

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7541989号
(P7541989)

(45)発行日 令和6年8月29日(2024.8.29)

(24)登録日 令和6年8月21日(2024.8.21)

(51)国際特許分類

F I

G 0 5 B 19/409 (2006.01)

G 0 5 B 19/409 B

請求項の数 24 (全16頁)

(21)出願番号	特願2021-549731(P2021-549731)	(73)特許権者	599172531
(86)(22)出願日	令和2年2月20日(2020.2.20)		ライシャウアー アーゲー
(65)公表番号	特表2022-521553(P2022-521553 A)		スイス国 ヴァリスエレン C H - 8 3 0
(43)公表日	令和4年4月8日(2022.4.8)	(74)代理人	4 インデュストリーシュトラッセ 3 6
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/054543		110002354
(87)国際公開番号	WO2020/173812	(72)発明者	弁理士法人平和国際特許事務所
(87)国際公開日	令和2年9月3日(2020.9.3)		ウェイベル, レト
審査請求日	令和5年1月24日(2023.1.24)		スイス連邦 9 2 3 0 フラヴィル イム
(31)優先権主張番号	00231/19	審査官	アンナガルテン 3 5 アー
(32)優先日	平成31年2月26日(2019.2.26)		増山 慎也
(33)優先権主張国・地域又は機関	スイス(CH)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 工作機械の制御パネル

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

工作機械の制御パネルであって、
ハウジング内部（31）を画定するとともに、ハウジング正面（32）、ハウジング背面（33）、2つの側方ハウジング側面（34、35）、ハウジング底面（36）、及びハウジング上面（37）を画定するハウジング（1）であって、前記ハウジング背面（33）が、両側の前記側方ハウジング側面（34、35）の領域に窪み（5）を有し、該ハウジング（1）は、該ハウジング（1）周囲の側方把持を容易にするために、前記窪み（5）の領域において低減された厚さ（B）を有するハウジング（1）と、
前記ハウジング正面（32）上に位置するディスプレイ（19）と、
前記工作機械の制御要素を備えて同様に前記ハウジング正面（32）上に位置する制御要素パネル（20、21）と、
前記制御パネルを前記工作機械（41）に固定するための取り付けブラケット（4）とを備え、
前記取り付けブラケット（4）は、前記ハウジング背面（33）の前記窪み（5）の間に位置するエリアに配置されているとともに、鉛直取り付け軸（V）を定義することを特徴とする、制御パネル。

【請求項 2】

前記窪み（5）のうちの少なくとも一方に配置された少なくとも1つの更なる制御要素（18）を備える、請求項1に記載の制御パネル。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つの更なる制御要素 (1 8) は、イネーブルスイッチ及び / 又は高さ調節キーである、請求項 2 に記載の制御パネル。

【請求項 4】

前記更なる制御要素 (1 8) は、前記制御要素パネル (2 0 、 2 1) とは反対の方向を向く、請求項 2 又は 3 に記載の制御パネル。

【請求項 5】

前記制御要素パネル (2 0 、 2 1) は、前記ディスプレイ (1 9) の下方に配置されており、該ディスプレイ (1 9) に向かって傾斜している、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の制御パネル。

10

【請求項 6】

前記取り付けブラケット (4) は、前記鉛直取り付け軸 (V) 周りの前記制御パネルの旋回運動を可能にする自在軸受を備え、及び / 又は、前記鉛直取り付け軸 (V) は、前記ハウジング (1) のどこにも交わらない、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の制御パネル。

【請求項 7】

前記鉛直取り付け軸 (V) から側方にオフセットされて前記ハウジング背面 (3 3) 上に配置されている少なくとも 1 つのコネクタハウジング (7) を備える、請求項 5 又は 6 に記載の制御パネル。

【請求項 8】

20

工作機械の制御パネルであって、

ハウジング内部 (3 1) を画定するとともに、ハウジング正面 (3 2) 、ハウジング背面 (3 3) 、2 つの側方ハウジング側面 (3 4 、 3 5) 、ハウジング底面 (3 6) 、及びハウジング上面 (3 7) を画定するハウジング (1) と、

前記ハウジング正面 (3 2) 上に位置するディスプレイ (1 9) と、

前記工作機械の制御要素を備えて同様に前記ハウジング正面 (3 2) 上に位置する制御要素パネル (2 0 、 2 1) と、
を備え、

該制御パネルは、英数字キーボード (1 5) のための少なくとも 1 つの支持部 (1 3) を有し、該支持部 (1 3) は、前記ハウジング底面 (3 6) の領域に配置されているとともに、展開位置と折り畳み位置との間で水平に旋回可能であり、前記展開位置にある該支持部 (1 3) は、上に前記英数字キーボード (1 5) を置くことができるように前記ハウジング正面 (3 2) を超えて突出し、

30

前記制御パネルは、前記ハウジング背面 (3 3) に配置されているとともに、英数字キーボード (1 5) を収納するように構成された付属品収容部 (1 2) を備えることを特徴とする、制御パネル。

【請求項 9】

前記制御パネルは、前記ハウジング底面 (3 6) の領域に配置されているとともに、クランプすることによって前記支持部 (1 3) を前記展開位置及び前記折り畳み位置に固定することができる、少なくとも 1 つの回転つまみ (1 4) を備える、請求項 8 に記載の制御パネル。

40

【請求項 10】

前記支持部 (1 3) は、少なくともその上面に滑り止めコーティングを有する、請求項 8 又は 9 に記載の制御パネル。

【請求項 11】

水平ハンドル (6) を備え、

前記水平ハンドル (6) は、前記支持部 (1 3) が前記水平ハンドル (6) の下方において前記展開位置と前記折り畳み位置との間で旋回可能であるように、前記ハウジング底面 (3 6) の領域において前記ハウジング正面 (3 2) に配置されている、請求項 8 ~ 10 のいずれか一項に記載の制御パネル。

50

【請求項 1 2】

前記付属品収容部（12）は、側面アクセス開口を有する、請求項 8 ~ 11 のいずれか一項に記載の制御パネル。

【請求項 1 3】

前記ハウジング背面（33）は、両側の前記側方ハウジング側面（34、35）の領域に窪み（5）を有し、前記付属品収容部は、前記窪み（5）の間に位置する前記ハウジング背面（33）の領域に配置されている、請求項 8 ~ 12 のいずれか一項に記載の制御パネル。

【請求項 1 4】

前記付属品収容部（12）内に収納可能であるか又は展開された前記支持部（13）上に配置可能である英数字キーボード（15）を備える、請求項 8 ~ 13 のいずれか一項に記載の制御パネル。

10

【請求項 1 5】

工作機械の制御パネルであって、
ハウジング底面（36）を画定するハウジング（1）と、
ディスプレイ（19）と、
前記工作機械の制御要素を備える制御要素パネル（20、21）と、
を備え、

前記ハウジング（1）は、ともにハウジング内部（31）を画定する、ハウジング基部（2）及びハウジング前部（3）を備え、

20

前記ディスプレイ（19）及び前記制御要素パネル（20、21）は、前記ハウジング前部（3）に固定されており、

該制御パネルは、前記ハウジング基部（2）に対して、閉鎖位置と開放位置との間で前記ハウジング前部（3）を水平軸の周りに旋回させるために、前記ハウジング底面（36）の領域において前記ハウジング前部（3）を前記ハウジング基部（2）に旋回可能に接続する、少なくとも1つのヒンジを有することを特徴とする、制御パネル。

【請求項 1 6】

前記ヒンジは、マイターヒンジ（8）である、請求項 15 に記載の制御パネル。

【請求項 1 7】

前記制御パネルは、前記ハウジング前部（3）と前記ハウジング基部（2）との間の最大開放角度（ α ）を制限するために、前記ハウジング基部（2）と前記ハウジング前部（3）との間に配置されている、少なくとも1つのフラップステイ（9）を備える、請求項 15 又は 16 に記載の制御パネル。

30

【請求項 1 8】

前記制御要素パネル（20、21）は、前記ディスプレイ（19）の下方に配置されており、該ディスプレイ（19）に向かって傾斜している、請求項 15 ~ 17 のいずれか一項に記載の制御パネル。

【請求項 1 9】

前記制御パネルは、前記閉鎖位置において前記ハウジング前部（3）を前記ハウジング基部（2）に固定する、少なくとも1つのハウジングロック（10）を備え、

40

前記ハウジングロック（10）は、前記ハウジング前部（3）から見て外方を向く前記ハウジング基部（2）の背面の外側に配置されている作動要素を有する、請求項 15 ~ 18 のいずれか一項に記載の制御パネル。

【請求項 2 0】

前記ハウジングロック（10）は、サッシロックである、請求項 19 に記載の制御パネル。

【請求項 2 1】

前記ハウジング内部（31）に延在するシール（24）を備え、該シール（24）は、作動流体及び異物の侵入を防止するために、前記閉鎖位置において前記ハウジング基部（2）と前記ハウジング前部（3）との間で有効である、請求項 15 ~ 20 のいずれか一項

50

に記載の制御パネル。

【請求項 2 2】

前記ハウジング基部 (2) は、周状のケーシング壁 (2 2) を有し、

前記ハウジング内部 (3 1) に配置されているとともに前記ハウジング基部 (2) に接続されている型材 (2 3) に前記シール (2 4) は取り付けられており、前記シール (2 4) が前記ケーシング壁 (2 2) からある距離において前記ハウジング内部 (3 1) において延在している、請求項 2 1 に記載の制御パネル。

【請求項 2 3】

請求項 1 ~ 2 2 のいずれか一項に記載の制御パネルを備える、工作機械。

【請求項 2 4】

前記工作機械は、歯切り盤である、請求項 2 3 に記載の工作機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1】

本発明は、工作機械、特に歯切り盤の制御パネル、及びこれを備える工作機械に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2】

工作機械の制御のために、工作機械上に制御パネルを設けることが一般的である。制御パネルは、上側エリアにディスプレイを有することが多く、ディスプレイは、タッチディスプレイとして設計することができる。制御パネルの下側エリアには、複数の制御要素、例えば、個々のキー、キーパッド、ジョイスティック、回転つまみ、キースイッチ、緊急停止ボタン等を備える別個のパネルが存在することが多い。制御要素は、特定の機械加工タスクのために機械をセットアップし、その後、機械動作を制御するために使用される。

【 0 0 0 3】

用途に応じて、制御パネルを可動に、特に旋回可能に及び / 又は高さ調節可能に、工作機械上に配置することが望ましい場合がある。また、ある特定の動作、特に安全に関わる動作が、誤ってトリガーされることがないように、制御パネルの操作コンセプトを設計することが望ましい。

【 0 0 0 4】

保守目的で、通常のテキスト入力を可能にするために別個の英数字キーボードが設けられることが望ましい。しかしながら、そのようなキーボードは、通常動作中は不要であるか又は鬱陶しくさえある。したがって、特許文献 1 において、制御パネル内に挿入することができるキーボードを提供することが提案されている。しかしながら、これには比較的大きな空間が必要となる。

【 0 0 0 5】

保守目的で、制御パネルの内側に容易にアクセスできるようにすることも望ましい。しかしながら、ディスプレイ及び制御要素を備えるパネルは、必ずしも共通平面に配置されとは限らない。人間工学性を改善するために、制御要素を備えるパネルをディスプレイに向かって傾斜した状態で配置することも既知である。特許文献 2 及び特許文献 3 において例が示されている。この事例では、制御パネルの内側への容易なアクセスを生み出すことは、ある特定の課題と関連付けられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 6】

【文献】欧州特許出願公開第 0 5 2 5 5 3 1 号明細書

【文献】独国実用新案第 8 8 0 9 8 6 1 号明細書

【文献】欧州特許出願公開第 0 7 2 2 1 3 1 号明細書

【発明の概要】

【 0 0 0 7】

第 1 の態様において、本発明の目的は、特に人間工学的な方法で、制御パネルが工作機

10

20

30

40

50

械に対して移動すること、特に旋回及びノ又は高さ調節することを可能にする制御パネルを提供することである。

【0008】

この課題は請求項1に係る制御パネルによって解決される。更なる実施形態が従属請求項に明記される。

【0009】

したがって、工作機械の、特に歯切り盤の制御パネルが開示される。この制御パネルは、ハウジング内部を画定するとともに、ハウジング正面、ハウジング背面、2つの側方ハウジング側面、ハウジング底面、及びハウジング上面を画定するハウジングと、ハウジング正面上に位置するディスプレイと、
工作機械の制御要素を備えて同様にハウジング正面上に位置する制御要素パネルとを備える。

10

【0010】

ハウジング背面は、両側の側方ハウジング側面の領域に窪みを有する。ハウジングは、ユーザーの手がハウジングの側面の周りを把持することを容易にするために、窪みが位置する箇所において好ましくは50mm~70mmの低減された厚さ(奥行き)を有する。

【0011】

しばしば、制御パネルのハウジングの内側に多くの空間が必要になるため、必要とされる(ハウジング正面とハウジング背面との間で測定される)ハウジング厚さが大きくなり、その結果、ハウジングの周りを人間工学的に把持することができなくなる。ハウジング背面に窪みを設けることによって、本発明は、ハウジング内部の利用可能な容積部を制限することなく人間工学的に周りを把持することを可能にする。窪みの間に位置する領域において、ハウジングは任意の厚さを有することができる。特に、ハウジングは、この領域において、窪みの領域よりも30mmを超えて、50mmを超えて、又は更には70mmを超えて、厚く(奥行きがあるように)することができる。

20

【0012】

制御パネルは、窪みのうちの一方に配置された少なくとも1つの更なる制御要素、特に少なくとも1つのボタンを備えてもよい。好ましくは、この更なる制御要素は、制御要素パネルとは反対の方向、すなわち背面を向いている。好ましくは、少なくとも1つのそのような更なる制御要素が、窪みのそれぞれに存在する。更なる制御要素は、例えば、両手操作のためのイネーブルスイッチ又は高さ調節キーとすることができる。窪みに配置することにより、人間工学的にこれらの更なる制御要素に手が届くようにすることができる。また、背面に配置することにより、特に誤操作を防止するように両手操作を強制することができる。さらに、他方の制御要素の誤作動が防止される。

30

【0013】

制御パネルは、工作機械への取り付けのための取り付けブラケットを備えることができる。特に、取り付けは、担持アーム又は担持カラムを介して行うことができる。取り付けブラケットは、好ましくは、ハウジング背面の窪みの間に位置するエリアに配置されるとともに、鉛直取り付け軸を定義する。好ましくは、取り付けブラケットは、制御パネルが鉛直取り付け軸周りで旋回することを可能にするように構成されている。このために、取り付けブラケットは、鉛直取り付け軸周りの制御パネルの旋回運動を可能にする自在軸受を備えてもよい。自在軸受は、好ましくは、自在軸が、ハウジングのどこにも交わらないように配置されている。これにより、制御パネルを工作機械に吊った状態又は据えた状態で取り付けることがより容易になる。

40

【0014】

人間工学性を改善するために、ディスプレイは、鉛直線に対して好ましくは5°~15°の傾斜角だけ、鉛直取り付け軸に対して上向きに傾斜していることが好ましい。制御要素パネルは、ディスプレイの下方に配置されていることが好ましく、ディスプレイよりも大きな角度、特に25°~35°の傾斜角だけ、鉛直取り付け軸に対して上向きに傾斜していることが好ましい。ディスプレイの平面と制御要素パネルの平面との間の角度は、好

50

ましくは $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 、特に $15^{\circ} \sim 25^{\circ}$ である。

【0015】

電気プラグ接続のための少なくとも1つのコネクタハウジング（特にソケット）をハウジング背面に設けることができ、コネクタハウジングは、鉛直取り付け軸から側方にオフセットされて配置されていることが好ましい。この配置は、機械的な損傷又はコネクタハウジングからのプラグの誤った引き抜きに対する保護を与える。

【0016】

第2の態様において、本発明は、必要なときに英数字キーボードを制御パネル上に置くことを可能にし、この目的のために必要とされる支持要素が通常動作を妨害することはない、制御パネルを提供する。

10

【0017】

このために、制御パネルは、英数字キーボードのための少なくとも1つの支持部、好ましくは2つの支持部を備える。支持部は、アームとして設計することができる。支持部は、ハウジング底面の領域に配置されるとともに、展開位置と折り畳み位置との間で水平に（すなわち、鉛直又は少なくともほぼ鉛直な軸の周りに）旋回することができる。展開位置において、それぞれの支持部は、その上にキーボードを置くことができるようにハウジング正面を超えて前方に突出する。一方、折り畳み位置において、支持部は、ハウジング正面を超えて前方に突出しないことが好ましい。これにより、ユーザーは制御パネルを自身に引き寄せることが可能になり、したがって、入力距離が低減し、人間工学的性が向上する。加えて、機械の周りの空間が制限される場合、ユーザー及び第三者は、より容易に動き回ることができる。

20

【0018】

クランプ式の方法でそれぞれの支持部を展開位置及び折り畳み位置に固定するために、制御パネルは、ハウジング底面の領域に配置された少なくとも1つの回転つまみを備えてもよい。支持部は、少なくともその上面に、例えば合成ゴムで作製された滑り止めコーティングを有することが好ましい。

【0019】

制御パネルを片手で調節することができるように、制御パネルは、ハウジング底面の領域に水平ハンドルを備えてもよい。特に、ハンドルは、両端部がハウジング正面に接続されたブリッジハンドルとして既知の方法で設計することができる。ハンドルがキーボード支持部と衝突することを防止するために、支持部がハンドルの下方において展開位置と折り畳み位置との間で旋回させられるように、ハンドルは、ハウジング底面の領域においてハウジング正面上に配置されることが好ましい。

30

【0020】

不使用時のキーボードをしまい込むことができるように、制御パネルは、ハウジング背面上に配置されるとともに、キーボードを収納するように設計された付属品収容部を備えてもよい。最も単純な事例では、付属品収容部は出っ張りを形成する。しかしながら、付属品収容部は、より複雑な設計を有する場合があります、特に、5つの面が閉じている場合がある。キーボードを取り出すために、付属品収容部は側面アクセス開口を有してもよい。側面アクセス開口は、開放していてもよく、適切な蓋によって閉鎖可能となってもよい。

40

【0021】

したがって、制御パネルは、付属品収容部内に収納されたり展開された支持部上に配置されたりできる英数字キーボードも備えてもよい。

【0022】

上述したように、ハウジング背面が両側の側方ハウジング側面の領域に窪みを有する場合、付属品収容部は、窪みの間に位置するハウジング背面の領域に配置されることが有利である。

【0023】

第3の態様において、本発明の目的は、その内部が保守目的で特に良好にアクセス可能

50

である制御パネルを提供することである。

【 0 0 2 4 】

このために、制御パネルは、
ハウジング底面を画定するハウジングと、
ディスプレイと、
工作機械の制御要素を備える制御要素パネルと
を備える。

【 0 0 2 5 】

ハウジングは、ともにハウジング内部の境界を画定する、ハウジング基部及びハウジング前部を備える。ディスプレイ及び制御要素パネルは、ハウジング前部に取り付けられている。ハウジング基部に対してハウジング前部を閉鎖位置と開放位置との間で水平軸周りに回転させるために、ハウジング前部は、少なくとも1つのヒンジを介してハウジング底面の領域においてハウジング基部に回転可能に接続されている。

10

【 0 0 2 6 】

これにより、特に単純かつ人間工学的な方法で、保守作業のためにハウジング内部にアクセス可能になる。ディスプレイ及び制御パネルとともにハウジング前部を前方に展開することによって、これらの部品及びハウジング前部に取り付けられた他の構成要素の接触点が、容易に視認可能及びアクセス可能となる。作動流体及びチップ等の異物は、ハウジング内部に進入することなく、開放位置にあるハウジングの折れ曲がった前部から滴下又は落下することになる。

20

【 0 0 2 7 】

ハウジング前部をハウジング基部に対して回転可能に接続するヒンジは、マイターヒンジとして設計されることが好ましい。ハウジング前部及びハウジング基部を接続する2つのマイターヒンジが存在することが好ましい。マイターヒンジの使用により、全てのヒンジ部分が閉鎖位置においてハウジング内部に位置し、外部から視認できなくなることが可能になる。これにより、損傷の危険性が低減し、また、美観的に満足の行く設計が可能になる。マイターヒンジの使用により、ハウジング基部とハウジング前部との間の封止の改善も可能になる。

【 0 0 2 8 】

ハウジング前部とハウジング基部との間の最大開放角度を制限するために、制御パネルは、ハウジング基部とハウジング前部との間に配置された少なくとも1つのフラップステイを備えることが好ましい。ハウジング内部における2つの側方ハウジング側面の領域において互いに反対側に配置された2つのフラップステイが存在することが好ましい。最大開放角度は、 50° ~ 70° であることが好ましい。

30

【 0 0 2 9 】

ハウジング前部をハウジング基部に接続する提案される方法は、制御要素パネルがディスプレイに対して傾斜している場合に特に有利である。特に、制御要素パネルがディスプレイの下方に配置されているとともに、ディスプレイに向かって、好ましくは 10° ~ 30° の角度、特に好ましくは 15° ~ 25° の角度だけ傾斜している場合に、人間工学的な観点から有利である。この事例では、例えば、鉛直軸周りに回転させることができるドアとしてのハウジング前部についての代替の考えられ得る設計は、提案されるタイプの接続によって回避される設計上の不利点と関連付けられる。

40

【 0 0 3 0 】

異物の侵入を防止するために、制御パネルは、閉鎖位置においてハウジング基部とハウジング前部との間で有効であるシールを備えることができる。シールは、完全に又は少なくとも部分的に周状とすることができる。

【 0 0 3 1 】

閉鎖位置において外部から視認できないように、かつ損傷から保護されるように、シールは、完全にハウジングの内側に延在していることが好ましい。このために、シールがハウジングのケーシング壁からある距離を置いてハウジング内部において延在するようにシ

50

ールを支持する形材が、ハウジング内部に配置されていることが有利である。このために、形材が、ハウジング基部、特にそのケーシング壁に取り付けられていることが、好ましい。形材は、ハウジング前部とハウジング基部との間の間隙を通り抜けた異物を、これらが再びハウジングの底面から外に出ることができるように、方向転換させる。

【 0 0 3 2 】

閉鎖位置においてハウジング前部をハウジング基部に固定するために、制御パネルは、少なくとも1つのハウジングロックを備えてもよい。ここでは、作動要素によって旋回させられ得るサッシロックが使用されることが好ましい。ハウジングの内側で旋回可能な閉鎖レバーを有するハウジングロックが、サッシロックと呼ばれる。閉鎖レバーは、旋回運動によって対応する相手部材と係合又は係合解除される。閉鎖レバー及び相手部材は、係合が確立されるにつれてハウジング前部がハウジング基部の方向に押されるように設計することができる。例えば、相手部材は、閉鎖レバーが摺動する傾斜面を有することができ、又は逆も同様である。この結果、周状シールのプレテンションが生じる。作動要素は、権限を持つ作業員によってのみ作動させることができるように設計されていることが好ましい。作動要素は、ハウジング前部から見て外方を向くハウジング基部の背面の外側に配置されていることが有利である。これにより、作動要素が損傷から最適に保護される。

10

【 0 0 3 3 】

本発明の様々な態様は、それぞれ個々に実施することもできるし、望むように互いに組み合わせることもできる。

【 0 0 3 4 】

20

本発明は、前述したタイプの制御パネルを有する工作機械、特に歯切り盤を更に提供する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 5 】

【図 1】展開された支持アーム上にキーボードがある状態の制御パネルの斜視図である。

【図 2】支持アームが折り畳まれた状態の図 1 の制御パネルの背面図である。

【図 3】展開された支持アーム上にキーボードがある状態の図 1 の制御パネルの背面斜視図である。

【図 4】支持アームが折り畳まれ、前部側が展開された状態の図 1 の制御パネルの背面斜視図である。

30

【図 5】支持アームが折り畳まれ、工作機械上の担持アームが概略的に示された状態の図 1 の制御パネルの側面図である。

【図 6】支持アームが折り畳まれ、前部側が展開され、工作機械上の代替的な担持アームが概略的に示された状態の図 1 の制御パネルの側面図である。

【図 7】図 5 のエリア A 1 の拡大図である。

【図 8】図 6 のエリア A 2 の拡大図である。

【図 9】閉鎖状態にあるマイターヒンジの機能スケッチである。

【図 10】開放角度 δ を有して部分的な開放状態にあるマイターヒンジの機能スケッチである。

【発明を実施するための形態】

40

【 0 0 3 6 】

本発明の好ましい実施形態が、図面を基に以下に説明される。図面は、例示のみを目的としており、限定的なものとして解釈されるべきではない。

【 0 0 3 7 】

図 1 ~ 図 6 は、一実施形態に係る制御パネルの様々な図を示している。

【 0 0 3 8 】

図 1 から見て取ることができるように、制御パネルは、ハウジング正面 3 2、ハウジング背面 3 3、左側方ハウジング側面 3 4、右側方ハウジング側面 3 5、ハウジング底面 3 6、及びハウジング上面 3 7 を画定するハウジング 1 を有する。ハウジング正面 3 2 上には、ディスプレイ 1 9 がタッチディスプレイの形態で配置されている。ディスプレイ 1 9

50

の下方には、制御要素パネル 20 及び更なる制御要素パネル 21 が配置されている。制御要素パネル 20、21 は、様々な個々のキー、キーパッド、回転つまみ、キースイッチ及びジョイスティックを含む、複数の制御要素を含む。ブリッジ形状のハンドル 6 によって、制御パネルは、工作機械（図示せず）に対して旋回可能であり、必要に応じて、高さを調節可能である。

【0039】

制御要素パネル 20、21 は、共通平面に位置している。ディスプレイ 19 の平面及び制御要素パネル 20、21 の平面の双方は、鉛直線に対して上向きに傾斜している。制御要素パネル 20、21 の平面は、ディスプレイ 19 の平面よりも鉛直線に対して傾斜している。これら平面間の傾斜角 ε は、本例において 20° である（図 5 参照）。 10

【0040】

ハウジング正面 32 全体は、凹部を有しない。それゆえ、作動流体又はチップ等の異物は、流れ去る又は落下することになり、蓄積し得ない。

【0041】

図 2 において見て取ることができるように、制御パネルを担持アーム（図 5 及び図 6 に概略的に示された担持アーム 42、42' 参照）に吊った状態又は据えた状態で取り付けるために、ハウジング背面 33 上には取り付けブラケット 4 が配置されている。取り付けブラケット 4 は、鉛直取り付け軸 V を定義する。制御パネルは、鉛直取り付け軸 V の周りに担持アーム 42、42' に対して水平に旋回させることができる。このために、取り付けブラケット 4 は、それ自体が既知の自在軸受を有する。また、ハウジング背面 33 には、電気ケーブルを接続するための複数のコネクタハウジング 7 がある。コネクタハウジング 7 は、取り付け軸 V に対して側方にオフセットされて配置されている。動作時、コネクタハウジング及びこれに接続されるケーブルは、工作機械と制御パネルのハウジング 1 との間の歩行不能なエリアに位置する。これにより、ケーブルが引きちぎられる又は引き抜かれる危険性が大幅に減り、制御パネルのハウジングの奥行き寸法を小さく維持することができる。 20

【0042】

特に図 3 において良好に見て取ることができるように、ハウジングは、その背面の両側に窪み 5 を有する。これらの窪み 5 の領域において、ハウジングの厚さ（奥行き）は、隣接する領域と比較して小さくなっている。例えば、制御パネルを旋回させる又は制御パネルの高さを調節するためにユーザーの手によってこの領域においてハウジングを容易に把持することができるように、窪みの領域の厚さは選択される。この厚さ B（図 5 参照）は、好ましくは $50\text{ mm} \sim 70\text{ mm}$ である。横方向における窪みの幅も、ユーザーが制御パネルをしっかりとして把持することができるように、少なくとも 50 mm あることが好ましい。窪みの間で、ハウジングは、本例において最大 80 mm 、厚さ方向に突出する。 30

【0043】

2 つの窪み 5 のそれぞれには、少なくとも 1 つの制御要素 18 が配置されている。この制御要素は、例えば、高さ調節のための調節駆動部を制御するために使用され得る。これに代えて又はこれに加えて、例えば、制御要素は、特定の動作を選択するために、例えば制御要素パネル 20、21 のうちの一方における別のキーとともに同時に押下しなければならないイネーブルキーとすることもできる。このようにして、両手による操作を強制することができる。窪み 5 は、特に人間工学的に、制御要素 18 に手が届くようにすることができる。制御要素 18 の誤作動は事実上あり得ない。 40

【0044】

特に図 4 において見て取ることができるように、ハウジングは、2 つの部分、すなわち、ハウジング基部 2 及びハウジング前部 3 を備え、これらは、ディスプレイ 19 及び制御要素パネル 20、21 とともに、ハウジング内部の境界を画定する。ハウジング前部 3 は、ディスプレイ 19 及び制御要素パネル 20、21 が取り付けられるフレームを形成する。ハウジング内部 31 へのアクセスを提供するために、図 3 の閉鎖位置から図 4 の開放位置まで、ハウジング前部 3 は、ハウジング底面の領域に延在する水平軸の周りに、ハウジ 50

ング基部 2 に対して旋回させることができる。最大開放角度は、両側に取り付けられるフラップステイ 9 によって制限される。

【 0 0 4 5 】

図 3 の閉鎖位置において、ハウジング前部 3 は、ハウジングロック 1 0 によってハウジング基部 2 に固定される。ハウジングロックは、レバーロック（サッシロック）として設計される。このために、各ハウジングロックは、ハウジング基部の背面の外側に配置された回転可能な作動要素と、これに強固に接続されるとともに内側に配置されたロックレバーとを備える。作動要素を回転させることによって、閉鎖レバーは、ハウジング前部 3 からハウジング内部 3 1 内に延在する保持アーム 1 1（図 4 参照）と係合又は係合解除することができる。作動要素は、権限を持つ作業員のみがハウジングを開くことができるように、特殊な手段（例えば、キー又は特殊な設計がされたビットインサート）を用いることによってのみ作動させることができるように設計されている。

10

【 0 0 4 6 】

キーボード 1 5 のための 2 つの支持アーム 1 3 は、ハウジングの下側に取り付けられている。支持アームは、展開位置（図 3 参照）と折り畳み位置（図 4 参照）との間で水平に旋回させることができる。展開位置及び折り畳み位置の双方において、各支持アーム 1 3 は、回転つまみを用いたクランプによって固定することができる。回転つまみは、例えば、クランプ効果をもたらすようにハウジングの下側にねじ留めすることができるねじに固く接続されていてもよいし、ハウジングの下側に強固に固定された短いねじ切りロッドにねじ留めされ得るナットを形成していてもよい。図 3 の展開位置において、支持アーム 1 3 は、ハウジング正面を超えて水平に突出し、これにより、キーボード 1 5 を支持アーム 1 3 上に置くことができる。このために、支持アームには、少なくともその上面に、例えば合成ゴムで作製された滑り止めコーティングを設けることができる。一方、図 4 の折り畳み位置において、支持アーム 1 3 は、前方に突出せず、そのため、制御パネルのハウジング 1 とユーザーとの間のさらなる空間を占有しない。したがって、ユーザーは、制御パネルを自身に引き寄せることができ、支持アームのうちの一方にユーザーの衣服が引っかかる危険性はない。

20

【 0 0 4 7 】

キーボードは、例えば、USB インターフェースを介して制御パネルに接続することができる。不使用時のキーボード 1 5 を安全に保管するために、制御パネルは、その背面に付属品収容部 1 2 を有する。この付属品収容部は、キーボード 1 5、及び、必要な場合には、他の付属品又は点検書を収納するための十分な大きさを有する。付属品収容部は、キーボード 1 5 を取り出すことができるように側面が開放されている。必要に応じて、付属品収容部を閉鎖し、その内容物を作動流体又はチップによる汚染から保護することができるように、蓋（図示せず）が設けられていてもよい。

30

【 0 0 4 8 】

図 5 は、工作機械への制御パネルの取り付けを概略的に示している。本例において、取り付けブラケット 4 を備える制御パネルは、担持アーム 4 2 に懸架され、工作機械 4 1 に取り付けられている。ここで、担持アーム 4 2 は、非常に概略的にのみ示されており、工作機械 4 1 も非常に概略的にのみ示されている。制御パネルは、既述した自在軸受によって鉛直取り付け軸 V の周りに旋回させることができる。ディスプレイの平面は、鉛直取り付け軸 V に対して上向きに好ましくは $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ の第 1 の傾斜角 β だけ傾斜している。制御要素パネル 2 0、2 1 の平面は、鉛直取り付け軸 V に対して上向きに好ましくは $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$ の第 2 の傾斜角 γ だけ傾斜している。ディスプレイ 1 9 と制御要素パネル 2 0 との間の傾斜角 ε は、好ましくは $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ である。これらの傾斜角により、D I N - E N 1 0 0 5 - 4 : 2 0 0 5 + A 1 : 2 0 0 8 に従った特に人間工学的なデータ入力及びデータ認識が保証される。

40

【 0 0 4 9 】

図 6 は、再び開放状態にある制御パネルを示している。ここでは、どのようにフラップステイ 9 が、ハウジング基部に対するハウジング前部の開放角度 α を制限するかを特に良

50

好に見て取ることができる。最大開放角度 α は好ましくは $50^{\circ} \sim 70^{\circ}$ である。加えて、図6は、どのように制御パネルを代替的に担持アーム42'上に据えた状態で取り付けることができるかを概略的に示している。この事例でも、制御パネルは、鉛直取り付け軸Vの周りに旋回させることができる。

【0050】

図7から特に良好に見て取ることができるように、制御パネルは、外周シール支持部25とともに協働する部分的に周状のシール24を有する。ハウジング基部2のケーシング壁22に締結される型材23にシール24は嵌合されており、シール24がケーシング壁22からの所定の距離においてハウジングの内側に延在している。シール支持部25は、ハウジング前部の内側に取り付けられている。このようにして、シールは損傷から保護されている。型材23とケーシング壁22との間の領域において、異物は下向きに流れ落ちることができる。後述するマイターヒンジ8の領域において、シール24は遮られる。しかしながら、この領域において、ハウジング内部の全体的な連続的封止を保証するために、図面には示さない追加のシール要素が設けられている。

10

【0051】

図8から特に良好に見て取ることができるように、ハウジングの前部とハウジングの基部との間の旋回可能な接続は、いわゆるマイターヒンジ8を用いて行われている。マイターヒンジは、家具のサイドパネルに留め継ぎされたドアを開放及び閉鎖することができるように、家具の構造物において頻繁に使用されている。マイターヒンジにより、マイターヒンジの全ての部品は家具の内側に位置するものの、家具の外側に延びる仮想的な回転軸の周りの旋回運動が可能になる。

20

【0052】

図9及び図10は、マイターヒンジの構造を説明しており、マイターヒンジは、ここでは一般的に、可動部分44を固定部分43に接続するために使用されている。それ自体既知であるマイターヒンジは、4つのアーム61~64によって互いに接続される7つの平行軸51~57を有する。第1の軸51及び第2の軸52は、固定部分43上で互いにオフセットされている。第1のアーム61は、第1の軸51の周りに旋回可能であり、第2のアーム62は、第2の軸52の周りに旋回可能である。第3の軸53及び第4の軸54は、可動部分44上で互いにオフセットされている。第3のアーム63は、第3の軸53の周りに旋回可能であり、第4のアーム64は、第4の軸54の周りに旋回可能である。第1のアーム61及び第4のアーム64は、それらの自由端部において第5の軸55によって接続されている。第2のアーム62及び第3のアーム63は、それらの自由端部において第6の軸56によって接続されている。第2のアーム62及び第4のアーム64は互いに交差している。第2のアーム62及び第4のアーム64は、第7の軸57を介してそれらの交差領域において接続されている。この構造である結果、固定部分に対する可動部分の強制誘導がもたらされ、これが、仮想的な回転軸の周りの可動部分の旋回運動に繋がる。

30

【0053】

マイターヒンジとフラップステイとの組み合わせにより、点検アクセスのためにハウジングの前部3を安全な終端位置まで下に旋回させることが可能になる。この開放により、人間工学的な点検アクセスと、設置された構成要素の接触点の視認とが可能になる。異物は依然として内部に進入することなく滴下又は落下することになる。マイターヒンジにより、ハウジングの前部は、目に見える締結具を用いなくともヒンジ留めすることが可能になり、誤操作に対する保護が増大し、締まりレベルが上昇する。

40

【符号の説明】

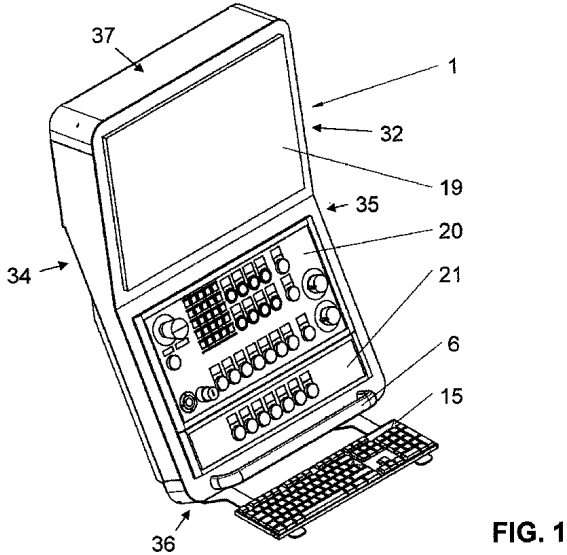
【0054】

- 1 ハウジング
- 2 ハウジング基部
- 3 ハウジング前部
- 4 取り付けブラケット

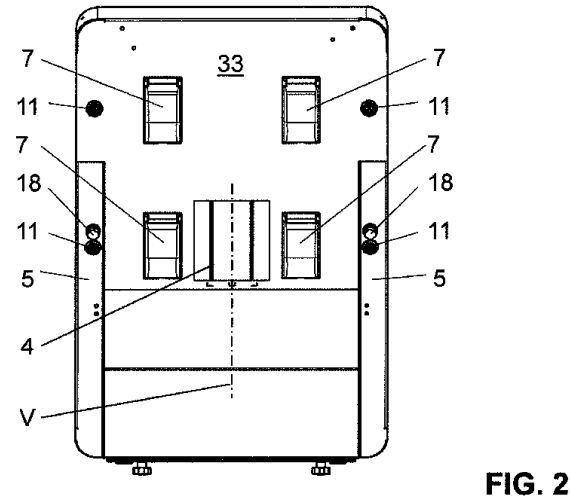
50

5	窪み	
6	ハンドル	
7	コネクタハウジング	
8	マイターヒンジ	
9	フラップステイ	
10	ハウジングロック	
11	保持アーム	
12	付属品収容部	
13	折り畳み式支持アーム	
14	回転つまみ	10
15	キーボード	
18	制御要素	
19	ディスプレイ	
20	制御要素パネル	
21	更なる制御要素パネル	
22	ケーシング壁	
23	形材	
24	シール	
25	シール支持部	
31	ハウジング内部	20
32	ハウジング正面	
33	ハウジング背面	
34	左側方ハウジング側面	
35	右側方ハウジング側面	
36	ハウジング底面	
37	ハウジング上面	
41	工作機械	
42	担持アーム	
43	固定部分	
44	可動部分	30
51 ~ 57	軸	
61 ~ 64	アーム	
ε	ディスプレイと制御パネルとの間の傾斜角	
β	鉛直線に対するディスプレイの傾斜角	
γ	鉛直線に対する制御パネルの傾斜角	
α	ハウジング開放角度	
δ	ヒンジ留め継ぎ開放角度	
A1、A2	エリア	
B	厚さ	
V	鉛直取り付け軸	40

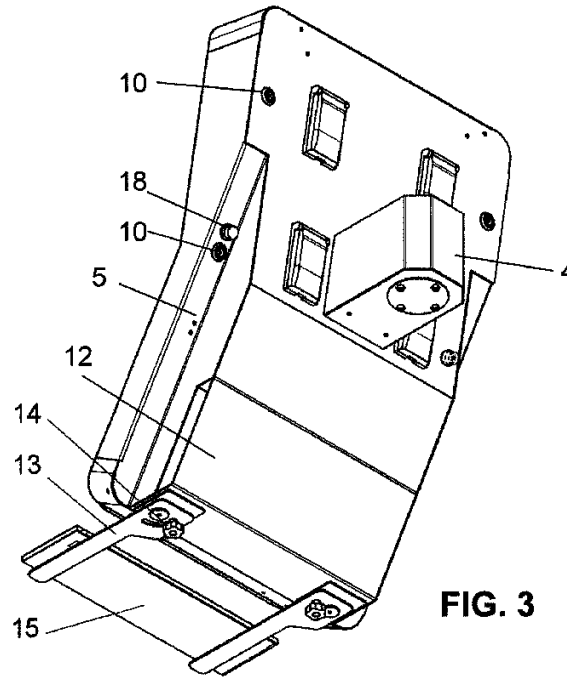
【図面】
【図 1】



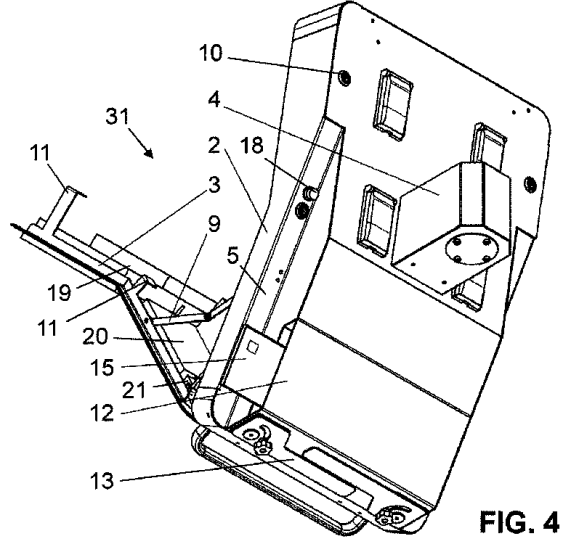
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

30

40

50

【 図 5 】

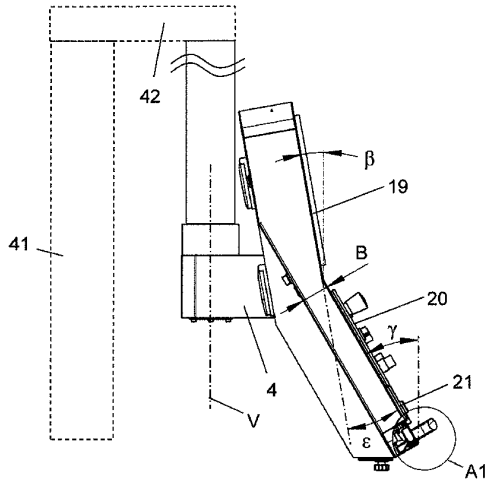


FIG. 5

【 図 6 】

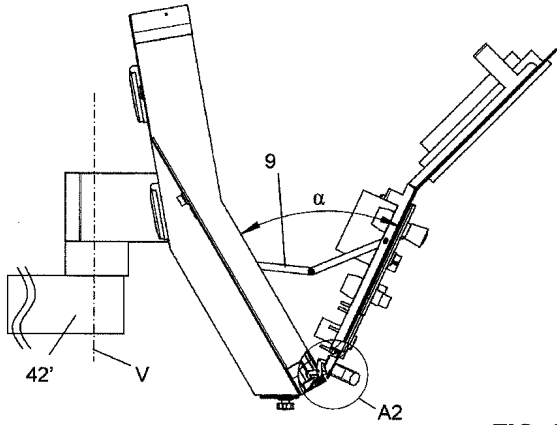


FIG. 6

【 図 7 】

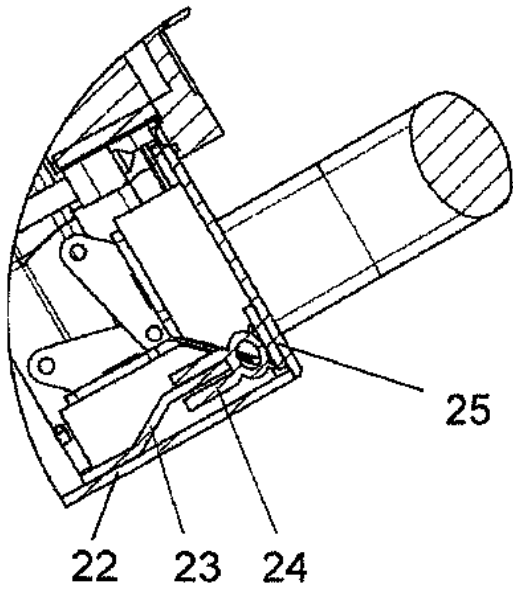


FIG. 7

【 図 8 】

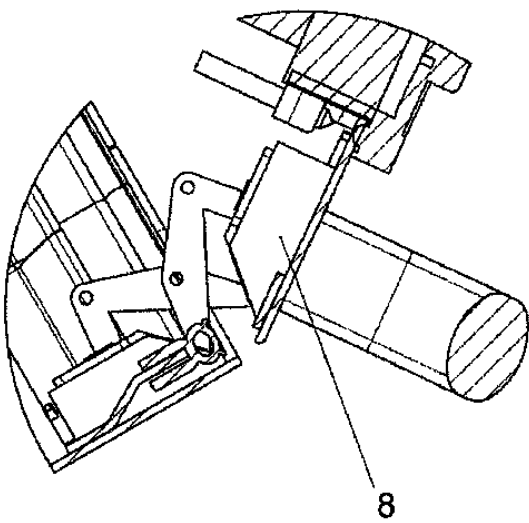


FIG. 8

10

20

30

40

50

【 図 9 】

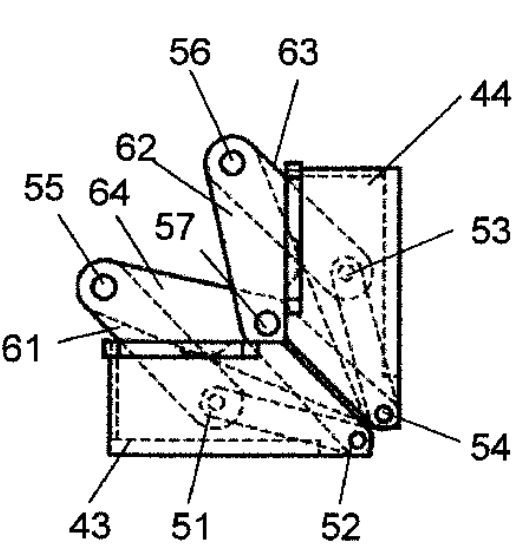


FIG. 9

【 図 1 0 】

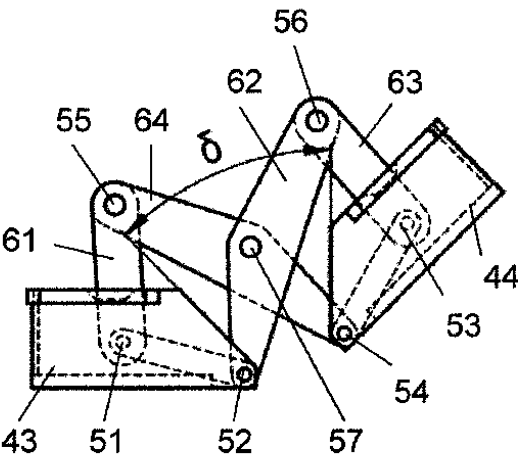


FIG. 10

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 1 2 2 3 0 6 (J P , A)
特開 2 0 1 8 - 1 7 6 3 5 9 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 1 4 1 6 8 1 (U S , A 1)
実開平 0 6 - 0 6 5 9 0 3 (J P , U)
国際公開第 2 0 1 8 / 2 0 0 2 6 0 (W O , A 1)
KISTNER WERKZEUGMASCHIEN , TRUMPF TRUBEND 5230 -CNC press brake / Abkantpre
sse - KISTNER Werkzeugmaschinen , 2017年07月20日 , [https://www.youtube.com/watch
?v=bnQqNw-GQ9U](https://www.youtube.com/watch?v=bnQqNw-GQ9U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
G 0 5 B 1 9 / 4 0 9
B 2 3 Q 1 / 0 0 - 1 / 7 6 、 9 / 0 0 - 9 / 0 2
B 3 0 B 1 5 / 0 0