

## 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

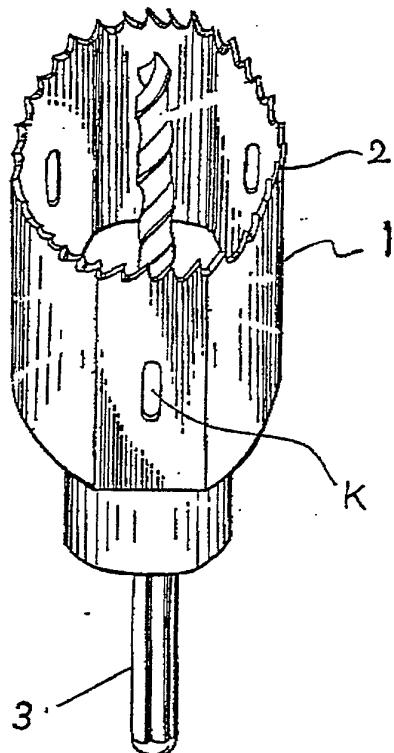
(51) 国際特許分類 <sup>4</sup> B23B 51/04	A1	(11) 国際公開番号  WO 88/04588
		(43) 国際公開日 1988年6月30日 (30.06.88)
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP87/00992</p> <p>(22) 国際出願日 1987年12月18日 (18.12.87)</p> <p>(31) 優先権主張番号 実願昭 61-195381 U 実願昭 62-44791 U 実願昭 62-44792 U 実願昭 62-69089 U 実願昭 62-162800 U</p> <p>(32) 優先日 1986年12月18日 (18.12.86) 1987年3月25日 (25.03.87) 1987年3月25日 (25.03.87) 1987年5月8日 (08.05.87) 1987年10月23日 (23.10.87)</p> <p>(33) 優先権主張国 JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 糸数幸和 (ITOKAZU, Kowa) (JP/JP) 〒559 大阪府大阪市住之江区南港中5丁目5番33-808号 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者: および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 糸数 昇 (ITOKAZU, Noboru) (JP/JP) 〒559 大阪府大阪市住之江区南港中5丁目5番33-808号 Osaka, (JP)</p>		(74) 代理人 糸理士 鈴木武夫 (SUZUKI, Takeo) 〒550 大阪府大阪市西区北堀江1丁目7番3号 大花興産ビル2階 Osaka, (JP)
		(81) 指定国 AT (欧洲特許), BE (欧洲特許), CH (欧洲特許), DE (欧洲特許), FR (欧洲特許), GB (欧洲特許), IT (欧洲特許), KR, LU (欧洲特許), NL (欧洲特許), SE (欧洲特許), US. 添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title: HOLE SAW

(54) 発明の名称 ホ - ル ソ -

## (57) Abstract

Hole saw which is particularly suitable for metals and ALC and which improves boring efficiency by providing gaps for releasing cutting chips between the side surface of the hole saw and a workpiece. The hole saw consists of a drill portion for determining the center of a boring hole for the workpiece, a cylindrical portion (1) surrounding the drill portion and having a plurality of boring edges (2) at the tip and a shank portion (3) fixing the rear part of the drill portion and cylindrical portion (1) and transmitting the force of rotation from a power unit to both of them. The boring edge (2) has portions having different distances from its rotary shaft.



(57) 要約

切削屑を逃がす隙間をホールソー側面と被穿孔物との間に与えることにより、穿孔能率を向上させた、特に金属、A L Cに適したホールソーである。

被穿孔物に対し穿孔の中心を決定するためのドリル部と、該ドリル部周囲を囲み先端に穿孔用の刃(2)を複数有する筒状部(1)と、ドリル部と筒状部(1)の後部を固定し動力部から回転力を両者に伝えるシャンク部(3)とを有してなり、穿孔用の刃(2)が、その回転軸からの距離を異ならした部分を有する。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	FR	フランス	MR	モーリタニア
AU	オーストラリア	GA	ガボン	MW	マラウイ
BB	バルバドス	GB	イギリス	NL	オランダ
BE	ベルギー	HU	ハンガリー	NO	ノルウェー
BG	ブルガリア	IT	イタリー	RO	ルーマニア
BJ	ベナン	JP	日本	SD	スー丹
BR	ブラジル	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SE	スウェーデン
CF	中央アフリカ共和国	KR	大韓民国	SN	セネガル
CG	コンゴー	LI	リヒテンシュタイン	SU	ソビエト連邦
CH	スイス	LK	スリランカ	TD	チャード
CM	カメルーン	LU	ルクセンブルグ	TG	トーゴ
DE	西ドイツ	MC	モナコ	US	米国
DK	デンマーク	MG	マダガスカル		
FI	フィンランド	ML	マリー		

## 明細書

## 発明の名称

ホールソー

## 技術分野

この発明は、穿孔用手段に関し、詳しくは材料に孔を穿つホールソーに関する。

## 背景技術

ホールソーは、一般に、先端縁に切削用刃が設けられた筒状体と、筒状体内部から先端部へ伸びるガイドドリルにより構成され、両者を同体に回転させることにより、ガイドドリルの案内を受けながら筒状体の外径とほぼ同一の穴を被切削物にあけるものである。この際、当然のことでありながら、被切削物にあけられる穴は円形である。従って、円形の穴をあける場合、ホールソーの筒状体の形状も円形にすることが最も好ましいという既成概念が、当該技術分野の当業者を支配していた。

ところが、円形の穴を円筒形状の筒状体であける場合、切削孔と筒状体との間の隙間は極めてわずかである。そのため、切削中に発生する切り屑が発生する場合、深刻化する。例えば、被切削物が軟鉄である場合、その厚みが10mm以上になったとき、或いは切り屑の発生の多いALC板等々においてこの問題が顕在化する。

この切り屑の発生に対する一般的な問題解決手段としては、筒状体の外周に切り屑排除用の溝をスパイラル状に形成することが知られている。ところが、この溝は通常切削により形成され、ホールソーの製造工程を複雑化させる。又、切り屑排除のために有効な溝の深さは1.

0 ~1.5 mm以上必要であり、その溝を形成するためには、筒状体全体の厚みを3.0 mm程度にする必要がある。従って、製造工程の複雑化、板厚の大きさは、製品コストのアッシュアップの要因となる。

### 発明の開示

本発明に係るホールソーは、被穿孔物に対し穿孔の中心を決定する為のドリル部と、該ドリル部周囲を囲み先端に穿孔用の刃を複数有する筒状部と、ドリル部と筒状部の後部を固定し且つ動力部から回転力を両者に伝えるシャンク部とを有してなり、上記筒状部の少なくとも穿孔用刃配設位置が、その回転軸からの距離を漸次異にしてなる部分を有する事を特徴とするものである。

このような構成によって、切削屑を逃がす為のスペースを提供し、円滑な穿孔が出来る。

### 図面の簡単な説明

第1図に本発明の一実施例の一部切欠断面図を示す。第2図、第3図、第4図、第5図、第6図、第7図、第8図、第9図、第10図、第11図、第12図、第13図、第14図、第15図、第16図は夫々穿孔用刃(2)付近について他の実施例を示す略端面説明図である。

第17図は本発明の他の実施例を示す分解正面図であり、第18図は更に他の実施例を示す要部説明図である。第19図は又他の実施例を示す全体斜視図である。第20図は第19図の実施例に付随する他の実施例の説明図であり、第21図は更に又他の実施例を示す全体斜視図である。

### 発明を実施するための最良の形態

以下に図面を参照して、この好適な実施例を例示的に説明する。た

だし、この実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、その相対配置等、特に特定的な記載がないかぎりは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではなく、単なる説明例に過ぎない。

第1図に本発明の一実施例を示す。

筒状の本体(1)の先端(1')に穿孔用刃(2)が設けられ基部(1")は、シャンク(3)に連接されている。この基部(1")の周面には本体内部から外部に通じる孔(4)が適宜位置に設けられている。

孔(4)を外部から被うようにケーシング(5)が基部(1")表面に開設される。ケーシング(5)は基部(1")に対応する側に開口する中空部(6)を備えている。ケーシング(5)は、中空部(6)と外部の真空ポンプ(図示せず)とを連絡する管(7)を備える。ケーシング(5)は基部(1")の両者が当接する部分には、軸受(8)が設けられ、ケーシング(5)の中空部(6)の気密性を保持する。更にこの軸受(8)によってケーシング(5)と相対的に筒状本体が回動可能となっている。(9)は穿孔の位置を決定するガイドドリルである。

上記構成によって電動機(図示せず)からシャンク(3)が得た回動力により本体(1)が回転した際、ケーシング(5)は元の位置に止まる。

外部の真空ポンプの吸引によって、筒状本体(1)の内部の切削屑が孔(4)を抜け、中空部(6)に入り、管(7)を通って外部は排出される。

孔(4)の位置は図示したものに限定する旨ではなく、例えば、第1図中(a)(b)(c)等であっても良く、その位置に対応してケーシング(5)を包着し構成すればよい。

又、穿孔用刃(2)は筒状本体(1)に嵌合する構成であり、取り付け、取り外し自在なものを図示してあるが、これに限定する旨ではなく、筒

状本体(1)と一体であっても良い。これについては詳細を後述する。又、刃先(2)'は図示したものに限らず、チップを嵌め込んで構成したものであっても良い。

先ず穿孔刃(2)配設位置の実施例について詳述する。穿孔用刃(2)は第2図（第1図X-X線端面図）に示すように円筒部(10)とフラットな後退部(11)によって構成されるものであっても良い。特に円筒部(10)と後退部(11)とが夫々3箇所づつ形成されたものを示したが、夫々3箇所以下でも3箇所以上でも良く、そのようにしても同様の効果が期待できる。このような後退部(11)を設けるのは、穿孔用刃(2)外部へ回った切削屑をにがす為のベースを供する為である。従って後退部(11)は、1箇所、2箇所、4箇所、5箇所、6箇所或いはそれ以上設けられてあっても良いのである。

又、穿孔用刃(2)の少なくとも刃先(2)'付近は、例えば第3図に示すように、曲率を持って後退するものであってもよい。更に第4図、第5図、第6図に示すように、曲率を持って後退するのではなく、穿孔用刃(2)の径そのものを複数の径の異なる同心円の円周を複合する事によって構成し、後退部を形成するものであってもよい。詳述すると第4図に示すものは、後退部(11)が一定の径の円周によって構成されたものである。第5図に示すものは、後退部(11)へ更に後退した部分（図示した数に限定する旨ではない。）即ち最後退(11)'を持つ。第6図に示すものは後退部(11)"内に他より径の大きい張り出し部を有するものである。再び第3図を用いて更に好ましい実施例を掲げる。円筒部(10)に配された刃先(10)'は、後退部(11)の最小径部に配された刃先(10)"が回転によって描く軌跡（即ち円(0)）上或いはその付近をトレースするように

位置する。これは、被切削面の特定部位に対応する刃数が最も少ない部分をカバーする為で、その位置の切削刃先にかかる負担を軽減するものである。このような配慮は、特に被切削物が金属である場合等に有意義である。通常軟鉄等の切削には、2 mm程度の「あさり」を持つものが一般的であり、この幅を持った円上を刃先が配位するのが望ましい。一例を詳しく述べると、軟鉄を穿孔する場合「あさり」は2 mm程度が一般的であった。円筒部の半径が2~3 cmのものの切削用の刃数は30枚前後である。第3図に於いて他の刃は省略してある。

更に第7図に示す様に、穿孔用刃(2)の刃先付近は真円部(M)と梢円となる部分(N)により構成されるものであっても良い。

このときの切削用刃の好適な配置例を第8図へ示す。これは、刃先(2)'の位置を示す略図である。梢円となる部分(N)が他の真円部(M)より回転の際の径が大きな場合、その径の最大部に位置する刃先(2)''は、真円部(M)に配された切刃先(2)'の最外径の描く軌跡(即ち円(o))上をトレースする様に配されるものである。これは穿孔用刃(2)の径の最大部が、回転によって最も大きなモーメントを受けるものであり、それを緩和してなるべく切削刃にかかる負担のバランスを取る為である。詳述すると、径の最大部へ位置する刃先(2)'にトレースさせる事によって、その位置の切削回数を増し、刃先(2)''のストレスを軽減するものである。このような刃先の配置構成は、ここに示すものに限らず以下に示すホールソーにおいても有効である。(即ち径の最大部と最小部とに配される刃先の回転軌跡がなるべく一致する様に構成するという事。)

繰り返し述べると上記の様な配慮は、特に被切削物が金属である場

合等に有意義である。通常軟鉄等の切削には2 mm程度の「あさり」が一般的であり、この巾をもった円上、刃先が配位するのが望ましい。一例を詳しく述べると軟鉄を穿孔する場合「あさり」は2 mm程度が一般的であり、穿孔用刃(2)の半径が2~3 cmのものの刃先の刃数は、30枚前後である。(第8図は刃の位置を説明するものであり、刃数はこれを目的とするものでない。) 第9図に他の実施例を示す。これは、穿孔用刃(2)の周面の一部を真円( $R$ が一定。)となし、他の糸巻曲線(即ち中心(x')からの径を夫々 $r_1 < r_2 < \dots r_n$ とする。)等の漸次中心からの距離が異なる曲線と、これらを複合して構成したものである。図に示すように円の部分と漸次中心からの距離が異なる曲線部分の数を一つづつに限定する旨ではなく、適宜それらの数を増やして構成しても良い。

第10図に穿孔用刃(2)を断面視した際の又他の実施例を示す。これは穿孔用刃(2)の断面を円と直線部を複合させたものである。詳述すると、基準となる真円の部分( $R$ は一定。)から外側に出っ張る部分を設け、この出っ張った部分の適宜位置へ直線部分(f)を設けたものである。ここにおいて出っ張った部分(直線部分(f))の数は図に示すものに限定する旨ではなく、適當な数に実施してやれば良い。

上記各図の穿孔用刃(2)は、第1図に示したものに限定する旨ではなく、その先端即ち穿孔用刃(2)が設けられた付近のみを変形して各図に示したように形成してやっても良いし、本体(1)と一体として本体(1)全体を上記のように形成してやっても良い。これについては詳細を後述する。

第11図に又別の実施例を示す。回転軸(x')から穿孔用刃(2)の外周

にかけての距離即ち径が、最小部（短軸( $p$ )'）と最大部（長軸( $q$ )'）とを有する橈円の径となっており、漸次その長さが変化するものである。第12図にその好ましい実施例についての説明図を掲げる。これは穿孔用刃(2)の刃の配置について好適な例を示す略図である。最小部（ここでは橈円の短軸( $p$ )'）付近に配された刃先(2)'(2)'が回転によって描く軌跡（即ち円( $o$ )'）上或いはその付近へ、最大部（ここでは橈円の長軸( $q$ )'付近に配される刃先(2)"(1)"が位置する様に構成する。これは穿孔用刃(2)の径の最大部が回転によって最も大きなモーメントを受けるものであり、それを緩和して、なるべく切削刃にかかる負担のバランスを取る為である。詳述すると、径の最大部へ位置する刃先(2)"の回転軌跡を径の最小部へ位置する刃先(2)'にトレースさせる事によって、その位置の切削回数を増し、刃先(2)"のストレスを軽減するものである。このような切削刃の配置構成は、第11図に示す穿孔用刃(2)が橈円のものに限らず、以下第14図、第15図、第16図に示すホールソーにおいても有効である（即ち径の最大部と最小部とに配される刃先の回転軌跡がなるべく一致する様に構成するという事）。第13図へ更に他の実施例を示す。これは、穿孔用刃(2)の1箇所に回転軸( $x$ )'からの距離の最大部と最小部を形成して段部( $p$ )をなし、穿孔用刃(2)の他の部分は一方向に判って漸次回転軸( $x$ )'からの径( $r$ )が変化する様に構成したものである（即ち図中 $r_1 < r_2 < \dots < r_n$ となる様に構成してある。）この段部( $p$ )は1箇所に限らず例えば2個以上のいずれでも良く、段部間の穿孔用刃(2)周面の径( $r$ )が漸次変化するもので有れば本願の目的を満足させるものである。

第14図に穿孔用刃(2)の断面視した際の又他の実施例を示す。

これは穿孔用刃(2)の断面を多角形に形成したものである。これは正多角形に限定する旨では無い（複合したものも含むという意。又、何角形であっても良い）。又、穿孔用刃(2)を従来のものと同様断面視円形となし、該円の中心をシャンク(3)の延長線から偏心させて構成しても効を奏するものである。

第15図に穿孔用刃(2)の断面視した際の更に他の実施例を示す。

これは回転軸(x')を中心としない円を複合して形成したものである。ここで円をいくつか複合させても良く、また各円の径( $r_1, r_2, r_3$ )を同一に限定する旨ではない（勿論 $r_1 = r_2 = r_3$ であっても良い）。

この場合において第16図に示す形状も含まれる。更に又、第15図、第16図で円の複合の代わりに真円でないもの、例えば橜円の複合としても良い。更に第13図、第14図のものと、それら円、橜円のものの複合型としても良い。

上記穿孔用刃(2)は全体の断面を通常の円形とし、刃先(2')付近のみを各図に図示した通り変形して形成しても良い。

刃先(2')は、上に示したものに限定する旨ではなく、チップを埋め込み又は取り付けて構成してやっても良い。

各図は、穿孔用刃(2)の径の変化を分り易くする為に極端に変形させて描いているが、実施するに当たり、変化率をこれらよりも緩やかにしてやれば良い。尤も、ALC等の穿孔においては各図の状態で実施する事も充分可能である。又、各実施例において、回転の向き（右回り、左回り）は限定する旨ではなく、いずれでも良い。

先に述べた材料に止まらず、木材、コンクリート、アスファルト、鉄、アルミ、ステンレス、他の金属、その他のALC等の穿孔におい

ても本願のホールソーは十分な効果が期待出来、被穿孔物を選ばない。

前述の穿孔用刃(2)と筒状本体(1)との関係について以下に詳述する。

先ず、穿孔用刃(2)が筒状本体(1)と分離・選択が可能な一実施例を掲げ説明する。第17図に示すように先端筒状体<sub>5</sub>は、その軸方向と直交する断面において、円弧部分(5a)と後退部分(5b)とにより構成される（先端筒状体<sub>5</sub>をボディ部分(B)の先端の挿入部分<sub>32</sub>に装着した状態は第1図に示すものを参照）。円弧部分(5a)は、目的孔径とほぼ同一の周率を有する。後退部分(5b)は、円弧部分(5a)に比して径内方向に後退する略直線状となっている。ここでは単に先端筒状体<sub>5</sub>が本体(1)より着脱可能に形成されているものを掲げる旨、本願を上記先端筒状体<sub>5</sub>の形状に限定するものではない。

この先端筒状体<sub>5</sub>は、ボディ部分(B)の先端に装着固定される。そのため、ボディ本体(B)の先端には、フランジ部分<sub>34</sub>及び挿入部分<sub>32</sub>が形成されており先端筒状体<sub>5</sub>は、その基部が挿入部分<sub>32</sub>に挿入され、フランジ部分<sub>34</sub>に当接する。挿入部分<sub>32</sub>は、先端筒状体<sub>5</sub>の内周形状に対応する外周形状を有する。

さらに第17図に示すように挿入部分<sub>32</sub>の円弧部分(32a)には、周方向に延びる係止用溝<sub>36</sub>が形成されており、他方、先端筒状体<sub>5</sub>の円弧部分(5a)の内周には、突起<sub>38</sub>が形成されている。そして、突起<sub>38</sub>を係止用溝<sub>36</sub>に係合させることにより、先端筒状体<sub>5</sub>の抜けを防止する。但し、先端筒状体<sub>5</sub>と挿入部分<sub>32</sub>との嵌合が完全であれば、このような係止手段は必ずしも設ける必要はなく、又、他の係止手段に変更することも可能である。

次にフランジ部分<sub>34</sub>は、先端筒状体<sub>5</sub>の外径とほぼ等しい外径を有

する。そして、挿入部分側の後退部分(32b)につづく部分は、スムーズに連続するよう斜めにカットされた斜面(31b)となっている。尚、この斜面(31b)は必ずしも形成する必要はない。又、逆に、フランジ部分側の外周形状を先端筒状体側の外周形状に同一にしてもよい。

ボディ部分(B)の外径は、フランジ部分側の外径より小さくし、これにより穿孔の内壁との間に切り屑を受け入れることのできるスペースを確保してあるが、両者(B)側の外径を同一としてもよい。

さらに、ボディ本体の断面形状は自由であり、円の他、先端筒状体の断面形状に合わせてもよく、又、多角形にしてもよい。

以上のように、このホールソーにあっては、先端筒状体により切り屑の良好な排出を確保しつつ穿孔を行うことができる他、先端筒状体がボディ部分から着脱し得るので、その部分のみの交換が可能となるものである。

次に、第19図に示すように、穿孔用刃(2)と筒状本体(1)とが一体となったものとして、ホールソーの実施を行っても良い。

又、第18図に示すように切り屑排除機能を高めるため、先端筒状体、さらにはボディ部分の表面に縦溝(110)或いはスパイラル状の溝(120)を設けてもよい。さらに、図示は略するが、先端筒状体の後端側は、従来と同様、断面円形としてもよい。

第19図において示す本体(1)側周の孔(K)は、通常本体(1)内部に切削屑がつまった際、ドライバー等の先端を挿入してかき出す為に設かれている。この孔(K)を例えば第1図に示す吸引式のホールソーにおいて実施すれば、後退部(II)外部の切削屑を本体(1)内部にとり込み、排出する効果が得られる。特に第20図に示す位置、即ち後退部(II)中

11

央より回転方向(Z) 後部へずれた位置に設ける事によって、上記切削屑のとり込み効果を増大せしめる。更に第21図に示す如く、ホールソーの回転方向(Z) 'に対して斜めに孔(K) を実施すれば、その開口面積を大きく確保でき、効をなすものである。

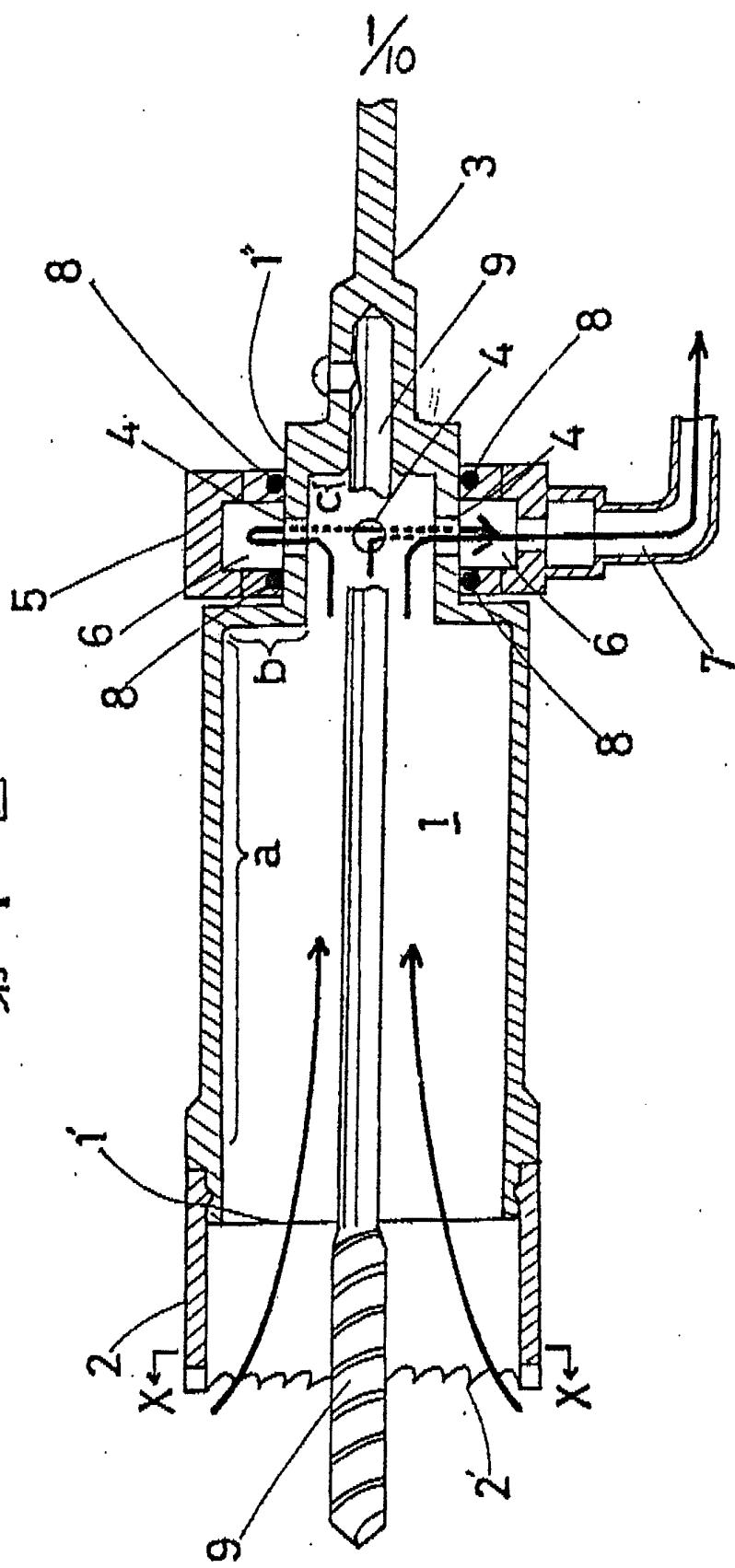
#### 産業上の利用可能性

以上のとおり、本発明に係るホールソーは、回転切削工具として、各種材料の穿孔に利用され、円滑な穿孔が行なえるものである。

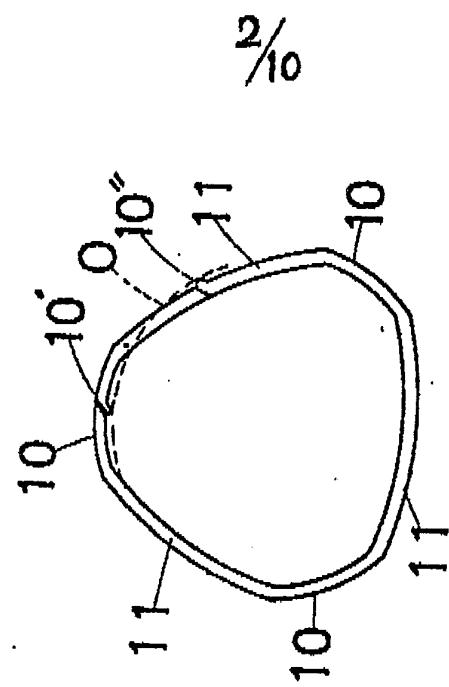
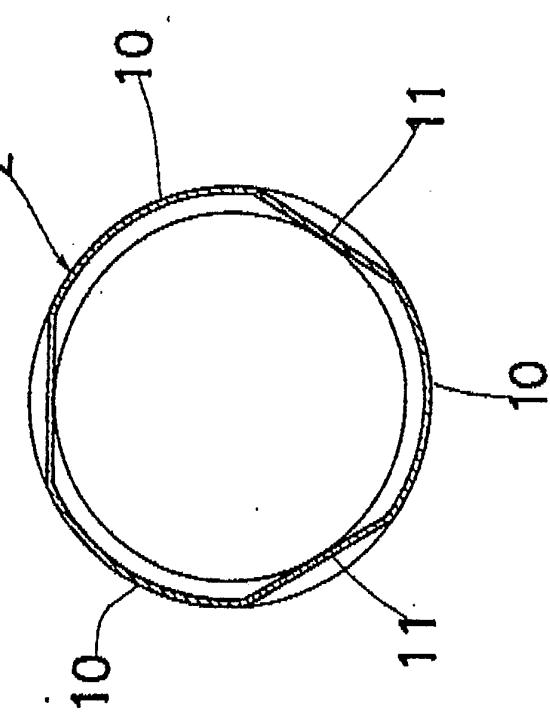
## 請求の範囲

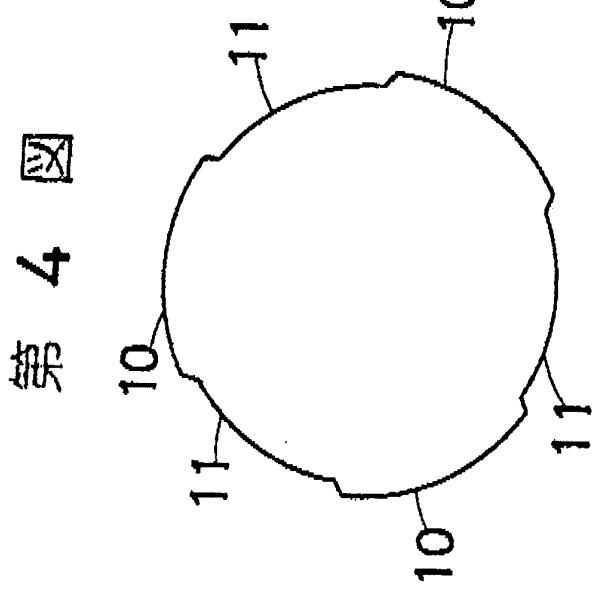
1. 被穿孔物に対し穿孔の中心を決定する為のドリル部と、該ドリル部周囲を囲み先端に穿孔用の刃を複数有する筒状部と、ドリル部と筒状部の後部を固定し且つ動力部から回転力を両者に伝えるシャンク部とを有してなり、上記筒状部の少なくとも穿孔用配設位置が、その回転軸からの距離を漸次異にしてなる部分を有する事を特徴とするホールソー。
2. 上記筒状部の適宜位置には筒状部内部の切削屑を外部へ排出する為の吸引装置が設けられてなる事を特徴とする請求の範囲第1項記載のホールソー。
3. 上記筒状部の穿孔用刃配設位置が、筒状部本体と別体に形成され筒状部本体へ着脱自在に固定されてなる事を特徴とする請求の範囲第1項又は第2項記載のホールソー。

第1 図

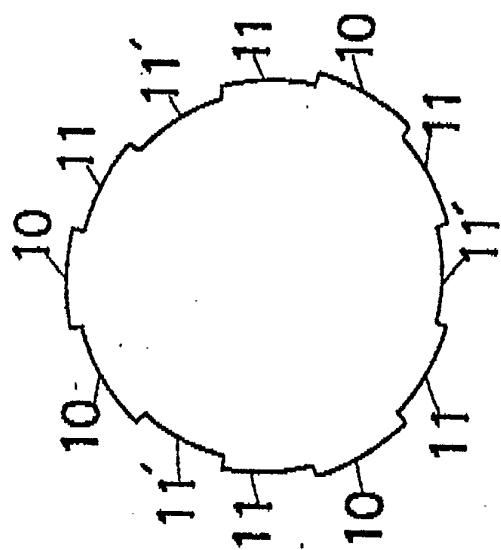


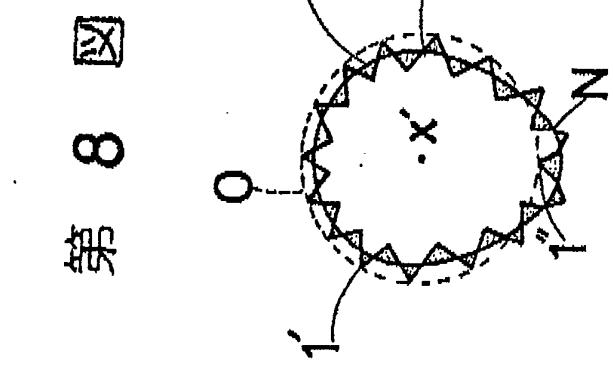
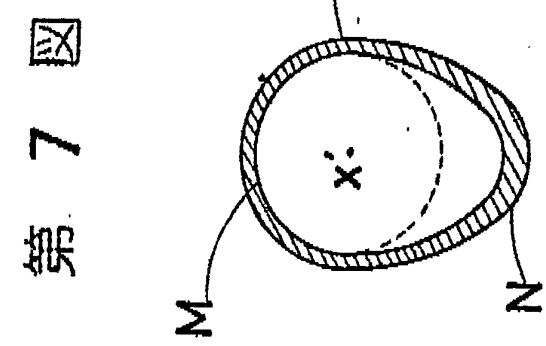
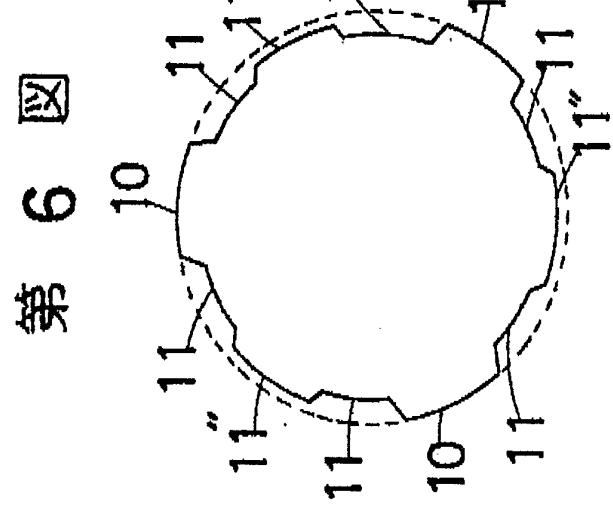
第3図  
第2図





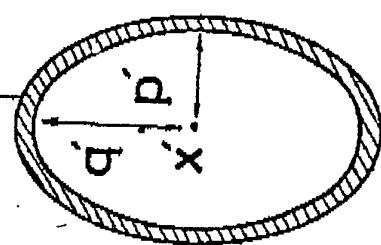
第 5 図



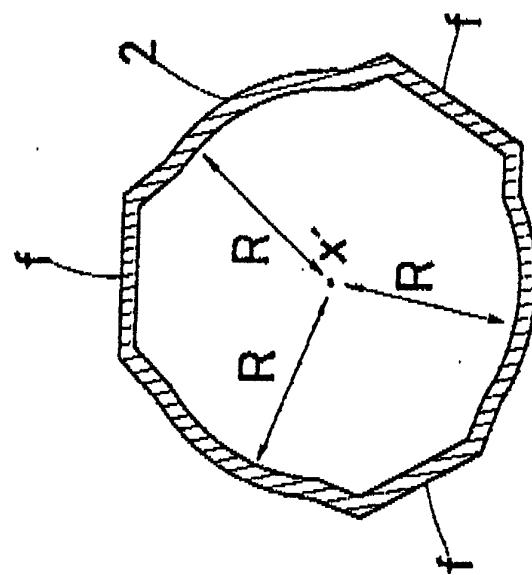


$\frac{5}{10}$ 

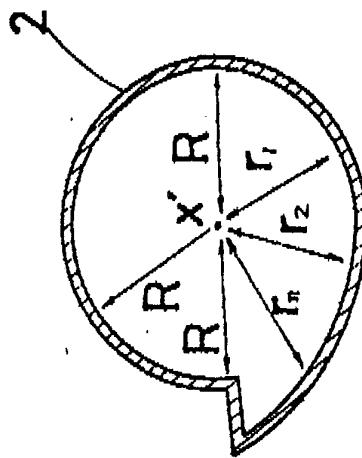
第11図



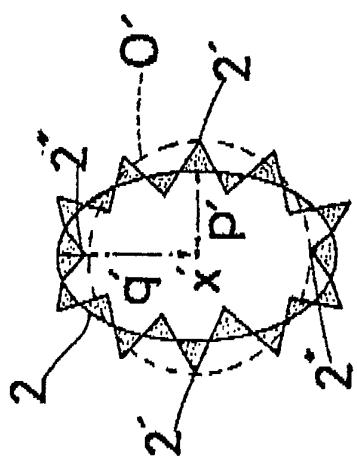
第10図



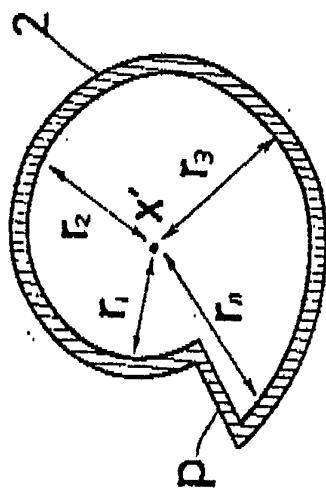
第9図



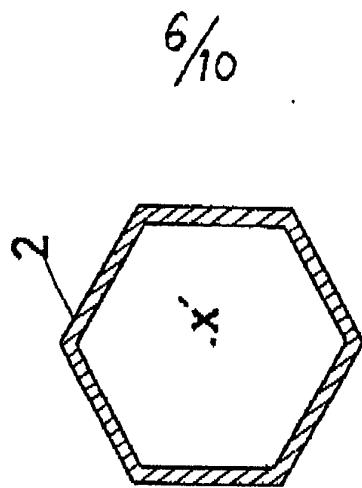
第 12 図

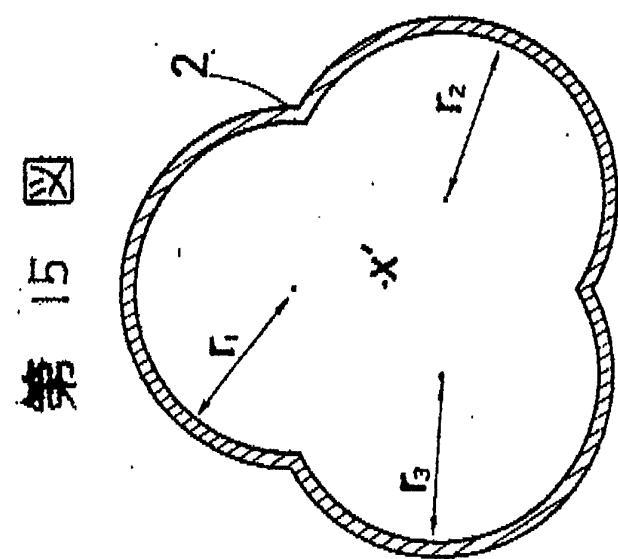
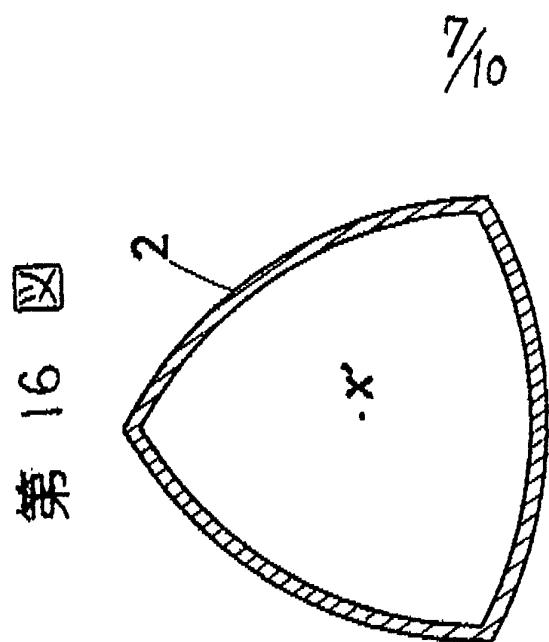


第 13 図

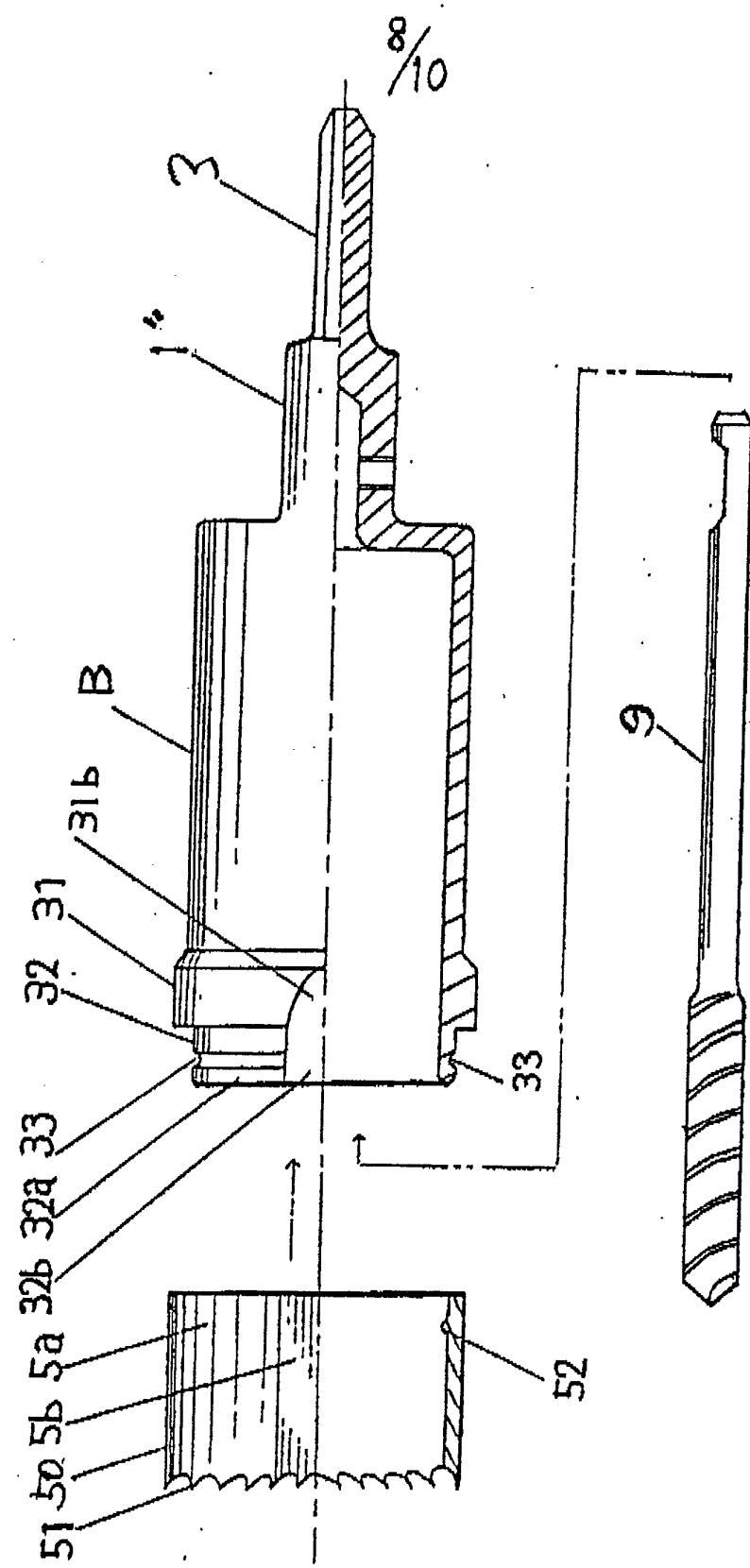


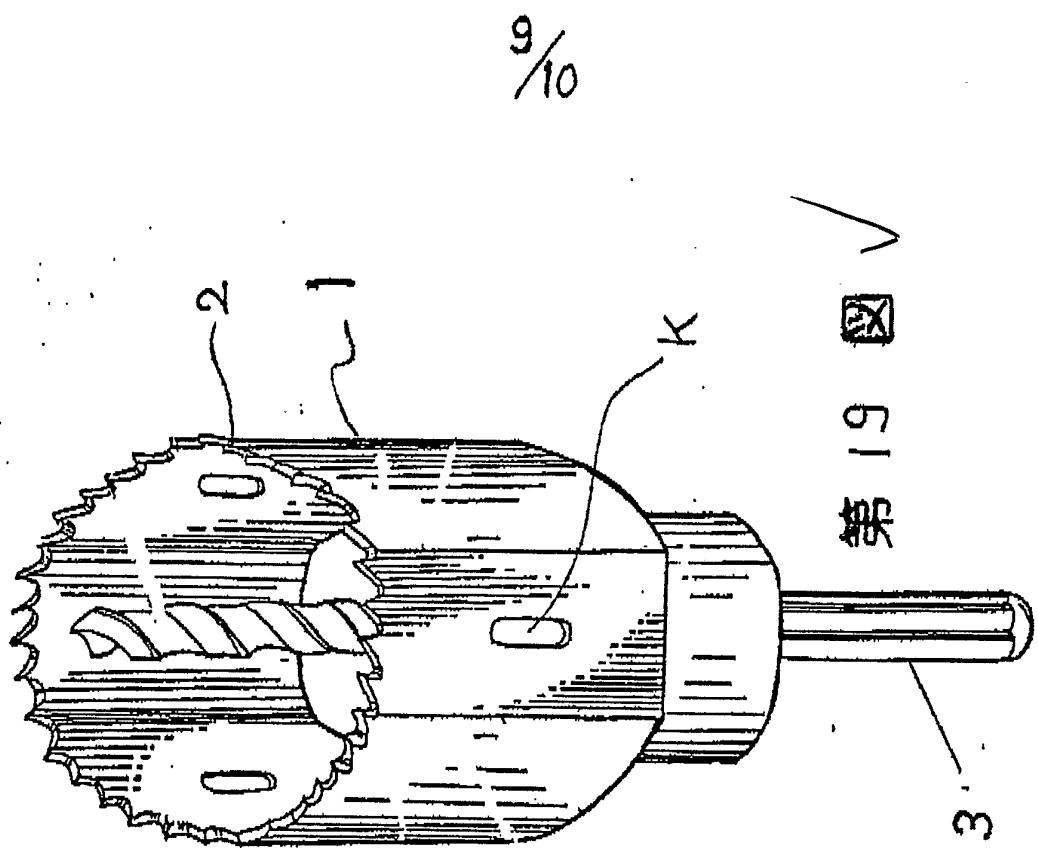
第 14 図

 $6/10$

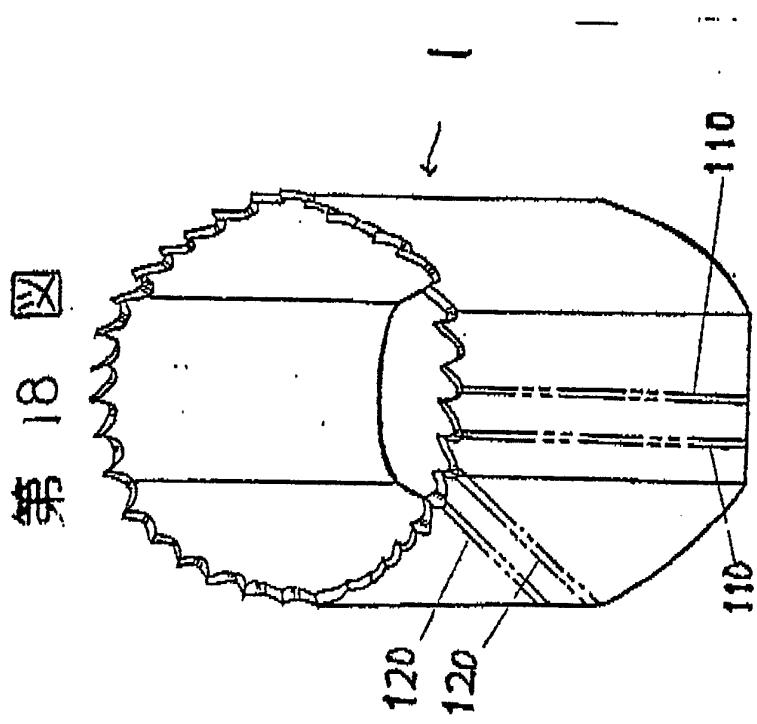


第 17 図

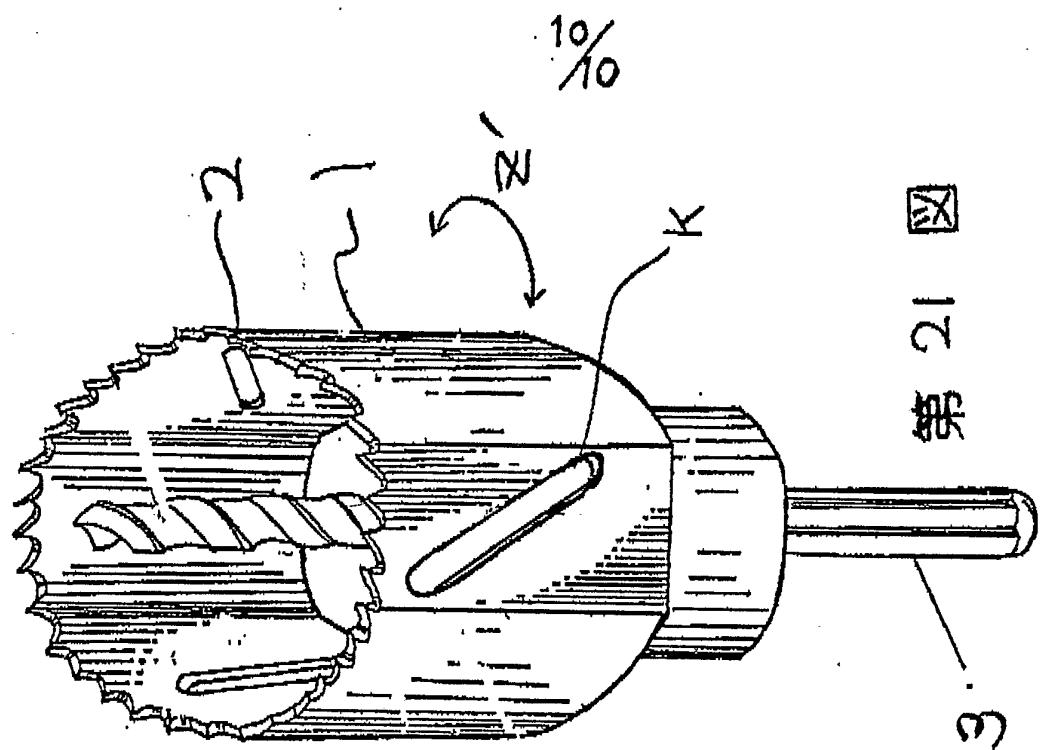




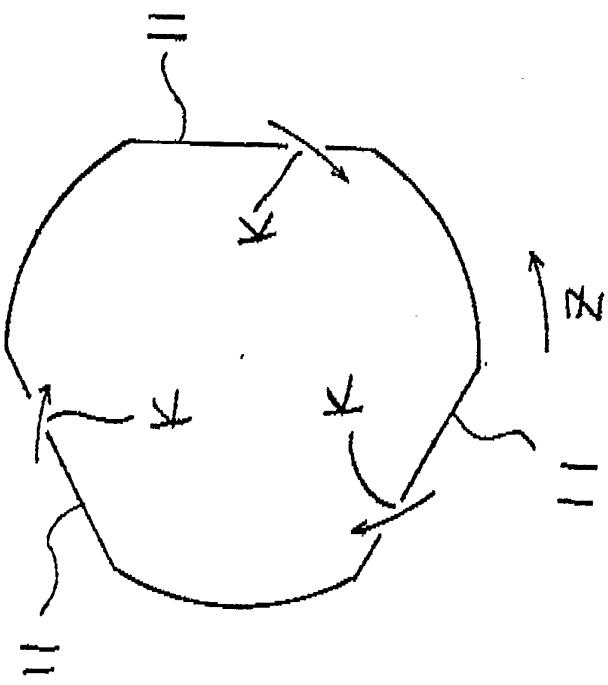
第19 図



第18 図



第 20 図



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP87/00992

## I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all)<sup>3</sup>

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl<sup>4</sup> B23B51/04

## II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched<sup>4</sup>

Classification System	Classification Symbols
IPC	B23B51/04, 51/05

Documentation Searched other than Minimum Documentation  
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched<sup>5</sup>

Jitsuyo Shinan Koho	1940 - 1986
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1986

## III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT<sup>14</sup>

Category *	Citation of Document, <sup>16</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>
X	JP, U, 50-42391 (Omi Kogyo Kabushiki Kaisha) 28 April 1975 (28. 04. 75) (Family: none)	1
Y	JP, U, 50-42391 (Omi Kogyo Kabushiki Kaisha) 28 April 1975 (28. 04. 75) (Family: none)	2-3
Y	JP, U, 61-148607 (Ikuta Masao) 13 September 1986 (13. 09. 86) (Family: none)	2
Y	JP, Y2, 50-16317 (Yoshida Sumio) 21 May 1975 (21. 05. 75) (Family: none)	3

\* Special categories of cited documents: <sup>16</sup>

"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

"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

## IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search <sup>3</sup>  March 7, 1988 (07. 03. 88)	Date of Mailing of this International Search Report <sup>3</sup>  March 22, 1988 (22. 03. 88)
International Searching Authority <sup>1</sup>  Japanese Patent Office	Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>

## 国際調査報告

国際出願番号PCT/JP 87/ 00992

## I. 発明の属する分野の分類

国際特許分類 (IPC) Int. CL  
B23B51/04

## II. 国際調査を行った分野

調査を行った最小限資料

分類体系	分類記号
IPC	B23B51/04, 51/05

最小限資料以外の資料で調査を行ったもの

日本国実用新案公報 1940-1986年  
日本国公開実用新案公報 1971-1986年

## III. 関連する技術に関する文献

引用文献の カテゴリー	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
X	JP, U, 50-42391 (大見工業株式会社) 28. 4月. 1975 (28. 04. 75) (ファミリーなし)	1
Y	JP, U, 50-42391 (大見工業株式会社) 28. 4月. 1975 (28. 04. 75) (ファミリーなし)	2-3
Y	JP, U, 61-148607 (生田正夫) 13. 9月. 1986 (13. 09. 86) (ファミリーなし)	2
Y	JP, Y2, 50-16317 (吉田純生) 21. 5月. 1975 (21. 05. 75) (ファミリーなし)	3

## ※引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日  
 若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献  
 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の  
 日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出  
 願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解  
 のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新  
 規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の  
 文献との、当業者にとって自明である組合せによって進  
 步性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリーの文献

## IV. 認証

国際調査を完了した日  07. 03. 88	国際調査報告の発送日  22.03.88
国際調査機関  日本国特許庁 (ISA/JP)	権限のある職員  特許庁審査官  後藤正彦