

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2022-533521

(P2022-533521A)

(43)公表日 令和4年7月25日(2022.7.25)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
B 2 3 C 5/22 (2006.01)	B 2 3 C 5/22	3 C 0 2 2
B 2 3 B 27/16 (2006.01)	B 2 3 B 27/16	B 3 C 0 4 6
B 2 3 B 29/00 (2006.01)	B 2 3 B 29/00	C

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全28頁)

(21)出願番号	特願2021-559328(P2021-559328)	(71)出願人	514105826 イスカル リミテッド
(86)(22)出願日	令和2年4月27日(2020.4.27)		イスラエル国, テフェン 2 4 9 5 9 , ピー . オー . ボックス 1 1
(85)翻訳文提出日	令和3年11月25日(2021.11.25)	(74)代理人	100079108 弁理士 稲葉 良幸
(86)国際出願番号	PCT/IL2020/050472	(74)代理人	100109346 弁理士 大貫 敏史
(87)国際公開番号	WO2020/240533	(74)代理人	100117189 弁理士 江口 昭彦
(87)国際公開日	令和2年12月3日(2020.12.3)	(74)代理人	100134120 弁理士 内藤 和彦
(31)優先権主張番号	16/421,828	(72)発明者	ヘクト, ギル イスラエル国, ナハリヤ, 2 2 4 4 3 2 9, アハド ハアム ストリート 3 0 /
(32)優先日	令和1年5月24日(2019.5.24)		最終頁に続く
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
(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,A T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR ,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC, 最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 下滑り防止凹部を有する切削インサート、インサート・ホルダ及び切削工具

(57)【要約】

切削インサート(22)はインサート外周面(34)を含み、インサート外周面(34)は、少なくとも1つの平坦主インサート側当接面(40)と、滑り防止凹部を中に含むインサート下面(30,32)と、を含む。滑り防止凹部は少なくとも1つの細長くまっすぐな滑り防止溝(56,58)を含む。各主インサート側当接面(40)はそれぞれの滑り防止溝(56,58)の溝長手方向軸に平行に向けられる。インサート・ホルダ(24)はホルダ・ポケット(26,28)を含む。ホルダ・ポケット(26,28)はポケット外周面(84)を含み、ポケット外周面(84)は、平坦主ポケット側当接面(88)と、細長くまっすぐな滑り防止リップを有するポケット基部面(82)と、を含む。切削インサート(22)をインサート・ホルダ(24)に解放可能に取り付け切削工具(20)の締結位置を構成した際、滑り防止リップは滑り防止溝(56,58)内に位置し、滑り防止溝(56,58)は主ポケット側当接面(88)に当接する主インサート側当接面(40)に平行に向けられる。

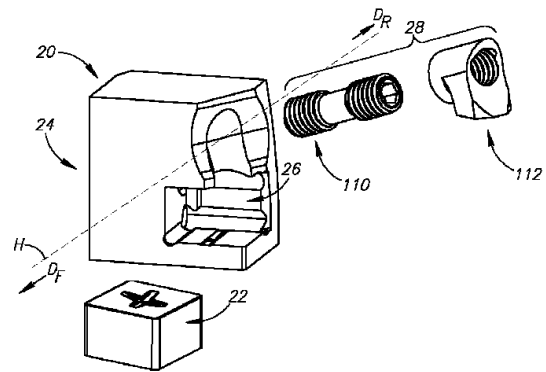


FIG. 2

【選択図】 図 2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

反対の上方向（D_U）及び下方向（D_D）を画定するインサート中心軸（A）を有する切削インサート（22）であって、前記切削インサート（22）は、
 反対のインサート上面（30）及びインサート下面（32）並びに前記インサート上面（30）と前記インサート下面（32）との間に延在するインサート外周面（34）であって、前記インサート外周面（34）は、前記インサート中心軸（A）回りで円周方向に延在し、少なくとも1つの平坦主インサート側当接面（40）を備える、反対のインサート上面（30）及びインサート下面（32）並びにインサート外周面（34）と、
 前記インサート外周面（34）と前記インサート上面（30）との交線に形成され、前記少なくとも1つの主インサート側当接面（40）から円周方向に変位する少なくとも1つの上切れ刃（44）と、
 前記インサート下面（32）内に凹み、下滑り防止凹部（56a）を画定する滑り防止凹部（56）と、を備え、
 前記下滑り防止凹部（56a）は、少なくとも1つの細長くまっすぐな滑り防止溝（58）を備え、
 前記滑り防止溝（58）は、
 溝長手方向軸（G）と、
 前記溝長手方向軸（G）及び前記インサート中心軸（A）を含む第1の溝平面（GP1）と、
 前記第1の溝平面（GP1）に直交し、前記インサート中心軸（A）を含む第2の溝平面（GP2）と、
 2つの軸方向に延在する反対の溝末端（60）、及び前記溝末端（60）の間の溝中間部分（62）と、を有し、
 前記溝中間部分（62）には、前記インサート中心軸（A）が交差し、
 前記切削インサート（22）には、保持ねじを受け入れるために前記インサート上面（30）及び前記インサート下面（32）に開口する貫通穴がなく、
 各前記主インサート側当接面（40）は、それぞれの前記滑り防止溝（58）の前記溝長手方向軸（G）に平行に向けられる、切削インサート（22）。

10

20

30

【請求項 2】

前記切削インサート（22）は、前記インサート上面（34）上でN通りに刃先交換可能であり、
 前記少なくとも1つの上切れ刃（44）は、前記インサート中心軸（A）回りで円周方向に離間するN個の上切れ刃（44）を備え、Nは、2以上の正の整数であり、
 前記少なくとも1つの滑り防止溝（58）は、M個の滑り防止溝（58）を備え、
 Nが偶数である場合 $M = N / 2$ であるか、又は、Nが奇数である場合 $M = N$ である、請求項1に記載の切削インサート（22）。

【請求項 3】

前記下滑り防止凹部（56a）は、複数の滑り防止溝（58）を備え、前記複数の滑り防止溝（58）は、前記インサート中心軸（A）回りに等しい角度で配置され、互いに交差する、請求項1又は2に記載の切削インサート（22）。

40

【請求項 4】

前記複数の滑り防止溝（58）は、同一である、請求項3に記載の切削インサート（22）。

【請求項 5】

前記下滑り防止凹部（56a）は、前記第1のインサート中心軸（A）回りに回転対称を呈する、請求項1～4のいずれか1項に記載の切削インサート（22）。

【請求項 6】

前記少なくとも1つの滑り防止溝（58）は、前記第1の溝平面（GP1）及び更には前記第2の溝平面（GP2）回りに鏡面对称を呈する、請求項1～5のいずれか1項に記載

50

の切削インサート（２２）。

【請求項 7】

前記少なくとも１つの滑り防止溝（５８）は、前記インサート外周面（３４）から離間する、請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の切削工具（２２）。

【請求項 8】

前記インサート下面（３２）は、インサート下支承面（３６）を備え、
前記インサート下支承面（３６）は、平坦で、前記インサート中心軸（Ａ）に直交して向けられる、請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の切削インサート（２２）。

【請求項 9】

前記少なくとも１つの滑り防止溝（５８）は、２つの反対の溝側壁（６４）と、前記２つの反対の溝側壁（６４）の間に延在する溝中心面（６６）と、を備え、

前記２つの反対の溝側壁（６４）及び前記溝中心面（６６）は全て、前記溝長手方向軸（Ｇ）に沿って長手方向に延在し、

前記第 1 の溝平面（ＧＰ 1）で取った断面図において、前記溝中心面（６６）は、前記溝中間部分（６２）から離れて前記２つの溝末端（６０）に向かう方向で深さが減少する、請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の切削インサート（２２）。

【請求項 10】

前記溝中心面（６６）は、前記溝長手方向軸（Ｇ）に沿った方向で凹形に湾曲し、溝半径（ＧＲ）を有する、請求項 9 に記載の切削インサート（２２）。

【請求項 11】

前記溝長手方向軸（Ｇ）に直交し、前記少なくとも１つの滑り防止溝（５８）を通過する平面で取った断面図において、前記２つの溝側壁（６４）は、前記インサート下面（３２）から前記インサート上面（３４）に向かう方向で互いの方に収束する、請求項 9 又は 10 に記載の切削インサート（２２）。

【請求項 12】

前記下滑り防止凹部（５６ a）は、前記インサート上面（３０）に開口しない、請求項 1～11 のいずれか 1 項に記載の切削インサート（２２）。

【請求項 13】

前記インサート外周面（３４）は、平坦副インサート側当接面（４２）を更に備え、
前記平坦副インサート側当接面（４２）は、前記インサート中心軸（Ａ）回りに前記少なくとも１つの主インサート側当接面（４０）から円周方向に離間する、請求項 1～12 のいずれか 1 項に記載の切削インサート（２２）。

【請求項 14】

前記インサート外周面（３４）と前記インサート下面（３２）との交線に形成される少なくとも１つの下切れ刃（４６）と、

前記インサート上面（３０）内に凹み、上滑り防止凹部（５６ b）を画定する更なる滑り防止溝（５６）と、を更に備え、

前記上滑り防止凹部（５６ a）及び前記下滑り防止凹部（５６ b）は、同じ数の滑り防止溝（５８）を有する、請求項 1～13 のいずれか 1 項に記載の切削インサート（２２）。

【請求項 15】

前記上滑り防止凹部（５６ a）及び前記下滑り防止凹部（５６ b）は、同一である、請求項 14 に記載の切削インサート（２２）。

【請求項 16】

前記切削インサート（２２）は、厳密に２つの上切れ刃（４４）と、厳密に２つの下切れ刃（４６）と、を備え、

前記上滑り防止凹部（５６ a）及び前記下滑り防止凹部（５６ b）はそれぞれ、厳密に１つの滑り防止溝（５８）を備え、

前記下滑り防止凹部（５６ a）の前記滑り防止溝（５８）は、前記上滑り防止凹部（５６ b）の前記滑り防止溝（５８）に直交して向けられる、請求項 14 又は 15 に記載の切削インサート（２２）。

10

20

30

40

50

【請求項 17】

前記切削インサート(22)は、厳密に4つの上切れ刃(44)を備え、
前記下滑り防止凹部(56a)は、互いに直交して向けられた厳密に2つの滑り防止溝(58)を備える、請求項1~16のいずれか1項に記載の切削インサート(22)。

【請求項 18】

前記少なくとも1つの滑り防止溝(58)は、プレス加工溝であり、研磨によって形成される痕跡がなく、前記インサート中心軸(A)に沿った方向で切欠きがない、請求項1~17のいずれか1項に記載の切削インサート(22)。

【請求項 19】

前記少なくとも1つの滑り防止溝(58)は、前記溝長手方向軸(G)に沿って連続的に延在する、請求項1~18のいずれか1項に記載の切削工具(22)。 10

【請求項 20】

反対の前方向(Df)から後方向(Du)までを画定するホルダ長手方向軸(H)を有するインサート・ホルダ(24)であって、前記インサート・ホルダ(24)は、
ホルダ端面(72)に交差するホルダ主面(70)と、
前記ホルダ主面(70)内に凹み、ポケット主開口(74)で前記ホルダ主面(70)に開口するホルダ・ポケット(26)と、を備え、
前記ホルダ・ポケット(26)は、ポケット長軸(B)を有し、

ポケット基部面(82)と、
前記ポケット基部面(82)に実質的に直交して向けられ、前記ポケット基部面(82)の部分境界を形成するポケット外周面(84)であって、前記ポケット基部面(82)は、前記ポケット主開口(74)では前記ポケット外周面(84)に隣接せず、前記ポケット外周面(84)は、前記ポケット長軸(B)回りで円周方向に延在し、平坦主ポケット側当接面(88)を備え、前記平坦主ポケット側当接面(88)は、前記ポケット主開口(74)の反対に位置し、前記ポケット主開口(74)の方を向く、ポケット外周面(84)と、 20

前記ホルダ・ポケット(26)と一体に形成され、前記ポケット基部面(82)上に張り出すポケット張出し部分(92)と、

前記ポケット基部面(82)から突出する細長くまっすぐな滑り防止リブ(100)と、
を備え、 30

前記滑り防止リブ(100)は、リブ長手方向軸(R)に沿って長手方向に延在し、
前記リブ長手方向軸(R)及び前記ポケット長軸(B)を含む第1のリブ平面(RP1)と、

前記第1のリブ平面(RP1)に直交し、前記ポケット長軸(B)を含む第2のリブ平面(RP2)と、を備え、

前記主ポケット側当接面(88)は、前記リブ長手方向軸(R)に平行に向けられる、インサート・ホルダ(24)。

【請求項 21】

前記滑り防止リブ(100)は、2つの軸方向に延在する反対のリブ末端(102)と、
前記リブ末端(102)の間のリブ中間部分(104)と、を備え、 40

前記リブ中間部分(104)には、前記ポケット長軸(B)が交差する、請求項20に記載のインサート・ホルダ(24)。

【請求項 22】

前記ポケット基部面(82)は、少なくとも1つのポケット支持面(86)を備え、

前記少なくとも1つのポケット支持面(86)は、平坦で、前記ポケット長軸(B)に直交して向けられる、請求項20又は21に記載のインサート・ホルダ(24)。

【請求項 23】

前記少なくとも1つのポケット支持面(86)は、厳密に2つの同一平面ポケット支持面(86)を備え、

前記同一平面ポケット支持面(86)は、前記滑り防止リブ(100)の両側に位置する 50

、請求項 22 に記載のインサート・ホルダ (24)。

【請求項 24】

前記ポケット長軸 (B) は、前記ポケット張出し部分 (92) に交差する、請求項 20 ~ 23 のいずれか 1 項に記載のインサート・ホルダ (24)。

【請求項 25】

前記ポケット外周面 (84) は、平坦副ポケット側当接面 (90) を更に備え、
前記平坦副ポケット側当接面 (90) は、前記ポケット長軸 (B) 回りに前記主ポケット側当接面 (88) から円周方向に離間する、請求項 20 ~ 24 のいずれか 1 項に記載のインサート・ホルダ (24)。

【請求項 26】

前記滑り防止リブ (100) は、前記副ポケット側当接面 (90) から離間する、請求項 25 に記載のインサート・ホルダ (24)。

【請求項 27】

前記ホルダ・ポケット (26) は、前記副ポケット側当接面 (90) の反対側のポケット副開口 (78) で前記インサート・ホルダ (24) のポケット外側面 (76) に開口し、
前記ポケット基部面 (82) は、前記ポケット副開口 (78) では前記ポケット外周面 (84) に隣接しない、請求項 25 又は 26 に記載のインサート・ホルダ (24)。

【請求項 28】

前記ポケット外側面 (76) は、前記ホルダ端面 (72) 上に形成される、請求項 27 に記載のインサート・ホルダ (24)。

【請求項 29】

前記滑り防止リブ (100) は、前記ポケット副開口 (78) から離間する、請求項 28 に記載のインサート・ホルダ (24)。

【請求項 30】

前記滑り防止リブ (100) は、前記第 1 のリブ平面 (RP1) 及び更には前記第 2 のリブ平面 (RP2) 回りに鏡面对称を呈する、請求項 20 ~ 29 のいずれか 1 項に記載のインサート・ホルダ (24)。

【請求項 31】

前記滑り防止リブ (100) は、2 つのリブ側壁 (106) と、前記 2 つのリブ側壁 (106) の間に延在するリブ中心面 (108) と、を備え、
前記 2 つのリブ側壁 (106) 及び前記リブ中心面 (108) は全て、前記リブ長手方向軸 (R) の方向で長手方向に延在し、
前記第 1 のリブ平面 (RP1) で取った断面図において、前記リブ中心面 (108) は、前記リブ中間部分 (104) から離れて前記 2 つのリブ末端 (102) に向かう方向で高さが減少する、請求項 20 ~ 30 のいずれか 1 項に記載のインサート・ホルダ (24)。

【請求項 32】

前記リブ中心面 (108) は、前記リブ長手方向軸 (R) に沿った方向で凸形に湾曲し、リブ半径 (RR) を有する、請求項 31 に記載の切削インサート・ホルダ (24)。

【請求項 33】

前記リブ長手方向軸 (R) に直交し、前記滑り防止リブ (100) を通過する平面で取った断面図において、前記 2 つのリブ側壁 (106) は、前記ポケット基部面 (82) から離れて前記ポケット張出し部分 (92) に向かう方向で互いに向かって収束する、請求項 32 に記載のインサート・ホルダ (24)。

【請求項 34】

前記ホルダ・ポケット (26) には、保持ねじを螺合するために前記ポケット基部面 (82) に開口するねじ穴がない、請求項 20 ~ 33 のいずれか 1 項に記載のインサート・ホルダ (24)。

【請求項 35】

前記ポケット張出し部分 (92) は、
前記ポケット基部面 (82) の方を向く張出し内面 (94) と、

10

20

30

40

50

前記張出し内面(94)に交差し、前記張出し内面(94)に横断的に向けられる張出し横断面(96)と、を備え、

前記ホルダ・ポケット(26)は、ポケットねじ穴(98)を備え、

前記ポケットねじ穴(98)は、前記少なくとも1つの張出し横断面(96)内に凹み、前記少なくとも1つの張出し横断面(96)に開口する、請求項20~34のいずれか1項に記載のインサート・ホルダ(24)。

【請求項36】

前記滑り防止リブ(100)は、前記リブ長手方向軸(R)に沿って連続的に延在する、請求項20~35のいずれか1項に記載のインサート・ホルダ(24)。

【請求項37】

切削工具(20)であって、前記切削工具(20)は、

反対の上方向(DU)及び下方向(DD)を画定するインサート中心軸(A)を有する切削インサート(22)と、

反対の前方向(DF)から後方向(DU)までを画定するホルダ長手方向軸(H)を有するインサート・ホルダ(24)と、を備え、

前記切削インサート(22)は、

反対のインサート上面(30)及びインサート下面(32)並びに前記インサート上面(30)と前記インサート下面(32)との間に延在するインサート外周面(34)であって、前記インサート外周面(34)は、前記インサート中心軸(A)回りで円周方向に延在し、少なくとも1つの平坦主インサート側当接面(40)を備える、反対のインサート

上面(30)及びインサート下面(32)並びにインサート外周面(34)と、前記インサート外周面(34)と前記インサート上面(30)との交線に形成され、前記少なくとも1つの主インサート側当接面(40)から円周方向に変位する少なくとも1つの上切れ刃(44)と、

前記インサート下面(32)内に凹み、下滑り防止凹部(56a)を画定する滑り防止凹部(56)と、を備え、

前記下滑り防止凹部(56a)は、少なくとも1つの細長くまっすぐな滑り防止溝(58)を備え、

前記滑り防止溝(58)は、

溝長手方向軸(G)と、

前記溝長手方向軸(G)及び前記インサート中心軸(A)を含む第1の溝平面(GP1)と、

前記第1の溝平面(GP1)に直交し、前記インサート中心軸(A)を含む第2の溝平面(GP2)と、

2つの軸方向に延在する反対の溝末端(60)、及び前記溝末端(60)の間の溝中間部分(62)と、を有し、

前記溝中間部分(62)には、前記インサート中心軸(A)が交差し、

各前記主インサート側当接面(40)は、それぞれの前記滑り防止溝(58)の前記溝長手方向軸(G)に平行に向けられ、

前記インサート・ホルダ(24)は、

ホルダ端面(72)に交差するホルダ主面(70)と、

前記ホルダ主面(70)内に凹み、ポケット主開口(74)で前記ホルダ主面(70)に開口するホルダ・ポケット(26)と、を備え、

前記ホルダ・ポケット(26)は、ポケット長軸(B)を有し、

ポケット基部面(82)と、

前記ポケット基部面(82)に実質的に直交して向けられ、前記ポケット基部面(82)の部分境界を形成するポケット外周面(84)であって、前記ポケット基部面(82)は、前記ポケット主開口(74)では前記ポケット外周面(84)に隣接せず、前記ポケット外周面(84)は、前記ポケット長軸(B)回りで円周方向に延在するとともに平坦主ポケット側当接面(88)を備え、前記平坦主ポケット側当接面(88)は、前記ポケッ

10

20

30

40

50

ト主開口（ 7 4 ）の反対に位置し、前記ポケット主開口（ 7 4 ）の方を向く、ポケット外周面（ 8 4 ）と、

前記ポケット基部面（ 8 2 ）から突出する細長くまっすぐな滑り防止リブ（ 1 0 0 ）と、を備え、

前記滑り防止リブ（ 1 0 0 ）は、リブ長手方向軸（ R ）に沿って長手方向に延在し、

前記リブ長手方向軸（ R ）及び前記ポケット長軸（ B ）を含む第 1 のリブ平面（ R P 1 ）と、

前記第 1 のリブ平面（ R P 1 ）に直交し、前記ポケット長軸（ B ）を含む第 2 のリブ平面（ R P 2 ）と、を備え、

前記主ポケット側当接面（ 8 8 ）は、前記リブ長手方向軸（ R ）に平行に向けられ、

10

前記切削工具（ 2 0 ）は、解放位置と締結位置との間で調節可能であり、

前記切削工具（ 2 0 ）の締結位置において、

前記切削インサート（ 2 2 ）は、前記ホルダ・ポケット（ 2 6 ）に解放可能に保持され、

前記主ポケット側当接面（ 8 8 ）は、有効な主インサート側当接面（ 4 0 ）に当接し、

前記ポケット基部面（ 8 2 ）に位置する少なくとも 1 つのポケット支持面（ 8 6 ）は、前記インサート下面（ 3 2 ）に位置するインサート下支承面（ 3 6 ）に当接し、

前記滑り防止リブ（ 1 0 0 ）は、有効な滑り防止溝（ 5 8 ）内に位置し、

前記有効な滑り防止溝（ 5 8 ）は、有効な前記主インサート側当接面（ 4 0 ）に平行に向けられる、切削工具（ 2 0 ）。

【請求項 3 8】

20

前記下滑り防止凹部（ 5 6 a ）は、複数の滑り防止溝（ 5 8 ）を備え、

前記切削工具（ 2 0 ）の締結位置において、

有効な前記主ポケット側当接面（ 8 8 ）に非平行に向けられた全ての滑り防止溝（ 5 8 ）は、空いている、請求項 3 7 に記載の切削工具（ 2 0 ）。

【請求項 3 9】

前記切削工具（ 2 0 ）の締結位置において、

前記滑り防止リブ（ 1 0 0 ）は、有効な前記滑り防止溝（ 5 8 ）に当接しない、請求項 3 7 又は 3 8 に記載の切削工具（ 2 0 ）。

【請求項 4 0】

前記インサート外周面（ 3 4 ）は、少なくとも 1 つの平坦副インサート側当接面（ 4 2 ）を更に備え、

30

前記平坦副インサート側当接面（ 4 2 ）は、前記インサート中心軸（ A ）回りに前記少なくとも 1 つの主インサート側当接面（ 4 0 ）から円周方向に離間し、

前記ポケット外周面（ 8 4 ）は、平坦副ポケット側当接面（ 9 0 ）を更に備え、

前記平坦副ポケット側当接面（ 9 0 ）は、前記ポケット長軸（ B ）回りに前記主ポケット側当接面（ 8 8 ）から円周方向に離間し、

前記切削工具（ 2 0 ）の締結位置において、

前記副ポケット側当接面（ 9 0 ）は、有効な前記副インサート側当接面（ 4 2 ）に当接する、請求項 3 7 ~ 3 9 のいずれか 1 項に記載の切削工具（ 2 0 ）。

【請求項 4 1】

40

前記インサート上面（ 3 0 ）は、インサート上締付け面（ 3 8 ）を備え、

前記インサート・ホルダ（ 2 4 ）は、締付け雄ねじ部分（ 1 1 0 ）と締付け雌部分（ 1 1 2 ）とを備える個別の締付け部材（ 2 8 ）を備え、

前記ホルダ・ポケット（ 2 6 ）は、

前記少なくとも 1 つの張出し横断面（ 9 6 ）内に凹み、前記少なくとも 1 つの張出し横断面（ 9 6 ）に開口するポケットねじ穴（ 9 8 ）と、

前記ホルダ・ポケット（ 2 6 ）と一体に形成され、前記ポケット基部面（ 8 2 ）上に張り出すポケット張出し部分（ 9 2 ）と、を更に備え、

前記ポケット張出し部分（ 9 2 ）は、

前記ポケット基部面（ 8 2 ）の方を向く張出し内面（ 9 4 ）と、

50

前記張出し内面（ 9 4 ）に交差し、前記張出し内面（ 9 4 ）に横断的に向けられる張出し横断面（ 9 6 ）と、を備え、

前記切削工具（ 2 0 ）の締結位置において、

前記切削インサート（ 2 2 ）は、前記ポケットねじ穴（ 9 8 ）に螺入される前記締付け雄ねじ部分（ 1 1 0 ）、及び前記インサート上面（ 3 8 ）と締付け当接する前記締付け雌部分（ 1 1 2 ）によって、前記インサート・ホルダ（ 2 4 ）に解放可能に保持される、請求項 3 7 ~ 4 0 のいずれか 1 項に記載の切削工具（ 2 0 ）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本出願の主題は、切削インサートがインサート・ホルダのホルダ・ポケット内に解放可能に保持される種類の切削工具に関し、より詳細には、滑り防止構成を有するそのような切削工具に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

切削インサートは、保持ねじ又は締付けアーム等の組付け機構によって、インサート・ホルダのホルダ・ポケット内に解放可能に締め付けることができる。この組付け機構が故障すると、切削インサートは、ホルダ・ポケット内で変位することがある。そのような事象は、回転切削工具（例えば、フライス・カッタ）等の非固定式切削工具である切削工具では特に問題であり、切削インサートがホルダ・ポケットから高速で完全に外れ、機械及び / 又はユーザに損傷及び / 又は傷害を与えることがある。したがって、切削工具は、切削インサートがホルダ・ポケットから滑らないように、滑り防止構成を備えることができる。

【 0 0 0 3 】

一部のそのような滑り防止構成では、切削インサートは、凹部を含むことができ、ホルダ・ポケットは、凸部を含むことができ、凸部は、切削工具が組立て位置にある際に凹部内に位置する。一例は、例えば、米国特許第 7 , 6 4 5 , 1 0 0 号で開示されており、旋削インサートは、境界面を介してインサートの座と係合し、境界面は、互いに係合する細長くまっすぐな雌状係合部材と雄状係合部材とを含み、旋削インサートがインサート・ポケット内で回転しないようにする。

【 0 0 0 4 】

別の例は、米国特許第 9 , 4 8 1 , 0 3 8 号で開示されており、切削インサートの滑り防止構成は、ダブテール部分を含む第 1 のインサート当接面と、第 2 のインサート当接面と、第 3 のインサート当接面とを含み、それぞれ、インサート基部面と外側及び鋭角のダブテール角度を形成する。ダブテール部分は、切削インサートを機械工具に固着するように構成される。

【発明の概要】

【 0 0 0 5 】

本出願の主題の第 1 の態様によれば、インサート中心軸を有する切削インサートが提供され、インサート中心軸は、反対の上方向から下方向までを画定し、切削インサートは、反対のインサート上面及びインサート下面並びにインサート上面とインサート下面との間に延在するインサート外周面であって、インサート外周面は、インサート中心軸回りで円周方向に延在し、少なくとも 1 つの平坦主インサート側当接面を備える、反対のインサート上面及びインサート下面並びにインサート外周面と、インサート外周面とインサート上面との交線に形成され、少なくとも 1 つの主インサート側当接面から円周方向に変位する少なくとも 1 つの上切れ刃と、インサート下面内に凹み、下滑り防止凹部を画定する滑り防止凹部と、備え、下滑り防止凹部は、少なくとも 1 つの細長くまっすぐな滑り防止溝を備え、滑り防止溝は、溝長手方向軸と、

10

20

30

40

50

溝長手方向軸及びインサート中心軸を含む第 1 の溝平面と、
 第 1 の溝平面に直交し、インサート中心軸を含む第 2 の溝平面と、
 2 つの軸方向に延在する反対の溝末端、及び溝末端の間の溝中間部分と、を有し、
 溝中間部分には、インサート中心軸が交差し、
 切削インサートには、保持ねじを受け入れるためにインサート上面及びインサート下面に
 開口する貫通穴がなく、
 各主インサート側当接面は、それぞれの滑り防止溝の溝長手方向軸に平行に向けられる。

【 0 0 0 6 】

本出願の主題の第 2 の態様によれば、ホルダ長手方向軸を有するインサート・ホルダが提
 供され、ホルダ長手方向軸は、反対の前方向から後方向までを画定し、インサート・ホル
 ダは、

10

ホルダ端面に交差するホルダ主面と、
 ホルダ主面内に凹み、ポケット主開口でホルダ主面に開口するホルダ・ポケットと、を備
 え、

ホルダ・ポケットは、ポケット長軸を有し、
 ポケット基部面と、

ポケット基部面に実質的に直交して向けられ、ポケット基部面の部分境界を形成するポケ
 ット外周面であって、ポケット基部面は、ポケット主開口ではポケット外周面に隣接せず
 、ポケット外周面は、ポケット長軸回りで円周方向に延在し、平坦主ポケット側当接面を
 備え、平坦主ポケット側当接面は、ポケット主開口の反対に位置し、ポケット主開口の方
 を向く、ポケット外周面と、

20

ポケット基部面上に張り出すホルダ・ポケットと一体に形成されるポケット張出し部分と
 、

ポケット基部面から突出する細長くまっすぐな滑り防止リブと、を備え、

滑り防止リブは、リブ長手方向軸に沿って長手方向に延在し、

リブ長手方向軸及びポケット長軸を含む第 1 のリブ平面と、

第 1 のリブ平面に直交し、ポケット長軸を含む第 2 のリブ平面と、を備え、

主ポケット側当接面は、リブ長手方向軸に平行に向けられる。

【 0 0 0 7 】

本出願の主題の第 3 の態様によれば、切削工具を提供し、切削工具は、

30

反対の上方向及び下方向を画定するインサート中心軸を有する切削インサートと、

反対の前方向及び後方向を画定するホルダ長手方向軸を有するインサート・ホルダと、を
 備え、

切削インサートは、

反対のインサート上面及びインサート下面並びにインサート上面とインサート下面との間
 に延在するインサート外周面であって、インサート外周面は、インサート中心軸回りで円
 周方向に延在し、少なくとも 1 つの平坦主インサート側当接面を備える、反対のインサ
 ート上面及びインサート下面並びにインサート外周面と、

インサート外周面とインサート上面との交線に形成され、少なくとも 1 つの主インサート
 側当接面から円周方向に変位する少なくとも 1 つの上切れ刃と、

40

インサート下面内に凹み、下滑り防止凹部を画定する滑り防止凹部と、備え、

下滑り防止凹部は、少なくとも 1 つの細長くまっすぐな滑り防止溝を備え、

滑り防止溝は、

溝長手方向軸と、

溝長手方向軸及びインサート中心軸を含む第 1 の溝平面と、

第 1 の溝平面に直交し、インサート中心軸を含む第 2 の溝平面と、

2 つの軸方向に延在する反対の溝末端、及び溝末端の間の溝中間部分と、を有し、

溝中間部分には、インサート中心軸が交差し、

各主インサート側当接面は、それぞれの滑り防止溝の溝長手方向軸に平行に向けられ、

インサート・ホルダは、

50

ホルダ端面に交差するホルダ主面と、
ホルダ主面内に凹み、ポケット主開口でホルダ主面に開口するホルダ・ポケットと、を備え、

ホルダ・ポケットは、ポケット長軸を有し、
ポケット基部面と、

ポケット基部面に実質的に直交して向けられ、ポケット基部面の部分境界を形成するポケット外周面であって、ポケット基部面は、ポケット主開口ではポケット外周面に隣接せず、
ポケット外周面は、ポケット長軸回りで円周方向に延在し、平坦主ポケット側当接面を備え、平坦主ポケット側当接面は、ポケット主開口の反対に位置し、ポケット主開口の方を向く、
ポケット外周面と、

10

ポケット基部面から突出する細長くまっすぐな滑り防止リブと、を備え、

滑り防止リブは、リブ長手方向軸に沿って長手方向に延在し、

リブ長手方向軸及びポケット長軸を含む第1のリブ平面と、

第1のリブ平面に直交し、ポケット長軸を含む第2のリブ平面と、を備え、

主ポケット側当接面は、リブ長手方向軸に平行に向けられ、

切削工具は、解放位置と締結位置との間で調節可能であり、切削工具の締結位置において

、
切削インサートは、ホルダ・ポケット内に解放可能に保持され、

主ポケット側当接面は、有効な主インサート側当接面に当接し、

ポケット基部面に位置する少なくとも1つのポケット支持面は、インサート下面に位置するインサート下支承面に当接し、

20

滑り防止リブは、有効な滑り防止溝内に位置し、有効な滑り防止溝は、有効な主インサート側当接面に平行に向けられる。

【0008】

上記は概要であり、以下で説明する特徴は、あらゆる組合せで本出願の主題に適用可能であり、例えば、以下の特徴のいずれかは、切削インサート、インサート・ホルダ又は切削工具に適用可能であり得ることを理解されたい。

【0009】

切削インサートは、インサート上面上でN通りに刃先交換可能である。少なくとも1つの上切れ刃は、インサート中心軸回りで円周方向に離間するN個の上切れ刃を備え、Nは、
2以上の正の整数である。少なくとも1つの滑り防止溝は、M個の滑り防止溝を備えることができ、Nが偶数である場合 $M = N / 2$ であるか、又は、Nが奇数である場合 $M = N$ である。

30

【0010】

下滑り防止凹部は、複数の滑り防止溝を備えることができ、複数の滑り防止溝は、インサート中心軸回りに等しい角度で配置され、互いに交差する。

【0011】

複数の滑り防止溝は、同一とし得る。

【0012】

下滑り防止凹部は、インサート中心軸回りに回転対称を呈することができる。

40

【0013】

少なくとも1つの滑り防止溝は、第1の溝平面及び更には第2の溝平面回りに鏡面对称を呈することができる。

【0014】

少なくとも1つの滑り防止溝は、インサート外周面から離間することができる。インサート下面は、インサート下支承面を備えることができ、インサート下支承面は、平坦で、インサート中心軸に直交して向けられる。

【0015】

少なくとも1つの滑り防止溝は、2つの反対の溝側壁と、2つの反対の溝側壁の間に延在する溝中心面と、を備えることができ、2つの反対の溝側壁及び溝中心面は全て、溝長手

50

方向軸に沿って長手方向に延在する。第1の溝平面で取った断面図において、溝中心面は、溝中間部分から離れて2つの溝末端に向かう方向で深さを減少させることができる。

【0016】

溝中心面は、溝長手方向軸に沿って方向で凹形に湾曲することができ、ある溝半径を有することができる。

【0017】

溝長手方向軸に直交し、少なくとも1つの滑り防止溝を通過する平面で取った断面図において、2つの溝側壁は、インサート下面からインサート上面に向かう方向で互いの方に収束することができる。

【0018】

下滑り防止凹部は、インサート上面に開口しなくてよい。

【0019】

インサート外周面は、平坦副インサート側当接面を更に備えることができ、平坦副インサート側当接面は、インサート中心軸回りで少なくとも1つの主インサート側当接面から円周方向に離間する。

【0020】

切削インサートは、インサート外周面とインサート下面との交線に形成される少なくとも1つの下切れ刃と、インサート上面内に凹む更なる滑り防止凹部と、を更に備えることができ、滑り防止凹部は、上滑り防止凹部を画定し、上滑り防止凹部及び下滑り防止凹部は、同じ数の滑り防止溝を有する。

【0021】

上滑り防止凹部及び下滑り防止凹部は、同一とし得る。

【0022】

切削インサートは、厳密に2つの上切れ刃と、厳密に2つの下切れ刃と、を備えることができる。上滑り防止凹部及び下滑り防止凹部はそれぞれ、厳密に1つの滑り防止溝を備えることができる。下滑り防止凹部の滑り防止溝は、上滑り防止凹部の滑り防止溝に直交して向けることができる。

【0023】

切削インサートは、厳密に4つの上切れ刃を備えることができる。下滑り防止凹部は、互いに直交して向けられた厳密に2つの滑り防止溝を備えることができる。

【0024】

少なくとも1つの滑り防止溝は、プレス加工溝とすることができ、このプレス加工溝には、研磨によって形成される痕跡がなく、インサート中心軸に沿った方向の切欠きがない。

【0025】

少なくとも1つの滑り防止溝は、溝長手方向軸に沿って連続的に延在することができる。

【0026】

滑り防止リブは、2つの軸方向に延在する反対のリブ末端と、リブ末端の間のリブ中間部分と、を備えることができ、リブ中間部分には、ポケット長軸が交差する。

【0027】

ポケット基部面は、少なくとも1つのポケット支持面を備えることができ、少なくとも1つのポケット支持面は、平坦で、ポケット長軸に直交して向けられる。

【0028】

少なくとも1つのポケット支持面は、厳密に2つの同一平面ポケット支持面を備えることができ、同一平面ポケット支持面は、滑り防止リブの両側に位置する。

【0029】

ポケット長軸は、ポケット張出し部分に交差することができる。

【0030】

ポケット外周面は、平坦副ポケット側当接面を更に備えることができ、平坦副ポケット側当接面は、ポケット長軸回りで主ポケット側当接面から円周方向に離間する。

【0031】

10

20

30

40

50

滑り防止リブは、副ポケット側当接面から離間することができる。

【0032】

ホルダ・ポケットは、副ポケット側当接面の反対側のポケット副開口でインサート・ホルダのポケット外側面に開口することができ、ポケット基部面は、ポケット副開口でポケット外周面に隣接しない。

【0033】

ポケット外側面は、ホルダ端面上に形成することができる。

【0034】

滑り防止リブは、ポケット副開口から離間することができる。

【0035】

滑り防止リブは、第1のリブ平面及び更には第2のリブ平面回りに鏡面对称を呈することができる。

【0036】

滑り防止リブは、2つのリブ側壁と、2つのリブ側壁の間に延在するリブ中心面と、を備えることができ、2つのリブ側壁及びリブ中心面は全て、リブ長手方向軸の方向で長手方向に延在する。第1のリブ平面で取った断面図において、リブ中心面は、リブ中間部分から離れて2つのリブ末端に向かう方向で高さを減少させることができる。

【0037】

リブ中心面は、リブ長手方向軸に沿った方向で凸形に湾曲することができ、あるリブ半径を有することができる。

【0038】

リブ長手方向軸に直交し、滑り防止リブを通過する平面で取った断面図において、2つのリブ側壁は、ポケット基部面から離れポケット張出し部分に向かう方向で互いの方に収束することができる。

【0039】

ホルダ・ポケットには、保持ねじを螺合するためにポケット基部面に開口するねじ穴がなくともよい。

【0040】

ポケット張出し部分は、張出し内面を備えることができ、張出し内面は、ポケット基部面及び張出し横断面の方を向き、張出し横断面は、張出し内面に交差し、張出し内面に横断的に向けられる。ホルダ・ポケットは、ポケットねじ穴を備えることができ、ポケットねじ穴は、少なくとも1つの張出し横断面内に凹み、少なくとも1つの張出し横断面に開口する。

【0041】

滑り防止リブは、リブ長手方向軸に沿って連続的に延在することができる。下滑り防止凹部は、複数の滑り防止溝を備えることができる。切削工具の締結位置において、有効な主ポケット側当接面に非平行に向けられたあらゆる滑り防止溝は、空いていてよい。

【0042】

切削工具の締結位置において、滑り防止リブは、有効な滑り防止溝に当接しなくてよい。

【0043】

インサート外周面は、少なくとも1つの平坦副インサート側当接面を更に備えることができ、平坦副インサート側当接面は、インサート中心軸回りで少なくとも1つの主インサート側当接面から円周方向に離間する。ポケット外周面は、平坦副ポケット側当接面を更に備えることができ、平坦副ポケット側当接面は、ポケット長軸回りで主ポケット側当接面から円周方向に離間する。切削工具の締結位置において、副ポケット側当接面は、有効な副インサート側当接面に当接することができる。

【0044】

インサート上面は、インサート上締付け面を備えることができる。インサート・ホルダは、締付け雄ねじ部分と締付け雌部分とを備える個別の締付け部材を備えることができる。ホルダ・ポケットは、ポケットねじ穴を更に備えることができ、ポケットねじ穴は、少な

10

20

30

40

50

くとも1つの張出し横断面内に凹み、少なくとも1つの張出し横断面に開口し、ポケット張出し部分は、ポケット基部面上に張り出すホルダ・ポケットと一体に形成され、ポケット張出し部分は、ポケット基部面の方を向く張出し内面と、張出し横断面と、を備え、張出し横断面は、張出し内面に交差し、張出し内面に横断的に向けられる。切削工具の締結位置において、切削インサートは、ポケットねじ穴に螺入される締付け雄ねじ部分、及びインサート上締付け面と締付け当接する締付け雌部分によって、インサート・ホルダに解放可能に保持することができる。

【0045】

本出願をより良好に理解し、本出願を実際にどのように実行し得るかを示すため、次に、添付の図面を参照する。

10

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】切削工具のホルダ・ポケット及び両側切削インサートの斜視図である。

【図2】図1の分解図である。

【図3】本発明による、図1の切削インサートの斜視図である。

【図4】図5の線IV-IVに沿って取った図5の切削インサートの断面図である。

【図4a】図4の詳細図である。

【図5】図3の切削インサートの底面図である。

【図6】本発明による片側切削インサートの斜視図である。

【図7】本発明による別の両側切削インサートの斜視図である。

20

【図8】図1のホルダ・ポケットの斜視図である。

【図9】締付け部材を取り付けた、ポケット副開口の前面における図8のホルダ・ポケットの第1の側面図である。

【図10】締付け部材を取り付けた、ポケット主開口の前面における図8のホルダ・ポケットの第2の側面図である。

【図10a】図11の線Xa-Xaに沿って取った断片的な断面図である。

【図11】図8のホルダ・ポケットの上面図である。

【図12】リップ長手方向軸に直交し、滑り防止リップを通過する平面で取った、締結位置における切削工具の断面図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0047】

例示を簡単、明確にするため、図示する要素は、必ずしも一定の縮尺で描かれていないことを了解されたい。例えば、要素の一部の寸法は、明確にするため、他の要素と比較して誇張されていることがある、又はいくつかの物理的構成要素は、一機能ブロック若しくは要素内に含まれることがある。適切とみなされる場合、参照数字は、対応する又は類似する要素を示すために図面の中で繰り返すことがある。

【0048】

以下の説明において、本出願の主題の様々な態様を説明する。説明のため、特定の設定及び詳細は、本出願の主題に対し完全な理解をもたらすように十分詳細に示す。しかし、本明細書に提示する構成及び詳細を伴わずに本出願の主題を実行し得ることも当業者には明らかであろう。

40

【0049】

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及び図2に注意を向けられたい。切削工具20は、典型的には超合金又はセラミックから作製し得る切削インサート22を有する。切削工具20は、ホルダ・ポケット26を有するインサート・ホルダ24も有する。インサート・ホルダ24は、典型的には鉄鋼から作製する。この非限定的な例において、切削工具20は、回転フライス工具であり、切削インサート22は、フライス・インサートである。しかし、本出願の主題は、他の種類の切削工具及び切削インサート、例えば、限定はしないが、旋削工具及び旋削インサートにも適用されることを留意されたい。切削工具20は、解放位置と締結位置との間で調節可能であ

50

る。切削工具 20 の締結位置において、切削インサート 22 は、例えば、切削インサート 22 をホルダ・ポケット 26 内に締め付ける締付け部材 28 によってインサート・ホルダ 24 に解放可能に取り付けられる。

【0050】

次に、本発明の第 1 の態様に関連する、本出願の主題による切削インサート 22 を示す図 3 ~ 図 6 を参照されたい。切削インサート 22 は、単一の一体化構造を有する。切削インサート 22 は、インサート中心軸 A を有する。インサート中心軸 A は、反対の上方向 D_U 及び下方向 D_D を画定する。切削インサート 22 は、対向するインサート上面 30 及びインサート下面 32 と、インサート上面 30 とインサート下面 32 との間に延在するインサート外周面 34 と、を含む。インサート上面 30 及びインサート下面 32 は、切削インサート 22 の厚さを画定する。インサート中心軸 A は、インサート上面 30 及びインサート下面 32 を通って延在する（即ち、インサート上面 30 及びインサート下面 32 に交差する）。切削インサート 22 は、インサート中央平面 M を有し、中央平面 M は、インサート中心軸 A に直交して向けられ、インサート上面 30 とインサート下面 32 との間の中間を通過する。図 4 を参照すると、切削インサート 22 は、インサート高さ I_H を有し、インサート高さ I_H は、インサート中心軸 A の方向でインサート上面 30 とインサート下面 32 との間で測定される。

10

【0051】

用語「上」及び「下」の使用は、明細書及び特許請求の範囲全体にわたって、図 4 及び図 4 a における工具インサート長手方向軸 A の方向に対する上及び下に垂直に向かうそれぞれの相対的な位置を指すことを了解されたい。

20

【0052】

図 4 ~ 図 6 を参照すると、本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、インサート下面 32 は、インサート下支承面 36 を含むことができる。インサート下支承面 36 は、切削インサート 22 をホルダ・ポケット 26 内に据え付けた際にホルダ・ポケット 26 内の対応する面に接触するように構成される。インサート下支承面 36 は、平坦であり、インサート中心軸 A に直交して向けることができる。インサート上面 30 は、インサート上締付け面 38 を含むことができる。インサート上締付け面 38 は、締付け部材 28 によって締め付けられるように構成される。インサート下支承面 36 と同様に、インサート上締付け面 38 は、平坦であり、インサート中心軸 A に直交して（即ち、インサート下支承面 36 に平行に）向けることができる。

30

【0053】

インサート外周面 34 は、インサート中心軸 A 回りで円周方向に延在する。インサート外周面 34 は、少なくとも 1 つの平坦主インサート側当接面 40 を含む。少なくとも 1 つの主インサート側当接面 40 は、切削インサート 22 をホルダ・ポケット 26 内に据え付けた際にホルダ・ポケット 26 内の対応する面に接触するように構成される。図示するこの非限定的な例では、インサート外周面 34 は、厳密に 4 つの主インサート側当接面 40 を含み、これにより、切削インサート 22 を各側で（4 通りに）刃先交換可能とすることができる。各隣接対の主インサート側当接面 40 は、互いに直交することができる。全ての主インサート側当接面 40 は、互いに同一とすることができる。（図示する非限定的な例に示す）そのような構成において、切削インサート 22 は、立方体基本形状を有することができる。インサート上面 30 及びインサート下面 32 は丸くない。

40

【0054】

本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、インサート外周面 34 は、少なくとも 1 つの平坦副インサート側当接面 42 を含むことができ、平坦副インサート側当接面 42 は、インサート中心軸 A 回りで少なくとも 1 つの主インサート側当接面 40 から円周方向に離間する。図示するこの非限定的な例において、インサート外周面 34 は、厳密に 4 つの副インサート側当接面 42 を含む。各副インサート側当接面 42 は、それぞれの主インサート側当接面 40 に形成することができる。

【0055】

50

切削インサート 22 は、少なくとも 1 つの上切れ刃を含む。少なくとも 1 つの上切れ刃 44 は、インサート外周面 34 とインサート上面 30 との交線に形成される。少なくとも 1 つの上切れ刃 44 は、米国特許第 7, 121, 769 351 号で開示される切れ刃とは異なり、切削インサート 22 の厚さ方向で延在しないことに留意されたい。各上切れ刃 44 は、少なくとも 1 つのインサート側当接面 40 の対応するインサート側当接面 40 から円周方向に変位する。4 つの側のインサートの場合、各上切れ刃 44 は、対応するインサート側当接面 40 に円周方向で（インサート中心軸 A 回りに 180° 回転ずつ）対向する。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 22 は、N 個の上切れ刃 44 を含むことができ、上切れ刃 44 は、インサート中心軸 A 回りで円周方向に離間し、N は 2 以上の正の整数である。即ち、切削インサート 22 は、インサート上面 30 上で N 通りに刃先交換可能であり得る。したがって、3 つの側の切削インサートの場合、上切れ刃 44 は、対応する側当接面に円周方向で（インサート中心軸 A 回りに 120° 回転ずつ）隣接する。

10

【0056】

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 22 は、少なくとも 1 つの下切れ刃 46 を含むことができ、少なくとも 1 つの下切れ刃 46 は、インサート外周面 34 とインサート下面 32 との交線に形成される。そのような場合、切削インサート 22 は、両側切削インサートであり、ホルダ・ポケット 26 内で、インサート上支承面 36 及びインサート下支承面 38 の両側で据え付けることができる。言い換えれば、切削インサート 22 は、「可逆的」（即ち、インサート中心軸 A に直交して向けられ、インサート中央平面 M 内に含まれるインサート短軸 I 回りに 180° 回転可能）であり、このため、インサート下面 32 はインサート上面 30 になり、その逆も同様である。切削インサート 22 は、上切れ刃 44 と同じ数の下切れ刃 46 を含むことができる。したがって、切削インサート 22 は、インサート中心軸 A 回りで円周方向に離間する N 個の下切れ刃 46 を含むことができる。即ち、切削インサート 22 は、インサート下面 30 上で N 通りに刃先交換可能であり得る。

20

【0057】

インサート上面 30 は、少なくとも 1 つの上切れ刃 44 に沿って延在する少なくとも 1 つの上すくい面 48 を含む。本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、少なくとも 1 つの上すくい面 48 は、少なくとも 1 つの上切れ刃 44 をインサート上締付け面 38 に接続することができる。インサート外周 34 は、上切れ刃 44 に沿って延在する少なくとも 1 つの上逃げ面 50 を含む。両側構成の切削インサートでは、同様に、インサート下面 32 は、少なくとも 1 つの下すくい面 52 を含むことができ、少なくとも 1 つの下すくい面 52 は、少なくとも 1 つの上すくい面 48 と同様に構成し、向けることができる。インサート外周 34 は、下切れ刃 46 に沿って延在する少なくとも 1 つの下逃げ面 54 を含む。

30

【0058】

切削インサート 22 は、インサート下面 32 内に凹む滑り防止凹部 56 を含み、滑り防止凹部 56 は、下滑り防止凹部 56 a を画定する。下滑り防止凹部 56 a は、主に、切削インサート 22 がホルダ・ポケット 26 から滑らないように働く。第 2 の機能として、下滑り防止凹部 56 a は、切削インサート 22 がホルダ・ポケット 26 内で正確な刃先交換可能位置にあることを知らせるように働く。本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、下滑り防止凹部 56 は、インサート下面 32 上の中心に位置することができる。下滑り防止凹部 56 a は、インサート上面 30 に開口しなくてよい。即ち、下滑り防止凹部 56 a は、単一開口部でインサート下面 32 にのみ開口する非貫通凹部である。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 22 は、インサート下面 32 内に凹む厳密に 1 つの下滑り防止凹部 56 a を含むことができる。

40

【0059】

下滑り防止凹部 56 a は、まっすぐで細長い少なくとも 1 つの滑り防止溝 58 を含む。少なくとも 1 つの滑り防止溝 58 は、ホルダ・ポケット 26 内に位置する相補形滑り防止リップを受け入れるように設計される。少なくとも 1 つの滑り防止溝 58 は、溝長手方向軸 G

50

を有する。少なくとも1つの滑り防止溝58は、それぞれの溝長手方向軸Gに沿って連続的に延在する。好ましくは、少なくとも1つの滑り防止溝58は、2つ(以上)の離間区分を有するのとは反対に、それぞれの溝長手方向軸Gに沿って連続的に延在することができる。各主インサート側当接面40は、それぞれの滑り防止溝58の溝長手方向軸Gに平行に向けられる。本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、少なくとも1つの滑り防止溝58は、溝長手方向軸G及びインサート中心軸Aを含む第1の溝平面GP1回りに鏡面对称を呈することができる。少なくとも1つの滑り防止溝58は、第2の溝平面GP2回りに鏡面对称を呈することができ、第2の溝平面GP2は、溝長手方向軸Gに直交して向けられ、インサート中心軸Aを含む。したがって、少なくとも1つの滑り防止溝58は、インサート中心軸A回りに2通りの回転対称を呈することができる。少なくとも1つの滑り防止溝58は、インサート外周面34から離間することができる(即ち、インサート外周面34まで延在しない)。即ち、下滑り防止凹部56aは、インサート外周面34から離間してよい。したがって、有利には、切削インサート22、特にインサート外周面34は、溝58の生成のために材料を除去する又は材料をなくすことによって好ましくなく弱められない。

10

【0060】

各滑り防止溝58は、2つの反対の溝末端60と、2つの反対の溝末端60の間の溝中間部分62と、を含む。2つの溝末端60は、溝長手方向軸Gに沿って延在する、したがって、「軸方向に延在する」。溝中間部分62には、インサート中心軸Aが交差する。

【0061】

図5に示されているように、滑り防止溝58は、インサート長さILよりも短い溝長さGLを有してよく、溝長さGL及びインサート長さILの両方は、溝長手方向軸Gに沿って測定される。いくつかの実施形態では、溝長さGLは、インサート長さILの20%~80%の間である。したがって、そのような実施形態では、溝58の両端(即ち、溝末端60)は、インサート長さILの10%~40%の間でインサート外周面34から離間する。滑り防止溝58は、溝長手方向軸Gに直交する方向で測定される溝幅GWも有する。いくつかの実施形態では、溝幅GWは、溝長さGLの10%~40%の間である。

20

【0062】

本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、少なくとも1つの滑り防止溝58は、2つの反対の溝側壁64と、溝側壁64の間に延在する溝中心面66と、を含むことができる。2つの反対の溝側壁及び溝中心面66は全て、溝長手方向軸Gの方向で長手方向に延在することができる。言い方を変えれば、2つの溝側壁64及び溝中心面66の全ては、2つの溝末端60の間に延在する。図4aを参照すると、第1の溝平面GP1で取った断面図において、溝中心面66は、インサート下支承面36からインサート中心軸Aの方向で測定される溝深さGDを有し、溝深さGDは、溝中間部分62から離れて2つの溝末端60に向かう方向で減少することができる。したがって、溝深さGDは、インサート中心軸Aで最大とすることができる。最大溝深さGDは、2mm未満とすることができる。最大溝深さGDは、インサート高さIHの20%より小さくすることができる。第1の溝平面GP1で取った断面図において、溝中心面66は、溝長手方向軸Gに沿った方向で凹形に湾曲することができ、溝半径GRを有することができる。溝長手方向軸Gに直交し(即ち、第2の溝平面GP2に平行であり)、少なくとも1つの滑り防止溝58を通過する平面で取った断面図において、2つの溝側壁64は、インサート下面30からインサート上面32に向かう方向で互いに向かって収束することができる。

30

40

【0063】

したがって、切削インサート22は、プレス加工によって製造することができ、溝56を形成するのに後処理(例えば研磨)を一切伴わずに製造可能である。したがって、溝58は、研磨によって形成される痕跡のないプレス加工溝58(即ち、非研磨溝)である。当業者であれば、そのような溝が、表面の滑らかさ及び/又は研磨マークの存在等の痕跡に基づき、研磨によって形成されたかどうかを決定することができる。更に、プレス加工溝には、インサート中心軸Aに沿った方向で切欠きがない。

50

【 0 0 6 4 】

本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、下滑り防止凹部 5 6 a は、M 個の滑り防止溝 5 8 を含むことができ、M は正の整数である。

【 0 0 6 5 】

滑り防止溝 5 8 の数は、切削インサート 2 2 をホルダ・ポケット 2 6 内に据え付けた際に、切削インサート 2 2 が各側に（即ち、インサート下面 3 0 又はインサート上面 3 2 上に）有する刃先交換可能位置の数を決定する。切れ刃の数 N が偶数である場合、M は $N / 2$ に等しくすることができる。したがって、各滑り防止溝 5 8 は、2 つの刃先交換可能位置を可能にする。N が奇数である場合、M は N に等しくすることができる。したがって、各滑り防止溝 5 8 は、1 つの刃先交換可能位置を可能にする。1 つの滑り防止溝 5 8 が両側のうち片側にある構成では、1 つの滑り防止溝 5 8 は、マイナス符号の数学記号の外観を有することができる。

10

【 0 0 6 6 】

本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、下滑り防止凹部 5 6 a は、複数の滑り防止溝 5 8 を含むことができる（即ち、 $M \geq 2$ ）。そのような構成では、複数の滑り防止溝 5 8 は全て、溝中間部分 6 2 で互いに交差する。あらゆる滑り防止溝 5 8 の溝中間部分 6 2 は、全ての他の滑り防止溝 5 8 に共通であることに留意されたい。複数の滑り防止溝 5 8 は、同一とし得る。複数の滑り防止溝 5 8 は、インサート中心軸 A 回りに等しい角度で配置し、互いに交差することができる。特に、複数の滑り防止溝 5 8 は、下滑り防止凹部 5 6 a が中心軸 A 回りに回転対称を呈し得るように配置することができる。

20

【 0 0 6 7 】

両側構成の切削インサート 2 2 において、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、インサート上面 3 0 内に凹む更なる滑り防止溝 5 6 を含むことができ、更なる滑り防止溝 5 6 は、上滑り防止凹部 5 6 b を画定する。下滑り防止凹部 5 6 a に関連する本明細書で説明する全ての特徴は、上滑り防止凹部 5 6 b に適用し得ることに留意されたい。上滑り防止凹部 5 6 b は、下滑り防止凹部 5 6 a に同一とし得る。上滑り防止凹部 5 6 b は、下滑り防止凹部 5 6 a から離間することができる（即ち、下滑り防止凹部 5 6 a と接続していない）。下滑り防止凹部 5 6 a の場合と同様に、切削インサート 2 2 は、インサート下面 3 0 内に凹む厳密に 1 つの上滑り防止凹部 5 6 b を含むことができる。

30

【 0 0 6 8 】

更に、両側構成の切削インサート 2 2 において、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、厳密に 2 つの上切れ刃 4 4 と、厳密に 2 つの下切れ刃 4 6 とを含むことができる（図 7）。切削インサート 2 2 は、片側につき 2 通りに刃先交換可能である。インサート外周面 3 4 は、複数の湾曲コーナ面 6 8 を含むことができ、複数の湾曲コーナ面 6 8 は、複数の主インサート側当接面 4 0 と円周方向で交互である。下滑り防止凹部 5 6 a 及び上滑り防止凹部 5 6 b のそれぞれは、厳密に 1 つの溝 5 8 を含むことができる。下滑り防止凹部 5 6 a の滑り防止溝 5 8 は、上滑り防止凹部 5 6 b の滑り防止溝 5 8 に直交して向けることができる。したがって、下滑り防止凹部 5 6 a 及び上滑り防止凹部 5 6 b は、インサート中心軸 A に沿った面で位置合わせされない。このことにより、ユーザが、切削インサート 2 2 をホルダ・ポケット 2 6 に不正確な位置で取り付けないようにする。

40

【 0 0 6 9 】

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、厳密に 4 つの切れ刃 4 4 を含むことができる（図 3）。したがって、切削インサート 2 2 は、インサート下面 3 2 上で 4 通りに刃先交換可能である。下滑り防止凹部 5 6 a は、互いに直交して向けられた厳密に 2 つの滑り防止溝 5 8 を含むことができる。2 つの滑り防止溝 5 8 は、十字形状を形成することができる。2 つの滑り防止溝 5 8 は、プラス符号の数学記号の外観を有することができる。両側構成の切削インサートにおいて、切削インサート 2 2 は、厳密に 4 つの下切れ刃 4 6 を含むことができる。上滑り防止凹部 5 6 b は、互いに直交して向

50

けられた厳密に2つの滑り防止溝58を含むことができる。下滑り防止凹部56aの各滑り防止溝58は、上滑り防止凹部56bのそれぞれの滑り防止溝58に平行に向けることができる。したがって、下滑り防止凹部56a及び上滑り防止凹部56bは、インサート中心軸Aに沿った面で位置合わせすることができる。

【0070】

本出願の主題の第2の態様は、インサート・ホルダ24に関する。図8～図10に注意を向けられたい。インサート・ホルダ24は、反対の前方向Dfから後方向Drまでを画定するホルダ長手方向軸Hを有する。インサート・ホルダ24は、ホルダ端面72に交差するホルダ主面70を含む。ホルダ主面70は、ホルダ長手方向軸H回りで円周方向に延在する。ホルダ端面72には、ホルダ長手方向軸Hが交差し、全体が前方向Dfに面する。

10

【0071】

用語「前」及び「後」の使用は、明細書及び特許請求の範囲全体にわたって、図10における工具ホルダ長手方向軸Bの垂直に上及び下に向かう(図9では読者に向かい、図11では読者から離れる)それぞれの相対的な位置を指すことを了解されたい。概して、前方向Dfは、切削インサート22に向かう方向である。

【0072】

インサート・ホルダ24は、切削インサート22を中に解放可能に取り付けるホルダ・ポケット26を含む。ホルダ・ポケット26は、ポケット長軸Bを有する。ホルダ・ポケット26は、単一の一体化構造を有する。ホルダ・ポケット26は、ホルダ主面70内に凹んでいる。ホルダ・ポケット26は、ポケット主開口74でホルダ主面70に開口する。本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、ホルダ・ポケット26は、ポケット副開口78でインサート・ホルダ24のポケット外側面76に開口することができる。図示する非限定的な例において、ポケット外側面76は、ホルダ端面72に形成することができる。代替的に、インサート・ホルダ24は、外周凹部を含むことができ、外周凹部は、ホルダ・ポケット26に隣接するホルダ主面70内に凹み、ホルダ主面70に開口する(図示せず)。ポケット外側面76は、外周凹部に形成することができる。ホルダ長手方向軸H及びポケット長軸Bは、互いに非平行とすることができる。ホルダ長手方向軸Hは、ポケット長軸Bに対して傾斜させることができる。

20

【0073】

ホルダ・ポケット26は、ポケット基部面82と、ポケット外周面84とを含む。ポケット外周面84は、ポケット基部面82に実質的に直交して向けられ、ポケット基部面82の部分境界を形成する。ポケット基部面82は、ポケット主開口74で、及び任意で、存在する場合、ポケット副開口78で、ポケット外周面84に隣接しない。ポケット基部面82には、ポケット長軸Bが交差する。

30

【0074】

図8～図10を参照すると、ポケット基部面82は、少なくとも1つのポケット支持面86を含む。少なくとも1つのポケット支持面86は、切削インサート22を切削インサート22内に据え付けた際に切削インサート22内の対応する面に接触するように構成される。本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、少なくとも1つのポケット支持面86は、平坦で、ポケット長軸Bに直交して向けることができる。

40

【0075】

ポケット外周面84は、ポケット長軸B回りで円周方向に延在する。ポケット外周面84は、平坦主ポケット側当接面88を含み、平坦主ポケット側当接面88は、ポケット主開口74の反対に位置し、ポケット主開口74の方を向く。主ポケット側当接面88は、切削インサート22を切削インサート22内に据え付けた際に切削インサート22内の対応する面に接触するように構成される。

【0076】

本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、ポケット外周面84は、平坦副ポケット側当接面90を更に含むことができ、平坦副ポケット側当接面90は、ポケット長軸B回りで主ポケット側当接面88から円周方向に離間する。副ポケット側当接面90は、切削イ

50

ンサート 2 2 を切削インサート 2 2 内に据え付けた際に切削インサート 2 2 内の対応する面に接触するように構成される。副ポケット側当接面 9 0 は、ポケット副開口 7 8 の反対に位置することができる。

【 0 0 7 7 】

副ポケット側当接面 9 0 は、主ポケット側当接面 8 8 に直交して向けることができる。

【 0 0 7 8 】

本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、ホルダ・ポケット 2 6 は、ホルダ・ポケット 2 6 と一体に形成したポケット張出し部分 9 2 を含むことができる。ポケット張出し部分 9 2 は、ポケット基部面 8 2 上に張り出すことができる。ポケット長軸 B は、ポケット張出し部分 9 2 に交差することができる。ポケット張出し部分 9 2 は、切削インサート 2 2 をホルダ・ポケット 2 6 内に解放可能に締め付けるため、ポケット基部面 8 2 内へねじ穴を螺合する保持ねじへのアクセスを妨害する程度までポケット基部面 8 2 上に張り出してよい。したがって、ホルダ・ポケット 2 6 には、保持ねじを締め付け目的で使用できないため、ポケット基部面 8 2 に開口するねじ穴がなくともよい。

10

【 0 0 7 9 】

本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、ポケット張出し部分 9 2 は、ポケット基部面 8 2 の方を向く張出し内面 9 4 を含むことができる。張出し内面 9 4 は、平坦で、少なくとも一つのポケット支持面 8 6 に平行とすることができる。ポケット張出し部分 9 2 は、張出し横断面 9 6 を含むことができ、張出し横断面 9 6 は、張出し内面 9 4 に交差し、張出し内面 9 4 に横断的に向けられる。概して、張出し横断面 9 6 は、ホルダ主面 7 0 上に形成することができる。好ましくは、張出し横断面 9 6 は、緩やかにすることができる（即ち、ホルダ長手方向軸 H の方に傾斜する）。

20

【 0 0 8 0 】

図 2 及び図 1 1 を参照されたい。保持ねじを切削インサート 2 2 に通過させるのではなく、本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、ホルダ・ポケット 2 6 は、ポケットねじ穴 9 8 を含むことができ、ポケットねじ穴 9 8 は、締め付け部材 2 8 を螺入し、切削インサート 2 2 をインサート・ホルダ 2 4 に固着するように設計される。ポケットねじ穴 9 8 は、少なくとも一つの張出し横断面 9 6 内に凹み、少なくとも一つの張出し横断面 9 6 に開口することができる。任意で、ポケットねじ穴 9 8 は、張出し内面 9 4 にも開口することができる。ポケットねじ穴 9 8 は、ねじ穴軸 S に沿って延在する。ねじ穴軸 S 及びポケット長軸 B は、互いに非平行とすることができる。即ち、ねじ穴軸 S は、ポケット長軸 B に対して傾斜することができる。

30

【 0 0 8 1 】

ホルダ・ポケット 2 6 は、ポケット基部面 8 2 から突出する細長くまっすぐな滑り防止リップ 1 0 0 を含む。滑り防止リップ 1 0 0 は、滑り防止溝 5 8 のそれぞれ一つの中に受け入れられるように設計される。滑り防止リップ 1 0 0 は、リップ長手方向軸 R を有する。滑り防止リップ 1 0 0 は、リップ長手方向軸 R に沿って長手方向に延在する。好ましくは、滑り防止リップ 1 0 0 は、リップ長手方向軸 R に沿って連続的に延在することができる。主ポケット側当接面 8 8 は、リップ長手方向軸 R に平行に向けられる。したがって、有利には、主ポケット側当接面 8 8 を製造する際に（滑り防止リップ 1 0 0 の製造に使用する）回転切削工具の回転角度を再構成する必要がない（又はその逆も同様である）。

40

【 0 0 8 2 】

本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、滑り防止リップ 1 0 0 は、リップ長手方向軸 R 及びポケット長軸 B を含む第 1 のリップ平面 R P 1 回りに鏡面对称を呈することができる。滑り防止リップ 1 0 0 は、第 2 のリップ平面 R P 2 回りに鏡面对称を呈することができる。第 2 のリップ平面 R P 2 は、リップ長手方向軸 R に直交して向けられ、ポケット長軸 B を含む。したがって、滑り防止リップ 1 0 0 は、ポケット長軸 B 回りに 2 通りの（ 180° ）回転対称を呈することができる。滑り防止リップ 1 0 0 は、副ポケット側当接面 9 0 から離間することができる（即ち、副ポケット側当接面 9 0 まで延在しない）。同様に、滑り防止リップ 1 0 0 は、ポケット副開口 7 8 から離間してよい。リップ長手方向軸 R は、ホルダ長手方向軸

50

Hに平行とすることができる。

【0083】

滑り防止リブ100は、2つの反対のリブ末端102と、2つの反対のリブ末端60の間のリブ中間部分104とを含む。2つのリブ末端102は、リブ長手方向軸Rに沿って延在し、したがって「軸方向に延在する」。リブ中間部分104には、ポケット長軸Bが交差する。

【0084】

本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、滑り防止リブ100は、2つのリブ側壁106と、リブ側壁106の間に延在するリブ中心面108とを含むことができる。2つのリブ側壁106及びリブ中心面108は全て、リブ長手方向軸Rの方向で長手方向に延在することができる。言い方を変えれば、2つのリブ側壁106及びリブ中心面108の全ては、2つのリブ末端102の間に延在する。滑り防止リブは、それぞれの滑り防止溝58に対応する形状を有することができる。例えば、第1のリブ平面RP1で取った断面図において、リブ中心面108は、ポケット支持面86からポケット長軸Bの方向で測定されるリブ高さRHを有し、リブ高さRHは、リブ中間部分104から離れて2つのリブ末端102のいずれかまでの方向で減少させることができる(図10aを参照)。したがって、リブ高さRHは、ポケット長軸Bで最大である。最大リブ高さRHは、2mm未満とすることができる。第1のリブ平面RP1で取った断面図において、リブ中心面108は、リブ長手方向軸Rに沿った方向で凸形に湾曲することができ、リブ半径RRを有することができる。リブ長手方向軸Rに直交し(即ち、第2のリブ平面RP2に平行であり)、滑り防止リブ100を通過する平面で取った断面図において、2つのリブ側壁106は、ポケット基部面82から離れてポケット張出し部分92に向かう方向で互いに向かって収束することができる。

10

20

【0085】

本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、少なくとも1つのポケット支持面86は、厳密に2つの同一平面ポケット支持面86を備えることができ、同一平面ポケット支持面86は、滑り防止リブ100の両側に位置する。

【0086】

ホルダ・ポケット26内への切削インサート22の据付け及び支持を図1、図2及び図11を参照して説明する。切削工具20の締結位置において、切削インサート22は、インサート・ホルダ24のホルダ・ポケット26に解放可能に取り付けられる。図示するこの非限定的な例では、締付け部材28は、締付け雄ねじ部分110と、締付け雌部分112と、を含む。図2に示すように、締付け雄ねじ部分110は、ポケットねじ穴98を係合するように構成した第1の端部と、締付け雌部分112を係合するように構成した第2の端部とを有することができる。本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、締付け雌部分110及び締付け雌部分112は、互いに螺着可能とすることができる。締付け雄ねじ部分110は、締付け部材の長手方向軸に沿って締付け非ねじ部分112から離間することができる。

30

【0087】

切削インサート22は、ポケットねじ穴98に螺入される締付け雄ねじ部分110、及びインサート上面30と締付け当接する締付け雌部分112によって、インサート・ホルダ24に解放可能に保持される。そのような締付け構成において、切削インサート22には、(米国特許第7,645,100号で開示される種類の)保持ねじを収容するインサート上面30及びインサート下面32に開口する貫通穴がなくよいことに留意されたい。インサート中心軸A及びポケット長軸Bは、一致することができる。したがって、ポケット基部面82は、上方向DU内に面する。

40

【0088】

リブ長手方向軸Rに直交し、滑り防止リブ100を通過する平面で取った切削工具20の断面図を示す図11を参照すると、組立て位置において、少なくとも1つのポケット支持面86は、インサート下支承面36に当接する。主ポケット側当接面88は、「有効な」

50

主インサート側当接面 40 に当接する。滑り防止リップ 100 は、「有効な」滑り防止溝 58 内に位置し、この滑り防止有効溝 58 は、主ポケット側当接面 88 に当接する主インサート側当接面 40 に平行に向けられる。このことにより、切削インサート 22 が、動作中、径方向外側で（ホルダ長手方向軸 H に対して）ホルダ・ポケット 28 から滑らないようにする。しかし、切削インサート 22 の取替え又は刃先交換は、切削インサート 22 をリップ長手方向軸 R の方向で変位させることによって可能である。複数の滑り防止溝 58 を含む下滑り防止凹部 56 a の構成において、主ポケット側当接面 88 に横断的に（例えば非平行に）向けられた滑り防止溝 58 の溝末端 60 は、空いていてよい。即ち、前記「非有効な」滑り防止溝 58 は、（共通の溝中間部分（複数可）62 が中に配置した滑り防止リップ 100 を有するにもかかわらず）空いているとみなされる。

10

【0089】

本出願の主題のいくつかの実施形態によれば、副ポケット側当接面 90 は、「有効な」副インサート側当接面 42 に当接することができる。滑り防止リップ 100 を有効な滑り防止溝 58 内に配置し得るにもかかわらず、滑り防止リップ 100 は、有効な滑り防止溝 58 に当接しなくてよい。したがって、主ポケット側当接面 88 とそれぞれの主インサート側当接面 40 との間の当接に関する配置の過剰な制約が回避される。

【0090】

上記で説明した滑り防止溝は、セラミック・インサートに特に適していることを更に留意されたい。例えば、溝中心面 66 は、切削動作中の工具応力を低減する半径及び / 又は浅い深さで構成することができる。更に、切削インサート 22 には、保持ねじを受けるために使用される種類の貫通穴がなくてよい。

20

【0091】

本出願の主題は、ある程度の詳細まで説明しているが、以下で請求する本発明の趣旨又は範囲から逸脱することなく様々な代替形態及び修正形態を行い得ることを理解されたい。

【図面】

【図 1】

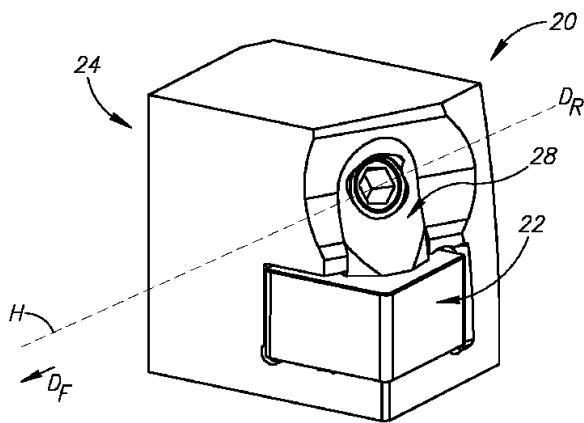


FIG.1

【図 2】

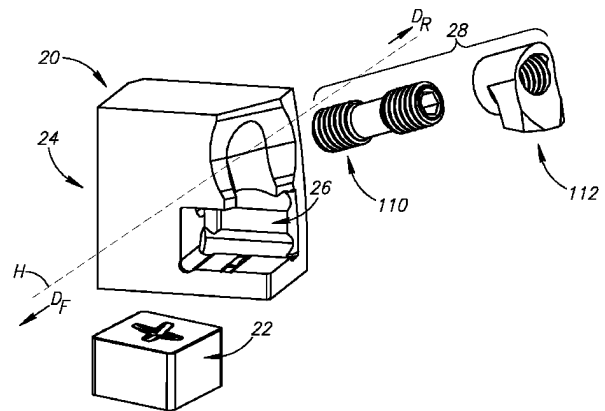


FIG.2

30

40

50

【 図 3 】

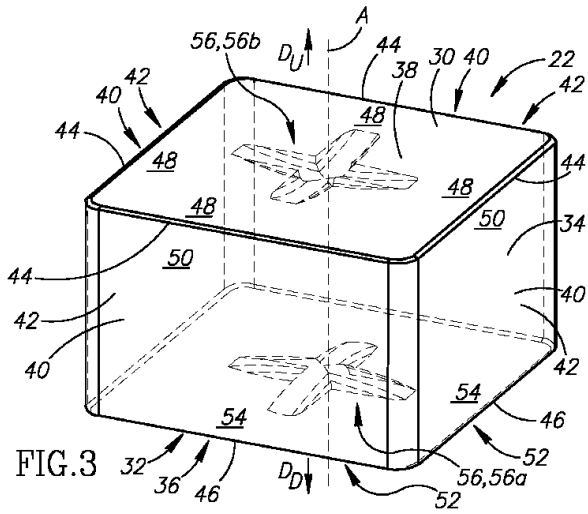


FIG.3

【 図 4 】

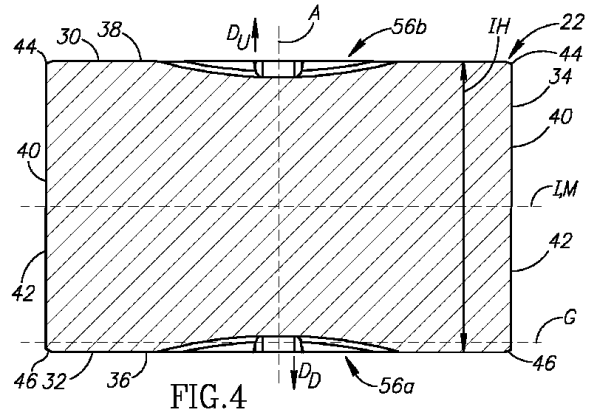


FIG.4

10

【 図 4 a 】

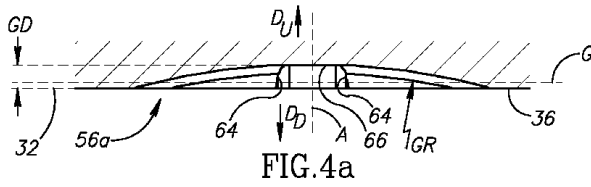


FIG.4a

【 図 5 】

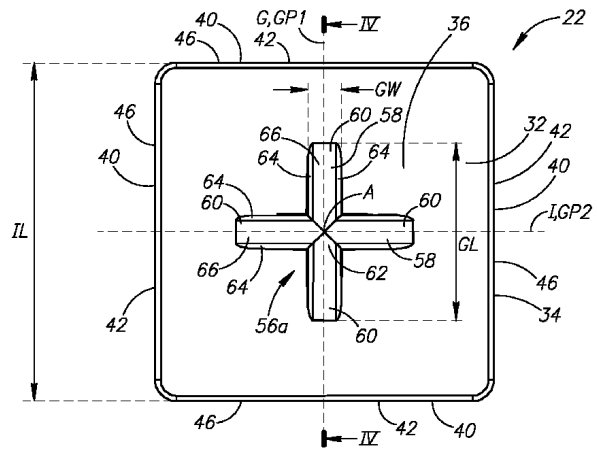


FIG.5

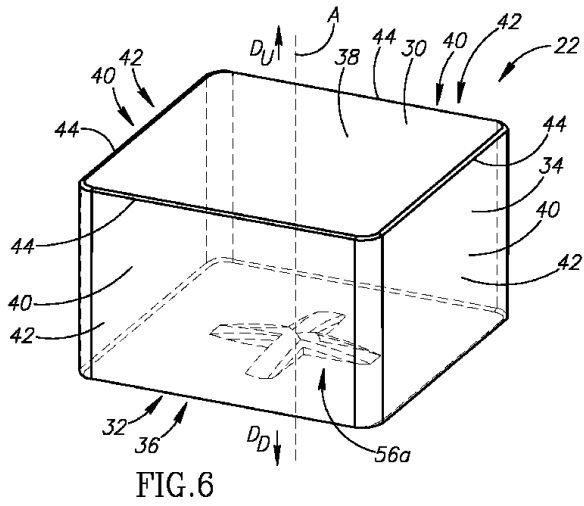
20

30

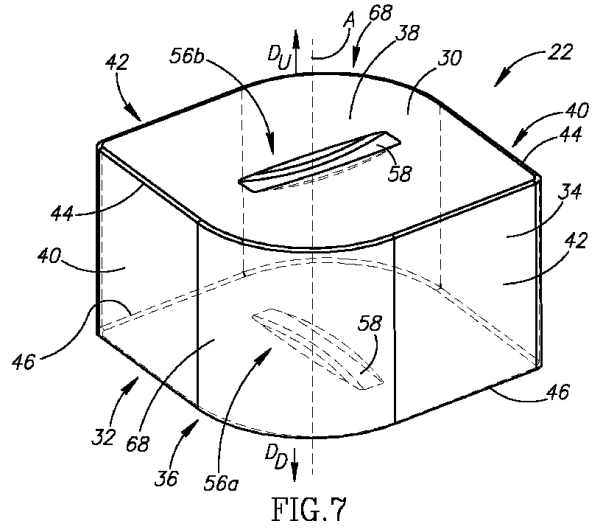
40

50

【 図 6 】



【 図 7 】



10

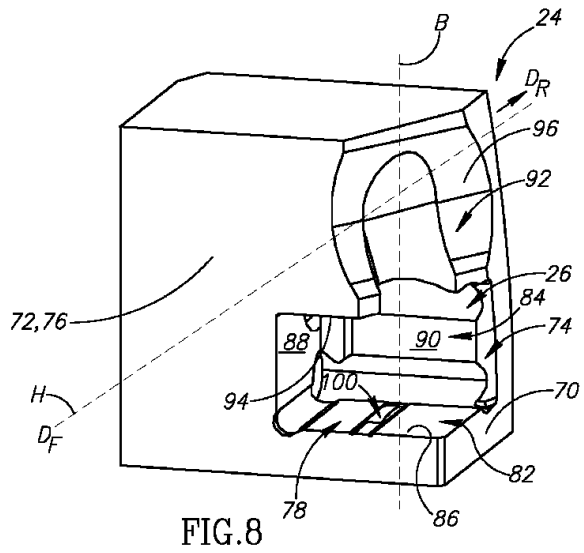
20

30

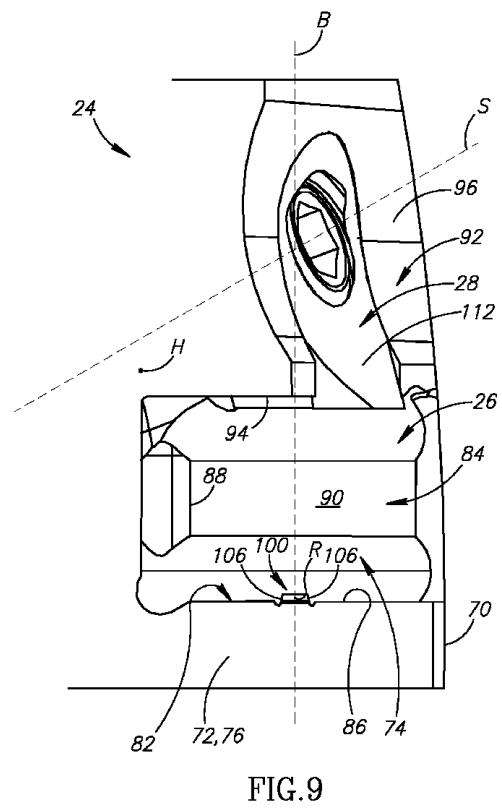
40

50

【 図 8 】

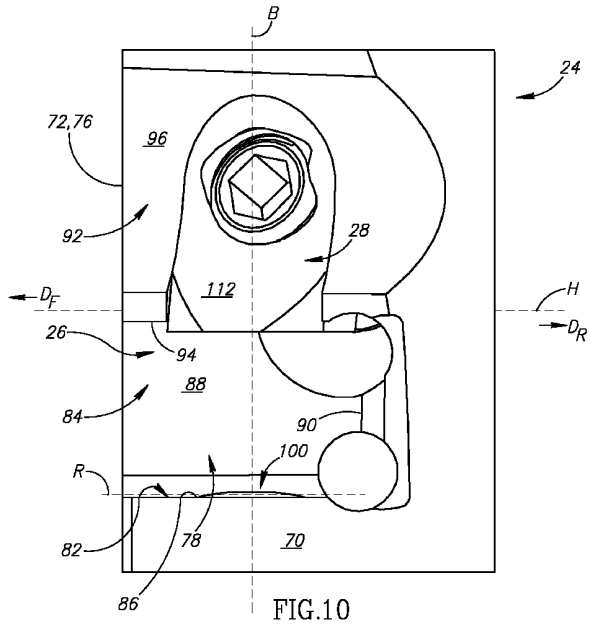


【 図 9 】

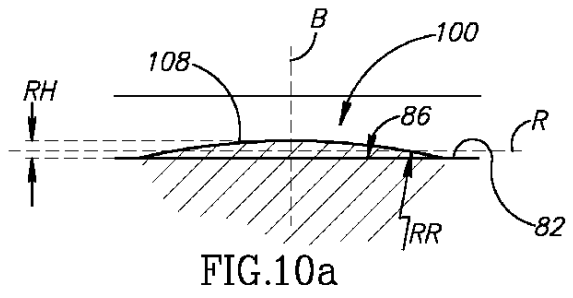


50

【 図 1 0 】



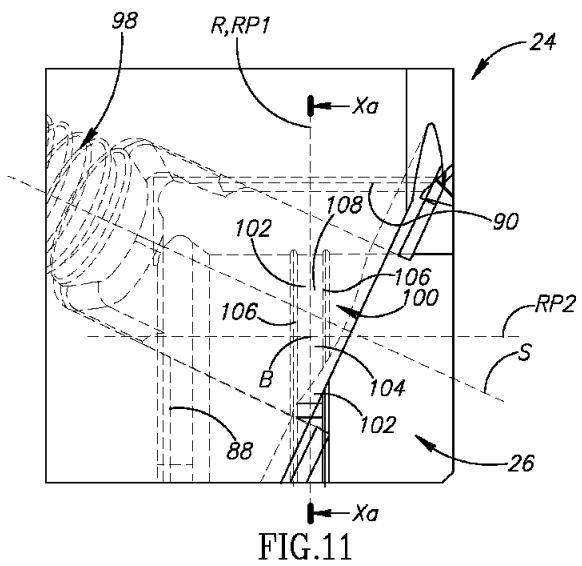
【 図 1 0 a 】



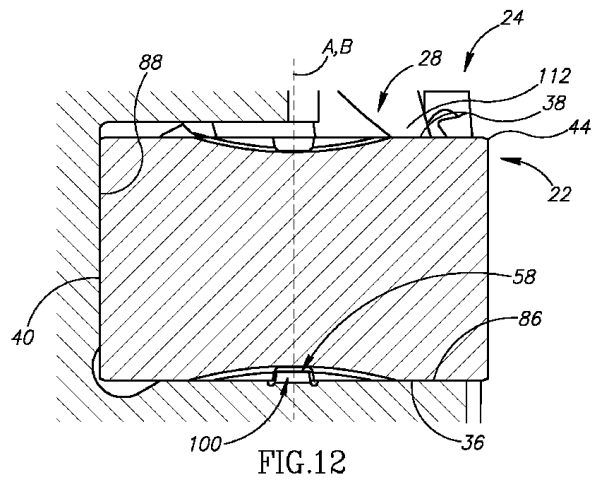
10

20

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IL2020/050472

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B23C5/22 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B23C		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 639 824 A (GROSSIORD) 30 June 1928 (1928-06-30)	1, 3-8, 18-22, 30, 33, 34, 36-39, 41
A	the whole document	2, 13, 31, 35, 40
A	----- JP 2008 155318 A (TUNGALOY CORP) 10 July 2008 (2008-07-10) figures	1, 20, 37
A	----- US D 445 811 S (ALEXANDER IV WILLIAM M [US]) 31 July 2001 (2001-07-31) figures	1
	----- -/--	
<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 8 July 2020		Date of mailing of the international search report 11/08/2020
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 Rabolini, Marco

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

page 1 of 2

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/IL2020/050472

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015/217387 A1 (KRESS DIETER [DE]) 6 August 2015 (2015-08-06) figures -----	1,20,37
A	US 5 033 916 A (DUNKLAU CLAUS [DE]) 23 July 1991 (1991-07-23) figures -----	10
A	US 6 196 774 B1 (MINSHALL GERALD [GB]) 6 March 2001 (2001-03-06) figures -----	10
X	DE 198 47 227 A1 (WALTER AG [DE]) 20 April 2000 (2000-04-20)	1
A	paragraph [0020]; figures 11,12 paragraph [0042] paragraph [0050] the whole document -----	20
A	DE 10 2009 027153 A1 (CERAMTEC AG [DE]) 31 December 2009 (2009-12-31) figures paragraph [0028] paragraph [0032] -----	1,20,37
A	US 2003/210961 A1 (ARVIDSSON PEDER [SE]) 13 November 2003 (2003-11-13) figures 5,6,11 paragraph [0033] -----	1,20,37

10

20

30

40

1

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IL2020/050472

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 639824	A	30-06-1928	NONE
JP 2008155318	A	10-07-2008	JP 5082429 B2 28-11-2012 JP 2008155318 A 10-07-2008
US D445811	S	31-07-2001	US D442191 S 15-05-2001 US D445809 S 31-07-2001 US D445810 S 31-07-2001 US D445811 S 31-07-2001
US 2015217387	A1	06-08-2015	BR 112015005712 A2 04-07-2017 CN 104661780 A 27-05-2015 DE 102012018643 A1 10-04-2014 EP 2895289 A1 22-07-2015 JP 6411349 B2 24-10-2018 JP 2015528400 A 28-09-2015 JP 2017177325 A 05-10-2017 KR 20150052090 A 13-05-2015 MX 356854 B 18-06-2018 US 2015217387 A1 06-08-2015 WO 2014041130 A1 20-03-2014
US 5033916	A	23-07-1991	AT 76600 T 15-06-1992 DE 3715338 A1 24-11-1988 EP 0317581 A1 31-05-1989 JP 2716496 B2 18-02-1998 JP H02501372 A 17-05-1990 US 5033916 A 23-07-1991 WO 8808767 A1 17-11-1988
US 6196774	B1	06-03-2001	DE 69902723 T2 24-04-2003 EP 0970772 A1 12-01-2000 GB 2338196 A 15-12-1999 US 6196774 B1 06-03-2001
DE 19847227	A1	20-04-2000	NONE
DE 102009027153	A1	31-12-2009	NONE
US 2003210961	A1	13-11-2003	AT 499168 T 15-03-2011 CN 1620350 A 25-05-2005 EP 1485222 A1 15-12-2004 JP 4532120 B2 25-08-2010 JP 2005520697 A 14-07-2005 KR 20040099272 A 26-11-2004 US 2003210961 A1 13-11-2003 WO 03080280 A1 02-10-2003

10

20

30

40

50

フロントページの続き

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,N
E,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,K
G,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,N
I,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,
TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

1 8

F ターム (参考) 3C022 MM03 MM04
 3C046 EE13 KK01