

(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2007-168072

(P2007-168072A)

(43) 公開日 平成19年7月5日(2007.7.5)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 2 3 B 31/12 (2006.01)</b>	B 2 3 B 31/12	3 C 0 3 2
<b>B 2 3 B 31/00 (2006.01)</b>	B 2 3 B 31/00	B
	B 2 3 B 31/00	C

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-348377 (P2006-348377)  
 (22) 出願日 平成18年12月25日 (2006.12.25)  
 (31) 優先権主張番号 102005062402.2  
 (32) 優先日 平成17年12月23日 (2005.12.23)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 597007204  
 ロェーム ゲーエムベーハー  
 ドイツ連邦共和国 89567 ゾントハイム  
 ハイリッヒローエームシュトラーク 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

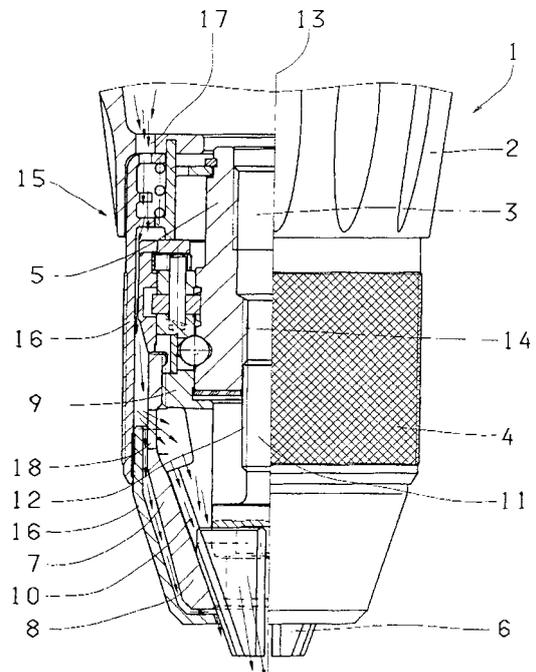
(54) 【発明の名称】 ドリリング装置

(57) 【要約】

【課題】スピンドルケーシング2に回転可能に取り付けられた駆動可能なドリリングスピンドル3を有するドリリング機械1と、スピンドル端部に接続されるドリルチャック4とを備え、連結された状態にて、締付筒部7とスピンドルケーシング2とを周方向に係合させるカップリング機構15を備えたドリリング装置において、カップリング機構15の存在を十分に活用して、信頼性のレベルを向上させることができるように構成する。

【解決手段】回転が防止された保護筒部16が締め付け筒部7を覆い、ドリリング機械1の冷却空気流を保護筒部16によって取り囲まれた空間中へと供給するための排出開口17がスピンドルケーシング2に設けられている。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

スピンドルケーシング(2)に回転可能に取り付けられた駆動可能なドリリングスピンドル(3)を有するドリリング機械(1)と、スピンドル端部に接続されるドリルチャック(4)とを備えたドリリング装置であって、

ドリルチャック(4)は、ドリリングスピンドル(3)に対して共軸で、かつ回転方向に固定されたチャック駆幹部(5)と、複数のつかみあご(6)とを備え、これらつかみあご(6)は、チャック駆幹部(5)に対して回転可能な締付筒部(7)によって位置・姿勢をシフト可能であり、

スピンドルケーシング(2)と、締付筒部(7)との間に、カップリング機構(15)が備えられ、カップリング機構(15)は、連結された状態にて、締付筒部(7)とスピンドルケーシング(2)とを周方向に係合させているというドリリング装置において、

回転が防止された保護筒部(16)が締め付け筒部(7)を覆い、

ドリリング機械(1)の冷却空気流を保護筒部(16)によって取り囲まれた空間中へと供給するための排出開口(17)がスピンドルケーシング(2)に設けられたことを特徴とするドリリング装置。

## 【請求項 2】

排出開口(17)が保護筒部(16)の半径方向寸法範囲内に配置されたことを特徴とする請求項 1 に記載のドリリング装置。

## 【請求項 3】

保護筒部(16)中へと連なる空気流は、保護筒部(16)と締め付け筒部(7)との間にて、軸方向前方へと、複数のつかみあご(6)の方向に導かれることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のドリリング装置。

## 【請求項 4】

締め付け筒部(7)には、半径方向のダスト取り開口(18)が設けられたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のドリリング装置。

## 【請求項 5】

排出開口(17)が、締め付け筒部(7)の半径方向寸法範囲内に配置され、空気流が締め付け筒部(7)の内側を、軸方向前方へと複数のつかみあご(6)の方向に導かれることを特徴とする請求項 4 に記載のドリリング装置。

## 【請求項 6】

ドリルチャック(4)を構成する部材中に、少なくとも一つの空気導通路(19)が設けられたことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のドリリング装置。

## 【請求項 7】

保護筒部(16)に半径方向の排出開口(20)が設けられたことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のドリリング装置。

## 【請求項 8】

回転駆動または逆回転駆動により工具またはその他の部材の締め付けまたは解除を行うことのできるドリルチャック(4)には、締め付けテーパ部(8)とつかみあご保持部(9)とからなる締め付け筒部(7)、及び、つかみあご(6)を半径方向に案内する連れ動かし具(11)が備えられ、連れ動かし具(11)のネジ山部(14)がチャック駆幹部(5)の中央の内側ネジ山部(14)にネジ合わされたドリリング装置において、

連れ動かし具(11)中に、空気導通路(19)が設けられたことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載のドリリング装置。

## 【請求項 9】

空気導通路(19)が、連れ動かし具(11)を、その軸方向全長にわたって貫くことを特徴とする請求項 8 に記載のドリリング装置。

## 【請求項 10】

連れ動かし具(11)中の空気導通路(19)が、半径方向に延びる枝部(21)を少なくとも 1 つ備えることを特徴とする請求項 8 または 9 に記載のドリリング装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 1 1】

軸方向前方端部には、保護筒部(16)と締め付け筒部(7)との間に、密閉構造(22)が設けられたことを特徴とする請求項1~10のいずれかに記載のドリリング装置。

## 【請求項 1 2】

空気導通路(19)がつかみあご保持部(9)を通り抜けてつかみあご(6)へと導かれていることを特徴とする請求項6~11のいずれかに記載のドリリング装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、スピンドルケーシングに回転可能に取り付けられた駆動可能なドリリングスピンドルを有するドリリング機械と、スピンドル端部に接続されるドリルチャックとを備えたドリリング装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

このドリルチャックは、ドリリングスピンドルに共軸に、回転方向に固定されたチャック駆幹部と、複数のつかみあごを備える。これらつかみあごは、チャック駆幹部に対して回転可能な締付筒部によって位置・姿勢をシフト可能である。ドリリング装置には、また、スピンドルケーシングと、締付筒部との間に、カップリング機構が備えられる。カップリング機構は、連結された状態にて、締付筒部とスピンドルケーシングとを押し付けによる摩擦等によって回転方向に係合させている。

## 【0003】

ヨーロッパ特許出願公開EP0716896A1から、このようなドリリング装置が知られている。ここで、カップリング機構には、位置・姿勢警告装置が割り当てられている。位置・姿勢警告装置は、ドリリングスピンドルの駆動部をスイッチングしてオンオフし、次のようにコントロールを行う。スピンドル駆動部は、カップリング機構が接続から外れた状態から接続した状態へとシフトするときスピンドル駆動をオフにする。このようにして、オペレーターが操作ミスにより負傷することがないようにする。また、カップリング機構の存在により、ドリルチャックの操作やドリリング工具の交換の際に、締付筒部に工具や手をあてがうことが、もはや不要となっている。

## 【特許文献1】ヨーロッパ特許出願公開EP0716896A1

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

本発明の根底をなす課題は、導入部で述べたようなドリリング装置において、カップリング機構の存在を十分に活用して、信頼性のレベルをさらに向上させることができるように構成することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

このような課題は、本発明によると、導入部で述べたようなドリルチャックにおいて、以下のような特徴を備えることにより解決される。回転が確実に食い止められた安全筒部が締付筒部を覆っている。そして、安全筒部が取り囲む空間中に、ドリリング機械の冷風を供給するため排出開口が、スピンドルケーシングに設けられている。

## 【発明の効果】

## 【0006】

このような形態であると、ドリリング装置におけるスピンドル駆動部によって回転される部分が、安全筒部によって覆われる。そのため、回転される部分としては、ドリリング工具のみが、ドリリング装置から突き出ている。また、ドリリングチャックが包み込まれている。このため、例えば、貫通するようにドリリングするにあたり、加工されるワークとドリリング装置とが直接接触したときに、オペレーターが負傷すること、加工されるワークが損傷を受けることもない。しかしながら、ドリリングチャックの包み込みにより

10

20

30

40

50

、本来と同様にドリリングで出てくるくず小片や削りダストが遠心力により外側へと送り出されることもない。

【0007】

そのため、ドリルチャックの汚染を防止することもできない。このような問題点を除くため、本発明では、常時流れている空気流を、ドリリングくず小片の入り込みの防止や低減に活用することができる。スピンドルケーシングからの冷却空気流が、安全筒部によって取り囲まれた空間に供給され、ドリリングくず小片の通常の送り方向とは逆の方向に送れることとなっている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

空気流をなるべく有効に活用するためには、本発明の枠内において、排出開口が、安全筒部の半径方向寸法範囲内に配置されている。したがって、冷却空気流が直接に安全筒部内へと流入することができる。そして、スピンドルケーシングの側方の空気流通スリットのところで排出された冷却空気流が、非常に小さい作用レベルのみで、半径方向に外側から安全筒部へと送られるというのでなくとも良い。

【0009】

安全筒部につながる空気流が、安全筒部と締付筒部との間にて、先端に向かって、つかみあごの方向に導かれるならば、特に好ましい。このような実施形態であると、ドリルチャックから通常の手段でもって排出されたドリリングくず小片が、突き出し・引っ掛かり部分としての安全筒部に突き当てられる。しかし、空気流は、ドリリングくず小片を、締付筒部と安全筒部との間の隙間から、さらに送り出すので、くず小片突き当てによる作用を特に効率的に低減することができる。

【0010】

締付筒部から、締付筒部と安全筒部との間の中間空間へとドリリングくず小片を特に効率的に送り出すためには、中間空間に、締付筒部の半径方向に、ダスト取り開口が設けられるならば、特に効率的なドリリングくず小片の送り出しが得られる。

【0011】

上記に代えて、次のような実施形態を取ることもできる。排出開口が、締付筒部の半径方向寸法範囲内に配置されていて、空気流が、締付筒物の内側にて先端側へとつかみあごの方向に導かれるという実施形態を取ることもできる。このような実施形態であると、締め付け筒部によって覆われたドリルチャックの内側へとドリリングダストが入り込むのを防ぐ作用を行う。特に、ドリリングダストがドリルチャックの内側にたまるのを防ぐ作用を行う。そのため、安全筒部と締め付け筒部との間にドリリングダストがたまるのを防ぐ、間接的で、予防的な作用を行う。

【0012】

空気流をドリルチャックの内側へとなるべく望ましい具合に導くためには、ドリルチャックの構成・構造中に、少なくとも1つの空気導通路が設けられる。空気導通路は、特に、ドリルチャックの軸方向寸法領域の全体にわたって延び、ドリルチャックの先端側及び根元側の孔空間を互いに接続する役割を果たす。

【0013】

特に、回転駆動力を用いた工具等の締め付けを行うことのできる、後締め式ないし追い締め式のチャックであって、締め付けテーパ部とつかみあご保持部からなる締め付け筒部と、複数のつかみあごを半径方向に案内する連れ動かし具を備えるドリルチャックである場合、連れ動かし具中に空気導通路が設けられる。ここで、連れ動かし具は、チャック駆幹部における中央の駆幹ネジ山部中に、連れ動かし具のネジ山がねじ合わされるものである。空気導通路は、ドリルチャックの軸に沿って空気流をドリリング工具による切削箇所へと、したがって、ドリリングダストが生成する箇所の近傍へとシンプルな方式により導くことのできる形態をとる。このため、空気導通路が、連れ動かし具の軸方向寸法の全体にわたって貫くならば、好ましい。

【0014】

10

20

30

40

50

さらには、次のような実施形態をとることもできる。連れ動かし具中の空気導通路が、半径方向に延びる少なくとも一つの枝状導通路を備え、ドリリングダストの入り込みを防ぐ作用を行うのみならず、ドリリングダストをドリルチャックから除去する作用を行うことができる。

【0015】

軸方向前方（チャック先端側）の端部にて、安全筒部と締め付け筒部との間に、密閉構造が実現されるならば、半径方向の空気流の損失を防ぐ。

【0016】

特には、締め付けテーパ部及びつかみあご保持部からなる締め付け筒部を有する、後締め式のドリルチャックである場合、上記のような空気導通路は、つかみあご保持部を通り抜けて、つかみあごへと導かれているならば好ましい。

10

【0017】

安全筒部に、半径方向の排出開口が設けられ、締め付け筒部と安全筒部との間の空間からドリリングダストを直接排出することができるならば好ましい。

【0018】

以下に、図面に示された本発明の実施例について、詳細に説明する。

【0019】

本発明の対象は、ドリリング機械1からなるドリリング装置である。ドリリング機械1については、本発明に関連する、スピンドルケーシング2の先端部のみが図面に描かれており、この先端部に、ドリリングスピンドル3が回転可能に取り付けられている。また、ドリリング装置は、ドリルチャック4を含んでいる。ドリルチャック4は、スピンドルの端部に接続されるチャック駆幹部5と複数のつかみあご6とを備える。つかみあご6は、チャック駆幹部5に対して回転可能な締め付け筒部7によって位置・姿勢をシフト可能である。図面に描かれた実施形態によると、ドリルチャック4は、駆動源からの動力によって工具等の締め付けや解除を行うことのできる、後締め式のドリルチャック4として構成されている。ここで、締め付け筒部7は、1つの締め付けテーパ部8と、1つのつかみあご保持部9とからなり、締め付けテーパ部8は、その内側に、複数の案内凹陷部10を備え、これら案内凹陷部10中につかみあご6が案内されている。つかみあご6は、連れ動かし具11の切り込み12中にも係合して半径方向にも案内されている。連れ動かし具11のネジ山部12が、チャック軸13に共軸の、チャック駆幹部5の内向きネジ山（めすねじ山）部14にネジ合わされている。結果的に、ドリルチャック4の開放及び閉鎖は、チャック駆幹部5に対する締め付け筒部7の回転によって実現される。そのため、つかみあご6は、案内凹陷部10中にわたって連れ動かされ、連れ動かし具11のネジ山部12とチャック駆幹部5の内側ネジ（めすねじ）山部14との間の作用により、軸方向へと位置・姿勢をシフト可能である。本ドリリング装置は、また、スピンドルケーシング2と締め付けケーシング7との間に、カップリング機構15を備えることを特徴とする。カップリング機構15は、連結状態にて、締め付け筒部7と、スピンドルケーシング2とを、押し付けによる摩擦によって周方向に係合するように接続する。このようにして、ドリリングスピンドル3が駆動源（モーターまたはエンジン）から駆動される際に、締め付け筒部7を、回転しないように固定する。このようにして、ドリルチャック4の開放または閉鎖を行うことができる。このようなカップリング機構の作用に関しては、ヨーロッパ特許出願公開EP0716896A1またはドイツ特許出願公開DE102005021629に示されていることを参考に指摘する。ドリルチャック4の操作は、締め付け筒部7をオペレーターが把持することなしに行うことができる。このためには次のような実施形態が好ましい。締め付け筒部7が、半径方向外側から、保護筒部16によって、すっぽりと嵌め合わされるようにして、包み込まれている。保護筒部16の回転に対する固定は、保護筒部16が、スピンドルケーシング2に連結されることによって、シンプルな具合に実現される。ドリリング駆動中に、保護筒部16によって閉じられた空間がなるべく汚れないよう作用を行うためには、ドリリング機械1によって生成される冷却空気流が活用される。冷却空気流は、スピンドルケーシング2の排出開口17を通じてスピンドルケーシング2から導入され、

20

30

40

50

保護筒部 16 中へと導かれる。排出開口 17 は、保護筒部 7 の半径方向寸法範囲内に配置されている（図 1）。図 1 からさらに知られるように、空気流（矢印記号で示される）は、保護筒部 16 と締め付け筒部 7 との間の空間を、軸方向に、つかみあご 6 の方向に導かれる。空気流は、このようにして、該空間に入り込んだドリリングダストをさらに除去する。

#### 【0020】

図 1 には、また、締め付け筒部 7 には、すなわち締め付けテーパ部 8 には、少なくとも一つの半径方向のダスト取り開口 18 が設けられる。この半径方向のダスト取り開口 18 は、遠心力の作用の下で、ドリリングダストを半径方向外側へと、保護筒部 16 と締め付け筒部 7 との間の空間へと送り出す。この空間からは、ドリリングダストを、空気流により、さらに、前方（チャック先端側）へと、そして、外側へと送ることができる。空気流は、半径方向のダスト取り開口 18 を通じて、締め付け筒部 7 の内側にも入り込み、この箇所をブローによってクリーニングする。

10

#### 【0021】

図 2, 3 及び 5 に示された実施形態によると、図 1 に示された実施形態に追加されて、保護筒部 16 に、半径方向の排出開口 20 が設けられている。この排出開口 20 は、保護筒部 16 から直接に空気流が流れ出ることとする。このようにして、ドリリングダストが運び出される。また、図 2 に示す実施形態においては、空気導通路 19 が連れ動かし具 11 中に設けられており、このような導通路を通じて、排出開口 17 からの空気流の供給が行われる。排出開口 17 は、ドリリングスピンドル 3 中に、ドリリングスピンドル 3 の通し孔開口として備えられるものである。ドリリングスピンドル 3 そのものに、同様に、空気流のためのスピンドル中の導通路が備えられるのであっても良い。本実施形態では、ドリリングダストが、ドリルチャック 4 の中央の軸に入り込むのを防止する作用を行うために、第 1 の直線部分で、空気流により得られる圧力の最大のものを用いる。また、空気導通路 19 は、連れ動かし具 11 を、その軸方向寸法の全体にわたって貫いている。

20

#### 【0022】

上記に代えて、図 3 に示す実施形態をとることもできる。連れ動かし具 11 中の空気導通路 19 が、少なくとも一つの半径方向に延びる枝部（枝状導通路）21 を備える。このようにして、側方から、すなわち、遠心力方向に平行に、入り込んだドリリングダストを、半径方向の排出開口 20 及びダスト取り開口 18 を通じて除去するのである。

30

#### 【0023】

図 3 には、軸方向前方（先端側）の端部にて、保護筒部 16 と締め付け筒部 7 との間に、一つの密閉構造 22、すなわちリング溝に嵌め込まれたリング状膨出部が実現されている。リング溝及びリング状膨出部は、保護筒部 16 及び締め付け筒部 7 の一方または他方にそれぞれ割り当てることができる。このような密閉は、軸方向前方への流れを遮ぎり、保護筒部 16 から半径方向外側へと向けられた空気流が弱くなるのを防止する。確かに、密閉構造によって、保護筒部 16 と締め付け筒部 7 との間に、ドリリングダストが溜め込まれることとなりうるであろう。しかし、空気流の吸引作用により、特に、ヘッド部を通じた加工の際に重力が緩和される場合に、筒部の間の領域についてクリーニングを繰り返す行う。

40

#### 【0024】

図 4 に示された実施形態では、締め付け筒部 7 の半径方向寸法の範囲内に、排出開口 17 が配置されており、空気流が、締め付け筒部 7 の内側にて軸方向前方へと複数のつかみあご 6 の方向に導かれる。このようにして、保護筒部 17 と締め付け筒部 7 との間隙空間が汚れるのを事実上防止する作用を行う。ここで、スピンドルケーシング 2 からの空気流を効率的に前方へとドリルチャックに導くことができるようにするためには、ドリルチャック 4 を構成する部材に、すなわち、つかみあご保持部 9 に、空気導通路 19 を設けることができる。

#### 【0025】

図 5 に示された実施形態では、図 4 に示された実施形態の構成に加えて、保護筒部 16

50

に、半径方向の排出開口 20 が設けられている。排出開口 20 は、保護筒部 17 からの空気流の排出を可能にし、これにより、ドリリングダストの運び出しを可能にする。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明のドリルチャックについて、左半部では長さ方向断面を示し、右半部では側面を示す半断面・半側面図である。

【図2】冷却空気流を中央部にて供給するための実施形態を示す、図1に対応する図である。

【図3】安全筒部と締め付け筒部との間の流路が閉じられた場合の、図2の実施形態の変形例を示す同様の図である。

【図4】他の実施形態を示す、図1に対応する半断面・半側面図である。

【図5】さらに他の実施形態を示す、図1に対応する半断面・半側面図である。

【符号の説明】

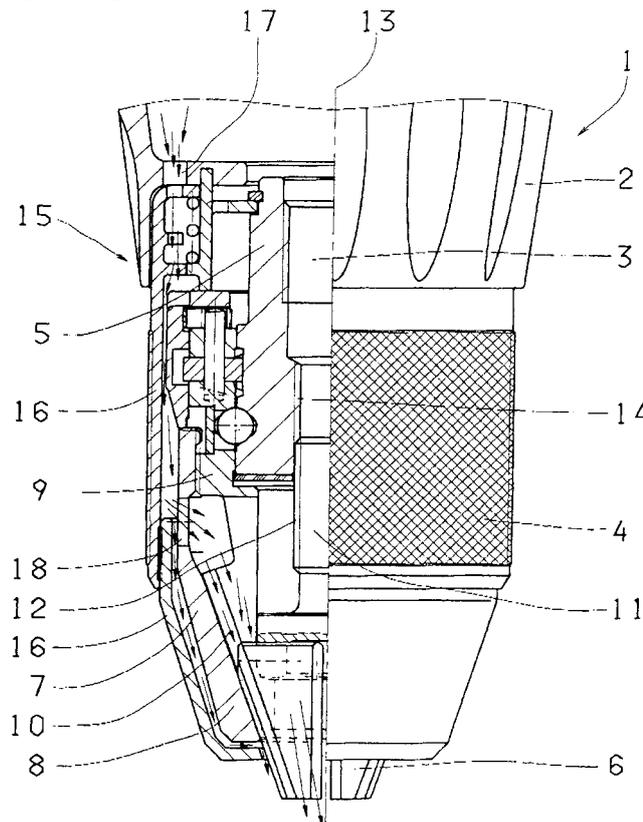
【0027】

- |    |          |    |            |    |            |
|----|----------|----|------------|----|------------|
| 1  | ドリリング機械  | 2  | スピンドルケーシング | 3  | ドリリングスピンドル |
| 4  | ドリルチャック  | 5  | チャック駆幹部    | 6  | つかみあご      |
| 7  | 締め付け筒部   | 8  | 締め付けテーパ部   | 9  | つかみあご保持部   |
| 10 | 案内凹陷部    | 11 | 連れ動かし具     | 12 | 連れ動かし具ネジ山部 |
| 13 | チャック軸    | 14 | 内側ネジ山      | 15 | カップリング機構   |
| 16 | 保護(安全)筒部 | 17 | 排出開口       | 18 | ダスト取り開口    |
| 19 | 空気導通路    | 20 | 排出開口       | 21 | 枝部         |
| 22 | 密閉構造     |    |            |    |            |

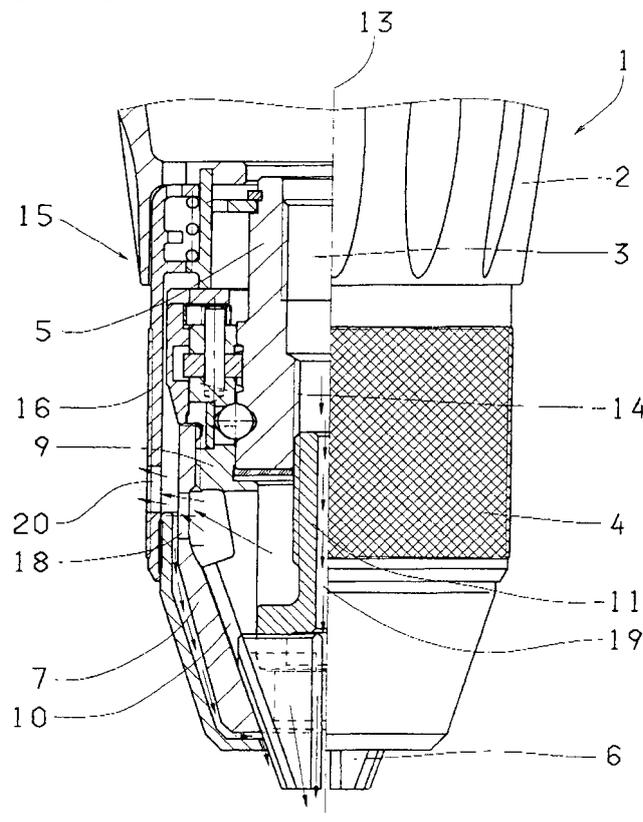
10

20

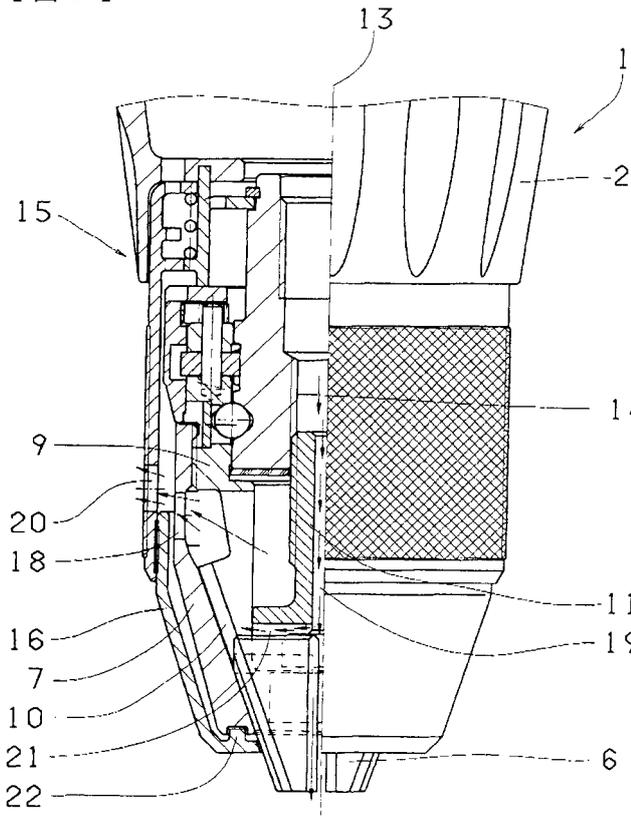
【図1】



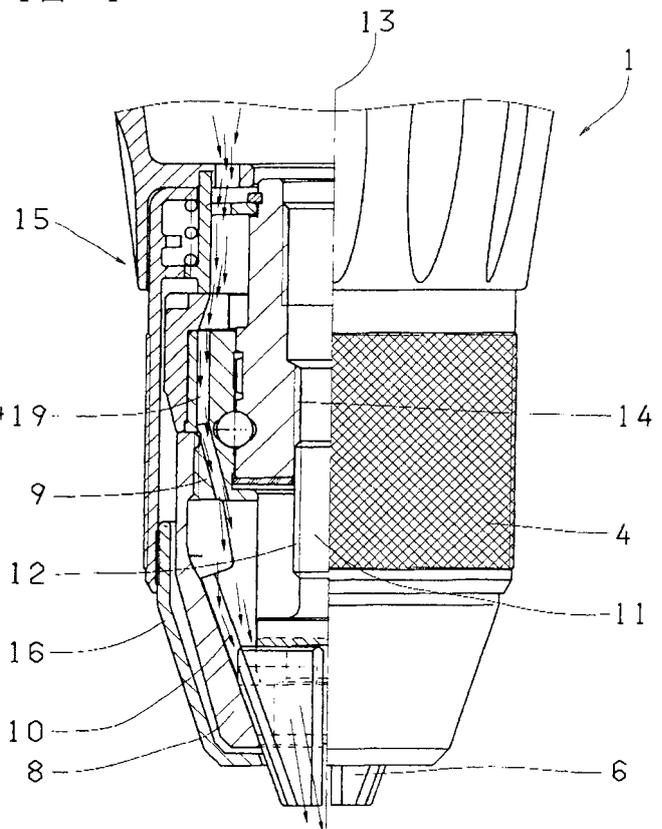
【図2】



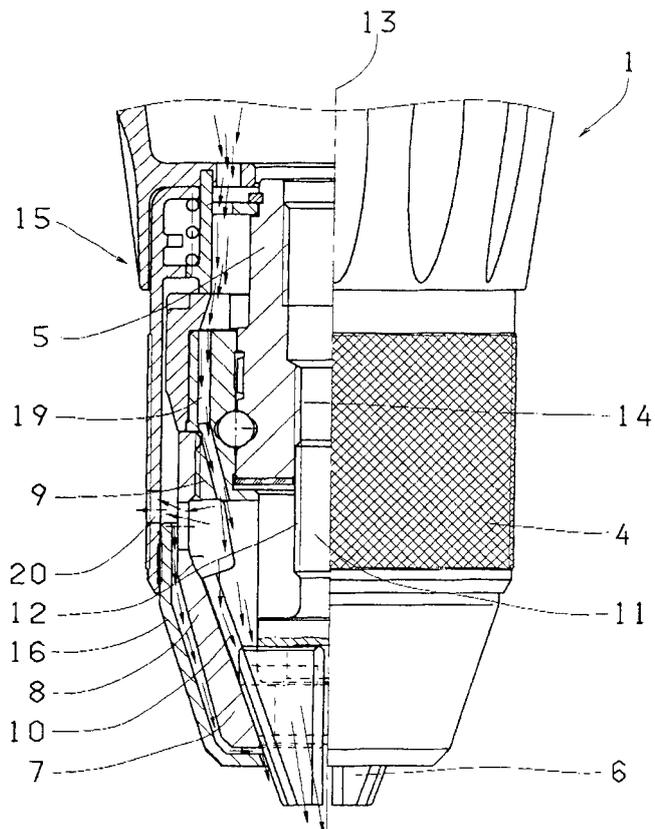
【図3】



【図4】



【図5】



---

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 FF05