

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3603063号
(P3603063)

(45) 発行日 平成16年12月15日(2004.12.15)

(24) 登録日 平成16年10月1日(2004.10.1)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 2 1 J 15/16

B 2 1 J 15/16

G

B 2 1 J 15/36

B 2 1 J 15/16

P

F 1 6 D 43/20

B 2 1 J 15/36

P

F 1 6 D 43/20

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2001-310405 (P2001-310405)
 (22) 出願日 平成13年10月5日(2001.10.5)
 (65) 公開番号 特開2003-112230 (P2003-112230A)
 (43) 公開日 平成15年4月15日(2003.4.15)
 審査請求日 平成13年10月5日(2001.10.5)

(73) 特許権者 000232830
 株式会社ロブテックス
 大阪府東大阪市四条町12番8号
 (74) 代理人 100074332
 弁理士 藤本 昇
 (74) 代理人 100114421
 弁理士 栗丸 誠一
 (74) 代理人 100114432
 弁理士 中谷 寛昭
 (74) 代理人 100117204
 弁理士 岩田 徳哉
 (72) 発明者 林 宗一
 大阪府東大阪市四条町12-8 株式会社
 ロブテックス内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リベッター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転中心と同軸の第一ネジ部(4)を備え、駆動部の運動により回転する回転体(7)と、第一ネジ部(4)に螺合可能な第二ネジ部(6)を備え、該螺合により前記回転体(7)に対して接離可能とされ、リベット本体に内挿された棒状の引抜体を挟持するジョー(3)が内装される筒状のジョーケース(5)と、一端開口部でジョーケース(5)の移動を制限し、回転体(7)及びジョーケース(5)を内装する筒状のハウジング(1)とを備え、ジョーケース(5)が回転体(7)に接近することにより、引抜体をリベット本体から引き抜き、リベット締めを行うリベッターにおいて、前記ハウジング(1)は、回転体(7)を当接させて位置決めを行う位置決部(11)を備えるとともに、前記回転体(7)は、前記位置決部(11)に対して所定距離の接離が可能とされ、しかも前記回転体(7)をジョーケース(5)側に移動させて位置決部(11)に当接させるべく押圧力が付勢され、回転体(7)が位置決部(11)に当接した際に、第一ネジ部(4)と第二ネジ部(6)とが所定の螺合深さで螺合するとともに、ジョーケース(5)の移動が開始する一方、回転体(7)が位置決部(11)から前記所定距離離れた際に、第一ネジ部(4)と第二ネジ部(6)との螺合を解除するように構成されたことを特徴とするリベッター。

【請求項2】

回転体(7)に押圧力を付勢させる構成は、圧縮バネ(10)を設けるとともに、駆動部に連結され、且つ圧縮バネ(10)の一端を係止するバネ係止部材(9)を設け、該バネ

係止部材(9)と回転体(7)との間に介在するように圧縮バネ(10)を配置してなる請求項1記載のリベッター。

【請求項3】

互いに係合可能な係合部(19a, 19b)が形成された一对のクラッチ部材(8a, 8b)で構成されたクラッチ(8)を更に備え、一方のクラッチ部材(8a)は、回転体(7)に固定され、他方のクラッチ部材(8b)は、駆動部の運動を伝達可能、且つ前記バネ係止部材(9)に対して接離可能にバネ係止部材(9)に接続され、前記圧縮バネ(10)の他端を他方のクラッチ部材(8b)に係止させてなる請求項2記載のリベッター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の鋼板等同士を接続するためのリベット締め用リベッターに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から複数の鋼板等を互いに接続するために、リベットが用いられていることは周知である。

【0003】

かかるリベットは、一端部にフランジが形成された筒状のリベット本体と、一端部にリベット本体の内径より大きな大径部が形成されるとともに、該大径部近傍の外周に切断用の切り欠き部が形成され、大径部がリベット本体の他端側に位置するように、リベット本体に内挿される棒状の引抜体とからなる。

20

【0004】

上記構成のリベットで複数の鋼板などを接続する場合、鋼板等に穿孔された穴に上記構成のリベットを挿通し、該リベットの引抜体を引っ張ることで、大径部の移動によってリベット本体の他端部がかしめられる。このとき、所定以上の力が生じると、引抜体は、切り欠き部で切断され、大径部と棒状の部分とが分離する。通常、この切断が、リベットのカシメ作業の終了の目安とされる。したがって、複数の鋼板などは、カシメ部分とフランジとで挟まれた状態をなして接合されるのである。

【0005】

30

上記作業を行うには、リベッターが使用される。かかるリベッターは、図5(イ)及び図5(ロ)に示す如く、駆動部であるモーターや電源である蓄電池などを内装する仮想線で示した本体50と、該本体50の上端部に本体50と略直角をなすように延出し、内部にリベットの引抜体を引き抜くための機構が内装された動作部51とで構成されている。

【0006】

かかる図5(イ)及び図5(ロ)に示したリベッターの動作部51は、筒状のハウジング52と、該ハウジング52と同軸心上に貫通穴が穿孔され、ハウジング52の一端部に取り付けられたノズル53と、前記ハウジング52の内周面を摺接する有底筒状のジョーケース54と、該ジョーケース54に一端が連結され、外周面にネジが形成された棒状の駆動ネジ55と、前記ジョーケース54に内装されるジョー56と、本体50の電動モーターの回転軸(図示せず)に連結され、ハウジング52の他端内部にベアリング57を介して回転可能に取り付けられ、内周面に前記駆動ネジ55と螺合可能なネジが形成された筒状の駆動軸58とで構成されている。

40

【0007】

前記ジョーケース54の開口部近傍の内周面は、ジョーケース54の内側から開口端に向けて内径が漸減された円錐形状をなしている。

【0008】

また、ジョー56は、ジョーケース54の円錐形状の穴部分の内周面に摺接するように形状設定されている。ジョー56について詳しく説明すると、ジョー56は、二つの部材により構成されており、該部材のそれぞれは、軸心上に穴が穿孔された円錐体を軸心に沿っ

50

て分割した形状をなしている。なお、ジョー５６は、ジョー５６の底面とジョーケース５４の底部内面との間に配置されたコイルバネ５９のパネ力によって付勢されている。

【０００９】

また、ジョーケース５４と駆動軸５８との緩衝を防止すべく、駆動軸５８の外周に緩衝防止用の圧縮バネ６０がハウジング５２と駆動軸５８とで形成した空間部分に嵌め込まれている。

【００１０】

従って、ノズル５３を介してジョー５６内にリベットの引抜体を挿入した状態で、ジョーケース５４が駆動軸５８側に移動するように、駆動軸５８を回転させれば、駆動軸５８内に駆動ネジ５５がネジの螺合作用によって入っていく。これにより、ジョーケース５４の開口部の形状に沿ってジョー５６が閉じて引抜体を挟持し、さらにジョーケース５４を駆動軸５８側に移動させれば、リベット本体の他端部が引抜体の大径部によって押し広げられ、リベット締めが完了する。

10

【００１１】

また、上記状態から駆動軸５８を逆転させると、ジョーケース５４がハウジング５２の一端側に移動し、ジョー５６がノズル５３に当接するとともに、ジョーケース５４の開口端部の内周面の形状に沿って開き、切断された引抜体を取り除くことができるのである。

【００１２】

図５（イ）に示すリベッターの動作部５１は、ジョー５６がノズル５３に当接した状態で、駆動ネジ５５の他端部と駆動軸５８のネジとが所定の螺合深さ（ネジの掛かり代が多い状態）で螺合するように設定されている。

20

【００１３】

これにより、リベットの引抜体を引き抜くべく、駆動軸５８を回転させてジョーケース５４が駆動軸５８側に移動を開始すると、引抜体を引き抜くために必要とされる引き抜き力が生じるが、その引き抜き力に耐えうる螺合深さを担保しているため、駆動軸５８のネジ及び駆動ネジ５５のネジの破損を防止することができる。

【００１４】

一方、図５（ロ）のリベッターの動作部５１は、ジョー５６がハウジングの一端開口部近傍に当接したときに、駆動ネジ５５と駆動軸５８の螺合が解除されるようになっている。なお、次工程で駆動ネジ５５と駆動軸５８の螺合がスムーズに行えるように、ジョーケース５４内に内装されたコイルバネ５９のパネ力を作用させて駆動ネジ５５の他端が駆動軸５８のネジの端部に当接した状態をなすように設定されている。

30

【００１５】

これにより、ジョーケース５４をノズル５３の方向に移動させて、ジョー５６又はジョーケース５４がノズル５３近傍に当接した際に、駆動軸５８のネジから駆動ネジ５５が脱落した状態となり、ジョー５３又はジョーケース５４がノズル５３を必要以上に押圧せず、ノズル近傍の破損を防止するように構成されている。

【００１６】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図５（イ）のリベッターの動作部５１の構造では、ジョー５６がノズル５３に当接した状態で、駆動軸５８と駆動ネジ５５とが十分なネジの掛かり代が担保されているため、リベット締め作業が完了し、ジョーケース５４をノズル５３側に移動させた際に、ジョー５６がノズル５３に当接しているにも関わらず、駆動軸５８を回転させ続けると、ジョーケース５４がノズル５３近傍を押圧して、リベッター自身を破損させてしまう場合があった。

40

【００１７】

また、図５（ロ）のリベッターの動作部５１の構造では、駆動軸５８のネジのネジ山と駆動ネジ５５のネジのネジ山とが螺合し始めると同時にリベットに引抜体を引き抜くために、駆動ネジ５５と駆動軸５８との螺合深さが浅い（ネジの掛かり代が少ない）にも関わらず、該螺合部分に引き抜き力が生じ、駆動軸５８のネジ及び駆動ネジ５５のネジを破損さ

50

せてしまう場合があった。

【0018】

つまり、図5(イ)及び図5(ロ)の動作部51を備えたりベッターは、一方の問題点を解決すれば、他方の問題が生じてしまうという矛盾するものであり、ノズル53近傍のジョーケース54の押圧によるりベッターの破損の防止と、ジョーケース54を往復動させる駆動軸58及び駆動ネジ55のネジの破損の防止とを一緒に解決することが困難であった。

【0019】

そこで、本発明は、斯かる実情に鑑み、リベットの引抜体を引き抜き始める際であっても、該引き抜き力に耐え得る十分なネジの掛かり代を担保することができるとともに、リベットを挟持するジョーやジョーケースがハウジングの開口端部を押圧するのを防止して、ハウジングやジョーケースの破損を防止することができるりベッターを提供することを課題とする。

10

【0020】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決すべく、本発明にかかるりベッターは、請求項1記載の如く、回転中心と同軸の第一ネジ部4を備え、駆動部の運動により回転する回転体7と、第一ネジ部4に螺合可能な第二ネジ部6を備え、該螺合により前記回転体7に対して接離可能とされ、リベット本体に内挿された棒状の引抜体を挟持するジョー3が内装される筒状のジョーケース5と、一端開口部でジョーケース5の移動を制限し、回転体7及びジョーケース5を内装する筒状のハウジング1とを備え、ジョーケース5が回転体7に接近することにより、引抜体をリベット本体から引き抜き、リベット締めを行うりベッターにおいて、前記ハウジング1は、回転体7を当接させて位置決めを行う位置決部11を備えるとともに、前記回転体7は、前記位置決部11に対して所定距離の接離が可能とされ、しかも前記回転体7をジョーケース5側に移動させて位置決部11に当接させるべく押圧力が付勢され、回転体7が位置決部11に当接した際に、第一ネジ部4と第二ネジ部6とが所定の螺合深さで螺合するとともに、ジョーケース5の移動が開始する一方、回転体7が位置決部11から前記所定距離離れた際に、第一ネジ部4と第二ネジ部6との螺合を解除するように構成されたことを特徴とする。

20

【0021】

上記構成のりベッターによれば、引抜体を挟持させ、該引抜体を引き抜くべく、回転体7を回転させると、まず、回転体7に付勢された押圧力と回転体7の回転により、当該回転体7が第一ネジ部4と第二ネジ部6の螺合に従い、位置決部11まで移動し、回転体7が位置決部11に当接した状態、すなわち、第一ネジ部4と第二ネジ部6とが引抜体を引き抜く際に必要な引き抜き力に耐え得ることができるネジの掛かり代を担保した状態で、さらに回転体7を回転させればジョーケース5が回転体7に接近し、最終的に引抜体を引き抜くことができる。このように、所定の螺合深さを担保してから引抜体を引き抜くので、第一ネジ部4と第二ネジ部6とのネジの掛かりはじめの部分を破損することが防止できるのである。

30

【0022】

また、引抜体を抜き取り、再度未処理のリベットの引抜体をジョー3に挟持させるべく、回転体7を逆転させてジョーケース5をハウジング1の一端開口部近傍で移動が制限されるまで移動させ、さらに回転体7を位置決部11に対して所定距離離間させた際に、第一ネジ部4と第二ネジ部6との螺合を解除するように構成されているので、駆動部が運動を続けて回転体7が回転し続けても、ジョーケース5が必要以上にハウジング1の開口端部などを押圧しないのである。これにより、ジョーケース5やハウジング1の一端開口部近傍の破損を防止することができる。

40

【0023】

さらに、第一ネジ部4と第二ネジ部6とが螺合を解除しても、押圧力が回転体7を位置決部11に当接させるべく作用しているため、第一ネジ部4の端部と第二ネジ部6の端部と

50

が、この押圧力によって接した状態を維持することができ、再度引抜体を引き抜くべく回転体 7 を回転させた時に、第一ネジ部 4 と第二ネジ部 6 の螺合をスムーズの開始することができる。

【 0 0 2 4 】

また、請求項 2 記載の如く、回転体 7 に押圧力を付勢させる構成は、圧縮バネ 1 0 を設けるとともに、駆動部に連結され、且つ圧縮バネ 1 0 の一端を係止するバネ係止部材 9 を設け、該バネ係止部材 9 と回転体 7 との間に介在するように圧縮バネ 1 0 を配置してもよい。このようにすれば、簡単な構造で回転体 7 とバネ係止部材 9 との間で圧縮バネ 1 0 のバネ力が作用させることができ、回転体 7 を効率よく押圧することができる。

【 0 0 2 5 】

さらに、請求項 3 記載の如く、互いに係合可能な係合部 1 9 a , 1 9 b が形成された一对のクラッチ部材 8 a , 8 b で構成されたクラッチ 8 を更に備え、一方のクラッチ部材 8 a は、回転体 7 に固定され、他方のクラッチ部材 8 b は、駆動部の運動を伝達可能、且つ前記バネ係止部材 9 に対して接離可能にバネ係止部材 9 に接続され、前記圧縮バネ 1 0 の他端を他方のクラッチ部材 8 b に係止させれば、所定負荷になる前、又は、所定負荷になった場合に一对のクラッチ部材 8 a , 8 b の間に滑りを生じさせることができ、過負荷による駆動部の破損等を防止することができる。

【 0 0 2 6 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明にかかるリベッターの一実施形態について、図面を参酌しつつ説明する。なお、本実施形態にかかるリベッターによるリベット締めを使用するリベットは、一端部にフランジが形成された筒状のリベット本体と、一端部にリベット本体の内径より大きな径の大径部が形成され、該大径部近傍の外周面に切断用の切り欠き溝が形成された棒状の引抜体とで構成され、該引抜体の大径部がリベット本体の他端と当接し、且つ引抜体の他端部がフランジから突出するように、引抜体のリベット本体に内挿されたものである。つまり、鋼板などに穿孔された穴にリベット本体を挿入し、この状態で切断用切り欠き溝で切断されるまで引抜体を引き抜くことでリベット本体の他端部が押し広げ、リベット本体で鋼板などを接合するものである。

【 0 0 2 7 】

本実施形態にかかるリベッターは、図 1 に示す如く、作業者が握るハンドル部 H が形成された本体 A と、該本体 A のハンドル部 H の上端部から延出し、内部にリベットの引抜体を引き抜くための機構が内装された動作部 W とで構成され、本体 B と動作部 W とで L 字状をなした、いわゆるピストル型（ガンタイプ）のリベッターである。

【 0 0 2 8 】

かかる本体 A は、ハンドル部 H の上端近傍に駆動部である電動モーター（図示せず）が内装され、ハンドル部 H の下端に電動モーターの電源である蓄電池 B がとりつけられている。

【 0 0 2 9 】

前記ハンドル部 H の上端部には、押しボタン式のスイッチ 2 5 が取り付けられており、このスイッチ 2 5 を押すことにより、電動モーターが回転駆動するように構成されている。なお、詳細な電気結線については、後述する。

【 0 0 3 0 】

前記動作部 W は、一端部が前記本体 A に接続された筒状のハウジング 1 と、該ハウジング 1 の他端に取りつけられたノズル 2 と、リベットの引抜体を挟持するジョー 3 と、棒状の第一ネジ部である雄ねじ 4 を備え、前記ジョー 3 を内装してハウジング内 1 を往復動する筒状のジョーケース 5 と、ジョーケース 5 を往復動させるべく、前記雄ねじ 4 と螺合可能な第二ネジ部である雌ねじ 6 が形成され、該ハウジング 1 内で雌ねじ 6 が回転可能、且つ雌ねじ 6 の軸心に沿って移動可能とされた回転体である駆動ナット 7 と、該駆動ナット 7 に電動モーターの回転を伝え、電動モーターが過負荷になる前に滑りを生じさせて電動モーターの回転を断絶するクラッチ 8 と、該クラッチ 8 と対向するように配置され、電動モ

10

20

30

40

50

ーターに接続されたバネ係止部材 9 と、該バネ係止部材 9 及びクラッチ 8 に両端を係止させ、駆動ナット 7 をハウジング 1 の他端側に移動させるべく、クラッチ 8 を介して駆動ナット 7 に押圧力であるバネ力を付勢する圧縮バネ 10 とで構成されている。

【0031】

前記ハウジング 1 は、一端が本体 A に取り付けられる筒状の取付部 1 a と、該取付部 1 a の他端に略同軸をなして接続される筒状の先端部 1 b とで構成されている。なお、取付部 1 a 及び先端部 1 b は、組み立て、外観のデザインなどの都合上、外径及び内径の異なる筒体となっている。また、内部に内装されるジョーケース 5、駆動ナット 7 等との緩衝や取り付け等の兼ね合いから、筒状をなした取付部 1 a 及び先端部 1 b の筒の内周面は、適宜段部が形成されている。

10

【0032】

前記取付部 1 a は、前記駆動ナット 7 の移動距離を規制する位置決部である当接部材 1 1 が取付部 1 a と同軸をなして内嵌されており、かかる当接部材 1 1 の内周面には、ジョーケース 5 の回転を抑制するとともに、ジョーケース 5 の移動を円滑にすべく、後述するガイドローラーを内装するガイド用の溝が軸心と平行をなして形成されている。つまり、当接部材 1 1 は、該当接部材 1 1 の端面に駆動ナット 7 を当接させ、駆動ナット 7 が所定位置を越えて移動できないよう、駆動ナット 7 の位置決めを行うとともに、ジョーケース 5 の移動をガイドする役目も担っているのである。

【0033】

先端部 1 b は、取付部 1 a より小さな径とされた筒体であり、この筒体の一端開口部は、ノズル 2 を取り付けることができるように形状設定され、他端部が取付部 1 a の他端部と接続できるように形状設定されている。

20

【0034】

前記ノズル 2 は、ハウジング 1 の同一軸心をなし、リベットの引抜体を遊嵌することが出来る径を有した貫通穴が穿孔されている。また、ジョー 3 の先端と当接させるべく、ハウジング 1 に取りつけた際に、ハウジング 1 内部に突出する部分が形成されている。

【0035】

前記ジョー 3 は、リベットの引抜体を挟持及び該挟持の解除を行うべく、開閉するように形状設定されている。詳しくは、軸心に沿って引抜体の径よりやや小さな径を有し、且つ周方向に滑り止めの溝が施された貫通穴が軸心上に穿孔された裁頭円錐形状をなしたものを軸心に沿って二分割したものである。つまり、この二分割したものが接離することで、貫通穴の内周面となる部分で引抜体を挟持するように構成されている。

30

【0036】

前記ジョーケース 5 は、上述の如く雄ねじ 4 を備えている。詳しくは、筒状のジョーケース 5 が有底筒状をなすように、ジョーケース 5 の一端に連結棒 1 2 の一端が接続され、この連結棒 1 2 の他端に雄ねじ 4 が同軸をなして連結されている。上記連結棒 1 2 には、当接部材 1 1 のガイド用の溝内を移動するガイドローラーが突設されている。前記雄ねじ 4 の連結棒 1 2 との接続端とは反対側の端部には、後述するクラッチ 8 の接続を解除するための突部（図示せず）が設けられている。

【0037】

また、前記ジョー 3 が内装されるジョーケース 5 の他端部の内周面は、ジョー 3 と相似した穴形状、つまり、ジョーケース 5 の他端部近傍の内周面は、ジョー 3 より大きな円錐形状なしているのである。さらに、ジョー 3 の外周面をジョーケース 5 の円錐形状をなした内周面に当接させるべく、筒状のスペーサー 1 3 及びコイルバネ 2 6 がジョーケース 5 内に内装されている。詳しくは、スペーサー 1 3 がジョー 3 の底面部を押圧するように、連結棒 1 2 との連結によって有底筒状をなしたジョーケース 5 の底部及びスペーサー 1 3 の一端面にコイルバネ 2 6 の両端部を当接させて、ジョー 3 にスペーサー 1 3 を介してバネ力が付勢するように構成されている。

40

【0038】

前記駆動ナット 7 は、ハウジング 1 の内周面に沿って移動し得るように嵌め込まれるペア

50

リング 14 と、該ベアリング 14 の内輪に嵌入されたナット部材 15 と、後述するクラッチ 8 が取り付けられ、ナット部材 15 に回転を伝達する外嵌部材 16 とで構成されている。

【0039】

前記ベアリング 14 は、外輪がハウジング 1 の内周面を摺接可能な外径に設定されている。

【0040】

前記ナット部材 15 は、前記当接部材 11 に当接させる当接部 17 と、該当接部 17 に連設され、前記ベアリング 14 の内輪の穴に嵌入される嵌入部 18 とで構成されている。前記当接部 17 は、円板形状をなしており、当接部材 11 の端面に当接可能、且つ前記ベアリング 14 の外径より小さな外径に設定されている。前記嵌入部 18 は、ベアリング 14 の内輪の穴に嵌入可能な径を有した円柱体であり、当接部 17 に同軸を成して一端が接続されている。また、当接部 17 及び嵌入部 18 の軸心上には、雄ねじ 6 と螺合可能な雌ねじ 4 が形成されている。

【0041】

前記外嵌部材 16 は、内周面に周り止めが施された筒体であり、ナット部材 15 の嵌入部 18 の他端部に取り付けられている。

【0042】

前記クラッチ 8 は、外周に沿って一方の面に係合部である複数の突部 19a, 19b が形成された一対のクラッチ部材である円板状のクラッチ板 8a, 8b で構成されている。一方のクラッチ板 8a は、平面視ドーナツ状をなした板材であり、上述の如く、一方の面に突部 19a が形成され、他方の面が外嵌部材 16 の端面に固定されている。

【0043】

また、他方のクラッチ板 8b は、円板状をなしており、一方の面に突部 19b が形成されている。また、他方のクラッチ板 8b の他方の面には、後述する圧縮バネ 10 を外嵌させるクラッチ板 8b より小さな径を有する円柱状の第一外嵌部 20 がクラッチ板 8b と同軸をなして連設されている。さらに、該第一外嵌部 20 のクラッチ板 8b とは反端側の端面には、後述するバネ係止部材 9 の穴に挿入する棒体 21 が第一外嵌部 20 と同軸を成して延設されている。棒体 21 は、周り止めとして断面が六角形状をなし、バネ係止部材 9 の回転とともに、他方のクラッチ板 8b が回転するようになっている。

【0044】

一対のクラッチ板 8a, 8b に形成された突部 19a, 19b は、軸心に沿って形成されたトルクを伝える面（伝達面）と、滑りを生じさせる面（滑り面）とを有しており、一方のクラッチ板 8a の突部 19a の滑り面は、伝達面の一端から雄ねじ 4 と雌ねじ 6 との螺合を行う回転方向側に先上がりに傾斜し、他方のクラッチ板 8b の突部 19b の滑り面は、伝達面の一端から雄ねじ 4 と雌ねじ 6 との螺合が解除される回転方向側に先上がりに傾斜している。このように構成されたクラッチ 8 は、圧縮バネ 10 のバネ力により、互いの突部 19a, 19b を係合させるとともに、回転力により伝達面同士を当接させることにより、電動モーターの回転を伝える一方、他方のクラッチ板 8b を軸心方向に移動させて伝達面の当接を解除し、一対のクラッチ板 8a, 8b の滑り面間で滑りを生じさせて、電動モーターの回転を断絶するようになっている。さらに詳しく説明すると、このクラッチ 8 は、前記雄ねじの端部に形成した突部を他方のクラッチ板 8b に当接させて該クラッチ 8b を移動させることにより、まず伝達面同士の当接が解除されると略同時に滑り面同士が当接するように構成されており、この状態で滑り面の傾斜により、回転力の分力である他方のクラッチ板 8b を圧縮バネ 10 側に移動させようとする力を圧縮バネ 10 のバネ力より大きくして滑り面間にすべりが生じるように設定されているのである。

【0045】

前記バネ係止部材 9 は、電動モーターに継手などを介して接続されており、前記他方のクラッチ板 8b と略同等の径を有する円板状をなしたバネ係止部 22 と、他方のクラッチ板 8b と同様に、バネ係止部 22 の電動モーター等と連結する連結面とは反対側の面に連設

10

20

30

40

50

され、圧縮バネを外嵌する円柱状の第二外嵌部 2 3 とで構成されており、バネ係止部 2 2 及び第二外嵌部 2 3 には、軸心上に、前記他方のクラッチ板 8 b に形成された棒体 2 1 を挿入する六角形状の穴が穿孔されている。該穴は、前記他方のクラッチ 8 b がバネ係止部材 9 に対して接離できるように、棒体 2 1 が穴の内面を摺動できる精度で形成されているのである。

【 0 0 4 6 】

前記圧縮バネ 1 0 は、両端部を他方のクラッチ板 8 b 及びバネ係止部 2 2 に当接させ、且つ他方のクラッチ板 8 b の第一外嵌部 2 0 及びバネ係止部材 9 の第二外嵌部 2 3 に外嵌した状態で、駆動ナット 7 を当接部材 1 1 側に移動させることができるバネ力を発生させ、且つ駆動ナット 7 を当接部材 1 1 に当接させることができるバネ長を有したいわゆるコイルバネである。

10

【 0 0 4 7 】

なお、上記構成のリベッターは、傾倒によって接続接点を切り替えるレバーを有した三接点式のリミットスイッチ 2 4 を備えており、ハウジング 1 の取付部 1 a の下部に配置されている。詳しくは、駆動ナット 7 が当接部材 1 1 から離間してバネ係止部材 9 側に移動した際に、駆動ナット 7 のベアリング 1 4 の外輪との当接によってレバーが押されて傾倒し、駆動ナット 7 が当接部材 1 1 に当接した際に、レバーの傾倒が解除されるように配置されている。

【 0 0 4 8 】

また、接続接点の復元が可能な六接点式の押しボタン式のスイッチ 2 5 が本体 A のハンドル部 H に設けられている。ここで、復元可能な押しボタン式のスイッチとは、例えば、内部にバネが内装され、作業者がボタンを押圧することにより接続されていた接点が、作業者がボタンの押圧を解除することにより、内装したバネのバネ力で接続する接点が切り替わるタイプのスイッチである。

20

【 0 0 4 9 】

図 2 は、上記リミットスイッチ 2 4 及びスイッチ 2 5 等を結線した電気回路図を示している。

【 0 0 5 0 】

前記リミットスイッチ 2 4 は、リミット第一接点 2 4 a にスイッチレバーが設けられており、このスイッチレバーは、リミット第一接点 2 4 a がリミット第二接点 2 4 b 又はリミット第三接点 2 4 c に接続できるように接続切替が可能となっている。そして、駆動ナット 7 のベアリング 1 4 との当接によってレバーが傾倒している時に、リミット第一接点 2 4 a のスイッチレバーは、リミット第一接点 2 4 a とリミット第二接点 2 4 b とを接続する一方、駆動ナット 7 がレバーから離間してレバーの傾倒を解除した時に、リミット第一接点 2 4 a のスイッチレバーは、リミット第一接点 2 4 a とリミット第三接点 2 4 c とを接続するように構成されている。

30

【 0 0 5 1 】

前記スイッチ 2 5 は、第一接点 2 5 a 及び第二接点 2 5 b のそれぞれにスイッチレバーが設けられており、第一接点 2 5 a のスイッチレバーは、第一接点 2 5 a が第三接点 2 5 c 又は第四接点 2 5 d に接続できるように接続切替が可能となっており、第二接点 2 5 b のスイッチレバーは、第二接点 2 5 b が第五接点 2 5 e 又は第六接点 2 5 f に接続せきるように接続切替が可能となっている。また、第一接点 2 5 a のスイッチレバー及び第二スイッチレバーは連動して接点切替するように構成されており、第一接点 2 5 a が第三接点 2 5 c と接続されている時に、第二接点 2 5 b が第五接点 2 5 e に接続するように構成され、第一接点 2 5 a が第四接点 2 5 d と接続されている時に、第二接点 2 5 b が第六接点 2 5 f に接続するように構成されている。

40

【 0 0 5 2 】

また、前記スイッチ 2 5 は、第一接点 2 5 a が電気モーターの一方の端子と結線され、第二接点 2 5 b が電動モーターの他方の端子に結線されている。また、第三接点 2 5 c が蓄電池の一方の電極（プラス極）に結線され、第四接点 2 5 d 及び第五接点 2 5 e が蓄電池

50

の他方の電極（マイナス極）に結線されている。そして、第六接点 25 f は、リミットスイッチ 24 のリミット第一接点 24 a に結線されている。さらに、マイナス極に結線されたスイッチ 25 の第四接点 25 d 及び第五接点 25 e は、リミットスイッチ 24 のリミット第二接点 24 b に結線されている。そして、プラス極に結線された第三接点 25 c は、更にリミットスイッチ 24 のリミット第三接点 24 c に接続されている。

【 0 0 5 3 】

以下、上記構成のリベッターの使用動作について、図 3 及び図 4 に示したリベッターの概略図を参酌して説明する。

【 0 0 5 4 】

まず、図 3（イ）に示す如く、鋼板に穿孔された穴にリベット本体及び引抜体を挿通し、該引抜体をノズル 2 を介してジョー 3 に内挿する。このとき、駆動ナット 7 が、当接部材 11 から所定距離離間、すなわち、バネ係止部材 9 側に位置してリミットスイッチ 24 のレバーを傾倒させた状態をなしている。

10

【 0 0 5 5 】

そして、作業者がハンドル部 H のスイッチ 25 を握り、図 2 に示したスイッチ 25 の第一接点 25 a と第三接点 25 c とを接続するとともに、第二接点 25 b と第五接点 25 e とを接続する。このようにすれば、蓄電池 B と電動モーターの一方の端子がプラス極と結線され、他方の端子がマイナス極と結線されて電通状態となり、図 3（ロ）に示す如く、電動モーターが回転し始め、圧縮バネ 10 によるバネ力により駆動ナット 7 が雄ねじ 4 側に押圧され、駆動ナット 7 の雌ねじ 6 がジョーケース 5 に連結された雄ねじ 4 と螺合し始めるのである。

20

【 0 0 5 6 】

つまり、連結棒 12 に突設したガイドローラーと当接部材 11 のガイド用の溝との係合により、ジョーケース 5 の回転が制止された状態で、圧縮バネ 10 が駆動ナット 7 を押圧するとともに、該駆動ナット 7 を介してジョー 2 及びジョーケース 5 をノズル 2 側に押圧しているので、クラッチ 8 を介して電動モーターの回転が伝達された駆動ナット 7 は、駆動ナット 7 の当接部 17 が当接部材 11 に当接するまで、ナット部材 15 を回転させながらベアリング 14 の外周面をハウジング 1 の内周面に摺接させてノズル 2 側に移動するのである。

【 0 0 5 7 】

また、駆動ナット 7 が当接部材 11 に当接した際に、図 2 に示したリミットスイッチ 24 は、リミット第一接点 24 a とリミット第三接点 24 c とが接続された状態となる。つまり、作業者がスイッチ 25 を握り続けた場合には、スイッチ 25 の第一接点 25 a と第三接点 25 c との接続、及び第二接点 25 b と第五接点 25 e との接続を維持して電動モーターは同一方向に回転し続け、スイッチ 25 を放すと、第一接点 25 a が第四接点 25 d に接続されるとともに、第二接点 25 b が第六接点 25 f に接続され、電気モーターの一方の端子と蓄電池のマイナス極とが結線され、電気モーターの他方の端子と蓄電池のプラス極に結線されて、電気モーターが逆転し得る状態となるのである。

30

【 0 0 5 8 】

そして、図 3（ハ）に示す如く、駆動ナット 7 の当接部 17 が当接部材 11 に当接し、さらに駆動ナット 7 のナット部材 15 を回転させると、ジョーケース 5 が駆動ナット 7 側に移動し始め、ジョーケース 5 内に内装されたジョー 3 が、ジョーケース 5 の開口端部の円錐状をなした内面に沿って移動する。つまり、裁頭円錐形状が分割されて形成されたジョー 2 が互いに接近し、滑り止めの溝が形成された部分で鋼板に挿通された引抜体を挟持するのである。

40

【 0 0 5 9 】

さらに、駆動ナット 7 のナット部材 15 を回転させると、図 4（イ）に示す如く、ジョーケース 5 に連結された雄ねじ 4 が雌ねじ 6 との螺合により駆動ナット 7 内に進んで行く。したがって、ジョー 3 に挟持された引抜体がりベッターのハウジング 1 内に引き込まれて行く。このとき、引抜体の大径部がりベット本体の他端部を押し広げ、リベット本体の一

50

端に形成されたフランジと、押し広げられて鋼板の穴より大きく変形した部分とで、鋼板が挟まれた状態となる。つまり、リベット本体で二枚の鋼板を接続した状態となるのである。

【 0 0 6 0 】

そして、図 4 (口) に示す如く、さらにナット部材 1 5 を回転させると、引抜体がさらにハウジング 1 内に引き込まれ、引抜体の大径部近傍に形成された切断用の切り欠き溝で引抜体が破断し、大径部がリベット本体から脱落する。そして、さらにスイッチ 2 5 を握り続けると、雄ねじ 4 が雌ねじ 6 内に更に入り込み、雄ねじ 6 の端部に形成した突部が他方のクラッチ板 8 b を軸心方向に押圧し、伝達面同士の当接を解除し、滑り面間に滑りが生じて電動モーターの回転が断絶される。つまり、電動モーターが過負荷になる前に、電動モーターの回転が断絶されるのである。

10

【 0 0 6 1 】

一方、スイッチ 2 5 を放すと、上述の如く、電動モーターが逆転し、図 4 (ハ) に示す如く、ナット部材 1 5 の逆転によりジョー 3 がノズル 2 に当接するまでジョーケース 5 がハウジング 1 内を移動し、さらに駆動ナット 7 が当接部材 1 1 から離間し、駆動ナット 7 が当接部材 1 1 から所定距離離間した際に、ジョーケース 5 の雄ねじ 4 と駆動ナット 7 の雌ねじ 6 との螺合が解除され、電動モーターが回転し続けても、ジョー 3 やジョーケース 5 がノズル 2 等を押圧しないようになる。この状態で、ジョー 2 が開き、引抜体の抜き取りが可能となり、一連の作業が完了する。

【 0 0 6 2 】

以上のように、駆動ナット 7 に負荷がかからない状態で、雄ねじ 4 と雌ねじ 6 とを所定の螺合深さに螺合させ、十分なネジの掛かり代を担保してから負荷の生じる引抜体の引き抜きを行うようにしたので、ネジの掛かり代が少ないために生じていた雄ねじ 4 と雌ねじ 6 の破損を防止できるようになった。

20

【 0 0 6 3 】

また、ジョー 3 がノズル 2 に当接し、駆動ナット 7 が当接部材 1 1 から所定距離離れたときに、雄ねじ 4 と雌ねじ 6 との螺合を解除させるようにしたので、ジョー 3 がノズル 2 に当接した状態で、ジョー 3 やジョーケース 5 がノズル 2 近傍を押圧せず、ハウジング 1 やノズル 2 などを破損させるのを防止することができる。

【 0 0 6 4 】

また、駆動ナット 7 をハウジング 1 内で移動するようにしたので、リミットスイッチ 2 4 を設けることができ、スイッチ 2 5 の接点の切替でジョーケース 5 の一往復を自動的に行うことができる。つまり、従来のリベッターで採用されていたように、電動モーターの回転方向を切り替えるスイッチの切替を必要せずに、一連のリベット締めを行うことができ、作業効率が向上した。

30

【 0 0 6 5 】

尚、本発明のリベッターは、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【 0 0 6 6 】

本実施形態において、ジョーケース 5 が備えた第一ネジ部を雄ねじ 4 とし、回転体である駆動ナット 7 の第二ネジ部を雌ねじ 6 としたが、雄ねじ 6 に代えてジョーケース 5 に雌ねじを形成した筒体を連結し、駆動ナット 7 のナット部材 1 5 に代えて雄ねじを形成したものをベアリング 1 4 に取り付けてもよい。

40

【 0 0 6 7 】

また、本実施形態において、駆動ナット 7 は、ベアリング 1 4 を備えてナット部材 1 5 の回転をスムーズにするようにしたが、このナット部材 1 5 の回転をスムーズにするものは、ベアリング 1 4 に限定されるものではなく、例えば、無給油タイプのプッシュなどであってもよい。この場合においても、プッシュの外周面がハウジング 1 の内周を摺動できるように寸法設定されることは、勿論のことである。

【 0 0 6 8 】

50

本実施形態において、電動モーターに接続したバネ係止部材 9 を設けて他方のクラッチ板 8 b とバネ係止部材 9 との間に圧縮バネ 10 のバネ力を生じさせたが、例えば、電動モーターに減速機を連結し、該減速機を構成する出力用の歯車に圧縮バネ 10 の一端を当接するようにしてもよい。つまり、減速機の出力用の歯車をバネ係止部材 9 としてもよい。この場合、他方のクラッチ 8 b の棒体 2 1 が出力用の歯車が出退できるように挿入されることは、勿論である。したがって、歯車に棒体 2 1 を挿入する穴を穿孔するために、遊星歯車型の減速機とすることが好ましい。

【 0 0 6 9 】

また、本実施形態において、ジョーケース 5 は、連結棒 1 2 及び雄ねじ 4 に連結されて構成されたが、ジョーケース 5、連結棒 1 2 及び雄ねじ 4 を一体的に成型したのものであって

10

【 0 0 7 0 】

また、本実施形態において、ジョーケース 5 が回転するのを防止すべく、ジョーケース 5 に連結された連結棒 1 2 にガイドローラーを設けるとともに、ハウジング 1 に内嵌された当接部材 1 1 の内周面にガイドローラーをガイドする溝を形成したが、ジョーケース 5 の外形を六角形などの多角形状にするとともに、ハウジング 1 のジョーケース 5 が移動する内周部分をジョーケース 5 の外形に対応した形状にしてもよい。

【 0 0 7 1 】

20

さらに、他方のクラッチ板 8 b に連設された棒体 2 1 は、必ずしも断面を六角形状にする必要はなく、例えば、断面を五角形や八角形などの多角形状にしてもよい。また、当接部材 1 1 に形成したガイド用の溝に連結棒 1 2 に設けたガイドローラーを移動可能に嵌め込んだように、他方のクラッチ板 8 b に連設された棒体に、ガイドローラーを取りつけ、バネ係止部材 9 の穴にガイドローラーをガイドする溝を形成して、他方のクラッチ板 8 b にバネ係止部材 9 の回転を伝達し、且つバネ係止部材 9 に対して他方のクラッチ板 8 b が接離できるようにしてもよい。つまり、バネ係止部材 9 の回転が他方のクラッチ板 8 b に伝わり、且つバネ係止部材 9 の穴 2 3 内を棒体 2 1 が移動できるも構造であればよい。

【 0 0 7 2 】

また、本実施形態において、駆動部として電動モーターを採用したが、駆動部は、電動モーターに限定されるものではなく、例えば、エアーモーターなどであってもよい。つまり、バネ係止部材 9 を回転させることができる構造のものであればよいのである。

30

【 0 0 7 3 】

さらに、本実施形態におけるリベッターは、過負荷による電動モーターの破損を防止すべく、クラッチ 8 を設けたが、電気回路上に電動モーターの過負荷を検知して電気供給を停止させるような機能を設ければ、必ずしもクラッチ 8 を設ける必要はなく、駆動ナット 7 及びバネ係止部材 9 に圧縮バネ 10 の両端を直接当接するようにして、駆動ナット 7 に押圧力であるバネ力を生じさせればよい。したがって、上述の如く、駆動部をエアーモーターにした場合も同様である。

【 0 0 7 4 】

40

また、本実施形態において、ジョーケース 5 内に内装したジョー 3 は、裁頭円錐状のものを軸心に沿って二分割したもので構成したが、裁頭円錐状をなしたものを軸心に沿って三分割以上に分割して構成してもよい。つまり、分割されたものが互いに接離してリベットに引抜体を挟持及び該挟持の解除を行えるようにすればよい。また、ジョー 3 は、円錐状のものを軸心に沿って分割したのものであってよい。この場合、ジョー 3 が開くように、ジョー 3 の先端部分がノズル 2 に当接した際に、ジョー 3 の先端が破損しない程度の強度を有する材料を選択する必要がある。

【 0 0 7 5 】

さらに、ジョー 3 は、ジョーケース 5 に内装された筒状のスペーサー 1 3 を介してコイルバネ 2 6 のバネ力が付勢されたが、コイルバネ 2 6 を直接ジョー 3 に当接させてバネ力を

50

付勢するようにしてもよい。

【 0 0 7 6 】

また、本実施形態において、電動モーターの回転方向を切り替えるために、ハウジング 1 の下方に三接点式のリミットスイッチ 2 4 を設けたが、この接点切り替え用のスイッチは、リミット式のスイッチに限定されるものではなく、例えば、近接スイッチなどのセンサーであってもよい。また、この接点切替用のスイッチは、ハウジング 1 の下方に取りつけられるものに限定されるものではなく、回転体である駆動ナット 7 の移動により、接点の切替が可能な位置に取りつけられればよい。

【 0 0 7 7 】

【 発明の効果 】

以上の如く、本発明の効果として、ジョーケースの第一ネジ部と回転体の第二ネジ部とを所定の螺合深さで螺合させてから、リベットの引抜体を引き抜くようにしたので、リベットの引抜体を引き抜き始める際に、第一ネジ部及び第二ネジ部に引き抜き力が作用しても、第一ネジ部及び第二ネジ部が破損することなく、引抜体を引き抜いてリベット締め作業が行える。つまり、リベットの引抜体を引き抜く際に作用する引き抜き力に耐え得るように、十分なネジの掛かり代を担保してから、第一ネジ部と第二ネジ部に引き抜き力が作用するようにしたので、第一ネジ部及び第二ネジ部の破損を防止することができるのである。

【 0 0 7 8 】

また、リベットの引抜体の引き抜き工程が完了し、ジョーやジョーケースがハウジングの一端開口部近傍に当接しても、この状況で第一ネジ部と第二ネジ部との螺合が解除されるので、ジョーやジョーケースがハウジングの先端近傍をさらに押圧することがなく、ハウジングの先端部、ジョー及びジョーケースの破損を防止することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態にかかるリベッターの一部断面を含む側面図。

【 図 2 】 同実施形態にかかるリベッターの電気結線図。

【 図 3 】 同実施形態にかかるリベッターの概略図による動作説明図（イ：リベットの引抜体をジョーに挿入した状態、ロ：電動モーターを回転させて、回転体を当接部材に当接させた状態、ハ：電動モーターをさらに回転させてジョーが引抜体を挟持した状態）。

【 図 4 】 同実施形態にかかるリベッターの概略図による動作説明図（イ：電動モーターを回転させてジョーケースを移動させて引抜体を引っ張り、リベット本体の他端部を变形させた状態、ロ：電動モーターを回転させて引抜体を引っ張り、引抜体の大径部近傍を切断させた状態、ハ：リベット締めの作業が完了し、ジョーケースがハウジング先端部に戻ってジョーが開いて棒状の引抜体を取り出せるようになった状態）。

【 図 5 】 従来のリベッターの断面側面図（イ：ジョーケースの雄ねじと回転体の雌ねじとが常に螺合しているリベッター、ロ：ジョーケースがハウジングの先端部近傍に位置した際に、ジョーケースの雄ねじと回転体の雌ねじとの螺合が解除するリベッター）。

【 符号の説明 】

1 ... ハウジング、 2 ... ノズル、 3 ... ジョー、 4 ... 第一ネジ部（雄ねじ）、 5 ... ジョーケース、 6 ... 第二ネジ部（雌ねじ）、 7 ... 回転体（駆動ナット）、 8 ... クラッチ（ 8 a ... 一方のクラッチ板、 8 b ... 他方のクラッチ板）、 9 ... バネ係止部材、 1 0 ... 圧縮バネ、 1 1 ... 位置決め部（当接部材）、 1 2 ... 連結棒、 1 3 ... スペーサー、 1 4 ... ベアリング、 1 5 ... ナット部材、 1 6 ... 外嵌部材、 1 7 ... 当接部、 1 8 ... 嵌入部、 1 9 a , 1 9 b ... 係合部（突部）、 2 0 ... 第一外嵌部、 2 1 ... 棒体、 2 2 ... バネ係止部、 2 3 ... 第二嵌入部、 2 4 ... リミットスイッチ、 2 5 ... スイッチ、 2 6 ... コイルバネ、 2 4 a ... リミット第一接点、 2 4 b ... リミット第二接点、 2 4 c ... リミット第三接点、 2 5 a ... 第一接点、 2 5 b ... 第二接点、 2 5 c ... 第三接点、 2 5 d ... 第四接点、 2 5 e ... 第五接点、 2 5 f ... 第六接点

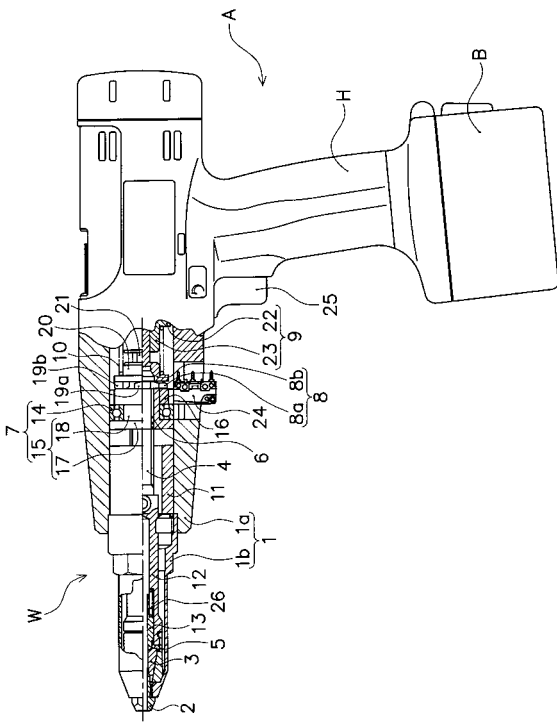
10

20

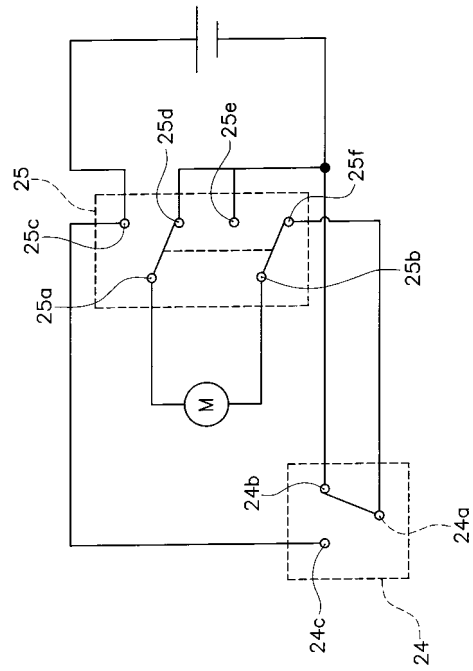
30

40

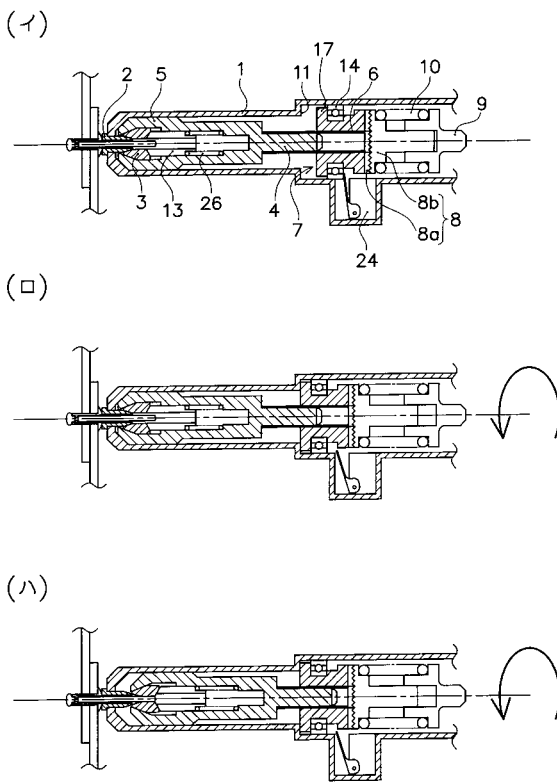
【 図 1 】



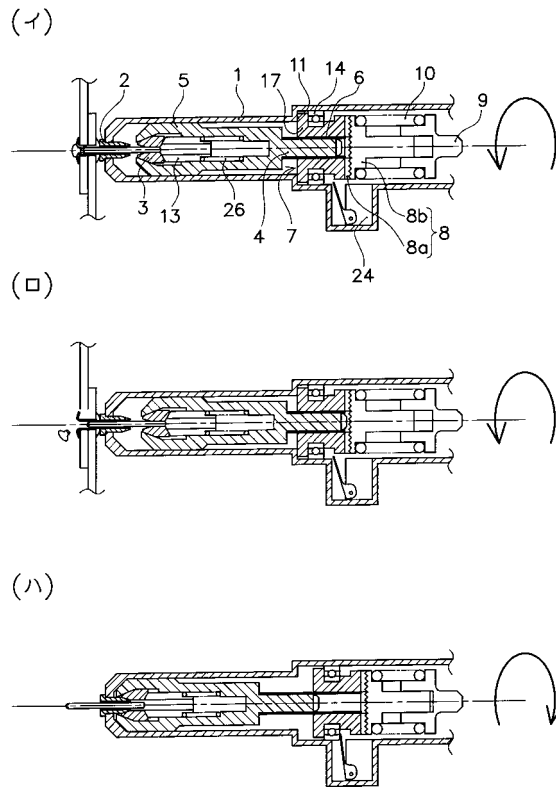
【 図 2 】



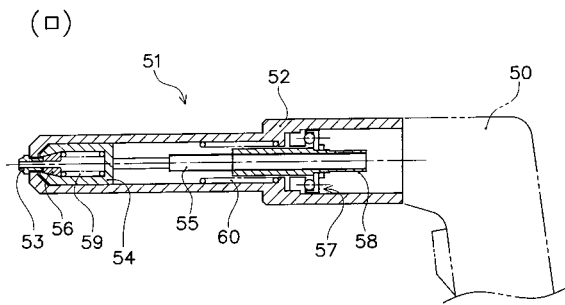
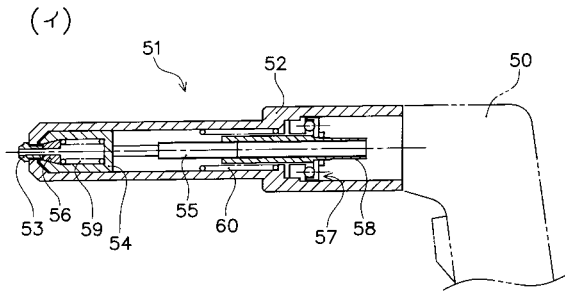
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

審査官 金澤 俊郎

(56)参考文献 実開昭53-103985(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B21J 15/10

B21J 15/16

B21J 15/26 - 15/30

B21J 15/36

F16D 43/20