

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4053982号  
(P4053982)

(45) 発行日 平成20年2月27日(2008.2.27)

(24) 登録日 平成19年12月14日(2007.12.14)

(51) Int. Cl. F 1  
**B 2 3 B 27/16 (2006.01)** B 2 3 B 27/16 A

請求項の数 22 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-520510 (P2003-520510)	(73) 特許権者	306037920
(86) (22) 出願日	平成14年7月18日(2002.7.18)		イスカーリミテッド
(65) 公表番号	特表2004-538163 (P2004-538163A)		イスラエル 24959 テフェン (番 地なし) ピー. オー. ボックス 11
(43) 公表日	平成16年12月24日(2004.12.24)	(74) 代理人	100077481
(86) 国際出願番号	PCT/IL2002/000597		弁理士 谷 義一
(87) 国際公開番号	W02003/015966	(74) 代理人	100088915
(87) 国際公開日	平成15年2月27日(2003.2.27)		弁理士 阿部 和夫
審査請求日	平成17年3月7日(2005.3.7)	(72) 発明者	ギル ヘクト
(31) 優先権主張番号	144855		イスラエル 22443 ナハリヤ アハ ド ハーム ストリート 30/18
(32) 優先日	平成13年8月12日(2001.8.12)		
(33) 優先権主張国	イスラエル(IL)	審査官	関 義彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 切削工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ホルダ(12)と、第1貫通穿孔(73)を有し、前記ホルダのインサート受容ポケット(24)内に取り付けられる切削インサート(14)とを備える切削工具(10)であって、前記インサート受容ポケットは、底壁(26)と少なくとも一つの側壁(27, 28)とを有しており、前記ホルダの第2穿孔(30)は、前記底壁から下方に向かって延びており、前記ホルダの第3穿孔(32)は、前記第2穿孔から後方に向かって延びて、前記ホルダの第4穿孔(34)内に開口しており、前記第4穿孔は、前記第3穿孔に対して第1傾斜角度( )だけ傾斜しており、

前記第2穿孔に挿入された係止ピン(36)は、上方に向かって前記第1貫通穿孔内に突き出ており、前記係止ピンは、上部(38)と、前面(41)および後面(43)を有する下部(40)とを有しており、前記上部から後方に向かって突出部(42)が延びており、前記下部(40)は、前記第3穿孔と互いに概ね整列されている後方を向いた溝(44)を有しており、前記溝(44)の前端(45)は、前記下部(40)の後面(43)よりも前記下部(40)の前面(41)に実質的に近接しており、

前記第3穿孔内にプランジャ(50)が受容され、前記プランジャの前部(52)は、前方に向かって前記第2穿孔内に突き出て、前記溝の前部(46)と接触係合しており、前記プランジャの後部(54)は、後方に向かって前記第4穿孔内に突き出て、前記プランジャの第1軸(A)を横切る方向を向いた第1係合面(60)を有しており、

前記第4穿孔内に締付部材(62)が係合しており、前記締付部材は、前記第1係合面

10

20

と接触係合している第2係合面(64)を有しており、

前記切削工具の第1の位置では、前記係止ピンの突出部(42)が、前記切削インサートの第1貫通穿孔の後部にて保持部(80)から前方に離隔しており、

前記切削工具の第2の位置では、前記締付部材の第2係合面(64)が、前記プランジャの第1係合面(60)に圧力をかけて、前記プランジャの前部を前記係止ピンの溝の前部に対して前方に付勢しており、前記係止ピンの下部の上方領域にある第1接触点(82)は、前記第2穿孔の前部に対して押圧されており、前記係止ピンの突出部は、前記切削インサートの第1貫通穿孔の後部にて前記保持部を下方および後方に押圧して、それにより、前記インサート保持ポケット内で前記切削インサートを前記インサート受容ポケットの底壁および少なくとも1つの側壁に対してしっかりと保持することを特徴とする切削工具。 10

【請求項2】

前記ホルダの第2穿孔(30)は、前記底壁(26)に垂直であることを特徴とする請求項1に記載の切削工具。

【請求項3】

前記第2穿孔(30)は、前記第1貫通穿孔(73)に概ね整列されていることを特徴とする請求項1に記載の切削工具。

【請求項4】

前記第3穿孔(32)は、前記第2穿孔(30)に垂直であることを特徴とする請求項1に記載の切削工具。 20

【請求項5】

前記第3穿孔(32)は、前記底壁(26)に平行であることを特徴とする請求項1に記載の切削工具。

【請求項6】

前記第1傾斜角度( )は、鈍角であることを特徴とする請求項1に記載の切削工具。

【請求項7】

前記第4穿孔(34)は、前記第2穿孔(30)に垂直であることを特徴とする請求項1に記載の切削工具。

【請求項8】

前記第4穿孔(34)は、前記底壁(26)に平行であることを特徴とする請求項1に記載の切削工具。 30

【請求項9】

前記第4穿孔(34)には、ネジが切られていることを特徴とする請求項1に記載の切削工具。

【請求項10】

前記係止ピン(36)の上部(38)は、概ね円柱状を呈していることを特徴とする請求項1に記載の切削工具。

【請求項11】

前記係止ピン(36)の下部(40)は、概ね、下方に漸減する円錐台形状を呈していることを特徴とする請求項1に記載の切削工具。 40

【請求項12】

前記係止ピンの下部にある前記溝(44)の前部(46)は、前側球面(46)を有しており、前記前側球面は、その後方で、前方に漸減する円錐台形状面(48)に続いていることを特徴とする請求項1に記載の切削工具。

【請求項13】

前記プランジャの前部(52)は、前記溝(44)の球面と対合する球面を有することを特徴とする請求項12に記載の切削工具。

【請求項14】

前記プランジャの前部の球面の前端(56)は、平坦になっていることを特徴とする請求項13に記載の切削工具。 50

## 【請求項 15】

前記プランジャの後部の第1係合面(60)は、前記プランジャを上方から見たときに、前記プランジャの第1軸(A)に対して概ね55°の第2傾斜角度( )を成す方向を向いていることを特徴とする請求項1に記載の切削工具。

## 【請求項 16】

前記締付部材の第2係合面(64)は、前記プランジャの第1係合面(60)を直接押圧することを特徴とする請求項1に記載の切削工具。

## 【請求項 17】

前記締付部材(62)は、締付ネジを構成することを特徴とする請求項16に記載の切削工具。

10

## 【請求項 18】

前記係止ピンの長手軸(B)に垂直な平面内において、前記溝(44)の前端(45)と前記係止ピンの下部(40)の後面(43)の仮想延長面との間の第4の距離(D4)は、同一平面内において、前記溝(44)の前端(45)と前記係止ピンの下部(40)の前面(41)との間の第5の距離(D5)よりも4倍から5倍大きいことを特徴とする請求項1に記載の切削工具。

## 【請求項 19】

前記切削工具(10)の第1の位置では、前記切削インサート(14)は、前記インサート受容ポケット(24)から上向きの方に自由に取外し可能であることを特徴とする請求項1に記載の切削工具。

20

## 【請求項 20】

弾性部材(76)は、前記係止ピン(36)の下部(40)を後方に付勢することを特徴とする請求項1に記載の切削工具。

## 【請求項 21】

前記弾性部材(76)は、前記ホルダの第5穿孔(78)内に係合しており、前記第5穿孔は、それに概ね垂直な前記第2穿孔(30)内に部分的に開口していることを特徴とする請求項20に記載の切削工具。

## 【請求項 22】

前記弾性部材(76)は、ゴムまたはシリコン製であることを特徴とする請求項21に記載の切削工具。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、締付ピンを用いてインサート受容ポケット内に保持された切削インサートを有する切削工具に関する。より詳細には、この締付ピンは、切削工具の側面部に係合した締付ネジを用いて作動される。

## 【背景技術】

## 【0002】

締付ピンによってインサート受容ポケット内に保持された切削インサートを有する切削工具は、公知である。そのような工具は、たとえば、特許文献1に示されている。特許文献1の図4および図5に示されているように、切削インサート6は、工具ホルダ2の陥凹部4内に保持されている。切削インサート6は、係止ピン8を切削インサート穿孔10に通すことによって固定される。係止ピン8には、切削インサート穿孔10に挿入されるように寸法が設定された第1の部分28と、工具ホルダの第1穿孔22に挿入されるように寸法が設定された第2隣接部30とが含まれる。係合手段には、軸56'に対してある角度を成して第2部分30内へと広がり、好ましくはカップ状の壁面60'によって画定されるポケット58'が含まれる。延伸部材24'は、カップ状の壁面60'を支持する好ましくは丸みを帯びた端部を有するセットピンの形態をなしている。

40

## 【0003】

セットピンを締めると、セットピンが壁面60'に対して付勢され、その結果、係止ピ

50

ン 8 が第 1 穿孔 2 2 内へとさらに押し込まれるので、第 1 方向 3 6 では切削インサート穿孔 1 0 の前部に下方に向かって、第 2 方向 4 4 では切削インサート穿孔 1 0 の後部に後方に向かって係止圧力が加わる。

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 の工具では、セットピン 2 4 ' は、工具に対して後方に指向されており、係止ピン 8 と概ね同一平面内にある。このような配置は、工具の側面部から、すなわち特許文献 1 の図 5 において、図面に垂直に締付ネジを操作する必要があるときには適していない。

【 0 0 0 5 】

前述の種類他の工具が、特許文献 2 に示されている。特許文献 2 に示されているように、頭部 2 6 を有するクランクピン 2 5 は、工具本体 1 1 内の本体挿通孔 2 3 と、チップ取付座 1 3 に載置されたチップ 1 5 の挿通孔 2 2 とに挿通される。長穴 2 3 a は、チップ取付座 1 3 の 2 つの側壁 1 3 b、1 3 c の交差部へと延びて、本体挿通孔 2 3 内のクランクピン 2 5 の傾斜方向を調節する。固定ネジ 3 0 によってクランクピン 2 5 の円柱状の軸部 2 7 を押圧することにより、クランクピン 2 5 を引き込んで傾斜させ、頭部 2 6 を用いてチップ 1 5 をチップ取付座 1 3 の底面 1 3 a と側壁 1 3 b、1 3 c とに押圧固定する。

【 0 0 0 6 】

特許文献 2 の工具では、クランクピン 2 5 がチップ 1 5 を通過して挿通孔 2 3 に達するので、チップ 1 5 を交換するにはクランクピンを分解する必要がある。また、このような構成では、固定ネジ 3 0 は、概ねクランクピン 2 5 が移動する平面の方向に指向されるか、あるいは前記平面の方向に対して傾斜している。固定ネジ 3 0 は、クランクピン 2 5 の移動方向に対して垂直にすることができず、そのような方向から固定ネジを操作する必要がある場合にそこから引き離すことができない。

【 0 0 0 7 】

前述の種類他の工具が、特許文献 3 に示されている。特許文献 3 の図 8 に示されているように、工具ホルダ 1 0 c には、6 6 の位置で拡張した 2 つの穿孔の間に肩部 6 7 を提供する穿孔 6 5 が設けられている。揺動ピン 2 0 c は、下方に漸減する部分 7 0 を有しており、その下端に隣接した場所に内向きのアーチ形を呈する溝 7 1 がある。漸減するシャンク部 7 0 と上方に向かって延びている隆起端 2 4 c との間には、フランジ 7 2 が設けられている。フランジ 7 2 は、その縁部が 7 3 のところでアーチ形を呈しており、拡張部 6 6 内に揺動可能に取り付けられる。揺動ピン 2 0 c は、溝 7 1 内に入り込むシリコンゴム 7 4 によって所定の位置に保持される。

【 0 0 0 8 】

揺動ピン 2 0 c は、前方の丸みを帯びた端部 6 1 と後方のベベル面 6 0 とを有するプッシュロッド 5 9 によって作動される。漸減する端部 6 2 を有するネジ 6 3 は、プッシュロッド 5 9 を揺動ピン 2 0 c に押し付け、それによって下方のテーパ部 7 0 を前方に押す。フランジ 7 2 を支える肩部 6 7 によって可能となるピン 2 0 c の傾く動作が、隆起端 2 4 c を後方に動かし、それによって切削インサート 3 0 をそのポケットの側壁に対して後方に保持する。

【 0 0 0 9 】

特許文献 3 の工具の欠点は、プッシュロッド 5 9 を押すことによって上方に動かされないように、ピン 2 0 c をシリコンゴム 7 4 によって支えなければならないことである。さらに、直径の異なる 2 つの部分を用意した穿孔を含む工具の生産は、工具を複雑なものにし、そのコストを増加させる。

【 0 0 1 0 】

前述の種類他の工具が、特許文献 4 に示されている。特許文献 4 に示されているように、放射対称形の締付レバー 3 は、切削板 1 をシャンク 9 内のポケットの直立肩部 1 0 に対して後方に押し付ける。円筒形の穿孔内に配置されたレバー 3 は、その支点 8 が両端部の中間にくるように円錐形に漸減する 2 つのアーム 4 および 6 を含む。レバーアーム 3 の外側の端部には、カラー 5 が設けられている。第 2 レバーアーム 6 の外側の末端部には、

10

20

30

40

50

溝 7 が設けられている。締付レバー 3 は、放射対称形であるので、溝 7 は、締付レバー 3 の周り全体に延びている。締付ネジ 1 4 は、シャンクのところで円形穿孔に平行に延びている。楔形の間部材 1 7 は、円筒状の周面と斜めの楔面 1 8 とを有しており、中間部材 2 0 によって押される。レバーアーム 6 を前方に押す中間部材 1 7 の前端 1 9 は、畝状を成して、レバーアーム 6 の溝 7 内に延びているので、締付ネジ 1 4 が緩んでも締付レバー 3 が抜け落ちることがない。

【 0 0 1 1 】

締付レバー 3 の構造により、中間部材 1 7 の前端 1 9 を溝 7 に対して前方に押すと、支点 8 の周りで、てこの作用が引き起こされ、切削板 1 がカラー 5 によって後方に付勢される。特許文献 4 の工具の欠点は、切削板 1 が後方にしか付勢されず、切削板 1 をシャンク 9 内のポケットの底部に対して後方に付勢できないことである。

10

【 0 0 1 2 】

【特許文献 1】米国特許第 4 6 1 5 6 5 0 号明細書

【特許文献 2】特開平 1 1 - 2 9 1 1 0 5 号公報

【特許文献 3】米国特許第 3 4 9 1 4 2 1 号明細書

【特許文献 4】英国特許第 1 3 4 1 6 5 1 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 3 】

本発明の目的は、前述の欠点を大幅に軽減または克服する切削工具を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、ホルダ ( 1 2 ) と、第 1 貫通穿孔 ( 7 3 ) を有し、ホルダのインサート受容ポケット ( 2 4 ) 内に取り付けられる切削インサート ( 1 4 ) とを含む切削工具 ( 1 0 ) が提供され、このインサート受容ポケットは、底壁 ( 2 6 ) と少なくとも 1 つの側壁 ( 2 7 、 2 8 ) とを有しており、ホルダの第 2 穿孔 ( 3 0 ) は、底壁から下方に向かって延びており、ホルダの第 3 穿孔 ( 3 2 ) は、第 2 穿孔から後方に向かって延びて、ホルダの第 4 穿孔 ( 3 4 ) 内に開口しており、第 4 穿孔は、第 3 穿孔に対して第 1 傾斜角度 ( ) だけ傾斜しており、

30

第 2 穿孔に挿入された係止ピン ( 3 6 ) は、上方に向かって第 1 貫通穿孔内に突き出ており、この係止ピンは、上部 ( 3 8 ) と、前面 ( 4 1 ) および後面 ( 4 3 ) を有する下部 ( 4 0 ) とを有しており、上部から後方に向かって突出部 ( 4 2 ) が延びており、下部 ( 4 0 ) は、第 3 穿孔と互いに概ね整列されている後方を向いた溝 ( 4 4 ) を有しており、溝 ( 4 4 ) の前端 ( 4 5 ) は、下部 ( 4 0 ) の後面 ( 4 3 ) よりも下部 ( 4 0 ) の前面 ( 4 1 ) に実質的に近接しており、

第 3 穿孔内にはプランジャ ( 5 0 ) が受容され、プランジャの前部 ( 5 2 ) は、前方に向かって第 2 穿孔内に突き出て、溝の前部 ( 4 6 ) と接触係合しており、プランジャの後部 ( 5 4 ) は、後方に向かって第 4 穿孔内に突き出て、プランジャの第 1 軸 ( A ) を横切る方向を向いた第 1 係合面 ( 6 0 ) を有しており、

40

第 4 穿孔内には締付部材 ( 6 2 ) が係合しており、この締付部材は、第 1 係合面と接触係合している第 2 係合面 ( 6 4 ) を有しており、

切削工具の第 1 の位置では、係止ピンの突出部 ( 4 2 ) は、切削インサートの第 1 貫通穿孔の後部のところで保持部 ( 8 0 ) から前方に離隔しており、

切削工具の第 2 の位置では、締付部材の第 2 係合面 ( 6 4 ) が、プランジャの第 1 係合面 ( 6 0 ) に圧力をかけて、プランジャの前部を係止ピンの溝の前部に対して前方に付勢しており、係止ピンの下部の上方領域にある第 1 接触点 ( 8 2 ) は、第 2 穿孔の前部に対して押圧されており、係止ピンの突出部は、切削インサートの第 1 貫通穿孔の後部にて保持部を下方および後方に押圧して、それにより、インサート保持ポケット内で切削インサートをインサート受容ポケットの底壁および少なくとも 1 つの側壁に対してしっかりと保

50

持する。

【0015】

典型的には、ホルダの第2穿孔(30)は、底壁(26)に垂直である。

【0016】

一般に、第2穿孔(30)は、第1貫通穿孔(73)に概ね整列される。

【0017】

典型的には、第3穿孔(32)は、第2穿孔(30)に垂直である。

【0018】

さらに、典型的には、第3穿孔(32)は、底壁(26)に平行である。

【0019】

第1傾斜角度( )は、鈍角であると好ましい。

【0020】

典型的には、第4穿孔(34)は、第2穿孔(30)に垂直である。

【0021】

さらに、典型的には、第4穿孔(34)は、底壁(26)に平行である。

【0022】

本発明の特定の実施形態によれば、第4穿孔(34)には、ネジが切られている。

【0023】

一般に、係止ピン(36)の上部(38)は、概ね円柱状を呈する。

【0024】

さらに、一般に、係止ピン(36)の下部(40)は、概ね、下方に漸減する円錐台形状を呈する。

【0025】

係止ピンの下部にある溝(44)の前部(46)が前側球面(46)を有し、その前側球面が、その後方で、前方に漸減する円錐台形状面(48)に連続していると好ましい。

【0026】

さらに、プランジャの前部(52)が、溝(44)の球面と対合する球面を有すると好ましい。

【0027】

典型的には、プランジャの前部の球面の前端(56)は、平坦になっている。

【0028】

本発明の特定の実施形態によれば、プランジャの後部の第1係合面(60)は、プランジャを上方から見たときに、プランジャの第1軸(A)に対して実質的に55°の第2傾斜角度( )を成す方向を向いている。

【0029】

締付部材の第2係合面(64)は、プランジャの第1係合面(60)を直接押圧すると有利である。

【0030】

締付部材(62)は、締付ネジを構成すると好ましい。

【0031】

典型的には、係止ピンの長手軸(B)に垂直な平面内において、溝(44)の前端(45)と係止ピンの下部(40)の後面(43)の仮想延長面との間の第4の距離(D4)は、同一平面内において、溝(44)の前端(45)と係止ピンの下部(40)の前面(41)との間の第5の距離(D5)よりも4倍から5倍大きい。

【0032】

一般に、切削工具(10)の第1の位置では、切削インサート(14)は、インサート受容ポケット(24)から上向きの方に自由に取外し可能とされる。

【0033】

弾性部材(76)は、係止ピン(36)の下部(40)を後方に付勢すると好ましい。

【0034】

10

20

30

40

50

さらに、弾性部材(76)がホルダの第5穿孔(78)内に係合しており、第5穿孔がそれに実質的に垂直な第2穿孔(30)内に部分的に開口していると好ましい。

【0035】

通常、弾性部材(76)は、ゴムまたはシリコン製である。

【0036】

本発明をよりよく理解し、また本発明が実際にどのように実施され得るかを示すために、添付図面が参照される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0037】

図1から図6に注目されたい。図示されているように、切削工具10は、ホルダ12と、それに取り付けられる切削インサート14とを含む。ホルダ12は、右側面16および左側面18と、それらと境を接する上面20および底面21と、前面22および後面23とを有する(後面23は、図面では特に示されていない)。インサート受容ポケット24は、ホルダ12の前部25内に形成され、前面22、上面20、および左側面18に対して開かれている。インサート受容ポケット24は、底壁26と、それに境を接する側壁27と後壁28とを有する。本明細書に記載の切削工具は、ノーズ角度55°の切削インサートを保持するように適合された回転式工具である。ただし、本発明は、好適な実施形態だけに限定されるものではなく、他の種類の機械加工工具、ならびに他の形状、たとえば、六角形、八角形、正方形、または円形の切削インサートにも関連することは理解されよう。

【0038】

ホルダ12は、直径D3の第2円形穿孔30を有しており、この穿孔30は、インサート受容ポケット24の底壁26から下方に向かってホルダ12の底面21へと延びている。第2穿孔30は、底壁26に実質的に垂直である。ホルダ12の第3円形穿孔32は、実質的に第2穿孔30に垂直で底壁26に平行であり、前面22から後方に向かって延びて、第2穿孔30を通過してホルダ12の第4穿孔34内に開口している。前面22と第2穿孔30との間にある第3穿孔32の前部33は、後述のように組立てを目的としたものにすぎず、切削インサート14の締め付け時には機能しない。

【0039】

第4穿孔34は、第3穿孔32に対して横方向を向いており、通常、第2穿孔30に垂直で底壁26に平行である。第4穿孔34は、第3穿孔32と第1傾斜角度 $\theta$ を成しており、通常その角度は、鈍角である。好ましい実施形態によれば、第1傾斜角度 $\theta$ は、98°である。第4穿孔34には、ネジ切りされた締付部材をネジ式に受けるためにネジが切られている。ただし、必ずしも第4穿孔34をネジ切りする必要はなく、その中に受ける締付部材のタイプによって決まる。

【0040】

第2穿孔30には、係止ピン36が挿入される。係止ピン36は、上方に向かってインサート受容ポケット24内に突き出ており、係止ピンの上部は、ホルダ12の上面20と実質的に同一平面にある。係止ピンの底部は、ホルダ12の底面21と実質的に同一平面にある。係止ピン36は、概ね円柱状の上部38と、前面41および後面43を有する下方に漸減する概ね円錐台形状の下部40とを有する。上部38の上方領域39において、突出部42が後方に向かって延びている。その領域では、上部38は、係止ピン36の長手軸Bに垂直な平面内に最大横断寸法Dを有する。

【0041】

下部40は、その後面43内に、後方を向いた溝44を有する。溝44は、第3穿孔32と互いに概ね整列されている。溝44は、前側球面46を有しており、その前側球面は、その後方で、前方に漸減する円錐台形状面48に続いている。図4および図5からわかるように、溝44の前端45は、下部40の後面43よりもその前面41に実質的に接近している。好ましい実施形態によれば、長手軸Bに垂直な平面内において、溝44の前端45と後面43の仮想延長面との間の第4の距離D4は、同一平面内において、前端45

10

20

30

40

50

と前面 4 1 との間の第 5 の距離 D 5 よりも 4 倍から 5 倍大きい。下部 4 0 は、長手軸 B に垂直な平面 P 1 内に最大横断寸法 D 2 を有する。平面 P 1 は、係止ピン 3 6 の溝 4 4 と上部 3 8 との間にある下部 4 0 の上方領域に位置する。横断寸法 D 2 は、第 2 穿孔 3 0 の第 3 直径 D 3 よりも小さい。

【 0 0 4 2 】

第 3 穿孔 3 2 内には、その前部 3 3 を通ってプランジャ 5 0 がスライド式に受容されている。プランジャ 5 0 は、前部 5 2 と後部 5 4 とを有する。前部 5 2 は、前方に向かって第 2 穿孔 3 0 内に突き出ている。前部 5 2 は、球形を呈しており、溝 4 4 と接触係合し、その前側球面 4 6 と対合する。前部 5 2 の前端 5 6 は、プランジャ 5 0 の第 1 軸 A に垂直な方向に平坦になっていると好ましい。したがって、前端 5 6 の近傍では、溝 4 4 の前側球面 4 6 とプランジャ 5 0 の前部 5 2 との間にクリアランスがある。その構造によって、締め付け作用時に、プランジャ 5 0 が確実に、比較的大きく十分に画定されたトロイダル形接触面 5 8 に沿って溝 4 4 と対合するようになる。これについては後述する。

10

【 0 0 4 3 】

プランジャ 5 0 の後部 5 4 は、後方に向かって第 4 穿孔 3 4 内に突き出ている。後部 5 4 は、第 2 傾斜角度 を成してプランジャ 5 0 の第 1 軸 A を横切る方向を向いた第 1 係合面 6 0 を有する。通常、プランジャの上方から見ると、第 2 傾斜角度 は 5 5 ° である。好ましい実施形態によれば、第 1 係合面 6 0 は円錐形である。ただし、必ずしも第 1 係合面を円錐形にする必要はなく、凹状の円柱状、平面、または他のいずれかの形状にすることができる。

20

【 0 0 4 4 】

締付部材を構成する締付ネジ 6 2 は、第 4 穿孔 3 4 内にネジ係合している。締付ネジ 6 2 は、その前部に、プランジャ 5 0 の第 1 係合面 6 0 と接触係合する円錐形の第 2 係合面 6 4 を有する。第 2 係合面 6 4 が必ずしも円錐形である必要はなく、プランジャ 5 0 上で締付部材を押圧するとプランジャが前方に付勢されるのであれば、第 1 係合面 6 0 の形状によって決まることは理解されよう。特定の実施形態によれば、締付ネジ 6 2 には、締付ネジが緩んだときにプランジャ 5 0 が過剰に後方に移動するのを制限する前方に向かって突き出した固定ピン 6 3 が設けられている。

【 0 0 4 5 】

切削インサート 1 4 は、上面 6 7 と、下面 6 8 と、上面と下面との間に広がる側面 6 9 とを有する。上面 6 7 と側面 6 9 とが交わる部分は、切削エッジ 7 0 を構成している。側面 6 9 は、インサート受容ポケット 2 4 の側壁 2 7 との当接のための側壁 7 1 と、インサート受容ポケット 2 4 の後壁 2 8 との接合のための後壁 7 2 とを有する。中央に位置する第 1 貫通穿孔 7 3 は、上面 6 7 と下面 6 8 との間を延びている。第 1 貫通穿孔 7 3 は、第 1 直径 D 1 の下側円筒部 7 4 と、上方に向かって口を広げている上部 7 5 とを有する。第 1 直径 D 1 は、係止ピン 3 6 の上部 3 8 の最大横断寸法 D よりも大きい。したがって、切削インサート 1 4 がインサート受容ポケット 2 4 内に保持されずに載置されているときには、係止ピン 3 6 を持ち上げ、または分解する必要なしに、切削インサート 1 4 を上方に持ち上げて回転させて、新しい切削エッジを操作位置に持っていくことができる。本発明が、前述の第 1 貫通穿孔を有する切削インサートだけに限定されず、同様に、円筒形の貫通穿孔だけを有する切削インサート、あるいは貫通穿孔がその両側で外部に向かって口を広げている両面型の切削インサートにも適用可能であることは理解されよう。

30

40

【 0 0 4 6 】

係止ピン 3 6 をプランジャ 5 0 に対して付勢するには、第 2 穿孔 3 0 および第 3 穿孔 3 2 に対して実質的に垂直に部分的に開口した第 5 穿孔 7 8 に弾性部材 7 6 を挿入する。弾性部材 7 6 は、円柱状で、シリコン、ゴム、または他の弾性材料製である。弾性部材 7 6 は、切削インサート 1 4 を係止させるのに不可欠な機構でなく、切削工具 1 0 を弾性部材なしに適用して同様に機能を果たすことができるが、切削工具 1 0 の操作を容易にするためには、係止ピン 3 6 の下部 4 0 がいずれかの望ましい形で永久的かつ弾性的に後方に押し進められていることが好ましい。

50



## 【 0 0 4 7 】

切削インサート 1 4 をインサート受容ポケット 2 4 内に保持するには、締付ネジ 6 2 を緩めて、弾性部材 7 6 から係止ピン 3 6 の下部 4 0 に加わる後ろ向きの力を用いてプランジャ 5 0 を後方にスライドできるようにする。したがって、係止ピンの下部 4 0 が後方に移動した結果、切削工具 1 0 の第 1 の位置では、係止ピンの上部 3 8 の突出部 4 2 は、切削インサートの第 1 貫通穿孔 7 3 の口を広げた上部 7 5 の後部にある保持部 8 0 から前方に離隔している。この位置では、切削インサート 1 4 をまっすぐ下向きに移動させることによって、インサート受容ポケット 2 4 に自由に挿入し、係止ピン 3 6 の上部 3 8 上に係合させることができ、これにより、第 2 貫通穿孔が第 1 貫通穿孔と概ね整列される。同様に、切削インサート 1 4 は、まっすぐ上向きに移動させることによってインサート受容ポ

10

## 【 0 0 4 8 】

切削工具に、係止ピン 3 6 の下部 4 0 に後ろ向きの力を加える弾性部材が設けられていない場合、保持されていない位置では、係止ピンを第 2 穿孔 3 0 内で自由に傾けることができるので、やはり切削インサート 1 4 がインサート受容ポケット 2 4 から自由に取外し可能であると言える。

## 【 0 0 4 9 】

切削インサート 1 4 をインサート受容ポケット 2 4 に締め付け固定するには、締め付けネジ 6 2 を第 4 穿孔 3 4 内にネジ留めする。締付ネジを内側に移動させることによって、その第 2 係合面 6 4 がプランジャ 5 0 の後部 5 4 の第 1 係合面 6 0 に係合して、プランジャ

20

## 【 0 0 5 0 】

中心 C が係止ピン 3 6 とプランジャ 5 0 の共通の点であり、プランジャが前方への並進移動でしか移動しないので、中心 C も前方にしか並進移動しない。したがって、係止ピン 3 6 は、中心 C の周りで傾斜する動作しかしないように制限される。第 2 穿孔 3 0 の前部に対する係止ピン 3 6 の第 1 接触点 8 2 は、平面 P 1 上に位置する。したがって、下部 4 0 が前方に移動すると第 1 接触点 8 2 が上方にスライドし、また、突出部 4 2 がその回転中心 C よりも後方の位置にあるので、突出部 4 2 が後方および下方に回転する。この第 2

30

## 【 0 0 5 1 】

突出部 4 2 がその回転中心 C よりも実質的に後方に位置し、回転中心 C が一方向移動だけに制限されたボールジョイントに関連している切削工具の前述の構造によって、確実に、係止ピン 3 6 が切削インサートの第 1 貫通穿孔を効果的に後方および下方に押圧して、切削インサートをしっかりと保持するようになる。回転中心 C が突出部 4 2 に対して前方に位置するほど、あるいは  $D 4 / D 5$  の比が大きくなるほど、係止ピンから切削インサートに加わる下向きの力が大きくなることが理解される。

40

## 【 0 0 5 2 】

切削工具 1 0 は、いわゆる「スイス型機械 (Swiss type machine)」で特に有用である。このようなタイプの機械では、機械加工すべき加工品の前方に、複数の切削工具 1 0 が次々に上に重ねて配置されている。このような切削工具の構成では、従来技術の切削工具のように、各切削工具の前方または上方からのネジ開口キー (screw opening key) への接近が制限されることが理解されよう。一方、本発明による切削工具では、各ホルダの側部から作用する締付ネジによって各切削インサートを個々に保持できるので、各ホルダを機械から分解する必要なしに切削インサートを交換または割出しできるようになる。

## 【 0 0 5 3 】

50

本発明についてある程度詳細に記載したが、特許請求の範囲に記載の本発明の精神および範囲から逸脱することなく、様々な変更および修正を実施できることは理解されよう。たとえば、締付部材の第2係合面64は、必ずしもプランジャの第1係合面60と直接接触している必要はない。代わりに、第2係合面64は、たとえば球体など、力を伝達する他のコンポーネントによって第1係合面60に圧力をかけられるのであれば、それらを隔てておくことができる。

【0054】

本発明による切削工具の利点は、同一の係止ピン36が、たとえば、正方形、三角形、または菱形など、いずれの形状の切削インサートにも適応することである。したがって、係止ピンの生産コストがさらに安価になる。係止ピンは、鋳造または射出成形によって生産されると好ましい。本発明の係止ピンとは異なり、従来技術のレバーは、インサート貫通穿孔から切削インサートの後方接合面までの距離が形状の異なる切削インサートでは変化するので、1つの形状の切削インサートにしか適応しない。

10

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図1】本発明による切削工具の斜視図である。

【図2】図1の切削工具の分解組立図である。

【図3】弾性部材を取り除いた図1の切削工具の断面斜視図である。

【図4】第1組立て位置にある図1の切削工具の断面図である。

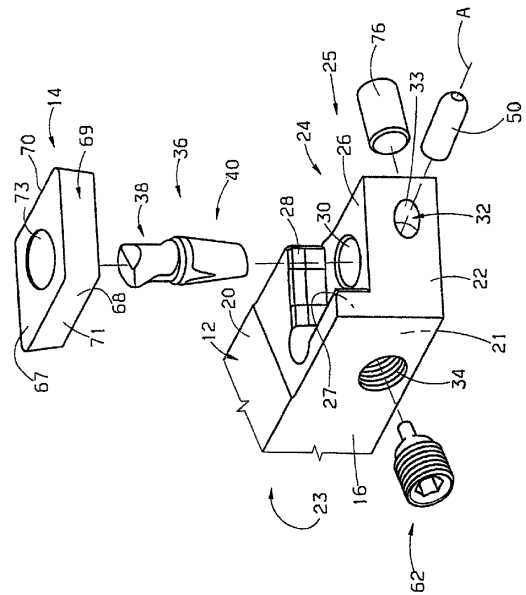
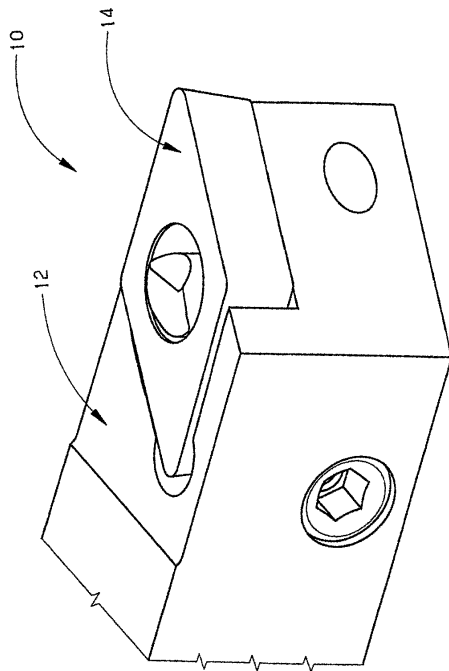
【図5】最終組立て位置にある図1の切削工具の断面図である。

20

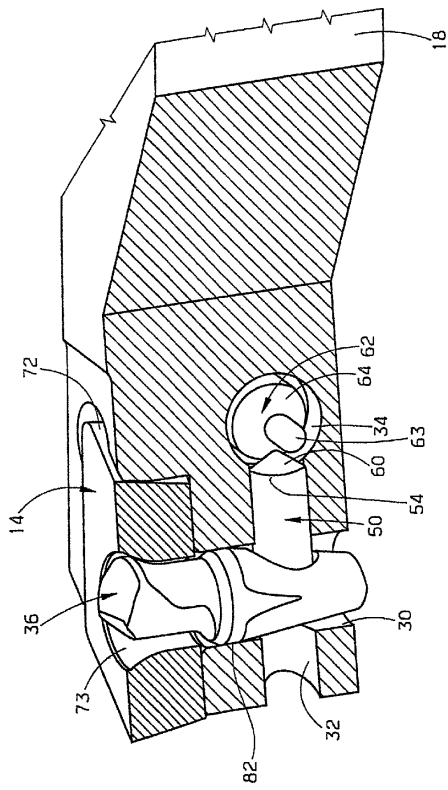
【図6】弾性部材を取り除いた図4の線V I - V Iに沿った水平断面図である。

【図1】

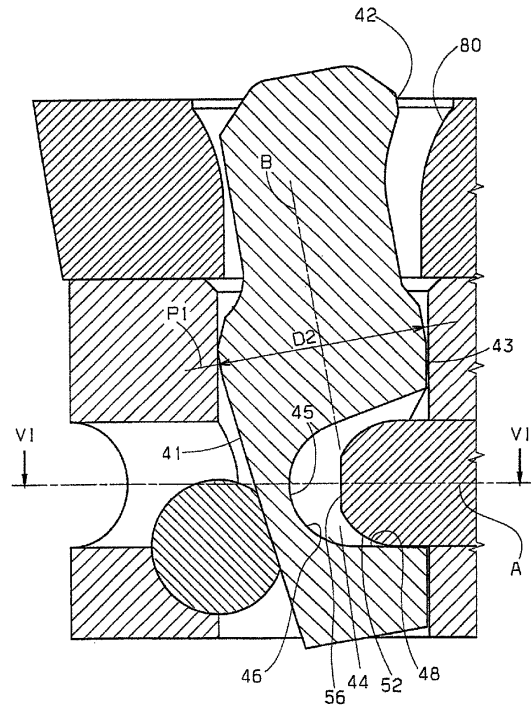
【図2】



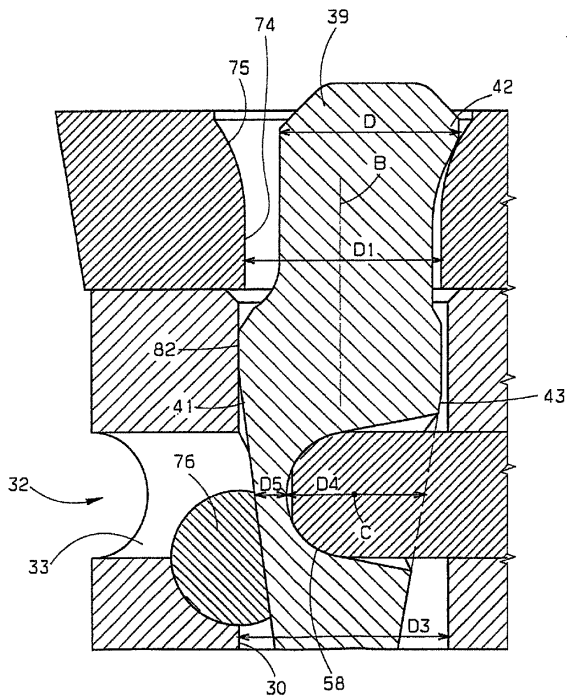
【 図 3 】



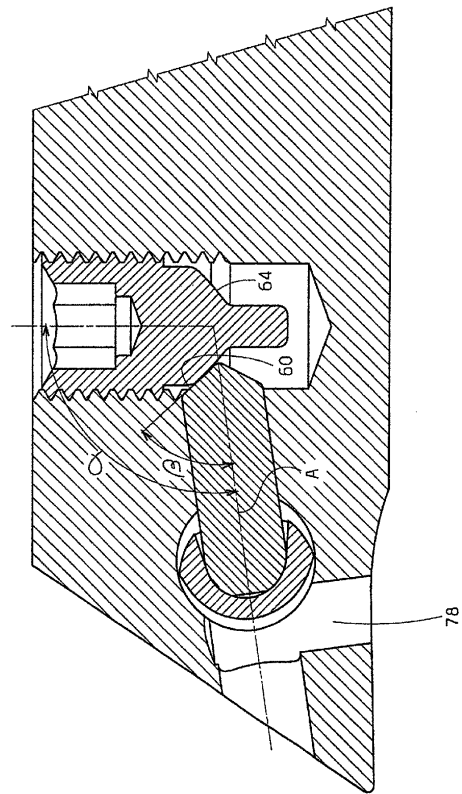
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 1 - 2 9 1 1 0 6 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 6 2 6 0 6 ( J P , A )  
米国特許第 3 4 9 1 4 2 1 ( U S , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
B23B 27/16