

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5940886号  
(P5940886)

(45) 発行日 平成28年6月29日 (2016. 6. 29)

(24) 登録日 平成28年5月27日 (2016. 5. 27)

(51) Int. Cl. F I  
**B 6 0 C 25/125 (2006. 01)** B 6 0 C 25/125 B  
**B 6 0 C 25/13 (2006. 01)** B 6 0 C 25/13

請求項の数 13 外国語出願 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-113374 (P2012-113374)	(73) 特許権者	508282948
(22) 出願日	平成24年5月17日 (2012. 5. 17)		バトラー エンジニアリング アンド マーケティング エス ピー エー
(65) 公開番号	特開2012-240676 (P2012-240676A)		BUTLER ENGINEERING & MARKETING S. P. A.
(43) 公開日	平成24年12月10日 (2012. 12. 10)		イタリア国、ローロ・レッチョ・エミリア
審査請求日	平成27年3月2日 (2015. 3. 2)		42047、ヴィア・デレコロジア 6
(31) 優先権主張番号	VR2011A000112	(74) 代理人	110001508
(32) 優先日	平成23年5月20日 (2011. 5. 20)		特許業務法人 津国
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)	(74) 代理人	100078662
			弁理士 津国 肇
		(74) 代理人	100131808
			弁理士 柳橋 泰雄
		(74) 代理人	100132540
			弁理士 生川 芳徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リムからのタイヤの自動取り外し用デバイス、およびこのようなデバイスを備えた機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

- リム ( 3 ) またはタイヤ付きホイールを係合するため、ならびに回転軸 ( x - x ) の周りに、制御された回転で駆動するための回転可能なリム搬送手段 ( 6 ) を備えたタイヤ取り付け・取り外し機器 ( 5 ) 上に取り付けられるように設計された支持アーム ( 4 ) であって、前記支持アーム ( 4 ) が前記回転軸 ( x - x ) と実質的に平行な方向へ上昇可能および下降可能である、支持アーム ( 4 ) 、

- 支持アーム ( 4 ) に関節でつながれ、使用中に前記回転可能なリム搬送手段 ( 6 ) の上面または正面に位置するように設計された取り外しツール ( 1 0 ) 、

- 第 1 関節ピン ( 1 3 ) によって取り外しツール ( 1 0 ) に関節でつながれたその一端、および前記第 1 関節ピン ( 1 3 ) と実質的に平行に伸長する第 2 関節ピン ( 1 4 ) の周りで支持アーム ( 4 ) に枢着したその他端を有する取り外しツール ( 1 0 ) のための取付部材 ( 1 2 )

を有し、

- 前記第 2 関節ピン ( 1 4 ) を越えて伸長する、前記支持アーム ( 4 ) の少なくとも 1 つの伸長付属物または前記支持アーム ( 4 ) のセクション ( 1 7 ) 、および

- 一端が前記ツールに、および他端が前記支持アーム ( 4 ) の前記伸長付属物またはセクション ( 1 7 ) に関節でつながれた少なくとも 1 つのタイロッド部材 ( 1 8 )

を含むことを特徴とする、

リムからのタイヤの自動取り外し用デバイス。

10

20

## 【請求項 2】

前記取り外しツール(10)と、前記ツール(10)と前記タイロッド部材(18)との間の関節レバーシステム(15)を含む前記取付部材(12)との間の関節を制御するための手段を含むことを特徴とする、請求項1に記載のデバイス。

## 【請求項 3】

前記少なくとも1つの伸長セクションまたは付属物(17)が、前記第2関節ピン(14)から始まって突出して伸長することを特徴とする、請求項1または2に記載のデバイス。

## 【請求項 4】

前記少なくとも1つの伸長セクションまたは付属物(17)が、前記支持アーム(4)に対して、ある角度で伸長することを特徴とする、請求項1～3のいずれか1項に記載のデバイス。

10

## 【請求項 5】

前記少なくとも1つの伸長セクションまたは付属物(17)が、前記第2関節ピン(14)につながる、または支持アーム(4)に直接つながれることを特徴とする、請求項1～4のいずれか1項に記載のデバイス。

## 【請求項 6】

請求項2に従属するとき、前記レバーシステムが、前記第1関節ピン(13)に枢着し、および一端が前記取り外しツール(10)に関節でつながれ、他端が前記少なくとも1つのタイロッド部材(18)に関節でつながれた、1つのエルボ型レバーまたは1対のエルボ型レバー(15)を含むことを特徴とする、請求項2～5のいずれか1項に記載のデバイス。

20

## 【請求項 7】

前記取付部材(12)を押すようにした弾性体手段で負荷を与えるタペットエレメント(21)を含むことを特徴とする、請求項1～6のいずれか1項に記載のデバイス。

## 【請求項 8】

前記支持アーム(4)が、伸長可能・短縮可能アームを含むことを特徴とする、請求項1～7のいずれか1項に記載のデバイス。

## 【請求項 9】

前記取付部材(12)が、直線状金属管状セクションを含むことを特徴とする、請求項1～8のいずれか1項に記載のデバイス。

30

## 【請求項 10】

前記タイロッド部材(18)が、長手方向へ弾性的に屈曲可能であることを特徴とする、請求項1～9のいずれか1項に記載のデバイス。

## 【請求項 11】

前記支持アーム(4)が伸長するところから始まる支柱(8)を含むことを特徴とする、請求項1～10のいずれか1項に記載のデバイス。

## 【請求項 12】

前記タイロッド部材(18)が、前記第1関節ピン(13)と前記第2関節ピン(14)と前記タイロッド部材(18)の関節軸(18a、18b)との間が四辺形に画定されるように、前記第1関節ピン(13)から離間した第1関節軸(18a)の周りで、前記ツール(10)に関節でつながれることを特徴とする、請求項1～11のいずれか1項に記載のデバイス。

40

## 【請求項 13】

請求項1～12のいずれか1項に記載のデバイスを含むことを特徴とする、タイヤ取り付け・取り外し機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

50

本発明は、リムからのタイヤの自動取り外し用デバイス、およびこのようなデバイスを備えた機器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

リムからタイヤを取り外すための数々のデバイスが既に提案されていて、このようなデバイスは、タイヤ取り付け・取り外し機器に設置されている。より具体的には、それらは、垂直なタイヤ取り付け・取り外し機器の場合、タイヤ取り付け・取り外し機器のベース後部上で上方へ伸長する支柱または柱によって支えられた、またはそれと一体になったガイドに、任意の適切な方法で摺動可能に取り付けられた伸縮支持アームの突出端部で支持される。

10

【0003】

支持アームは、その昇/降の両方を制御し、垂直柱または支柱に沿っての伸び/縮みの制御された動作を行うための手段を備える。伸縮支持アームの下方で、タイヤ取り付け・取り外し機器は、それ自体のベース上で、リムまたはタイヤ付きホイールを係合してそれを制御された回転で駆動するために、たとえば保持顎部を備えたテーブルまたは伸縮自在のアーム群またはそれに類似するもののような回転可能なリム搬送手段、を支持する。

【0004】

本特許出願の出願人名義の特許IT-1 381 936は、伸縮支持アームの突出端部に関節でつながれた作業ツールを教示し、上記したように、ツールにかかる押力にしたがって、伸長部とツールとの間を関節でつなぐことを許容するように適合された関節手段の介在で、作業ツールに伸長エレメントが接続される。関節手段は、伸長エレメントとツールとの間の関節ピン、その中間点で関節ピン上に枢着し、ツールに枢着するその一端およびガススプリングの一端に枢着するその他端を有するエルボ型レバーを含み、ガススプリングの他端は支持アームの中間点に関節でつながれる。ガススプリングの機能は、ツールが、傾いて、それによって取り外されるタイヤの側面またはビードと接触する瞬間に働かなくなることを防止するように、ツールと伸長エレメントとの間の関節が屈曲しないように抵抗させるものである。

20

【0005】

特許IT-1 381 936で教示されたもののように構成されたツールは、市販されているほとんどのタイヤで非常に満足に動作するが、ビード保護エッジを備えたタイヤでは同様に動作しない。実際、ガススプリングの存在によって確保されるツールと伸長部との間の関節の相対的剛性によって、ツールは、使用中にリムのエッジに対して当接する位置に来る保護エッジであるビード保護エッジを備えたタイヤのビードに押し当てられるとき、支持アームの下降押力を受けて、ビード保護エッジ上で後方へ摺動する、つまりそれ自体の先端をビードとリムとの間に挿入する代わりに、それはリムから離れるほうに動く。この後、先端は、もはや通過することができないビード保護エッジの存在によって、ビードとリムとの間の領域に到達するのを防止される。これは、自動的に取り外す操作の継続を妨げ、オペレータのツール上の手動介入とともに、結果として生じるタイヤ保守操作におけるダウンタイムを要する。

30

【0006】

同様の問題は、他の種類のタイヤで遭遇することもある：取り外し工程の間に、ツールがタイヤの側面で動かなくなることがあり、それによって取り外し操作を正常に完了することができないだろう。特に柔らかいタイヤでは、取り外しの間に取り外しツールをタイヤの側面に打ち付けることがあるので、ツールがタイヤの側面で動かなくなり、その場合はツールをタイヤから遠方側の位置に戻すこと、および取り外しサイクルを再開することが必要だろう。

40

【0007】

EP-1 593 533およびWO/2009-138 322は、ホイールリムからタイヤを取り外すためのそれぞれの機器を教示する。

【発明の概要】

50

## 【0008】

本発明の主な目的は、上述の種類タイヤ取り外しツールの使用に関連した欠点をなくすのに適した、リムからのタイヤの自動取り外し用デバイスを提供することである。

## 【0009】

本発明の別の目的は、ビード保護エッジを持つ、または持たない任意の種類タイヤで多目的利用の自動的な取り外し用デバイスを提供することである。

## 【0010】

本発明の別の目的は、信頼できる機能および競争力のある製造コストを持つ自動的な取り外し用デバイスを提供することである。

## 【0011】

本発明の別の目的は、リムからタイヤの取り外し操作を正常に行うのに適したタイヤ取り付け・取り外し機器を提供することである。

## 【0012】

下記でより明らかになるであろうこれらおよび他の目的は、

- リムまたはタイヤ付きホイールを係合するため、ならびに回転軸の周りに、制御された回転で駆動するための回転可能なリム搬送手段を備えたタイヤ取り付け・取り外し機器上に取り付けられるように設計された支持アームであって、支持アームが回転軸と実質的に平行な方向へ上昇可能および下降可能であるもの、

- 支持アームに関節でつながれ、使用中に回転可能なリム搬送手段の上面または正面に位置するように設計された取り外しツール、

- 第1関節ピンによって取り外しツールに関節でつながれたその一端、および第1関節ピンと実質的に平行に伸長する第2関節ピンの周りで支持アームに枢着したその他端を有する取り外しツール用の取付部材

を有し、デバイスが

- 第2関節ピンを越えて伸長する、支持アームの少なくとも1つの伸長付属物または支持アームのセクション、および

- 一端がツールに、および他端が支持アームの伸長付属物またはセクションに関節でつながれた少なくとも1つのタイロッド部材

も含む、リムからのタイヤの自動取り外し用デバイスによって達成される。

## 【0013】

有利なことには、デバイスは、取り外しツールと、ツールとタイロッド部材との間の関節レバースystemを含む取付部材との間の関節を制御するための手段を含む。

## 【0014】

本発明のさらなる側面および利点が、次の取り外し機器の具体的な実施形態の詳細な説明から明らかになり、このような説明は、添付の図面を参照してなされる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0015】

【図1】ビード保護エッジを備え、断面部分の各リムとともに断面が示された、取り外されるタイヤのビードに近づきながら描かれた、自動取り外し用デバイスの側面図である。

【図2】ビード保護エッジとリムのエッジとの間への貫通を開始するための位置にある図1のデバイスである。

【図3】タイヤに挿入され、タイヤビードの引き抜きを開始する準備ができている、図1のデバイスである。

【図4】図1のデバイスのやや上面斜視図である。

【図5】タイヤ取り付け・取り外し機器に取り付けられた図1のデバイスである。

【図6】本発明による自動取り外し用デバイスの使用によってビード保護エッジを持たないタイヤを取り外すための工程の順序である。

【図7】本発明による自動取り外し用デバイスの使用によってビード保護エッジを持たないタイヤを取り外すための工程の順序である。

【図8】本発明による自動取り外し用デバイスの使用によってビード保護エッジを持たな

10

20

30

40

50

いタイヤを取り外すための工程の順序である。

【図 9】本発明による自動取り外し用デバイスの使用によってビード保護エッジを持たないタイヤを取り外すための工程の順序である。

【図 10】本発明による自動取り外し用デバイスの使用によってビード保護エッジを持たないタイヤを取り外すための工程の順序である。

【図 11】最新技術による取り外し用デバイスを使用した、失敗した取り外しの動作順序である。

【図 12】最新技術による取り外し用デバイスを使用した、失敗した取り外しの動作順序である。

【図 13】最新技術による取り外し用デバイスを使用した、失敗した取り外しの動作順序である。

10

【発明を実施するための形態】

【0016】

図面では、同等または同様の部分または部品は、同じ参照番号で表記した。

【0017】

まず、図 1 ~ 5 を参照すると、総称的に 1 で表示された、タイヤ 2 をリム 3 から取り外すための本発明による自動取り外し用デバイスは、好ましくは伸長可能・短縮可能な種類の、例えば伸縮自在の、使用中に実質的に水平に伸長する支持アーム 4 によって構成されることが認められ、タイヤ取り付け・取り外し機器 5 上で支持される。支持アーム 4 は、好ましくはプログラムされた電子制御ユニット、および任意の適切な種類の回転可能なリム搬送手段を備える。リム搬送手段は、顎部（図面では図示せず）または伸長可能なアーム群を備えた回転可能な支持テーブル 6 を備える。リム搬送手段は、たとえば最新技術において通常のように、タイヤ付きホイールのリム 3 を係合し、およびそれを制御された回転で回転軸  $x-x$  の周りで駆動するために、使用中に、このような場合水平に伸長する支持アーム 4 に対して、実質的に交差するように、たとえば垂直に伸長する。

20

【0018】

支持アーム 4 は、今度は、リム 3 の回転軸  $x-x$  と実質的に平行な方向に沿って、タイヤ取り付け・取り外し機器上に（最新技術で公知のような任意の適切な方法で）上昇可能および下降可能に取り付けられる。支持アーム 4 は、支柱 8 から始まって伸長する。典型的には、これは、スライド 7 に固定される。スライド 7 は、タイヤ取り付け・取り外し機器の、総称的に 9 で表示された普通の柱の実質的に垂直な支柱 8 に沿って摺動可能に取り付けられる。

30

【0019】

そして、取り外し用デバイス 1 は、例えば特許 IT - 1 381 936 で教示された取り外しツール 10 を含む。取り外しツール 10 は、支持アーム 4 に関節でつながれ、使用中に、回転可能なリム搬送手段の上面に位置するように設計される。リム搬送手段は、つまり図 5 に描かれた実施形態を参照したときに、ベース 6 a から上方へ伸長する回転可能なテーブル 6 である。取り外しツール 10 の支持アーム 4 への関節は、取付部材 12、典型的には、その一端が第 1 関節ピン 13 にて取り外しツール 10 に関節でつながれ、その他端が関節ピン 13 と実質的に平行に伸長する第 2 関節ピン 14 の周りで、支持アーム 4 に枢着する直線状金属管状セクションによって表される。

40

【0020】

取り外しツール 10 と取付部材 12 との間のピン 13 の周りの関節は、制御手段によって制御される。制御手段は、好ましくはレバーシステムを含む。レバーシステムは、たとえば下記でさらに説明されるように、中間点で取り外しツール 10 に関節でつながれ、第 1 関節軸 18 a の周りでタイロッド部材 18 に関節でつながれたスプリングシャックル（図面には図示せず）のようなものである。好ましくは、レバーシステムは、1つのエルボ型レバーまたは 1 対のツインエルボ型レバー 15 によって構成される。レバーシステムは、第 1 関節ピン 13 上に枢着され、その一端が 16 で取り外しツール 10 に関節でつながるかまたは固定され、その他端が第 1 関節軸 18 a の周りでタイロッド部材 18 に関節でつ

50

ながれる。さらにより好ましくは、レバーシステムは、ツールの自由作業端から遠方側で、およびツールの関節端部の近くで、取付部材 1 2 に関節でつながれる。

#### 【 0 0 2 1 】

支持アーム 4 は、それ自体のセクション、または付属物、または 1 対のツイン伸長付属物 1 7 を有する。そのようなセクションまたは付属物は、第 2 関節ピン 1 4 を越えて（つまり、そこから始まって）突出する様式で伸長する。有利なことには、付属物 1 7 は、支持アーム 4 に対して例えば 30° から 60° の間、典型的には約 30° の角度で伸長し、ピン 1 4 に、または支持アーム 4 に直接つなぐこと、および適切に固定することができる。好ましくは、付属物 1 7 の支持アーム 4 から遠方側の端部は、このような支持アーム 4 に対してより低いレベルに位置する。

10

#### 【 0 0 2 2 】

既に上記で述べられたように、タイロッド部材 1 8 が、第 1 関節軸 1 8 a の周りの一側面上でエルボ型レバー 1 5 の他端に関節でつながれ、および第 2 関節軸 1 8 b の周りの他側面上で前記伸長付属物またはセクション 1 7 に関節でつながれて提供される。；使用中に、このようなセクション 1 7 は、（下記でさらに説明されるように）取り外しツール 1 0 と取付部材 1 2 との間のピン 1 3 の周りの関節を押圧する機能を有する。タイロッド部材 1 8 は、典型的には、ロッドによって、または適切に予め負荷設定された十分な剛性のガスプリングによって構成することができる。適切な負荷設定は、ツール 1 0 の末端作業部分または先端が、取り外し操作の間に、リム 3 に対して半径方向、特に回転軸 x - x から離れる方向で、それによってデバイスが損傷を受けるのを防止する方向にエネルギー押

20

#### 【 0 0 2 3 】

より具体的には、エルボ型レバー 1 5 は、ツール 1 0 に実質的と一列に並ぶように配置された第 1 セグメント 1 5 a、および第 1 セグメント 1 5 a に対して、例えば約 90° 傾けられた第 2 セグメント 1 5 b を有する。好ましくは、タイロッド 1 8 は、関節軸 1 8 a の周りで、エルボ型レバー 1 5 の第 2 セグメント 1 5 b の自由端に関節でつながれる。エルボ型レバーは、結果的にピン 1 3 に枢着される。およびそれによって第 1 セグメント 1 5 a の第 2 セグメント 1 5 b への接続セクションにおける取付部材 1 2 にが着される。一方で、第 1 セグメント 1 5 a のピン 1 3 から遠位の端部は、1 6 において、結果的にツール 1 0 に関節でつながれる（例えば、固定される）。

30

#### 【 0 0 2 4 】

取付部材 1 2 と、タイロッド部材 1 8 およびピン 1 3 および 1 4 によって、取り外しツール 1 0 は、結果として、垂直なタイヤ取り付け・取り外し機器のための回転可能なリム搬送手段 6 より上方で、支持アーム 4 から吊り下げられるか、または、水平なタイヤ取り付け・取り外し機器における回転可能なリム搬送手段の正面で、実質的に水平に伸長する。

#### 【 0 0 2 5 】

代替として、タイロッド 1 8 は、ツール 1 0 に、またはそれに固定されたブラケットに直接枢着し得る；この場合、タイロッド 1 8 とツール 1 0 との間に介在させるためのレバーシステムは提供されない。

40

#### 【 0 0 2 6 】

有利なことには、タイロッド部材 1 8 とツール 1 0 との間の、あるいはブラケットまたはレバーシステムにおける関節軸 1 8 a は、関節でつながれた四辺形が、関節ピン 1 3 および 1 4 と関節軸 1 8 a、1 8 b との間で画定されるように、関節ピン 1 3 から離間している。

#### 【 0 0 2 7 】

支持アーム 4 は、有利なことには、伸縮自在であり（図 5）、適切な複動式ジャッキ 1 9 の作動を介して伸長可能・短縮可能であり、および支柱 8 に沿ってコマンドでスライド 7 を動かすように設定された複動式ジャッキ 2 0 の作動を介して上昇可能・下降可能である。

50

## 【 0 0 2 8 】

有利なことには、ピン 1 4 に近接して、例えば支持アーム 4 の下方で、弾性体による負荷が取付部材 1 2 に提供される。弾性体による負荷は、例えば、タペットエレメント 2 1 が、取付部材 1 2 が後方へ振れるのを防止するのに役立つように（図面では見えない）押力ばねにより負荷を与え、それによりツール 1 0 が静止または非使用の位置にあるように構成されることにより提供される。

## 【 0 0 2 9 】

ストップエレメント 2 2 は、アーム 4 上に取り付けられ、取り外されるホイールの種類にしたがって、取付部材 1 2 の静止位置（つまり、ツールがタイヤと接触する前の、ツール取付部材の位置）を調節するように設計されて提供することもできる。

10

## 【 0 0 3 0 】

タイロッド部材 1 8 は、取り外し操作の終了時に、ツール 1 0 の先端とリムの外側エッジとの間を装置が通過できるようにするために、長手方向に弾性的に屈曲可能であることができる。とは言っても、取り外し操作の間、タイロッド部材は、実質的な剛性を保ち続けなければならないことが理解されるだろう。

## 【 0 0 3 1 】

取り外し用デバイス 1 は、非常に単純に、および確実に動作する。まず取り外しツール 1 0 を、その下端をビード - （リム 3 のエッジに隣接するビード保護エッジ 2 a （図 1 または図 6 ）は備えている場合と、あるいは備えていない場合がある） - の上面に持ってきて、支持アーム 4 を漸進的に下降させる。そして、その際のリム 3 に向かう取り外しツール 1 0 は、オペレータ、または機器 5 のプログラムされた電子制御ユニットによって自動制御される。

20

## 【 0 0 3 2 】

タイヤ取り外しツール 1 0 の下端は、まずタイヤの側面に対して、および提供されていればビード保護エッジ 2 a に対して、当接する。支持アーム 4 の下降が継続するにつれて、取り外しツール 1 0 は、タイヤビードに及ぼされる圧力への反力となる押力が与えられる。取り外しツール 1 0 の先端が、やや後退した位置、つまりリム 3 のエッジから比較的遠いビード保護エッジ 2 a の領域に位置するならば、ツールの先端は、リムから離れるように動く方向である後方へ摺動する可能性が非常に高く、ビード保護エッジ 2 a を越えて動き（図 1 2 ）、それによってビードとリムとの間に貫通することが決定的に防止されるだろう（図 1 3 ）。

30

## 【 0 0 3 3 】

タイロッド部材 1 8 が存在することで、取り外しツール 1 0 が反力によりピン 1 3 のまわりで回転するように押し進められ、それ自体の先端が、タイヤビードとリム 3 のエッジとの間の領域に、反力に対抗しつつ目指して進ませることで傾くようになる；同時に、タイロッド部材 1 8 は、取付部材 1 2 もピン 1 4 のまわりで回転させて傾かせ、デバイス 1 が短縮されるのを許容しつつ、支持アーム 4 がリム 3 に向かうその動作を継続させることができるようになる。実際、タイロッド部材 1 8 は、エルボ型レバー 1 5 と実質的に固定された伸長付属物またはセクション 1 7 との間の距離を維持することによって、取り外しツール 1 0 が、伸長されずに後方へ振れて、リム 3 から遠い側のビード保護エッジ 2 a の側面へ移動するのを防止し、そうではなくて逆に、上記で説明され、ならびに図 2 および 3 で描かれた方法で、ピン 1 3 に対して回転するように押し進められる。

40

## 【 0 0 3 4 】

セクションまたは付属物 1 7 は、支持アーム 4 の遠位端を構成するように、ピン 1 4 を越えて伸長されることが重要である。これは、もしも、タイロッド部材 1 8 が、エルボ型レバーまたはベルクランク 1 5 と、支持アーム 4 の中間点の位置にあるピンとの間に枢着されるならば、それが、取付部材 1 2 に実質的に一列に並ぶ取り外しツール 1 0 を維持するために、デバイス 1 に対して初期引き寄せ作用を及ぼすだろう；換言すると、タイロッド部材がガススプリングによって構成されても、後方への振れがあるだろう。

## 【 0 0 3 5 】

50

本発明によるデバイスでは、取り外し工程の間に、オペレータまたは制御ユニットが、リムまたはホイールの軸と平行な方向に沿ったツール移動のコマンドを出すことのみをする必要が有るだけで、ツールの傾きは、操作によってあるいはオペレータまたは制御ユニットの操縦によるのではなく、タイヤおよび/またはリムと接触することによって決定されることが理解されるだろう。

【0036】

図6～10は、本発明による取り外し用デバイス1が任意の種類タイヤ2で多目的に利用できることの確認用として、本発明による取り外し用デバイス1によって、ビード保護エッジを持たないタイヤの、それに続く取り外し工程を描く。

【0037】

このようなデバイスは、比較的柔らかいタイヤで特に有用である。

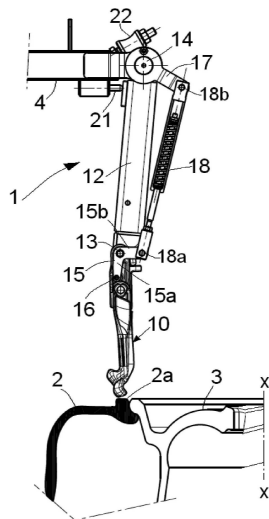
【0038】

上述の取り外し用デバイスおよび機器は、次の特許請求の範囲によって定義された保護範囲内で、数々の変更例および変形例を派生可能である。

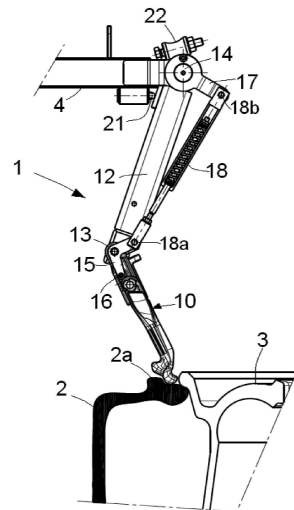
【0039】

よって、たとえば、伸長可能・短縮可能アームに代えて、機器の柱に対して角度方向的に移動することができるような方法で取り付けられたアームを提供することで、任意サイズのホイールの取り外しに適合することができる。

【図1】

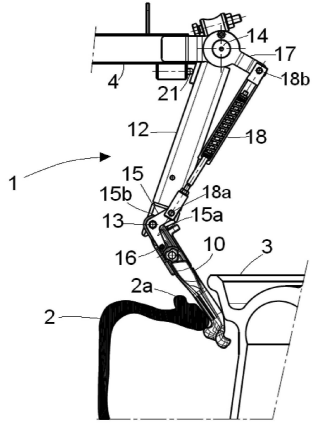


【図2】

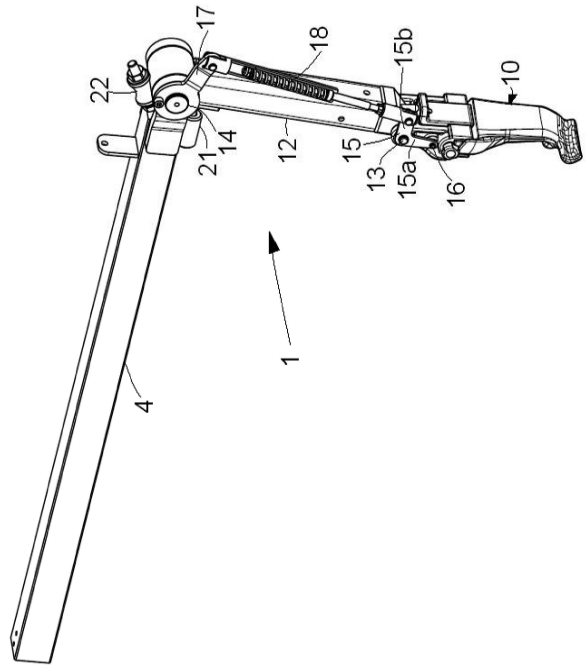




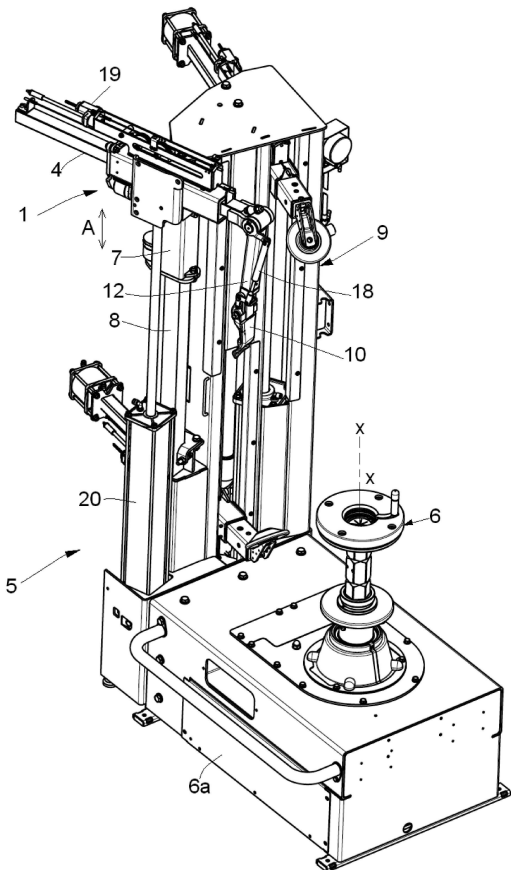
【図3】



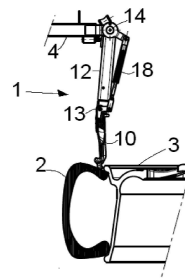
【図4】



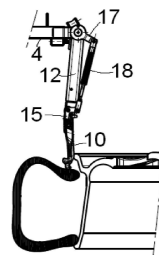
【図5】



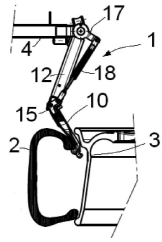
【図6】



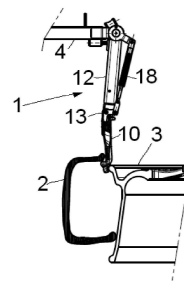
【図7】



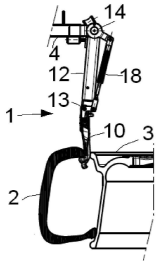
【図 8】



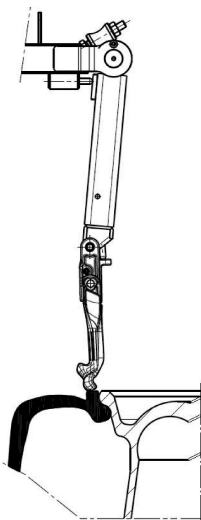
【図 10】



【図 9】

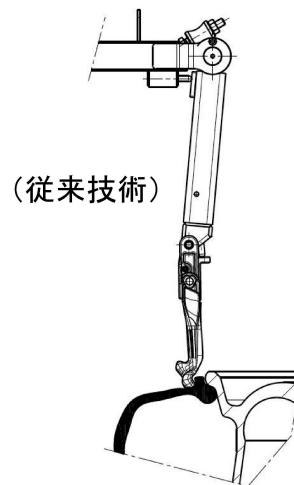


【図 11】

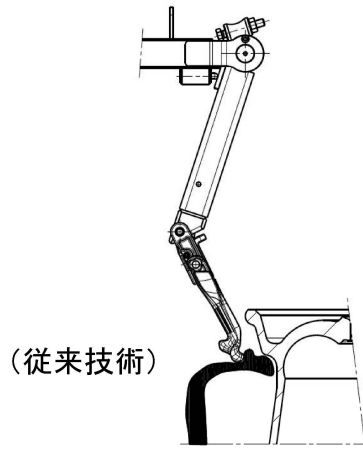


(従来技術)

【図 12】



【図 13】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100125106  
弁理士 石岡 隆
- (74)代理人 100146031  
弁理士 柴田 明夫
- (74)代理人 100180080  
弁理士 坂本 幸男
- (72)発明者 テュリオ・ゴンザガ  
イタリア国、レッジョ・エミリア、コッレヅジョ 42015、ヴィア・ジー・ガリレイ 17
- (72)発明者 シルヴァノ・サンティ  
イタリア国、ボローニャ、イモラ 40026、ヴィア・アメンドーラ 95

審査官 高島 壮基

- (56)参考文献 特開2005-319985(JP, A)  
国際公開第2009/138322(WO, A1)  
米国特許出願公開第2011/0067818(US, A1)  
米国特許第03267983(US, A)  
米国特許第02720915(US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B60C 25/125  
25/13