



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101541517 B

(45) 授权公告日 2012.06.27

(21) 申请号 200680056443.6

代理人 乔志员

(22) 申请日 2006.11.27

(51) Int. Cl.

(85) PCT申请进入国家阶段日  
2009.05.21

B29D 30/00 (2006.01)

B29D 30/10 (2006.01)

(86) PCT申请的申请数据  
PCT/IB2006/004036 2006.11.27

(56) 对比文件

CN 1114609 A, 1996.01.10, 全文.

WO 0139963 A1, 2001.06.07, 全文.

(87) PCT申请的公布数据  
W02008/065475 EN 2008.06.05

审查员 刘歆洁

(73) 专利权人 倍耐力轮胎股份公司  
地址 意大利米兰

(72) 发明人 A·米尔托 S·圣乔瓦尼  
G·蒙塔奇尼

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专  
利商标事务所 11038

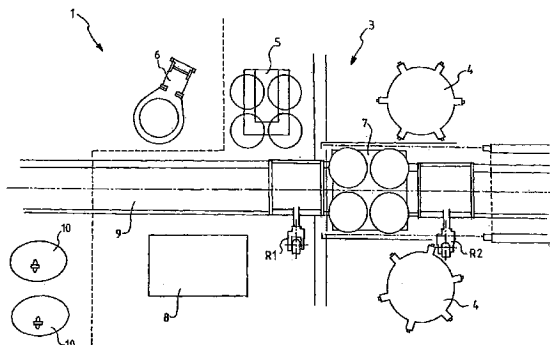
权利要求书 5 页 说明书 13 页 附图 5 页

(54) 发明名称

用于制造车轮轮胎的方法和成套设备

(57) 摘要

本申请介绍了一种用于制造车轮用轮胎的成套设备和方法,所述方法包括步骤 a) 在轮胎成套制造设备 (1) 的构建生产线 (2) 上的环面支撑件上构建出未硫化轮胎 ;b) 将未硫化轮胎及相关的环面支撑件从成套制造设备 (1) 的构建生产线 (2) 传送到第一保持单元 (7) ;c) 将未硫化轮胎及相关的环面支撑件从第一保持单元 (7) 传送到成套制造设备 (1) 的硫化生产线 (3) ;d) 在成套制造设备 (1) 的硫化生产线 (3) 上对未硫化轮胎执行成型及硫化处理 ;e) 将成型及硫化处理后的轮胎与相关的环面支撑件分离开 ;f) 将已与相关轮胎分离的环面支撑件从硫化生产线 (3) 传送给第一保持单元 (7) ;g) 将已与相关轮胎分离的所述环面支撑件从第一保持单元 (7) 传送到成套制造设备 (1) 的构建生产线 (2) ;其中,所述步骤 b) 和 g) 是由第一传送装置 (R1) 执行的,所述步骤 c) 和 f) 是由不同于所述第一传送装置 (R1) 的第二传送装置 (R2) 执行的。



CN 101541517 B

1. 一种用于制造车轮用轮胎的方法,其包括步骤:

- a) 在轮胎成套制造设备(1)的构建生产线(2)上的环面支撑件上构建出未硫化轮胎;
- b) 将未硫化轮胎及相关的环面支撑件从成套制造设备(1)的构建生产线(2)传送到第一保持单元(7);
- c) 将未硫化轮胎及相关的环面支撑件从第一保持单元(7)传送到成套制造设备(1)的硫化生产线(3);
- d) 在成套制造设备(1)的硫化生产线(3)上对未硫化轮胎执行成型及硫化处理;
- e) 将成型及硫化处理后的轮胎与相关的环面支撑件分离开;
- f) 将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从硫化生产线(3)传送给第一保持单元(7);
- g) 将已与相关轮胎分离开的所述环面支撑件从第一保持单元(7)传送到成套制造设备(1)的构建生产线(2);

其中,所述步骤b)和g)是经由第一传送装置(R1)执行的,所述步骤c)和f)是经由不同于所述第一传送装置(R1)的第二传送装置(R2)执行的。

2. 根据权利要求1所述的、用于制造车轮用轮胎的方法,其特征在于:将未硫化轮胎及相关环面支撑件从第一保持单元(7)传送到成套制造设备(1)硫化生产线(3)的所述步骤c)包括步骤c1),该步骤c1)的操作是利用第二传送装置(R2)将未硫化轮胎及相关的环面支撑件从第一保持单元(7)传送给成套制造设备(1)硫化生产线(3)的至少一个硫化单元(4)。

3. 根据权利要求2所述的、用于制造车轮用轮胎的方法,其特征在于:该方法还包括在步骤d)和e)之间的步骤f1),该步骤f1)利用所述第二传送装置(R2)将成型及硫化处理后的轮胎及相关环面支撑件从硫化单元(4)传送到硫化生产线(3)的安装/拆解单元(5)。

4. 根据权利要求3所述的、用于制造车轮用轮胎的方法,其特征在于:将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从硫化生产线(3)传送给第一保持单元(7)的所述步骤f)包括步骤f2),该步骤f2)的操作是利用所述第二传送装置(R2)将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从硫化生产线(3)的安装/拆解单元(5)传送给第一保持单元(7)。

5. 根据权利要求1所述的、用于制造车轮用轮胎的方法,其特征在于:将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从第一保持单元(7)传送给构建生产线(2)的所述步骤g)包括步骤g1),该步骤的操作是利用所述第一传送装置(R1)将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从第一保持单元(7)传送给构建生产线(2)的冷却单元(6)。

6. 根据权利要求5所述的、用于制造车轮用轮胎的方法,其特征在于:将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从第一保持单元(7)传送给构建生产线(2)的所述步骤g)包括步骤g2),该步骤g2)的操作是利用所述第一传送装置(R1)将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从冷却单元(6)传送给构建生产线(2)上的工作台(10)。

7. 根据权利要求3所述的、用于制造车轮用轮胎的方法,其特征在于:将成型及硫化处理后轮胎与相关环面支撑件从硫化单元(4)传送到安装/拆解单元(5)的所述步骤f1)包括如下的子步骤:

f1') 将成型及硫化后的轮胎及相关环面支撑件从硫化单元(4)传送到第一保持单元(7);以及

f1'') 将成型及硫化后的轮胎及相关环面支撑件从第一保持单元(7)传送给安装/拆

解单元 (5)。

8. 根据权利要求 1 所述的、用于制造车轮用轮胎的方法,其特征在于:将未硫化轮胎和相关环面支撑件从构建生产线 (2) 传送到第一保持单元 (7) 的所述步骤 b) 包括如下的子步骤:

b1) 将未硫化轮胎及相关环面支撑件从构建生产线 (2) 传送到第二保持单元 (8);以及

b2) 将未硫化轮胎及相关环面支撑件从所述第二保持单元 (8) 传送到第一保持单元 (7)。

9. 根据权利要求 1 所述的、用于制造车轮用轮胎的方法,其特征在于:将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从第一保持单元 (7) 传送到构建生产线 (2) 的步骤 g) 包括如下的子步骤:

g' ) 将与相关轮胎分离开的环面支撑件从第一保持单元 (7) 传送到第二保持单元 (8);以及

g'' ) 将与相关轮胎分离开的环面支撑件从所述第二保持单元 (8) 传送到构建生产线 (2)。

10. 根据权利要求 9 所述的、用于制造车轮用轮胎的方法,其特征在于:用于将与相关轮胎分离开的环面支撑件从所述第二保持单元 (8) 传送到构建生产线 (2) 的所述步骤 g'' ) 包括将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从所述第二保持单元 (8) 传送到构建生产线 (2) 上工作台 (10) 的步骤。

11. 根据权利要求 1 所述的、用于制造车轮用轮胎的方法,其特征在于:在硫化生产线 (3) 上对轮胎进行成型及硫化处理的所述步骤 d) 包括对硫化生产线 (3) 的对应硫化单元 (4) 的型模进行预加热的步骤。

12. 一种用于制造车轮用轮胎的成套设备 (1),其包括:

- 在各个环面支撑件上制出未硫化轮胎的构建生产线 (2);

- 轮胎的硫化生产线 (3);

- 第一保持单元 (7),其可工作地布置在所述构建生产线 (2) 与所述硫化生产线 (3) 之间;

- 第一传送装置 (R1),其用于将所述环面支撑件从所述第一保持单元 (7) 传送给所述构建生产线 (2)、以及执行相反的传送;

- 第二传送装置 (R2),其用于将所述环面支撑件从第一保持单元 (7) 传送给所述硫化生产线 (3)、以及执行相反的传送。

13. 根据权利要求 12 所述的用于制造车轮用轮胎的成套设备 (1),其特征在于,未硫化轮胎的构建生产线 (2) 包括:

●用于构建未硫化轮胎的多个工作台 (10);以及

●对与相关轮胎分离开的环面支撑件执行冷却的至少一个冷却单元 (6)。

14. 根据权利要求 12 所述的用于制造车轮用轮胎的成套设备 (1),其特征在于,轮胎的硫化生产线 (3) 包括:

●至少一个对轮胎进行硫化的硫化单元 (4);以及

●环面支撑件的至少一个安装 / 拆解单元 (5)。

15. 根据权利要求 13 所述的用于制造车轮用轮胎的成套设备 (1),其特征在于所述第一

传送装置 (R1) 适于执行如下操作：

- 将未硫化轮胎及各自的环面支撑件从成套制造设备 (1) 的构建生产线 (2) 传送到第一保持单元 (7)；
- 将已与对应轮胎分离的环面支撑件从第一保持单元 (7) 传送到构建生产线 (2) 的冷却单元 (6)；以及
- 将与对应轮胎分离的环面支撑件从构建生产线 (2) 的冷却单元 (6) 传送给构建生产线 (2) 的工作台 (10)。

16. 根据权利要求 12 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于还包括: 第二保持单元 (8), 其适于保持着来自于构建生产线 (2) 的未硫化轮胎及相关环面支撑件, 并适于保持来自于硫化生产线 (3) 的、已与相关轮胎分离的环面支撑件。

17. 根据权利要求 16 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于, 未硫化轮胎的构建生产线 (2) 包括:

- 用于构建未硫化轮胎的多个工作台 (10); 以及
- 对与相关轮胎分离的环面支撑件执行冷却的至少一个冷却单元 (6), 并且

所述第一传送装置 (R1) 适于执行如下操作:

- 将未硫化轮胎及相关环面支撑件从所述第二保持单元 (8) 传送给第一保持单元 (7);
- 将已与相关轮胎分离的环面支撑件从第一保持单元 (7) 传送给成套制造设备 (1) 中构建生产线 (2) 上的冷却单元 (6); 以及
- 将与对应轮胎分离的环面支撑件从构建生产线 (2) 的冷却单元 (6) 传送到第二保持单元 (8)。

18. 根据权利要求 14 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于所述第二传送装置 (R2) 适于执行如下操作:

- 将未硫化轮胎及相关环面支撑件从第一保持单元 (7) 传送到成套制造设备 (1) 中硫化生产线 (3) 上的至少一个硫化单元 (4);
- 将成型及硫化处理后轮胎及相关环面支撑件从硫化单元 (4) 传送给成套制造设备 (1) 中硫化生产线 (3) 上的安装 / 拆解单元 (5); 以及
- 将与相关轮胎分离的环面支撑件从硫化生产线 (3) 的安装 / 拆解单元 (5) 传送给第一保持单元 (7)。

19. 根据权利要求 12 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于: 硫化生产线 (3) 包括两个硫化单元 (4)。

20. 根据权利要求 19 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于: 硫化生产线 (3) 包括两个安装 / 拆解单元 (5)。

21. 根据权利要求 20 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于: 构建生产线 (2) 包括四个冷却单元 (6)。

22. 根据权利要求 12 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于还包括: 至少一条导轨 (9), 所述第一传送装置 (R1) 和所述第二传送装置 (R2) 中的至少一个可在该导轨上移动。

23. 根据权利要求 22 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于: 未硫化轮

胎的构建生产线 (2) 包括：

- 用于构建未硫化轮胎的多个工作台 (10) ;以及
- 对与相关轮胎分离开的环面支撑件执行冷却的至少一个冷却单元 (6), 并且所述至少一条导轨 (9) 在冷却单元 (6) 与构建生产线 (2) 的工作台 (10) 之间延伸。

24. 根据权利要求 22 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于：

未硫化轮胎的构建生产线 (2) 包括：

- 用于构建未硫化轮胎的多个工作台 (10) ;以及
- 对与相关轮胎分离开的环面支撑件执行冷却的至少一个冷却单元 (6) ;

轮胎的硫化生产线 (3) 包括：

- 至少一个对轮胎进行硫化的硫化单元 (4) ;以及
- 环面支撑件的至少一个安装 / 拆解单元 (5) ;

所述成套设备还包括第二保持单元 (8), 其适于保持着来自于构建生产线 (2) 的未硫化轮胎及相关环面支撑件, 并适于保持来自于硫化生产线 (3) 的、已与相关轮胎分离开的环面支撑件 ;并且

所述至少一条导轨 (9) 在从如下单元中选出的至少两个单元之间延伸 : 硫化单元 (4)、安装 / 拆解单元 (5)、冷却单元 (6)、以及第二保持单元 (8)。

25. 根据权利要求 22 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于：

未硫化轮胎的构建生产线 (2) 包括：

- 用于构建未硫化轮胎的多个工作台 (10) ;以及
- 对与相关轮胎分离开的环面支撑件执行冷却的至少一个冷却单元 (6) ;

轮胎的硫化生产线 (3) 包括：

- 至少一个对轮胎进行硫化的硫化单元 (4) ;以及
- 环面支撑件的至少一个安装 / 拆解单元 (5) ;

所述成套设备还包括第二保持单元 (8), 其适于保持着来自于构建生产线 (2) 的未硫化轮胎及相关环面支撑件, 并适于保持来自于硫化生产线 (3) 的、已与相关轮胎分离开的环面支撑件 ;并且

所述至少一条导轨 (9) 在构建生产线 (2) 的工作台 (10) 与从如下单元中选出的单元之间延伸 : 硫化单元 (4)、安装 / 拆解单元 (5)、冷却单元 (6)、以及第二保持单元 (8)。

26. 根据权利要求 24 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于 : 所述至少一条导轨 (9) 在冷却单元 (6) 与第二保持单元 (8) 之间延伸。

27. 根据权利要求 24 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于 : 所述至少一条导轨 (9) 在硫化单元 (4) 与安装 / 拆解单元 (5) 之间延伸。

28. 根据权利要求 22 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于 : 至少一对导轨 (9) 构成了轨道, 第一传送装置 (R1) 和第二传送装置 (R2) 在该轨道上运行。

29. 根据权利要求 22 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于还包括 : 驱动装置, 其用于驱使第一传送装置 (R1) 和第二传送装置 (R2) 沿所述至少一条导轨 (9) 移动。

30. 根据权利要求 12 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于 : 所述第一传送装置 (R1) 和所述第二传送装置中 (R2) 中的至少之一是机械臂。

31. 根据权利要求 14 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于: 各个硫化单元 (4) 都包括硫化转台, 在该硫化转台上安装了六个硫化型模。

32. 根据权利要求 12 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于: 所述第一保持单元 (7) 包括至少两个用于容纳所述环面支撑件的承座。

33. 根据权利要求 32 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于: 第一保持单元 (7) 包括至少四个用于容纳所述环面支撑件的承座。

34. 根据权利要求 12 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于: 所述第一保持单元 (7) 是可动的。

35. 根据权利要求 22 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于: 所述第一保持单元 (7) 可沿所述至少一条导轨 (9) 移动。

36. 根据权利要求 28 所述的用于制造车轮轮胎的成套设备 (1), 其特征在于: 第一保持单元 (7) 被布置在第一、第二传送装置 (R1, R2) 运行所在的轨道上。

## 用于制造车轮轮胎的方法和成套设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于制造车轮轮胎的方法。

[0002] 特别是,本发明涉及一种制造如下轮胎的方法:该轮胎是在环面支撑件上构建而成的。

[0003] 本发明的另一目的是提供一种用于制造车轮轮胎的成套设备,该成套设备能被用来执行上述的制造方法。

### 背景技术

[0004] 轮胎的制造周期被设置成这样:在构建生产线上完成了构建过程之后,在合适的硫化生产线上执行成型及硫化过程,在构建过程中,制造出同种轮胎的各个组成部件,和/或将这些组成部件组装到一起,而成型及硫化过程则适于确定了轮胎的结构,使其符合所需的几何要求、具有所需的胎面花纹。

[0005] 轮胎通常包括环形的环面胎体,胎体具有一个或多个胎体帘布层,胎体帘布层由一些增强帘线进行增强,这些增强帘线被铺布在一些基本为径向的平面(包含轮胎转动轴线的径向平面)上。每个胎体帘布层的端部都与至少一个环形金属增强结构联接成一体,其中的增强结构被称为胎边芯,其在胎边处—即在轮胎的径向内端处构成增强体,其作用在于使得轮胎能被组装到对应的轮辋上。在所述帘布层的顶冠部位设置了弹性体材料的条带,其被称为胎面条带,在成型及硫化步骤结束时,在该胎面条带中制出凸起的图纹,以利于与地面的接触。通常被称为带束层结构的增强结构被布置在胎体与胎面条带之间。在轮胎为轿车轮胎的情况下,该带束层结构通常包括至少两个径向叠压的条带,这些条带是由带有增强线的涂橡胶织物制成的,其中的增强线一般属于金属材料,在各个条带中,这些增强线被布置成相互平行,并与相邻条带中的增强线为相交的关系,优选地是,这些增强线相对于轮胎的赤道中心面对称地进行布置。优选地是,所述带束层结构还包括由织物线或金属线构成的第三层,其位于带束层结构的径向外侧部位上,且至少位于下层带束层条带的端部处,并沿环周方向布置(处于零角度上)。

[0006] 最后一点,对于没有充气内胎的无内胎型轮胎,设置有被称为胎衬的径向内侧层,其具有不透气的特性,以确保轮胎本身的气密性。

[0007] 为了便于本发明的描述和后附权利要求书的限定,采用了“弹性体材料”,这一术语,该术语是指这样的化合物:其包括至少一种弹性体聚合物和至少一种增强填料。优选地是,该化合物还包括诸如交联剂和/或增塑剂等添加剂。由于存在有交联剂,所以可通过加热使这种材料发生交联,从而形成最终的制成产品。

[0008] 近来,本领域中引入了如下的轮胎制造工艺:在刚性的环面支撑件上构建出未硫化的轮胎。所述的工艺优选地被用在如下的情形中:从有限数目个基础性半成品制品来制造轮胎,基础性的半成品制品被供送到所述的环面支撑件上,该支撑件的外轮廓与所要制造轮胎的径向内表面相一致。优选地是,借助于机械化设备,依据自动设定的工序,将该环面支撑件在多个工作台之间进行移动,在各个工作台上,执行特定的轮胎构建步骤。在所有

构建步骤结束时,环面支撑件以及其所支撑的未硫化轮胎被布置到硫化型模中。

[0009] 在属于本申请人的专利文件 W0 01/32409 中介绍了上述工艺的一种实例,该文件描述了一种轮胎构建生产线,该生产线上设置有一些工作台,各个工作台被设置成制造并组装被加工轮胎的至少一个结构部件,在该生产线上,至少一个系列的轮胎被同时进行处理,该轮胎系列至少包括相互不同的第一型号轮胎和第二型号轮胎,而且,利用机械臂、并按照一定的传送率执行将轮胎转移到硫化生产线上的操作,其中的传送率等于将轮胎转送给所述各个工作台的传送率。

[0010] 在另一方面,属于本申请人的专利文件 W0 01/39963 公开了一种用于制造互不相同的轮胎的方法,该方法采用了一种构建单元,该单元具有多个工作台,每个工作台都适于将至少一个结构部件组装到至少一种类型的被加工轮胎上,该方法还采用了一种硫化单元、以及用于对被加工的轮胎执行转送和移动的装置,其中的转送和移动装置在各个工作台与硫化单元之间工作。

[0011] 用于转送和移动轮胎的所述装置将未硫化轮胎转送到硫化单元;在完成硫化之后,其将硫化定型后的轮胎从硫化单元中抓取走,并将其移动到构建单元的第一工作台,在该工作台上,轮胎被从对应的环面支撑件上脱开。然后,将环面支撑件从该装置移走,以便于将轮胎转送移动到温度稳定化装置中。如果所要制造的轮胎需要不同类型的环面支撑件,则由该装置将合适的环面支撑件从供料工作台上抓取走,并将环面支撑件送入到温度稳定化装置中。

[0012] 申请人已经注意到:由于用于传送和移动轮胎的上述装置被设置成执行多种操作、并产生很大的位移,所以,需要很大的机动空间,进而使得整套设备的尺寸相当大。特别是,文件 W0 01/39963 描述了采用机械臂作为用于传送及移动轮胎的装置的方案,其中的机械臂在导轨上平动。

[0013] 申请人还已证实:在上述的现有方法中,硫化单元、环面支撑件的安装/拆解单元、以及温度稳定化单元中任一者出现的任何异常状况或故障都会立即带来影响—阻碍了成套制造设备的运转,从而严重地影响了设备的生产率。

[0014] 例如,在环面支撑件的安装/拆解单元出现阻卡的情况下,用于传送及移动轮胎的装置将不会执行将轮胎从硫化机中取走的操作—即使硫化操作已经被完成。因此,所制得的轮胎就被过度硫化了,从而不符合所需的技术要求。

## 发明内容

[0015] 申请人已经注意到:通过将构建生产线与硫化生产线之间的有效传送装置所担当的任务均匀地分配开,就能获得一种更为灵活的轮胎制造工艺,在这样的工艺中,可能出现的异常状况或故障不会对生产率造成影响。

[0016] 因而,申请人意识到:通过将适于在构建生产线与硫化生产线之间传送环面支撑件的装置的工作负荷作合理化改进,就能消纳所述的异常状况或故障,且不会对成套设备中的其余部分造成影响。

[0017] 因而,申请人发现:在各个传送装置所必须完成的操作的个数和类型这两个方面,通过对所述传送装置进行适当地管理,就能获得一种制造轮胎的方法,在故障减慢了该制造方法制造速度的情况下,该方法能避免出现浪费,并能缩小轮胎成套制造设备的尺寸。



[0018] 根据本申请的第一方面,本发明涉及一种用于制造车轮用轮胎的方法,其包括步骤:

[0019] a) 在轮胎成套制造设备的构建生产线上的环面支撑件上构建出未硫化轮胎;

[0020] b) 将未硫化轮胎及相关的环面支撑件从成套制造设备的构建生产线传送到第一保持单元;

[0021] c) 将未硫化轮胎及相关的环面支撑件从第一保持单元传送到成套制造设备的硫化生产线;

[0022] d) 在成套制造设备的硫化生产线上对未硫化轮胎执行成型及硫化处理;

[0023] e) 将成型及硫化处理后的轮胎从相关的环面支撑件上分离下来;

[0024] f) 将已与相关轮胎分离的环面支撑件从硫化生产线传送给第一保持单元;

[0025] g) 将已与相关轮胎分离的所述环面支撑件从第一保持单元传送到成套制造设备的构建生产线;

[0026] 其中,所述步骤 b) 和 g) 是由第一传送装置执行的,所述步骤 c 和 f) 是由不同于所述第一传送装置的第二传送装置执行的。

[0027] 根据一种优选的实施方式,将未硫化轮胎及相关环面支撑件从第一保持单元传送到成套制造设备硫化生产线的所述步骤 c) 包括步骤 c1), 该步骤的操作是利用第二传送装置将未硫化轮胎及相关的环面支撑件从第一保持单元传送给成套制造设备硫化生产线的至少一个硫化单元。

[0028] 有利地是,用于制造车轮用轮胎的方法还包括步骤 f1), 该步骤利用所述第二传送装置将成型及硫化处理后的轮胎及相关环面支撑件从硫化单元传送到硫化生产线的安装/拆解单元。

[0029] 优选地是,在此情况下,将已与相关轮胎分离的环面支撑件从硫化生产线传送给第一保持单元的所述步骤 f) 包括步骤 f2), 该步骤的操作是利用所述第二传送装置将已与相关轮胎分离的环面支撑件从硫化生产线的安装/拆解单元传送给第一保持单元。

[0030] 优选地是,将已与轮胎分离的环面支撑件从第一保持单元传送给构建生产线的所述步骤 g) 包括步骤 g1), 该步骤的操作是利用所述第一传送装置将已与相关轮胎分离的环面支撑件从第一保持单元传送给构建生产线的冷却单元。

[0031] 有利地是,所述步骤 g) 还包括步骤 g2), 该步骤的操作是利用所述第一传送装置将已与相关轮胎分离的环面支撑件从第一保持单元传送给成套制造设备构建生产线上的工作台。

[0032] 有利地是,将成型及硫化处理后轮胎与相关环面支撑件从硫化单元传送到安装/拆解单元的所述步骤 f1) 包括如下的子步骤:

[0033] f1' ) 将成型及硫化后的轮胎及相关环面支撑件从硫化单元传送到第一保持单元;以及

[0034] f1" , ) 将成型及硫化后的轮胎及相关环面支撑件从第一保持单元传送给安装/拆解单元。

[0035] 优选地是,将未硫化轮胎和相关环面支撑件从构建生产线传送到第一保持单元的所述步骤 b) 包括如下的子步骤:

[0036] b1) 将未硫化轮胎及相关环面支撑件从构建生产线传送到第二保持单元;以及

- [0037] b2) 将未硫化轮胎及相关环面支撑件从所述第二保持单元传送到第一保持单元。
- [0038] 有利地是,将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从第一保持单元传送到构建生产线的所述步骤 g) 包括如下的子步骤:
- [0039] g' ) 将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从第一保持单元传送到第二保持单元;以及
- [0040] g'' ) 将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从第二保持单元传送到构建生产线。
- [0041] 优选地是,步骤 g'' ) 包括将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从第二保持单元传送到构建生产线上工作台的操作。
- [0042] 申请人还已认识到:通过在成型及硫化步骤之前执行对对应硫化单元的至少一个型模进行预加热的步骤,能提高生产率。
- [0043] 根据本申请的第二方面,本发明涉及一种用于制造车轮用轮胎的成套设备,其包括:
- [0044] - 在各个环面支撑件上制出未硫化轮胎的构建生产线;
- [0045] - 轮胎的硫化生产线;
- [0046] - 第一保持单元,其可工作地布置在所述构建生产线与所述硫化生产线之间;
- [0047] - 第一传送装置,其用于将所述环面支撑件从所述第一保持单元传送给所述构建生产线、以及执行相反的传送;
- [0048] - 第二传送装置,其用于将所述环面支撑件从第一保持单元传送给所述硫化生产线、以及执行相反的传送;
- [0049] 根据一种优选实施方式,在轮胎的成套制造设备中,未硫化轮胎的构建生产线包括:
- [0050] ● 用于构建未硫化轮胎的多个工作台;以及
- [0051] ● 对与相关轮胎分离开的环面支撑件执行冷却的至少一个冷却单元。
- [0052] 根据另一种优选实施方式,轮胎的硫化生产线包括:
- [0053] ● 至少一个对轮胎进行硫化的硫化单元;以及
- [0054] ● 环面支撑件的至少一个安装/拆解单元。
- [0055] 优选地是,所述第一传送装置适于执行如下操作:
- [0056] - 将未硫化轮胎及各自的环面支撑件从成套制造设备的构建生产线传送到第一保持单元;
- [0057] - 将已与对应轮胎分离开的环面支撑件从第一保持单元传送到构建生产线的冷却单元;以及
- [0058] - 将与对应轮胎分离开环面支撑件从构建生产线的冷却单元传送给构建生产线的工作台。
- [0059] 根据一种不同的优选实施方式,轮胎的成套制造设备还包括第二保持单元,其适于保持着来自于构建生产线的未硫化轮胎及相关环面支撑件,并用于保持来自于硫化生产线的、已与相关轮胎分离开的环面支撑件。
- [0060] 在此情况下,所述第一传送装置适于执行如下操作:
- [0061] - 将未硫化轮胎及相关环面支撑件从所述第二保持单元传送给第一保持单元;
- [0062] - 将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从第一保持单元传送给成套制造设备中构

建生产线上的冷却单元；以及

[0063] - 将与对应轮胎分离开的环面支撑件从构建生产线的冷却单元传送到第二保持单元。

[0064] 优选地是，所述第二传送装置适于执行如下操作：

[0065] - 将未硫化轮胎及相关环面支撑件从第一保持单元传送到成套制造设备中硫化生产线上的至少一个硫化单元；

[0066] - 将成型及硫化处理后轮胎及相关环面支撑件从硫化单元传送给成套制造设备中硫化生产线上的安装 / 拆解单元；以及

[0067] - 将与相关轮胎分离开的环面支撑件从硫化生产线的安装 / 拆解单元传送给第一保持单元。

[0068] 申请人还注意到：通过设置包括两个硫化单元的硫化生产线，能提高轮胎成套制造设备的生产率。

[0069] 更为优选地是，每个所述的硫化单元上都设置有六个硫化型模。按照这种方式，由于本文中所描述轮胎成套设备的需求日产量约等于 500 套 / 天，所以，执行 50 个生产周期就能完成生产，且在每个循环周期中可空余两个硫化型模。这些空闲的型模可被有利地用于完成硫化单元所需的型模更换操作，并能允许对插入到硫化单元中的至少一个型模执行预加热操作。

[0070] 在本发明的一种改型中，成套制造设备包括两个环面支撑件的安装 / 拆解单元、和 / 或四个冷却单元。

[0071] 有利地是，成套制造设备还包括至少一条导轨，所述第一传送装置和所述第二传送装置中的至少一者可在该导轨上移动。

[0072] 在上述成套制造设备的一种优选实施方式中，所述至少一条导轨在从如下单元中选出的至少两个单元之间延伸：硫化单元、安装 / 拆解单元、冷却单元、以及第二保持单元，和 / 或是在构建生产线的工作台与从如下单元中选出的单元之间延伸：硫化单元、安装 / 拆解单元、冷却单元、以及第二保持单元。

[0073] 有利地是，至少一对导轨构成了轨道，第一传送装置和第二传送装置在该轨道上运行。

[0074] 根据本发明的一种实施方式，轮胎成套制造设备还包括驱动装置，其用于驱使第一传送装置和第二传送装置沿所述至少一条导轨移动。

[0075] 根据本发明的一种优选实施方式，所述第一传送装置和所述第二传送装置中的至少之一是机械臂。

[0076] 有利地是，所述第一保持单元包括至少两个用于容纳环面支撑件的承座。

[0077] 优选地是，第一保持单元包括至少四个用于容纳环面支撑件的承座。

[0078] 根据本发明的一种备选实施方式，所述第一保持单元是可动的，优选地是可沿所述至少一条导轨移动。

[0079] 在任何情况下，都可这样进行设计：优选地是将第一保持单元布置在第一、第二传送装置运行所在的轨道上。

[0080] 根据本发明，提供了一种用于制造车轮用轮胎的方法，其包括步骤：a) 在轮胎成套制造设备的构建生产线上的环面支撑件上构建出未硫化轮胎；b) 将未硫化轮胎及相关

的环面支撑件从成套制造设备的构建生产线传送到第一保持单元;c) 将未硫化轮胎及相关的环面支撑件从第一保持单元传送到成套制造设备的硫化生产线;d) 在成套制造设备的硫化生产线上对未硫化轮胎执行成型及硫化处理;e) 将成型及硫化处理后的轮胎与相关的环面支撑件分离开;f) 将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从硫化生产线传送给第一保持单元;g) 将已与相关轮胎分离开的所述环面支撑件从第一保持单元传送到成套制造设备的构建生产线;其中,所述步骤 b) 和 g) 是经由第一传送装置执行的,所述步骤 c 和 f) 是经由不同于所述第一传送装置的第二传送装置执行的。

[0081] 优选地,将未硫化轮胎及相关环面支撑件从第一保持单元传送到成套制造设备硫化生产线的所述步骤 c) 包括步骤 c1), 该步骤 c1) 的操作是利用第二传送装置将未硫化轮胎及相关的环面支撑件从第一保持单元传送给成套制造设备硫化生产线的至少一个硫化单元。

[0082] 优选地,该方法还包括在步骤 d) 和 e) 之间的步骤 f1), 该步骤 f1) 利用所述第二传送装置将成型及硫化处理后的轮胎及相关环面支撑件从硫化单元传送到硫化生产线的安装/拆解单元。

[0083] 优选地,将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从硫化生产线传送给第一保持单元的所述步骤 f) 包括步骤 f2), 该步骤 f2) 的操作是利用所述第二传送装置将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从硫化生产线的安装/拆解单元传送给第一保持单元。

[0084] 优选地,将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从第一保持单元传送给构建生产线的所述步骤 g) 包括步骤 g1), 该步骤的操作是利用所述第一传送装置将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从第一保持单元传送给构建生产线的冷却单元。

[0085] 优选地,将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从第一保持单元传送给构建生产线的所述步骤 g) 包括步骤 g2), 该步骤 g2) 的操作是利用所述第一传送装置将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从冷却单元传送给构建生产线上的工作台。

[0086] 优选地,将成型及硫化处理后轮胎与相关环面支撑件从硫化单元传送到安装/拆解单元的所述步骤 f1) 包括如下的子步骤:f1' ) 将成型及硫化后的轮胎及相关环面支撑件从硫化单元传送到第一保持单元;以及 f1'' ) 将成型及硫化后的轮胎及相关环面支撑件从第一保持单元传送给安装/拆解单元。

[0087] 优选地,将未硫化轮胎和相关环面支撑件从构建生产线传送到第一保持单元的所述步骤 b) 包括如下的子步骤:b1) 将未硫化轮胎及相关环面支撑件从构建生产线传送到第二保持单元;以及 b2) 将未硫化轮胎及相关环面支撑件从所述第二保持单元传送到第一保持单元。

[0088] 优选地,将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从第一保持单元传送到构建生产线的步骤 g) 包括如下的子步骤:g' ) 将与相关轮胎分离开的环面支撑件从第一保持单元传送到第二保持单元;以及 g'' ) 将与相关轮胎分离开的环面支撑件从所述第二保持单元传送到构建生产线。

[0089] 优选地,用于将与相关轮胎分离开的环面支撑件从所述第二保持单元传送到构建生产线的所述步骤 g'' ) 包括将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从所述第二保持单元传送到构建生产线上工作台的步骤。

[0090] 优选地,在硫化生产线上对轮胎进行成型及硫化处理的所述步骤 d) 包括对硫化

生产线的对应硫化单元的型模进行预加热的步骤。

[0091] 还提供了一种用于制造车轮用轮胎的成套设备,其包括:在各个环面支撑件上制出未硫化轮胎的构建生产线;轮胎的硫化生产线;第一保持单元,其可工作地布置在所述构建生产线与所述硫化生产线之间;第一传送装置,其用于将所述环面支撑件从所述第一保持单元传送给所述构建生产线、以及执行相反的传送;第二传送装置,其用于将所述环面支撑件从第一保持单元传送给所述硫化生产线、以及执行相反的传送。

[0092] 优选地,未硫化轮胎的构建生产线包括:用于构建未硫化轮胎的多个工作台;以及对与相关轮胎分离的环面支撑件执行冷却的至少一个冷却单元。

[0093] 优选地,轮胎的硫化生产线包括:至少一个对轮胎进行硫化的硫化单元;以及环面支撑件的至少一个安装/拆解单元。

[0094] 优选地,未硫化轮胎的构建生产线包括:用于构建未硫化轮胎的多个工作台;以及对与相关轮胎分离的环面支撑件执行冷却的至少一个冷却单元,并且所述第一传送装置适于执行如下操作:将未硫化轮胎及相关环面支撑件从所述第二保持单元传送给第一保持单元;将已与相关轮胎分离的环面支撑件从第一保持单元传送给成套制造设备中构建生产线上的冷却单元;以及将与对应轮胎分离的环面支撑件从构建生产线的冷却单元传送到第二保持单元。

[0095] 优选地,所述第二传送装置适于执行如下操作:将未硫化轮胎及相关环面支撑件从第一保持单元传送到成套制造设备中硫化生产线上的至少一个硫化单元;将成型及硫化处理后轮胎及相关环面支撑件从硫化单元传送给成套制造设备中硫化生产线上的安装/拆解单元;以及将与相关轮胎分离的环面支撑件从硫化生产线的安装/拆解单元传送给第一保持单元。

[0096] 优选地,硫化生产线包括两个硫化单元。

[0097] 优选地,硫化生产线包括两个安装/拆解单元。

[0098] 优选地,构建生产线包括四个冷却单元。

[0099] 优选地,未硫化轮胎的构建生产线包括:用于构建未硫化轮胎的多个工作台;以及对与相关轮胎分离的环面支撑件执行冷却的至少一个冷却单元,并且所述至少一条导轨在冷却单元与构建生产线的工作台之间延伸。

[0100] 优选地,未硫化轮胎的构建生产线包括:用于构建未硫化轮胎的多个工作台;以及对与相关轮胎分离的环面支撑件执行冷却的至少一个冷却单元;轮胎的硫化生产线包括:至少一个对轮胎进行硫化的硫化单元;以及环面支撑件的至少一个安装/拆解单元;所述成套设备还包括第二保持单元,其适于保持着来自于构建生产线的未硫化轮胎及相关环面支撑件,并适于保持来自于硫化生产线的、已与相关轮胎分离的环面支撑件;并且所述至少一条导轨在从如下单元中选出的至少两个单元之间延伸:硫化单元、安装/拆解单元、冷却单元、以及第二保持单元。

[0101] 优选地,未硫化轮胎的构建生产线包括:用于构建未硫化轮胎的多个工作台;以及对与相关轮胎分离的环面支撑件执行冷却的至少一个冷却单元;轮胎的硫化生产线包括:至少一个对轮胎进行硫化的硫化单元;以及环面支撑件的至少一个安装/拆解单元;所述成套设备还包括第二保持单元,其适于保持着来自于构建生产线的未硫化轮胎及相关环面支撑件,并适于保持来自于硫化生产线的、已与相关轮胎分离的环面支撑件;并且所述

至少一条导轨在构建生产线的工作台与从如下单元中选出的单元之间延伸：硫化单元、安装 / 拆解单元、冷却单元、以及第二保持单元。

[0102] 优选地，所述至少一条导轨在冷却单元与第二保持单元之间延伸。

[0103] 优选地，所述至少一条导轨在硫化单元与安装 / 拆解单元之间延伸。

[0104] 优选地，至少一对导轨构成了轨道，第一传送装置和第二传送装置在该轨道上运行。

[0105] 优选地，该成套设备还包括：驱动装置，其用于驱使第一传送装置和第二传送装置沿所述至少一条导轨移动。

[0106] 优选地，所述第一传送装置和所述第二传送装置中的至少之一是机械臂。

[0107] 优选地，各个硫化单元都包括硫化转台，在该硫化转台上安装了六个硫化型模。

[0108] 优选地，所述第一保持单元包括至少两个用于容纳所述环面支撑件的承座。

[0109] 优选地，第一保持单元包括至少四个用于容纳所述环面支撑件的承座。

[0110] 优选地，所述第一保持单元是可动的。

[0111] 优选地，所述第一保持单元可沿所述至少一条导轨移动。

[0112] 优选地，第一保持单元被布置在第一、第二传送装置运行所在的轨道上。

#### 附图说明

[0113] 从下文参照附图对根据本发明的轮胎成套制造设备和制造方法的一些优选实例的详细描述，可清楚地认识到本发明的其它特征和优点，其中，所述描述是指示性的，不具有限定性的目的，在附图中：

[0114] 图 1 中的示意性布局图表示了用于制造车轮用轮胎的成套设备，其中，该成套设备执行了根据本发明的方法；

[0115] 图 2 是根据本发明第一实施方式的车轮用轮胎成套制造设备的示意性俯视图，该视图表示了在执行本发明方法中某一步骤期间的情形；

[0116] 图 3 是根据本发明第二实施方式的车轮用轮胎成套制造设备的示意性俯视图，该视图表示了在执行本发明方法中某一步骤期间的情形；以及

[0117] 图 4 和图 5 是用于制造车轮用轮胎的成套制造设备的两个局部俯视图。

#### 具体实施方式

[0118] 参见图 1 到图 3，根据本发明的、用于制造车轮轮胎的成套设备在总体上被标记为数字 1，该成套设备执行了根据本发明的制造方法。

[0119] 成套设备 1 包括：构建生产线 2，在该生产线上，通过将结构部件按照预定的次序组装起来而构建出各个轮胎；以及硫化生产线 3，在该生产线上，各个未硫化的轮胎在对应的硫化型模中受到成型及硫化处理，从而变成最终的制品。

[0120] 构建生产线 2 包括多个构建工作台 10，优选地是，这些构建工作台沿着由图 1 中箭头 11 所指的闭合环路路径进行布置。

[0121] 优选地是，所述各个构建工作台 10 同时进行工作，每个工作台对至少一个轮胎进行加工，以便于将轮胎的至少一个结构部件组装到轮胎上。

[0122] 应当指出的是，在此处的描述中、以及后附的权利要求书中，轮胎的“结构部件，，

一词指的是从下列举例中选取的任何组成部件：胎衬、子胎衬、一层或多层胎体帘布层、子束带的嵌入件、相互交叉或是处于零角度的带束层条带、胎面条带的附接片、胎面条带、轮辋、胎边填料、织物性或金属性的增强嵌入件、抵磨损嵌入件、或上述这些部件的任何部分。

[0123] 具体而言，在构建步骤的执行期间，用于制造各个轮胎的各种结构部件被有利地接合到环面支撑件上，该环面支撑件的形状与所要制得的轮胎的构造基本上重合。优选地是，这样类型的环面支撑件可折叠或拆解成多个段节，从而在加工过程完成时易于将该环面支撑件从轮胎上取下，例如在属于本申请人中的专利文件 WO 01/62481 中就公开了这样的环面支撑件。

[0124] 传送装置 12 在构建生产线 2 上工作，用于将各个被加工的轮胎以及对应的环面支撑件从某个构建工作台 10 依次传送到下一工作台上，从而实现了对所有轮胎组成部件的顺序构建。

[0125] 优选地是，该传送装置 12 包括一个或多个机械臂，这些机械臂与至少一个构建工作台 10 相连，并对各个环面支撑件进行操作，以执行对各个被加工轮胎进行顺序传送的操作。

[0126] 优选地是，构建生产线 2 包括至少一个环面支撑件冷却单元 6，其适于将来自于硫化生产线 3 的环面支撑件置于合适的温度上，从而可开始执行新一个构建未硫化轮胎的过程。

[0127] 为与对应的被加工轮胎相连或分离的环面支撑件所设置的第一保持单元 7 可工作地布置在成套制造设备 1 的构建生产线 2 与硫化生产线 3 之间，以便于在两生产线之间形成缓冲区。

[0128] 根据本发明，成套制造设备 1 中还设置有第一传送装置 R1，其用于将与对应的被加工轮胎相连或分离的所述环面支撑件在第一保持单元 7 与构建生产线 2 之间进行传送，设备 1 中还设置有第二传送装置 R2，其用于将所述环面支撑件在第一保持单元 7 与硫化生产线 3 之间进行传送。

[0129] 优选地是，所述第一、第二传送装置 R1 和 R2 中的至少之一包括机械臂。

[0130] 优选地是，所述第一、第二传送装置 R1 和 R2 中的至少之一可在至少一条导轨 9 上移动。

[0131] 硫化生产线 3 包括至少一个对未硫化轮胎执行硫化的硫化单元 4、以及至少一个安装 / 拆解单元 5，在安装 / 拆解单元中，经过成型及硫化处理后的轮胎与对应的环面支撑件被分离开。

[0132] 如图 2 所示，在成套制造设备 1 的第一实施方式中，硫化生产线 3 包括硫化单元 4 和安装 / 拆解单元 5。

[0133] 如图 3 所示，在成套制造设备 1 的第二实施方式中，硫化生产线 3 包括两个硫化单元 4 和安装 / 拆解单元 5。

[0134] 每个硫化单元 4 都包括一定数目的硫化型模，型模的数目适应于成套制造设备 1 的生产能力。具体而言，在图 2-5 所示的实施方式中，每个硫化单元 4 包括六个硫化型模。

[0135] 优选地是，硫化型模被安装在受驱转动的转台上，从而使得这些同样的硫化型模沿闭环路径运动，由此可将这些型模依次地运送到轮胎装载 / 卸载工作台处，其中的每个型模都与其各自的环面支撑件相连。

[0136] 按照这种方式,未硫化轮胎在被装入到硫化型模中之后将受到成型及硫化处理,而且,一旦达到了完成了成型及硫化操作的合适时间之后,就利用转台的转动到达同一装载/卸载工作台处,在此处轮胎被从型模中卸出。

[0137] 优选地是,硫化型模被气密地密封起来,且被设置为承载着先前已在环面支撑件上构建成的、正被加工的轮胎,其中,环面支撑件的外表面与所要制得的轮胎的内部形态基本上重合。所述硫化型模上设置有工作流体的通道装置,例如在属于本申请人的专利文件 W02004/045837 中就介绍了这样的型模。

[0138] 安装/拆解单元 5 适于容纳着硫化后轮胎及对应的环面支撑件,以便于对硫化后轮胎执行分离操作。在本文的语境中,词语“分离操作”至少是指如下的全部操作:将环面支撑件拆解开的操作、以及将轮胎从拆解开的上述环面支撑件上取下的操作。

[0139] 根据本发明的一种实施方式,第一传送装置 R1 适于执行如下操作:

[0140] - 将未硫化轮胎及对应的环面支撑件从成套制造设备 1 的构建生产线 2 传送给第一保持单元 7;

[0141] - 将已与对应轮胎分离开的环面支撑件从第一保持单元 7 传送给成套制造设备中构建生产线 2 上的冷却单元 6;以及

[0142] - 将先前已与对应轮胎分离开的环面支撑件从构建生产线 2 的冷却单元 6 传送到构建生产线 2 的工作台 10。

[0143] 根据图 2 和图 3 所示的两种实施方式,成套制造设备 1 还包括第二保持单元 8,其适于保持着来自于构建生产线 2 的未硫化轮胎和相关的环面支撑件,并适于保持着来自于硫化生产线 3、且与相关轮胎分离开的环面支撑件。

[0144] 在此情况下,轮胎不会从构建生产线的工作台 10 直接进入硫化生产线 3 中,而是经过所述第二保持单元 8 进行中转,因而,在此情况下,第一传送装置 R1 适于执行如下操作:

[0145] - 将未硫化轮胎及相关环面支撑件从所述第二保持单元 8 传送给第一保持单元 7;

[0146] - 将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从第一保持单元 7 传送给构建生产线 2 上的冷却单元 6;以及

[0147] - 将与对应轮胎分离开的环面支撑件从构建生产线 2 的冷却单元 6 传送到第二保持单元 8。

[0148] 不论是否设置所述的第二保持单元 8,第二传送装置 R2 都优选地适于执行如下操作:

[0149] - 将未硫化轮胎及相关环面支撑件从第一保持单元 7 传送到成套制造设备 1 中硫化生产线 3 上的硫化单元 4;

[0150] - 将成型及硫化处理后轮胎及相关环面支撑件从硫化单元 4 传送给成套制造设备 1 中硫化生产线 3 上的安装/拆解单元 5;以及

[0151] - 将与相关轮胎分离开的环面支撑件从硫化生产线 3 的安装/拆解单元 5 传送给第一保持单元 7。

[0152] 如上文提到的那样,所述第一、第二传送装置 R1 和 R2 可有利地在至少一条导轨 9 上移动。在图 2 和图 3 所示的实施方式中,至少一对导轨 9 构成了轨道,上述的两传送装置



R1 和 R2 能在该轨道上移动（在图示的情况下，两传送装置是通过平动而移动）。

[0153] 有利地是，所述导轨 9 在从如下单元中选出的至少两个单元之间延伸：硫化单元 4、安装 / 拆解单元 5、冷却单元 6、以及第二保持单元 8，和 / 或是在构建生产线 2 的工作台 10 与从如下单元中选出的至少一个单元之间延伸：硫化单元 4、安装 / 拆解单元 5、冷却单元 6、以及第二保持单元 8。

[0154] 在成套制造设备 1 中设置有第二保持单元 8 的情况下，所述导轨 9 还在冷却单元 6 与所述第二保持单元 8 之间延伸。

[0155] 有利地是，第一保持单元 7 包括至少两个用于容纳环面支撑件的承座，其中环面支撑件与未硫化或经过成型及硫化处理的轮胎相连、和 / 或已分离开。

[0156] 按照图 2-5 所示的实施方式，所述第一保持单元 7 包括四个用于容纳环面支撑件的承座。

[0157] 在这样的实施方式中，第一保持单元 7 被布置在导轨上，而第一、第二传送装置 R1 和 R2 在该导轨上运行。

[0158] 根据本发明的一种改型，第一保持单元 7 是可动的，以便于协助第一传送装置 R1 和第二传送装置 R2 的传送操作，简化了对传送装置的机动性要求，缩短了它们必须要达到的活动距离。

[0159] 在此情况下，有利地是，第一保持单元 7 沿所述导轨 9 运动。

[0160] 根据一种实施方式，成套制造设备 1 包括驱动装置，其用于驱使第一、第二传送装置 R1、R2 沿着所述导轨 9 移动。所述驱动装置可与导轨 9 相连，或者与第一传送装置 R1 和第二传送装置 R2 相连。

[0161] 在存在如上生产要求的情况下，可为硫化生产线 3 设置两个安装 / 拆解单元 5、和 / 或为构建生产线 2 设置四个冷却单元 6。

[0162] 下文将参照图 1-5 所示的成套制造设备 1 介绍根据本发明制造方法的一种优选实施方式。

[0163] 按照第一步骤 a)，在成套制造设备 1 构建生产线 2 的上述构建工作台 10 上，在对应的环面支撑件上按照预定的次序对轮胎的各个组成部件进行组装，从而组装出未硫化的轮胎。

[0164] 对各个轮胎的该构建步骤例如是按照属于本申请人的文件 W001/32409 中所描述的方法进行的。

[0165] 在构建步骤结束时，根据本发明的轮胎制造方法设置为执行下列步骤 b)，在该步骤中，将未硫化轮胎及相关的环面支撑件从成套制造设备 1 的构建生产线 2 传送给第一保持单元 7。该步骤 b) 是由第一传送装置 R1 来完成的。

[0166] 下一步骤 c) 的操作是：利用不同于第一传送装置 R1 的第二传送装置 R2 将未硫化轮胎及相关的环面支撑件从第一保持单元 7 传送给硫化生产线 3。

[0167] 而后，在成套制造设备 1 的硫化生产线 3 上对未硫化轮胎执行成型及硫化处理，从而按照所需的几何结构和胎面图案确定了轮胎的结构。

[0168] 一旦经过了成型及硫化处理后，就在步骤 e) 中将轮胎与相关的环面支撑件分离开，步骤 e) 包括的操作是：将环面支撑件拆解开、将经过成型及硫化处理的轮胎从所述环面支撑件中取下。优选地是，所述步骤 e) 还包括随后重新组装环面支撑件的操作，从而使

得该环面支撑件为另一个生产周期做好了准备。

[0169] 此时,已与相关轮胎分离开的环面支撑件经受了步骤 f),该步骤的操作是利用第二传送装置 R2 将环面支撑件从硫化生产线 3 传送到第一保持单元 7。

[0170] 而后,第一传送装置 R1 执行步骤 g)——将环面支撑件从第一保持单元 7 传送给成套制造设备 1 的构建生产线 2。

[0171] 优选地是,将未硫化轮胎及相关环面支撑件从第一保持单元 7 传送到成套制造设备 1 硫化生产线 3 的步骤 c) 包括步骤 c1),该步骤的操作是利用第二传送装置 R2 将未硫化轮胎及相关的环面支撑件从第一保持单元 7 传送给硫化生产线 3 的硫化单元 4。

[0172] 有利地是,根据本发明的方法还包括步骤 f1),该步骤利用所述第二传送装置 R2 将成型及硫化处理后的轮胎及相关环面支撑件从硫化单元 4 传送到硫化生产线 3 的安装 / 拆解单元 5。

[0173] 在此情况下,将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从硫化生产线 3 传送给第一保持单元 7 的所述步骤 f) 包括步骤 f2),该步骤的操作是利用所述第二传送装置 R2 将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从硫化生产线 3 的安装 / 拆解单元 5 传送给第一保持单元 7。

[0174] 优选地是,将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从第一保持单元 7 传送给构建生产线 2 的步骤 g) 包括步骤 g1),该步骤的操作是利用所述第一传送装置 R1 将环面支撑件从第一保持单元 7 传送给冷却单元 6。

[0175] 所述步骤 g) 还包括步骤 g2),该步骤的操作是利用所述第一传送装置 R1 将环面支撑件从冷却单元 6 传送给构建生产线 2 上的工作台 10。

[0176] 按照轮胎制造方法的一种备选实施方式,将成型及硫化处理后轮胎与相关环面支撑件从硫化单元 4 传送到安装 / 拆解单元 5 的所述步骤 f1) 包括如下的子步骤:

[0177] f1' ) 将成型及硫化后的轮胎及相关环面支撑件从硫化单元 4 传送到第一保持单元 7 ;以及

[0178] f1" ) 将成型及硫化后的轮胎及相关环面支撑件从第一保持单元 7 传送给安装 / 拆解单元 5。

[0179] 换言之,根据一种备选实施方式,即使在硫化过程之后,在执行将环面支撑件拆解开、而后取下硫化后轮胎、再将环面支撑件安装好的操作之前,环面支撑件也中转经过第一保持单元 7。

[0180] 优选地是,将未硫化轮胎和相关环面支撑件从构建生产线 2 传送到第一保持单元 7 的步骤 b) 包括如下的子步骤:

[0181] b1) 将未硫化轮胎及相关环面支撑件从构建生产线 2 传送到第二保持单元 8 ;以及

[0182] b2) 将未硫化轮胎及相关环面支撑件从所述第二保持单元 8 传送到第一保持单元 7。

[0183] 按照类似的方式,将已与相关轮胎分离开的环面支撑件从第一保持单元 7 传送到构建生产线 2 的步骤 g) 包括如下的子步骤:

[0184] g' ) 将环面支撑件从冷却单元 6 传送到第二保持单元 8 ;以及

[0185] g" ) 将环面支撑件从所述第二保持单元 8 传送到构建生产线 2。优选地是,步骤 g" ) 包括将环面支撑件从所述第二保持单元 8 传送到构建生产线 2 上工作台 10 的操作。

[0186] 按照一种实施方式,用于制造车轮用轮胎的方法包括对对应硫化单元 4 的型模进

行预加热的步骤,该步骤是在对轮胎进行成型及硫化处理的步骤 d) 之前执行。

[0187] 图 4 示意性地表示了在本发明的一种实施方式中由第一传送装置 R1 所执行的传送操作。图中,这些传送操作由箭头 F1、F5、以及 F6 来指代。

[0188] 类似地,图 5 示意性地表示了在同一实施方式中由第二传送装置 R2 所执行的传送操作。图中,这些传送操作由箭头 F2、F3、以及 F4 来指代。

[0189] 到此为止,对本发明制造方法的各个步骤的描述是按照从构建未硫化轮胎到硫化后轮胎离开成套制造设备的顺序来进行的。但是,制造方法的各个步骤是同时进行的,且诸如硫化单元 4、安装 / 拆解单元 5、冷却单元 6、以及第二保持单元 8 等的各个单元是同时工作的,每个单元都对至少一个轮胎进行处理,以完成其所针对的制造步骤。

[0190] 为了更好地理解本发明,下文将参照图 4 和图 5 对根据本发明一种可能的实施方式的制造方法作示意性地描述,图中的情形为正常的工作状态—即当硫化单元 4 处于满负载状态时。

[0191] 第二传送装置 R2 顺序执行如下的步骤:

[0192] F3) 将成型及硫化处理后的轮胎及相关环面支撑件从硫化单元 4 传送到安装 / 拆解单元 5;

[0193] F2) 将未硫化轮胎及相关环面支撑件从第一保持单元 7 传送到硫化单元 4;

[0194] F4) 将与相关轮胎分离开的环面支撑件从安装 / 拆解单元 5 传送到第一保持单元 7。

[0195] 与此同时,第一传送装置 R1 顺序执行如下的步骤:

[0196] F1) 将未硫化轮胎及相关环面支撑件从构建生产线 2 的工作台 10 传送到第一保持单元 7;

[0197] F6) 将与相关轮胎分离开的环面支撑件从冷却单元 6 传送到构建生产线 2 的工作台 10;

[0198] F5) 将与相关轮胎分离开的环面支撑件从第一保持单元 7 传送到冷却单元 6。

[0199] 优选地是, F1) 与 F2) 同时执行, F6) 与 F4) 同样也同时执行, F5) 与 F4) 同时执行。

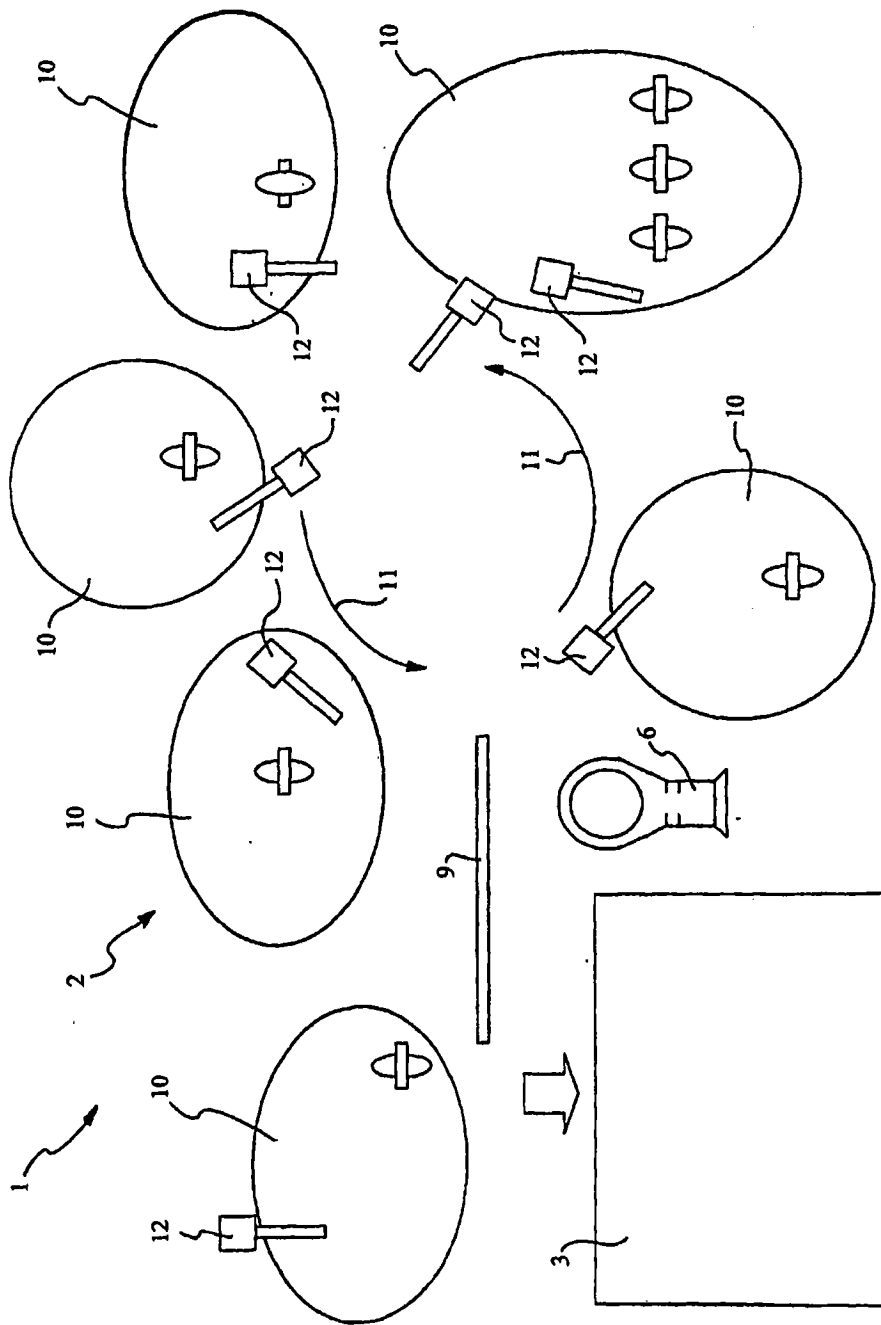


图1

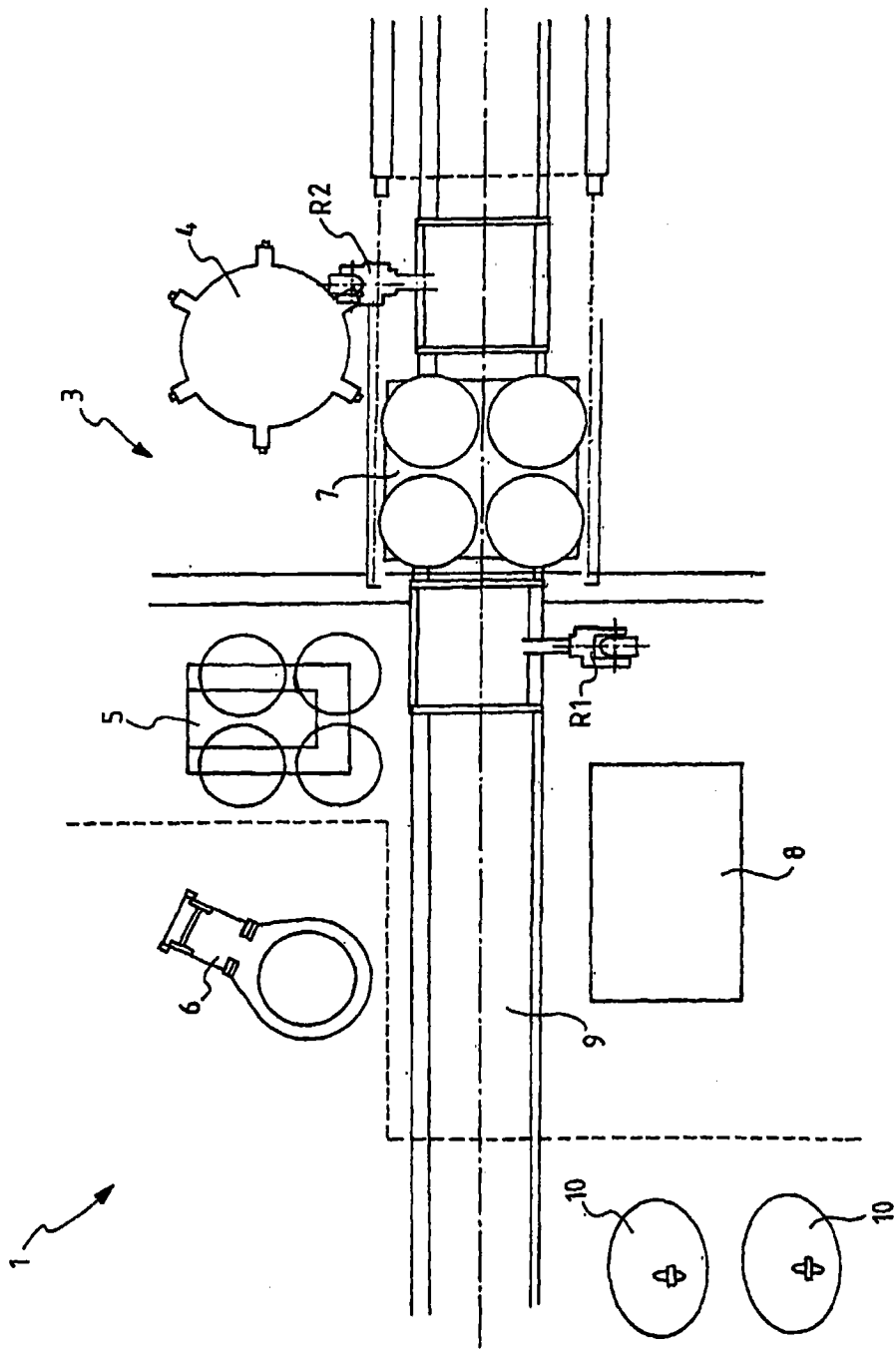


图 2

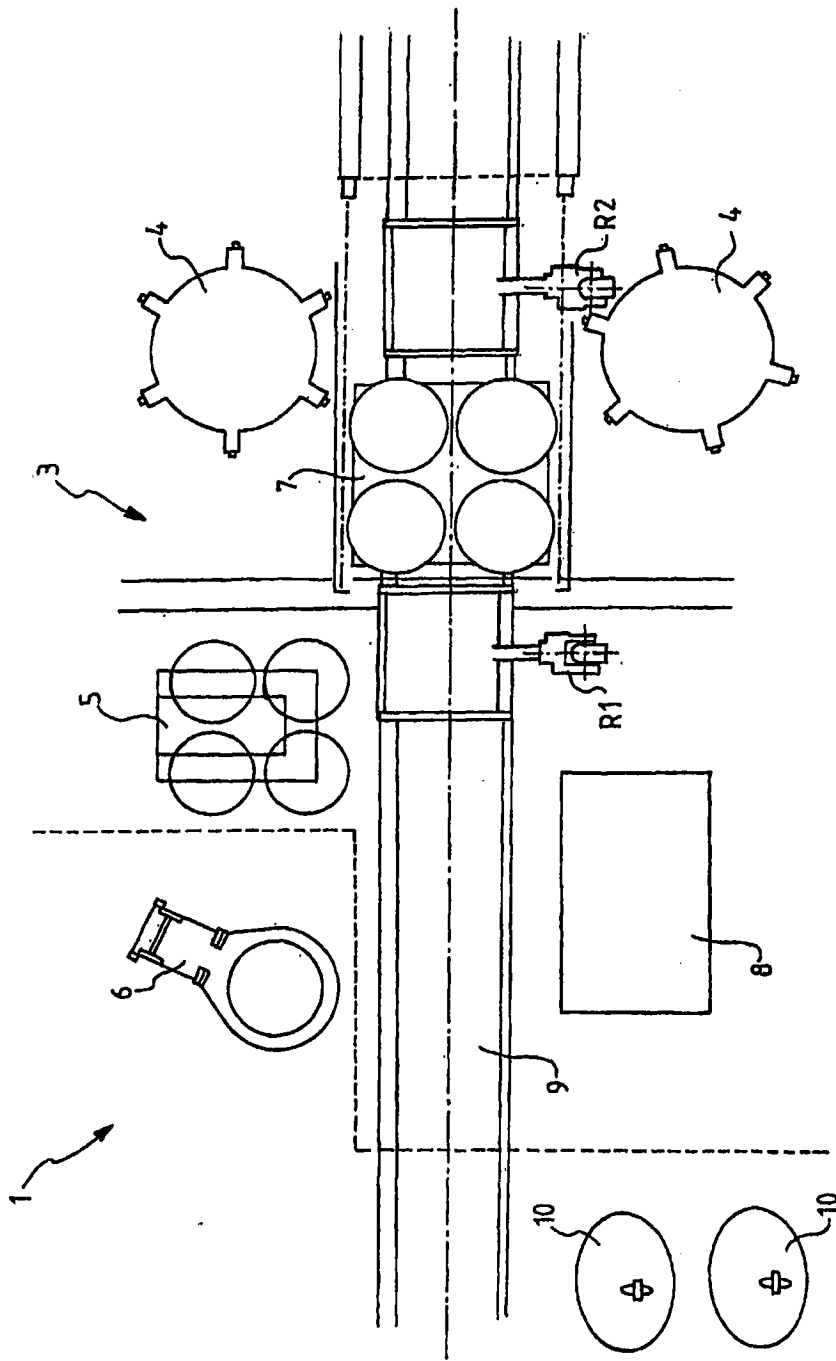


图3

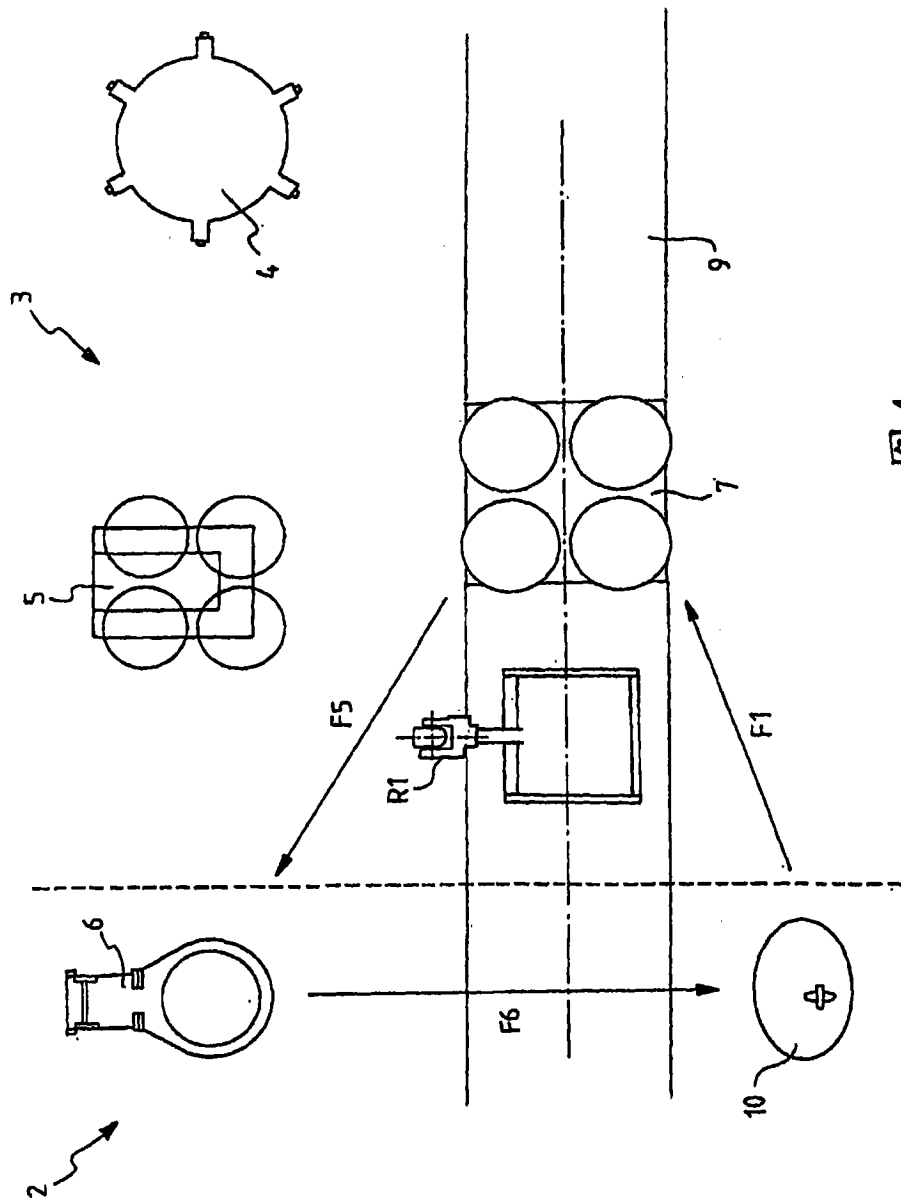


图4

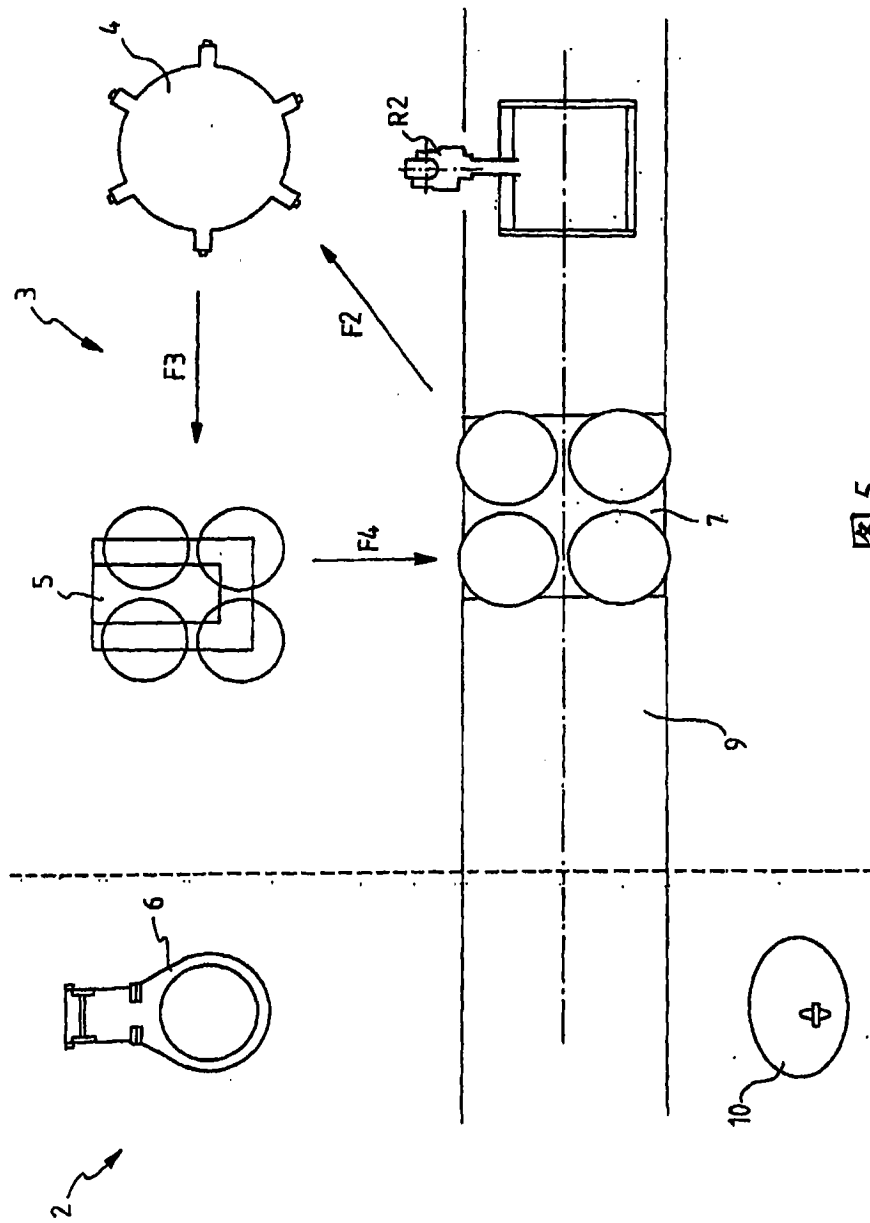


图5