



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1935540 B

(45) 授权公告日 2011. 06. 15

(21) 申请号 200610071890. 0

CN 1422763 A, 2003. 06. 11,

(22) 申请日 2006. 03. 23

US 2004/0182520 A1, 2004. 09. 23,

(30) 优先权数据

审查员 武丽华

VR2005A000037 2005. 03. 23 IT

(73) 专利权人 巴特勒工程商用股份公司

地址 意大利雷焦艾米利亚

(72) 发明人 图利奥·贡扎加

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 王艳江 杨生平

(51) Int. Cl.

B60C 25/14 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1695965 A, 2005. 11. 16,

US 2002/0162633 A1, 2002. 11. 07,

US 2004/055712 A1, 2004. 03. 25,

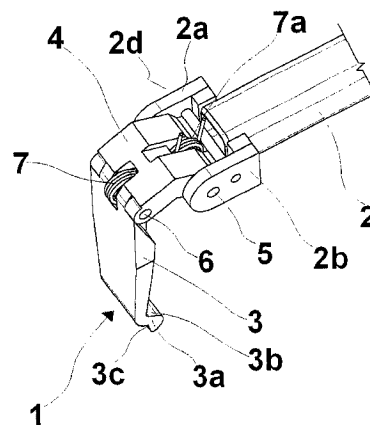
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

用于自动向轮辋装配轮胎和从轮辋拆卸轮胎的工具

(57) 摘要

本发明涉及一种用于轮胎安装-拆卸机械的轮胎安装-拆卸工具,该轮胎安装-拆卸机械设置成可旋转地支撑胎轮或车轮轮辋,所述工具悬臂式地支撑在轮胎安装-拆卸机械中各自的导件(13a)上,所述工具平行于车轮的旋转轴线(y-y)延伸并且其特征在于,其包括可滑动地安装在所述导件(13a)上的工具支撑臂(2),和至少一个指甲形部件(3),该指甲形部件带有第一端和另一个自由钩形端,所述第一端安装到所述支撑臂上从而可相对于该支撑臂作旋转-平移运动,所述自由钩形端(3a)背朝所述轮辋。



1. 一种用于轮胎安装 - 拆卸机械的轮胎安装 - 拆卸工具, 该轮胎安装 - 拆卸机械设置成可旋转地支撑胎轮或车轮轮辋, 所述工具悬臂式地支撑在该轮胎安装 - 拆卸机械中相应的导件 (13a) 上, 所述工具平行于车轮的旋转轴线 ( $y-y$ ) 延伸并且其特征在于: 所述工具包括可滑动地安装在所述导件 (13a) 上且在一端相对于轮胎在径向上被所述导件 (13a) 支撑的工具支撑臂 (2), 和至少一个指甲形部件 (3), 该指甲形部件带有第一端和另一个自由钩形端, 所述第一端约束到所述工具支撑臂上从而可相对于该工具支撑臂作旋转 - 平移运动, 所述自由钩形端 (3a) 背朝车轮轮辋,

其特征还在于, 所述工具包括位于所述工具支撑臂 (2) 和所述指甲形部件 (3) 之间的弹性屈服成对装置 (7、7a)。

2. 如权利要求 1 所述的工具, 其特征在于, 所述指甲形部件 (3) 在其所述第一端处铰接到锁扣件 (4) 的一端, 而该锁扣件 (4) 的另一端铰接到所述工具支撑臂 (2)。

3. 如权利要求 2 所述的工具, 其特征在于, 所述弹性屈服成对装置设置在所述指甲形部件 (3) 和所述锁扣件 (4) 之间, 且位于所述锁扣件 (4) 和所述工具支撑臂 (2) 之间, 从而将所述工具保持在大致平行于所述车轮的旋转轴线的息止位置。

4. 如权利要求 3 所述的工具, 其特征在于, 所述弹性屈服成对装置包含至少一个弹簧 (7、7a)。

5. 如权利要求 2 所述的工具, 其特征在于, 所述工具支撑臂 (2) 的另一端 (2d) 带有叉形部件, 该叉形部件用于铰接到所述锁扣件 (4)。

6. 一种用于轮胎安装 - 拆卸机械的轮胎安装 - 拆卸工具, 该轮胎安装 - 拆卸机械设置成可旋转地支撑胎轮或车轮轮辋, 所述工具悬臂式地支撑在该轮胎安装 - 拆卸机械中相应的导件 (13a) 上, 所述工具平行于车轮的旋转轴线 ( $y-y$ ) 延伸并且其特征在于: 所述工具包括可滑动地安装在所述导件 (13a) 上且在一端相对于轮胎在径向上被所述导件 (13a) 支撑的工具支撑臂 (2), 和至少一个指甲形部件 (3), 该指甲形部件带有第一端和另一个自由钩形端, 所述第一端约束到所述工具支撑臂上从而可相对于该工具支撑臂作旋转 - 平移运动, 所述自由钩形端 (3a) 背朝车轮轮辋,

其特征还在于, 所述指甲形部件 (3) 在其所述第一端铰接到形成于所述工具支撑臂 (2) 中的至少一个凹陷或沟槽 (8) 内。

7. 如权利要求 6 所述的工具, 其特征在于, 所述至少一个凹陷或沟槽 (8) 沿相对于所述工具支撑臂的轴线 ( $x-x$ ) 及该轴线 ( $x-x$ ) 垂直方向都倾斜的方向延伸。

8. 如权利要求 6 所述的工具, 其特征在于, 所述工具支撑臂 (2) 的另一端 (2d) 带有叉形部件, 该叉形部件用于铰接到所述指甲形部件 (3)。

9. 如前述权利要求 1 至 8 中任一项所述的工具, 其特征在于, 所述指甲形部件 (3) 的自由钩形端 (3a) 带有一横向段, 该横向段适合于形成在使用中面对所述工具支撑臂的内部凹陷 (3b) 以及背对所述凹陷的外部凹槽 (3c)。

10. 如权利要求 9 所述的工具, 其特征在于, 所述内部凹陷 (3b) 设计成在使用中接合轮胎胎圈的边缘并将之从相应的车轮轮辋拔出。

11. 如权利要求 9 所述的工具, 其特征在于, 所述外部凹槽 (3c) 设计成可滑动地靠在车轮轮辋边缘上。

12. 如前述权利要求 1 至 8 中任一项所述的工具, 其特征在于, 该工具由一种合适的防

摩擦的塑料材料制成。

13. 一种轮胎安装 - 拆卸机械, 其特征在于, 其包括至少一个带有根据前述权利要求中任一项所述的工具的可滑动工具支撑臂。

14. 如权利要求 13 所述的轮胎安装 - 拆卸机械, 其特征在于, 包括至少一对胎圈释放滚筒 (17、18), 所述胎圈释放滚筒 (17、18) 在使用中相对于设置在所述轮胎安装 - 拆卸机械上的车轮轮辋或胎轮放置在对侧, 并且所述胎圈释放滚筒平行于所述车轮的旋转轴线 (y-y) 沿着滑动的立柱是彼此平行且间隔开一预定距离的。

## 用于自动向轮辋装配轮胎和从轮辋拆卸轮胎的工具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于自动向轮辋装配轮胎和从轮辋拆卸轮胎的工具。

[0002] 众所周知,为了正确地从相应的轮辋拆卸有胎轮的轮胎,在完成了所需的胎圈释放操作后,需要首先将一个钩型装配/拆卸工具插入轮胎和轮辋之间的接触区,使该工具进入接触区,由此允许胎圈从轮辋边缘间隔开以及允许工具钩与胎圈的边缘接合,然后移走工具,由此随着工具拖动胎圈边缘直到胎圈延伸过轮辋边缘,最后转动轮辋或工具以逐渐地迫使整个胎圈越过轮辋边缘。为了拆卸轮胎,必须以相反顺序执行类似且更容易的操作。

[0003] 然而,这种装配/拆卸操作需要合适的操作精确性以阻止轮辋(经常由轻金属合金制成)和轮胎受损或仅仅受到刮擦。

### 背景技术

[0004] 已经提出了多种装配/拆卸技术,并且已经进行了长时间的深入研究以发现一种针对此问题的解决方案。

[0005] 这样,例如,专利 IT-1 319 475 描述了一种设置有用于支撑轮辋的可旋转装置的装配/拆卸机器,以及一个用于装配/拆卸轮胎的自动设备。这种自动设备有一个悬臂延伸的臂,其中该臂可以相对于一个设置在可旋转支撑装置上的轮辋径向和轴线移动,该臂在其自由端支撑一个钩型装配工具,该装配工具在其头部铰接,由此相对于该臂横向延伸。通过一个由双动传动装置(double-acting jack)控制的连杆系统(linkage system)可对该装配工具进行控制以使之实现绕其转动轴线的角运动。起初,该工具位于一个升起位置并且由支撑臂降下,直到其钩端接触轮胎和轮辋之间的区域,并且胎圈被下压。同时,该工具在一个方向上绕其铰销转过一个角度 $\alpha$ ,在该方向上其自由钩型端移动并接近轮辋。这种转动协助胎圈被工具的钩型端钩住。在这一点,使得工具支撑臂向上移动,由此工具带着胎圈移动,直到其延伸过轮辋边缘。然后转动轮辋,从而胎圈逐渐地被带到轮辋边缘之外,同时沿着工具的钩部滑动。如果需要,在此后一步骤,工具可在钩缘从轮辋移走的方向上转过一个角度 $\beta$ ,由此协助抽出胎圈。在所有的拆卸步骤中,使得工具的钩背朝着轮辋,而钩部正对着轮胎。然而,工具不是自由的,而是在所有需要将轮胎从其控制连杆中拆卸的步骤中被驱动并且稳固地保持在合适位置。

[0006] 很明显,另一方面,这种技术方案实现起来非常昂贵,另外,还需要熟练的操作人以避免在装配/拆卸步骤中损伤轮辋和/或轮胎。

[0007] 专利申请 No. US-2004/0 055 712 公开了一种装配/拆卸工具的特定实施方式,非常类似于在 IT-1 319 475 中描述的工具。

[0008] 专利 EP-1 459 913 公开了一种设置有可旋转的载轮台和一个轮胎装配/拆卸设备的装配/拆卸机器,其中可移动该载轮台使之接近或远离一个后部支撑立柱。该装配/拆卸设备由一个可沿着一个平行于支撑立柱的引导件滑动的套筒支撑。一个工具承载衬套的耳部铰接到套筒上,该工具由一个带有钩形端的条钢制成,该钩形端安装在可承载衬

套中转动并且能由一个双动传动装置控制,从而它可以绕着衬套轴线进行角运动。该工具首先抵靠着胎圈和轮辋边缘之间的区域移动,其中其钩形端相对于轮辋受到切向引导,然后驱动该工具越过胎缘,使得该工具转过大约 90 度以允许钩形端爬过并且接合胎圈边缘,最终抽出轮胎边缘部并且随后使得车轮转动。

[0009] 此外,该装配/拆卸工具然后需要借助于由操作人控制的机构来进行操作,这一方面产生了用于工具调整和控制系统的可观成本,另一方面,容易由于错误估计工具相对于轮辋或轮胎的纵倾度(尤其是倾斜)而产生错误,所述错误会导致工具在轮胎边缘产生磕绊而将之损坏。

## 发明内容

[0010] 本发明的主要目的是在轮胎装配/拆卸机器上提供一个轮胎装配/拆卸工具,其中该轮胎装配/拆卸机器设置有用於有胎轮或轮辋的可旋转支撑,该工具使得能够在除了将轮胎定位到可旋转支撑件和工具调节装置之外无需操作人的手工操作就装配/拆卸一个轮胎。

[0011] 本发明的另一目的是提供一种非常容易制造和使用的轮胎装配/拆卸工具,除了在起始步骤过程中的手工干预之外,该工具无需任何需要操作人手工干预的停工时间。

[0012] 本发明的另一目的是提供一种能够以有竞争力的制造成本获得的轮胎装配/拆卸工具。

[0013] 根据本发明的第一方面,提供了一种用于轮胎装配/拆卸机器的轮胎装配/拆卸工具,该轮胎装配/拆卸机器设置成可旋转地支撑一个有胎轮或轮辋,所述工具悬臂地支撑在轮胎装配/拆卸机器的相应引导件上,所述工具平行于车轮转动轴线延伸,并且其特征在于:包括一个工具支撑臂,该臂可滑动地安装在所述引导件上,并且至少一个具有第一端的指甲形件约束到所述工具支撑臂上,从而指甲形件可以相对于所述工具支撑臂进行旋转-平移运动,并且其另外的自由端是钩形的且背部面对所述轮辋。

[0014] 有利地,在其第一端,所述指甲形件铰接在至少一个形成于所述工具支撑臂内的凹陷或沟槽内,所述凹陷或沟槽在一个相对于工具支撑臂轴线和垂直于此的方向都倾斜的方向上延伸。

[0015] 优选地,在所述的第一端,所述指甲形件铰接到一个连接件或锁扣件的端部,其另一端铰接到所述工具支撑臂上。

[0016] 根据本发明的另一方面,提供了一个轮胎装配/拆卸机器,它包括至少一个上述装配/拆卸工具。

[0017] 有利地,这种轮胎装配/拆卸机器还包括至少一对胎圈释放滚筒,在使用时,该对胎圈释放滚筒设置成相对于一个放置在所述机器上的轮辋或有胎轮位于相对侧,并且平行于轮辋或有胎轮的轴线向上滑动,但是沿着两个平行的方向并且间隔一个预定的距离。

## 附图说明

[0018] 从下面参考附图给出的一些优选实施方式的详细描述,本发明进一步的特征和优点将更明显,其中:

[0019] 图 1 是一个略微从上方观察的立体图,示出了根据本发明的轮胎装配/拆卸机器

的工具；

[0020] 图 2 至 6 示出了借助于根据本发明第一实施方式构成的工具从一个轮辋上拆卸轮胎的顺序；

[0021] 图 7 至 10 示出了借助于根据本发明另一实施方式构成的工具从一个轮辋上拆卸轮胎的顺序；以及

[0022] 图 11 是一个略微从下方观察的立体图，示出了一个轮胎装配 / 拆卸机器，该机器设置有一个轮胎装配 / 拆卸工具和一对彼此偏置设置的相对的胎圈释放滚筒。

### 具体实施方式

[0023] 在附图中，同样的或类似的零件或部件标以相同标号。

[0024] 参考图 1 至 6 和 11，示出了一个用于装配 / 拆卸轮胎 P 的工具，总体上以标号 1 指示，该工具包括一个工具支撑臂 2，该工具支撑臂 2 在一端相对于轮胎在径向上借助于一个侧部引导件 13a 支撑，该侧部引导件 13a 设置在一个轮胎装配 / 拆卸机器上，可相对于该机器在基本上平行于图 11 的轴线 y-y 方向上平移，下面将进一步解释。臂 2 在其一端是叉形的，并且构成叉形的两个侧板 2a 和 2b 平行于臂 2 延伸。此外，叉 2 通过一个锁扣件 4 铰接到一个指甲形件 3 上，而锁扣件 4 的一端 5 铰接到叉 2d 的两个侧板 2a 和 2b 上，在其另一端 6 铰接到指甲形件 3 的一端上。

[0025] 指甲形件 3 大体是板形的，并且其另一端大体是钩形的并且以一个 横向段 3a 终结，该横向段 3a 与板形部一起限定了一个使用时面对工具支撑臂 2 的内部凹陷 3b 和一个背离凹陷 3b 的外部沟槽 3c。

[0026] 相应的弹性成对弹簧 7 和 7a 设置在指甲形件 3 和锁扣件 4 之间以及锁扣件和工具支撑臂 2 之间。这种弹簧适于保持指甲形件 3 大体垂直于臂 2，而保持锁扣件 4 大体与臂本身对齐，并且在每次倾斜改变后用来回复元件，以下进一步解释。

[0027] 工具 1 可由任何合适材料——优选防摩擦的塑料材料，例如尼龙（注册商标）——制成，有利地，这些材料通过加强纤维或框架——例如玻璃纤维——加强。

[0028] 在轮胎 P 的胎圈被释放——例如借助于胎圈释放滚筒 17 和 18、从各自的轮辋 C 中、在轮胎拆卸过程的第一步过程中——后，通过合适地降下工具支撑臂 2 使工具 1 的自由端 3a（图 2）的外部沟槽 3c 在轮辋边缘和胎圈之间的区域抵靠着轮辋 C；然后，随着如箭头 A 所示继续降下工具支撑臂 2（图 3），指甲形构件的端部 3a 插入胎圈和胎缘之间，直至胎圈与指甲形件在钩形端 3c 的内部凹陷 3b 处接合（图 4）。在这些步骤中，总是以其外部沟槽接触轮辋的指甲形件 3 绕着销 6 在这样一个方向上转动：端部 3a 移动并靠近轮辋，而锁扣件 4 与指甲形件相同的转动方向绕着销 5 转动，由此从一个大体水平的构形变成一个大体垂直的构形。这种双重转动大体导致指甲形件 3 相对于工具支撑臂 2 作旋转—平移运动。

[0029] 此时，工具支撑臂 2 被向上推，这导致（箭头 B，图 5）锁扣件 4——其关于指甲形件 3 枢转——的端部转动和平移。作为这些运动的结果，使得指甲形件 3——其一方面关于锁扣件 4 枢转，另一方面接触轮辋边缘——在这样一个方向上转动：导致端部 3a 从轮辋离开并且再次抵达一个大体平行于车轮 y-y 轴线的位置。

[0030] 从而，在继续向上移动臂 2 的同时，锁扣件 4 被带到由弹簧 7a 相对于臂 2 控制的

平衡位置,并且臂 2 的向上进一步的任意运动将会导致锁扣件 4、接着导致指甲件 3 向上运动,指甲件 3 将胎圈拉到位于轮胎边缘外侧的一个位置(图 6),而指甲件 3 的自由端 3a 在其外部凹槽 3c 上滑动地接合到轮辋的相邻边缘。

[0031] 这样,将足以促使轮辋或工具 1 旋转,从而带动轮辋上整个轮胎胎圈。

[0032] 现在描述图 7 ~ 10 中所示的实施方式,这里示出了根据本发明的一个设备,其包含带有叉形端部 2d 的工具支撑臂 2,其中形成有一对相对的缝隙 8,所述沟槽 8 相对于工具支撑臂的轴线 x-x 沿一倾斜方向(例如 45 度)延伸。销钉 9 能自由地在这些沟槽中滑动。所述销钉作为枢轴预先安装到与前面描述正好类似的指甲形部件 3 上。

[0033] 所述工具的操作与在图 1 ~ 6 中描述的类似,在工具支撑臂 2 向下运动的过程中,当工具支撑臂 2 移动指甲件 3 而与轮辋在轮辋和轮胎之间的接触区域接触,并且钩形端 3a 的外部凹槽 3c 与轮辋接触,然后臂 2 的向下进一步的任意运动导致指甲件 3 插入到轮胎胎圈和轮胎边缘之间,同时其方向倾斜,由于销钉 9 沿着倾斜沟槽 8 的滑动运动地使得该指甲形件的端部 3a 靠近轮辋内部的中央地带。

[0034] 这样,促使臂 2 向后沿着其导件 13a 移动,而指甲件 3 的调整中的变化得以保持,该指甲形件调整为几乎平行于车轮的轴线 y-y,并且当臂继续向后运动时,该臂在其钩形端 3a 处与胎圈内侧接合,直到其凹槽 3c 移动到轮辋边缘上(图 10),在此位置轮胎胎圈在轮辋外侧局部地支撑。

[0035] 为了完成轮胎拆卸,接着足以使车轮或工具旋转。

[0036] 特别参照图 11 中的带有上述工具 1 的轮胎拆装机 10,需要注意的是,自定心设备 11 从通常标为 10a 的基座升起,该设备 11 具有扩展臂 20 ~ 23 用于绕轴线 y-y 可旋转地支撑待安装轮胎的轮辋,或者支撑住待拆下轮胎的有胎轮。机械 10 还设置有一对胎圈释放滚筒 17 和 18,其中之一 18 沿导件 13a 可滑动地安装,工具支撑臂 2 可在其上滑动,而另一个滚筒 17 可滑动地安装在平行于导件 13a 的导件 13b 上,所述导件连接到该机械的一个立柱或后柱 13,该后柱通常设置在装配/拆卸机械上。

[0037] 需要注意的是,工具支撑臂能通过双动传动装置 130a 控制,而胎圈释放滚筒 17 和 18 能够由各自的双动传动装置 130b(图 11 中仅示出一个)控制着沿各自的滑动导件滑动。

[0038] 胎圈释放滚筒 17 和 18 的技术特征在于,所述滚筒相对于可旋转的自定心设备 11 偏斜地安装,即它们相对于轮辋-轮胎装配件安装在对侧,当它们可滑动地安装到平行的导件 13a 和 13b,但二者彼此以一预定的距离隔开,使得在使用中它们位于并作用在轮胎的相对胎圈上,但是相对于指甲件 3 它们位于相对两侧。

[0039] 控制杠杆 14 也安装到柱 13 上,并设置有带有控制推按钮面板的球形突出部和设置在机座上的踏板 25 和 26,如现有技术所述。

[0040] 有利地,通过支撑伸缩臂 15 和 16 而悬臂式地支撑胎圈释放滚筒,所述伸缩臂根据需要作用的轮胎的直径不同而自动地伸长并缩回。

[0041] 将轮胎安装到轮辋上的操作按照相反的顺序部分相同地执行。

[0042] 从而,根据本发明的装配/拆卸设备不需要特别熟练的操作员。实际上,对于操作员而言,将轮胎放到机械上再调整工具支撑臂使得工具正好放在轮胎和轮辋的接触区域并且外部凹槽 3c 放在轮辋边缘就足够了。由此,足以控制工具支撑臂向下运动直到所述指甲形件在内部凹陷处与轮胎胎圈接合,接着控制工具支撑臂向上运动以在车轮轮辋边缘支撑

轮胎胎圈。所有这些操作可通过合适的软件和位于机械机座内或柱内的可编程控制单元完全自动地执行。

[0043] 从而,在不同拆卸步骤中不需要控制指甲件 3 的倾斜方向,这使得由特定工具构造实施的旋转-平移(ROTO-TRANSLATIONAL)及倾斜运动可以安全快速地拆卸而不会损坏轮辋或轮胎。在拆卸轮胎所需要的所有步骤中,指甲件 3 在外部凹槽 3c 处与轮胎部分保持接触,通过指甲件 3 相对于工具支撑臂的旋转-平移运动,而自动出现指甲件 3 所需的端部 3a 倾斜着沿靠近轮辋的方向以接合轮胎胎圈,如图 2~6 中的实施方式所示,这里所述旋转-平移运动由锁扣件 4 的旋转和指甲形件的旋转和平移来确保。在 7~10 的实施方式中,通过沟槽 8 中的销钉 9 的平移运动而实现,随后指甲形件转动且端部 3a 靠近工具支撑臂 2 的末端。

[0044] 毫无疑问,所述轮胎装配/拆卸工具和轮胎装配/拆卸机械在权利要求限定的范围内有多种修正形式。

[0045] 从而,例如工具支撑臂 2 可为伸缩型的,适应于有胎轮的不同直径而自动张开/收缩。



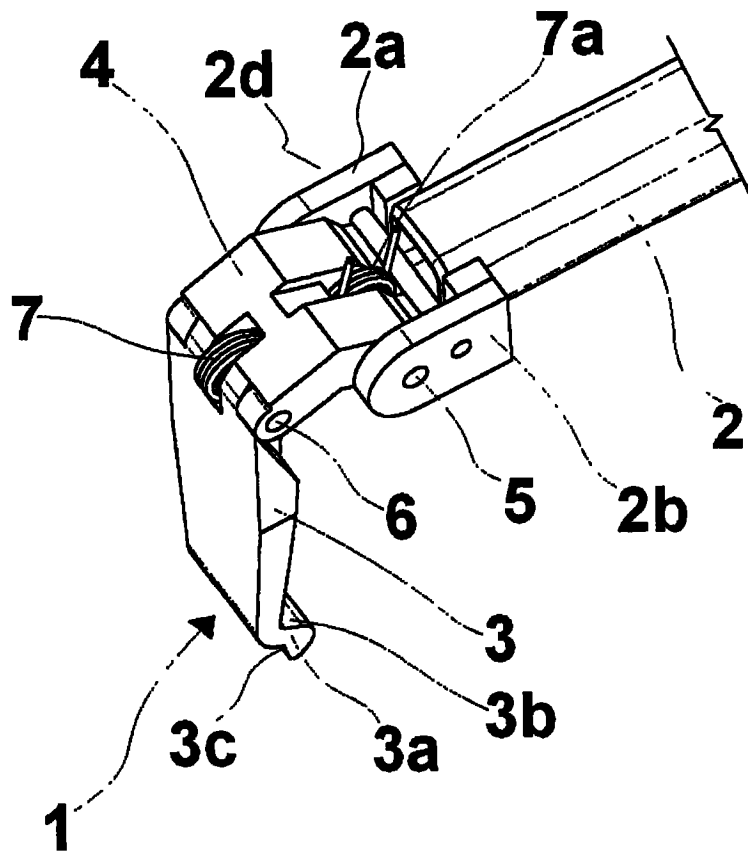
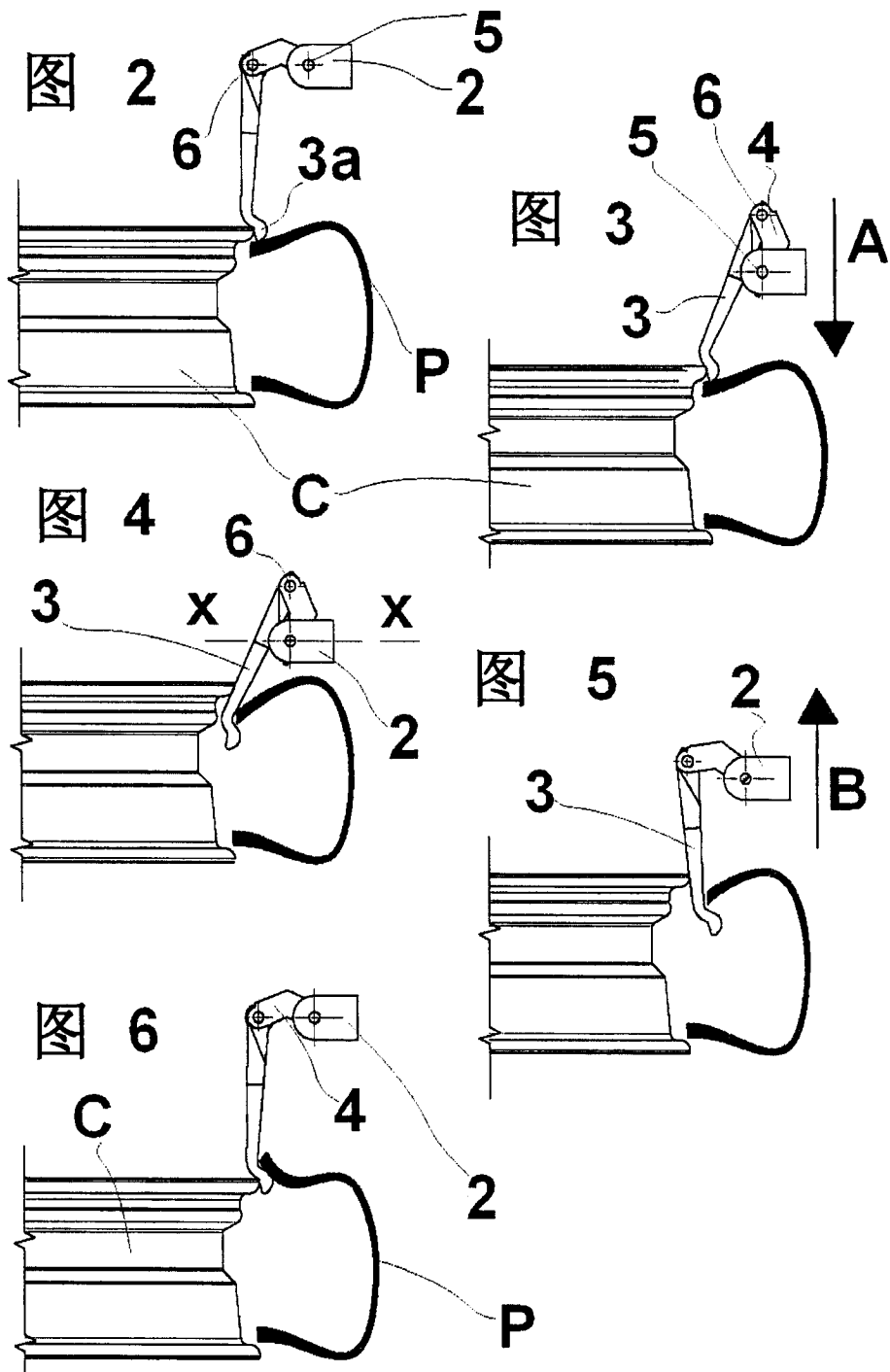


图 1



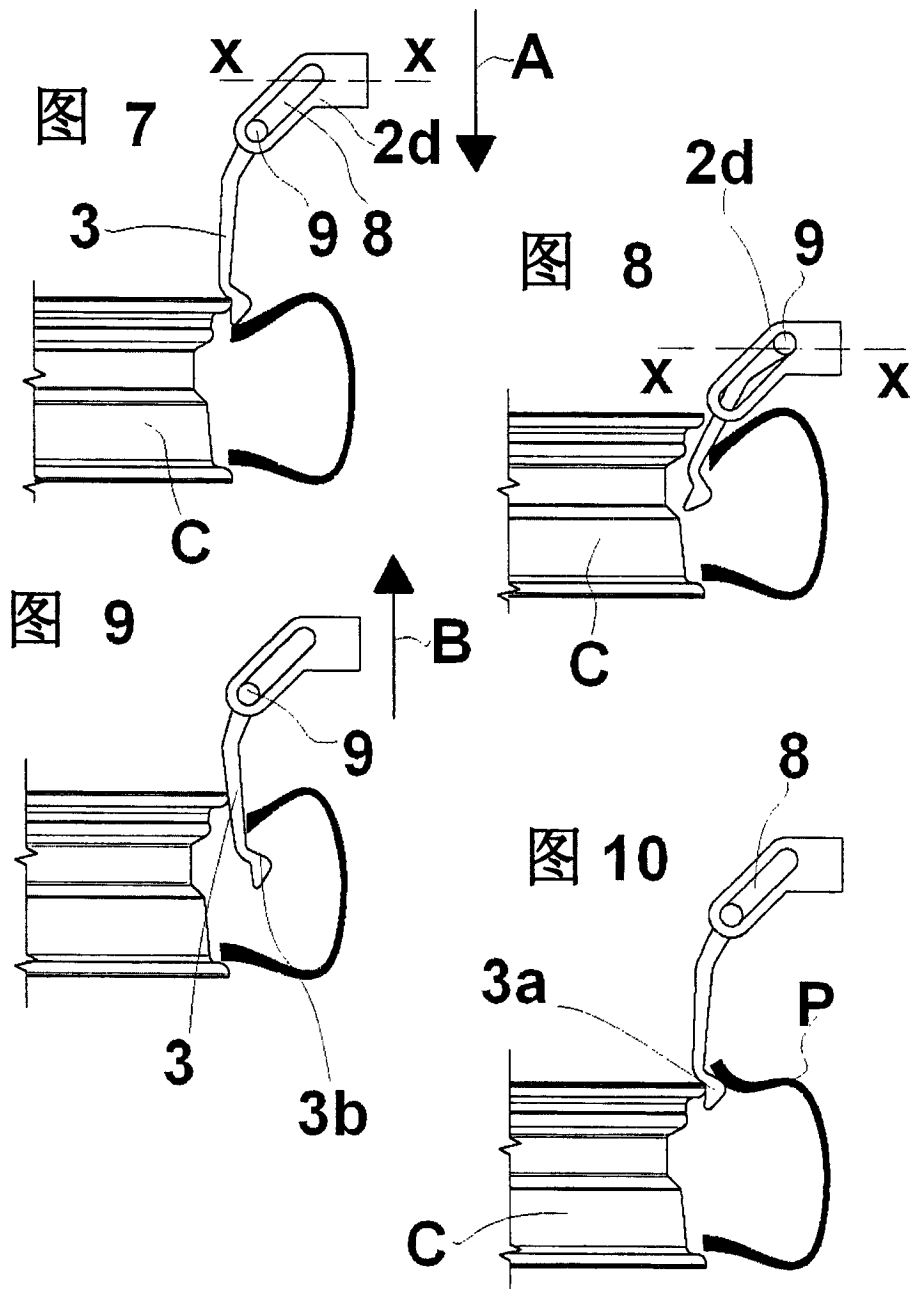


图 11

