



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101674940 B

(45) 授权公告日 2012. 01. 11

(21) 申请号 200880015022. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008. 07. 12

B41J 3/407(2006. 01)

(30) 优先权数据

102007036752. 1 2007. 08. 03 DE

102007050490. 1 2007. 10. 19 DE

102007050493. 6 2007. 10. 19 DE

(56) 对比文件

EP 0209896 A2, 1987. 01. 28, 全文.

EP 0385624 A1, 1990. 09. 05, 全文.

US 6769357 B1, 2004. 08. 03, 全文.

US 2005/0045053 A1, 2005. 03. 03, 全文.

CN 1157215 A, 1997. 08. 20, 全文.

WO 2004/009360 A1, 2004. 01. 29, 全文.

CN 1330599 A, 2002. 01. 09, 全文.

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 11. 06

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2008/005711 2008. 07. 12

审查员 张忠俊

(87) PCT申请的公布数据

W02009/018893 DE 2009. 02. 12

(73) 专利权人 KHS 有限责任公司

地址 德国多特蒙德

(72) 发明人 M·沙赫

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 蔡洪贵

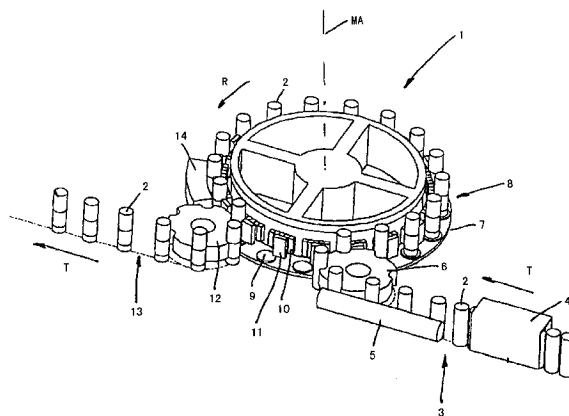
权利要求书 5 页 说明书 13 页 附图 21 页

(54) 发明名称

用于印刷容器的装置和方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于以由至少一个印刷图像形成的印记在容器的至少一个外表面上尤其是以多种颜色印刷容器的装置和方法, 其中, 至少一个印刷组设有根据喷墨印刷原理工作的印刷头, 以便在至少一个印刷步骤中产生要施加到容器的外表面上的印刷图像的部分印刷图像, 以及用于在印刷过程中沿传输方向移动容器的传输元件。至少在所述至少一个印刷步骤的部分中, 印刷组随传输元件移动。



1. 一种用于以由至少一个印刷图像形成的印记在容器的至少一个外表面上以多种颜色印刷容器 (2) 的装置, 所述装置包括: 具有至少两个印刷头 (10.1-10.5, 18.1-18.6, 19, 19, 57.1-57.5) 的至少一个印刷组 (10, 10a, 18, 18a, 57), 所述印刷头根据喷墨印刷头原理工作, 以便在至少一个印刷步骤中产生将要施加到容器的外表面上的印刷图像的部分印刷图像; 以及传输元件 (7, 16, 54), 容器 (2) 在印刷过程中借助于所述传输元件沿传输方向 (R, TS) 移动, 其中, 印刷组 (10, 10a, 18, 18a, 57) 或它们的印刷头 (10.1-10.5, 18.1-18.6, 19, 19, 57.1-57.5) 至少在所述至少一个印刷步骤的部分中借助于传输元件 (7, 16, 54) 移动, 其特征在于, 印刷头 (10.1-10.5, 18.1-18.6, 19, 57.1-57.5) 可开启和关断以便于印刷头变换或部分印刷变换, 使得位于相关的容器 (2) 处的印刷位置的印刷头 (10.1-10.5, 18.1-18.6, 19, 57.1-57.5) 可移动离开印刷位置, 另一印刷头 (10.1-10.5, 18.1-18.6, 19, 57.1-57.5) 可移入到印刷位置。

2. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 所述装置具有用于在印刷过程中使容器 (2) 绕着它们的容器轴线转动的容器支撑件 (9)。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的装置, 其特征在于, 为了印刷部分印刷图像, 印刷头 (10.1-10.5, 18.1-18.6, 19, 57.1-57.5) 以多色印刷图像的不同颜色集的形式实施。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的装置, 其特征在于, 传输元件 (7, 16, 54) 在容器进口 (6) 与容器出口 (12) 之间形成传输区段 (17), 所述容器 (2) 在印刷过程中在所述传输区段上移动。

5. 如权利要求 2 所述的装置, 其特征在于, 分别用于一个容器 (2) 的多个印刷站 (8, 55) 设置在传输元件 (7, 16, 54) 上。

6. 如权利要求 5 所述的装置, 其特征在于, 设置在传输元件 (7, 16, 54) 上的每个印刷站 (8) 具有用于接收一个容器 (2) 的至少一个容器支撑件 (9)。

7. 如权利要求 1、2、5 或 6 所述的装置, 其特征在于, 用于烘干施加到容器表面上的印刷油墨或相关的部分印刷图像的装置 (11, 20) 与每个印刷头 (10.1-10.5, 18.1-18.6, 19, 57.1-57.5) 关联或与一组印刷头关联。

8. 如权利要求 1、2、5 或 6 所述的装置, 其特征在于, 具有多个印刷头 (10.1-10.5) 的独立的印刷组 (10, 10a) 与传输元件 (7, 16) 上的每个印刷站 (8) 关联, 且印刷头 (10.1-10.5) 设置在传输元件上, 使得所述印刷头是可调节的或可进一步转换的, 以便于部分印刷变换。

9. 如权利要求 8 所述的装置, 其特征在于, 印刷头 (10.1-10.5) 在传输元件 (7, 16) 上沿传输方向 (R, TS) 以及与传输方向 (R, TS) 相反的方向是可调节的或可转换的。

10. 如权利要求 1、2、5、6 或 9 所述的装置, 其特征在于, 每个印刷站 (8) 的印刷头 (10.1-10.5) 设置在传输元件 (7) 上, 使得所述印刷头 (10.1-10.5) 可枢转, 以便于部分印刷变换。

11. 如权利要求 1、2、5、6 或 9 所述的装置, 其特征在于, 在具有可连续转动地被驱动的传输元件 (7, 16, 54) 的情况下, 印刷组 (10, 10a, 18, 18a, 57) 被定位成: 至少在位于印刷位置的印刷头 (10.1-16.1; 19) 处, 印刷油墨的排放受由传输元件 (7, 16, 54) 的运动产生的离心力支持。

12. 如权利要求 11 所述的装置, 其特征在于, 位于印刷位置的印刷头 (10.1-10.5, 18.1-18.6, 19, 57.1-57.5) 被定位成: 使它们的印刷喷嘴在容器 (2) 的运动路径内产生印

刷。

13. 如权利要求 1、2、5、6、9 或 12 所述的装置,其特征在于,对于每个印刷站 (8,55),设有独立的用于烘干施加到容器表面上的印刷油墨或相关的部分印刷图像的装置 (11)。

14. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,在具有设置在传输元件 (7,16) 上的多个容器支撑件 (9) 或具有由所述容器支撑件形成的多个印刷站 (8) 的情况下,设有共用于所有印刷站的至少一个印刷单元或印刷组 (18,18a),容器 (2) 移动经过所述至少一个印刷单元或印刷组 (18,18a),所述至少一个印刷单元或印刷组 (18,18a) 具有用于产生不同的部分印刷图像的至少两个印刷头 (19),且可在一个操作行程 (TR1) 中以与传输元件 (7,16) 的运动同步的方式由传输元件以来回运动的方式带动离开初始位置,并可在一个返回行程 (TR2) 中沿与传输元件 (7,16) 的传输方向 (R, TS) 相反的方向移回到初始位置,使得在每个操作行程中,位于印刷站处的至少一个容器 (2) 被印刷有相关的部分图像。

15. 如权利要求 14 所述的装置,其特征在于,所述至少两个印刷头 (21) 之间的距离与传输元件 (7,16) 上的印刷站 (8) 或容器支撑件 (9) 之间的距离相同。

16. 如权利要求 14 或 15 所述的装置,其特征在于,用于每个部分印刷图像的印刷组 (18,18a) 具有至少一个印刷头单元 (18.1-18.6),所述印刷头单元 (18.1-18.6) 具有用于同时印刷至少两个容器 (2) 的至少两个印刷头 (19)。

17. 如权利要求 16 所述的装置,其特征在于,印刷组 (18,18a) 处的印刷头 (19) 之间在传输元件 (7,16) 的传输方向 (R, TS) 上的距离与传输元件 (7,16) 上的印刷站 (8) 或容器支撑件 (9) 之间的距离相同。

18. 如权利要求 14、15 或 17 所述的装置,其特征在于,至少一个印刷组 (18,18a) 能够以与机器间距对应的行程从初始位置枢转到终止位置以及从所述终止位置枢转回到初始位置,所述机器间距与传输元件 (7,16) 上的两个相邻的印刷站 (8) 或容器支撑件 (9) 的轴线之间的距离或角度间隔和每个印刷头单元 (18.1-18.6) 上的印刷头 (19) 的个数的乘积相同。

19. 如权利要求 14、15 或 17 所述的装置,其特征在于,为印刷头单元 (18.1-18.6) 的每个印刷头 (19) 设置用于烘干或凝固印刷油墨的装置 (20)。

20. 如权利要求 19 所述的装置,其特征在于,用于烘干印刷油墨的装置 (20) 可开启和关断。

21. 如权利要求 1、2、5、6、9、12、14、15、17 或 20 中任一所述的装置,其特征在于,所述至少一个来回运动的印刷单元或印刷组 (18) 设置在可转动地驱动的传输元件 (7,16) 内和/或可转动地驱动的传输元件 (7,16) 外。

22. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,在具有设置在传输元件 (54) 上的多个容器支撑件 (55) 或具有由所述容器支撑件形成的多个印刷站的情况下,对于所有印刷站,设置至少一个共同的印刷组或印刷单元 (57),所述印刷组或印刷单元具有至少两个印刷头组,每个印刷头组具有至少两个印刷头 (57.1-57.5),以用于产生不同的部分印刷图像,且在用于产生每个部分印刷图像的印刷阶段中,所述印刷头以与传输元件 (54) 的运动相同的方向和同步的方式被带动,使得在每个印刷阶段中,每个印刷头组的至少一个印刷头 (57.1-57.5) 位于容器 (2) 处的印刷位置,而且为了印刷头变换,印刷单元 (57) 的运动或印刷头 (57.1-57.5) 的运动可减慢或加速且在所述印刷头变换之后可再次与传输元件 (54)

的运动同步,使得在印刷头变换之后,每个印刷头组的印刷头(57.1-57.5)再次位于具有相应容器(2)的印刷位置。

23. 如权利要求22所述的装置,其特征在于,传输元件(54)是转动传输元件。

24. 权利要求22或23所述的装置,其特征在于,印刷单元(57)的印刷头(57.1-57.5)可在本身封闭的运动路径上以循环方式移动。

25. 权利要求22或23所述的装置,其特征在于,印刷头(57.1-57.5)设置在可转动地驱动的印刷头支撑件(56)上。

26. 权利要求22或23所述的装置,其特征在于,在印刷单元(57)的运动方向上或印刷头(57.1-57.5)的运动方向上印刷头(57.1-57.5)之间的距离与容器支撑件之间的或由所述容器支撑件形成的印刷站之间的相应距离对应,使得在每个印刷阶段中,每个印刷头(57.1-57.5)相对于印刷站或相对于定位在那里的容器(2)位于印刷位置。

27. 权利要求22或23所述的装置,其特征在于,印刷头(57.1-57.5)的数目与容器支撑件(55)的数目或由所述容器支撑件形成的印刷站的数目相同。

28. 权利要求22或23所述的装置,其特征在于,印刷头(57.1-57.5)的数目是传输元件(54)上的容器支撑件(55)的数目或由所述容器支撑件形成的印刷站的数目的整数倍。

29. 权利要求22或23所述的装置,其特征在于,传输元件(54)上的容器支撑件(55)的数目或由所述容器支撑件形成的印刷站的数目是印刷单元(57)的印刷头(57.1-57.5)的整数倍。

30. 如权利要求1、2、5、6、9、12、14、15、17、20、22或23所述的装置,其特征在于,至少一个印刷头(10.5,19)用于在相应的印刷图像上施加密封涂层或保护涂层。

31. 如权利要求1、2、5、6、9、12、14、15、17、20、22或23所述的装置,其特征在于,在容器出口(12,35)上游的容器传输元件(7,16,34,44)处设有用于检查相应的容器印刷的控制系统(14,43)。

32. 如权利要求1、2、5、6、9、12、14、15、17、20、22或23所述的装置,其特征在于,它具有用于将容器(2)供给到装置(1,1a-1f)的容器进口(6,33)的传送器(3,30),所述传送器包括电晕隧道(4,31)。

33. 一种用于以由至少一个印刷图像形成的印记在容器的容器外表面上以多种颜色印刷容器的方法,所述方法通过使用具有至少两个印刷头(10.1-10.5,18.1-18.6,19,57.1-57.5)的至少一个印刷组(10,10a,18,18a,57)进行,所述印刷头根据喷墨印刷头原理工作,以便在至少一个印刷步骤中产生要施加到容器的外表面上的印刷图像的部分印刷图像,其中,容器(2)在印刷过程中沿传输方向(R,TS)在传输元件(7,16,54)上移动,且印刷组(10,10a,18,18a,57)至少在所述至少一个印刷步骤的部分中被传输元件(7,16,54)带动,其特征在于,在印刷部分图像之后和印刷另一部分图像之前,执行印刷头变换,使得位于相关容器(2)处的印刷位置的印刷头(10.1-10.5,18.1-18.6,19,57.1-57.5)移动离开印刷位置,另一印刷头(10.1-10.5,18.1-18.6,19,57.1-57.5)移动到印刷位置。

34. 如权利要求33所述的方法,其特征在于,在印刷过程中,容器绕着它们的容器轴线转动。

35. 如权利要求33或34所述的方法,其特征在于,在印刷步骤中,部分印刷图像以多色印刷图像的不同颜色集的形式和/或以覆盖印刷图像的至少一个密封涂层或保护涂层的

形式施加。

36. 如权利要求 33 或 34 所述的方法,其特征在于,对容器 (2) 的印刷分别在印刷站处执行,在传输元件 (7,16) 处设有类似类型的多个印刷站 (8),其中,具有多个印刷头 (10.1-10.5) 的独立的印刷组 (10,10a) 与每个印刷站 (8) 关联,且为了相应的部分印刷变换或印刷头变换,印刷头 (10.1-10.5) 在传输方向 (R, TS) 和在与传输方向 (R, TS) 相反的方向上相对于印刷站或其印刷位置移动,和 / 或印刷头 (10.1-10.5) 绕着一轴线枢转或转动。

37. 如权利要求 33 或 34 所述的方法,其特征在于,印刷头 (10.1-10.5, 18.1-18.6, 19, 57.1-57.5) 在部分印刷图像的印刷过程中分别被定位成印刷油墨和 / 或密封涂层或保护涂层的施加受到由传输元件 (7) 的运动产生的离心力的支持。

38. 如权利要求 33 或 34 所述的方法,其特征在于,相应的部分印刷图像和 / 或密封涂层或保护涂层在产生之后立即被烘干。

39. 如权利要求 33 或 34 所述的方法,其特征在于,形成相应的部分印刷图像的印刷油墨或形成密封涂层或保护涂层的化合物在其排放时连续地被烘干。

40. 如权利要求 38 所述的方法,其特征在于,烘干通过施加能量实施。

41. 如权利要求 33 所述的方法,其特征在于,在具有形成在传输元件 (7,16) 上的多个印刷位置的情况下,对容器 (2) 的印刷利用共用于所有印刷位置的至少一个印刷单元 (18, 18a) 实施,待印刷的容器移动经过所述印刷单元,且所述印刷单元具有至少两个印刷头,而且用于利用印刷头分别产生一个部分图像的印刷单元 (18,18a) 在一个操作行程 (TR1) 中被传输元件 (7,16) 带动离开初始位置并在一个返回行程 (TR) 中沿与传输元件 (7,16) 的传输方向 (R, TS) 的相反方向被移动返回到初始位置。

42. 如权利要求 41 所述的方法,其特征在于,印刷单元 (18,18a) 在每个操作行程 (TR1) 之后被移动返回初始位置,使得容器 (2) 位于处于印刷位置的印刷头 (19) 处。

43. 如权利要求 41 或 42 所述的方法,其特征在于,至少两个容器 (2) 在每个操作行程 (TR1) 之后被印刷有不同的部分印刷图像。

44. 如权利要求 42 所述的方法,其特征在于,在每个操作行程中,各包括至少两个容器 (2) 的至少两个容器组分别被印刷有不同的部分印刷图像。

45. 如权利要求 41、42 或 44 所述的方法,其特征在于,在每个操作行程中,第一部分印刷图像利用至少一个印刷头 (19) 被施加到仍未被印刷单元或印刷组 (18,18a) 印刷的至少一个容器上,另一部分印刷图像利用至少一个第二印刷头被施加到已经带有部分印刷图像的至少一个容器上,且在每个操作行程 (TR1) 之后,印刷单元 (18,18a) 被移动返回到初始位置,使得在至少一个第一印刷头 (19) 处,仍未被印刷单元或印刷组 (18,18a) 印刷的容器 (2) 位于印刷位置,以及在至少一个其他印刷头 (19) 处,已被印刷单元或印刷组 (18,18a) 印刷的容器 (2) 也位于印刷位置。

46. 如权利要求 41、42 或 44 所述的方法,其特征在于,在每个操作行程 (TR1) 或返回行程 (TR2) 中,印刷单元或印刷组 (18,18a) 被枢转一行程,所述印刷单元或印刷组 (18,18a) 被枢转的行程与传输元件 (16,17) 上的两个印刷位置 (9) 的轴线之间的距离或角度间隔相同或与它们的整数倍相同。

47. 如权利要求 33 所述的方法,其特征在于,在具有设置在传输元件 (54) 上的多个

容器支撑件 (55) 或具有由所述容器支撑件形成的多个印刷站的情况下,使用共用于所有印刷站的至少一个印刷组或印刷单元 (57),所述印刷组或印刷单元具有至少两个印刷头组,每个印刷头组具有至少两个印刷头 (57.1-57.5),以用于产生不同的部分印刷图像,且在用于产生每个部分印刷图像的印刷阶段中,印刷单元 (57) 以与传输元件 (54) 的运动相同的方向和同步的方式被带动,使得在每个印刷阶段中,每个印刷头组的至少一个印刷头 (57.1-57.5) 位于容器 (2) 处的印刷位置,且为了印刷头变换,印刷单元 (57) 的运动或印刷头 (57.1-57.5) 的运动减慢或加速且在所述印刷头变换之后再次与传输元件 (54) 的运动同步,使得在印刷头变换之后,每个印刷头组的印刷头 (57.1-57.5) 再次位于具有相应容器 (2) 的印刷位置。

48. 如权利要求 47 所述的方法,其特征在于,减慢或加速通过暂时地将与传输元件 (54) 同步的印刷单元 (57) 或印刷头 (57.1-57.5) 的运动和沿与传输方向 (R) 相反的方向或传输方向 (R) 的另一运动分量叠加实施。

49. 如权利要求 47 或 48 所述的方法,其特征在于,印刷单元 (57) 的印刷头 (57.1-57.5) 在本身封闭的运动路径上以转动方式移动。

50. 如权利要求 33、34、40、41、42、44、47 或 48 所述的方法,其特征在于,在印刷之前,容器 (2) 在电晕隧道 (4,31) 中被处理。

51. 如权利要求 36 所述的方法,其特征在于,印刷头 (10.1-10.5) 绕着相对于相应的容器 (2) 的轴线偏移的轴线枢转或转动。

52. 如权利要求 40 所述的方法,其特征在于,烘干通过加热和 / 或通过 UV 光线实施。

53. 如权利要求 34 所述的方法,其特征在于,在印刷过程中,容器绕着它们的容器轴线转动 360° 的角。

用于印刷容器的装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于以由至少一个印刷图像形成的印记在容器的至少一个外表面上以多种颜色印刷容器的装置和一种用于以由至少一个印刷图像形成的印记在容器的容器外表面上以多种颜色印刷容器的方法,在这种情况下,特别是涉及一种用于直接在容器的外表面上优选以多种颜色施加印刷的装置或方法。

背景技术

[0002] 在本发明的情况下,容器特别是指成容器的形式的包装装置,用于类型各不相同的液体产品,在这种情况下,特别是瓶或瓶型容器或罐或罐状容器。在本发明的情况下,印刷油墨特别是指成稍有粘性的液体的形式的那些颜料或油墨,它们可利用可以数字方式动作且根据喷墨印刷头原理工作的印刷头处理。

[0003] 相应地,在本发明的情况下,印刷头特别是指具有例如成至少一行的用于排放印刷油墨的多个印刷喷嘴的印刷头,所述印刷头可单独动作,以用于排放印刷油墨,为此,在相应的喷嘴开口处具有例如成压电元件的电极的形式的印刷产生元件。

[0004] 用于通过使用根据喷墨印刷头原理工作的印刷头并利用印刷头与相应的容器之间的相对运动印刷容器的装置是已知的。在现有装置(WO2004/009360)的情况下,在印刷过程中,容器分别定位在成容器支撑件的形式的心轴上。多个印刷头绕着心轴分布地设置,借助于所述印刷头,当心轴转动时,包括多个颜色集的彩色印刷图像被施加到相应的容器上。心轴设置在可转动地被驱动的传输元件上,借此,在印刷过程中,容器在形成在容器进口和容器出口之间的传输区段上移动。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种装置,借助于所述装置,可以以由至少一个印刷图像形成的高质量印记高产产地印刷容器。本发明提出了一种用于以由至少一个印刷图像形成的印记在容器的至少一个外表面上以多种颜色印刷容器的装置,所述装置包括:具有至少两个印刷头的至少一个印刷组,所述印刷头根据喷墨印刷头原理工作,以便在至少一个印刷步骤中产生将要施加到容器的外表面上的印刷图像的部分印刷图像;以及传输元件,容器在印刷过程中借助于所述传输元件沿传输方向移动,其中,印刷组或它们的印刷头至少在所述至少一个印刷步骤的部分中借助于传输元件移动,其特征在于,印刷头可开启和关断以便于印刷头变换或部分印刷变换,使得位于相关的容器处的印刷位置的印刷头可移动离开印刷位置,另一印刷头可移入到印刷位置。本发明还提出了一种用于以由至少一个印刷图像形成的印记在容器的容器外表面上以多种颜色印刷容器的方法,所述方法通过使用具有至少两个印刷头的至少一个印刷组进行,所述印刷头根据喷墨印刷头原理工作,以便在至少一个印刷步骤中产生要施加到容器的外表面上的印刷图像的部分印刷图像,其中,容器在印刷过程中沿传输方向在传输元件上移动,且印刷组至少在所述至少一个印刷步骤的部分中被传输元件带动,其特征在于,在印刷部分图像之后和印刷另一部分图像之前,执行

印刷头变换,使得位于相关容器处的印刷位置的印刷头移动离开印刷位置,另一印刷头移动到印刷位置。

[0006] 在本发明的情况下,通过利用印刷头将印刷油墨直接施加到容器的外表面上或利用转移印刷方法,在容器的外部表面上对容器进行印刷,所述转移印刷方法通过使用转印元件或转印垫进行,相应的印刷图像利用印刷头施加到所述转印元件或转印垫上,然后转印到容器上。

[0007] 通过下面对示例性实施例的描述以及附图,可获得本发明的进一步的改进、优点和应用可能性。在这种情况下,原则上,所有描述的和/或所有图示的特征单独地或任意组合都是本发明的目的,而与它们在权利要求书中的概括或它们的引用关系无关。权利要求书的内容也构成本说明书的一部分。

附图说明

[0008] 下面,借助于用于在以绕着容器轴线旋转对称的方式实施的容器的外表面上、例如在圆锥状或圆柱形容器的外表面上以多种颜色印刷容器的装置的示例的附图更详细地描述本发明,附图具体包括:

[0009] 图 1 和 2 示出了根据本发明的装置的示意性透视图和顶视图;

[0010] 图 3 示出了图 1 和图 2 中的装置的转动体的顶视图的局部图示,所述转动体可绕着垂直的机器轴线转动地被驱动;

[0011] 图 4-6 示出了本发明的另一特定的实施例的与图 1-3 相同的图示;

[0012] 图 7 和 8 示出了根据本发明的装置的另一特定的实施例的示意性透视图和顶视图;

[0013] 图 9 示出了图 7 和 8 中的装置的传输系统以及印刷组的局部顶视图;

[0014] 图 10 和 11 示出了根据本发明的装置的又一特定的实施例的示意性透视图和顶视图;

[0015] 图 12 示出了处于不同位置的转动体以及印刷单元的局部顶视图,所述印刷单元包括处于不同的工作状态的多个印刷头元件,所述转动体可绕着垂直的机器轴线转动地被驱动;

[0016] 图 13 和 14 示出了根据本发明的装置的另一特定的实施例的示意性透视图和顶视图;

[0017] 图 15 示出了处于不同位置的图 13 和 14 的传送器以及印刷单元的局部图示,所述印刷单元包括处于不同的工作状态的多个印刷头元件;

[0018] 图 16 和 17 示出了根据本发明的装置的又一特定的实施例的示意性透视图和顶视图;

[0019] 图 18 和 19 示出了根据本发明的装置的另一特定的实施例的示意性透视图和顶视图;

[0020] 图 20 和 21 示出了根据本发明的装置的又一特定的实施例的示意性透视图和顶视图;以及

[0021] 图 22 示出了处于不同位置的图 20 和 21 中的装置的不同工作状态的示意性局部图示。

具体实施方式

[0022] 在图 1-3 中,附图标记 1 表示用于在容器 2 的外表面或外部表面上以多种颜色印刷容器 2 的装置,且在这种情况下,优选在相对于容器轴线以旋转对称的方式实施的容器外部表面的区域上进行印刷,例如在容器的外表面的圆柱形或截头锥形、或大致圆柱形或截头锥形区域上进行印刷。

[0023] 容器 2 借助于传送器被供给到装置 1,所述传送器在附图中以附图标记 3 示意性地表示,其中,所述容器直立,即,使它们的容器轴线沿垂直方向定向,且在由箭头 T 指定的传输方向上为单轨容器流,在容器通过电晕隧道 4 和分离螺杆 5 之后,它们到达装置 1 的转动体 7。在可绕着垂直的机器轴线 MA 沿箭头 R 的方向转动地被驱动的转动体 7 的周边,印刷站 8 绕着所述机器轴线以均匀的角度间隔偏移形成,所述印刷站主要分别包括容器支撑件 9、印刷组 10 和用于烘干和 / 或凝固印刷油墨的装置 11,其中,所述容器支撑件 9 成转台的形式,所述转台可绕着与机器轴线平行的轴线以受控的方式转动。在所提供的特定的实施例中,每个印刷组 10 包括四个印刷头 10.1-10.4 和另一印刷头 10.5,其中,所述印刷头 10.1-10.4 用于产生不同颜色集的多色印刷或印刷图像,所述印刷头 10.5 用于平面印刷或施加透明密封涂层或保护涂覆层,例如在利用印刷头 10.1-10.4 产生的印刷图像上施加覆盖面漆。

[0024] 印刷头 10.1-10.4 是可数字式动作的喷墨印刷头类型的印刷头,例如可从市场上获得的名为“XAAR”或“Xarr500”的印刷头。各个印刷头 10.1-10.5 相应地包括壳体,所述壳体具有多个可单独动作的印刷喷嘴,以按与相应的印刷图像或颜色集对应的分布和量将印刷油墨排放到待印刷的背景物上,即,在这种情况下要排放到待印刷的容器的外表面上。轴线水平或大致水平定向的印刷喷嘴以与垂直的机器轴线 MA 平行或大致平行的至少一行的方式定位在每个印刷头 10.1-10.5 上。印刷油墨的排放例如通过印刷头 10.1-10.5 中的电极或压电元件的相应动作实现,例如以最高为 50kHz 的动作频率、和 560mm/ 秒的相应的印刷头与待印刷的表面之间的相对运动进行。对于具有近似 70mm 的印刷宽度,每个印刷头的印刷喷嘴的数目例如在 500 的范围内。印刷头 10.1-10.4 包括不同颜色即黄色、绛红色、青色和黑色的彩色印刷油墨。

[0025] 如图 1-3 所示,所有印刷站 8 的印刷头 10.1-10.5 均以这种方式定位在环绕机器轴线 MA 的共同的圆周上,使得由转动的转动体 7 带动的所有印刷组 10 的印刷头相对于机器轴线 MA 位于容器支撑件 9 运动所沿的圆形路径内。因此,所有印刷头 10.1-10.5 的印刷喷嘴相对于机器轴线 MA 被设置成使它们的轴线始终径向向外,使得印刷喷墨向容器 2 上的排放在转动体 7 转动时受到离心力支持。

[0026] 如所述,每个印刷站 8 的印刷组 10 以随转动体 7 转动的方式实现,然而,为了变换印刷头,同时所述印刷组 10 可绕着机器轴线 MA 以步进的方式枢转、或可在转动体的转动方向上和与所述转动方向相反的方向上进一步转换 (weitzerschaltbar),使得当容器 2 正被印刷时,每个印刷头 10.1-10.5 可至少一次移动到印刷位置,在所述印刷位置,具有其印刷喷嘴的相关的印刷头与直立在容器支撑件 9 上的容器 2 之间以小的距离 (例如小于 1mm) 紧邻。通过施加能量或热量和 / 或 UV 辐射执行印刷油墨的烘干的装置 11 绕着相应的容器支撑件 9 的轴线相对于印刷组 10 偏错近似 90° 设置。在装置 1 中,装置 11 定位在环绕着机

器轴线 MA 的共同的圆周上,所述圆周的半径与容器支撑件 9 的轴线与所述机器轴线 MA 之间的距离相同或大致相同,使得在转动体的转动方向 R 上,相应的装置 11 在相关的容器支撑件 9 的前面。

[0027] 为了印刷,容器 2 分别单独地经由传输星状机构 6 传递到印刷站 8,在印刷站 8 处,借助于容器支撑件 9 的受控的转动运动、从而借助于容器 2 绕着它们的容器轴线的受控的转动运动,相继地,形成彩色印刷的颜色集借助于印刷头 10.1-10.4 被印刷,然后保护涂层利用印刷头 10.5 施加。

[0028] 详细地,对每个容器的印刷这样实施:在传递到印刷站 8 之后,与印刷头对应的颜色集或最终的保护涂层利用被相应地转换到印刷位置的印刷头 10.1-10.5 印刷到容器的外表面上,且在每个颜色集的印刷过程中、可能情况下甚至还在印刷组 10 以印刷头间隔或印刷头的进一步转换过程中,施加的印刷油墨的烘干借助于装置 11 执行。在每个印刷步骤中,即,在相应的颜色集的印刷或保护涂层的施加、以及印刷油墨或保护涂层的烘干过程中,每个容器 2 被转动 360° 。具有烘干过程的每个印刷步骤例如在大约 50° 的转动体 7 的转动运动的角度区域上实施,使得对容器 2 的印刷在容器 2 到达容器出口之前就可可靠地完成,在容器出口处,容器经由传输星状机构 12 排放到传送器 13 上。将印刷组 10 重置到初始位置的操作在传输状机构 12 和 6 之间的转动体 7 的转动运动的角度区域上实施。通过在电晕隧道中在容器的外表面上对容器 2 以静电方式充电所执行的处理,实现了改善的或更清楚的印刷图像。

[0029] 光电控制系统 14 在转动体的转动方向 R 上紧邻地设置在传输星状机构 12 之前,借助于所述光电控制系统,检查移动经过所述系统并进一步绕容器轴线转动的容器 2 上的印刷,使得具有缺陷印刷的容器可在传送器 13 上被排出。

[0030] 图 4-6 示出了作为另一特定的实施方式的装置 1a,所述装置 1a 与装置 1 主要的区别仅在于,在各个印刷站 8 处,设有替代印刷组 10 的印刷组 10a,所述印刷组 10a 在支撑件 15 上具有印刷头 10.1-10.5,所述印刷头 10.1-10.5 可通过绕着与机器轴线 MA 平行的轴线转动进一步转换以变换印刷头。印刷头 10.1-10.5 以均匀的角度间隔分布地设置在支撑件 15 的周边上。支撑件 15 也位于容器支撑件 9 的运动路径内,使得移动到印刷位置即与待印刷的容器 2 紧邻定位的每个印刷头被设置成使其印刷喷嘴相对于机器轴线 MA 径向向外。在装置 1a 的情况下,对容器 2 的印刷也是在传输星状机构 6 与控制系统 14 之间的转动体 7 的转动运动的角度区域上实施的,其中,对于每个颜色集以及对于密封涂层或保护涂层,相应的印刷头被转换到印刷位置。印刷油墨或密封涂层或保护涂层在印刷过程中借助于装置 11 烘干。相应容器 2 在印刷步骤(施加颜色集、密封涂层或保护涂层以及烘干)过程中转动 360° 。

[0031] 图 7 和 8 示出了另一实施方式的装置 1b,所述装置 1b 与装置 1 的主要差别仅在于,提供了传输系统 16 代替转动体 7,在形成封闭的环且可以以连续循环方式驱动的至少一个传输元件上,所述传输系统 16 具有均匀间隔的多个印刷站 8,每个印刷站具有容器支撑件 9、印刷组 10 和用于烘干印刷油墨的装置。

[0032] 容器 2 也是经由具有电晕隧道 4 的传送器 3 被供给到装置 1a,且各自分别经由传输星状机构 6 传递到印刷站 8,然后,相应的容器 2 借助于所述印刷站 8 在印刷过程中在传输系统 16 的传输区段 17 上沿传输方向 TS 移动。已被印刷的容器 2 借助于形成容器出口

的传输星状机构 12 被前送传送器 13。

[0033] 利用多色印刷的各印刷油墨或颜色集以及密封涂层或保护涂层的施加对容器 2 的印刷与针对装置 1 给出的描述类似地实施。为此,由传输系统 16 带动的印刷组 10 或它们的印刷头 10.1-10.5 在传输方向 TS 或与该传输方向相反的方向上是可移动的或可转换的,以相对于传输系统 16 变换印刷头,且它们位于由传输系统 16 形成的环的内侧。所有印刷站 8 的装置 11 均定位在共同的环圈上,所述共同的环圈也与容器支撑件 9 的垂直转动轴线相交,所述容器支撑件 9 在传输方向 TS 上分别位于相关的装置 11 之前。

[0034] 详细地,对容器 2 的印刷也以这种方式实施:通过进一步转换印刷头 10.1-10.5,相应的颜色集或密封涂层或保护涂层被施加,且在印刷过程中、可能情况下还在印刷头的进一步转换过程中,对印刷油墨和密封涂层或保护涂层的烘干借助于相关的装置 11 实施,其中,所述相应的容器利用容器支撑件 9 转动 360° 。

[0035] 图 10-12 还示出了作为本发明的另一实施方式的用于以多种颜色印刷容器 2 的装置 1c。装置 1c 与装置 1 的区别在于,绕着垂直的机器轴线 MA 以均匀的角度间隔在转动体 7 的周边上设有多个容器支撑件 9,然而,所述容器支撑件 9 不是均具有独立的印刷组的印刷站的构件。

[0036] 在装置 1c 的情况下,单个印刷组或单元 18 实际上设有多个印刷头单元 18.1-18.5,每个印刷头单元具有多个印刷头 19,在所提供的特定的实施例中,分别为两个印刷头。印刷头 19 以与印刷头 10.1-10.5 相同的方式实施。每个印刷头单元 18.1-18.5 或其印刷头 19 以将在下面更详细描述的方式用于同时将相应的印刷头单元关联的颜色的颜色集或密封涂层或保护涂层排放到与印刷头 19 的数目相应的多个容器 2 上,即在所提供的特定实施例的情况下,用于同时排放到两个容器 2 上。

[0037] 印刷头单元 18.1-18.5 还分别实施有可开启或关断的两个装置 20,以便例如通过施加能量、例如通过加热和 / 或 UV 光线烘干相应的印刷或印刷油墨,其中每一个装置 20 与一个印刷头 19 关联。印刷头单元 18.1-18.5 以及它们的印刷头 19 和它们的装置 20 定位在共同的支撑件 21 上,所述共同的支撑件可绕机器轴线 MA 以与机器间距对应的行程来回地移动或枢转,这特别是在图 12 中以箭头 TR1 和 TR2 示出。因此,由印刷头单元 18.1-18.5 和支撑件 21 形成的印刷单元 18 是来回运动的 (pendelnd)。相对于机器轴线 MA,它位于当转动体 7 转动时容器支撑件 9 运动所沿着的运动路径内。此外,各个印刷头 19 被定位成使它们的印刷喷嘴相对于所述机器轴线径向向外指向,每个印刷喷嘴以与机器轴线 MA 平行或大致平行的行定位,使得印刷油墨的排放也可在转动体 7 转动时得到离心力的支持。

[0038] 所述配置还是这样的,每个印刷头单元 18.1-18.5 上的印刷头 19 之间的间距以及在转动体 7 的圆周方向上前后相继布置的印刷头单元 18.1-18.5 上的相邻的印刷头 19 之间的间距等于两个相邻的容器支撑件 9 之间的角度间隔。此外,处于致动或启用状态的装置 20 在转动体 7 的顶视图中看时相对于印刷头错开 90° ,且定位在环绕着机器轴线 MA 的圆形线上,所述圆形线还与容器支撑件的转动轴线相交,而且处于致动或开启状态的装置 20 分别在转动体的转动方向 R 上位于相邻的容器支撑件或直立在所述容器支撑件上的容器 2 之前。每个印刷单元 18.1-18.4 分别与颜色集或颜色即黄色、绛红色、青色或黑色关联。印刷头单元 18.5 或其印刷头 19 用于排放或印刷密封涂层或保护涂层。

[0039] 印刷头单元 18.1-18.5 在转动体的转动方向 R 上按它们的附图标记的顺序一个在

另一个之后地设置,即,在转动体的转动方向 R 上,印刷头单元 18.1 形成印刷单元 18 的第一印刷头单元,印刷头单元 18.5 形成印刷单元 18 的最后一个印刷头单元。

[0040] 对每个容器 2 的多色印刷也以多个按时间顺序的印刷步骤实施,其中,印刷即排放相关的颜色集或密封涂层或保护涂层以及烘干通过使容器 2 绕着容器轴线转动实施,例如转动大约 360° 。在每个容器处,各个印刷步骤按时间顺序一个接着一个地通过印刷头单元 18.1-18.5 执行,其中,每个印刷头单元 18.1-18.5 同时位于两个容器处。在每个印刷步骤中,印刷单元 18 以与转动体 7 相同的方向和同步的方式(箭头 TR1)被带动。在这种情况下,装置 20 被送出和致动,使得对已产生的颜色集的烘干也在每个印刷步骤的过程中被实施。

[0041] 在完成每个印刷步骤之后和导入新的印刷步骤之前,印刷单元 18 在与转动体的转动方向 R 相反的方向上被向回枢转所述机器间距到达初始位置(箭头 TR2),其中,装置 20 被缩回,在所述初始位置,此时由于转动体 7 的转动运动,未被印刷的容器 2 分别与印刷头单元 18.1 的印刷头 19 临近,在前一印刷步骤已通过印刷头 18.1-18.4 印刷的每个容器 2 相应地与印刷头单元 18.2-18.5 的印刷头 19 临近,以用于另一印刷步骤。在下一印刷步骤中,来回运动的印刷单元 18 此时再次以与转动体 7 的转动运动相同的方向和同步的方式被带动了机器间距(箭头 TR1),且在完成该印刷步骤之后又向回枢转所述机器间距到达初始位置(箭头 TR2)。在这种情况下,机器间距是两个容器支撑件 9 之间的间距的两倍。

[0042] 以多种颜色对容器 2 的印刷在所述容器 2 到达形成容器出口的传输星状机构 12 之前完成,使得在装置 1c 的情况下,控制系统 14 例如光电控制系统在转动体的转动方向 R 上设置在传输星状机构 12 之前,用于检查在已移动经过所述系统且同时转动的容器 2 上的相应的印刷,使得具有缺失或缺陷印刷的容器 2 可随后被排出到传送器 13 上。

[0043] 图 13-15 示出了作为另一实施方式的装置 1d,在这种情况下,所述装置 1d 与装置 1c 的区别在于,提供了传输系统 16 来代替转动体 7,所述传输系统 16 形成封闭的环,且以连续循环的方式被驱动。容器支撑件 9 设置在所述传输系统 16 上。此外,在上面以多种颜色对容器 2 实施印刷的传输系统 16 的传输区段 17 处,设有印刷单元 18a,所述印刷单元 18a 包括多个印刷头单元,即总共六个印刷头单元 18.1-18.6,其中三个印刷头单元 18.1-18.3 或 18.4-18.6 分别相应定位在传输区段 17 的每侧。传输系统 16 具有均匀间隔的容器支撑件 9。

[0044] 印刷头单元 18.1-18.6 以与针对装置 1c 中使用的印刷头单元 18.1-18.5 描述的方式相同的方式实施,即,每个印刷头单元 18.1-18.6 具有间隔开机器间距的一半的两个印刷头 19 和也间隔开机器间距的一半的两个装置 20。此外,临近传输区段 17 的一侧的印刷头单元 18.1-18.3 或 18.4-18.6 的印刷头 19 和装置 20 分别间隔开机器间距的一半。

[0045] 定位在支撑件(未示出)上的印刷单元 18a 或印刷头单元 18.1-18.6 可借助于驱动装置(未示出)以与传输系统 16 的运动同步的方式和相同的方向在传输方向 TS 上从初始位置移动机器间距,且在与传输方向 TS 相反的方向上移回到初始位置,所述来回运动也可以这种方式与传输系统 16 的运动同步,即,在移动返回到初始位置之后,具有其印刷喷嘴的每个印刷头 19 再次与那里的容器支撑件 9 或容器 2 正好相对。

[0046] 待印刷的容器 2 借助于具有电晕隧道 4 的传送器 3 被供给到装置 1d,且各自借助于传输星状机构 6 分别传递到容器支撑件 9。一旦容器 2 已在传输区段 17 上被印刷,已被

印刷的容器就借助于传输星状机构 12 从容器支撑件 9 移除,且被前送到传送器 13。

[0047] 对容器 2 的印刷也以多个按时间顺序的印刷步骤执行,在每个印刷步骤中,容器 2 的数目与印刷头单元 18.1-18.6 的印刷头 19 的数目对应,即在装置 1d 的情况下,每两个容器 2 同时以与印刷头单元关联的两种不同颜色(在印刷头单元 18.1/18.4,18.2/18.5 处)或以形成密封涂层或保护涂层的面漆或印刷油墨(在印刷头单元 18.3/18.6 处)被印刷。在每个印刷步骤中,印刷头单元 18.1-18.6 的印刷头 19 与容器 2 临近。印刷通过使容器 2 例如转动 360° 并同时使装置 20 启动执行,使得由一个印刷头 19 施加的印刷油墨在印刷油墨或面漆在相同的印刷步骤中再由另一印刷头 19 施加之前由装置 20 烘干,所述装置 20 在相应的容器 2 的转动方向上位于所述印刷头之后。在每个印刷步骤过程中,印刷单元 18a 以与传输单元相同的方向和同步的方式被带动。在印刷步骤结束时,印刷单元 18a 移回到初始位置,使得在另一印刷步骤中,此时可分别由印刷头单元 18.1 和 18.4 将印刷施加实施到仍未被印刷的容器 2 上,且可利用印刷头单元 18.2、18.3 和 18.5、18.6 将印刷施加实施到已在前一印刷步骤中利用印刷头单元 18.1、18.4 或 18.2、18.5 被印刷的这种容器 2 上。

[0048] 然而,在上述装置 1-1d 的情况下,以多种颜色在容器外表面上对容器 2 的印刷直接利用印刷组或它们的印刷头实施。图 16 和 17 示出了一种用于借助转移印刷以多种颜色印刷容器 2 的装置 1e。以多种颜色的印刷也是实施在容器外表面上或容器外部表面上,且在这种情况下优选相对于容器轴线实施在容器外表面的旋转对称实施的区域上、例如实施在容器外表面的圆柱形区域或截头锥形区域上。

[0049] 借助于在图 16 和 17 中示意性示出且以附图标记 30 表示的传送器,容器 2 在箭头 T 表示的传输方向上被供给到装置 1e,所述容器 2 在供给时直立且以单轨容器流进行,而且经过了设在传送器 30 上的电晕隧道 31 和分离螺杆 32,所述容器 2 借助于传输星状机构 33 到达装置 1e 的转动体或转台 34。在转动体 34 处,容器 2 被保持成设在那里的容器支撑件(未示出)处可绕着它们的容器轴线转动,且在印刷过程中随转动体 34 在圆形传输区段上移动。已被印刷的容器借助于传输星状机构 35 从转动体 34 移除,且被前送到传送器 36。

[0050] 以多种颜色印刷容器 2 的操作通过使用转印垫 37 实施,所述转印垫 37 设在转印鼓 38 的周边上,所述转印鼓 38 可沿转动体的转动方向 R 绕机器轴线 MA 转动地被驱动,但与转动体 34 的转速相比其速度增大。转印垫 37 设置在转印鼓 38 处,使得可相对于机器轴线 MA 在径向更靠外的开启位置与径向更靠内的转回位置之间径向调节。此外,转印垫 37 被定位成使它们在传输星状机构 33 和 35 之间移动且它们的外面绕着机器轴线 MA 以弧形形式弯曲并位于容器 2 或容器支撑件的圆形运动路径内。

[0051] 印刷组 39 在转动体 34 或转印鼓 38 的转动方向 R 上设置在传输星状机构 33 的上游,借助所述印刷组,待排放到容器 2 上的印刷图像施加到转印垫 37 的外面上。印刷组 39 包括用于不同颜色例如黄色、绛红色、青色和黑色或用于产生各种颜色集的多个印刷头 39.1-39.4,所述多个印刷头在转动体的转动方向 R 上一个跟在另一个之后。

[0052] 印刷头 31.1-31.4 是喷墨印刷头类型的数控式印刷头,例如市场上可获得的名为“XARR”或“Xaar500”的印刷头。印刷头 31.1-31.4 分别相应地包括壳体,所述壳体具有多个可单独动作的印刷喷嘴或喷嘴开口,以便用于以与相应的印刷图像或彩色印刷对应的分布和量将印刷油墨排放到待印刷的背景上,即,在这种情况下排放到移动经过印刷组 39 的每个转印垫的待印刷的外部表面上。轴线水平或大致水平定位的印刷喷嘴以与垂直的机器

轴线 MA 平行或大致平行的至少一行的方式定位在每个印刷头 39.1-39.4 处。印刷油墨的排放通过印刷头中的电极或压电元件或致动器的相应的动作实现,例如,所述相应的动作以最高为 50Hz 的动作频率和大约 560mm/秒的相应的印刷头与待印刷的转印垫的表面之间的相对运动进行。对于 70mm 的印刷宽度,每个印刷头的印刷喷嘴的数目例如在 500 的范围内。印刷头 39.1-39.4 分别包括颜色不同即黄色、绛红色、青色和黑色的印刷油墨。

[0053] 在转动体的转动方向 R 上,在印刷组 39 的上游具有清洁站 40,例如成清洁辊的形式,借助于所述清洁站,任何印刷油墨或油墨残留物均在施加新的印刷图像之前被从印刷或转印垫 37 上去除。

[0054] 在转动体 34 的用于印刷容器 2 的区域,在进口星状机构 33 之后设有用于在相应的容器印刷上施加形成密封涂层或保护涂层的面漆的装置 41、在转动体的转动方向 R 上连接到那里的用于通过施加能量例如通过加热或 UV 光线烘干包括密封和保护涂层在内的容器印刷的装置 42、以及连接到出口星状机构 35 紧邻前方的光电控制系统 43,借助于所述光电控制系统,在使已被印刷的容器绕着它们的垂直轴线转动的同时检查它们的印刷质量,使得缺陷印刷的容器 2 然后可排出到传送器 36 上,其中,所述转动体 34 的用于印刷容器 2 的区域在提供的特定的实施例中与近似 180° 的角度区域对应。

[0055] 详细地,对容器 2 的印刷以这种方式由装置 1e 实施,使得分别单独地由进口星状机构 33 传递到转动体 34 或那里的容器支撑件的容器 2 借助于在外表面上设有印刷图像的开启的转印垫滚转,这是因为转印鼓 38 与转动体 34 相比转动得稍快些,因此容器通过绕着它们的垂直容器轴线转动在转印垫上滚转,从而印刷图像从相应的转印垫转印到容器 2 上。当相应的转印垫 37 仍在滚转即仍位于转印区域内时,容器 2 被移动经过装置 41,借助于所述装置 41,形成密封涂层或保护涂层的面漆施加到绕着容器轴线以连续方式转动的相应的容器、和已经在容器的外表面上通过滚转过转印垫 37 产生的容器印刷部分上。

[0056] 装置 41 和 42 和控制系统 43 以未被转动体 34 带动的方式位于容器 2 的运动路径的周边上。

[0057] 在印刷图像从转印垫 37 完全转印到相关的容器 2 的外表面上之后或在所述容器在相关的转印垫 37 上完全滚转之后和在完全施加密封涂层或保护涂层之后,相关的转印垫 37 被缩回,且继续绕其容器轴线转动的相应的容器 2 被移动经过用于烘干印刷的装置 42 和控制系统 43,并最终借助于传输星状机构 35 排放到传送器 36 上。

[0058] 在经过传输星状机构 35 之后,转印垫 37 再次被开启、即径向向外移动,以便用于清洁站 40 处的清洁处理和印刷组 39 处施加新的印刷图像。

[0059] 容器 2 在电晕隧道 31 中的处理和容器 2 在那里的静电充电在通过转移印刷到容器的外表面上而产生的多色印刷中产生明显的改善。

[0060] 图 18 和 19 以非常示意性的图示示出了装置 1f,所述装置 1f 也是被实施成用于在容器 2 的外表面上以多种颜色进行转移印刷。在这种装置的情况下,对容器 2 的印刷在传输系统 44 或所述系统的大致直线传输区段 45 上实施,所述传输系统 44 形成闭环,且以连续循环方式被驱动。容器支撑件 46 以均间距设置在传输系统 44 上。待印刷的容器 2 经由具有电晕隧道 31 的传送器 30 被供给到传输区段 45,且分别经由传输星状机构 33 单独地传递到容器支撑件 46,借助于所述容器支撑件,被保持成可绕着其容器轴线转动的相关的容器 2 在印刷过程中沿传输方向 TS 移动到传输星状机构 35,借助于所述传输星状机构 35,已

被印刷的容器 2 从传输系统 44 移除并前送到传送器 36。

[0061] 为了以多种颜色印刷容器 2, 具有设在传输区段 45 处的印刷装置 47, 所述印刷装置包括多个转印元件或转印垫 48, 所述转印元件或转印垫 48 设置在辅助传送器 49 处, 使得可随所述辅助传送器转动, 所述辅助传送器形成封闭的环。具有转印垫 48 的辅助传送器 49 形成垂直的环, 所述垂直的环设有其与传输区段 45 平行且在一侧紧邻所述传输区段的水平延伸的上部环长度段 49.1。在它们的初始位置, 例如为大致矩形且它们的纵向尺度沿圆周方向或辅助传送器 49 的运动方向定向的转印垫 48 被定位成使它们的表面侧处于与辅助传送器 49 的环面垂直的平面上。

[0062] 辅助传送器 49 以这种方式驱动, 使得其上部长度段 49.1 沿传送区段 45 的传输方向 TS 移动, 但速度比传输区段 45 大。

[0063] 在上部长度段 49.1 处, 在传输方向 TS 上一个在另一个之后地设有成清洁辊的形式的用于去除转印垫 48 上的印刷油墨残留物的清洁站 50 和随后的印刷组 51。印刷组 51 包括在传输方向 TS 上一个跟在另一个之后的多个印刷头 51.1-51.5, 所述印刷头例如以与印刷头 39.1-39.5 相同的方式实施, 然而以这种方式定位, 使得所述印刷头的印刷喷嘴被定位成使它们的轴线在垂直方向上, 且每个印刷头上的由印刷喷嘴形成的行沿与传输方向 TS 垂直或成直角的水平方向定向。定位在转印垫 48 的运动路径上方的印刷组 51 对定位在水平面上的移动经过的每个转印垫 48 的顶侧进行印刷。在印刷之后, 每个转印垫 48 被直立起来, 使得其具有印刷图像的侧面定位在与传输方向 TS 平行的垂直平面上, 从而绕着其容器轴线转动的待印刷的相应的容器 2 滚转经过印刷垫 48, 这样, 印刷图像就从转印垫 48 转印到容器的外表面。同时, 装置 52 施加密封涂层或保护涂层, 装置 53 烘干印刷。

[0064] 装置 1f 除此之外还提供了这样的优点, 可将印刷组 51 的根据喷墨印刷头原理工作的印刷头定位在对于操作方法来说最优的位置, 即, 使它们的印刷喷嘴位于转印垫 48 的运动路径上方、以及印刷喷嘴的轴线沿垂直方向向下定向。

[0065] 一旦印刷图像已被转印, 相关转印垫 48 再次被枢转回到其初始位置。

[0066] 图 20-22 以非常示意性的方式示出了装置 1g, 所述装置 1g 与用于通过将印刷油墨直接施加到容器的外表面上而在容器 2 的外表面上以多种颜色印刷容器 2 的装置 1、1a-1d 类似地实施。在这种装置的情况下, 印刷在成转动体 54 的形式的传输元件上执行, 所述转动体 54 可绕着垂直的机器轴线 (箭头 R) 转动地被驱动, 且容器支撑件 55 绕着垂直的机器轴线以均匀角度间隔彼此偏移地设置在所述转动体 54 上, 所述容器支撑件 55 用于直立的容器 2, 即它们的容器轴线沿垂直方向定向。以与机器轴线轴向相同的方式定位的环形印刷头支撑件 56 设置在容器支撑件 55 的运动路径内, 印刷头 57.1-57.4 以及其他印刷头 57.5 以与容器支撑件 55 之间的间距或角度间隔相同的方式设置在所述印刷头支撑件上, 所述印刷头 57.1-57.4 用于各种颜色即黄色 (印刷头 57.1)、绛红色 (印刷头 57.2)、青色 (印刷头 57.3) 和黑色 (印刷头 57.4) 的印刷油墨, 所述印刷头 57.5 用于施加涂层或保护面漆。印刷头 57.1-57.5 分别以这种方式分组地设置在印刷头支撑件 56 上, 使得每组具有一组印刷头 57.1-57.5, 且在每组中印刷头 57.1-57.5 具有相同的顺序, 即例如在印刷头支撑件 56 的圆周方向上、例如在与转动体 54 的转动方向 R 相反的方向上按它们的附图标记的顺序一个在另一个之后地设置。印刷头 57.1-57.5 的布置另外是这样的: 在每个印刷阶段 (例如在图 22 中的位置 a 和 c), 在印刷位置总有一个印刷头 57.1-57.5 与容器 2 或其外

部表面正好相对。在该特定的实施例中,印刷头 57.1-57.5 与印刷头支撑件 56 一起形成印刷组 57。

[0067] 为了印刷,容器 2 也是经由电晕隧道 4 和分离螺杆 5 被供给到进口或传输星状机构 6(箭头 T),且分别从所述进口或传输星状机构单独地传递到由容器支撑件 55 形成的印刷站。已被印刷的容器 2 在出口或传输星状机构 12 处移除,并经由传送器 13 被供给到另一使用地(箭头 T)。

[0068] 容器 2 在进口星状机构 6 和出口星状机构 12 之间利用转动体 54 传输的过程中以多种颜色被印刷。在容器 2 利用容器支撑件 55 绕着容器轴线以受控的方式转动或枢转,例如分别受控地转动大约 360° 的情况下,形成相应的多色印刷的颜色集和相关联的保护涂层分别一个在另一个之后地利用印刷头 57.1-57.4 施加或利用印刷头 57.5 施加。

[0069] 详细地,对每个容器 2 的印刷这样实施:在从进口星状机构 6 传递之后,容器 2 与转动体 54 的转动运动的第一角度区域中的容器支撑件 55 相对,即在第一印刷阶段,它与用于产生第一颜色集的印刷头、例如印刷头 57.1 相对(图 22,位置 a)。在该印刷阶段,印刷头支撑件 56 以与转动体 54 相同的方向和同步的方式被带动。当施加颜色集时,容器 2 以受控的方式绕着其垂直容器轴线转动 360° ,同时施加的印刷油墨借助于与每个印刷头 57.1-57.5 关联的合适装置 58 烘干。

[0070] 紧跟在第一或相应的另一印刷阶段之后的用于施加另一颜色集或用于施加保护涂层的印刷阶段通过使容器支撑件 55 或所有印刷头 57.1-57.5 停止短的时间或与转动运动相反地移动一间距应用,使得容器“超过”印刷头 57.1-57.5 一间距(印刷头之间的距离)(图 22,位置 b),从而另一印刷头在印刷位置与每个容器 2 相对,例如在印刷头 57.1 之后的印刷头 57.2,在印刷头 57.2 之后的印刷头 57.3,在印刷头 57.3 之后的印刷头 57.4 或在在印刷头 57.4 之后的印刷头 57.5。显然,也在转动体 54 的转动运动的角度区域上实施的前一印刷步骤之后的每个印刷步骤中,印刷头支撑件 56 或印刷头 57.2-57.5 也以相同的速度和相同的方向以同步方式被转动体 54 带动。

[0071] 通过使用转动体 54,已被印刷的容器 2 移动经过硬化或固化站 59,以完全硬化印刷油墨和保护涂层,然后在到达出口星状机构 12 之前再移动经过控制站或控制系统 14,借此,检查移动经过所述系统且还绕着其垂直容器轴线转动的容器上的印刷,使得具有缺陷印刷的任何容器均可在传送器 13 上排出。

[0072] 在装置 1g 的情况下,转动体 54 上的容器支撑件 55 的数目是每个印刷头组中的印刷头 57.1-57.5 的数目的整数倍。相应地,在装置 1g 的情况下容器支撑件 55 之间的角度间隔或间距等于 $360^\circ / (n1 \times n2)$,其中, $n1$ = 每个印刷头组的印刷头 57.1-57.5 的数目,即例如为 5, $n2$ = 印刷头支撑件 56 上的印刷头组的数目。

[0073] 上面已经假定,在一个在另一个之后的两个印刷阶段之间的印刷头变换通过使印刷头支撑件 56 暂时变慢实施,使得印刷头 57.1-57.5 被容器 2 “超过”。原理上,印刷头变换显然也可相应地通过暂时使印刷头支撑件 56 加速以相反的方式进行,使得容器支撑件 55 或容器 2 在印刷头变换过程中被印刷头 57.1-57.5 “超过”。然而,在每种情况下,在印刷头变换之后和新的印刷头变换之前的印刷阶段中的印刷头支撑件 56 以与转动体 54 相同的方向和同步的方式被驱动。

[0074] 为了清楚起见,印刷头支撑件 56 在图 20-22 中被表示为环。在装置 1g 的实施例

中,实际中,所述支撑件可具有可用于该功能的任何任意的实施方式。因此,实际中,可至少以例如两个部件实施印刷头支撑件 56,包括被转动体 54 带动的至少一个第一元件和设在所述第一元件处的至少一个其他引导元件,通过例如在与转动体 54 的转动方向 R 相反的方向上或在所述转动方向上步进转动一间距(印刷头 57. 1-57. 5 之间的距离),所述至少一个其他引导元件可绕着垂直的机器轴线相对于第一元件进一步转换,以便于相应的印刷头变换。

[0075] 装置 1g 还具有的优点在于,至少转动体 54 的转动运动的较大部分角度可用于印刷过程,但印刷头 57. 1-57. 5 的数目可保持相对较少,使得印刷头 57. 1-57. 5 的总数例如等于容器支撑件 55 的数目,且相应的印刷头变换可通过短的运动行程实现。

[0076] 此外,在装置 1g 的情况下,印刷头 57. 1-57. 5 也被定位在转动体 54 上的容器 2 的运动路径内,使得印刷图像或它们的颜色集的施加得到转动的转动体 54 和印刷头支撑件 56 的离心力的支持。

[0077] 上面已借助于示例性实施例描述了本发明。显然,可在不脱离本发明的发明范围的情况下进行多种修改和变化。

[0078] 因此,已如上面假定,在印刷过程中,容器 2 使它们的容器底部位于容器支撑件上或转动体的表面上或传输系统的表面上而直立。显然,这样的实施例也是可以的:容器 2 在印刷过程中以另一方式保持,例如在容器处或设在容器口的区域中的颈部凸缘悬置。

[0079] 上面还已假定,相应的颜色集的烘干在印刷过程中被实施。然而,原理上,烘干也可以直到相应的颜色集已被施加到容器的外表面上才实施。

[0080] 附图标记列表

[0081]	1, 1a-1f	装置
[0082]	2	容器
[0083]	3	传送器
[0084]	4	电晕隧道
[0085]	5	分离螺杆
[0086]	6	进口或传输星状机构
[0087]	7	转动体
[0088]	8	印刷站
[0089]	9	容器支撑件
[0090]	10, 10a	印刷组
[0091]	10. 1-10. 5	印刷头
[0092]	11	用于烘干印刷油墨的装置
[0093]	12	出口或传输星状机构
[0094]	13	传送器
[0095]	14	控制系统
[0096]	15	支撑件
[0097]	16	传输系统
[0098]	17	传输区段
[0099]	18, 18a	印刷组

[0100]	18. 1-18. 6	印刷头单元
[0101]	19	印刷头
[0102]	20	用于烘干印刷油墨的装置
[0103]	21	支撑件
[0104]	30	传送器
[0105]	31	电晕隧道
[0106]	32	分离螺杆
[0107]	33	进口或传输星状机构
[0108]	34	转动体
[0109]	35	出口或传输星状机构
[0110]	36	传送器
[0111]	37	转印垫
[0112]	38	转印鼓
[0113]	39	印刷组
[0114]	39. 1-39. 5	印刷头
[0115]	40	清洁站
[0116]	41	用于施加密封涂层或覆盖涂层的装置
[0117]	42	用于烘干的装置
[0118]	43	控制系统
[0119]	44	传输系统
[0120]	45	传输区段
[0121]	46	容器支撑件
[0122]	47	印刷装置
[0123]	48	转印垫
[0124]	49	辅助传送器
[0125]	49. 1	上部环长度段
[0126]	50	清洁站
[0127]	51	印刷组
[0128]	51. 1-51. 5	印刷头
[0129]	52	用于施加密封涂层或覆盖涂层的装置
[0130]	53	用于烘干的装置
[0131]	54	转动体
[0132]	55	容器支撑件
[0133]	56	印刷头支撑件
[0134]	57	印刷组
[0135]	57. 1-57. 5	印刷头
[0136]	58	用于烘干的装置
[0137]	59	硬化或固化站
[0138]	T, TS	传输方向

[0139]	R	转动体的转动方向
[0140]	MA	机器轴线
[0141]	TR1, TR2	来回运动的印刷组 18 的枢转方向

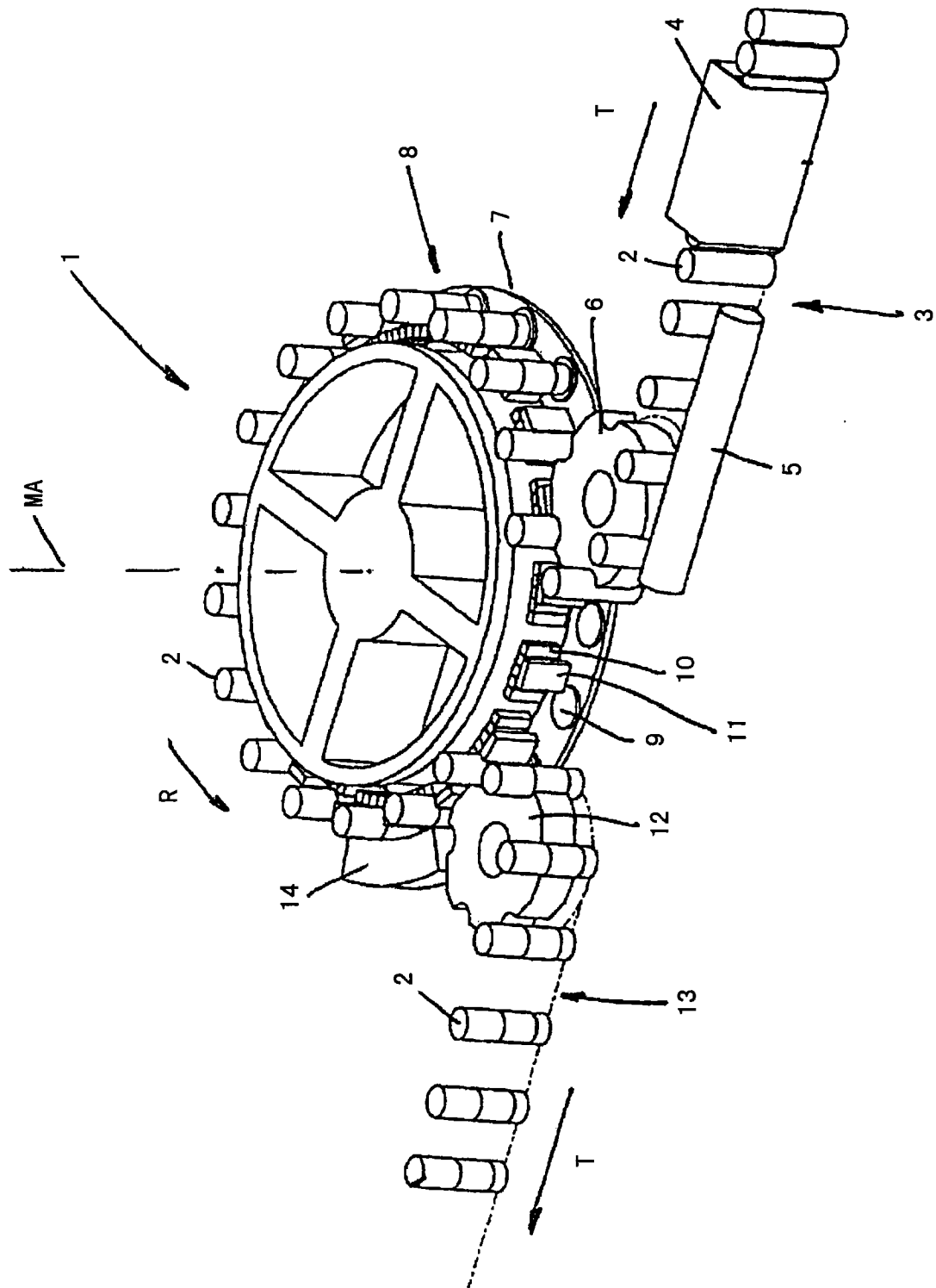


图 1

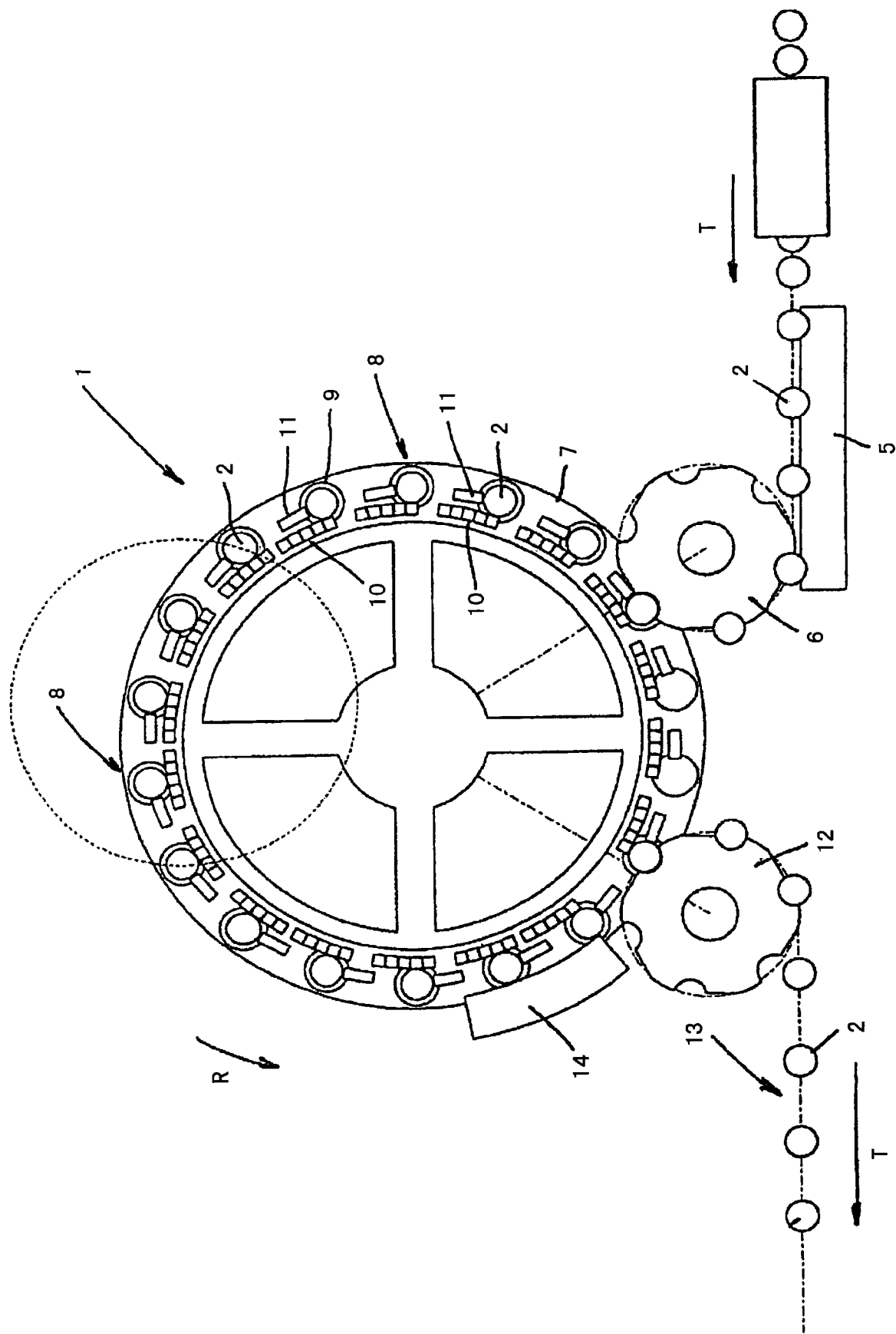


图 2

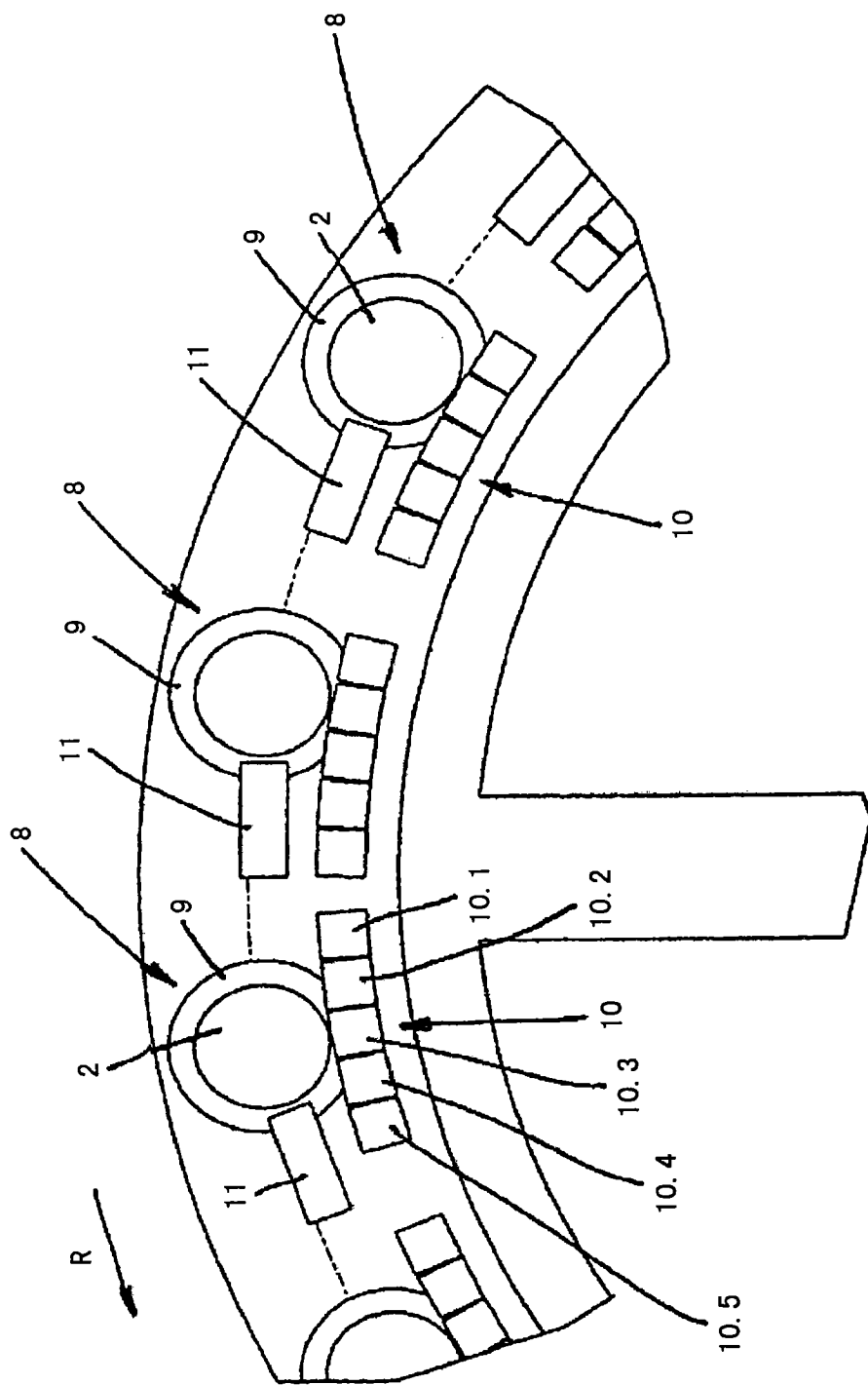


图 3

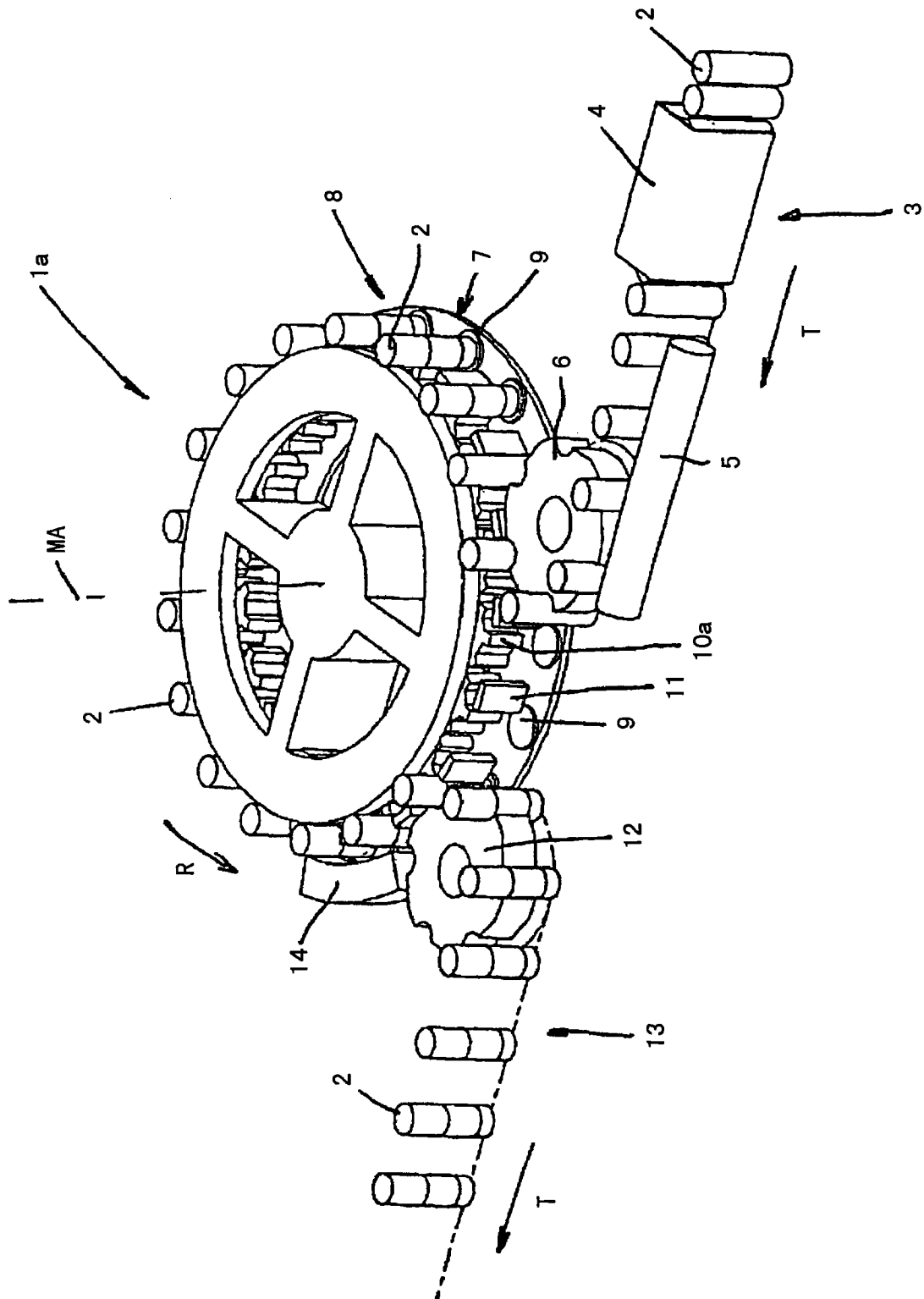


图 4

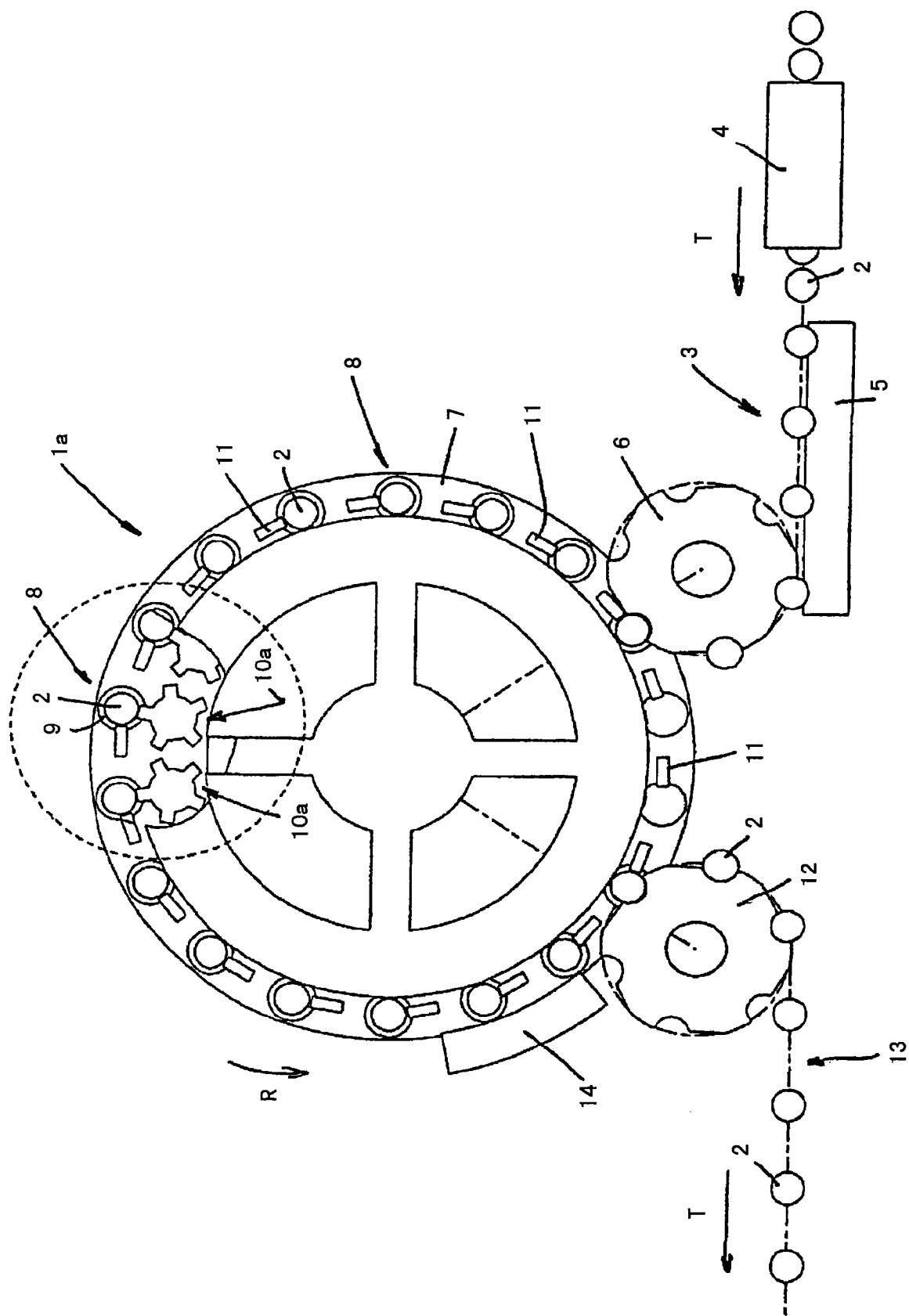


图 5

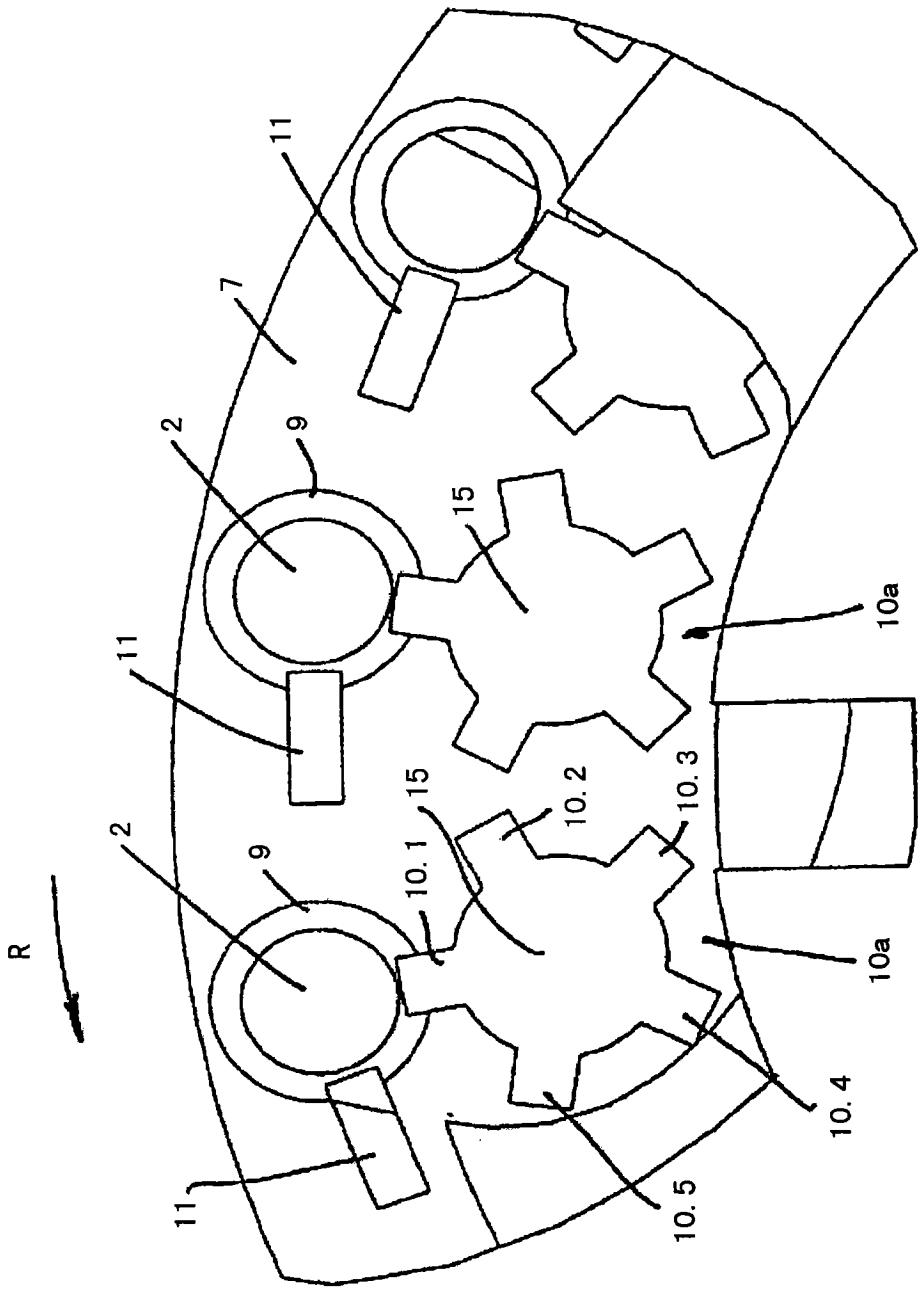


图 6

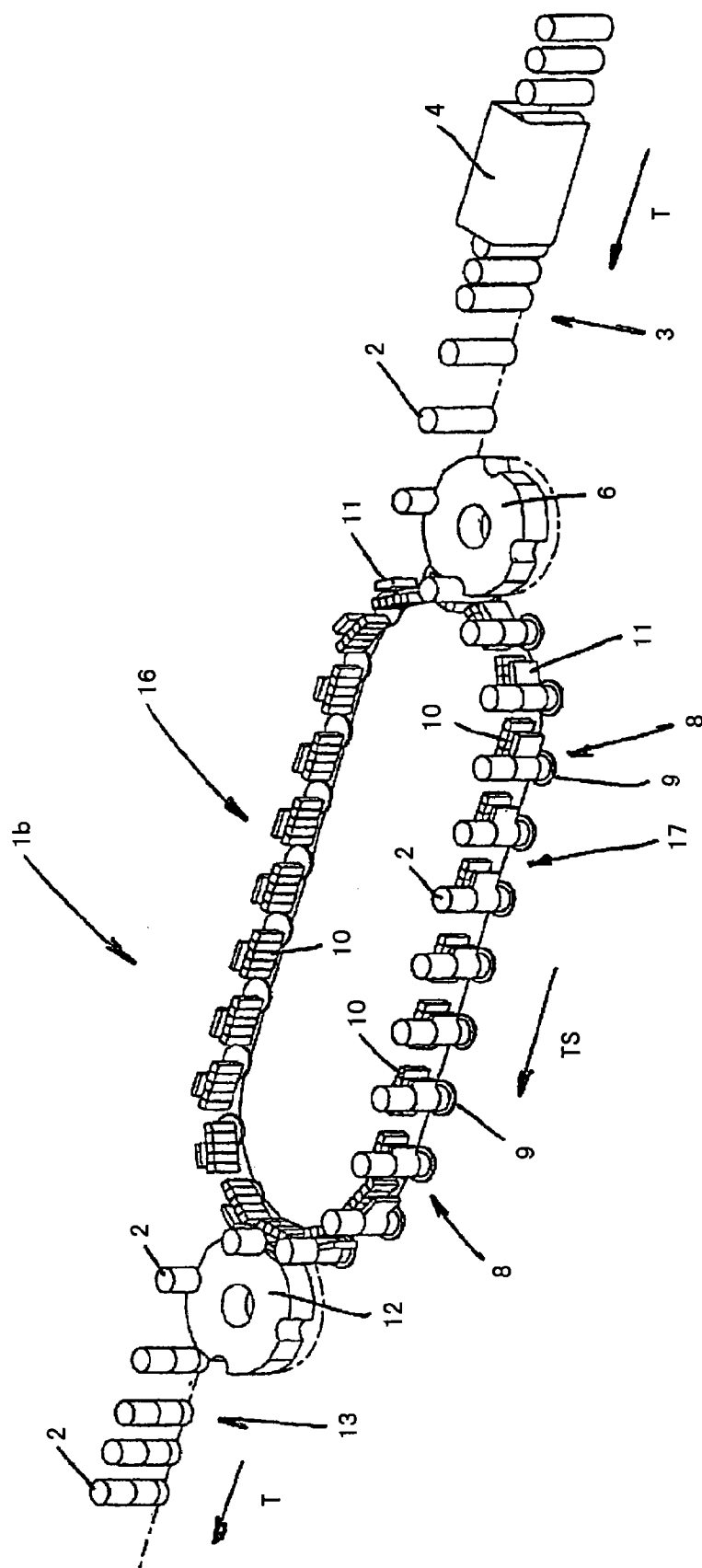


图 7

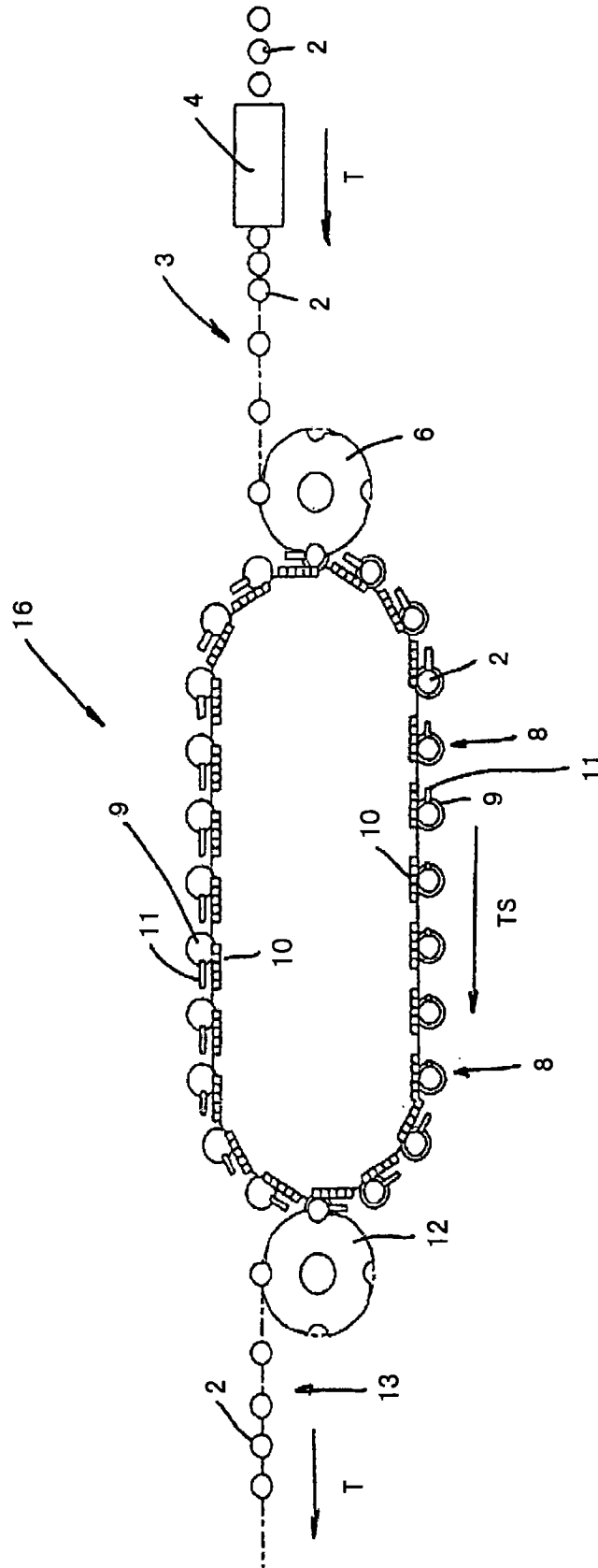


图 8

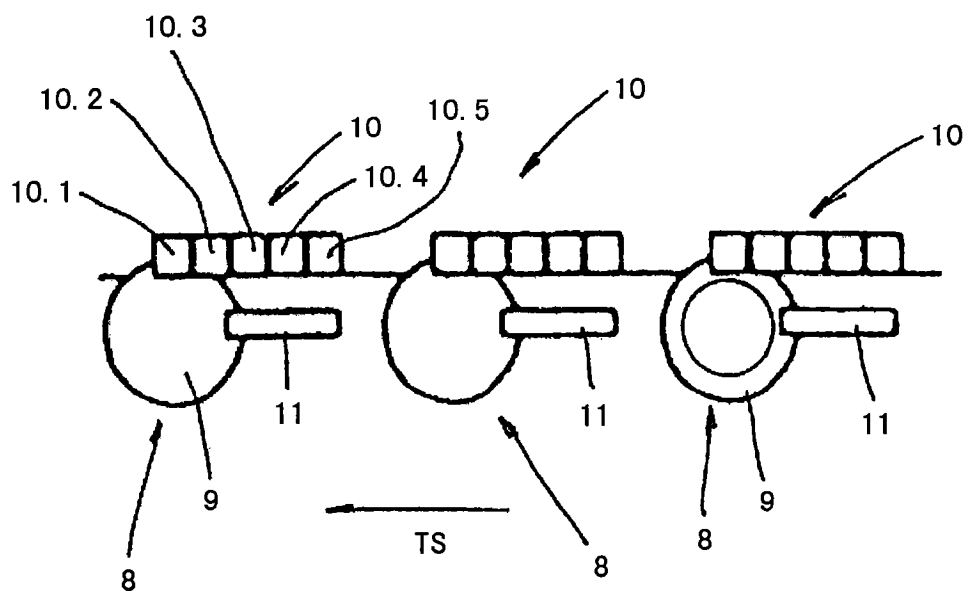


图 9

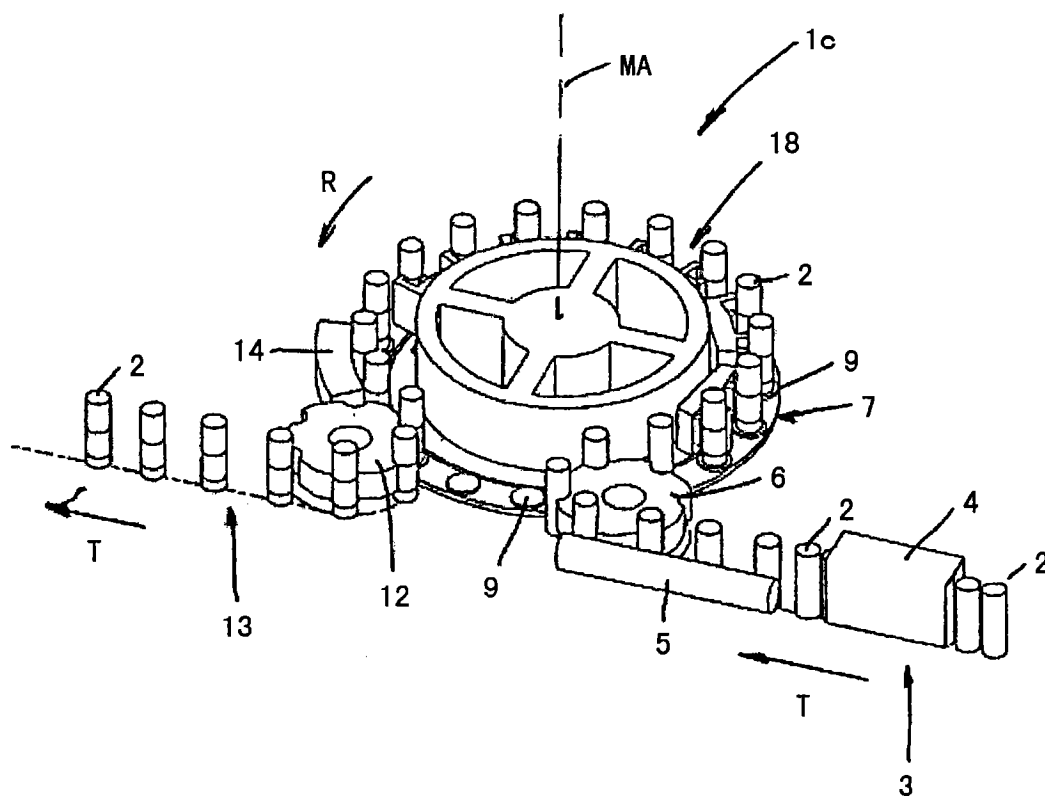


图 10

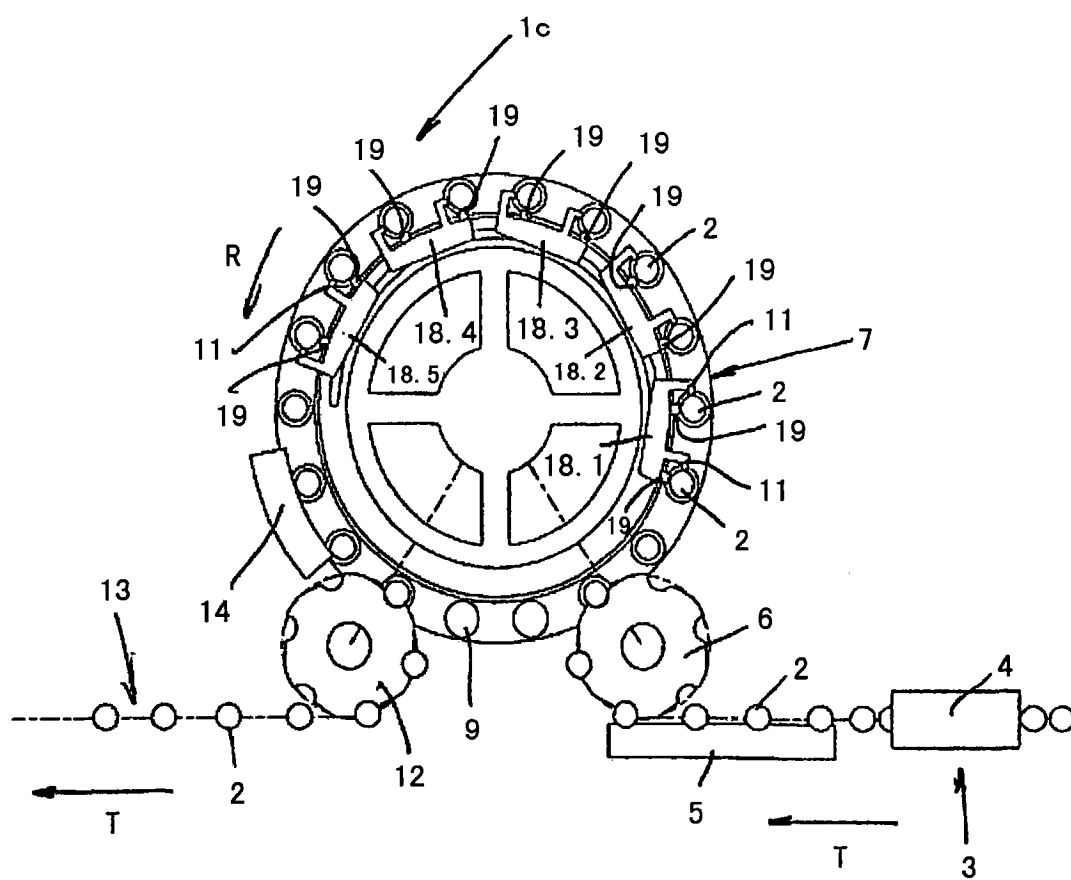


图 11

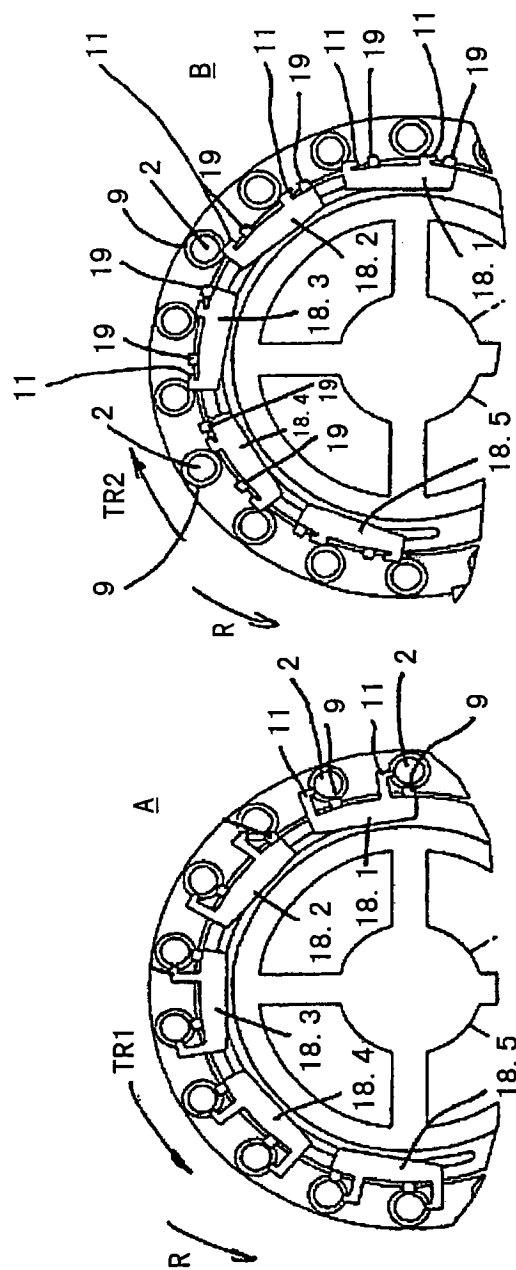


图 12

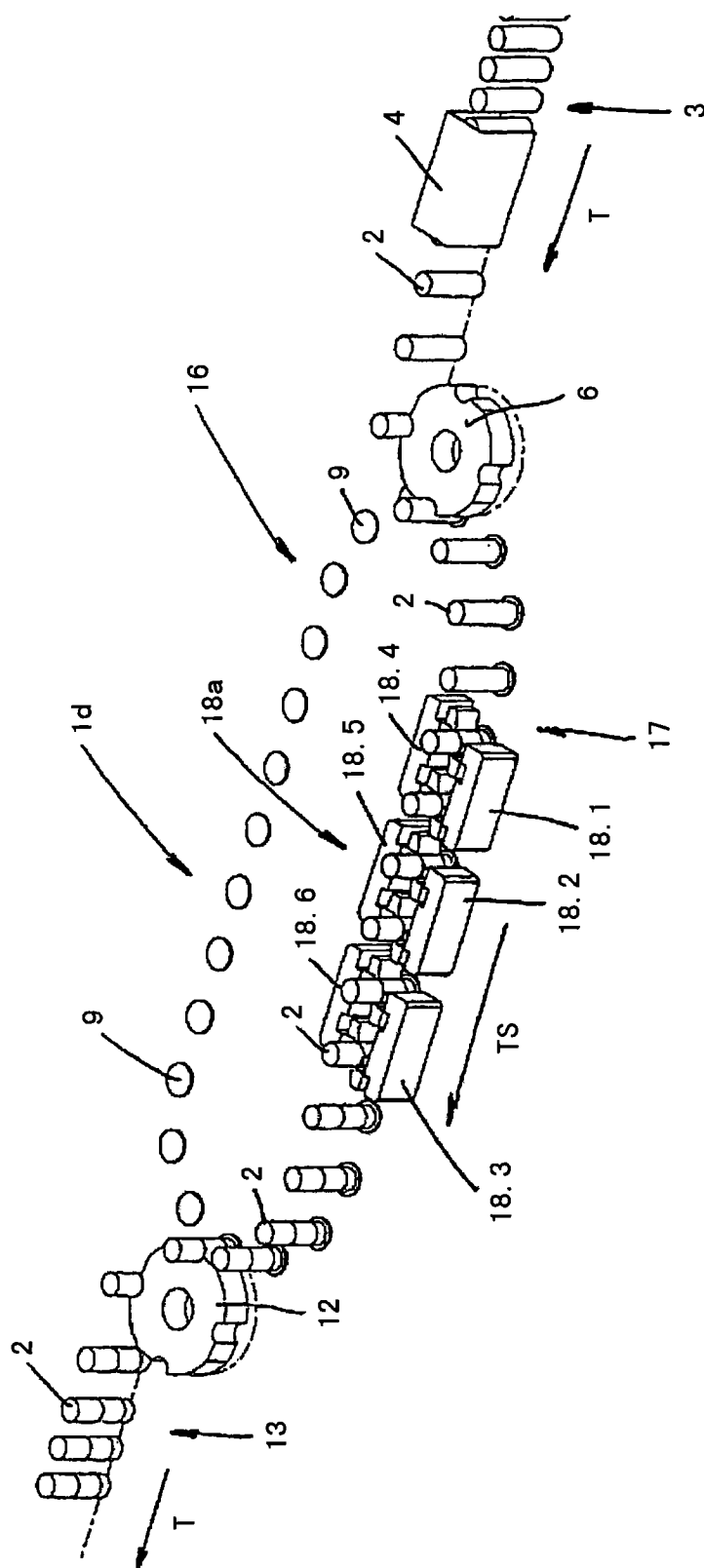


图 13

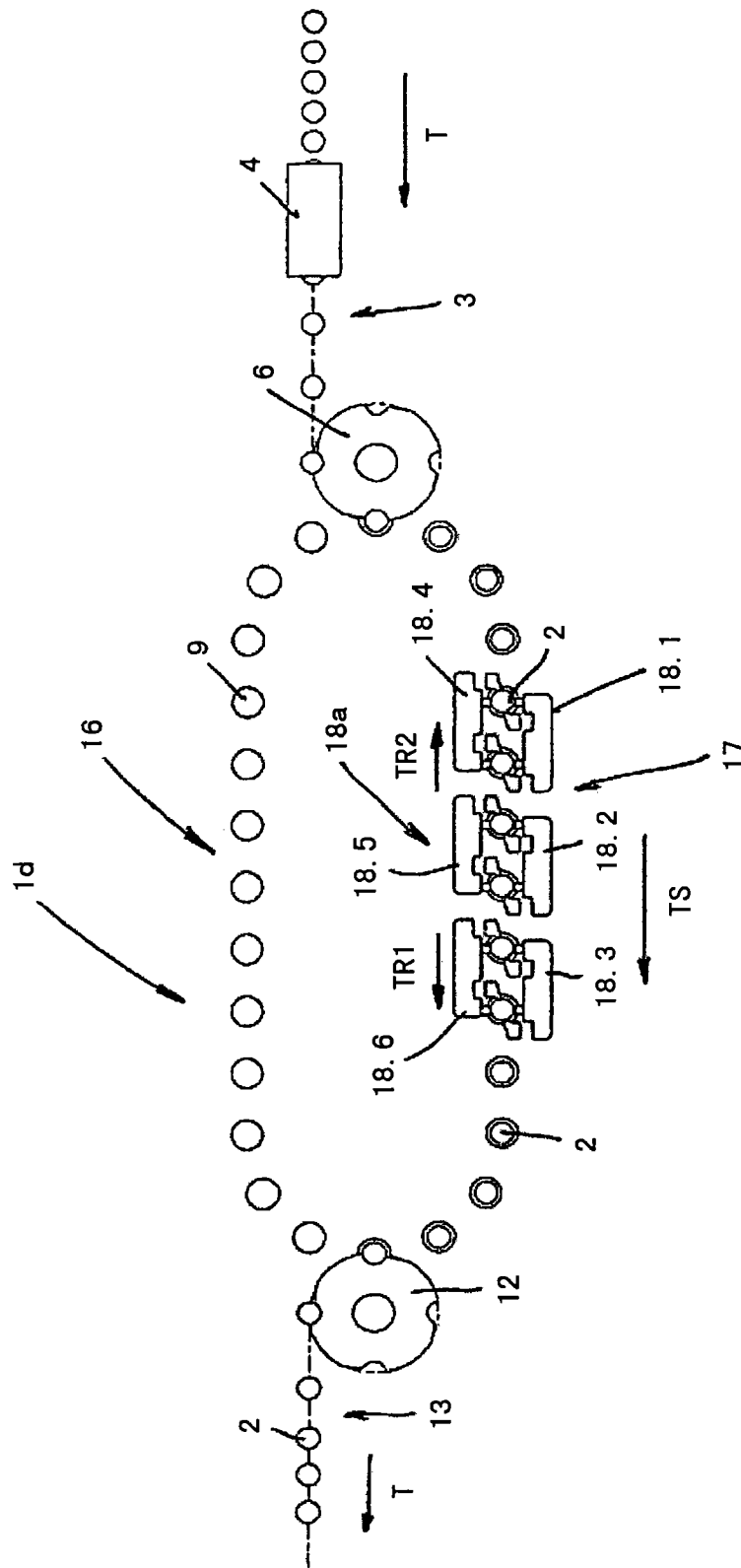


图 14

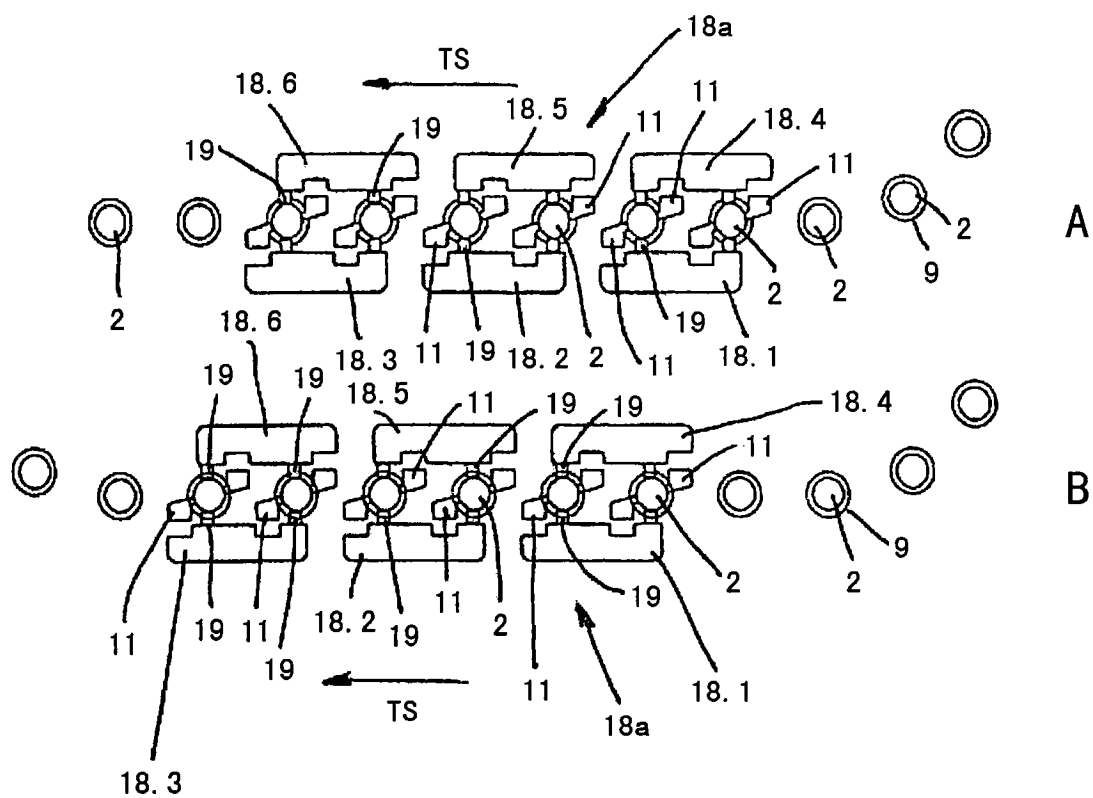


图 15

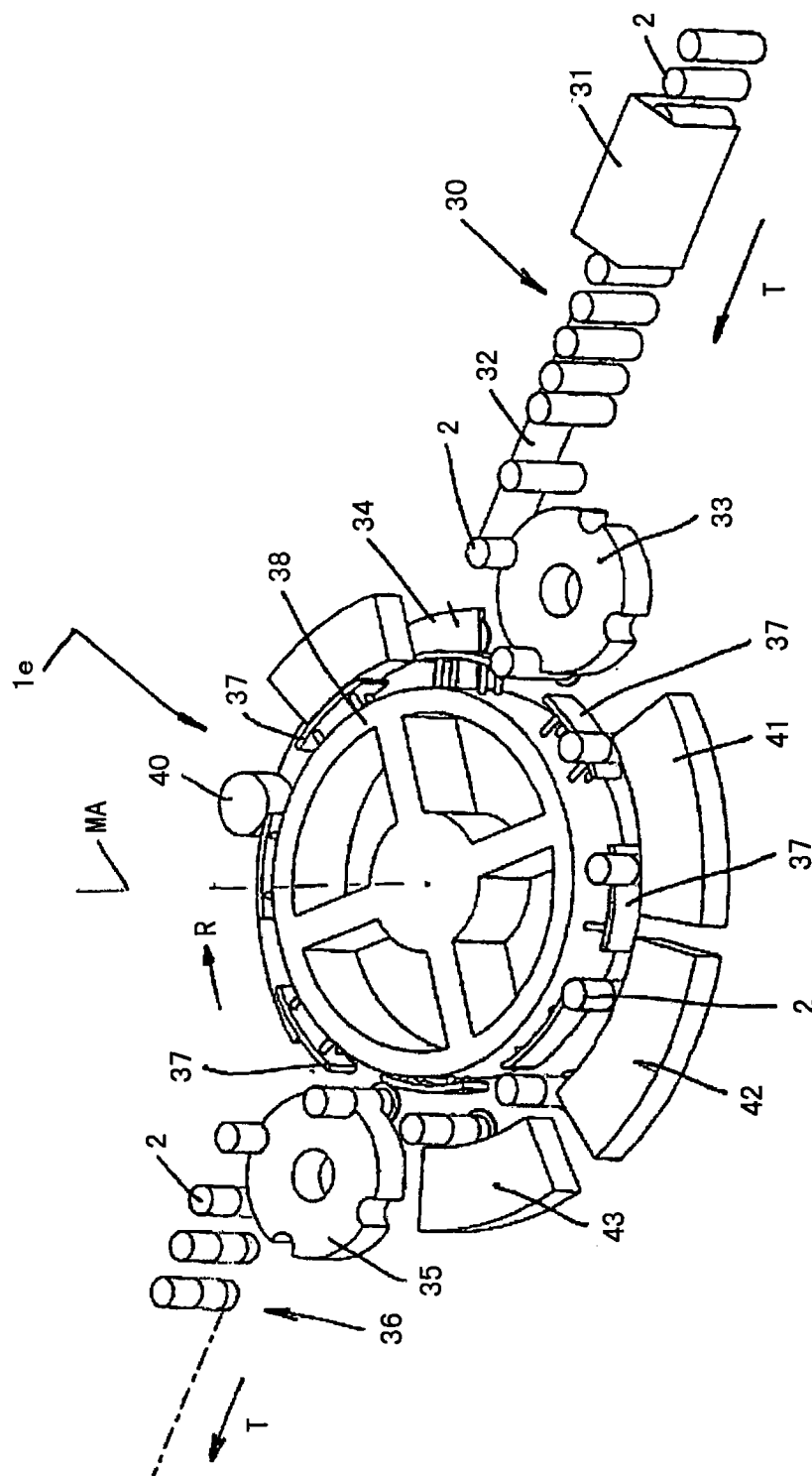


图 16

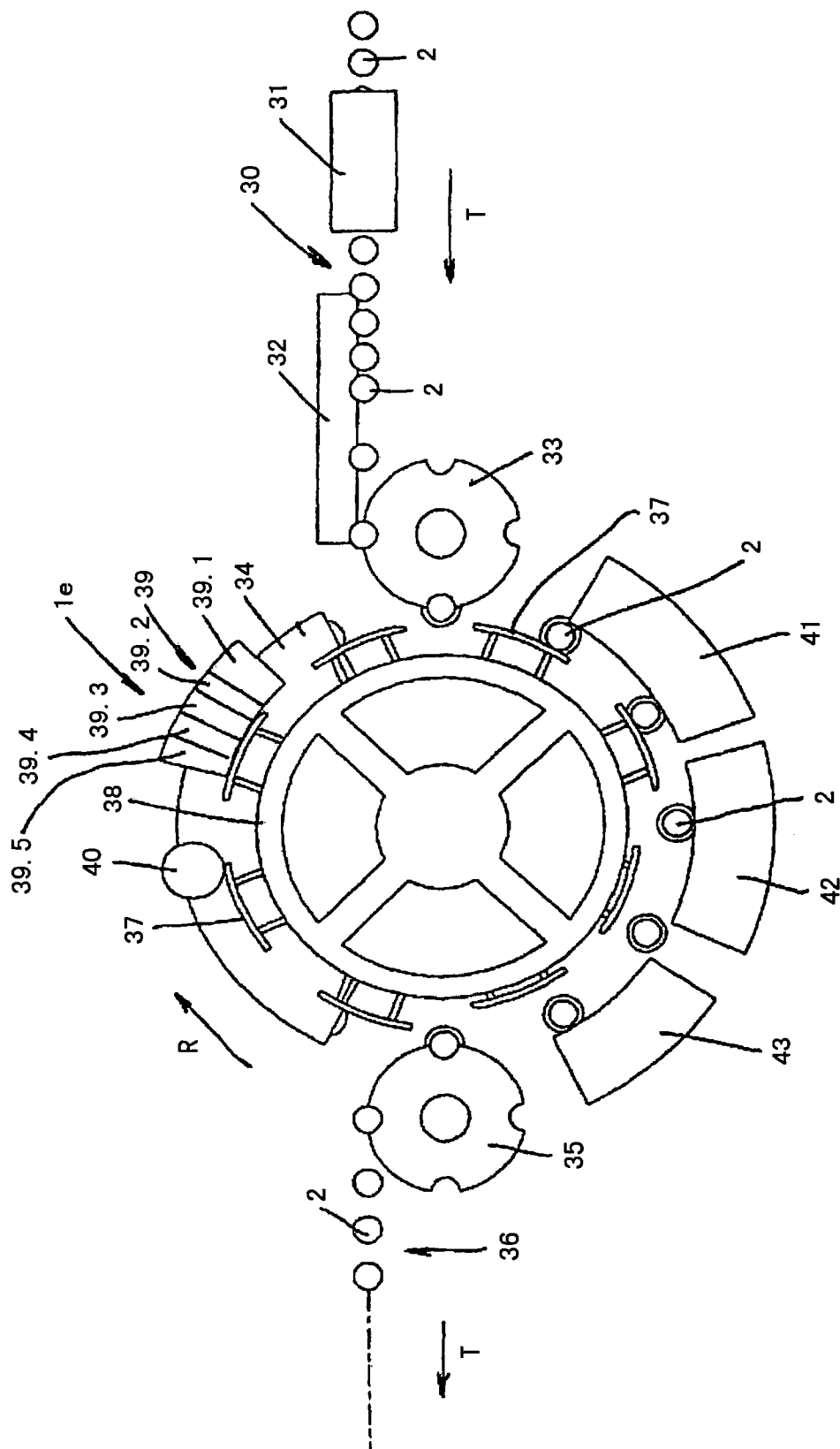


图 17

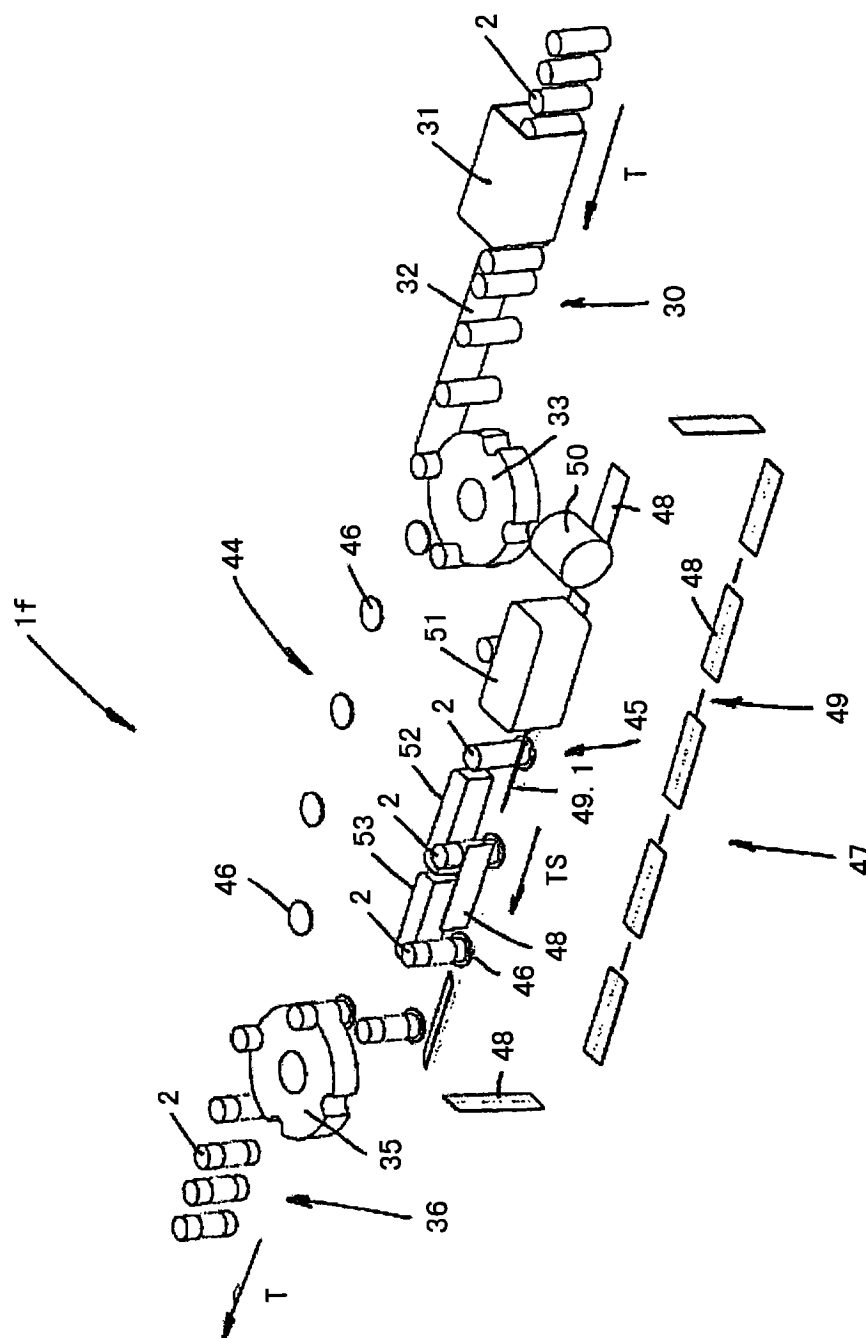


图 18

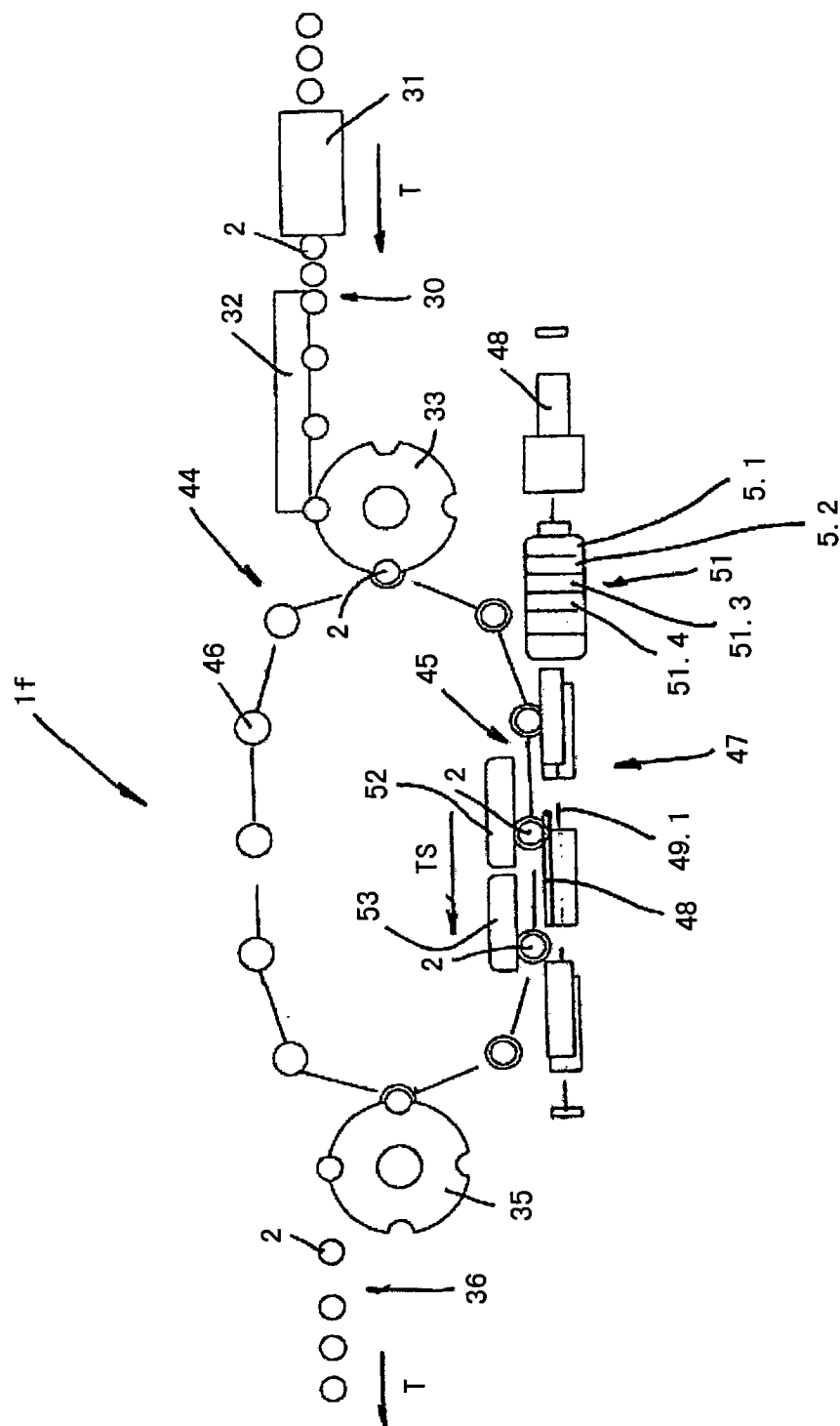


图 19

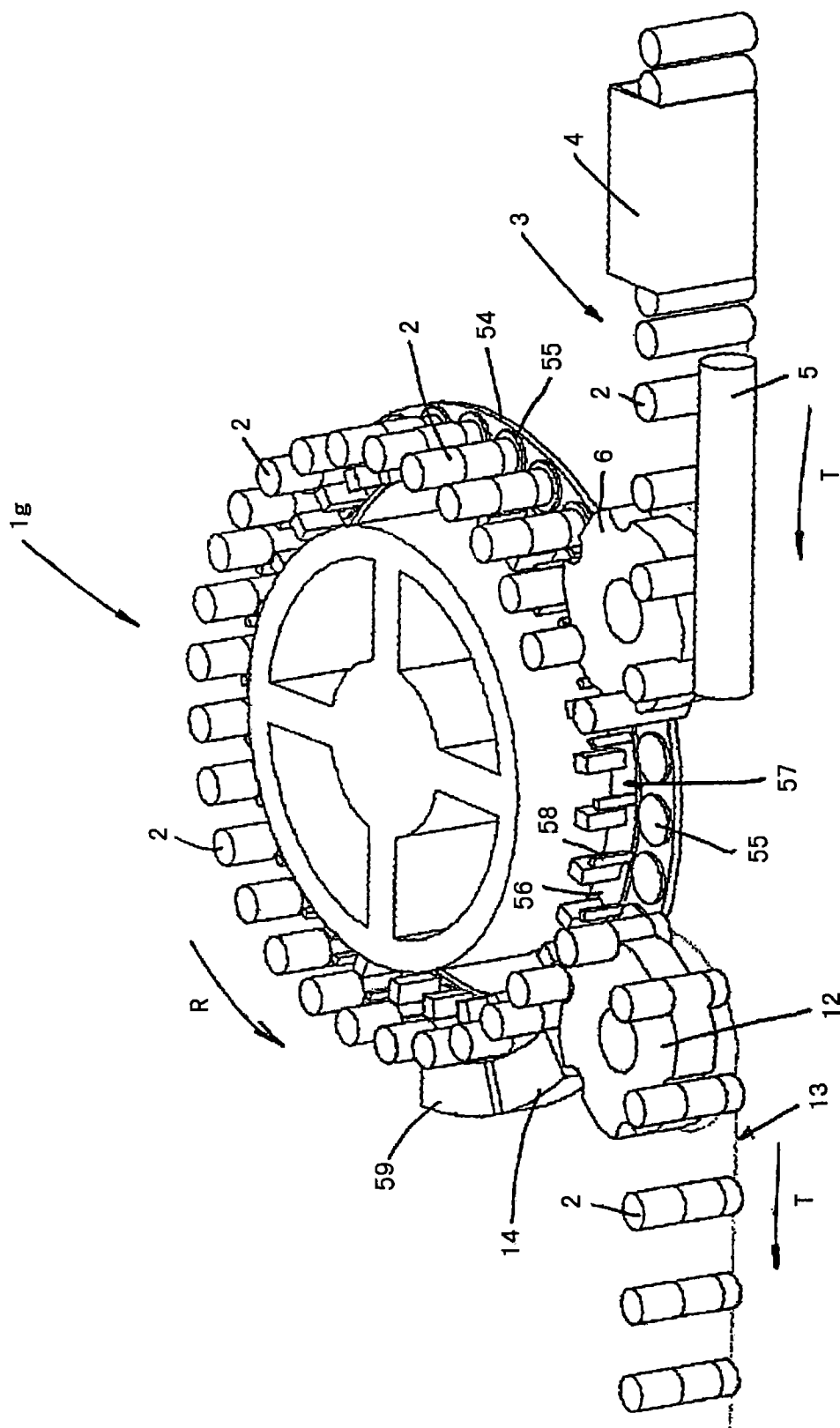


图 20

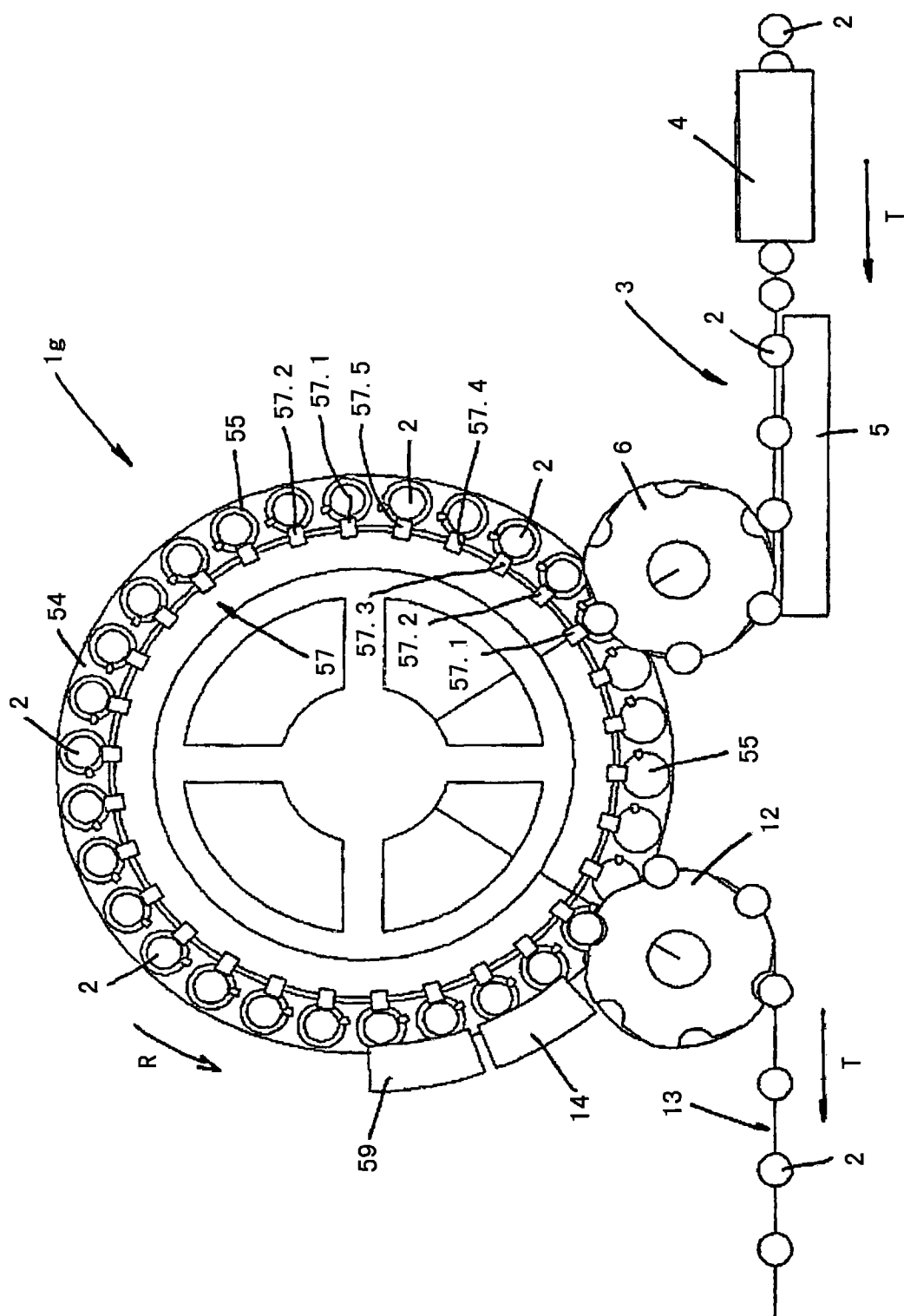


图 21

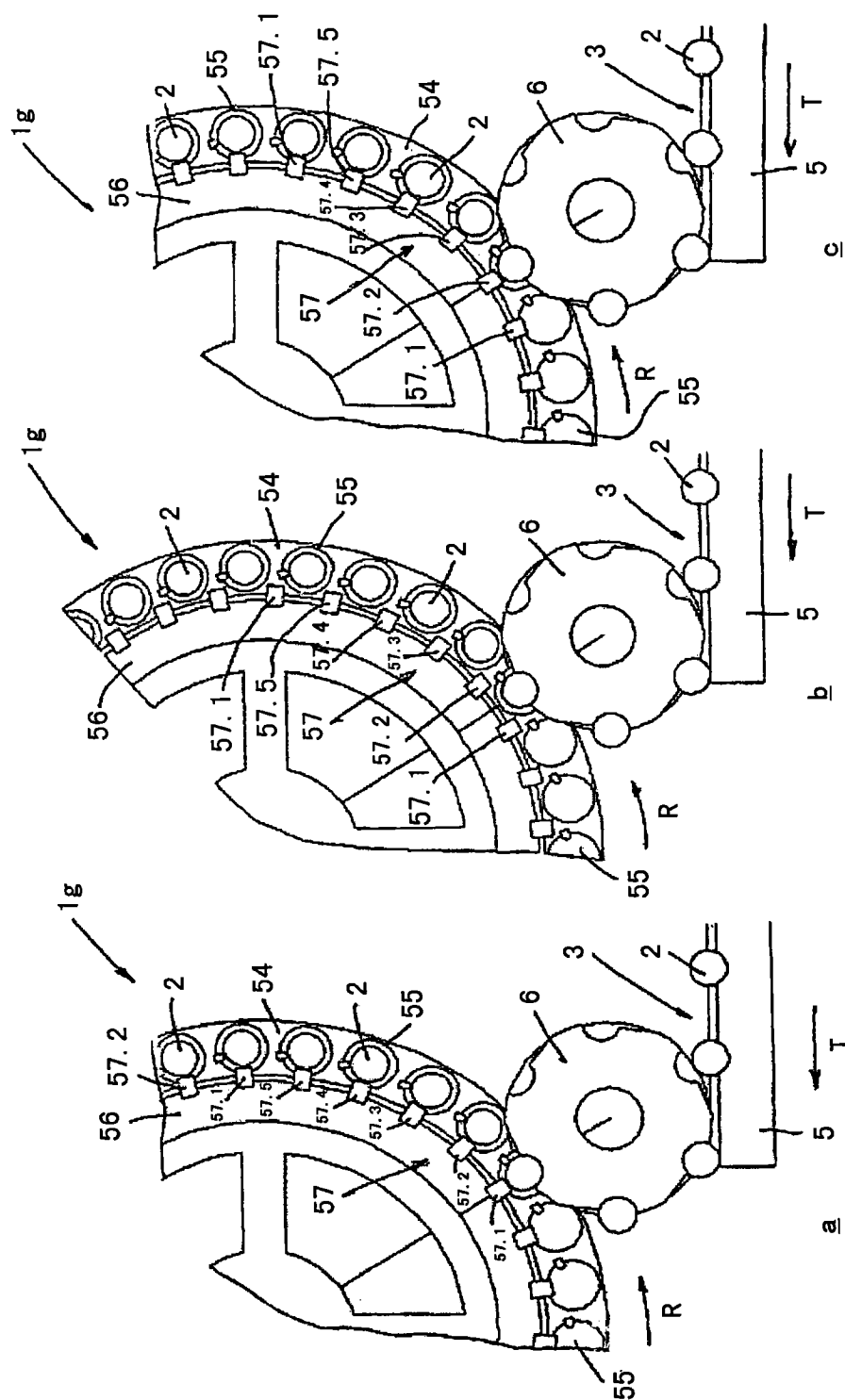


图 22