

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4808730号
(P4808730)

(45) 発行日 平成23年11月2日(2011.11.2)

(24) 登録日 平成23年8月26日(2011.8.26)

(51) Int.Cl.

B23C 5/26 (2006.01)

F1

B23C 5/26

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-545106 (P2007-545106)	(73) 特許権者	306037920
(86) (22) 出願日	平成17年11月22日(2005.11.22)		イスカーリミテッド
(65) 公表番号	特表2008-522843 (P2008-522843A)		イスラエル 24959 テフェン (番
(43) 公表日	平成20年7月3日(2008.7.3)		地なし) ピー. オー. ボックス 11
(86) 国際出願番号	PCT/IL2005/001240	(74) 代理人	100077481
(87) 国際公開番号	W02006/061818		弁理士 谷 義一
(87) 国際公開日	平成18年6月15日(2006.6.15)	(74) 代理人	100088915
審査請求日	平成20年11月21日(2008.11.21)		弁理士 阿部 和夫
(31) 優先権主張番号	165620	(72) 発明者	アミール サトラン
(32) 優先日	平成16年12月7日(2004.12.7)		イスラエル 25147 クファール ヴ
(33) 優先権主張国	イスラエル(IL)	(72) 発明者	ヤロン エイサン
			イスラエル 25147 クファール ヴ
			ラディム ヤラー ストリート 20

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フライス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転軸線(R)を有するフライスにおいて、

二つの側面(14、16)と、その相互間に外周面(18)と、該側面に対し垂直な前記回転軸線とを有する略円盤状のカッター本体(12)と、

前記カッター本体の外周面の回りに円周方向に間隔を置いて配される複数の切削部(26)と、

開口した内面(74)を有する前記カッター本体における中心孔(72)と、

前記カッター本体における半径方向に向き、前記中心孔に開口する少なくとも二つのスロット(76)と、

前記カッター本体の両側に配される二つのアダプター部材(30、32)であって、それぞれ、該カッター本体の各側面(12、14)に隣接する内側壁(34、42)と、同一の中心孔(50、52)とを有する二つのアダプター部材と、

該二つのアダプター部材の一方(32)が、中心孔(52)と同心であり軸線方向に延在し、前記開口した内面(74)と並んだ外面(64)を有する環状の隆起部(62)を有し、

各アダプター部材は、前記複数の内側壁に形成される少なくとも二つのブラインドホール(58、60)を有し、前記隆起部は、所定のブラインドホールにそれぞれ、隣接し、所定のスロットにそれぞれ対向する少なくとも二つの凹部(70)を有し、

一方のアダプター部材のブラインドホールが、他方のアダプター部材のブラインドホー

ルと同心にあり、それにより、一对の整列したブラインドホールを形成し、

各前記スロットに部分的に配され、隣接する凹部に部分的に配される係合部材(80)であって、所定の一对のブラインドホールの相互間に配され該ブラインドホールと同心にある貫通孔(82)を有し、各貫通孔および対応付けられる一对のブラインドホールが空洞(84)を画定する係合部材(80)と、

各空洞内に配されるピン(78)と、
を含むフライス。

【請求項2】

前記スロットおよび前記係合部材は、略矩形状である請求項1記載のフライス。

【請求項3】

前記空洞およびピンは、形状および寸法が概ね整合している請求項1記載のフライス。

【請求項4】

前記空洞およびピンは、略円柱状である請求項1記載のフライス。

【請求項5】

(i)第1の側面および第2の側面と、中心孔と、該中心孔に開口し半径方向に向く少なくとも二つのスロットとを有する略円盤状のカッター本体を準備し、

(ii)第1および第2のアダプター部材を準備し、該第1および第2のアダプター部材は、それぞれ、同一の中心孔およびそれに形成される少なくとも二つのブラインドホールを有する内側壁を含み、該第2のアダプター部材は、その中心孔と同心に軸線方向に延在する環状の隆起部であって外面、内面、各該ブラインドホールに隣接して形成される凹部を有する隆起部を有し、

(iii)ピンを前記第2のアダプターの各ブラインドホール内に配置し、

(iv)前記隆起部が前記孔に配置された状態で前記カッター本体の第2の側面に隣接して前記第2のアダプター部材を配置し、

(v)貫通孔を有する前記略矩形の係合部材を各スロット内に、前記ピンが該貫通孔を貫通し該係合部材から突出した状態で位置決めし、

(vi)各ブラインドホールが所定のピンに対向した状態で、前記カッター本体の第1の側面に隣接して第1のアダプター部材を配置し、

(vii)その内側壁が前記第1の側面に当接するまで前記第1のアダプター部材を前記カッター本体に向けて付勢することを含むフライスの組立方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フライス、特に、円盤状のカッター本体を備えるフライスに関する。

【背景技術】

【0002】

そのようなフライスは、代表的には、溝の工程に使用され、機械のスピンドルの支持軸を受け入れるための軸線方向の中心孔を備えるハブを有している。その孔は所定の直径を有しているのでフライスは、所定の直径の軸とともに使用可能とされるだけである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

交換可能なハブを備えるフライスを提供することが本発明の目的である。そのようなフライスに関し、ハブは、いずれかの要求される孔の直径をもって準備可能とされる。その孔の直径とは異なる直径を有する支持軸とともにフライスを使用することが要求される場合、そのカッター本体に取り付けられるハブは、取り外し可能とされ、要求される直径を有する新たなハブがそのカッター本体に対し所定位置に取り付け可能とされる。

【0004】

交換可能なハブを備えるフライスは、知られているが、しかしながら、それらは、ハブをカッター本体に取り付けるために概ね、ねじ(即ち、ボルト)を使用する。ねじの使用

10

20

30

40

50

は、時間がかかり、また、回転運動がねじを介してカッター本体に対しハブにより伝達され、それにより、ねじを損傷させるせん断力の作用をねじに受けさせるという点で不利益となる。従って、この不利益を実質的に解消するカッター本体に対しハブを固定する方法を提供することが本発明の目的である。

【 0 0 0 5 】

孔の直径が縮小した場合、カッティング深さを増大できる交換可能なハブを提供することが本発明のさらなる目的である。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明に従って、回転軸線（R）を有するフライスがもたらされ、フライスは、二つの側面と、その相互間に外周面と、該側面に対し垂直な前記回転軸線とを有する略円盤状のカッター本体と、前記カッター本体の外周面の回りに円周方向に間隔を置いて配される複数の切削部と、開口した内面を有する前記カッター本体における中心孔と、前記カッター本体における半径方向に向き、前記中心孔に開口する少なくとも二つのスロットと、前記カッター本体の両側に配される二つのアダプター部材であって、それぞれ、該カッター本体の各側面に隣接する内側壁と、同一の中心孔とを有する二つのアダプター部材と、該二つのアダプター部材の一方が、中心孔と同心であり軸線方向に延在し、前記開口した内面と並んだ外面を有する環状の隆起部を有し、各アダプター部材は、前記複数の内側壁に形成される少なくとも二つのブラインドホールを有し、前記隆起部は、所定のブラインドホールにそれぞれ、隣接し、所定のスロットにそれぞれ対向する少なくとも二つの凹部を有し、一方のアダプター部材のブラインドホールが、他方のアダプター部材のブラインドホールと同心にあり、それにより、一対の整列したブラインドホールを形成し、各スロットに部分的に配され、隣接する凹部に部分的に配される係合部材であって、所定の一対のブラインドホールの相互間に配され該ブラインドホールと同心にある貫通孔を有し、各貫通孔および対応付けられる一対のブラインドホールが空洞を画定する係合部材と、各空洞内に配されるピンと、を含む。

【 0 0 0 7 】

必要ならば、そのスロットおよび係合部材は、略矩形である。代表的には、その空洞およびピンは、概ね対応した形状および寸法を有している。必要ならば、その空洞およびピンは、略円柱状である。

【 0 0 0 8 】

また、本発明に従いフライスの組立方法がもたらされ、フライスの組立方法は、

（ i ）第 1 の側面および第 2 の側面と、中心孔と、該中心孔に開口し半径方向に向く少なくとも二つのスロットとを有する略円盤状のカッター本体を準備し、

（ i i ）第 1 および第 2 のアダプター部材を準備し、該第 1 および第 2 のアダプター部材は、それぞれ、同一の中心孔およびそれに形成される少なくとも二つのブラインドホールを有する内側壁を含み、該第 2 のアダプター部材は、その中心孔と同心に軸線方向に延在する環状の隆起部であって外面、内面、各該ブラインドホールに隣接して形成される凹部を有する隆起部を有し、

（ i i i ）ピンを前記第 2 のアダプターの各ブラインドホール内に配置し、

（ i v ）前記隆起部が前記孔に配置された状態で前記カッター本体の第 2 の側面に隣接して前記第 2 のアダプター部材を配置し、

（ v ）貫通孔を有する前記略矩形の係合部材を各スロット内に、前記ピンが該貫通孔を貫通し該係合部材から突出した状態で位置決めし、

（ v i ）各ブラインドホールが所定のピンに対向した状態で、前記カッター本体の第 1 の側面に隣接して第 1 のアダプター部材を配置し、

（ v i i ）その内側壁が前記第 1 の側面に当接するまで前記第 1 のアダプター部材を前記カッター本体に向けて付勢することを含む。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

本発明をよりよく理解し、その発明が実際には如何にして実行されるかを示すためにここで添付図面を参照して説明されるだろう。

【 0 0 1 0 】

本発明に従うフライス 1 0 を示す図 1 および図 2 に注目される。フライス 1 0 は、相対向し略平行な第 1 の側面 1 4 および第 2 の側面 1 6 と、その二つの側面 1 4 および 1 6 相互間に延在する外周面 1 8 とを有する略円盤形状のカッター本体 1 2 を有している。フライス 1 0 は、その二つの側面 1 4 および 1 6 に対し垂直となる回転軸線 R を有している。フライス 1 0 は、機械のスピンドル（不図示）における支持軸を受け入れるための軸線方向中心孔 2 2 を備えるハブ 2 0 を有している。回転運動は、駆動キー溝に嵌合する駆動キー（不図示）を介してそのカッターのハブ 2 0 に伝達される。円周方向に間隔を置いて設けられた複数の切削部 2 6 は、カッター本体 1 2 の外周面 1 8 の回りに配置され、各切削部 2 6 は、切削用インサート 2 8 を備えている。

10

【 0 0 1 1 】

ここでさらに図 3 および図 4 に注目される。ハブ 2 0 は、カッター本体の両側に配置される第 1 のアダプター部材 3 0 および第 2 のアダプター部材 3 2 を含む。第 1 のアダプター部材 3 0 は、第 1 の内側壁 3 4 と、相対向する第 1 の外側壁 3 6 と、その相互間に延在する第 1 の内周端面 3 8 および第 1 の外周端面 4 0 とを有する。同様に、第 2 のアダプター部材 3 2 は、第 2 の内側壁 4 2 と、相対向する第 2 の外側壁 4 4 と、その相互間に延在する第 2 の内周端面 4 6 および第 2 の外周端面 4 8 とを有する。第 1 のアダプター部材 3 0 および第 2 のアダプター部材 3 2 は、それぞれ、第 1 の部材における軸線方向中心孔 5 0、第 2 の部材における軸線方向中心孔 5 2 を有している。第 1 の部材の孔 5 0 および第 2 の部材の孔 5 2 は、ハブ 2 0 の孔 2 2 を共に形成する。同様に、第 1 のアダプター部材 3 0 および第 2 のアダプター部材 3 2 は、それぞれ、第 1 の駆動キー溝部材 5 4 および第 2 の駆動キー溝部材 5 6 を有し、共に、ハブ 2 2 の駆動キー溝 2 4 を形成する。

20

【 0 0 1 2 】

第 1 のアダプター部材 3 0 は、第 1 の内側壁 3 4 に形成される 3 つの第 1 のブラインドホール 5 8 を有している。各第 1 のブラインドホール 5 8 は、第 1 の駆動キー溝部材 5 4 から所定の角距離で配置されている。第 2 のアダプター部材 3 2 は、第 2 の内側壁 4 2 に形成される 3 つの第 2 のブラインドホール 6 0 を有している。各第 2 のブラインドホール 6 0 は、第 1 のブラインドホール 5 8 が第 1 の駆動キー溝部材 5 4 から離れて配置されているので第 2 の駆動キー溝部材 5 6 から同様な所定の角距離で配置される。第 2 のアダプター部材 3 2 は、中心孔 5 2 と同心上に、軸線方向に延在する環状の隆起部 6 2 を有している。隆起部 6 2 は、外面 6 4 および内面 6 6 と、外面 6 4 と内面 6 6 との間に延在する軸線方向に向く環状の橋面 6 8 と、を有している。内面 6 6 は、内周端面 4 6 の一部を形成する。各第 2 のブラインドホール 6 0 の近傍に、凹部 7 0 が第 2 のアダプター部材 3 2 の隆起部 6 2 に形成されている。各凹部 7 0 は、外面 6 4 および橋面 6 8 に開口している。

30

【 0 0 1 3 】

カッター本体 1 2 は、軸線方向に延在し開口した内面 7 4 により囲まれた中心孔 7 2 を有している。カッター本体 1 2 は、中心孔 7 2 および第 1 の側面 1 4 および第 2 の側面 1 6 に対し開口する 3 つの半径方向に向く略長方形のスロット 7 6 を備えている。

40

【 0 0 1 4 】

フライス 1 0 には、先ず、各第 2 のブラインドホール 6 0 内にピン 7 8 を配置する組み付けがなされる。ピン 7 8 は、フライス 1 0 の回転軸線 R に略平行な縦軸線 P を有する略円柱状である。各第 2 のブラインドホール 6 0 の直径は、好ましくは、その中に配されるピン 7 8 の直径よりもわずかに小さい。それにより、ピン 7 8 が第 2 のブラインドホール 6 0 に締めりばめで配置されることを確実にする。そのような構成により、ピン 7 8 が、フライス 1 0 の組立中、第 2 のブラインドホール 6 0 から落下することないことを確実にする。

【 0 0 1 5 】

それから、第 2 のアダプター部材 3 2 は、隆起部 6 2 が隣接する開口 7 2 に配された状

50

態で隣接する第2の側面16に配される。第2のアダプター部材32は、各凹部70が所定のスロット76に対向した状態で、第2の内側壁42が第2の側面16に当接するまでカッター本体12に向けて付勢される。この位置において、隆起部62は、外面64が開口の内面74と並んだ状態で完全に開口72の内側にある。

【0016】

貫通孔82を有する略矩形の係合部材80は、ピン78が貫通孔82を貫通し、係合部材80から突出した状態で各スロット76内に位置付けられる。係合部材80の寸法は、係合部材が各スロット76内に部分的に配され、隣接する凹部70内に部分的に配されるように設計されている。フライス10は、ここで図5に示されるように部分的に組み立てられる。残されたことは、第1のアダプター部材30を部分的に組み立てられたフライス10を取り付けることである。これは、各第1のブラインドホール58が対向する所定のピン78に配され、第1の駆動キー溝部材54が第2の駆動キー溝部材56に一致した状態で、第1のアダプター部材30を隣接する第1の側面14に配置することによりなされる。それから、第1のアダプター部材30は、第1の内側壁34が第1の側面14に当接するまでカッター本体12に向けて付勢される。それにより、フライス10を組み立てられた状態にする。即ち、図1、図6および図7に示されるように、フライス10を形成する。上述したように、その作業順序に従うフライス10の組み立ては、決して結合ではない。フライス10の組立は、如何なる所望される実現可能な順序で実行可能とされる。

【0017】

組立て状態において、各第1のブラインドホール58は、所定の第2のブラインドホール60に対向し一致されて配され、それにより、一対の整列したブラインドホールを形成する。各係合部材80の貫通孔82は、所定の一対のブラインドホール相互間で一対のブラインドホールと一致されて配される。各貫通孔82および対応付けられる一対のブラインドホールが、所定のピン78が配される(図7参照)略円柱の空洞84を画定する。空洞84およびピン78は、概ねぴったり合った形状および寸法を有している。また、ピン78の縦軸線Pも空洞84の縦軸線となる。しかしながら、上述したように、第2のブラインドホール60の直径は、好ましくは、ピン78の直径よりもわずかに小さい。さらに、第1のブラインドホール58の直径は、好ましくは、ピン78の直径よりも僅かに大であり、上述したように、第1のアダプター部材30を部分的に組み立てられたフライス10に取り付ける場合、第1のブラインドホール58にピン78の容易な挿入を可能とする。

【0018】

上述したように、ハブ20の孔22は、フライス10を回転させるための機械のスピンデルの支持軸を受け入れる。そこで、回転運動は、駆動キー溝24に嵌め合う支持軸の駆動キーを介しハブ20に伝達される。その結果として、ハブ20は、ピン78とブラインドホール58および60との間、ピン78と係合部材80との間、係合部材80とスロット76との間の連結を介して回転運動をカッター本体12に伝達する。

【0019】

図6および図7に関して、以下の5つのパラメータが画定される。

【0020】

その5つのパラメータは、ハブ20における孔の直径D1(第1の部材の孔50および第2の部材の孔52の直径と同一)、隆起部62の半径方向の厚さR1、各凹部70の半径方向の深さT1、フライスのカッティング深さA1、および、フライス10の軸線Rからの空洞の軸線Pまでの距離L1である。

【0021】

これらのパラメータは、以下になされるように二つの類似したフライスを比較した場合、必要とされる。

【0022】

図1乃至図7に示されるフライス10は、そのハブの孔22の直径D1と略同一、またはわずかにより小さい直径を有する支持軸と一緒に使用可能とされるだけである。もし、

10

20

30

40

50

フライスが、異なる直径の支持軸を有する異なる機械のスピンデルと一緒に使用されるならば、対応する直径（支持軸の直径と略同一、または僅かにより大なる）の孔を有するハブが、使用されなければならない。

【 0 0 2 3 】

ここで第 1 のフライスとして以下に参照される図 1 乃至図 7 に示されるフライス 1 0 よりも小さい直径を有する支持軸とともに使用するために適した第 2 のフライスとして以下に参照されるフライス 1 1 0 を示す図 8 および図 9 を注目する。第 2 のフライス 1 1 0 のハブ 1 2 0 の孔の直径 D_2 は、第 1 のフライス 1 0 のハブ 2 0 の孔の直径 D_1 より小さい。第 2 のフライス 1 1 0 のハブ 1 2 0 の隆起部 1 6 2 における半径方向の厚さ R_2 は、第 1 のフライス 1 0 のハブ 2 0 の隆起部 6 2 の半径方向の厚さ R_1 より大である。その結果、第 2 のフライス 1 1 0 の各凹部 7 0 における半径方向の深さ T_2 は、第 1 のフライス 1 0 の各凹部 7 0 における半径方向の深さ T_1 よりも大に作製可能とされる。その結果として、これにより、第 1 のフライス 1 0 の場合よりも回転軸線 R により近くに第 2 のフライス 1 1 0 の空洞 8 4 を形成することが可能となる。換言すれば、第 2 のフライス 1 1 0 の軸線 R からの空洞の軸線 P の距離 L_2 が、第 1 のフライス 1 0 の軸線 R からの空洞の軸線 P の距離 L_1 より短くなる。第 2 のフライス 1 1 0 のハブの直径 d_2 は、第 1 のフライス 1 0 のハブの直径 d_1 よりも小となる。第 2 のフライス 1 1 0 の空洞 8 4 の位置がもたらした直接の結果は、フライスの軸線 R に近くなることである。結果として、第 2 のフライス 1 1 0 は、第 1 のフライス 1 0 のカッティング深さ A_1 よりもより深いカッティング深さ A_2 を有する。

【 0 0 2 4 】

本発明は、スピンドルの支持軸の直径に従うアダプターを変更する特に有効な方法をもたらすばかりでなく、同時に、フライスのカッティング深さを増大させることを容易にすることは了解されるだろう

本発明は、ある程度特定して説明されたが、さまざまな変更、修正が、以下の請求の範囲のような発明の範囲から逸脱することなく、なされ得ることは了解されるだろう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 5 】

【図 1】本発明に従うフライスの斜視図である。

【図 2】図 1 に示されるフライスの端面図である。

【図 3】図 1 に示されるフライスの分解図である。

【図 4】その内側壁を示す第 1 のアダプター部材の斜視図である。

【図 5】第 1 のアダプター部材が取り外された状態で図 1 に示されるフライスの斜視図である。

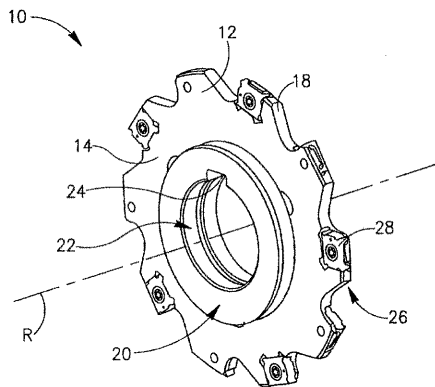
【図 6】第 1 のアダプター部材が取り外された状態で図 1 に示されるフライスの側面図である。

【図 7】第 1 のアダプター部材が取り付けられた状態で図 6 における $V I I - V I I$ 線に沿って示される断面図である。

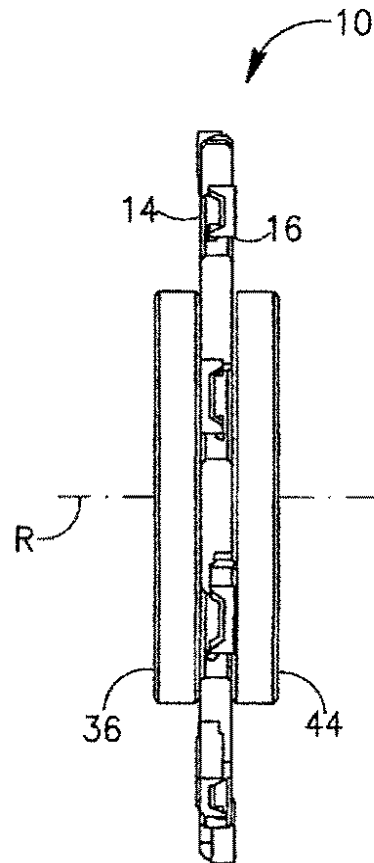
【図 8】第 1 のアダプター部材が取り外された状態で図 1 乃至図 7 に示される異なる直径を有するハブを備える本発明に従うフライスの側面図である。

【図 9】第 1 のアダプター部材が取り付けられた状態で図 8 における $I X - I X$ 線に沿って示される断面図である。

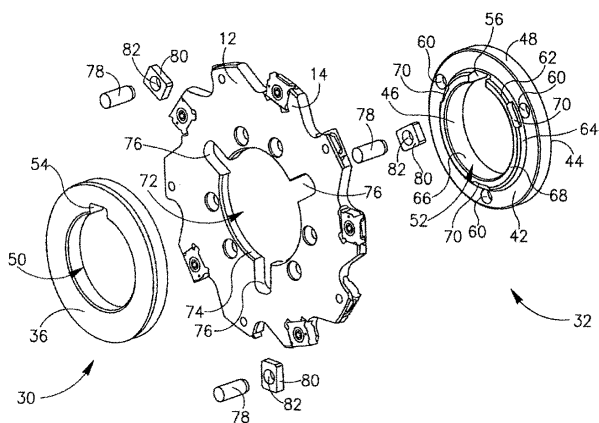
【図 1】



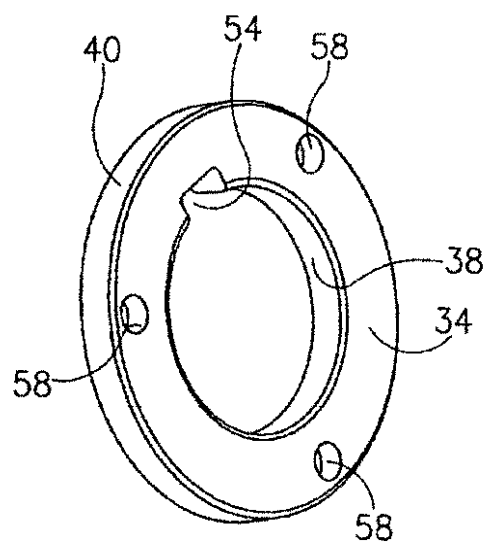
【図 2】



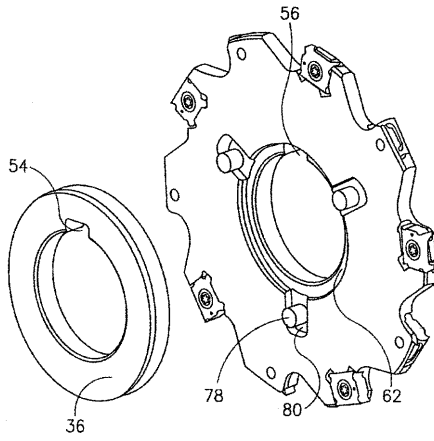
【図 3】



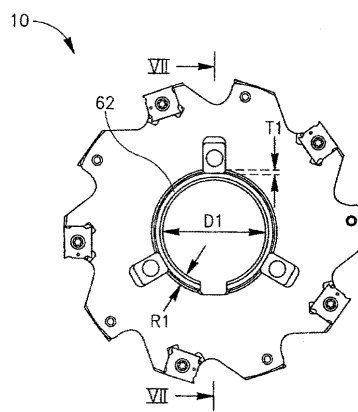
【図 4】



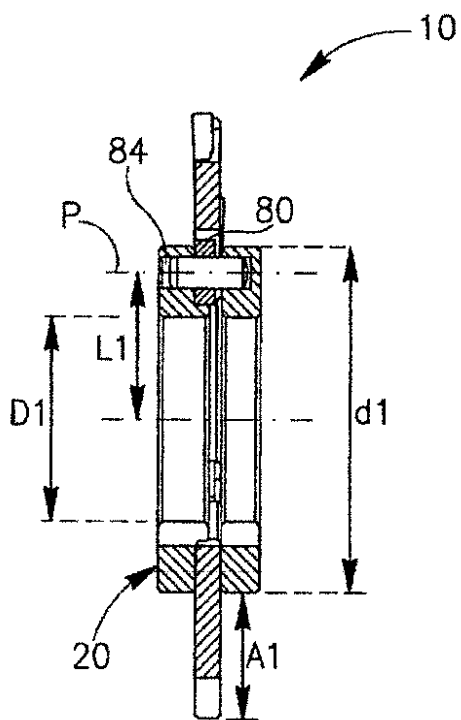
【図 5】



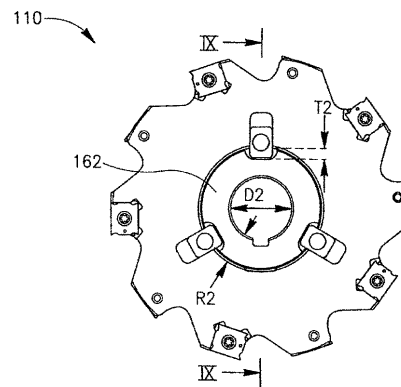
【図 6】



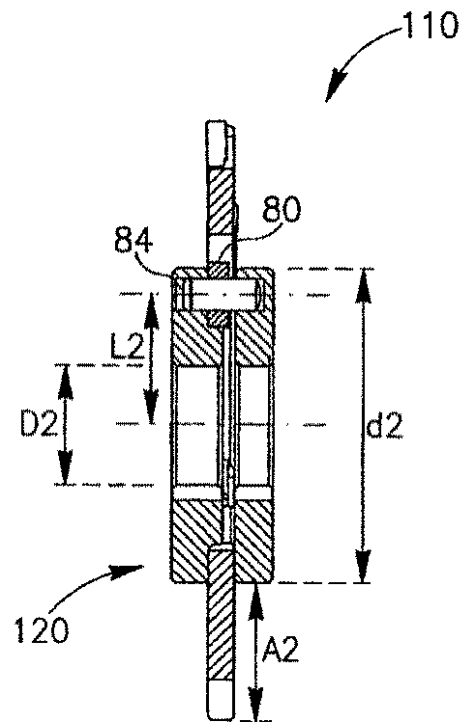
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

審査官 山本 忠博

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 1 9 8 0 1 4 (J P , A)
特開平 7 - 2 9 9 6 3 7 (J P , A)
米国特許第 4 5 2 2 5 3 8 (U S , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B23C 5/26, 5/08