

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5320966号
(P5320966)

(45) 発行日 平成25年10月23日(2013.10.23)

(24) 登録日 平成25年7月26日(2013.7.26)

(51) Int.Cl.

F 1

B 2 5 B 27/073 (2006.01)

B 2 5 B 27/073

Z

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-265572 (P2008-265572)
 (22) 出願日 平成20年10月14日(2008.10.14)
 (65) 公開番号 特開2010-94755 (P2010-94755A)
 (43) 公開日 平成22年4月30日(2010.4.30)
 審査請求日 平成23年9月21日(2011.9.21)

(73) 特許権者 000001247
 株式会社ジェイテクト
 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
 (74) 代理人 110000280
 特許業務法人サンクレスト国際特許事務所
 (72) 発明者 梶川 靖史
 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
 株式会社ジェイテクト内

審査官 亀田 貴志

(56) 参考文献 実開昭51-006252(JP, U)

登録実用新案第3126495(JP, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 引き抜き用工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円筒部とこの円筒部の外周面から径方向外方に突出する被係止部とを有する部品を、前記円筒部の軸心方向に引き抜くための引き抜き用工具であって、

前記円筒部の外周面の180°相対する2位置において前記被係止部に対して前記軸心方向に係合可能な一対の係止部と、

前記一対の係止部を前記被係止部に係合させた状態で、前記円筒部の径方向であって前記一対の係止部の対向方向に直交する方向に当該一対の係止部と前記被係止部とが相対移動するのを規制する規制手段と、

前記部品を引き抜く方向への推力を前記係止部に付与するための推力付与手段と、を備え、

前記規制手段が、前記一対の係止部のそれぞれに対応して設けられ、かつ前記円筒部の外周面に対して少なくとも周方向に離れた2箇所であって当接可能に構成された規制部を備え、

前記推力付与手段は、前記部品を引き抜く方向に沿った軸心を有し、かつその軸心回りの回転を前記部品を引き抜く方向への力に変換するジャッキボルトを有していることを特徴とする引き抜き用工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、取付孔等に嵌合された部品を当該取付孔等から引き抜くために使用する引き

10

20

抜き用工具に関する。

【背景技術】

【0002】

鉄鋼用の圧延設備においては、圧延ローラとこの圧延ローラを駆動する駆動モータとが駆動軸によって接続されている。この駆動軸は、大きな負荷がかかるために損傷しやすく、その損傷をいち早く検知して故障を防止することが重要となっている。このため、駆動軸の途中に設けられた十字軸継手にセンサやその検出結果を無線で通信する通信機等を内蔵したセンサユニットを取り付け、駆動軸に発生した異常をセンサによっていち早く検出する技術が開発されている（例えば、下記特許文献1参照）。

【0003】

図1に示すように、駆動軸11の異常を検出するためのセンサユニット20は、十字軸継手13のベアリングカップ18に形成された取付孔19に嵌合され、ネジ止め等により固定されている。そして、このセンサユニット20は、バッテリー交換等のメンテナンスのために所定期間ごとに取り外す必要があり、この取り外しには、従来、図10に示すような引き抜き用工具110が用いられていた。

【0004】

この引き抜き用工具110は、コの字型に形成された取っ手129の両端部に対向方向内側に突出する係止部128を備えている。また、センサユニット20は、上端部に円筒部26と、この円筒部26の上部から径方向外方に突出する円板状の被係止部25とを備えている。

そして、この引き抜き用工具110は、被係止部25の両側に形成された切り欠き部27に係止部128を上側から通すとともに、約90°回転させることによって係止部128を被係止部25に軸方向に係合させ、取っ手129を手指で引き上げることによって取付孔19からセンサユニット20を引き抜くことができるように構成されている。

【0005】

【特許文献1】国際公開第2007/052504号パンフレット

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来の引き抜き用工具110は、被係止部25に係止部128に係合させた状態で、被係止部25に対して図10(b)の矢印X方向に相対移動可能であるため、取付孔19から引き抜いたセンサユニット20が引き抜き用工具110から抜け落ちてしまうことがあり、これがセンサユニット20の紛失や損傷の原因となっていた。

本発明は、このような実情に鑑み、取付孔等から引き抜いた部品が引き抜き用工具から抜け落ちてしまうのを防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の引き抜き用工具は、円筒部とこの円筒部の外周面から径方向外方に突出する被係止部とを有する部品を、前記円筒部の軸心方向に引き抜くための引き抜き用工具であって、前記円筒部の外周面の180°相対する2位置において前記被係止部に対して前記軸心方向に係合可能な一对の係止部と、前記一对の係止部を前記被係止部に係合させた状態で、前記円筒部の径方向であって前記一对の係止部の対向方向に直交する方向（以下、単に「所定方向」という）に当該一对の係止部と前記被係止部とが相対移動するのを規制する規制手段と、前記部品を引き抜く方向への推力を前記係止部に付与するための推力付与手段と、を備え、前記規制手段が、前記一对の係止部のそれぞれに対応して設けられ、かつ前記円筒部の外周面に対して少なくとも周方向に離れた2箇所で当接可能に構成された規制部を備え、前記推力付与手段は、前記部品を引き抜く方向に沿った軸心を有し、かつその軸心回りの回転を前記部品を引き抜く方向への力に変換するジャッキボルトを有していることを特徴とする。

【0008】

この構成によれば、引き抜き用工具の一对の係止部を部品の被係止部に係合させ、引き抜き用工具を軸方向に引っ張ることによって取付孔等から部品を引き抜くことができる。そして、規制手段によって、一对の係止部と被係止部との所定方向への相対移動が規制されるので、取付孔等から引き抜いた後の部品が引き抜き用工具から抜け落ちることもない。そのため、当該部品の紛失や損傷を防止することができる。

【 0 0 0 9 】

前記規制手段は、前記一对の係止部のそれぞれに対応して設けられた規制部を備え、前記各規制部が、前記円筒部の外周面に対して少なくとも周方向に離れた2箇所であって当接可能に構成されているので、各係止部に対応して設けられた規制部が円筒部の外周面に当接することによって、一对の係止部と被係止部との所定方向への相対移動を規制することができる。取付孔等から引き抜いた部品が引き抜き用工具から抜け落ちてしまうのを好適に防止することができる。

10

【 0 0 1 0 】

また、本発明の引き抜き用工具は、円筒部とこの円筒部の外周面から径方向外方に突出する被係止部とを有する部品を、前記円筒部の軸心方向に引き抜くための引き抜き用工具であって、前記円筒部の外周面の180°相対する2位置において前記被係止部に対して前記軸心方向に係合可能な一对の係止部と、前記一对の係止部を前記被係止部に係合させた状態で、前記円筒部の径方向であって前記一对の係止部の対向方向に直交する方向（以下、単に「所定方向」という）に当該一对の係止部と前記被係止部とが相対移動するのを規制する規制手段と、を備え、前記被係止部が、前記円筒部の外周面と同心状の外周面を有し、前記規制手段は、前記一对の係止部のそれぞれに対応して設けられた規制部を備え、前記各規制部が、前記被係止部の外周面に対して少なくとも周方向に離れた2箇所であって当接可能に構成されていることを特徴とする。

20

この構成によれば、引き抜き用工具の一对の係止部を部品の被係止部に係合させ、引き抜き用工具を軸方向に引っ張ることによって取付孔等から部品を引き抜くことができる。そして、規制手段によって、一对の係止部と被係止部との所定方向への相対移動が規制されるので、取付孔等から引き抜いた後の部品が引き抜き用工具から抜け落ちることもない。そのため、当該部品の紛失や損傷を防止することができる。また、各係止部に対応して設けられた規制部が被係止部の外周面に当接することによって、一对の係止部と被係止部との所定方向への相対移動を規制することができ、取付孔等から引き抜いた部品が引き抜き用工具から抜け落ちてしまうのを好適に防止することができる。

30

【 0 0 1 1 】

本発明の引き抜き用工具は、前記部品を引き抜く方向への推力を前記係止部に付与するための推力付与手段をさらに備えていることが好ましい。これによって部品の引き抜きをより容易に行うことができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、取付孔等から引き抜いた部品が引き抜き用工具から抜け落ちてしまうのを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【 0 0 1 3 】

図1は、本発明の実施形態に係る引き抜き用工具を用いて孔から引き抜かれる部品を示す斜視図である。この図には、圧延設備等に使用される駆動軸11の一部が分解された状態で示されており、この駆動軸11は、図示しない圧延ローラに一端部が接続された第1軸12と、この第1軸12に十字軸継手13を介して連結された第2軸14とを備えている。第1軸12と第2軸14とは、十字軸継手13によって一体回転可能で、かつ相対的に揺動可能に連結される。

【 0 0 1 4 】

十字軸継手13は、十字状に配置された4本の軸部16を有する十字軸17と、各軸部16に嵌合されるベアリングカップ18とを備えている。十字軸17とベアリングカップ

50

１８との間には複数のころが転動可能に設けられている。

ベアリングカップ１８の外周面のほぼ中央には孔１９が形成されている。この孔１９は、本来ベアリングカップ１８ところとの転がり接触部を潤滑するためのグリース孔であるが、この実施形態では、十字軸１７の状態を検出するためのセンサユニット２０を取り付けるための取付孔に転用されている。そして、本実施形態の引き抜き用工具は、ベアリングカップ１８の取付孔１９に嵌合されたセンサユニット２０を当該取付孔１９から引き抜くために用いられる。

【００１５】

図２は、引き抜き用工具１０とセンサユニット２０とを示す斜視図である。センサユニット２０は、円筒状のケース２１を備え、ケース２１の内部には、バッテリー、センサ基板、アンテナ等が内蔵されている。このケース２１の上部外周面には径方向外方に突出する環状のフランジ部２２が形成されている。フランジ部２２には複数のネジ挿通孔２３が形成され、このネジ挿通孔２３に挿通されたネジによって、取付孔１９に嵌合されたセンサユニット２０がベアリングカップ１８に固定される。

【００１６】

ケース２１の上端面には、取付孔１９からセンサユニット２０を引き抜くために引き抜き用工具１０に係合させる被係止部２５が設けられている。具体的に、ケース２１の上端面にはケース２１の外径よりも小さい外径の円筒部２６が同軸心状に突設され、この円筒部２６の上端には、円筒部２６の外周面よりも径方向外方に突出する略円板状の被係止部２５が設けられている。被係止部２５の径方向両側には互いに平行な直線でカットした切り欠き部２７が形成されている。

【００１７】

一方、引き抜き用工具１０は、ケース２１に設けられた被係止部２５に対して軸方向に係合可能な一対の係止部２８と、この一対の係止部２８を互いに連結する連結部２９とを有し、この連結部２９は、引き抜き用工具１０の取っ手としての機能を有している。

連結部２９は、細長い帯板をコの字状に折り曲げることによって形成されており、横向き片３０と、この横向き片３０の両端部から直交状に延びる一対の縦向き片３１とを備えている。一対の係止部２８は、一対の縦向き片３１の先端部を対向内側に折り曲げることによって連結部２９と一体に形成されている。

【００１８】

一対の係止部２８は、円筒部２６の外周面の１８０°相対する２位置に配置することが可能なようにその間隔が設定されている。また、一対の係止部２８の対向端縁３２は、円筒部２６の外周面と略同一の曲率で湾曲する凹円弧状に形成されている。そして、図４に示すように、円筒部２６の外周面の１８０°相対する２位置に一対の係止部２８を配置したとき、一対の係止部２８の対向端縁３２は、円筒部２６の外周面に対して僅かな隙間をあけて沿うようになっている。

【００１９】

一対の係止部２８の対向端縁３２を凹円弧状に形成することによって、各係止部２８の対向端縁３２の幅方向両側には、対向方向へ突出する２個の突起部３３が形成されることになる。そして、互いに線対称位置に配置される一方の係止部２８の突起部３３と、他方の係止部２８の突起部３との間隔Ｌは、円筒部２６の外径Ｄよりも小さく設定されている。

各係止部２８の２個の突起部３３は、円筒部２６の外周面に対して周方向に離れた少なくとも２箇所当接可能とされており、これによって、被係止部２５に対する係止部２８の矢印Ｘ方向（円筒部２６の径方向でかつ一対の係止部２８の対向方向に直交する方向）への相対移動の移動が規制される。すなわち、各係止部２８に設けられた２個の突起部３３は、被係止部２５に係合した係止部２８が被係止部２５に対して矢印Ｘ方向へ相対移動するのを規制する規制部（規制手段）を構成している。

【００２０】

以下、引き抜き用工具１０の使用方法について説明する。

図 2 に示すように、引き抜き用工具 10 の一对の係止部 28 を、被係止部 25 の切り欠き部 27 に上側から通して円筒部 26 の外周面の外側に配置する（図 2 及び図 4 の 2 点鎖線で示す 10'）。そして、引き抜き用工具 10 を円筒部 26 の軸心 O 回りに約 90°回転させることによって、一对の係止部 28 を被係止部 25 に軸方向に係合させる。この状態を図 3 に示す。そして、引き抜き用工具 10 の連結部 29 に手指をかけ、上方 Y へ引き上げることによって取付孔（図 1 参照）からセンサユニット 20 を引き抜くことができる。

【0021】

一对の係止部 28 の対向端縁 32 に形成された突起部 33 の間の間隔 L は、円筒部 26 の外径 D よりも小さいので、引き抜き用工具 10 をセンサユニット 20 に対して図 4 の矢印 X 方向に相対移動させようとしても、突起部 33 が円筒部 26 外周面に当接する（引っ掛かる）ことによって引き抜き用工具 10 の相対移動が規制される。そのため、取付孔 19 からセンサユニット 20 を引き抜いた後、引き抜き用工具 10 からセンサユニット 20 が抜け落ちてしまうことはほとんどなく、センサユニット 20 の損傷や紛失を防止することができる。

【0022】

図 5 は、本発明の第 2 の実施形態に係る引き抜き用工具 10 を部品に取り付けた状態の要部の平面断面図である。

この実施形態では、引き抜き用工具 10 の一对の係止部 28 の対向端縁 32 は、V 字状に凹んでおり、これによって、各係止部 28 の周方向両側には対向方向へ突出する 2 個の突起部 33 が形成される。互いに線対称位置に配置される一方の係止部 28 の突起部 33 と、他方の係止部の突起部 33 との間隔 L は、円筒部 26 の直径 D よりも小さく設定されている。各係止部 28 に設けられた 2 個の突起部 33 は、円筒部 26 の外周面の周方向に離れた 2 箇所に当接可能であり、円筒部 26 の径方向でかつ一对の係止部 28 の対向方向に直交する方向に、被係止部 25 とこれに係合した係止部 28 とが相対移動するのを規制する規制部を構成している。したがって、本実施形態においても第 1 の実施形態と同様の作用効果を奏する。

【0023】

図 6 は、本発明の第 3 の実施形態に係る引き抜き用工具 10 を部品に取り付ける様子を示す斜視図であり、図 7 は、この引き抜き用工具 10 を部品に取り付けた状態の要部の平面断面図である。

この実施形態では、一对の係止部 28 のそれぞれに対応して 2 個の突起部 34 が形成されている。各係止部 28 に対応する 2 個の突起部 34 は、係止部 28 よりも若干上側の縦向き片 31 の幅方向両側から外方へ向けて被係止部 25 の外周面にほぼ沿うようにして突設され、被係止部 25 の外周面に当接可能とされている。また、互いに線対称位置に配置された一方の係止部 28 の突起部 34 と、他方の係止部 28 の突起部 34 との間隔 L2 は、被係止部 25 の外周面の直径 D2 よりも小さくなっている。

【0024】

本実施形態では、各係止部 28 に形成された 2 個の突起部 34 が規制部を構成している。そして、引き抜き用工具 10 を、センサユニット 20 に対して円筒部 26 の径方向でかつ一对の係止部 28 の対向方向に直交する方向へ相対移動させようとしても、突起部 34 が被係止部 25 の外周面に当接する（引っ掛かる）ことによって引き抜き用工具 10 の相対移動が規制される。そのため、取付孔 19 からセンサユニット 20 を引き抜いた後、引き抜き用工具 10 からセンサユニット 20 が抜け落ちてしまうことはほとんどなく、センサユニット 20 の損傷や紛失を防止することができる。

【0025】

図 8 は、本発明の第 4 の実施形態に係る引き抜き用工具 10 を部品に取り付けた状態の正面断面図であり、図 9 は、図 8 の IX - IX 矢視断面図である。本実施形態の引き抜き用工具 10 は、係止部 28 よりも若干上側において一对の縦向き片を相互に連結する円環状の円環部 35 を備えている。そして、本実施形態では円環部 35 が規制部を構成している。

【 0 0 2 6 】

この円環部 3 5 の内径は被係止部 2 5 の外径よりもやや大きく形成されており、係止部 2 8 を被係止部 2 5 に係合させると、円環部 3 5 が被係止部 2 5 の外周面に対して僅かな隙間をもって沿うように配置される。これにより、引き抜き用工具 1 0 を、センサユニット 2 0 に対して円筒部 2 6 の径方向でかつ一对の係止部 2 8 の対向方向に直交する方向へ相対移動させようとしても、円環部 3 5 が被係止部 2 5 の外周面に当接することによってその相対移動が規制される。このため、取付孔 1 9 からセンサユニット 2 0 を引き抜いた後、引き抜き用工具 1 0 からセンサユニット 2 0 が抜け落ちてしまうことはほとんどなく、センサユニット 2 0 の損傷や紛失を防止することができる。

また、円環部 3 5 は、引き抜き用工具 1 0 の剛性を高めることによって、一对の係止部 2 8 の間隔を一定に保持するための補強部材としての機能をも有している。

10

【 0 0 2 7 】

なお、本実施形態の円環部 3 5 は、前述の第 3 実施形態において、一对の係止部 2 8 のそれぞれに対応して設けられた 2 個の突起部 3 4 (図 7 参照) を相互に周方向に連結することによって一体としたものに相当している。したがって、第 3 の実施形態と同様に、本実施形態においても一对の係止部 2 8 のそれぞれに対応して規制部が設けられ、各規制部が各係止部 2 8 の周方向両側の少なくとも 2 箇所において被係止部 2 5 の外周面に当接可能に構成されたものとなっている。

【 0 0 2 8 】

また、本実施形態の引き抜き用工具 1 0 は、センサユニット 2 0 を引き抜くための推力 (引き抜き力) を係止部 2 8 に付与する推力付与手段 (引き抜き力付与手段) をさらに備えている。この推力付与手段は、連結部 2 9 の縦向き片 3 1 から径方向外方へ突出する支持片 3 6 と、この支持片 3 6 を上下に貫通する雌ねじ 3 6 a に螺合されたジャッキボルト 3 7 とからなる。このジャッキボルト 3 7 は六角穴付きのボルトにより構成され、先端 3 7 a が取付孔 1 9 の周囲のベアリングカップ 1 8 の表面 1 8 a に当接されている。

20

【 0 0 2 9 】

六角レンチ等を用いてジャッキボルト 3 7 を回転させると、その回転は支持片 3 6 に対するジャッキボルト 3 7 の軸方向移動に変換される。そして、ジャッキボルト 3 7 の先端 3 7 a はベアリングカップ 1 8 の表面 1 8 a に当接しているので、ジャッキボルト 3 7 を支持片 3 6 に対して矢印 a 方向に移動させると、一对の係止部 2 8 にはベアリングカップ 1 8 の表面 1 8 a からの反力が上方への推力として付与される。これによって、センサユニット 2 0 を小さい操作力で上方に持ち上げることができる。そして、ある程度センサユニット 2 0 が持ち上がった後、連結部 2 9 に手指をかけて上方へ引き上げることによってセンサユニット 2 0 を容易に引き抜くことができる。

30

【 0 0 3 0 】

なお、本実施形態の推力付与手段は、第 1 ~ 第 3 実施形態の引き抜き用工具 1 0 にも適用することができる。また、推力付与手段は、ジャッキボルトに限らずてこやリンクを利用した構成とすることも可能であるが、ジャッキボルトを利用することによって簡単な構造で係止部 2 8 に引き抜き方向への推力を付与することができる。

【 0 0 3 1 】

本発明は上記実施形態に限定されることなく適宜設計変更可能である。

40

例えば、引き抜き用工具 1 0 の連結部 2 9 の形状は、コの字形状とするに限定されず、例えば連結部 2 9 に対して別体の取っ手を取り付けたものであってもよい。また、本発明の引き抜き用工具 1 0 は、第 1 又は第 2 実施形態の突起部 3 3 と、第 3 又は第 4 実施形態の突起部 3 4 又は円環部 3 5 との双方を備えたものであってもよい。

本発明の引き抜き用工具 1 0 は、圧延装置用のセンサユニットに限らず、円筒部と被係止部とを備えたあらゆる部品を引き抜くために使用することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態に係る引き抜き用工具を用いて孔から引き抜かれる部品

50

を示す斜視図である。

【図 2】同引き抜き用工具を部品に取り付ける様子を示す斜視図である。

【図 3】同引き抜き用工具を部品に取り付けた状態の正面図である。

【図 4】同引き抜き用工具を部品に取り付けた状態の要部の平面断面図（図 3 の IV - IV 矢視断面図）である。

【図 5】本発明の第 2 の実施形態に係る引き抜き用工具を部品に取り付けた状態の要部の平面断面図である。

【図 6】本発明の第 3 の実施形態に係る引き抜き用工具を部品に取り付ける様子を示す斜視図である。

【図 7】同引き抜き用工具を部品に取り付けた状態の要部の平面断面図である。

10

【図 8】本発明の第 4 の実施形態に係る引き抜き用工具 10 を部品に取り付けた状態の正面断面図である。

【図 9】図 8 の IX - IX 矢視断面図である。

【図 10】（a）は従来技術に係る引き抜き用工具 10 を部品に取り付ける様子を示す斜視図、（b）はこの引き抜き用工具 10 を部品に取り付けた状態の要部の平面断面図である。

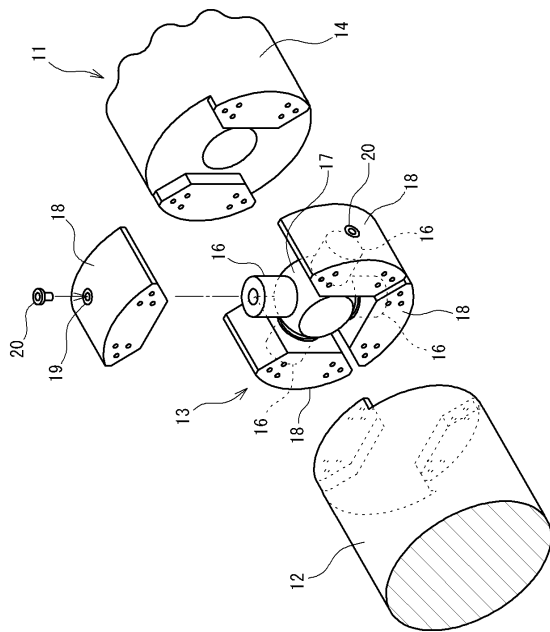
【符号の説明】

【0033】

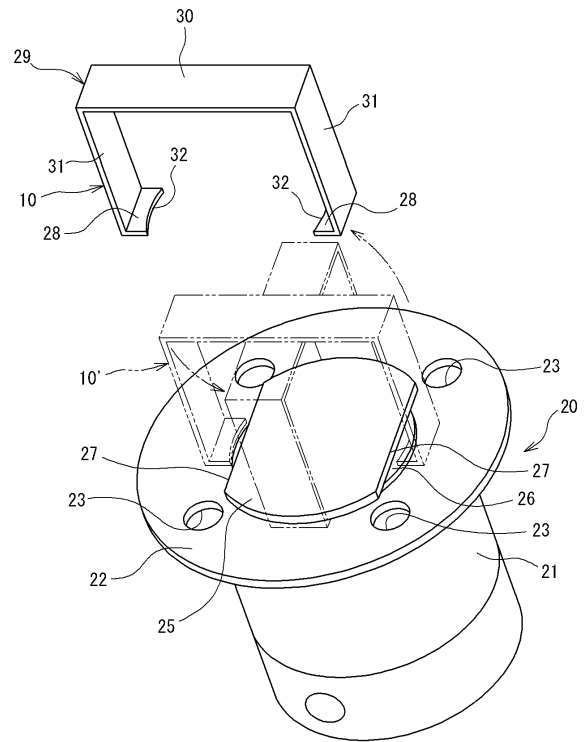
- 10 引き抜き用工具
- 19 取付孔
- 25 被係止部
- 26 円筒部
- 28 係止部
- 29 連結部
- 32 対向端縁
- 33 突起部（規制部）
- 34 突起部（規制部）
- 35 円環部（規制部）
- 37 ジャッキボルト（推力付与手段）

20

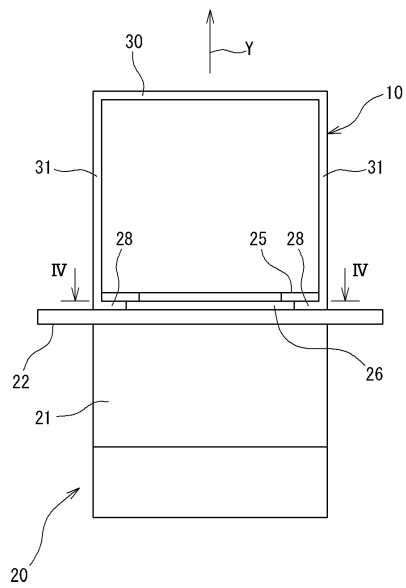
【図 1】



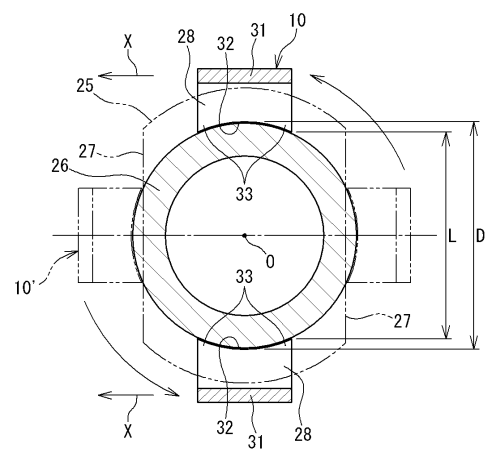
【図 2】



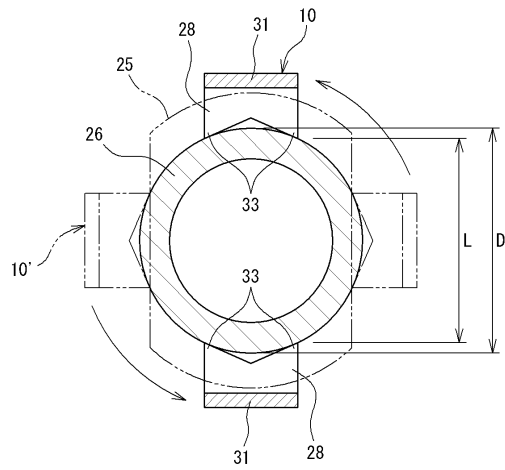
【図 3】



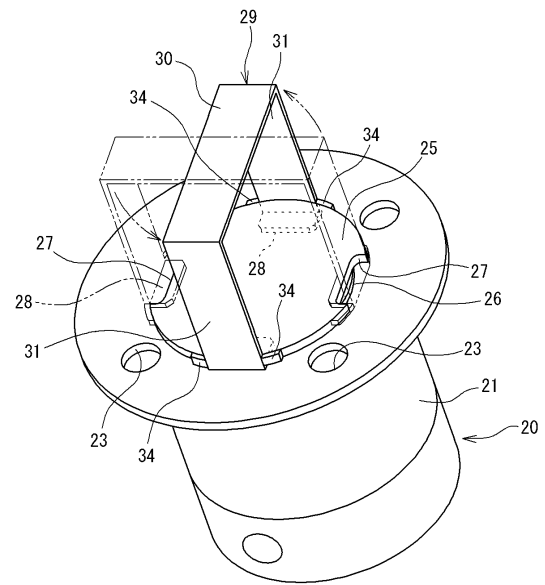
【図 4】



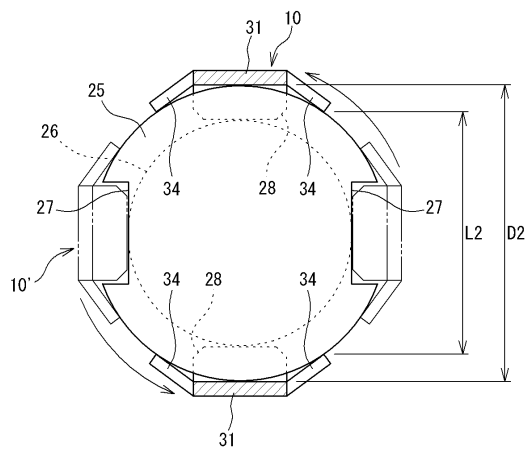
【図 5】



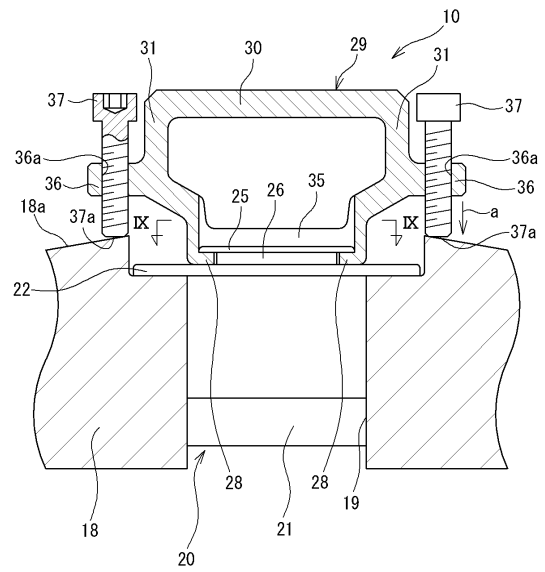
【図 6】



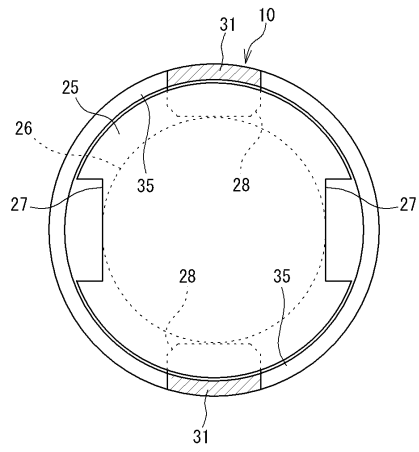
【図 7】



【図 8】

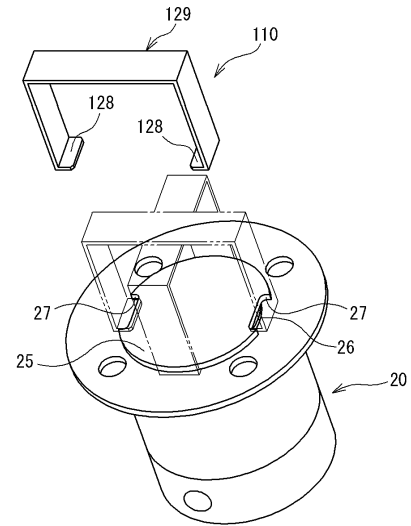


【図 9】

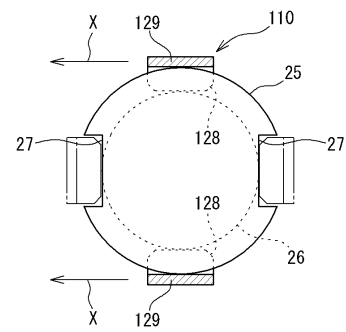


【図 10】

(a)



(b)



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 2 5 B 2 5 / 0 0 - 2 9 / 0 2