

(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2019-529130

(P2019-529130A)

(43) 公表日 令和1年10月17日(2019.10.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 2 3 B 27/14 (2006.01)</b>	B 2 3 B 27/14	C 3 C 0 4 6
<b>B 2 3 B 27/04 (2006.01)</b>	B 2 3 B 27/04	
<b>B 2 3 B 29/04 (2006.01)</b>	B 2 3 B 29/04	A

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2019-511407 (P2019-511407)  
 (86) (22) 出願日 平成29年9月5日 (2017.9.5)  
 (85) 翻訳文提出日 平成31年4月22日 (2019.4.22)  
 (86) 国際出願番号 PCT/IL2017/050991  
 (87) 国際公開番号 W02018/065974  
 (87) 国際公開日 平成30年4月12日 (2018.4.12)  
 (31) 優先権主張番号 15/285,560  
 (32) 優先日 平成28年10月5日 (2016.10.5)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 米国 (US)

(71) 出願人 514105826  
 イスカル リミテッド  
 イスラエル国, テフェン 24959, ピー.オー.ボックス 11  
 (74) 代理人 100079108  
 弁理士 稲葉 良幸  
 (74) 代理人 100109346  
 弁理士 大貫 敏史  
 (74) 代理人 100117189  
 弁理士 江口 昭彦  
 (74) 代理人 100134120  
 弁理士 内藤 和彦

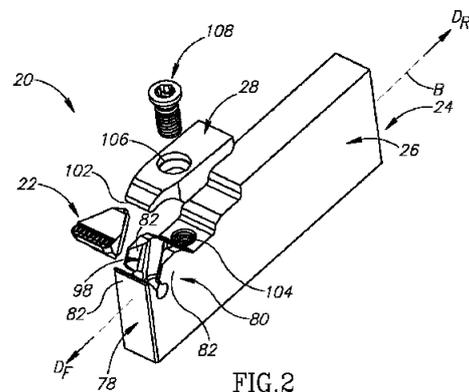
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 四面体形状切削インサート、インサートホルダおよび切削工具

(57) 【要約】

切削工具は、クランプ部材(28)によってインサートホルダ(24)内に保持される二方向割出し可能切削インサート(22)を含む。切削インサート(22)は四面体の基本形状を有し、その対向する端に二つの切れ刃を含む。インサートホルダ(24)は、ポケット開口部(98)を有するインサート受け入れポケットを一緒に画成する三つの離間した装着ジョー(82)を含む前方に位置する装着部分(80)を含む。クランプ部材(28)は、クランプ部材(28)のクランプ部分(102)がポケット開口部(98)内に突き出るようにインサートホルダ本体(26)に取り付けられる。切削インサート(22)が切削工具の固締位置でインサートホルダ(24)に解放可能に取り付けられたときには、切削インサート(22)はインサート受け入れポケット内に位置し、クランプ部分(102)によってインサート受け入れポケット内にクランプ係合される。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

二方向割出し可能切削インサート(22)であって、  
 ちょうど四つのインサート角部分(30)によって画成される正四面体の基本形状と、  
 四つのインサートフェース面(32)と、を含み、  
 前記四つのインサートフェース面(32)は、互いに交差し、  
 第一主切れ刃(44a)を形成するように交差する第一すくいフェース面(34a)および第一逃げフェース面(36a)と、  
 第二主切れ刃(44b)を形成するように交差する第二すくいフェース面(34b)および第二逃げフェース面(36b)と、  
 を含み、  
 前記四つのインサート面(32)のそれぞれは、一つのすくいフェース面(34a、34b)または一つの逃げフェース面(36a、36b)のみを有する、  
 切削インサート(22)。

10

## 【請求項 2】

前記第一および第二すくいフェース面(34a、34b)は互いに同一であり、  
 前記第一および第二逃げフェース面(36a、36b)は互いに同一である、  
 請求項 1 または 2 に記載の切削インサート(22)。

## 【請求項 3】

前記第一および第二逃げフェース面(36a、36b)は、前記第一および第二すくいフェース面(34a、34b)と同一でない、  
 請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の切削インサート(22)。

20

## 【請求項 4】

各インサートフェース面(32)は、三つのインサート角部分(30)によって画成される概ね三角形の形状を有する、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の切削インサート(22)。

## 【請求項 5】

前記第一および第二すくいフェース面(34a、34b)ならびに第一および第二逃げフェース面(36a、36b)は、ちょうど六つのインサートエッジ(38)を形成するように全て互いに交差し、各インサートエッジ(38)は二つのインサート角部分(30)の間に延び、

30

前記ちょうど六つのインサートエッジ(38)は、前記第一すくいフェース面(34a)と前記第一逃げフェース面(36a)とのおよび前記第二すくいフェース面(34b)と前記第二逃げフェース面(36b)との交差部にそれぞれ形成される二つの離間したプライマリインサートエッジ(40)と、前記二つのプライマリインサートエッジ(40)を接続する四つのセカンダリインサートエッジ(42)とを含み、

各主切れ刃(44a、44b)は、前記プライマリインサートエッジ(40)のそれぞれに形成される、

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の切削インサート(22)。

## 【請求項 6】

各主切れ刃(44a、44b)は、前記プライマリインサートエッジ(40)の全長に沿って延びる、請求項 5 に記載の切削インサート(22)。

40

## 【請求項 7】

前記四つのセカンダリインサートエッジ(42)は、四つの副切れ刃(72)を含み、  
 各副切れ刃(72)は、それぞれのインサート角部分(30)に関連する主切れ刃(44a、44b)と合流する、

請求項 5 または 6 に記載の切削インサート(22)。

## 【請求項 8】

各副切れ刃(72)は直線状である、請求項 7 に記載の切削インサート(22)。

## 【請求項 9】

50

各主切れ刃(44a、44b)は、二つの凸状に湾曲した主切れ刃構成要素(68)とそれらの間に延びる直線状主切れ刃構成要素(70)とを含み、

各副切れ刃(72)は、それが合流する前記関連する主切れ刃(44a、44b)の前記直線状主切れ刃構成要素(70)に対して垂直である、請求項8に記載の切削インサート(22)。

【請求項10】

各すくいフェース面(34a、34b)は、各主切れ刃(44a、44b)に隣接するすくい面(46)を含み、

各すくいフェース面(34a、34b)はすくいクランプ面(48)をさらに含み、前記すくいクランプ面(48)は前記すくい面(46)から離間する、

請求項1～9のいずれか一項に記載の切削インサート(22)。

10

【請求項11】

前記すくいクランプ面(48)は、前記すくい面(46)から少なくともすくい当接面(50)によって離間する、請求項10に記載の切削インサート(22)。

【請求項12】

各逃げフェース面(36a、36b)は、各主切れ刃(44a、44b)に隣接する逃げ面(56)を含み、

各逃げフェース面(36a、36b)は逃げ当接面(58)を含み、

前記逃げ当接面(58)は、前記逃げ面(56)から離間する、

請求項1～11のいずれか一項に記載の切削インサート(22)。

20

【請求項13】

前記逃げ当接面(58)は、前記逃げ面(56)から少なくとも逃げベアリング面(60)によって離間する、請求項12に記載の切削インサート(22)。

【請求項14】

各逃げフェース面(36a、36b)は、二つの隣接するインサートフェース面(32)の間に延びる逃げ傾斜面(62)を含み、前記逃げ傾斜面(62)は、前記主切れ刃(44a、44b)から離間し、前記主切れ刃(44a、44b)から離れる方向に高さが減少し、前記逃げ傾斜面(62)は、前記逃げフェース面(36a、36b)を逃げ高部分(64)と逃げ低部分(66)とに分割し、

前記逃げ当接面(58)は、前記逃げ低部分(66)に位置し、

前記逃げ面(56)は、前記逃げ高部分(64)に位置し、

前記逃げベアリング面(60)は、前記逃げ傾斜面(62)に位置する、

請求項13に記載の切削インサート(22)。

30

【請求項15】

各主切れ刃(44a、44b)は、二つのインサート角部分(30)に形成された二つの凸状に湾曲した主切れ刃構成要素(68)と、それらの間に延びる直線状主切れ刃構成要素(70)とを含む、請求項1～14のいずれか一項に記載の切削インサート(22)。

【請求項16】

前記二つの主切れ刃(44a、44b)の前記直線状主切れ刃構成要素(70)は、互いに対して90°に向けられる、請求項15に記載の切削インサート(22)。

40

【請求項17】

前記切削インサート(22)は貫通穴がない、請求項1～16のいずれか一項に記載の切削インサート(22)。

【請求項18】

前方から後方への方向(D<sub>F</sub>、D<sub>R</sub>)を画成するホルダ長手方向軸(B)を有するインサートホルダ(24)であって、インサートホルダ本体(26)と、クランプ部材(28)と、を含み、

前記インサートホルダ本体(26)は、

前記ホルダ長手方向軸(B)に沿って周囲に延びるホルダ周囲面(76)であって、前

50

記インサートホルダ本体(26)の前方端でホルダ端面(78)と交差してその境界を形成する、ホルダ周囲面(76)と、

装着ジョー(82)の先端に位置するポケット開口部(98)を有するインサート受け入れポケット(96)と一緒に画成する三つの離間した前記装着ジョー(82)を含む、前方に位置する装着部分(80)と、  
を含み、

前記クランプ部材(28)は、前記インサートホルダ本体(26)に取り付けられ、前記ポケット開口部(98)内に突き出るクランプ部分(102)を含む、インサートホルダ(24)。

【請求項19】

前記クランプ部材(28)は細長であり、  
前記クランプ部分(102)は、前記クランプ部材(28)の先端に位置する、請求項18に記載のインサートホルダ(24)。

【請求項20】

前記インサート受け入れポケット(96)は、前記ホルダ周囲面(76)に凹設され、前記ホルダ端面(78)に開口する、請求項18または19に記載のインサートホルダ(24)。

【請求項21】

前記装着部分(80)は、ちょうど三つの装着ジョー(82)を含む、請求項18~20のいずれか一項に記載のインサートホルダ(24)。

【請求項22】

前記インサートホルダ(24)は、ホルダ主平面(P)を有し、前記ホルダ主平面(P)は、前記ホルダ長手方向軸(B)を含み、前記インサート受け入れポケット(96)と前記ホルダ端面(78)との両方を通過し、

前記装着ジョー(82)は、  
前記ホルダ主平面(P)の両側に位置する二つの後方楔ジョー(84)と、  
前記二つの後方楔ジョー(84)の前方に位置し、前記ホルダ主平面(P)により交差される前方支持ジョー(86)と、  
を含む、

請求項18~21のいずれか一項に記載のインサートホルダ(24)。

【請求項23】

前記装着部分(80)は、ジョーベース面(92)と、ジョー後面(94)と、を含み、前記ジョー後面(94)は、前記ジョーベース面(92)に対して横断方向に延び、前記装着部分(80)の後方境界を形成し、

前記二つの後方楔ジョー(84)は、前記ジョー後面(94)によって接続され、前記ジョー後面(94)から突出し

前記前方支持ジョー(86)は前記ジョーベース面(92)から突出する、請求項22に記載のインサートホルダ(24)。

【請求項24】

前記装着部分(80)は二つのジョースリット(100)を含み、各ジョースリット(100)は前記前方支持ジョー(86)をそれぞれの後方楔ジョー(84)から隔て、前記装着部分(80)の前方部分で前記ポケット開口部(98)に開口する、請求項22または23に記載のインサートホルダ(24)。

【請求項25】

前記装着部分(80)は前記ホルダ主平面(P)の周りに鏡面対称である、請求項22~24のいずれか一項に記載のインサートホルダ(24)。

【請求項26】

各後方楔ジョー(84)は、楔当界面(88)を含み、  
前記前方支持ジョー(86)は、プライマリ支持当界面(90a)を含む、  
請求項22~25のいずれか一項に記載のインサートホルダ(24)。

10

20

30

40

50

## 【請求項 27】

前記二つの楔当界面(88)は、前記前方方向(D<sub>F</sub>)におよび前記ホルダ主平面(P)に向かう内方方向に、下方に同時に傾く、請求項26に記載のインサートホルダ(24)。

## 【請求項 28】

前記プライマリ支持当界面(90a)は、前記ホルダ長手方向軸(B)に対して垂直な方向に長手方向に延びる、請求項26または27に記載のインサートホルダ(24)。

## 【請求項 29】

前記プライマリ支持当界面(90a)は、前記インサートホルダ本体(26)の全幅にわたって長手方向に延びる、請求項26～28のいずれか一項に記載のインサートホルダ(24)。

10

## 【請求項 30】

前記二つの楔当界面(88)および前記プライマリ支持当界面(90a)は平面状である、請求項26～29のいずれか一項に記載のインサートホルダ(24)。

## 【請求項 31】

前記インサート受け入れポケット(96)は、切削インサートを保持するためのポケットねじ穴がない、請求項18～30のいずれか一項に記載のインサートホルダ(24)。

## 【請求項 32】

前記クランプ部材(28)は、前記インサートホルダ本体(26)とは別に形成される、請求項18～31のいずれか一項に記載のインサートホルダ(24)。

20

## 【請求項 33】

前記インサートホルダ本体(26)は、前記インサート受け入れポケット(96)の後方で前記ホルダ周囲面(76)に凹設され前記ホルダ周囲面(76)に開口するホルダねじ孔(104)を含み、

前記クランプ部材(28)は、クランプ部材貫通穴(106)を含み、

前記クランプ部材(28)は、前記クランプ部材貫通穴(106)内に位置し前記ホルダねじ孔(104)に螺入される保持スクリュ(108)によって前記インサートホルダ本体(26)に解放可能に取り付けられる、請求項32に記載のインサートホルダ(24)。

## 【請求項 34】

前記保持スクリュ(108)が前記ホルダねじ孔(104)に部分的に螺入されたときに、前記クランプ部材(28)は、前記クランプ部分(102)が前記ポケット開口部(98)を妨げないように前記ホルダねじ孔(104)のねじ孔軸(C)を中心に回転可能である、請求項33に記載のインサートホルダ(24)。

30

## 【請求項 35】

解放位置と固締位置との間で調節可能である切削工具(20)であって、

請求項18～34のいずれか一項に記載のインサートホルダ(24)と、

前記インサート受け入れポケット(96)内に位置し、前記固締位置で前記インサートホルダのクランプ部分(102)によって前記インサート受け入れポケット(96)内にクランプされる、二方向割出し可能切削インサート(22)と、

40

を含み、

前記切削インサート(22)は、ちょうど四つのインサート角部分(30)によって画成される四面体の基本形状を有し、四つのインサートフェース面(32)を含み、

前記四つのインサートフェース面(32)は、互いに交差し、

第一主切れ刃(44a)を形成するように交差する第一すくいフェース面(34a)および第一逃げフェース面(36a)と、

第二主切れ刃(44b)を形成するように交差する第二すくいフェース面(34b)および第二逃げフェース面(36b)と、

を含む、

切削工具(20)。

50

## 【請求項 36】

前記インサートホルダ(24)は、ホルダ主平面(P)を有し、前記ホルダ主平面(P)は、前記ホルダ長手方向軸(B)を含み、前記インサート受け入れポケット(96)と前記ホルダ端面(78)との両方を通過し、

前記装着ジョー(82)は、

前記ホルダ主平面(P)の両側に位置する二つの後方楔ジョー(84)であって、各後方楔ジョー(84)は、楔当接面(88)を含む、後方楔ジョー(84)と、

前記二つの後方楔ジョー(84)の前方に位置し、前記ホルダ主平面(P)により交差される前方支持ジョー(86)であって、プライマリ支持当接面(90a)を含む、前方支持ジョー(86)と、

を含み、

前記切削インサートにおいて、

各すくいフェース面(34a、34b)は、各主切れ刃(44a、44b)に隣接するすくい面(46)を含み、

各すくいフェース面(34a、34b)はすくいクランプ面(48)をさらに含み、

前記すくいクランプ面(48)は、前記すくい面(46)から少なくともすくい当接面(50)によって離間し、

各逃げフェース面(36a、36b)は、各主切れ刃(44a、44b)に隣接する逃げ面(56)を含み、

各逃げフェース面(36a、36b)は逃げ当接面(58)を含み、

前記逃げ当接面(58)は、前記逃げ面(56)から離間し、

前記逃げ当接面(58)は、前記逃げ面(56)から少なくとも逃げベアリング面(60)によって離間し、

前記切削工具(20)の前記固締位置において、

前記クランプ部分(102)は、前記第一すくいフェース面(34a)の前記すくいクランプ面(48)をクランプ係合し、

前記プライマリ支持当接面(90a)は、前記第一逃げフェース面(36a)の前記逃げベアリング面(60)に当接し、

前記楔当接面(88)の一方は、前記第二すくいフェース面(34b)の前記すくい当接面(50)に当接し、

前記楔当接面(88)の他方は、前記第二逃げフェース面(36b)の前記逃げ当接面(58)に当接する、

請求項35に記載の切削工具(20)。

## 【請求項 37】

各逃げフェース面(36a、36b)は、二つの隣接するインサートフェース面(32)の間に延びる逃げ傾斜面(62)を含み、前記逃げ傾斜面(62)は、前記主切れ刃(44a、44b)から離間し、前記主切れ刃(44a、44b)から離れる方向に高さが減少し、前記逃げ傾斜面(62)は、前記逃げフェース面(36a、36b)を逃げ高部分(64)と逃げ低部分(66)とに分割し、

前記逃げ当接面(58)は、前記逃げ低部分(66)に位置し、

前記逃げ面(56)は、前記逃げ高部分(64)に位置し、

前記逃げベアリング面(60)は、前記逃げ傾斜面(62)に位置する、

請求項36に記載の切削工具(20)。

## 【請求項 38】

前記前方支持ジョー(86)は、セカンダリ支持当接面(90b)を含み、前記セカンダリ支持当接面(90b)は、前記プライマリ支持当接面(90a)の後方に位置し、前記プライマリ支持当接面(90a)に対して横断方向に延び、

前記切削工具(20)の前記固締位置において、

前記セカンダリ支持当接面(90b)は、前記第一逃げフェース面(36a)の前記逃げ当接面(58)の一部分に当接する、

10

20

30

40

50

請求項 35 ~ 37 のいずれか一項に記載の切削工具 (20)。

【請求項 39】

前記切削インサート (22) は、正四面体の基本形状を有する、請求項 35 ~ 38 のいずれか一項に記載の切削工具 (20)。

【請求項 40】

解放位置と固締位置との間で調節可能である切削工具 (20) であって、  
インサートホルダ (24) 内に解放可能に保持される請求項 1 ~ 17 のいずれか一項に記載の切削インサート (22) を含む、切削工具 (20)。

【請求項 41】

前記インサートホルダ (24) は、前方から後方への方向 ( $D_F$ 、 $D_R$ ) を画成するホルダ長手方向軸 (B) を有し、インサートホルダ本体 (26) と、クランプ部材 (28) と、を含み、

前記インサートホルダ本体 (26) は、

前記ホルダ長手方向軸 (B) に沿って周囲に延びるホルダ周囲面 (76) であって、前記インサートホルダ本体 (26) の前方端でホルダ端面 (78) と交差してその境界を形成する、ホルダ周囲面 (76) と、

装着ジョー (82) の先端に位置するポケット開口部 (98) を有するインサート受け入れポケット (96) を一緒に画成する三つの離間した前記装着ジョー (82) を含む、前方に位置する装着部分 (80) と、  
を含み、

前記クランプ部材 (28) は、前記インサートホルダ本体 (26) に取り付けられ、前記ポケット開口部 (98) 内に突き出るクランプ部分 (102) を含み、

前記切削インサート (22) は、前記インサート受け入れポケット (96) 内に位置し、前記固締位置で前記インサートホルダのクランプ部分 (102) によって前記インサート受け入れポケット (96) 内にクランプされる、  
請求項 40 に記載の切削工具 (20)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願の主題は切削工具に関し、特に、切削インサート、特に四面体形状切削インサートがインサートホルダの装着ジョー内にクランプ部材によって解放可能に保持されるタイプの溝切りおよび突切り切削工具に関する。

【背景技術】

【0002】

突切りおよび溝切り切削インサートは、切削インサートの上面と対向する両端面との交差部に二つの対向する切れ刃が位置する、両頭型でありうる。働いていない切れ刃が切削作業中に切削の深さを制限しないようにするために、切れ刃が対向方向に傾斜するように前記二つの対向する切れ刃が互いに対してねじられうる。そのような切削インサートの例は、例えば特許文献 1、特許文献 2 および特許文献 3 に開示される。

【0003】

あるいは、切れ刃の一つが切削インサートの側面と端面との交差部に位置しうる。例えば、特許文献 4、特許文献 5 および特許文献 6 を参照。

【0004】

さらに、四面体の基本形状を有する切削インサートが知られている。そのような切削インサートは、例えば特許文献 7、特許文献 8、特許文献 9 および特許文献 10 に開示される。

【0005】

本出願の主題の目的は、新規の改良された二方向割出し可能切削インサートを提供することである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 6 】

本願の主題の別の目的は、改良された剛直性を有する二方向割出し可能切削インサートを提供することである。

## 【 0 0 0 7 】

本出願の主題のさらなる目的は、新規の切削インサートを解放可能に取り付けるための新規の改良されたインサートホルダを提供することである。

## 【 0 0 0 8 】

本出願の主題のなおさらなる目的は、新規のインサートホルダと新規の切削インサートを含む新規の切削工具を提供することである。

## 【 0 0 0 9 】

本出願の主題のなお別のさらなる目的は、横の切削力に対して改良された安定性を有する切削工具を提供することである。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 1 0 】

【 特許文献 1 】 米国特許第 5 , 1 5 6 , 5 0 2 号

【 特許文献 2 】 米国特許第 5 , 9 7 5 , 8 1 2 号

【 特許文献 3 】 米国特許第 8 , 6 4 7 , 0 2 8 号

【 特許文献 4 】 欧州特許出願公開第 0 1 5 0 9 0 1 A 2 号

【 特許文献 5 】 国際公開第 2 0 1 1 / 1 5 9 1 1 9 号

【 特許文献 6 】 国際公開第 2 0 1 5 / 0 9 9 3 6 9 号

【 特許文献 7 】 米国特許第 3 , 1 7 8 , 8 0 1 号

【 特許文献 8 】 米国特許第 3 , 9 8 1 , 0 5 7 号

【 特許文献 9 】 米国特許第 6 , 6 4 8 , 5 6 0 B 2 号

【 特許文献 1 0 】 米国特許第 8 , 4 5 9 , 9 0 7 B 2 号

## 【 発明の概要 】

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 1 1 】

本出願の主題の第一態様によれば、二方向割出し可能切削インサートであって、ちょうど四つのインサート角部分によって画成される正四面体の基本形状と、互いに交差し、

第一主切れ刃を形成するように交差する第一すくいフェース面および第一逃げフェース面と、

第二主切れ刃を形成するように交差する第二すくいフェース面および第二逃げフェース面と

を含む、四つのインサートフェース面であって、

四つのインサート面のそれぞれは、一つのすくいフェース面または一つの逃げフェース面のみを有する、

四つのインサートフェース面と

を含む、切削インサートが提供される。

## 【 0 0 1 2 】

本出願の主題の第二態様によれば、前方から後方への方向を画成するホルダ長手方向軸を有し、

ホルダ長手方向軸に沿って周囲に延びるホルダ周囲面であって、インサートホルダ本体の前方端でホルダ端面と交差してその境界を形成する、ホルダ周囲面と、

装着ジョーの先端に位置するポケット開口部を有するインサート受け入れポケットと一緒に画成する三つの離間した装着ジョーを含む、前方に位置する装着部分と

を含む、インサートホルダ本体と、

インサートホルダ本体に取り付けられたクランプ部材であって、ポケット開口部内に突き出るクランプ部分を含むクランプ部材と

10

20

30

40

50

を含むインサートホルダも提供される。

【0013】

本出願の主題の第三態様によれば、解放位置と固締位置との間で調節可能であり、インサート受け入れポケット内に位置し、固締位置でインサートホルダのクランプ部分によってインサート受け入れポケット内にクランプされる、二方向割出し可能切削インサート

を含む、切削工具であって、

切削インサートは、ちょうど四つのインサート角部分によって画成される四面体の基本形状を有し、

互いに交差し、

第一主切れ刃を形成するように交差する第一すくいフェース面および第一逃げフェース面と、

第二主切れ刃を形成するように交差する第二すくいフェース面および第二逃げフェース面と

を含む、四つのインサートフェース面

を含む、切削工具も提供される。

【0014】

本出願の主題の第四態様によれば、解放位置と固締結位置との間で調節可能であり、

インサートホルダ内に解放可能に保持される切削インサート

を含む、切削工具も提供される。

【0015】

上記は概要であり、以下に記載される特徴は本出願の主題に任意の組み合わせで適用可能であり得、例えば、以下の特徴のいずれも切削インサート、インサートホルダまたは切削工具に適用可能でありうるものと理解される。

【0016】

第一および第二すくいフェース面は互いに同一でありうる。第一および第二逃げフェース面は互いに同一でありうる。

【0017】

第一および第二逃げフェース面は、第一および第二すくいフェース面と同一でなくてもよい。

【0018】

各インサートフェース面は、三つのインサート角部分によって画成される概ね三角形の形状を有しうる。

【0019】

第一および第二すくいフェース面ならびに第一および第二逃げフェース面は全て互いに交差してちょうど六つのインサートエッジを形成することができ、各インサートエッジは二つのインサート角部分の間に延び、ここで

ちょうど六つのインサートエッジは、第一すくいフェース面と第一逃げフェース面とのおよび第二すくいフェース面と第二逃げフェース面との交差部にそれぞれ形成される二つの離間したプライマリインサートエッジと、二つのプライマリインサートエッジを接続する四つのセカンダリインサートエッジとを含み、

各主切れ刃は、プライマリインサートエッジのそれぞれに形成されうる。

【0020】

各主切れ刃は、プライマリインサートエッジの全長に沿って延びうる。

【0021】

四つのセカンダリインサートエッジは、四つの副切れ刃を含みうる。各副切れ刃は、それぞれのインサート角部分で関連する主切れ刃と合流しうる。

【0022】

各副切れ刃は直線状でありうる。

【0023】

10

20

30

40

50

各主切れ刃は、二つの凸状に湾曲した主切れ刃構成要素とそれらの間に延びる直線状主切れ刃構成要素とを含みうる。各副切れ刃は、それが合流する関連する主切れ刃の直線状主切れ刃構成要素に対して垂直でありうる。

【0024】

各すくいフェース面は、プライマリインサートエッジに隣接するすくい面を含みうる。各すくいフェース面はすくいクランプ面をさらに含みうる。すくいクランプ面はすくい面から離間する。

【0025】

すくいクランプ面は、すくい面から少なくともすくい当接面によって離間しうる。

【0026】

各逃げフェース面は、プライマリインサートエッジに隣接する逃げ面を含みうる。各逃げフェース面は逃げ当接面を含みうる。逃げ当接面は、逃げ面から離間しうる。

【0027】

逃げ当接面は、逃げ面から少なくとも逃げベアリング面によって離間しうる。

【0028】

各逃げフェース面は、二つの隣接するインサートフェース面の間に延びる逃げ傾斜面を含むことができ、逃げ傾斜面は、主切れ刃から離間し、主切れ刃から離れる方向に高さが減少し、逃げ傾斜面は、逃げフェース面を逃げ高部分と逃げ低部分とに分割する。逃げ当接面は、逃げ低部分上に位置しうる。逃げ面は、逃げ高部分上に位置しうる。逃げベアリング面は、逃げ傾斜面上に位置する。

【0029】

各主切れ刃は、二つのインサート角部分に形成された二つの凸状に湾曲した主切れ刃構成要素と、それらの間に延びる直線状主切れ刃構成要素とを含みうる。

【0030】

二つの主切れ刃上の直線状主切れ刃構成要素は、互いに対して90°に向けられる。

【0031】

切削インサートは貫通穴がなくてもよい。

【0032】

クランプ部材は細長でありうる。クランプ部分は、クランプ部材の先端に位置しうる。

【0033】

インサート受け入れポケットは、ホルダ周囲面に凹設され、ホルダ端面に開口しうる。

【0034】

装着部分は、ちょうど三つの装着ジョーを含みうる。

【0035】

インサートホルダは、ホルダ長手方向軸を含み、インサート受け入れポケットとホルダ端面との両方を通過するホルダ主平面を有する。装着ジョーは、ホルダ主平面の両側に位置する二つの後方楔ジョーと、二つの後方楔ジョーの前方に位置し、ホルダ主平面が交差する前方支持ジョーとを含みうる。

【0036】

装着部分は、ジョーベース面と、ジョーベース面に対して横断方向に延び、装着部分の後方境界を形成するジョー後面とを含みうる。二つの後方楔ジョーは、ジョー後面によって接続され、ジョー後面から突出しうる。前方支持ジョーは、ジョーベース面から突出しうる。

【0037】

装着部分は二つのジョースリットを含むことができ、各ジョースリットは前方支持ジョーをそれぞれの後方楔ジョーから隔て、装着部分の前方部分でポケット開口部に開口する。

【0038】

装着部分は、ホルダ主平面の周りに鏡面对称でありうる。

【0039】

10

20

30

40

50

各後方楔ジョーは、楔当接面を含みうる。前方支持ジョーは、プライマリ支持当接面を含みうる。

【0040】

二つの楔当接面は、前方方向におよびホルダ主平面に向かう内方方向に、下方に同時に傾きうる。

【0041】

プライマリ支持当接面は、ホルダ長手方向軸に対して垂直な方向に長手方向に延びうる。

【0042】

プライマリ支持当接面は、インサートホルダ本体の全幅にわたって長手方向に延びうる。

10

【0043】

二つの楔当接面およびプライマリ支持当接面は平面状でありうる。

【0044】

インサート受け入れポケットは、切削インサートを保持するためのポケットねじ穴がなくともよい。

【0045】

クランプ部材は、インサートホルダ本体とは別に形成されうる。

【0046】

インサートホルダ本体は、インサート受け入れポケットの後方でホルダ周囲面に凹設されホルダ周囲面に開口するホルダねじ孔を含みうる。クランプ部材は、クランプ部材貫通穴を含みうる。クランプ部材は、クランプ部材貫通孔内に位置しホルダねじ孔に螺入される保持スクリュによってインサートホルダ本体に解放可能に取り付けられうる。

20

【0047】

保持スクリュがホルダねじ孔に部分的に螺入されたときに、クランプ部材は、クランプ部分がポケット開口部を妨げないようにホルダねじ孔のねじ孔軸を中心に回転可能でありうる。

【0048】

切削工具の固締位置において、クランプ部分は第一すくいフェース面のすくいクランプ面をクランプ係合しうる。プライマリ支持当接面は、第一逃げフェース面の逃げベアリング面に当接しうる。楔当接面の一方は、第二すくいフェース面のすくい当接面に当接しうる。楔当接面の他方は、第二逃げフェース面の逃げ当接面に当接しうる。

30

【0049】

前方支持ジョーは、プライマリ支持当接面の後方に位置し、プライマリ支持当接面に対して横断方向に延びる、セカンダリ支持当接面を含みうる。切削工具の固締位置において、セカンダリ支持当接面は、第一逃げフェース面の逃げ当接面の一部分に当接しうる。

【0050】

本出願のよりよい理解のため、および同が実際にどのように実施されうるかを示すために、ここで添付の図面を参照する。

【0051】

説明の簡単および明確のために、図に示した要素は必ずしも縮尺通りに描かれてはいないことを理解されたい。例えば、一部の要素の寸法は明確のために他の要素に対して誇張されていることがあり、またはいくつかの物理的構成要素が一つの機能ブロックまたは要素に含まれることがある。適切と考えられる場合には、参照番号は対応する要素または類似の要素を示すために図面間で繰り返されうる。

40

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】切削工具の斜視図である。

【図2】図1に示す切削工具の分解斜視図である。

【図3】図1に示す切削インサートの正面図である。

50

【図４】図３に示す切削インサートの上面図である。

【図５】図３に示す切削インサートの第一側面図である。

【図６】図３に示す切削インサートの第二側面図である。

【図７】図２に示すインサート受け入れポケットの上面図である。

【図８】図７に示す線ⅤⅠⅠⅠ ⅤⅠⅠⅠに沿った断面図である。

【図９】切削工具が固締位置にあるときのインサート受け入れポケットの上面図である。

【図１０】図９に示す線ⅩⅩに沿った断面図である。

【図１１】図９に示す線ⅩⅠⅩⅠに沿った断面図である。

【図１２】切削工具が解放位置にあるときのインサート受け入れポケットの上面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【００５３】

以下の説明では、本出願の主題の様々な態様が説明される。説明の目的で、本出願の主題の十分な理解を提供するために特定の構成および詳細が十分に詳細に記載される。しかし、本出願の主題は本明細書に提示された特定の構成および詳細がなくても実施されうることにも当業者には明らかであろう。

【００５４】

まず、本出願の主題の実施形態によるチップ除去のための切削工具２０を示す図１および２に注目する。切削工具２０は、通常は超硬合金から作られうる切削インサート２２を有する。切削工具２０は、通常は鋼から作られうるインサートホルダ本体２６を有するインサートホルダ２４も有する。この非限定的な例では、切削工具２０は溝切り工具であり、切削インサート２２は溝切りインサートである。しかし、本出願の主題は、例えば溝切り旋盤工具および削工具であるがこれらに限定されない他のタイプの切削工具にも当てはまることに留意されたい。切削工具２０は解放位置と固締位置との間で調節可能である。切削工具２０の固締位置では、切削インサート２２がクランプ部材２８によってインサートホルダ本体２６に解放可能に取り付けられる。

20

【００５５】

ここで、本出願の主題による切削インサート２２を示す図３～６を参照する。切削インサート２２は、単一の一体型ワンピース構造体を含む。切削インサート２２は、ちょうど四つのインサート角部分３０によって画成される四面体の基本形状を有する。切削インサート２２は、四つのインサートフェース面３２を含む。各インサートフェース面３２は、三つのインサート角部分３０によって画成される概ね三角形の形状を有する。任意の所与のインサートフェース面３２は、三つのインサート角部分３０に接続され、残りのインサート角部分３０から離間する。四つのインサートフェース面３２は、第一すくいフェース面３４ａおよび第二すくいフェース面３４ｂのちょうど二つのすくいフェース面３４ａ、３４ｂと、第一逃げフェース面３６ａおよび第二逃げフェース面３６ｂのちょうど二つの逃げフェース面３６ａ、３６ｂとを含む。

30

【００５６】

二つのすくいフェース面３４ａ、３４ｂおよびちょうど二つの逃げフェース面３６ａ、３６ｂは、全て互いに交差してちょうど六つのインサートエッジ３８を形成する。二つのすくいフェース面３４ａ、３４ｂおよび二つの逃げフェース面３６ａ、３６ｂの交差部に適用されるところの「インサートエッジ」という表現は、非切れ刃に関して必ずしも明確な角のあるエッジを意味するわけではないことが理解されねばならない。例えば、前記交差部のいくつかの部分は、凸状に湾曲しうる。各インサートエッジ３８は、二つのインサート角部分３０の間に延びる。ちょうど六つのインサートエッジ３８は、第一すくいフェース面３４ａと第一逃げフェース面３６ａとのおよび第二すくいフェース面３４ｂと第二逃げフェース面３６ｂとの交差部にそれぞれ形成される二つの離間したプライマインサートエッジ４０を含む。二つのプライマインサートエッジ４０は、相互に異なるインサート角部分３０の間に延びる。ちょうど六つのインサートエッジ３８は、二つのプライマインサートエッジ４０を接続する四つのセカンダリインサートエッジ４２をさらに含む

40

50

。各インサートフェース面 3 2 は、プライマリインサートエッジ 4 0 のうちのひとつとセカンドインサートエッジ 4 2 のうちの二つとによって境界される。

【 0 0 5 7 】

本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、第一および第二すくいフェース面 3 4 a、3 4 b は互いに同一とすることができ、第一および第二逃げフェース面 3 6 a、3 6 b は互いに同一とすることができる。第一および第二すくいフェース面 3 4 a、3 4 b は、第一および第二逃げフェース面 3 6 a、3 6 b と同一でなくてもよい。

【 0 0 5 8 】

切削インサート 2 2 は、第一すくいフェース面 3 4 a の中央部分を通過する第一インサート軸 A を有する。第一インサート軸 A は、プライマリインサートエッジ 4 0 のうちのひとつを均等に分割でき、第一すくいフェース面 3 4 a によって画成されるすくい平面 R に対して垂直であるインサート正中平面 M に含まれる。本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、切削インサート 2 2 は、第一インサート軸 A の周りに回転非対称でありうる。切削インサート 2 2 は、インサート正中平面 M の周りに鏡面非対称でありうる。切削インサート 2 2 は、固締スクリュを受け入れるための貫通穴がなくてもよい。図 4 に示すように、切削インサート 2 2 の上面図、すなわち第一すくいフェース面 3 4 a の正面の第一インサート軸 A に沿った方向に見た図では、切削インサート 2 2 は、プライマリインサートエッジ 4 0 に沿った方向に測定して最大の切削インサート幅 W を有する。すなわち、インサート正中平面 M に対して垂直な方向に測定してである。同じ図において、切削インサート 2 2 は、切削インサート幅 W に対して垂直な方向に測定して最大の切削インサート長さ L を有する。第一インサート軸 A は、プライマリインサートエッジ 4 0 のうちのひとつから最大切削インサート長さ L の途中に位置しうる。本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、最大切削インサート長さ L は、 $W \leq L \leq W * 1.5$  の範囲内でありうる。対応する特徴は、第二すくいフェース面 3 4 b についても含まれうる。特に、第二すくいフェース面 3 4 b の正面の類似の図では、切削インサート 2 2 の第二最大長さに（第二最大幅との関係で）同等の範囲が当てはまることができ、その場合切削インサート 2 2 は正四面体の基本形状を有すると言われる。有利なことに、このような構成では、二つのすくいフェース面 3 4 a、3 4 b は、（本明細書に後述する）すくい面およびクランプ面を収容するのに十分な長さであるが、切削インサート 2 2 を製造するのに使用される材料は、例えば米国特許第 8,647,028 号に開示されるように概ね長方形の角柱形状を有する当技術分野で知られる同じ切削幅を有する標準的な溝切りインサートと比較してより少ない。また、そのような切削インサート 2 2 は、より剛直であり、曲がったり撓んだりする可能性がより低い。

【 0 0 5 9 】

各すくいフェース面 3 4 a、3 4 b は、プライマリインサートエッジ 4 0 に隣接するすくい面 4 6 を含む。すくい面 4 6 の目的および幾何学的形状は当技術分野において公知であり、本発明の一部ではない。本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、各すくいフェース面 3 4 a、3 4 b は、クランプ部材 2 8 によってクランプ係合されるためのすくいクランプ面 4 8 を含みうる。すくいクランプ面 4 8 はすくい面 4 6 から離間しうる。各すくいフェース面 3 4 a、3 4 b は、インサートホルダ 2 4 上の対応する面に当接するためのすくい当接面 5 0 を含みうる。すくいクランプ面 4 8 は、すくい面 4 6 から少なくともすくい当接面 5 0 によって離間しうる。

【 0 0 6 0 】

各逃げフェース面 3 6 a、3 6 b は、プライマリインサートエッジ 4 0 に隣接する逃げ面 5 6 を含む。逃げ面 5 6 の目的および幾何学的形状は当該技術分野において公知であり、本発明の一部ではない。本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、各逃げフェース面 3 6 a、3 6 b は、インサートホルダ 2 4 上の対応する面に当接するための逃げ当接面 5 8 を含みうる。逃げ当接面 5 8 は、逃げ面 5 6 から離間しうる。各逃げフェース面 3 6 a、3 6 b は、インサートホルダ 2 4 上の対応する面によって支持されるための逃げベアリング面 6 0 を含みうる。逃げ当接面 5 8 は、逃げ面 5 6 から少なくとも逃げベアリング

10

20

30

40

50

面 6 0 によって離間しうる。各逃げフェース面 3 6 a、3 6 b は、逃げフェース面 3 6 a、3 6 b に隣接する二つのインサートフェース面 3 2 の間に延びうる逃げ傾斜面 6 2 を含みうる。すなわち、逃げ傾斜面 6 2 は、二つのセカンダリインサートエッジ 4 2 の間に延びうる。逃げ傾斜面 6 2 は、プライマリインサートエッジ 4 0 から離間しうる。逃げ傾斜面 6 2 は、プライマリインサートエッジ 4 0 から離れる方向に高さが減少しうる。すなわち、逃げ傾斜面 6 2 は、プライマリインサートエッジ 4 0 から離れる方向に延びるにしたがい切削インサート 2 2 の中央部分に向かって内方に延びうる。逃げ傾斜面 6 2 は、逃げフェース面 3 6 a、3 6 b を逃げ高部分 6 4 と逃げ低部分 6 6 とに分割しうる。逃げ当接面 5 8 は、逃げ低部分 6 6 上に位置しうる。逃げ面 5 6 は、逃げ高部分 6 4 上に位置しうる。逃げベアリング面 6 0 は、逃げ傾斜面 6 2 上に位置しうる。逃げベアリング面 6 0 は平面状でありうる。逃げベアリング面 6 0 は、プライマリインサートエッジ 4 0 に対して平行な方向に長手方向に延びうる。「インサートエッジ」に関して上述したように、逃げ面 5 6 と隣接するインサートフェース面 3 2 との交差部は凸状に湾曲しうる。

10

20

30

40

50

#### 【0061】

切削インサート 2 2 は、金属切削作業のための第一主切れ刃 4 4 a および第二主切れ刃 4 4 b の二つの主切れ刃を含む。各主切れ刃 4 4 a、4 4 b は、プライマリインサートエッジ 4 0 のそれぞれに形成される。具体的には、第一主切れ刃 4 4 a は、第一すくいフェース面 3 4 a と第一逃げフェース面 3 6 a との交差部に形成されてこれに関連し、第二主切れ刃 4 4 b は、第二すくいフェース面 3 4 b と第二逃げフェース面 3 6 b との交差部に形成されてこれに関連する。したがって、切削インサート 2 2 は二方向割出し可能である（すなわち二つの切削位置にのみ向けられうる）。また、合計二つの主切れ刃 4 4 a、4 4 b しか存在しないため、四つのインサート面 3 2 のそれぞれは、一つのすくいフェース面 3 4 a、3 4 b だけまたは一つの逃げフェース面 3 6 a、3 6 b だけを有する。

#### 【0062】

明確のため、最大切削インサート幅 W は、第一主切れ刃 4 4 a に沿った方向に測定されることに留意されたい。図 4 および 6 に示すように、本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、各主切れ刃 4 4 a、4 4 b はプライマリインサートエッジ 4 0 の全長に沿って延びうる。各主切れ刃 4 4 a、4 4 b は、二つのインサート角部分 3 0 に形成された二つの凸状に湾曲した主切れ刃構成要素 6 8 と、それらの間に延びる直線状主切れ刃構成要素 7 0 とを含みうる。二つの主切れ刃 4 4 a、4 4 b 上の直線状主切れ刃構成要素 7 0 は、互いに対して 90° に向けられうる。

#### 【0063】

本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、四つのセカンダリインサートエッジ 4 2 は、四つの副切れ刃 7 2 を含みうる。各副切れ刃 7 2 は、それぞれのインサート角部分 3 0 で関連する主切れ刃 4 4 a、4 4 b と合流しうる。このような構成では、セカンダリインサートエッジ 4 2 のうちの二つは二つの副切れ刃 7 2 を含み、セカンダリインサートエッジ 4 2 のうちの二つはそれぞれ一つの副切れ刃 7 2 を含み、残る一つのセカンダリインサートエッジ 4 2 は副切れ刃 7 2 がないことに留意されたい。各副切れ刃 7 2 は直線状であってもよい。各副切れ刃 7 2 は、それが合流する関連する主切れ刃 4 4 a、4 4 b の直線状主切れ刃構成要素 7 0 に対して垂直であってもよい。

#### 【0064】

本出願によるインサートホルダ 2 4 を示す図 1 および 2 に再び注目する。インサートホルダ 2 4 は、前方および後方方向  $D_F$ 、 $D_R$  を画成するホルダ長手方向軸 B と、ホルダ長手方向軸 B を含み、インサート受け入れポケット 9 6 およびホルダ端面 7 8 の両方を通してホルダ主平面 P とを有する。インサートホルダ 2 4 はインサートホルダ本体 2 6 を含む。インサートホルダ本体 2 6 は、ホルダ長手方向軸 B に沿って周囲に延びるホルダ周囲面 7 6 を含む。ホルダ周囲面 7 6 は、インサートホルダ本体 2 6 の前方端でホルダ端面 7 8 と交差してその境界を形成する。ホルダ長手方向 B はホルダ端面 7 8 と交差しうる。本明細書および特許請求の範囲を通して「前方」および「後方」という用語の使用は、ホルダ長手方向軸 B の方向における図 7 ~ 10 の左および右にそれぞれ向かった相対位置を指

すことを理解されたい。また、本明細書および特許請求の範囲を通して「上方」および「下方」という用語の使用は、ホルダ長手方向軸 B に対して垂直な方向における図 8、10 および 11 の上方および下方のそれぞれへの相対位置を指すことも理解されたい。

【0065】

図 2 を特に参照すると、ホルダ周囲面 76 は、複数の、例えば四つのホルダ周囲サブ面 76a、76b、76c、76d を含みうる。しかし、ホルダ周囲面 76 は、代わりに円筒形であってもよく、その場合には、一つの連続面しかなくなることが理解されよう。

【0066】

ここで図 6 ~ 8 を参照すると、インサートホルダ本体 26 は前方に位置する装着部分 80 を含む。すなわち、装着部分 80 はインサートホルダ本体 26 の前方端に位置する。装着部分 80 は三つの離間した装着ジョー 82 を含む。本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、装着部分 80 は、ちょうど三つの装着ジョー 82 を含みうる。装着ジョー 82 は、ホルダ主平面 P の両側に位置する二つの後方楔ジョー 84 と、二つの後方楔ジョー 84 の前方に位置し、ホルダ主平面 P が交差する前方支持ジョー 86 とを含みうる。

10

【0067】

装着ジョー 82 の間の間隙が、切削インサート 22 を中に解放可能に保持するためのインサート受け入れポケット 96 を形成する。インサート受け入れポケット 96 は、装着ジョー 82 の開口端に位置するポケット開口部 98 を有する。すなわち、ポケット開口部 98 は、装着ジョー 82 の先端に位置する。ポケット開口部 98 は、ホルダ周囲面 76 とホルダ端面 78 とに開口しうる。ポケット開口部 98 は、切削インサート 22 のインサート受け入れポケット 96 内への挿入を可能にするように寸法決めされる。本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、インサート受け入れポケット 96 は、ホルダ周囲面 76 に凹設されることができ、ホルダ端面 78 に開口することができる。装着部分 80 は、二つのジョースリット 100 を含みうる。各ジョースリット 100 は、前方支持ジョー 86 をそれぞれの後方楔ジョー 84 から隔て、装着部分 80 の前方部分でポケット開口部 98 に開口する。装着部分 80 はホルダ主平面 P の周りに鏡面对称でありうる。インサート受け入れポケット 96 は、切削インサートを保持するためのポケットねじ穴がなくてもよい。

20

【0068】

各後方楔ジョー 84 は、切削インサート 22 上の対応する表面に当接するための楔当接面 88 を含みうる。二つの楔当接面 88 は平面状でありうる。二つの楔当接面 88 は概ね互いに面しうる。特に、二つの楔当接面 88 は、前方方向  $D_F$  におよびホルダ主平面 P に向かう内方方向に、下方に同時に傾きうる。したがって、ホルダ長手方向軸 B に対して垂直であり二つの楔当接面 88 を通過する断面においては、前記二つの楔当接面 88 は、下方方向  $D_D$  に互いに向かって近づき（図 11 参照）、ホルダ長手方向軸 B に対して平行であり二つの楔当接面 88 を通過する別の断面においては、前記二つの楔当接面 88 は、後方方向  $D_R$  に互いに向かって近づく。したがって、二つの楔当接面 88 は、いずれかの横方向に溝切り旋盤切削作業を行うときに、横の切削力に対する良好な抵抗のある良好な連結を提供する楔構成を有する。前方支持ジョー 86 は、切削インサート 22 上の対応する表面に当接するためのプライマリ支持当接面 90a を含みうる。プライマリ支持当接面 90a は、概ね上方方向  $D_U$  に面しうる。プライマリ支持当接面 90a は平面状でありうる。プライマリ支持当接面 90a は、ホルダ長手方向軸 B に対して垂直な方向に長手方向に延びうる。プライマリ支持当接面 90a は、インサートホルダ本体 26 の全幅にわたって長手方向に延びうる。前方支持ジョー 86 は、プライマリ支持当接面 90a の後方に位置しプライマリ支持当接面 90a に対して横断方向に延びる、切削インサート 22 上の対応する表面に当接するためのセカンダリ支持当接面 90b を含みうる。セカンダリ支持当接面 90b は、概ね後方方向  $D_R$  に面しうる。セカンダリ支持当接面 90b は平面状でありうる。プライマリ支持当接面 90a と同様に、セカンダリ支持当接面 90b は、ホルダ長手方向軸 B に対して垂直な方向に、インサートホルダ本体 26 の全幅にわたって長手方向に延びうる。

30

40

【0069】

50

装着部分 80 は、ジョーベース面 92 と、ジョーベース面 92 に対して横断方向に延び、装着部分 80 の後方境界を形成するジョー後面 94 とを含みうる。ジョーベース面 92 は、ホルダ長手方向軸 B に対して平行でありうる。前方支持ジョー 86 はジョーベース面 92 から突出しうる。ジョー後面 94 は上方に後方方向  $D_R$  に傾きうる。二つの後方楔ジョー 84 は、ジョー後面 94 によって接続され、ジョー後面 94 から突出しうる。

#### 【0070】

ここで、切削工具 20 が固締位置にあるときのインサート受け入れポケット 96 の上面図（すなわち下方方向  $D_U$  に見た図）を示した図 9 を参照する。破線は、インサート受け入れポケット 96 の後部分を示す。インサートホルダ 24 は、インサートホルダ本体 26 に取り付け可能なクランプ部材 28 を含む。クランプ部材 28 は、ポケット開口部 98 内に突き出るクランプ部分 102 を含む。別の言い方をすると、図 9 に見られるように、切削工具 20 が固締位置にあるときのインサート受け入れポケット 96 の上面図（すなわち下方方向  $D_U$  に見た図）において、クランプ部分 102 はインサート受け入れポケット 96 の上に前方方向  $D_F$  に張り出す。したがって、ポケット開口部 98 の一部分は、クランプ部分 102 によって隠されている。特に、同じ図に見られるように、クランプ部分 102 は、楔当接面 88 の間に、好ましくは楔当接面 88 の軸方向前方に位置する。本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、クランプ部材 28 は細長でありうる。クランプ部分 102 は、クランプ部材 28 の先端に位置しうる。クランプ部材 28 は、インサートホルダ本体 26 とは別に形成されうる。特に、クランプ部材 28 は、クランプ部材貫通穴 106 を含む。クランプ部材貫通穴 106 は、クランプ部材 28 の中間部分に位置しうる。インサートホルダ本体 26 は、インサート受け入れポケット 96 の後方でホルダ周囲面 76 に凹設されホルダ周囲面 76 に開口しうるホルダねじ孔 104 を含む。ホルダねじ孔 104 は、ホルダ主平面 P 内に含まれうるねじ孔軸 C に沿って延びる。クランプ部材 28 は、クランプ部材貫通穴 106 内に位置しホルダねじ孔 104 に螺入される保持スクリュー 108 によってインサートホルダ本体 26 に解放可能に取り付けられうる。

10

20

#### 【0071】

図 1、9 ~ 11 を参照して、インサート受け入れポケット 96 内の切削インサート 22 の着座および支持を説明する。切削工具 20 の固締位置では、切削インサート 22 はインサートホルダ本体 26 に解放可能に取り付けられる。切削インサート 22 はインサート受け入れポケット 96 内に位置し、クランプ部材 28 のクランプ部分 102 によってインサート受け入れポケット 96 内にクランプ係合される。本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、プライマリ支持当接面 90a は、第一逃げフェース面 36a の逃げベアリング面 60 に当接しうる。セカンダリ支持当接面 90b は、第一逃げフェース面 36a の逃げ当接面 58 の一部分に当接しうるのが好ましい。楔当接面 88 の一方は、第二すくいフェース面 34b のすくい当接面 50 に当接しうる。楔当接面 88 の他方は、第二逃げフェース面 36b の逃げ当接面 58 に当接しうる。クランプ部材 28 のクランプ部分 102 は第一すくいフェース面 34a のすくいクランプ面 48 をクランプ係合し、このようにしてすくいクランプ面 48 上に下方方向  $D_D$  のクランプ力 F を加えうる。このような着座が、切削インサート 22 の確実な装着を提供する。

30

#### 【0072】

ここで、切削工具 20 が解放位置にあるときのインサート受け入れポケット 96 の上面図を示した図 12 を参照する。破線は、クランプ部材 28 がねじ孔軸 C を中心に回転するときにクランプ部材 28 が掃過する円弧を示す。切削インサート 22 がインサートホルダ 24 から除去されるべきとき、例えば作動切れ刃 44a、44b が磨耗して切削インサート 22 が交換または割出しされるべきときには、切削工具 20 が固締位置から解放位置へ調節される。本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、保持スクリュー 26 がホルダねじ孔 104 から部分的に螺退される。すなわち、保持スクリュー 26 がホルダねじ孔 104 に部分的に螺入される。図 12 に見られるように、このような構成においては、クランプ部分 102 がポケット開口部 98 を妨げないようにクランプ部材 28 がホルダねじ孔 104 のねじ孔軸 C を中心に回転されうる。ポケット開口部 98 が妨げられないこのような切

40

50

削工具 20 の解放位置において、切削インサート 22 が割出しまたは除去され、新たな切削インサートがインサート受け入れポケット内に置かれうる。

【 0 0 7 3 】

本出願の主題をある程度具体的に説明しているが、特許請求の範囲に記載される本発明の精神または範囲から逸脱することなく様々な変更および修正がなされうることを理解されたい。

【 図 1 】

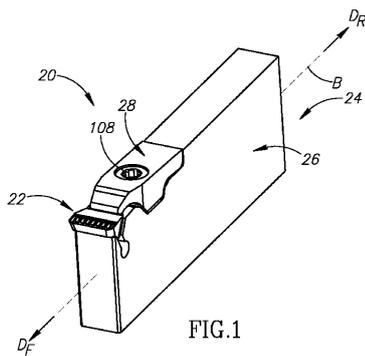


FIG.1

【 図 2 】

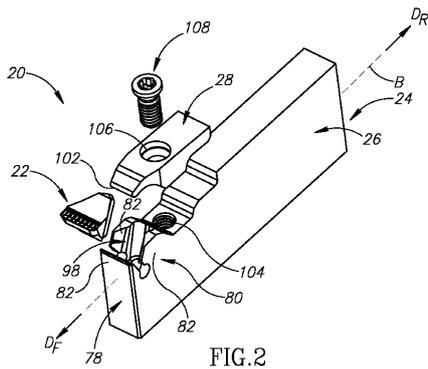


FIG.2

【 図 3 】

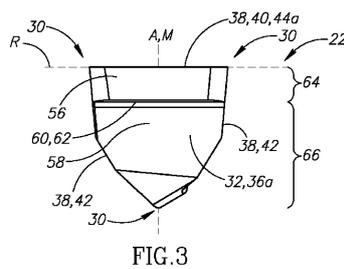


FIG.3

【 図 4 】

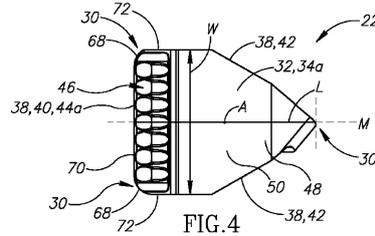


FIG.4

【 図 5 】

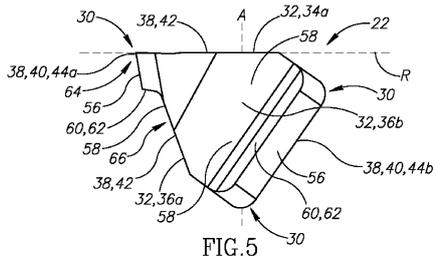


FIG.5

【 図 7 】

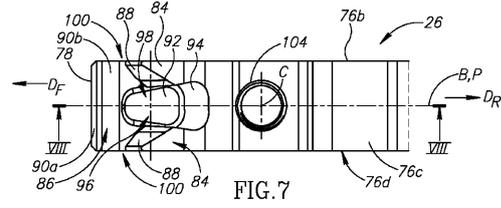


FIG.7

【 図 6 】

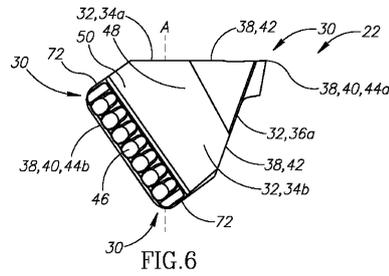


FIG.6

【 図 8 】

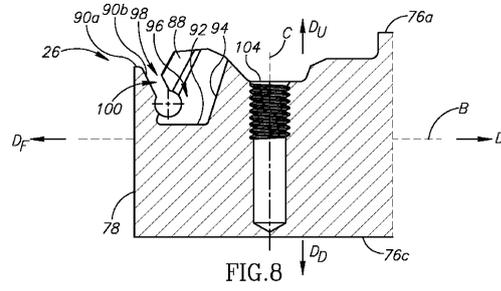


FIG.8

【 図 9 】

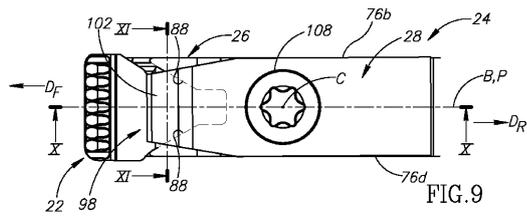


FIG.9

【 図 11 】

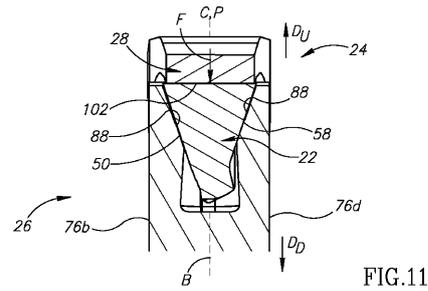


FIG.11

【 図 10 】

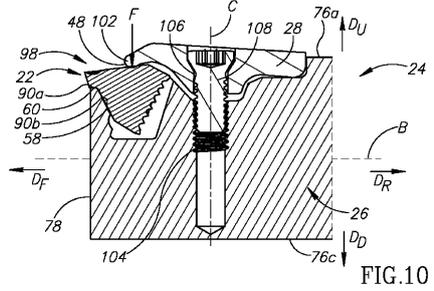


FIG.10

【 図 12 】

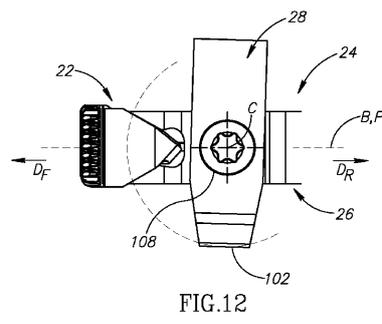


FIG.12

【 国際調査報告 】

## PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference P3532PC00	<b>FOR FURTHER ACTION</b> see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/IL2017/050991	International filing date ( <i>day/month/year</i> ) 5 September 2017 (05-09-2017)	(Earliest) Priority Date ( <i>day/month/year</i> ) 5 October 2016 (05-10-2016)
Applicant ISCAR LTD		
<p>This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.</p> <p>This international search report consists of a total of <u>5</u> sheets.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.</p>		
<p>1. <b>Basis of the report</b></p> <p>a. With regard to the <b>language</b>, the international search was carried out on the basis of:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> the international application in the language in which it was filed</p> <p><input type="checkbox"/> a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))</p> <p>b. <input type="checkbox"/> This international search report has been established taking into account the <b>rectification of an obvious mistake</b> authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43.6bis(a)).</p> <p>c. <input type="checkbox"/> With regard to any <b>nucleotide and/or amino acid sequence</b> disclosed in the international application, see Box No. I.</p> <p>2. <input type="checkbox"/> <b>Certain claims were found unsearchable</b> (See Box No. II)</p> <p>3. <input type="checkbox"/> <b>Unity of invention is lacking</b> (see Box No III)</p> <p>4. With regard to the <b>title</b>,</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> the text is approved as submitted by the applicant</p> <p><input type="checkbox"/> the text has been established by this Authority to read as follows:</p> <p>5. With regard to the <b>abstract</b>,</p> <p><input type="checkbox"/> the text is approved as submitted by the applicant</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> the text has been established, according to Rule 38.2, by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority</p> <p>6. With regard to the <b>drawings</b>,</p> <p>a. the figure of the <b>drawings</b> to be published with the abstract is Figure No. <u>2</u></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> as suggested by the applicant</p> <p><input type="checkbox"/> as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure</p> <p><input type="checkbox"/> as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention</p> <p>b. <input type="checkbox"/> none of the figures is to be published with the abstract</p>		

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/IL2017/050 991

## Box No. IV Text of the abstract (Continuation of item 5 of the first sheet)

A cutting tool includes a two-way indexable cutting insert (22) retained in an insert holder (24) by a clamping member (28). The cutting insert (22) has a tetrahedral basic shape and includes two cutting edges at opposite ends of thereof. The insert holder (24) includes a forwardly located mounting portion (80) that includes three spaced apart mounting jaws (82) which together define an insert receiving pocket having a pocket opening (98). The clamping member (28) is attached to the insert holder body (26) so that a clamping portion (102) of the clamping member (28) protrudes into the pocket opening (98). When the cutting insert (22) is releasably attached to the insert holder (24) in a fastened position of a cutting tool, the cutting insert (22) is located in the insert receiving pocket and clampingly engaged therein by the clamping portion (102).

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/IL2017/050991
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. B23B29/04 B23B27/16 B23B27/04 B23B27/08 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> 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 practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 178 801 A (KRUEGER EDWARD J) 20 April 1965 (1965-04-20) cited in the application  figures 1-6 claim 1 column 3, lines 25-48 -----	1,2,4-8, 17-23, 25-28, 30-35, 39-41
X	US 6 648 560 B2 (KENNAMETAL INC [US]) 18 November 2003 (2003-11-18) cited in the application	1-3, 5-21, 31-35, 39-41
A	figures 1-7  ----- -/--	22-30, 36-38
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 application or patent 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  20 December 2017		Date of mailing of the international search report  12/01/2018
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Schäfer, Lisa

1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/IL2017/050991
---

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	W0 2011/159119 A2 (TAEGU TEC LTD [KR]; BHAGATH KEDAR [KR]) 22 December 2011 (2011-12-22) cited in the application figure 14 -----	18-21, 31-34
X A	EP 0 350 938 A1 (FELDMUEHLE AG [DE]) 17 January 1990 (1990-01-17) column 4, lines 48-49 figures 1-4 -----	18-20, 31-34 24,26,27
A	US 2013/279997 A1 (HECHT GIL [IL]) 24 October 2013 (2013-10-24) figure 1 -----	1-41

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/IL2017/050991

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3178801	A	20-04-1965	NONE	
US 6648560	B2	18-11-2003	EP 1419025 A1 JP 2005525240 A US 2003039518 A1 WO 03018240 A1	19-05-2004 25-08-2005 27-02-2003 06-03-2003
WO 2011159119	A2	22-12-2011	KR 20110137667 A WO 2011159119 A2	23-12-2011 22-12-2011
EP 0350938	A1	17-01-1990	CA 1317752 C DE 3823907 A1 EP 0350938 A1 EP 0428544 A1 ES 2033493 T3 GR 3005310 T3 JP 2846020 B2 JP H03505997 A US 5139371 A WO 9000457 A1	18-05-1993 18-01-1990 17-01-1990 29-05-1991 16-03-1993 24-05-1993 13-01-1999 26-12-1991 18-08-1992 25-01-1990
US 2013279997	A1	24-10-2013	CA 2870855 A1 CN 104220194 A EP 2838683 A1 JP 6148327 B2 JP 2015514596 A KR 20150004343 A RU 2014146309 A US 2013279997 A1 WO 2013156991 A1	24-10-2013 17-12-2014 25-02-2015 14-06-2017 21-05-2015 12-01-2015 10-06-2016 24-10-2013 24-10-2013

## フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(72)発明者 アブラハミ ヨッシ

イスラエル国 21900 カーミエル ハティヴァット エツィオニ ストリート 24  
Fターム(参考) 3C046 AA00 CC05 CC06 CC08 MM01