

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4482242号
(P4482242)

(45) 発行日 平成22年6月16日 (2010. 6. 16)

(24) 登録日 平成22年3月26日 (2010. 3. 26)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 2 B 6/36 (2006. 01)
B 2 6 F 1/02 (2006. 01)
B 2 6 F 1/44 (2006. 01)
B 2 6 F 3/08 (2006. 01)

G 0 2 B 6/36
 B 2 6 F 1/02 B
 B 2 6 F 1/02 E
 B 2 6 F 1/44 G
 B 2 6 F 3/08

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2001-66262 (P2001-66262)
 (22) 出願日 平成13年3月9日 (2001. 3. 9)
 (65) 公開番号 特開2002-267884 (P2002-267884A)
 (43) 公開日 平成14年9月18日 (2002. 9. 18)
 審査請求日 平成20年2月14日 (2008. 2. 14)

(73) 特許権者 000132231
 株式会社スター精機
 愛知県名古屋市瑞穂区下坂町2丁目36番地
 (74) 代理人 100096116
 弁理士 松原 等
 (72) 発明者 水野 耕治
 愛知県丹羽郡大口町秋田3-133 株式
 会社スター精機内

審査官 井口 猶二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フェルールのカット装置及びカット方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

射出成形されたフェルールのカット部をポンチによりダイスのダイス穴に押し込んで該カット部からその周囲部を切り離すカット装置において、

前記ポンチがカット部に当たる前から切り離し後の周囲部より抜け出るまでの間、ポンチ側から周囲部に略当接して周囲部の動きを抑制する、ポンチに対して相対変位可能なフローティング・ストリッパを設け、

前記フローティング・ストリッパに、前記カット部及び周囲部を加熱するための加熱装置を設けたことを特徴とするフェルールのカット装置。

【請求項 2】

前記ダイス、ポンチ又はフローティング・ストリッパの少なくとも一つに、前記切り離しにより生じたフェルールの切り粉をエアの噴出により吹き飛ばすためのエア噴出装置を設けた請求項 1 記載のフェルールのカット装置。

【請求項 3】

前記エア噴出装置のエア噴出口を、前記ダイスのダイス穴内又はポンチの先端面内に設けた請求項 2 記載のフェルールのカット装置。

【請求項 4】

射出成形されたフェルールのカット部をポンチによりダイスのダイス穴に押し込んで該カット部からその周囲部を切り離すカット方法において、

前記ポンチがカット部に当たる前から切り離し後の周囲部より抜け出るまでの間、ポン

10

20

チに対して相対変位可能に設けたフローティング・ストリッパーをポンチ側から周囲部に略当接させて周囲部の動きを抑制するとともに、

前記フローティング・ストリッパーに設けた加熱装置により前記略当接時の初期にカット部及び周囲部をその延性が増加する温度まで加熱し、該加熱後のカット部にポンチを当てるようにしたことを特徴とするフェルールのカット方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光コネクタ内で光ファイバを保持する部材であるフェルールに関し、詳しくは射出成形後のフェルールのカット部から周囲部を切り離すカット装置及びカット方法に係るものである。

10

【0002】

【従来の技術】

図12(a)は射出成形されたフェルール成形品51を示しており、射出成形機でジルコニア等のセラミックス粉を練ったものやエポキシ樹脂等のプラスチックを型内に射出して成形されたものである。製品となるフェルール52は、例えば軸部53とその一端部又は途中部から半径方向に突出したフランジ部54とが一体形成されてなり、軸部53の軸心には貫通孔55が形成されている。通常、フェルール成形品51はフェルール52を複数取り、つまり複数(図示例では4つ)のフェルール52をランナー等で連結した状態で成形される。その結果、中心のスプルー56と、スプルー56から放射状に延びるブランチ57a及びその先端の周囲リング57bからなる複数のランナー57と、周囲リング57bの内周縁とフランジ部54の外周縁との境界のゲート58と、からなる不要部がフェルール52に付随する。

20

【0003】

射出成形後のフェルール成形品51は、取出機により射出成形型から取出され、検査機にかけられて貫通孔55の詰まりが検査された後、図11に示すカット装置にかけられて、図12(b)に示すように不要部が切除される。従来のカット装置は、射出成形されたフェルール52のカット部をポンチ61によりダイス62のダイス穴63に押し込んで該カット部からその周囲部を切り離すように構成されている。図示例では、カット部はフランジ部54の外周縁(ゲート58との境界)であり、周囲部は周囲リング57bである。なお、フランジ部54の内周縁(根元縁)又は半径中央部をカット部としてもよい。

30

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、ジルコニア等のセラミックス粉を練ったものから射出成形したフェルール52は、非常にもろい。このため、次のような問題▲1▼▲2▼があった。

▲1▼ フェルール52のフランジ部54をポンチ61によりダイス穴63に押し込む際の衝撃により、図12(b)に示すように、ランナー57の周囲リング57b及びブランチ57aが割れ、不要部がバラバラになってしまう。バラバラになった不要部はダイス62上に散らばり、それを人手で掃除する必要があるため、連続カット運転ができない。

▲2▼ 同衝撃により、フェルール52のフランジ部54が割れることもあり、そのフェルール52は勿論不良品として廃棄しなければならない。

40

【0005】

このように衝撃により各部が割れるのは、本発明者の分析によると、次の理由(1)(2)によるものと考えられる。

(1) 例えばジルコニア粉を材料とするフェルール52は、室温で脆性の傾向を示すこと。

(2) 前記ポンチ61を押し込む際に、ランナー57の周囲リング57b及びブランチ57aが暴れ動くこと。

【0006】

そこで、本発明者はまず、ダイス62及びポンチ61に加熱装置を設け、フランジ部54及び周囲リング57bを、その延性が増加する温度まで加熱し、該加熱後のフランジ部5

50

4 にポンチを当てて前記切り離しを行うことを検討した。しかし、その場合には、次のような新たな問題 ▲ 3 ▼ ▲ 4 ▼ が生じた。

【 0 0 0 7 】

▲ 3 ▼ フェルール 5 2 のフランジ部 5 4 が過剰に加熱されたり加熱の不要な軸部 5 3 が加熱されたりして軟化し、これらが変形するおそれがある。

▲ 4 ▼ 加熱されて軟化したフランジ部 5 4 や周囲リング 5 7 b が、当接したダイス 6 2 又はポンチ 6 1 (特に加熱装置を設けた側)に付着してしまい、前記切り離し後にも付着したままになる。

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、上記課題を解決し、ランナーがバラバラに割れたりフェルールが割れて不良品になったりすることなく、射出成形後のフェルールのカット部から周囲部を切り離すことができ、さらにはフェルールが変形したりダイス又はポンチに付着したりすることもないカット装置及びカット方法を提供することにある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、次のようなカット装置の手段 (1) (2) 及びカット方法の手段 (3) を採った。

【 0 0 1 0 】

(1) 射出成形されたフェルールのカット部をポンチによりダイスのダイス穴に押し込んで該カット部からその周囲部を切り離すフェルールカット装置において、前記ポンチがカット部に当たる前から切り離し後の周囲部より抜け出るまでの間、ポンチ側から周囲部に略当接して周囲部の動きを抑制する、ポンチに対して相対変位可能なフローティング・ストリッパを設け、前記フローティング・ストリッパに、前記カット部及び周囲部を加熱するための加熱装置を設けたことを特徴とするフェルールカット装置。

【 0 0 1 1 】

ここで、フローティング・ストリッパのフローティング機構は、特に限定されないが、ポンチを設ける側の型にパネを介してストリッパを連結した機構や、流体圧シリンダによりストリッパをポンチに対して相対変位可能に支持した機構等を例示できる。

【 0 0 1 2 】

また、加熱装置は、フェルールのカット部及び周囲部を集中的に加熱し、フェルールの他部を極力加熱しないように設けられることが好ましい。加熱装置は、特に限定されず、電熱ヒーター、加熱オイルの循環等を例示できる。加熱する温度は、フェルールの材料によって異なり、例えば材料がジルコニア粉の場合には 4 0 ~ 6 0 、好ましくは 4 5 ~ 5 5 とする。

【 0 0 1 3 】

また、ダイス、ポンチ又はストリッパの少なくとも一つに、前記切り離しにより生じたフェルールの切り粉をエアの噴出により吹き飛ばすためのエア噴出装置を設けることが好ましい。

【 0 0 1 5 】

エア噴出装置のエア噴出口は、特に限定されないが、ダイスのダイス穴内又はポンチの先端面内に設けることが好ましい。

【 0 0 1 6 】

(2) 射出成形されたフェルールのカット部をポンチによりダイスのダイス穴に押し込んで該カット部からその周囲部を切り離すフェルールカット方法において、前記ポンチがカット部に当たる前から切り離し後の周囲部より抜け出るまでの間、ポンチに対して相対変位可能に設けたフローティング・ストリッパをポンチ側から周囲部に略当接させて周囲部の動きを抑制するとともに、前記フローティング・ストリッパに設けた加熱装置により前記略当接時の初期にカット部及び周囲部をその延性が増加する温度まで加熱し、該加熱後のカット部にポンチを当てるようにしたことを特徴とするフェルールカット方法。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図 1 ~ 図 1 1 を参照して説明する。図 1 1 (a) は射出成形されたフェルール成形品 1 を示しており、射出成形機でジルコニア等のセラミックス粉を練ったものやエポキシ樹脂等のプラスチックを型内に射出して成形されたものである。製品となるフェルール 2 は、例えば軸部 3 とその一端部又は途中部から半径方向に突出した円形のフランジ部 4 とが一体形成されてなり、軸部 3 の軸心には貫通孔 5 が形成されている。通常、フェルール成形品 1 はフェルール 2 を複数取り、つまり複数（図示例では 4 つ）のフェルール 2 をランナー等で連結した状態で成形される。その結果、中心のスプルー 6 と、スプルー 6 から放射状に延びるブランチ 7 a 及びその先端の周囲リング 7 b からなる複数のランナー 7 と、周囲リング 7 b の内周縁とフランジ部 4 の外周縁との境界のゲート 8 と、からなる不要部がフェルール 2 に付随する。

【 0 0 1 8 】

図 1 及び図 2 は、射出成形されたフェルール 2 のカット部をポンチによりダイスのダイス穴に押し込んで該カット部からその周囲部を切り離し、もって不要部を切除するカット装置を示している。図示例（図 10）では、カット部はフランジ部 4 の外周縁（ゲート 8 との境界）であり、周囲部は周囲リング 7 b である。なお、フランジ部 4 の内周縁（根元縁）又は半径中央部をカット部としてもよい。同カット装置は、下型 10 と、図示しないメイン昇降機構により昇降駆動される上型 30 とを中心にして構成されている。

【 0 0 1 9 】

下型 10 は、最下の基盤 11 と、基盤 11 に立設固定された複数の脚 12 と、脚 12 の上部に架設固定されたホルダ 13 と、ホルダ 13 の凹所に装入された 4 つのダイス 14 と、全ダイス 14 をホルダ 13 の凹所に押さえ付けて交換可能に緊着する押さえブロック 15 とを含む。ダイス 14 にはフランジ部 4 の外周縁の形状に対応した断面形状のダイス穴 16 が形成されている。このように下型 10 はダイス 14 を交換可能に構成されているので、カット部の異なるフェルール 2 にもダイス交換で容易に対応できる。

【 0 0 2 0 】

ホルダ１３の下方であって脚１２の間には、図示しないサブ昇降機構により昇降駆動されるエジェクタプレート１７が配設され、エジェクタプレート１７に立設固定されたエジェクタピン１８はダイス穴１６に進入している。エジェクタプレート１７及びエジェクタピン１８には図示しないエアポンプに連通するエア流通孔１９が形成され、エジェクタピン１８の上端面にエア噴出口２０として開口している。エア噴出口２０は、エジェクタピン１８の下降時にはダイス穴１６内において開口し、エジェクタピン１８の上昇時にはダイス穴１６外において開口する。

【 0 0 2 1 】

上型 30 は、最上の基盤 31 と、基盤 31 の下側に配された 4 つのポンチ 32 と、全ポンチ 32 を基盤 31 に押さえ付けて交換可能に緊着する押さえブロック 33 とを含む。ポンチ 32 の下端にはフランジ部 4 の外周縁の形状に対応した形状のエッジが形成されている。このように上型 30 はポンチ 32 を交換可能に構成されているので、カット部の異なるフェルール 2 にもポンチ交換で容易に対応できる。

【 0 0 2 2 】

基盤 3 1 及びポンチ 3 2 には図示しない前記エアポンプに連通するエア流通孔 3 4 が形成され、ポンチ 3 2 の下端面（先端面）にエア噴出口 3 5 として開口している。そして、エア流通孔 3 4 及びエア噴出口 3 5 は、前記エアポンプ、エア流通孔 1 9 及びエア噴出口 2 0 とともに、前記切り離しにより生じたフェルールの切り粉をエアの噴出により吹き飛ばすためのエア噴出装置を構成している。

【 0 0 2 3 】

また、上型 30 には、ポンチ 32 がカッター部としてのフランジ部 4 の外周縁（ゲート 8 との境界）に当たる前から切り離し後の周囲部としての周囲リング 7 b より抜け出るまでの間、ポンチ 32 側から周囲リング 7 b に略当接して周囲リング 7 b の動きを抑制するストリップパーとしてのストリップパープレート 36 が設けられている。このストリップパープレ

ト 3 6 はポンチ 3 2 に対して相対変位可能に設けたフローティング・ストリッパーであり、そのフローティング機構は、押さえブロック 3 3 に対しストリッパープレート 3 6 を複数のコイルバネ 3 7 により連結して吊下させた機構である。ストリッパープレート 3 6 には各ポンチ 3 2 の下端部を挿通させる 4 つの挿通孔 3 8 が形成されている。従って、ストリッパープレート 3 6 の下面のうちの挿通孔 3 8 の周囲部位が周囲リング 7 b に略当接する部位である。

【 0 0 2 4 】

ストリッパープレート 3 6 には、カット部としてのフランジ部 4 の外周縁及び周囲部としての周囲リング 7 b を加熱するための加熱装置としての電熱ヒーター 3 9 が設けられている（図示例では内蔵）。ストリッパープレート 3 6 は全体が金属製であり、従って電熱ヒーター 3 9 の熱はストリッパープレート 3 6 全体に伝導する。

10

【 0 0 2 5 】

なお、下型 1 0 の押さえブロック 1 5 にも、カット部としてのフランジ部 4 の外周縁及び周囲部としての周囲リング 7 b を加熱するための加熱装置としての電熱ヒーター 2 2 を設けてもよい（設けなくてもよい）。押さえブロック 1 5 は全体が金属製であり、従って電熱ヒーター 2 2 の熱は押さえブロック 1 5 全体に伝導するとともに、ダイス 1 4 にも伝導する。

【 0 0 2 6 】

以上のように構成されたカット装置を使用してカット部からその周囲部を切り離すカット方法について、工程順に説明する。

20

【 0 0 2 7 】

（ 1 ）射出成形されたフェルール成形品 1 は、取出機により把持されて射出成形型から取出され、検査機にかけられて貫通孔 5 の詰まりが検査された後、図 3 に示すように、上型 3 0 が上昇した状態のカット装置の下型 1 0 にセットされる。具体的には、各フェルール 2 の軸部 3 がダイス穴 1 6 に挿入され、さらに軸部 3 の下端部がエア流通孔 1 9 に挿入されて位置決めされるとともに、フランジ部 4、ゲート 8 及び周囲リング 7 b がダイス穴周囲のダイス 1 4 の上面に載せられる。なお、スプルー 6 は、押さえブロック 1 5 に形成された逃がし孔 2 1 に入って逃がされる。

このとき、ストリッパープレート 3 6 は、その自重でコイルバネ 3 7 を伸長させた状態で押さえブロック 3 3 から吊下しており、ストリッパープレート 3 6 の下面はポンチ 3 2 下端のエッジよりも下方にあって該エッジを保護している。

30

また、ストリッパープレート 3 6 の電熱ヒーター 3 9 は通電されており、ストリッパープレート 3 6 を加熱している。

【 0 0 2 8 】

（ 2 ）次に、図 4 に示すように上型 3 0 を下降させ、ポンチ 3 2 がカット部としてのフランジ部 4 の外周縁に当たる前に、ストリッパープレート 3 6 の下面（挿通孔 3 8 の周囲部位）をポンチ 3 2 側から周囲部としての周囲リング 7 b に略当接させる。「略当接」とは、ストリッパープレート 3 6 の下面を周囲リング 7 b にしっかり当接させる場合のみならず、ストリッパープレート 3 6 の下面を周囲リング 7 b に当接するかしないかという極近接位置で止める場合も含む意味である。

40

この略当接はポンチ 3 2 がフランジ部 4 の外周縁に当たる前から切り離し後の周囲リング 7 b より抜け出るまでの間続くが、この略当接時の初期に、前記電熱ヒーター 3 9 により加熱されているストリッパープレート 3 6 からフランジ部 4 の外周縁及び周囲リング 7 b に熱を伝導させ、フランジ部 4 の外周縁及び周囲リング 7 b をその延性が増加する温度まで加熱する。前記の通り加熱する温度はフェルール 2 の材料によって異なり、材料がジルコニア粉の実施例では 5 0 前後に加熱する。この加熱に時間がかかる場合は、上型 3 0 の下降を一旦止めてもよい。

なお、ストリッパープレート 3 6 の電熱ヒーター 3 9 に代えて又は加えて、押さえブロック 1 5 の電熱ヒーター 2 2 によりダイス 1 4 を介してフランジ部 4 の外周縁及び周囲リング 7 b を加熱してもよい。

50

【 0 0 2 9 】

(3) 次に、図 5 に示すように上型 3 0 をさらに下降させ、前記加熱後のフランジ部 4 の外周縁にポンチ 3 2 を当てる。このとき、ストリッパプレート 3 6 は周囲リング 7 b に略当接していて動かないため、ポンチ 3 2 が押さえブロック 3 3 とともにコイルバネ 3 7 を圧縮させながら下降する。引き続いて、図 6 に示すように上型 3 0 を下降させ、フランジ部 4 の外周縁をポンチ 3 2 によりダイス穴 1 6 に押し込んでフランジ部 4 の外周縁から周囲リング 7 b を切り離す。この切り離しによりフェール 2 はダイス穴 1 6 内に落下し、フランジ部 4 がエジェクタピン 1 8 の上端面に載って止まる。

【 0 0 3 0 】

▲ 1 ▼ 前記押し込む際の衝撃はランナー 7 の周囲リング 7 b 及びブランチ 7 a に伝わるが、周囲リング 7 b をその延性が増加する温度まで加熱していること、また、ストリッパプレート 3 6 を周囲リング 7 b に略当接させて周囲リング 7 b の動きを抑制していることにより、図 1 0 (b) に示すように、周囲リング 7 b 及びブランチ 7 a は割れない。このため、不要部は一体のままに保持され、後で取出機により容易に取り出せるため、従来のようにバラバラになったものを人手で掃除する必要が無く、連続カット運転が可能になる。

10

【 0 0 3 1 】

▲ 2 ▼ 同衝撃はフェール 2 のフランジ部 4 にも伝わるが、フランジ部 4 の外周縁をその延性が増加する温度まで加熱していることにより、フランジ部 4 は割れない。このため、フェール 2 が不良品にならない。

20

【 0 0 3 2 】

▲ 3 ▼ ストリッパプレート 3 6 からフランジ部 4 の外周縁及び周囲リング 7 b を小さい当接面積で加熱するため、ダイス 1 4 及びポンチ 3 2 に熱が伝わりにくく、フランジ部 4 が過剰に加熱されることもないし、加熱の不要な軸部 3 が加熱されることもない。このため、フランジ部 4 及び軸部 3 が軟化して変形するおそれがない。

【 0 0 3 3 】

(4) 次に、図 7 に示すように上型 3 0 を上昇させ、ポンチ 3 2 を切り離し後の周囲リング 7 b より抜け出させる。

▲ 4 ▼ このとき、ポンチ 3 2 が押さえブロック 3 3 とともにコイルバネ 3 7 を伸長させながら上昇するだけで、ストリッパプレート 3 6 はまだ周囲リング 7 b に略当接していて周囲リング 7 b の動きを抑制するため、加熱された周囲リング 7 b がポンチ 3 2 に付着して上方へ連れ動くことがない。

30

【 0 0 3 4 】

(5) 続いて、図 8 に示すように上型 3 0 を上昇させ、ストリッパプレート 3 6 を周囲リング 7 b から離間させて、前記の通り一体のままに保持された不要部を取出機により把持して取り除く。また、エジェクタプレート 1 7 とともにエジェクタピン 1 8 を上昇させ、フェール 2 のフランジ部 4 をダイス 1 4 の上面より上方へ持ち上げて、該フランジ部 4 を取出機により把持してフェール 2 を取り出す。

【 0 0 3 5 】

(6) 最後に、図 9 に示すように、エジェクタピン 1 8 の上端面のエア噴出口 2 0 (同図ではエジェクタピン 1 8 が下降してエア噴出口 2 0 はダイス穴 1 6 内において開口している。) と、ポンチ 3 2 の下端面のエア噴出口 3 5 とからエアを噴出する。前記切り離しにより生じたフェール 2 の切り粉 9 は、ダイス穴 1 6 の穴縁やポンチ 3 2 のエッジ付近に付着したり、ダイス 1 4 の上面に飛散したりしていることがあるが、これらの切り粉 9 をこのエアの噴出により吹き飛ばして除去することができるため、人手による掃除が不要である。

40

【 0 0 3 6 】

続いて、次のフェール成形品 1 について上記工程 (1) ~ (6) のカット工程を繰り返すことができる。前記の通り、不要部の人手による掃除や切り粉の人手による掃除が不要なので、連続カット運転が可能である。

50

【 0 0 3 7 】

なお、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、例えば以下のように、発明の趣旨から逸脱しない範囲で適宜変更して具体化することもできる。

(1) フェルール 2 のフランジ部 4 の形状は、円形に限定されず、例えば長円形、楕円形、三角形、四角形、多角形等でもよい。

(2) ストリッパープレート 3 6 のうちの挿通孔 3 8 の周囲部位のみを金属製として他部を熱伝導性の低い材料製としたり、挿通孔 3 8 の周囲部位を金属製とし他部も金属製とするがその間に熱伝導性の低い材料を介在させたりして、挿通孔 3 8 の周囲部位のみを効率的に加熱すること。

(3) ストリッパーとして、ストリッパープレート 3 6 ではなく、ポンチ 3 2 の下端部を挿通させるストリッパー周囲リングを採用すること。

10

【 0 0 3 8 】

【発明の効果】

以上詳述した通り、本発明に係るフェルールのカット装置及びカット方法によれば、ランナーがバラバラに割れたりフェルールが割れて不良品になったりすることなく、射出成形後のフェルールのカット部から周囲部を切り離すことができ、さらにフローティング・ストリッパーに加熱装置を設け、該フローティング・ストリッパーをカット部の周囲部に略当接するようにしたので、フェルールが変形したりダイス又はポンチに付着したりすることもない、という優れた効果を奏する。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態に係るカット装置の全体を示す断面図である。

【図 2】図 1 の I I - I I 線平面図である。

【図 3】同カット装置によるカット方法においてフェルール成形品をセットする工程の断面図である。

【図 4】同カット方法においてストリッパープレートが周囲リングに略当接したときの断面図である。

【図 5】同カット方法においてポンチがフランジ部に当たったときの断面図である。

【図 6】同カット方法においてフランジ部をダイス穴に押し込んだときの断面図である。

【図 7】同カット方法においてポンチを切り離し後の周囲リングより抜け出させたときの断面図である。

30

【図 8】同カット方法においてストリッパープレートを周囲リングから離間させたときの断面図である。

【図 9】同カット方法においてエア噴出口からエアを噴出したときの断面図である。

【図 1 0】同カット装置にかけるフェルール成形品を示し、(a) はカット前の斜視図、(b) はカット後の斜視図である。

【図 1 1】従来のカット装置の断面図である。

【図 1 2】同カット装置にかけるフェルール成形品を示し、(a) はカット前の斜視図、(b) はカット後の斜視図である。

【符号の説明】

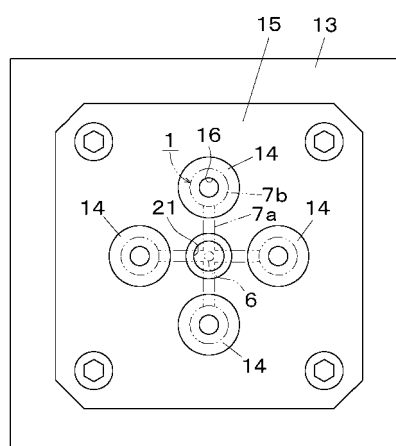
- 1 フェルール成形品
- 2 フェルール
- 3 軸部
- 4 フランジ部
- 6 スプルー
- 7 ランナー
- 7 a ブランチ
- 7 b 周囲リング
- 8 ゲート
- 9 切り粉
- 1 0 下型

40

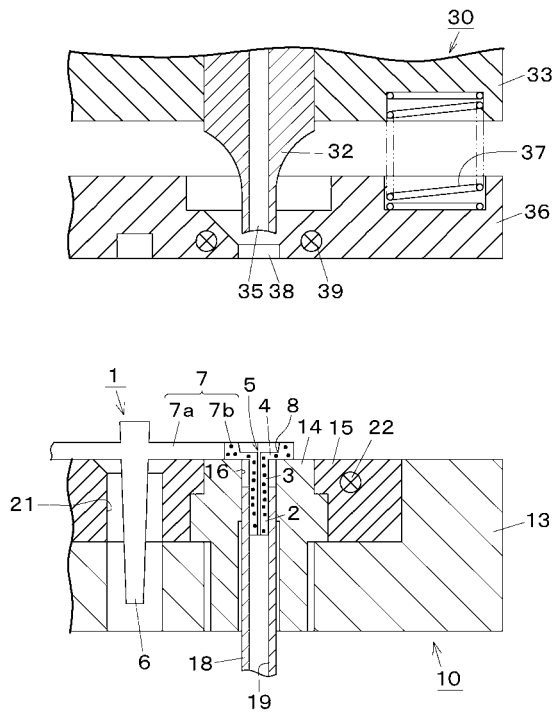
50

- 10

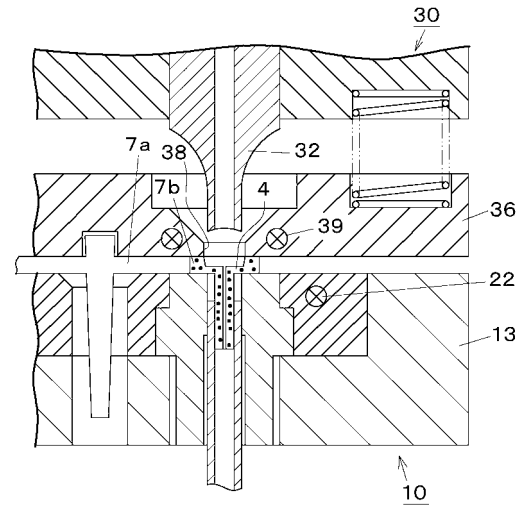
【圖 2】



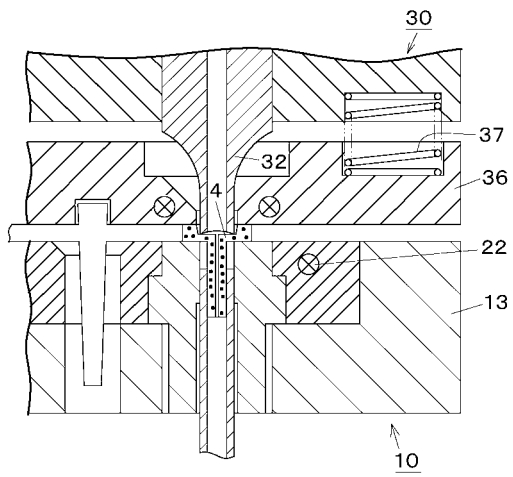
【図 3】



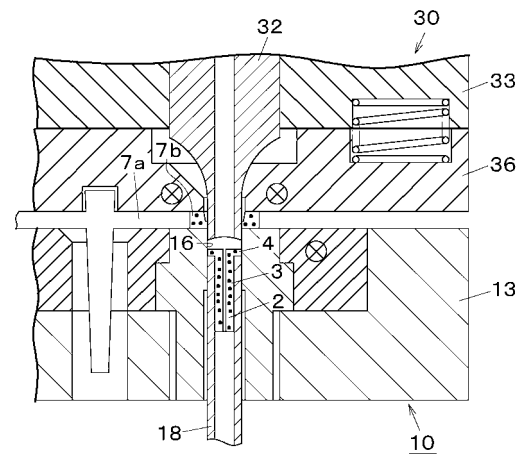
【図 4】



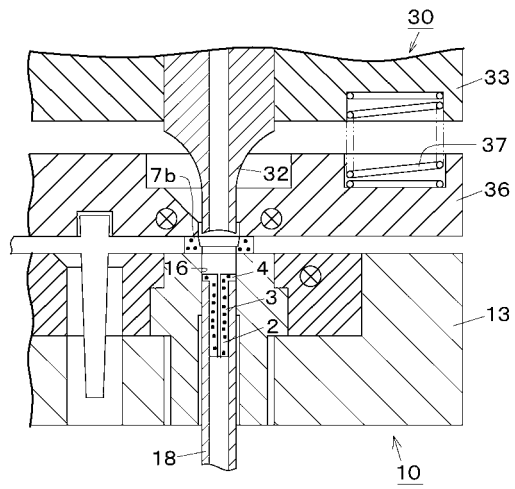
【図 5】



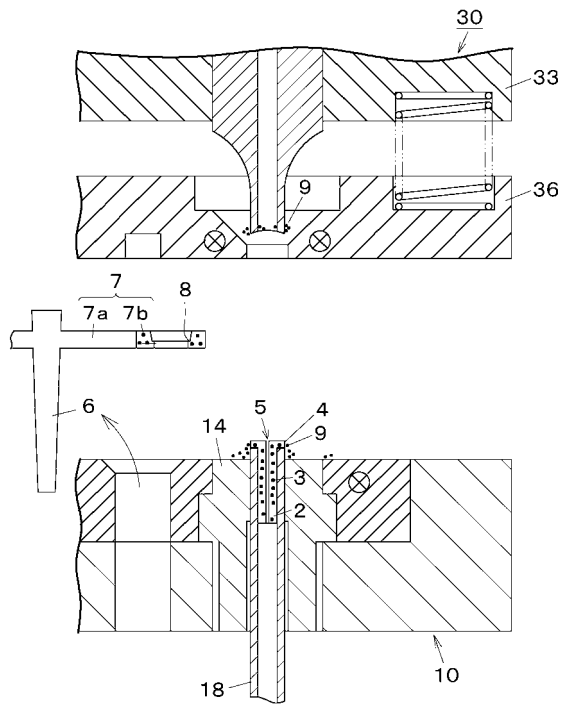
【図 6】



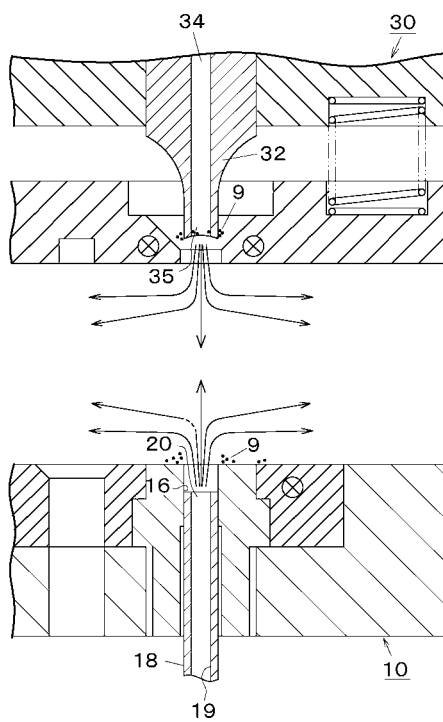
【図 7】



【図 8】

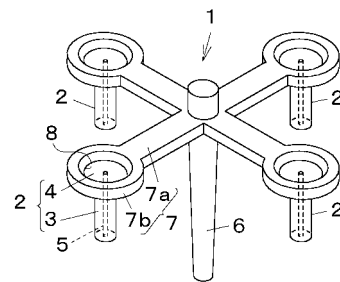


【図 9】

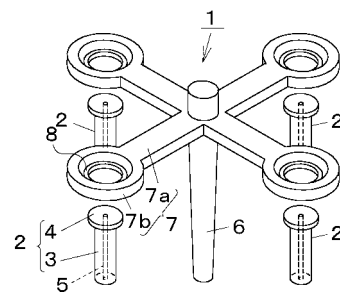


【図 10】

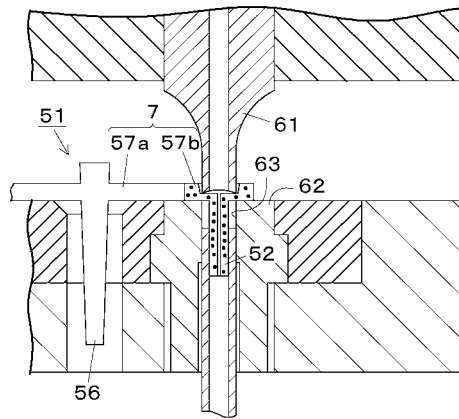
(a)



(b)

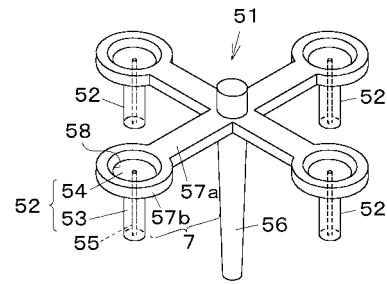


【図 11】

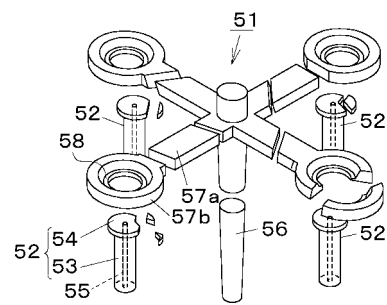


【図 12】

(a)



(b)



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 1 - 3 2 6 6 9 0 (J P , A)
実開平 0 6 - 0 7 4 2 9 8 (J P , U)
特開平 0 9 - 1 4 1 3 4 3 (J P , A)
特開昭 6 2 - 2 9 7 0 9 8 (J P , A)
特開平 0 5 - 1 5 4 7 9 5 (J P , A)
特開平 0 3 - 0 0 3 7 1 3 (J P , A)
特開平 0 7 - 0 0 9 3 9 7 (J P , A)
特開平 0 8 - 1 5 5 7 9 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G02B 6/00-6/54

B26F 1/02

B26F 1/44

B26F 3/08