(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3644157号
(P3644157)
(45)発行日　平成17年4月27日(2005.4.27)　(24)登録日　平成17年2月10日(2005.2.10)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B23B 45/02　B23B 45/02
B23B 31/06　B23B 31/06

請求項の数 1　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平8-303625
(22)出願日　平成8年10月29日(1996.10.29)
(65)公開番号　特開平10-128609
(43)公開日　平成10年5月19日(1998.5.19)
審査請求日　平成14年3月20日(2002.3.20)

(73)特許権者　000005094
日立工機株式会社
東京都港区港南二丁目１５番１号
(72)発明者　横山　光聖
福島県原町市北長野字南原田７０番地　株式会社　日立工機原町内
(72)発明者　岡　　栄作
福島県原町市北長野字南原田７０番地　株式会社　日立工機原町内
(72)発明者　山内　利弘
福島県原町市北長野字南原田７０番地　株式会社　日立工機原町内

審査官　田村　嘉章

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ボール盤

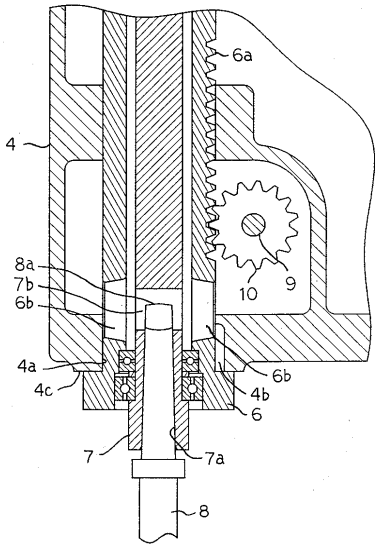
(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ヘッド内に形成した保持穴に上下摺動自在にクウィルを設け、該クウィルにモートルにより回転駆動し先端工具が嵌合するスピンドルが回転自在に支承され、クウィル及びスピンドルの適所にクウィル及びスピンドルを貫通するコッタ穴を有するボール盤において、前記保持穴摺動面のコッタ穴貫通方向に溝部を設けたことを特徴とするボール盤。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、ボール盤に関するもので、特にスピンドルに取付けた先端工具をコッタで取外す作業時に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来技術を図６～図９を用いて説明する。ヘッド４内の保持穴４ａにクウィル６を上下動自在に配設し、クウィル６内にモートルにより回転駆動し、テーパーシャンクドリル、タップ等の先端工具８が嵌合するテーパー穴７ａを有するスピンドル７が回転自在に支承され、クウィル６外周部に設けたラックにピニオンが係合し、ヘッド４に横設されたピニオン軸とピニオン軸の一端に設けられ、クウィル６を上昇させる方向へピニオン軸を付勢するスプリングを備えている。クウィル６及びスピンドル７の適所に両者を貫通するコッタ穴６ｂ，７ｂを有している。

【０００３】
このように構成されたボール盤の先端工具８の取外し方法を説明する。コッタ穴６ｂ，７ｂがヘッド４下方から露出するまでクウィル６及びスピンドル７を下降させ、コッタ穴６ｂ，７ｂにくさび形状のコッタ１３を挿入し、スピンドル７のテーパー穴７ａに嵌合された先端工具８の頭部８ａに当接させる。次にハンマー等でコッタ１３を図６で示す右方向へたたき、衝撃的なスラスト分力によりスピンドル７と先端工具８との嵌合を解除し取外していた。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
通常、コッタ穴６ｂ，７ｂがヘッド４下方に露出した所定位置で、クウィル６の上下動を固定（例えば、実公昭６３－３１８７３号公報参照）してから、先端工具８の取外しを行う。
【０００５】
しかし、作業者によっては、クウィル６を所定位置に固定せずに先端工具８の取外しをしようとする場合がある。その方法は、クウィル６を下降させ、ヘッド４の下方からコッタ穴６ｂ，７ｂを露出させてコッタ１３を差し込む。その状態で、ハンドルを離すと、クウィル６を上昇させる方向に付勢力をもったスプリングによりクウィル６が上昇し、図６に示すように、コッタ１３の上面１３ｂがヘッド４の下端４ｃに当接した位置でクウィル６の上昇が阻止される。その状態でコッタ１３をハンマー等でたたき、先端工具８を外していた。
【０００６】
このとき、先端工具８がスピンドル７のテーパー穴７ａから外れた瞬間、図７に示すように、コッタ１３の下面１３ａとスピンドル７のコッタ穴７ｂ下面間に隙間ｃが生じる。その隙間ｃ分、前記スプリングの付勢力でクウィル６が上昇し、スピンドル７のコッタ穴７ｂ下面端部がコッタ１３の下面１３ａに当接（図７のＢ点）し、かつコッタ１３は、ハンマー等の打撃力により、スラスト分力の反力を受け、このＢ点を支点にコッタ１３の先端１３ｄが上向きになりながらそのまま進む。このクウィル６の上昇と、コッタ１３の進みにより、図８に示すようにコッタ１３の先端１３ｄがヘッド４の保持穴４ａ摺動面に当接し、図９に示すように、摺動面に打痕１４を発生させていた。通常、クウィル６とヘッド４の保持穴４ａ間の隙間は加工精度向上を図るために、可能な限り小さくされているため、保持穴４ａに打痕が発生すると、クウィル６を上下動させるたびに、クウィル６が打痕１４に当たり、クウィル６の上下動が重くなったり、打痕１４の大きさによっては、クウィル６が動かなくなるという問題が発生していた。
【０００７】
本発明の目的は、上記した従来技術の問題点を解消し、先端工具を取外す際にコッタ先端によりクウィル保持穴摺動面に打痕が発生するのを防止し、安定したクウィルの上下動作を維持することである。
【０００８】
【課題を解決するための手段】
上記した目的は、ヘッド内に形成した保持穴に上下摺動自在にクウィルを設け、該クウィルにモートルにより回転駆動し先端工具が嵌合するスピンドルが回転自在に支承され、クウィル及びスピンドルの適所にクウィル及びスピンドルを貫通するコッタ穴を有するボール盤において、前記保持穴摺動面のコッタ穴貫通方向に溝部を設けることにより達成される。
【０００９】
【発明の実施の形態】
本発明の一実施形態を図１～図５を用いて説明する。図１は本発明の実施形態を示すドリル取付部の断面図、図２はドリルの取外し時の状態を示すドリル取付部の断面図、図３はドリルの取外し時の状態を示すドリル取付部の断面図、図４はクウィル周辺の斜視図、図５はボール盤の全体斜視図である。

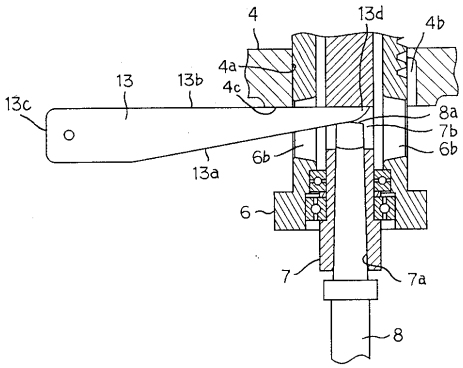
【００１０】
図５において、ベース１上にコラム２を立設し、加工材を載せるテーブル３をコラム２に上下移動可能に嵌合し、コラム２の上部には、ヘッド４を設けている。ヘッド４にモートル５を支持し、ヘッド４内の保持穴４ａにクウィル６が上下摺動自在に設けられ、クウィル６にはモートル５により回転駆動するスピンドル７を支承している。
【００１１】
スピンドル７の下端部にテーパーシャンクドリル、タップ等の先端工具８が嵌合するテーパー穴７ａを形成している。クウィル６に形成したラック６ａは、ヘッド４に横設されたピニオン軸９に固定されたピニオン１０と係合し、ピニオン軸９の一端には、常にクウィル６を上昇させる方向へピニオン軸９を付勢する図示しないスプリングを、他端にはクウィル６上下動用のハンドル１１を備えたハンドル保持部材１２が設けられている。
【００１２】
スピンドル７の外周にテーパー穴７ａの上端を横切るコッタ穴７ｂを設け、また、クウィル６の外周には、スピンドル７のコッタ穴７ｂよりやや大きいコッタ穴６ｂを横方向に設けている。図４において、コッタ穴６ｂ，７ｂには、くさび形状で殴打部１３ａを有し、先端工具８を取外す工具であるコッタ１３が貫通する。
【００１３】
コッタ１３が進行する方向のヘッド４のクウィル保持穴４ａの下端適所に溝部４ｂを設けている。
【００１４】
上記構成において、クウィル６を所定位置に固定せずに、先端工具８の取外しをしようとした場合、ハンドル１１を操作し、ピニオン軸９及びピニオン１０を回動させ、コッタ穴６ｂ，７ｂをヘッド４の下端４ｃから露出させる。この状態で、スピンドル７を回し、コッタ穴６ｂとコッタ穴７ｂとの位置を合わせ、このコッタ穴６ｂ，７ｂにコッタ１３を挿入し、コッタ１３の下面１３ａを先端工具８の頭部８ａに当接させる。その状態で、ハンドル１１を離すと、クウィル６を上昇させる方向に付勢力をもったスプリングによりクウィル６が上昇し、図２に示すように、コッタ１３の上面１３ｂがヘッド４の下端４ｃに当接した位置でクウィル６の上昇が阻止される。
【００１５】
コッタ１３をさらにコッタ穴６ｂ、７ｂ内に挿入するために、ハンマー等でこのコッタ１３の殴打部１３ｃをたたき、衝撃的なスラスト分力によりスピンドル７のテーパー穴７ａから先端工具８が離脱される。このとき、コッタ１３は、従来同様、先端工具８がスピンドル７のテーパー穴７ａから外れた瞬間、コッタ１３の下面１３ａとスピンドル７のコッタ穴７ｂ下面間に隙間ｃが生じる。その隙間ｃ分、前記スプリングの付勢力でクウィル６が上昇し、スピンドル７のコッタ穴７ｂ下面の端部がコッタ１３の下面１３ａに当接し、コッタ１３は、先端１３ｄが上向きになりながらそのまま進み、図３に示すようにヘッド４の溝部４ｂに当接し打痕を発生させる。しかし、ヘッド４の保持穴４ａ摺動面よりも後方に位置している溝部４ｂに打痕があっても、クウィル６の上下動には影響せず、常に安定したクウィル６の上下動を維持して穴あけ等のボール盤作業が可能となる。
【００１６】
【発明の効果】
本発明によれば、ドリル等の先端工具を取外す場合にクウィルの上下動を固定装置により固定しないで作業を行っても、ヘッドの保持穴摺動面に打痕等が生じないので、安定したクウィルの上下動を維持することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の実施形態を示すドリル取付部の断面図である。
【図２】ドリルの取外し時の状態を示すドリル取付部の断面図である。
【図３】ドリルの取外し時の状態を示すドリル取付部の断面図である。
【図４】クウィル周辺の斜視図である。
【図５】ボール盤の斜視図である。

【図６】従来のドリルの取外し状態を示すドリル取付部の断面図である。
【図７】従来のドリルの取外し状態を示すドリル取付部の断面図である。
【図８】従来のドリルの取外し状態を示すドリル取付部の断面図である。
【図９】図９のＡ部拡大図である。
【符号の説明】
４…ヘッド、４ａ…保持穴、４ｂ…溝部、６…クウィル、７…スピンドル、
６ｂ，７ｂ…コッタ穴、８…先端工具、１３…コッタ、１３ｄ…先端。

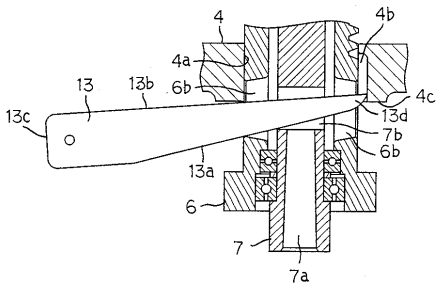
【図１】



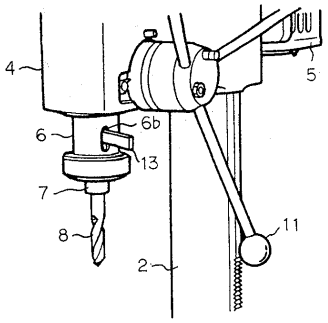
【図２】



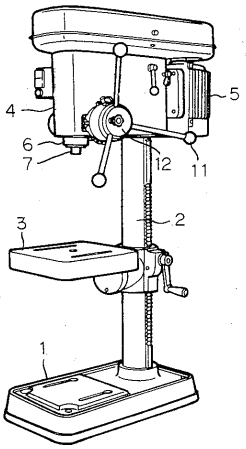
【図３】



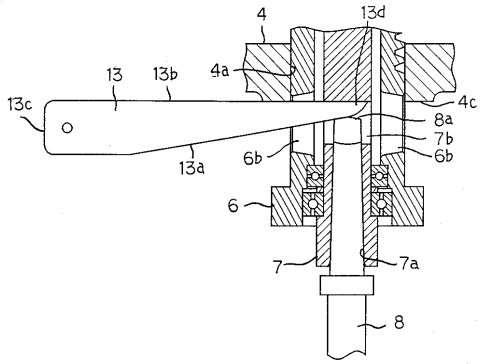
【図４】



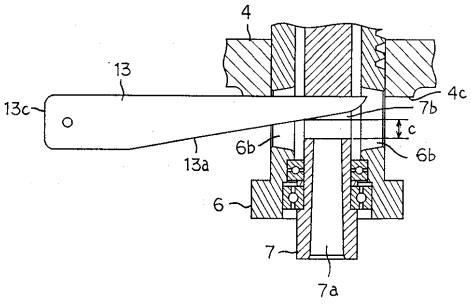
【図５】



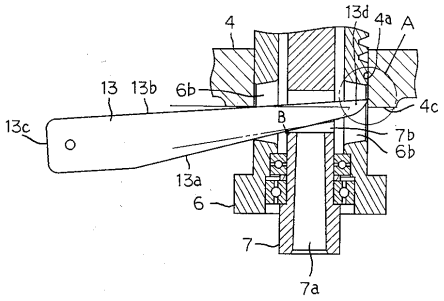
【図６】



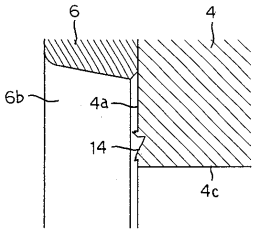
【図７】



【図８】



【図９】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平０６－０７５６０４（ＪＰ，Ｕ）
実開平０６－０２１８０９（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６０－００４３０６（ＪＰ，Ｕ）
実公昭６３－０３１８７３（ＪＰ，Ｙ２）
特開平０７－０７５９０７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
B23B 31/06-31/07
B23B 31/117
B23B 45/02
B23B 49/00