

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03813481.0

[51] Int. Cl.

B60C 25/125 (2006.01)

B60C 25/138 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 9 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 100335304C

[22] 申请日 2003.4.25 [21] 申请号 03813481.0

[30] 优先权

[32] 2002. 6. 10 [33] FR [31] 02/07076

[86] 国际申请 PCT/EP2003/004315 2003.4.25

[87] 国际公布 WO2003/103994 法 2003.12.18

[85] 进入国家阶段日期 2004.12.10

[73] 专利权人 米其林技术公司

地址 法国克莱蒙－费朗

共同专利权人 米其林研究和技术股份有限公司

[72] 发明人 J-L·博凯 J-P·迪蒙

[56] 参考文献

EP1008467A 2000.6.14

CN1259445A 2000.7.12

EP1048496B1 2000.11.2

FR2720977A 1995.12.15

审查员 高丽敏

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 程伟 王初

权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图 16 页

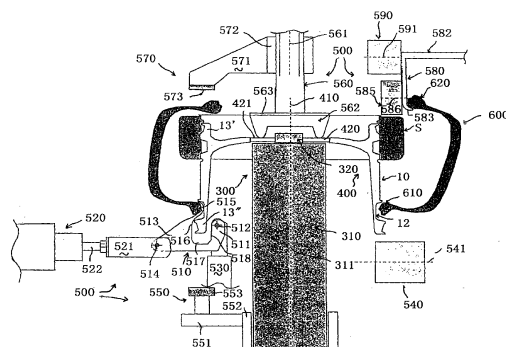
[54] 发明名称

在具有安全支撑的轮辋上安装轮胎的方法和装置

[57] 摘要

本发明涉及在轮辋(10)上安装轮胎(600)的方法,轮胎具有分别安装在第一、二轮辋座(13'、13'')上的第一、二胎边(620、610),安全支撑(S、S')安装在轮胎(600)内部空间中轮辋的支撑表面上,该方法步骤为:(a)在第一轮辋座(13')侧面设置二胎边,把内部空间具有支撑的轮胎置于轮辋上,(b)使二胎边轴向滑过支撑表面进入安装槽,支撑部分地位于支撑表面上,且第一胎边在第一轮辋座外边,(c)使支撑完全滑动到支撑面上,(d)把第一轮胎胎边(620)安装在第一轮辋座上,(e)从槽中牵拉二胎边,使其到达第二轮辋座(13'')突出的轴向外边,(f)把二胎边安装在第二轮辋座上。根据本发明,在进行步骤(b)前,把用于牵拉二胎边(610)的装置(510)放置在槽的底

部,且为进行步骤(e),通过围绕在轮辋(10、10')径向里边的轴(512)转动牵拉装置(510),使第二胎边(610)被引导向槽(12)以及第二轮辋座(13'')的轴向外边。



1. 一种在轮辋（10、10'）上安装车轮（400、400'）的方法，一方面轮胎（600）具有分别安装在所述轮辋（10、10'）的第一和第二轮辋座（13'、13''）上的第一和第二胎边（620、610），另一方面，安全支撑（S、S'）适于安装在所述轮胎（600）内部空间中的所述轮辋（10、10'）的支撑表面（11、11'）上，使其在所述轮胎内压降低的情况下支撑所述轮胎（600）的胎面，所述第一和第二轮辋座（13'、13''）的每一个轴向向外延伸出一个突出（15'、15''），所述轮辋座（13'、13''）中的至少一个的轴向内边缘（17）形成一个其直径大于在所述轮辋座（13'、13''）的轴向外边缘（15'、15''）形成的圆弧直径的圆，所述第一轮辋座（13'）轴向内侧与所述支撑表面（11、11'）相连，该表面借助安装槽（12）与所述第二轮辋座（13''）相连，该方法包括如下步骤：

（a）通过在所述第一轮辋座（13'）上提供所述第二胎边（610），而将在其内部空间中具有所述支撑（S、S'）的所述轮胎（600）设置到所述轮辋（10、10'）上，

（b）使所述第二胎边（610）轴向滑过所述支撑表面（11、11'），使其进入所述安装槽（12），并且使所述支撑（S、S'）部分位于所述支撑表面（11、11'）上，从而使所述第一轮胎胎边（620）位于所述第一轮辋座（13'）的轴向外边，

（c）使所述支撑（S、S'）完全固定在所述支撑面（11、11'）上，

（d）将所述第一胎边（620）安装在所述第一轮辋座（13'）上，

（e）从所述槽（12）中牵拉所述第二胎边（610），使其到达所述第二轮辋座（13''）的所述突出（15''）的轴向外边，

（f）将所述第二胎边（610）安装在所述第二轮辋座（13''）上，
其特征在于

在进行步骤（b）前，把用于牵拉所述第二胎边（610）的牵拉装置（510）放置在所述槽（12）的底部，并且为了进行步骤（e），通过围绕在所述轮辋（10、10'）径向里边的轴（512）转动所述牵拉装置（510），使得所述第二胎边（610）被引导向所述槽（12）以及所述第二轮辋座（13''）的轴向外边。

2. 如权利要求 1 所述的安装方法，
其特征在于

5 为了进行所述步骤 (e)，所述轮辋 (10、10')、轮胎 (600) 和支撑 (S、S') 一起绕所述轮辋 (10、10') 的旋转轴线沿着所述轮辋 (10、10') 的整个圆周转动。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的安装方法，
其特征在于

10 (i) 在进行步骤 (c) 之前，所述第一胎边 (620) 被移动到所述第一轮辋座 (13') 的径向外边，同时用于径向推动所述支撑 (S) 的推动装置 (585) 被导入到与所述支撑 (S) 齐平，并且

(ii) 为了进行所述步骤 (c)，所述推动装置 (585) 向径向里边移动，使在所述第二轮辋座 (13'') 的方向上其在所述支撑面 (11) 上
15 逐渐推动所述支撑 (S)，同时所述第一胎边 (620) 保持在所述第一轮辋座 (13') 的径向和轴向外边，所述轮辋 (10)、所述轮胎 (600) 和所述支撑 (S) 都绕所述轮辋 (10) 的旋转轴线转动。

4. 如权利要求 3 所述的安装方法，
20 其特征在于

在操作 (i) 之前，一个牵拉所述第二胎边 (610) 的轴向力 (F1) 施加给所述轮胎 (600) 的侧壁 (630)，使得所述第一胎边 (620) 朝向所述支撑 (S) 的轴向外侧，并在所述第一胎边 (620) 与所述支撑 (S) 邻近的侧边缘 (S1) 之间形成一个局部间隔 (e)，所述间隔大到
25 足以使所述第一胎边 (620) 径向向外移动。

5. 如权利要求 1 所述的安装方法，
其特征在于

在进行步骤 (a) 至 (f) 时，带有所述支撑 (S、S') 和轮胎 (600)
30 的轮辋 (10、10') 的旋转轴线被保持在重力方向上。

6. 安装装置，所述装置包括用于接纳带有所述支撑（S、S'）和所述轮胎（600）的车轮（400、400'）、并驱动其绕转轴转动的接收装置（300），以及用抓钩（515）将所述第二胎边（610）从所述安装槽（12）中拉出的牵拉装置（510），并且还包括杠杆（510），该杠杆（510）铰接在固定转轴（512）上，并借助用于控制所述杠杆（510）的控制装置（520）绕所述固定转轴（512）转动所述抓钩（515），

其特征在于

所述抓钩（515）形成于所述杠杆（510）上。

10 7. 如权利要求 6 所述的安装装置，

其特征在于

所述控制装置（520）包括千斤顶，该千斤顶的轴（522）与所述杠杆（510）铰接，从而所述千斤顶（520）的行程变化使得所述抓钩（515）绕所述固定转轴（512）转动。

15

8. 如权利要求 6 或 7 所述的安装装置，

其特征在于

所述抓钩（515）具有一弯曲，该弯曲与所述安装槽（12）底部的轮廓相配合。

20

9. 如权利要求 6 所述的安装装置，

其特征在于

在所述杠杆（510）上的所述抓钩（515）和所述第二固定转轴（512）之间，形成有与所述第二轮辋座（13"）的轮廓相配合的“U”形凹陷部件（517）。

25

10. 如权利要求 6 所述的安装装置，

其特征在于

该装置包括用于在相对所述轮辋（10、10'）的轴向和径向方向上定位所述牵拉装置（510）和所述控制装置（520）的定位装置（531 和 532）。

30

11. 如权利要求 6 所述的安装装置，
其特征在于

该装置包括：一个抓持指形部件（580），其自由端（583）具有使其能够抓住所述第一胎边（620）的弯曲，一个用于对安装在与所述抓持指形部件（580）的所述端部（583）的弯曲处相对侧的支撑（S）施加推动的推动装置（585），所述指形部件（580）与控制其移动的控制装置（584）连接，该控制装置一方面在相对所述轮辋（10）的径向方向控制其移动，使其能够径向向外移动所述第一胎边（620），而另一方面在相对所述轮辋（10）轴向方向控制其移动，使得所述推动装置（585）推动位于所述轮辋（10）上的支撑（S），面对所述弯曲的指形部件（580）一侧形成一条在这个推动移动中用于所述第一胎边（620）的倾斜滑道。

12. 如权利要求 11 所述的安装装置，
其特征在于

在所述抓持指形部件（580）上，在与所述端部（583）相对、且安装有所述推动装置（585）的一侧，设有用于在所述第一轮辋座（13'）上安装所述第一胎边（620）的安装滚子（590），所述抓持指形部件（580）被可转动地安装，从而通过使所述抓持指形部件（580）转动 180°，所述推动装置（585）和所述安装滚子（590）能够以交替方式分别轴向邻近所述支撑（S）和所述第一胎边（620）。

13. 如权利要求 6 所述的安装装置，
其特征在于

所述接纳装置（300）用于在重力方向上固定所述车轮（400、400'）的所述转轴。

在具有安全支撑的轮辋上安装轮胎的方法和装置

技术领域

- 5 本发明涉及一种在车轮轮辋和安全支撑上安装轮胎的方法，该安全支撑用于在轮胎泄压情况下支撑该轮胎，本发明还涉及实现该方法的安装装置。

背景技术

- 10 在图 1 中，已知利用具有装配总成形式的支撑的车轮轮辋，该支撑能够在该充气压力降低或为零时，以良好的状态行驶，从子午截面看，轮辋 10 的至少一个轮辋座轴向朝向外边倾斜。例如国际专利申请 WO-A-01/08905 描述了一种这样的轮辋 10，它还能够与一个与该轮辋 10 分别单独制造并安装于其上的轮圈一起构成一个车轮。

- 15 图 1 中的该轮辋 10 具有两个截头圆锥形的轮辋座 13'和 13"，分别具有不相等的直径 D'_A 和 D''_A ，该截锥形轮辋座的直径可以理解为是其最大环形边缘的直径。

- 两个轮辋座 13'和 13"的母线向外倾斜，其轴向内边缘的直径 D'_A 和 D''_A 分别大于其轴向外边缘的直径 D'_B 和 D''_B ，两个轮辋座 13'和 13" 20 轴向向外延伸出小高度的突出 15'和 15"。

 第一轮辋座 13'，通常用于安装在安装有本发明总成的车辆的外边，轴向延伸一个相对该轴向倾斜一个角度 α 的截锥形的部分 17，该截锥部分 17 的轴向内边缘也是在该车辆轴向外边的轮辋 10 的支撑面 11 的边缘。

- 25 该支撑面 11 具有两个被一环形槽 110 隔开的接触区域 111 和 112。该支撑面 11 的直径为 D_N 。轴向最靠近第二轮辋座 13"（通常安装在车辆的里边）的接触区域 112，在其最靠近第二轮辋座 13"的边缘提供有形成一个止挡的定位突出物 16。该止挡用于防止安装在支撑面 11 上的支撑 S 轴向向内移动。

- 30 第二轮辋座 13"轴向向内伸出一个高度 h （约 3 至 4 mm）的突

脊 14, 该突脊 14 与止挡 16 一起形成一个安装槽 12, 该安装槽 12 用于定位将安装在第二轮辘座 13" 上的第二胎边。

图 1 所示的用橡胶材料制造的支撑 S, 在这个实施例中具有上大大地小于支撑面 11 的轴向宽度的 L 的轴向宽度 l, 在图中的实施例里, 该 l 等于 0.5L。该安全支撑 S 的宽度, 特别是在具有环向槽 110 时的情况下, 必须大于该槽的宽度 l_1 。可以注意到该支撑 S 的小轴向宽度, 该支撑面 11 的第一部分 111 只是用于安装和移动该支撑 S。

轮辘 10 的支撑面 11 在接触区域 112 的径向上表面提供有一个环形槽 115, 从子午截面看, 该槽是约 4.5 mm 半径的半圆形, 即大致与一个突出 15' 或 15" 的高度数值相同。

支撑 S 的径向内表面提供有一系列在一个相同的圆环上均匀间隔的圆形突出物 30, 用于与在接触表面 112 上的槽 115 配合, 防止在工作中支撑 S 朝向第一轮辘座 13' 的任何轴向移动。

每个突出物 30 可以具有与该支撑 S 相同的材料, 并且可以被加强, 也可以不被加强。优选地, 这些突出物 30 可以轴向位于该支撑 S 径向内表面最接近该轮辘座 13' 的边缘与该表面的中央之间。每个突出物 30 的中轴线也是该槽 115 的中轴线, 它与在该车辆外边的接触区域 112 的边缘之间的轴向距离 V_x 在该支撑 S 的轴向宽度的 0.1 和 0.2 倍之间, 由此获得了在该区域 112 上该支撑 S 的较好的定心。

法国专利 FR-A-2 720 977 描述了一种用于在这样的轮辘上安装轮胎和可移动安全支撑的方法, 该方法具有下述步骤。

第二轮胎胎边放在轮辘上该第一轮辘座边上, 然后第二胎边轴向滑过支撑表面, 使其进入安装槽。支撑设置在该轮辘上, 然后第一轮胎胎边安装到第一轮辘座上。随后进行第二胎边的牵拉步骤, 包括从槽中牵拉, 使其支承在第二轮辘座的突脊的轴向外边。最后第二胎边被安装在第二轮辘座上。

为了进行该牵拉步骤, 可以用杆形工具手工工作, 使该第二胎边逐渐拉出该安装槽。

另外, 可以使用在欧洲专利 EP-A-1 008 467 中描述的一种自动安装方法, 第一步使用一个指状插入物在第二胎边和第二轮辘座的轴向

内突脊之间形成一个局部间隔，第二步通过在该局部间隔中插入一个抓钩，使其在该第二胎边的内表面上占据一个接触位置，第三步转动在该接触位置的该抓钩，使其将该第二胎边带入该第二胎边径向和轴向的局部牵拉位置，然后第四步拉动该第二胎边绕过整个轮胎的圆周。

如该文献的图2中所见，上述第二步包括绕在位于该槽径向外边的第一转轴转动该抓钩，这样该抓钩占据该接触位置，并且该第三步包括在接触位置的该抓钩在与该抓钩连接的控制装置作用下转动，该转动方式为该后者绕位于该槽径向里边的第二固定转轴转动。

这个第三部用与该抓钩不同的工具进行，它一方面在借助该第一转轴铰接该抓钩，另一方面借助该第二转轴铰接一个固定支撑物，这个工具在第二转轴上借助控制装置被转动。

欧洲专利 EP-A-1 048 496 描述的一种安装的方法和装置，其中通过给第一胎边施加一个轴向压力，该第一胎边和安全支撑同时固定在轮辋上，第一胎边与支撑的相邻表面接触，用于施加轴向力的工具是一个自由旋动的滚子，在轮辋转动中到达该位置，它还驱动轮胎和支撑转动。

在该支撑固定在该轮辋支撑表面上的情况下，该方法最重要的是该支撑与该第一胎边接触或靠得很近，同时，在“较轻”支撑的情况下，在安装状态下，该支撑与每个胎边的内表面离开一个相当距离，例如约 10 cm。在轮辋上安装具有支撑的轮胎时，经验所知，在支撑在轮辋支撑面上定位时，第一胎边不能真正跟随支撑的移动。

发明内容

本发明的一个目的在于提供一种在车轮轮辋上的安装方法，一方面一个轮胎具有分别安装在第一和第二轮辋座上的第一胎边和第二胎边，另一方面一个安全支撑在该轮胎内部空间中，安装在该轮辋的支撑表面上，使其在轮胎内压降低的情况下支撑该轮胎的胎面，该第一和第二轮辋座的每一个轴向向外延伸出一个突出，至少一个轮辋座的轴向内边缘形成一个直径大于该轮辋座轴向外边缘形成的圆弧直径的圆，该第一轮辋座轴向连接该支撑表面的里边，该表面借助一个

安装槽与该第二轮辋座连接，该方法具有如下步骤：

(a) 把在其内部空间具有支撑的轮胎送到轮辋处，在第一轮辋座上提供第二胎边，然后

5 (b) 该第二胎边轴向滑过该支撑表面，使其进入该安装槽，该支撑部分位于该支撑表面上，并且该第一轮胎胎边在该第一轮辋座外边，然后

(c) 该支撑完全固定在该支撑面上，然后

(d) 该第一轮胎胎边安装在该第一轮辋座上，然后

10 (e) 从该槽中牵拉该第二胎边，使其到达该第二轮辋座突出的轴向外边，然后，

(f) 该第二胎边安装在该第二轮辋座上，

其中该牵拉步骤(e)的实现，使得可以通过自动和大规模安装提供有任何形式的安全支撑的轮胎，不论该安全支撑尺寸如何，也不论该安全支撑在该车轮轮辋上的安装方式如何。

15 为此，本发明的安装方法是，在进行步骤(b)前，把用于牵拉该第二胎边的装置放置在该槽的底部，并且为了进行步骤(e)，通过围绕在所述轮辋径向里边的轴转动所述牵拉装置，使得所述第二胎边被引导向所述槽以及所述第二轮辋座的轴向外边。

20 应注意，在该槽底部的该牵拉装置的初始位置，使其不必为了允许牵拉该第二胎边的一个抓钩插入，而形成在一个在该第二胎边和该第二轮辋座轴向里边之间的局部间隔(例如 EP-A-1 008 467 中描述的由指状插入物形成的间隔)。

还应注意，该初始位置允许牵拉该第二胎边而不会对其有任何形式的破坏。

25 根据本发明的另一特征，为了进行该步骤(e)，绕该轮辋的整个圆周，该轮辋、轮胎和支撑一起绕该轮辋的旋转轴线转动。

根据本发明的另一个特征：

30 (i) 在进行步骤(c)之前，该第一胎边放置在该第一轮辋座的径向外边，同时用于将该支撑推动到该第一轮辋座上面的装置被导入，并且

(ii) 为了进行该步骤 (c), 该推动装置放置在径向里边, 使其通过该支撑面在该第二轮辘座的方向上逐渐推动该支撑, 同时该第一胎边保持在该轮辘的第一轮辘座径向和轴向外边, 该轮辘、该轮胎和该支撑都绕该轮辘的旋转轴线转动。

5 应注意, 该操作 (i) 允许稳定地控制该支撑定位的状态。

还应注意, 该第一胎边的位置在操作 (ii) 中避免了它与该支撑顶部之间的任何接触。

根据本发明的另一个特征, 在操作 (i) 之前, 一个牵拉该第二胎边的轴向力施加给该轮胎的侧壁, 使得该第一胎边轴向靠近该支撑的外表面, 并在该第一胎边和该支撑横向邻近的边缘之间形成一个局部间隔, 该间隔大到能够径向向外移动该第一胎边。

根据本发明的一个优选实施方式, 该安装方法包括, 在进行步骤 (a) 至 (f) 时, 使具有该支撑和轮胎的轮辘的旋转轴线保持在重力方向上。

15 本发明的另一个目的在于提供一种用于进行上述安装方法的装置, 该装置具有接纳有该轮胎和支撑的车轮并驱动其绕转轴转动的接收装置, 和用抓钩装置将该第二胎边从该安装槽中拉出的牵拉装置, 并且还具有一个杠杆, 铰接在一个固定转轴上, 并用于借助一个控制该杠杆的装置绕该固定转轴转动该抓钩, 它还能自动而有效地安装在大量制造的有安全支撑的轮胎上, 而不论该支撑的形式如何。

为此, 根据本发明的一种装置使该抓钩形成于该杠杆上。

可以注意到, 该抓钩和杠杆是整体结构, 以便于牵拉该第二胎边操作。

25 根据本发明的一个优选实施例, 该控制装置具有一个千斤顶, 其轴与该杠杆铰接, 该千斤顶行程的改变绕该固定轴线转动该抓钩。

根据本发明的另一特征, 该抓钩是弯曲的, 使其适应该安装槽底部的轮廓。

根据本发明的另一特征, 适应该第二胎边的轮廓的“U”形凹槽形成于该杠杆上该抓钩和该固定轴线之间。

30 根据本发明的另一特征, 该安装装置具有用于在相对该轮辘的轴

向和径向上对该牵拉装置和控制装置进行定位的装置。

根据本发明的另一特征，该装置包括：一个抓持指形部件，其自由端具有使其能够抓住所述第一胎边的弯曲，一个用于对安装在与所述抓持指形部件的所述端部的弯曲处相对侧的支撑施加推动的推动装置，所述指形部件与控制其移动的控制装置连接，该控制装置一方面在相对所述轮辋的径向方向控制其移动，使其能够径向向外移动所述第一胎边，而另一方面在相对所述轮辋轴向方向控制其移动，使得所述推动装置推动位于所述轮辋上的支撑，面对所述弯曲的指形部件一侧形成一条在这个推动移动中用于所述第一胎边的倾斜滑道。

根据本发明的一个实施例，在所述抓持指形部件上，在与所述端部相对、且安装有所述推动装置的一侧，设有用于在所述第一轮辋座上安装所述第一胎边的安装滚子，所述抓持指形部件被可转动地安装，从而通过使所述抓持指形部件转动 180° ，所述推动装置和所述安装滚子能够以交替方式分别轴向邻近所述支撑和所述第一胎边。

根据本发明的一个优选实施例，该接收装置用于将该车轮的旋转轴线固定在重力方向上。

附图说明

本发明的上述及其他特征可以通过阅读结合下述附图的非限定性实施例描述而得到更好的理解：

图 1 是可以用本发明安装方法的已知车轮轮辋的中剖面视图，

图 2 是本发明安装装置的局部放大简图，

图 3 是根据本发明第一例示性的实施例的图 2 安装装置的简图，这些装置提供有一个轮胎和第一实施例的支撑，该支撑在图 1 中处在安装过程中，

图 4 是在本发明安装方法的第一步骤时的第一运动中的图 3 所示的装置的简要视图，

图 5 是在第一步骤时第二运动中的图 3 所示的装置的简要视图，

图 6 是在本发明安装方法的第二步骤时的第一运动中的图 3 所示的装置的简要视图，

图 7 是在第二步骤时的第二运动中的图 3 所示的装置的简要视

图，

图 8 是在第二步骤时的第三运动中的图 3 所示的装置的简要视图，

5 图 9 是在第二步骤时的第四运动中的图 3 所示的装置的简要视图，

图 10 是在本发明安装方法的第三步骤时的第一运动中的图 3 所示的装置的简要视图，具有一个从该安装装置的上面看的描述该第一运动的详图，

10 图 11 是在第三步骤时的第二运动中的图 3 所示的装置的简要视图，

图 12 是在第三步骤时的第三运动中的图 3 所示的装置的简要视图，

图 13 是在本发明安装方法的第四步骤时的第一运动中的图 3 所示的装置的简要视图，

15 图 14 是在第四步骤时的第二运动中的图 3 所示的装置的简要视图，描述了如何获得一个装配总成，

图 15 是所示图 2 安装装置的部分的视图，该部分用于对图 14 所示的该安装装置的安装总成的牵拉，以及

20 图 16 和 17 是根据本发明第二例示性的实施例的图 2 所示安装装置的简要视图，这些装置提供有一个轮胎和第二实施例的支撑，表示在两个不同于图 1 的轮辋上的连续安装运动，替代本发明第一实施例的图 6 至 9 所描述的第二步骤。

具体实施方式

25 图 2 简要示出了构成本发明安装装置的基本部件，该装置具有：

- 一个台架形式的框架 200，
- 一个安装在该框架 200 基部 210 上的转动接纳装置 300，该接纳装置 300 用于接收具有一个图 1 所示的轮辋 10 的车轮 400（该车轮 400 可以在图 3 中看到），使该车轮 400 的旋转轴线 410 固定在垂直方向上，并驱动该车轮 400 绕该轴线 410 转动，
- 30 - 用于在车轮 400 上安装一个轮胎 600 和一个安全支撑 S 的安装

装置 500,

- 用于从该安装装置 500 上取下安装总成 800 的退回装置 700(可以在图 14 中看到),

- 一个控制台 900, 用于控制该接纳装置 300、该安装装置 500 5 和该退回装置 700 的所有运动。

该转动接纳装置 300 具有一个转轴 310, 其轴线 311 垂直于基部 210, 其端部与一个轴毂 320 配合, 该轴毂与该车轮 400 的轮圈 420 (见图 3) 配合, 并通过该转轴 310 驱动该车轮绕其轴线 311 转动。

在图 3 中可见, 该接纳装置 300 和该安装装置 500 在本发明的安
10 装装置上配置的方式使得, 在车轮 400 所安装的车辆外边的该轮圈 420 的外表面 421 在该装置上朝上, 结果是也在外边的的该第一轮辘座 13'在该第二轮辘座 13"的上面。

如图 2 和 3 所示, 在该轴毂 320 下面和在该转轴 310 的轴线方向上, 该安装装置 500 大致具有下述部件。

15 图 3 特别显示了一个牵拉装置 510, 该牵拉装置 510 用于在千斤顶 520 控制下, 从该轮辘 10 的安装槽 12 中牵拉该轮胎 600 的第二胎边 610, 该轮胎 600 第二胎边 610 将安装于第二轮辘座 13"上, 该牵拉装置例如是气动类型的。

根据本发明, 图 3 显示的该牵拉装置 510 具有一个杠杆, 一方面
20 借助一个固定在支撑 530 上的轴杆 512 在其端部 511 铰接, 并定位在该第二轮辘座 13"的径向里边, 另一方面借助一个相对该支撑 530 可移动安装的轴杆 514 在其另一端部 513 铰接, 其安装在与该千斤顶 520 的轴杆 522 同轴向延伸的一个翼板 521 上, 使得该轴杆 514 在该千斤顶 520 的作用下绕该轴杆 512 运行一个弧线。

25 该杠杆 510 具有一个抓钩 515, 它在该端部 511 和 513 之间延伸, 并与该“可移动”端部 513 和一个 U 形凹陷部件 517 的第一边缘 516 一起构成一个锐角三角形, 该凹陷部件将该抓钩 515 与该“固定”端部 511 连接, 与前述边缘平行的该凹陷部件的第二边缘 518 在其顶点包含该杠杆 510 的“固定”端部 511。

30 该凹陷部件 517 与该第二轮辘座 13"的轮廓相配合, 使得该杠杆

510 在“固定”轴杆 512 上转动，而该抓钩 515 或该凹陷部件 517 的边缘 516、518 与第二轮辘座 13"之间不接触。

该凹陷部件 517 使得该杠杆 510 的两端部 511 和 513 被一个构成该杠杆 510 一部分的“L”形部件连接在一起。

5 可以注意到，最初该抓钩 515 在与该第二边缘 518 倾斜一个锐角的方向上伸出该凹陷部件 517 的第一边缘 516，然后为了从该槽 12 中前拉该跌入胎边 610，该抓钩 515 沿着一个朝向该第一边缘 516 的曲线稍微向内弯曲，使得该抓钩 515 与该轮辘 10 的安装槽 12 底部的轮廓相配合。

10 如图 2 所示，该牵拉部分 E 包括一个千斤顶 520，该牵拉装置 510 和该支撑 530 连接两个定位装置 531 和 532，各定位装置例如是由电机驱动的螺杆-螺母类型的装置。轴向定位装置 531 用于调节该牵拉部分的高度位置（即在该轴 311 方向上），而径向定位装置 532 用于在该轴 311 的径向调节该牵拉部分的位置（即在该车轮 400 的径向上）。
15

图 3 还特别显示了一个下安装滚子 540，它通过翼板 542 安装在垂直于该轴 311 的一个轴 541 上自由旋转，该翼板在该牵拉装置 510 相对于该轴 311 的另一边延伸出一个垂直支撑 543，该滚子用于在该第二轮辘座 13"上安装该第二胎边 610。与该牵拉部分 E 相似，该部分 F 包括支撑 543，该滚子 540 与两个定位装置 544 和 545 连接，在
20 上述轴向和径向方向控制其位置。

图 3 还显示了一个安装在臂 551 上的下滑块 550，臂 551 通过轴承 552 在该轴杆 310 的径向连接到该轴杆 310，使该滑块 550 能够绕该轴杆 310 转动，像后者在控制装置（未示出，例如开口销类型的）
25 控制下转动那样，该滑块 550 的台板 553 平行于该滚子 540 的轴线 541，用于在该滑块 550 转动时在该第二轮辘座 13"上保持该第二胎边 610 的安装位置。

如图 2 和 3 中所见，在该轴线 311 的轴向方向上该轴毂 320 的上面，该安装装置 500 还具有如下部件。

30 图 3 还特别显示了一个附加保持部件 560，安装在该框架 200 的

一个立柱 220 上,使得该保持部件 560 的轴线 561 与该轴杆 310 的轴线 311 重合。该保持部件 560 在其自由端提供有一个止推端件 562,例如一个圆盘形似的,用于在该车轮 400 转动时保持该车轮 400 在该轴毂 320 上的位置,轴承 563 提供于该端件 562 和该保持部件 560 之间。

图 3 还特别显示了一个安装在一个臂 571 端部上的上滑块 570,该臂 571 通过一个轴承 572 在径向连接该保持部件 560,使该滑块 570 能够在该控制装置(未示出)控制下绕该保持部件 560 转动,该滑块 570 的台板 573 平行于该下滑块 550 的台板,并用于在该滑块 570 转动时在该第一轮辘座 13'上保持该轮胎 600 的第一胎边 620 处于安装位置。

图 3 还特别示出了一个抓持指形部件 580,由一个在该保持部件 560 的轴 561 垂向延伸的杆构成,借助一个用于径向运动、并能够在控制装置(未示出)控制下绕其轴线旋转 180° 的水平连接臂 582,它也固定地安装在该框架 200 的立柱 220 上。该指形部件 580 的自由端 583 具有一个朝向该轮辋 10 外边的弯曲,其形状使其在该连接臂 582 转动确定的下位置时,在控制装置 584(见图 2)控制下,能够抓住并推动在该轮胎 600 径向外边的第一胎边 620。

一个止推滚子 585,通过一个水平轴 586,可在与该弯曲相反的指形部件 580 的表面上自由转动地安装在该指形部件 580 的端部 583 上,该水平轴 586 平行于该下滚子 540 的轴 541,使得该滚子 585 的筒形表面在该端部 583 的轴向下边(即垂直下边)。也在前述的该端部 583 的下位置处,该滚子 585 用于在控制装置 584 的控制下在轮胎 600 的轴向推动该轮胎 600 里边的该支撑 S。

此外,在同一个安装抓持指形部件 580 上安装一个上安装滚子 590(只在图 3 中可见),其转轴 591 平行于同样安装在该指形部件 580 上的该止推滚子 585 的轴线,而且也同样可自由转动地安装在与该弯曲的朝向相反的指形部件 580 的表面上,并与该端部 583 相对。该滚子 590 的筒形表面的高度(即在其转轴 591 方向上)大于该止推滚子 585 的筒形表面高度,使得在连接臂 582 经过 180° 转动确定的

较高位置处，该滚子 590 能够安装第一胎边 620。

该安装装置 500 的安装总成 800 的退回装置 700（见图 2）具有抓住该总成 800 的垂直臂 710，其安装使得它们在一个固定台板 720 上可彼此相对移动，并在垂直和水平滑动装置 730 的控制下能够在该
5 框架 200 的一个水平横梁 230 上滑动。

该控制板 900 与上述所有接收、安装和退回装置 300、500 和 700 电连接，在本申请中所具有的电控系统没有详细描述。

根据本发明的安装装置的操作如下。

根据本发明安装方法的第一步骤在图 4 和 5 中示出。

10 如图 4 所示，操作者首先将该车轮 400 放置在处于锁定位置的轴毂 320 上。

然后他通过启动该控制板 900 的电控系统，自动进行下述所有操作。

这个电控系统首先移动该牵拉装置 510，使其从该杠杆 510 的抓
15 钩 515 在该第二轮辘座 13"轴向外边（即较低）的位置 P1 移动到该抓钩 515 在该轮辘 10 的槽 12 底部的位置 P2。

在这个位置 P1 之前，该电控系统驱动该轴向定位装置 531，使得该牵拉部分 E（千斤顶 520、牵拉装置 510 和支撑 530）在该箭头方向垂直和上升移动，直到它到达对应该位置 P1 的高度。在图 4 的
20 实施例中，这个位置 P1 使得该支撑 530 的固定转轴 512 位于该第二轮辘座 13"的径向里边，并朝向该第二轮辘座 13"。

通过在第一运动上驱动该千斤顶 520，使其长度减小到一个长度，这导致借助该翼板 521 该“移动”转轴 514 绕该“固定”转轴 512 划出一个弧线（见箭头 b），该电控系统将该杠杆 510 从位置 P1 移动到
25 位置 P2，使得杠杆 510 的抓钩 515 也划出朝向该第二轮辘座 13"轴向里边并朝向该第二轮辘座 13"径向外边的弧线。

当该抓钩 515 在该第二轮辘座 13"径向外边，在该电控系统的第二运动时，如果需要，通过驱动该轴向定位装置 531 稍微调节该牵拉部分 E 的轴向位置以及该抓钩 515 的位置（例如垂向升高移动几 mm，
30 见箭头 c），使其将该抓钩 515 带到相对该轮辘 10 的安装槽 12 的位

置，同时该杠杆 510 绕该转轴 512 连续转动。

然后，在第三运动中，通过驱动该径向定位装置 532，该电控系统调节该牵拉部分 E 的径向位置，到达该抓钩 515 在该安装槽 12 底部的位置（见箭头 d，其示出了向该轮辋 10 径向里边的移动）。

5 可以注意到，在 P1 位置的该“固定”转轴 512 的位置和该凹陷部件 517 的形状允许该杠杆 510 转动，而不受该第二轮辋座 13' 干扰。

如在图 5 中所见，该电控系统随后定位其内部具有在该轮辋 10 上的支撑 S 的轮胎 600（见箭头 e），使得该第二胎边 610 位于该安装槽 12 内，径向在该抓钩 515 上面，并且该第一胎边 620 以及该支撑 S 的横向边缘 S1，位于该第一轮辋座 13' 轴向外边。可以看到该支撑 S 随后安装在该轮辋 10 支撑表面 11 的区域 111 和 112 上面。

图 6 至 9 示出了本发明安装方法的第二步骤。

如图 6 所示，该电控系统产生一个施加给该轮胎 600 的从该第二胎边 610 伸出的侧壁 630 的轴向力（在图 6 中由箭头 F1 标示），使得
15 该第一胎边 620 轴向向该支撑 S 外边移动并在该胎边 620 和该支撑 S 的相邻横向边缘 S1 之间形成一个局部间隔 e（例如至少 10 mm），其大小足够允许插入该抓持指形部件 580。

如图 7 所示，该电控系统，一方面在该局部间隔 e 中插入该指形部件 580 并通过施加一个径向力（由箭头 F2 标示）径向向外移动该
20 第一胎边 620，另一方面提供一个靠着该车轮轮圈 420 的（在本申请中用 F3 标示）保持部件 560 的止推端件 562。图 7 显示了该径向力 F3 的作用还将该止推滚子 585 的筒形表面带到靠着该支撑 S 相邻横向边缘 S1 的径向居中位置。

此外，该电控系统借助该定位装置 544、545 将该下安装滚子 540
25 在径向和轴向调整位置，直至尽可能近地接近该第二轮辋座 13'。

如图 8 所示，该电控系统启动该转轴 310 的转动（见环向箭头 f），结果是驱动该总成（车轮 400、支撑 S、轮胎 600）一起绕转轴 311 转动，同时该电控系统在轴向上向该轮胎 600 的里边移动该抓持指形部件 580，使得该滚子 585 在该第二轮辋座 13' 方向上逐渐推动在该
30 轮辋 10 支承表面 11 上的该支撑 S（这个推动由垂直向下的力 F4 标

示)。图 8 显示了该总成(车轮 400、支撑 S、轮胎 600)被驱动相对该抓持指形部件 580 转动,允许该支撑 S 轴向线内移动,完全围绕在该轮辋 10 的支承表面 11 的圆周上。

此外,该电控系统带动该下安装滚子 540,直至它紧邻在该第二
5 轮辋座 13"下面。

在图 9 中可见,该电控系统通过该滚子 585 在该支承表面 11 上轴向向内连续推动该支撑 S,同时保持该总成(车轮 400、支撑 S、轮胎 600)转动,并保持该下滚子 540 在该第二轮辋座 13"下面,直至该支撑 S 的环向突起 30 进入该支承表面 11 上的环形槽 115 中。图
10 9 显示了该支撑 S 由此固定在该轮辋的支承表面 11 上,并且该支撑 S 的整个径向下表面安装在该支承表面 11 上。

图 10 至 13 示出了本发明安装方法的第三步骤。

在图 10 中可见,该电控系统轴向向外收回该抓持指形部件 580 (未示出),结果是该第一胎边 620 的位置在该第一轮辋座 13'轴向
15 外边,在该总成(车轮 400、支撑 S、轮胎 600)的转动被暂时停止后进行该退回。该电控系统随后使该指形部件 580 绕该连接臂 582 转动 180°,并带动该上安装滚子 590 轴向与该第一轮辋座 13'的第一胎边 620 接触。

在重新启动该总成(车轮 400、支撑 S、轮胎 600)转动后,该
20 电控系统向内移动该滚子 590,使得该滚子 590 推动该第一胎边 620,安装到该第一轮辋座 13'上,如图 10 所示(这个推动用箭头 F5 标示),同时该电控系统通过该臂 571(见箭头 F6)提供一个靠着该第一胎边 620 的上滑块 570,同时该滑块 570 绕该保持部件 560 转动,并在图 10 包括的详细视图所示的圆弧 C1 上与该胎边 620 接触。

在这个详细视图中,可以看到该圆弧 C1 被描述在一个初始位置
25 Pi 和最终位置 Pf 之间,在初始位置 Pi,该滑块 570 紧邻在一边的该上安装滚子 590,该滑块 570 在一个转动方向(见环形箭头 g)首先离开该滚子 590,直至该最终位置 Pf,在该位置该滑块 570 紧邻该滚子 590 的另一边。这样,在本实施例中该滑块 570 经过的轨迹相对该
30 滚子 590 对称。

可以注意到, 由于该安装滚子 590 的作用, 与该第一胎边 620 接触的滑块 570 的转动允许该第一胎边的整个圆环保持在该轮辋 13' 上的安装位置。

在图 11 中可见, 该电控系统一方面从该第一胎边 620 收回该上
5 滑块 570 (未示出), 同时保持该上安装滚子 590 靠着该胎边 620, 另一方面收回该下安装滚子 540, 同时使其向该第二轮辋座 13' 的轴向外边移动 (见箭头 h)。

同时, 仍然保持该总成 (车轮 400、支撑 S、轮胎 600) 转动, 该电控系统从位置 P2 (见图 4 和 10) 移动该牵拉杠杆 510, 其中该
10 抓钩 515 在该安装槽 12 的底部该第二胎边 610 的下面, 移动到位置 P1 (图 4 和 11 所示), 其中该抓钩 515 在该第二胎边 610 的轴向下边, 和该第二轮辋座 13" 轴向外边。

该电控系统通过以与图 4 的上述操作相反的顺序将该杠杆 515 从位置 P2 移动到位置 P1。

15 这样, 在第一运动中, 驱动该径向定位装置 532 抬高该牵拉部分 E, 并顺序抬高该抓钩 515 到该安装槽 12 的径向外边 (见显示径向向外边运动的箭头 i)。

然后, 在第二运动中, 该电控系统驱动该轴向定位装置 531, 来移动该牵拉部分 E 以及抓钩 515 垂直下降 (见箭头 j), 使得该抓钩可
20 以绕该转轴 512 转动而没有干扰。

然后, 在第三运动中, 驱动该千斤顶 520 将其行程增加到一定程度, 使得借助该翼板 521, 导致该第二“移动”转轴 514 绕该“固定”转轴 512 画出一个圆弧 (见箭头 k), 从而, 该抓钩 515 也画出一个朝向该第二轮辋座 13" 轴向外边的圆弧。

25 如图 11 所示, 该杠杆 510 绕该转轴 512 的转动导致, 一方面通过在转动中该抓钩 515 的弯曲的引导, 该胎边 610 被拉向该槽 12 的轴向外边, 该第二胎边 610 被拉到该安装槽 12 的轴向外侧, 另一方面, 该胎边 610 被拉到该第二轮辋座 13" 的轴向外边。

如图 12 所示, 这个该第二轮辋座 13" 轴向外边的胎边 610 的牵拉
30 通过该轮胎 600 和车轮 400 转动发生在该胎边 610 的整个圆周上, 该

牵拉之后，图 12 显示了该下安装滚子 540 在该第二胎边 610 的轴向下面。该电控系统随后停止该转轴 310 的转动，并且使该牵拉部分 E 通过在箭头 l、m 和 n 方向上的移动（即径向向内从该该第二轮辘座 13"退回该抓钩 515，然后分别轴向向外，最后径向向外），而离开该
5 胎边 610 和该第二轮辘座 13"。

图 13 和 14 示出了本发明安装方法的第四步骤。

如图 13 中所见，该电控系统再次驱动该转轴 310，从而驱动该总成（车轮 400、支撑 S、轮胎 600）转动，然后轴向向内移动该下安装滚子 540，使其推动该第二胎边 610，将其安装在该第二轮辘座
10 13"上（见箭头标示的力 F7），同时在该上安装滚子 590 上施加一个止推力（见箭头标示的力 F8），使该上安装滚子 590 在与该力 F7 相反的方向上轴向靠着该第一胎边 620 和轮辋 400。

同时，其使该下滚子 540 推压，该电控系统提供一个在该第二胎边 610 下面的下滑块 550（见箭头标示的力 F9），它绕该转轴 310 在
15 图 13 的详细视图中显示的圆弧 C2 上转动地与该第二胎边接触。

在这个详细视图中，可以看到该圆弧 C2 被描述在一个初始位置 P'i 和最终位置 P'f 之间，在该初始位置 P'i 处，该滑块紧邻该下安装滚子 540 的一边，该滑块 550 先是在一个转动方向（见环形箭头 o）上离开该滚子 540，直至该最终位置 P'f，在该位置处，该滑块 540
20 紧邻该滚子 540 的另一边。这样，在本实施例中，该滑块 550 经过的轨迹相对该滚子 540 对称。

可以注意到，由于该安装滚子 540 的作用，与该第二胎边 610 接触的滑块 550 的转动允许该第二胎边的整个圆环保持在该轮辋 13"上的安装位置。

25 然后，如图 14 所示的在最终安装位置的该总成（车轮 400、支撑 S、轮胎 600），电控系统停止该转轴 310 的转动，该保持部件 560 轴向向外退回，然后径向离开该转轴 310 的轴线 311（见箭头 p 和 q），使该止推端件 562 离开该车轮轮箍 420，该安装滚子 540 和 590 轴向和径向向外退回（见箭头 r、s、t 和 u），该牵拉部分 E 通过轴向向内移动回到初始位置（见箭头 v，即在前述图 4 箭头 a 所示的移动之前）。
30

如图 15 中所见，该电控系统移动该垂直滑动装置 730（未示出）下降，该垂直滑动装置提供了该退回装置 700，其下降使得该垂直抓持臂 710 的端部 711、712 低于该轮胎 600 第二胎边 610 的平面（见箭头 w），并移动该臂 710 彼此靠近（见箭头 x），使得该臂抓持该安
5 装总成 800。

随后，该电控系统向上移动该垂直滑动装置 730（见箭头 y），使得该安装总成 800 从该安装装置 500 上脱开，然后向一旁（见箭头 z）移动该水平滑动装置 740（未示出），使该安装总成 800 运送到一个适合的位置来储存。

10 图 16 和 17 描述了根据本发明安装方法的另一实施例，其中该支撑 S'比图 1 和 3 至 15 所示的支撑 S 宽，这个支撑 S'用于固定在该轮辋 10'的支承表面 11'的整个宽度（轴向尺寸）上，并且没有用于安装在
该支承表面 11'的环向突起 30（它没有槽 115）。

为了描述适合该轮辋 10'和支撑 S'的安装工艺，可以用在先的图 4
15 至 15 说明的标记，除了图 6 至 9（它们涉及本发明方法的第二步骤），它们被图 16 和 17 替代。

如图 16 中所见，只有该上安装滚子 590 用于在该轮辋 10'上安装该支撑 S'。为此，该电控系统一方面推动该滚子 590 靠着该第一胎边 620，它确定该支撑 S 在该支承表面 11 上所在位置（见箭头标示的力 F10），另一方面使得下安装滚子 540 的位置尽可能靠近该第二轮辋座 13"，然后通过该转轴 310 驱动该总成（车轮 400'、轮胎 600、支撑 S'）转动，使得该支撑 S'完全安装在
20 该支承表面 11'的整个圆周上。

可以注意到，根据本发明的安装方法能够使具有安全支撑的轮胎短时间内自动而有效地安装在车轮轮辋上，无论所用支撑的尺寸和形
25 式如何。

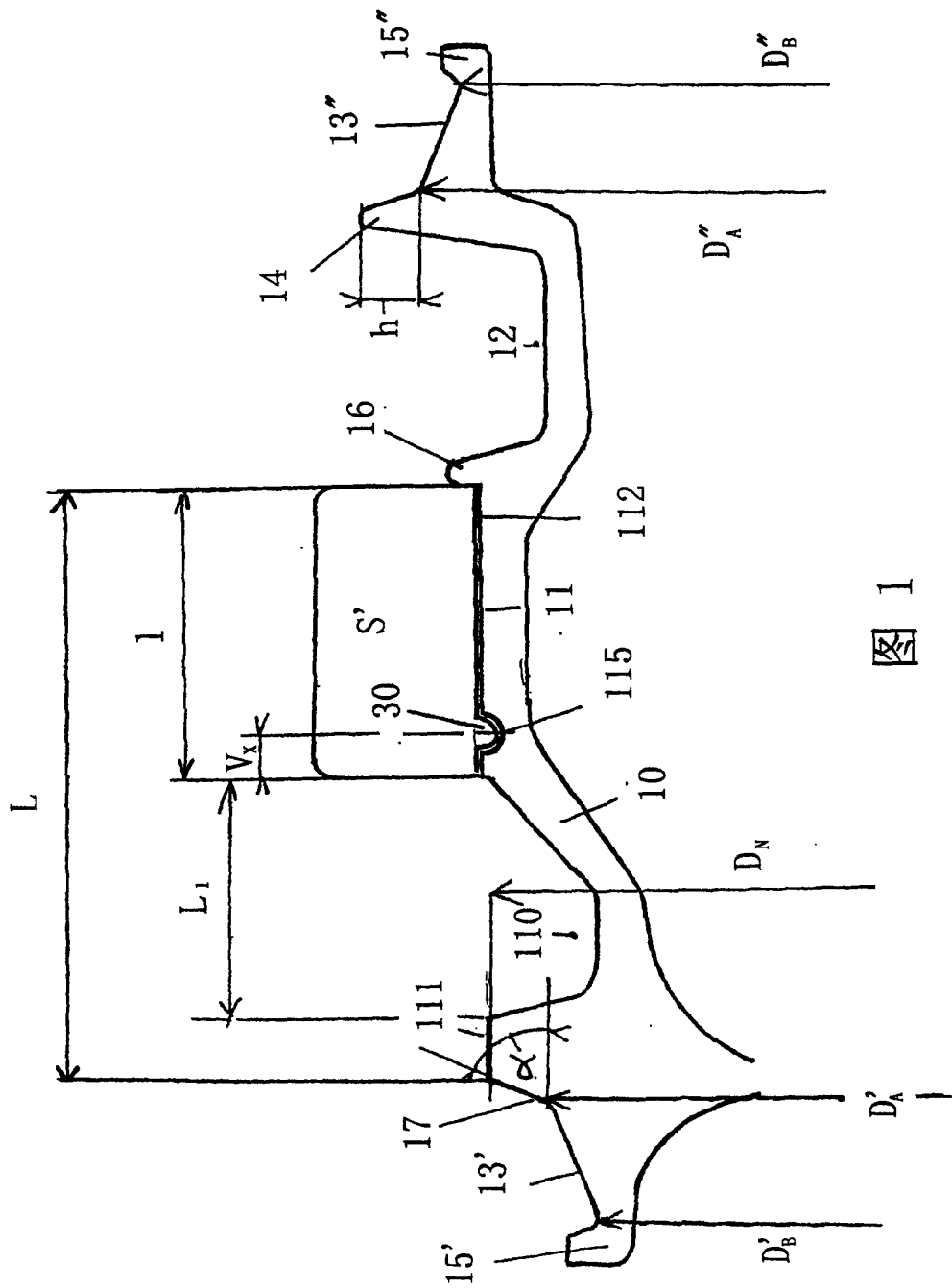
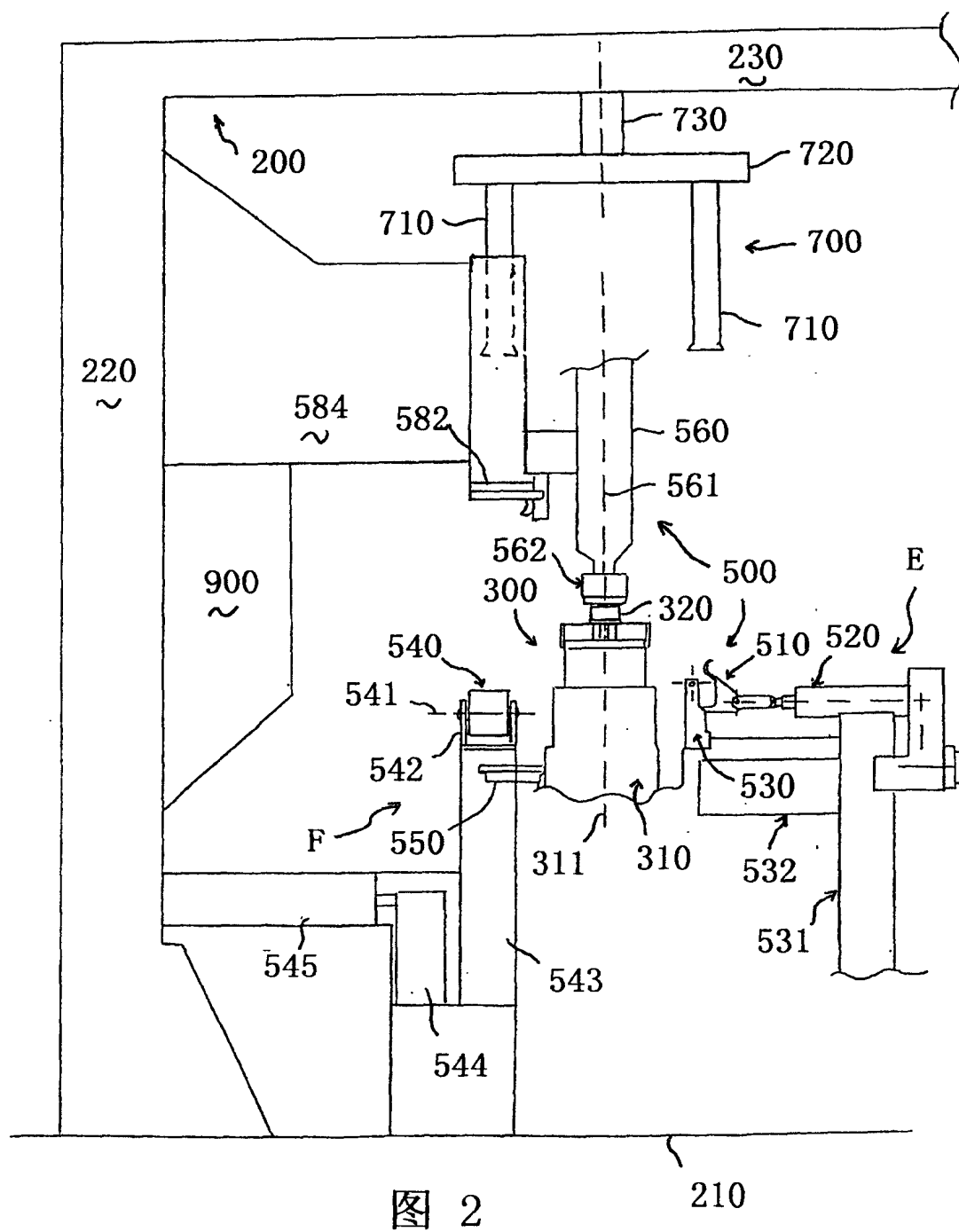


图 1



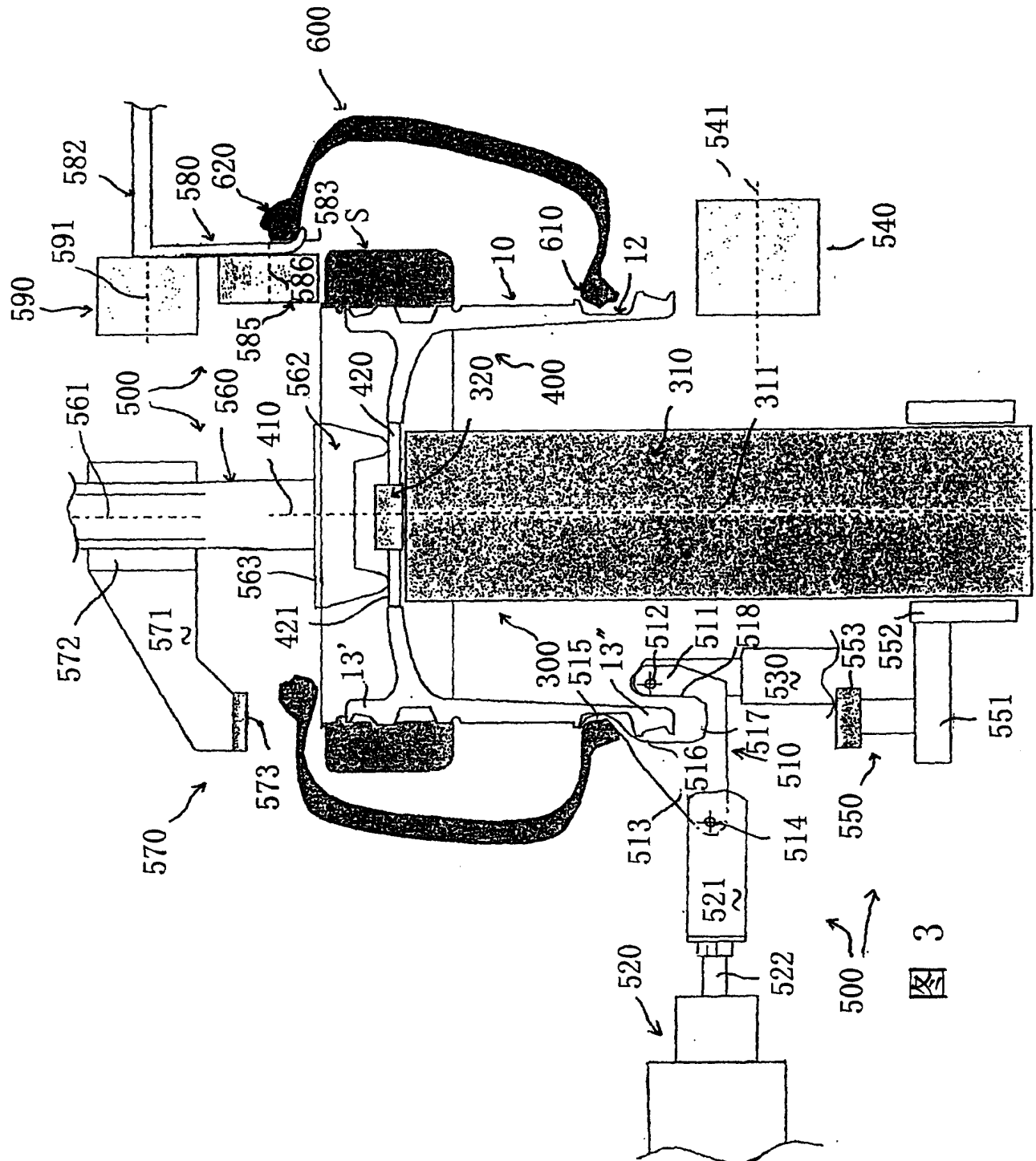


图 3

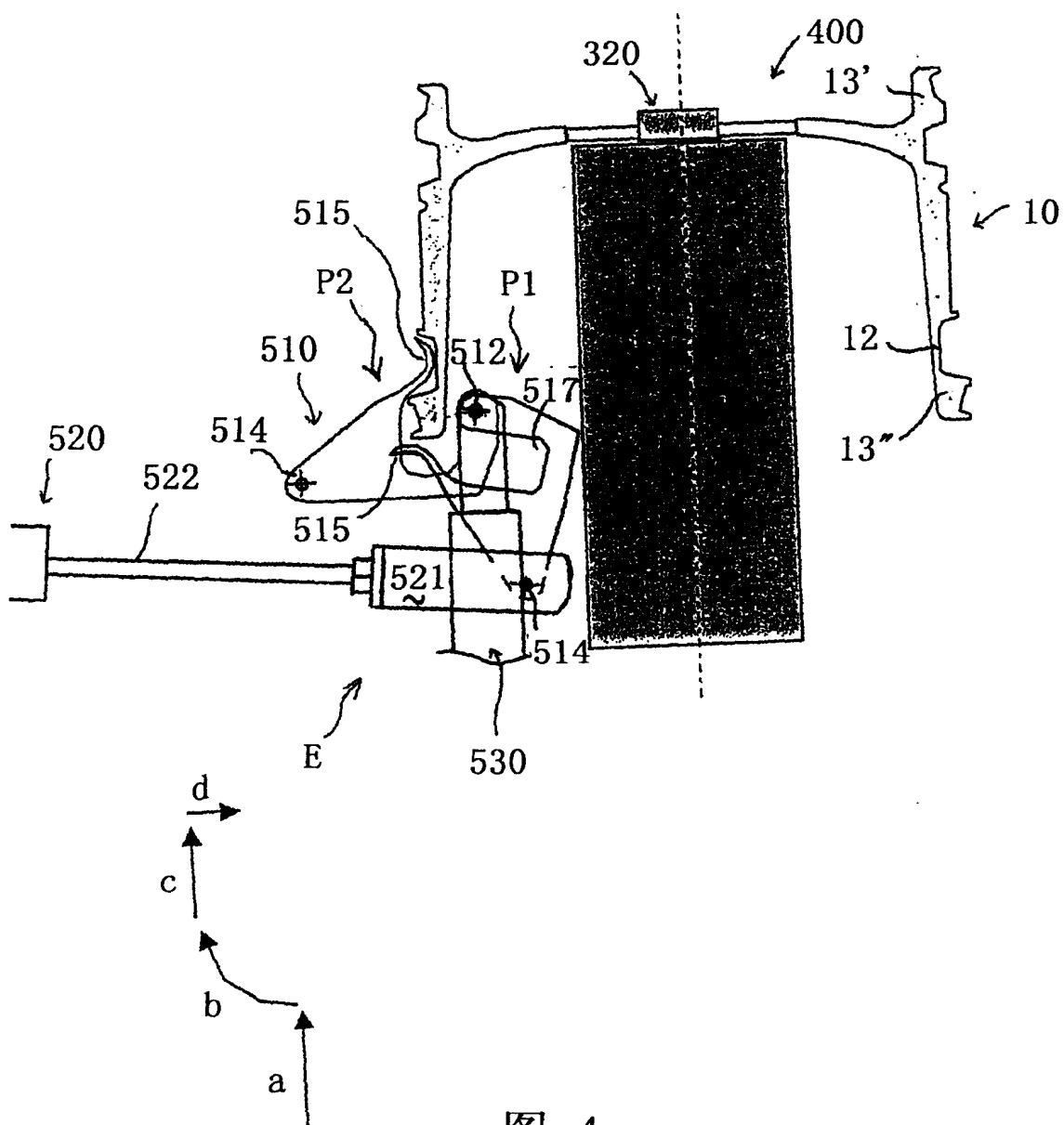


图 4

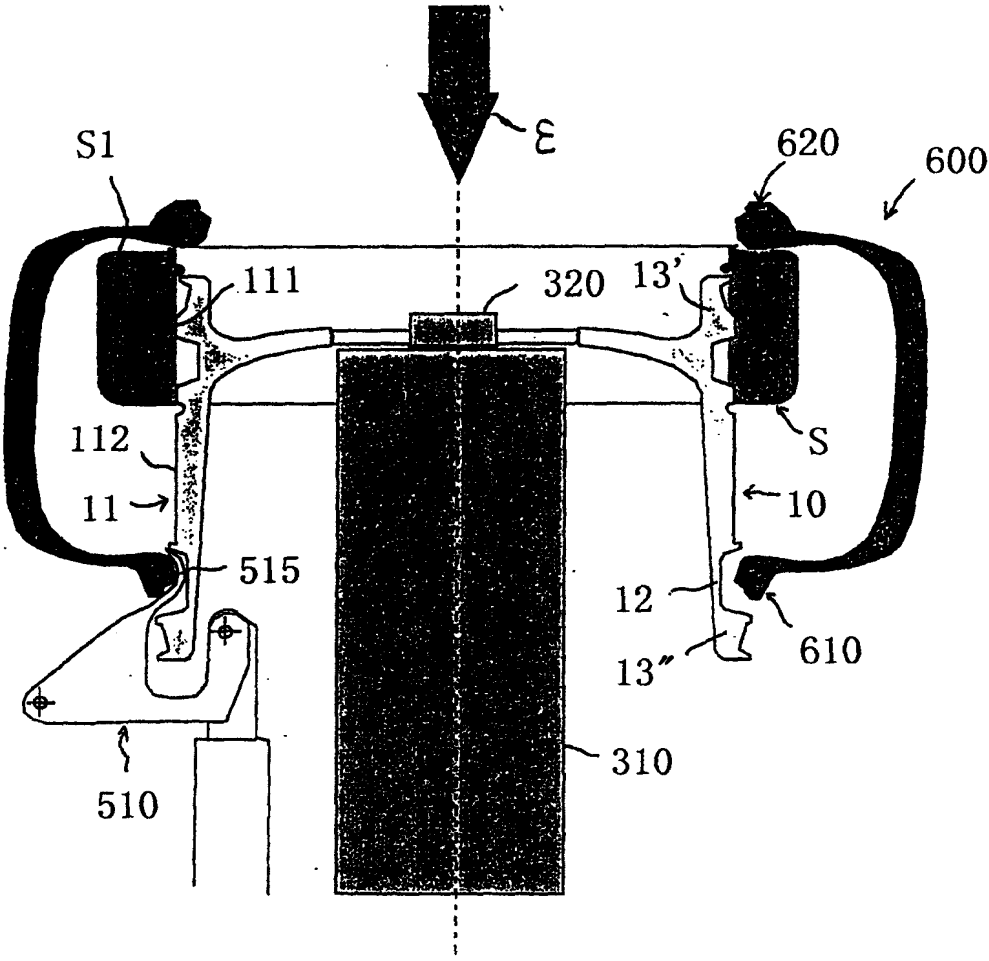


图 5

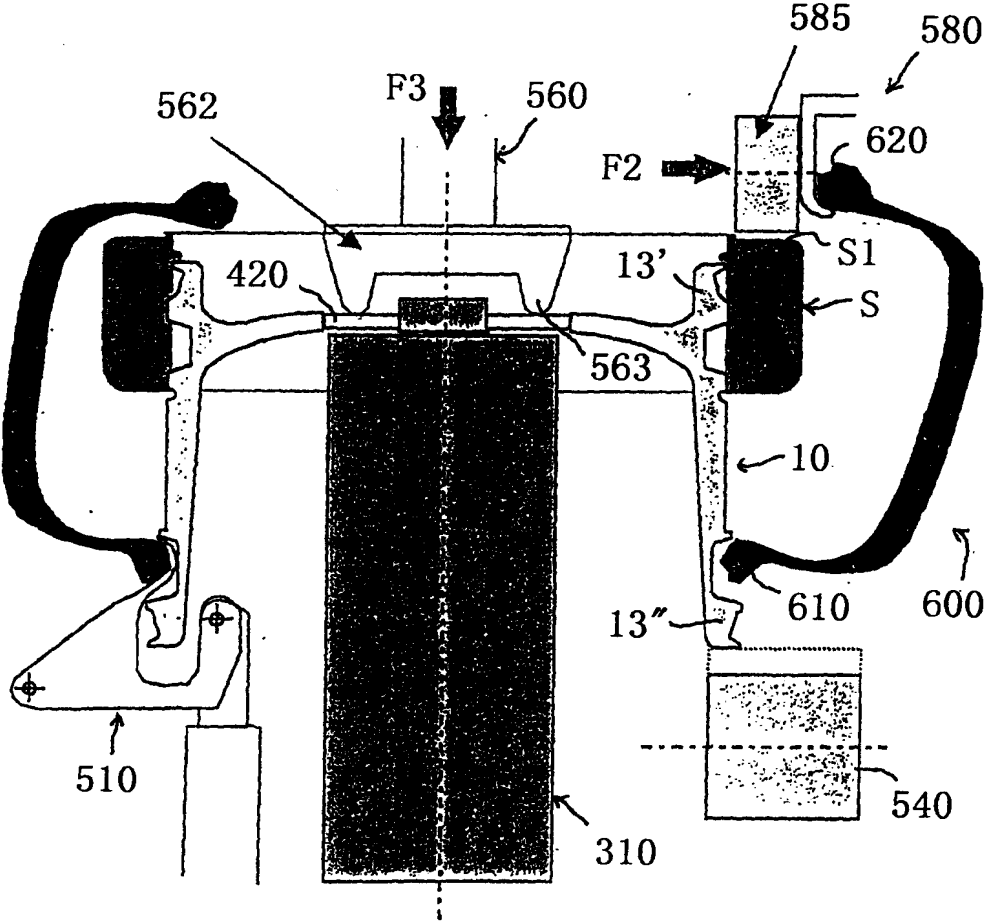


图 7

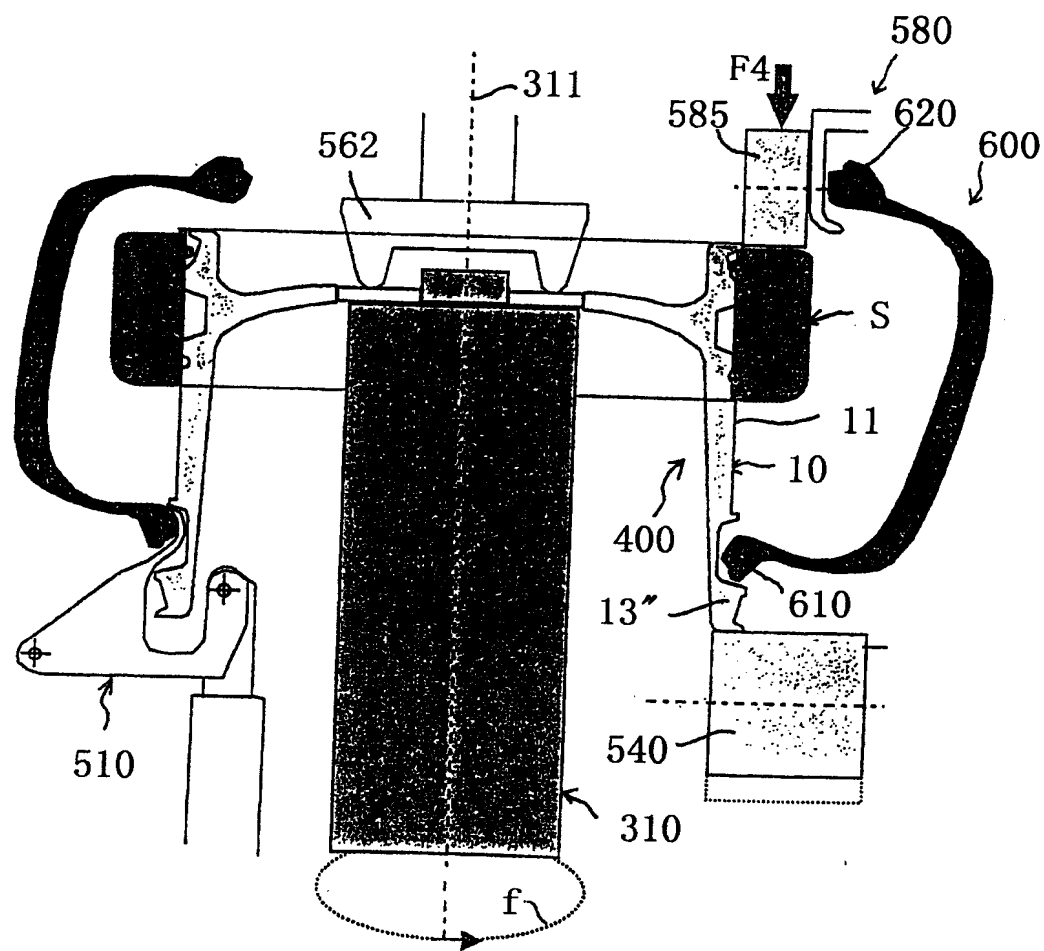


图 8

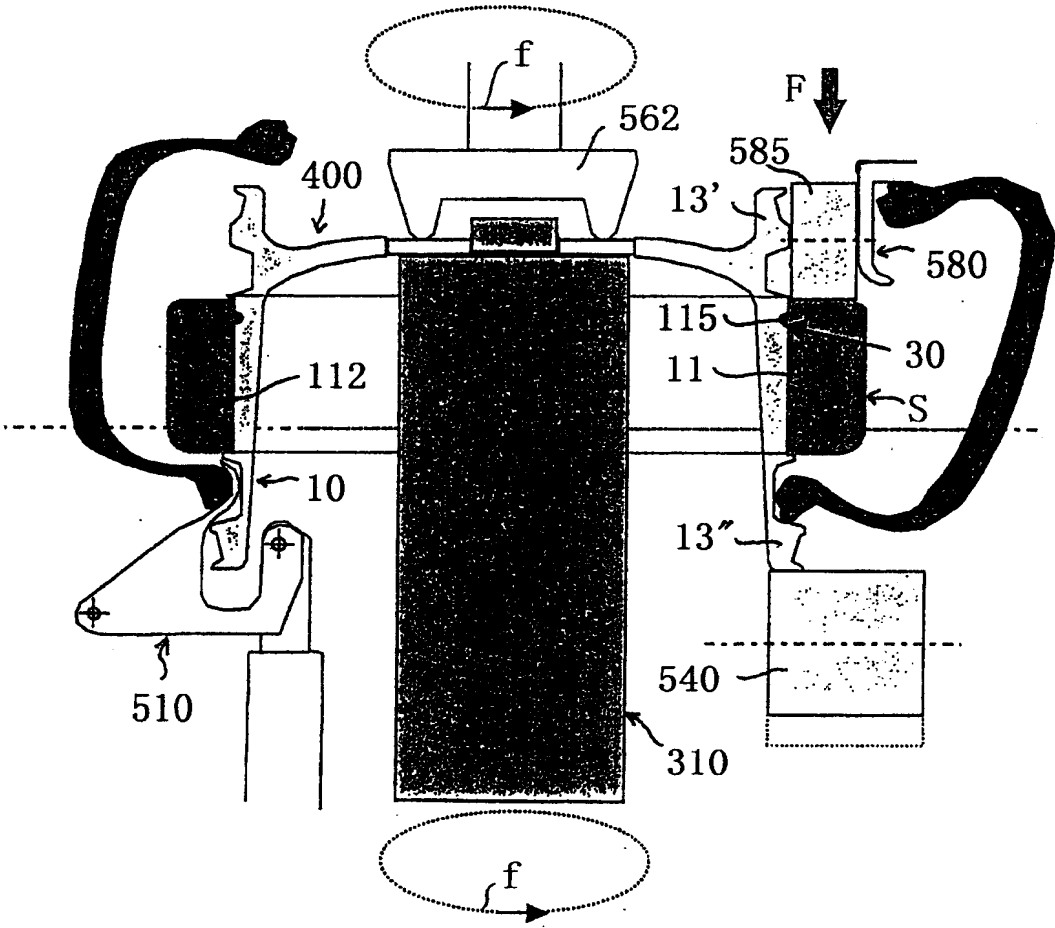


图 9

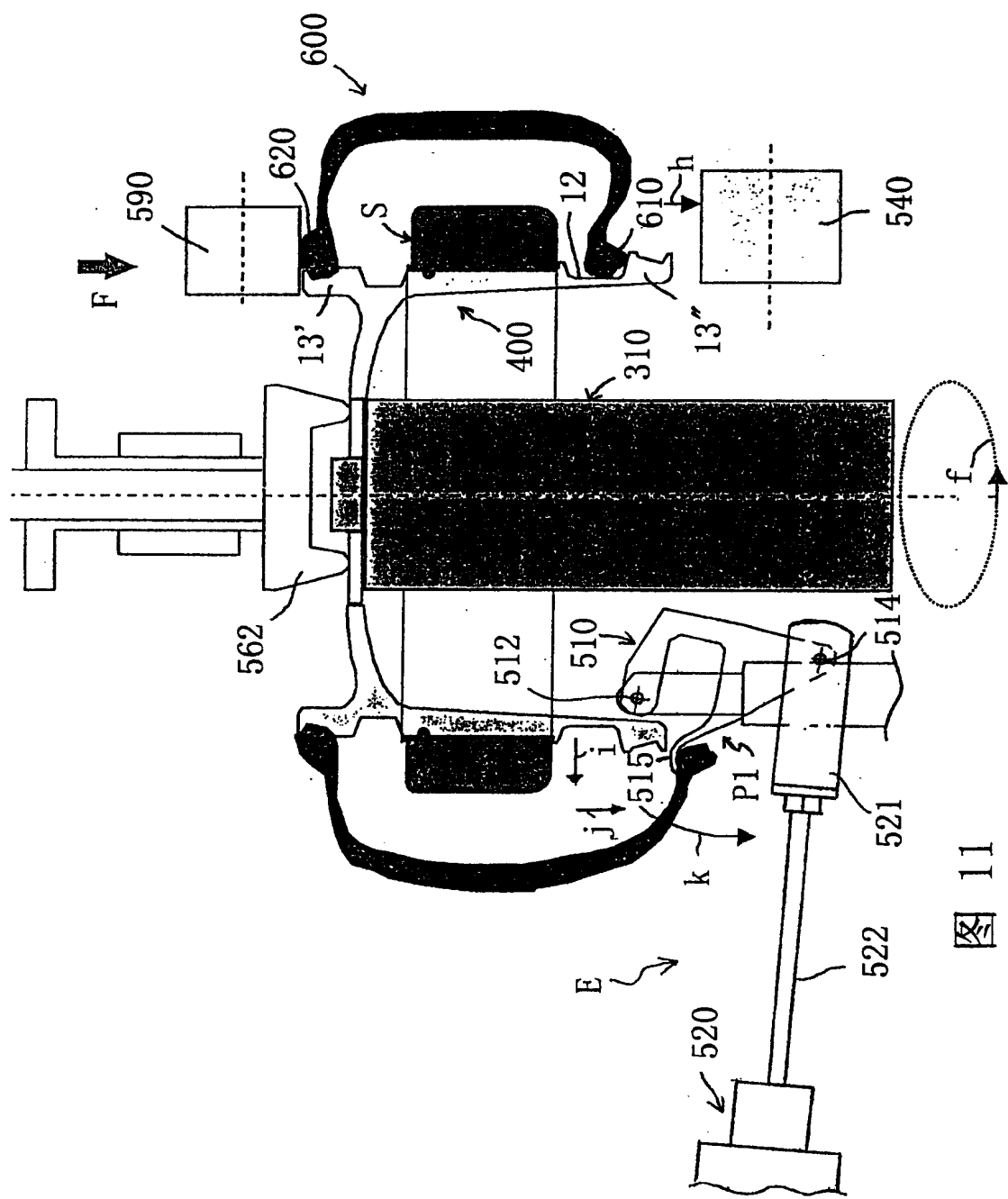


图 11

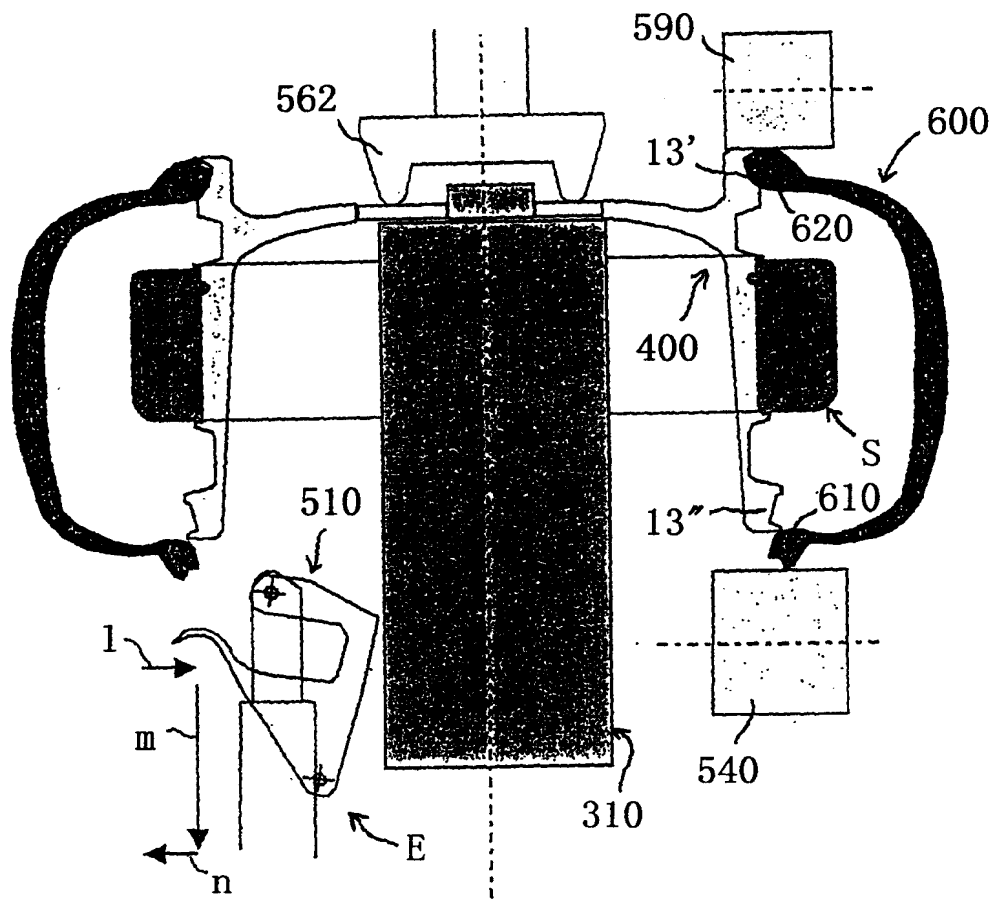


图 12

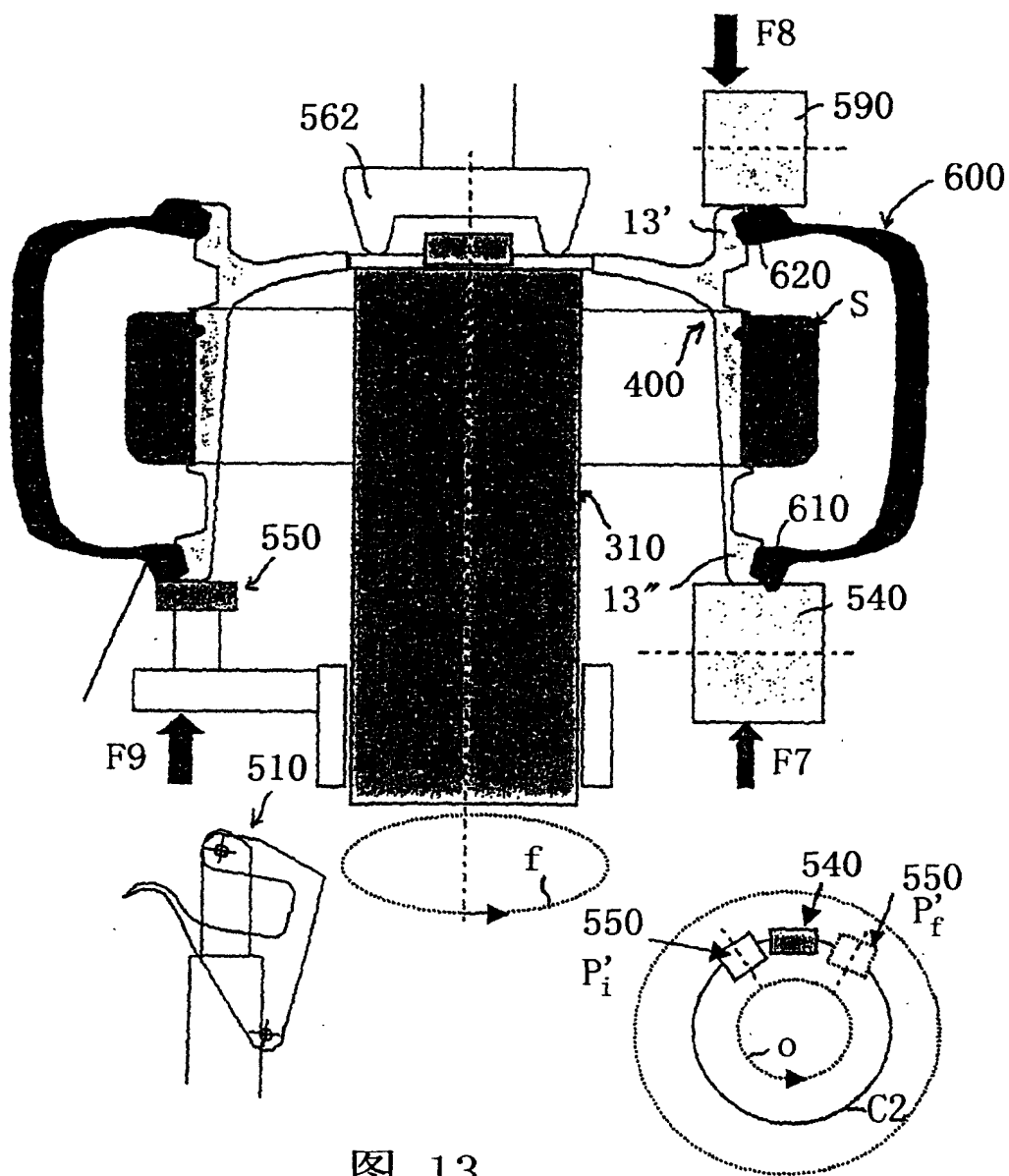


图 13

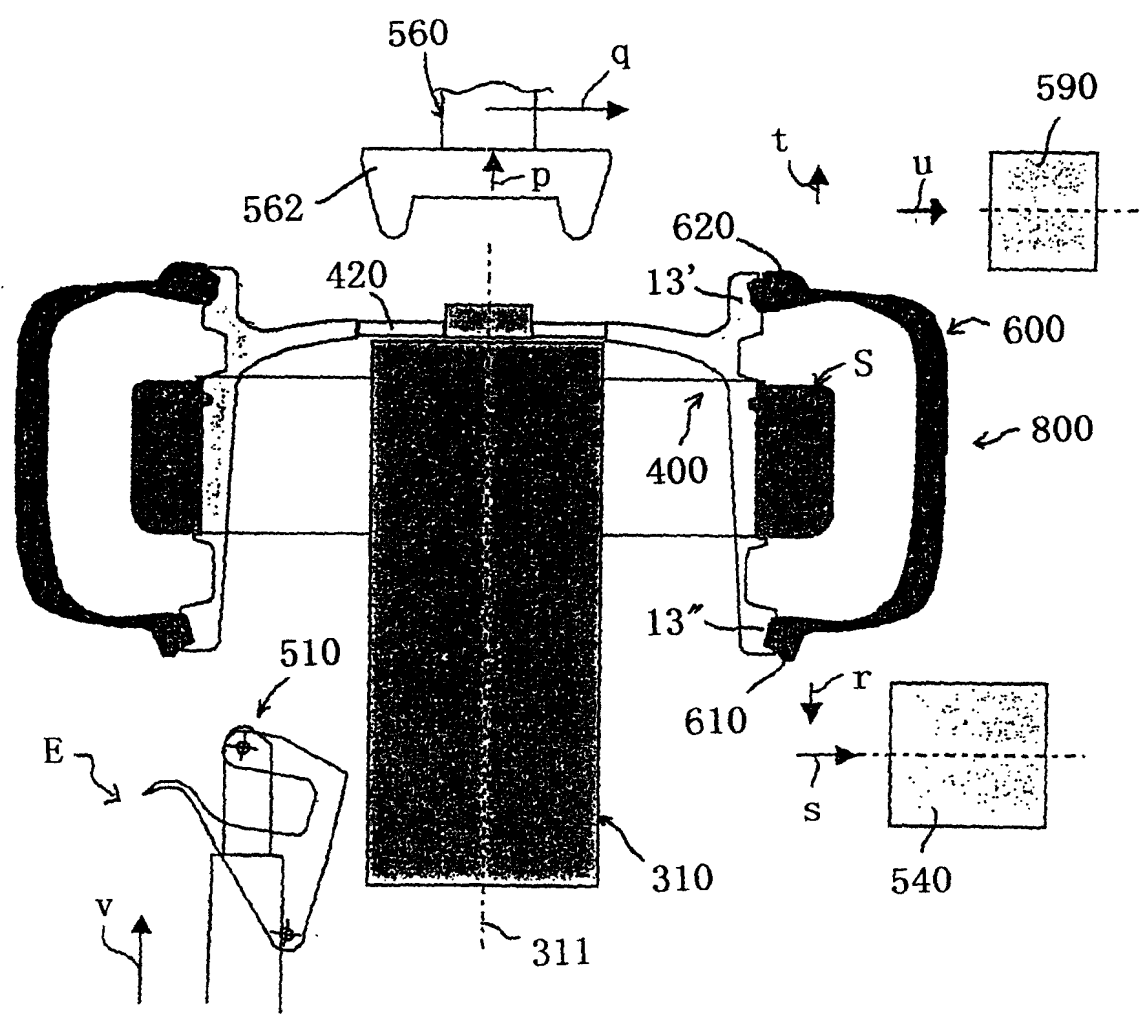


图 14

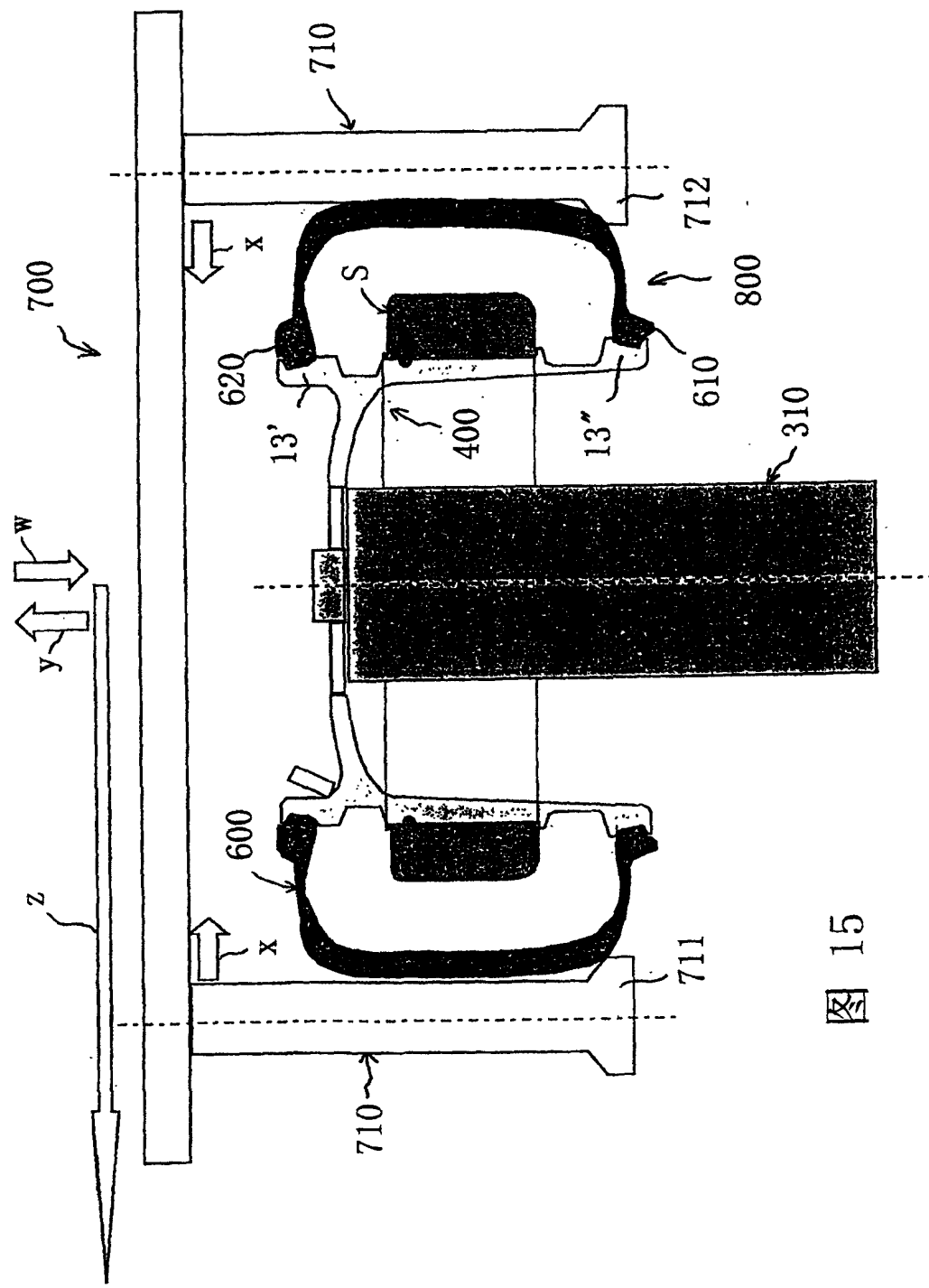


图 15

