

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6013373号
(P6013373)

(45) 発行日 平成28年10月25日(2016.10.25)

(24) 登録日 平成28年9月30日(2016.9.30)

(51) Int.Cl.

F 1

B23B 27/16 (2006.01)B 23 B 27/16
B 23 B (2006.01)B 23 B 27/14
B 23 B (2006.01)B
C

請求項の数 13 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2013-554059 (P2013-554059)
 (86) (22) 出願日 平成24年1月17日 (2012.1.17)
 (65) 公表番号 特表2014-508651 (P2014-508651A)
 (43) 公表日 平成26年4月10日 (2014.4.10)
 (86) 國際出願番号 PCT/IL2012/000025
 (87) 國際公開番号 WO2012/114326
 (87) 國際公開日 平成24年8月30日 (2012.8.30)
 審査請求日 平成26年11月28日 (2014.11.28)
 (31) 優先権主張番号 211326
 (32) 優先日 平成23年2月21日 (2011.2.21)
 (33) 優先権主張国 イスラエル(IL)

(73) 特許権者 306037920
 イスカーリミテッド
 イスラエル 24959 テフェン (番
 地なし) ピー. オー. ボックス 11
 (74) 代理人 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (72) 発明者 ギル ヘクト
 イスラエル 22443 ナハリヤ アハ
 ド ハアム ストリート 30/18
 審査官 山本 忠博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】切削工具および切削工具用の繰付け凹部を有する切削インサート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インサートポケット(16)と、
 ヘッド締付け面(44)を有するヘッド(42)を含む、締付け部材(20)と
 を備えるホルダ(14)であって、
 前記インサートポケット(16)は、
 インサートポケット前端(27)およびインサートポケット後端(29)と、
 前記インサートポケット前端(27)に位置するインサートポケット前面(22)と

、
 前記インサートポケット前面(22)から、後方に、前記インサートポケット後端(29)に向かって延びるインサート支持面(24)と、

前記インサート支持面(24)からインサートポケット上面(28)に、上方に、前記インサート支持面(24)から離れて延びる2つの支持壁(26)であって、上方および後方において収束する支持壁(26)と、

前記インサート支持面(24)および前記インサートポケット前面(22)に開口するハウジング(30)であって、前記インサート支持面(24)から下方に延びるハウジング壁(32)、および前記ハウジング壁(32)から前記インサートポケット前面(22)に延びるハウジング周面(34)を含むハウジング(30)と、

前記ハウジング壁(32)へ開口するボア(38)であって、縦方向ボア軸(B)を有するボア(38)と

10

20

を備え、

前記締付け部材が前記ハウジング(30)内に位置するときには、前記ヘッド締付け面(44)の露出された締付け面(52)が、前記インサート支持面(24)の上方に突出することを特徴とするホルダ。

【請求項2】

前記インサートポケット(16)が切削インサートを締め付けるためにだけ構成されていることを特徴とする請求項1に記載のホルダ(14)。

【請求項3】

前記締付け部材(20)がネジであることを特徴とする請求項1または2に記載のホルダ(14)。

10

【請求項4】

前記縦方向ボア軸(B)が前記インサート支持面(24)に平行であることを特徴とする請求項1に記載のホルダ(14)。

【請求項5】

前記ハウジング周面(34)が、その長さに沿って延びる、複数のレール形ヘッド支持面(36)を含むことを特徴とする請求項1に記載のホルダ(14)。

【請求項6】

前記ホルダ(14)が、前記ヘッド(42)と前記ハウジング壁(32)の間に位置する、ワッシャ(54)を備えることを特徴とする請求項1に記載のホルダ(14)。

20

【請求項7】

請求項1に記載のホルダ(14)、および前記ホルダ(14)のインサートポケット(16)内に確実に締め付けられた、切削インサート(18)であって、

反対側にあるインサート前端およびインサート後端(67、69)と、

反対側にある第1の主要面および第2の主要面(60、62)、ならびにその間に延びる2つの側面(64)と、

それぞれがそれぞれの側面(64)上に位置する2つの側方当接面(66)と、

前記インサート前端(67)に形成されて、前記第1の主要面および第2の主要面(60、62)の間、ならびに前記側面(64)同士の間に延びる、インサート前面(68)と、

前記第2の主要面(62)に開口している締付け凹部(82)と
を備え、

30

前記2つの側方当接面(66)は、前記第1の主要面(60)に向かって収束し、前記2つの側面(64)は前記インサート前面(68)から離れる方向に収束し、前記第1の主要面(60)は、縁部において前記前面(68)および前記側面(64)と一体となり、その縁部の少なくとも一部分は切れ刃(80)を含み、

前記締付け凹部(82)は、前記インサート前端(67)に対向する、インサート締付け面(86)を含み、前記締付け凹部(82)は、前記切削インサートの厚さ方向において、前記第1の主要面と第2の主要面(60、62)の中間に位置する、中央面(P)を超えて延びないことを特徴とする前記切削インサート

を備えることを特徴とする切削工具(12)。

40

【請求項8】

切削工具(12)の組立位置において、

前記第2の主要面(62)が前記インサート支持面(24)に当接し、

各側方当接面(66)がそれぞれの支持壁(26)に当接し、

前記ヘッド(42)の露出されたヘッド部分(50)が、前記締付け凹部(82)によつて収容され、

前記ヘッド締付け面(44)の前記露出された締付け面(52)は、前記インサート締付け面(86)に当接することを特徴とする請求項7に記載の切削工具(12)。

【請求項9】

切削工具(12)の組立位置において、

50

前記第2の主要面(62)が前記インサート支持面(24)に当接し、各側方当接面(66)が、それぞれの支持壁(26)に当接し、前記ヘッド(42)の露出されたヘッド部分(50)が、前記締付け凹部(82)によつて収容され、

ワッシャ(54)が前記締付け部材(20)のネジ切り部分(40)に装着され、

前記ヘッド締付け面(44)の前記露出された締付け面(52)が、前記ワッシャ(54)に当接し、次いで前記ワッシャ(54)が、前記インサート締付け面(86)に当接することを特徴とする請求項7または8に記載の切削工具(12)。

【請求項10】

前記切削インサート(18)が前記インサートポケット(16)内に据えられているとき、前記切削インサート(18)のインサート後面(70)が、前記インサートポケット(16)のいずれの部分とも接触しないことを特徴とする請求項7に記載の切削工具(12)。

【請求項11】

前記締付け凹部(82)は、非円形開口(83)において、前記第2の主要面(62)に開口していることを特徴とする請求項7に記載の切削工具(12)。

【請求項12】

前記切削インサート(18)に貫通穴がないこと、及び／又は、前記インサート締付け面(86)が前記第2の主要面(62)に垂直であることを特徴とする請求項7に記載の切削工具(12)。

【請求項13】

前記締付け凹部(18)は、インサート締付け面(86)の反対側に位置するとともに、前記インサート後端(69)に向かって対面する、インサート当接面(84)を備えることを特徴とする請求項7に記載の切削工具(12)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願の主題は、旋削工具およびロータリ溝切りカッター(rotatey slotting cutters)に関する。

【背景技術】

【0002】

インサートポケット(insert pocket)内に締め付けられた切削インサートを有する、旋削工具が開示されている(例えば、特許文献1)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】欧州特許第0559965号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本願の主題の目的は、新規な改良型の切削工具を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本願の主題によれば、切削インサートであつて、

反対側にあるインサート前端およびインサート後端と、

反対側にある第1の主要面および第2の主要面、ならびにその間に延びる2つの側面と

、

それぞれがそれぞれの側面上に位置する2つの側方当接面と、

前記インサート前端に形成されて、前記第1の主要面および第2の主要面の間、ならびに前記側面同士の間に延びる、インサート前面と、

10

20

30

40

50

前記第2の主要面、および／または前記インサート前面に開口している締付け凹部とを備え、

前記側方当接面は、前記第1の主要面に向かって収束し、前記側面は前記インサート前面から離れる方向に収束し、前記第1の面は、縁部において前記前面および前記側面と一体となり、その縁部の少なくとも一部分は切れ刃を含み、

前記締付け凹部は、前記インサート前端に対向する、インサート締付け面を含み、前記締付け凹部は、前記切削インサートの厚さ方向において、前記第1の面と第2の面の中間に位置する、中央面Pを超えて延びない切削インサートが提供される。

【0006】

本願の主題によれば、ホルダがさらに提供され、このホルダは、

10

インサートポケットと、

ヘッド締付け面を有するヘッドを含む、締付け部材とを備え、

前記インサートポケットは、

インサートポケット前端およびインサートポケット後端と、

前記インサートポケット前端に位置するインサートポケット前面と、

前記インサートポケット前面から、後方に、前記インサートポケット後端に向かって延びるインサート支持面と、

前記インサート支持面からインサートポケット上面に、上方に、前記インサート支持面から離れて延びる、2つの支持壁であって、上方および後方において収束する支持壁と、

20

前記インサート支持面および前記インサートポケット前面に開口するハウジングであって、前記インサート支持面から下方に延びるハウジング壁、および前記ハウジング壁から前記インサートポケット前面に延びるハウジング周面を含むハウジングと、

前記ハウジング壁へ開口するボアであって、縦方向ボア軸Bを有するボアとを備え、

前記締付け部材が前記ハウジング内に位置するときには、前記ヘッド締付け面の露出された締付け面が、前記インサート支持面の上方に突出する。

【0007】

本願の主題によれば、ホルダおよび、ホルダのインサートポケット内に確実に締め付けられる切削インサートを備える、切削工具がさらに設けられる。

30

【0008】

切削工具の組立位置において、

前記第2の主要面が前記インサート支持面に当接し、

各側方当接面がそれぞれの支持壁に当接し、

前記ヘッドの露出されたヘッド部分が、前記締付け凹部によって収容され、

前記ヘッド締付け面の前記露出された締付け面は、前記インサート締付け面に当接する。

【0009】

上記の内容は概要であること、または上記の観点のいずれも、以下に記載するその他の観点または特徴のいずれかと関係づけて記載される特徴のいずれかをさらに含むか、またはそれによってさらに定義されることが可能であることを理解されたい。例えば、以下の特徴は、本発明の上記の観点のいずれにも応用可能である。

40

【0010】

締付け凹部は、第2の主要面および／またはインサート前面に、非円形開口において開口することができる。

【0011】

その開口は、長方形とすることができる。

【0012】

中央面Pに垂直な方向において、インサート締付け面は長さがLであり、切削インサートの最大厚さはTであり、ここで長さLは、切削インサートの最大厚さTの10%から4

50

ダ 1 4 と、その上に位置する少なくとも 1 つの切削部分 1 0 とを含む。各切削部分 1 0 は、インサートポケット 1 6 と、その上に締付け部材 2 0 を介して確実に締め付けられた切削インサート 1 8 とを含む。インサートポケット 1 6 は、切削インサートを締め付けるためにだけ構成されている。この非限定の例によれば、締付け部材 2 0 は、ネジとすることができる。

【 0 0 2 8 】

インサートポケット 1 6 には、その前端 2 7 に位置するインサートポケット前面 2 2 と、インサート支持面 2 4 と、2 つの支持壁 2 6 とを含めることができる。インサート支持面 2 4 は、インサートポケット前面 2 2 から支持壁 2 6 に向かって後方に延在させることができ。支持壁 2 6 は、インサート支持面 2 4 からインサートポケット上面 2 8 へと上方に延在させることができる。インサートポケット前面 2 2 は、インサート支持面 2 4 から全体的に下方に延びる。支持壁 2 6 は、インサートポケット前面 2 2 から離れて、インサートポケット後端 2 9 に向かって収束する。支持壁 2 6 は、インサート支持面 2 4 から離れる方向において、上方に収束する。

【 0 0 2 9 】

インサートポケット 1 6 には、インサート支持面 2 4 に開口させることのできる、ハウジング 3 0 を含めることができる。このハウジング 3 0 は、インサートポケット前面 2 2 にも開口させることができる。ハウジング 3 0 は、インサート支持面 2 4 から下方に延びるハウジング壁 3 2 を含めることができる。ハウジング 3 0 には、ハウジング壁 3 2 とインサートポケット前面 2 2 の間を、インサート支持面 2 4 に概して平行に延びる、ハウジング周面 3 4 を含めることができる。ハウジング周面 3 4 には、その長さに沿って延びる、2 つのヘッド支持面 3 6 を含めることができる。ヘッド支持面 3 6 はレール形の形状として、締付け部材 2 0 の曲げに対して支持を行うように形成することができる。

【 0 0 3 0 】

図 3 から 5 に注目する。ハウジング 3 0 には、ハウジング壁 3 2 に開口させることのできる、ネジ付きボア (t h r e a d e d b o r e) 3 8 を含めることができる。ボア 3 8 は、インサート支持面 2 4 に対して概して平行に延ばすことのできる、縦方向ボア軸 B を有する。締付け部材 2 0 は、ボア 3 8 の中にねじ込み式に受け入れることができる。この非限定の例によれば、締付け部材 2 0 は、ヘッド 4 2 から延びるネジ付き部分 4 0 を有することができる。ヘッド 4 2 は、ネジ付き部分 4 0 に対向するヘッド締付け面 4 4 、および反対側のヘッド当接面 4 6 を含む。締付け部材 2 0 には、ヘッド当接面 4 6 に開口して、トルクを伝達するため、すなわち締付け部材 2 0 を締めるためのキーと連絡するよう構成された、凹部を含めることができる。ヘッド 4 2 には、ヘッド締付け面 4 4 とヘッド当接面 4 6 の間に延びる、ヘッド周面 4 8 を含めることができる。ボア 3 8 は、インサート支持面 2 4 と隣接して配置して、締付け部材 2 0 がボア 3 8 中にねじ込まれるときに、ヘッド 4 2 の露出されたヘッド部分 5 0 、そしてその結果として、ヘッド締付け面 4 4 の露出された締付け面 5 2 が、インサート支持面 2 4 の上に持ち上げられるか、またはそこから突出するようにされている。露出されたヘッド部分 5 0 および露出された締付け面 5 2 は、ヘッド 4 2 、またはヘッド締付け面 4 4 の特定の部分としてではなく、締付け部材 2 0 の所与の角度方位を基準にして画定される。ホルダ 1 4 には、摩耗を低減するためのワッシャ 5 4 を含めることができる。このワッシャはヘッド 4 2 とハウジング壁 3 2 の間に位置している。ワッシャ 5 4 は、2 つの反対側のワッシャ当接面 5 6 を含み、ワッシャ 5 4 が、回転されるときに、締付け部材 2 0 に沿って自由に動くのを防止するために、ワッシャネジ山 (w a s h e r t h r e a d) 5 8 を有してもよい。

【 0 0 3 1 】

切削インサート 1 8 は、通常、焼結炭化物 (c e m e n t e d c a r b i d e) などの超硬質の耐摩耗性材料を、成型プレスするか、または射出成形し、結合剤中で炭化物粉末を焼結させることにより作られている。焼結炭化物は、例えば、タングステン炭化物としてもよい。切削インサート 1 8 は、コーティングしても、しなくてもよい。

【 0 0 3 2 】

10

20

30

40

50

切削インサート 18 は、とがり三角形 (basic triangular shape) として、貫通穴を有さないようにすることができる。切削インサート 18 は、切削インサートの厚さ寸法を画定する、反対側の第 1 と第 2 の主要面 60、62 を含む。切削インサート 18 は、主要面 60、62 の中間に位置する、中央面 P を含む。中央面 P は、主要面 60、62 の一方または両方に平行にすることができます。切削インサート 18 は、主要面 60、62 の間に延びる、2つの側面 64 を含む。各側面 64 には、1つの側方当接面 66 を含めることができます。切削インサート 18 は、切削インサートの前後方向を画定する、インサート前端 67 およびインサート後端 69 を有する。切削インサート 18 は、インサート前端 67 において、主要面 60、62 の間、および側面同士 64 の間に延びる、インサート前面 68 を含む。側方当接面 66 は、第 2 の主要面 62 から離れる方向に収束する。側面 64 は、インサート後端 69 に向かって、インサート前面 68 から離れる方向に収束する。切削インサート 18 には、側面 64 同士の間、および主要面 60、62 の間に延びる、インサート後面 70 を含めることができます。切削インサート 18 が、インサートポケット 16 内に据えられているときに、インサート後面 70 は、インサートポケット 16 のどの部分とも接触しない。10

【0033】

第 2 の主要面 62 には、(図 5 に示すように) インサート前面 68 に隣接して位置する、前方当接面 72、およびインサート後端 69 に隣接して位置する後方当接面 74 を含めることができます。インサート前面 68 に隣接する第 1 の主要面 60 の一部分は、すくい面 (rake surface) 76 を設けて構成されている。第 1 の主要面 60 に隣接するインサート前面 68 の少なくとも一部分を、逃げ面 (relief surface) 78 を設けて構成することができます。第 1 の主要面 60 は、一縁部において、前面 68 および側面 64 と一体となることができて、その縁部の少なくとも一部分には切れ刃 80 を含めることができます。第 1 の主要面 60 と前面 68 の間の縁部の少なくとも一部分は、切れ刃 80 として構成することができます。すくい面 76 と逃げ面 78 は、切れ刃 80 において交わっている。20

【0034】

切削インサート 18 は、(図 3、4、および 5 に示す) 締付け凹部 82 を含み、この締付け凹部 82 は、第 2 の主要面 62 および / またはインサート前面 68 に開口している。締付け凹部 82 は、非円形開口 83 において、第 2 の主要面 62 に開口させることができます。締付け凹部 82 は、第 2 の主要面 62 と中央面 P の間に全体として位置している。言い換えると、締付け凹部 82 は、切削インサート 18 の厚さ方向において中央面 P を超えて延びていない。締付け凹部 82 は、すくい面を構成すること、またはすくい面として機能することができない。言い換えると、締付け凹部は、切削屑搬送面として機能することができます。切削インサート 18 の正面図において、締付け凹部 82 の横断面は、ヘッド 42 の露出されたヘッド部分 50 を収容するために、好ましくは(図 3 に示す) 最小のアーチ形状にすることができる。アーチ形状は、締付け凹部 82 をできる限り小さくできるように選択される。締付け凹部 82 は、締付け部材 20 を受け入れるのに適した、その他任意の形状にすることができる。30

【0035】

締付け凹部 82 には、実質的に平面状のインサート当接面 84、および反対向きの、実質的に平面状のインサート締付け面 86 を含めることができます。インサート締付け面 86 は、概してインサート前端 67 方向に面しており、これに対してインサート当接面 84 は、概してインサート後端 69 方向に面している。すなわち、実施形態によっては、締付け凹部 82 は、第 2 の主要面 62 だけに開口して、インサート前面 68 には開口しなくてもよい。

【0036】

開口 83 の形状は、締付け部材ヘッド 42 の露出されたヘッド部分 50 の形状に一致させ、それによって締付け凹部 82 の体積を最小に保つために、実質的に長方形にすることができます。これらの実施形態において、中央面 P に垂直な軸に沿って切断された締付け凹4050

部 8 2 の任意の横断面は、やはり長方形であり、したがって、インサート締付け面および当接面 8 4、8 6 が平面形態となる。

【 0 0 3 7 】

インサート締付け面 8 6 は、露出された締付け面 5 2、またはワッシャ当接面 5 6 の形状に一致するとともに、それに係合するように構成される。インサート締付け面 8 6 には、インサート前面 6 8 に向かってそこから突出する、中心に置かれた当接突起 8 8 を含めることができる。この当接突起 8 8 は、締付け部材 2 0 によって付加される締付け力が確実に中心にかかるようにするために、インサート締付け面 8 6 において中心に配置することができる。インサート締付け面 8 6 およびインサート当接面 8 4 は、第 2 の主要面 6 2 と締付け凹部 8 2 の閉鎖端の間に延ばすことができる。インサート締付け面 8 6 は、好ましくは、第 2 の主要面 6 2 に垂直である。インサート当接面 8 4 は、好ましくは、第 2 の主要面 6 2 に垂直である。10

【 0 0 3 8 】

インサート締付け面 8 6 の長さ L は、第 2 の主要面 6 2 と、締付け凹部 8 2 におけるインサート締付け面 8 6 の最深点の間で、全体的に中央面 (P) に垂直な方向において測られる。切削インサート 1 8 の最大厚さ T は、主要面 6 0、6 2 の間の最大距離として測られる。いくつかの実施形態によれば、長さ L は、切削インサート 1 8 の最大厚さ T の 10 % から 45 % の範囲にある。例えば、貫通穴あると切削インサート 1 8 の強度が低下するが、締付け凹部 8 2 の深さが小さいと、そうはならない。さらに、貫通穴がないことによつて、第 1 の主要面 6 0 が、均質で、障害物のない形態となり、切削屑を自由に流動させることができる。20

【 0 0 3 9 】

切削インサート 1 8 をインサートポケット 1 6 内に締め付けるために、切削工具 1 2 を操作する人、すなわち作業員は、これらのステップを追従することができる。a) ボア 3 8 内で締付け部材 2 0 を軽く締める。b) 第 2 の主要面 6 2 がインサート支持面 2 4 と対向し、側面 6 4 が、各支持壁 2 6 とそれぞれ全体的に位置合わせされるか、またはそれに平行になっている間に、切削インサート 1 8 を、インサート支持面 2 4 の上のインサートポケット 1 6 内に設置する。現在位置において、インサート後面 7 0 は、インサートポケット後端 2 9 と対向する。c) 締付け部材 2 0 を、露出されたヘッド部分 5 0 が締付け凹部 8 2 によって収容されるまで締めて、それによって切削インサート 1 8 が、インサートポケット 1 6 内部で下方にわずかに低下することを可能にする。d) 締付け部材 2 0 を、切削部分 1 0 が組立位置に達するまで、さらに締める。切削部分 1 0 の組立位置において、切削インサート 1 8 は、ホルダ 1 4 のインサートポケット 1 6 内に確実に締め付けられる。第 2 の主要面の前方当接面および後方当接面 7 2、7 4 が、インサート支持面 2 4 と当接する。各側方当接面 6 6 は、それぞれの支持壁 2 6 に当接する。締付け部材 2 0 は、ボア 3 8 中にねじ込まれるネジであり、露出されたヘッド部分 5 0 は、締付け凹部 8 2 によって収容される。ホルダ 1 4 がワッシャ 5 4 を含まない実施形態によれば、ヘッド締付け面 4 4 は、インサート締付け面 8 6 に当接する。ホルダ 1 4 がワッシャ 5 4 を含む実施形態によれば、一方のワッシャ当接面 5 6 が、ヘッド締付け面 4 4 に当接し、他方のワッシャ当接面 5 6 がインサート締付け面 8 6 (図 5 を参照) に当接する。ヘッド周面 4 8 は、必ずしもヘッド支持面 3 6 に当接しない。30

【 0 0 4 0 】

切削インサート 1 8 が摩耗した後に切削インサート 1 8 を交換するのに、作業員は、(締付け部材 2 0 をボア 3 8 から完全に取り外すことなく) 締付け部材 2 0 を数回転緩めるだけでよく、切削インサート 1 8 は、インサートポケット 1 6 から容易に持ち上げられる筈である。しかしながら、切削インサート 1 8 は、固着されることがあり、切削インサート 1 8 にかかる圧力を単に開放するだけでは、それを、支持壁 2 6 により発生される摩擦力から開放するためには不十分である。切削インサート 1 8 を開放するために、作業員は、締付け部材 2 0 を、そのヘッド当接面 4 6 がインサート当接面 8 4 と係合するまで、さらに回して、切削インサート 1 8 をインサートポケット 1 6 から押し出してよい。40

【 0 0 4 1 】

切削インサート18の主要面60、62に対して、締付け部材20の方針を概して平行にすることに対して、少なくとも2つの利点がある。

【 0 0 4 2 】

第1は、締付け部材20がネジである配設において、ネジの長手方向において達成可能な締付け力の量は、締付けネジが、切削インサートの主要面を貫通して、それに垂直にインサートポケット内にネジ山が付けられたネジである、汎用の配設で達成される偏心的な締付け力の量よりも大きいことである。

【 0 0 4 3 】

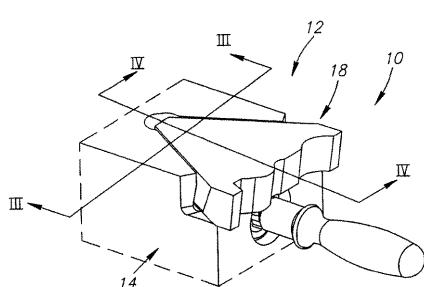
第2の利点は、切削インサートが、強度低下させる貫通ネジボアを備えないことである。結果的に、切削インサートは、切削屑がその回りを自由に流れる、障害物のない第1の主要面を備えて設計することができる。

10

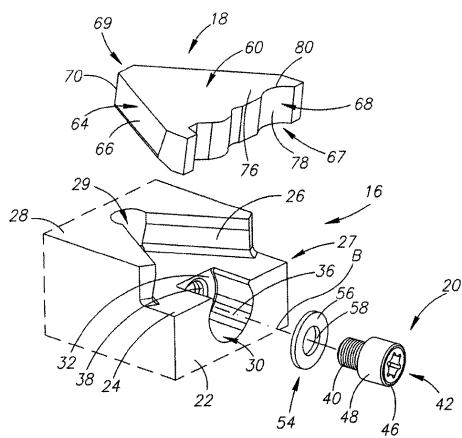
[0 0 4 4]

上記の説明は、特許請求された主題についての、例示的な実施形態および、必要な場合には、実施可能化の詳細を含み、非例示の実施形態および詳細を、本願の請求の範囲から除外するものではない。

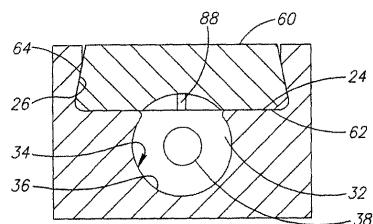
【 図 1 】



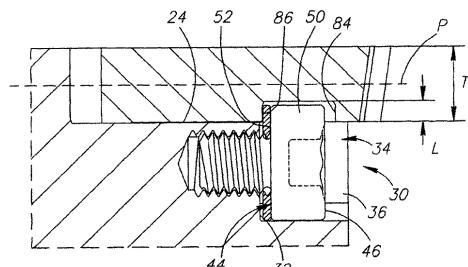
【 図 2 】



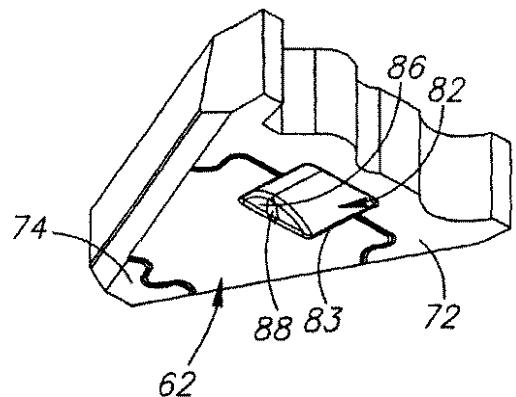
【 図 3 】



【 図 4 】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭58-154004(JP, U)
特表2003-531019(JP, A)
欧州特許出願公開第00450542(EP, A1)
米国特許第02500387(US, A)
実開昭48-103973(JP, U)
特開2001-328011(JP, A)
特開昭60-090603(JP, A)
特表2004-508206(JP, A)
特開昭49-050576(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23B 27/16, 27/14