

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-529811

(P2008-529811A)

(43) 公表日 平成20年8月7日(2008.8.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 3 B 51/00 (2006.01)	B 2 3 B 51/00	L 3 C 0 3 7
B 2 3 B 51/06 (2006.01)	B 2 3 B 51/00	J
	B 2 3 B 51/06	Z
	B 2 3 B 51/00	T

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

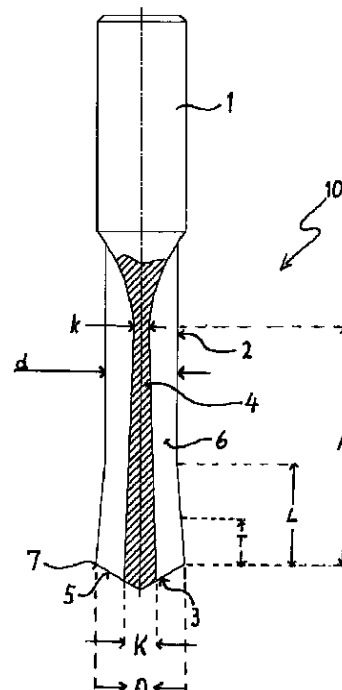
(21) 出願番号	特願2007-554551 (P2007-554551)	(71) 出願人	507268260 ギュンター ウント コンパニー ゲゼル シャフト ミット ベシュレンクテル ハ フツング ドイツ連邦共和国, 60489 フランク フルト アム マイン, エシュボルナー ランドシュトラッセ 112
(86) (22) 出願日	平成18年2月8日 (2006.2.8)	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(85) 翻訳文提出日	平成19年8月8日 (2007.8.8)	(74) 代理人	100092624 弁理士 鶴田 準一
(86) 国際出願番号	PCT/EP2006/050757	(74) 代理人	100102819 弁理士 島田 哲郎
(87) 国際公開番号	W02006/084859	(74) 代理人	100110489 弁理士 篠崎 正海
(87) 国際公開日	平成18年8月17日 (2006.8.17)		
(31) 優先権主張番号	102005005982.1		
(32) 優先日	平成17年2月9日 (2005.2.9)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 深い穴用ドリル

(57) 【要約】

本発明は、ドリルに関し、特に深い穴用ドリルに関し、シャフト（１）と、掘削溝（６）を備える部分（２）とを包含し、ドリルは、呼び直径（Ｄ）の長さの３倍より大きい。前記部分（２）の前方端部は、ドリルの前方端部の面上に位置する主切り刃（５）によって画定されるドリルビット（３）によって形成される。前記特徴、非常に深く掘削でき、言い換えれば、連続する操作で、呼び直径に対し深さが１０倍から２０倍より大きく掘削でき、特に操作が経済的である特徴を有するドリルを作るために、ドリルビット（３）と少なくともドリルビットと接する掘削溝（６）の領域が、ドリルビットから距離Ｔまで硬い材料で被覆され、一方、少なくとも掘削溝（６）は、Ｔよりビットからさらに離れて位置する領域で被覆されず、前記距離Ｔは、呼び直径（Ｄ）の最大３倍になる。さらに、ドリルコア（４）の最大直径（Ｋ）は、ドリルビットの近傍の領域で少なくとも呼び直径の３０から５５％になり、シャフト（１）により近い位置の掘削溝部分（２）の領域において最大限で呼び直径の２０から５０％の最小直径（ｋ）に先細りになり、ビットの領域の最



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ドリルであって、

詳細には、深い穴用ドリルであって、

シャフト（１）と、溝（６）を有する部分（２）とを包含し、ドリルの長さが、呼び直径（ D ）の３倍より大きく、ドリルの前方端部が、前記ドリルの前方端部で正面に向かって配置される主切り刃（５）によって画定されるドリルチップ（３）によって形成されるドリルにおいて、

前記ドリルチップ（３）と、前記ドリルチップに隣接する少なくとも前記溝（６）の領域とが、前記ドリルのチップから距離 T まで硬い材料で被覆され、前記距離 T は最大で、呼び直径（ D ）の３倍であり、一方、少なくとも前記溝（６）は、前記チップから T よりも遠く離れた領域では被覆されず、

ドリルコア（４）は前記ドリルチップの近接の領域で、少なくとも呼び直径の３０％から５５％に相当する最大直径（ K ）を有し、前記シャフト（１）に向かってより近づく前記溝部分（２）の領域に向かって、最大限でも呼び直径の２０から５０％の最小直径（ k ）に細くなり、

シャフト（１）により近づく領域の前記最小コア直径（ k ）に対して、前記チップの領域の前記最大コア直径（ K ）の差異は、少なくとも呼び直径の５％であることを特徴とする、ドリル。

【請求項 2】

前記最大コア直径（ K ）が、少なくとも呼び直径（ D ）の３５％であり、多くとも５０％であることを特徴とする、請求項 1 に記載のドリル。

【請求項 3】

最大と最小とのコア直径の差異（ $K - k$ ）が、多くとも呼び直径（ D ）の２０％であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のドリル。

【請求項 4】

最大と最小とのコア直径の差異が、５％と１２％との間、好ましくは６％と１０％との間であることを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のドリル。

【請求項 5】

前記距離 T が、呼び直径の０．５と２．５倍との間、好ましくは１と１．５倍との間であることを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のドリル。

【請求項 6】

前記ドリルの外径が、前記チップから前記第二切り刃への移行場所での前記ドリルの最大直径から、後方に、前記チップから距離 L まで軸方向に１mm 当たり１から８ μm の量で細くなり、距離 L は、呼び直径の３倍と１０倍との間、好ましくは４倍と８倍との間であり、その他に関しては、締付け部分まで、ほぼ一定の最小外径値（ d ）からなることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のドリル。

【請求項 7】

前記溝部分の軸方向の長さが、少なくとも呼び直径（ D ）の２０倍であることを特徴とする、請求項 6 に記載のドリル。

【請求項 8】

冷却潤滑剤又は空気／油の混合物を通すための冷却通路を有することを特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のドリル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドリルに関し、詳細には深い穴用ドリルに関し、適切なチャックで締付けるシャフトと、溝を有する部分とを包含し、ドリルの長さは、呼び直径の３倍より大きく、ドリルの前方端部は、ドリルの前方端部で正面に向かって配置される主切れ刃によって画定されるドリルチップによって形成される。

【背景技術】

【0002】

対応するドリルは、既に長い間周知である。本発明は、詳細には深い穴用ドリルとして周知の物に向けられ、その溝を有する部分（今後、「溝部分」と呼ぶ）は、ドリルの呼び直径の少なくとも6倍であり、ある状況下ではさらにドリルの呼び直径の10倍より大きくなる。しかしながら、本発明の特徴と原理は、たとえ本発明による方法の有利性が、ドリルの呼び直径に対する溝部分の長さの割合が8より小さく、そのため通常深い穴用ドリルとして見なされない、その種のより短いドリルに関して使用することを切実に必要とされないとしても、短いドリルにおいてもまた有利に適用することが出来る。

【0003】

概ねドリルに起こる、詳細には深い穴用ドリルに関して起こる頻度が増加する問題は、切り屑の取除きである。特に長い切り屑を形成する傾向が有る材料に対処する時に、それは深刻な問題となる。

【0004】

その問題の解決に対する多数のアプローチがある。アプローチの幾つかは、切り屑の形態と切り屑の形成に関係し、言い換えれば、主切れ刃の形態と直ちにそれに直近して切り屑を発生し形成する領域である。さらなるアプローチは、切り屑溝の寸法と断面形状に関していて、最終的に、真直ぐに延伸する、言い換えれば軸線と平行に延伸する、又はドリルのコアの周囲に渦巻き型又は螺旋型の配置で延伸する、のいずれかの溝のピッチが、多数の異なる方法において影響を受けることもまた可能である。その点に関して、ドリルのコアは、溝部分の一部分を表すために使用され、溝の底部の内部で半径方向にあり、その結果、溝と関係しない。

【0005】

さらに多数の試みが、すなわち、対応するドリルを被覆すること、又は初めから有利な摩損特性と共に有利な摩擦特性も有する材料からドリルを製造することが、既になされてきた。

【0006】

これらのアプローチの全てが、ある程度成功であった。それにもかかわらず、特に深さが直径の10倍より深い穴、詳細にはしばしば15倍より深い穴は、一回の作業操作で製造することが出来ず、ある状況下のドリルは、最初に切り屑を取除き、それから所望する深さまで掘削を続けるために、しばらくの間、掘削された穴から抜き取らなければならない。冷却材の穴を介して高圧下で供給される冷却潤滑剤もまた、切り屑を運ぶために寄与するとはいえ、大量のこの種の冷却潤滑剤が、好ましくは回避され、油／水の混合物による所謂「最小量の潤滑剤」が、それまではしばしば好適とされていることに留意されるだろう。

【0007】

【特許文献1】独国特許出願公開第19627436号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

この結果、周知の最先端技術と比較して、本発明の目的は、この明細書の冒頭部分で説明された特徴を有するドリルを提供することであり、呼び直径の10倍から20倍の非常に深い穴を製作する連続操作が可能であり、その場合に特に経済的な方法で操作する。

【0009】

その目的は、ドリルチップとドリルチップに隣接する溝の領域が、ドリルのチップから距離Tの範囲まで硬い材料によって被覆されることで達成され、その最大は、呼び直径の3倍であり、一方、少なくとも溝は、チップからTより遠く離れた領域で、硬い材料によって被覆されず、ドリルチップの領域の又はドリルチップに近接のドリルコアは、少なくともドリルの呼び直径の30%から55%に相当する最大直径になり、前記コア直径は、シャフトにより近づく溝部分の領域に向かって、最大限でも呼び直径の20%から50%の最小直

10

20

30

40

50

径に細くなり、シャフトにより近い領域の最小コア直径に関して、チップの領域の最大コア直径との差異は、少なくとも呼び直径の5%である。

【課題を解決するための手段】

【0010】

組み合わせられた特徴を有するドリルは、切り屑の形成と切り屑の輸送特性に関して、驚くほどの優位性があることを証明した。

【0011】

それ自体が周知の被覆されたチップ、詳細には耐用年数を延ばしドリルの耐摩耗性を向上するために周知の被覆されたチップは、明らかに有利な切り屑の形成にも寄与する。

【0012】

加えて、チップ領域の大きなコア直径によって、比較的小さな隙間が、溝の初めで切り屑に利用でき、さらにより大きな長さで切り屑を丸める。それにもかかわらず、その点に関してチップの領域で及び隣接する領域でも溝がまた被覆されているから、溝は重磨耗から保護される。

【0013】

同時にコアの直径は、チップから、溝が相応してより深くなり、より大きな断面と成るように、シャフトにより近い領域まで減少する。それは溝を介して切り屑の移送を容易にし、詳細には、切り屑の移送が、ドリルチップで新たに発生し後方に送り出される切り屑によってある程度は行われるが、一般の認めるところでは主に冷却潤滑剤又は圧縮空気によって行われる事実が考慮される。

【0014】

好ましくは、溝は螺旋配置で延伸し、切り屑がそこで部分的に穴の壁にこすれ、同時に溝の底部又は壁によって運ばれるから、それはさらに切り屑の移送を容易にし、結果として切り屑に作用する力の成分を発生し、切り屑はシャフトの方向に導かれる。

【0015】

詳細にはそのために、ドリルの外面で、溝のピッチ又は溝に隣接する第二切れ刃のピッチは、相対的に小さくなり、言い換えると、軸線と少なくとも20度、好ましくは少なくとも30度の比較的大きな角度を包含する。

【0016】

溝の内面に被覆することが、チップから測って、ドリル直径の最大3倍に制限されるならば、特に望ましいことがまた証明された。硬い材料を被覆することは概ね、被覆されないドリルの溝の素地構造より、切り屑に対してより大きな摩擦係数を有する。そのために、溝の長さの大部分が摩擦の低いレベルにあると切り屑の移送に望ましく、その結果、溝は被覆されずに残る。溝を任意に研磨することも出来る。

【0017】

ランドの外面、詳細には丸い斜面を、溝部分の全長に亘って硬い材料で被覆することもまた出来るだろう。しかしながら他方において、ランド又は丸い斜面がそれらの外面でとにかく被覆する積極的な必要性もなく、望ましくは丸い斜面が、チップに隣接する前部領域で被覆され、溝の内面もまたその領域で被覆される。

【0018】

製造する観点からは、溝とランドが全て同一の軸線長に亘って被覆されることが望ましい。それは、チップに隣接する領域の丸い斜面の磨耗を防止する。

【0019】

本発明の好適な実施形態において、ドリルの外径はまた、ドリルチップでの、より正確には、ドリルチップから溝部分への移行場所での最大直径から始まり、シャフトの方向に、しかしコアよりも少ない程度で細くなる。それに関して、具体的に好適な変形は、外径の先細りが、ドリルチップからの又は最大直径の点からの1mm当たりの距離に対して、 $1\mu\text{m}$ と $8\mu\text{m}$ との間になる。チップから見て、その直径の先細りが、ドリルの呼び直径の最大8倍で、好ましくは最大5倍で最小2倍の、軸方向の長さ亘って行われ、それから締付け端部までの残りの領域で、ドリルの外径は一定のままである。先細りの相対的な度合いに依

10

20

30

40

50

存し、呼び直径に従って、例えばシャフトに隣接する溝部分で2mmを越える直径を有するドリルは、少なくとも4 μ mで、例えばドリルチップの領域において最大約1mmまで細い直径になる。そのことは、ドリルの、又は掘削された穴の壁に接する丸い斜面の摩擦を低減し、切り屑が、ドリルの外径（丸い斜面によって画定される）と掘削された穴の壁との間の隙間に入り込むことが起こる危険性を無くす。そのことは、高いレベルの摩擦を備え、詳細にはドリルの前方部分において、それがまさに、大部分の負荷が掛かるであろう最大のコア先細り部を含む領域であるから、コアを先細りにすること及び深い穴用ドリルの相対的に大きな長さについて特に重要になる。

【0020】

本発明の特に好適な実施形態において、ドリルのチップの領域で又はその近接で最大コア直径は、少なくともドリルの呼び直径の35%、多くとも50%である。ドリルのチップの最大コア直径と、締付ける部分の近接でさらに後方の最小コア直径との間の差異が、多くとも呼び直径の20%であるとする、さらに好適である。その点に関して、最小コア直径と最大コア直径との間の差異は、呼び直径の5から12%の大きさのオーダーであり、好ましくは、6から10%の間である。

【0021】

さらに好適な実施形態において、チップから始まる溝及び任意にさらにランドの外面が、硬い材料で被覆される寸法Tは、ドリルの呼び直径の約0.5から2.5倍、及び特に好ましくは1と1.5倍との間である。その点において、距離Tは、ドリルチップの軸方向の後方端部から、言い換えれば、ドリルのチップで主切れ刃の半径方向の外周コーナーによって決定される、ドリルが最大直径又は呼び直径である位置から計測される。

【0022】

溝部分の長さ（シャフトの長さを引いたドリルの全長）は、呼び直径の少なくとも8倍、好ましくは少なくとも10倍及び特に好ましくは15倍より大きい。その寸法は、それぞれ穿孔する穴の深さを決定し、穿孔する穴の深さは、ドリルによって一回の穿孔工程で到達される最大値であり、最大に穿孔された穴の深さの所まで穿孔された穴から切り屑をさらに運び出せるように、常に溝部分の長さより短くなければならない。ドリルの呼び直径に対する溝部分の長さの割合の値として20が最新の形状であり、本発明によるドリルの利点が、切り屑の運搬性、安定性及び生産性に関してはっきりと明白になる。

【0023】

さらにその好適な実施形態において、本発明によるドリルはまた、冷却剤を供給するための通路を有する。

【0024】

これらの通路は、初めにシャフトの締付け部分を介し、それからドリルのランドを介して延在し、直径と比べて相対的に大きなドリル長さを備え、通路のための正確な配置と巧妙で注意深い製造方法を必要とする。

【0025】

さらに、本発明の利点、特徴、及び活用性は、この後に述べられる好適な実施形態及び添付図から明らかであろう。唯一の図は、本発明によるドリルの側面を示し、部分的に概略の断面を示すが、ドリルの長さに対する直径は大きく拡大され、ランドと溝とは、丸い斜面の外形によってのみで模写され、上部の円筒形部及びチップへ向かってさらに下側の円錐形部に対応する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

概ね符号10で識別されるドリルは、シャフト1、隣接する溝部分2及び溝部分の正面を画定するドリルチップ3を包含する。シャフト1は側面として示され、一方、溝部分の最大部分は軸方向で長手方向の断面で示され（しかし、溝の螺旋配置を模写することなく）、内部コア領域4が斜め線で示される。ドリルチップ3は、概ね二つの主切れ刃5を有し、中央又は中央の近接の位置から外向きにドリルの軸線に対して60から70度の間の角度で延在し、切り刃の外側端部によってドリルの最大外径Dを画定する。

【0027】

見た通り、ドリルのコア直径は、ドリルのチップ3で最大値Kから始まってドリルの最小値kまで連続して減少し、それから溝部分2の端部で再び増加するために、シャフト1に向かってより近い溝部分2でさらに後方に向かい、最終的にシャフト部分1に向かって個々の溝6が終端となるシャフト1の完全な直径に至る。従って、溝の深さは、ドリルのチップ3から始まってシャフトに向かって増加する。ドリルの外径はまた、外側切断コーナー7でD値から始まってシャフト2の方向に、さらに具体的には呼び直径の2倍と8倍との間である長さLに亘って減少する。図中の全ての軸方向の寸法、例えば寸法A又はL及び寸法Tが、直径Dに対して、実際の条件と比較して著しく短く表わされていることに留意する。現実において、溝を被覆する長さとなる寸法Tは、ドリル直径の0.5倍と3倍との間の範囲に、好ましくはドリル直径の1倍と1.5倍との間の範囲にあり、それに関してさらに、チップ3全体もまた、硬い材料で被覆される。

10

【0028】

コアの先細りとなる軸線長Aは、ドリルが意図するほぼ最大の穴の深さに相当し、その結果ドリル直径の約10から20倍、又はさらにそれ以上である。40を越える大きさのオーダの、直径に対する長さの最大の関係は、出願者によって実際に試験で既に実施された。この点において、20より大きな割合は、特に好適である。

【0029】

さらに、ランド幅をドリルチップから締付け端部に向かって連続的に細くすることもまた可能である。その配置は、溝の断面が再度拡大されることを意味し、切り屑の移送をさらに容易にする。ランドの幅を、初めから比較的小さく保つこともまた可能である。

20

【0030】

このような実施形態において、溝6の断面形状は、特許文献1で画定される「UFL」断面として参照される物に相当し、それによって最適な切り屑の移送をするようになっている。

【0031】

加えて、溝は研磨され、あるいはさらに硬い材料で被覆された前方部となることが出来る。

【0032】

コアの、さらに外径の両方の、それぞれ最大値から最小値までの先細りが、好ましくは連続的に、及び長手方向部分に又は直線に沿って図に示されるような外形で達成されるが、それに関して、断面の又は外径の先細りに関する別の形態もまた、容易に可能となるだろう。先細りは、場合によっては複数の段階においてもなされるだろう。

30

【0033】

オリジナルの開示のために、ある別の特徴と関連する場合のみ具体的に記述されるとしても、現記述、図面及び請求項から当業者によって理解される全ての特徴は、個別的に、及び特徴と別のもの、又は明白に除外されない範囲でここに開示される特徴のグループとのいかなる組合せにおいてもまた、いずれも組合せることができることが指摘され、さもないと技術的な態様は、このような組合せを不可能にし、又は無意味にする。特徴の想定しうる全ての組合せの包括的で明確な表現は、記述の簡潔さと読みやすさのためにのみここに免除される。

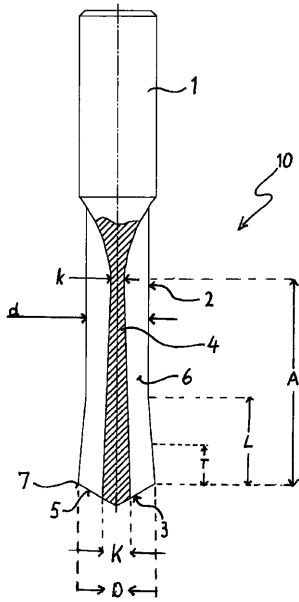
40

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明によるドリルの側面を示す。

【図 1】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/050757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B23B51/02		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B23B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 103 31 328 A1 (OSG CORP., TOYOKAWA) 15 April 2004 (2004-04-15) paragraph [0014] paragraph [0024] paragraph [0047] - paragraph [0068]; figures 1,4	1-8
Y	US 5 678 960 A (JUST ET AL) 21 October 1997 (1997-10-21) column 4, line 47 - column 5, line 18; figures 1,2	1-7
Y	DE 196 02 030 A1 (GUENTHER & CO GMBH & CO, 60489 FRANKFURT, DE) 24 July 1997 (1997-07-24) column 1, line 31 - column 2, line 53; figure 1	1-8
----- -/--		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.		
☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 25 April 2006		Date of mailing of the international search report 16/05/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Frisch, U

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/050757

2(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 353 552 A (HEMMINGS ET AL) 11 October 1994 (1994-10-11) column 6, line 7 - line 32; figure 4 -----	6,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/050757

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10331328	A1	15-04-2004	JP 3720010 B2 24-11-2005
		JP 2004122288 A	22-04-2004
		US 2004067115 A1	08-04-2004
US 5678960	A	21-10-1997	AT 175139 T 15-01-1999
		CA 2168889 A1	16-02-1995
		WO 9504624 A1	16-02-1995
		EP 0712343 A1	22-05-1996
		ES 2127407 T3	16-04-1999
		JP 3071466 B2	31-07-2000
		JP 9501109 T	04-02-1997
DE 19602030	A1	24-07-1997	NONE
US 5353552	A	11-10-1994	US 5184926 A 09-02-1993

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/050757

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B23B51/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B23B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 103 31 328 A1 (OSG CORP., TOYOKAWA) 15. April 2004 (2004-04-15) Absatz [0014] Absatz [0024] Absatz [0047] - Absatz [0068]; Abbildungen 1,4	1-8
Y	US 5 678 960 A (JUST ET AL) 21. Oktober 1997 (1997-10-21) Spalte 4, Zeile 47 - Spalte 5, Zeile 18; Abbildungen 1,2	1-7
Y	DE 196 02 030 A1 (GUENTHER & CO GMBH & CO, 60489 FRANKFURT, DE) 24. Juli 1997 (1997-07-24) Spalte 1, Zeile 31 - Spalte 2, Zeile 53; Abbildung 1	1-8
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *E* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 - *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 - *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. April 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/05/2006

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5816 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Frisch, U

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/050757

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 353 552 A (HEMMINGS ET AL) 11. Oktober 1994 (1994-10-11) Spalte 6, Zeile 7 - Zeile 32; Abbildung 4 -----	6,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/050757

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10331328	A1	15-04-2004	JP 3720010 B2 24-11-2005 JP 2004122288 A 22-04-2004 US 2004067115 A1 08-04-2004
US 5678960	A	21-10-1997	AT 175139 T 15-01-1999 CA 2168889 A1 16-02-1995 WO 9504624 A1 16-02-1995 EP 0712343 A1 22-05-1996 ES 2127407 T3 16-04-1999 JP 3071466 B2 31-07-2000 JP 9501109 T 04-02-1997
DE 19602030	A1	24-07-1997	KEINE
US 5353552	A	11-10-1994	US 5184926 A 09-02-1993

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 シュバイクヘーファー, ギュンター

ドイツ連邦共和国, 6 3 6 5 4 ビューディンゲン, アム ハイネ 7 9

(72)発明者 ミューラー, ペーター

ドイツ連邦共和国, 6 1 3 5 2 バト ホムブルク, ハッセルマンリンク 1 5

Fターム(参考) 3C037 CC00 DD01 DD06 FF01

【要約の続き】

大コア直径（K）とシャフト（1）により近く位置する領域の最小コア直径（k）との間の差異は、少なくとも呼び直径の5%になる。