

【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2部門第5区分

【発行日】平成17年11月24日(2005.11.24)

【公開番号】特開2003-237332(P2003-237332A)

【公開日】平成15年8月27日(2003.8.27)

【出願番号】特願2003-33308(P2003-33308)

【国際特許分類第7版】

B 6 0 C 25/05

【F I】

B 6 0 C 25/05

【手続補正書】

【提出日】平成17年10月6日(2005.10.6)

【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】ビードはずし及びタイヤ取外し装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】軸心回りに回転可能に設けられた支持部に支持されたホイールリム(3)からタイヤ(2)を取外すためのビードはずし及びタイヤ取外し装置であって、

前記ホイールリム(3)の回転軸心に平行に延びる案内部材(5)上に変位可能に設けられた少なくとも1つの搬送手段(4)と、前記ホイールリム(3)の回転軸心に対して横断方向に延びると共に一端が前記搬送手段(4)によって支持され他端にビード取外しツール(7、8)が設けられているアーム(6)とを備え、更に、

前記ビード取外しツール(7、8)の作用前部(107、108)が使用時に前記支持部の前記ホイールリム側に向くように設けられ、

前記ビード取外しツール(7、8)を前記タイヤ(2)の両側に対して位置づけるよう前記アーム(6)を長手軸心(x-x)回りに回転させる第1駆動手段(9)と、前記アーム(6)を前記長手軸心(x-x)の横断方向に延びる少なくとも1つの軸心(y-y)回りに回転させる第2駆動手段(10)とを備え、その操作により、前記ホイールリム(3)またはタイヤ(2)に対して、前記搬送手段(4)の前記案内部材(5)に沿った変位に伴って、前記ビード取外しツール(7、8)を昇降させて、タイヤビードを前記ホイールリム(3)またはタイヤ(2)を乗り越えさせることを特徴とするビードはずし及びタイヤ取外し装置。

【請求項2】前記第1駆動手段(9)及び前記第2駆動手段(10)が、前記第1駆動手段(9)及び前記第2駆動手段(10)を連続して駆動するよう構成されたコントロールユニット(910)を備えた請求項1に記載のビードはずし及びタイヤ取外し装置。

【請求項3】前記第1駆動手段(9)が、前記搬送手段(4)の前記軸心(x-x)回りに回転可能に設けられた前記アーム(6)のための支持体(13)と、前記支持体(13)に支持された受け部(14)と、前記受け部(14)に設けられた動力減速ユニットアセンブリ(21、16、17)と、前記アーム(6)に接続された伝動装置とを有することを特徴とする請求項1または2の何れか1項に記載のビードはずし及びタイヤ取外し装置。

【請求項4】前記動力減速ユニットアセンブリが、可逆モータ(21)と、駆動部材(16)と、前記アーム(6)と一体回転する従動部材(17)とを備えた減速装置と

を有することを特徴とする請求項 3 に記載のビードはずし及びタイヤ取外し装置。

【請求項 5】 前記駆動部材がウォームスクリュー(16)であることを特徴とする請求項 4 に記載のビードはずし及びタイヤ取外し装置。

【請求項 6】 前記駆動部材が、ラック(18)と、前記ラック(18)のためのリニアアクチュエータ(19)とを有することを特徴とする請求項 4 に記載のビードはずし及びタイヤ取外し装置。

【請求項 7】 前記駆動部材が、前記ウォームスクリュー(16)と噛合するギヤ(17)であることを特徴とする請求項 5 に記載のビードはずし及びタイヤ取外し装置。

【請求項 8】 前記第 2 駆動手段(10)が、前記搬送手段(4)に固定された支持構造(23)と、前記支持構造(23)に支持された可逆モータ(24)と、前記軸心(y-y)に対して平行に延びると共に前記支持体(13)と一体回転する前記可逆モータ(24)の出力軸(25)とを有することを特徴とする請求項 1 から 7 の何れか 1 項に記載のビードはずし及びタイヤ取外し装置。

【請求項 9】 前記アーム(6)が、前記アーム(6)の長さを様々に調整できるよう、少なくとも 2 つの入れ子式部材(6'、6")とアーム駆動手段(26)とを有することを特徴とする請求項 1 から 8 の何れか 1 項に記載のビードはずし及びタイヤ取外し装置。

【請求項 10】 前記アーム駆動手段(26)が、一端が一方の入れ子式部材(6')に接続され、他端が他方の入れ子式部材(6")連結されている少なくとも 1 つの流体式ジャッキ(27)を有することを特徴とする請求項 9 に記載のビードはずし及びタイヤ取外し装置。

【請求項 11】 前記アーム駆動手段(26)が、前記入れ子式部材(6'、6")の一方に固定されている少なくとも 1 つのラック(30)と、前記ラック(30)と噛合するピニオンギヤ(31)と、前記ピニオンギヤ(31)を回転させるよう構成された可逆式動力減速ユニット(32)とを有することを特徴とする請求項 9 に記載のビードはずし及びタイヤ取外し装置。

【請求項 12】 前記アーム(6)の端部(106)が、前記支持体(13)に回転可能に設けられると共に、ダブルクランク部を介して、前記アーム(6)に接続されていることを特徴とする請求項 3 から 11 の何れか 1 項に記載のビードはずし及びタイヤ取外し装置。

【請求項 13】 前記第 2 駆動手段(10)が、前記搬送手段(4)に固定された支持体(34)と、前記支持体(34)に支持されると共に前記アーム(6)にクランク式に連結された出力軸(36)を備えた可逆式動力減速ユニットアセンブリ(35)と、前記支持体(34)に固定されると共に前記出力軸(36)と同心に設けられた第 1 ピニオンギヤ(40)と、前記第 1 ピニオンギヤ(40)と噛合すると共に前記アーム(6)の一端と一体回転するよう設けられ、前記出力軸(36)に対して横断方向に延びる第 2 ピニオンギヤ(41)とを有することを特徴とする請求項 1 から 7 及び 9 から 12 の何れか 1 項に記載のビードはずしおよびタイヤ取外し装置。

【請求項 14】 前記アーム(6)が、前記出力軸(36)にクランク式に回転可能に連結されている端部にクランク式に接続されていることを特徴とする請求項 13 に記載のビードはずし及びタイヤ取外し装置。

【請求項 15】 前記ビード取外しツールが、前記アーム(6)に対して傾斜した軸心回りに遊転可能に設けられたビードはずしディスク(7)と、ビード取出しツール(8)とを有することを特徴とする請求項 1 から 14 の何れか 1 項に記載のビードはずし及びタイヤ取外し装置。

【請求項 16】 前記ビード取出しツール(8)が、前記アーム(6)の先端部に摺動可能に支持されていると共に、外側に延びる作業位置と、退避する待機位置との間で変位可能であることを特徴とする請求項 15 に記載のビードはずし及びタイヤ取外し装置。

【請求項 17】 前記駆動部材(16)が、前記ラック(18)と噛合するギヤ(17)である請求項 6 に記載のビードはずし及びタイヤ取外し装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、タイヤをホイールリムから取外すための、特にタイヤ取外し装置に使用される、ビードはずし及びタイヤ取外し装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

土工作業車のような比較的大型のタイヤホイールを備えた車両のための、タイヤの装着、ビードはずし、取出しのためのビード取外しツールを有する取外し装置が公知であり、これまでかなり長期間使用されている。このようなビード取外しツールは、例えば、ホイールリムの回転軸心に平行な方向で両方向に変位可能なキャリッジから立設された直立体（「ポール」でも構わない。）の端部に設けられている。

**【0003】**

大型タイヤ車両のタイヤ取外し装置は、一般的に、互いに、一緒に移動したり、離間したりする2本の平行な張り出しアームを支持するベースフレームを有している。一方のアームは、例えば自動センタリング装置のような、ホイールリムに対する適切な係合支持手段を備えており、他方のアームは、一般的に入れ子式であって、それぞれのホイールリムに対してタイヤを着脱するツールを支持している。

**【0004】**

前記キャリッジは、着脱作業で使用される適切なツールを支持しており、ホイールまたはホイールリムに近接する案内部材上で変位可能である。例えば、作業者が、タイヤの空気を抜いた後、タイヤをホイールリムから取外す場合、まずキャリッジを変位させてホイールの正面に動かし、キャリッジに支持された直立体の上部に設けられたビードはずしツールを、ホイールリムの大きさに合わせてキャリッジの位置及び直立体の長さを調節することによって、位置決めする。

**【0005】**

そのツールは、ほぼ円錐形状のディスク（ローラでも構わない。）と、湾曲したビード取出しツールとを備えることが好ましく、ディスクは、マンドレルの長手軸心に対して傾斜した軸心回りで回転可能に直立体またはマンドレルに支持されていると共に、タイヤに接当するよう形成された大径の周縁部を有しており、一方、ビード取出しツールは、ディスクに対向すると共に、これに近接して設けられている。このツールは、180°回転することによって、ディスク及びビード取出しツールの何れかをその作業位置に移動させる。しかし、ディスク及びビード取出しツールは、異なる2つの直立体に設けて、それぞれがその作業位置に移動できるようにしてもよい。

**【0006】**

上記ツール位置決め準備作業が完了すると、作業者は、自動センタリング装置とホイールを回転させるよう設定した後、ホイールリムの境界周縁部から連続して強制的に引き離されるつまり取出されるタイヤビードを円錐形ディスクの前部（縁部）が押し込むように、キャリッジを位置決めする。作業者は、その後、キャリッジをホイールから離すよう移動させて、ツールを180°回転させることによりビード取出しツールをその作業位置へ移動させる。ツールが回転する度に、通常、直立体及びツールの基部に形成された貫通孔に横断方向に嵌入されたピンからなるロック手段が解除されて、ピンが定位置に挿入される。一旦ツールが回転して定位置にロックされると、キャリッジをホイールに近接させるよう再び移動させて、はずされたばかりのビードの取出し作業を行う。

**【0007】**

その後、作業者は、タイヤの他方側でビードはずしを行う。そうするためには、まず、すでにはずされて第1側から取出されているビードからツールをはずして取除かなければならない。そして、自動センタリング装置に取付けられたホイールに干渉しないよう、直立体をその縦軸心回りに回転させ、キャリッジに、直立体をタイヤの他方側へ移動させるに十分なストローク移動をさせる。その後、ツールを、直立体の縦軸心回りで回転させる

ことによって位置決めし、ディスクをその作業位置に設定する。

#### 【0008】

そして、タイヤの第2の側面または正面のビードは、第1の側面または正面と同じ要領で取出される。ツールを回転させて、ビード取出しつールをタイヤの対向するよう位置決めし、そのことによって、はずされたばかりの第2ビードの取出しも行い、その後、キャリッジがホイールリムから離される。

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

すべての作業は、ほとんど手動で行われるので、非常に煩雑で労力を要するものであり、そのため、作業者には面倒なものであり、正しく作業を行うにはかなりの時間がかかることになる。

#### 【0010】

更に、ツールが、ほぼ正反対に対向するよう配置されたビードはずしディスクとビード取出しつールを有しているため、かなり扱いにくい。通常、ツールの全体寸法はホイール幅の30%を超えるため、タイヤホイールの着脱作業を行うには、十分なスペースを確保しなければならない。つまり、比較的大径のタイヤ（直径1.5メートルに及ぶもの）に對して作業を行うためには、ホイールの両側で作業を行う必要のあることを考慮すると、タイヤ着脱装置は、ツール支持用キャリッジが、長さ2メートル以上のストローク移動ができるようなものでなければならない。

#### 【0011】

本発明の目的は、回転マンドレル等の回転可能な支持部に固定されたホイールリムに対する着脱される比較的大型のタイヤ用に設計されたビードはずし及びタイヤ取外し装置を提供することによって、上述した欠点を解消することにある。

また、本発明の別の目的は、回転マンドレル等の回転可能な支持体に固定されたホイールリムに対して、比較的大型のタイヤの取付けやビードはずし及びタイヤ取外しのために制限された全体寸法を有するビードはずし及びタイヤ取外し装置を提供することにある。

#### 【0012】

##### 【課題を解決するための手段】

この目的を達成するための本発明に係るビードはずし及びタイヤ取外し装置は、軸心回りに回転可能に設けられた支持部に支持されたホイールリムからタイヤを取り外すためのビードはずし及びタイヤ取外し装置であって、前記ホイールリムの回転軸心に平行に延びる案内部材上に変位可能に設けられた少なくとも1つのキャリッジ等の搬送手段と、前記ホイールリムの回転軸心に対して横断方向に延びると共に一端が前記搬送手段によって支持され他端にビード取外しつールが設けられているアームとを備え、更に、前記ビード取外しつールの作用前部が使用時に前記支持部の前記ホイールリム側に向くように設けられ、前記ビード取外しつールを前記タイヤの両側に対して位置づけるよう前記アームを長手軸心回りに回転させる第1駆動手段と、前記アームを前記長手軸心の横断方向に延びる少なくとも1つの軸心回りに回転させる第2駆動手段とを備え、その操作により、前記ホイールリムまたはタイヤに対して、前記搬送手段の前記案内部材に沿った変位に伴って、前記ビード取外しつールを昇降させて、タイヤビードを前記ホイールリムまたはタイヤを乗り越えさせることを特徴とする。

#### 【0013】

また、この目的を達成するためのタイヤ取外し方法は、ホイールリムの回転軸心に平行な案内部材上に変位可能に設けられた搬送手段と、前記搬送手段から延びるアームと、このアームに支持されると共に同じ側に向くように位置づけ可能な作用前部を備えたビードはずしディスク及びビード取出しつールとを有するタイヤ取外し装置において、回転マンドレルに取付けられたホイールリムからタイヤを取り外すためのタイヤ取外し方法において、前記作用前部を前記タイヤの第1側に向くように位置づける工程、前記ビードはずしディスクによって、前記第1側から第1ビードをはずす工程、前記ビード取出しつールによって、前記ホイールリムから前記第1側から前記第1ビードを取出す工程、前記ビードは

ずしディスク及び前記ビード取出しツールの作用前部が前記タイヤの第2側に向くよう<sup>に</sup>、前記アームを、前記タイヤを乗り越えさせて前記第2側に移動させる工程、前記ビードはずしディスクによって、前記第2側から第2ビードをはずす工程、前記ビード取出しツールにより、前記ホイールリムの第1側から前記第2ビードを取出すように、前記ホイールリムから前記第2ビードを取出す工程を実行する。

#### 【0014】

即ち、本発明に係るビードはずし及びタイヤ取外し装置により、作業者による作業や手順の数を減らして簡素化して、タイヤ取付け、ビードはずし及び取外し作業を、迅速に容易に行うことができる。更に、本発明に係るビードはずし及びタイヤ取外し装置は、構造的にも、寸法的にも有利なものとなる。

また、本発明のさらなる特徴及び利点は、添付の図面に非限定的に示されると共に下記に詳述する好適であるが限定的ではない、マンドレルに回転可能に取付けられたホイールリムに対してタイヤを着脱するよう構成されたタイヤ着脱装置におけるビードはずし及びタイヤ取外し装置の実施の形態から明らかになるであろう。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について、図面に基づいて説明する。

尚、図1は、本発明に係るビードはずし及びタイヤ取外し装置を構成するビードはずしツール及びビード取出しツールの概略側断面図である。図1で、ビードはずしツールとビード取出しツールは同方向を向いて位置している。

図2は、本発明に係るビードはずし及びタイヤ取外し装置を構成するビードはずしツール及びビード取出しツールの別実施形態の概略側面図である。

図3は、従来のビードはずし及びタイヤ取外し装置の正面図である。

図4は、本発明に係るビードはずし及びタイヤ取外し装置の第1の実施例を示す平面図である。図4で、ビードはずし及びタイヤ取外し装置は、ビードはずしツール及びビード取出しツールを支持するアームを備えている。

図5は、本発明に係るビードはずしツール及びビード取出しツールを支持するアームの第2の実施例を示す詳細図である。

図6は、図5のV I - V I 線断面図である。

図7は、本発明に係るビードはずし及びタイヤ取外し装置の正面図である。図7では、ビードがはずされて取外されるタイヤが装着されているホイールリムの両側における本発明に係るビードはずし及びタイヤ取外し装置の寸法が示されている。

図8は、図7のビードはずし及びタイヤ取外し装置の概略側面図である。図8で、ビードはずし及びタイヤ取外し装置は、タイヤの片側においてビードはずしを行うと共に、タイヤを乗り越えてタイヤの反対側へ移動しようとしている。

図9は、図8の本発明に係るビードはずし及びタイヤ取外し装置の概略平面図である。

図10は、図6の実施例における第1駆動手段の別実施形態を示す拡大断面図である。

図11は、駆動手段の別実施例を示す概略斜視図である。図11で、駆動手段は、タイヤを乗り越えることによって正面を変える。

図12及び図13は、それぞれ、駆動及び伝動手段の別実施形態を示す平面図及び底面図である。図12及び図13で、駆動及び伝動手段は、ツール支持アームを、タイヤ乗り越え軌道に追従させるよう構成されている。

図14は、ツール支持アームがたどる軌跡を示す連続仮想図である。ツール支持アームがたどる軌跡は、より詳細に述べると、タイヤの正面側からタイヤを乗り越えることによつて反対側へ移る際のアームに支持されたビードはずしディスクの軌跡を示す。

#### 【0016】

まず、上述した図1～図10に示すように、参考番号1で示すビードはずし及びタイヤ取外し装置(以下、装置1と略称する。)のためのアセンブリが、回転マンドレル(軸心回りに回転可能に設けられた支持部)に離脱可能に固定されているそれぞれのホイールリム3からタイヤ2を取外すよう構成されている。

これは、図示はされていないが、タイヤ取外し装置、特に農業機械や土工作業車などのための大型タイヤ用タイヤ取外し装置の自動センタリングアセンブリの構成部材であることが好ましい。

#### 【0017】

比較的大型のタイヤの取外し装置は、通常、ホイールリム3の回転軸心、つまり自動センタリングアセンブリのマンドレルに平行に延びる一対の案内部材5上で摺動可能に据え付けられている搬送手段としてのキャリッジ4を備えている。

アーム6がキャリッジ4に立設されており、その上部自由端部に、タイヤ2のビードをホイールリム3の縁部からはずすよう構成された回転可能なビードはずしディスク7(ローラでも構わない。)と、ホイールリム3からはずされたビードを取出すビード取出しつール8からなるビード取外しつール7, 8を支持している。

#### 【0018】

ビードはずしディスク7及びビード取出しつール8のそれぞれの作用前部107, 108(縁部であってもよい。)は、タイヤ2の同じ側に向くよう調整可能である。つまり、ビード取出しつール8は、その作用前部108がホイールリム3に対向する作業位置と、作業位置から離間する待機位置との間で角度をもって変位可能なように、ビードはずしディスク7に隣接する位置で揺動する湾曲したビード取出しつール8であってもよく、これは、本発明の出願人による1999年5月19日出願のイタリア特許出願番号第VR99A00048号に開示されている。

#### 【0019】

あるいは、ビード取出しつール8は、伸縮タイプ(図1を参照。)であってもよく、作業位置と待機位置との間で伸長・短縮が可能である。このために、ビード取出しつール8は、例えばジャッキやリフトなどの駆動手段を備えている。この種のツールは、本発明の出願人による2001年11月22日出願のイタリア特許出願番号第VR2001A000124号に開示されている。

#### 【0020】

アーム6と可動キャリッジ4との間には、アーム6をその長手軸心x-x、あるいはそれに平行な軸心回りで回転操作する第1駆動手段9と、アーム6を、ひとつまたは複数の横軸心y-y、例えば、長手軸心x-xに直交する軸心回りで回転操作する第2駆動手段10が設けられている。第1駆動手段9及び第2駆動手段10の協働により、アーム6がタイヤ2の一方及び反対側に変位する際、作用前部107, 108が常時タイヤ2の方へ向くよう(好ましくは、図7に示すように完全な左右対称となるように)位置決めすることが可能になる。

#### 【0021】

好適な実施例では、軸心x-x及び軸心y-yは、互いにほぼ直角で延びてあり、横軸心y-yは、アーム6の基部で交差していることが好ましい。

#### 【0022】

アーム6をx-x軸回りに回転させるよう構成された第1駆動手段9は、後に詳述するように、可動キャリッジ4に対して回動する支持体としての支持スリープ13(図6及び図7)と、この支持スリープ13に固定されてこれと連通する箱型の受け部14とを有する。受け部14内には、受け部14で回転するよう設けられた駆動部材としての横ウォームスクリュー16と、支持スリープ13の軸心と同心の従動部材としての従動ギヤ17とからなるウォーム減速ユニット15が収容されている。ギヤ17は、支持スリープ13内で回転するよう設けられると共に受け部14内に延出しているアーム6の下端部106と一体回転する。

#### 【0023】

図4及び図5により明確に示すように、下端部106は、アーム6のダブルクランク部として形成された端部の一部であり、アーム6自体に平行に延びており、このことによって、従動ギヤ17が回転すると、端部106が回転すると共に、アーム6がギヤ17及び端部106の回転軸心回りで変位回転することとなる。

**【 0 0 2 4 】**

ウォームスクリュー 16 は、例えば、可逆電気モータ 21 及び上記減速ユニット 15 によって形成される動力減速ユニットアセンブリ（図 6）によって操作可能であり、好ましくは、受け部 14 に支持されている。

**【 0 0 2 5 】**

図 10 に示す実施例では、ウォームスクリュー 16 は、受け部 14 に摺動可能に設けられたラック 18 を有しており、これは、例えば複動式シリンダ及びピストンアセンブリ 19 などのリニアアクチュエータによって前後に変位し、そのシリンダが受け部 14 そのものを構成している。

**【 0 0 2 6 】**

アーム 6 を、軸心 y - y 回りに回転させるよう構成された第 2 駆動手段 10 は、動力減速ユニット（可逆モータ）24 と支持構造としての支持ハウジング 23 とを有しており、可動キャリッジ 4 に支持されるとともに、動力減速ユニット 24 を収容している（図 8 及び図 9 を参照。）。出力軸 25 が、支持ハウジング 23 から延出してあり、動力減速ユニット 24 に駆動されるとともに、支持スリーブ 13 のヘッド部に固定、例えば溶接されており、支持スリーブ 13 の長手方向軸心に直交する軸心 y - y 回りに回転するようになっている。このために、支持スリーブ 13 は、例えば一対の突起部 13a、13b によって支持されており、その突起部の一方は出力軸 25 を、他方は出力軸 25 と同心で設けられたピン 13c を支持している。

**【 0 0 2 7 】**

直立体等のアーム 6（図 4 及び図 5）は、長さ調節可能であることが好ましく、例えば、2 本の直線の入れ子式部材 6'、6" を有しており、その一方はアーム駆動手段としてのリニアアクチュエータ 26 によって操作可能である。リニアアクチュエータ 26 は、例えば、シリンダ 27 とピストン 28 の流体式ジャッキからなり、その一端、例えばそのシリンダ 27 の一部が 27a の箇所で入れ子式部材 6' に関節連結されると共に、その他端、つまりピストン 28 に固定されたその軸部が、29 の箇所で入れ子式部材 6" に関節連結されて、アセンブリ 27 の伸縮によって、アーム 6 が長くなったり、短くなったりするようになっている。

**【 0 0 2 8 】**

図 5 は、リニアアクチュエータ 26 の別実施例を示しており、これは、好ましくはアーム 6 の入れ子式部材 6" に直接歯部が形成されたラック 30 と、入れ子式部材 6' に回転可能に設けられてラック 30 と噛合するピニオンギヤ 31 と、例えば可逆電気モータ 21 からなるとともにに入れ子式部材 6' に支持される動力減速ユニット 32 とを有している。

**【 0 0 2 9 】**

図 11 ~ 図 14 に示された、ビードはずし及びタイヤ 2 の取外しのためのユニット 1 の現在好適な実施例と考えられている本発明の別実施例によると、アーム 6 と可動キャリッジ 4 との間には、アーム 6 を 2 つの軸心 x - x 及び軸心 y - y 回りに同期回転させるよう構成された駆動手段 33 が設けられている。駆動手段 33 は、可動キャリッジ 4 に固定された支持体 34 と、この支持体 34 によって支持された動力減速ユニットアセンブリ 35 からなる。動力減速ユニットアセンブリ 35 は、アーム 6 の中空端部近傍にクランク式（90°）に連結された出力軸 36 を有しており、そこで回転することができるようになっている。（図 13）

**【 0 0 3 0 】**

更に、アーム 6 の上昇する動きをキャリッジ 4 に対して伝える一対のペベルギヤ（かさ歯車）が設けられており、これは、互いに噛合する 2 つの第 1 ピニオンギヤ 40 と第 2 ピニオンギヤ 41 とからなり、ギヤ 40 はこれに交差する出力軸 36 と同軸で支持体 34 に固定されると共に出力軸に対して回転可能であり、第 2 ピニオンギヤ 41 はアーム 6 の中空端部に同心で固定（例えばその端部に溶接）されると共にそこに挿入されるクランク軸 36 に対して回転可能である。

**【 0 0 3 1 】**

互いに噛合するギヤ 4 0、4 1 は、所定の伝動率を有する歯部を備えており、図 1 4 に模式的に示すように、タイヤ 2 及びホイールリム 3 に対して、アーム 6 を、双方向に複合的に動かす。

#### 【 0 0 3 2 】

可動キャリッジ 4 は、例えば複動式ジャッキからなるリニアアクチュエータ 4 2 によって案内部材 5 に沿って、タイヤ 2 の正面で前後に変位する。

#### 【 0 0 3 3 】

図 1 ~ 図 1 0 の実施例による、タイヤ取外し装置の自動センタリング装置にロックされた各ホイールリム 3 からビードをはずし、タイヤ 2 を取外すためのユニット 1 の操作は極めて簡単である。作業者の操作によって、アクチュエータ 4 2 がキャリッジ 4 を変位させて、アーム 6 と、ビードはずしディスク 7 の作用前部 1 0 7 とを、タイヤ 2 が取外されるホイールリム 3 に設けられたタイヤ 2 の一方、例えば第 1 側 1 1 に変位させるようとする。このため、ホイールリム 3 はタイヤ取外し装置のマンドレル回りに回転可能に設けられており、好ましくはホイールリム 3 自体が、案内部材 5 に平行な水平回転軸に対して、ほぼ垂直面を形成するようになっている。

#### 【 0 0 3 4 】

必要に応じて、リニアアクチュエータ 2 6 を稼動させることにより、作業者は、ホイールリム 3 の直径に対してアーム 6 の長さを調節し、ビードはずしディスク 7 の作用前部 1 0 7 をタイヤ 2 のビードに接当させる。

#### 【 0 0 3 5 】

リニアアクチュエータ 4 2 によって押し込み操作を続けると、ビードはずしディスク 7 が、ホイールリム 3 の外縁部からタイヤビードをはずして、ホイールリム 3 の内側溝 2 0 3 の方へ撓ませる。そこで作業者は、ホイールリム 3 を支持している自動センタリング装置を回転させて、ビードはずしディスク 7 がホイールリム 3 の全外周縁部にわたって、ビードはずし動作を完了できるようとする。

#### 【 0 0 3 6 】

その後、作業者は、ビード取出しツール 8 を操作して外側へ伸ばし(図 1)、あるいはまだ有効なアクチュエータ 4 2 の作用でビード取出しツール 8 を動かしてビードはずしディスク 7 に対向するよう位置させ、その作用前部 1 0 8 を、ホイールリム 3 の外縁部と、完全にはずされたタイヤ 2 のビードとの間に挿入させる。キャリッジ 4 はその後わずかに後退することにより、ビード取出しツール 8 の前部 1 0 8 と係合しているビードがホイールリム 3 の外側の方へ引っ張られて、その隣接する外縁部に移る。

#### 【 0 0 3 7 】

作業者は、ホイールリム 3 を支持する自動センタリング装置を再度回転させて、ビード取出しツール 8 が、タイヤ 2 のビードの全周にわたって、その取出し及び取外し動作を完了できるようにし、これにより、ビードがホイールリム 3 から完全に取出されるのである。

#### 【 0 0 3 8 】

そして、今度はホイールリム 3 の反対側での作業に進む。このため、アーム 6 とビード取出しツール 8 とビードはずしディスク 7 が第 1 側 1 1 から外されたあと、動力減速ユニットアセンブリと動力減速ユニット 2 4 の両方が、好ましくはほぼ同期で稼動され、2 つの直交する軸心、x - x 及び軸心 y - y 回りで、アーム 6 を回転操作する。

#### 【 0 0 3 9 】

長手軸心 x - x 回りのアーム 6 の回転は、アーム 6 の端部の一方である基部 1 0 6 の下端部と一体回転するギヤ 1 7 またはピニオン 2 2 を操作するウォームスクリュー 1 6 またはラック 1 8 によって生じる。軸心 y - y 回りのアーム 6 の回転は、支持スリーブ 1 3 と一緒に回転する出力軸 2 5 によって生じる。これら 2 つの回転運動と、タイヤ 2 の幅よりもわずかに長いストローク分だけ第 2 側 1 2 の方へ案内部材 5 に沿って移動する可動キャリッジ 4 の同期変位との組み合わせによって、アーム 6 はタイヤ 2 を乗り越える軌跡に追従し、同時に、ビードはずしディスク 7 とビード取出しツール 8 の作用前部 1 0 7 , 1 0 8

は、タイヤ2の第2側12に対向するよう位置するのである。

#### 【0040】

この段階で、作業者は、第1側11で行われた、取出し操作以外の操作手順を繰り返す。取出し操作は、タイヤ2の第2ビードを引き出して行うのではなく、そこを強く押し込んで、第1側11のホイールリム3の外縁部に届くまで押し出すことによって行われる。つまり、ビードはずしディスク7によって生じるタイヤ2の第2側12の第2ビードに対する幅方向の押し込み動作によって、ビードをホイールリム3の中央溝203内に落として緩めるのである。この状態で、ビード取出しツール8の作用前部108がタイヤ2のビードとホイールリム3の縁部との間に挿入される。幅方向への押し込み操作は更にアクチュエータ42によって行われ、作業者が自動センタリング装置を回転させることによって、第1ビードがすでに取出され取外されたホイールリム3の第1側11で、タイヤ2の第2ビードが続けて取出される。この段階で、ビード取出しツール8は、第2ビード用としてもスライドシートまたはレバーとして機能し、周縁部200をたどって、ホイールリム3からのタイヤ2の取外しを完了するのである。

#### 【0041】

理解されるように、本発明に係るビードはずし及びタイヤ取外し装置1によって、従来のビードはずし及びタイヤ取外しアセンブリに必要であったように、ビードはずしディスク7が介入した後、ビード取出しツール8を再度位置調節して、これをタイヤ2に対向させるよう位置づけるステップが必要でなくなった。

#### 【0042】

図11～図14に示す実施例による、ビードははずし及びホイールリム3からタイヤ2を取り外すためのユニット1は、上述した実施例とほぼ同様に作動する。アーム6のタイヤ2に対する乗り越え軌跡だけが異なる。

#### 【0043】

即ち、本実施例の乗り越え軌跡は、軸またはピン36を回転させることによって追従されるため、アーム6に挿入されたクランク部によって、アーム6が軸36の軸心y-y回りに回転する一方、ペベルギヤ対40、41によってアーム6がその長手軸心x-x回りに回転して、キャリッジ4が案内部材5に沿って変位可能になるのである。

#### 【0044】

上述した発明が実際に前述の目的を達成するものであることがわかるであろう。特に、図3に示すように、ビード取外しツール7、8の支持ヘッドをアーム6の軸心回りで回転させて、まず一方のツールを、次に他方のツールをタイヤ2に向けるために、タイヤ2の両側にかなりの自由空間を必要とする従来のアセンブリに対して、図7に示すように、ビードはずし及びタイヤ取外し装置1によって要求される作業の煩雑さは有利に著しく削減され、従来のようなツールの回転は、本発明に係るユニット1では必要ないのである。

タイヤ2の装着操作は、ビード取出しツール8のみを使用して行われる。

#### 【0045】

上述した本発明は、請求の範囲に記載された発明の範囲を逸脱しない範囲で、多くの改変及び変更が可能である。従って、例えば、第1駆動手段9及び第2駆動手段10は、それらの可能／不可能シーケンスを操作するコントロルユニット910(図9)によって操作することもできる。

#### 【0046】

特許請求の範囲において技術的特徴に続く符号は、請求の範囲を理解しやすくするために付されたものであり、請求の範囲を限定するものとして解釈されるべきではない。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明に係るビードはずし及びタイヤ取外し装置を構成するビードはずしツール及びビード取出しツールの概略側断面図である。

##### 【図2】

本発明に係るビードはずし及びタイヤ取外し装置を構成するビードはずしツール及びビ-

ド取出しへの別実施形態の概略側面図である。

【図3】

従来のビードはずし及びタイヤ取外し装置の正面図である。

【図4】

本発明に係るビードはずし及びタイヤ取外し装置の第1の実施例を示す平面図である。

【図5】

本発明に係るビードはずし及びビード取出しへを支持するアームの第2の実施例を示す詳細図である。

【図6】

図5のV I - V I線断面図である。

【図7】

本発明に係るビードはずし及びタイヤ取外し装置の正面図である。

【図8】

図7のビードはずし及びタイヤ取外し装置の概略側面図である。

【図9】

図8の本発明に係るビードはずし及びタイヤ取外し装置の概略平面図である。

【図10】

図6の実施例における第1駆動手段の別実施形態を示す拡大断面図である。

【図11】

駆動手段の別実施例を示す概略斜視図である。

【図12】

駆動及び伝動手段の別実施形態を示す平面図である。

【図13】

駆動及び伝動手段の別実施形態を示す底面図である。

【図14】

ツール支持アームがたどる軌跡を示す連続仮想図である。

【符号の説明】

2 : タイヤ

3 : ホイールリム

4 : キャリッジ (搬送手段)

5 : 案内部材

6 : アーム

6'、6" : 入れ子式部材

7 : ビードはずしディスク (ビード取外しへ)

8 : ビード取外しへ (ビード取出しへ)

9 : 第1駆動手段

10 : 第2駆動手段

11 : タイヤの第1側

12 : タイヤの第2側

13 : 支持スリーブ (支持体)

14 : 受け部

15 : 減速ユニット

16 : ウォームスクリュー (駆動部材) (動力減速ユニットアセンブリ)

17 : ギヤ (従動部材) (動力減速ユニットアセンブリ)

18 : ラック

19 : ピストンアセンブリ (リニアアクチュエータ)

21 : 可逆モータ (動力減速ユニットアセンブリ)

23 : 支持ハウジング (支持構造)

24 : 動力減速ユニット (可逆モータ)

25 : 出力軸

2 6 : リニアアクチュエータ(アーム駆動手段)

2 7 : シリンダ(流体式ジャッキ)

3 0 : ラック

3 1 : ピニオンギヤ

3 2 : 動力減速ユニット

3 4 : 支持体

3 5 : 動力減速ユニットアセンブリ

4 0 : 第1ピニオンギヤ

4 1 : 第2ピニオンギヤ

1 0 6 : 基部(端部)

1 0 7 : 作用前部

1 0 8 : 作用前部

9 1 0 : コントロールユニット