

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2015-520681

(P2015-520681A)

(43) 公表日 平成27年7月23日(2015.7.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 3 Q 1/72 (2006.01)	B 2 3 Q 1/72 B	3 C 0 1 6
B 2 3 Q 1/56 (2006.01)	B 2 3 Q 1/56 B	3 C 0 4 8
B 2 3 Q 1/25 (2006.01)	B 2 3 Q 1/25	
B 2 3 Q 3/02 (2006.01)	B 2 3 Q 3/02 Z	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2015-510573 (P2015-510573)
 (86) (22) 出願日 平成25年5月7日 (2013.5.7)
 (85) 翻訳文提出日 平成26年12月26日 (2014.12.26)
 (86) 国際出願番号 PCT/AT2013/050104
 (87) 国際公開番号 W02013/166539
 (87) 国際公開日 平成25年11月14日 (2013.11.14)
 (31) 優先権主張番号 A533/2012
 (32) 優先日 平成24年5月7日 (2012.5.7)
 (33) 優先権主張国 オーストリア (AT)

(71) 出願人 514110934
 アンガー マヒニング ゲーエムベーハー
 オーストリア国 アー 4 0 5 0 トラウ
 ン, ツァウナーミュールシュトラッセ 3
 - 5
 (74) 代理人 100091683
 弁理士 ▲吉▼川 俊雄
 (74) 代理人 100179316
 弁理士 市川 寛奈
 (72) 発明者 ハース, ローランド
 オーストリア国 アー 4 2 2 2 セイン
 ト ゲオルゲン アン デア グーゼン,
 レッツハング 1 5

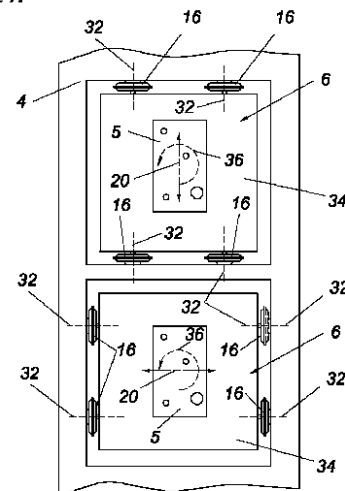
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 位置調整システムを備える、少なくとも 1 つの工作物を機械加工するための移動センター

(57) 【要約】

少なくとも 1 つの工作物 (5) を機械加工するための移動センターに関し、この移動センターは、機械フレーム (2) と、複数の、好ましくは固定された状態で機械フレーム (2) 内に、詳細には加工ヘッド (27) 内に配置されている加工スピンドル (28) と、少なくとも 1 つの加工する工作物 (5) がそれぞれ 1 つのクランプ装置 (6) によって配置されている工作物支持体 (4) と、この工作物支持体 (4) がフランジ止めされているとともに、駆動手段によって機械フレーム (2) に対して少なくとも 1 つの空間方向に移動可能である、機械フレーム (2) 内に配置されている工作物マニピュレータ (3) と、を備えている。同時加工における高い加工精度を達成するため、移動センター (33) が、1 つの工作物 (5) 又は複数の工作物 (5) の実際位置と規定位置との間のずれを調整するために、1 つの工作物 (5) 又は複数の工作物 (5) と機械フレーム (2) との間に配置されている少なくとも 2 つの圧力エレメント (16) を備える位置調整システム (1) を有しており、これらの圧力エレメントの作用方向 (32) が互いに角度を成

FIG. 1f



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも 1 つの工作物 (5) を機械加工するための移動センターであり、機械フレーム (2) と、複数の、好ましくは固定された状態で前記機械フレーム (2) 内に、詳細には加工ヘッド (27) 内に配置されている加工スピンドル (28) と、少なくとも 1 つの加工する工作物 (5) がそれぞれ 1 つのクランプ装置 (6) によって配置されている工作物支持体 (4) と、前記工作物支持体 (4) がフランジ止めされているとともに、駆動手段によって前記機械フレーム (2) に対して少なくとも 1 つの空間方向に移動可能である、前記機械フレーム (2) 内に配置されている工作物マニピュレータ (3) と、を備える移動センターであって、

10

1 つの前記工作物 (5) 又は複数の前記工作物 (5) の実際位置と規定位置との間のずれを調整するために、前記移動センター (33) が、1 つの前記工作物 (5) 又は複数の前記工作物 (5) と前記機械フレーム (2) との間に配置されている少なくとも 2 つの圧力エレメント (16) を備える位置調整システム (1) を有しており、これらの圧力エレメントの作用方向 (32) が互いに角度を成すことを特徴とする、移動センター。

【請求項 2】

前記圧力エレメント (16) が油圧式圧力エレメント、詳細にはプレッシャケースによって形成されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の移動センター。

【請求項 3】

2 つの前記圧力エレメント (16) の前記作用方向 (32) が 1 つの面の中にある、及び / 又は前記作用方向 (32) 間の角度が 90 度であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の移動センター。

20

【請求項 4】

前記圧力エレメント (16) が 1 つの前記クランプ装置 (6) 又は複数の前記クランプ装置 (6) と前記工作物支持体 (4) との間に配置されていることを特徴とする、請求項 1、2 又は 3 に記載の移動センター。

【請求項 5】

少なくとも 2 つの前記圧力エレメント (16) が、それらの前記作用方向 (32) の間で角度を成しており、クランプ装置 (6) のそれぞれ 1 つのネスト (34) に作用することを特徴とする、請求項 4 に記載の移動センター。

30

【請求項 6】

クランプ装置 (6) のそれぞれ 1 つのネスト (34) に、同じ作用方向 (32) を持つ 1 つの圧力エレメント (16) 又は複数の圧力エレメント (16) が作用することを特徴とする、請求項 4 に記載の移動センター。

【請求項 7】

2 つの工作物 (5) の実際位置と規定位置とのずれを相対的に相互に調整するために、前記工作物のクランプ装置 (6) にそれぞれ別の作用方向 (32) が割り当てられていることを特徴とする、請求項 6 に記載の移動センター。

【請求項 8】

前記クランプ装置 (6) が前記圧力エレメントによって前記工作物支持体 (4) に固定されていることを特徴とする、請求項 4 ~ 7 のうちいずれか一項に記載の移動センター。

40

【請求項 9】

少なくとも 2 つの圧力エレメント (16) が、クランプ装置 (6) の中に組み込まれた状態で配置されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 8 のうちいずれか一項に記載の移動センター。

【請求項 10】

同じ作用方向に、2 つの圧力エレメント (16) が向かい合って配置されており、前記工作物 (5) が 2 つの前記圧力エレメント (16) の間にあることを特徴とする、請求項 1 ~ 9 のうちいずれか一項に記載の移動センター。

【請求項 11】

50

追加的に少なくとも１つの圧力エレメント（１６）が、その他の２つの前記圧力エレメント（１６）に対して直線状に独立した、詳細には平行な作用方向（３２）を備えていることを特徴とする、請求項１０に記載の移動センター。

【請求項１２】

開口している基礎フレーム（９）に取り付けられている前記工作物マニピュレータ（３）が、第１（１０）及び第２（１１）の送り台上を移動可能に支持されており、前記第１の送り台（１０）が前記基礎フレーム（９）に対して、平行に調整された２つの第１のレールガイド（２２）に沿って第１の方向（１２）へ移動可能であり、前記第２の送り台（１１）が前記第１の送り台（１０）に対して、平行に調整された２つの第２のレールガイド（２３）に沿って第２の方向（１３）へ移動可能である移動センターであって、前記圧力エレメント（１６、２５、２６）が前記基礎フレーム（９）と前記第１の送り台（１０）との間及び／又は前記第１（１０）と前記第２（１１）の送り台との間に配置されていることを特徴とする、請求項１～１１のうちいずれか一項に記載の移動センター。

10

【請求項１３】

２つの前記圧力エレメント（１６、２５、２６）の前記作用方向（３２）が、前記基礎フレーム（９）の前面に対して垂直に調整されている面の中にあることを特徴とする、請求項１２に記載の移動センター。

【請求項１４】

前記第１のレールガイド（２２）及び／又は前記第２のレールガイド（２３）が、縦方向レール（３０）と少なくとも２つのガイドキャリッジ（３１）とから形成されている移動センターであって、圧力エレメント（１６、２５、２６）がガイドキャリッジ（３１）の部分に配置されていることを特徴とする、請求項１２又は１３に記載の移動センター。

20

【請求項１５】

それぞれ１つの圧力エレメント（１６、２５、２６）が、２つの前記ガイドキャリッジ（３１）のそれぞれの部分に配置されていることを特徴とする、請求項１４に記載の移動センター。

【請求項１６】

前記工作物マニピュレータ（３）が、前記第２の送り台（１１）に対して第３の方向（１５）に移動可能なフランジ付き担体（１４）を有している移動センターであって、前記圧力エレメント（１６）が、前記第２の送り台（１１）と前記フランジ付き担体（１４）との間に配置されていることを特徴とする、請求項１２～１５のうちいずれか一項に記載の移動センター。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、少なくとも１つの工作物を機械加工するための移動センターに関し、この移動センターは、機械フレームと、複数の、好ましくは固定された状態で機械フレーム内に、詳細には加工ヘッド内に配置されている加工スピンドルと、少なくとも１つの加工する工作物がそれぞれ１つのクランプ装置によって配置されている工作物支持体と、この工作物支持体がフランジ止めされているとともに、駆動手段によって機械フレームに対して少なくとも１つの空間方向に移動可能である、機械フレーム内に配置されている工作物マニピュレータと、を備えている。

40

【背景技術】

【０００２】

周知の移動センター（特許文献１）では、加工スピンドルがスピンドルヘッド内に配置されているため、工作物と機械フレームとに対する個々の加工スピンドルの相対位置は互いに固定されている。必要に応じて、ほとんどのツールスピンドルは、元の静止位置と繰り出している作業位置との間を移動することができる。個々の加工スピンドルの位置表示は設けられていない。移動センター内では、加工する工作物がツールの方へ送られ、さらに、スピンドルヘッドが同じ種類の加工を大量に実施するために構成されており、ほとんど

50

の場合、複数の加工作業がさまざまな実装箇所と同時に実施される。従って、精度要件は、個々のツールの正確な位置決めから、多数のツールに対して工作物を正確に調整することへと重点が移されている。位置のずれは、自然に生じることあれば、工作物支持体及び支持体の上に固定されている工作物の重量によって生じることもある。また加工による負荷も、固定部又はホルダ、該当するリフトアームまでの距離に応じて、工作物支持体への力の作用を引き起こす。周知の移動センターの場合、機械フレーム又は機枠は相応に頑丈に実施され、このことが製造コストの上昇に影響している。しかし、頑丈な工作物ホルダは、その移動用の装置を含めて、もう1つの極めて決定的な欠点がある。工作物は出来るだけ速く加工位置の間を移動させる必要があるため、頑丈な構造の場合は、その質量を加速させ、再び制動するために、明らかに大きなエネルギーが必要となる。また、この運動は、移動センター全体に微細振動が起こる原因ともなり得るため、このことは、個々の精度並びに表面の質にも悪影響を及ぼす。工作物同士の相対位置は変更できないことから、すべての加工工程又は加工の特徴点について、工作物が正しく調整されていることを確実にする必要がある。このことは、特に、複数の工作物を同時に加工する場合、特に重要である。

10

20

30

40

50

【0003】

その他の工作物機械については、従来技術から、工作物と加工スピンドル間の調整が修正される実施形態が知られている。特許文献2は、工作物支持体のレベル調整装置を説明している。このために、工作物支持体は、一方の端部が旋回可能に支持されており、他方の端部には制御可能な圧力エレメントが装備されている。これにより、ツールに対して工作物を常に規定されたゼロ位置に調整することができる。特許文献2では、マルチスピンドル加工ヘッドを備える移動センターにおける問題に対して解決方法が開示されていない。なぜなら、そのようなマルチスピンドル加工ヘッドの場合、複数の加工作業が同時に実施されるが、このことに対して、工作物支持体の旋回可能な支持では、そのような同時加工の精度を改善できないからである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】欧州特許第2310166B1号明細書

【特許文献2】独国特許第3708412A1号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従って、本発明は、冒頭に述べた種類の移動センターを構造的に変更して、複数の工作物が同時に加工される場合でも、多数の同時加工位置の高い精度を常に確保できるようにするという課題に基づいている。さらに移動センターのコンパクトな構造も可能でなければならない。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、1つの工作物又は複数の工作物の実際位置と規定位置との間のずれを調整するために、移動センターが、1つの工作物又は複数の工作物と機械フレームとの間に配置されている少なくとも2つの圧力エレメントを備える位置調整システムを有しており、これらの圧力エレメントの作用方向が互いに角度を成していることによって、この課題を解決する。

【0007】

移動センターが、1つの工作物又は複数の工作物と機械フレームとの間に配置されている少なくとも2つの圧力エレメントを備える位置調整システムを有しており、これらの圧力エレメントの作用方向が互いに角度を成している場合、有利な形で、1つの工作物又は複数の工作物の実際位置と規定位置との間のずれが調整され、これにより、マルチスピンドル加工ヘッドによる同時加工においても最大の位置精度を達成することが可能となる。す

なわち、2つの圧力エレメント間の角度は、実際位置と規定位置との間の位置調整を少なくとも2つの方向で行うことを可能にする。この場合、それぞれの角度は調整可能であることから、1つの工作物及び複数の工作物又は工作物相互間の望ましい位置調整を、正確な同時加工のために移動センターの中で行うことができる。工作物支持体に対する1つの工作物又は複数の工作物の調整ミスによって引き起こされる位置のずれ以外にも、工作物マニピュレータの調整によって位置のずれが生じることも考えられる。さらに、本発明によれば、工作物マニピュレータは機械フレームに対して少なくとも1つの空間方向に移動可能であり、工作物の位置決めが間違っている場合に、その駆動手段又はガイド手段に不正確さがあるという理由で、この工作物マニピュレータを考慮に入れる必要はない。工作物支持体又はその上に固定されている工作物の重量によって、工作物支持体及び/又は機械フレームの機械的変形が生じるおそれもあるが、このことは、位置調整システムによって調整することができる。

10

【0008】

一般的に、角度とは、作用方向の交差角だけを意味するものではない。作用方向はねじれの直線であってもよい。しかし、重要なのは、2軸のずれを可能にするために、作用方向が直線状に独立して通っていることである。一般的に、1つ又は複数の圧力エレメントは、+/-0.5mmまでの制御ストロークを有することができる。なぜなら、工作機械から知られている、発生の可能性のある位置のずれは、その大部分がこれによって修正できるからである。

20

【0009】

1つの発展形態によれば、圧力エレメントが油圧式圧力エレメントによって形成されている。液体はほぼ非圧縮性であり、そのため一方で液体は非常に大きな圧力を伝達することができ、この圧力は、圧力エレメントから該当する力の作用に転換される。他方では、この圧力を安定して維持することにより、相応の保持作用も達成することができる。特にプレッシャケースとして形成されている圧力エレメントは、その機械的堅牢性及び剛性により、本発明に基づく適用例のために提供される。さらに、プレッシャケースはガイドとしても使用できるため、これは同時にアクチュエータ及び支持部として用いてもよい。

30

【0010】

1つの発展形態によれば、2つの圧力エレメントの作用方向が1つの面の中にあるように設けられている。この平面は、例えば、工作物支持体の取付け面に対して平行であってもよい。それによって、工作物支持体に対する1つの工作物又は複数の工作物の相対的位置決め、あるいは1つの工作物のネスト又は複数の工作物のネストの相対的位置決め、あるいは工作物間の相対運動が可能となる。さらに、追加的又は代替的に、角度が90度であるようになっていてよい。

40

【0011】

工作物を工作物支持体に固定するクランプ装置は汎用部品として形成され、できるだけ多くのさまざまな使用例で使えるように形成されていてよい。また、ゼロ点固定システムなども考えられる。次に、工作物の位置決めを可能にするため、1つの発展形態によれば、圧力エレメントが1つのクランプ装置又は複数のクランプ装置と工作物支持体との間に配置されている。第1の例では、例えば、追加的に圧力エレメントを一緒に取り付けることで、手持ちのクランプ装置も引き続き使用することができる。後者の例では、クランプ装置に構造的な変更は認められないため、工作物の固定は変更なく行うことができる。

50

【0012】

少なくとも2つの圧力エレメントが、それらの作用方向の間で角度を成しており、クランプ装置のそれぞれ1つのネストに作用する場合、工作物ホルダのクランプ装置は二軸運動を達成することができる。これにより、取り付けた工作物を、特に正確に調整することができる。この力の作用は、同じ作用方向を持つ複数の圧力エレメントによって増強させることができるか、あるいはそれによって制御ストロークを拡大することができる。

【0013】

しかし、構造を単純化しながら、クランプ装置に取り付けられている工作物を同時加工の

50

ために調整可能にするには、クランプ装置のそれぞれ1つのネストに、同じ作用方向を持つ1つの圧力エレメント又は複数の圧力エレメントを作用させれば十分であることが判明している。

【0014】

さらに、これによって、クランプ装置にそれぞれ別の作用方向が割り当てられていることで、2つの工作物の実際位置と規定位置とのずれを相対的に相互に調整することが構造的に可能になる。

【0015】

1つの工作物又は複数の工作物の正確な位置調整は、クランプ装置が圧力エレメントによって工作物支持体に固定されている場合に達成することができる。すなわち、このようにクランプ装置又はそのネストを取り付けることによって、可動性を比較的高くすることができる。これに加え、このような種類の構造の実施形態は、比較的頑丈に形成することができるため、周知のクランプ装置にその他の構造的変更を加える必要もない。

10

【0016】

さらに、1つの発展形態では、少なくとも2つの圧力エレメントがクランプ装置の中に組み込まれた形で配置されている。これにより、それぞれの固定位置の要件又は固定要件に個別に適合している、個々に形成されたクランプ装置が作られる。

【0017】

使用条件に応じて位置調整を実施するために、例えば圧力エレメントの調整力が不十分な場合、1つの発展形態によれば、同じ作用方向に、2つの圧力エレメントを向かい合わせて配置することができる。このことは、例えば、簡単に作用する油圧式圧力エレメントの場合には必要となる可能性がある。1つの実施形態では、工作物が2つの圧力エレメントの間にある。もう1つの可能な実施形態では、2つの圧力エレメントが互いに隣接している。これらの2つの実施形態のバリエーションにより、印加できる力を増加させたり、達成できる調整距離を倍増させたりすることができる。

20

【0018】

追加的に少なくとも1つの圧力エレメントが、その他の2つの圧力エレメントに対して直線状に独立した、詳細には平行な作用方向を備えている場合、工作物を直線的に調整するばかりでなく、工作物を回転させて調整することも可能になる。工作物の可動性が向上することにより、1つ又は複数の工作物の位置精度を高め、それによって移動センターの精度も高めることができる。

30

【0019】

開口している基礎フレームに取り付けられている工作物マニピュレータが、第1及び第2の送り台上を移動可能に支持されており、第1の送り台が基礎フレームに対して、平行に調整された2つの第1のレールガイドに沿って第1の方向に移動可能であり、第2の送り台が第1の送り台に対して、平行に調整された2つの第2のレールガイドに沿って第2の方向に移動可能である場合、構造的に基礎フレームと第1の送り台との間及び/又は第1と第2の送り台との間に圧力エレメントを配置するこの実施形態を利用することができる。これにより、移動センターの構造を単純化することができる。というのも、1つには、工作物マニピュレータの移動速度を高められるように、工作物マニピュレータは軽量である必要があり、他方では、固定されている工作物の重量と、その重量によって加工時に作用する力を吸収できるように、マニピュレータは機械的にも安定していなければならないからである。本発明に基づく圧力エレメントの配置により、さらに、変形の発生も調整することができる。圧力エレメントの調整範囲にわたって、適切に力が印加される場合、必要に応じて、工作物マニピュレータの個々のコンポーネントも数を減らして頑丈に実施することができる。工作物加工における慣習に従って、請求項に基づくこの実施形態を使って、工作物支持体のY-Z方向への移動が可能である。

40

【0020】

一般に、レールガイドとは、例えば、レール及びガイドキャリッジによる縦方向のガイドを意味することができる。しかし、同様に、レールガイドとは、平棒ガイド、丸棒ガイド

50

、送り台ガイド、電磁式ガイド、液圧式ガイドも意味することができるが、ここに列挙したものが全てではない。従って、レールガイドとは、方向を示す部品又はガイドする部品と、このガイドにかみ合う部品又はこのガイドに従う部品とを有するような全てのガイドシステムを意味することができる。

【 0 0 2 1 】

1つの発展形態によれば、2つの圧力エレメントの作用方向が、基礎フレームの前面に対して垂直に調整されている面の中にある。この面（以下、区別するために固定面と呼ぶ）は、通常、工作物が配置されている面にも該当し、工作物及び工作物ホルダに応じて、この面は仮想面であってもよい。この発展形態により、工作物支持体に固定されていること
10
でほとんど場合支持もされている工作物を、工作物支持体の固定面に対して確実に位置決めすることができる。このことは、工作物支持体の機械的な支持機能が、1つの工作物又は複数の工作物を相対的に位置決めする場合にも確保されるという利点がある。

【 0 0 2 2 】

送り台相互の、及び送り台の基礎フレームに対するスムーズな相対運動を保証し、しかも位置調整を確実に実施できるようするため、1つの発展形態によれば、第1のレールガイド及び/又は第2のレールガイドが、縦方向のレールと少なくとも2つのガイドキャリッジとから作られており、圧力エレメントはガイドキャリッジ部分に配置されている。好ましい
20
いずれの方向は、ほとんどの場合、構造的及び負荷動特性的考察から知られているため、2つの圧力エレメントの一方の配置によって、予想される位置のずれをガイドキャリッジ内で調整することができる。

【 0 0 2 3 】

1つの発展形態では、それぞれ1つの圧力エレメントが、2つのガイドキャリッジのそれぞれの部分に割り当てられている。これにより、4点ガイドの場合、ガイド部品を備える送り台の各接触点のずれを制御できるため、調整可能性を向上させることができる。

【 0 0 2 4 】

工作物マニピュレータが、Y-Z方向への運動以外にX方向への調整運動も実施できるようにすることも可能である。そのために、第2の送り台に対して移動可能に支持されたフランジ付き担体、スリーブが第2の送り台の中にあり、フランジ付き担体に工作物支持体がフランジ止めされている。1つの発展形態によれば、圧力エレメントが第2の送り台とフランジ付き担体との間に配置されている。フランジ付き担体が繰り出されると、工作物
30
支持体の自重及び/又はその上に固定されている工作物と追加的な荷重とによって、スリーブのたわみが生じるおそれがある。このことは、請求項に基づく実施形態によって補正することができる。2つの圧力エレメントの作用方向は、この場合、基礎フレームの前面に対して平行に調整されている面の中にあり、これは実質的にY-Z面に該当する。

【 0 0 2 5 】

本発明の理解をさらに進めるため、以下の図に基づいて、詳しく説明する。それぞれの図は、極めて簡略化されて示されている。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

【 図 1 a 】具体的な位置調整システムの構造図であり、圧力エレメントが工作物の固定部分に配置されている。
40

【 図 1 b 】具体的な位置調整システムの構造図であり、圧力エレメントが工作物の固定部分に配置されている。

【 図 1 c 】具体的な位置調整システムの構造図であり、圧力エレメントが工作物の固定部分に配置されている。

【 図 1 d 】具体的な位置調整システムの構造図であり、圧力エレメントが工作物の固定部分に配置されている。

【 図 1 e 】具体的な位置調整システムの構造図であり、圧力エレメントが工作物の固定部分に配置されている。

【 図 1 f 】具体的な位置調整システムの構造図であり、圧力エレメントが工作物の固定部
50

分に配置されている。

【図 2 a】具体的な位置調整システムのもう 1 つの構造図であり、圧力エレメントが工作物マニピュレータのホルダ部分に配置されている。

【図 2 b】具体的な位置調整システムのもう 1 つの構造図であり、圧力エレメントが工作物マニピュレータのホルダ部分に配置されている。

【図 3 a】圧力エレメントの配置を示す詳細図である。

【図 3 b】圧力エレメントの配置を示す詳細図である。

【図 4 a】圧力エレメントの配置を示すもう 1 つの詳細図である。

【図 4 b】圧力エレメントの配置を示すもう 1 つの詳細図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0027】

図 1 a ~ 図 1 f は、工作物 5 を機械加工するための移動センター 3 3 の中にある具体的な位置調整システム 1 の構造を示している。この場合、機械フレーム 2 の中には工作物マニピュレータ 3 が配置されており、この工作物マニピュレータ 3 に工作物支持体 4 がフランジ止めされている。工作物支持体 4 上には、平行に加工する工作物 5 が専用のクランプ装置 6 によって締め付けられており、この締め付けによって工作物 5 が固定され、詳細にはそれによって工作物 5 が工作物支持体 4 に保持される。

【0028】

具体的な位置調整システムの主なコンポーネントを明らかにするため、移動センター 3 3 のその他のコンポーネント、詳細には機械フレーム及び加工ヘッドは図示されていないか、もしくは簡略して示されている。移動センター 3 3 に重要なのは、工作物 5 が機械フレームに対して多くは固定して配置されているツールスピンドルへ送られることである。この課題は、工作物マニピュレータによって実行される。

20

【0029】

図 2 a によれば、工作物マニピュレータ 3 は、必要に応じて、その工作物支持体 4 と一緒に、機械フレーム 2 の開口している基礎フレーム 9 から突き出している。この実施形態は、図 1 ~ 4 によるすべての実施形態に共通している。基礎フレーム 9 には、第 1 の送り台 1 0 及び第 2 の送り台 1 1 が接続されている。第 1 の送り台 1 0 は、この場合、基礎フレーム 9 に対して第 1 の方向 1 2 に移動可能であり、第 2 の送り台 1 1 は、第 1 の送り台 1 0 に対して第 2 の方向 1 3 に移動可能である。第 1 の送り台 1 0 と第 2 の送り台 1 1 の移動は、駆動手段（図の簡略化のために図示されていない）によって行われる。

30

【0030】

工作物支持体 4 は、フランジ付き担体 1 4 の上にフランジ止めされており、このフランジ付き担体 1 4 は工作物保持装置 8 の中に保持された状態で収容されている。図を簡略化するため、図 1 a の工作物支持体はフランジ付き担体から離れた状態で示されている。1 つの発展形態では、フランジ付き担体 1 4 が工作物保持装置 8 に対して第 3 の方向 1 5 に移動可能であるか、あるいは追加又は代替として、フランジ付き担体 1 4 が第 3 の方向 1 5 を中心に回転可能である。フランジ付き担体 1 4 の運動に必要な駆動手段は、同様に簡略化の理由から図の中には示されていない。

【0031】

40

工作物 5 を工作物支持体 4 に固定する場合、規定調整位置と実際調整位置との間にずれが生じることがあるため、工作物 5 と機械フレーム 2 との間に少なくとも 2 つの圧力エレメント 1 6 が配置されている。図示されている実施形態のバリエーションでは、両方の圧力エレメントがクランプ装置 6 の部分に配置されている。これらの圧力エレメント 1 6 は、その作用方向 3 2 が互いに角度を成しているか、又はこれらの作用方向 3 2 がベクトルの視点で直線状に独立している。

【0032】

従って、固定された工作物 5 を固定位置に対して動かすことができるため、工作物 5 の僅かな位置のずれを調整することができる。しかしながら、工作物 5 は基本的に正確に工作物支持体 4 に配置されているため、このことは僅かな位置調整でしかない。圧力エレメン

50

ト 1 6 の発展形態では、この圧力エレメントによって + / - 0 . 5 mm の位置適合が可能になっている。

【 0 0 3 3 】

詳細には、この種の位置調整は、工作物支持体 4 に少なくとも 2 つの工作物 5 が同時に締め付けられ、ほとんど固定された状態で加工ヘッド内に配置されている加工スピンドルによって同時に複数の位置で加工される場合に有利である。この場合、個々の工作物 5 が互いに対して、及びツールスピンドルに対して正しく調整されていることが特に重要である。具体的な位置調整システムなしでは、2 つの工作物 5 を相互に調整し、追加的に加工スピンドルに対しても正確に調整しなければならない。工作物の位置決めに要する労力は、同時に締め付ける工作物の数又は同時に実施する加工工程の数に伴って大幅に上昇する。すなわち、この場合、工作物の正確な精密位置決めが自動システムによって実施できることは特に有利である。さらに、補正のための位置調整システムは、必要に応じて温度による機械コンポーネントのずれにも用いることができる。

10

【 0 0 3 4 】

圧力エレメント 1 6 は、好ましくは油圧式プレッシャケースとして形成されているため、1 つの発展形態によれば、工作物支持体 4 内に圧力ライン 1 7 が設けられており、この圧力ラインは、接続部を介して、好ましくは接触面 7 内で圧力エレメント 1 6 に接続できるようになっている。

【 0 0 3 5 】

図 1 a は、フランジ付き担体 1 4 支持の原理図を示している。図 1 b には、工作物支持体 4 の可能な実施形態が示されている。図 1 c は、クランプ装置 6 の可能な実施形態を示しており、この実施形態ではクランプ装置がクランピングブラケット 1 8 を有している。クランピングブラケット 1 8 は締め付けエレメント 1 9 によってネスト 3 4 に固定されており、クランピングブラケット 1 8 の幾何学的形態によって、それぞれの工作物 5 は、このネスト 3 4 上に固く押し付けられている。図 1 a 及び図 1 b に示された例では、クランピングブラケット 1 8 と工作物 5 との間にそれぞれ 1 つの圧力エレメント 1 6 が配置されている。従って、圧力エレメント 1 6 は、それぞれのクランプ装置 6 の中に組み込まれた状態で配置されている。圧力が印加されると、長さ変動 2 0 が生じ、このことがクランプ装置 6 内の工作物 5 のずれを引き起こす。作用方向が互いに角度を成している、少なくともこれら 2 つの圧力エレメント 1 6 は、図 1 a に示されているようにそれぞれの工作物 5 で位置調整を行うことができ、この位置調整の後も、この工作物は工作物支持体 4 に固定されているか、又はそれぞれのクランプ装置 6 の中に取り付けられている。従って、取り付けられている工作物 5 は、二軸で動くことができる。

20

30

【 0 0 3 6 】

図 1 d 及び図 1 e によれば、図 1 b 及び図 1 c の追加又は代替として、クランプ装置 6 と工作物支持体 4 との間に圧力エレメント 1 6 が配置されている。特に、図 1 d から分かるように、それぞれ 1 つの圧力エレメント 1 6 がクランプ装置 6 のそれぞれ 1 つのネスト 3 4 に作用する。それぞれのネスト 3 4 は、ブラケット 3 5 によって工作物支持体 4 に固定される。ブラケット 3 5 とネスト 3 4 との間には、圧力エレメント 1 6 が設けられている。これにより、2 つの圧力エレメント 1 6 によって構造的に簡略化された形で、2 つのクランプ装置 6 又は 2 つの工作物 5 の間で 2 軸の運動を可能にすることができる。工作物支持体 4 に取り付けられている 2 つの工作物 5 の相互の位置調整によって、これらの工作物が同時に移動センター 3 3 によって正確に加工される。一般に、図 1 a ~ 図 1 e によるクランピングブラケット 1 8 及びブラケット 3 5 による固定以外のその他の固定も考えられる。

40

【 0 0 3 7 】

もちろん、クランプ装置 6 又はネスト 3 4 と工作物支持体 4 との間に複数の圧力エレメント 1 6 を配置することも考えられる。そうした構造が、例えば図 1 f に示されている。例えば、それによってネスト 3 4 での直線状の位置変更 2 0 だけでなく、回転性の位置変更 3 6 も可能になることで、工作物 5 の位置調整における多様性を向上させることができる

50

。下部のクランプ装置 6 に図示されているように、このためには 3 つの圧力エレメント 1 6 で十分であるが、上部のクランプ装置 6 に示されているように、4 つの圧力エレメント 1 6 を設けるのが好ましい。圧力エレメント 1 6 は、同じ作用方向 3 2 によってそれぞれのクランプ装置 6 に作用し、これらのクランプ装置にはそれぞれ別の作動方向 3 2 が割り当てられている。これにより、2 つの工作物 4 の実際位置と規定位置との間のずれを比較的簡単に調整することができ、さらにこの構造は機械的負荷に極めて強い。

【 0 0 3 8 】

これに加え、図 1 f から分かるように、クランプ装置 6 は、圧力エレメントによって工作物支持体 4 に対して移動可能に工作物支持体 4 に固定されているか、又は工作物支持体 4 に取り付けられている。このことはネスト 3 4 の特に正確な精密調整にとって有利である。

10

【 0 0 3 9 】

修正が必要なずれを検出するため、工作支持体 4 には位置検知装置 2 1 が取り付けられていてもよく、この位置検知装置は工作物支持体 4 に対する工作物 5 の現在の実際位置を検出し、これを受けて、制御装置が実行する修正及びそれに必要な圧力エレメント 1 6 の加圧を算出する。位置検知装置 2 1 は、例えば、ゲージピン、ストップコンタクト (A n s c h l a g k o n t a k t) 等によって接触型に形成することができるが、例えば、光学的、音響的、誘導的、容量的に作用する距離測定装置等の非接触型の検知も可能である。

【 0 0 4 0 】

図示されていない制御装置は、位置評価及び修正情報検出のためのモジュールの他に、圧力調整バルブも含み、それによって、好ましくはそれぞれ個々の圧力エレメントに、又は必要に応じて圧力エレメントのグループに、個別の圧力が加えられる。

20

【 0 0 4 1 】

図 2 a 及び図 2 b は、位置調整システム 1 のもう 1 つの可能な実施形態を示している。図 2 a には、基礎フレーム 9 の裏側が示されており、簡略化するためにフランジ付き担体 1 4 に配置されている工作物支持体は図示されていない。図示されているのは、第 1 の送り台 1 0 と第 2 の送り台であり、ここではさらに、フランジ付き担体 1 4 が工作物保持装置 8 の中に保持されている。

【 0 0 4 2 】

第 1 のレールガイド 2 2 によって、第 1 の送り台 1 0 が基礎フレーム 9 に対して移動可能であり、第 2 のレールガイド 2 3 によって、第 2 の送り台 1 1 が第 1 の送り台 1 0 に対して移動可能である。好ましくは、フランジ付き担体 1 4 も第 3 のレールガイド 2 4 を有する場合は、これにより、第 3 の方向 1 5 へのフランジ付き担体 1 4 の移動も可能である。図を簡略化するため、この図でも駆動手段は図示されていない。

30

【 0 0 4 3 】

この場合も、工作物支持体 (図示されていない) に取り付けられている工作物と機械フレーム 2 との間には、少なくとも 2 つの圧力エレメント 1 6 が配置されており、それらの作用方向が互いに角度を成している。

【 0 0 4 4 】

図 2 a には、2 つの圧力エレメント 1 6 の他に、さらなる圧力エレメントが設けられており、詳細には基礎フレーム 9 と第 1 の送り台 1 0 との間に第 1 の圧力エレメント 2 5 が設けられ、第 1 の送り台 1 0 と第 2 の送り台 1 1 との間に第 2 の圧力エレメント 2 6 が設けられている。

40

【 0 0 4 5 】

図 2 b は、移動センター 3 3 の簡略化された側面図を示し、ここでは、機械フレーム 2 の中に加工ヘッド 2 7 が配置されており、その加工ヘッド 2 7 内には複数の加工スピンドル 2 8 が配置されている。加工スピンドル 2 8 は、この場合、少なくとも加工ヘッド 2 7 内に固定された状態で配置されており、加工ヘッドは機械フレーム 2 の中に固定された状態で配置されている。従って、ツールスピンドル 2 8 の加工位置 2 9 も固定された状態になっているため、工作物支持体 4 に取り付けられている工作物 5 の調整が加工位置に対して

50

僅かでもずれていると、実行された加工の寸法安定性に悪影響が及ぶ。

【 0 0 4 6 】

さらに、工作物 5 を締め付ける際の不正確さの他に、加工位置 2 9 に対する工作物 5 の相対位置が、機械的負荷によって変化する可能性があることにより、位置の不正確さも生じている。さまざまな加工位置を受け入れるため、工作物マニピュレータ 3 のフランジ付き担体 1 4 は、第 3 の方向 1 5 に沿って（この図では左へ）繰り出す。これにより、工作物支持体 4 が工作物保持装置 8 から遠くへ突き出ることから、工作物支持体 4 及びその上に固定されている 1 つ又は複数の工作物の自重及び / 又はツールスピンドルの加工ツールの影響による機械的負荷によってすでに、工作物マニピュレータ 3 の変形が生じるおそれがある。詳細には、フランジ付き担体 1 4 が、これにフランジ止めされている工作物支持体 4 と一緒にたわむ。このことから、加工位置 2 9 がかなり外側にある場合、例えば図 2 b の左のツールスピンドルなどは、内側にあるツールスピンドル（図 2 b の右のツールスピンドル）よりも相対位置の変動はより大きくなる。このことは、外側に固定されている工作物の方が、内側に固定されている工作物よりも、加工位置により大きなずれを有していることを意味するだろう。工作物支持体 4 又はフランジ付き担体 1 4 の機械的変形による位置のずれの他に、あるいはこれに加えて、さらに工作物 5 の締め付け時の僅かな調整ミスによるずれも加わるおそれがある。図 2 a 及び図 2 b に図示されているように、2 つの圧力エレメント 1 6 の配置によって、工作物保持装置 8 内のフランジ付き担体 1 4 のガイドに対して個別に圧力を加えることができるため、2 つの圧力エレメント 1 6 の制御が同じ場合はたわみが生じる可能性があり、圧力エレメント 1 6 の圧力制御が個々に異なっている場合は、固定されている工作物の位置修正も追加的に可能である。

10

20

【 0 0 4 7 】

さらに、第 1 の圧力エレメント 2 5 及び / 又は第 2 の圧力エレメント 2 6 の制御により、加工位置に対する工作物の調整位置のさらなる個別の修正も可能である。

【 0 0 4 8 】

図 3 a は、フランジ付き担体 1 4 と第 2 の送り台 1 1 の工作物保持装置 8 との間に圧力エレメント 1 6 が配置されている詳細図を示している。フランジ付き担体 1 4 は、その第 3 のレールガイド 2 4 に沿って移動可能であり、それによって第 3 の方向 1 5 に位置変更を実施することができる。

30

【 0 0 4 9 】

図 3 b は、工作物保持装置 8 内のフランジ付き担体 1 4 のガイド横断面を示しており、図 3 a に示されている 2 つの圧力エレメント 1 6 が描かれるように切断線が選択されている。第 3 のレールガイド 2 4 は、例えば、フランジ付き担体 1 4 に配置されている複数のガイドレール 3 0 を含み、このガイドレールにガイドキャリッジ 3 1 がかみ合っている。ガイドキャリッジ 3 1 は、工作物保持装置 8 によって保持されているため、フランジ付き担体 1 4 の 8 点支持が形成されている。圧力エレメント 1 6 は、この場合、支点にのみ配置されているため、加圧の際、フランジ付き担体 1 4 のずれが図 3 b の右支点部分に生じる。従って、固定している左支点とずれが生じる右支点との間の距離によりテコが形成され、テコの原理に従って、突出している工作物ホルダの位置のずれは、右支点のずれを調整することによって修正できる。

40

【 0 0 5 0 】

図 4 a と図 4 b は、基礎フレーム 9 と第 1 の送り台 1 0 との間にある第 1 のレールガイド 2 2 部分の第 1 の圧力エレメント 2 5 並びに第 1 の送り台 1 0 と第 2 の送り台 1 1 との間にある第 2 の圧力エレメント 2 6 の詳細図を示している。ここに示されている実施形態では、第 1 のレールガイド 2 2 又は第 2 のレールガイド 2 3 が同様にレールとガイドキャリッジから形成されており、このときガイドキャリッジは、ガイドレールに沿って移動可能であり、従って第 1 の送り台 1 0 又は第 2 の送り台 1 1 の相対位置を変化させることができる。図示されている実施形態では、それぞれのガイドキャリッジに圧力エレメントが配置されており、第 1 の圧力エレメント 2 5 は第 1 のレールガイド 2 2 の各ガイドキャリッジと第 1 の送り台 1 0 との間に配置され、第 2 の圧力エレメント 2 6 は第 2 のレールガイド

50

ド 2 3 のガイドキャリッジと第 2 の送り台 1 1 との間に配置されている。これにより、個々の圧力エレメント 2 5、2 6 を個別に作動させることにより、フランジ付き担体 1 4 の調整又は配向を個別に制御することができる。例えば、図 4 a の 2 つの第 1 の圧力エレメント 2 5 (図 4 b の上部の 2 つの第 1 の圧力エレメント 2 5 と仮定) が均等に圧力を印加される場合、フランジ付き担体 1 4 の逸脱は第 2 の方向 1 3 の面で生じる。同様に、図 4 a に示されている左の 2 つの第 2 の圧力エレメント 2 6 (これは図 4 b に示されている上部と下部の第 2 の圧力エレメント 2 6 に相当する) に、均等に圧力を印加することにより、第 1 の方向 1 2 の面におけるフランジ付き担体 1 4 の逸脱が生じる可能性がある。すべての第 1 の圧力エレメント 2 5 及び / 又は第 2 の圧力エレメント 2 6 が均等に圧力を印加される場合、フランジ付き担体は第 3 の方向 1 5 へ動くことが可能である。

10

【 0 0 5 1 】

個々の第 1 の圧力エレメント 2 5 及び第 2 の圧力エレメント 2 6 を個別に制御することにより、フランジ付き担体 1 4 の位置及び工作物支持体に固定されている工作物の位置も 3 つの全加工方向に個別に合わせられるため、非常に精密な位置調整が可能となる。詳細には、相応に迅速な圧力エレメントの制御により、すなわち迅速な油圧式調整システムによって、位置合わせがそれぞれ個々の加工段階について個別に調整されるが、そのために労力を要する変更作業は必要ないと考えられる。

【 0 0 5 2 】

図 4 a 及び 4 b には、ガイドレールごとにそれぞれ 4 つの圧力エレメントを備える実施形態が示されている。単純な実施形態あるいはより小さい力の範囲又は調整範囲で十分である場合は、ガイドレールごとに 1 組の圧力エレメントだけ設けることもできる。圧力エレメントは、さらに好ましくは油圧式で機能するため、保持機能も実現可能である。

20

【 0 0 5 3 】

最後に、さまざまに説明された実施形態の中で、同一の部品には同一の符号又は構成部品名称が付けられている。全体の説明の中に含まれる公開内容では、意味的に同じ部品には同一の符号又は同一の構成部品名称が転記されてもよい。明細書の中で選択された、上部、下部、側面などの位置表示は、直接説明されている図、並びに示されている図に関係しており、位置が変更された場合にはそれに対応するように新しい位置に転記しなければならない。さらに、図示及び説明されたさまざまな実施例の個々の特徴又は特徴の組合せは、独自の、発明に関する又は発明に基づく解決方法でもあり得る。

30

【 0 0 5 4 】

実施例は、位置調整システムの考えられる実施形態のバリエーションを示しており、この点については、本発明が特別に示された実施形態のバリエーションだけに制限されているのではなく、むしろ個々の実施形態のバリエーション同士の多数の組合せも可能であり、このバリエーションの可能性は、具体的な発明による技術的行為の考え方に基づいて、この技術分野に従事する当業者の能力範囲にある。また、図示及び説明されている実施形態のバリエーションの個々の詳細の組合せによって可能な考えられるすべての実施形態のバリエーションも保護範囲の中に含まれている。

【 0 0 5 5 】

示されている図には、必要に応じて独立したもう 1 つの位置調整システムの実施形態が示されており、その場合も、同一の部品には、先行する図と同様に、同一の符号又は構成部品名称が使用される。不要な繰返しを避けるため、先行する図の詳細な説明が参照されるか、又は関連づけられる。

40

【 0 0 5 6 】

念のために、引き続き、位置調整システムの構造をより良く理解するため、これらの又は位置調整システムの構成部品は、部分的に原寸に比例せずに、及び / 又は拡大されて、及び / 又は縮小されて図示されていることを指摘しておく。

【 0 0 5 7 】

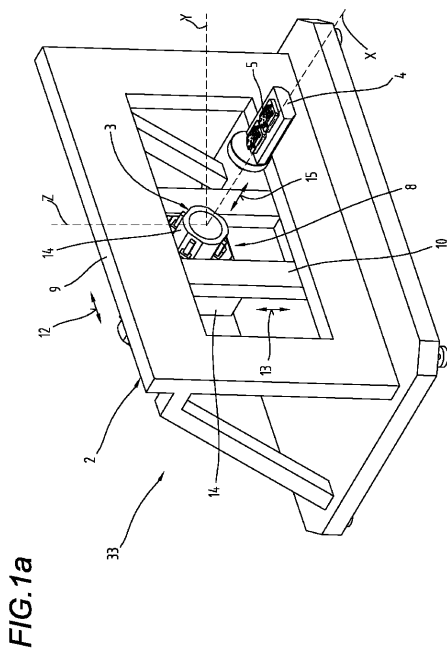
本発明の独自の解決方法に基づく課題は、明細書を参照にすることができる。

【 0 0 5 8 】

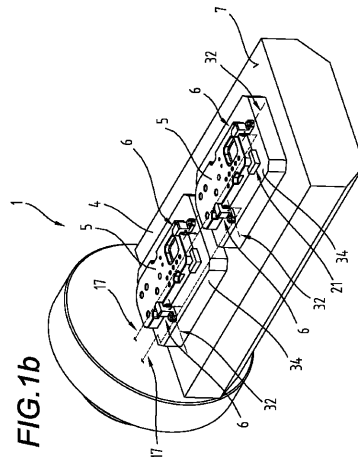
50

とくに、図 1 ~ 4 に示された個々の実施形態は、本発明に基づく独自の解決方法の対象である。これに関する、本発明に基づく課題及び解決方法は、これらの図の詳細な説明を参照にすることができる。

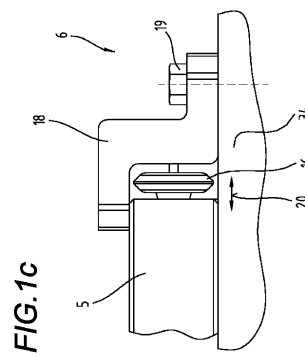
【図 1 a】



【図 1 b】



【図 1 c】



【図 1 d】

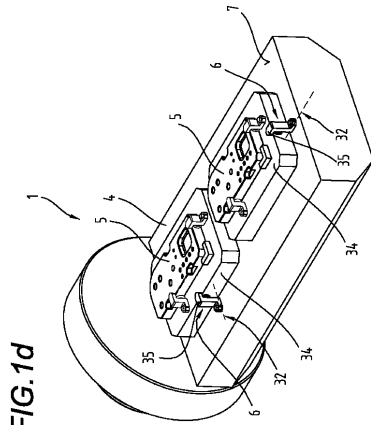


FIG. 1d

【図 1 e】

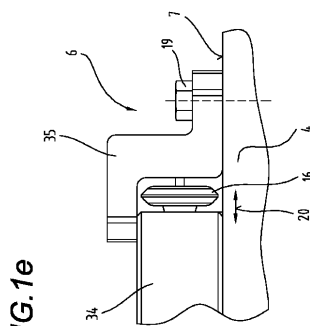


FIG. 1e

【図 2 a】

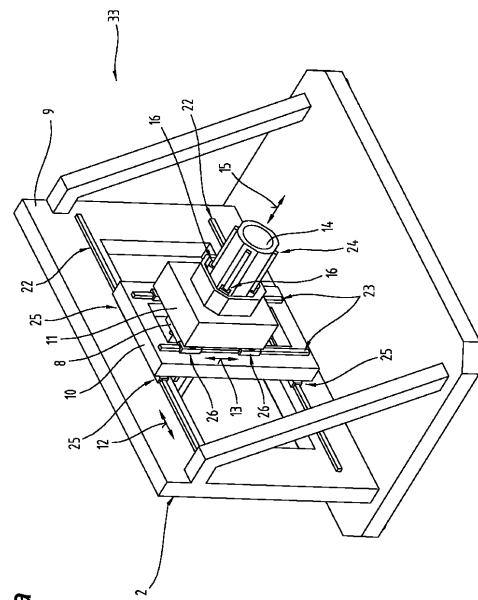
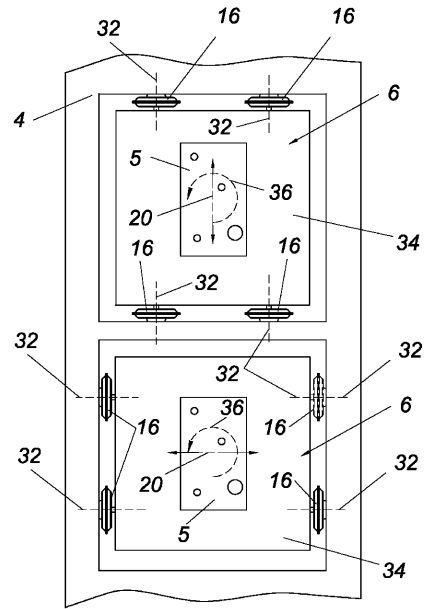


FIG. 2a

【図 1 f】

FIG. 1f



【図 2 b】

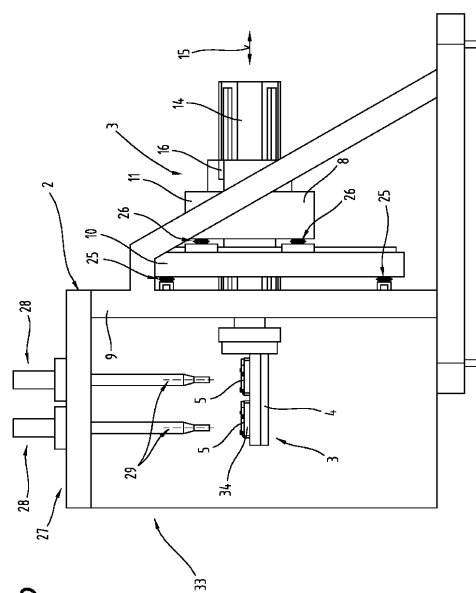


FIG. 2b

【図 3 a】

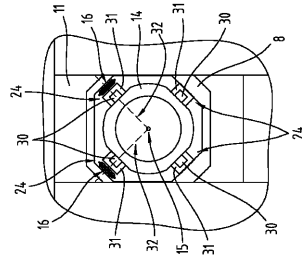


FIG.3a

【図 3 b】

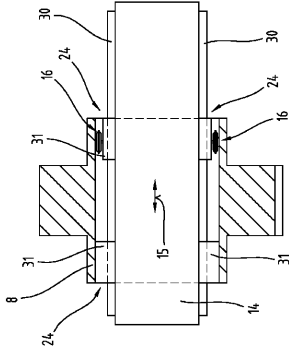


FIG.3b

【図 4 a】

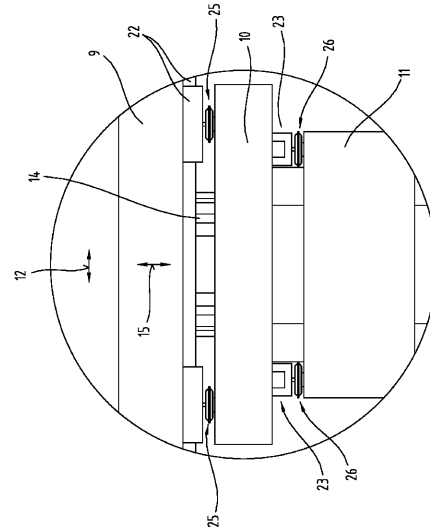


FIG.4a

【図 4 b】

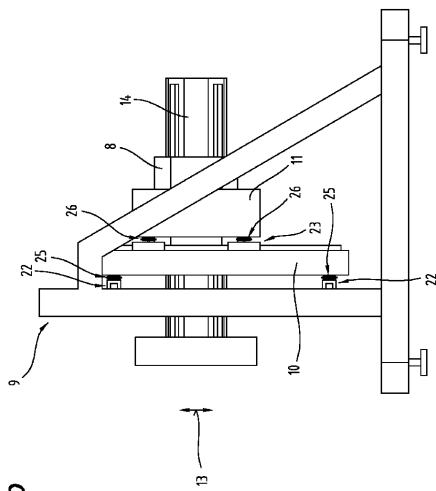


FIG.4b

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2013/050104

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B23Q1/26 B23Q11/00 B23Q23/00 B23Q39/02 G05B19/404
ADD.

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)

B23Q G05B

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 20 2010 008979 U1 (STARRAG HECKERT AG [CH]) 9 February 2012 (2012-02-09)	1-3, 10-16
Y	the whole document	4-9
Y	GB 1 273 050 A (CHANCEL MARCEL GEORGES [FR]) 3 May 1972 (1972-05-03) page 4, line 75 - line 77; figures 2-8	4-7
Y	WO 2008/076054 A1 (HEXAGON METROLOGY AB [SE]; PETTERSSON BO [GB]) 26 June 2008 (2008-06-26) the whole document	8,9

☐ 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

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 July 2013

Date of mailing of the international search report

07/08/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Antoni Jover, Jordi

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2013/050104

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202010008979 U1	09-02-2012	DE 202010008979 U1 WO 2012062438 A2	09-02-2012 18-05-2012
GB 1273050 A	03-05-1972	CH 506838 A DE 1946857 A1 FR 1588597 A GB 1273050 A	30-04-1971 03-09-1970 17-04-1970 03-05-1972
WO 2008076054 A1	26-06-2008	CN 101595373 A EP 2094437 A1 SE 0602773 A US 2010078866 A1 WO 2008076054 A1	02-12-2009 02-09-2009 22-06-2008 01-04-2010 26-06-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2013/050104

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV. B23Q1/26	B23Q11/00	B23Q23/00 B23Q39/02 G05B19/404
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
B23Q G05B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 2010 008979 U1 (STARRAG HECKERT AG [CH]) 9. Februar 2012 (2012-02-09)	1-3, 10-16
Y	das ganze Dokument	4-9
Y	GB 1 273 050 A (CHANCEL MARCEL GEORGES [FR]) 3. Mai 1972 (1972-05-03) Seite 4, Zeile 75 - Zeile 77; Abbildungen 2-8	4-7
Y	WO 2008/076054 A1 (HEXAGON METROLOGY AB [SE]; PETTERSSON BO [GB]) 26. Juni 2008 (2008-06-26) das ganze Dokument	8,9
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
24. Juli 2013		07/08/2013
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Antoni Jover, Jordi

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2013/050104

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202010008979 U1	09-02-2012	DE 202010008979 U1	09-02-2012
		WO 2012062438 A2	18-05-2012

GB 1273050 A	03-05-1972	CH 506838 A	30-04-1971
		DE 1946857 A1	03-09-1970
		FR 1588597 A	17-04-1970
		GB 1273050 A	03-05-1972

WO 2008076054 A1	26-06-2008	CN 101595373 A	02-12-2009
		EP 2094437 A1	02-09-2009
		SE 0602773 A	22-06-2008
		US 2010078866 A1	01-04-2010
		WO 2008076054 A1	26-06-2008

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(72)発明者 ペルンコップフ, フリードリッヒ

オーストリア国 アー - 4 0 4 0 リンツ, エミール フッター シュトラーセ 4

Fターム(参考) 3C016 BA06

3C048 BC02 DD10 EE08

【要約の続き】

すことが提案される。

【選択図】 図1 f