

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-76308
(P2020-76308A)

(43) 公開日 令和2年5月21日(2020.5.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
E 2 1 C 35/18 (2006.01)	E 2 1 C 35/18	2 D 0 6 5
B 2 8 D 1/18 (2006.01)	B 2 8 D 1/18	3 C 0 6 9

審査請求 未請求 請求項の数 25 O L 外国語出願 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2019-194469 (P2019-194469)
 (22) 出願日 令和1年10月25日 (2019.10.25)
 (31) 優先権主張番号 16/181,591
 (32) 優先日 平成30年11月6日 (2018.11.6)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

(71) 出願人 519383304
 ザ ソラミ カンパニー
 The Sollami Company
 アメリカ合衆国, 62948 イリノイ,
 ヘーリン, ウェイバー ロード 1200
 1200 Weaver Road, He
 rrin, Illinois 62948
 , United States of A
 merica
 (74) 代理人 100111187
 弁理士 加藤 秀忠
 (74) 代理人 100217412
 弁理士 小林 亜子
 (74) 代理人 100175617
 弁理士 三崎 正輝

最終頁に続く

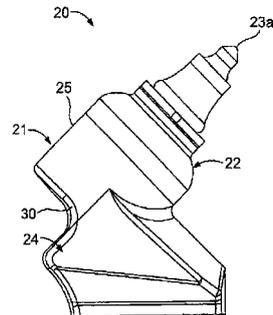
(54) 【発明の名称】 短縮ノーズ部分を有するビットホルダー

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】単一のドラム上にさらに多くのビットアセンブリを使用するには、ビットアセンブリが互いにはるかに近い位置でドラム上に取り付けられるので、あるビットホルダーブロックの下端と、それに隣接するビットホルダーブロックの先端との間のスペースを最小とするビットホルダーを提供する。

【解決手段】本体部分、本体部分の底部から軸方向に垂下するほぼ円筒形の中空のシャンク、および、シャンクの径方向外向きにテーパをつけられた、シャンクの外面、を有するビットホルダー 22 と、ベース取付部、ベース面と反対側の装置受け部、およびベースブロックボアであって、ビットホルダーのシャンクを受けようになっているベースブロックボアを組み合わせ、ビットホルダーシャンクとベースブロックボアとの間の保持力を増大させる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本体軸方向長さを有する本体部分と、
 前記本体軸方向長さよりも長いシャンク長さを有するシャンクであって、前記本体部分の底部から軸方向に垂下するほぼ円筒形の中空のシャンクと、
 前記シャンクの遠位端に隣接し、前記遠位端に向かって延びるにつれて径方向外向きにテーパをつけられた前記シャンクの第 1 の部分の外面と、
 を備えるビットホルダー。

【請求項 2】

前記シャンクの側壁を通るスロットであって、前記シャンクの前記遠位端から延びるスロットをさらに備える、
 請求項 1 に記載のビットホルダー。

10

【請求項 3】

前記シャンクの前端に隣接して配置された前記スロットの上部終端部をさらに備える、
 請求項 2 に記載のビットホルダー。

【請求項 4】

前記シャンクの側壁を通るスロットであって、前記シャンクの前記遠位端に隣接する後部位置から、前記シャンクの前端に隣接する前部位置まで延びるスロットをさらに備える、
 請求項 1 に記載のビットホルダー。

20

【請求項 5】

前記本体部分の前端から前記シャンクの前記遠位端まで軸方向に延びるボアをさらに備える、
 請求項 1 に記載のビットホルダー。

【請求項 6】

標準長さ、および、前記標準長さより短い短縮長さの一方を含む、前記シャンクの長さをさらに備える、
 請求項 1 に記載のビットホルダー。

【請求項 7】

前記標準長さは公称 2 3 / 4 インチであり、前記短縮長さは公称 1 3 / 4 インチである、
 請求項 6 に記載のビットホルダー。

30

【請求項 8】

前記シャンクの前記遠位端に向かって延びるにつれて径方向外向きであるテーパを有する、前記ボアの一部をさらに備える、
 請求項 5 に記載のビットホルダー。

【請求項 9】

前記第 1 の部分に隣接し、前記第 1 の部分に向かって延びるにつれて径方向内向きであるテーパを有する、前記シャンクの第 2 の部分をさらに備える、
 請求項 1 に記載のビットホルダー。

40

【請求項 10】

本体軸方向長さを有する本体部分、
 前記本体軸方向長さよりも長いシャンク長さを有するシャンクであって、前記本体部分の底部から軸方向に垂下するほぼ円筒形の中空のシャンク、および
 前記シャンクの遠位端に隣接し、前記遠位端に向かって延びるにつれて径方向外向きにテーパをつけられた、前記シャンクの第 1 の部分の外面、
 を有するビットホルダーと、
 ベース面を有するベース取付部、
 前記ベース面と反対側の前記ベース取付部から一体的に延びる装置受け部、および
 前記装置受け部を通して延びるベースブロックボアであって、前記ビットホルダーの

50

前記シャンクを受けるようになっているベースブロックボア、
を有するベースブロックと、
を備える組み合わせられたビットホルダーとベースブロック。

【請求項 11】

前記シャンクの側壁を通るスロットであって、前記シャンクの前記遠位端から延びるス
ロット、をさらに備える、
請求項 10 に記載の組み合わせられたビットホルダーとベースブロック。

【請求項 12】

前記シャンクの前端に隣接して配置された前記スロットの上部終端部、をさらに備える
、
請求項 11 に記載の組み合わせられたビットホルダーとベースブロック。

10

【請求項 13】

前記シャンクの側壁を通るスロットであって、前記シャンクの前記遠位端に隣接する後
部位置から前記シャンクの前端に隣接する前部位置まで延びるスロット、をさらに備える
、
請求項 10 に記載の組み合わせられたビットホルダーとベースブロック。

【請求項 14】

前記本体部分の前端から前記シャンクの前記遠位端まで軸方向に延びる、ビットホルダ
ーボア、をさらに備える、
請求項 10 に記載の組み合わせられたビットホルダーとベースブロック。

20

【請求項 15】

標準長さ、および、前記標準長さより短い短縮長さの一方を含む前記シャンクの長さ
を更に備える、
請求項 10 に記載の組み合わせられたビットホルダーとベースブロック。

【請求項 16】

前記標準長さは公称 2 3 / 4 インチであり、前記短縮長さは公称 1 3 / 4 インチで
ある、
請求項 15 に記載の組み合わせられたビットホルダーとベースブロック。

【請求項 17】

前記シャンクの前記遠位端に向かって延びるにつれて径方向外向きであるテーパを有す
る、前記ビットホルダーボアの一部分を更に備える、
請求項 14 に記載の組み合わせられたビットホルダーとベースブロック。

30

【請求項 18】

前記ベース取付部の長さよりも短い、前記装置受け部の軸方向長さを更に備える、
請求項 10 に記載の組み合わせられたビットホルダーとベースブロック。

【請求項 19】

前記ベース取付部は、前記装置受け部の後部を越えて前記ベース取付部の後部に隣接す
る位置まで延びる、前記ベースブロックボアの円弧状部分の延長部を備える、
請求項 18 に記載の組み合わせられたビットホルダーとベースブロック。

【請求項 20】

前記ベースブロックボアの前記円弧状部分の前記延長部が、前記シャンクの前記第 1 の
部分と締めりばめを形成し、前記シャンクの長さが公称 2 3 / 4 インチである、
請求項 19 に記載の組み合わせられたビットホルダーとベースブロック。

40

【請求項 21】

前記装置受け部の側壁に囲まれて、前記装置受け部の後部から、前記装置受け部の前部
と前記装置受け部の後部とをつなぐ位置まで内方向に延びる、傾斜したスロットをさらに
備える、
請求項 18 に記載の組み合わせられたビットホルダーとベースブロック。

【請求項 22】

前記第 1 の部分に隣接し、前記第 1 の部分に向かって延びるにつれて径方向内向きであ

50

るテーパを有する、前記シャンクの第2の部分、をさらに備える、
請求項10に記載の組み合わせられたビットホルダーとベースブロック。

【請求項23】

前記ベースブロックボアが、約1 1/2インチの軸方向長さおよび1 1/2インチの公称直径を有する、

請求項18に記載の組み合わせられたビットホルダーとベースブロック。

【請求項24】

前記シャンクの長さが前記ボアの直径に基づいている、

請求項5に記載のビットホルダー。

【請求項25】

前記シャンクの長さは、前記ビットホルダーボアの直径に基づいている、

請求項14に記載の組み合わせられたビットホルダーとベースブロック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、路面切削機(road milling machine)、採掘機(mining machine)および掘削機(trenching machine)用のビットアセンブリに関し、より詳細には、短縮された前端部を有するビットホルダーおよび/またはビットスリーブに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、硬土からの物質(material)の除去は、高速道路の再建、溝掘り作業、あるいは長壁採掘作業および他の採掘作業のいずれにおいても、そのような物質の除去を達成するための機構において多くの改良を見てきた。このような物質除去装置の休止時間を短縮するために、装置が表面の物質を下層または地面から分離する終点を規定するビットアセンブリに対して様々な改良がなされてきた。除去される物質の表面に物質除去装置が接触するこの終点は、伝統的に、先のとがった先端を有するビットと、ビットが取り付けられるかまたは一体にすることができるビットホルダーと、ビット/ビットホルダーのベースが取り付けられているビットホルダーブロックを含む一連のビットアセンブリからなる。ビットホルダーブロックは、エンドレスチェーンまたはチェーンプレートシステム、あるいは回転ドラムのいずれかに取り付けられている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

現在、このビットアセンブリは、最も一般的に、回転ドラムに用いられ、そこでは多数のそのようなアセンブリがドラム上にV字形または螺旋形のいずれかで取り付けられている。そのような最近の改良は米国特許第6,371,567号および米国特許第6,585,326号に見られ、これらによるとナット付ねじ状シャンクで、ビットホルダーをビットホルダーブロックに固定することによって、ビットホルダーまたはビットアセンブリの中間部品をビットホルダーブロック上に保持する必要がもはやない。この改良は、その遠位端にスロットが軸方向に切られている中空シャンクを含み、そのシャンクがビットホルダーブロック内の穴に押し込まれ、シャンクの遠位端が、ビットホルダーのシャンクとビットホルダーブロックの穴との間の、十分な径方向の力で径方向に圧縮されて、使用中、ビットホルダーをビットブロックに取り付けたままにする。

【0004】

ビットホルダーシャンクの遠位端から止めナットまたは止め輪を排除することにより、ビットホルダーをビットホルダーブロックの底部に通して、ビットホルダーブロックからビットホルダーを取り外すことが容易になった。さらに、ビットホルダーブロックの穴の底部からビットホルダーを外方向に打ち抜くことによって、炭化タングステンチップビットをビットホルダーから取り外すことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

ビットアセンブリのもう1つの改良点は、ダイヤモンドチップビットすなわち組み合わせられたビット/ホルダーの導入である。硬化ビットチップは、コアもしくはベースに埋め込まれてビット/ホルダーの先端のコーティングを形成する人工のPCD材料、または工業用粉末ダイヤモンド材料で形成される。ビット切断アセンブリの先端にこの非常に硬い材料を導入することによって、いくつかの例においては、ビットホルダーに取り付けられた炭化タングステンビット、なお、これはビットホルダーブロックに順に取り付けられるのだが、を使用することが、従来の炭化タングステンチップの3つの組み合わせよりも使用寿命が長い、単一のビット/ビットホルダーの組み合わせに取って代わられている。また、必要に応じて、ダイヤモンドチップビットを既存のビットホルダーおよびビットブロックと共に利用することもできることに留意されたい。

10

【 0 0 0 6 】

炭化タングステンチップビットの場合、ビットは、ビットホルダー内で回転して使用中にビットの摩耗特性を分散する能力を有することが好ましい。しかしながら、ダイヤモンドチップの表面除去装置の使用寿命をより長くするために、先端チップはもはや回転可能である必要がない。

【 0 0 0 7 】

物質除去プロセスにおける他の改良は、慣例的にドラム全体に螺旋状またはV字型に軸方向5/8インチの中心間隔で位置決めされた、螺旋状装着式のビットアセンブリを有する通常の表面切削装置の使用だけではなく、ビット先端の間隔がビット間の中心軸方向間隔に対して0.200インチの中心線であるマイクロ切削装置の使用もある。マイクロ切削は、通常の切削で達成される物質を除去するだけでなく、道路のこぼこした表面の部分を平らにすることや、或いは、路面を滑らかにするため又は再舗装の引き伸ばしのために、路面の上部を例えば1インチまたは2インチだけ除去することにも使用される。これにより、路面の寿命を延ばし、コストを節約することができる。

20

【 0 0 0 8 】

単一のドラム上にさらに多くのビットアセンブリを使用するには、時には直径46~54インチのドラム上で約900個のそのようなビットアセンブリを使用することもあるのだが、ビットアセンブリが互いにはるかに近い位置(orientation)でドラム上に取り付けられるので、あるビットホルダーブロックの下端と、それに隣接するビットホルダーブロックの先端との間のスペースを最小にする必要がある。この隣接するビットブロック間のスペースの減少により、ビットホルダーブロックからビットホルダーまたは任意の組み合わせられたビット/ホルダーを外に出すために、ビットホルダーブロックの底部に通路(access)を確保することが従来よりもさらに困難になる。ビットアセンブリの前端部と隣接するビットアセンブリの後部との間の隣接距離を増加させる構造によって、ビット、ホルダー、または組み合わせられたビット/ホルダーを交換するための空間をより多く保守要員に提供できる。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本開示は、概して、路面切削機、採掘機、および掘削機用のビットアセンブリに関する。本明細書における教示の一実施形態は、本体軸方向長さを含む本体部分と、本体軸方向長さよりも長いシャンク長さを有するシャンクであって、本体部分の底部から軸方向に垂下するほぼ円筒形の中空のシャンクと、シャンクの遠位端に隣接し、遠位端に向かって延びるにつれて径方向外向きにテーパをつけられたシャンクの第1の部分の外面と、を含むビットホルダーである。本明細書の教示の別の実施形態は、本体軸方向長さを有する本体部分、本体軸方向長さよりも長いシャンク長さを有するシャンクであって、本体部分の底部から軸方向に垂下するほぼ円筒形の中空のシャンク、および、シャンクの遠位端に隣接し、遠位端に向かって延びるにつれて径方向外向きにテーパをつけられた、シャンクの第1の部分の外面、を有するビットホルダーと、ベース面を有するベース取付部、ベース面と反対側のベース取付部から一体的に延びる装置受け部、および装置受け部を通して延び

40

50

るベースブロックポアであって、ビットホルダーのシャンクを受けるようになっているベースブロックポア、を有するベースブロックと、を備える組み合わせられたビットホルダーとベースブロックである。

【0010】

本開示のこれらおよび他の態様は、以下の実施形態の詳細な説明、添付の特許請求の範囲、および添付の図面に開示されている。

【図面の簡単な説明】

【0011】

装置の様々な特徴、利点、および他の用途は、以下の詳細な説明および図面を参照することによってより明らかになるであろう。いくつかの図を通して、同じ参照番号は同じ部分を指す。一般的な慣例に従って、図面の様々な特徴は原寸に比例していないことが強調される。

10

それどころか、様々な特徴の寸法は、明確さのために任意に拡大または縮小されている。

【図1】本開示の実施に従って構成されたビットアセンブリの第1実施形態の側面図である。

【図2】本開示の実施形態に従って構成された図1に示すビットアセンブリの底面図である。

【図3】本開示の実施形態に従って構成された図1に示すビットアセンブリの正面図である。

【図4】本開示の実施形態に従って構成された図1に示すビットアセンブリの背面図である。

20

【図5】本開示の実施形態に従って構成された図1に示すビットアセンブリの分解斜視図である。

【図6】本開示の実施形態に従って構成された図5に示すビットホルダーの後方3/4斜視図である。

【図7】本開示の実施に従って構成された図5および図6に示すビットホルダーの側面図である。

【図8】本開示の実施形態に従って構成されたダイヤモンドチップの組み合わせられたビット/ホルダーを含む、本開示のビットアセンブリの第2実施形態の分解図である。

【図9】本開示の実施に従って構成された図8に示す組み合わせられたビット/ホルダーのベースの後方3/4斜視図である。

30

【図10】本開示の実施に従って構成された図8に示す組み合わせられたビット/ホルダー用のベースの側面図である。

【図11】本開示の実施形態に従って構成された図1に示す、ビットホルダーの拡大された後部の通路(access)を示す詳細な側面図である。

【図12】図7に示すビットホルダーの第3実施形態の側面図であり、シャンクの遠位端は、本開示の実施に従って構成された逆テーパを含む。

【図13】本開示の実施形態に従って構成された図12に示す逆テーパビットホルダーの第3実施形態の後方3/4斜視図である。

【図14】図13と同様の逆テーパを有するビットホルダーの第3の実施形態の第1の変形例の後方3/4斜視図である。ただし、本開示の実施に従って構成された、シャンクのスロットの内側端部の上方かつビットホルダー本体のタイヤ部分の下方のテーパ付き環状上部シャンク部分を含む。

40

【図15】本開示の実施形態に従って構成されたビットホルダーブロックの第1実施形態に装着されたホルダー本体と一体形成されたダイヤモンドチップをその上に含む第4の実施形態の組み合わせられたビット/ホルダーの側面斜視図である。

【図16】本開示の実施形態に従って構成されたビットホルダーブロックの第1実施形態の底部に隣接する追加された通路空間(access space)を開示する、図1に示す第1実施形態のビットアセンブリの底面3/4斜視図である。

【図17】本開示の実施形態に従って構成されたビットホルダーの第5実施形態およびビ

50

ットホルダーブロックの第2実施形態の分解斜視図である。

【図18】本開示の実施形態に従って構成された、ビットホルダーの第5実施形態およびビットホルダーブロックの第2実施形態の分解側面図であり、見えない内部要素を点線で示している。

【図19】本開示の実施形態に従って構成された、ビットホルダーブロックの第2実施形態において組み立てられたビットホルダーの第5実施形態の側面図であり、見えない内部要素を点線で示している。

【図20】本開示の実施形態に従って構成されたビットホルダーの第6実施形態およびビットホルダーブロックの第3実施形態の分解斜視図である。

【図21】本開示の実施形態に従って構成された、ビットホルダーの第6実施形態およびビットホルダーブロックの第3実施形態の分解側面図であり、見えない内部要素を点線で示している。

10

【図22】本開示の実施形態に従って構成された、ビットホルダーブロックの第3実施形態において組み立てられたビットホルダーの第6実施形態の側面図であり、見えない内部要素を点線で示している。

【図23】本開示の実施形態に従って構成されたビットホルダーの第5実施形態およびビットホルダーブロックの第3実施形態の分解斜視図である。

【図24】本開示の実施形態に従って構成された、ビットホルダーの第5実施形態およびビットホルダーブロックの第3実施形態の分解側面図であり、見えない内部要素を点線で示している。

20

【図25】本開示の実施形態に従って構成された、ビットホルダーブロックの第3実施形態において組み立てられたビットホルダーの第5実施形態の側面図であり、見えない内部要素を点線で示している。

【図26】本開示の実施形態によるビットホルダーの第7実施形態の立面図であり、見えない内部要素を点線で示している。

【図27】本開示の実施形態による、図26のA-A線に沿ったビットホルダーの第7の実施形態の断面図である。

【図28】本開示の実施形態によるビットホルダーの第7実施形態の斜視図である。

【図29】本開示の実施形態による、図28の中心線B-Bに沿った、ビットホルダーの第7実施形態の断面図である。

30

【図30】本開示の実施形態によるビットホルダーの第8実施形態の第1側面の斜視図である。

【図31】本開示の実施形態によるビットホルダーの第8実施形態の第2側面の斜視図である。

【図32】本開示の実施形態によるビットホルダーの第8実施形態の立面図であり、見えない内部要素を点線で示している。

【図33】本開示の実施形態による、図31の中心線C-Cに沿ったビットホルダーの第8実施形態の部分断面図である。

【図34】本開示の実施形態によるビットホルダーの第9実施形態の第1側面の斜視図である。

40

【図35】本開示の実施形態によるビットホルダーの第9実施形態の第2側面の斜視図である。

【図36】本開示の実施形態によるビットホルダーの第9実施形態の立面図であり、見えない内部要素を点線で示している。

【図37】本開示の実施形態による、図35の中心線D-Dに沿ったビットホルダーの第9実施形態の部分断面図である。

【図38】本開示の実施形態による、ビットアセンブリの分解図であり、ビットの立面図と、図26のA-A線に沿ったビットホルダーの第7実施形態の断面図と、ビットホルダーブロックの第4実施形態の断面図を示す。

【図39】本開示の実施形態による、図26のA-A線に沿った、ビットホルダーの第7

50

実施形態の断面図に組み入れられた、つまりビットホルダーブロックの第4実施形態の断面図に組み入れられた、ビットの立面図であり、図38の組み立てられたビットアセンブリを示す。

【図40】本開示の実施形態による、ビットホルダーの第7実施形態の立面図であり、ビットホルダーブロックの第4実施形態に組み入れられた時のビットホルダーの第7実施形態の構成を示す。

【図41】本開示の実施形態による、図40のE-E線に沿ったビットホルダーの第7実施形態の断面図であり、ビットホルダーブロックの第4実施形態に組み入れられた時のビットホルダーの第7実施形態の構成を示す。

【発明を実施するための形態】

10

【0012】

図1~図4、図8および図16を参照すると、本開示に従って構成された完成したビットアセンブリ20の第1実施形態は、ビットホルダーブロック21、ビットホルダー22、およびビット23の第1実施形態を含む。前述のように、マイクロ切削作業(micro-milling operations)のために、時には最大900個のこれらのアセンブリが、直径が通常46~54インチの中空円筒形ドラム(図示せず)の外側の周りにV字型または螺旋状に取り付けられる。また、ビットアセンブリ20のビットホルダーブロック21のベース24の底部24aは、溝掘りまたは採掘作業のために、エンドレスチェーンまたはチェーンアンドプレートシステムまたはドラム(図示せず)に取り付けることができる。

20

【0013】

<第1実施形態のビットアセンブリ>

各ビットアセンブリ20は、ベース24と、ビットホルダー受け部またはビット/ホルダー受け部25とを有するビットホルダーブロック21の第1実施形態を含む。この実施形態では、ビットホルダー受け部25は、ほぼ円筒形であり、前述のようにベース24部分から延びる。本開示に従って構成されたビットブロック21は、軸方向に短縮された環状のビットホルダー受け部25を含み、これはビットホルダー22またはビット/ホルダー(図8および図15の26a、26)を、ビットブロック21の中心に位置決めされたビットホルダーブロックボア27内に受ける。略環状のビットホルダー受け部25の短縮された軸方向長さは、公称直径1.5インチに対して長さ1.5インチに近い(図7)。ビットホルダーシャンク直径D、すなわちビットホルダー受け位置の、その長さLに対する比はほぼ1対1の比である。

30

【0014】

図11に最も明確に示すように、短縮されたシャンクは、ビットホルダーをビットホルダーブロック21から外すかまたはビットホルダーブロック21に固定するかを選択可能な改良された構造を使用することができる。ビットホルダーブロックボア27は、軸方向深さが約1/4~3/8インチの、拡大された(片側0.030インチ)上部肩部分27aを含む。ビットブロックボア27の残りの部分は、真っ直ぐな円筒形、または非係止テーパ、好ましくは片側につき1度の非係止テーパでよい。ビットホルダーブロック/ビットホルダー受け部の短縮部分は、図1および図16に最も明確に示されており、長さは約1 1/2インチである。短縮されたビットブロックボア27は、図5, 6, 7, 12, 13, 14に示されるように、ビットホルダー22の短縮されたビットホルダーシャンク28を受ける。図4および図16にも示されるように、短縮されたシャンクを装着することで、ビットホルダーシャンク28のベース29(図9)に通路(access)を加える凹部30と、ビット23のベースとが提供され、中空のビットホルダー受け部25の背面に、1インチを超える追加された通路空間(access space)30が提供される。これにより、ドライビングロッドまたは他の取り外し工具(図示せず)によって、ビットホルダー22を、ビットホルダーブロックボア27の底部からビットホルダーブロックボア27の外に出すことより適切に可能になる。

40

【0015】

50

ベース 24 を取り付けているビットホルダーブロック 21 は、一对の取付け孔 24 b、24 c が形成された略矩形の底部 24 a を有する点で従来公知のものと同様である。底部 24 a は、回転ドラム（図示せず）の外側に嵌合するように僅かに湾曲していてもよい。ベース 24 はその底壁 24 a からわずかに広がってもよく、最終的には、一对の三角形の側面 31、32 と、頂部隆起部 39 から下方および外側に傾斜する尖った前部とを共に形成して、ビットホルダー 22 に取り付けられているビット 23 の先端部および本体によってほぐされた（loosen up）物質を偏向させる（deflect）。ビットホルダーブロックの最上部には、図 5 に最も明確に示されているように、中央にボア 27 が貫通された略環状の構造のビットホルダーベースブロック装着部 25 があり、これは上部拡大部 27 a を含み、上部拡大部 27 a は、円筒形の形状であってもよいし、または図 14 に示されるように、ビットホルダー 22 を嵌合するための非係止テーパを有していてもよい。

10

【0016】

前述のように、ビットホルダーブロックボア 27 の残りの部分または底部は、円筒形であっても非係止テーパでもよく、現在のところ好ましくはビットホルダーのシャンクの遠位のテーパに一致する（または以下でより詳細に論じるように一致しない）片側 1 度の非係止テーパを有していてもよい。

【0017】

図 16 は、回転ドラム（図示せず）に上下逆の位置に取り付けられたときに現れるビットアセンブリ 20 の第 1 実施形態を示し、ここではドライブパンチ（図示せず）を利用してビットホルダー 22 をビットホルダーブロックボアから外に出すことができる。またはより小さなドライブピンを使用してビットホルダーのビット取付ボアからビットを外に出すことができる。

20

【0018】

図 16 に示すように、ビットホルダーブロック 21 のベース 24 と、ビットホルダーブロックボア 27 がその中に延在する凹部 30 とは、ビットホルダーブロック 21 のベース 24 への通路（access）を得る際に、ベース 24 と凹部 30 にたまりうる碎石、セメントまたはコンクリート粒子、あるいは硬土（図示せず）をそこからより容易に除去できるように、滑らかに成形されている。図 3 に示すように、ビットホルダーブロック 21 の最前面を切り取って、一对の対向する実質的に垂直な壁部分 33、34 を形成することができ、この壁部分 33、34 により、隣接するビットブロックをドラムまたはエンドレスチェーンに取り付けるための空間が追加される。したがって、特にマイクロ切削作業で使用するために、複数のビットホルダーブロック 21 を互いに近接して取り付けることができる。なお、路面切削を目的としてドラムに取り付けられる通常のビットアセンブリでは、隣接するビットアセンブリビットチップ 23 a の間隔は、より慣習的には、軸方向に 0.625 インチの間隔であるが、マイクロ切削作業においては、軸方向に 0.200 インチの間隔である。ビットホルダーブロックの幅と長さは、0.200 インチの間隔を確保する上で重要である。

30

【0019】

< ビットホルダーの詳細 >

40

< ビットホルダーの第 1 の例示の実施形態 >

前述の図に加えて、図 5、6 および 7 は、図 1 ~ 4、16 において組み立て形態で示した第 1 実施形態のビットホルダー 22 の詳細図を開示している。ビットホルダー 22 は、頂部の本体部分 35 と底部のシャンク部分 28（両方とも実質的に環状）を含む。ビットホルダー 22 の頂部または本体部分 35 は、概ね円筒形の外形を有する、平らな上部環状面 36 を含む。この上部環状面 36 は、ビット 23 またはビットワッシャ 37 の大径とほぼ同一または非常に近似する。ビットワッシャ 37 は、ビットホルダー本体部分 35 及びシャンク 28 を軸方向に延びるビットホルダー 22 の中央ビットボア 38 内と、その上面 36 と、に取り付けられる。

【0020】

50

ビットホルダー本体部分 35 の中央部分 40 は、概ね円筒形の上側ビット取付部分 41 から外側に延びており、この実施形態では、凸状であるが、凸状、円錐状または凹状であってもよい。しかし一般的には、ビット先端部 23a によって物質が分離され、ビット 23、ビットホルダー 22 およびビットホルダーブロック 21 本体に沿って、軸方向および外方向に移動する時に、材料を外へと偏向する (d e f l e c t) ように形成されている。

【0021】

ビットホルダー 22 の第 1 実施形態の中央部分 40 は広がっていくと中央部分とベース 42 との間の接合部で止まる。ベース 42 は、すなわち、円筒形のビットホルダー 22 の「タイヤ部分」と呼ばれるもので、軸方向の高さが約 1 / 2 インチ、直径が公称 2 5 / 8 インチの円筒形の部分 (s e g m e n t) である。タイヤ部分 42 は、ビットホルダーの本体の底部を形成する、環状の径方向に延びるフランジ 43 で終結する。この底部は、前述のビットホルダーブロック 21 のビットホルダー受け部 27 の頂部環状面 44 と隣接して嵌合するようになっている。このように隣接して嵌合することによって、シャンク 28 がビットホルダーブロックボア 27 内に完全に取り付けられたときに、タイヤ部分 42 がビットホルダーブロック 21 の上面 44 に空間的に関連している場合よりも、2 つの部品間の臨界面を少なくすることができる。径方向に延びるフランジ 43 の内側には、U 字形のアンダーカット 45 がある。アンダーカット 45 は、その内側端部でビットホルダー 22 のシャンク 28 と接触する。この U 字形の溝 45 は、縁部を鋭くしないようにしてビットホルダー 22 の本体部分 35 とシャンク 28 との応力を緩和する部分を提供する。

10

20

【0022】

ビットホルダーのシャンク 28 は、U 字形の溝 45 から軸方向に延びる。本体に直接隣接するシャンク 28 の頂部は、軸方向長さが約 1 / 4 ~ 3 / 8 インチの拡大部 46 であり、これは前述のビットホルダーブロックボア 27 の拡大頂部ボア部 27a と締めりばめで嵌合する。この第 1 実施形態では、この拡大部 46 はほぼ円筒形の形状である。公称直径 1 1 / 4 から 1 3 / 4 インチのシャンクでは、ビットホルダーブロックボアとの締めりばめは約 0 . 001 ~ 0 . 003 インチである。シャンク 28 の頂部の拡大部 46 の軸方向外側に直に隣接しているのは、長さが約 1 / 8 ~ 5 / 8 インチの狭窄部 47 であり、これは軸方向寸法においてテーパ状または円筒状である。この第 1 実施形態では、およそ 1 / 2 から 1 5 / 8 インチのシャンク 28 の遠位部分 48 は、径方向に延びビットホルダーのシャンク 28 の底部を定義する底部フランジ 51 とともに、面取り部 50 に向かって延びる非係止テーパである。

30

【0023】

ビットホルダー 22 のこの第 1 の例示の実施形態では、シャンク 28 の中央部分 47 および遠位部分 48 は、シャンクの外側遠位端まで延びる 1 つのスロット 52 と、1 つの内部スロット 53 との一对のスロットを含み、これらのスロット 52、53 はともに軸方向に配向しており、好ましくは 180 度離れている。公称直径 1 1 / 2 インチのシャンクの遠位部分 48 は、隣接するビットホルダーボア 27 の底部よりも約 0 . 005 ~ 0 . 030 インチ大きいしめしろ寸法の円筒形であるか、または非係止テーパでありえ (詳細は下記で述べる)、これらのスロットにより、このシャンク 28 が、公表されている固体しめしろ表 (s o l i d b o d y i n t e r f e r e n c e t a b l e) に見られる量よりも大きな量でビットホルダーブロックボア 27 と締めりばめされる時に、シャンク 28 が径方向に潰れる。このしめしろは、遠位部分 48 の頂部からその底部へと移動するにつれて増加するので、ビットホルダーブロックボアとの差異のあるしめしろ (d i f f e r e n t i a l i n t e r f e r e n c e) と呼ぶことができる。このしめしろは、ビットアセンブリ 20 が過酷に使用されている時に、ビットホルダー 22 をビットホルダーブロック 21 内に維持する 5000 から 30000 ポンドの半径方向の力を生じさせるまで増大される。

40

【0024】

実験および観察では、一致するビットホルダーシャンク / ビットホルダーブロックボア

50

テーパを使用する本開示の以前の実施形態において、大部分の締めりばめが、シャンクのスロット付きテーパ部分の上部において生じることが示された。シャンク内のスロット部分が長くなればなるほど、シャンクの遠位端での曲げ力が小さくなり、シャンクの遠位端に対する保持力が小さくなる。

【0025】

ビットホルダー22のシャンク端部付近のテーパ状の遠位部分48の角度を減少させることにより、シャンクの遠位端付近に、より大きな力が径方向に加えられ、シャンク28とビットホルダーブロックボア27との間に、より大きな差異のあるしめしろが与えられる。これにより、これまでに知られているよりも短いシャンクで十分な保持力を得ることができる。

10

【0026】

ビットホルダーシャンク28の円筒形または非係止テーパ部分48が、その底部フランジ51に向かってビットホルダーブロックボア27との収束 (convergence) を増すものであれば、外向きのテーパをつけたシャンク/円筒形ブロックボア、円筒形シャンク/内向きのテーパをつけたブロックボア、内向きのテーパをつけたボア/それよりも少ない内向きのテーパをつけたシャンク、内向きのテーパをつけたボア/外向きのテーパをつけたシャンクなどの多くの組み合わせを設計することができ、ビットホルダーとビットブロックボアとの間に必要な保持力を提供することができる。非係止テーパは一般に、片側あたり0.01度から3.5度まで、すなわち合計で直径で最大7度まで延びる。

20

【0027】

図1、図3、図4および図5を参照すると、この第1の実施形態のビットアセンブリ20は、ほぼ円錐状のろう付けされた炭化物の先端チップ54が上端部に位置して付いた本体部分を有するビット23と、本体部分の底部にある環状フランジ(図示せず)と、ばね鋼のC字形保持具56を取り付けるための内側に延びる空間をこの第1の実施形態では含む略円筒形のシャンクと、を以って結論付けられる。使用時は、このタイプのビットがビットホルダーボア38内で回転される。通常、ビットホルダー22は、ビットホルダーブロックボア27内で回転しない。

【0028】

<ビットホルダーの第2の例示の実施形態>

図8、9、および10を参照すると、本開示のビットアセンブリ20aの第2の実施形態が示され、そして説明されている。この第2の実施形態は、第1の実施形態に示したものと同一のビットホルダーブロックベース24を含む。しかしながら、第2の実施形態は、また、下部からシャンク60が軸方向に延びる本体部分58を有するベース57、を有する単一のビット/ビットホルダー26aを含む。この本体部分58およびシャンク60は、本開示の第1の実施形態の本体部分35およびシャンク28と実質的に同一である。しかしながら、本体58の中央部分の最上面は環状凹部61を含み、そこからテーパをつけた環状の先端部62が軸方向に延びる。テーパをつけた先端部62の外面と環状凹部61とを組み合わせることで、環状炭化タングステンリング63を取り付けるためのベース面が提供される。環状炭化タングステンリング63は、その底部から頂部までテーパをつけた中空円錐台形状であり、本体58の環状の先端部62を覆ってぴったりと嵌合する。本体58の上部の環状の先端部62は、中央の凹部62aを含み、その中に逆テーパ部材64を受ける凹部が形成されている。この逆テーパ部材64は、本体すなわちベース58の上部62aの先端の凹部62aに摺動可能に嵌合して保持される。逆テーパ部材64の頂部に形成された凹部内には、ダイヤモンドコーティングされたほぼ円錐形の先端のビットチップ66が取り付けられている。本開示のビットアセンブリ20の第1の実施形態と同様に、これらすべての部材は、それらのそれぞれの凹部内にろう付けされて、ビットホルダーブロックボア27内に嵌合するほぼ単一のビット/ホルダー26aを形成する。

30

40

【0029】

ビット/ホルダー26aの頂部にあるダイヤモンドのチップ66は、炭化タングステンチップよりも実質的に長い使用寿命を有する。したがって、この単一部材は、ダイヤモン

50

ドコーティングのチップ 66 が提供する長い耐用年数により、回転する必要はない。ビット/ホルダー 26a のベース 58 の短縮されたシャンク 60 は、第 1 の実施形態におけるホルダーのシャンクと同様にビットホルダーブロックボア 27 に嵌合し、第 1 の実施形態と同様にそこから引き抜き易くなっている。

【0030】

ビット/ホルダーの頂部の構造は、概ね本出願人の米国特許第 6,739,327 号に見られ、それによると、この頂部が、それぞれのビットホルダーから取り外し可能なビットの頂部を形成する。

【0031】

<ビットホルダーの第 3 の例示の実施形態>

図 12、13 および 14 を参照すると、ビットホルダー 70 の第 3 の実施形態が示されている。ビットホルダー 70 のこの第 3 の実施形態はまた、上部本体部分 71 と下部シャンク 72 部分とを含む。第 3 実施形態のビットホルダー 73 の第 1 変形例を図 14 に示し、以下により詳細に説明する。それぞれにおいて、ビットホルダーの上部本体部分 71 は、図 1, 3, 5, 6, 7 に示される第 1 の実施形態のビットホルダー 22 の上部本体部分と実質的に同一である。また、この実施形態のシャンク 72 の上部 74 および中央部 75 は、ビットホルダー 22 の第 1 の実施形態、具体的には図 5, 6, 7 に示すものと同一である。しかしながら、ビットホルダー 22 の第 1 の実施形態とビットホルダー 70 のこの第 3 の実施形態との相違は、(図 12 ~ 図 14 に示すように) シャンク 72 の遠位部分 76 の特別な非係止の逆テーパに見られる。この非係止サイズの逆テーパは、ビットホルダーブロックボア 27 の、円筒形、または図 11 に最も明瞭に示されている好ましくは片側 1 度の規則的なテーパのいずれかに嵌合する。逆テーパは、シャンク 72 の長さの一部分のみとボア 27 にわたって、遠位テーパ 76 の一部とビットホルダーブロックボア 27 との間に、実質的な差異のあるしめしろによる嵌合をもたらす。

【0032】

出願人は、先行技術の同一の円筒形またはテーパ状の遠位部分および底部をそれぞれ有するクイックチェンジビットホルダー/ビットホルダーブロックの組み合わせにおいて、シャンクの遠位端に近づくほど、ビットホルダーシャンクにかかる径方向の力が小さくなり、開放端のスロットの上部終端部に近づくほど大きな径方向の力が生じることを見出した。したがって、ビットホルダーのシャンクの直径の遠位部分のわずかな差または反転は、ビットホルダーブロックボアの底部への径方向の力と、シャンクの遠位部分の長さ全体に沿った径方向の力を等しくする傾向がある。出願人はこれを既知の従来技術と区別するために差異のあるしめしろ (differential interference) と呼ぶ。

【0033】

テーパのこのわずかな差 (差異のあるしめしろ) は、形状の範囲 (spectrum) に沿って存在しうる。本開示では、一定のテーパを有するシャンクの底部は、軸方向の長さが約 1/2 から 1 5/8 インチである。従来技術のビットホルダー/ビットホルダーブロックボアの組み合わせでは、それぞれは、等しい非係止テーパ、好ましくは片側あたり 1 度以下の非係止テーパを有していた。この第 3 の実施形態では、ビットホルダーシャンク 72 は、好ましくは、1 度の内向きテーパまたは円筒形の構成を有するビットホルダーブロックボア 27 のそれぞれに対して、1 度の外向きテーパを有しうる。同様に、ビットホルダーシャンク 72 は、ビットホルダーブロックボア 27 の非係止テーパに対して、円筒形であってもよい。テーパをつけた面/円筒である面の相互の収束 (convergence) (差異のあるしめしろ) は、第 1 の実施形態で論じたように異なり得る。

【0034】

もちろん、シャンク 72 の遠位部分 76 の底部に向かってより大きな力を加えることを望むのであれば、非係止テーパの差の度合いをより大きくすることが望ましい。テーパの差の度合いは、非係止テーパの限界によって、およびシャンク端部の直径とビットホルダーブロックのボアの頂部開口の直径によってのみ制限される。ビットホルダーシャンクを

10

20

30

40

50

ビットホルダーブロックボア 27 の中心に位置決めして、その場所に挿入できる必要がある。

【0035】

非係止テーパは片側約 $3 \quad 1 / 2$ 度、すなわち合計 7 度である。図示の本実施形態では、最短であるシャンクの遠位部分が提供されている。前述の異なるテーパを、非係止テーパの限界に向かって大きくするほど、シャンクの遠位部分すなわち底部およびビットホルダーブロックボアの長さを、必要とされる合計の保持力が得られるように長くしなければならない。

【0036】

シャンクの遠位端とビットホルダーブロックボアの底部との間の実質的な環状接触面におけるこの限られた差（差異のあるしめしろ）により、ビットホルダーをビットホルダーブロック内で短い距離を移動させるだけで取り外せるため、ビットホルダーのビットホルダーブロックへの挿入および取り外しがより容易になる。非係止のサイズは、ここでは好ましくは、シャンク 72 の公称 $1 \quad 1 / 2$ インチの直径において、片側 $1 / 2$ 度以上の非係止逆テーパであるが、非係止のサイズは、およそ 5000 から 30000 ポンドの径方向の力を及ぼすしめしろを有しながら、ビットホルダーブロックボアの底部に合うように、しかし、接触表面のより短い軸方向距離にわたるようにサイズ決めされる。1 つまたは 2 つのスロットを使用してもよい。単一のスロットは 2 つのスロットよりも大きな径方向の力を及ぼす。スロット付きの逆テーパシャンク 72 と、ビットホルダーブロックボア 27 の上部拡大部 27a に対して標準的な 0.001 ~ 0.003 のしめしろを有するシャンクのほぼ円筒形の上部の拡大部 74 とを組み合わせることで、この実施形態において、ビットホルダー 70 が使用中にビットホルダーブロックボア 27 内に実質的に取り付けられる。

【0037】

図 14 は、第 3 の実施形態のビットホルダー 73 の第 1 の変形例を示しており、ビットホルダーシャンク 72 の上部 77 は、円筒形状ではなく、係止または非係止テーパを有するテーパ形状であり、ビットホルダーブロックボア上部内の相補的な形状のテーパに嵌合する（図示せず）。

【0038】

< ビット / ホルダーの第 4 の例示の実施形態 >

図 15 は、本開示のビット / ホルダー 26 の第 4 の実施形態を開示しており、前の実施形態に示した改良されたビットホルダーブロック 21 に嵌合する組合せられたビット / ホルダーを提供する。ビット / ホルダー 26 は、前述の実施形態と同様に、ビット / ホルダーが、ビットホルダーブロックボア 27 に嵌合する一体構造であるように、ダイヤモンドでコーティングされているか、または / 堅いダイヤモンドチップを含有する、ほぼ円錐形の先端のチップ 80 を含む。チップの後方のビット / ホルダーの上部すなわちボルスタ 81 は、炭化タングステン製の概ね凸形状の部材を含み、この部材はその上部に凹部 82 を有し、この凹部 82 内にダイヤモンドチップ 80 が配置され、ろう付けされる。同様に、ボルスタ 81 の拡大ベース 83 が、ビット / ホルダー 26 の本体部分 86 の頂部にろう付けされている。

【0039】

この本体部分 86 は、ボルスタがろう付けされている、くぼんだカウンターボアまたはわずかに凹状の上面 85 を含み、外方向かつ軸方向に延びる本体部分 86 であり、この実施形態では、表面輪郭が凹状または凸状であり得る。この中央凹部の下部 86 は、ほぼ円筒形のタイヤ部分すなわちベース部分 87 で終結する。ベース部分 87 は、その遠位端が、平らな環状面まで 45 度で内方向に延びる部分 88 を含むことを除いて、先の実施形態に示されたベース部分と同様である。この 45 度のテーパ部分 88、前述のドリフトピンの代わりに使用されうる一般的にフォーク状の工具（図示せず）に、ビットホルダーブロックボアからビット / ホルダーを引き抜くための通路（access）を提供する。同様に、この実施形態では、第 4 の実施形態のビット / ホルダー 26 を、図 16 に示す第 1 の

10

20

30

40

50

実施形態と同様に上下逆にしてもよい。したがって、ビットホルダーブロックの後部をくぼませ且つ短縮する改良により、ビット/ホルダーシャンク（図示せず）への通路（access）を広くすることができるので、ビット/ホルダーシャンクをビットホルダーブロックポア27の軸方向外側に押し出す、引き抜きパンチをより容易に使用できる。やはり、この第4の実施形態でも、ダイヤモンドチップによりビット/ホルダー寿命が実質的に改善されるので、ビット/ホルダー26が回転する必要はないが、前述の実施形態と同様に、5000から30000ポンドの径方向の力で、ビットホルダーブロックポア27内にしっかりと取り付けられてもよい。

【0040】

<ビットホルダーの第5の例示の実施形態>

図17～図19を参照すると、ビットホルダー100の第5の実施形態およびビットホルダーブロックすなわちベースブロック102の第2の実施形態が示されている。この例示の実施形態では、ビットホルダー100は、ノーズ部分すなわちビットホルダー本体104と、ノーズ部分104の底部から軸方向に垂下するほぼ円筒形の中空のシャンク106を含む、約2 3/4インチの標準長のシャンクのビットホルダーである。この設計は、さまざまな長さのシャンクでも首尾よく実施可能である。ノーズ部分104は、第5の例示の実施形態のこの例示的な実施では、概して環形状であり、例えば平らな環状上面などの、上面110から軸方向に延びる円錐台形の第1部分108と、第1部分108から軸方向に延びる円錐台形の第2部分112と、第2部分112から軸方向に延びるほぼ円筒形のタイヤ部分114を含む。面取り部116が、タイヤ部分114の底部から背面フランジ118まで延びており、後部フランジ118はほぼ環状でありうる。背面フランジ118は、背面フランジ118の両側に1つずつ、ビットホルダー100の長手方向の軸に対してほぼ垂直な一対の水平スロット120～120（図17～図19にはその1つが示されている）を含む。水平スロット120～120は、ビットホルダー100のノーズ部分104のベースと、第2の実施形態のベースブロック102、または第3の実施形態のブロック202（図23～図25）との間に挿入されうる一つの二股のフォークの歯を受けようになっている。第2の実施形態のベースブロック102、または第3の実施形態のブロック202の中にビットホルダー100のシャンク106が挿入され、使用中、径方向外向きの力によって保持される。この設計の概念から逸脱することなく他のベースブロックの構成を使用することができる。

【0041】

シャンク106は、細長い第1のスロット122を含み、第1のスロット122は、シャンク106の、例えば略環状の遠位端などの遠位端124から、軸方向に上方向すなわち前方向に、シャンク106の上端すなわち前端付近の上部終端部126まで延びる。この例示的な実施形態では、シャンク106はまた、第1のスロット122から環状シャンク106周りに約180度に位置する内向きに配向された第2のスロット128（図17）を含む。この例示の実施形態では、この第2のスロット128は第1のスロット122と平行であり、シャンク106の遠位端124に内方向に隣接する後部終端部130（図17～19）と、第1のスロット122の上部終端部126と長手方向および軸方向にほぼ一致する前部終端部132（図18および図19）とを有する内部スロットである。

【0042】

この例示の実施形態では、シャンク106はまた、シャンク106の遠位端124に隣接する段付き肩部136から軸方向に延びる、下部の、すなわち第1の外向きテーパ部分134を含む。段付き肩部136は、シャンク106の遠位端124に隣接するシャンク106の遠位端部138から、下部外向きテーパ部分134へ軸方向に延びるにつれて大きくなる、すなわち段階的に大きくなる。下部外向きテーパ部分134は、シャンク106の段付き肩部136から上方向または軸方向に延び、長手方向にほぼ中間でスロット122を仕切る（terminate）。シャンク106はまた、下部外向きテーパ部分134を第2のテーパ部分142から分離する環状の肩部140を含み、第2のテーパ部分142は、肩部140から、シャンク106の頂部にほぼ隣接する所すなわち、スロット

10

20

30

40

50

122、128の前部終端部126、132まで延びる。環状の肩部140は、第1の下部外向きテーパ部分134と第2のテーパ部分142との間に配置されている。環状の肩部140の直径は、環状の肩部140が第1の外向きテーパ部分134から第2のテーパ部分142へと軸方向に延びるにつれて小さくなる、すなわち段階的に小さくなる。シャンク106のほぼ円筒形の頂部144は、第2のテーパ部分142に隣接する位置から、ビットホルダー100のノーズ部分104のベースすなわち底部を示す背面フランジ118に向かって延びる。シャンク106の頂部は、シャンク106の頂部144とビットホルダー100のノーズ部分104の背面フランジ118との間に、丸みを帯びた接合部146(図18および図19)を含むことができ、この接合部146は、応力亀裂が始まる領域になりうる鋭い角を避けるために設けられる。他の実施形態では、シャンク106は異なる構成を含むことができ、例えば、シャンク106の下部134および/または上部142は、略円筒形、外向きのテーパ、内向きのテーパ、わずかな延伸角度(draw angle)またはわずかな抜き勾配(draft angle)を含むことができる。

【0043】

中央ボア148が、ビットホルダー100の上面110からシャンク106の遠位端138まで軸方向に延びている。中央ボア148は、ビットのシャンク(図示せず)を受けようになっている。シャンクがベースブロック102のボア150(図17および図18)、もしくはベースブロック202のボア250(図23および図24)に取り付けられると、中央ボア148およびスロット122、128により、シャンク106のほぼC字形の環状側壁が径方向に収縮する。(いくつかの用途においては、スロット122自体が使用されてもよい。)

ベースブロック102の第2の実施形態は、ベース取付部152を含み、ベース取付部152は、ベース154を含む。ベース154は、ドラム(図示せず)の外側に取り付け可能であるか、あるいは、ドラムに取り付けられたスタンドまたはライザーに取り付けられる。スタンドまたはライザーは、路面切削機または同様のドラム状に設計された機械の部品である。ベース取付部152の前部すなわち先頭部は、後方に傾斜した一对の肩部156~156を含むことができる。ほぼ環状および/または円筒形のビットホルダー受け部158は、ベースブロック102をドラムあるいはドラム上に配置されたスタンドまたはライザーに保持するベース取付部152に隣接し、受け部158の前面160からベースブロック102の後端部162まで軸方向に延びる中央ボア150を含む。ボア150は、前面160に隣接する皿穴164と、後端部162に隣接する外向きテーパ部分166とを含む。ベースブロック102のボア150は、図19に示すように、ビットホルダー100のシャンク106を受けようになっている。そして、ビットホルダー100のボア148は、ビットのシャンク(図示せず)を受けようになっている。代替的には、ベースブロック202のボア250は、図25に示されるように、ビットホルダー100のシャンク106を受けようになっている。

【0044】

<ビットホルダーの第6の例示の実施形態>

図20~図22を参照すると、ビットホルダー200の第6の実施形態およびビットホルダーブロックすなわちベースブロック202の第3の実施形態が示されている。ビットホルダー200は、ノーズ部分すなわちビットホルダー本体204と、ノーズ部分204の底部から軸方向に垂下する略円筒形の中空シャンク206とを含む。第6の実施形態のビットホルダー200のシャンク206は、標準的なビットホルダーの、一般に標準的な長さ約2 3/4インチのシャンクよりも短く、この例示の実施形態では、ビットホルダー200のシャンク206の長さは、およそ公称1 3/4インチである。この設計は、様々な長さのシャンクでも首尾よく実施可能である。ノーズ部分204は、この第6の例示の実施形態の例示的な実施においては、概して環状の形状であり、例えば平らな環状の上面のような、上面210から軸方向に延びる円錐台形の第1の部分208と、第1の部分208から軸方向に延びる円錐台形の第2の部分212と、第2の部分212から軸方向に延びる略円筒形のタイヤ部分214とを含む。面取り部216が、タイヤ部分214

の底部から背面フランジ 218 まで延びている。背面フランジ 218 は、ほぼ環状であり得る。背面フランジ 218 は、背面フランジ 218 の両側に 1 つずつ、ビットホルダー 200 の長手方向軸にほぼ垂直な一対の水平スロット 220 ~ 220 (図 20 ~ 22 にその 1 つを示す) を含む。水平スロット 220 ~ 220 は、ビットホルダー 200 のノーズ部分 204 のベースと第 3 の実施形態のベースブロック 202 との間に挿入される一つの二股のフォークの歯を受けるようになっている。第 3 の実施形態のベースブロック 202 の中に、ビットホルダー 200 のシャンク 206 が挿入され、使用中、径方向外向きの力によって保持される。この設計の概念から逸脱することなく他のベースブロックの構成を使用することができる。

【 0045 】

シャンク 206 は、シャンク 206 の、例えば略環状の遠位端などの遠位端 224 から、軸方向に上方向すなわち前方向に、シャンク 206 の上端すなわち前端付近の上部終端部 226 まで延びる細長い第 1 のスロット 222 を含む。別の実施形態では、シャンク 206 はまた、第 1 のスロット 222 から環状シャンク 206 周りに約 180 度に位置する内向きに配向された第 2 のスロット (図示せず) を含むことができる。この第 2 のスロットは、第 1 のスロット 222 と平行でありえ、シャンク 206 の遠位端 224 と内方向に隣接する後部終端部 (図示せず) と、第 1 のスロット 222 の上部終端部 226 と長手方向および軸方向にほぼ一致する前部終端部 (図示せず) を有する内部スロットである。

【 0046 】

この例示の実施形態では、シャンク 206 はまた、シャンク 206 の遠位端 224 に隣接する段付き肩部 230 から軸方向に延びる、下部のすなわち第 1 のテーパ部分 228 を含む。段付き肩部 230 は、シャンク 206 の遠位端 224 に隣接するシャンク 206 の遠位端部 232 から下部テーパ部分 228 へ軸方向に延びるにつれて大きくなる、すなわち段階的に大きくなる。下部テーパ部分 228 は、シャンク 206 の段付き肩部 230 から上方向または軸方向に延び、長手方向にほぼ中間でスロット 222 を仕切る (*terminate*)。シャンク 206 はまた、下部テーパ部分 228 を、上部のすなわち第 2 のテーパ部分 236 から分離する環状の肩部 234 を含む。第 2 のテーパ部分は、肩部 234 からシャンク 206 の頂部にほぼ隣接する所まで延びる。環状肩部 234 は、第 1 のテーパ部分 228 と第 2 のテーパ部分 236 との間に配置されている。環状肩部 234 の直径は、環状肩部 234 が第 1 のテーパ部分 228 から第 2 のテーパ部分 236 へと軸方向に延びるにつれて小さくなる、すなわち段階的に小さくなる。シャンク 106 のほぼ円筒形の頂部 238 は、第 2 のテーパ部分 236 に隣接する位置から、ビットホルダー 200 のノーズ部分 204 のベースすなわち底部を示す背面フランジ 218 に向かって延びる。シャンク 206 の頂部は、シャンク 206 の頂部 238 とビットホルダー 200 のノーズ部分 204 の背面フランジ 218 との間に丸みを帯びた接合部 240 (図 21 および図 22) を含むことができ、この接合部 240 は、応力亀裂が始まる領域になりうる鋭い角を避けるために設けられる。他の実施形態では、シャンク 206 は異なる構成を含むことができ、例えば、シャンク 206 の下部 228 および / または上部 236 は、略円筒形、外向きのテーパ、わずかな延伸角度 (*draw angle*) またはわずかな抜き勾配 (*draft angle*) を含むことができる。

【 0047 】

中央ボア 242 は、ビットホルダー 200 の上面 210 からシャンク 206 の遠位端 224 まで軸方向に延びる。中央ボア 242 は、ビット (図示せず) のシャンクを受けるようになっている。シャンクがベースブロック 202 のボア 250 (図 20 および図 21) 内に装着されると、中央ボア 242 およびスロット 222 により、シャンク 206 のほぼ C 字形の環状側壁が径方向に収縮する。

【 0048 】

ベースブロック 202 は、ベースまたは取り付け部分 244 と、ベースブロック 202 のベース 248 の反対側にある短縮された前端すなわちビットホルダー受け部 246 とを含む。短縮された前端すなわち受け部 246 は、環状またはほぼ円筒形の形状を有しうる

10

20

30

40

50

か、あるいはベースブロック202の第3の実施形態の第1の変形例においては、短縮された前端すなわち受け部246は、対向する平らな側面(図示せず)を含みうる。ベース248は、複数のベースブロックを取り付けることができるドラムあるいは追加の取り付けプレート、スタンド、またはライザーに適合するように、平らであるか、またはわずかに凹状であり得る。この例示的な実施形態では、短縮された受け部246は、短縮された受け部246の前面でもある、ベースブロック202の前面252から、短縮された受け部246の後面254までの長さが約1 1/2インチ以上であり、これにより、短縮された受け部246の後面254からベースブロック202の後部256まで約7/8インチの通路空間(access space)が追加される。受け部246は、中心線に沿ってシャンク206と対称であり、かつ、この例示的な実施形態では、公称1 1/2インチの中央直径を有する、ベースブロックボア250を含む。この例示的な実施形態では、ボア250はテーパをつけられており、ベースブロック202の前面252に隣接する皿穴258を含む。他の実施形態では、ボア250は、円筒形、略円筒形、内向きのテーパ、外向きのテーパ、またはそれらの任意の組み合わせでもよい。

【0049】

この実施形態では、短縮された受け部246の後面254は、ベースブロックボア250の径方向の最も外側の部分に、半円筒形の傾斜したスロット260を含む。傾斜したスロット260によって、ドリフトピンまたは工具(図示せず)でビット(図示せず)を外に出す作業をするための空間が追加される。ベースブロック202の部分262は、ボア250の円弧状部分264の延長部を含み、この延長部は短縮された受け部246の後面254からベースブロック202の後部256に隣接する位置まで延びる。この例示的な実施形態では、テーパをつけたボア250の円弧状部分264は、ボア250の半径から減少した半径を有する。ベースブロック202のボア250は、ビットホルダー200のシャンク206を受けるようになっており、ビットホルダー200のボア242はビット(図示せず)のシャンクを受けるようになっている。代替として、ベースブロック202のボア250は、図23~25に示すように、ビットホルダー100の第5の実施形態のシャンク106を受けるようになっている。

【0050】

<ビットホルダーの第7の例示の実施形態>

図26~図29を参照すると、ビットホルダー300の第7の実施形態が示されている。ビットホルダー300は、ノーズ部分すなわちビットホルダー本体302と、ノーズ部分302の底部から軸方向に垂下する概ね円筒形の中空シャンク304とを含む。第7の実施形態のビットホルダー300のシャンク304は、標準的なビットホルダーの、一般に標準的な長さ約2 3/4インチのシャンクよりも短く、この例示的な実施形態では、ビットホルダー300のシャンク304の長さはおよそ公称1 3/4インチである。この設計は、さまざまな長さのシャンクでも首尾よく実施可能である。ノーズ部分302は、第7の例示の実施形態のこの例示的な実施形態では、ほぼ環状の形状であり、例えば平らな環状上面などの、上面308から軸方向に延びる円錐台形部分306と、円錐台形部分306から軸方向に延びるほぼ円筒形のタイヤ部分310とを含む。面取り部312がタイヤ部分310の底部から背面フランジ314まで延びており、後部フランジ314はほぼ環状であり得る。

【0051】

シャンク304は、シャンク304の、例えば略環状の遠位端などの遠位端318から軸方向に上方向すなわち前方向に、シャンク304の上端すなわち前端付近の上部終端部320まで延びる細長い第1のスロット316を含む。別の実施形態では、シャンク304はまた、第1のスロット316から環状シャンク304周りに約180度に位置する、内向きに配向された第2のスロット(図示せず)を含むことができる。この第2のスロットは、第1のスロット316と平行でありえ、シャンク304の遠位端318に内方向に隣接する後部終端部(図示せず)と、第1のスロット316の上部終端部320と長手方向および軸方向にほぼ一致する前部終端部(図示せず)を有する内部スロットである。

【0052】

この例示された実施形態では、シャンク304はまた、シャンク304の遠位端318に隣接する、図26の内角Aで示されるような、下部すなわち第1の外向きテーパ部分322を含む。下部外向きテーパ部分322は、シャンク304の遠位端318に隣接する位置から上方向または軸方向に延び、長手方向にほぼ中間でスロット316を仕切る(terminate)。シャンク304はまた、下部外向きテーパ部分322を上部すなわち第2の部分326から分離する環状の肩部324を含む。第2の部分は、肩部324から、シャンク304の頂部にほぼ隣接する位置まで延びる。環状の肩部324は、第1の外向きテーパ部分322と第2の部分326との間に配置されている。環状の肩部324の直径は、環状の肩部324が第2部326から第1の外向きテーパ部分322へと軸方向に延びるにつれて小さくなる、すなわち段階的に小さくなる。シャンク304の第2の部分326は、環状の肩部324に隣接する位置から、ビットホルダー300のノーズ部分302のベースすなわち底部を示す背面フランジ314に向かって延びる。シャンク304の頂部は、シャンク304の第2の部分326とビットホルダー300のノーズ部分302の背面フランジ314との間に丸みを帯びた接合部328を含むことができ、この接合部328は、応力亀裂が始まる領域になりうる鋭い角を避けるために設けられる。他の実施形態では、シャンク304は異なる構成を含むことができ、例えば、シャンク304の下部322および/または上部326は、略円筒形、外向きのテーパ、内向きのテーパ、わずかな延伸角度(draw angle)またはわずかな抜き勾配(draft angle)を含むことができる。

10

20

【0053】

中央ボア330は、ビットホルダー300の上面308からシャンク304の遠位端318まで軸方向に延び、ビットホルダー300の上面308に隣接する皿穴332を含む。この例示された実施形態では、中央ボア330は、第2の部分326のほぼ中間からシャンク304の遠位端318まで延びるにつれて外向きにテーパをつけられている。この例示的な実施形態では、ボア330のテーパは、中央ボア330の中心線334から角度Bに設定されている。外向きテーパ部分322の内角Aは、中央ボア330の中心線334よりも大きい鋭角である。この例示的な実施形態では、内角Aおよび角度Bはほぼ同じ値であり得る。中央ボア330は、ビットのシャンク(図示せず)を受けようになっている。シャンクがベースブロック202のボア250(図20および図21)に装着されると、中央ボア242およびスロット222によって、シャンク206のほぼC字形の環状側壁が径方向に収縮し、シャンク206の遠位端318でほぼ(nearly)および/または概して(generally)円筒形になる。ビットホルダー300のシャンク304が挿入され、使用中には径方向外向きの力によって保持される。この設計の概念から逸脱することなく他のベースブロックの構成を使用することができる。

30

【0054】

<ビットホルダーの第8の例示の実施形態>

図30~図33を参照すると、ビットホルダー400の第8の実施形態が示されている。ビットホルダー400は、ノーズ部分すなわちビットホルダー本体402と、ノーズ部分402の底部から軸方向に垂下する概ね円筒形の中空シャンク404とを含む。第8の実施形態のビットホルダー400のシャンク404は、標準的なビットホルダーの、一般に標準的な長さ約2 3/4インチのシャンクよりも短く、この例示的な実施形態では、ビットホルダー400のシャンク404の長さは、およそ公称1 3/4インチである。この設計は、さまざまな長さのシャンクでも首尾よく実施可能である。ノーズ部分402は、第8の例示の実施形態のこの例示的な実装形態では、ほぼ環状の形状であり、例えば平らな環状上面などの上面408から軸方向に延びる円錐台形部分406と、円錐台形部分406から軸方向に延びるほぼ円筒形のタイヤ部分410とを含む。面取り部412は、タイヤ部分410の底部から背面フランジ414まで延びており、後部フランジ414はほぼ環状であり得る。

40

【0055】

50

シャンク 404 は、シャンク 404 の、例えばほぼ環状の遠位端などの遠位端 418 から、軸方向に上方向すなわち前方向に、シャンク 404 の上端すなわち前端付近の上部終端部 420 まで延びる、細長い第 1 のスロット 416 を含む。別の実施形態では、シャンク 404 はまた、第 1 のスロット 416 から環状シャンク 404 周りに約 180 度に位置する内向きに配向された第 2 のスロット (図示せず) を含むことができる。この第 2 のスロットは、第 1 のスロット 416 と平行でありえ、シャンク 404 の遠位端 418 に内方向に隣接する後部終端部 (図示せず) と、第 1 のスロット 416 の上部終端部 420 と長手方向および軸方向にほぼ一致する前部終端部 (図示せず) を有する内部スロットである。

【0056】

この例示の実施形態では、シャンク 404 はまた、シャンク 404 の遠位端 418 に隣接する段付き肩部 424 から軸方向に延びる、下部すなわち第 1 のテーパ部分 422 を含む。段付き肩部 424 は、シャンク 404 の遠位端 418 に隣接するシャンク 404 の遠位端部 424 から下部テーパ部分 422 へと軸方向に延びるにつれて大きくなる、すなわち段階的に大きくなる。下部テーパ部分 422 は、シャンク 404 の段付き肩部 424 から上方向または軸方向に延び、長手方向にほぼ中間でスロット 416 を仕切る (terminate)。シャンク 404 はまた、下部テーパ部分 422 を、上部すなわち第 2 のテーパ部分 430 から分離する環状の肩部 428 を含む。環状の肩部 428 は、第 1 テーパ部分 422 と第 2 テーパ部分 430 との間に配置されている。環状の肩部 428 の直径は、環状の肩部 428 が第 1 のテーパ部分 422 から第 2 のテーパ部分 428 へと軸方向に延びるにつれて小さくなる、すなわち段階的に小さくなる。シャンク 404 の第 2 のテーパ部分 430 は、環状肩部 428 に隣接する位置から、ビットホルダー 400 のノーズ部分 402 のベースすなわち底部を示す背面フランジ 414 に向かって延びる。シャンク 404 の頂部は、シャンク 404 の第 2 のテーパ部分 430 とビットホルダー 400 のノーズ部分 402 の背面フランジ 414 との間に、丸みを帯びた接合部 432 を含むことができ、接合部 432 は応力亀裂が始まる領域になりうる鋭い角を避けるために設けられる。他の実施形態では、シャンク 404 は異なる構成を含むことができ、例えば、シャンク 404 の下部 422 および / または上部 430 は、略円筒形、外向きのテーパ、内向きのテーパ、わずかな延伸角度 (draw angle) またはわずかな抜き勾配 (draft angle) を含むことができる。

【0057】

中央ボア 434 は、ビットホルダー 400 の上面 408 からシャンク 404 の遠位端 418 まで軸方向に延び、ビットホルダー 400 の上面 408 に隣接する皿穴 436 を含む。この図示の実施形態では、中央ボア 434 は、図 26 に示すテーパと同様に、第 2 の部分 428 のほぼ中間から、シャンク 404 の遠位端 418 まで延びるにつれて外向きにテーパをつけられている。中央ボア 434 は、ビットのシャンク (図示せず) を受けるようになっている。シャンクがベースブロックのボアに装着されると、中央ボア 434 およびスロット 416 によって、シャンク 404 のほぼ C 字形の環状側壁が径方向に収縮し、シャンク 404 の遠位端 418 でほぼ (nearly) および / または概して (generally) 円筒形になり、使用中には径方向外向きの力によって保持される。この設計の概念から逸脱することなく他のベースブロックの構成を使用することができる。

【0058】

< ビットホルダーの第 9 の例示の実施形態 >

図 34 ~ 図 37 を参照すると、ビットホルダー 500 の第 9 の実施形態が示されている。ビットホルダー 500 は、ノーズ部分すなわちビットホルダー本体 502 と、ノーズ部分 502 の底部から軸方向に垂下する概ね円筒形の中空シャンク 504 とを含む。第 9 の実施形態のビットホルダー 500 のシャンク 504 は、標準的なビットホルダーの、一般に標準的な長さ約 2 3 / 4 インチのシャンクよりも短く、この例示的な実装形態では、ビットホルダー 500 のシャンク 504 の長さは、およそ公称 1 3 / 4 インチである。このデザインは、さまざまな長さのシャンクでも首尾よく実施可能である。ノーズ部分 5

10

20

30

40

50

02は、図示の第9の実施形態のこの例示的な実装形態では、ほぼ環状の形状であり、例えば平らな環状の上面などの、上面508から軸方向に延びる円錐台形部分506と、円錐台形部分506から軸方向に延びるほぼ円筒形のタイヤ部分510とを含む。面取り部512が、タイヤ部分510の底部から背面フランジ514まで延びており、いる。後部フランジ514は、ほぼ環状であり得る。

【0059】

シャンク504は、シャンク504の、例えばほぼ環状の遠位端などの遠位端518から軸方向上方向すなわち前方向に、シャンク504の上端すなわち前端付近の上部終端部520まで延びる細長い第1のスロット516を含む。別の実施形態では、シャンク502はまた、第1のスロット516から環状のシャンク504周りに約180度に位置する、内向きに配向された第2のスロット(図示せず)を含むことができる。この第2のスロットは、第1のスロット516と平行でありえ、シャンク504の遠位端518に内方向に隣接する後部終端部(図示せず)と第1のスロット516の上部終端部52に長手方向および軸方向にほぼ一致する前部終端部(図示せず)とを有する内部スロットである。

10

【0060】

この図示の実施形態では、シャンク504はまた、シャンク504の遠位端518に隣接する段付き肩部524から軸方向に延びる、下部すなわち第1の外向きテーパ部分522を含む。段付き肩部524は、シャンク504の遠位端518に隣接するシャンク504の遠位端部526から下部外向きテーパ部分522へと軸方向に延びるにつれて、大きくなる、すなわち段階的に大きくなる。下部外向きテーパ部分522は、シャンク504の段付き肩部524から上方向または軸方向に延び、長手方向にほぼ中間でスロット516を仕切る(terminate)。シャンク504はまた、下部外向きテーパ部分522を、上部すなわち第2のテーパ部分530から分離する環状の肩部528を含む。第2のテーパ部分530は、肩部528からシャンク504の頂部にほぼ隣接する位置まで延びる。環状の肩部528は、第1の外向きテーパ部分522と第2のテーパ部分530との間に配置されている。環状の肩部528の直径は、環状の肩部528が第1の外側テーパ部分522から第2のテーパ部分530へと軸方向に延びるにつれて、小さくなる、すなわち段階的に小さくなる。シャンク504のほぼ円筒形の頂部532は、第2のテーパ部分530に隣接する位置から、ビットホルダー500のノーズ部分502のベースすなわち底部を示す背面フランジ514に向かって延びる。シャンク504の頂部は、シャンク504の頂部532とビットホルダー500のノーズ部分502の背面フランジ514との間に、丸みを帯びた接合部534(図34、36、および37)を含むことができる。この接合部534は、応力亀裂が始まる領域になりうる鋭い角を避けるために設けられる。他の実施形態では、シャンク504は異なる構成を含むことができ、例えば、シャンク504の下部522および/または上部530は、略円筒形、外向きのテーパ、内向きのテーパ、わずかな延伸角度(draw angle)またはわずかな抜き勾配(draft angle)を含むことができる。

20

30

【0061】

中央ボア536は、ビットホルダー500の上面508からシャンク504の遠位端514まで軸方向に延び、ビットホルダー500の上面508に隣接する皿穴538を含む。この図示の実施形態では、中央ボア536は、図26に示すテーパと同様に、ほぼ第2の部分530の中間からシャンク504の遠位端518へと延びるにつれて外向きにテーパをつけられている。中央ボア536は、ビットのシャンク(図示せず)を受けようになっている。シャンクがベースブロックのボア内に取り付けられると、中央ボア536およびスロット516によって、シャンク504のほぼC字形の環状側壁が径方向に収縮し、シャンク504およびボア536がほぼ(nearly)および/または概ね(generally)円筒形になり、使用中は径方向外側の力で保持される。この設計の概念から逸脱することなく他のベースブロックの構成を使用することができる。

40

【0062】

<ビットホルダーの第7の例示の実施形態およびベースブロックの第4の例示の実施形

50

態 >

図 3 8 ~ 図 4 1 を参照すると、上述のようなビットホルダー 3 0 0 の第 7 の実施形態、およびベースブロック 6 0 0 の第 4 の実施形態が示されている。ベースブロック 6 0 0 の第 4 の実施形態は、ベース 6 0 4 を含むベース取付部 6 0 2 と、ほぼ環状および / または円筒状のビットホルダー受け部 6 0 6 とを含む。ベース 6 0 4 は、円筒形ドラム (図示せず) に嵌合するように、あるいはドラムに取り付けられたスタンドまたはライザーに取り付けられるように、図示のように平らであるか、またはわずかに凹状である。ビットホルダー受け部 6 0 6 は、ベースブロック 6 0 0 をドラム上に保持するベース取付部 6 0 2 に隣接する。受け部 6 0 6 は、受け部 6 0 6 の前面 6 1 0 からベースブロック 6 0 0 のベース取付部 6 0 2 のベース 6 0 4 に隣接する凹部 6 1 2 まで軸方向に延びる、中央ボア 6 0 8 を含む。ボア 6 0 8 は前面 6 1 0 に隣接する皿穴 6 1 4 を含む。ベースブロック 6 0 0 のボア 6 0 8 は、図 3 9 に示すように、ビットホルダー 3 0 0 のシャンク 3 0 4 を受けるようになっており、ボア 6 0 8 にビットホルダー 3 0 0 のシャンク 3 0 4 が挿入され、使用中は径方向外向きの力によって保持されている。そして、ビットホルダー 3 0 0 のボア 3 3 0 は、ビット 6 1 8 のシャンク 6 1 6 を受けるようになっている。この設計の概念から逸脱することなく他のベースブロックの構成を使用することができる。

10

【 0 0 6 3 】

使用時には、図 4 0 及び 4 1 に示すように、シャンクがベースブロック 6 0 0 のボア 6 0 8 のようなベースブロックのボアに装着されると、中央ボア 3 3 0 およびスロット 3 1 6 により、シャンク 3 0 4 のほぼ C 字形の環状側壁が径方向収縮する。図 4 0 に示すように、スロット付きシャンク 3 0 4 がその形状を変えられることにより、シャンク 3 0 4 とベースブロック 6 0 0 のボア 6 0 8 との間の表面の嵌合または接触が、より完全になる。結果として、ビットホルダー 3 0 0 はベースブロック 6 0 0 のボア 6 0 8 内にぴったりと取り付けられた状態を維持し、ビットアセンブリ 6 2 0 (図 3 9) の使用寿命を延ばす。図 4 1 を参照すると、ビットホルダー 3 0 0 がベースブロック 6 0 0 のボア 6 0 8 に挿入された後、中央ボア 3 3 0 は遠位端 3 1 8 に向かって外向きのテーパが小さくなり (図 4 1 の J、K、および L で示される)、概して円筒形および / または環状の形状になる。

20

【 0 0 6 4 】

本出願で使用されるように、用語「または / すなわち (or)」は、排他的な「または / すなわち」ではなく包括的な「または / すなわち」を意味することを意図している。すなわち、他に特定されない限り、または文脈から明らかでない限り、「X は A または / すなわち B を含む」は任意の自然な包含的順列を意味することを意図している。つまり、X が A を含む、X が B を含む、または X が A および B の両方を含む場合、「X は A または B を含む」が前述のいずれの場合にも満たされる。さらに、「X は、A および B の少なくとも一方を含む」は、任意の自然な包含的順列を意味することを意図している。つまり、X が A を含む、X が B を含む、または X が A および B の両方を含む場合、「X は A および B の少なくとも一方を含む」は、前述の例のいずれの場合にも満たされる。本出願および添付の特許請求の範囲で使用される冠詞「a」および「an」は、他に特定されない限り、または文脈から単数形を対象とすることが明らかでない限り、一般に「1 つ以上」を意味すると解釈されるべきである。さらに、全体にわたる用語「一実装形態」または「一実装形態」の使用は、そのように説明されていない限り、同じ実施形態、態様または実装形態を意味することを意図していない。

30

40

【 0 0 6 5 】

本開示を特定の実施形態および測定に関連して説明したが、本開示は開示された実施形態および測定に限定されるものではなく、反対に、様々な修正および等価な構成を網羅することを意図するものである。その範囲は、法律の下で認められているような全てのそのような修正および等価な構成を包含するように最も広い解釈を与えられるべきである。

【 先行技術文献 】

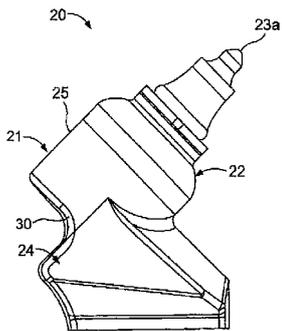
【 特許文献 】

【 0 0 6 6 】

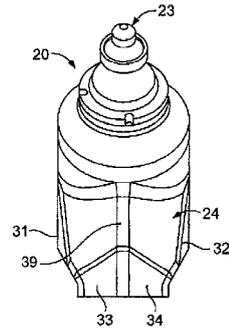
50

【特許文献1】米国特許第6,371,567号
【特許文献2】米国特許第6,585,326号

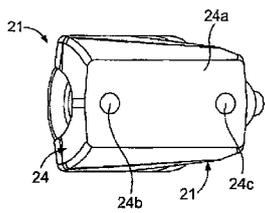
【図1】



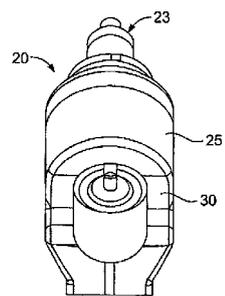
【図3】



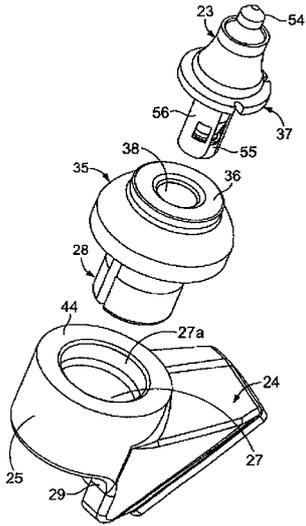
【図2】



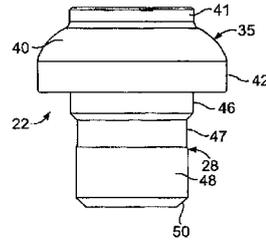
【図4】



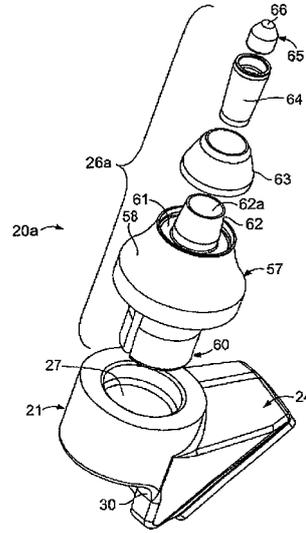
【図5】



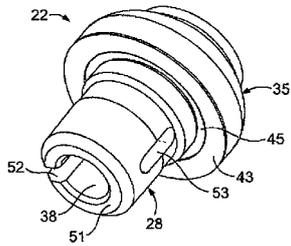
【図7】



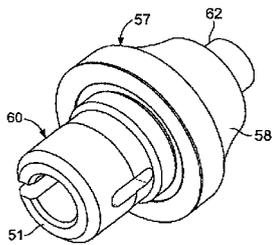
【図8】



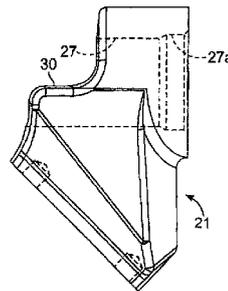
【図6】



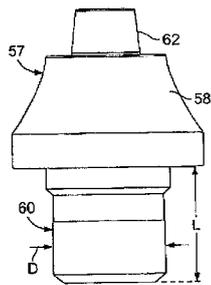
【図9】



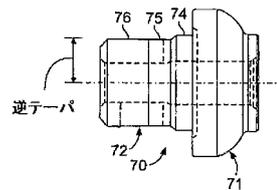
【図11】



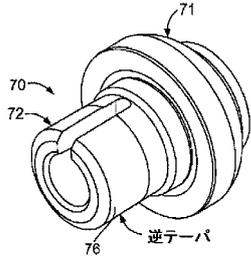
【図10】



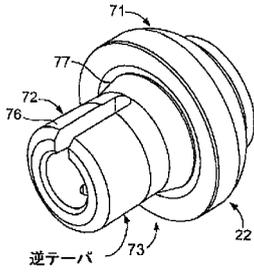
【図12】



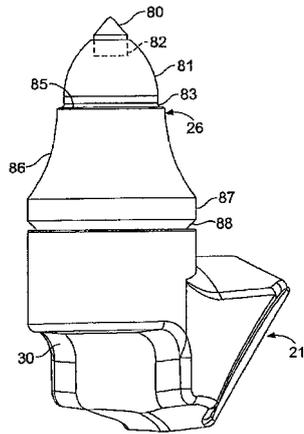
【 図 1 3 】



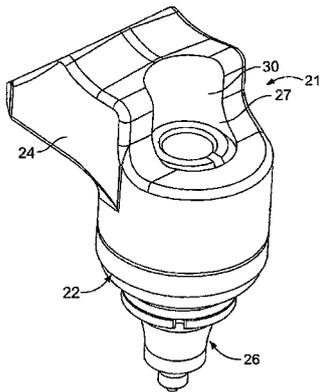
【 図 1 4 】



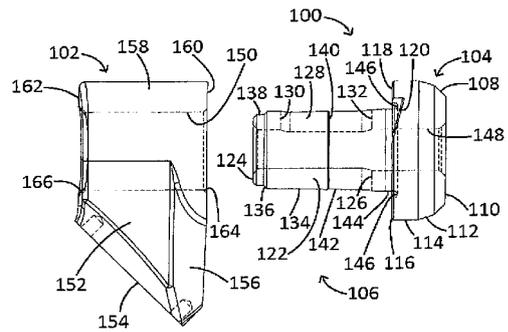
【 図 1 5 】



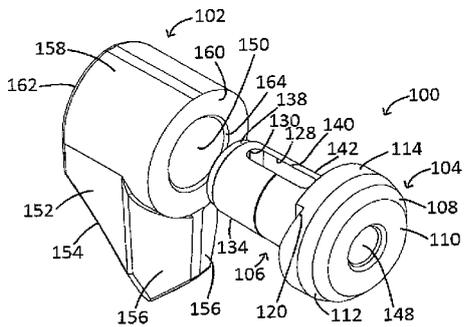
【 図 1 6 】



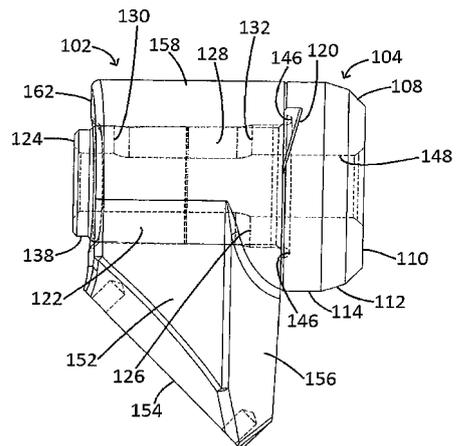
【 図 1 8 】



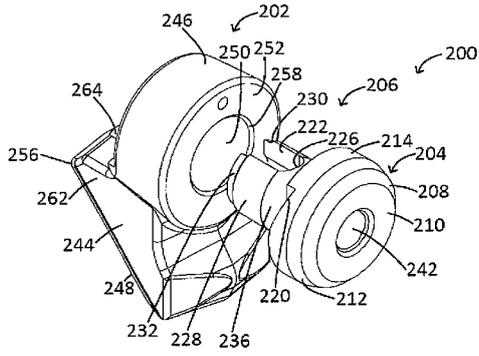
【 図 1 7 】



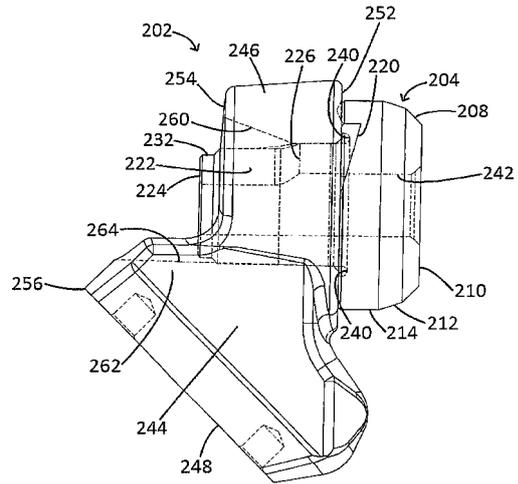
【 図 1 9 】



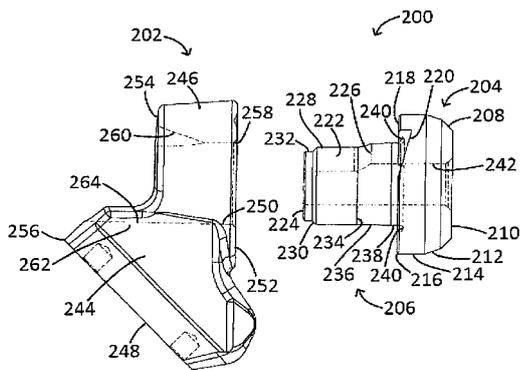
【 図 2 0 】



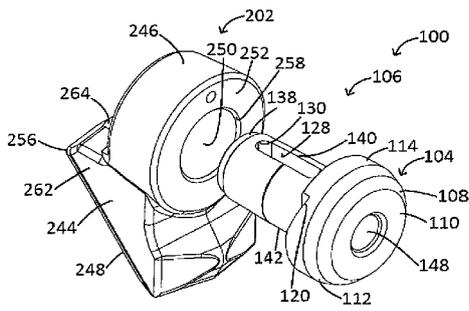
【 図 2 2 】



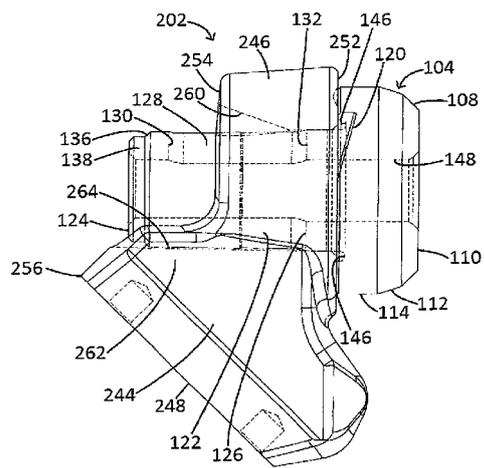
【 図 2 1 】



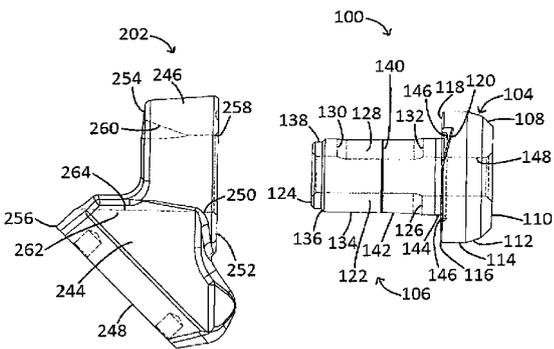
【 図 2 3 】



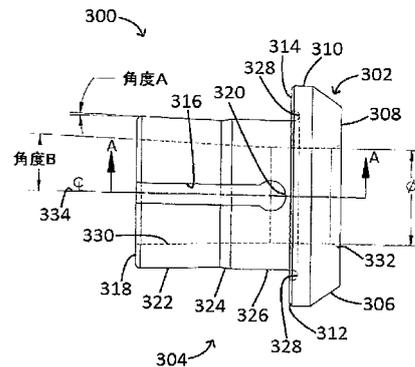
【 図 2 5 】



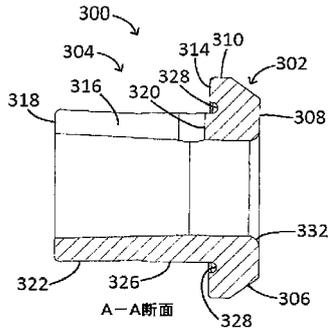
【 図 2 4 】



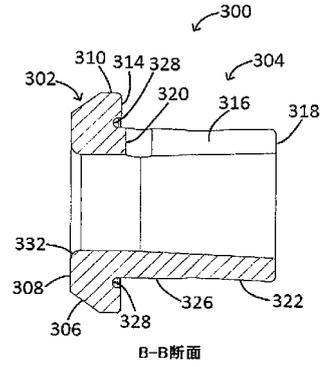
【 図 2 6 】



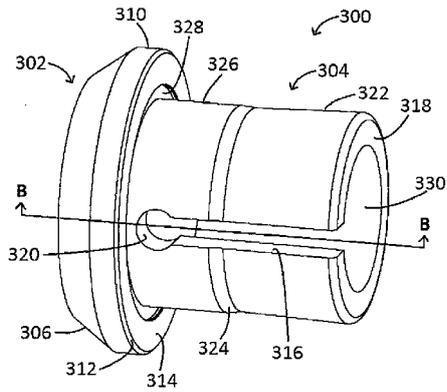
【 図 2 7 】



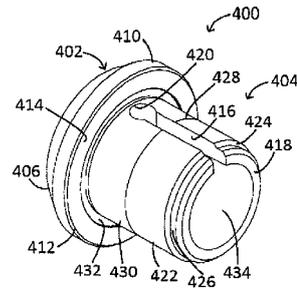
【 図 2 9 】



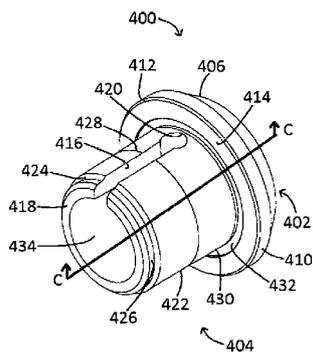
【 図 2 8 】



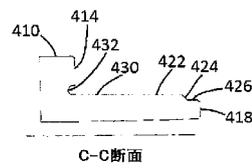
【 図 3 0 】



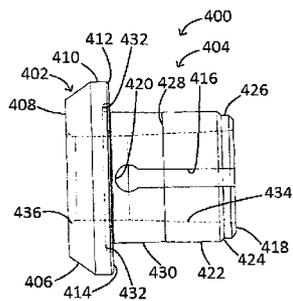
【 図 3 1 】



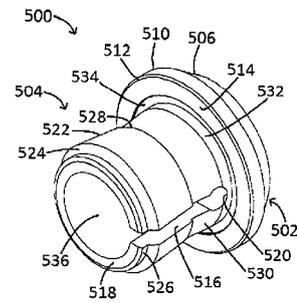
【 図 3 3 】



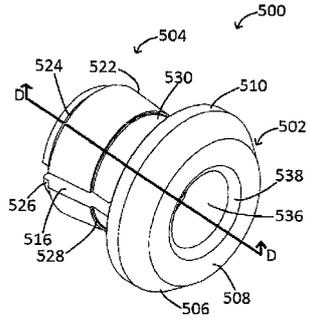
【 図 3 2 】



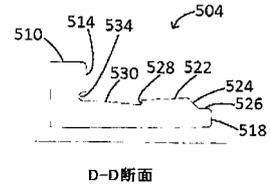
【 図 3 4 】



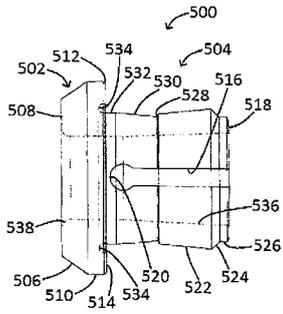
【 図 3 5 】



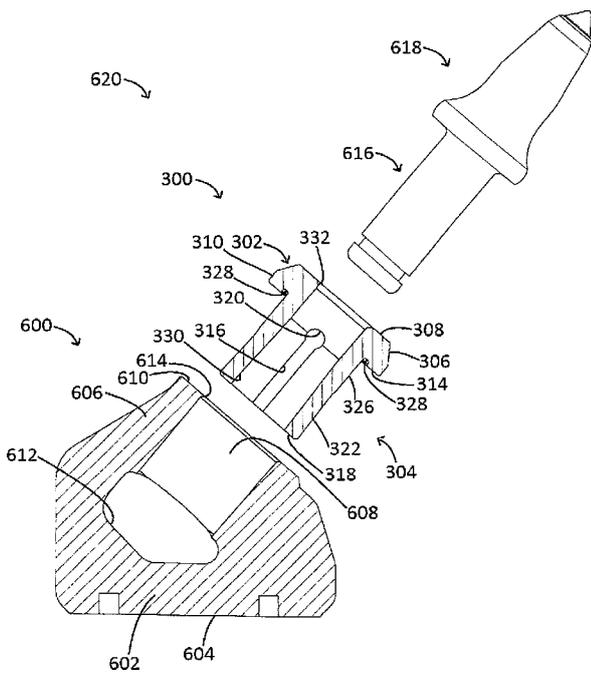
【 図 3 7 】



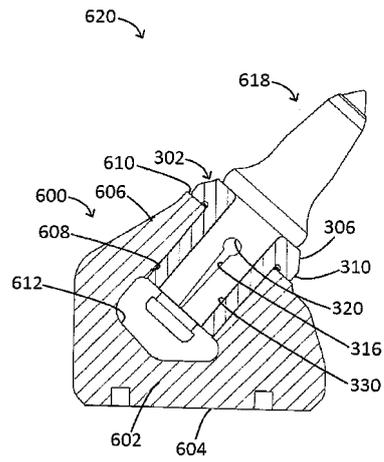
【 図 3 6 】



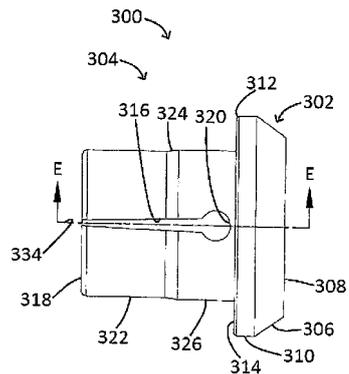
【 図 3 8 】



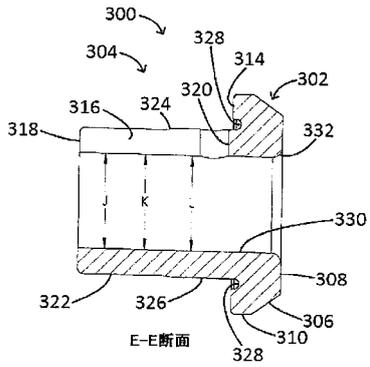
【 図 3 9 】



【 図 4 0 】



【 図 4 1 】



フロントページの続き

(72)発明者 フィリップ ソラミ

アメリカ合衆国, 6 2 9 4 8 イリノイ, ヘーリン, ウェイバー ロード 1 2 0 0

Fターム(参考) 2D065 DA17

3C069 AA00 BA00 BB03 BB04 CA09 EA01

【外国語明細書】

2020076308000001.pdf