(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3553103号
(P3553103)
(45)発行日　平成16年8月11日(2004.8.11)　(24)登録日　平成16年5月14日(2004.5.14)

(51)Int.Cl.[7]　F I
B23C 5/20　B23C 5/20
B23C 5/10　B23C 5/10　D

請求項の数 1　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平5-144411
(22)出願日　平成5年5月25日(1993.5.25)
(65)公開番号　特開平6-31522
(43)公開日　平成6年2月8日(1994.2.8)
審査請求日　平成12年5月25日(2000.5.25)
審判番号　不服2002-16760(P2002-16760/J1)
審判請求日　平成14年9月2日(2002.9.2)
(31)優先権主張番号　101985
(32)優先日　平成4年5月25日(1992.5.25)
(33)優先権主張国　イスラエル(IL)

(73)特許権者　597146385
イスカーリミテッド
イスラエル国　２４９５９　テフェン　（番地なし）ピー．オー．ボックス　１１
(74)代理人　100060782
弁理士　小田島　平吉
(72)発明者　アミール・サトラン
イスラエル・クフアルハブラデイム２４９６０・モランストリート６
(72)発明者　カロル・スミロビチ
イスラエル・アクレ２４４０４・ハデケルストリート２２／１２

最終頁に続く

(54)【発明の名称】カツター植刃

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
上面、底面及び側面を具備し、
各側面と上面との交差線が、底面の方に傾斜している切れ刃を構成し、上面が底面と平行な中央平坦部分によって構成されており、すくい面が、中央平坦部分の方に傾斜して、これに合体しており、
更に、第１の植刃隅角部において出会っている隣接切り刃の第１の対と、
前記第１の植刃隅角部に関して対角線に置かれた第２の共通植刃隅角部において出会っている隣接切り刃の第２の対とを具備する
フライス削り用カッター植刃において、
等しい長さを有する切れ刃を有し、
切り刃の第１の対とそれらの組み合わせられた側面及びすくい面とが、切り刃の第２の対とそれらの組み合わせられた側面及びすくい面との鏡像を構成する
ことを特徴とするフライス削り用カッター植刃。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、実質的に円筒状のホルダーを備えたフライス削り用回転カッターであって、ホルダーには１箇所又はそれ以上の周辺凹所が形成され、この凹所の中に対応した数の植刃（ｉｎｓｅｒｔ）がそれぞれにかつ着脱自在に取り付けられ、各凹所は更に各植刃の前面

に切り屑空間を提供しているカッターと共に使用する交換式の硬質金属植刃に関する。
【０００２】
【従来技術及びその課題】
フライス削り用工具の使用される植刃は、一般に上面、底面及び側面を有する角柱状のものであり、植刃の上面の各側面－逃げ面－との交差線が切れ刃を構成している。
【０００３】
植刃は、その切れ刃が工具の円形の切削経路内に置かれかつ軸方向すくい角と呼ばれる角度だけ工具の回転中心軸に関して一般に傾けられるようにしてホルダー内に保持される。フライス削り用回転カッターについては、切り刃が正の軸方向すくい角を与え、或いは負のすくい角を与える植刃を有することが知られている。また、１個の同じカッターについて複数の植刃を備え、そのあるものが正の軸方向すくい角を与え、一方他のものが負の軸方向すくい角を与えることも知られている。
【０００４】
一般に、植刃の切り刃により与えられる軸方向すくい角は、植刃が置かれた工具ホルダー内の座の角度により決定される。このことから、正の軸方向すくい角を与える切り刃のある植刃を持ったフライス削り用工具は、負の軸方向すくい角を与える切り刃のある植刃には使用できない座が形成されることとなる。また、フライス削り用カッターは、幾つかが正の軸方向すくい角を有し他のもものが負の軸方向すくい角を有する植刃を有する場合は、座がこれらの要求を満たすようにカッターを特に設計しなければならないこととなる。
【０００５】
植刃の底面に関して傾斜した切り刃をのあるフライス削り用工具を提供し、この方法により、植刃の切り刃が正又は負の軸方向すくい角を与え、一方では、植刃の座をフライス削り工具の回転中心軸と一様に平行に向けることのできる工具が既に提案されている（出願者の米国特許第５０５２８６３号明細書参考）。かかる植刃では、１個の同じ工具で、切り刃が負の軸方向すくい角を与える植刃と同様に、切り刃が正の軸方向すくい角を与える植刃を使用できる。
【０００６】
しかし、このような変更された植刃でも、まだ、植刃の切り刃が正の軸方向すくい角を与えたいか又は負の軸方向すくい角を与えたいかに依存して、フライス削り用カッターに異なった植刃を取り付けることが必要であり、これは利用可能なフライス削り用カッターの植刃の比較的大量の在庫を維持することを必要とする。
【０００７】
本発明の目的は、上述の欠点を実質的に減らし又は克服する新奇かつ改良されたフライス削り用カッター植刃を提供することである。
【０００８】
【課題を解決するための手段】
本発明により、上面、底面及び側面を備えた実質的に菱形角柱状の（ｐｒｉｓｍａｔｉｃ　ｒｈｏｍｂｉｏｄａｌ）フライス削り用カッター植刃であって、各側面と上面との交差線が切れ刃を構成する植刃にして；
前記上面の部分を形成しかつそれぞれの前記切り刃と組み合わせられたすくい面；
第１の共通植刃隅角部において出会っている隣接切り刃の第１の対、前記第１の植刃隅角部に関して対角線に置かれた第２の共通植刃隅角部において出会っている隣接切り刃の第２の対を備え、各対を構成している切り刃及びこれらの組み合わせられたすくい面が底面及びそれらの共通隅角部の方に傾斜している植刃が提供される。
【０００９】
従って、本発明によるフライス削り用カッター植刃により、座の上に置かれた植刃の位置に依存して、植刃は要求のように正又は負の軸方向すくい角のいずれかで機能的な切り刃を与えることができる。従って、例えば、機能的な切り刃が正の軸方向すくい角を与えるように植刃を座に位置決めする場合は、適切な機能的切り刃が適正位置に置かれるまで、負の軸方向すくい角を与えていたかもしれない適切な機能的切り刃が座の上で植刃を回転

させることが要求され、これが総てである。
【００１０】
この方法で、正又は負の軸方向すくい角のいずれのフライス削り作動に対しても１個の同じ切削用植刃を使用できることが容易に認められるであろう。これにより、在庫を要する別々の植刃の量を減らせることが明らかである。
【００１１】
更に、この植刃が菱形である事実のため、植刃は２対の切り刃を効果的に提供し、各対の構成切り刃は要求されるように正又は負の軸方向すくい角を与え、その間、他方の対は第１の対の切り刃が摩耗したときの使用のために反対側に留まる。
【００１２】
【実施例】
さて、本発明によるフライス削り用カッター植刃の１実施例が付属図面を参照し例示により説明されるであろう。
【００１３】
図面の図１、２及び３に見られるように、植刃１は一般に菱形であり、上面２と底面３及び側面４、５、６と７（２つの側面は見えない）により形成される。植刃の上面２は、下向きに傾斜したすくい面２ａ、２ｂ、２ｃ、２ｄ及び中央の平面２ｅを備える。植刃には中央の穴８が設けられる。
【００１４】
側面４、５、６及び７は、それぞれ線９によって、狭い上方の連続して湾曲した逃げ面部分４ａ、５ａ、６ａ、７ａ及び下方の平面の逃げ面部分４ｂ、５ｂ、６ｂ及び７ｂに分割される。
【００１５】
上方逃げ面部分４ａ、５ａ及び６ａ並びにそれぞれとすくい面２ａ、２ｂ、２ｃ、２ｄとの交差線がそれぞれ切り刃１０、１１、１２及び１３を定める。
【００１６】
我々の先の米国特許第５０５２８６３号明細書に記述されたように、切り刃１０、１１、１２及び１３の長さに沿った逃げ角及び半径方向のすくい角が実質的に一定に維持されるように、上方逃げ面部分４ａ、５ａ、６ａ及び７ａ並びに側面４ａ、５ａ、６ａ及び７ａの上方逃げ面部分はすくい面２ａ、２ｂ、２ｃ、２ｄと共に連続的に彎曲している。
【００１７】
更に、先の米国特許第５０５２８６３号明細書に図示され説明された植刃によるように、切り刃１０、１１、１２及び１３は自分自身が湾曲し、その曲率は、各切り刃が切り刃の回転面を構成している円筒とフライス削り用カッターの植刃の軸方向すくい角に相当する角度で交差する平面の湾曲した側辺の一部を形成するようにされる。切り刃のこの曲率並びに上方部分の曲率の決定方法の完全かつ詳細な説明には、先の特許明細書が参照される。
【００１８】
見られるように、側面４及び５は共通の隅角部１５を有し、一方、側面６及び７は共通の隅角部１６を持つ。
【００１９】
（隣接切り刃の第１の対を構成している）切り刃１０と１１及びこれらと組み合わせられたすくい面２ａ、２ｂは、底面３及び共通の植刃隅角部１５に向かって下方に傾斜し、一方、（隣接切り刃の第２の対を構成している）切り刃１２と１３及びこれらと組み合わせられたすくい面は、底面３及び隅角部１５に関して対角線に置かれた共通の植刃隅角部１６に向かって下方に傾斜する。側面５と７とはそれぞれの端部を観察したとき、切り刃１０及び１１が逆方向に傾斜して見える。これは、言うまでもなく、組み合わせられたすくい面２ｂ、２ｄの場合も同様である。同様に、側面４と６とを端部で観察すると、（組み合わせられたすくい面２ａ、２ｃと同様に）切り刃１０と１２とは逆方向に傾斜して見える。

【００２０】
さて、図面の図４及び５を参照すれば、これらの図は、要求されたように機能的な切り刃が正又は負のいずれかの軸方向すくい角を与えるように、本発明による植刃をフライス削り用工具ホルダーの座に取り付ける方法を示す。
【００２１】
図４及び５に見られるように、円筒状のフライス削り用工具ホルダー２１には、図１、２及び３を参照していま説明されたような植刃１を置く植刃の座２３を有する周辺の凹所２２が形成される。植刃が図面の図４に示されるように取り付けられると、機能的な切り刃は切り刃１２であり、この切り刃は、正の軸方向すくい角$\gamma_A^{(+)}$を定めるように、植刃の底面及びホルダーの回転中心軸に関して傾斜する。しかし、図面の図５に見られるような場合は、植刃の機能的な切り刃が切り刃１１であるように植刃が取り付けられ、このときこの切り刃は負の軸方向すくい角$\gamma_A^{(-)}$を定めるように植刃の底面及び植刃の回転中心軸に関し傾斜する。
【００２２】
従って、本発明の植刃に関し、その機能的な切り刃が要求のように正又は負のいずれかの軸方向すくい角を与えるために、１個の同じ植刃を使用できることが容易に分かるであろう。更に、植刃が正又は負のいずれの軸方向すくい角で取り付けられても、同じ工具ホルダーを使用できることが容易に分かるであろう。
【００２３】
１個のフライス削り用カッター植刃を有する図面の図４及び５を参照し工具ホルダーが説明されたが、本発明は、ホルダーがこれに取り付けられた多数の植刃を有するフライス削り用工具であって、総ての切り刃が正又は負の軸方向すくい角を与えるように取り付けられ切り刃をかかる切削用工具が有する場合、或いは工具が正の軸方向すくい角を与える幾つかの植刃と負の軸方向すくい角を与えるその他の植刃とを有する場合のいずれにも等しく適用できる。
【００２４】
かかる切削用工具が図６ａ－６ｄに示される。即ち、図６ａは植刃の各列（１列だけが見られる）が本発明による植刃よりなり正の軸方向切削を有する右勝手フライス削り用工具を示し、一方、図６ｂは負のすくい角を有する相応の右勝手フライス削り用工具を示す。一方の形式の工具を他方の形式の工具に変更するには、単に工具ホルダーにおける植刃の取り付け位置を逆にするだけが必要であり、これが総てであることを見れば、両形式の工具に対して１個の同じ工具ホルダーを使用できることが分かるであろう。
【００２５】
これに対して、図６ｃ及び６ｄは、本発明による植刃の機能的切り刃が、図６ｃにおけるような「一つおき」形、又は図６ｄにおけるような「ヘリンボン」形であるような植刃の使用を示す。
【００２６】
しかし、これら４例の総てにおいて、本発明による植刃の使用により共通形式の工具ホルダーを有する工具を得ることができ、一方、過去においては、各形式の工具が植刃用に特別に設計された座のある工具ホルダーを持っていた。
【００２７】
本発明による植刃の特に特殊な特性を利用したフライス削り用工具の別の例はＴ溝フライス削り用カッターである。図７ａは、Ｔ溝のフライス削り中の加工物内において示されたかかる工具の図式的側面図である。下列の植刃は右勝手切削を行うように設計され、上列の植刃は左勝手切削を行うように設計されたことが見られるであろう。しかし、右勝手植刃と左勝手植刃の両者の機能的切り刃が軸方向に正であることを確保するためには、これらの切り刃は図面の図７ｂに示されるように分散され、この場合は、見られるように、植刃の切り刃は正の軸方向すくい角γＡを定めて反対方向に傾斜する。
【００２８】
従って、植刃の機能的切り刃は要求されるように軸方向に正又は負となり、かつ工具ホル

ダーはかかる組合せの総てに使用し得るので、本発明による植刃の使用は右勝手切削又は左勝手切削に拘わらずフライス削り用カッター内の植刃の迅速な設置を容易にする。

【００２９】

本発明は側面が上方の湾曲した逃げ面部分と下方の平らな逃げ面部分とに分割された植刃について特に説明されたが、本発明は側面が分割されない植刃にも等しく応用できる。

【００３０】

本発明の実施態様は次の通りである。

【００３１】

１．上面（２）、底面（３）及び側面（４、５、６、７）を具備し、
各側面と上面との交差線が、底面の方に傾斜している切れ刃（１０－１３）を構成し、上面が底面と平行な中央平坦部分（２ｅ）によって構成されており、すくい面（２ａ，２ｂ，２ｃ，２ｄ）が、中央平坦部分（２ｅ）の方に傾斜して、これに合体しており、
更に、第１の植刃隅角部（１５）において出会っている隣接切り刃（１０、１１）の第１の対と、
前記第１の植刃隅角部（１５）に関して対角線に置かれた第２の共通植刃隅角部（１６）において出会っている隣接切り刃（１２、１３）の第２の対とを具備する
フライス削り用カッター植刃において、
等しい長さを有する切れ刃（１０、１１、１２、１３）を有し、
切り刃の第１の対（１０、１１）とそれらの組み合わせられた側面及びすくい面（２ａ）とが、切り刃の第２の対（１２、１３）とそれらの組み合わせられた側面及びすくい面との鏡像を構成する
ことを特徴とするフライス削り用カッター植刃。

【００３２】

２．実施態様１によるフライス削り用カッター植刃にして、各側面（４、５、６）が上方の湾曲した逃げ面（４ａ、５ａ、６ａ）及び下方の実質的に平らな逃げ面（４ｂ、５ｂ、６ｂ）に分割されることを特徴とする植刃。

【００３３】

３．実施態様２によるフライス削り用カッター植刃にして、前記すくい面（２ａ）が湾曲され、切り刃（１０、１１、１２、１３）の長さに沿った逃げ角及び半径方向すくい角が実質的に不変のまま残ることを特徴とする植刃。

【００３４】

４．実施態様１によるフライス削り用カッター植刃にして、各切り刃（１０、１１、１２、１３）が湾曲され、その曲率は各切り刃（１０、１１、１２、１３）がフライス削り用カッター内の植刃の軸方向すくい角に相当する角度で切り刃の回転面を構成する円筒と交差する平面の湾曲した側辺の部分を形成することを特徴とする植刃。

５．実施態様１－４のいずれか１によるフライス削り用カッター植刃にして、切れ刃の第１の対（１０、１１）が、
（ｉ）正軸方向すくい角を有する切れ刃（１０）と、
（ｉｉ）負軸方向すくい角を有する切れ刃（１１）とを有し、
切れ刃の第２の対（１２、１３）が、
（ｉ）正軸方向すくい角を有する切れ刃（１２）と、
（ｉｉ）負軸方向すくい角を有する切れ刃（１３）とを有する
ことを特徴とする植刃。

６．実施態様１－５のいずれか１によるフライス削り用カッター植刃にして、各切れ刃を使用するために次々と位置付けするように、中央に配置された穴の回りに割り出し可能に回転可能であることを特徴とする植刃。

【図面の簡単な説明】

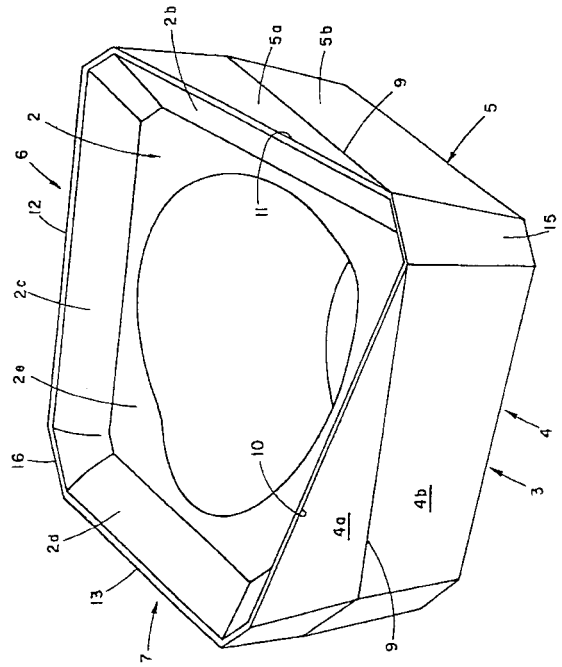
【図１】本発明に従う植刃の一方向からの斜視図である。

【図２】本発明に従う植刃の一方向からの斜視図である。

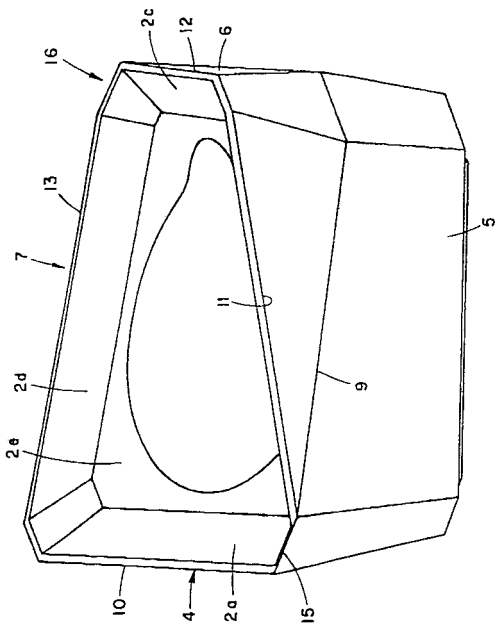
【図３】本発明に従う植刃の一方向からの斜視図である。

【図４】機能的切り刃が正の軸方向すくい角を示してフライス削り用カッター工具に取り付けられたときの図１、２及び３に示された植刃を示す。
【図５】機能的切り刃が負の軸方向すくい角を示してフライス削り用カッター工具に取り付けられたときの図１、２及び３に示された植刃の斜視図を示す。
【図６】本発明による植刃を組み入れた異なったフライス削り用カッター工具のそれぞれの図式的な図面である。
【図７】本発明による植刃を組み入れたＴ溝フライス削り用カッターの異なった図式的図面である。
【符号の説明】
２　　上面
３　　底面
４　　側面
５　　側面
６　　側面
１０　　切り刃
１１　　切り刃
１２　　切り刃
１３　　切り刃

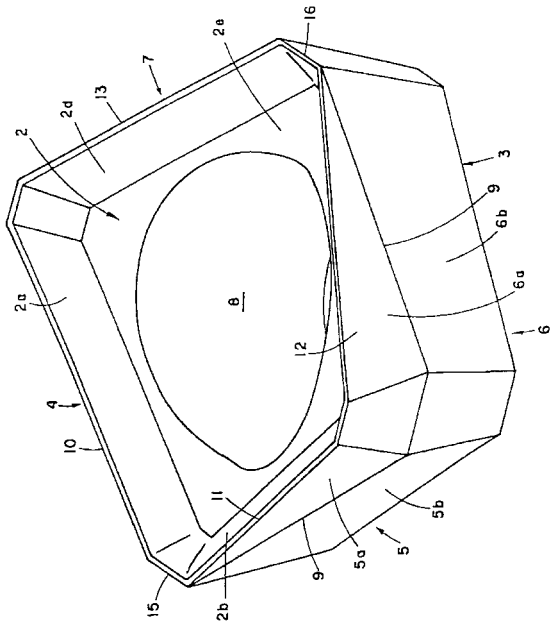
【図１】



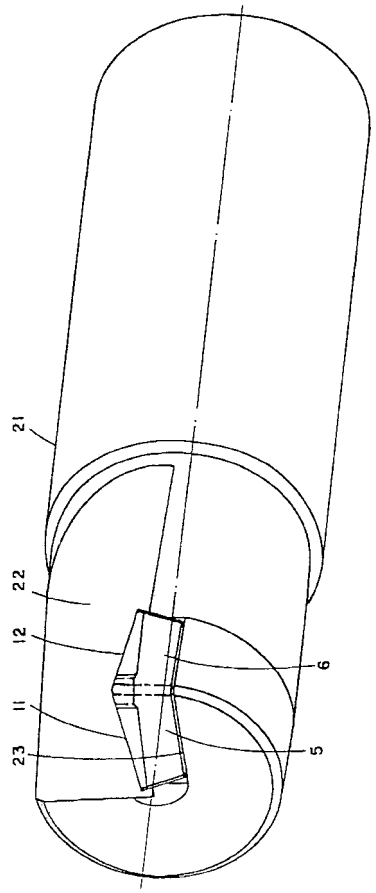
【図２】



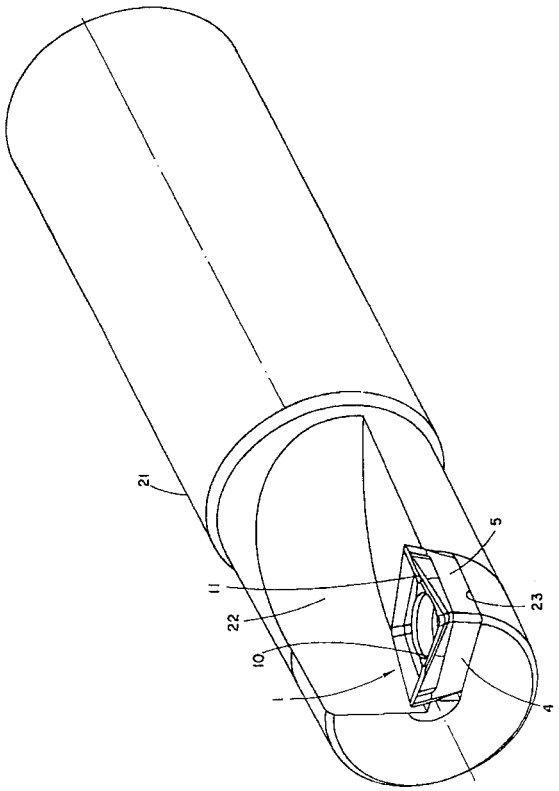
【図３】


16
2a
7
2d
13
2
3
9
6b
6a
6
8
12
2a
4
10
11
5b
5
5a
9
15
2b

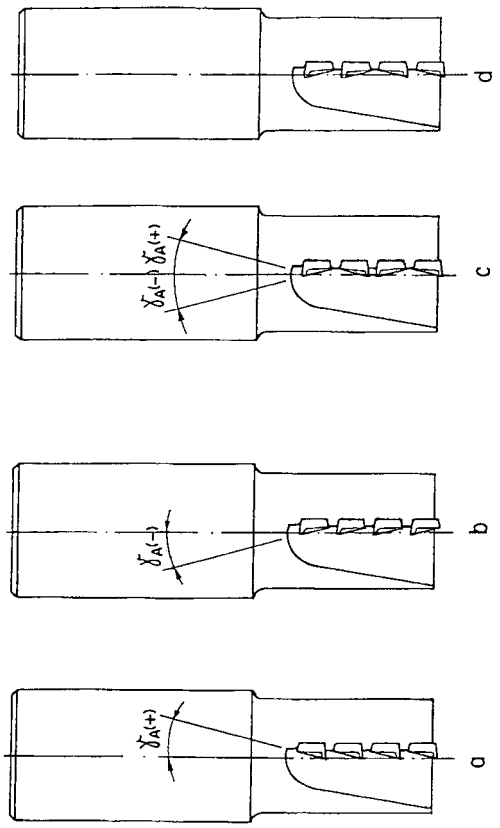
【図４】


21
22
12
6
11
5
23

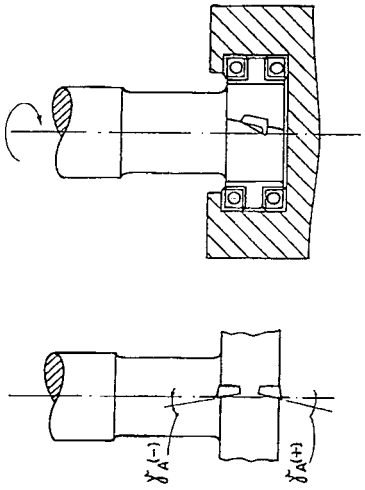
【図５】


21
5
11
23
22
10
4

【図６】


d
c
$\gamma_{A(-)}$ $\gamma_{A(+)}$
b
$\gamma_{A(-)}$
a
$\gamma_{A(+)}$

【図７】



フロントページの続き

合議体
審判長　西川　恵雄
審判官　鈴木　孝幸
審判官　神崎　孝之

(56)参考文献　特開平２－１９０２１０（ＪＰ，Ａ）
特開平２－２９８４１４（ＪＰ，Ａ）
実開平１－１５５１１１（ＪＰ，Ｕ）
実公平３－１１３９（ＪＰ，Ｙ２）