

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6200960号
(P6200960)

(45) 発行日 平成29年9月20日(2017.9.20)

(24) 登録日 平成29年9月1日(2017.9.1)

(51) Int.Cl.

F 1

B23B 27/10 (2006.01)B 23 B 27/10
B 23 B 27/16 (2006.01)

B 23 B 27/16

B

請求項の数 20 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2015-541297 (P2015-541297)
 (86) (22) 出願日 平成25年10月20日 (2013.10.20)
 (65) 公表番号 特表2015-533665 (P2015-533665A)
 (43) 公表日 平成27年11月26日 (2015.11.26)
 (86) 國際出願番号 PCT/IL2013/050842
 (87) 國際公開番号 WO2014/076689
 (87) 國際公開日 平成26年5月22日 (2014.5.22)
 審査請求日 平成28年8月29日 (2016.8.29)
 (31) 優先権主張番号 13/675, 233
 (32) 優先日 平成24年11月13日 (2012.11.13)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 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
 (72) 発明者 オレン, ヴィタリー
 イスラエル国, キリヤット アタ 280
 73, エリアフ ハナビ ストリート 8
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】圧縮性部材を有する内部クーラント通路を備えた切削工具ホルダ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

切削工具ホルダ(100)であって、
 ホルダ本体(102)と、
 前記ホルダ本体(102)によって結合された上側ジョー(104)およびベースジョー(106)であって、前記上側ジョー(104)が前端部(116)および後端部(118)を有する、上側ジョー(104)およびベースジョー(106)と、
 前記上側ジョー(104)の前記後端部(118)に隣接して位置付けられた弾性凹部(110)と、

前記弾性凹部(110)と流体連通するホルダ本体出口(113)を有するホルダ本体クーラント流路(114)と、

前記弾性凹部(110)と流体連通する上側ジョー入口(121)を有する上側ジョークーラント流路(120)と、

前記弾性凹部(110)内に位置付けられ、プラグクーラント流路(128)がその中を通じる圧縮性工具クーラントプラグ(126)と
 を含み、

前記上側ジョー(104)が前記ベースジョー(106)の方へ弹性的に偏向するとき、前記圧縮性工具クーラントプラグ(126)が圧縮され、前記プラグクーラント流路(128)が、前記ホルダ本体クーラント流路(114)から前記上側ジョークーラント流路(120)に至る流体経路を形成する、切削工具ホルダ(100)。

10

20

【請求項 2】

前記弹性凹部(110)が弹性凹部壁(112)によって囲まれ、前記ホルダ本体出口(113)が前記弹性凹部壁(112)に開口し、

前記上側ジョークーラント流路(120)がさらに、前記上側ジョー(104)の前記前端部(116)に開口する上側ジョー出口(123)を有し、

前記プラグクーラント流路(128)がプラグ入口(131)およびプラグ出口(133)で開口し、および

前記圧縮性工具クーラントプラグ(126)は、前記プラグ入口(131)が前記ホルダ本体出口(113)に面し、前記プラグ出口(133)が前記上側ジョー入口(121)に面した状態で前記弹性凹部(110)内に位置付けられる、請求項1に記載の切削工具ホルダ(100)。 10

【請求項 3】

前記上側ジョー(104)および前記ベースジョー(106)が、前記ホルダ本体(102)とワンピース一体構造で形成される、請求項1に記載の切削工具ホルダ(100)。

【請求項 4】

前記上側ジョー(104)およびベースジョー(106)が、それらの間にインサート受入れポケット(108)を画定し、前記インサート受入れポケット(108)が長手ポケット軸(B)を有し、および

前記弹性凹部(110)が、前記長手ポケット軸(B)に対して横に伸びる弹性凹部軸(A)に沿って延在する弹性凹部壁(112)によって囲まれる、請求項1に記載の切削工具ホルダ(100)。 20

【請求項 5】

前記圧縮性工具クーラントプラグ(126)がプラグ周囲表面(142)を有し、かつ、前記弹性凹部壁(112)および前記プラグ周囲表面(142)が円筒状である、請求項4に記載の切削工具ホルダ(100)。

【請求項 6】

前記圧縮性工具クーラントプラグ(126)が圧縮性材料から形成される、請求項1に記載の切削工具ホルダ(100)。

【請求項 7】

前記圧縮性工具クーラントプラグ(126)が、プラグ周囲表面(142)であって、それから突出する位置決め部材(132)を有するプラグ周囲表面(142)を有し、

前記弹性凹部(110)が、前記位置決め部材(132)の形状に対応する位置決め溝(134)を有し、および

前記圧縮性工具クーラントプラグ(126)が前記弹性凹部(110)に挿入され、このとき前記位置決め部材(132)が前記位置決め溝(134)の中に滑り込む、請求項1に記載の切削工具ホルダ(100)。 30

【請求項 8】

前記圧縮性工具クーラントプラグ(126)がさらに、前記プラグ周囲表面(142)に開口する位置決めピン用の穴(137)を含み、および

前記位置決め部材(132)が、前記位置決めピン用の穴(137)に挿入されかつ前記プラグ周囲表面(142)から突出する位置決めピン(136)である、請求項7に記載の切削工具ホルダ(100)。 40

【請求項 9】

前記位置決め部材(132)が、前記プラグ周囲表面(142)から延在する位置決め突起(162)であり、前記位置決め突起(162)が前記プラグ周囲表面(142)とワンピース一体構造で形成される、請求項7に記載の切削工具ホルダ(100)。

【請求項 10】

前記圧縮性工具クーラントプラグ(126)が、前記プラグ周囲表面(142)に接続される少なくとも1つの端部表面(140)を有し、および

10

20

30

40

50

前記位置決め突起（162）が、前記少なくとも1つの端部表面（140）から前記プラグ周囲表面（142）に沿って延在する、請求項9に記載の切削工具ホルダ（100）。

【請求項11】

前記位置決め突起（162）が、前記プラグクーラント流路（128）の方向に対して概ね垂直に延在する、請求項10に記載の切削工具ホルダ（100）。

【請求項12】

前記上側ジョー（104）を貫いて垂直に延びかつ前記ベースジョー（106）の中に延在するねじ穴（124）をさらに含み、

前記ねじ穴（124）が前記上側ジョークーラント流路（120）と交差する、請求項1に記載の切削工具ホルダ（100）。 10

【請求項13】

前記ねじ穴（124）に挿入される締付ねじ（122）をさらに含み、前記締付ねじ（122）がヘッド部分（144）、ねじ部分（148）およびそれらの間に延在するネック部分（146）を有し、前記ネック部分（146）が前記ヘッド部分（144）および前記ねじ部分（148）より狭い、請求項12に記載の切削工具ホルダ（100）。

【請求項14】

前記締付ねじ（122）が前記ねじ穴（124）に締め込まれると、前記ネック部分（146）が前記上側ジョークーラント流路（120）に位置付けられる、請求項13に記載の切削工具ホルダ（100）。 20

【請求項15】

前記締付ねじ（122）が、前記ネック部分（146）の両側に配置される2つの密封リング（138）を有する、請求項14に記載の切削工具ホルダ（100）。

【請求項16】

前記上側ジョー（104）および前記ベースジョー（106）が、前記切削工具ホルダ（100）の上面視において、前記上側ジョー（104）の前記前端部（116）の方向にテーパする、請求項1に記載の切削工具ホルダ（100）。

【請求項17】

請求項1～16のいずれか一項に記載の切削工具ホルダ（100）と、前記切削工具ホルダ（100）の前記上側ジョー（104）および前記ベースジョー（106）の間でクランプされる切削インサート（152）とを含む切削工具（150）。 30

【請求項18】

前記切削インサート（152）が切れ刃（154）を有し、かつ、前記上側ジョークーラント流路（120）が、前記切れ刃（154）の方向に向けられた上側ジョー出口（123）で開口する、請求項17に記載の切削工具（150）。

【請求項19】

クーラント源（156）に接続される請求項17に記載の切削工具（150）であって、前記クーラント源（156）からの切削工具クーラント流体（C）が、前記ホルダ本体クーラント流路（114）を通り、前記プラグクーラント流路（128）を通り、前記上側ジョークーラント流路（120）を通り、および前記切削インサート（152）に向かって流れる、切削工具（150）。 40

【請求項20】

前記切削工具クーラント流体（C）が、前記上側ジョークーラント流路（120）の上側ジョー出口（123）から前記切削インサート（152）の切れ刃（154）に向かって噴霧される、請求項19に記載の切削工具（150）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

発明の分野

本発明は、概して、弾性的にクランプされる切削インサートを有する切削工具に関し、

50

詳細には、クーラント通路構成を有する切削工具に関する。

【背景技術】

【0002】

発明の背景

ホルダと、ホルダ内に弾性的にクランプされる切削インサートとを有する切削工具が、旋削および溝削り作業などの金属切削作業で使用される。切削インサートは、上側ジョーと下側ジョーとの間のインサート受入れポケット内でクランプされ、上側ジョーおよび下側ジョーは締付ねじによって互いに結合される。切削工具の中には、切れ刃を冷却し、およびワークピースから切り出された金属切屑を排出するために、切削インサートの切れ刃に向かって工具クーラント流体を提供するための構成を有するものもある。工具クーラント流体を、例えば、切れ刃の上から、切れ刃の下から、切れ刃の横へ、切削インサートの後ろから現れるなど、切削インサートの異なる場所に向かって提供する構成がある。10

【0003】

工具クーラント構成を有する切削工具は、例えば日本特許第3317783号、日本特許第6031502号、日本特許第6126510号、日本特許第7237008号、特開2010-179380号、国際公開第2012130857号、米国特許第4848198号、米国特許第7568864号、米国特許第7641422号、米国特許第7959384号および米国特許出願公開第2012230780号に示されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

クーラントを、インサート受入れポケットの上側ジョーを介して、切削インサートの切れ刃に向かって提供するための内部工具クーラント通路を有する改善された新規切削工具ホルダを提供することが本出願の主題の目的である。

【課題を解決するための手段】

【0005】

発明の概要

本出願の主題によれば、切削工具ホルダであって、

ホルダ本体と、

ホルダ本体によって結合された上側ジョーおよびベースジョーであって、上側ジョーが前端部および後端部を有する、上側ジョーおよびベースジョーと、30

上側ジョーの後端部に隣接して位置付けられた弹性凹部と、

弹性凹部と流体連通するホルダ本体出口を有するホルダ本体クーラント流路と、

弹性凹部と流体連通する上側ジョー入口を有する上側ジョークーラント流路と、

弹性凹部内に位置付けられ、プラグクーラント流路がその中を通過する圧縮性工具クーラントプラグと40

を含み、

上側ジョーがベースジョーの方へ弾性的に偏向するとき、工具クーラントプラグが圧縮され、プラグクーラント流路が、ホルダ本体クーラント流路から上側ジョークーラント流路に至る流体経路を形成する

切削工具ホルダが提供される。

【0006】

本出願の特定の実施形態によれば、上に記載したような切削工具ホルダであって、

弹性凹部が弹性凹部壁によって囲まれ、ホルダ本体出口が弹性凹部壁に開口し、

上側ジョークーラント流路がさらに、上側ジョーの前端部に開口する上側ジョー出口を有し、50

プラグクーラント流路がプラグ入口およびプラグ出口で開口し、および

工具クーラントプラグは、プラグ入口がホルダ本体出口に面し、プラグ出口が上側ジョー入口に面した状態で弹性凹部内に位置付けられる

切削工具ホルダが提供される。

【0007】

本出願のさらなる実施形態によれば、上に記載したような切削工具ホルダと、切削工具ホルダの上側ジョーおよびベースジョーの間でクランプされる切削インサートとを含む切削工具が提供される。切削工具は切削工具クーラント流体を有してもよく、切削工具クーラント流体は、ホルダ本体クーラント流路に導入され、プラグクーラント流路を通り、上側ジョークーラント流路に入り、切削インサートに向けて進められる。特定の実施形態では、切削工具クーラント流体は、切削インサートの切れ刃に向けて噴霧される。

【0008】**図面の簡単な説明**

本発明をより深く理解するため、および実際に本発明がどのように実行され得るかを示すために、次に添付図面を参照する。 10

【図面の簡単な説明】**【0009】**

【図1】開示される技法の実施形態による切削工具の概略図である。

【図2】図1の切削工具の分解図である。

【図3】図1の切削工具の側面図である。

【図4】図1の切削工具の部分透視側面図である。

【図5】図1の切削工具の上面図である。

【図6】開示される技法の実施形態によるクーラントプラグの斜視図である。 20

【図7】図6のクーラントプラグの透視図である。

【図8】開示される技法の別の実施形態によるクーラントプラグの斜視図である。

【図9】図8のクーラントプラグの透視図である。

【発明を実施するための形態】**【0010】**

説明図を簡単かつ分かりやすくするため、図に示される要素は必ずしも一定の縮尺で描かれていなければ認識されよう。例えば、いくつかの要素の寸法は分かりやすくするために他の要素に対して誇張されている場合があり、またはいくつかの物理的構成要素が1つの機能的ブロックまたは要素の中に含まれている場合がある。さらに、適切と考えられる場合、対応する要素または類似する要素を示すために、参照番号はいくつかの図を通して繰り返される場合がある。 30

【0011】**発明の詳細な説明**

以下の記載において、本発明の様々な態様が記載される。説明のため、特定の構成および細部が、本発明の十分な理解をもたらすように記載される。しかしながら、本発明は本明細書に提示された特定の細部なしに実行できることも当業者には明らかであろう。さらに、本発明を曖昧にしないように、周知の特徴は省略または簡略化される場合がある。

【0012】

図1および2を参照する。図1および2はそれぞれ、本発明の実施形態に従う切削工具150を、組み立てられた位置および分解図で示す。切削工具150は切削工具ホルダ100と、その中にクランプされる切削インサート152とを含む。切削工具ホルダ100は、切削工具ホルダ100にクランプされた切削インサート152の切れ刃に向かって工具クーラント流体Cを供給するための内部連続クーラント通路130を有する。 40

【0013】

切削工具ホルダ100は、ホルダ本体102と、上側ジョー104と、ベースジョー106とを含む。上側ジョー104およびベースジョー106はそれらの間にインサート受入れポケット108を画定し、インサート受入れポケット108はホルダ本体102の前方に位置付けられ、長手ポケット軸Bを有する。上側ジョー104およびベースジョー106は、ホルダ本体102によって結合される。示される実施形態では、上側ジョー104およびベースジョー106は、ホルダ本体102とワンピース一体構造で形成される。上側ジョー104は前端部116および後端部118を有する。上側ジョー104および 50

ベースジョー 106 は間隙 125 によって離間され、間隙 125 は、上側ジョー 104 の後端部 118 に隣接して位置付けられた弾性凹部 110 で終わる。弾性凹部 110 は、ポケット軸 B に対して横に伸びる弾性凹部軸 A に沿って延在する弾性凹部壁 112 によって囲まれる。弾性凹部軸 A はポケット軸 B に対して垂直であってもよく、また、ポケット軸 B と交差すらしてよい。弾性凹部壁 112 は実質的に円筒状であってもよい。あるいは、弾性凹部壁 112 は他のいずれかの形状を有してもよい。間隙 125 および弾性凹部 110 により、上側ジョー 104 は、垂直の力が適用されると、ベースジョー 106 の方に彈性的に偏向することが可能になる。ホルダ本体 102 は、基体 102 から後方に延在する長手工具シャンク 158 と結合される。ホルダ本体 102 は工具シャンク 158 とワンピース一体構造で形成されてもよい。次に工具シャンク 158 は機械シャフト内に保持されてもよい。

【0014】

さらに図 3 および 4 を参照する。図 3 および 4 はそれぞれ、図 1 の切削工具 150 の側面図および部分透視側面図を示している。側面図において、切削工具 150 は弾性凹部軸 A に沿って見られている。ホルダ本体クーラント流路 114 はホルダ本体 102 を通って延在し、ホルダ本体入口 111 およびホルダ本体出口 113 を有する。ホルダ本体出口 113 はホルダ本体入口 111 の前方に位置付けられる。ホルダ本体出口 113 は弾性凹部壁 112 に開口する（すなわち、ホルダ本体出口 113 は弾性凹部 110 と流体連通する）。ホルダ本体入口 111 はクーラント源 156 に開口し、ホルダ本体クーラント流路 114 へクーラント流体 C を供給する。工具クーラント源 156 は例えばシャンククーラント流路 160 であってもよく、工具シャンク 158 を通って長手方向に形成され、工具シャンク 158 の後部で開口する。図に示されるホルダ本体クーラント流路 114 の工具クーラント源 156 に対する向きおよび結合は、単なる例と見なすべきであり、決して本発明に対する限定ではない。

【0015】

上側ジョークーラント流路 120 は上側ジョー 104 を通って延在し、上側ジョー入口 121 および上側ジョー出口 123 を有する。上側ジョー入口 121 は弾性凹部壁 112 に開口し、ホルダ本体出口 113 から離間される（すなわち、上側ジョー入口 121 は弾性凹部 110 と流体連通する）。上側ジョー入口 121 はホルダ本体出口 113 の直径方向反対側に位置付けてよい。上側ジョー出口 123 は上側ジョー 104 の前端部 116 に開口する。

【0016】

ねじ穴 124 がねじ軸 S に沿って垂直方向に延在し、上側ジョー 104 を貫き、間隙 125 と交差してベースジョー 106 に入り込む。切削工具ホルダ 100 の側面図（弾性凹部軸 A に沿って見られる、図 3～4）において、ねじ軸 S はポケット軸 B に対して垂直であってもよい。他の実施形態では、ねじ軸 S はポケット軸 B に対して鋭角または鈍角に傾けられてもよい。ねじ穴 124 のベースジョー 106 の中に延在する部分は、ねじ切りされた穴部分 127 である。ねじ穴 124 は、図 4 に示されるように、上側ジョークーラント流路 120 と交差してもよい。切削工具ホルダ 100 はまた、ねじ穴 124 に挿入される締付ねじ 122 を含んでもよい。締付ねじ 122 はヘッド部分 144 と、ねじ部分 148 と、それらの間に延びるネック部分 146 とを有する。ネック部分 146 はヘッド部分 144 およびねじ部分 148 より狭い。ネック部分 146 はまた、特に上側ジョークーラント流路 120 のところでねじ穴 124 より狭い。締付ねじ 122 がねじ穴 124 に締め込まれるとき、ねじ部分 148 はねじ付き穴部分 127 と協働する。続いて、ヘッド部分 144 が垂直力を上側ジョー 104 に適用し、上側ジョー 104 をベースジョー 106 に向かって偏向させ、従って上側ジョー 104 にインサートを入れポケット 108 の中の切削インサート 152 をクランプさせる。さらに、締付ねじ 122 がねじ穴 124 に締め込まれると、ネック部分 146 は上側ジョークーラント流路 120 に位置付けられる。

【0017】

切削工具ホルダ 100 は、プラグ周囲表面 142 を有する圧縮可能な工具クーラントブ

10

20

30

40

50

ラグ 126 も含む。プラグ周囲表面 142 は弾性凹部壁 112 の形状に従い、その結果、クーラントプラグ 126 は弾性凹部 110 に嵌まり得る。プラグ周囲表面 142 は実質的に円筒状であってもよく、2つの反対側プラグ端部表面 140 を有し、それらの間にプラグ周囲表面 142 が延在する。あるいは、プラグ周囲表面 142 は、弾性凹部壁 112 の形状に従う他のいずれかの形状を有してもよい。例えば、プラグ周囲表面 142 は、円錐形状を有してもよく、その場合、1つのプラグ端部表面 140 だけが周囲表面 142 と接続可能である。

【 0018 】

プラグクーラント流路 128 がクーラントプラグ 126 を通って延在し、プラグ入口 131 およびプラグ出口 133 でプラグ周囲表面 142 に開口する。工具クーラントプラグ 126 は、プラグ入口 131 がホルダ本体出口 113 に面し、プラグ出口 133 が上側ジョー入口 121 に面するように、弾性凹部 110 に挿入される。従ってプラグクーラント流路 128 はホルダ本体クーラント流路 114 から上側ジョークーラント流路 120 に至る流体経路を提供し、クーラント源 156 から上側ジョー出口 123 に至る連続クーラント通路 130 の一部を形成する。

【 0019 】

工具クーラントプラグ 126 は、工具クーラントプラグ 126 がプラグ周囲表面 142 に作用する力により弹性的に圧縮することを可能にする、ポリマー（例えばポリウレタン、エラストマー、およびそれらの類似物）などの圧縮性材料から形成される。上側ジョー 104 がベースジョー 106 に向かって弹性的に偏向するとき、例えば締付ねじ 122 が締め付けられるとき、弾性凹部壁 112 はプラグ周囲表面 142 を掴み、工具クーラントプラグ 126 を圧縮し、それにより工具クーラントプラグ 126 を適所に保持する。

【 0020 】

プラグ入口 131 の直径は、ホルダ本体出口 113 の直径よりわずかに大きくてよく、それによりホルダ本体出口 113 はプラグ入口 131 によって覆われる。同様に、プラグ出口 133 の直径は上側ジョー入口 121 の直径よりわずかに大きい。プラグ周囲表面 142 が弾性凹部壁 112 に密に押し付けられるとき、プラグ周囲表面 142 はホルダ本体出口 113 および上側ジョー入口 121 を覆いかつ封じ、クーラント流体 C が弾性凹部 110 の中に漏れることを防止する。従ってクーラント流体 C はプラグ入口 131 を通つて流れ、プラグクーラント流路 128 を通つて進むことのみ許容される。工具クーラントプラグ 126 は圧縮性材料から形成されるため、上側ジョー 104 のベースジョー 106 に対する弹性的偏向に抵抗しない。しかしながら、クーラントプラグ 126 の圧縮の範囲は、上側ジョー前端部 116 の下側で切削インサート 152 をクランプすることによって制限されることは理解されよう。従って、切削インサート 152 をクランプする際の前端部 116 の移動の範囲は、弾性凹部 110 の寸法に対して工具クーラントプラグ 126 の寸法を決定する際に、工具クーラントプラグ 126 自体の圧縮率とともに考慮に入れられる。

【 0021 】

工具クーラントプラグ 126 はさらに、それぞれプラグ端部表面 140 の1つに取り付けられる2つの端部プレートを含んでもよい。端部プレートは、工具クーラントプラグ 126 の材料より硬い材料から作製され、例えば、それらは金属（例えばアルミニウムまたは鋼）から作製される。端部プレートはプラグ端部表面 140 の少なくとも一部を覆い、とりわけ、工具クーラントプラグ 126 を、例えば、機械加工されるワークピースから除去された金属切屑によって貫通されることから保護する。

【 0022 】

ポリマー（例えばポリウレタン、エラストマーおよびそれらの類似物）など、工具クーラントプラグ 126 を形成する圧縮性材料は、弾性凹部 110 における一般的な金属機械加工温度、および粗い化学環境の下で耐性がある。例えば、ポリウレタンはその特性を変えることなく一般に最高 125 ℃までの温度に耐えうる。さらに、圧縮性材料は、化学的に摩耗性であり得る切削工具クーラント流体 C（例えば、工具クーラント乳液であって、

10

20

30

40

50

一般に油、溶剤およびそれらの類似物を含む)との接触の下で耐性がある。従って、クーラントプラグ126は、そのような金属機械加工条件、すなわち、典型的な温度、および場合により化学的摩耗環境に耐えるように形成される。典型的な機械加工条件は、かなりの摩擦、振動なども含む可能性があり、工具クーラントプラグ126はそのような条件における使用にも適切である。

【0023】

さらに、工具クーラントプラグ126を形成する圧縮性材料は、あるレベルの反発弾力性を有する。上側ジョー104がベースジョー106に向かって偏向されていないとき(例えば締付ねじ122が解放されているとき)、工具クーラントプラグ126は弾性的に戻って、弹性凹部110内でその中立位置を取る。

10

【0024】

上に記載したように、締付ねじ122のネック部分146は上側ジョークーラント流路120に位置付けられ、ネック部分146は上側ジョークーラント流路120においてねじ穴124より狭い。2つの密封リング138(例えばゴム製密封リング)がネック部分146の両側に位置付けられ、このリングは上側ジョークーラント流路120においてねじ穴124の直径に一致する外径を有する。従って、クーラント流体Cが上側ジョークーラント流路120を通って前進するとき、締付ねじ122のより狭いネック部分146の周りを流れ得る。しかしながら、密封リング138は上側ジョークーラント流路120の両側でねじ穴124を密封し、クーラント流体Cが上側ジョークーラント流路120から漏れ出ることを防止する。密封リング138は密封リング溝の中に配置可能であり、第1密封リング溝がネック部分146とヘッド部分144との間に形成され、第2密封リング溝がネック部分146とねじ部分148との間に形成される。

20

【0025】

さらに図6~9を参照する。図6~9は本発明の異なる実施形態による工具クーラントプラグ126を示す。工具クーラントプラグ126はさらに、工具クーラントプラグ126の向きを決定するために、すなわち、確実にプラグ入口121がホルダ本体出口113と整列され、プラグ出口133が上側ジョー入口121と整列されるように、位置決め部材132を含んでもよい。弹性凹部壁112には、位置決め部材132の形状と一致する位置決め溝134が形成されている。

30

【0026】

図6および7は、それぞれ斜視図および斜視透視図において、工具クーラントプラグ126の一実施形態を示している。この実施形態では、位置決め部材132は、位置決め溝134に嵌まるようにプラグ周囲表面142から突出する位置決めピン136の形状である。位置決めピン136は位置決めピン用の穴137の中に位置付けられ、位置決めピン用の穴137は工具クーラントプラグ126の中に形成され、プラグ周囲表面142に開口する。位置決めピン用の穴137はプラグクーラント流路128と実質的に平行に延在する。

【0027】

図8および9は、それぞれ斜視図および斜視透視図において、工具クーラントプラグ126の代替実施形態を示している。この代替実施形態では、工具クーラントプラグ126は、プラグ周囲表面142から延在する位置決め突起162を有する。位置決め突起162は、例えば、プラグ端部表面140の一方から、プラグ入口131またはプラグ出口133に向かって延在し得る。図8~9に示される実施形態では、位置決め突起162は、プラグ端部表面140から、プラグ周囲表面142に沿って、プラグクーラント流路128の方向に対して概ね垂直に、プラグ入口131に向かって延在する。位置決め突起162はプラグ周囲表面142とワンピース一体構造で形成可能である。

40

【0028】

工具クーラントプラグ126が弹性凹部軸Aに沿って弹性凹部110に挿入されるとき、位置決め部材132(例えば位置決めピン136または位置決め突起162)は、位置決め溝134に滑り込む。工具クーラントプラグ126は、位置決め部材132が位置決

50

め溝 134 に滑り込むときだけ弾性凹部 110 に挿入可能であり、それにより弾性凹部 110 に対する工具クーラントプラグ 126 の向きを決定する。このようにして、工具クーラントプラグ 126 の向きは、プラグ入口 131 がホルダ本体出口 113 に面し、プラグ出口 133 が上側ジョー入口 121 に面するように維持される。これによりホルダ本体クーラント流路 114 から上側ジョークーラント流路 120 への流体経路の形成が保証される。

【0029】

さらに、位置決め部材 132 は位置決め溝 134 内に閉じ込められるため、工具クーラントプラグ 126 が弾性凹部壁 112 に対して弾性凹部軸 A の周りで回転することは防止される。位置決め部材 132 はまた、位置決め溝 134 の内側表面にぶつかって止まるため、工具クーラントプラグ 126 が弾性凹部 110 の中へさらに移動することは防止され、弾性凹部軸 A に沿って工具クーラントプラグ 126 の位置を決定する。10

【0030】

切削インサート 152 は少なくとも 1 つの切れ刃 154 を有し、金属切削および他の金属機械加工手順に使用される。図に示される切削インサート 152 は、2 つの切れ刃 154 を有する割出し可能切削インサートである。上側ジョー出口 123 は切れ刃 154 の方向に開口する。切削工具クーラント流体 C はクーラント通路 130 を通って前進するとき、上側ジョー出口 123 から切削インサート 152 の方へ、特に切れ刃 154 の方へ噴き出される。機械加工作業の間、クーラント流体 C は、切れ刃 154 および機械加工されるワークピースの切削領域を冷却するために必要とされる。さらに、切れ刃 154 に向かって噴き出された工具クーラント流体 C は、ワークピースから除去された金属切屑を方向転換または偏向するために使用可能である。20

【0031】

切削インサート 152 は、切削工具ホルダ 100 のインサート受入れポケット 108 の中など、工具ホルダの中でクランプするのに適したいすれかの切削インサートであってよいことに留意されたい。添付図面に示される切削インサート 152 は、切削インサートの非限定的な例であり、インサート受入れポケット 108 の詳細もインサート受入れポケットの非限定的な例である。インサート受入れポケット 108 は切削インサートのいすれか特定の形状を受け入れるのに適するように形成されるべきであることは理解されよう。

【0032】

特定の機械加工作業では、切れ刃の上から、すなわち上側クランプジョーから現れる工具クーラントを提供することが特に望ましいことを注記しておく。本発明による切削工具ホルダ 100 のクーラント通路 130 は、追加のクーラント供給付属品または部材を配置するのに時に不十分な、限られた空間を有する切削工具に特に適している。ここで図 5 を参照する。図 5 は、ねじ軸 S に沿って見た、図 1 の切削工具 150 の上面図を示している。切削工具ホルダ 100 はテーパしている、すなわち、工具シャンク 158 の方向からインサート受入れポケット 108 に向かって（すなわち、上側ジョー 104 の前端部 116 に向かって）徐々に狭まる。工具ホルダ 100 は、2 つのホルダ側面 164 を有し、それらはホルダ本体 102 の側面に沿って、ならびに上側ジョー 104 およびベースジョー 106 に沿って延在する。ねじ軸 S に沿って（すなわち、上面図で）見るとき、ホルダ側面 164 はそれらの間にテーパ角度 θ を形成する。切削工具ホルダ 100 の特定の実施形態では、テーパ角度 θ は、非限定的な例として図に示されるように、 15° の角度（すなわち、 $\theta = 15^\circ$ ）であってもよい。40

【0033】

切削工具ホルダ 100 をテーパすることは以下のことを意味する。すなわち、前端部 116 がホルダ本体 102 より狭く、それは、上側ジョー 104 から（すなわち、切れ刃 154 の上から）切れ刃 154 に到達するであろうように、切削工具クーラント流体 C の通路を提供するための限られた空間を残すことを意味する。それに応じて、弾性凹部 110 の上に位置付けられた、ホルダ本体 102 内にクーラント流路を形成するのに典型的に不十分な空間がある。同様に、例えば、クーラント流体を切れ刃 154 の上から噴霧できる50

ように、上側ジョー104の上に、またはホルダ側面164に沿って、外部クーラント供給部材を導入する限られた可能性がある。そのような外部クーラント供給部材を追加することは、切削工具150の操作を制限または妨害する恐れがあり、従って望ましくない。

【 0 0 3 4 】

本発明による切削工具ホルダ100は弾性凹部110を利用し、それを、クーラント流体Cがホルダ本体102から上側ジョー104に向かって前進するためにクーラント通路130で使用する。これは、上側ジョー104の偏向に抵抗することなく、弾性凹部110に嵌め込まれ、クーラント通路130の一部を形成する圧縮性工具クーラントプラグ126によって達成される。さらに、制限された利用可能空間のせいで（すなわち、クーラント通路130をねじ穴124から離間するのに不十分な空間があるため）、上側ジョークーラント流路120はねじ穴124と交差し得る。それでもなお、クーラント流体Cは、上側ジョークーラント流路120を通って、締付ねじ122の周りを、ねじ穴124を横切って、上側ジョー出口123に向かって流れることを許容され、それにより、制限された空間上の制約も克服する。

10

【 0 0 3 5 】

1つまたは複数の具体的な実施形態を参照して本発明を記載してきたが、本記載は総じて例であることが意図され、示された実施形態に本発明を限定するように解釈すべきでない。本明細書に特に示されないが本発明の範囲内にある様々な修正形態が当業者に想到され得ることは認識されよう。

〔図1〕

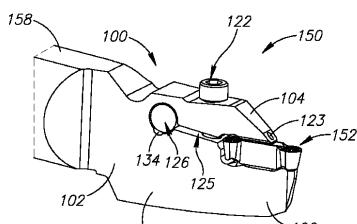
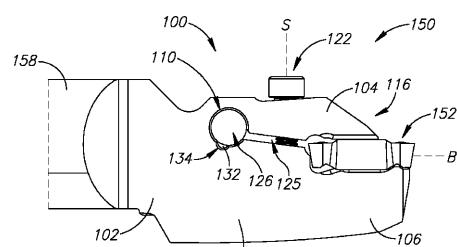


FIG. 1

〔図3〕



187

【図2】

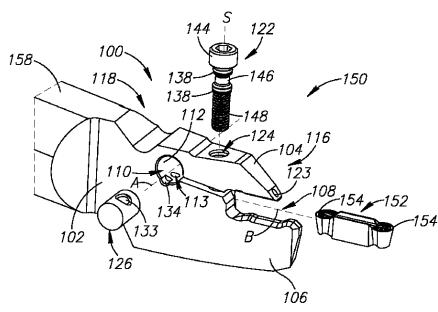


FIG.2

〔图4〕

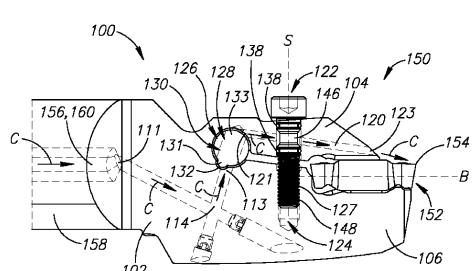


FIG. 4

【図5】

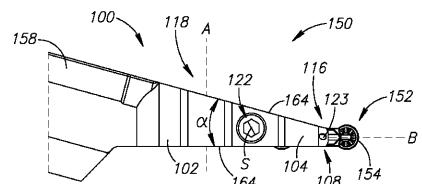


FIG.5

【図6】

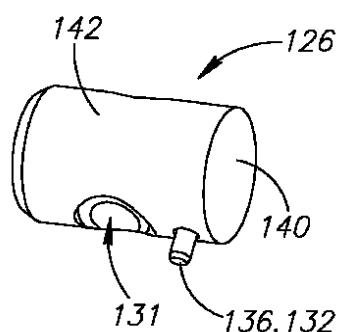


FIG.6

【図7】

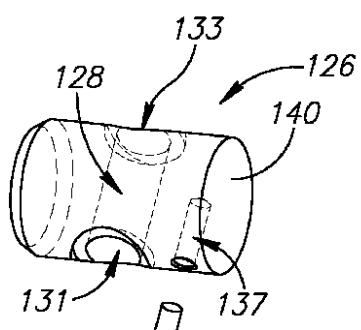


FIG.7

【図8】

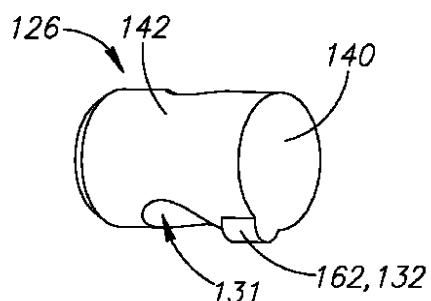


FIG.8

【図9】

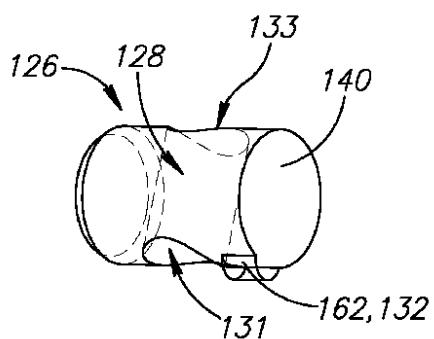


FIG.9

フロントページの続き

(72)発明者 シュピルキン , ロマン
イスラエル国 , ハイファ 3455502 , ハレル ストリート 1エー

審査官 久保田 信也

(56)参考文献 特表2010-510897 (JP, A)
特開平08-025111 (JP, A)
米国特許出願公開第2008/0038072 (US, A1)
特表2010-510896 (JP, A)
米国特許第7568864 (US, B2)
特開2012-183634 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B23B 27/10
B23B 27/16