸線と交差していることを特徴とする請求項 1 に記載した穿孔・フライス削り機構。

【請求項 3】

被工作物支持部 20 は、クランプ軸線 C が、棒状材料 W がクランプ手段を通して押される方向にみて下方に傾斜している、受け取り位置にピボット回転され、かつそれに従って傾斜し、ピボット回転スペース 36 から離間するロッドガイド手段 38 が被工作物支持部 20 の上流に位置していることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載した穿孔・フライス削り機構。

【請求項 4】

被工作物支持部 20 が旋盤作業をするのに十分な回転速度でクランプ軸の周りに回転駆動されるようになっていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載した穿孔・フライス削り機構。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は、請求項 1 の序文に記載した穿孔及びフライス削り機構に関するものである。

背景技術

この種の既知の穿孔及びフライス削り機械（欧州特許明細書第 0 3 6 8 9 9 6 B1）では、被工作物支持部がその周りに回転するクランプ軸線が、機台の構成によって決定される位置で平行かつ機台の長手方向に平行な方向に延びている。

従って、その軸線がクランプ軸線と一致している棒状材料は常に機台の構成によって決定される位置で平行かつ機台の長手方向に平行に向けられている。可動支柱によって保持される工具スピンドルは、垂直に配置され、かつ棒状材料の前端部になる被工作物を機械加工するためのドリルやフライス・カッター等の複数の工具を順次取り付けることが出来るようになっている。さらに、可動支柱には切断ユニットが取り付けられ、切断ユニットは、工具スピンドルと独立に作動して機械加工された被工作物を切り落とすようになっている。可動支柱と独立したカートリッジが、可動支柱と独立しており、機台の長手方向に移動可能となっており、把持・ピボットユニットがカートリッジ上に搭載されている。把持・ピボットユニットはチャックを有し、チャックは被工作物がまだ棒状材料と一体となっている状態で加工されている間はブラケットとして用いることができ、被工作物が棒状材料から切断されたときに加工物を受け取り、被工作物の後部を工具スピンドル上に順次配置される 1 種類乃至それ以上の工具によって機械加工が出来るようになっている。チャックは、被工作物支持部のクランプ軸線及びスピンドル軸線とに直交し、水平方向に延びる軸線の周りにピボット回転するようになっている。このため、把持・ピボットユニットのチャックにクランプされている被工作物に対して例えば斜めに切断したりあるいは穿孔したりすることも出来るようになっている。しかしながら、一旦被工作物が被工作物支持部においてクランプ手段から把持・ピボットユニットのチャックに移されると、各被工作物を移送する間に不正確さがでてくるので、一般的に達成できる機械加工の精度は移送前よりはあまり高くはなくなってしまう。

発明の開示

従って、穿孔・フライス削り機構において棒状材料を加工する場合に、棒状材料に未だ連結した状態の前方のそれぞれの被工作物を種々機械加工することを特に容易とし、同時に機械加工精度を上げることを目的とする。

本発明では、この目的は、特許請求項 1 に挙げた特徴によって達成する。

本発明では、未だ連結した状態でかつ棒状材料のみによって所定の位置に位置決めされた被工作物を、クランプ手段内の棒状材料のはじめの固定状態を緩める必要も無くクランプ軸線の周りに回転させかつピボット軸線の周りにピボット回転させることによって達成できる任意の所望の位置に移動することができるようになっている。その結果、スピンドル軸線とクランプ軸線との間で形成される角度に拘わらず、原則的に工具スピンドルに固定された複数の工具によって行われるすべての加工作業に対し同一の高い正確度が実現され

10

20

30

40

50

る。この角度を少なくとも90度の範囲で変えることが可能であり、同時に、例えば正方形断面の棒材由来の被工作物を必要であればクランプ軸線の周りに被工作物を回転させる等して、被工作物と棒状材料の残余部分との間が十分強固に連結されていることを条件とするが、その前端部及び長手方向の紙面のみならず大きく離れた後端部をも機械加工することが可能となる。上記連結は、工具スピンドルに固定した工具、例えば円形ソーによって最終的に切断可能となっている。この間、クランプ軸線は、スピンドル軸線と平行な位置にすることができる。従って、始めに述べた穿孔・フライス削り機構を設けたこの種の別個の切断ユニットを省略できる。

さらに、上記理由により、本発明の穿孔・フライス削り機構は大抵の場合被工作物の後部を機械加工するために別個の把持・ピボット回旋ユニットを設けずに作動することができる。しかしながら、このような把持・ピボット回旋ユニットを上記欧州特許明細書第0368996B1に説明したと同一あるいは類似の態様によって設けることもできる。

被工作物支持部のピボット軸線は、そのクランプ軸線を離間した状態で交差するように配置することもかのである。しかしながら、一般的には被工作物のピボット軸線をそのクランプ軸線と交差させる場合に、換言するとこれらの二つの軸線を同一面とすると、種々の機械の動作の制御をプログラムするのがより容易となる。

棒状材料がクランプ手段を介して押される方向に見てクランプ軸線が下方に傾斜している受け止め位置に被工作物支持部がピボット回旋可能となっていて、かつそれに応じて傾斜されかつピボット回旋スペースを自由に離れる棒状体ガイド手段が被工作物の上流に位置するように本発明の穿孔・フライス削り機構を展開することによって、棒状材料を被工作物支持部に容易に導入することができる。

最後に、旋盤加工を行うに十分な回転速度で被工作物支持部をクランプ軸線の周りに回転させるようにすることが好ましい。

本発明の実施態様を、図面を参照してより詳細に説明する。

穿孔・フライス削り機構は、機台10を有し、機台10上には可動支柱が水平面、即ち長手方向Xと横方向Yとに制御した態様で調節可能となっている。垂直スライド14は、垂直工具スピンドル19を備えたスピンドル・ユニット16を担持し、スピンドル軸線Zに沿って制御した態様で調節可能となっており、かつ可動支柱12に搭載されている。第1に、穿孔・フライス削り機構は、正方形あるいは他の多角形状を有する棒状材料Wのみならず例えば60mmまでの直径を有する円形棒状材料から被工作物W1を作成し、これらの被工作物を大きく仕上げ加工をすることを意図するものである。

例えば、被工作物支持部20は、スプリング・コレットあるいは複数のジョーチャック形状とした従来の種類のクランプ手段22を含み、棒状材料Wを保持し、回転しかつピボット回旋するようになっている。クランプ手段22は、棒状材料Wの軸線と一致するクランプ軸線Cを画定し、クランプ軸線に沿って被工作物支持部20とクランプ手段22を介し、即ち図1、図3、図4並びに図6乃至図12において左から右側に段階的に押すことができるようになっている。被工作物支持部20は機台10に固定されピボット・テーブル30の一部と形成する二個のベアリング・ブロック26と28との間に位置するブリッジ部24においてクランプ軸線Cの周りに回転可能に支持されている。ピボット・テーブル30は、数値制御されたピボット駆動手段32によってピボット軸線Dの周りにピボット回旋可能となっており、ピボット軸線Dは、横断方向Yと平行に、即ち図示する実施態様では水平方向で、かつクランプ軸線と直角に交差する方向に延びている。被工作物支持部20は、数値制御回転駆動手段34によって、クランプ手段22とともに、クランプ軸線Cの周りに回転可能で調整可能となっている。さらに、被工作物支持部20は、例えば4000rpmから6000rpmの範囲で選択可能な回転速度で回転可能となっており、それによって、棒状材料Wは通常の穿孔作業及び作業のほか旋盤加工を行うこともできる。

ベアリング・ブロック26と28の間にピボット回旋スペース36がフリー状態で残されて、複数の被工作物が作製されるのに十分なロッド長さL、例えば800mmあるいは1000mmの長さを有する棒状材料Wが図1乃至図5及び図10に示すように陽動させて

10

20

30

40

50

垂直方向に芯合わせすることを可能とするように、ベアリング・ブロック 26 と 28 とを機台上に高く搭載する。

図 1、図 3、図 4 及び図 6 乃至図 12 に示すように、従来の多面形ガイドを複数備え穿孔・フライス削り機構の左部分のクランプ手段の上流に位置するロッドガイド手段 38 によって棒状材料 W をクランプ手段 22 に容易に導入できるようになっている。ロッドガイド手段 38 は、調節可能名レベルでかつ右方向に下降させて機台 10 に固定されている。ロッドガイド手段 38 は、必要に応じてクレーンを用いて棒状材料 W をロッドガイド手段上に置くことが可能となるように露呈可能に配置されている。更に、供給手段 40 が、機台 10 の上に設置されている。図示する実施態様では、供給手段は、供給フィンガー 42 も含め空圧ピストン及びシリンダーを有し、供給フィンガーが棒状材料 W の後端部、即ち図 1 及び図 3 の左端部と係合して棒状材料を前方に押すようになっている。

10

複数の工具が工具スピンドル 18 に対して準備状態に保持され、それらのうちストップ部材 44、ドリル 46、フライス・カッター 48、図示しない一乃至複数の旋盤工具の各々は交換可能のホルダー 52 にクランプされている。図示する穿孔・フライス削り機構は、さらに鎖型マガジン等の工具マガジン 54 を有し、マガジン内に必要とはされていない工具を保持しているホルダー 52 がそれらの次の作業のため適当な順番で準備状態に保持されている。

最後に、図面には工作物シュート 56 と、従来の構造のチップ・コンベヤ 58 と、スイッチボックス 60 とが示され、スイッチボックス 60 にはとりわけ上記動作を数値制御する手段が備えられている。

20

図 6 乃至図 12 に、どのように棒状材料 W を加工して被工作物 W1 を得るかを示す。例えば、棒状材料 W は、一辺の長さが 50 mm で、例えば 20 個の被工作物を作製するのに十分な長さの全長が 800 mm の正方形の形状を持つ。図 6 から分かるように、ピボット駆動手段 32 によって、被工作物支持部 20 を長手方向に対して右下に傾斜し、かつロッドガイド手段 38 と平行な位置に移動し、ロッドガイド手段の高さを調節してロッド軸線とクランプ手段 22 のクランプ軸線 C とを芯合わせした後で棒状材料 W をロッドガイド手段 38 に置く。

次に、ロッドガイド手段 38 上の棒状材料を手で右方向に押して、図 7 に示すようにクランプ手段 22 に通し、第一の被工作物となるように意図した棒状材料 W の前方部をクランプ手段 22 の右手外側に突き出し、ストップ部材 44 に当接させる。この目的のため、ストップ部材 44 とその工具ホルダー 52 とを工具スピンドル 18 に所定の位置に配置しておく。棒状材料 W の後端部は、ロッドガイド手段 38 を離脱し、棒状材料 W の以後の動きがロッドガイド手段 38 によって妨げられることが無いように、ロッドガイド手段はピボット軸線 D から棒状材料 W の長さ L のオーダーで離間した位置にある。

30

図 8 にあるように、次に被工作物支持部材 20 をピボット旋回して、クランプ軸線 C が長手方向軸線 X と平行に延びるスタート位置に移動させる。このスタート位置で、棒状材料 L を例えば高速で回転し、それ自身は回転しない旋盤バイト等によってスタート位置で旋盤作業を行うことができるようになっている。そして、棒状材料 W は、引き続き図 8 の水平位置を保持しつつ、数値制御により種々の回転角位置に移動して被工作物に対し穿孔作業及びフライス削り作業を行う。

40

その後、図 9 に示すように被工作物支持部 20 をピボット旋回してクランプ軸線 C が斜め上方になる位置に移動する。この位置で、被工作物支持部 20 が停止状態あるいはクランプ軸線 C の周りに回転する場合に、さらに穿孔作業を行い、かつ / あるいはフライス削り作業を行う。

その次に、図 10 に示すように、被工作物支持部 20 をクランプ軸線 C の垂直位置にピボット旋回し、實際上仕上げ加工をした第一の被工作物 W1 に大きく、しかし棒状材料 W の残余部分からは未だ完全には切り離さない状態に現時点で工具スピンドル 18 に固定した円形ソー 50 によって切れ目を入れる。

最後に、図 11 に示すように、被工作物支持部 20 をピボット旋回してクランプ軸線 C の水平配置に戻し、被工作物 W1 をフライス・カッター 48 で棒状材料 W の残余部分から完

50

全に分離し、被工作物W 1を工作物シュート5 6に落とす。全体としてバリが無いように被工作物W 1の後部を切断及び/または機械加工する必要がある場合には、従来の種類のブラケット手段を設けて後部にこのような機械加工を行うために被工作物W 1を受け取るようにしても良い。

図1 2では、再度ストップ部材4 4を工具スピンドル1 8に挿入して供給手段4 0により棒状材料Wを前進させることによって次の作業サイクルを始める。棒状材料の前端部がストップ部材4 4に当たるまで、供給手段の供給フィンガー4 2は棒状材料の後部に当接する。その後で、供給フィンガー4 2は作業行程の以後の工程で棒状材料Wにもはや接触することが無いような離間した位置に後退させる。供給フィンガー4 2は、棒状材料Wが前進したら直ちにその後ろのターミナル位置に自動的に移動するようになっていることが好ましい。

10

【図面の簡単な説明】

図1は、本発明に係る穿孔・フライス削り機構の上平面図であり、

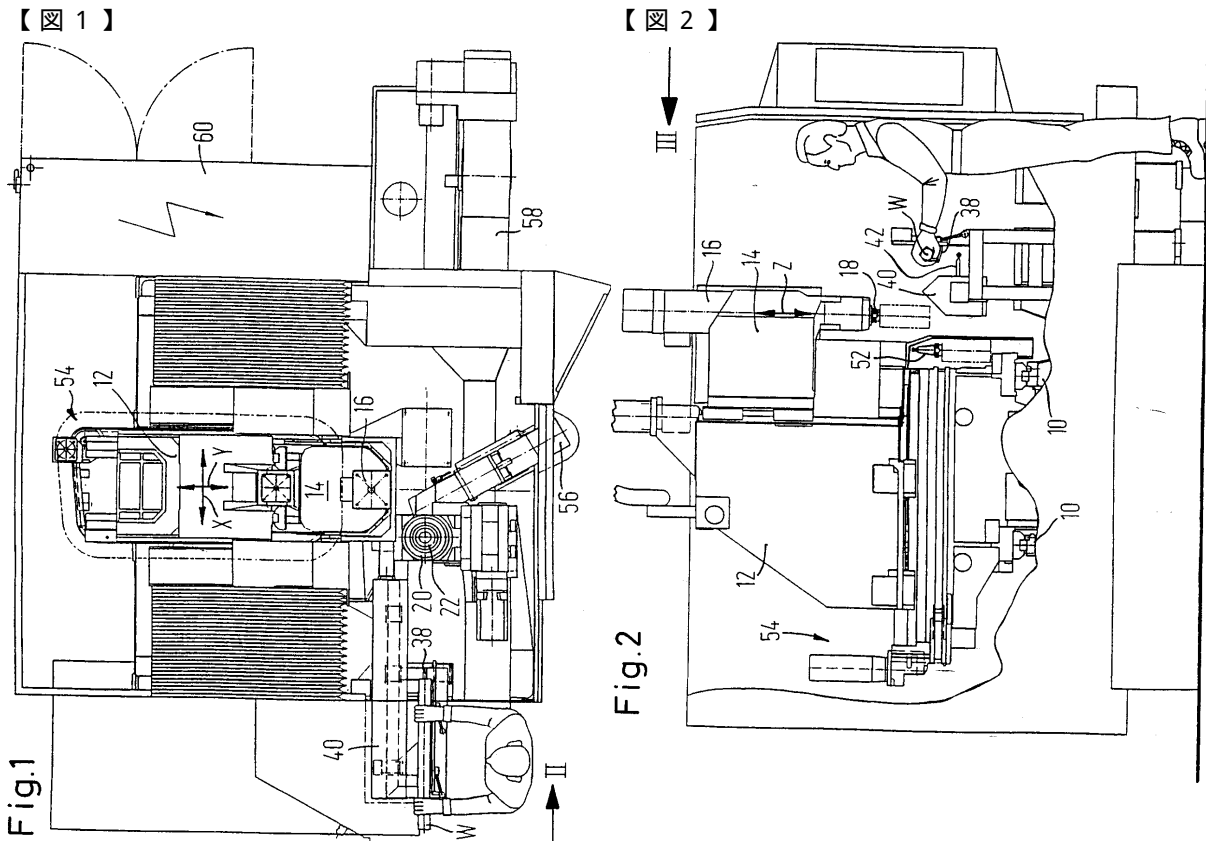
図2は、図1の矢印II方向における側面立面図であり、

図3は、図2の矢印III方向における前面立面図であり

図4は、図3の拡大したカット図であり、

図5は、図4の矢印V方向における上平面図であり、

図6乃至図1 2は、被工作物を機械加工する際のいくつかの連続的な段階での穿孔・フライス削り機構のまさに模式的な前面図である。



【 図 3 】

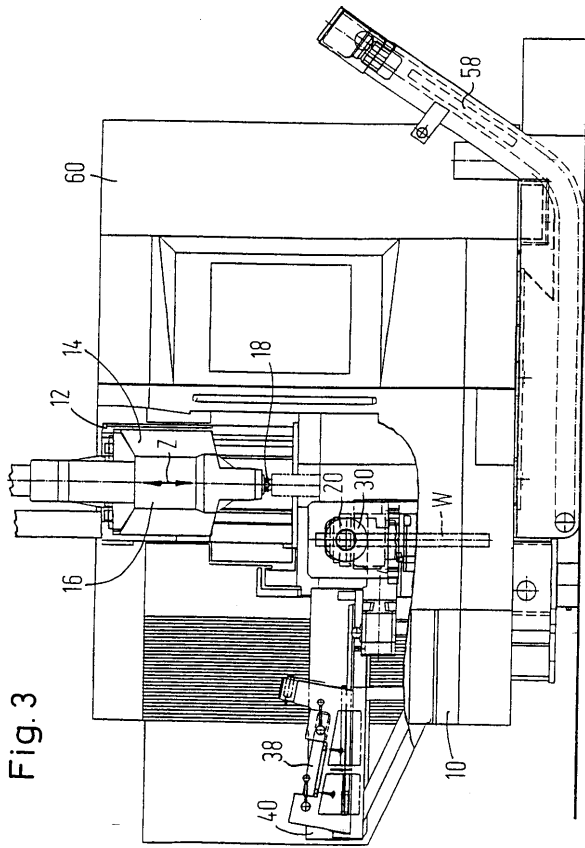


Fig.3

【 図 4 】

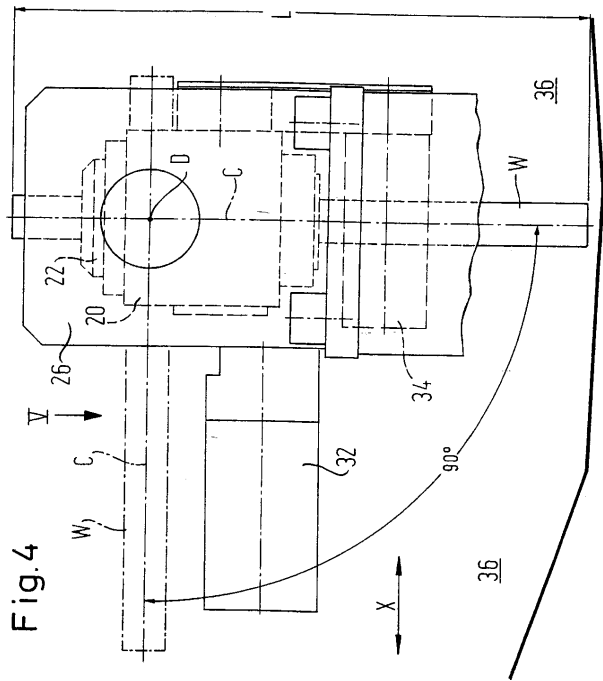
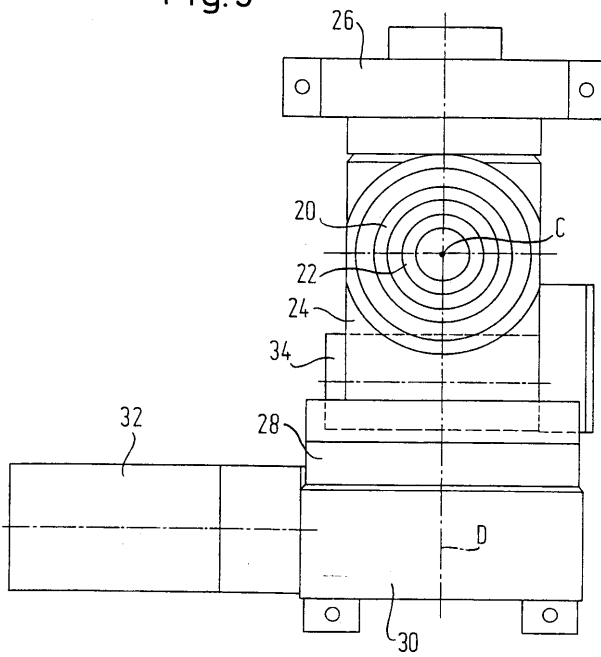


Fig.4

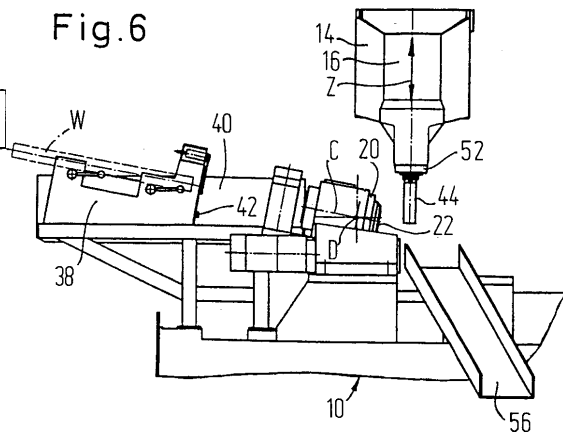
【 図 5 】

Fig.5



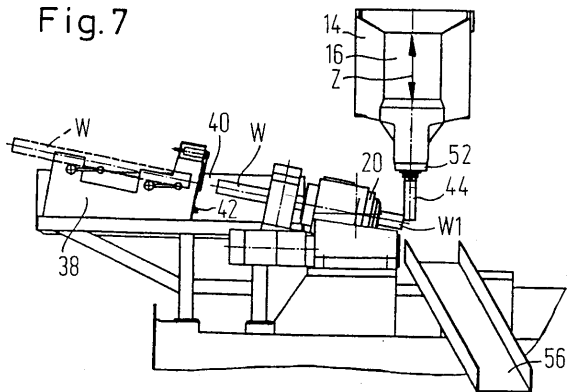
【 図 6 】

Fig.6

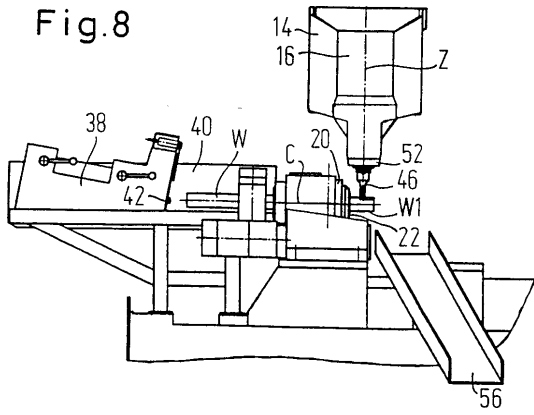


【 図 7 】

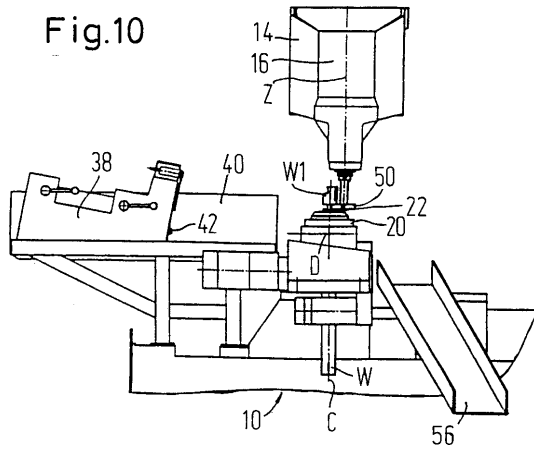
Fig.7



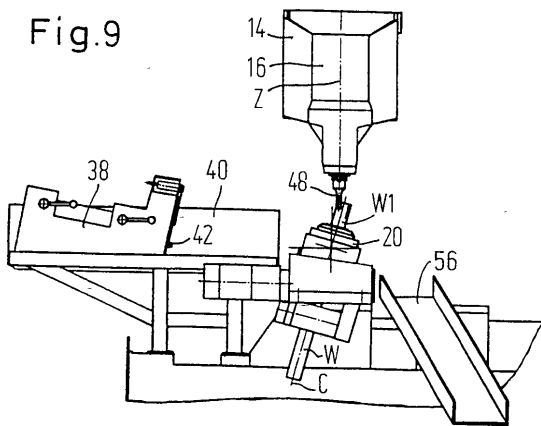
【図8】
Fig.8



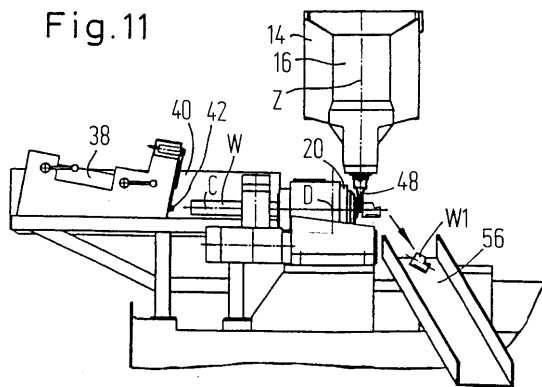
【図10】
Fig.10



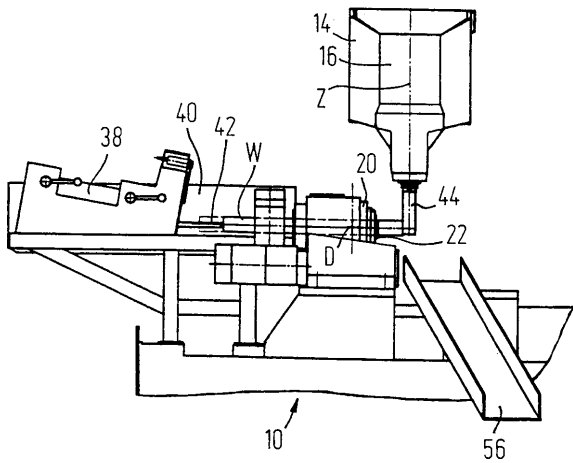
【図9】
Fig.9



【図11】
Fig.11



【図12】
Fig.12



フロントページの続き

(74)代理人

弁理士 梅本 政夫

(72)発明者 シュターク ゲルハルド

ドイツ連邦共和国 7 3 2 7 4 ノッツィンゲン レヒバークシュトラッセ 2 1

(72)発明者 ブラツェック パヴェル

ドイツ連邦共和国 7 3 0 9 5 アルバーシャウゼン イム モルゲン 2 1

審査官 松原 陽介

(56)参考文献 特表平02 - 504610 (JP, A)

特開平07 - 001209 (JP, A)

実開平06 - 009787 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B23Q 1/54, 3/04, 3/16

B23B 13/02, 31/20

B23P 23/00