

(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2012-166334
(P2012-166334A)

(43) 公開日 平成24年9月6日(2012.9.6)

(51) Int.Cl.
B23B 31/12 (2006.01)

F I
B 2 3 B 31/12

テーマコード (参考)
3 C 0 3 2

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2012-26517 (P2012-26517)
(22) 出願日 平成24年2月9日 (2012.2.9)
(31) 優先権主張番号 10 2011 000 611.7
(32) 優先日 平成23年2月10日 (2011.2.10)
(33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(71) 出願人 597007204
ロエム ゲーエムペーハー
ドイツ連邦共和国 89567 ゾントハイム
ハインリッヒ-ロエム-シュトラーク 50
(74) 代理人 100059225
弁理士 蔦田 瑋子
(74) 代理人 100076314
弁理士 蔦田 正人
(74) 代理人 100112612
弁理士 中村 哲士
(74) 代理人 100112623
弁理士 富田 克幸
(74) 代理人 100124707
弁理士 夫 世進

最終頁に続く

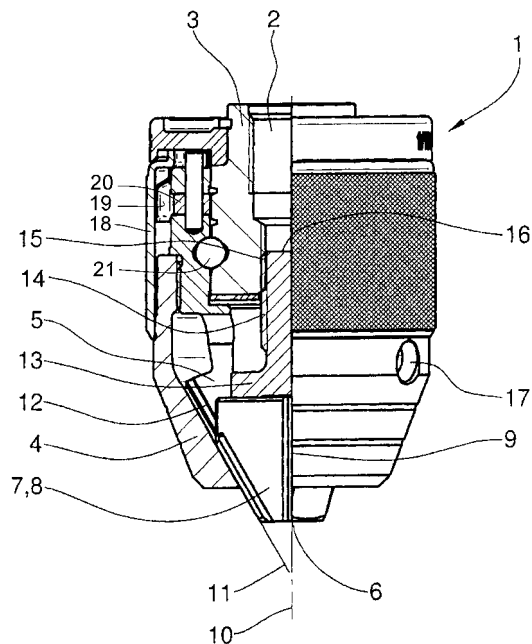
(54) 【発明の名称】 ドリルチャック

(57) 【要約】

【課題】ドリルチャックにおいて、チャック軸方向に沿った軸方向寸法が縮小され、ドリルチャックそのものの重量が軽減されたコンパクトな構造様式を備えたものを提供する。

【解決手段】複数の締付あご7の間に1つの工具受入部が形成されている。締付あご駆幹体8は、チャック軸10に対して傾斜したガイド軸11に沿って、かつ、連れ動かし具13に接して放射方向へと位置・姿勢をシフト可能に案内される。締付及び締付解除を行うように、チャック駆幹体3と、締付テーパ体4及び締付あご保持体5との間の相対的な回転によってシフト可能であり、このために、連れ動かし具13の連れ動かし具ネジ切部14が、チャック軸10に共軸に形成されたスピンドルネジ切部15に噛み合わされている。このようなドリルチャックにおいて、ガイド軸11同士の交点が、通常のドリルチャックにおけるよりも、工具受入部6の側にずれている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

工作機械との接続部(2)を備えるチャック駆幹体(3)と、このチャック駆幹体(3)に対して回転可能な締付テーパ体(4)とを有するドリルチャック(1)であって、締付テーパ体(4)は、チャック駆幹体(3)に取り付けられた締付あご保持体(5)により軸方向から支持されており、この締付あご保持体(5)中には、複数の締付あご(7)が、周方向に均等に分布するように配置されて、これら締付あご(7)の間に1つの工具受入部を形成しており、

これら締付あご(7)の締付あご駆幹体(8)は、締付把持面(9)とは逆の側にて、チャック軸(10)に対して傾斜したガイド軸(11)に沿って、かつ、連れ動かし具(13)に接してその放射方向へと位置・姿勢をシフト可能に案内され、締付及び締付解除を行うように、チャック駆幹体(3)と、締付テーパ体(4)及び締付あご保持体(5)との間の相対的な回転によって位置・姿勢をシフト可能であり、

10

このために、連れ動かし具(13)の連れ動かし具ネジ切部(14)が、連れ動かし具受入部(16)における、チャック軸(10)に共軸に形成されたスピンドルネジ切部(15)に噛み合わされているものにおいて、

ガイド軸(11)同士の交点が、非例外的なドリルチャックにおけるよりも、工具受入部(6)の側にずれていることを特徴とするドリルチャック。

【請求項 2】

チャック軸(10)に対するガイド軸(11)の傾きが、20度と50度との間であることを特徴とする請求項1に記載のドリルチャック。

20

【請求項 3】

チャック軸(10)に対するガイド軸(11)の傾きが、25度と35度との間であることを特徴とする請求項2に記載のドリルチャック。

【請求項 4】

連れ動かし具ネジ切部(14)及びスピンドルネジ切部(15)についてのネジ筋のピッチが、標準的なドリルチャックにおけるよりも小さいことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のドリルチャック。

【請求項 5】

連れ動かし具ネジ切部(14)及びスピンドルネジ切部(15)の少なくとも一方についての軸方向寸法が、標準的なドリルチャックにおけるよりも大きく形成されていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のドリルチャック。

30

【請求項 6】

締付テーパ体(4)は、ガイド軸(11)に沿って工具受入部(6)の開口の側へと向かうにつれてテーパ状の壁部の厚みが大きくなっていくように形成されていることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載のドリルチャック。

【請求項 7】

締付あごの締付保持面(9)が、チャック軸(10)に平行に配置されていることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載のドリルチャック。

【請求項 8】

工作機械との接続部(2)が、工作機械スピンドルを受け入れるスピンドル受入部により設けられていることを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載のドリルチャック。

40

【請求項 9】

工作機械との接続部(2)が、チャック駆幹体(3)に一体に形成された工作機械スピンドルにより設けられていることを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載のドリルチャック。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ドリルチャックに関する。

50

【背景技術】

【0002】

ドリルチャックが、工作機械（本願において、携帯用や日曜大工用の動力ドリル及び動力ドライバーをも含むものとする。）との接続のための接続を有するチャック駆幹体と、このチャック駆幹体に対して回転可能な締付テーパ一体とからなる。この締付テーパ一体は、軸方向から、チャック駆幹体に取り付けられた締付あご保持体により支持されている。この締付あご保持体中には、周方向に均等に分布するように配置された複数の締付あごが、これらの間に工具用受入部を形成するように配置されている。これら締付あごは、その締付あご駆幹体が、締付把持面とは逆の側で、ガイドスリット中にてチャック軸に傾斜したガイド軸に沿って位置・姿勢をシフト可能に案内され、かつ、連れ動かし具に接して半径方向に位置・姿勢をシフト可能に案内される。また、締付あごは、締付、及びその解除を、チャック駆幹体と締付テーパ一体並びに締付あごとの間の相対的な回転により行うように、位置・姿勢をシフト可能である。このために、連れ動かし具における連れ動かし具ネジ切部は、チャック軸に共軸となるようにチャック駆幹体の連れ動かし具用抜き部に設けられたスピンドルネジ切部に噛み合わされている。

10

【0003】

このようなドリルチャックは、例えばドイツ特許出願公開DE102005058657A（特許文献1）より知られている。この文献における平坦な締付把持面を有するドリルチャックは、特別に設けられた締付あごを有しており、ドリルチャックの耐用期間の全体にわたって、ワークを確実につかむことができるようになっている。

20

【0004】

公知となっている上述のドリルチャックが用いられているところの、電源ケーブル付き、または電源ケーブルなしの、電動ハンドドリルまたは電動ハンドドライバーは、角度が広がった形のL字状に形成され、ユーザーは、L字をなす2つのアームのうち的一方を把持する。これにより、自由端の側のアームの端部に配置されたドリルチャックは、常に、回転モーメントを、モーターへと伝える。この回転モーメントは、ユーザーにより打ち消される。すなわち、ユーザーが手で保持して加える抗力により打ち消される。このような回転モーメントは、ドリルチャックの軸方向での小寸法化、及び軽量化によって、低減することが可能である。この回転モーメントの低減は、頭部の重量・負荷の大きいモーターなどの場合に、顕著である。

30

【0005】

ドリルチャックを、より背が低く、すなわち軸方向寸法をより小さく設けることにより、ドリルチャックの使用中にモーターに作用する回転モーメントを低減できるだけでなく、ドリルチャックを製造する際の金銭的な利点が得られる。ドリルチャックが、より短く、かつ、より軽く形成されるので、材料の使用量が少なくなり、これに対応して、材料コストも少なくなる。

【0006】

規格（例えば、ISO 239；JIS B 4634）に基づく非例外的なドリルチャック、または標準的なドリルチャックにおいて、例えば規格の図面や特許文献1～2の図面などに記載されたように、長年の間、チャック軸に対するガイド軸の傾きは、20度が優先して選ばれていた。すなわち、まず例外なく20度または20度前後としていた。この結果、公知のドリルチャックは、規格に基づく標準から外れるものでないの、背の低いドリルチャックとして設けられることがなかった。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】ドイツ特許出願公開DE102005058657A

【特許文献2】国際公開WO2008/052507

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0008】

したがって、本発明の課題は、ドリルチャックにおいて、チャック軸方向に沿った軸方向寸法が縮小され、ドリルチャックそのものの重量が軽減されたコンパクトな構造様式を備えたものを利用可能とすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の課題は、本発明によると、導入部に記載されたようなドリルチャックにおいて、ガイド軸同士の交点を、規格に基づく非例外的なドリルチャック、または標準的なドリルチャックよりも、工具受入部の側へと、ずらすことによって解決される。

【発明の効果】

10

【0010】

このことは、次の利点と結びついている。すなわち、ドリルチャックがコンパクトな構造様式を有しており、これにより、ドリルチャックの長さ寸法及び重量が小さくなっている。これにより、ユーザーが加える必要のある力は、ドリルチャックを通じて動力ドリルに作用する、より小さな回転モーメントを打ち消すだけのものとなっている。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】背の低い追い締め式のドリルチャックを示す半断面・半側面図（左右の一方の半分が軸方向断面図で、他方の半分が側面図）である。

【図2】追い締め式のドリルチャックとしての、背の低いドリルチャックの他の実施形態を示す、図1と同様の半断面・半側面図である。

20

【図3】テーパ状のスピンダル受入部を備えた、図2と同様のドリルチャックの実施形態を示す、同様の半断面・半側面図である。

【図4】工作機械スピンダルを備えた、図2と同様のドリルチャックの実施形態を示す、同様の半断面・半側面図である。

【図5】背の低いドリルチャックのさらなる実施形態を示す、同様の半断面・半側面図である。

【図6】テーパ状のスピンダル受入部を備えた、図5と同様のドリルチャックの実施形態を示す、同様の半断面・半側面図である。

【図7】工作機械スピンダルを備えた、図5と同様のドリルチャックの実施形態を示す、同様の半断面・半側面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0012】

さらに好ましい実施形態は、チャック軸に対するガイド軸の傾きを20度と50度の間、または20度より大きく50度以下とするものである。傾きが50度を超えると、締付力が著しく小さくなるので、ドリリング工具の確実な締付把持は保証の限りでない。

【0013】

そのため、チャック軸に対するガイド軸の傾きが、25度と35度の間、または25～35度であれば好ましい。このような範囲であると、締付力と、ドリルチャックの長さ寸法との間で、最適な比率が得られる。

40

【0014】

好ましい一実施形態において、連れ動かし具ネジ切部、及びスピンダルネジ切部は、規格にしたがう非例外的なドリルチャック、または標準的なドリルチャック（例えば上記特許文献1～2の図面に記載のもの）に比べて、ネジ筋のピッチが、より小さい。このようであると、ドリルチャックを背が低く構成することによる締付力の損失が抑えられる。ネジ切部におけるネジ筋の傾斜角が、より小さくなり、かつ、該ネジ切部に加えられる応力が等しいままであれば、結果的に、より大きい締付応力が得られる。さらには、より強力な軸方向の固定が実現される。というのは、噛み合い部分の軸方向の範囲が同一であっても、ネジ筋のピッチを小さくする前のものに比べて、多くのネジ筋が噛み合うからである。

50

【0015】

さらには、連れ動かし具ネジ切部、及び/またはスピンドルネジ切部（すなわち、これらのうちの少なくとも一方）について、軸方向の寸法をより大きく構成したならば好ましい。ドリリング工程中にてドリルチャックに軸方向に作用する応力は、スピンドルネジ切部に連れ動かし具ネジ切部が噛み合う領域により吸収されて打ち消される。噛み合った状態にある両ネジ切部について、長さ寸法をより大きくする構成により、背の低いドリルチャックにおいて、より強く作用する応力が、より良好に吸収される。そのため、ストッパーの助けにより、特に複数のストッパーの助けにより、締付ネジ切部中にて、連れ動かし具ネジ切部の最小限の噛み合い領域が設定されているのが有意義である。

【0016】

また、締付テーパ一体は、ガイド軸に沿って工具受入部の開口の側へと向かうにつれて、テーパ一体の壁部が、より厚く形成されるなどして、より強化されているならば好ましい。テーパ一体のこのような形態により、背の低いドリルチャックにおいて、締付あごに作用する放射方向（チャック軸を中心とする円の半径方向）の負荷、したがって、締付テーパ一体に作用する放射方向の負荷を、有意に、打ち消して吸収するということを確実に実現できる。

【0017】

また、締付あごの締付保持面が、チャック軸に平行に延びるように配置されているならば好ましい。このようであると、締め付けるべきドリリング工具について、可能な最大限の、摩擦係合による接続をもって、工具受入部中に固定することができる。締付あごについての特の実施形態において、上述の文献（ドイツ特許出願公開DE102005058657A）に開示されているように、摩擦係合による接続、及び/または、嵌合・噛み合わせによる接続により、ドリリング工具が工具受入部に固定されるようにするという、さらなる形態が得られる。

【0018】

さらなる好ましい実施形態が、次により得られる。すなわち、工作機械との接続部が、工作機械スピンドルを受け入れるためのスピンドル受入部に設けられていることにより得られる。このようであると、ドリルチャックの重量が減少する。というのは、必要な材料が、より少量となるからである。

【0019】

工作機械との接続部が、チャック駆幹体と一体に形成された工作機械スピンドルをもって設けられていても好ましい。このようであると、チャック駆幹体と工作機械スピンドルとについて、1つの加工ステップにて作製することができる。さらには、チャック駆幹体と工作機械スピンドルとの間には突合せ面がなく、がたつきが生じない。このことは、ドリルチャックの安定性を向上させる。

【実施例】

【0020】

以下に、図面に示された実施形態により、本発明について詳細に説明する。

【0021】

図1には、本発明の好ましい一実施形態の締付チャック1を示す。

【0022】

この締付チャック1はチャック駆幹体3を有しており、このチャック駆幹体3は、スピンドル受入部に設けられた、工作機械との接続部2と、チャック駆幹体3に対して回転可能な締付テーパ一体4とを備える。締付テーパ一体4は、チャック駆幹体3に取り付けられた締付あご保持体5により軸方向から支持されている。

【0023】

スピンドル受入部は、内向きのネジ切部（めすネジ部）を備える。このネジ切部が、工作機械スピンドルにおける、対応する外向きのネジ切部（おすネジ部）にネジ合わされることで、ドリルチャック1が工作機械スピンドルにネジ合わされるようにすることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

また、ドリルチャック 1 が、チャック軸 1 0 に共軸に配置された係止機構を備える。この係止機構は、2 つのレバーアームでもって形成された係止ツメ 2 0 からなる。これにより、一方のレバーアームが、チャック軸 1 0 に共軸に配置されたリング状歯切部に噛み合う作用を行い、他方のレバーアームは、押圧バネからのバネ力を受ける。このようにバネ力を受けて、取り付け軸まわりに、係止ツメ 2 0 が傾けられる。好ましい一実施例において、リング状歯切部は、直接、チャック駆幹体 3 に形成されている。係止機構は、係止ツメ 2 0 がリング状歯切部に噛み合った状態において、チャック駆幹体 3 が、締付あご 7 の締付を解除する向きへと締付テーパ体 4 に対して相対的に回転しようとする際に係止を行う。締付を行う向きへの相対回転は、係止機構により妨げられずに行うことができる。

10

【 0 0 2 5 】

締付テーパ体 4 中には、複数の締付あご 7 が、全周にわたって均等に分布するとともに、締付あごの間に工具受入部を形成するように配置されている。これら締付あご 7 における締付あご駆幹体 8 が、締付あごの締付把持面 9 とは逆の側にて、チャック軸 1 0 に対して傾斜するガイド軸 1 1 に沿って、ガイドスリット 1 2 中に案内されている。図中、ガイド軸 1 1 は、締付テーパ体 4 の内面と、各締付あご 7 の外側面との摺動面の中心線に沿って延びるものとして描かれている。

【 0 0 2 6 】

図 1 の実施形態において、チャック軸 1 0 及び締付テーパ体 4 に共軸に、締付解除リング 1 8 が配置されている。この締付解除リング 1 8 は、締付テーパ体 4 に回転モーメントを伝達するように切替作動させることができる。通常、締付解除リング 1 8 は、その内側の面に、カム面 1 9 を有している。このカム面 1 9 は、締付ツメ 2 0 における、押圧バネのバネ力を受ける第 2 のレバーアームと組み合わせさせて作動を行う。

20

【 0 0 2 7 】

締付あご保持体 5 とチャック駆幹体 3 との間には、さらに、ボールベアリング 2 1 が備えられる。このボールベアリング 2 1 を通じて、締付あご保持体 5 がチャック駆幹体 3 により保持され、これにより、締付テーパ体 4 がチャック駆幹体 3 により保持される。

【 0 0 2 8 】

締付あご 7 は、放射方向へと位置・姿勢（位置及び姿勢の少なくとも一方、図示の例では位置のみ）をシフト可能に、連れ動かし具 1 3 に接して案内されており、締付及び締付解除を行うべく、チャック駆幹体 3 と、締付テーパ体 4 及び締付あご保持体 5 との間の相対的な回転により、位置・姿勢をシフト可能である。この位置・姿勢のシフトのためには、連れ動かし具 1 3 の連れ動かし具ネジ切部 1 4 が、チャック軸 1 0 に共軸に設けられたスピンドルネジ切部 1 5 に噛み合う。

30

【 0 0 2 9 】

複数の締付あご 7 についてのガイド軸 1 1 同士の交点、すなわち各ガイド軸 1 1 とチャック軸 1 0 との交点は、規格に基づく非例外的なドリルチャックに比べて、工具受入部 6 の側へとシフトしている。ここで、図示の実施例では、チャック軸 1 0 に対するガイド軸 1 1 の傾きが 3 0 度である。

【 0 0 3 0 】

図 1 中に示す締付テーパ体 4 においては、規格のとおりドリルチャックにおける締付テーパ体 4 について、ガイド軸 1 1 に沿って工具受入部 6 の開口の側へと向かうにつれて、テーパ状をなす壁部が厚くなっていくように設けている。

40

【 0 0 3 1 】

このような実施形態において、ガイドスリット 1 2、連れ動かし具 1 4 及びスピンドルネジ切部 1 5 は、可能な限り長さ寸法を大きくすることで、背の低い（軸方向寸法の小さい）ドリルチャックにて、より強力に作用する軸方向の力を有意に打ち消すことが、確実に実現されるようにしている。また、締付テーパ体 4 には、孔 1 7 が設けられている。この孔 1 7 は、ドリリング工程中、またはネジ回しの工程にて、ドリルチャック 1 中へと入ってきたダストや異物を、孔の入口から追い出すものである。

50

【 0 0 3 2 】

図 2 には、図 1 のドリルチャックについての他の実施形態を示す。図 2 の実施形態においては、図示の締付解除リング 1 8 が、締付テーパ体 4 とは別体に、独立に操作可能に設けられている。したがって、まずもって、係止ツメが、締付解除リング 1 8 の内側面に設けられたカム面により、リング状歯切部と噛み合わさった状態から外れ出るようにすることができる。これにより、ドリルチャック 1 の締付解除が可能となる。すると、締付テーパ体 4 をつかんで操作を行うことで、工具受入部 6 を開いて広げることができるようになる。

【 0 0 3 3 】

図 2 のドリルチャックについてのさらに他の実施形態が、図 3 に示されている。図 3 の実施形態においては、スピンドル受入部が、内向きのネジ切部でもって設けられるのではない。スピンドル受入部は、側壁面がチャック軸方向からずれて傾くことで、テーパ状をなしており、工具受入部の側へと向かってすぼまっている。このようであると、スピンドル受入部と、これにつながる工作機械スピンドルとの間に、摩擦による係合に基づく接続・固定が実現可能となっている。

【 0 0 3 4 】

図 4 には、図 2 のドリルチャックのさらに他の実施形態を示す。図 4 の実施形態において、工作機械との接続部 2 は、チャック駆幹体 3 と一体に設けられた工作機械スピンドルにより形成されている。

【 0 0 3 5 】

図 5 ~ 7 には、本発明にしたがう他の実施形態を示す。これらの図に示す各実施形態において、ボールベアリングは、締付あご保持体 5 とチャック駆幹体 3 との間に配置されるというだけでなく、ボールベアリングの軸方向後方端部が押圧リングによって覆われている。したがって、ボールベアリングをなすボールは、締付あご保持体 5 と、チャック駆幹体 3 と、押圧リングとからなる囲み部中に、嵌め込まれている。ドリルチャック 1 についての図 5 の実施形態においては、図 1 ~ 2 の実施形態と同様に、スピンドル受入部が内向きネジ切部によって設けられている。図 7 には、図 5 のドリルチャック 1 に対応する実施形態であって、チャック駆幹体と工作機械スピンドルとが一体に設けられたものを示す。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 6 】

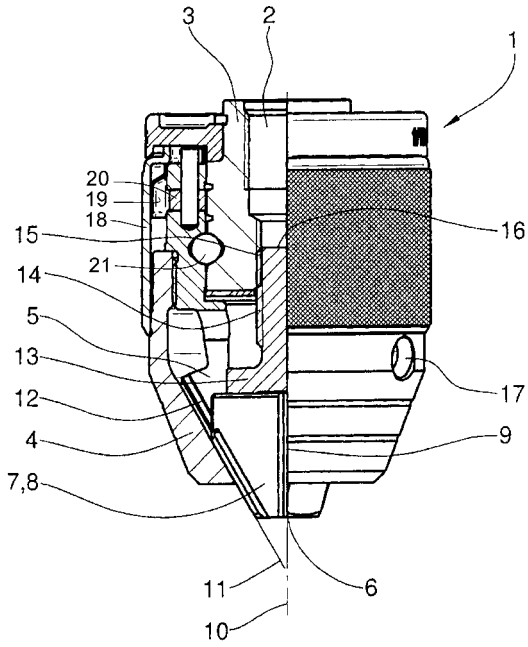
- | | | |
|---------------------|----------------------|---------------------|
| 1 ... ドリルチャック ; | 2 ... 工作機械との接続部 ; | 3 ... チャック駆幹体 ; |
| 4 ... 締付テーパ体 ; | 5 ... 締付あご保持体 ; | 6 ... 工具受入部 ; |
| 7 ... 締付あご ; | 8 ... 締付あご駆幹体 ; | 9 ... 締付把持面 ; |
| 1 0 ... チャック軸 ; | 1 1 ... ガイド軸 ; | 1 2 ... ガイドスリット ; |
| 1 3 ... 連れ動かし具 ; | 1 4 ... 連れ動かし具ネジ切部 ; | 1 5 ... スピンドルネジ切部 ; |
| 1 6 ... 連れ動かし具受入部 ; | 1 7 ... 孔 ; | 1 8 ... 締付解除リング ; |
| 1 9 ... カム面 ; | 2 0 ... 係止ツメ ; | 2 1 ... ボールベアリング |

10

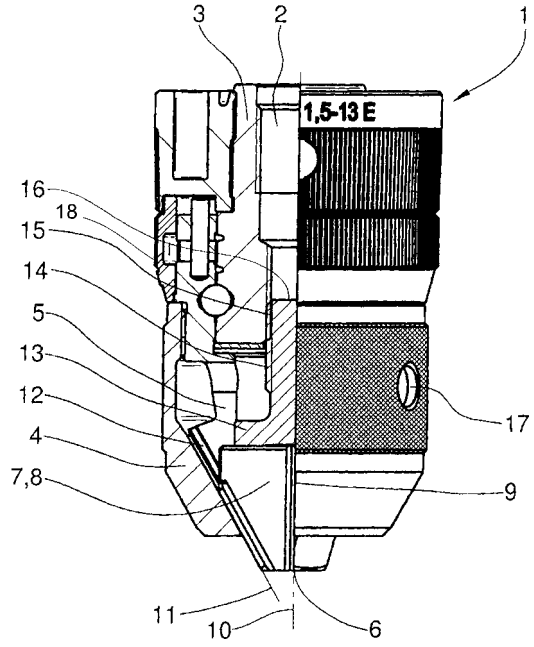
20

30

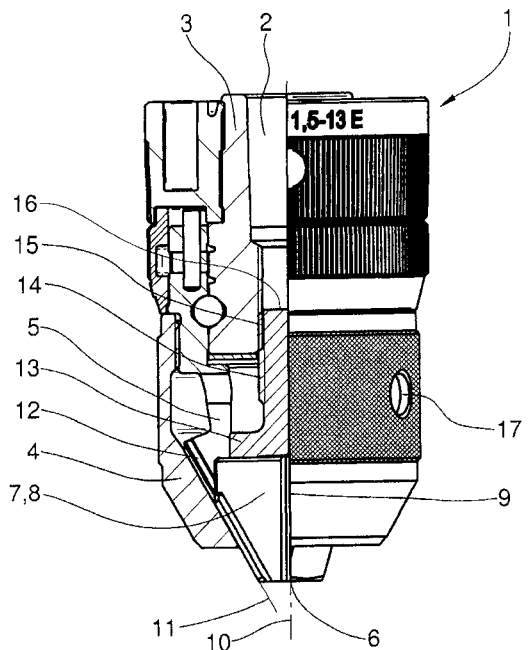
【 図 1 】



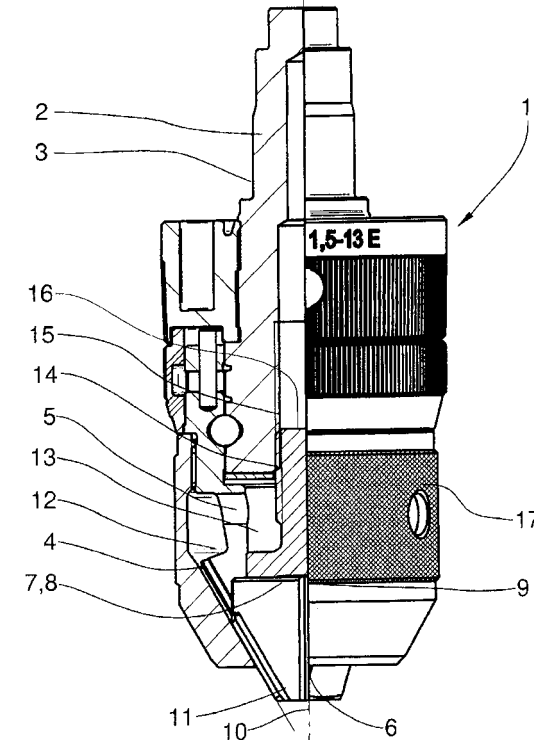
【 図 2 】



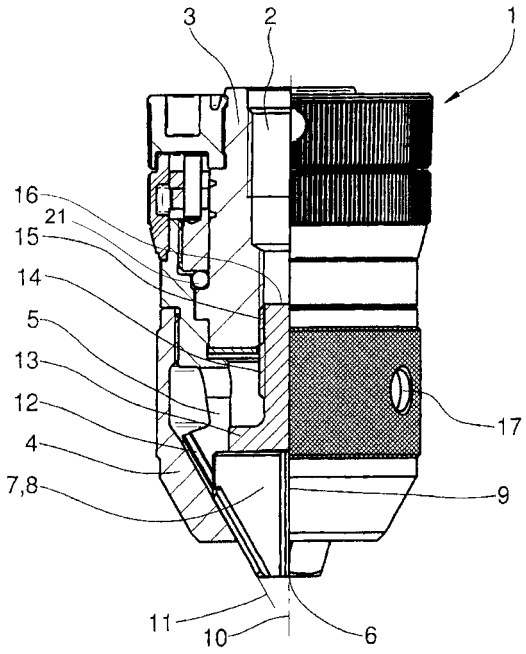
【 図 3 】



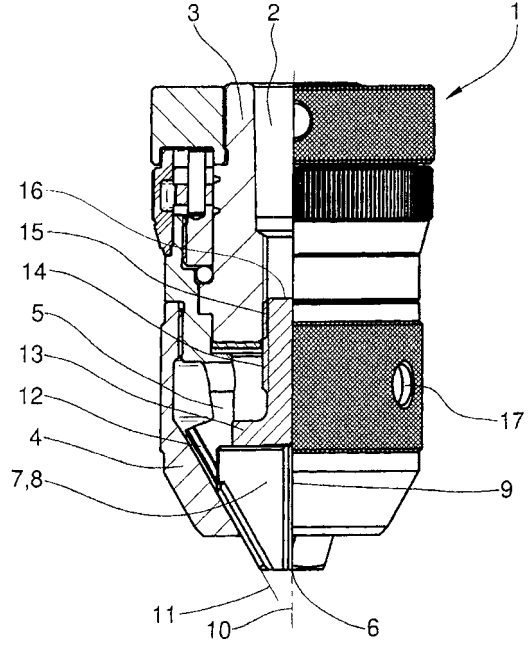
【 図 4 】



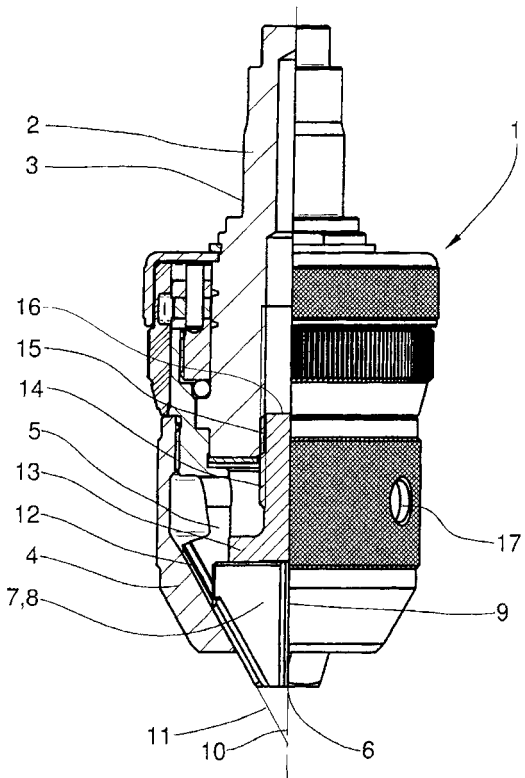
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 ハンス - ディーター マック

ドイツ連邦共和国 8 9 5 6 7 ゾントハイム リヒャルト - ヴァーグナー - シュトラーセ 1 1

Fターム(参考) 3C032 BB03 HH01