(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4870862号
(P4870862)
(45)発行日　平成24年2月8日(2012.2.8)　(24)登録日　平成23年11月25日(2011.11.25)

(51)Int.Cl.　　F I
B23Q 11/08 (2006.01)　　B23Q 11/08 Z
B23Q 11/00 (2006.01)　　B23Q 11/00 Q
B23Q 11/00 R

請求項の数 8　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2000-121942(P2000-121942)
(22)出願日　平成12年4月24日(2000.4.24)
(65)公開番号　特開2000-317766(P2000-317766A)
(43)公開日　平成12年11月21日(2000.11.21)
審査請求日　平成19年2月20日(2007.2.20)
(31)優先権主張番号　19918359.7
(32)優先日　平成11年4月22日(1999.4.22)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(73)特許権者　594158552
デッケル　マホ　ゲゼルシャフト　ミット　ベシュレンクテル　ハフツング
ドイツ連邦共和国フロンテン，ティロレルシュトラーセ　８５
(74)代理人　100066692
弁理士　浅村　皓
(74)代理人　100072040
弁理士　浅村　肇
(74)代理人　100072822
弁理士　森　徹
(74)代理人　100087217
弁理士　吉田　裕

最終頁に続く

(54)【発明の名称】作業領域カバー付き工作機械

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
作業領域（２７）へのアクセスのために曲線状ガイド上を垂直軸（２３）を中心として回動可能な少なくとも１つのラウンド・ドア（２４）を含み、該ラウンド・ドア（２４）の曲面状側壁（２５）が垂直軸と同軸の下部曲線状ガイド（３３）上を案内されるようになっている、作業領域カバー付きの工作機械であって、前記作業領域カバーが保護キャビン（２２）であって、該保護キャビン（２２）の曲面状壁部（３０）が該保護キャビン（２２）の側壁（２８、２９）に上部カバープレート（３１）によって連結されており、前記ラウンド・ドア（２４）の曲面状側壁（２５）が部分円筒形をしており、円の一部の形状をした上部カバー表面（２６）に連結されており、該上部カバー表面は、上部カバープレート（３１）上で案内され、垂直軸（２３）を中心として回動可能で、前記ラウンド・ドア（２４）が閉鎖されると、上部カバープレート（３１）と共に作業領域（２７）を上方で覆うことを特徴とする工作機械。
【請求項２】
前記上部カバー表面（２６）が、上部カバープレート（３１）上の上部回動ジョイント（３２）に、前記垂直軸（２３）を中心として回転可能なように取り付けられていることを特徴とする請求項１に記載の工作機械。
【請求項３】
前記曲面状側壁（２５）の下部曲線状ガイド（３３）が、工作機械のワーク・テーブル（１４）の下に半円形の底部なべ（１５）の上に配置されることを特徴とする請求項１ま

たは請求項２に記載の工作機械。
【請求項４】
前記底部なべ（１５）が、工作機械のスタンド（２）と一体であることを特徴とする請求項３に記載の工作機械。
【請求項５】
前記ラウンド・ドア（２４）が、下部曲線状ガイド（３３）を覆うために、内側に斜めに傾いた下部カバー表面（３４）を有することを特徴とする請求項１から請求項４までのいずれか一項に記載の工作機械。
【請求項６】
前記底部なべ（１５）が、凹み（１６）と、その凹み（１６）の方に傾斜した底部表面（１７）を有することを特徴とする請求項３から請求項５までのいずれか一項に記載の工作機械。
【請求項７】
チップ除去チャネル（１９）を通じてチップを除去するためのウォーム・コンベア（１８）が、前記凹み（１６）内に配置されることを特徴とする請求項６に記載の工作機械。
【請求項８】
前記ラウンド・ドア（２４）が、横方向ドア・グリップ（３８）と、少なくとも１つの観察用ウィンドウ（３９）とを備えることを特徴とする請求項１から請求項７までのいずれか一項に記載の工作機械。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、工作機械の作業領域へのアクセスを可能にする少なくとも１つのドアを有する作業領域カバー付きの工作機械に関する。
【０００２】
【従来の技術】
作業領域カバーを備える従来の工作機械において、ドアは、通常、直線構成にシフト可能なフラット・ドアとして形成される。工作機械の作業領域へのアクセスを十分長くするため、２つの斜め構成および別個に動作可能なスライド式ドアを設けることが多いが、これらのドアは、ドアが開いた位置においてかなりの量までマシン・スタンドを超えて横方向に突出し、障害の原因となる場合がある。また、これらのドアが閉じた位置では２つのスライド式ドアのライニングの領域にシーリングの問題が発生し、ドアが開いた位置において横方向に突出するドアからの冷却剤の滴が落ちるのを防ぐため特別な注意を払う必要がある。更にまた、相対的に複雑なスライド・ガイドが、上側だけでなく底側でも、このようなスライド式ドアのために必要である。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
本発明の目的は、突出部またはエッジを妨害することなく、作業領域へのアクセスを向上および簡潔化させる作業領域カバー付きの工作機械を提供することである。
【０００４】
【課題を解決するための手段】
本発明によれば、上記目的は、上述した種類の工作機械のドアが、垂直軸を中心として回動可能なラウンド・ドアであることによって解決される。
【０００５】
本発明によって得ることができる利点としては、特に、工作機械の外形状が、ドアが全開の状態であっても不変であることが挙げられる。このドアが開いた状態では、ドアの横方向に突出した個所が無く、それによってアクセスが妨害され、機械周辺で移動する可能性が限定される場合がある。側部に回動することができるラウンド・ドアが１つでもあれば、作業領域へのアクセスを提供することができるが、それは、従来の実施例における２つの斜めに配置されたスライド式ドアによってしか得られない。その上、鋭角的な保護キャ

ビン内に存在し、特にターン・テーブルを備える工作機械内で加工するためには利用することができない死角を形成するコーナ領域を省いてもよい。作業領域カバーは、ターン・テーブルの潜在的な妨害領域に対して任意に調整することができ、それによって、スペースの節約が得られる。

【０００６】

本発明の有効な実施例をサブクレームに示す。

【０００７】

例えば、前記ラウンド・ドアは、特に利点のある実施例において、丸い外壁と、上部カバー表面とを有する円筒ジャケット・セグメントの形状で形成してもよい。このため、非常に安定性があって堅剛なドア構成が得られ、それによって、シーリングおよびガイドも簡潔になる。

【０００８】

構成上簡潔でコスト的に有効なラウンド・ドアのガイドは、上部回動ジョイント周辺で回動し、下部ラウンド・ガイド上でスライド可能にさせることによって得られる。この場合、ドアの上側での複雑なスライド・ガイドは、省いてもよい。

【０００９】

チップの除去に関しても利点のある一実施例において、例えば、下部ラウンド・ガイドは、マシン・スタンドに一体的に形成されるか、同スタンド上に取り付けられるかいずれかの半円底部なべの上に配置される。この半円底部なべは、チップが累積することがある妨害するコーナまたは突出部を含んでいない。底部なべは、凹みに向かって傾斜する底部表面を効率よく有し、この表面に沿って、マシン残部は、凹みに向かって案内される。この凹み内では、例えば、チップ除去チャネル経由でチップを除去するためのウォーム・コンベアを形成してもよい。

【００１０】

加工時の加工チップによる汚染からラウンド・ガイドを保護するため、ラウンド・ドアは、このラウンド・ガイドを超えて斜め内側に延びる下部カバー表面を有する。それによって、完全な曲線状ガイドが、ドアを閉めたときに覆われる。加工プロセス時に生じたチップなどは、前記斜めの端部表面に沿ってスライドし、底部なべ内に落ち、そこから、例えばウォーム・コンベアによって除去してもよい。

【００１１】

加工プロセスを視覚的に監視するラウンド・ドア内に観察用ウィンドウを形成するのも有効である。上記観察用ウィンドウは、加工プロセス時に内部から冷却剤に集中してスプレイされることが多く、それによって、このツールとの可視接触を阻止し、冷却剤用潤滑油またはチップを振り落とすための回転式ガラス板を有する少なくとも１つの観察用要素が、更なる利点のある実施例において設けられる。それによって、加工位置への可視接触は、冷却剤用潤滑油の使用が意図された場合でも、ラウンド・ドアの少なくとも小さい部分で保証してもよい。このような観察用要素は、ラウンド・ドア内、例えば、１つの観察用ウィンドウまたは側壁の観察用ウィンドウの外側に配置してもよい。しかし、観察用要素は、作業領域カバーのもう１つの部分に設けてもよい。

【００１２】

本発明の更なる特記事項および利点は、添付の図面を参照して以下の利点のある実施例の説明から明らかである。

【００１３】

【発明の実施の形態】

図１に概略的に示される万能ミリング、ドリル、およびボアリング・マシンは、マシン・ベッド１を具備し、このベッドの上には、図３に示したスタンド２が配置される。図３からも判るように、水平ガイド・レール３および４は、スタンド２の上側に取り付けられ、モータ駆動式スピンドル６経由でＸ軸沿いに移動可能なスライド５が、上記ガイド・レール３および４の上に配置される。スライド５の上には、図１に示され、その前側に回転可能に装着されたミリング・ヘッド８を有するスピンドル・ヘッド７が取り付けられ、上記

スピンドル・ヘッド７は、モータによってＹ軸沿いに移動可能となる。ミリング・ヘッド８において、モータ駆動式ワーク・スピンドル９は、例えば、ミリングまたはドリル・ツール１０またはツール収容部を受け入れるために支持される。

【００１４】

スタンド２の前側では、２つの垂直ガイド・レール１１および１２が配置され、このレールに沿ってワークピース・テーブル１４を有するコンソール１３が、モータ駆動スピンドル３５経由でＺ軸沿いに移動可能になるように案内される。マシン・ベッド１は、ワーク・テーブル１４およびコンソール１３の下にある底部なべの種類の半円形の前部１５を有し、前記前部１５は、凹み１６の方向に傾斜した底部表面１７を有する。凹み１６の内部には、モータ駆動ウォーム・コンベア１８が、チップ除去チャネル１９を通じて加工チップを除去するために配置される。半円形の前部１５、更に、動作パネル２１用のスイング・アーム２０は、横方向にシフト可能なように蝶番が付けられる。

【００１５】

図１および図２からも判るように、この工作機械は、加工プロセス時に発生するチップまたは冷却剤用潤滑油から周辺を保護するための作業領域カバー２２を備える。この作業領域カバー２２は、垂直軸２３を中心として回動可能なラウンド・ドア２４を有する保護キャビンとして形成される。本実施例において円筒ジャケット・セグメントの形状を有するこのラウンド・ドア２４は、屈曲側壁部２５と、円の一部、例えば四分円として形成されるカバー表面２６とを有し、上記側壁２５と、上記カバー表面２６とは、互いに固定して結合される。図１および２による実施例において、ラウンド・ドア２４は、そのドアが閉じた位置における右外側および前部に万能ミリング、ドリル、ボアリング・マシンの作業領域２７または作業スペースを覆うように形成され、ドアの全開位置における前部および側部からのアクセスを可能にする。保護キャビンの固定された部分は、図２に図示される２つの平行な側壁２８、２９と、丸型の表面壁部３０を備え、上記壁部２８、２９と、上記表面壁部３０は、上部カバー・プレート３１によって結合される。閉じられたラウンド・ドア２４では覆われない工作機械の作業領域の前部は、丸型の壁部３０によって閉じられる。保護キャビンの固定された部分は、例えば、マシン・ベッド１またはスタンド２に固定してもよい。

【００１６】

図１に特に図示する通り、ラウンド・ドア２４は、例えばトラニオンとして形成されたカバー・プレート３１内の上部転換点３２に蝶番が付けられ、垂直軸を中心として回動可能とする。底部側では、ラウンド・ドア２４は、前部１５の上に配置され、例えばガイド・レールの形態で設けられたラウンド・ガイド３３内でスライド可能に案内される。上部回動ジョイント３２と、下部曲線状ガイド３３との組み合わせは、安価で安定したガイドとなる。ラウンド・ドア２４および安定したガイドを堅剛に形成することにより、例えば、ラウンド・ドア２４の当接エッジでのシーリングを簡潔にしてもよい。ラウンド・ドア２４は、その底部側に底部なべに向かって傾斜したカバー表面３４を備え、前記カバー表面３４は、ドアが閉まったときのラウンド・ガイド３３を重ねた状態になる。この様に、加工プロセス時に発生したチップは、前記カバー表面３４に沿って、前部１５の傾斜した底部表面１７にスライドし、ラウンド・ガイド３３は、汚染から保護される。前記ガイド・レール３、１１、および１２同様、図３に示すワーク・スピンドル３５は、例えば、延長蛇腹部３６および３７などによって覆われる。

【００１７】

ラウンド・ドア２４の２つのコーナ・エッジの領域において、開閉用の曲線状ハンド・グリップ３８が、それぞれ装着される。加工プロセス時の作業領域２７の観察が行えるように、ラウンド・ドア２４は、本実施例の３つの別々の観察用ウィンドウ３９を備える。図２によれば、冷却剤用潤滑油およびチップを振り落とすための回転式ガラス板を含む観察用要素４０は、中央観察用ウィンドウ３９内に配置される。この観察用要素は、この領域内のなべ、またはチップ上に跳ねた冷却剤用潤滑油を除去するために内部に循環するワイパー要素を備えてもよい。この様にして、オペレータは、観察用ウィンドウが、内部から

の冷却剤用潤滑油に集中的に噴霧されるときでも加工プロセスを目視によって観察してもよいので、加工位置への可視接触は不可能になる。更に、後部を包囲する取り外し可能なカバー４１は、工作機械の後部に配置される。

【００１８】

本発明は、添付図面において詳細に説明され、図示された実施例に限定されない。例えば、本発明の概念は、万能ミリング、ドリル、ボアリング・マシンだけでなく、他の工作機械にも適用してもよい。また、例えば、互いに同心的にシフト可能な複数のラウンド・ドアを提供してもよく、その場合、必要なアクセス・領域が増えるか、この様な構成が、有力な寸法条件により有効となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】ラウンド・ドアが開いた状態の作業領域カバーを有する工作機械の概略的な斜視図である。

【図２】前記ラウンド・ドアが閉じた状態の作業領域カバーを備える図１に図示される工作機械を示す図である。

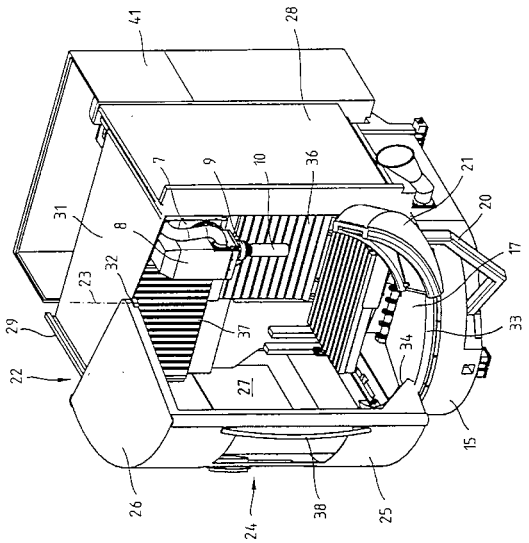
【図３】ガイド・レール用の保護カバーだけでなく、作業領域カバーなしで図１および図２に図示される工作機械の下部構成を示す図である。

【符号の説明】

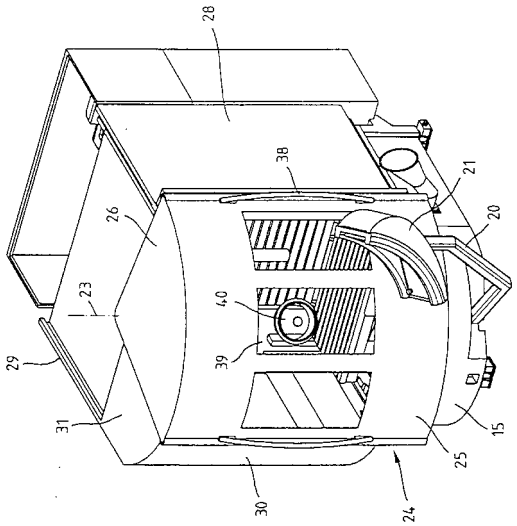
１　マシン・ベッド
２　スタンド
３、４、１１、１２　ガイド・レール
５　スライド
６　モータ駆動式スピンドル
７　スピンドル・ヘッド
８　ミリング・ヘッド
９　モータ駆動式ワーク・スピンドル
１０　ドリル・ツール
１１、１２　垂直ガイド・レール
１３　コンソール
１４　ワークピース・テーブル
１５　前部
１６　凹み
１７　底部表面
１８　モータ駆動ウォーム・コンベア
１９　チップ除去チャネル
２０　スイング・アーム
２１　動作パネル
２２　作業領域カバー
２３　垂直軸
２４　ラウンド・ドア
２５　屈曲側壁部
２６　カバー表面
２７　作業領域
２８、２９　側壁
３０　表面壁部
３１　上部カバー・プレート
３２　上部回動ジョイント
３３　下部曲線状ガイド
３４　カバー表面
３５　モータ駆動スピンドル
３６、３７　延長蛇腹部

３８　曲線上ハンド・グリップ
３９　観察用ウィンドウ
４０　観察用要素
４１　カバー

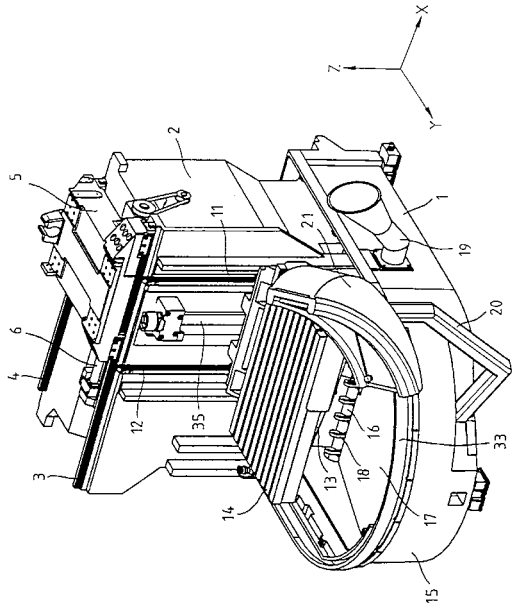
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

(72)発明者　ゲルト　ホッペ
ドイツ連邦共和国　ハビヒトスヴァルト　ロールベルクシュトラーセ　５
(72)発明者　ラインホルト　ザイツ
ドイツ連邦共和国　ホップフェラウ、ハイメン　４９
(72)発明者　ホルシュト　ハルトマン
ドイツ連邦共和国　ゲルリンゲン、フリッツ　－　フォン　－　グラエフェニッツ　－　シュトラーセ　３４

審査官　中野　裕之

(56)参考文献　特開平０６－１４８０３３（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－１７４３７５（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０１１０３５（ＪＰ，Ａ）
特開昭５７－１２７６４６（ＪＰ，Ａ）
実開昭６０－０４２５４２（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６２－２０３３６７（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６３－０３５５５４（ＪＰ，Ｕ）
特開平１１－１１４７６７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B23Q 11/00 - 13/00