

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第5部門第2区分
 【発行日】平成17年7月28日(2005.7.28)

【公開番号】特開2003-254363(P2003-254363A)
 【公開日】平成15年9月10日(2003.9.10)
 【出願番号】特願2002-60167(P2002-60167)
 【国際特許分類第7版】

F 1 6 D 65/12

B 6 0 B 27/00

F 1 6 C 19/18

【F I】

F 1 6 D 65/12 X

B 6 0 B 27/00 J

F 1 6 C 19/18

【手続補正書】

【提出日】平成16年12月20日(2004.12.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】ロータ付転がり軸受ユニット

【特許請求の範囲】

【請求項1】 使用状態で懸架装置に支持固定される静止輪と、車輪を支持した状態でこの車輪と共に回転する回転輪と、これら静止輪と回転輪との互いに対向する周面に形成された静止側軌道と回転側軌道との間に設けられた複数の転動体と、上記回転輪の外周面に設けられ、円周方向複数箇所に取付孔を形成した取付フランジと、この取付フランジの側面に支持され、上記取付孔と整合する円周方向複数箇所に通孔を形成したロータと、基端部に鏝部を設け、この鏝部を挿通方向後側として上記通孔及び取付孔を挿通した複数のスタッドとを備えたロータ付転がり軸受ユニットに於いて、上記各スタッドのうちの少なくとも1本のスタッドを、上記取付フランジと上記ロータとのうちの何れか一方の部材に形成した、上記通孔と取付孔とのうち何れか一方の孔に締め嵌めで嵌合すると共に、上記取付フランジとロータとのうちの他方の部材を、上記鏝部の側面と上記一方の部材の側面との間で挟持する事により、このロータをこの取付フランジに対し非分離に結合し、このロータの両側面の面振れの調整後もこれらロータと取付フランジとを結合したままとした事を特徴とするロータ付転がり軸受ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、自動車の車輪並びにロータを懸架装置に対し回転自在に支持する為の、ロータ付転がり軸受ユニットの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車の車輪を構成するホイール1、及び、制動装置であるディスクブレーキを構成するロータ2は、例えば図3に示す様な構造により、懸架装置を構成するナックル3に回転自在に支持している。即ち、このナックル3に形成した円形の支持孔4部分に、転がり軸受ユニット5を構成する、静止輪である外輪6を、複数のボルト7により固定している

。一方、上記転がり軸受ユニット5を構成するハブ8に上記ホイール1及びロータ2を、複数本のスタッド9とナット10とにより結合固定している。又、上記外輪6の内周面には、それぞれが静止側軌道である複列の外輪軌道11a、11bを、外周面には結合フランジ12を、それぞれ形成している。この様な外輪6は、この結合フランジ12を上記ナックル3に、上記各ボルト7で結合する事により、このナックル3に対し固定している。

【0003】

これに対して、上記ハブ8の外周面の一部で、上記外輪6の外端開口（軸方向に関して外とは、自動車への組み付け状態で幅方向外側となる部分を言い、各図の左側。反対に、自動車への組み付け状態で幅方向中央側となる、各図の右側を内と言う。本明細書全体で同じ。）から突出した部分には、取付フランジ13を形成している。上記ホイール1及びロータ2はこの取付フランジ13の外側面に、上記各スタッド9とナット10とにより、結合固定している。

【0004】

又、前記ハブ8の中間部外周面で、上記外輪6の内周面に形成した複列の外輪軌道11a、11bのうちの外側の外輪軌道11aに対向する部分には、内輪軌道14aを形成している。更に、上記ハブ8の内端部に形成した小径段部15に、ハブ8と共に回転輪を構成する内輪16を外嵌固定している。そして、この内輪16の外周面に形成した内輪軌道14bを、上記複列の外輪軌道11a、11bのうちの内側の外輪軌道11bに対向させている。これら各外輪軌道11a、11bと各内輪軌道14a、14bとの間には、それぞれが転動体である玉17、17を複数個ずつ、それぞれ保持器18、18により保持した状態で転動自在に設けている。この構成により、背面組み合わせである複列アンギュラ型の玉軸受を構成し、上記外輪6の内側に上記ハブ8及び内輪16を、回転自在に、且つ、ラジアル荷重及びスラスト荷重を支承自在に支持している。

【0005】

尚、上記外輪6の両端部内周面と、上記ハブ8の中間部外周面及び上記内輪16の内端部外周面との間には、それぞれシールリング19a、19bを設けて、上記各玉17、17を設けた空間と外部空間とを遮断している。更に、図示の例は、駆動輪（FR車及びRR車の後輪、FF車の前輪、4WD車の全輪）用の転がり軸受ユニット5である為、上記ハブ8の中心部に、スプライン孔20を形成している。そして、このスプライン孔20に、等速ジョイント21のスプライン軸22を挿入している。

【0006】

上述の様な転がり軸受ユニット5の使用時には、図3に示す様に、外輪6をナックル3に固定すると共に、ハブ8の取付フランジ13に、図示しないタイヤを組み合わせたホイール1及びロータ2を固定する。又、このうちのロータ2と、上記ナックル3に固定した、図示しないサポート及びキャリパとを組み合わせて、制動用のディスクブレーキを構成する。制動時には、上記ロータ2を挟んで設けた1対のパッドをこのロータ2の両側面に押し付ける。

【0007】

上記ホイール1及びロータ2は、前述した様に、前記スタッド9とナット10とにより上記取付フランジ13の外側面に結合固定される。即ち、この取付フランジ13にそれぞれの基端部（右端部）を支持された複数本の上記スタッド9を、上記ロータ2及びホイール1の取付板部23にそれぞれ形成した通孔24、25に挿通した状態で、上記ナット10をスタッド9に螺合する事により、上記ホイール1及びロータ2を上記取付フランジ13の外側面に結合固定する。この様に上記転がり軸受ユニット5にロータ2を組み付ける際には、このロータ2の{側面が回転軸方向（図3の左右方向）に振れる}面振れの振れ幅（回転軸方向への変位量）の調整（極力0にする）を行なう必要がある。ロータ2を上記取付フランジ13に固定した状態で、このロータ2の側面がロータ2の回転中心に対して直角でない場合、ロータ2の回転時に上記面振れが生じる。この様な面振れの振れ幅が大きいと、自動車の制動時に、ジャダーと呼ばれる不快な騒音を伴う振動が発生する。この為、転がり軸受ユニット5にロータ2を組み付けた状態で、このロータ2の側面に旋削

加工等を施して、上記面振れの振れ幅が小さくなる様に調整を行なう事が好ましい。

【0008】

但し、上述の様なロータの面振れの調整を自動車組立工場で行なう事は現実的ではない。即ち、従来、転がり軸受ユニットとロータとは別々に自動車組立工場に納入され、これらの組み付け作業は自動車組立工場で行なわれていた。この組み付け作業時に、旋削加工を伴う上記ロータの面振れの調整を行なう事は、作業の段取りを非常に悪化させる為、非現実的である。自動車の最終組立を行なう自動車組立工場では、ロータの面振れの調整等の自動車部品の調整作業の工程を極力減らす方が自動車の生産性が良くなり、自動車の製造コストの低下を図れる。この様な事情に鑑みて、特開2000-227132号公報には、予め、ロータの面振れの調整を行ない、この面振れの調整を行なったロータを転がり軸受ユニットに結合したまま自動車組立工場に納入できる構造が提案されている。上記公報に記載された構造では、転がり軸受ユニットの取付フランジに、面振れの調整を行なったロータを、スタッドとは別のねじで結合して、このロータを上記取付フランジに結合したまま自動車組立工場に納入できる様にしている。

【0009】

上述の様に、面振れの調整を行なったロータを取付フランジに結合したまま自動車組立工場に納入する事により、ロータ付転がり軸受ユニットの、制動時に於ける振動を伴う騒音を抑える性能を高める事ができる。即ち、面振れの調整は、取付フランジに結合した状態で行なう為、調整後にロータを取り外した場合、再び同じ様に取付フランジに結合しても、面振れが生じ易くなる。面振れの調整は、振れ幅が極く小さくなる様に行なう為、一旦取り外して再び結合する時の僅かな組み付け誤差が振れ幅に大きな影響を与える事になる。更には、取付フランジとロータとの組み合わせが変わったり、組み合わせの位相が変わった場合には、上記振れ幅は相当に大きくなる可能性がある（結合状態で面振れの調整を行なう事が無意味になる）。従って、面振れの調整を行なったロータを取り外す事なく、取付フランジに結合したまま自動車組立工場に納入する事が、ジャダー防止の面から、ロータ付転がり軸受ユニットの性能を向上させる為に重要である。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

上述した様な、特開2000-227132号公報に記載された従来構造の場合には、転がり軸受ユニットにロータを結合する為に、スタッドとは別途に設けた、結合用のねじを使用している為、このねじによる結合の為に専用の部品及び加工作業が必要となる。即ち、単に分離防止の為だけのねじが必要になり、部品コストが嵩む。更に、転がり軸受ユニットを構成する取付フランジにスタッド用の取付孔とは別に上記ねじ用のねじ孔を、上記ロータにスタッド用の通孔とは別にこのねじ用の通孔を、それぞれ加工する作業が必要となる。又、上記ロータと取付フランジとを結合する為に、上記ねじを取付フランジに設けたねじ孔に螺合、緊締する作業も必要となる。この様に、転がり軸受ユニットにロータを結合する為の作業が多くなる事は、ロータ付転がり軸受ユニットの製造コストを増加させる為、好ましくない。

【0011】

これに対して、ロータを取付フランジに結合する為に、上記取付フランジにロータのみを支持し、ホイールを支持していない状態でナットを上記スタッドに螺合する事により、ロータのみを取付フランジに固定して、部品工場から自動車組立工場に搬送する事が考えられる。この様にすれば、上述した特開2000-227132号公報の構造の様に、ロータと取付フランジとの結合にねじを使用する必要がなくなる為、専用のねじが不要になる他、このねじ用のねじ孔及び通孔の加工作業も不要になる。但し、この様にすると、自動車組立工場ではホイールを組み付ける際に、ナットを一旦取り外してからホイールを組み付けた後、再びこのナットをスタッドに螺合する作業が必要となる。即ち、自動車組立工場では、ナットを外す手間が余分に発生し、自動車組立工場での作業が面倒となる。

本発明は、上述の様な事情に鑑み、自動車組立工場での作業を面倒にする事なく、製造コストが安価で、制動時に振動及び騒音が発生するのを防止する性能が高いロータ付転が

り軸受ユニットを実現すべく発明したものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明のロータ付転がり軸受ユニットは、従来構造と同様に、静止輪と、回転輪と、複数個の転動体と、取付フランジと、ロータと、複数本のスタッドとを備える。

このうちの静止輪は、使用状態で懸架装置に支持固定される。

又、上記回転輪は、車輪を支持した状態でこの車輪と共に回転する。

又、上記各転動体は、上記静止輪と回転輪との互いに対抗する周面に形成された静止側軌道と回転側軌道との間に設けられている。

又、上記取付フランジは、上記回転輪の外周面に設けられ円周方向複数箇所に取付孔を形成している。

又、上記ロータは、上記取付フランジの側面に支持され、上記取付孔と整合する円周方向複数個所に通孔を形成している。

又、上記各スタッドは、基端部に錨部を設け、この錨部を挿通方向後側として上記通孔及び取付孔を挿通する。

【0013】

特に、本発明のロータ付転がり軸受ユニットに於いては、上記各スタッドのうちの少なくとも1本のスタッドを、上記取付フランジと上記ロータとのうちの何れか一方の部材に形成した、上記通孔と取付孔とのうち何れか一方の孔に締め嵌めで嵌合している。そして、上記取付フランジとロータとのうちの他方の部材を、上記錨部の側面と上記一方の部材の側面との間で挟持する事により、このロータをこの取付フランジに対し非分離に結合し、このロータの両側面の面振れの調整後もこれらロータと取付フランジとを結合したままとしている。

【0014】

【作用】

本発明のロータ付転がり軸受ユニットは、前述した特開2000-227132号公報に記載した従来構造と同様に、転がり軸受ユニットを構成する取付フランジに、面振れを調整したロータを結合したまま自動車組立工場に納入できる。この為、制動時に振動及び騒音が発生するのを防止する性能が高いロータ付転がり軸受ユニットを安定して提供できると共に、自動車の組立作業の工程を減らして、自動車の生産性を向上させる事ができる。

【0015】

特に、本発明の場合は、ロータを取付フランジに結合する為に、これらロータ及び取付フランジに、スタッド挿通用として本来必要とされる以外のねじ孔及び通孔を加工する作業が必要なくなる。この為、ロータ付転がり軸受ユニットの製造コストを低く抑える事ができる。又、ホイールを組み付ける際に、余分なナットの取り外し作業を行なう必要もなく、自動車組立工場での作業が面倒となる事もない。

【0016】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施の形態の第1例を示している。尚、本発明の特徴は、転がり軸受ユニット5にロータ2を結合する部分の構造にある。又、本例のロータ付転がり軸受ユニットの場合、ハブ8の内端部に形成したかしめ部26で内輪16の内端面を抑える事により、この内輪16の脱落防止を図ると共に玉17、17に予圧を付与した構造としている。その他の部分の構成及び作用は、前述の図3に示した従来構造と同様である為、同等部分に関する説明は省略若しくは簡略にし、以下、本発明の特徴部分を中心に説明する。

【0017】

本例のロータ付転がり軸受ユニットの場合、複数本のスタッドのうちの少なくとも1本のスタッド9aを、上記ロータ2の通孔24に締め嵌めで嵌合する事により、このロータ2と取付フランジ13とを、非分離に結合している。即ち、上記ロータ2及び取付フランジ13の円周方向複数個所にそれぞれ形成した、通孔24及び取付孔28に挿通する、上

記複数本のスタッド 9 a のうち、少なくとも 1 本（好ましくは円周方向等間隔若しくは等間隔に近い部分に存在する複数本）のスタッド 9 a を、上記通孔 2 4 に締め嵌めで嵌合する。これにより、上記取付フランジ 1 3 がこのスタッド 9 a の基端部に設けた鏢部 2 7 とこのロータ 2 との間に挟持され、ロータ 2 が取付フランジ 1 3 に対し、非分離に結合される。

【0018】

上記通孔 2 4 に締め嵌めで嵌合するスタッド 9 a は、他のスタッドと同様に、円柱状の杆部 3 4 の基端部に上記鏢部 2 7 を設けて成る。このスタッド 9 a は、SCM 435 等の鋼材製で、浸炭等の熱処理を施して表面を硬化させている。上記杆部 3 4 の外周面は、上記セレーション部 2 9 と、円筒面部 3 0 と、雄ねじ部 3 1 とから構成される。但し、上記ロータ 2 と取付フランジ 1 3 とを結合する、上記スタッド 9 a の場合、他の（或は従来構造を構成する）スタッドと異なり、セレーション部 2 9 を、上記円筒面部 3 0 と雄ねじ部 3 1 との間部分に形成している。即ち、従来構造に使用されていたスタッドは、取付フランジ 1 3 の取付孔 2 8 に締め嵌めで嵌合する為、スタッドを構成する杆部の基端部外周面にセレーションを形成している。これに対して、上記スタッド 9 a は、上記通孔 2 4 に締め嵌めで嵌合する為、セレーション部 2 9 を、上記杆部 3 4 の中間部で、上記鏢部 2 7 から上記取付フランジ 1 3 の厚さ分以上離れた部分の外周面に形成している。そして、セレーション部 2 9 と上記鏢部 2 7 との間に上記円筒面部 3 0 を形成し、この円筒面部 3 0 を、上記取付フランジ 1 3 の取付孔 2 8 に隙間嵌めで嵌合する様にしている。尚、上記通孔 2 4 の内径は、このセレーション部 2 9 を締め嵌めで嵌合する為、このセレーション部 2 9 の歯先円の直径よりも僅かに小さくしている。又、上記取付孔 2 8 は、上記セレーション部 2 9 を挿通し、上記円筒面部 3 0 を隙間嵌めで嵌合する為、内径をこれらセレーション部 2 9 の歯先円の直径及び円筒面部 3 0 の外径よりも僅かに大きくしている。

【0019】

又、上記ロータ 2 は、取付板部 3 2 と、被制動面部 3 3 とから成る。このうちの取付板部 3 2 は、ロータ 2 の内径側半部に設けられた円輪状の部分で、上記通孔 2 4 を円周方向複数個所に設けている。又、上記被制動面部 3 3 は、外径側半部に設けられた円輪状の部分で、その両側面を、制動時に図示しないパッドの摩擦材を押し付けられる被制動面としている。この様に構成されるロータ 2 は、通常、強度等を確保する為全体を鋳鉄製とするが、本例の場合、上記取付板部 3 2 を軟鋼製、上記被制動面部 3 3 を炭素繊維強化炭素材料（C-C コンポジット）製としている。この様に、ロータ 2 の取付板部 3 2 を延性のある軟鋼製とする事により、上記スタッド 9 a を締め嵌めで嵌合した場合にクラック等の損傷を生じる事なく、確実に上記通孔 2 4 にこのスタッド 9 a のセレーション部 2 9 を嵌合する事ができる。又、上記被制動面部 3 3 を炭素繊維強化炭素材料製とする事により、制動時にパッドの摩擦材を押し付けられる事に対する強度、耐熱性を確保できる。

【0020】

上記ロータ 2 の上記取付フランジ 1 3 への結合は、先ず、通常の（図示したスタッド 9 a 以外の）スタッドを、鏢部を挿通方向後側として上記通孔及び取付孔に挿通する。この時、これら各スタッドの基端部に設けたセレーション部分を、従来構造と同様に、取付フランジ 1 3 に固定し、これら各スタッドのセレーション部分よりも先端側部分をロータ 2 の各通孔 2 4 にそれぞれ挿通する。これにより、上記ロータ 2 は上記取付フランジ 1 3 の外側面に支持される。但し、この状態では、未だロータ 2 が取付フランジ 1 3 から分離可能である。次いで（図示のスタッド 9 a のみを使用する場合には始めから）、上記スタッド 9 a を、上記鏢部 2 7 を挿通方向後側として、取付フランジ 1 3 の内側面側から上記取付孔 2 8 及び通孔 2 4 に挿通する。そして、上記スタッド 9 a のセレーション部 2 9 を通孔 2 4 に締め嵌めで嵌合すると共に、上記鏢部 2 7 の外側面を上記取付フランジ 1 3 の内側面に当接させる。この結果、取付フランジ 1 3 が上記ロータ 2 の内側面と鏢部 2 7 の外側面との間に挟持され、上記ロータ 2 は取付フランジ 1 3 に、非分離に結合される。又、上記スタッド 9 a が、後に行なわれるナットの螺合、緊締作業時に、不用意に回転しなくなる。

【0021】

尚、上記ロータ2の通孔24に締り嵌めで嵌合するスタッド9aが1本だけでも、上記ロータ2を上記取付フランジ13に結合する事ができるが、好ましくは、複数本(2~3本)のスタッド9aを上記通孔24に締り嵌めで嵌合する。例えば、スタッドが4本組み付けられている転がり軸受ユニットの場合は、スタッド9aを締り嵌めで嵌合する位置が径方向反対側となる様に、2箇所とする事が好ましい。本例による取付フランジ13へのロータ2の結合は、自動車組立工場に納入するまでの仮止めとしての役割を持つだけである為、総てのスタッド9aを通孔24に締り嵌めで嵌合する必要はないが、総てのスタッド9aをロータ2の通孔24に締り嵌めで嵌合しても差し支えない。尚、総てのスタッドは、上記通孔24又は取付孔28に対し、締り嵌めで嵌合する事が、上記取付フランジ13からの脱落防止の為には必要である。

【0022】

本例のロータ付転がり軸受ユニットは、上述の様に構成する事により、上記取付フランジ13に面振れを調整したロータ2を結合したまま自動車組立工場に納入できる様にしている。即ち、上記面振れの調整は、上述の様にスタッド9aの基端部に形成した鏝部27と上記ロータ2との間に取付フランジ13を挟持する事により、このロータ2を上記取付フランジ13に結合し、更に治具等により取付フランジ13とロータ2とを固定した状態で、ロータ2のパッドのライニングが摺接する両側面を旋削加工する事により行なう。そして、この両側面の振れ幅を極く小さくする。従って、面振れの調整が終了後、上記取付フランジ13とロータ2を治具から外しても、上記ロータ2の通孔24に締り嵌めで嵌合したスタッド9aにより、取付フランジ13とロータ2とは結合されたままとなっており、このままの状態ですべて自動車組立工場に納入できる。この為、制動時に振動や騒音が発生するのを防止する性能の高いロータ付転がり軸受ユニットを提供できると共に、自動車組立工場での組立作業の工程を減らして、自動車の生産性を向上させる事ができる。

【0023】

特に、本例の場合は、上記取付フランジ13へのロータ2の結合を、上述の様に、上記ロータ2の通孔24に締り嵌めで嵌合したスタッド9aにより行なっている。従って、ロータ2を取付フランジ13に結合する為に、専用のねじを用意する必要がなくなる他、これらロータ2及び取付フランジ13に、各スタッドを挿通する為に本来必要となる以外の、ねじ孔及び通孔を加工する作業が必要なくなる。この為、ロータ付転がり軸受ユニットの製造コストを安価にする事ができる。又、自動車組立工場でのロータ付転がり軸受ユニットにホイールを組み付ける際に、余計なナットの取り外し作業を行なう必要もなくなり、作業性を悪化させる事もない。

【0024】

尚、本例では、本発明を、ロータ2を取付フランジ13の外側面に支持した場合に適用した例を示したが、本発明は、実施の形態の第2例を示す図2に示す様に、ロータ2を取付フランジ13の内側面に支持する構造にも適用できる。この場合、スタッド9aは、ロータ2に形成した通孔24を緩く挿通し、取付フランジ13に形成した取付孔28に締り嵌めで嵌合する。そして、上記ロータ2がこのスタッド9aの鏝部27と取付フランジ13との間に挟持され、ロータ2と取付フランジ13とが、非分離に結合される。この様な構造の場合には、上記ロータ2として、通常の鋳鉄製のものも、何ら問題なく使用できる。

【0025】

又、本発明を実施する場合で、一部のスタッドのみをロータ又は取付フランジの孔に締り嵌めで嵌合させる構造は、通孔24又は取付孔28の径を小さくする事によっても良い。即ち、通孔24又は取付孔28に締り嵌めで嵌合するスタッドを他のスタッドと同じ形状とすると共に、セレーション部の軸方向長さを、両孔24、28に掛け渡せる程度確保する。そして、ロータ2の円周方向複数個所に設けた通孔24のうちの少なくとも1個所の通孔24又は取付孔28の径を小さくして、当該孔24、28に上記スタッドを締り嵌めで嵌合する。この場合、上記複数の通孔24又は取付孔28のうち、少なくとも1個所

の通孔 2 4 又は取付孔 2 8 の径を小さくすれば良く、各スタッドの形状を変える必要はない。

【0026】

又、図示の例では、駆動輪用のロータ付転がり軸受ユニットに就いて説明したが、本発明は従動輪（F R 車及び R R 車の前輪、F F 車の後輪）用のロータ付転がり軸受ユニットに於いても実施できる。

【0027】

【発明の効果】

本発明のロータ付転がり軸受ユニットは、以上に述べた通り構成され作用するので、制動時に発生する振動及び騒音を抑える性能が優れたロータ付転がり軸受ユニット、並びにこれを組み込む自動車の製造コストを抑える事ができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態の第 1 例を示す断面図。

【図 2】

同第 2 例を示す、図 1 の A 部に相当する断面図。

【図 3】

従来のロータ付転がり軸受ユニットの組み付け状態の 1 例を示す断面図。

【符号の説明】

- 1 ホイール
- 2 ロータ
- 3 ナックル
- 4 支持孔
- 5 転がり軸受ユニット
- 6 外輪
- 7 ボルト
- 8 ハブ
- 9、9 a スタッド
- 10 ナット
- 11 a、11 b 外輪軌道
- 12 結合フランジ
- 13 取付フランジ
- 14 a、14 b 内輪軌道
- 15 小径段部
- 16 内輪
- 17 玉
- 18 保持器
- 19 a、19 b シールリング
- 20 スプライン孔
- 21 等速ジョイント
- 22 スプライン軸
- 23 取付板部
- 24、25 通孔
- 26 かしめ部
- 27 鏝部
- 28 取付孔
- 29 セレクション部
- 30 円筒面部
- 31 雄ねじ部
- 32 取付板部

3 3 被制動面部
3 4 杆部