



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

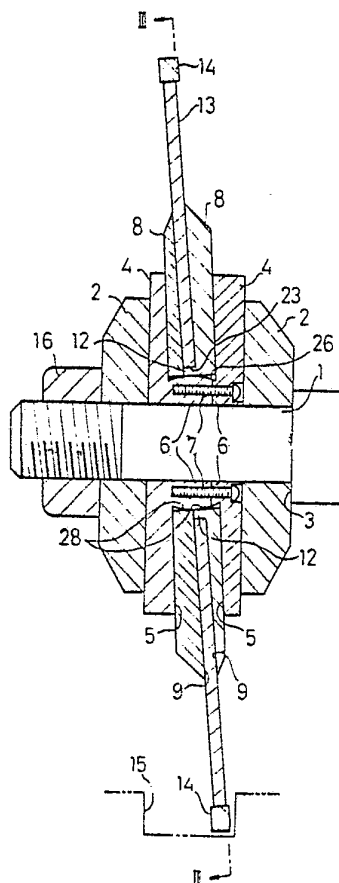
(51) 国際特許分類 ³ B 27 G 13/14	AI	(11) 国際公開番号 WO 81/01977 (43) 国際公開日 1981年7月23日 (23. 07. 81)
(21) 国際出願番号 PCT/JP80/00306 (22) 国際出願日 1980年12月13日 (13. 12. 80) (31) 優先権主張番号 実願昭55-2028 U (32) 優先日 1980年1月12日 (12. 01. 80) (33) 優先権主張国 JP (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 藤城信昌 (FUJISHIRO, Nobumasa) [JP/JP] 〒440 愛知県豊橋市湊町89番地 Aichi, (JP) (71) 出願人 大見金平 (OMI, Kinpei) [JP/JP] 〒446 愛知県安城郡新田町郷東42番地の2 Aichi, (JP) (74) 代理人 弁理士 恩田博宣 (ONDA, Hironori) 〒500 岐阜県岐阜市端詰町2番地 Gifu, (JP) (81) 指定国 AT (欧州特許), AU, BR, CH (欧州特許), DE (欧州特許), DK, GB (欧州特許), NL (欧州特許), SE (欧州特許). 添付公開書類 国際調査報告書		

(54) Title: ROTARY CUTTER

(54) 発明の名称 回転カッター

(57) Abstract

There are provided a pair of retaining plates (4) which are rotatable in unison on a rotary shaft (1) for a sawing machine such as a table saw or a radial saw or for a milling machine or the like, and a bearing cylinder (6) formed integrally with both the retaining plates (4) therebetween on the rotary shaft (1). A pair of clamping plates (8) are so mounted on the bearing cylinder (6) as to obliquely support a rotary cutter (13) at a predetermined angle with respect to the center axis of the rotary shaft (1), the rotary cutter operating to cut a groove (15) into a workpiece, and are secured under pressure to the retaining plates (4). By rocking the clamping plates (8) relatively between the retaining plates (4), the plates will tilt with respect to the center axis of the shaft (1). A number of cutting edges (14) formed on the outer periphery of the rotary cutter (13) have elliptical ends so that the floor of the groove will always be flat. The cutter (13) can be rotatably adjusted with respect to the clamping plates (8) on either side thereof.



(57) 要約

テーブルソー、ラジアルソー等の鋸盤あるいはフライス盤等の回転軸(11)上には、これと一体的に回転されるように一対の押え板(4)が設けられ、両押え板(4)間における回転軸(11)上には両押え板(4)と一体状に形成された軸受筒(6)が設けられている。同軸受筒(6)には、被加工物に溝(15)を加工するための回転刃(13)を回転軸(11)の軸心に所定角度傾斜支持するための一対の挟着板(8)が取付けられており、この挟着板(8)は一対の押え板(4)に押圧固定されている。また、両挟着板(8)は押え板(4)との間で相対的に回転させることにより、回転軸(11)の軸心に対して傾斜されるようになっている。そして、回転刃(13)外周の多数の刃(14)の刃先先端は、切削する溝の底面を常に平面状にし得るように楕円形状をなしており、また、回転刃(13)は両挟着板(8)間において、これらに対し回転調節可能となっている。

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	KP	朝鮮民主主義人民共和国
AU	オーストラリア	LI	リヒテンシュタイン
BR	ブラジル	LU	ルクセンブルグ
CF	中央アフリカ共和国	MC	モナコ
CG	コンゴ	MG	マダガスカル
CH	スイス	MW	マラウイ
CM	カメルーン	NL	オランダ
DE	西ドイツ	NO	ノルウェー
DK	デンマーク	RO	ルーマニア
FI	フィンランド	SE	スウェーデン
FR	フランス	SN	セネガル
GA	ガボン	SU	ソヴィエト連邦
GB	イギリス	TD	チャード
HU	ハンガリー	TC	トーゴ
JP	日本	US	米国

明 細 書

回 転 カ ッ タ ー

技 術 分 野

本発明はテーブルソー、ラジアルソー等の鋸盤あるいはフライス盤等の回転刃を傾斜させて装着し、この回転刃の傾斜角度を変更することにより回転刃によつて任意の幅の溝を切削するようにした回転カッターに関する。

背 景 技 術

回転軸上に取付けた回転刃を傾斜させて溝を切る形式の回転カッターとしては、従来から種々のもの、例えば米国特許第1,568,199号、第2,544,814号、第4,018,256号あるいは日本実開昭54-124288号に記載されたものが知られている。ところが、これらの回転カッターにおいては回転刃外周の多数の刃の刃先形状がすべて同じである。

そのため、これらの回転カッターによつて溝を切削した場合には、溝の底面は溝の広狭に関係なく常に回転カッターの回転中心を中心とする円弧状をなし、平面状とはならなかった。そ



して、このような状態は溝の幅を広くするに従って一層顕著となるものであつた。

そこで本発明は、回転刃の傾斜角度を任意に変化させて、同回転刃により幅の異なる種々の溝を容易に切削することができるのはもちろん、回転刃によつて切削される溝の底面を溝幅の広狭にかかわらず常にほぼ平面状に形成することのできる回転カッターを提供することを目的とする。

又、本発明の別の目的は、一対の押え部材と一対の挟着部材との間の相対的な回動調節時及び一対の挟着部材と回転刃との間の相対的な回動調節時において、両押え部材及び両挟着部材をそれぞれ一体的に回動させることができ、別個に回動させる手間を省いてひいては回転刃の傾動調節を容易に行い得るようにした回転カッターを提供することにある。

発明の開示

本発明は一対の押え板 4 間において一対の挟着板 8 を回動可能にかつ傾動可能に支持するとともに、両挟着板 8 間において回転刃 1 3 を回動調節可能に支持したことにより、回転刃 1 3



の傾斜角度を任意に変化させて、回転刃 1 3 の回転により幅の異なる種々の溝 1 5 を容易に切削することができるのはもちろん、この溝 1 5 の底面を溝幅の広狭にかかわらず常にほぼ平面状に形成することができる。

又本発明は、一对の押え板 4 を固定ビス 7 によつて互いに連結するとともに、一对の挟着板 8 を係合突起 1 2 と係合凹部 1 1 とによつて相対回動不能に係合させたことにより、押え板 4 と挟着板 8 との間の回動調節時及び挟着板 8 と回転刃 1 3 との間の回動調節時において、両押え板 4 及び両挟着板 8 をそれぞれ一体的に回動させることができるので、別個に回動させる手間を省いてひいては回転刃の傾動調節を容易に行うことが可能となる。

図面の簡単な説明

第 1 図は本発明を具体化した回転カッターの断面図、

第 2 図 (a) 及び第 2 図 (b) は各挟着板の斜視図、

第 3 図は第 1 図の III—III 線断面図、

第 4 図 (a) は回転刃による溝の切削状態を示す説明図、



第 4 図 (b) は回転刃外周の多数の刃の刃先形状を示す説明図、

第 5 図は前記の回転刃によつて幅狭の溝を切削する状態を示す説明図、

第 6 図は前記の回転刃を一对の挟着板に対して回動調節した状態で幅狭の溝を切削する状態を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

以下本発明を具体化した一実施例を図面について説明すると、1 は鋸盤、フライス盤等の回転軸、2 は同回転軸 1 上に設けた一对の固定板であつて、右方の固定板 2 の右側面は回転軸 1 上の段部 3 に係合されている。

4 は一对の固定板 2 間において回転軸 1 に取付けた一对の押え板であつて、両固定板 2 間に圧接固定されて回転軸 1 と一体回転可能になっている。5 は各押え板 4 の互いに対向する内側面に形成した傾斜面であつて、互いに平行状をなしている。6 は両押え板 4 の各傾斜面 5 中心部に突設した一对の軸受筒であつて、互いに先端面どうしが突合わされた状態で、これらの外周面が回転軸 1 の軸心上に中心をもつ球面部 2

6を構成するようになっている。なお、両軸受筒6は一方が他方より長くなるように突設されている。7は短い軸受筒6を有する押え板4の外側からもう一方の押え板4の長い軸受筒6内へ螺入した一对の固定ビスであつて、両押え板4を一体回動可能に連結している。

8は両押え板4間においてそれらの両軸受筒6が挿通されるように設けた一对の挟着板であつて、両押え板4間に圧接固定されている。両挟着板8の軸孔28内周面は第1図に示すようにその軸心方向においては湾曲せず直線状に延びている。圧接解除時には両挟着板8と両押え板4は互いに相対回動可能となる。9は各挟着板8の互いに対向する内側面に形成した傾斜面であつて、互いに平行状をなしている。

10は第2図(a)に示すように一方の挟着板8の傾斜面9中心部に突設した環状突起であつて、その上部と下部に一对の係合凹部11を形成している。12は両係合凹部11と対応してもう一方の挟着板8の傾斜面に設けた上下一対の係合突起であつて、係合凹部11内へ係入された状態で両挟着板8を一体回動可能に連結し得るようになっている。

1 3 は両挟着板 8 間に挟着固定された回転刃であつて、前記環状突起 1 0 及び係合突起 1 2 がその中心孔 2 3 に挿通されている。この回転刃 1 3 は回転軸 1 の軸心に対して直交した状態あるいは傾斜した状態にセット可能である。挟着解除時には回転刃 1 3 と両挟着板 8 は互いに相対回動可能となる。

1 4 は回転刃 1 3 外周の多数の刃であつて、第 4 図 (a) , (b) に示すようにそれぞれの先端面の傾斜角が連続的に変化している。すなわち、多数の刃 1 4 のうち一定幅の溝 1 5 の両内側部を切削する刃 A 1 , A 2 の傾斜角が最も大きくなり、溝 1 5 の中央部を切削する刃 C 1 , C 2 の傾斜角がゼロとなるよう連続的に変化し、又刃 A 1 , A 2 が長くなり C 1 , C 2 が短くなるよう回転刃 1 3 は全体として楕円形状をなしているのである。

なお、第 4 図 (a) 中の複数本の縦線 1 3 a ~ 1 3 c は回転刃 1 3 の直立状態や傾斜状態を象徴的に示したものである。又、第 4 図 (b) 中で各刃 A 1 ~ C 2 から引出線 1 7 によつて回転刃 1 3 のほぼ接線方向へ引出して示した刃 a 1 ~ c 2 は、それぞれ前記の各刃 A 1 ~ C 2 をほぼ接線

方向から見た投影図である。

1 6 は回転軸 1 の端部に螺合したナットであつて、同回転軸 1 の段部 3 との間に前記一对の固定板 2、押え板 4、挟着板 8 等を挟着固定している。

上記のように構成した回転刃 1 3 を利用して第 4 図 (a) に示すような溝 1 5 を切削する場合には、この回転刃 1 3 を回転軸 1 とともに回転させればよい。回転刃 1 3 が回転されると、その多数の刃 1 4 のうち長さが最も長くかつ先端面の傾斜角が最大の刃 A 1, A 2 が溝 1 5 の両角部を切削し、それより長さが少しずつ短くなつてしかも先端傾斜角が少しずつ小さくなつた多数の刃 B 1, B 2 が溝 1 5 の両角部より内側寄り位置を順次切削する。そして、長さが最も短く先端傾斜角がゼロとなつている刃 C 1, C 2 が溝 1 5 の中央部を切削する。

このため溝 1 5 の底面は平面状に切削形成される。

形成される溝 1 5 の幅を変更する場合には回転刃 1 3 の傾斜角を変化させる。回転刃 1 3 の傾斜角を変えるには、同回転刃 1 3 を一对の押え板 4 に対して両挟着板 8 とともに回動調節す

ればよい。

このような調節時には、一对の挟着板 8 は両押え板 4 の軸受筒 6 外周面に沿って左右に傾動する。このとき軸受筒 6 の外周面には球面部 2 6 が形成されているので、両挟着板 8 はこの球面部 2 6 に沿って必ずその表面上のいずれかの位置に円環状に線接触した状態で支持されながらスムーズに傾動される。そして、傾動調節完了時には回転刃 1 3 は軸受筒 6 上においてその半径方向へ振れることなく安定して保持される。

ところで、前記のように溝 1 5 の幅を変更するために例えば第 5 図に示すように回転刃 1 3 を起立させた場合（溝幅を狭くする場合）には、両押え板 4 と両挟着板 8 との相対位置が変化する。なぜなら、回転刃 1 3 は押え板 4 に対し挟着板 8 を回動調節する（このとき回転刃も同時に回動される）ことによつて起立されるからである。このため、回転刃 1 3 の起立後においては同回転刃 1 3 と挟着板 8 との相対位置を修正しない限り、溝 1 5 の両側壁面を切削すべき最も長く先端傾斜角の最も大きい刃 A 1 , A 2 が両側壁部を切削しないで、別の例えば刃 B 1 , B 2 が側壁を切削することになり、又刃 C 1 ,

C 2 も溝 1 5 の中心から偏倚したところを切削することになる。

刃 B 1 , B 2 によつて溝 1 5 の内側角部が切削されると、同角部以外の底面が B 1 , B 2 以外の刃 A 1 , A 2 , C 1 , C 2 によつて切削されることになるので、溝 1 5 の底面は平面状にはならず凹凸ができてしまうことになる。

このように溝 1 5 の底面に凹凸ができるのは、回転刃 1 3 の傾斜角を大きくしてさらに幅広の溝 1 5 を切削する場合も同様である。

そこで前記の実施例では、回転刃 1 3 の傾斜角度変更時には前記のように回転刃 1 3 を押え板 4 に対して回動させた後、これをさらに一對の挟着板 8 に対して回動調節し、第 6 図に示すように直径が最も長く先端傾斜角の最も大きい刃 A 1 , A 2 が溝 1 5 の両内側角部を切削するようにこれらの刃 A 1 , A 2 の位置を決める。

このようにすれば、回転刃 1 3 の多数の刃 1 4 のうち刃 A 1 , A 2 が溝 1 5 の内側角部を、刃 B 1 , B 2 がその内側寄り位置を、又刃 C 1 , C 2 が溝 1 5 の中央底部をそれぞれ常に切削するので溝 1 5 の底面はその幅の広狭にかかわらずほぼ平面状となり極端な凹凸はなくなるので

ある。

なおこのように調節しても、回転刃 1 3 の各刃 A 1 ~ C 2 はいずれも回転刃 1 3 の第 4 図 (a) の傾斜状態において溝 1 5 の底面を平面仕上げるように形成されたものであるため、溝 1 5 の底面には必ず中高又は中低の円弧状となる。しかしながら、その凹凸は高さの変化量が微小であるため無視できる。

産業上の利用可能性

本発明に係る回転刃 1 3 の傾斜角度を調節する方法を以下に示す。

まず回転軸 1 上のナット 1 6 を緩めて一对の固定板 2 の挟着を解除し、次に固定ビス 7 を緩めて一对の押え板 4 による両挟着板 8 及び回転刃 1 3 の挟着を解除する。この状態で両押え板 4 に対して両挟着板 8 を回転刃 1 3 とともに回動させると、両挟着板 8 は軸受筒 6 の球面部 2 6 に沿って回転刃 1 3 とともにより大きくあるいはより小さく傾斜される。

回転刃 1 3 の傾斜角度を決定したら、その後両挟着板 8 に対して回転刃 1 3 を回動させ、先端傾斜角度の最も大きい刃 A 1 , A 2 が溝 1 5

の両内側角部を切削するようにこれらの刃の位置を決める。

そして最後に、固定ビス 7 を締めて両挟着板 8 と回転刃 1 3 とを一对の押え板 4 間に固定するとともに、ナット 1 6 を締めて前記押え板 4 、挟着板 8 及び回転刃 1 3 を一对の固定板 2 間に固定する。

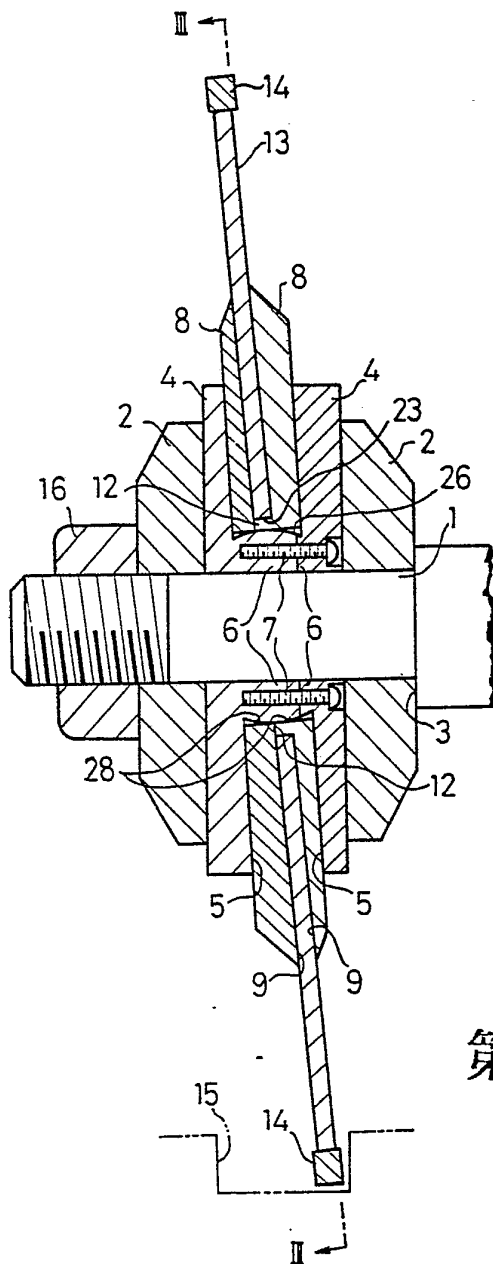


請 求 の 範 囲

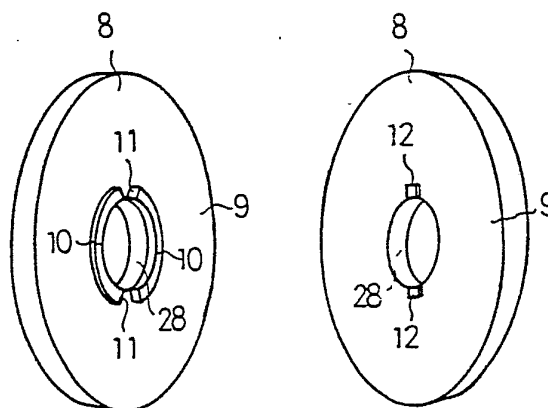
- 1 鋸盤等の回転軸（１）と、同回転軸（１）上においてこれと一体的に回転し得るように取付けられた一对の押え部材（４）と、両押え部材（４）間における回転軸（１）上に押え部材（４）と一体的に回転し得るように設けられた軸受筒（６）と、同軸受筒（６）上において前記両押え部材（４）に対し、相対的に回動調節されることにより前記回転軸（１）の軸心に対する傾斜角度を調節し得るようになつて設けられて、前記両押え部材（４）間に押圧固定された一对の挟着部材（８）と、両挟着部材（８）間に挟着固定され同挟着部材（８）とともに回転軸（１）の軸心に対して傾斜し得るようになつてゐる溝切削用の回転刃（１３）と、前記軸受筒（６）上における両挟着部材（８）の傾動動作を円滑に許容するようになつてゐる球面部（２６）とからなる回転カッターにおいて、前記回転刃（１３）は両挟着板（８）間においてこれらに対し回動調節可能となつており、又回転刃（１３）外周の多数の刃（１４）は、これらのうち溝（１５）の一对の内側角部を切削する刃（

- A 1 , A 2) の先端傾斜角が最も大きくなり溝 (1 5) の両角部より内側寄り位置を順次切削する刃 (B 1 , B 2) の先端傾斜角が順次少しずつ小さくなり、さらに溝 (1 5) の中央部を切削する刃 (C 1 , C 2) の先端傾斜角がゼロとなるよう先端傾斜角が連続的に変化していることを特徴とする回転カッター。
- 2 両押え部材 (4) はそれらのうち一方の押え部材 (4) の外側から他方の押え部材 (4) の軸受筒 (6) 内へ螺入された複数個の固定ビス (7) によつて互いに一体回動可能に連結されていることを特徴とする請求の範囲第 1 項記載の回転カッター。
- 3 一对の挟着部材 (8) は、それらの内側面に形成されて回転刃 (1 3) の中心孔 (2 3) を貫通し、かつ互いに一体回動可能に係合するようになつている係合突起 (1 2) と係合凹部 (1 1) とを有していることを特徴とする請求の範囲第 1 項記載の回転カッター。

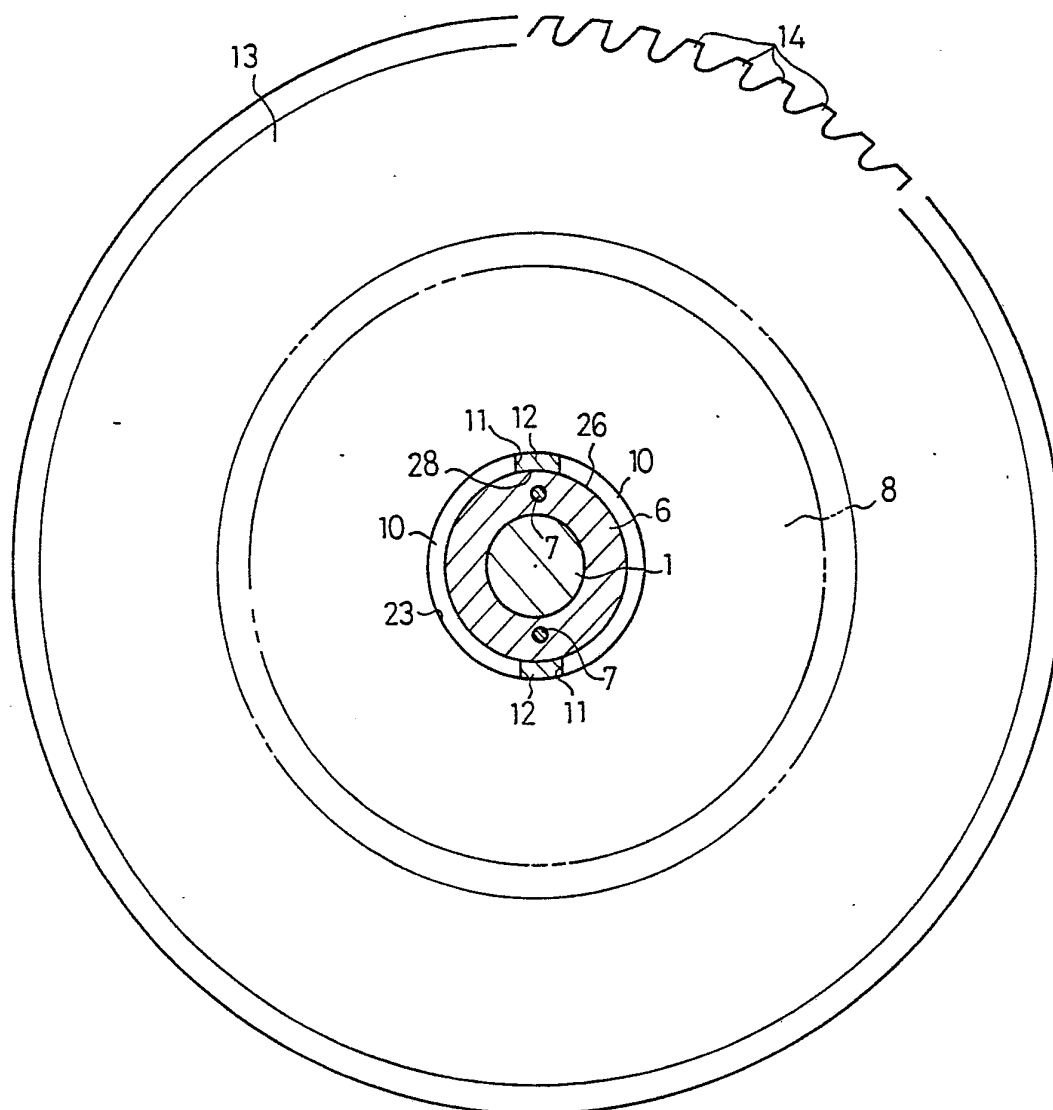
第 1 図



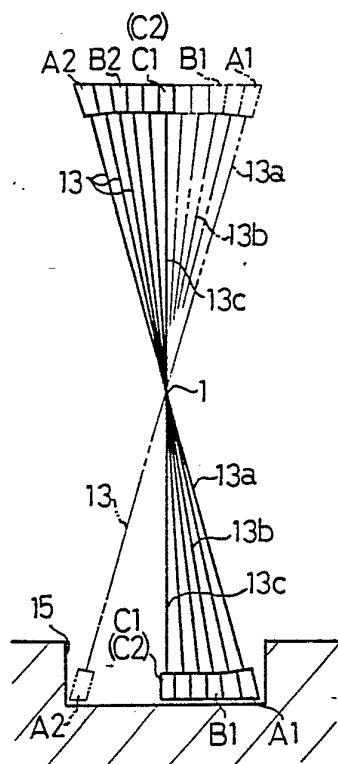
第 2 図 (a) 第 2 図 (b)



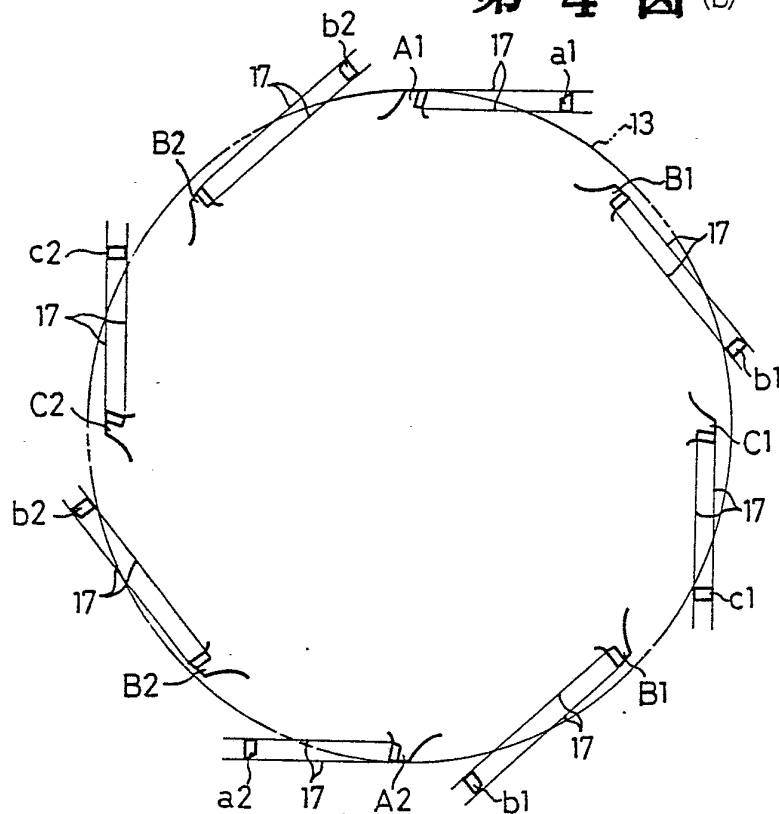
第 3 図



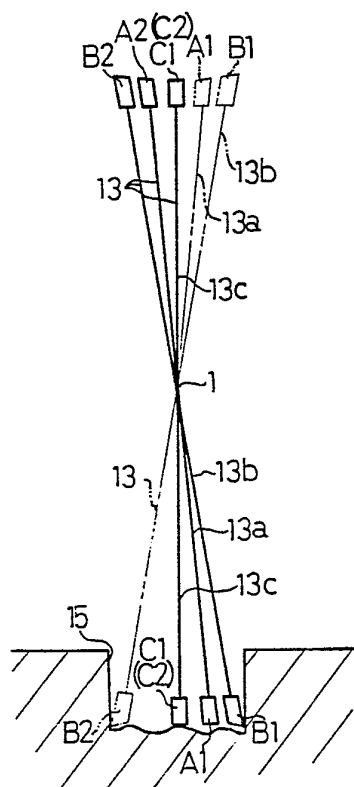
第 4 図 (a)



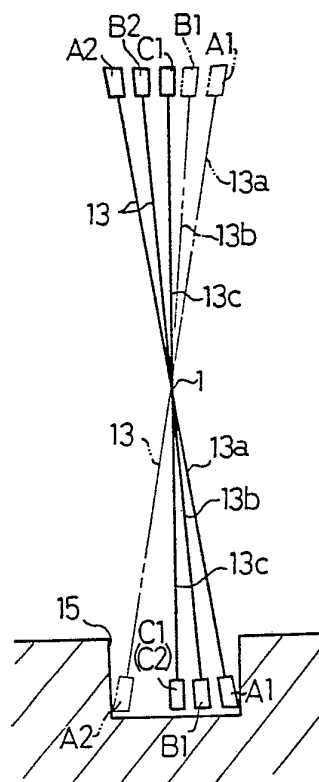
第 4 図 (b)



第 5 図



第 6 図



国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP 80/00306

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. CL ³ B 2 7 G 1 3 / 1 4		
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	
I P C	B 2 7 G 1 3 / 0 0、B 2 3 C 5 / 0 8	
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 1911 - 1981 年 日本国公開実用新案公報 1971 - 1981 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	GB, A, 1,538,424 . 1979-1-17 ELLIS G.A.	1, 2, 3
*引用文献のカテゴリー 「A」 一般的技术水準を示す文献 「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」 他のカテゴリーに該当しない文献 「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以後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日以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		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日 1 8 . 0 3 . 8 1	国際調査報告の発送日 30.03.81	
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 宮 崎 元 成	3 C 7 1 7 3 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP80/00306

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ³				
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC				
Int. Cl. ³	B27G13/14			
II. FIELDS SEARCHED				
Minimum Documentation Searched ⁴				
Classification System	Classification Symbols			
I P C	B27G13/00, B23C5/08			
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵				
Jitsuyo Shinan Koho	1911 - 1981			
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1981			
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴				
Category ⁶	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸		
X	GB, A, 1,538,424 1979-1-17 ELLIS G.A.	1, 2, 3		
* Special categories of cited documents: ¹⁵ <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> "A" document defining the general state of the art "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means </td> <td style="width: 50%;"> "P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed "T" later document published on or 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 </td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed "T" later document published on or 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
"A" document defining the general state of the art "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed "T" later document published on or 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			
IV. CERTIFICATION				
Date of the Actual Completion of the International Search ¹	Date of Mailing of this International Search Report ²			
March 18, 1981 (18.03.81)	March 30, 1981 (30.03.81)			
International Searching Authority ¹	Signature of Authorized Officer ²⁰			
Japanese Patent Office				