

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2007-62006
(P2007-62006A)

(43) 公開日 平成19年3月15日(2007.3.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 3 B 29/24 (2006.01)	B 2 3 B 29/24 B	3 C O 3 7
B 2 3 B 27/04 (2006.01)	B 2 3 B 27/04	3 C O 4 6
B 2 3 B 51/00 (2006.01)	B 2 3 B 51/00 T	
	B 2 3 B 51/00 E	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-130571 (P2006-130571)	(71) 出願人 503212652
(22) 出願日 平成18年5月9日 (2006.5.9)	住友電工ハードメタル株式会社
(31) 優先権主張番号 特願2005-226936 (P2005-226936)	兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号
(32) 優先日 平成17年8月4日 (2005.8.4)	(74) 代理人 100074206
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	弁理士 鎌田 文二
	(74) 代理人 100087538
	弁理士 鳥居 和久
	(74) 代理人 100084858
	弁理士 東尾 正博
	(72) 発明者 上田 正信
	兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友
	電工ハードメタル株式会社内
	(72) 発明者 田中 宏明
	兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友
	電工ハードメタル株式会社内
	最終頁に続く

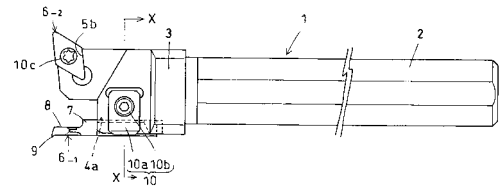
(54) 【発明の名称】 バイトとそれを用いた櫛刃型旋盤

(57) 【要約】

【課題】 バイトの設置本数を増加させずに櫛刃型旋盤の加工機能を増加させられるようにして、旋削加工での生産性の向上と作業の手間の削減、設備の削減を図ることを課題としている。

【解決手段】 櫛刃型旋盤の刃物台に取り付けて使用するバイト1を、1本のシャンク2に、クランプ手段10によって個々に固定される複数の刃具6を設け、その複数の刃具6のうち、少なくとも1つ、例えば、刃具6-1がシャンクのヘッド部3の側面または端面に設けられた座部4に装着される構造にした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 本のシャンク (2) に、クランプ手段 (10) によって個々に固定される複数の刃具 ($6-1$, $6-2$...) を設け、かつ、その複数の刃具 ($6-1$, $6-2$...) のうち、少なくとも 1 つの刃具 ($6-1$) を、シャンクのヘッド部 (3) の側面または端面に設けられた座部 (4) に装着したバイト。

【請求項 2】

各刃具 ($6-1$, $6-2$...) のクランプ手段 (10) による固定を、全て同一方向かつ上下いずれかの方向から行うようにした請求項 1 に記載のバイト。

【請求項 3】

前記刃具 ($6-1$, $6-2$...) として、外径倣い加工用チップ、内径加工用チップ、センター穴ドリル、内径溝入れ用チップ、外径溝入れ用チップ、面取り加工用チップ、ドリルの中から選ばれた任意の 2 個のチップまたはドリルをヘッド部 (3) の先端の両側に設けられた座部 (4, 5) に装着した請求項 1 又は 2 に記載のバイト。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のバイト (1) を、並列配置にして 1 組の刃物台 (12) に複数本備えさせた櫛刃型旋盤。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、1 本のシャンクに選択的あるいは複合的に使用する複数の刃具を備えさせたバイト (複合バイト) と、そのバイトを 1 組の刃物台に並列配置にして備えさせた櫛刃型旋盤に関する。

【背景技術】

【0002】

シャンクの先端にスローアウェイチップなどの刃具を装着したバイトは、外径倣い加工、内径加工、内外径の溝入れ加工、面取り加工と言った種々の加工に利用されている。そのバイトの複数本を刃物台に並列配置にして取付けた櫛刃型旋盤と称される小型の旋盤がある。この櫛刃型旋盤は、種類の異なるバイトで同一ワークに種々の加工を施すことができ、ワークの掴み変えを行わずに複雑な製品形状に対応することができる。

【0003】

その櫛刃型旋盤が、例えば、下記特許文献 1 に開示されている。同文献の旋盤は、複数種類のシャンクサイズの小さいバイトを段付き刃物台に狭い間隔で並列に装着している。各バイトは、1 本のシャンクに 1 個の刃具を装着した単機能の一般的なバイトであり、シャンクのヘッド部の側面にチップ座を設けてそのチップ座にスローアウェイチップなどの刃具をクランプねじで固定している。

【0004】

特許文献 1 が開示している櫛刃型旋盤は、単機能のバイトを使用しているので、加工機能 (加工の種類) を増やそうとすると機能数と同数のバイトが必要になる。しかしながら、旋盤に取り付けることができるバイトの本数は限られている。このために、要求される加工機能数が装備したバイトの本数よりも多くなるときには、複数台の旋盤で加工領域を分けて加工するか、または、刃物台に取付けたバイトを交換して対応する必要があるが、バイト交換やワーク付け変えの時間がロス時間となって生産性が低下したり、設備が増加したりする不具合があった。

【0005】

また、加工機能を増やすために、1 つのバイトに対して複数の刃具を並べて取り付けることが考えられるが、これは複数の刃具を並べた分バイト幅が大きくなるため、刃具の取り付け・交換のためのスペースを確保できない。特に、刃物台が小型である場合は、その刃物台で保持可能なシャンクの大きさが制約されるため、複数の刃具を取り付けるためのスペースを十分に確保できないという問題があった。

10

20

30

40

50

【特許文献1】特許第3286836号公報(段落0030及び図29)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

この発明は、バイトの設置本数を増加させずに櫛刃型旋盤などの加工機能を増加させられるようにして、旋削加工での生産性の向上と作業の手間の削減、設備の削減を図ることを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の課題を解決するため、この発明においては、1本のシャンクに複数の刃具を装着してバイトを複合機能のバイトにした。また、シャンクに装着する複数の刃具のうち、少なくとも1つを、シャンクのヘッド部の側面または端面に設けられた座部に装着した。 10

なお、前記座部は、ヘッド部の側面や端面を部分的に落ち込ませて形成される溝形状の座のほかに、ヘッド部の側面や端面に穴をあけ、その穴に刃具の取り付け部を挿入するような座であってもよい。要は、刃具をヘッド部の側面や端面から着脱できる座であればよい。

【0008】

このバイトは、後に実施例に挙げるように刃具取り付けの形態が種々考えられるが、どのような取り付け方をするものも、各刃具のクランプ手段によるシャンクへの固定を、全て同一方向かつ上下いずれかの方向から行う構造にすると好ましい。 20

【0009】

また、シャンクに装着する刃具は、外径削り加工用チップ、内径加工用チップ、センター穴ドリル、内径溝入れ用チップ、外径溝入れ用チップ、面取り加工用チップ、ドリルなどが考えられ、これらの中から選ばれた任意の2個のチップまたはドリルをヘッド部に設けられた2箇所の座部に装着したバイトが好ましい。

【0010】

この発明では、上記のバイトを使用した旋盤などの加工機も併せて提供する。その際、バイトを並列配置にして1組の刃物台に複数本備えさせて構成した櫛刃型旋盤に適用した場合に大きな効果を有する。

【発明の効果】

30

【0011】

この発明のバイトは、1本のシャンクに複数個の刃具を具備させたので、シャンク1本当たりの刃具数を n 個と考えたとき、刃物台に取り付けるバイトの本数を増やさずに加工機（旋盤）の加工機能を n 倍に増加させることができる。

【0012】

また、工程変更の際に、従来は使用バイトを入れ替えるためにバイトの設置ピッチ相対刃物台を移動させる必要があったが、この発明のバイトを使用すれば同一シャンクに取り付けた複数の刃具の入れ替えについては刃具間ピッチ相当量の移動で済み、加工のサイクルタイムの短縮が可能になって、生産性のさらなる向上につながる。

【0013】

40

さらに、同一シャンクに装着する刃具のうち、少なくとも1つをシャンクのヘッド部の側面または端面に設けられた座部に装着してシャンクのヘッド部の幅が増加することを抑えており、刃物台に対するバイトの取り付けピッチも大きくなる。

【0014】

なお、各刃具のクランプ手段によるシャンクへの固定を、全て同一方向かつ上下いずれかの方向から行うようにしたものは、刃物台からバイトを外さずに刃具を交換することができ、また、各クランプ手段の操作を同じ位置で行えるため、交換時の作業性にも優れる。

【0015】

この発明の櫛刃型旋盤は、刃具数を複数にして加工機能数を増やしたバイトを使用して 50

いるので、従来は数台の旋盤で行っていた加工を1台の旋盤で行うこと、あるいは、全加工を1台の旋盤で行うときに従来必要としたバイト交換を不要となすことが可能であり、設備の減少、生産性の向上が図れる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、この発明のバイトと旋盤の実施形態を、添付図面の図1～図21に基づいて説明する。図1～図5は第1実施形態のバイトを示している。このバイト1は、シャンク（ホルダ）2のヘッド部3に座部4、5を設け、その座部4、5にそれぞれ刃具6、6を装着して構成されている。なお、2つの刃具は、説明の便宜上、両者を識別するための記号を付加して6-1、6-2として表す。

10

【0017】

座部4は、ヘッド部3の片側の側面に設けられている。この座部4は、ヘッド部3の片側の側面と前面と上面の3面に開放しており、また、垂直な座底4aと、その座底4aに鋭角に交わる座壁4bを有しており、その座底4aと座壁4bで刃具6-1を位置決めして支える。

【0018】

また、座部5は、ヘッド部3の座部4を設けた側とは反対側の上面のコーナ部に設けられている。この座部5は、水平な座底5aと、その座底5aの縁から起立する鋭角の交差角を持った2つの座壁5bを有する座にしており、上面と前面の2面に開放したこの座部5の座底5aと座壁5bで刃具6-2を位置決めして支える。

20

【0019】

例示の刃具6-1、6-2は、どちらもスローアウェイチップである。例示の刃具6-1は、内径加工用のチップであって、側面視が略平行四辺形の取り付け部7の前方に細長い軸方向突出部8を設け、さらに、その軸方向突出部8の先端に側方に向けて所定量突出した刃部9を設けている。取り付け部7は上部にテーパ面7aを有しており、そのテーパ面7aをクランプ手段10の押え金10aで加圧して座部4に刃具6-1を固定するようにしている。押え金10aの締め付けは、図示の所謂Wねじ10bなどによってなされる。この刃具6-1は、Wねじ10bを緩めてヘッド部3の前方から座部4に抜き差しする。クランプ手段10による固定、即ちWねじ10bの操作を上側から行うので、バイト1を刃物台から外さずに刃具6-1の着脱を行うことができる。

30

【0020】

例示の刃具6-2は、外径加工用のチップであって、菱形のポジティブチップを採用している。この刃具6-2は、中心の孔に通してシャンク2にねじ込んだクランプねじ10c（これもクランプ手段10）を締め付けて座部5に固定される。この刃具6-2は、クランプねじ10cを外して上側から着脱する。なお、刃具6-1、6-2の両者を、図のように共にヘッド部3の上部に装着したバイトは、刃具6-1を使用するときのワーク回転と刃具6-2を使用するときのワーク回転を逆にして加工を行う。

【0021】

図6～図8は、第2実施形態のバイトである。このバイト1Aは、シャンク2のヘッド部3の両側面に座部4、5を設け、その座部4、5にそれぞれ刃具6-1、6-2を装着している。このバイト1Aのシャンク2に設けた座部4、5は、中心対称形状の同一構造の座部にしており、そこに勝手違いの内径加工用の刃具6-1、6-2（どちらも図1のバイトの刃具6-1と同一構造のチップ）をクランプ手段10で固定して取り付けられている。ここで用いたクランプ手段10は、既述のWねじ10bに代えて一般的な締め付けボルト10dを採用しており、その他の構成は、第1実施形態で刃具6-1の固定に用いたものと変わるところがない。このように、同一シャンクに装着する複数の刃具6-1、6-2が同一用途であっても、一方の刃具を荒加工用、他方の刃具を仕上げ加工用として使用すれば、加工機能を増加させる目的が達成される。

40

【0022】

図9～図11は、第3実施形態のバイトである。このバイト1Bは、シャンク2のヘッ

50

ド部 3 に設ける座部 4, 5 の位置を下げ、それらの座部 4, 5 に装着する刃具 6-1, 6-2 の刃先をシャンク 2 の軸心 C 上に揃えたものである。その他の構成は、第 2 実施形態のバイトと同じであるので説明を省く。

【0023】

刃具の組み合わせの他の例を図 12～図 17 に示す。図 12 のバイト 1 C は、センター穴ドリル（刃具 6-1）と内径加工用チップ（刃具 6-2）を組み合わせでシャンク 2 に取り付けている。また、図 13 のバイト 1 D は、センター穴ドリル（刃具 6-1）と外径削り加工用チップ（刃具 6-2）を、図 14 のバイト 1 E は、内径溝入れ用のチップ（刃具 6-1）と内径加工用のチップ（刃具 6-2）を、図 15 のバイト 1 F は、内径加工用のチップ（刃具 6-1）と面取り用のチップ（刃具 6-2）を、図 16 のバイト 1 G は、内径加工用のチップ（刃具 6-1）と外径溝入れ用のチップ（刃具 6-2）を、図 17 のバイト 1 H は、内径溝入れ用のチップ（刃具 6-1）と外径溝入れ用のチップ（刃具 6-2）をそれぞれ組み合わせている。このように、同一シャンクに装着する刃具は、加工形態、加工条件の異なるものを任意に組み合わせで用いることができる。なお、図 12 のバイト 1 C と図 13 のバイト 1 D は、シャンク 2 のヘッド部 3 に穴をあけてその穴に刃具 6-1 を差込み、クランプ手段 10 となるクランプねじで刃具 6-1 を締付けてヘッド部 3 に固定しており、ヘッド部 3 の端面（前面）に開放させて設けた穴が座部 4 として使用されている。

【0024】

図 18～図 20 は、この発明のバイトのさらに他の実施形態である。図 18 のバイト 1 I は、シャンク 2 のヘッド部 3 の端面（前面）の他側面側に偏った位置と片方の側面に深さ方向を 90° 異ならせた座部 4, 5 をそれぞれ設け、その 2 つの座部 4, 5 に形状の異なる 2 つの内径加工用チップ（刃具 6-1）, （刃具 6-2）をそれぞれ押え金 10 a でクランプして取り付けている。一方の刃具 6-1 と他方の刃具 6-2 は、軸方向突出部 8 の取り付け部 7 からの突出方向を 90° 異ならせている。この構造は、スペース的な制約によって他方の刃具 6-2 をヘッド部 3 の側面側から着脱することができないときにも刃具を複数設置できる利点がある。また、刃具 6-1, 6-2 の刃先の向きを同方向としているので、両刃具を入れ替えて加工をおこなうときにワークの回転方向を切り替える必要がない。

【0025】

図 19、図 20 のバイト 1 J もシャンク 2 のヘッド部 3 の端面（前面）の他側面側に偏った位置と片方の側面に深さ方向を 90° 異ならせた座部 4, 5 をそれぞれ設け、その 2 つの座部 4, 5 に形状の異なる 2 つの内径加工用チップ（刃具 6-1）, （刃具 6-2）をそれぞれ押え金 10 a でクランプして取り付けている。一方の刃具 6-1 と他方の刃具 6-2 は、図 18 のバイトと同様に、軸方向突出部 8 の取り付け部 7 からの突出方向を 90° 異ならせている。他方の刃具 6-2 はすくい面 f が上向きになっており、一方の刃具 6-1 はそれとは逆にすくい面 f が下向きになっている。このバイト 1 J は、刃具 6-1 と刃具 6-2 の押え金 10 a によるクランプ操作を、相反する方向（シャンク 2 の上側と下側）から行う必要があるが、刃具 6-1 と刃具 6-2 の刃先の突出方向とすくい面の向きが正反対になっているので、ワークの回転方向を切り替えずに両刃具を入れ替えて加工を行うことができる。

【0026】

なお、図 20 に示すように、クランプ手段 10 をヘッド部 3 の上面側から操作して着脱する位置と、ヘッド部 3 の下面側から操作して着脱する位置に刃具 6-1 と 6-2 を分けて設けるバイトも考えられるが、それよりは、クランプ手段を同じ位置から（例えば上側から）操作して全ての刃具を着脱できるようにしたものが操作性に優れて好ましい。

【0027】

図 21 に、この発明の櫛刃型旋盤の概要を示す。この旋盤 11 は、上述したバイト（バイト 1 や 1 A, 1 B・・・など）を、例えば、10 mm～20 mm 程度の間隔で所要本数並列に配置した刃物台 12 と、ワーク W を保持するワークホルダ 13 とそのワークホルダ 1

10

20

30

40

50

3を回転させる回転駆動部14を備えさせて構成する。この旋盤は、複数の刃具を装着したバイトを使用しているので1台の旋盤による加工機能を最低でも従来品の2倍に増加させることが可能である。また、工程(加工内容)変更に伴う使用刃具の変更は、刃具間ピッチP相当量刃物台を変位させて同一シャンクに取り付けた複数の刃具の位置を切り替えるだけでよく、単機能のバイトを使用した櫛刃型旋盤に比べれば加工のサイクルタイムを短縮することも可能である。なお、刃具の形態によっては、使用刃具の切り替え前後でワークWの回転方向を逆にして(実線で示す方向から点線で示す方向に又は点線で示す方向から実線で示す方向にワークの回転方向を切り替えて)加工を行う場合がある。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】この発明のバイトの一例を示す平面図

【図2】図1のバイトの側面図

【図3】図1のバイトの正面図

【図4】図1のX-X線に沿った断面図

【図5】図1のバイトの斜視図

【図6】この発明のバイトの他の例を示す平面図

【図7】図6のバイトの側面図

【図8】図6のY-Y線に沿った断面図

【図9】この発明のバイトのさらに他の例を示す平面図

【図10】図9のバイトの側面図

【図11】図9のZ-Z線に沿った断面図

【図12】刃具の組み合わせの他の例を示す図

【図13】刃具の組み合わせのさらに他の例を示す図

【図14】刃具の組み合わせのさらに他の例を示す図

【図15】刃具の組み合わせのさらに他の例を示す図

【図16】刃具の組み合わせのさらに他の例を示す図

【図17】刃具の組み合わせのさらに他の例を示す図

【図18】この発明のバイトのさらに他の例の要部を示す斜視図

【図19】この発明のバイトのさらに他の例の要部を示す斜視図

【図20】図19のバイトの要部の平面図

【図21】この発明の旋盤の一例の概要を示す図

【符号の説明】

【0029】

1, 1A~1J	バイト
2	シャンク
3	ヘッド部
4, 5	座部
4a, 5a	座底
4b, 5b	座壁
6	刃具
7	取り付け部
7a	テーパ面
8	軸方向突出部
9	刃部
10	クランプ手段
10a	押え金
10b	Wねじ
10c	クランプねじ
10d	締め付けボルト
11	櫛刃型旋盤

10

20

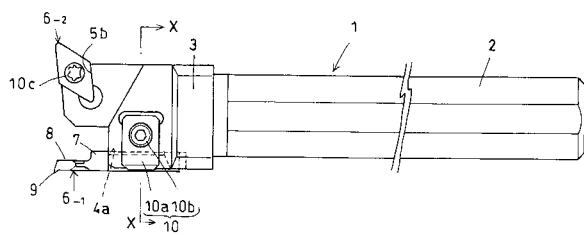
30

40

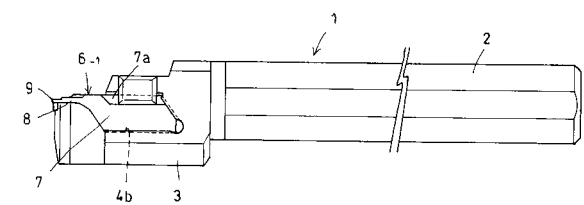
50

- 1 2 刃物台
 1 3 ワークホルダ
 1 4 回転駆動部

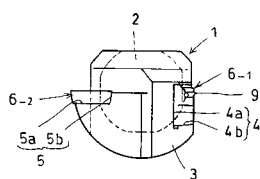
【図 1】



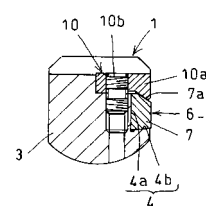
【図 2】



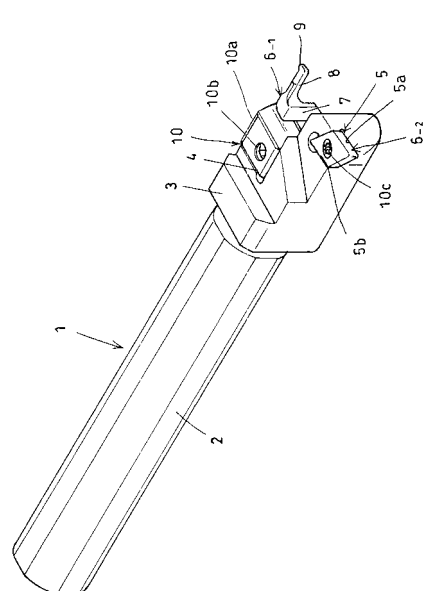
【図 3】



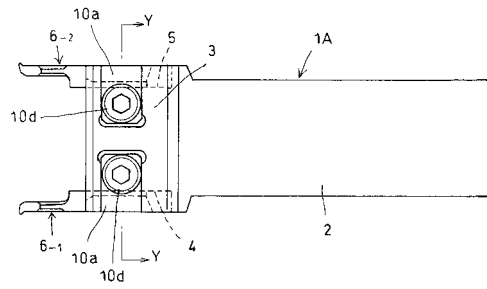
【図 4】



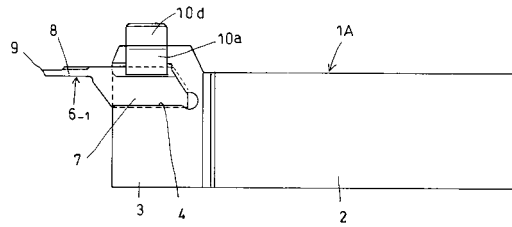
【図 5】



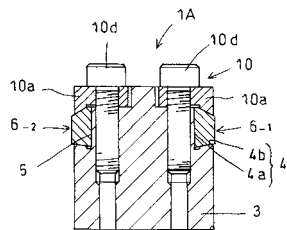
【図 6】



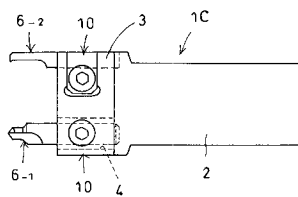
【図 7】



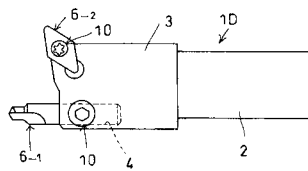
【図 8】



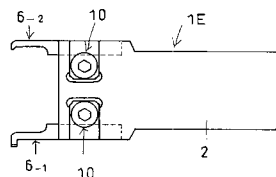
【図 12】



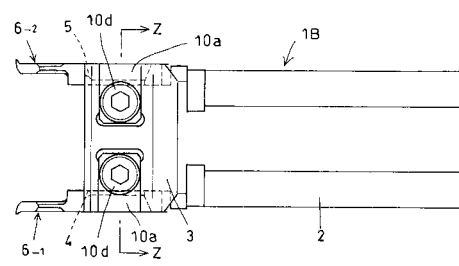
【図 13】



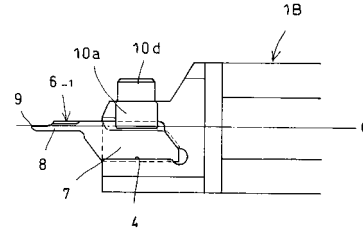
【図 14】



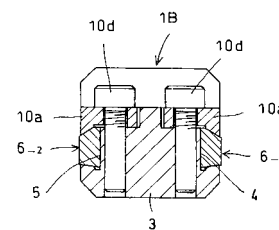
【図 9】



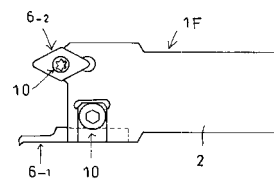
【図 10】



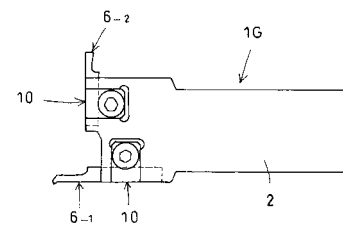
【図 11】



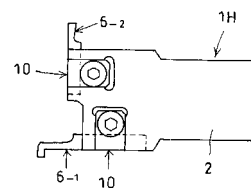
【図 15】



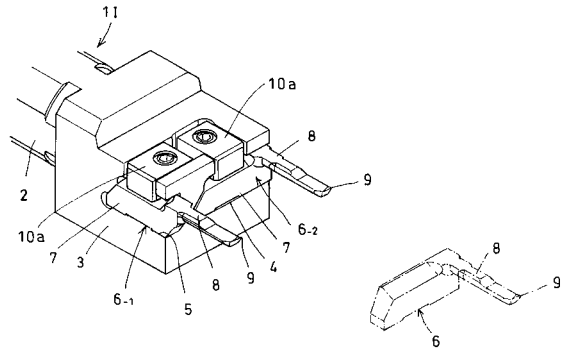
【図 16】



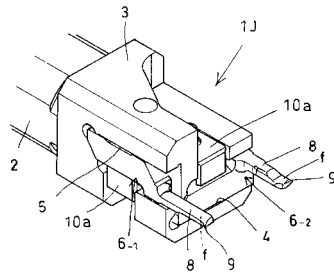
【図 17】



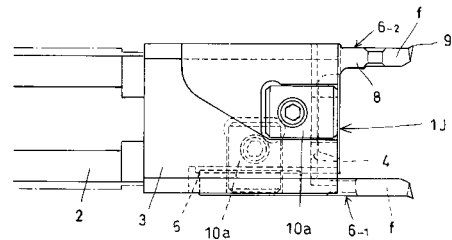
【図 18】



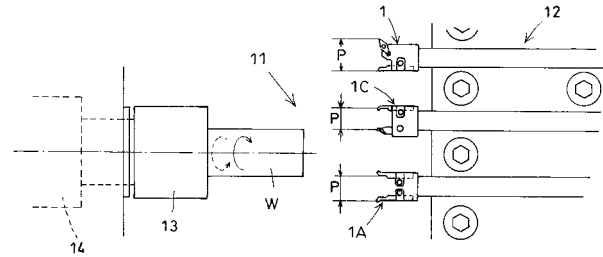
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3C037 BB17
3C046 NN05