

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3868741号
(P3868741)

(45) 発行日 平成19年1月17日(2007. 1. 17)

(24) 登録日 平成18年10月20日(2006. 10. 20)

(51) Int. Cl.		F I	
B 2 3 C	5/20	(2006. 01)	B 2 3 C 5/20
B 2 3 C	5/10	(2006. 01)	B 2 3 C 5/10 D
B 2 3 C	5/22	(2006. 01)	B 2 3 C 5/22

請求項の数 17 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2000-545666 (P2000-545666)	(73) 特許権者	597146385
(86) (22) 出願日	平成11年3月22日 (1999. 3. 22)		イスカーリミテッド
(65) 公表番号	特表2002-512892 (P2002-512892A)		イスラエル国 2 4 9 5 9 テフェン (
(43) 公表日	平成14年5月8日 (2002. 5. 8)		番地なし) ピー. オー. ボックス 1 1
(86) 国際出願番号	PCT/IL1999/000160	(74) 代理人	100060782
(87) 国際公開番号	W01999/055483		弁理士 小田島 平吉
(87) 国際公開日	平成11年11月4日 (1999. 11. 4)	(72) 発明者	サトラン, アミル
審査請求日	平成16年8月18日 (2004. 8. 18)		イスラエル・2 4 9 6 0 クフアルブラディ
(31) 優先権主張番号	124281		ム・モランストリート6
(32) 優先日	平成10年4月29日 (1998. 4. 29)	(72) 発明者	マルグリス, ラフアエル
(33) 優先権主張国	イスラエル(IL)		イスラエル・2 0 1 0 0 カルミール・ジャ
			スミンストリート1 4 / 2 0
		審査官	田村 嘉章
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 切削用インサートと切削ツール組立体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

交換可能な切削用インサートに於いて、

2つの下部隅部と少なくとも1つの上部隅部とを有する動作前面を該動作前面の前面図で見られる様に備え、そして前記動作前面から後方に延びる後続設置部分を備えた前部切削部分と、

該前部切削部分の前記2つの下部隅部間に延びる主要切れ刃とを具備しており、

前記主要切れ刃は前記下部隅部に付随する2つの後続端部を有しており、そして前記後続設置部分から離れる方向で前方に突出しそして前記後続端部に対し前方に突出した先端端部を有していることを特徴とする交換可能な切削用インサート。

【請求項 2】

請求項1の切削用インサートが更に、前記下部隅部の1つから前記上部隅部まで上方に延びる小型側部刃を具備することを特徴とする切削用インサート。

【請求項 3】

請求項2の切削用インサートに於いて、小型切れ刃が前記主要切れ刃に対し実質的に直角にオリентされていることを特徴とする切削用インサート。

【請求項 4】

請求項3の切削用インサートに於いて、前記後続設置部分が該動作前面の前記側部刃と実質的に同方向の軸線を有するクランプ用ねじ孔を有して形成されていることを特徴とする切削用インサート。

10

20

【請求項 5】

請求項 1 の切削用インサートに於いて、前記主要切れ刃がそれらの先導及び後続端部を通過し、該切削用インサートの側面図でこれらの後続端部に対し上方へ揚げられた仮想面内にあることを特徴とする切削用インサート。

【請求項 6】

請求項 2 の切削用インサートに於いて、前記側部刃が該側部刃の全長に沿った小型切れ刃として機能出来ることを特徴とする切削用インサート。

【請求項 7】

請求項 1 の切削用インサートに於いて、該切削用インサートはインデックス可能であり、該動作前面の上部及び下部隅部に付随するそれらのそれぞれの上部及び下部の後続端部間に延びておりそしてそれら間にそれぞれの上部及び下部先導端部を有しており、前記先導端部間の間隔は該上部及び下部後続端部間間隔より短い様な、1 対の同一上部及び下部主要切れ刃をその動作前面に備えていることを特徴とする切削用インサート。

10

【請求項 8】

請求項 7 の切削用インサートが更に、該動作前面の前記上部及び下部隅部間に延びる 1 対の同一小型側部切れ刃を備えていることを特徴とする切削用インサート。

【請求項 9】

請求項 7 の切削用インサートに於いて、前記前部切削部分が該上部及び下部先導端部を結ぶ中心線を有し、そして前記後続設置部分が前記中心線の中点を通りそして前記クランプ用ねじ孔の軸線にそれに直角に交叉する 180 度対称の軸線を有するクランプ用ねじ孔を備えて形成されることを特徴とする切削用インサート。

20

【請求項 10】

請求項 7 の切削用インサートに於いて、前記上部及び下部主要切れ刃の各々が該それぞれの上部及び下部後続端部からその該先導端部に向かって延びる 2 つの要素切れ刃を有することを特徴とする切削用インサート。

【請求項 11】

請求項 8 の切削用インサートに於いて、該インサートの動作前面が、該上部、下部及び側部切れ刃の各々に隣接するチップレーキ面を有して形成され、前記レーキ面は前記上部、下部及び側部切れ刃の各々から内方へ延びていることを特徴とする切削用インサート。

【請求項 12】

請求項 7 の切削用インサートに於いて、前記動作前面が中央に配置されたチップ破壊用突起を有して形成されていることを特徴とする切削用インサート。

30

【請求項 13】

機械加工される加工品の面に直角の長手方向軸線を有するツールホルダと、その先導端部に設置された交換可能な切削用インサートとを備える切削ツール組立体に於いて、

前記切削用インサートは 2 つの下部隅部と少なくとも 1 つの上部隅部とを有する動作前面を該動作前面の前面図で見られる様に備える前部切削部分と、そして前記動作前面から後方へ延びる後続設置部分と、該前部切削部分の前記 2 つの下部隅部間に延びる主要切れ刃とを具備しており、前記主要切れ刃は前記下部隅部に付随する 2 つの後続端部を有し、そして前記後続設置部分から離れる方向で前方に突出し、そして前記後続端部に対し前方に突出した先導端部を有していることを特徴とする切削ツール組立体。

40

【請求項 14】

請求項 13 の切削ツール組立体に於いて、該切削用インサートの前記主要切れ刃が該ツールホルダの前記長手方向軸線に実質的に直角な面内にあることを特徴とする切削ツール組立体。

【請求項 15】

請求項 13 の切削ツール組立体に於いて、前記切削用インサートが更に前記下部隅部の 1 つから前記上部隅部へ上方に延びる小型側部刃を具備していることを特徴とする切削ツール組立体。

【請求項 16】

50

請求項 15 の切削ツール組立体に於いて、前記小型側部刃が前記主要切れ刃に実質的に直角であることを特徴とする切削ツール組立体。

【請求項 17】

請求項 15 の切削ツール組立体に於いて、前記小型側部刃が該ツールホルダの前記長手方向軸線に直角な面内にあり、該切削用インサートの動作切れ刃を構成することを特徴とする切削ツール組立体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】

本発明は切削用インサートであるが、動作切れ刃の付随する前部切削部分と、該インサートの切削ツール内への設置用の後続設置部分 (trailing mounting portion) とを有する型の切削用インサートに関する。

【0002】

【発明の技術的背景】

本発明は一般的に切削用インサートに関するが、プランジング (plunging)、エンドミリング (end milling) 等の様な切削動作での使用のために、該インサートを該切削ツールに締結するクランプ用ねじ孔が該切削ツールの回転の長手軸線に実質的に沿うよう向けられ、該切削用インサートの動作切れ刃がこの軸線に直角な平面内に実質的にある様な仕方での回転切削ツールの前面へのその設置に適合した該切削ツールに関する。

【0003】

上記種類の切削用インサートは本出願人の同時係属中のイスラエル特許出願第 119557 号に説明されている。該切削用インサートは、3 角形の基本的形であり、上、下及び側面を有するが、該下面は、その各々が隣接インサート隅部に対し外方へ、該切れ刃の最外端部の方へ、少なくとも部分的には、突出している 3 つのインデックス可能な切れ刃を境としている。加えて、各切れ刃はこれらの隅部を通る平面内にあり、該切削用インサートの上面に向かって傾斜している。該切削用インサートは、その動作切れ刃のある該平面をこの軸線に実質的に直角の位置に持って来るためにその下部表面が該切削ツールの長手軸線に対し僅かに傾斜される様な仕方で切削ツールに設置するよう適合されている。

【0004】

その切れ刃の上記形状を有する切削用インサートが上記の特定の仕方で切削ツールに設置される時、該インサート切れ刃は加工品のフェース面 (face surface) から適当なレリーフを提供され、その全切れ刃このフェース面に平行な面内にあり、それにより後者の高い平面性が達成出来る。加えて、該切れ刃の平面状の形状にも拘わらず、それはなおパイロット的機能を行うがそれはその中央最外点が該切れ刃の残り部分より前に配置されているからである。

【0005】

本発明の目的は高い除去速度 (removal rate) でプランジする様な切削動作用に特に有用なその前部切削部分の形状を有する新しい切削用インサートを提供することである。

【0006】

【発明の概要】

本発明に依ると、交換可能な切削用インサートが提供されるが、該インサートは 2 つの下部隅部と少なくとも 1 つの上部隅部とを有する動作前面 (operative front face) とそれから後方へ延びる後続設置部分とを備える前部切削部分と、該前部切削部分の前記 2 つの下部隅部の間に延びる主要の切れ刃 (major cutting edge) と、前記下部隅部の 1 つと前記上部隅部との間に延びる小型の側部刃とを具備しており、前記小型の側部刃は前記主要の切れ刃に対し実質的に直角であり、前記主要の切れ刃は前記下部隅部に付随する 2 つの後続端部 (trailing extremities) を有し、そして前記後続端部に対し外方に突出し、上方へ揚げられた先端端部 (leading extremity) を有しており、

10

20

30

40

50

該切削用インサートの後続設置部分は該動作前面の前記側部刃と実質的に同方向の軸線を有するクランプ用ねじ孔 (clamping screw bore) を有するよう形成されているのが好ましい。

【0007】

好ましくは、該主要切れ刃はその先導及び後続端部を通過する仮想面内にあるのがよい。

【0008】

好ましくは、該切削用インサートはインデックス可能 (indexable) で、1 対の同一の上部及び下部主要切れ刃とそれに対し実質的に直角の 1 対の同一の小型側部切れ刃を有しており、該上部及び下部主要切れ刃はそれらのそれぞれの上部及び下部後続端部の間に延びておりそしてそれぞれの上部及び下部先導端部を有しており該端部間距離は該上部及び下部後続端部間距離よりも短いのがよい。

10

【0009】

好ましくは、該インサートの動作前面は、上部、下部及び側部切れ刃の各々に隣接するチップレーキ面 (chip rake surfaces) と、前記動作側面の中央に配置されたチップ破壊用突起 (chip breaking protrusion) とで形成されており、該チップレーキ面は前記上部、下部及び側部切れ刃の各々から内方へ延び、該チップ破壊用突起のそれぞれの上部、下部及び側部チップ破壊壁と合体しているのがよい。該チップ破壊用突起は前記上部、下部及び側部切れ刃に対し外方へ突出することが好ましい。

【0010】

20

好ましくは、該後続設置部分は、プリズム形状をしており、該前部切削用部分の前記上部及び下部切れ刃から延びそしてそれらと該上部及び下部切れ刃のレリーフ面 (relief surfaces) を経由して合体する上部及び下部壁と、該前部切削部分の前記側部刃から延びそしてそれらと該側部切れ刃のレリーフ面を經由して合体する側部壁とを有しており、前記上部及び下部壁と前記側部壁とは該切削用インサートの後の方向で相互に向かって収斂しているのがよい。好ましくは、該切れ刃のレリーフ面はそこから該切削用インサートの内部方向へ延びているのがよい。

【0011】

該主要切れ刃に実質的に直角にオリエンメントされた小型側部切れ刃と組み合わせられた、特にプランジング動作用に有利な主要切れ刃の特定の形状で、該前部切削部分の隅部は本質的に強化され、それは高除去速度 (high removal rates) の切削動作用に該切削用インサートの使用を可能にする。更に、該小型側部刃が、例えば、加工品のフェース面を切削するための動作切れ刃として使用される時、該主要切れ刃の形状は該加工品の側壁からの適当な隙間を有する該切削用インサートの特徴のために驚く程有用である。更に、本発明の切削用インサートの動作前面に形成されたチップ破壊用突起は高除去速度の効率のよいプランジングを本質的に容易化する。

30

【0012】

本発明の切削用インサートの形状の追加的利点はそれがネットシェープ技術 (net-shape technology) 用に特に好適であることである。

【0013】

40

【図面の簡単な説明】

図 1 から 5 は本発明の好ましい実施例の交換可能な切削用インサート 1 を図解している。該切削用インサート 1 は 2 側面型 (double-sided) であり、動作前面 3 を有する前部切削部分 2 とそれと一体に形成され該前部切削部分 2 から該切削用インサート 1 の後部方向に延びる後続設置部分 4 とを具備している。

【0014】

図 1, 2 及び 4 で見られる様に、該前部切削部分 2 の動作前面 3 は上部及び下部主要切れ刃 6 及び 8 とその間に延びそして上部隅部刃 14 a 及び 14 b と下部隅部刃 15 a 及び 15 b でそれらと合流し、R が付いているのが好ましい、小型側部切れ刃 10 及び 12 とを境にしている。該小型側部切れ刃 10 及び 12 は該上部及び下部主要切れ刃 6 及び 8

50

に実質的に直角である。この態様では、上部隅部刃 1 4 a 及び 1 4 b が上部隅部を構成しており、下部隅部刃 1 5 a 及び 1 5 b が下部隅部を構成している。

【 0 0 1 5 】

該切削用インサート 1 の後続設置部分 4 は、該切削用インサートを切削ツールに設置するために、該小型側部切れ刃 1 0 及び 1 2 と実質的に同方向の軸線 O を有するクランプ用ねじ孔 5 を有するよう形成されている。

【 0 0 1 6 】

図 1 及び 2 で見られる様に、該上部及び下部主要切れ刃 6 及び 8 の各々は、それぞれ、2 つの要素切れ刃 (component cutting edge) 1 6 '、1 6 " 及び 1 8 '、1 8 " を有しており、それらはそれぞれの上部及び下部隅部刃 1 4 a、1 4 b 及び 1 5 a、1 5 b に付随され該前部切削部分 2 の最上点及び最下点を構成するそれらのそれぞれの上部及び下部後続端部 2 0 a、2 0 b 及び 2 2 a、2 2 b からそれぞれの上部及び下部先端端部 2 0 及び 2 2 の方へ延びている。

10

【 0 0 1 7 】

図 3 に示す様に、該上部及び下部主要切れ刃 6 及び 8 はそれぞれの仮想面 M 及び N 内に横たわるが該面はそれら間に比較的小さな鋭角 θ を規定するように延びている。この形状により、該上部及び下部先端端部 2 0 及び 2 2 間の距離はそれぞれ、図 3 及び 4 で見られる、上部及び下部後続端部 2 0 a - 2 2 a、2 0 b - 2 2 b の各対間の距離より短い。

【 0 0 1 8 】

図 1、3、4 及び 5 で見られる様に、該前部切削部分 2 は、それぞれの上部及び下部主要切れ刃 6 及び 8 の先端端部 2 0 及び 2 2 を通過し、該クランプ用ねじ孔 5 の軸線 O と平行な中心線 X を有する。図 2 及び 3 で見られる様に、該中心線 X の中心点 C を通過しそれと直角に該クランプ用ねじ孔 5 の軸線 O と交叉する線 S はその周りにインデックス可能な該切削用インサート 1 の 1 8 0 度対称の軸線を構成する。

20

【 0 0 1 9 】

図 2 及び 3 で見られる様に、小型側部切れ刃 1 0 及び 1 2 は前部切削部分 2 の中心線 X に対し反対の向きに傾斜している。

【 0 0 2 0 】

図 1 及び 4 で見られ、図 6 a、6 b、6 c、6 d 及び 6 e で特に示す様に、該切削用インサート 1 の動作前面 3 はそれぞれの上部、下部及び側部切れ刃 6、8、1 0 及び 1 2 に隣接して配置され、それらから内方へ延びるチップレーキ面 3 0、3 2、3 4 及び 3 6 を有して形成されている。

30

【 0 0 2 1 】

該動作前面 3 は更に、中央に配置されたチップ破壊用突起 3 8 を有して形成されており、それは図 6 a、6 b 及び 6 e で見られる様に、該上部チップレーキ面 3 0 と合体する上部チップ破壊用壁 4 0、下部チップレーキ面 3 2 と合体する下部チップ破壊用壁 4 2 及びそれぞれの側部チップレーキ面 3 4 及び 3 6 と合体する側部チップ破壊用壁 4 4 及び 4 6 を有している。図 2 及び 3 で見られる様に、該チップ破壊用突起 3 8 は該上部、下部及び側部切れ刃 6、8、1 0 及び 1 2 に対し外方に突出している。

【 0 0 2 2 】

図 1 及び 6 a から 6 e までで見られる様に、該前部切削部分 2 は更に、それぞれの上部、下部及び側部切れ刃 6、8、1 0 及び 1 2 から延びており、該切削用インサート 1 の後続設置部分 4 と合体する上部、下部及び側部レリーフ面 5 0、5 2、5 4 及び 5 6 を有して形成されている。

40

【 0 0 2 3 】

図 6 a から 6 e までで示される様に、それぞれの上部、下部及び側部チップレーキ面 3 0、3 2、3 4 及び 3 6 は、切削ツール内に設置された時、該切削用インサート 1 に適当で有効な正のチップレーキ角度を提供する様に、これらの切れ刃の長さに沿って変化する角度で該それぞれの切れ刃 6、8、1 0 及び 1 2 から内側に延びている。同様に、該上部、下部及び側部レリーフ面 5 0、5 2、5 4 及び 5 6 は該切削用インサートに適当で有効な

50

レリーフ角度を提供するようにオリエント (oriented) されている。

【0024】

図1にみると、該切削用インサート1の後続設置部分はプリズム型をしており、それぞれ、該前部切削部分2のそれぞれの上部及び下部レリーフ面50及び52から内方及び後方へ延びる上部及び下部壁60及び62と、該前部切削部分2のそれぞれの側部レリーフ面54及び56から内方及び後方へ延びる側壁64及び66と、そしてそれらの間に延びる後部隣接部壁 (rear abutment wall) 68を有する。

【0025】

図3で見られる様に、該上部及び下部壁60及び62は該切削用インサート1の後続設置部分4の該後部隣接部壁68に向かって収斂し、そして図2で見られる側壁64と66がその様にしている。後続設置部分4の後部隣接部壁68が2つの横隣接部面68a及び68bと弧状の中央隣接部面69を含むことが図2でも見られる。横隣接部面68a及び68bは該後続設置部分4のそれぞれの側壁64及び66から内方へ延び、それら間に或る角度を規定しているが、該角度は上部切れ刃16の要素切れ刃16'及び16"間と、下部切れ刃18の要素切れ刃18'及び18"間とに形成される角度に実質的に等しい。

10

【0026】

図7は加工品Wのプランジング用に切削ツール100上に設置された切削用インサート70, 80及び90を示す。見られる様に、該切削用インサート70及び80は、それらのそれぞれの下部主要切れ刃72及び82が該加工品Wのフエース面Fを切削する動作位置に配置される様に設置されている。該切削用インサート90では、主要切れ刃92は動作しておらず、一方小型側部刃94がその動作位置にある。該主要切れ刃92の特定の形状が、該切削用インサート1に関連して上記で説明した様に、該切削用インサートの動作切削隅部に隣接する該加工品の側壁Gから適当な隙間を有し、それにより該切れ刃の摩耗が本質的に減少されるこの切れ刃の特徴のために有用であることは指摘されるべきである。しかしながら、この隙間は極端に小さく、図7では見る事が出来ない。

20

【0027】

該切削用インサートは上記で説明されず、図で示されていない代替えの設計を有してもよい。かくして、例えば、該主要切れ刃は、その要素が直線の又はカーブした形状である2つより多い要素から成ってもよい。該小型切れ刃は必ずしも傾斜している必要はなく、カーブして又は他の適当な設計を有してもよい。該後続設置部分は上記説明と異なってもよく、例えば、その壁は該切削用インサートの前部切削部分から内方へ必ずしも収斂しなくてもよい。該切削用インサートはプランジングと異なる切削動作に設計された切削ツールで使用されてもよく、該切削ツール内へのそのクランプ動作は何等かのそれ用の適当な仕方で行われてもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の切削用インサートの斜視図である。

【図2】 図1に示す切削用インサートの平面図である。

【図3】 図1に示す切削用インサートの側面図である。

【図4】 図1に示す切削用インサートの前面図である。

【図5】 図3のVの方向で見た図1の切削用インサートの前面図である。

40

【図6a、6b、6c、6d、及び6e】 図4のそれぞれA-A、B-B、C-C、D-D及びE-E線に沿って取られた、図1に示す切削用インサートの断面図である。

【図7】 プランジング動作中の、本発明の切削用インサートを装備した切削ツールの部分側面図である。

【符号の説明】

- 1 切削用インサート
- 2 前部切削部分
- 3 動作前面
- 4 後続設置部分
- 5 クランプ用ねじ孔

50

6 , 8	上部及び下部主要切れ刃	
1 0 , 1 2	小型側部切れ刃	
1 4 a、1 4 b	上部隅部刃	
1 5 a、1 5 b	下部隅部刃	
1 6 ' , 1 6 "	上部主要切れ刃 6 の要素切れ刃	
1 8 '、1 8 "	下部主要切れ刃 8 の要素切れ刃	
2 0 , 2 0 a、2 0 b	上部主要切れ刃 6 の先導及び後続端部	
2 2 , 2 2 a、2 2 b	下部主要切れ刃 8 の先導及び後続端部	
3 0 , 3 2 , 3 4 , 3 6	チップレーキ面	
3 8	チップ破壊用突起	10
4 0 , 4 2 , 4 4 , 4 6	チップ破壊用壁	
5 0 , 5 2 , 5 4 , 5 6	レリーフ面	
6 0 , 6 2 , 6 4 , 6 6	後続設置部分 4 の上部、下部及び側部壁	
6 8	後部隣接部壁	
6 8 a、6 8 b	後部隣接部壁 6 8 の横隣接部面	
6 9	後部隣接部壁 6 8 の中央部隣接部面	
7 0 , 8 0 , 9 0	切削ツール内に設置された切削用インサート	
7 2 , 8 2	それぞれの切削用インサート 7 0 , 8 0 の動作切れ刃	
9 2	切削用インサート 9 0 の非動作主要切れ刃	
9 4	切削用インサート 9 0 の動作小型切れ刃	20
C	動作前面の中心点	
F	加工品 W の前面	
G	加工品 W の側面	
M , N	それぞれの切れ刃 6 及び 8 の仮想面	
S	対称軸線	
X	中心線	
W	加工品	
θ	面 M 及び N 間の角度	

【図 1】

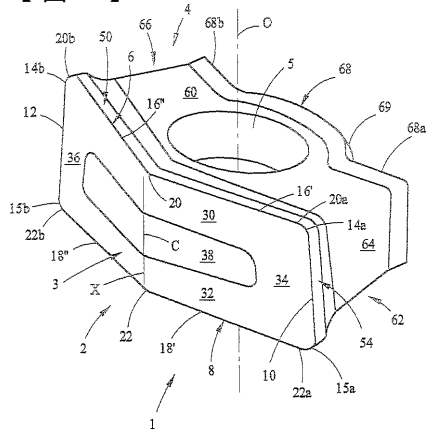


Fig. 1

【図 2】

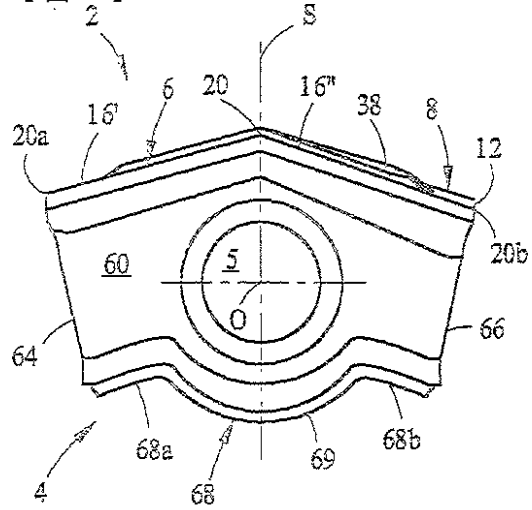


Fig. 2

【図 3】

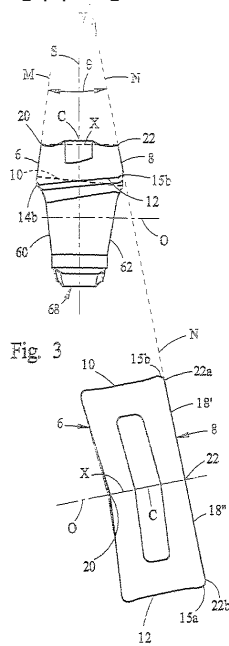


Fig. 3

【図 4】

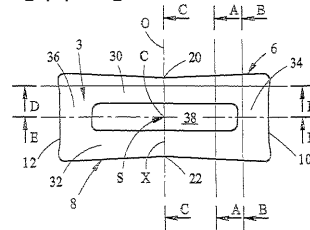


Fig. 4

Fig. 5

【 図 5 】

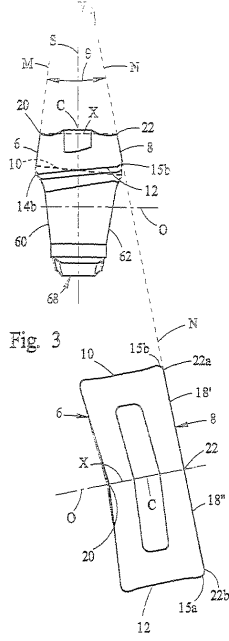


Fig. 5

【 図 6 a 】

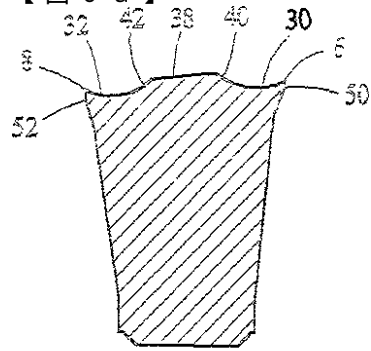


Fig. 6a

【 図 6 b 】

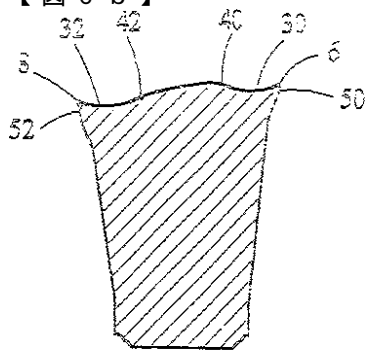


Fig. 6b

【 図 6 e 】

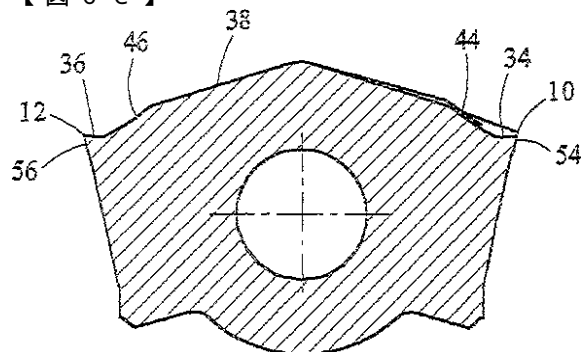
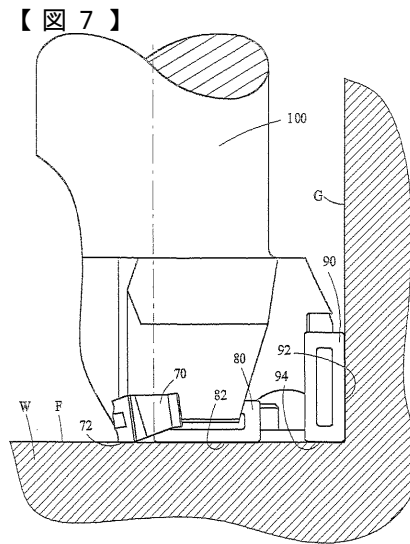
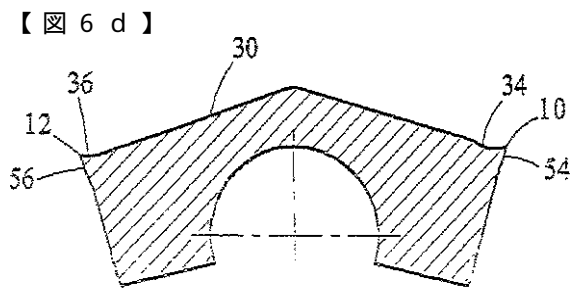
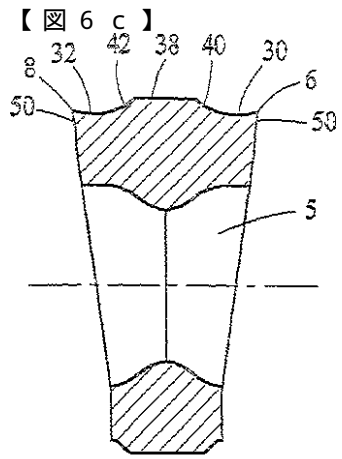


Fig. 6e



フロントページの続き

(56)参考文献 登録実用新案第3046364(JP,U)
実開平06-074217(JP,U)
国際公開第97/023323(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
B23C 5/00-8/26