

(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2007-160472

(P2007-160472A)

(43) 公開日 平成19年6月28日(2007.6.28)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 3 B 49/00 (2006.01)	B 2 3 B 49/00	A 3 C 0 3 6
B 2 3 B 35/00 (2006.01)	B 2 3 B 35/00	3 C 0 3 7
B 2 3 B 51/00 (2006.01)	B 2 3 B 51/00	K

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-361385 (P2005-361385)	(71) 出願人	390033330
(22) 出願日	平成17年12月15日 (2005.12.15)		ユニタック株式会社
			兵庫県尼崎市南武庫之荘 3 丁目 2 3 - 2 1
		(74) 代理人	100069578
			弁理士 藤川 忠司
		(72) 発明者	野村 倬司
			兵庫県尼崎市南武庫之荘 3 丁目 2 3 - 2 1
			ユニタック株式会社内
		(72) 発明者	酒井 誠
			兵庫県尼崎市南武庫之荘 3 丁目 2 3 - 2 1
			ユニタック株式会社内
		F ターム (参考)	3C036 AA16 BB11
			3C037 DD00

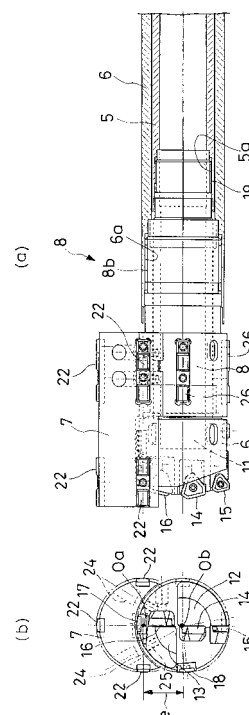
(54) 【発明の名称】 メガネ孔の切削方法及び切削装置

(57) 【要約】

【課題】メガネ孔Wを短時間で容易に形成できる切削方法を提供する。

【解決手段】第1孔Aと第2孔Bの2つの孔A, Bが所定距離e 偏心して重なり合うようなメガネ孔Wを切削する方法であって、回転するインナーボーリングバー5にドリルヘッド6を一体回転可能に取り付けると共に、ドリルヘッド6の外周に相对回転可能に支持させた断面三日月形の孔ガイド7を、インナーボーリングバー5に套嵌されてそれと一体に軸方向移動可能な回転しない OUTERボーリングバー6に連結してなるガイド付きドリル2を備え、被削材Mに第1孔Aを切削した後、第1孔Aにガイド付きドリル2の孔ガイド7を嵌合して第1孔Aに沿って摺動案内しながら、ドリルヘッド6によって第2孔Bを切削する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 孔と第 2 孔の 2 つの孔が所定距離偏心して重なり合うようなメガネ孔を切削する方法であって、

回転するインナーボーリングバーにドリルヘッドを一体回転可能に取り付けると共に、ドリルヘッドの外周に相対回転可能に支持させた断面略三日月形の孔ガイドを、インナーボーリングバーに套嵌されてそれと一体に軸方向移動可能な回転しないアウターボーリングバーに連結してなるガイド付きドリルを備え、

被削材に先に第 1 孔を形成し、その後第 1 孔にガイド付きドリルの前記三日月形孔ガイドを嵌合して第 1 孔に沿って摺動案内しながら、ガイド付きドリルのドリルヘッドによって第 2 孔を切削することを特徴とするメガネ孔の切削方法。 10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のメガネ孔の切削方法を実施するための装置であって、

回転駆動されるインナーボーリングバーに第 2 孔切削用のドリルヘッドを一体回転可能に取り付けると共に、ドリルヘッドの外周に相対回転可能に支持させた第 1 孔に嵌合可能な断面略三日月形の孔ガイドを、インナーボーリングバーに套嵌されてそれと一体に軸方向移動可能な回転しないアウターボーリングバーに連結してなるガイド付きドリルと、

アウターボーリングバーを回転しないように保持しながら、インナーボーリングバーに回転駆動源からの回転を伝達する機構と、からなることを特徴とするメガネ孔の切削装置。 20

【請求項 3】

ガイド付きドリルのドリルヘッドには円筒状のガイド取付部材を相対回転可能に嵌合し、このガイド取付部材に断面略三日月形の孔ガイドを取り付けると共に、このガイド取付部材をアウターボーリングバーに取り付けてなることを特徴とする請求項 2 に記載のメガネ孔の切削装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、孔径の等しい又は異なった 2 つの孔が所定距離偏心して重なり合うようなメガネ孔を切削する方法及び装置に関する。 30

【背景技術】**【0002】**

図 11 は成形機の押し出しシリンダを例示したもので、孔径の等しい 2 つの孔 A, B が所定距離 e 偏心して重なり合うようなメガネ孔 W を有する。このようなメガネ孔 W を切削する従来の切削方法を図 10 の (a) ~ (e) に示す。

【0003】

即ち、従来の方法は、先ず、図 10 の (a), (b) に示すように、所要の金属材からなる被削材 M に、深孔切削用ドリルによって、2 つの孔 A, B の片方の孔 (第 1 の孔) A を切削する。次いで、この切削した第 1 の孔 A に、(c) に示すように、詰め物 G を嵌挿する。この詰め物 G は、被削材 M と同一又は異なる金属材によって孔 A に密嵌するような棒状に形成されたものである。この後、詰め物 G が嵌挿された第 1 孔 A の中心から所定距離 e だけ偏した位置に中心を有するもう一つの孔である第 2 の孔 B を深孔切削用ドリルによって切削する (d 参照)。こうして第 2 の孔 B を切削した後、詰め物 G' (詰め物 G が一部削られた状態) を第 1 の孔 A から抜き取ることによって、(e) に示すようなメガネ孔 W が形成される。 40

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記のような従来の切削方法によれば、第 1 孔 A に嵌挿する金属製詰め物 G の製作、その嵌挿作業及び第 2 孔 B の切削後に第 1 孔 A からその詰め物 G' を抜き取る作業に非常な 50

手間と時間がかかり、メガネ孔Wを有する製品の製造コストが非常に高くなるという問題がある。

【0005】

本発明は、上記の課題に鑑み、メガネ孔Wを簡単容易に形成することのできる切削方法及び装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するための手段を、後述する実施形態の参照符号を付して説明すると、請求項1に係る発明は、第1孔Aと第2孔Bの2つの孔A、Bが所定距離偏心して重なり合うようなメガネ孔Wを切削する方法であって、

10

回転するインナーボーリングバー5にドリルヘッド6を一体回転可能に取り付けると共に、ドリルヘッド6の外周に相對回転可能に支持させた断面略三日月形の孔ガイド7を、インナーボーリングバー5に套嵌されてそれと一体に軸方向移動可能な回転しないアウターボーリングバー6に連結してなるガイド付きドリル2を備え、

被削材Mに先に第1孔Aを切削し、その後に第1孔Aにガイド付きドリル2の孔ガイド7を嵌合して第1孔Aに沿って摺動案内しながら、ガイド付きドリル2のドリルヘッド6によって第2孔Bを切削することを特徴とする。

【0007】

請求項2に係る発明は、請求項1に記載のメガネ孔の切削方法を実施するための装置であって、

20

回転駆動されるインナーボーリングバー5に第2孔B切削用のドリルヘッド6を一体回転可能に取り付けると共に、ドリルヘッド6の外周に相對回転可能に支持させた第1孔Aに嵌合可能な断面略三日月形の孔ガイド7を、インナーボーリングバー5に套嵌されてそれと一体に軸方向移動可能な回転しないアウターボーリングバー6に連結してなるガイド付きドリル2と、

アウターボーリングバー6を回転しないように保持しながら、インナーボーリングバー5に回転駆動源からの回転を伝達する機構28、29、30と、からなることを特徴とする。

【0008】

請求項3は、請求項2に記載のメガネ孔の切削装置において、ガイド付きドリル2のドリルヘッド6には円筒状のガイド取付部材8を相對回転可能に嵌合し、このガイド取付部材8に断面略三日月形の孔ガイド7を取り付けると共に、このガイド取付部材8をアウターボーリングバー6に取り付けてなることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0009】

上記解決手段による発明の効果を、後述する実施形態の参照符号を付して説明すると、請求項1に係る発明の切削方法は、従来方法のような、詰め物Gを製作する作業、この詰め物Gを第1孔Aに嵌挿する作業、更に第2孔Bの形成後に詰め物Gを第1孔Aから抜く作業が不要であって、先に形成した第1孔Aにガイド付きドリル2の孔ガイド7を嵌合して第1孔Aに沿って摺動案内しながら、ドリルヘッド6によって第2孔Bを切削するようにした方法であるから、メガネ孔Wを従来方法より遥かに短時間でしかも的確に切削形成することができる。

40

【0010】

請求項2に係る発明によれば、請求項1に記載のメガネ孔の切削方法を有効に実施することができる。

【0011】

請求項3に係る発明によれば、孔ガイド7をドリルヘッド6の外周に相對回転可能に支持させるのに、ドリルヘッド6に円筒状ガイド取付部材8を相對回転可能に嵌合し、このガイド取付部材8に孔ガイド7を取り付けると共に、ガイド取付部材8をアウターボーリングバー6に取り付けるようにしているので、孔ガイド7をドリルヘッド6に対し安定状

50

態で的確に支持させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下に本発明の好適な実施形態を図面に基づいて説明すると、図1の(a)は深孔の切削に使用される普通のドリル1の側面図、(b)はドリル1を先端側から見た端面図であり、図2の(a)は本発明の切削方法に使用するガイド付きドリル2の側面図、(b)はガイド付きドリル2を先端側から見た端面図である。図3の(a)はドリル1の駆動系統を示す一部断面側面図、(b)はガイド付きドリル2の駆動系統を示す一部断面側面図である。図4はガイド付きドリル2の拡大斜視図、図5はガイド付きドリル2の拡大側面図である。

【0013】

本発明の一実施形態によるメガネ孔の切削方法は、回転するインナーボーリングバー5にドリルヘッド6を一体回転可能に取り付けると共に、ドリルヘッド6の外周に相対回転可能に支持させた断面略三日月形の孔ガイド7を、インナーボーリングバー5に套嵌されて当該バー5と一体に軸方向移動可能な回転しないアウターボーリングバー6に、ガイド取付部材8を介して連結してなる、図4及び図5に示すようなガイド付きドリル2を備えておき、しかして図9の(a)～(c)に示すように、先ず、被削材Mに第1孔Aを切削し、この切削した第1孔Aにガイド付きドリル2の前記断面略三日月形孔ガイド7を嵌合して第1孔Aに沿って摺動案内しながら、ガイド付きドリル2のドリルヘッド6によって第2孔Bを切削形成するようにしたものである。

【0014】

図1に示すドリル1は、本発明の切削方法において第1孔Aを切削するのに使用する周知のドリルで、ドリルヘッド4は、基端側が開放した中空部41を有する略円筒状であって、その先端面側には切屑排出口42, 43が設けられ、その開口側縁部に切刃44, 45, 46が取り付けられ、また外周面にガイドパッド47, 48が取り付けられている。そして、このドリルヘッド4は、基端部側の外周に設けた雄ねじ49をボーリングバー3の先端部に螺入して取り付け、このボーリングバー3の後端部を図3の(a)に示すようなチャック機構50を介して工作機械の回転駆動軸等に連結して回転駆動させることにより、被削材を切削して深孔を形成するようになっている。

【0015】

本発明の切削方法において第2孔Bを切削するのに使用されるドリルヘッド6は、図1に示す普通のドリルヘッド4と実質的に同じもので、図2、図4及び図6に示すように、基端側が開放した中空部11を有する略円筒状であって、その先端面側には切屑排出口12, 13が設けられ、その開口側縁部に切刃14, 15, 16が取り付けられ、また外周面にガイドパッド17, 18が取り付けられており、そしてこのドリルヘッド6は、基端部側の外周に設けた雄ねじ19をインナーボーリングバー5の先端部の雌ねじ5aに螺入して取り付けられるようになっている。尚、図6は切刃14, 15, 16及びガイドパッド17, 18が取り付けられていない状態のドリルヘッド6を示す。

【0016】

断面略三日月形の孔ガイド7は、図2、図4、図5、図7及び図9から分かるように、被削材Mに先に形成した第1孔Aに軸方向スライド自在に嵌合させるもので、ドリルヘッド6の外径と夫々同じ径の外周面20及び内周面21を有して、図2の(b)に示すようにドリルヘッド6の外周に相対回転可能に支持させた状態で孔ガイド7の中心Oaがドリルヘッド6の中心Obに対し所定距離eだけ偏心するように取り付けられる。そして、この孔ガイド7の外周面20には、ガイドパッド22が、例えば、周方向に3箇所、軸方向に2箇所の合わせて6個取り付けられる。この孔ガイド7は、被削材Mに形成される第1孔Aに嵌合可能なように形成されればよい。

【0017】

上記孔ガイド7を取り付けるガイド取付部材8は、円筒状に形成されたもので、図2、図4、図5及び図8に示すように、径大頭部6aと軸部6bとからなるドリルヘッド6の軸部6b(図6参照)に無給油ブッシュ23(図5参照)を介して相対回転可能に嵌装さ

10

20

30

40

50

れている。このガイド取付部材 8 は、図 8 から分かるように、先端部側にドリルヘッド 6 の径大頭部 6 a と同一外径のガイド取付用円筒部 8 a を形成し、後端部外周に雄ねじ 8 b を形成しており、この円筒部 8 a にはガイドパッド 2 6 が周方向の複数箇所に取り付けられる。図 8 において、2 7 はガイドパッド 2 6 を取り付ける凹所を示す。

【0018】

しかして、ドリルヘッド 6 に孔ガイド 7 を取り付けるには、まず、ガイド取付部材 8 をドリルヘッド 6 の軸部 6 b 側に無給油ブッシュ 2 3 を介して嵌装し、孔ガイド 7 の内周面 2 1 の後端部側をガイド取付部材 8 のガイド取付用円筒部 8 a に係合させて、孔ガイド 7 のボルト挿通孔 2 4 からガイド取付部材 8 のネジ孔 2 5 に螺入し締結することによって、孔ガイド 7 をガイド取付部材 8 に固定し、図 4 及び図 5 に示すような状態とする。この場合、孔ガイド 7 は、先に形成した第 1 孔 A に嵌合して、後に形成する第 2 孔 B の削孔を案内するものであるから、図 4 及び図 5 から分かるように、孔ガイド 7 の先端がドリルヘッド 6 の先端から所要長さ突出するようにガイド取付部材 8 に固定する必要がある。

10

【0019】

このガイド取付部材 8 は、ドリルヘッド 6 に対し相対回転可能に支持された状態にあって、このガイド取付部材 8 の後端部外周に設けてある雄ねじ 8 b を、インナーボーリングバー 5 に対し相対回転可能に套嵌されているアウターボーリングバー 6 の先端側雌ねじ 6 a に螺入して、ガイド取付部材 8 をアウターボーリングバー 6 に一体的に連結する（図 2 の(a) 参照）。

【0020】

20

そして、図 3 の(b) に示すように、アウターボーリングバー 6 の後端部 6 b は、固定ベース 2 8 にチャック 2 9 で固定し、このアウターボーリングバー 6 に挿通されたインナーボーリングバー 5 の後端部 5 b は、固定ベース 2 8 に回転自在に保持された回転伝達部材 3 0 を介して工作機械の回転駆動軸等に連動連結している。従って、その回転駆動軸等によりインナーボーリングバー 5 を回転駆動させることによってドリルヘッド 6 は回転するが、孔ガイド 7 は、回転しないアウターボーリングバー 6 に一体的に連結されているガイド取付部材 8 に固定された状態にある。

【0021】

以上説明したような本発明に係るガイド付きドリル 2 を使用してメガネ孔 W を切削する方法について、図 9 を中心に他の図面を適宜に参照しながら以下に説明する。

30

【0022】

まず、図 9 の(a) , (b) に示すように、所要の金属材からなる被削材 M に、図 1 に示す深孔切削用ドリル 1 により第 1 孔 A を切削して貫通形成する。

【0023】

こうして被削材 M に第 1 孔 A を形成したならば、この第 1 孔 A に、ガイド付きドリル 2 の三日月形孔ガイド 7 の先端部を嵌合した状態、つまり孔ガイド 7 の先端部外周面 2 0 を第 1 孔 A の内周面に係合させた状態とし、かかる状態でガイド付きドリル 2 のドリルヘッド 6 を被削材 M の端面側に押し付けて、インナーボーリングバー 5 を回転駆動させ、このインナーボーリングバー 5 と、回転しないアウターボーリングバー 6 とを一体に前進移動させつつ、その孔ガイド 7 を第 1 孔 A に沿って摺動案内させながら、ドリルヘッド 6 の回転によって第 2 孔 B を切削してゆくことにより、図 9 の(b) に示すように、先に形成した第 1 孔 A と後に切削形成した第 2 孔 B とからなるメガネ孔 W を形成する。

40

【0024】

上記のような本発明に係る切削方法と、図 1 0 によって説明した従来の切削方法とを比較すると、従来の方法では、被削材 M に先に形成した第 1 孔 A に詰め物 G を嵌挿することから、その詰め物 G の製作作業、その嵌挿詰め込み作業、及び第 2 孔 B の切削形成後に第 1 孔 A から詰め物 G を抜き取る作業を必要とするのに対し、本発明の方法では、それらの作業が不要であるから、メガネ孔 W の切削を、従来方法より遥かに短時間でしかも的確に行なうことができる。

【0025】

50

尚、上述した実施形態の切削方法においては、第 1 孔 A の孔径と第 2 孔 B の孔径とが同じである場合について説明したが、本発明の切削方法は、第 1 孔 A と第 2 孔 B の孔径が異なる場合にも適用されるものである。また、この実施形態においては、第 1 孔 A を、従来より使用されている普通の深孔切削用ドリル 1 によって形成したが、第 1 孔 A と第 2 孔 B とが同径である場合には、本発明に係るガイド付きドリル 2 から孔ガイド 7 及びガイド取付部材 8 を取り外したドリルヘッド 6 と、このドリルヘッド 6 を取り付けしているインナーボーリングバー 5 からなるドリルによって第 1 孔 A を形成することもできる。

【 0 0 2 6 】

また、図 2、図 4 及び図 5 に示されるような構成のガイド付きドリル 2 によれば、孔ガイド 7 をドリルヘッド 6 の外周に相対回転可能に支持させるのに、ドリルヘッド 6 に円筒状のガイド取付部材 8 を相対回転可能に嵌合し、このガイド取付部材 8 に孔ガイド 7 を取り付けると共に、このガイド取付部材 8 をアウターボーリングバー 6 に取り付けようとしているので、孔ガイド 7 をドリルヘッド 6 に対し安定状態での確に支持させることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 7 】

【図 1】(a) は深孔の切削に普通に使用されるドリル 1 の側面図、(b) はドリル 1 を先端側から見た端面図である。

【図 2】(a) は本発明の切削方法に使用するガイド付きドリル 2 の側面図、(b) はガイド付きドリル 2 を先端側から見た端面図である。

20

【図 3】(a) はドリル 1 の駆動系統を示す一部断面側面図、(b) はガイド付きドリル 2 の駆動系統を示す一部断面側面図である。

【図 4】ガイド付きドリル 2 の拡大斜視図である。

【図 5】ガイド付きドリル 2 の拡大側面図である。

【図 6】ガイド付きドリル 2 のドリルヘッド 6 を示すもので、(a) は切刃及びガイドパッドが取り付けられていない状態のドリルヘッド 6 の側面図、(b) はその端面図である。

【図 7】ガイド付きドリル 2 の孔ガイド 7 を示すもので、(a) はガイドパッドが取り付けられていない状態の孔ガイド 7 の側面図、(b) は孔ガイド 7 を(a) に示す状態から中心 O a 回りに 90° 回転した状態での側面図、(c) は(b) に示す孔ガイド 7 を先端側から見た端面図である。

30

【図 8】ガイド付きドリル 2 のガイド取付部材 8 を示し、(a) はガイドパッドが取り付けられていない状態のガイド取付部材 8 の側面図、(b) は(a) の X - X 線断面図、(c) はガイド取付部材 8 を(a) に示す状態から中心軸回りに 90° 回転した状態での側面図、(d) は(c) に示すガイド取付部材 8 を先端側から見た端面図である。

【図 9】(a) ~ (c) は本発明の切削方法を説明する概略工程図である。

【図 10】(a) ~ (e) は従来の切削方法を説明する概略工程図である。

【図 11】メガネ孔 W を有する成形機の押し出しシリンダを示す斜視図である。

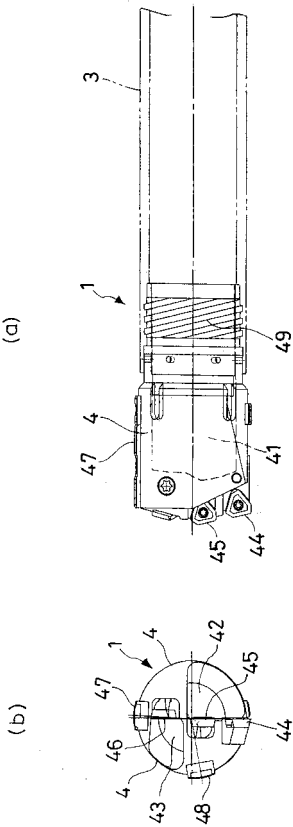
【符号の説明】

【 0 0 2 8 】

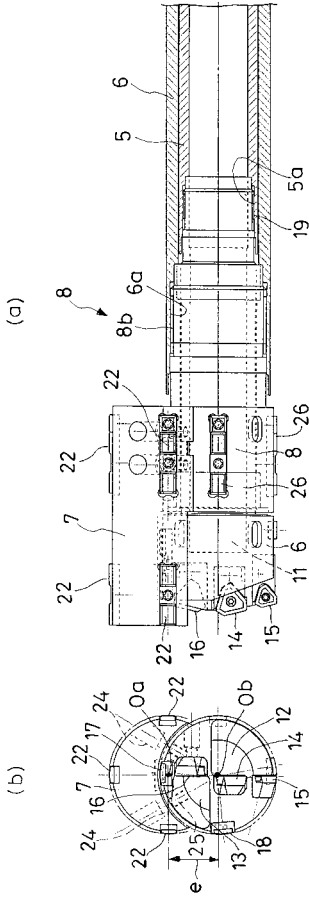
M	被削材
W	メガネ孔
A	メガネ孔の第 1 孔
B	メガネ孔の第 2 孔
2	ガイド付きドリル
5	インナーボーリングバー
6	ドリルヘッド
7	孔ガイド
8	ガイド取付部材

40

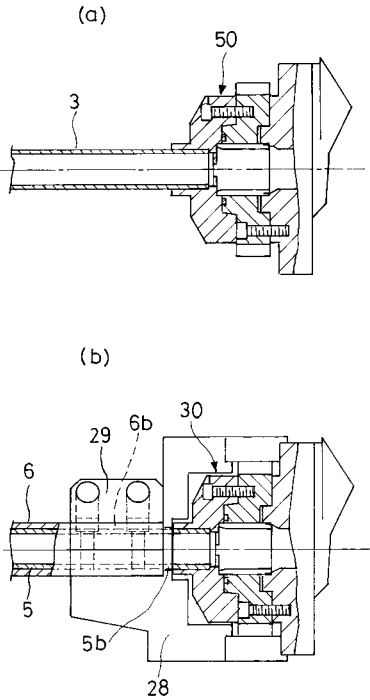
【図 1】



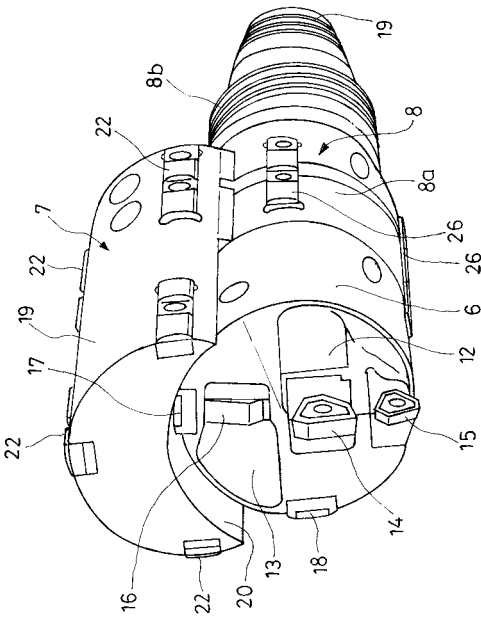
【図 2】



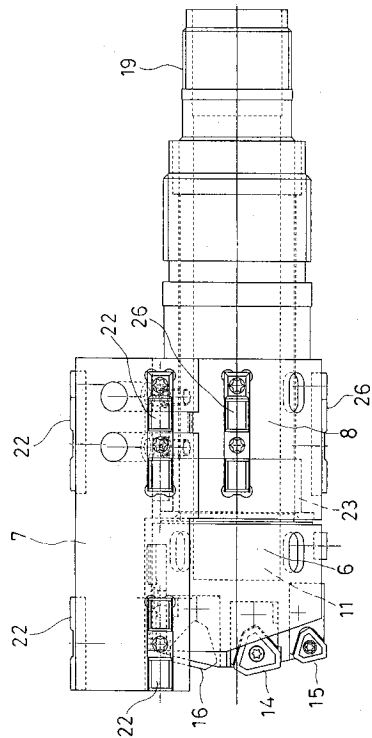
【図 3】



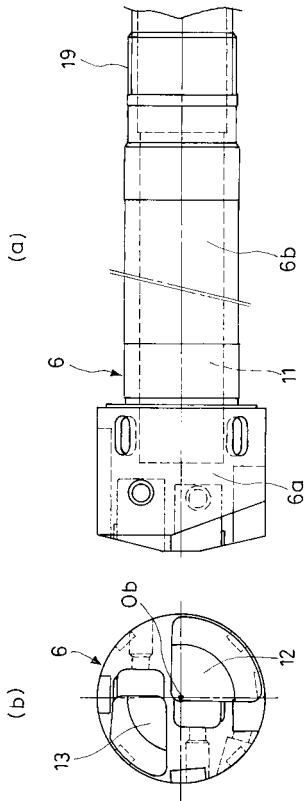
【図 4】



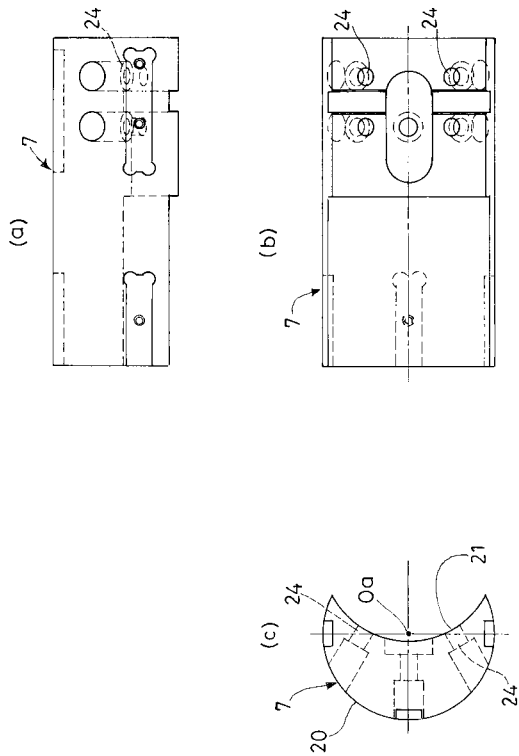
【図 5】



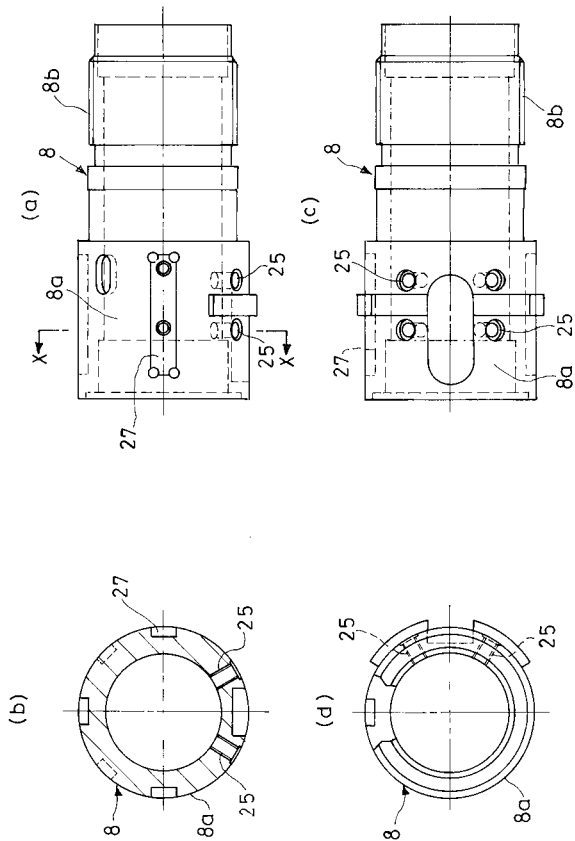
【図 6】



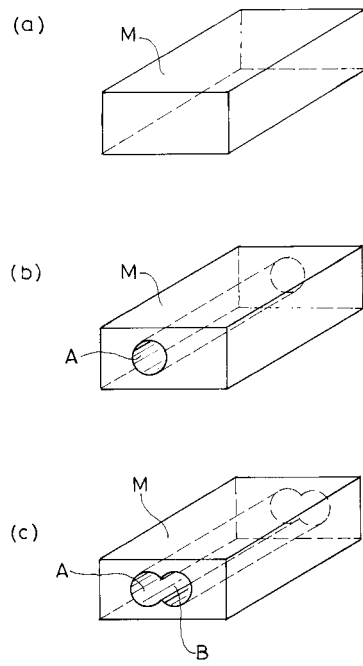
【図 7】



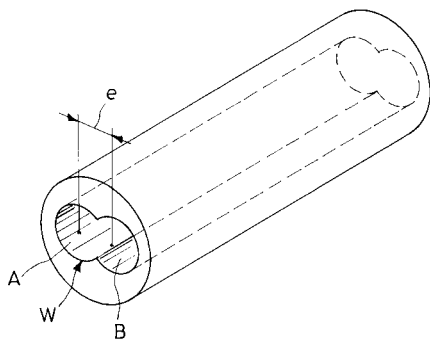
【図 8】



【図 9】



【図 11】



【図 10】

