

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6966327号  
(P6966327)

(45) 発行日 令和3年11月17日(2021.11.17)

(24) 登録日 令和3年10月25日(2021.10.25)

(51) Int.Cl.	F 1		
B23B 27/16	(2006.01)	B 23 B	27/16
B23C 5/22	(2006.01)	B 23 C	5/22
B23B 27/14	(2006.01)	B 23 B	27/14
B23C 5/20	(2006.01)	B 23 C	5/20

請求項の数 14 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2017-553174 (P2017-553174)	(73) 特許権者	517349337 ノー スクリュー リミテッド イスラエル国, ホロン 5885802, ピー. オー. ピー. 1978, ハホファー ストリート 34
(86) (22) 出願日	平成28年4月21日 (2016.4.21)	(74) 代理人	100079108 弁理士 稲葉 良幸
(65) 公表番号	特表2018-514401 (P2018-514401A)	(74) 代理人	100109346 弁理士 大貫 敏史
(43) 公表日	平成30年6月7日 (2018.6.7)	(74) 代理人	100117189 弁理士 江口 昭彦
(86) 國際出願番号	PCT/IL2016/050424	(74) 代理人	100134120 弁理士 内藤 和彦
(87) 國際公開番号	W02016/174663		
(87) 國際公開日	平成28年11月3日 (2016.11.3)		
審査請求日	平成31年4月1日 (2019.4.1)		
(31) 優先権主張番号	238546		
(32) 優先日	平成27年4月30日 (2015.4.30)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	イスラエル(IL)		
(31) 優先権主張番号	239053		
(32) 優先日	平成27年5月28日 (2015.5.28)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	イスラエル(IL)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】切削工具、切削インサート及び切削工具ホルダ

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

切削工具ホルダと、前記切削工具ホルダ上に取り付けられた切削インサートと、を備える切削工具であって、前記切削インサートが、インサート軸を規定し、かつ、上面、底面、前記上面と前記底面との間に延在する少なくとも1つの側面、及び前記上面と前記底面との間に延在するインサートボアを備え、かつ、前記切削インサートが、

前記上面から傾斜して前記インサート軸の回りで半径方向に延在する第1クランプ面と、

前記第1クランプ面から前記底面に向かって軸方向に離間された第2クランプ面と、を備え、

前記切削工具ホルダが本体及び締結部材を備え、前記本体が、

側壁とベース面との間に規定されたインサートシートであって、その中に前記切削インサートを受け入れるために構成されるインサートシートと、

シートボア軸に沿って延在し、前記ベース面に開口端部を有するシートボアと、を備え、

前記締結部材が、締結部材軸を規定し、前記シートボアの中に受け入れられるために構成された近位のシャンク部分及び前記締結部材軸に沿って延在する遠位のヘッド部分を備え、前記締結部材は、前記締結部材が前記切削インサートの前記インサートシートの中への位置決めを可能にしつつ前記シートボアと係合したままである取り付け位置と、前記締結部材が前記切削インサートを前記インサートシートの中に固定する固定位置と、の間で

10

20

移動することができ、前記ヘッド部分が、

前記固定位置で前記切削インサートの前記第1クランプ面を圧迫するために、前記締結部材軸に向かって近位に先細る第1締結面を有する第1締結部分と、

前記第1締結部分から軸方向に離間され、前記シャンク部分と前記第1締結部分との間に配置された第2締結部分であって、前記固定位置で前記切削インサートの前記第2クランプ面を圧迫するための第2締結面を有する第2締結部分と、

前記第1締結部分と前記第2締結部分との間に形成され、前記第1締結部分及び前記第2締結部分のそれぞれの直径未満の直径を有するネック部分と、を備え、

前記締結部材が前記固定位置にあるとき、前記締結部材軸が前記シートボア軸に位置合わせされ、かつ、前記第1締結面と前記インサート軸との間、及び、前記第1クランプ面と前記インサート軸との間に第1係合角度がそれぞれ規定され、前記第2締結面と前記インサート軸との間、及び、前記第2クランプ面と前記インサート軸との間に第2係合角度がそれぞれ規定され、前記第1係合角度は前記第2係合角度より大きい、切削工具。10

#### 【請求項2】

前記第2締結面が前記締結部材軸に向かって近位に先細る、請求項1に記載の切削工具。。

#### 【請求項3】

前記第1締結部分の一部分と前記第2締結部分の少なくとも一部分とが、前記締結部材が前記取り付け位置又は前記固定位置の少なくともいずれか一方にあるときに前記インサートシートの中であって前記シートボアの外に位置する、請求項1又は2に記載の切削工具。20

#### 【請求項4】

前記締結部材が前記シートボアの中に受け入れられるときに前記締結部材が前記側壁から離れる方向に配向されるように、前記シートボア軸が前記インサートシートのベース面に対して角度を付けられ、前記第1締結部分が、前記第2締結部分よりも前記側壁からさらに遠く配置される、請求項1～3のいずれか1項に記載の切削工具。

#### 【請求項5】

前記切削インサートが、前記切削インサートの前記上面と前記切削インサートの前記少なくとも1つの側面との間の交線に規定された切れ刃を備えて形成され、前記切削インサートが、前記切れ刃を使用して切削操作を実行するために前記切削工具ホルダの上に取り付けられるとき、前記第1締結部分と前記切削インサートとの間の前記係合が、前記第2締結部分と前記切削インサートとの間の前記係合よりも、前記切れ刃を備える前記切削インサートの切削隅のより近くに、及び前記ベース面上のより高い高所で起こる、請求項1～4のいずれか1項に記載の切削工具。30

#### 【請求項6】

前記締結部材の前記ヘッド部分が、前記締結部材の前記ヘッド部分上で、前記切削インサートを前記切削工具ホルダに取り付ける、及び、前記切削工具ホルダから取り除くことを可能にするように設計される、請求項1～5のいずれか1項に記載の切削工具。

#### 【請求項7】

前記切削工具ホルダの前記本体の固着チャネルの中に受け入れられ、前記締結部材と係合するように構成された固着要素をさらに備え、前記固着要素が、前記シートボア軸に対して横断方向に配向された固着軸を規定し、前記固着要素は、40

前記固着軸の回りの回転、

前記固着軸に沿った軸方向移動、又は、

前記固着軸に対して横向きの方向での側面方向移動、のうちの1以上のために構成される、請求項1～6のいずれか1項に記載の切削工具。

#### 【請求項8】

前記シートボアが、前記締結部材が前記シートボアと係合せずに前記シートボアの中に受け入れられ得るように設計される、請求項7に記載の切削工具。

#### 【請求項9】

10

20

30

40

50

前記締結部材の前記ヘッド部分が、その取り付け位置からその固定位置への移動中、前記切削インサートに対して、以下の（a）前記ベース面に対して前記切削インサートを押すための軸方向圧力、及び（b）前記ベース面に対して横断方向の前記インサートシートの前記側壁の1つに前記切削インサートを押すための側面方向圧力のいずれか1つ、又はその組合せを付加するために構成される、請求項7又は8に記載の切削工具。

**【請求項10】**

切削工具ホルダ上に取り付けられて切削工具を形成する切削インサートであって、前記切削工具ホルダが本体及び締結部材を備え、前記本体が、

ベース面を有するインサートシートであって、その中に前記切削インサートを受け入れるために構成されるインサートシートと、

シートボア軸に沿って延在し、前記ベース面に開口端部を有するシートボアと、を備え、

前記締結部材が、締結部材軸を規定し、前記シートボアの中に受け入れられるために構成された近位のシャンク部分及び前記締結部材軸に沿って延在する遠位のヘッド部分を備え、前記締結部材は、前記締結部材が前記切削インサートの前記インサートシートの中への位置決めを可能にしつつ前記シートボアと係合したままである取り付け位置と、前記締結部材が前記切削インサートを前記インサートシートの中に固定する固定位置と、の間で移動することができ、前記ヘッド部分が、

前記固定位置で前記切削インサートを圧迫するために、前記締結部材軸に向かって近位に先細る第1締結面を有する第1締結部分と、

前記第1締結部分から軸方向に離間され、前記シャンク部分と前記第1締結部分との間に配置された第2締結部分であって、前記固定位置で前記切削インサートを圧迫するための第2締結面を有する第2締結部分と、

前記第1締結部分と前記第2締結部分との間に形成され、前記第1締結部分及び前記第2締結部分のそれぞれの直径未満の直径を有するネック部分と、を備え、

前記切削インサートが、インサート軸を規定し、かつ、上面、底面、前記上面と前記底面との間に延在する少なくとも1つの側面、及び前記上面と前記底面との間に延在するインサートボアを備え、前記切削インサートは、

前記上面から傾斜して前記インサート軸の回りで半径方向に延在する第1クランプ面と、

前記第1クランプ面から前記底面に向かって軸方向に離間された第2クランプ面と、を備え、

前記切削インサートが前記固定位置の前記締結部材によって前記インサートシートの中に固定されるとき、前記第1締結面と前記インサート軸との間、及び、前記第1クランプ面と前記インサート軸との間に第1係合角度がそれぞれ規定され、前記第2締結面と前記インサート軸との間、及び、前記第2クランプ面と前記インサート軸との間に第2係合角度がそれぞれ規定され、前記第1係合角度は前記第2係合角度より大きい、切削インサート。

**【請求項11】**

前記第1クランプ面が前記第2クランプ面に対して角度を付けられる、請求項10に記載の切削インサート。

**【請求項12】**

前記切削インサートがリバーシブルである、請求項11に記載の切削インサート。

**【請求項13】**

前記切削インサートの前記上面と前記切削インサートの前記少なくとも1つの側面との間の交線で規定された切れ刃を備えて形成され、前記切削インサートが前記切れ刃を使用して切削操作を実行するために前記切削工具ホルダの上に取り付けられるとき、前記第1締結部分と前記切削インサートとの間の前記係合が、前記第2締結部分と前記切削インサートとの間の前記係合よりも、前記切れ刃を備える前記切削インサートの切削隅のより近くに、及び前記ベース面上のより高い高所で起こる、請求項10～12のいずれか1項に

10

20

30

40

50

記載の切削インサート。

**【請求項 1 4】**

その上に切削インサートを取り付けて切削工具を形成する切削工具ホルダであって、前記切削インサートが、インサート軸を規定し、かつ、上面、底面、前記上面と前記底面との間に延在する少なくとも 1 つの側面、及び前記上面と前記底面との間に延在するインサートボアを備え、かつ、前記切削インサートが、

前記上面から傾斜して前記インサート軸の回りで半径方向に延在する第 1 クランプ面と、

前記第 1 クランプ面から前記底面に向かって軸方向に離間された第 2 クランプ面と、を備え、

10

前記切削工具ホルダが本体及び締結部材を備え、前記本体が、

側壁とベース面との間に規定されたインサートシートであって、その中に前記切削インサートを受け入れるために構成されるインサートシートと、

シートボア軸に沿って延在し、前記ベース面に開口端部を有するシートボアと、を備え、

前記締結部材が、締結部材軸を規定し、前記シートボアの中に受け入れられるために構成された近位のシャンク部分及び前記締結部材軸に沿って延在する遠位のヘッド部分を備え、前記締結部材は、前記締結部材が前記切削インサートの前記インサートシートの中への位置決めを可能にしつつ前記シートボアと係合したままである取り付け位置と、前記締結部材が前記切削インサートを前記インサートシートの中に固定する固定位置と、の間で移動することができ、前記ヘッド部分が、

20

前記固定位置で前記切削インサートの前記第 1 クランプ面を圧迫するために、前記締結部材軸に向かって近位に先細る第 1 締結面を有する第 1 締結部分と、

前記第 1 締結部分から軸方向に離間され、前記シャンク部分と前記第 1 締結部分との間に配置された第 2 締結部分であって、前記固定位置で前記切削インサートの前記第 2 クランプ面を圧迫するための第 2 締結面を有する第 2 締結部分と、

前記第 1 締結部分と前記第 2 締結部分との間に形成され、前記第 1 締結部分及び前記第 2 締結部分のそれぞれの直径未満の直径を有するネック部分と、を備え、

前記締結部材が前記固定位置にあるとき、前記締結部材軸が前記シートボア軸に位置合わせされ、かつ、前記第 1 締結面と前記インサート軸との間、及び、前記第 1 クランプ面と前記インサート軸との間に第 1 係合角度がそれぞれ規定され、前記第 2 締結面と前記インサート軸との間、及び、前記第 2 クランプ面と前記インサート軸との間に第 2 係合角度がそれぞれ規定され、前記第 1 係合角度は前記第 2 係合角度より大きい、切削工具ホルダ。

30

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0 0 0 1】**

本願の主題は、切削工具の分野にあり、特に切削工具ホルダの上への切削インサートの取り付け機構及び固着機構の分野にある。

**【背景技術】**

**【0 0 0 2】**

切削工具は、概して少なくとも 1 つの切れ刃で形成され、切れ刃をワークピースと接触させ、ワークピースに関して切削工具を動かす又はその逆のどちらかによってワークピースに関して切れ刃を動かすことによるワークピースからの材料の除去に適応される。

**【0 0 0 3】**

切削工具の切れ刃は、切削操作に使用されるとき、特に金属等の固い材料を切削するときに急速に摩耗し、従って、切れ刃は頻繁に交換又は研ぎ直されなければならない。例えばフライス盤 / ボール盤 / 旋盤に適応された工具等、多くのタイプの切削工具では、切削工具は、それが少なくとも 1 つの切れ刃で形成される複数の切削インサートを含んでよく、当該インサートは、切削工具を形成するために切削工具ホルダのシートの中に固定

40

50

される。

#### 【0004】

従来の切削工具では、切削インサートは、切削インサートの穴を通って切削工具のシートの底部の中に入る締結具によって切削工具のシートの中に取り付けられる。別の切れ刃（又は完全に別のインサート）の使用を可能にするために切削インサートを間欠駆動する（又は完全に交換する）には、締結具の除去、切削インサートの再配向又は除去、及び締結具による切削工具のシートの中での切削インサートの再取り付けを必要とする。これらの操作のそれぞれは時間及び労力を伴い、切削工具は概して複数のそうした切削インサートを含むため、切削工具で切削インサートを間欠駆動することに関わる時間及び労務費は多大である。

10

#### 【0005】

その内の1つが上記に示されている技術的な問題を解決するために、切削インサートを切削工具ホルダに取り付けるための代替方法は、出願人に対する国際公開公報第WO 2008/149371号に開示されるように考案されている。

#### 【0006】

切削インサートを切削工具ホルダの上に締結する他の方法は、通常は、切削インサートの指定された表面と接触するために動かし、切削インサートを固定する目的でその上に圧力を附加するために構成された少なくとも1つの可動部を含むメカニックアセンブリの形をとるクランプ及びレバー機構の使用を含む。こうした構成の例は米国特許第3,027,623 A号、米国特許第3,138,846 A号及び他に開示されている。

20

#### 【0007】

追加の例は、切削インサートの取り付け及び取り外しの間、締結ネジが工具ホルダと係合したままである構成を開示する欧洲特許第0037554号、米国特許第3,341,919号、米国特許第3,805,351号、米国特許第3,913,197号、米国特許第3,946,473号、及び米国特許第5,199,828号を含む。

#### 【0008】

本明細書での上記参考文献の認識は、これらがいかなる形であれ本開示主題の特許性に関連することを意味するとして推測されるべきではない。

#### 【発明の概要】

#### 【0009】

30

本願の主題の第1態様に従って、1が提供される。切削工具ホルダの上に切削インサートを取り付けて切削工具を形成するために構成された切削工具ホルダであって、当該切削インサートは、上面、底面、上面と底面との間に延在する少なくとも1つの側壁、及び、上面と底面との間に延在するインサートボアを有し、前記切削工具ホルダは本体及び締結部材を備え、前記本体は、

ベース面を有し、その中に切削インサートを受け入れるために構成されたインサートシートと、

前記ベース面に開放端部を有するシートボアと、を備え、

前記締結部材は、締結部材軸を規定し、シャンク部分及びそれに沿って延在するヘッド部分を含み、

40

前記シャンク部分は、前記シートボアの中に受け入れられるために構成され、

前記ヘッド部分は、第1クランプ領域と、そこから軸方向に離間され、シャンク部分と第1クランプ領域との間に配置される第2クランプ領域と、を含み、

前記締結部材は、前記締結部材が切削インサートをインサートシートの中に位置決めすることを可能にしつつ、シートボアと係合したままとなる取り付け位置、並びに、前記第1クランプ領域及び前記第2クランプ領域が前記切削インサートの2つの軸方向に離間された領域と係合し、それによって切削インサートをインサートシートに固定するために配置される固定位置をとるために構成される。

#### 【0010】

本願の主題の別の態様に従って、切削工具ホルダの上に切削インサートを取り付けて切

50

削工具を形成するために構成された切削工具ホルダが提供され、前記切削インサートは、上面、底面、上面と底面との間に延在する少なくとも1つの側壁、及び、上面と底面との間に延在するインサートボアを有し、前記切削工具ホルダは、インサートシートの中に切削インサートを受け入れるために構成されたインサートシート、及び、シートボアの中に締結部材を収容するために構成されたシートボアで形成される本体を含み、前記シートボアは前記ベース面の開放端部及びシートボア軸を有し、前記ホルダは、シートボア軸に対して横断方向に配向された固着軸の回りを回転するために構成されたホルダの本体の中に受け入れられた固着要素も含み、前記ホルダは、シャンク部分及び締結部材軸方向に延在するヘッド部分を含む締結部材も含み、前記シャンク部分は、前記固着要素との固定された係合のために構成され、シートボアとのその係合から自由であり、締結部材が固着軸の回りで旋回移動を実行することができるようになり、前記締結部材のヘッド部分は第1クランプ領域及び第2クランプ領域から軸方向に離間され、シャンク部分により近い第2クランプ領域を含み、前記第1クランプ領域及び前記第2クランプ領域は、前記切削インサートの別個の軸方向に離間された2つの領域を係合するために構成される。10

#### 【0011】

上記構成では、締結部材がシートボアの中に受け入れられるとき、第1クランプ領域は、第2クランプ領域よりも大きい程度までベース面上に隆起している。さらに、シートボア軸は、正の角度で前記インサートシートのベース面に対して曲げられることができ、前記締結部材がシートボアの中に受け入れられるときに第1クランプ領域は第2クランプ領域よりも側壁からより遠く配置される。20

#### 【0012】

切削インサートのインサートボアは、第1クランプ面と、第1クランプ面が切削インサートの上面と第2クランプ面との間で軸方向に挟まれるように第1クランプ面から軸方向に離間された第2クランプ面と、を含む内周で形成され得る。従って、組立て中、第2クランプ面は、第1クランプ面よりもインサートシートのベース面のより近くに配置される。。

#### 【0013】

組立て中、構成は、締結部材の第1クランプ領域が切削インサートの第1クランプ面と係合するために構成され、締結部材の第2クランプ領域は切削インサートの第2クランプ面と係合するために構成されるものである。30

#### 【0014】

切削インサートは、切削インサートの上面とその少なくとも1つの側壁との間の交点で規定された切れ刃を備えて形成され得る。組立て中、切削インサートが前記切れ刃を使用し、切削操作を実行するために切削工具ホルダの上に取り付けられるとき、第1クランプ部分と切削インサートとの間の係合は、第2クランプ部分と切削インサートとの間の係合よりも、切削インサートの操作切削隅のより近くに、及び前記ベース面上のより高い高所で起こる。

#### 【0015】

上記に示された本願の主題の両方の態様に従って、締結部材のヘッド部分は、締結部材のヘッド部分上で、切削インサートを切削工具ホルダの上に取り付け、切削工具ホルダから取り除くことを可能にするように設計されることが理解されるべきである。言い換えると、締結部材の刻み込むシリンドラの最大直径はつねにインサートボアの中で刻み込まれたシリンドラの最大直径以下である。40

#### 【0016】

上記構成は、取り付け位置ででも切削工具ホルダの中に締結部材を保持し、それによって切削インサートの取り付け操作／取り外し操作中に切削工具ホルダから締結部材を切り離す必要を排除する。

#### 【0017】

一方、ヘッド部分は、上記構成を可能にするために上述されたように、インサートよりも小さい必要があることも理解される。他方、ヘッド部分は、切削インサートをインサー50

トシートに適切に固定するために、切削インサートに下方圧力を付加することができる必要がある。このために、本願の主題の締結部材は、締結部材がベース面に対してある角度をなして配向され、軸方向に離間された2つのクランプ部分を備えて形成される特有の設計を提供する。クランプ部分のそれぞれは、それ自体インサートボアの対応する直径よりも小さい直径の刻み込むシリンドラを有するが、締結部材の斜めの向きのために、クランプ部分の垂直突起は切削インサートの別個の軸方向に離間され、対向する2つの領域へ圧力を付加することを可能にする。

#### 【0018】

切削インサートの第1クランプ領域は、インサートボアの中心軸に関する第1クランプ角度で配向されることができ、切削インサートの第2クランプ領域は、第1クランプ角度よりも小さい、インサートボアの中心軸に関する第2クランプ角度で配向されることができる。本構成では、締結部材の締結中、より大きい第1クランプ角度が切削隅に反対の方向で、つまりインサートシートの側壁に向かってヘッド部分に対して横向きのカベクトルを生じさせる。これは、同様に切削インサートのより安全なクランプにつながる。10

#### 【0019】

本願の主題の別の態様に従って、中心軸方向に延在し、切削インサートを固定するために切削工具ホルダの中に受け入れられるために構成される締結部材が提供され、前記締結部材は締結部材軸を規定し、ヘッド部分及び前記軸に沿って延在する1つ又は複数のステム部分を含み、前記ヘッド部分は第1クランプ領域及び第2クランプ領域を含み、クランプ領域は締結部材軸に垂直に配向されたそれぞれの平面I及びIIに沿って測定されたそれぞれの最大直径D1及びD2を有し、平面IとIIとの間の距離は締結部材の全体的な軸方向長さの50%を超えない。20

#### 【0020】

いくつかの設計実施形態に従って、前記軸方向距離は締結部材の本体の全体的な軸方向長さの45%を超えず、より詳細には、前記軸方向距離は締結部材の本体の全体的な軸方向長さの35%を超えず、さらにより詳細には、前記軸方向距離は締結部材の本体の全体的な軸方向長さの25%を超えず、さらにより詳細には、前記軸方向距離は締結部材の本体の全体的な軸方向長さの10%を超えない。

#### 【0021】

特定の設計実施形態では、ヘッド部分の全長（単に最大直径間の軸方向距離ではない）は上述の長さを超えない。30

#### 【0022】

本願の主題のさらに別の態様に従って、中心軸に沿って延在し、切削インサートを固定するために切削工具ホルダの中に受け入れられるように構成された締結部材が提供され、前記締結部材は締結部材軸を規定し、ヘッド部分及び前記軸に沿って延在する1つ又は複数のステム部分を含み、前記ヘッド部分は第1クランプ領域及び第2クランプ領域を含み、クランプ領域は締結部材軸に垂直に配向されたそれぞれの平面I及びIIに沿って測定されたそれぞれの最大直径D1及びD2を有し、少なくとも第1クランプ領域の最大直径は平面IとIIとの間の距離を超えない。

#### 【0023】

特に、第1拡大部の最大直径は、第1固定拡大部の最大直径と第2固定拡大部の最大直径との間の軸方向距離の66%を超えず、より詳細には、第1拡大部の最大直径は、第1固定拡大部の最大直径と第2固定拡大部の最大直径との間の軸方向距離の50%を超えず、さらに詳細には、第1拡大部の最大直径は、第1固定拡大部の最大直径と第2固定拡大部の最大直径との間の軸方向距離の40%を超えない。40

#### 【0024】

本願の主題のさらに別の態様に従って、切削工具ホルダ及び本願の上述の態様の締結部材とともに使用される切削インサートが提供される。

#### 【0025】

切削インサートは、上面、底面、上面と底面との間に延在する少なくとも1つの側壁、50

及び上面と底面との間に延在するインサートボアを含み得る。切削インサートは、切削インサートの上面とその少なくとも1つの側壁との間の交点で規定された少なくとも1つの切れ刃を備えて形成され得る。

#### 【0026】

切削インサートのインサートボアは、切削インサートの上面のより近くに配置された第1クランプ面と、第1クランプ面から軸方向に離間され、切削インサートの底面のより近くに配置された第2クランプ面と、を含む内周で形成され得る。具体的には、第1クランプ面は第2クランプ面に対して曲げられ得る。

#### 【0027】

従って、切削インサートが工具ホルダの上に取り付けられるとき、第2クランプ面は、10  
第1クランプ面よりもインサートシートのベース面のより近くに配置される。

#### 【0028】

構成は、切削インサートの固定で、切削インサートの第1クランプ面が締結部材の第1クランプ領域と係合するために構成され、切削インサートの第2クランプ面が締結部材の第2クランプ領域と係合するために構成されるものであり得る。

#### 【0029】

インサートボアは、内面に対して鋭角でインサートボアの内面から内向きに延在するクランプ面を有し得る。クランプ面は周囲に延在することができ、これにより前記クランプ面と前記内面との間の交差線は切削インサートの上面と底面との間の中点に近接して位置する。20

#### 【0030】

特定の例に従って、切削インサートは第1クランプゾーン及び第2クランプゾーンを含むことができ、第1クランプゾーンは第1クランプ面によって構成され、第2クランプ面は第1クランプ面から離間される。

#### 【0031】

従って、切削インサートがホルダの中で固定されるとき、締結部材は少なくとも3つの点、つまり第2クランプゾーンの第1接点、並びに第1クランプゾーンの第1クランプ面及び第2クランプ面のそれぞれの第2及び第3の接点で切削インサートと接触する。

#### 【0032】

特定の設計実施形態に従って、第1クランプ面及び第2クランプ面は曲面である。より詳細には、第1クランプ面の及び第2クランプ面の内の少なくとも1つは、切削インサートの頂面に向かって凸状である。第1クランプ面と第2クランプ面との間の間隔は、切削インサートの操作隅から延在する斜めの2等分線に沿って配置することができる。30

#### 【0033】

構成は、切削インサートが前記切れ刃を使用し、切削操作を実行するために切削工具ホルダの上に取り付けられるとき、第1クランプ部分と切削インサートとの間の係合が、第2クランプ部分と切削インサートとの間の係合よりも、前記切れ刃を含む切削インサートの操作切削隅のより近くに、及び、前記ベース面上のより高い高所で起こるものである。

#### 【0034】

本願の主題の別の態様に従って、本願の上記の態様の切削工具ホルダ、切削インサート、及び締結部材を含む切削工具が提供される。40

#### 【0035】

構成は、締結部材の締結部分の最大直径のそれぞれが、切削インサートのインサートボアの最小直径を超えず、それによって切削インサートを締結部材のヘッド部分の上で、切削工具ホルダに取り付ける、及び切削工具ホルダから取り除くことを可能にするものであり得る。

#### 【0036】

本明細書に開示される主題をよりよく理解するために、及び、それが実際にどのようにして実行され得るのかを例証するために、実施形態は添付図面を参照して、ここで非制限例としてだけ説明される。50

**【図面の簡単な説明】****【0037】**

【図1】本願の主題に係るクランプ機構を含むバイトの概略分解等角図である。

【図2A】その取り付け位置に示される、図1のバイトの概略断面図である。

【図2B】その固定位置に示される図1のバイトの概略断面図である。

【図2C】図2Bに示されるバイトの概略等角断面図である。

【図2D】取り付け位置と固定位置との間の3つの連続段階中の1つの図1に示されるバイトの概略断面図である。

【図2E】取り付け位置と固定位置との間の3つの連続段階中の1つの図1に示されるバイトの概略断面図である。 10

【図2F】取り付け位置と固定位置との間の3つの連続段階中の1つの図1に示されるバイトの概略断面図である。

【図3】図3A及び図3Bは、図2Bに示されるバイトの一部の概略拡大図である。

【図4】図1に示されるバイトに使用される締結部材の概略正面図である。

【図5A】図1に示されるバイトで使用される切削インサートの概略等角断面図である。

【図5B】図5Aに示される切削インサートの概略平面図である。

【図6A】本願の主題に係るバイトの別の例の概略等角断面図である。

【図6B】その取り付け位置に示される図6Aに示されるバイトの概略断面図である。

【図6C】その固定位置に示される図6Aに示されるバイトの概略断面図である。

【図7A】本願の主題に係るクランプ機構を有する例示的なバイトの、形状及び基本設計原理を明示する概略断面図である。 20

【図7B】本願の主題に係るクランプ機構を有する例示的なバイトの、形状及び基本設計原理を明示する概略断面図である。

【図7C】本願の主題に係るクランプ機構を有する例示的なバイトの、形状及び基本設計原理を明示する概略断面図である。

【図8】図8A及び図8Bは、それぞれその取り付け位置及び固定位置に示される本願の別の例に係るバイトの概略断面図である。

【図9】図9A及び図9Bは、それぞれその取り付け位置及び固定位置に示される本願の別の例に係るバイトの概略断面図である。 30

【図10】バイトの締結要素と切削インサートとの接点を示す、図9A及び図9Bに示されるバイトで使用される切削インサートの概略等角図である。

【図11A】その取り付け位置で示される、本願の別の例に係るバイトの概略断面図である。

【図11B】その固定位置で示される、本願の別の例に係るバイトの概略断面図である。

【図12A】バイトの締結要素と切削インサートとの接点を示す、図11A及び図11Bに示されるバイトで使用される切削インサートの概略等角図である。

【図12B】バイトの締結要素と切削インサートとの接点を示す、図11A及び図11Bに示されるバイトで使用される切削インサートの概略等角図である。

【図13A】その取り付け位置で示される、本願の別の例に係るバイトの概略断面図である。 40

【図13B】その固定位置で示される、本願の別の例に係るバイトの概略断面図である。

【図14A】その取り付け位置で示される、本願の別の例に係るバイトの概略断面図である。

【図14B】その固定位置で示される、本願の別の例に係るバイトの概略断面図である。

【図14C】図14Bに示される詳細Aの概略拡大図である。

【図15】図15A及び図15Bは、それぞれその取り付け位置及び固定位置で示される、本願の別の例に係るバイトの概略断面図である。

【図16】図16A及び図16Bは、バイトの締結要素と切削インサートとの接点を示す、図15A及び図15Bに示されるバイトで使用される切削インサートの概略等角図である

。

【図17A】その取り付け位置で示される、本願の別の例に係るフライス削り工具の概略断面図である。

【図17B】その固定位置で示される、本願の別の例に係るフライス削り工具の概略断面図である。

【図17C】図17A及び図17Bに示されるフライス削り工具の切削インサートに付加されるクランプ力の概略図である。

【図18】バイトの締結要素を有する切削インサートの接点を示す、図17A及び図17Bに示されるバイトで使用される切削インサートの概略等角図である。

【図19】図19A及び図19Bは、それぞれその取り付け位置及び固定位置で示される、本願の別の例に係るフライス削り工具の概略断面図である。

【図20】図20A及び図20Bは、フライス削り工具の締結要素と切削インサートとの接点を示す、図19A及び図19Bに示されるフライス削り工具で使用される切削インサートの概略等角図である。

【図21】本願の主題に係る可動クランプ機構の例を含むフライス削り工具の概略断面図である。

【図22】本願の主題に係る可動クランプ機構の例を含むフライス削り工具の概略断面図である。

【図23A】本願の主題のさらに別の例に係るフライス削り工具の概略等角図である。

【図23B】フライス削り工具の取り付け位置に示される、図23Aに示されるフライス削り工具の概略断面図である。

【図23C】フライス削り工具の固定位置に示される、図23Aに示されるフライス削り工具の概略断面図である。

#### 【発明を実施するための形態】

##### 【0038】

最初に、バイトが概して1と示され、インサートシート20、工具ホルダ10の上に取り付けられた切削インサート30、締結部材50、固着部材70、及びネジ90を有する支持プレート80で形成された工具ホルダ10を含んで示される図1が注目される。

##### 【0039】

工具ホルダは本体12を含み、シート20は、切削インサート30を収容するために構成された空間であり、空間は、ベース面22と、ベース面22に対して及び互いに対し曲げられた2つの側壁24a、24bとの間に規定される。さらに、工具ホルダ10は、ベース面22に開放端部を有するシートボア25と、固着部材70をその中に収容するために構成される、シートボア25に対して横向きの固着チャネル29と、を含む。

##### 【0040】

組立て中、固着部材70は回転式でその中に収容される固着チャネル29の中に挿入され、その後、固着部材70の対応する固着ボア74がインサートボア25と位置合わせされるように回転で位置合わせされる。この位置で、締結部材50は、シートボア25の中に挿入されることができ、これにより、締結部材50のネジ山を持った先端は対応する固着ボア74の中になじ込まれる。

##### 【0041】

上記の位置では、締結部材50は、締結部材50のステムの直径よりも大きい、シートボア25の広い寸法のためにまだわずかな旋回移動を実行することができる。

##### 【0042】

さらに組立て中、支持プレート80はインサートシート20の上に設置され、これにより支持プレート80の底面82Bはベース面22上にあり、次いで指定された開口部87を介してネジ90及びシート20の一一致する補助ボア27を使用し、シートに固定される。この位置で、締結部材50のヘッドは支持プレート80から突出する。

##### 【0043】

その後、切削インサート30は、締結部材50のヘッド部分の上で支持プレート80の上に設置されることができ、支持プレート80から取り除かれることができ、工具ホルダ

10

20

30

40

50

10から締結部材50を取り除くことなく切削インサート30の取り付け及び取り外しを可能にする。

【0044】

ここで、締結部材50の2つの異なる位置によって反映される、切削インサート30の2つの異なる状態が示される、図2A～図2Cが注目される。

【0045】

特に、図2Aに示されるように、切削インサート30は、締結部材50のヘッド部分51の上で（その固定位置にあるように）その適切な位置に置かれ、これによりインサート30の底面32Bは支持プレート80の上面82Tと結合される。この位置で、締結部材50はまだ締結されておらず、従って切削インサート30はその最終位置にあるが、まだ固定されておらず、締結部材50のヘッド部分51は切削インサート30のインサートボア35に接触していない。10

【0046】

図2Bに示されるように、締結部材50は（固着部材70との係合のために）それをシートボア25の中に深く通すことによって締結され、それにより締結部材50のヘッド部分はインサートボア35の内面と係合する。具体的には、締結部材50の第1締結部分57はインサートボア35の第1締結面47と接触し、締結部材50の第2締結部分55はインサートボア35の第1締結面45と接触する。

【0047】

締結部分55、57の設計は、締結部分55、57の間にネック53が形成され、切削インサート30の内面の部分49が中に突出する空間を形成するものである。これは、後により詳細に説明されるように、締結部材に固定中にその向きを変更するのに十分な空間を与える。20

【0048】

図2Bに示される固定位置で、第1締結面47との係合が、第2締結面45との係合よりもベース面22上のより大きい高所で、及び切削インサート30の切れ刃C.E.のより近くに起こることが観察される（図7Cを参照すること）。

【0049】

締結部材50及び切削インサート30が別々に示される図4～図5Bに追加の参照が行われる。30

【0050】

締結部材50はヘッド部分51及びシャンク部分52を含む。ヘッド部分は、第1締結部分FP1及び第1締結部分FP1とシャンク部分52との間に配置される第2締結部分FP2で形成される。締結部分FP1、FP2のそれぞれはそれぞれ対応する締結面57及び55を含む。さらに、第1締結部分FP1は、ねじ回し等の締結工具の導入のためにポート58も具備される。

【0051】

シャンク部分は、ネジ山を持たないセグメント54及びネジ山を持ったセグメント56を有し、これによりネジ山を持たないセグメント54は、ネジ山を持ったセグメント56と第2締結部分FP2との間に挟まれる。40

【0052】

切削インサート30を参照すると、切削インサート30は、上面32Tと底面32Bとの間で延在する本体32を有し、4つの側面32Sが上面32Tと底面32Bの間に延在する。切削インサート30は、上面32Tと底面32Bとの間に延在する中央平面（不図示）の回りの対称設計であり、従って反対の半分はその鏡像であることを考慮して、切削インサート30の上半分だけが説明される。

【0053】

切削インサート30は、複数の表面により規定される内周を含むインサートボア35で形成される。インサートボア35は面取り部表面として上面32Tから傾斜する第1締結面47を有する。第1締結面は、切削インサートの軸の回りで半径方向に360°延在す50

る。

#### 【0054】

さらに、インサートボア35は、幾何学形状が錐台正方形、つまり隅が切削されている正方形と見ることができる第2締結面45a、45bの不規則な八角形の構成を具備する。これは、第2締結面45a、45b、45c等の交互のセットを生じさせる。

#### 【0055】

その後、インサートボア35の内周は、やはり類似した八角形設計の中間ストリップ49を具備する。

#### 【0056】

切削インサートの軸Xに関する第1締結面47の傾角 $\alpha_1$ が軸Xに関する第2締結面47の傾角 $\alpha_2$ よりも大きいこと、及び中間ストリップ49が軸Xに平行であることが理解される。10

#### 【0057】

ここで図2Bに戻ると、固定位置で、締結部材50の第1締結面57は、切削インサート30の傾いた第1締結面47を押し下げ、締結部材50の第2締結面55は、切削インサート30の傾いた第2締結面45を押し下げる。これは、第1締結部分FP1により切れ刃C.E.の領域と第2締結部分FP2により切削インサート30の後部領域の両方で付加される第1下方力を提供する。

#### 【0058】

締結部材50の締結部分FP1、FP2のそれぞれの最大直径が、インサートボア35の最も狭い部分の最大直径を超えないことに留意されたい。従って、インサートボア35の軸及び締結部材50の軸が位置合わせされるとき、切削インサート30は、締結部材50のヘッド部分51の上でインサートの上に設置されることができる、又は、インサートから取り除かれることができる。20

#### 【0059】

ここで、締結部材50の操作がどのようにして切削インサート30のその最終的な固定位置への移動を容易にすることができるのかを示す図2D～図2Fが注目される。具体的には、上記例では、切削インサート30はその最終位置に設置され、単に締結部材50を締め付けることによって固定されたのに対し、本例では、部材50の締結は切削インサート50の移動も伴う。30

#### 【0060】

図2Dに示される位置で開始し、切削インサート30はその最終位置ではなく、側壁24a、24bの間の隅Cから大幅に離れている。この位置で、締結部材50は、締結部材50の軸X<sub>F</sub><sub>M</sub>がシートボア25の軸X<sub>S</sub><sub>B</sub>に関して角度 $\alpha_1$ となるように固着部材70とともに傾けられる。この状態で、締結部材50の第1締結部分FP1は締結面47の上に載り、第2締結部分FP2は切削インサート30と接触していない。

#### 【0061】

ここで図2Eを参照すると、締結部材50がそれを固着部材70の中になじ込むことによって締め付けられるとき、ヘッド部分51とベース面22との間の距離は減少し、FP1との係合のために、締結部材50はそのピボット軸X<sub>A</sub>の回りで右回りに傾き始め、これによりシートボア軸X<sub>S</sub><sub>B</sub>に関する角度はここで $\alpha_2 < \alpha_1$ となる。同時に、これは第2締結部分FP2と第2締結面47との間で接触させ、切削インサート30の隅Cに向かう摺動を生じさせる。40

#### 【0062】

締結部材50はその2つの異なる場所（それぞれ、締結面47及び45）で切削インサート30に作用し、それにより表面の傾き及びシートボアの角度から生じる以下の三重効用をもたらす。

- a ) FP1と面47との間の係合はX<sub>A</sub>の回りでの締結部材50の右回り回転を促し、
- b ) FP2と面45との間の係合はX<sub>A</sub>の回りでの締結部材50の左回り回転を促し、
- c ) シートボア25の角度は切削インサート30に隅に向かって移動するように促す。

## 【0063】

(a) が、FP2が面45と接触するのを容易にし、一方(b)が、FP1が面47と接触するのを容易にすることが理解される。これは、締結部材50が常に面47と45の両方と係合していること、及び、締結部材50が切削インサート30を隅Cに向かって同時に駆動させながら、締結部材50が、切削インサート30を2つの別々の場所に固定することを確実にすることを保証する。

## 【0064】

図2Fに示されるように、最終的に、切削インサート30は、側壁24a、24bと接触し、さらに移動することができない。その後、締結部材50の締め付けは切削インサート30に対する圧力を単に増加させる。補完性効果(a)及び(b)のため、圧力が2つの異なる面47、45の間で一様に分散されることも理解されたい。言い換えると、面47に付加される圧力は右回り回転に変換され、面45に付加される圧力は左回り回転に付加されるので、切削インサート30に対する実際の下方圧力は、両方の部分FP1とFP2ともそのそれぞれの面47、45と第1係合にあるときにだけ提供することができる。

10

## 【0065】

締結部材50の取り付け位置から固定位置へのその進行の間の締結部材50の上記移動は、固着部材70との係合のため、自動調整位置合わせ機構を提供する。具体的には、締結部材50は切削インサート30の動きを条件にその向きを自由にシフトし、それによって切削インサートを定位置に固定するために締結部材を切削インサート30の表面と接触させたままにする。

20

## 【0066】

追加の例で説明されるように、自動調整機能は、異なる固着部材(回転、側面方向、軸方向)で動作可能であるが、すべては締結部材に切削インサートを適切に係合するために必要とされる自由度を与える。締結部材が(例えば、図6Aから図6Cでのように)本体に直接的にネジ付けされる場合、異なる種類の自由度も提供することができるが、こうした自由度は締結部材の弾力性及びその曲げに依存することが理解される。

## 【0067】

図3A及び図3Bをさらに参照すると、角度<sub>1</sub>(約45°)及び<sub>2</sub>(約15°)は右回り回転を実行するように締結部材50がさらに促され、それによりインサートシート20の隅Cに向かって切削インサート30を促す締結部材50の能力を促進させるように配置される。

30

## 【0068】

図7A～図7Cをさらに参照すると、本願の主題の設計のいくつかの原理が明示される。

FP1(面57)と締結面47との間の係合のより大きい角度(45°対15°)、部分FP2は、部分FP1 A<sub>t</sub>よりも大きい量の固形物A<sub>botttom</sub>に対して圧力を付加する。これは、インサートシート20の上への切削インサート30のよりしつかりした固定を提供し、

FP1と切削インサート30との間の係合は、FP2と切削インサート30との間の係合よりも高く、切れ刃C.E.により近く起こる。

40

## 【0069】

ここで図6A～図6Cを参照すると、概して1' と示され、インサートシート20'、工具ホルダ10'の上に取り付けられた切削インサート30'、及び切削インサート30'を定位置に固定するために構成された締結部材50'で形成された工具ホルダ10'を含むバイトの別の例が示される。

## 【0070】

バイト1'の類似した要素は、(')が追加された同じ記号表示番号でマーキングされ、これにより締結部材50'は締結部材50に同等であり、ホルダ10'はホルダ10に同等である等である。

## 【0071】

50

バイト1とバイト1'の主要な相違点は、バイト1'は固着部材を含まず、締結部材50は旋回することを許されていないという事実にある。シートボア25'は締結部材50'をしっかりと収容するように設計され、工具ホルダ10'上の切削インサート30'の最終位置に対応する角度で配向される。

#### 【0072】

上述の例でのように、締結部材50'の旋回移動に依存する代わりに、本設計実施形態は上述された機能(a)及び(b)を実行するために締結部材の弾力性に依存する。しかしながら、これらの機能は、回転移動により構成される代わりに、ここではそのシャンクに沿った点(不図示)の回りでの締結部材の弾性変形によって構成される。

#### 【0073】

バイトホルダ1'の組立て及び操作は本来バイト1の組立て及び操作に類似している。具体的には、工具ホルダ10'は本体12'を含み、シート20'は、切削インサート30'を収容するために構成された空間であり、空間は、ベース面22'、ベース面22'及び互いにに対して曲げられた2つの側壁24a'、24b'との間に規定される。さらに、工具ホルダ10'は、ベース面22'に開放端部を有するシートボア25'を含む。

#### 【0074】

組立て中、締結部材50'はシートボア25'の中に挿入され、これにより締結部材50'のネジ山を持った先端はシートボア25'の対応する固着部分の中になじ込まれる。

#### 【0075】

その後、切削インサート30'は、締結部材50'のヘッド部分の上で、インサートシート20'の上に設置することができ、工具ホルダ10'から締結部材50'を取り除くことなく切削インサート30'の取り付け及び取り外しを可能にする。

#### 【0076】

図4に戻ると、締結部材50は、FP1の最大直径D1及びFP2の第2最大直径D2を有し、締結部材50の総長はL<sub>FM</sub>であることが観察される。直径はそれぞれ基準面I及びIIに沿って取られる。

#### 【0077】

構成は、D1とD2との間の距離L1がL<sub>FM</sub>の50%を超えないものである。さらにヘッド部分L<sub>HP</sub>の総長はL<sub>FM</sub>の50%を超えない。

#### 【0078】

さらに、D1とD2との間の距離はD1及びD2の値と相互に関連付けられ、これによつて距離L1は少なくとも直径D1よりも小さい。

#### 【0079】

締結部材50のこの設計は、締結部材50がバイト1(バイト1'の組立て中の切削インサート30')の組立て中に切削インサート30と適切に係合することができるようになり、これによりヘッド部分が同じインサートボアの中の2つの場所と係合することができる。これは、締結部材が、一方の拡大部が切削インサートと係合し、他方が工具ホルダと係合するように、十分に間隔をあけて置かれるように設計される2つ以上の拡大部で形成される既知の例と逆である。

#### 【0080】

ここで、概して101と示され、ホルダ110、切削インサート130、サポート180、締結部材150、及び固着機構170を含むバイトの別の例が示される図8A及び図8Bが注目される。図1～図7Bに示されるバイトの要素に類似する要素は、100増加されるだけの同じ参照番号で示され、例えば、本例の締結部材150及び上述の例の締結部材50は互いの変形等である。

#### 【0081】

本例では、締結部材150は、切削インサート130の対応する内面145及び147と係合するために構成された第1締結部分157及び第2締結部分155も含む。

#### 【0082】

しかしながら、上述された例とは逆に、締結部材150は、切れ刃C.E.のより近い

10

20

30

40

50

側だけで、つまり面 147 を介して切削インサートに下方圧力を付加する。切削インサート 130 のボア 35 の内面 40 の反対の部分に、第 2 締結部分 155 は、面 145 の向きのために横向きの圧力を付加する。

#### 【0083】

他のすべての態様では、バイト 101 のクランプ機構の操作は、バイト 1 に関する上記の例に説明される操作に類似している。

#### 【0084】

ここで図 9A ~ 図 10 を参照すると、概して 101' と示され、ホルダ 110'、切削インサート 130'、サポート 180'、締結部材 150'、及び固着機構 170' を含むバイトの別の例が示される。図 8A ~ 図 8B に示されるバイトの要素に類似した要素は 10 、(') が追加されただけの同じ参照番号によって示され、例えば、本例の締結部材 150' 及び上記の例の締結部材 150' は互いの変形等である。

#### 【0085】

しかしながら、図 8A 及び図 8B の上述された例とは逆に、切削インサート 130' の特有の設計のため、締結部材 150' の第 1 締結部分 157' は面 147' に沿って 1 つの接点 CP<sub>2</sub> と接触する。一方、第 2 締結部分 155' は、締結面 145' に沿って 2 つの異なる点 CP<sub>1</sub> と接触する。

#### 【0086】

これは、切削インサート 130' が示され、第 2 締結部分 145' が円錐形であり、切削インサート 130' の上記の例に関して説明されるように円筒形ではない図 10 により明確に示される。

#### 【0087】

本構成は、締結部材 150' が 2 つの点 (CP<sub>1</sub>) で圧力を付加し、それによってこれらの点のそれぞれで力 F をインサートシート 120' のそれぞれの側壁に向かって付加するので、インサートシート 120' の切削インサート 130' のより安全且つ堅牢なクランプを提供する。

#### 【0088】

ここで、バイト 101' が示されるが、切削インサート 130' 、が異なる切削インサート 130" で置き換えられている図 11A 及び図 11B が注目される。従って、切削インサート 130" が(") が追加されてマーキングされるのに対して、図 9A ~ 図 10 に示される要素に同一のすべての要素は同じ参照番号を維持する。

#### 【0089】

切削インサート 130" は、中心ボア 135" 、第 1 締結面 147a" 、147b" 、第 2 締結面 145" 、面取り部表面 143" 、及び中心内面 149" を含む。

#### 【0090】

内面 147a" のそれがトラフ T 及び 2 つの隆起部分 148" を有するために曲線状であるのに対して、内面 147b" のそれが円形表面の部分であることに留意されたい。

#### 【0091】

上記構成では、締結されるとき、締結部材 150' の第 2 締結部分 155' は、図 9A から図 10 に関して上述されたように、2 つの接点 CP<sub>1</sub> と接触するが、さらに、第 1 締結部分 157' も内面 147a" の湾曲のために、ここで 2 つの異なる接点 CP<sub>2</sub> と接触する。

#### 【0092】

これは、上述された例と比較して、切削インサート 130" の内面 140" に沿った 4 つの異なる点に沿って起こる切削インサート 130" のより堅牢なクランプを提供する。さらに、部分 147a" のそれぞれの湾曲は、締結部材 150' は隆起部分 148" の間のトラフ T にあるように促され、それによってより正確且つより安全なクランプにつながるので、締結部材 150' の熱部分の自動調整を可能にする。

#### 【0093】

10

20

30

40

50

ここで、概して 201 と示され、ホルダ 210、切削インサート 230、サポート 280、締結部材 250、及び固着機構 270 を含むバイトの別の例が示される図 13A 及び図 13B が注目される。上述の図に示されるバイトの要素に類似した要素は、200 増加されるだけの同じ参照番号で示され、例えば、本例の締結部材 250 及び上述の例の締結部材 50、150 は互いの変形等である。

#### 【0094】

本例では、標準的な切削インサート 230 が使用され、締結部材は第 1 締結部分 257 及び第 2 締結部分 255 を含む。第 1 締結部分 257 は曲線状であり、締結部分 250 が切削インサート 230 の内面 240 の部分だけではなく、切削インサートの頂面 232T でも締め付けることを可能にし、それによってインサートシート 220 の側壁から遠いボア 235 の場所で切削インサートの締付けを提供する。用語『遠い』は、切削インサート 230 の内面に関して理解されるべきである。つまり、内面は側壁のより近い部分及び側壁からより遠い（遠い）部分を有する。第 2 締結面 255 で、締結部材 250 は側壁に向かって切削インサート 230 の横向きのクランプを実行する。10

#### 【0095】

ここで図 14A 及び図 14B を参照すると、概して 201' と示され、ホルダ 210'、切削インサート 230'、サポート 280'、締結部材 250'、及び固着機構 270' を含むバイトの別の例が示される。上述の図に示されるバイトの要素に類似する要素は、(') が追加されただけの同じ参照番号により示され、例えば、本例の締結部材 250' 及び上述の例の締結部材 50、150、250' は互いの変形等である。20

#### 【0096】

本例では、上述の例と逆に、締結部材 250' だけが単一の接触面 247' を介して、切削インサート 230' の内面の遠い側、つまり切れ刃 C.E. のより近い内面のその部分で、その第 1 締結部分 257' を介して切削インサート 230' と接触する。

#### 【0097】

さらに、図 14C に示されるように、切削インサート 247' の第 1 締結面は、上向きの角度  $\theta$  で形成され、これにより締結部材 250' のヘッド部分と係合して、それは第 1 締結面 247' から離れて横向きに滑るのを妨げられる。具体的には、角度  $\theta$  は、ヘッド部分の周辺領域から延長された RL 線に関して、締結部材 250'（図 14C の直角を参照）の中心軸 X に垂直に、B で示される切削インサート 230' の第 1 締結面 247' の部分がこうした滑りを遮るために並置されるように選ばれる。30

#### 【0098】

ここで、バイト 101 が示されるが、切削インサート 130 が、異なる切削インサート 130'' で置き換えられている図 15A 及び図 15B が注目される。従って、切削インサート 130'' が追加された( '') でマーキングされるのに対して、図 8A 及び図 8B に示される要素に同一のすべての要素は同じ参照番号を維持する。

#### 【0099】

切削インサート 130'' は、中心ボア 135''、第 1 締結面 147a''、147b''、第 2 締結面 145''、面取り部表面 143''、及び中心内面 149'' を含む。内面 147a'' のそれぞれがトラフ T 及び 2 つの隆起部分 148'' を有するために曲線状であるのに対して、内面 147b'' のそれぞれは円形の表面の部分であることに留意されたい。40

#### 【0100】

上記構成では、締結されるとき、締結部材 150 の第 2 締結部分 155 は、図 8A 及び図 8B に関して上述されたように、2 つの接点 CP<sub>1</sub> と接触するが、さらに第 1 締結部分 157 もここで内面 147a'' の湾曲のために 2 つの異なる点 CP<sub>2</sub> と接触する。

#### 【0101】

この本質では、切削インサート 130'' は、バイトホルダ 110 にだけ適切な、上述されたインサート 130'' に類似している。

#### 【0102】

50

ここで図17A～図18を参照すると、概して401と示され、その切削インサート430の半径方向の構成を有するフライス削り工具が示される。フライス削り工具401は、ホルダ410、複数の切削インサート430、サポート480、締結部材450、及び固着機構470を含む。上記図に示されるバイトの要素に類似した要素は、400増加されただけの同じ参照番号で示され、例えば、本例の締結部材450、及び上述の例の締結部材50、150、150'、250、250'は互いの変形等である。

#### 【0103】

本例では、締結部材450及びクランプ機構は全体として、上述の例に関して説明されたものに類似している。つまり、締結部材450は2つの締結部分455、457を有し、切削インサート430の内面の2つのそれぞれの面445、447と接触するために構成される。

10

#### 【0104】

さらに図17Cに示される本例の構成では、締結部材450によって切削インサート430に付加される力は切削インサート430の対角線に沿って、つまり切削隅を横切って向けられないが、むしろオフセットで向けられる。具体的には、力は対角線L1に関して角度で偏位させられる線L2に沿って付加される。

#### 【0105】

この構成は、それがフライス削り工具401の回転中及びワークピースとの接触中にフライス削り工具401に付加される力を考慮に入れるので、(回転操作について上述された工具と対照的に)フライス削り操作の間の切削インサートのより安全なクランプを容易にする。

20

#### 【0106】

ここで図19A～図20Bを参照すると、概して401'を示され、その切削インサート430'の接線方向の構成を有する、フライス削り工具の別の例が示される。フライス削り工具401'は、ホルダ410'、複数の切削インサート430'、サポート480'、締結部材450'、及び固着機構470'を含む。上述の図に示されるバイトの要素に類似した要素は、(')が追加された同じ参照番号で示され、例えば本例の締結部材450'及び上述の例の締結部材50、150、150'、250、250'、450は互いの変形等である。

#### 【0107】

30

本例では、切削インサート430'のクランプは概してバイト150に関して説明されたクランプに類似し、インサート430'は中心ボア435'、第1締結面447a'、第2締結面445'、面取り部表面443'、及び中心内面449'を有する。

#### 【0108】

内面447a'のそれぞれが頂点P及び2つの下げられた部分448'を有するために曲線状であるのに対して、内面447b'のそれぞれは円形表面の部分であることに留意されたい。面447b'は2つの隣接する面447a'の間に挟まれ、切削隅C.E.の2等分線上にある。従って、切削インサート430'が固定されるとき、締結部材は2等分線の左に対して第1接点、及び2等分線の右に第2接点を有し、締結部材に対する荷重のよりバランスの取れた適用に貢献する(上述の図16Aも参照すること)。

40

#### 【0109】

この構成は、第1締結部分457'との2つの接点で、締結部材450'が切削インサート430'と接触するのを可能にする。切削インサート130'、130"等の上記例と逆に、本例では、部分447a'は凹状でトラフTを有する代わりに、凸状であり、頂点Pを有する。

#### 【0110】

すべての他の態様で、切削インサート430'及びクランプ機構は上述された方法と同様の方法で動作する。

#### 【0111】

ここで、概して501と示され、ホルダ510、複数の切削インサート530、サポー

50

ト 5 8 0、締結部材 5 5 0、及び固着機構 5 7 0 を含むバイトが示される、図 2 1 が注目される。

#### 【 0 1 1 2 】

上述された例と逆に、固着部材 5 7 0 は回転のためではなく、むしろ切削工具ホルダ 5 1 0 の二次ボア 5 2 9 に沿った直線変位に対して構成される。さらに、この変位は、固着部材 5 7 0 とボア 5 2 9 の閉じられた端部との間に挟まれるばね 5 9 0 によってばね偏倚される。

#### 【 0 1 1 3 】

動作中、締結部材 5 5 0 がねじ込まれるとき、締結部材 5 5 0 は、ベース面 5 2 2 に向かって固着部材 5 7 0 を引こうと試みる。しかしながら、固着部材 5 7 0 はボア 5 2 9 に常駐するので、こうした移動は妨げられる。10

#### 【 0 1 1 4 】

それにも関わらず、固着部材 5 7 0 の中心軸と締結部材 5 5 0 の中心軸との間の角度、90°とは異なる角度のために、ネジ切りはばね 5 9 0 のバイアス力に対して、矢印 S の方向でボア 5 2 9 の閉じられた端部に向かう固着部材 5 7 0 の摺動を生じさせる。

#### 【 0 1 1 5 】

締結部材 5 5 0 のネジを外すとき、固着部材 5 7 0 はばね 5 9 0 のバイアス力を受けてその元の位置に摺動して戻る。

#### 【 0 1 1 6 】

ここで図 2 2 を参照すると、概して 6 0 1 と示され、ホルダ 6 1 0、複数の切削インサート 6 3 0、サポート 6 8 0、締結部材 6 5 0、及び固着機構 6 7 0 を含む、バイトの別の例が示される。20

#### 【 0 1 1 7 】

バイト 6 0 1 はバイト 5 0 1 に類似し、相違点は、固着部材 6 7 0 が反対角度で配向され、締結部材 6 5 0 も締結部材 5 5 0 の角度に反対の角度で配向される点である。

#### 【 0 1 1 8 】

この構成では、上述の構成と同様に、締結部材 6 5 0 はねじ込まれるとき、締結部材 6 5 0 は固着部材 6 7 0 をベース表面 6 2 2 に向かって引っ張ろうと試みる。しかしながら、締結部材 6 7 0 はボア 6 2 9 に常駐するので、こうした移動は妨げられる。

#### 【 0 1 1 9 】

それにも関わらず、固着部材 6 7 0 の中心軸と締結部材 6 5 0 の中心軸との間の角度、90°とは異なる角度のため、ネジ切りはばね 6 9 0 のバイアス力に対して、矢印 S の方向でボア 6 2 9 の閉じられた端部に向かう固着部材 6 7 0 の摺動を生じさせる。30

#### 【 0 1 2 0 】

締結部材 5 5 0 のネジを外すとき、固着部材 5 7 0 はばね 5 9 0 のバイアス力を受けてその元の位置に摺動して戻る。

#### 【 0 1 2 1 】

最後に、図 2 3 A から図 2 3 C を参照すると、概して 7 0 1 と示され、ホルダ 7 1 0、複数の切削インサート 7 3 0、サポート 7 8 0、締結部材 7 5 0、及び固着機構 7 7 0 を含む、バイトの別の例が示される。40

#### 【 0 1 2 2 】

バイト 7 0 1 はバイト 6 0 1 に類似し、相違点は、締結部材がそのクランプ部分の丸みを帯びた端縁を有する点である。

#### 【 0 1 2 3 】

本発明が関係する当業者は、多数の変更、変形、及び修正を、必要な変更を加えて、本発明の範囲から逸脱することなく行うことができるることを容易に理解する。

【図1】

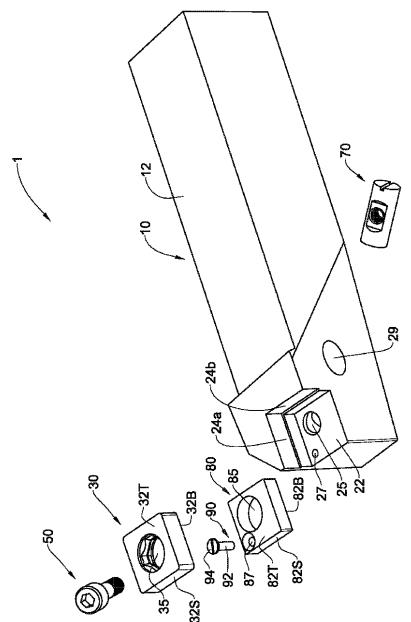


Fig. 1

【図2A】

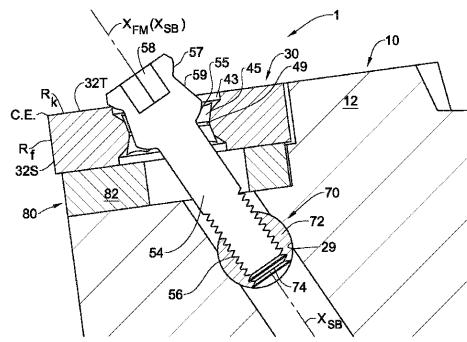


Fig. 2A

【図2B】

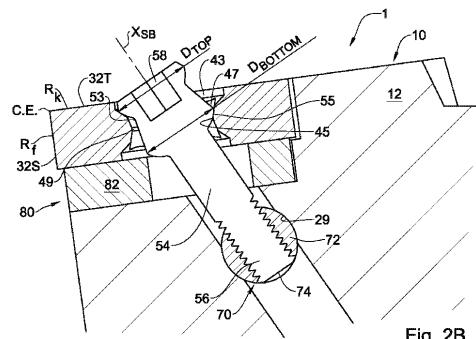


Fig. 2B

【図2C】

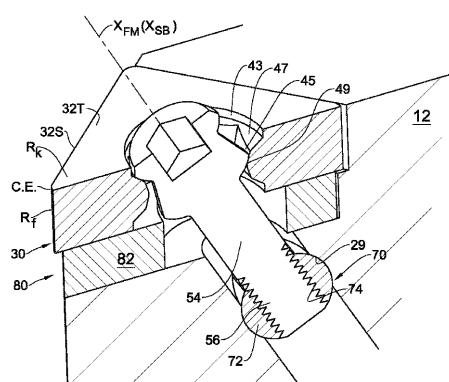


Fig. 2C

【図2E】

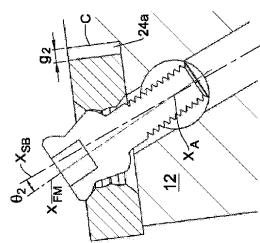


Fig. 2E

【図2F】

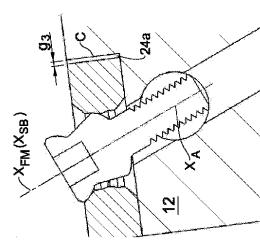


Fig. 2F

【図2D】

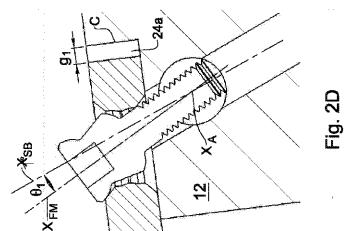


Fig. 2D

【図3A】

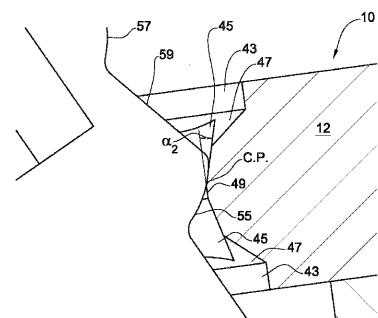


Fig. 3A

【図3B】

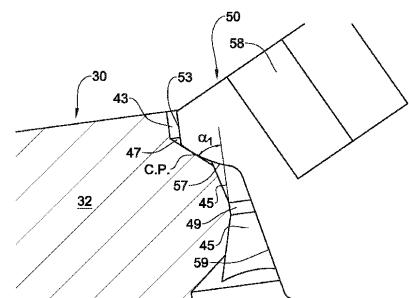


Fig. 3B

【図4】

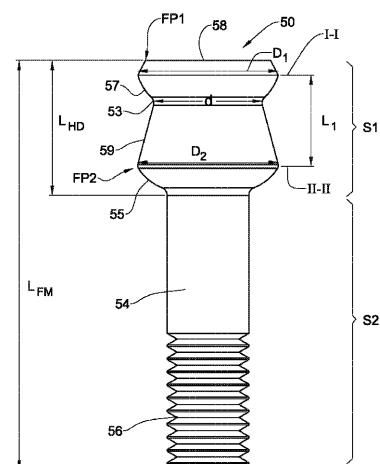


Fig. 4

【図5A】

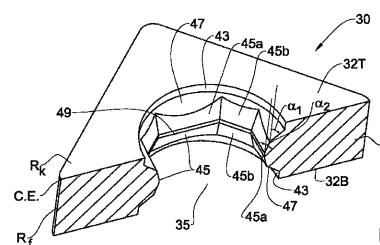


Fig. 5A

【図5B】

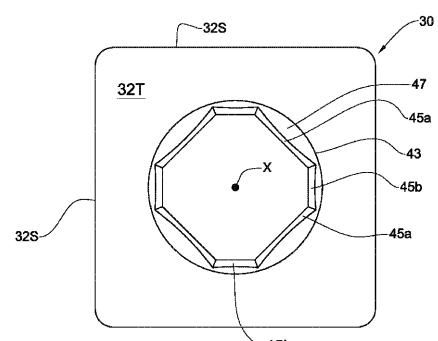


Fig. 5B

【図6B】

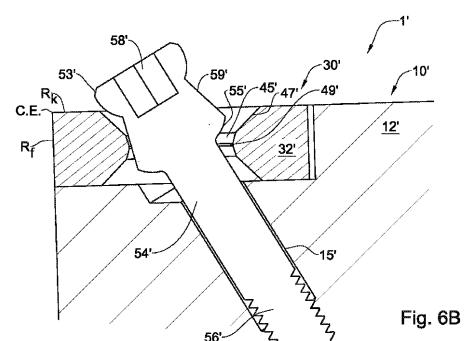


Fig. 6B

【図6A】

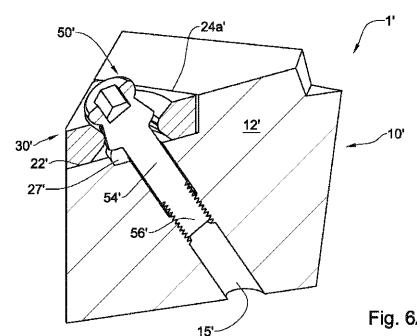


Fig. 6A

【図6C】

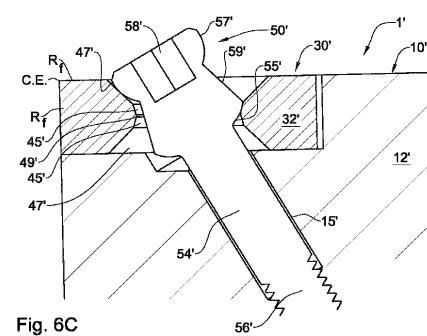


Fig. 6C

【図 7 A】

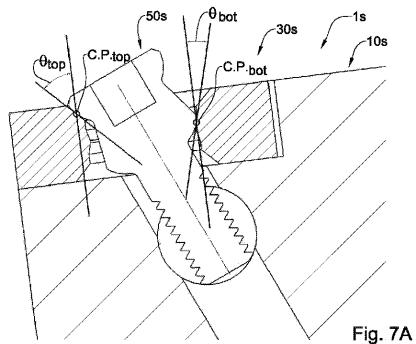


Fig. 7A

【図 7 C】

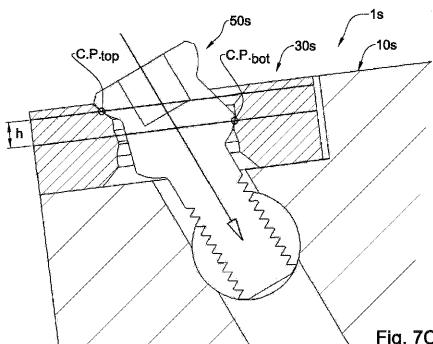


Fig. 7C

【図 7 B】

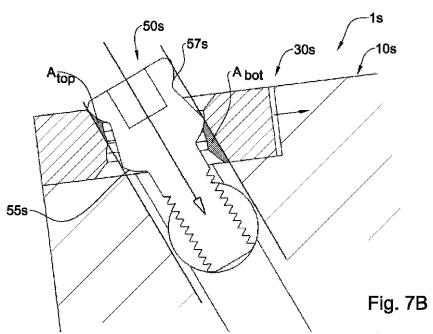


Fig. 7B

【図 8 A】

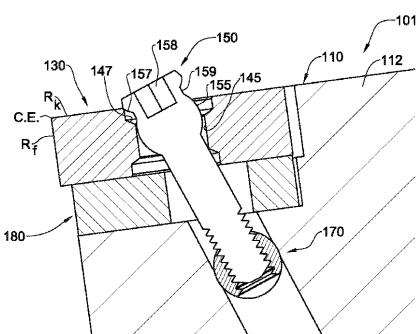


Fig. 8A

【図 8 B】

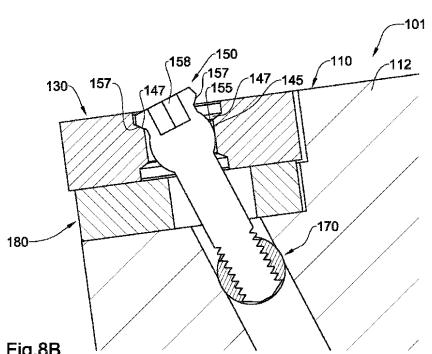


Fig. 8B

【図 9 B】

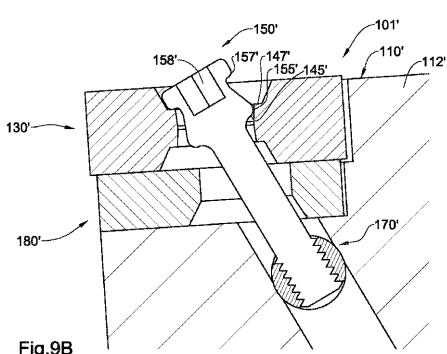


Fig. 9B

【図 9 A】

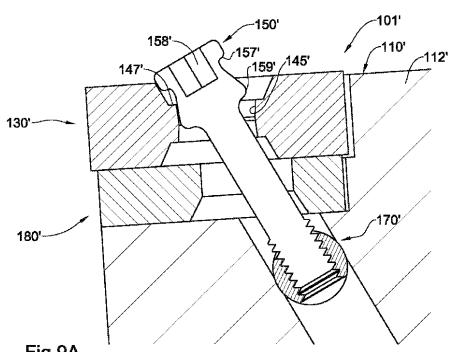


Fig. 9A

【図 10】

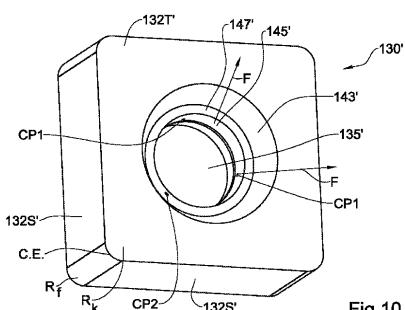


Fig. 10

【図 1 1 A】

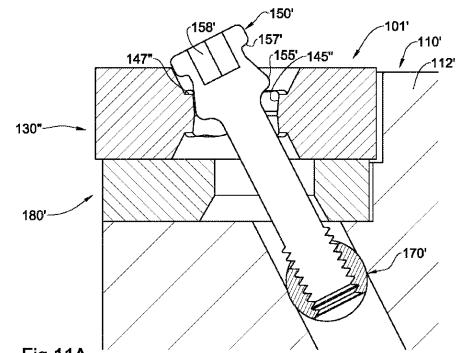


Fig.11A

【図 1 1 B】

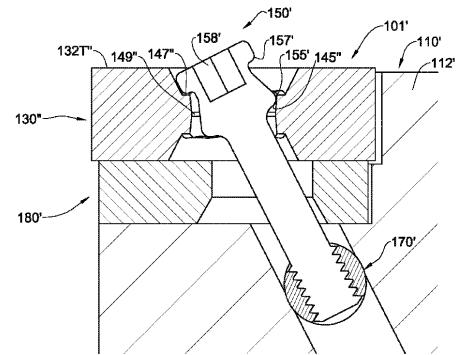


Fig.11B

【図 1 2 A】

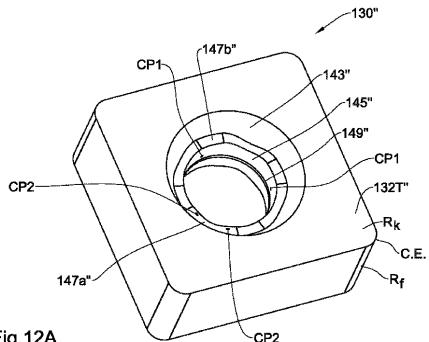


Fig.12A

【図 1 2 B】

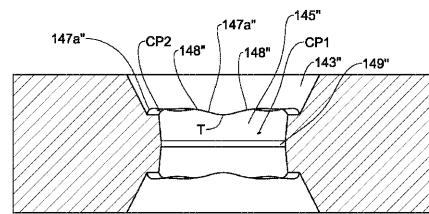


Fig.12B

【図 1 3 A】

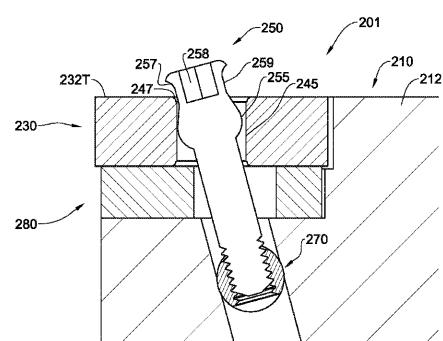


Fig.13A

【図 1 3 B】

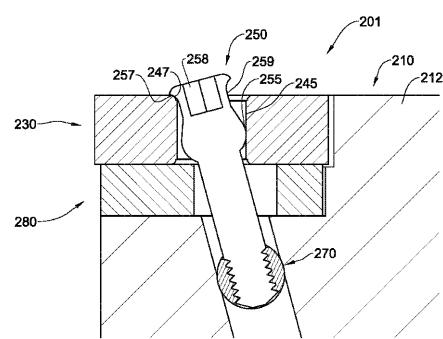


Fig.13B

【図 1 4 A】

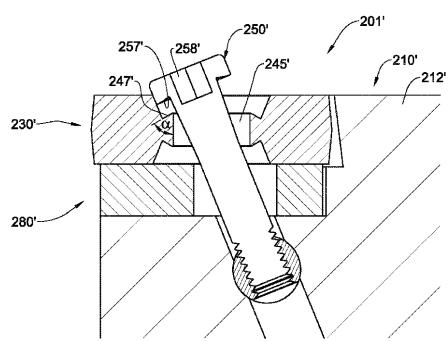


Fig.14A

【図 1 4 B】

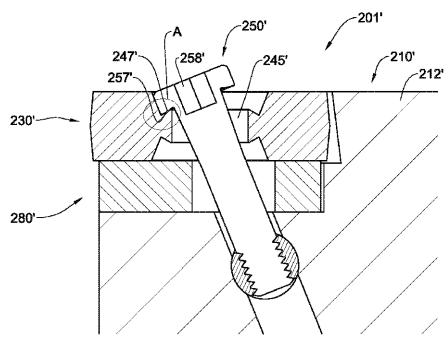


Fig.14B

【図 14 C】

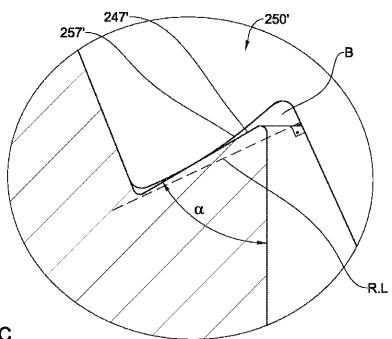


Fig.14C

【図 15 B】

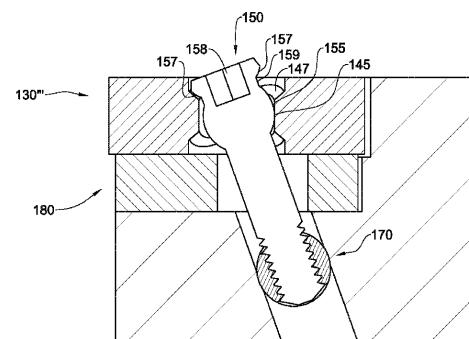


Fig.15B

【図 15 A】

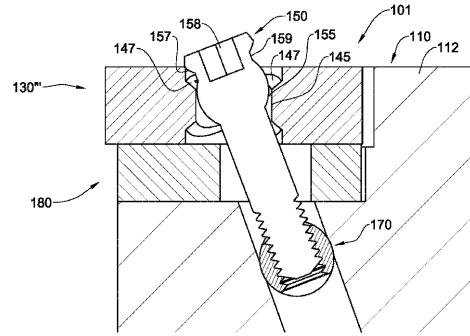


Fig.15A

【図 16 A】

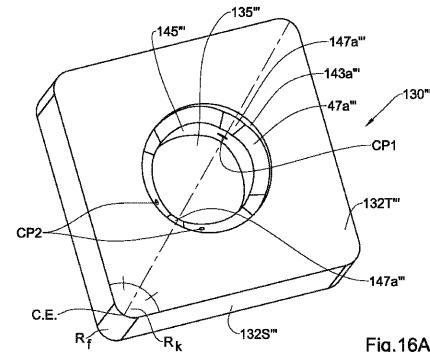


Fig.16A

【図 16 B】

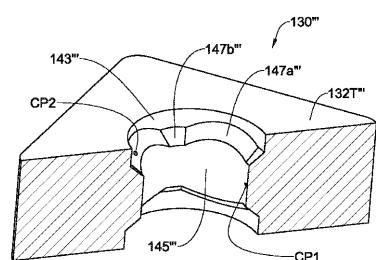


Fig.16B

【図 17 B】

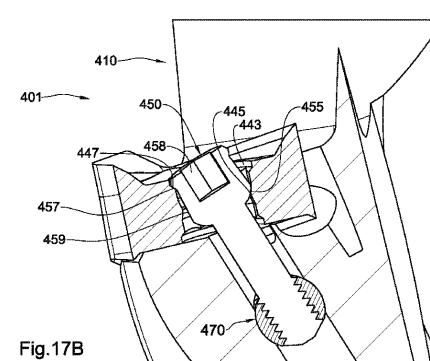


Fig.17B

【図 17 A】

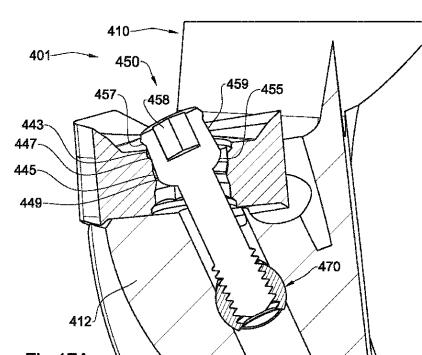


Fig.17A

【図 17 C】

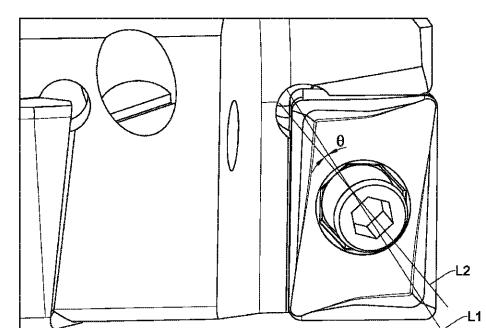


Fig.17C

【図18】

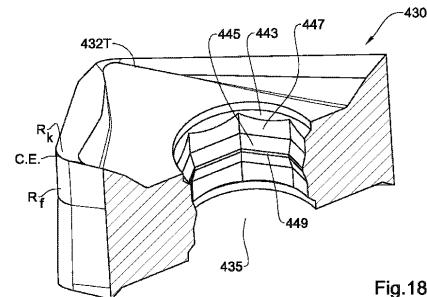


Fig.18

【図19B】

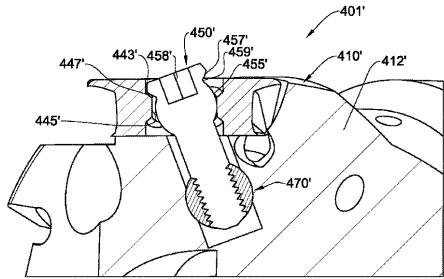


Fig.19B

【図19A】

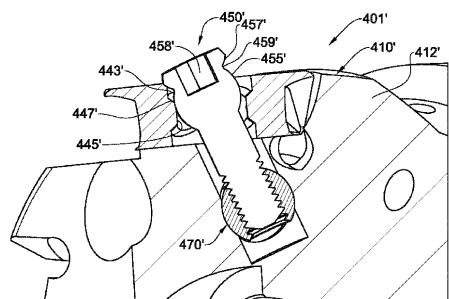


Fig.19A

【図20A】

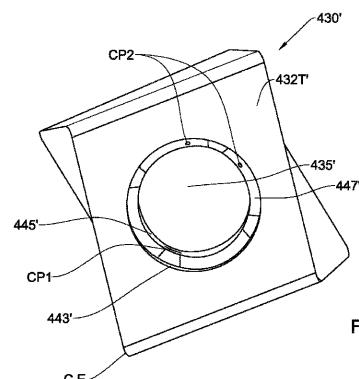


Fig.20A

【図20B】

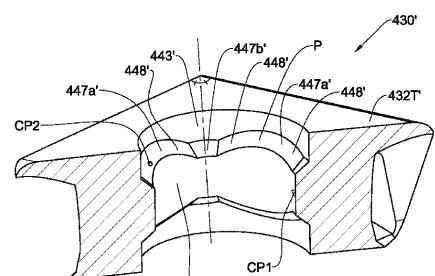


Fig.20B

【図21】

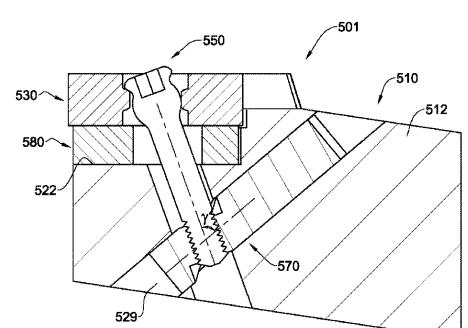


Fig.21

【図22】

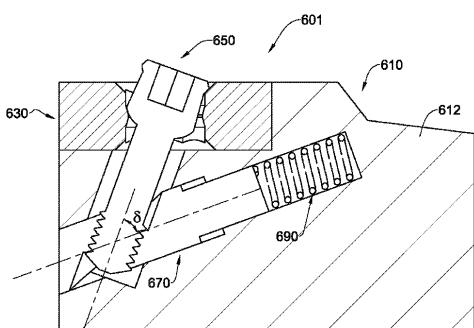


Fig.22

【図23A】

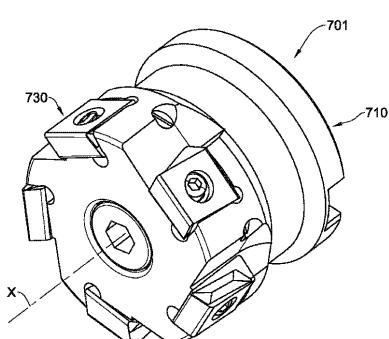


Fig.23A

## 【図 2 3 B】

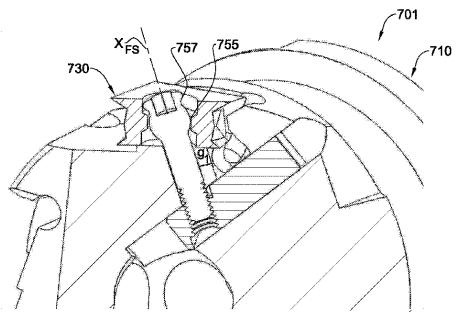


Fig. 23B

## 【図 2 3 C】

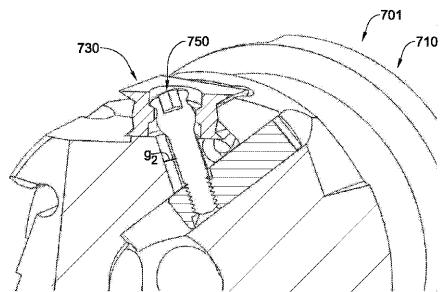


Fig. 23C

---

フロントページの続き

(72)発明者 ハリフ , ガーシヨン  
イスラエル国 , ラマト ガン 5250396 , タルバブ ストリート 21

審査官 中里 翔平

(56)参考文献 特開平06-008011 (JP, A)  
国際公開第2015/033338 (WO, A2)  
特開平09-300110 (JP, A)  
特表2012-529376 (JP, A)  
特開昭48-044661 (JP, A)  
特表2012-524666 (JP, A)  
特開2006-263856 (JP, A)  
特開昭61-086105 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23B 27/00 - 27/24  
B23C 5/20 - 5/24