

(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2014-200910

(P2014-200910A)

(43) 公開日 平成26年10月27日(2014.10.27)

(51) Int.Cl.  
B23B 51/00 (2006.01)

F I  
B23B 51/00

テーマコード(参考)  
3C037

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2014-75465 (P2014-75465)  
(22) 出願日 平成26年4月1日(2014.4.1)  
(31) 優先権主張番号 10 2013 205 889.6  
(32) 優先日 平成25年4月3日(2013.4.3)  
(33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(71) 出願人 399031078  
ケンナメタル インコーポレイテッド  
Kennametal Inc.  
アメリカ合衆国 ペンシルベニア州 15  
650-0231 ラトロブ テクノ  
ロジー ウエイ 1600  
1600 Technology Way  
Latrobe PA 15650-0  
231, USA  
(74) 代理人 100079049  
弁理士 中島 淳  
(74) 代理人 100084995  
弁理士 加藤 和詳  
(74) 代理人 100085279  
弁理士 西元 勝一

最終頁に続く

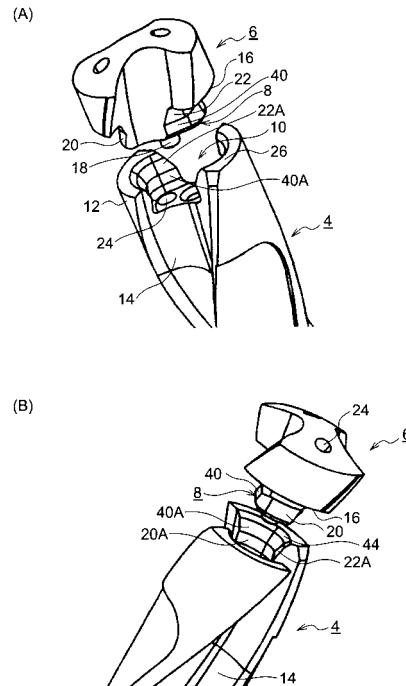
(54) 【発明の名称】 回転工具用、特に切削ヘッドの結合部分、及びこの種類の回転工具

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 回転工具用の結合部分、特に切削ヘッド、及びこの種類の回転工具を提供する。

【解決手段】 結合受口10に交換可能に締結するためのドリル工具用の結合部分、特に切削ヘッド6は、ヘッド支持面16によって囲まれる結合ピン8を有し、結合ピン8は、切削ヘッド6とキャリア4との間にトルクを伝達するためのストップ面22と、切削ヘッド6を結合受口10でセンタリングし且つクランプするためのクランプ面20とを有する。結合ピン8は軸方向前部のピン領域と、隣接する軸方向後部のピン領域とを有し、クランプ面20及びストップ面22は異なるピン領域に配置される。様々なピン領域への機能面20、22のこの分離及び分布により、結合ピン8のより簡単な製造及びより頑丈な全体的な構造が可能になる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

別の結合部分(4)の結合受口(10)に交換可能に締結するための回転工具用の結合部分(6)であって、複数の種類の機能面(20、22)、すなわち前記2つの結合部分の間にトルクを伝達するためのストッパ面(22)と、前記結合部分(6)を前記結合受口(10)でセンタリングし且つクランプするためのクランプ面(20)とを有する、ヘッド支持面(16)によって囲まれる結合ピン(8)を備える結合部分(6)において、

前記結合ピン(8)が軸方向前部のピン領域(30)と、隣接する軸方向後部のピン領域(32)とを有し、前記クランプ面(20)及び前記ストッパ面(22)が異なるピン領域(30、32)に配置されることを特徴とする結合部分(6)。

10

## 【請求項 2】

前記クランプ面(20)が、軸方向の引き抜き防止用のダブテール形状の構造を有することを特徴とする、請求項1に記載の結合部分(6)。

## 【請求項 3】

異なる種類の機能面(20、22)が互いに回転オフセットして配置され、一方の種類の前記機能面(20、22)が一对で且つ互いに反対側に配置されることを特徴とする、請求項1又は2に記載の結合部分(6)。

## 【請求項 4】

前記ピン領域(30、32)の少なくとも1つの前記結合ピン(8)が、断面で見ると長方形の基本形状を有することを特徴とする、請求項1～3のいずれか一項に記載の結合部分(6)。

20

## 【請求項 5】

前記ピン領域(30、32)の少なくとも1つの前記結合ピン(8)が、移行部分(38)を介して互いに合流する対向する長手方向部分(34)及び対向する横方向部分(36)を有し、前記機能面(20、22)が前記長手方向部分(34)及び前記横方向部分(36)に形成されることを特徴とする、請求項1～4のいずれか一項に記載の結合部分(6)。

## 【請求項 6】

前記長手方向部分(34)及び前記横方向部分(36)の各々が、溝(14)によって遮断され且つ先細りして、それぞれの溝(14)を形成することを特徴とする、請求項5

30

## 【請求項 7】

前記ピン領域(30、32)の一方の前記長手方向部分(34)が前記ストッパ面(22)を形成し、前記ピン領域(30、32)の他方の前記横方向部分(36)が前記クランプ面(20)を形成することを特徴とする、請求項5又は6に記載の結合部分(6)。

## 【請求項 8】

前記ピン領域(30、32)の前記長手方向部分(34)が、各々の場合に、前記クランプ面(20)によって機能を有しない自由面(40)を形成し、及び/又は前記ピン領域(30、32)の前記横方向部分(36)が、各々の場合に、前記ストッパ面(22)によって機能を有しない自由面(40)を形成することを特徴とする、請求項5～7のい

40

## 【請求項 9】

前記2つのピン領域(30、32)の前記横方向部分(36)及び前記長手方向部分(34)が、各々の場合に軸方向に互いに直接隣接し、互いにある角度で配向され、各々の場合に分離線(41)によって分離され、また前記長手方向部分(34)の間の前記分離線(41)が、前記横方向部分(36)の間の前記分離線(41)に対して軸方向にオフセットされることを特徴とする、請求項5～8のいずれか一項に記載の結合部分(6)。

## 【請求項 10】

前記2つのピン領域(30、32)の前記横方向部分(36)及び前記長手方向部分(34)が、各々の場合に特に約130°～約160°の範囲内の屋根角度( )で互いに

50

屋根形状に配置されることを特徴とする、請求項 5 ~ 9 のいずれか一項に記載の結合部分 (6)。

【請求項 11】

前記ストッパ面 (22) が軸方向前部のピン領域 (30) に配置され、前記クランプ面 (20) が軸方向後部のピン領域 (32) に配置されることを特徴とする、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の結合部分 (6)。

【請求項 12】

前記 2 つのピン領域 (30、32) が前記ストッパ面 (22) の領域で互いに合流し、段部 (42) が形成されることを特徴とする、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の結合部分 (6)。

10

【請求項 13】

前記クランプ面 (20) が、前記ピン領域 (30、32) 全体にわたって円周方向に延びることを特徴とする、請求項 12 に記載の結合部分 (6)。

【請求項 14】

キャリア (4) 及び結合部分 (6) を有し、結合部分 (6) は、請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の切削ヘッドとして設計され、前記キャリア (4) の端側に交換可能に締結される回転工具であって、前記キャリア (4) が、前記切削ヘッドの前記結合ピン (8) を受容するように設計される結合受口 (10) を有し、かつ相補的な機能面 (20A、22A) を有する、回転工具。

20

【請求項 15】

前記結合受口 (10) が、前記結合ピン (8) の自由面 (40) に対して相補的な自由面 (40A) を有し、前記結合受口 (10) の前記自由面 (40、40A) 及び前記結合ピン (8) の前記自由面が互いに離間していることを特徴とする、請求項 14 に記載の回転工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項 1 の前提部分に記載の特徴を有する回転工具、好ましくはドリル工具用の結合部分、特に切削ヘッドに関する。さらに、本発明はこの種類の回転工具に関する。

30

【背景技術】

【0002】

この種類の回転工具は、例えば、特許文献 1 から理解することができる。この種類の回転工具は、切削ヘッドが可逆的に交換可能にキャリアに挿入可能であるモジュール式工具である。この目的のために、切削ヘッドとキャリアとの間に結合部が必要である。結合部は、一般に、切削ヘッドとキャリアとの間にトルクを伝達するように機能するストッパ面を有する。さらに、クランプ面又はセンタリング面が別の機能面として設けられ、これらの機能面を介して切削ヘッドがキャリアに対して軸方向に平行に配向される。

【0003】

特許文献 1 から理解することができる結合部の場合、切削ヘッドは、キャリアに向かって配向された後端において、キャリアの結合受口に受容される結合ピンを有する。ここで、結合ピンは平頭支持面を介して合流し、この支持面により、切削ヘッドはキャリアの平坦な端部支持面に位置する。結合ピンは、ストッパ面及びクランプ面又はセンタリング面を有する。したがって、結合ピンには、ウェブから可能な限り凹部まで溝が巻き付けるように形成され、両方の機能面、すなわちストッパ面及びクランプ面は、内部に配置され、外周面まで延びない。

40

【0004】

特許文献 2 は、巻付け型結合ピンを有する別の結合点を開示しているが、溝はその回りの巻付けを遮断しない。

【0005】

50

この巻付け型に加えて、同様に、巻付け型結合ピンがクランプ面を単に支承するが、対照的に、ストッパ面が段部を形成しつつ、半径方向に突出して、外周面まで達する結合部が公知である。この種類の巻付けなしの結合部は、例えば、特許文献3及び特許文献4から理解することができる。前記文献はまた、クランプ面のダブルテール形状の構造を開示し、したがって、前記クランプ面は、軸方向の引き抜き防止を保证するために背後からの係合を形成する。

【0006】

出願日に未だ発表されていなかった本出願人の特許文献5は、巻付け型の結合部を記載しており、この結合部では、結合ピンが断面で見るとほぼ長方形の基本形状を有し、溝によって切断される。ここで、結合ピンの横方向部分はクランプ部分を形成し、これに対し、結合ピンの長手方向部分はストッパ面を形成する。同時に、結合ピンは全体的にほぼダブルテール形状の構造である。結合点は、セルフセンタリング及びセルフクランプ、可逆的に交換可能な結合部の形態である。ねじ等のような追加の締結要素は、切削ヘッドをキャリアに固定するために設けられない。

10

【0007】

この種類の結合ピンの製造は、結合ピンのダブルテール形状の構造及び異なる機能的なゾーンのためある支出を伴う。同様に、結合ピンのダブルテール形状の構造のため、結合ピンと平頭支持面との間の移行部分に鋭角があり、この結果、特にストッパ面の領域に高い応力の集中が生じる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】欧州特許第0813459B1号明細書

【特許文献2】欧州特許第1996358B1号明細書

【特許文献3】米国特許出願第2011/0318128A1号明細書

【特許文献4】米国特許出願第6,059,492号明細書

【特許文献5】独国特許第102012200690.7号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上記のことを出発点として、本発明は、2つの結合部分の間の、特にドリル工具の切削ヘッドと、切削ヘッドに対応するキャリアとの間の可逆的に解放可能な結合部、特にセルフクランプであって、その結合部が高い力を吸収するために適切であり、製造に関して簡単に生産することができる結合部を可能にする目的に基づいている。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

この目的は、本発明に従って請求項1に記載の特徴を有する切削ヘッドによって達成される。

【0011】

ここで、結合点は、一般に、巻付け型として、すなわち特に平坦なヘッド支持面によって囲まれる結合ピンを有するように設計される。結合部分は、モジュール式回転工具、特にドリル工具の切削ヘッドであることが好ましい。取付け状態において、結合ピンは、別の結合部分、特にモジュール式回転工具のキャリアの結合受口に係合する。第1の結合部分は、一般に、以下に切削ヘッドと称され、別の結合部分はキャリアと称される。原理的に、逆の構造も可能である。結合部の構造は、回転工具の切削ヘッドとキャリアとの接続用の用途に限定されない。

40

【0012】

結合ピンは、複数の種類の機能面、すなわち、トルクを伝達するためのストッパ面と、結合部分を結合受口でセンタリングするためのクランプ面とを有する。ここで、結合ピンそれ自体は、軸方向又は長手方向に見て、2つのピン領域、すなわち、切削ヘッドの端側

50

に向かって配向される軸方向前部のピン領域と、キャリアに向かって配向される後部ピン領域とに分割される。クランプ面及びストッパ面は、異なるピン領域に、すなわち互いに軸方向にオフセットして配置される。

【0013】

様々な機能面を長手方向に分離するこの措置により、標準型の巻付け型結合ピンの場合、異なる軸方向高さにおける異なるピン領域のそれぞれの要件に対する個々の適合が可能になる。これにより、より簡単な製造が可能になるが、この理由は、ピン領域につき1つの特定の機能面のみについてピン領域が最適化された設計であればよいからである。さらに、機能面の長手方向の分離によって、ヘッド支持面と結合ピンとの間の重要な移行領域をより自由に構成することもできる。背後からの係合を形成する傾先端面取り部によって特に軸方向の引き抜きから保護することにより、ヘッド支持面への重大な移行領域は、軸方向の分離によって中立化される。

10

【0014】

一般に、前記結合部は、軸方向のセルフクランプであるセルフセンタリング結合部であり、好ましくは工具なしに接続し、又は再び解放することができる。この目的のために、典型的には、切削ヘッドが軸方向に結合受口に挿入され、その後、端部位置に回転によって移動される。

【0015】

確実なセルフクランプ構造のために、クランプ面は、軸方向の引き抜き防止のためにダブルテール形状に適切に構成される。ねじ等のような別のクランプ又は締結要素は、省略することが好ましい。

20

【0016】

様々な種類の機能面、すなわちクランプ面及びストッパ面は、互いに回転オフセットして配置されることが好ましい。追加して又は代わりに、一方の種類の機能面は、一対で且つ互いに反対側に、特に180°だけ回転対称的に配置される。

【0017】

少なくとも1つのピン領域、特に結合ピン全体は、断面で見ると長方形の基本形状を有することが適切である。これに関連して、厳密な長方形からのある偏差も、長方形の基本形状の下で許容され、したがって、個々の部分は半径に整合される曲率を有してもよい。長方形の基本形状はまた、ほぼ長方形の基本表面が、例えば溝の結果としてカットアウトを有する変形例を意味することが理解される。全体的に、結合ピンは、したがって、独国特許第102012200690.7号明細書から理解することができる基本形状を有する。結合ピンのこのほぼ長方形の基本形状によって、優れたセルフセンタリング及びセルフクランプが、同時に優れたトルク伝達と共に達成される。

30

【0018】

少なくとも1つのピン領域、好ましくは2つのピン領域、したがって結合ピン全体は、いずれの場合においても、対向する長手方向部分及び対向する横方向部分を対で有し、これらの部分は、特に丸め成形された移行部分を介して互いに合流する。機能面は、長手方向部分及び横方向部分に形成される。横方向部分及び長手方向部分は、特に互いに少なくともほぼ直角に配向される。

40

【0019】

長手方向部分及び横方向部分の各々は、溝によって遮断されることが適切であり、したがって、横方向部分及び長手方向部分は、各々、先細りしてそれぞれの溝を形成する。したがって、溝は、ほぼ長方形の基本表面のほぼ対角線上に反対側の隅部領域に部分的な領域を切り出す。

【0020】

好ましくは、一方のピン領域の長手方向部分はストッパ面を形成し、他方のピン領域の横方向部分はクランプ面を形成する。全体的に、この構造によって、ほぼ対角線上に互いにオフセットした機能面の配置が形成される。したがって、機能面は、円周方向（回転方向）及び軸方向の両方向に互いに離間している。この手段によって、原理的に、結合ピン

50

全体の長方形の基本形状が形成され、同時に、分離を達成することができる。結合ピン全体のほぼ長方形の基本形状によって、第2のピン領域の横方向部分は、軸方向に第1のピン領域の横方向部分に隣接し、第2のピン領域の長手方向部分は、軸方向に第1のピン領域の長手方向部分に隣接し、したがって、2つのピン領域の長手方向部分及び横方向部分は、各々の場合に回転位置の同一角度で形成され、この点において互いに整列される。

#### 【0021】

適切な発展形態では、クランプ面が形成される一方のピン領域の長手方向部分、及び/又はストッパ面が形成される他方のピン領域の横方向部分が、各々、機能を有しない自由面を形成する。したがって、それぞれのピン領域は、もっぱら1つの種類の機能面、すなわちクランプ面又はストッパ面を有する。各々の場合において、他方の表面は、ここでは作用せず、自由面を形成する。これによって、キャリア内の切削ヘッドの挿入状態において、前記表面は、キャリアの対応する相補的な表面と相互作用せず、すなわち、当該表面から離間し、当該表面と共にクリアランス部分を形成することが理解される。これにより、それぞれの機能面が、キャリア上で機能面に付設される相補的な機能面と規定方法で相互作用すること、及び重複的な決定が生じないことが保証される。

10

#### 【0022】

2つのピン領域は、軸方向に沿って互いに直接隣接することが好ましく、すなわち、長手方向部分及び横方向部分は互いに直接隣接する。これにより、全体的にコンパクトな構造が可能になる。

#### 【0023】

好ましい発展形態では、隣接するピン領域のそれぞれの部分は、長手方向に対して平行の切断平面で見互いにある角度で配向され、各々、特に水平に延びる分離線又は座屈線によって互いに分離される。ここで、半径は慣習的に分離線の領域に形成される。長手方向部分の間の分離線は、横方向部分の間の分離線に対して軸方向のオフセットを有する。前に記載した機能を有しない自由面は、好ましくはそれぞれの表面がグラインディングバックされることによって製造中に形成され、この結果、まさに分離線のオフセットがもたらされる。したがって、オフセットは些少に過ぎず、前記グラインディングバック操作によって引き起こされる。したがって、ピン領域は全体的に異なって研削される。

20

#### 【0024】

2つのピン領域の横方向部分及び長手方向部分の少なくとも1つ、好ましくは両方は、各々互いに屋根形状に配置される。ここで、横方向部分及び長手方向部分は、特に約130°～約160°の範囲内の屋根角度で互いに配向される。したがって、屋根形状の構造をとることにより、クランプ面及びストッパ面の両方は、長手方向の断面図で見、長手方向又は軸方向に対してある角度で配向されることが好ましい。クランプ面の場合、前記角度配向により、軸方向の引き抜き防止部(ダブテール)の背後の係合がもたらされる。

30

#### 【0025】

原理的に、屋根角度の代わりとして、クランプ面のみが長手方向軸線に対して傾斜し、ストッパ面が長手方向軸線に対して平行に配向されることが可能である。

#### 【0026】

屋根角度を有する構造は好ましい変形実施形態である。ここで、2つのピン領域は、長手方向軸線に対して非対称に傾斜して配置されることが好ましく、特に、ストッパ面は、長手方向軸線に対してより大きな傾斜で配向される。

40

#### 【0027】

原理的に、クランプ面又はストッパ面を前部ピン領域に形成することが可能である。後部ピン領域にストッパ面を有する構造の場合、ストッパ面は、ヘッド支持面から分離され、したがって、最大のトルクの領域ではヘッド支持面に対する直接接続はない。しかし、同時に、クランプ面のダブテール状の構造は連続して、ヘッド支持面に対して鋭角を形成する。この手段によって、過度に大きな力(トルク)がクランプ面のこの箇所に伝達されない場合でも、ある応力集中が維持される。

#### 【0028】

50

しかし、好ましい構造では、ストッパ面が前部ピン領域に配置され、クランプ面が後部ピン領域に配置される。屋根形状の配向に加えて、このことは、結合ピンとヘッド支持面との間の鈍角の移行角度をもたらし、したがって、この重要な移行領域には応力集中がほとんど生じない。

【0029】

したがって、一般に、ヘッド支持面に隣接する機能面がヘッド支持面と共に鈍角を形成することが基本的に意図され、前記鈍角は、好ましくは $100^\circ$ よりも大きく、特に $110^\circ$ 又は $120^\circ$ よりも大きく、最大約 $130^\circ$ である。

【0030】

ピン領域のそれぞれの部分が、各々軸方向に互いに直接隣接する基本構造の代わりとして、代わりの好ましい実施形態によれば、2つのピン領域の間の段状の移行部分がストッパ面の領域に形成される。したがって、このことは、一方のピン領域のストッパ面が他方のピン領域の対応する長手方向部分に直接合流しないことを意味する。反対に、特に水平に延びる段部がここで形成される。

【0031】

同時に、クランプ面は、ピン領域全体にわたって円周方向に延びる。したがって、この構造によって、特に段部と組み合わせて、切削ヘッドをキャリア内に確実にクランプするために、クランプ面が最大可能な程度に巻き付けられる特別な利点が達成される。ここで、クランプ面は、典型的に、切削ヘッド又はキャリアの円周面に対して少なくとも略同心円的に配向され、したがって、トルクの伝達のために適切であるのは限定的な程度に過ぎない。段部を領域のストッパ面に形成することによって、したがって、ストッパ面が円周方向から座屈することを可能にすることが有利に可能であり、したがって、可能な限り有効なトルク伝達を達成するために、ストッパ面が円周方向に対してある角度で、好ましくは直角に配向される。

【0032】

さらに、上記目的は、本発明に従って、請求項14に記載の特徴を有するモジュール式回転工具、特にドリル工具によって達成される。結合部分、特に切削ヘッドに関して引用された利点及び好ましい実施形態は、適切に回転工具に移すことができる。回転工具は、一般に、切削ヘッドと、切削ヘッドを可逆的に交換可能に挿入可能であるキャリアとによって形成される。ここで、キャリアは、切削ヘッドの結合ピンに相補的な機能面を有する結合受口を有する。

【0033】

相補的な機能面とは、その幾何学的な構造に関して、力を伝達するために結合ピンのそれぞれの機能面と相互作用し、互いに2次元的に位置する表面を意味すると理解される。相補的な自由面は、結合ピンの自由面に対してのみ形成され、前記相補的な自由面は、組立状態では、クリアランス部分を形成しつつ自由面から離間し、単に互いに向かい合って配置され、力伝達の効果と相互作用しない。

【0034】

切削ヘッドを確実にクランプするために、結合ピンのクランプ面は、幾分大きな寸法によって任意選択的に形成されることが適切であり、偏心又は楕円形の構造を有し、したがって、結合受口で切削ヘッドの回転が増すにつれて、クランプ力が増大する。

【0035】

本発明の変形実施形態について、図を参照して以下により詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】図1(A)及び図1(B)は、第1の変形実施形態の切削ヘッド及びキャリアを有するドリル工具の部分斜視分解図である。

【図2】図2(A)～図2(C)は、切削ヘッドの下からの水平突出部の図面及び同様に第1の変形実施形態の2つの側面図である。

【図3】図3は、キャリアの水平突出部、及び図1(A)及び図1(B)のキャリアによ

10

20

30

40

50

る結合受口の水平突出部の図面である。

【図4】図4(A)は、図1(A)及び図1(B)のドリル工具の端面図であり、図4(B)は、図4(A)の断面線による断面図である。

【図5】図5(A)は、第1の変形実施形態の別の端面図であり、図5(B)は、図5(A)の断面線による断面図である。

【図6】図6(A)及び図6(B)は、第2の変形実施形態によるドリル工具の部分斜視分解図である。

【図7】図7(A)～図7(C)は、切削ヘッドの下からの水平突出部の図面及び同様に第2の変形実施形態の2つの側面図である。

【図8】図8は、第2の変形実施形態によるキャリアの水平突出部及び結合受口の水平突出部の図面である。

【図9】図9(A)は、第2の変形実施形態の端面図であり、図9(B)は、図9(A)の断面線による断面図である。

【図10】図10(A)は、第2の変形実施形態の別の端面図であり、図10(B)は、図10(A)の断面線による断面図である。

【図11】図11(A)及び図11(B)は、第3の変形実施形態によるドリル工具の部分斜視分解図である。

【図12】図12(A)は、第3の変形実施形態による切削ヘッドの水平突出部を下から見た図面であり、図12(B)及び図12(C)は、第3の変形実施形態による切削ヘッドの側面図である。

【図13】図13は、第3の変形実施形態のキャリアの水平突出部及び結合受口の水平突出部の図面である。

【図14】図14(A)は、第3の変形実施形態の端面図であり、図14(B)は、図14(A)における断面線に沿った断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0037】

図において、同一の方法で作用する部分は、各々同一の参照番号によって示される。

【0038】

3つのすべての変形実施形態によるドリル工具は、キャリア4と、前記キャリアに可逆的に交換可能なやり方で締結可能な切削ヘッド6とを有するモジュール式ドリル工具として設計される。ここで、キャリア4と切削ヘッド6との結合部は、巻付け型と称されるものの補助によって行われる。この目的のために、切削ヘッド6は、その後端に、軸方向又は長手方向に延び且つキャリア4の結合受口10に挿入可能である結合ピン8を有する。ここで、結合受口10は、両方の側面で、ドリルのそれぞれの背部の連続部として軸方向に延びる2つの縁部ウェブ12によって形成される。前記縁部ウェブは溝14によって遮断される。縁部ウェブ12は、溝14による遮断部は別として結合ピン8を完全に囲む。

【0039】

溝14はまた切削ヘッド6で連続し、ここで結合ピン8から一部分を切断する。結合ピン8は、水平面に延び且つ溝14によってのみ遮断される平頭支持面16で囲まれている。結合ピン8はまた、キャリア4の方向に挿入ピン18に隣接し、この挿入ピンは、同時に長手方向軸線である中心軸線に対して中央に且つ同心円的に形成される。好ましくは、何らのクランプも、またセンタリングも挿入ピンにおいて行われない。前記機能は、結合ピン8の(以下に説明する)機能面、すなわちクランプ面20を介してもっぱら実施される。別の機能面として、結合ピン8は、トルクを伝達するためのストッパ面22を有する。この実施形態では、ドリル工具は、結合受口10の基部に現れるクーラント流路24をさらに有し、次に、クーラント流路は、結合ピン8の内部を切削ヘッド6の前端側に連続し、そこに現れる。

【0040】

取付け状態において、切削ヘッド6は、ヘッド支持面16において、縁部ウェブ12の端部支持面26に平らに置かれている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 1 】

切削ヘッド 6 は、一般に切削ヘッド 6 の軸方向挿入によって、締結端部位置に対して回転した回転位置に設置される。その後、切削ヘッドは、所望のセルフセンタリング、セルフクランプ及びトルク随伴を保証するために、対応する機能面が結合受口 1 0 の相補的な機能面と相互に係合するように回転される。

## 【 0 0 4 2 】

特に切削ヘッド 6 のそれぞれの側面図から、また断面図から理解することができるように、結合ピン 8 それ自体が前部ピン領域 3 0 と後部ピン領域 3 2 とに分割され、これらは、軸方向に互いに直接隣接することが好ましい。特に切削ヘッド 6 及びキャリアの水平突出部から理解することができるように、結合ピン 8、及び結合ピンに対して相補的に形成される結合受口 1 0 は、ほぼ長方形の基本形状を有し、したがって、結合ピン 8 は、長手方向部分 3 4 及び横方向部分 3 6 を有し、これらの部分は、丸め成形された隅部部分として設計される移行部分 3 8 を介して各々の場合に互いに合流する。

10

## 【 0 0 4 3 】

最初の 2 つの変形実施形態では、結合ピン 8 全体、したがって、前部ピン領域 3 0 及び後部ピン領域 3 2 の両方が、略長方形の基本形状で形成される。軸方向に互いに隣接するピン領域 3 0、3 2 の横方向部分 3 6 は、互いに整列され、したがって、同一の角度の回転領域を覆う。同じことが長手方向部分 3 4 に当てはまる。その場合、ピン領域 3 0、3 2 の各々が、もっぱらクランプ面 2 0 又はもっぱらストッパ面 2 2 を有することが特に重要である。最初の 2 つの変形実施形態では、2 つの機能面の各々は、円周方向に互いオフセットして配置され、したがって、機能面全体の各々は互いにほぼ対角線上に配置される。

20

## 【 0 0 4 4 】

一般に、ストッパ面 2 2 は長手方向部分 3 4 に形成され、クランプ面 2 0 は横方向部分 3 6 に形成される。

## 【 0 0 4 5 】

変形実施形態のすべてにおいて、クランプ面 2 0 は、背後の係合を形成するために、ダブテールのような斜めに傾斜している表面として設計される。

## 【 0 0 4 6 】

簡単な製造方法の文脈内で、表面、特にクランプ面 2 0 は、研削に関して特に簡単に製造することができる円形経路に沿って形成される。

30

## 【 0 0 4 7 】

ダブテール状の構造によって形成されたアンダーカットのため、個々の機能面 2 0、2 2 は、キャリア 4 の水平突出部の図面に多くの場合見られないかあるいはほとんど見られない(図 3、図 8、図 1 3)。結合ピン 8 の表面に対して相補的な結合受口 1 0 の表面には、文字 A で補足された同一の参照番号が一般に付与される。結合ピン 8 のクランプ面 2 0 に対して相補的である結合受口 1 0 のクランプ面は、したがって参照番号 2 0 A を有し、相補的なストッパ面は 2 2 A 等を有する。

## 【 0 0 4 8 】

最初の 2 つの変形実施形態では、自由面 4 0 は、各々軸方向にそれぞれの機能面 2 0、2 2 に隣接し、前記自由面は、トルク伝達あるいはセンタリング又はクランプに貢献しない限り機能なしである。したがって、自由面 4 0 は、同様に各々対角線上に反対側に配置される。表面部分が、各々、自由面 4 0 の間及び機能面 2 0、2 2 の間に、移行部分 3 8 によって円周方向に形成される。

40

## 【 0 0 4 9 】

自由面 4 0 は、特に、別個のグライディングバック操作によって形成される。この手段によって、座屈線即ち分離線 4 1 が変位され、したがって、長手方向部分 3 4 及び横方向部分 3 6 の領域の前部及び後部ピン領域 3 0、3 2 の間のそれぞれの分離線 4 1 が、軸方向に互いにオフセットして配置される。ここで、分離線 4 1 は、各々の場合に水平方向に延びる(この点に関して特に図 2 (B) と図 7 (B) を参照のこと)。

50

## 【 0 0 5 0 】

最初の2つの変形例の断面図から特に理解することができるように、自由面40は、結合受口10の相補的な自由面40Aから離間し、したがってクリアランス部分を有する。変形実施形態のすべてにおいて、個々の表面は、各々の場合に丸め成形部即ち先端面取り部44を介して軸方向に見て互いに合流する。さらに、クリアランスとして設計された先端面取り部44はまた、各々、結合ピン8の端側にまたキャリア4の端側に形成される。

## 【 0 0 5 1 】

それぞれの断面図に特に明らかにされているように、それぞれのピン領域30、32は、互いに屋根形状に配置され、それらのピンの間の約150°の範囲の屋根角度を囲む(図4(B)及び図9(B)参照)。各々の場合において、クランプ面20はダブルテーブル状に設計されているので、前記クランプ面の各々は、長手方向軸線に対して傾斜角度1を有してアンダーカットを形成する。屋根状の構造のため、2つのピン領域30、32の間の座屈角度は、先ず、結合ピン8における括れのように設計され(変形実施形態1、図2(B)、図4(B)、図5(B))、第2の変形実施形態においては、湾曲のように設定される(図7(B)、図9(B)、図10(B))。

10

## 【 0 0 5 2 】

最初の2つの変形実施形態間の本質的な差は、機能面20、22の配置に見ることができる。図1~図5に示した第1の変形実施形態によれば、ストップ面22は前部ピン領域30に形成され、クランプ面20は後部ピン領域32に形成される。逆に、図6~図10による第2の変形実施形態の場合、クランプ面20は前部ピン領域30に形成され、ストップ面22は後部ピン領域32に形成される。

20

## 【 0 0 5 3 】

クランプ面20は、長手方向軸線に対して傾斜角度1で配向され、ストップ面22は、傾斜角度2で配向される。ここで、1は慣習的に角度2よりも小さく、したがってある非対称が生じる。特に、1は約10°であり、2は約20°であり、すなわちほぼ2倍の大きさである。

## 【 0 0 5 4 】

傾斜角度2を有する前部ピン領域30にストップ面22を配置することにより、全体的な結果は、ヘッド支持面16への鈍角の移行角度であり、前記移行角度は、ほぼ110度の範囲にある(この点に関して、例えば図4(B)参照)。

30

## 【 0 0 5 5 】

第3の変形実施形態(図11~図14)は、2つのピン領域30、32の1つのみ、この例示的な実施形態では後部ピン領域32が略長方形の基本形状を有するという点で、2つの先行実施形態とは異なる。前記ピン領域32には、ストップ面22が対応する長手方向部分34に再び形成される。対照的に、他方のピン領域では、すなわち例示的な実施形態では、前部ピン領域30に、連続的なクランプ面20がダブルテーブルのように形成され、前記クランプ面は、特に図11及び図12から理解することができるように、切削ヘッド6、したがってドリルの背部の円周方向の線に対して少なくともほぼ同心円的に延びる。2つのピン領域30、32のこの異なる形状により、相応して、第1の前部ピン領域30からストップ面22の領域の後部ピン領域32の段状の移行部分も生成される。したがって、この点で結合ピン8は、特に水平に延びる段部42を有する。前部ピン領域30の基本形状は、ほぼ円形(凹部が溝14によってもたらされる)又は僅かに楕円形である。この措置によって、縁部ウェブ12は、クランプ面22の領域で特にかなりの程度周りに巻き付き、したがって、確実なセルフクランプが達成される。

40

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 5 6 】

- 4      キャリア
- 6      切削ヘッド
- 8      結合ピン
- 10     結合受口

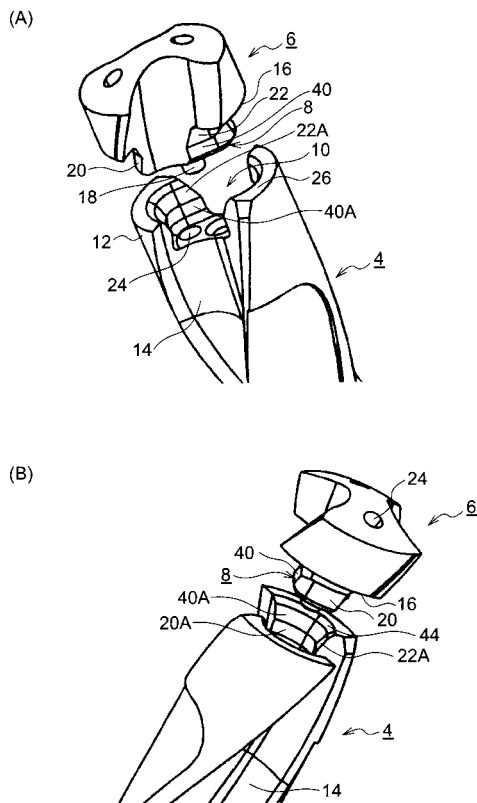
50

- 1 2 縁部ウェブ
- 1 4 溝
- 1 6 平頭支持面
- 1 8 挿入ピン
- 2 0 クランプ面
- 2 0 A クランプ面
- 2 2 ストッパ面
- 2 2 A ストッパ面
- 2 4 クーラント流路
- 2 6 端部支持面
- 3 0 前部ピン領域
- 3 2 後部ピン領域
- 3 4 長手方向部分
- 3 6 横方向部分
- 3 8 移行部分
- 4 0 自由面
- 4 0 A 自由面
- 4 1 分離線
- 4 2 段部
- 4 4 先端面取り部
- 屋根角度
- 1 傾斜角度
- 2 傾斜角度

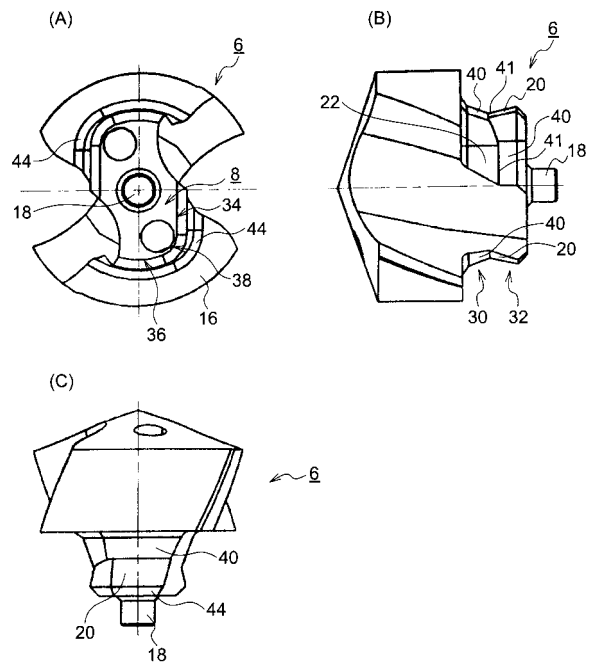
10

20

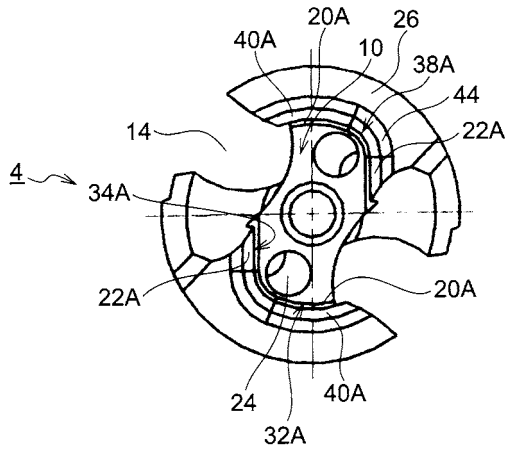
【 図 1 】



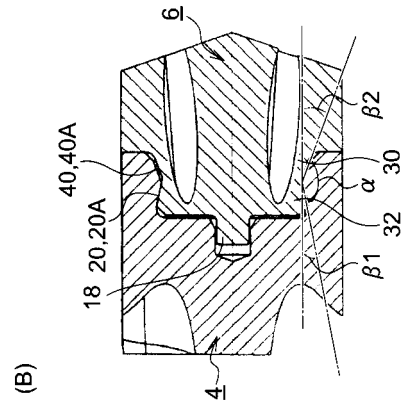
【 図 2 】



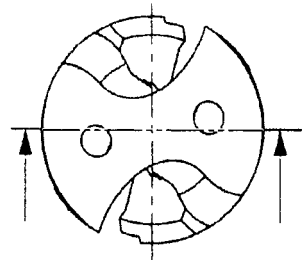
【 図 3 】



【 図 4 】

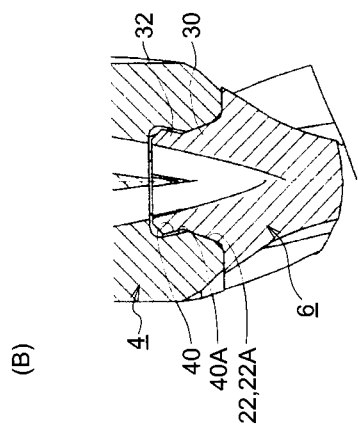


(B)

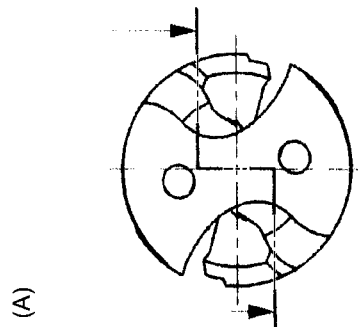


(A)

【 図 5 】

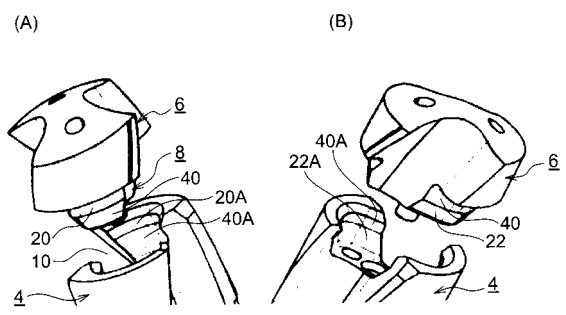


(B)



(A)

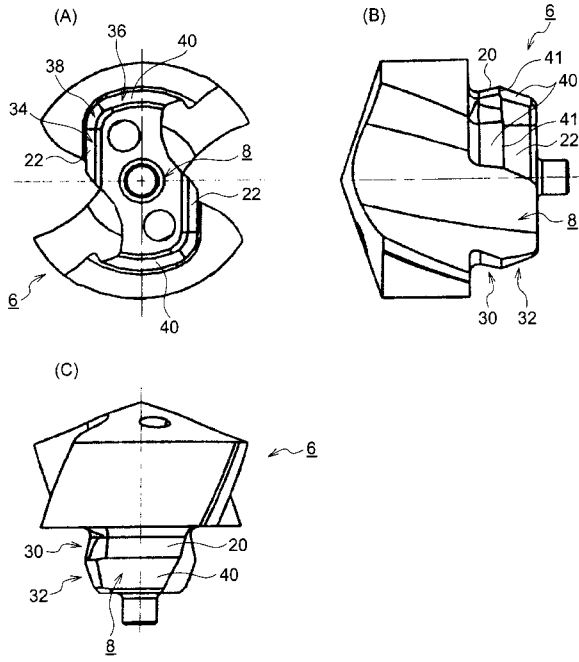
【 図 6 】



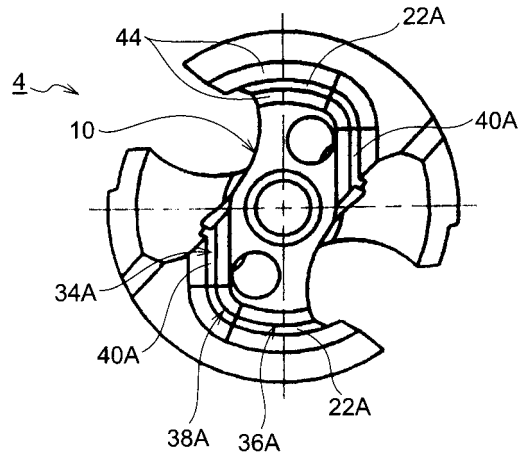
(A)

(B)

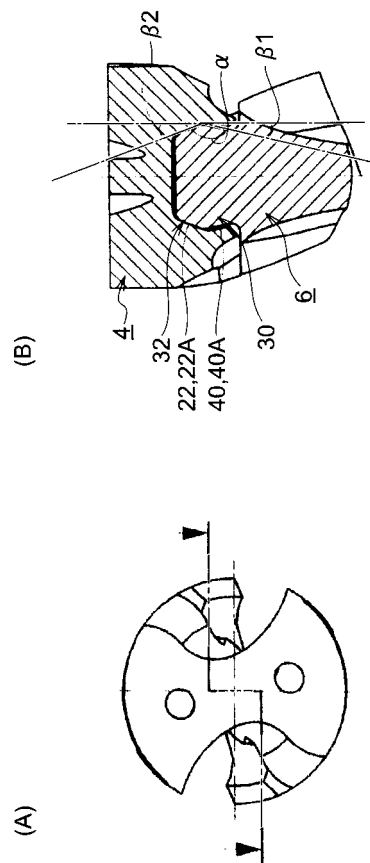
【 図 7 】



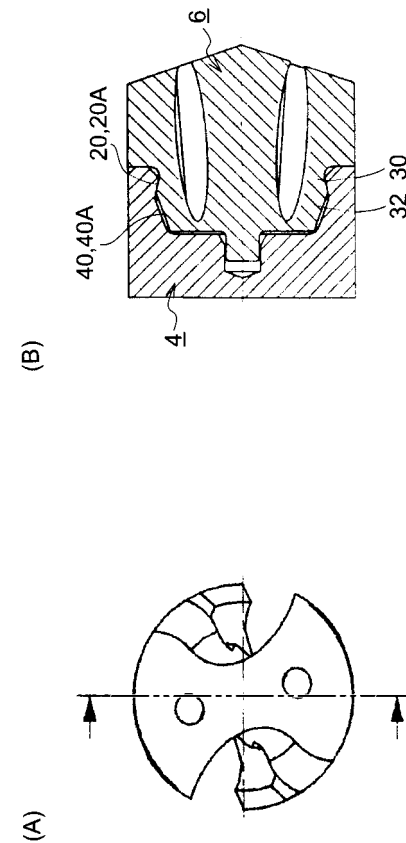
【 図 8 】



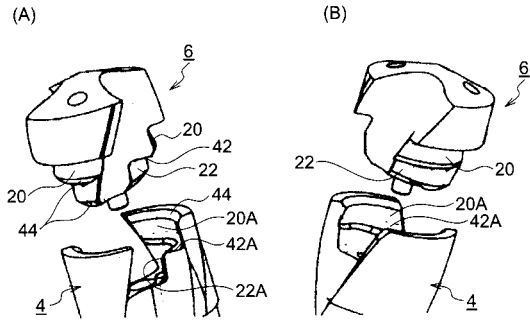
【 図 9 】



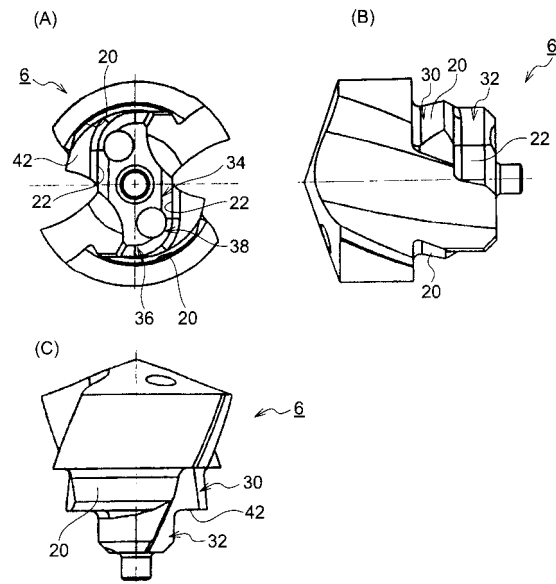
【 図 10 】



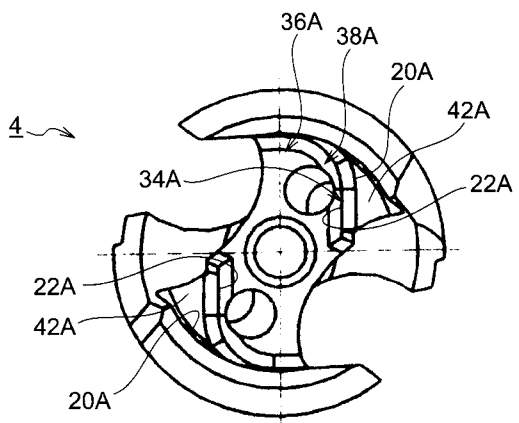
【 図 1 1 】



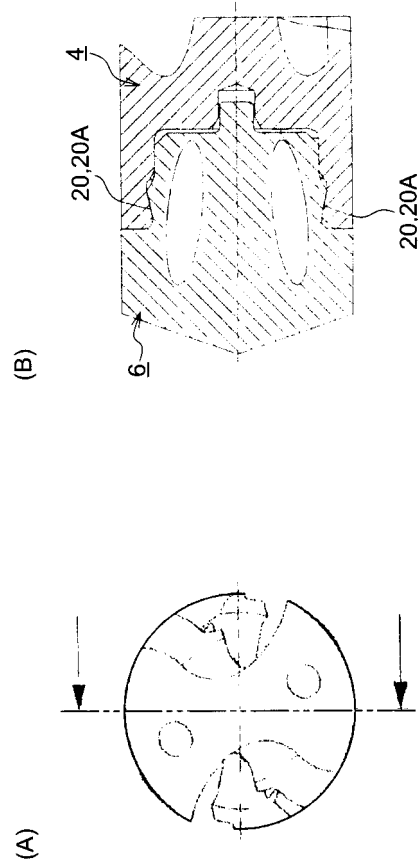
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ユルゲン シュヴァーゲール

ドイツ連邦共和国 9 2 6 4 8 フォーエンシュトラウス グストル ヴアルダウ シュトラーセ  
3

(72)発明者 ベルトールド ハイน์リッヒ ツォイク

ドイツ連邦共和国 9 0 7 6 6 フュルト ヴェーラウアーシュトラーセ 1

Fターム(参考) 3C037 BB16