[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
D06B 5/16 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02810679.2

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 100368622C

[22] 申请日 2002.5.23 [21] 申请号 02810679.2

[30] 优先权

[32] 2001.5.25 [33] IT [31] MI2001A001116

[86] 国际申请 PCT/EP2002/005755 2002.5.23

[87] 国际公布 WO2002/095114 英 2002.11.28

[85] 进入国家阶段日期 2003.11.25

[73] 专利权人 马斯特及龙基弗朗切斯科有限合伙两合公司

地址 意大利马切里奥

[72] 发明人 弗朗切斯科·龙基

[56] 参考文献

FR3603620A1 1988.3.11

US4341361A 1982.7.27

US4516413A 1985.5.14

CN2351459Y 1999.12.1

EP0470562A1 1992.2.12

WO9916953A1 1999.4.8

EP0713936A1 1996.5.29

审查员 刘元霞

[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

代理人 郭小军

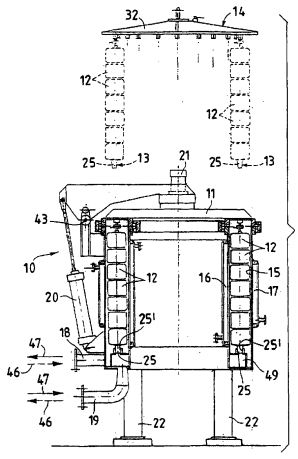
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 8 页

[54] 发明名称

用于卷绕在卷轴或者类似卷装上的纱线的染色或者漂白设备

[57] 摘要

用于卷绕在卷轴或者类似卷装上的纱线的染色或者漂白设备，包括，具有一个环形截面的染色锅炉(15)，用于接收一个可移走的卷轴支架心轴(13)单个圆形载荷，所述心轴(13)能够同时移出，以用于随后的离心式排水和染色操作，所述设备以较少的液体操作，并且能够以恒定的浸渍率和部分能力使用。



1. 用于卷绕在卷轴或者类似卷装上的纱线的染色或者漂白设备，所述设备具有降低的浸渍率，包括，一个基部封闭并且装备有一个可移走关闭盖（11）的处理锅炉（15），所述锅炉（15）具有用于处理液体的进和/或出管线（18，19），所述进和/或出管线与一个循环泵连接，并且连接于一个热交换组（16，17），在所述具有一根垂直轴线的锅炉（15）中设置有多个具有平行轴线的支撑心轴（13），在每个所述支持心轴上以一个在另一个上的方式套插着纱线卷轴或者类似卷装（12），其特征在于，所述锅炉（15）的外部呈圆筒形状，并且具有环形截面，所述支撑心轴（13）是可以移走的，并且各个支撑心轴沿着圆周方向设置在分别靠近所述盖（11）和所述基部形成的支座（29，25′）中，其中所述环形截面的径向厚度稍微大于每个所述卷轴或者类似卷装（12）的最大直径，并且所述盖（11）装备有一个圆形内边缘（44′）和一个圆形外边缘（45′），所述内边缘和外边缘在关闭操作中，分别对接在所述锅炉（15）的一个内边缘（44）和一个外边缘（45）上。

2. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述盖（11）由一个翻转式压力缸（20，43）和一个安装在所述盖外侧的中心轴线上的一个压力缸（21）驱动，所述压力缸允许所述盖（11）朝着所述锅炉（15）下降，直到关闭该锅炉，同时通过所述弹簧（31）的压缩力而锁定所述支撑心轴（13）。

3. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征在于，为了利用所述盖（11）机械和气密地关闭所述锅炉（15），分别为其装备了一个所述锅炉（15）的上部内边缘（44）和上部外边缘（45）在所述盖（11）的下部内边缘（44′）和下部外边缘（45′）上的双重机械和气密封闭系统，所述锅炉（15）装备有一系列的上部内齿（60）和上部外齿（61），而所述盖（11）装备有一系列下部内齿（60′）和下部外齿（61′），所述下部内齿和下部外齿在进行关闭时重叠于所述上部内齿（60）和

上部外齿（61）上。

4. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述支座（25′，29）由一系列圆锥形座（25′）和相应的一系列圆锥形座（29）构成，所述圆锥形座（25′）形成在所述锅炉（15）的内基部上，并且设置在一个圆周上，所述圆周通过所述锅炉（15）的圆形冠结构的厚度的中心，所述圆锥形座（29）形成在所述盖（11）上，当所述盖（11）关闭在所述锅炉（15）上时，所述圆锥形座（29）与通过在所述锅炉（15）的基部上形成的各个圆锥形座（25′）的中心的垂直轴线共轴，并且位于面向所述锅炉（15）内侧的一个表面上。

5. 根据权利要求 4 所述的设备，其特征在于，所述支撑心轴（13）在下方装备有圆锥形端部（25），所述圆锥形端部适合于可移走地容纳在所述圆锥形座（25′）中。

6. 根据权利要求 4 所述的设备，其特征在于，位于所述盖（11）上的各个所述圆锥形座（29）安装在装备有压缩弹簧（31）的销轴（30）上，从而，在所述锅炉（15）上关闭盖（11）的动作中，通过在所述心轴（13）的上端形成的埋头孔（24），锁定在所述锅炉（15）的基部上形成的圆锥形座（25′）中的所述支撑心轴（13）。

7. 根据权利要求 4 所述的设备，其特征在于，在一些所述支座（25′，29）中，设置了圆筒形缓冲肺（34），所述缓冲肺在下方具有一个圆锥形端部（25），适合与所述锅炉（15）的圆锥形座（25′）相配合，在上方具有一个埋头孔（24），适合与所述盖（11）的圆锥形座（29）相配合，并且具有一个直径等于各个所述套插在支撑心轴（13）上的卷轴或者类似卷装（12）的最大直径的圆筒形主体，并且具有一个高度至少等于最大数目的所述卷轴或者类似卷装（12）的高度之和。

8. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征在于，在所述锅炉（15）中，至少部分空间没有被承载所述卷轴（12）的所述支撑心轴（13）和所述圆筒形缓冲肺（34）所占据，其中插入楔形成形结构（33），以进一步减少处理液体。

9. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述支撑心轴（13）

和所述圆筒形缓冲肺（34）在顶部具有一个开槽端部（23），所述开槽端部适合于通过装备有由小活塞（27）移动的钳子（28）的装置夹住。

10. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述热交换组包括一个内热交换腔（16），所述内热交换腔具有一个圆形冠状截面，并且与通过所述锅炉（15）的部分内圆筒表面的液体进行热交换。

11. 根据权利要求 10 所述的设备，其特征在于，所述内腔（16）通过间接蒸汽或者其它热流体对所述液体进行加热。

12. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述热交换组包括一个外热交换腔（17），所述外热交换腔（17）具有一个圆形冠状截面，并且与通过所述锅炉（15）的部分外圆筒表面的液体进行热交换。

13. 根据权利要求 12 所述的设备，其特征在于，所述外腔（17）通过冷却水对液体进行冷却。

用于卷绕在卷轴或者类似卷装上的纱线的染色或者漂白设备

技术领域

本发明涉及用于卷绕在卷轴（reel）或者类似卷装上的纱线的染色或者漂白设备。

背景技术

传统的用于卷绕在卷轴或者类似卷装上的纱线的染色或者漂白设备由耐腐蚀性化学物质的不锈钢制成，并且在高温和静压力下操作。

实质上，所述设备由一个圆筒形处理锅炉构成，所述锅炉具有一个外凸基部和盖，所述盖能够通过一个使用叠置齿或者类似装置的关闭装置锁定，所述盖能够通过一个气动压力缸向上翻转。所述锅炉装备有一个泵，用于使染色液体可逆地循环，并且装备有一个热交换组，用于加热或者冷却所述液体。

所述热交换组，通过间接的蒸汽工作，或者由一个内蛇管构成，所述内蛇管通常设置在所述锅炉的基部上，或者由一个外部热交换器构成，所述热交换器设置在将所述泵连接于所述锅炉的管线上。具体地说，在具有蛇管的方案中，加热由其中通过蒸汽而进行，而冷却通过使冷却水通过而获得。

所述设备通过各种附件完成，例如用于静压力的小型泵，一个位于所述浴液外侧的扩展槽，所述扩展槽还作为一个用于引入染色成分的容器，以及指令和控制设备，所述指令和控制设备在本发明中不起任何作用，并且因此将在此后忽略。

在所述锅炉的内部，可移走的材料支架能够被设置成携带许多心轴，在所述心轴上安装着要被处理的卷轴。

这些设备以从 1/10 到约 1/13 的浸渍率（soaking ratio）工作，即，对于每千克被处理材料使用 10 至 13 升的水，对于每个染色循环具有

变化数量的水的变化。

水的量在处理循环的过程中根据要被处理的纺织材料的类型和所使用染色液的种类而变化。

这种水的变化数量可以从最小为 2 一直到一个可以超过 10 的最大值，其中大部分利用热液体。由此，可以清楚，在染色工艺中，有大量的水和蒸汽消耗。

整个操作循环预见了以一个在另一个顶部的形式套插在所述材料支架心轴上的所述卷轴的装载、将所述材料支架插入所述锅炉中、在所述锅炉中进行染色处理，从所述锅炉中去除所述材料支架、从所述心轴去除所述卷轴、将所述卷轴插入在离心式排水设备中、用于最大可能地从所述卷轴去除水的排水处理、从所述排水设备移走卷轴、将所述卷轴装载在所述干燥器的滑车的心轴上、将所述滑车引入到所述干燥器中、干燥所述卷轴、移走所述滑车和最后排出处理和干燥的卷轴的操作。

如果考虑环境的问题，可以清楚地看到，现代染色工业需要降低所有形式的大气和环境污染的机械。然后，考虑能量和劳动力成本，需要更多的设备来降低每生产单元的消耗和能量成本，允许降低，如果不能消除的话，在前述生产循环的一些步骤中的纱线操作，对其进行简化，进而降低生产成本。

另一个市场迫切要求的需要，除了上述之外，在于更加灵活地使用这些设备，可以理解，在于不仅仅以完全能力使用，而且根据需要，能够以部分能力使用方面，这当然具有基本恒定的浸渍率。

发明内容

本发明的目的是提供一种用于在卷轴或者类似卷装上的纱线的染色或者漂白设备，其能够尽可能地减少要进行的操作。

本发明的另一个目的是提供一种用于卷绕在卷轴或者类似卷装上的纱线的染色或者漂白设备，其使用非常短的浸渍率，减少了大气和环境污染，并因此降低了能量成本。

本发明还有一个目的是提供一种染色或漂白设备，所述设备具有

良好的使用灵活性，在要处理的材料载荷变化时保持恒定的浸渍率。

本发明的再有一个目的是以可以接受的成本提供一种特别简单和有效的染色或者漂白设备。

根据本发明，提供了一种用于卷绕在卷轴或者类似卷装上的纱线的染色或者漂白设备，所述设备具有降低的浸渍率，包括，一个基部封闭并且装备有一个可移走关闭盖的处理锅炉，所述锅炉具有用于处理液体的进和/或出管线，所述进和/或出管线与一个循环泵连接，并且连接于一个热交换组，在所述具有一根垂直轴线的锅炉中设置有多个具有平行轴线的支撑心轴，在每个所述支持心轴上以一个在另一个上的方式套插着纱线卷轴或者类似卷装，其特征在于，所述锅炉的外部呈圆筒形状，并且具有环形截面，所述支撑心轴是可以移走的，并且各个支撑心轴沿着圆周方向设置在分别靠近所述盖和所述基部形成的支座中，其中所述环形截面的径向厚度稍微大于每个所述卷轴或者类似卷装的最大直径，并且所述盖装备有一个圆形内边缘和一个圆形外边缘，所述内边缘和外边缘在关闭操作中，分别对接在所述锅炉的一个内边缘和一个外边缘上。

根据本发明的一个方面，所述盖由一个翻转式压力缸和一个安装在所述盖外侧的中心轴线上的一个压力缸驱动，所述压力缸允许所述盖朝着所述锅炉下降，直到关闭该锅炉，同时通过所述弹簧的压缩力而锁定所述支撑心轴。

根据本发明的一个方面，为了利用所述盖机械和气密地关闭所述锅炉，分别为其装备了一个所述锅炉的上部内边缘和上部外边缘在所述盖的下部内边缘和下部外边缘上的双重机械和气密封闭系统，所述锅炉装备有一系列的上部内齿和上部外齿，而所述盖装备有一系列下部内齿和下部外齿，所述下部内齿和下部外齿在进行关闭时重叠于所述上部内齿和上部外齿上。

根据本发明的一个方面，所述支座由一系列圆锥形座和相应的一系列圆锥形座构成，所述圆锥形座形成在所述锅炉的内基部上，并且设置在一个圆周上，所述圆周通过所述锅炉的圆形冠结构的厚度的中

心，所述圆锥形座形成在所述盖上，当所述盖关闭在所述锅炉上时，所述圆锥形座与通过在所述锅炉的基部上形成的各个圆锥形座的中心的垂直轴线共轴，并且位于面向所述锅炉内侧的一个表面上。

根据本发明的一个方面，所述支撑心轴在下方装备有圆锥形端部，所述圆锥形端部适合于可移走地容纳在所述圆锥形座中。

根据本发明的一个方面，位于所述盖上的各个所述圆锥形座安装在装备有压缩弹簧的销轴上，从而，在所述锅炉上关闭盖的动作中，通过在所述心轴的上端形成的埋头孔，锁定在所述锅炉的基部上形成的圆锥形座中的所述支撑心轴。

根据本发明的一个方面，在一些所述支座中，设置了圆筒形缓冲肺，所述缓冲肺在下方具有一个圆锥形端部，适合与所述锅炉的圆锥形座相配合，在上方具有一个埋头孔，适合与所述盖的圆锥形座相配合，并且具有一个直径等于各个所述套插在支撑心轴上的卷轴或者类似卷装的最大直径的圆筒形主体，并且具有一个高度至少等于最大数目的所述卷轴或者类似卷装的高度之和。

根据本发明的一个方面，在所述锅炉中，至少部分空间没有被承载所述卷轴的所述支撑心轴和所述圆筒形缓冲肺所占据，其中插入楔形成形结构，以进一步减少处理液体。

根据本发明的一个方面，所述支撑心轴和所述圆筒形缓冲肺在顶部具有一个开槽端部，所述开槽端部适合于通过装备有由小活塞移动的钳子的装置夹住。

根据本发明的一个方面，所述热交换组包括一个内热交换腔，所述内热交换腔具有一个圆形冠状截面，并且与通过所述锅炉的部分内圆筒表面的液体进行热交换。

根据本发明的一个方面，所述内腔通过间接蒸汽或者其它热流体对所述液体进行加热。

根据本发明的一个方面，所述热交换组包括一个外热交换腔，所述外热交换腔具有一个圆形冠状截面，并且与通过所述锅炉的部分外圆筒表面的液体进行热交换。

根据本发明的一个方面，所述外腔通过冷却水对液体进行冷却。

附图说明

对照所附示意图，根据本发明用于卷绕在卷轴或者类似卷装上的纱线的染色或者漂白的设备的特征和优点从下面的描述中会更加清楚，所述描述作为一个例子，并非为限定的目的；在所述图中：

图1是在根据本发明用于卷绕在卷轴上的纱线的染色或者漂白设备处于关闭状态时、具有一个环形处理截面的一个锅炉的侧视示意图，其中，卷轴支架心轴已经通过一个用于所有卷轴支架心轴的移动装置插入，这在所述锅炉上方以一个侧视图示出，在此，为了简化起见，只用虚线表示了两个心轴；

图2表示了一个用于移动所有卷轴支架心轴的一个装置的放大侧视示意图，为简化的目的，所述卷轴支架轴只承载了两个心轴；

图3a和3b表示了图1所示设备的小型锅炉的一个盖的细节的放大的侧视示意图，其分别处于关闭之前和关闭位置的步骤；

图4从图1所示设备的单个锅炉的上方表示了一个平面图，所述锅炉填充了卷轴支架心轴，并具有楔形成形结构（wedge profile）；

图5a、5b、5c和5d表示了从图1设备的单个锅炉上方看去的四个俯视图，所述锅炉装有四个不同载荷的卷轴支架心轴和圆筒形液体减少缓冲肺（cylindrical liquid reduction buffer lungs）；

图6表示了图1染色设备的前视图，其插入一个染色线的一个实施例中，位于一个离心式排水设备的上游，后者具有起重装置，所述起重装置具有一个蜂窝状截面，并且在一个干燥器的上游，所述干燥器具有一个有圆形截面的腔室；

图7a、7b和7c表示了从一个染色线的三个生产实施例的上方看去的三个不同的俯视图，所述染色线带有相应的滑车；特别是在图7a中，图6所示的染色线示意性地表示，在图7b中，可以看到带有一个具有矩形截面腔室的传统干燥器的染色线，并且最后在图7c中，一个具有传统排水设备和一个传统干燥器的染色线被表示；

图8表示了图1设备处于打开状态的单个锅炉从上方看去的俯视

图，其中可以看到用于夹紧一个盖的两个系列的内、外齿，以关闭所述锅炉和用于所述卷轴支架心轴的座。

具体实施方式

首先，必须指出，只有对于完全理解本发明必须的染色设备的部件在附图中示出，并且将在下面说明；可以以现有技术中已知的传统的方式实现的所有附件，都没有表示出来。

此外，虽然总是参照一个染色设备，但是应当理解，其也可以涉及用于漂白或者其它处理的设备。

参照附图，一个设置有一个环形截面锅炉的染色设备总体上用标号 10 表示。

图 1 表示了一个圆筒形处理锅炉 15 具有一根垂直轴线，并且具有一个圆形冠状截面；该锅炉的一个基部放置在支承件 22 上。所述锅炉装备有一个内热交换腔 16 和一个外热交换腔 17。所述锅炉 15 利用一个盖 11 关闭，所述盖 11 绕一根销轴 43 枢转，并且通过一个翻转式压力缸 20 和所述盖 11 的一个下降压力缸 21 驱动。

一个用于使染色液体根据箭头 46 和 47 所示的两个相反方向循环的装置，如图所示，由一个外部泵（未图示）构成，所述外部泵与所述锅炉 15 通过一根横向管线 18 和一根下部管线 19 连接，所述下部管线 19 承载有一个环形收集器 49。

在所述收集器 49 的上方，设有一个倒转的圆锥形座 25′。这种座接收一个卷轴支架心轴 13 的圆锥形下端 25，所述下端 25 如图 2 所示，在所述卷轴支架心轴 13 上套插着要被处理的卷轴 12。在图 2 所示的情况下，卷轴 12 卷绕在圆锥形穿孔支架上，并且通过间隔盘 26 分开。在卷轴 12 卷绕在特定的圆筒形穿孔支架上的情况下，盘 26 可以不用。

图 2 表示了一个圆形装置 14，用于移动沿着所述圆周设置的所有心轴 13；所述圆形装置 14 包括一个结构件 32，后者承载着用于锁定所有心轴 13 的附件结构；每个附件结构由一对小活塞 27 或者任何其它已知系统构成，后者推动与所述心轴 13 的一个开槽上端 23 相对应的两个钳子 28；这可以在图 3a 和 3b 看到。

图 3a 和 3b 表示了对一个锅炉 15 上的盖 11 进行锁定的细节，对所述盖的锁定发生在所述锅炉 15 的上端的一个内边缘 44 和一个外边缘 45，以及所述盖 11 的下端的一个内边缘 44′和一个外边缘 45′之间。可以看到所述盖 11 上的锁定和对准中心的装置，其中每一个所述锁定和对准中心的装置用于各个心轴 13，并且由一个销轴 30 构成，所述销轴 30 装备有一个弹簧 31。所述销轴 30 终止于一个圆锥形座 29，以接收所述心轴 13，所述心轴 13 在顶部终止于一个埋头孔（countersink）24。

在图 4 中，可以看到一个用于减少染色液体的量的楔形成形结构 33，而在图 5a、5b、5c 和 5d 中，表示了也用于减少所述染色液体的圆筒形缓冲肺 34。

所述成形结构 33 具有这样一个形状，以便在所述锅炉 15 内部占据具有最大外直径的卷轴 12 不使用的空间，所述卷轴就插入所述心轴 13 中。因此，消除了在所述锅炉 15 中的大部分的盲区（dead zone）。

一个缓冲肺 34 具有一个圆筒形状，并且占据了与所述心轴 13 相同的空间，所述心轴 13 上装载了具有最大外直径的卷轴 12。

所述缓冲肺 34 在上端装备有一个开槽端部，并且具有一个埋头孔（没有图示，但是与心轴 13 上的所述结构相同，后者分别以参考标号 23 和 24 表示）。以相同的方式，所述缓冲肺 34 在相对的一侧装备有一个圆锥形端部（没有图示，但是与所述心轴上的圆锥形端部相同，后者以参考标号 25 表示）。通过这种方式，提供了一个可以与一根心轴 13 互换的缓冲肺 34。

图 6 表示了，在一个起重机 35 的下方，由一个滑车 36、所述染色设备 10、一个离心式排水设备和一个干燥器构成的染色线，所述滑车承载着一系列心轴 13，所述心轴设置在一个圆周上，所述离心式排水设备具有蜂窝状起重装置或者穿孔管 37；所述干燥器具有一个腔室，后者具有一个圆形截面 38。

在图 7a、7b 和 7c 中，表示了染色线的其它实施例；其中，可以注意到，除了相对于图 6 之外，带有一个具有矩形截面 40 的腔室的传

统的干燥器、一个传统的排水设备 41 和一个矩形滑车 42，所述矩形滑车承载着一系列被固定的心轴。

图 8 表示了在所述盖 11 的下部内边缘 44′和下部外边缘 45′上的所述锅炉 15 的上部内边缘 44 和上部外边缘 45 的一个双重机械和气密封闭系统，为此目的，如图 3a 和 3b 所示，所述锅炉 15 装备有一系列上部内齿 60 和上部外齿 61，并且所述盖 11 装备了下部内齿 60′和下部外齿 61′，后者在关闭时，与所述上部内齿 60 和上部外齿 61 重叠。

要被染色的卷轴 12 卷绕在圆锥形穿孔支架上，并被套插在心轴 13 中，通过盘 26 分开。这些心轴 13 定位在滑车 36 上，一起通过所述装置 14 被装载在所述染色设备 10 中。

具体地说，所述心轴 13 被定位在所述锅炉 15 中，后者如图 1 和图 4 所示，尺寸成形为其圆形冠状截面具有一个稍微大于所述卷轴 12 的最大直径的厚度。

所述锅炉 15 在内部朝着其底端、在通过所述锅炉 15 的圆形冠结构的中心的一个圆周上，具有一系列座 25′。所述座 25′的尺寸作成接收所述心轴 13 的圆锥形下端 25。

有利地，一系列心轴 13，在图 4 所示的例子中为 20 个，能够同时定位，以通过使用所述移动装置 14 填充所有的圆形冠结构。

这种装置 14 具有一个圆形结构件 32，后者包括一系列成对的小活塞 27，每一对小活塞用于一根心轴 13，也可以使用其它已知的装置，所述活塞沿着与所述锅炉 15 的圆形冠结构的中心圆周相同的圆周设置。该小活塞 27 可以被驱动，而通过钳子 28 夹住或者释放所述心轴 13 的开槽上端 23；所述钳子 28 安装在所述小活塞 27 的端部，并可以接合在所述开槽端部 23 中。

如图 6 所示，所述装置 14 夹住，例如在所述滑车 36 上，所有沿着所述圆周设置的心轴 13，所述心轴在与所述锅炉 15 的圆形冠结构的中心圆周相同的圆周上，并且从上方通过所述起重机 35 下降进入所述染色设备。

一旦所述心轴 13 被插入所述座 25′，通过被两个压力缸 20 和 21

驱动的两个不同的运动关闭盖 11。

所述压力缸 20 驱动所述盖 11 绕销轴 43 翻转，进入图 3a 所示位置。这是由于一个一端承载着所述盖 11 的臂在靠近所述锅炉 15 的一个外边缘 45 的一个外部区域中通过所述销轴 43 枢转而进行的，所述臂在另一端与压力缸 20 连接，而所述压力缸 20 铰接在所述锅炉 15 的外表面上。

然后，所述压力缸 21 使所述盖 11 下降，并且在此步骤进行所述心轴 13 锁定在其位置上的动作。这是通过由所述销轴 30 形成的装置来进行的，所述销轴 30 终止于圆锥形座 29：如图 3b 所示，在锁定过程中，所述圆锥形座 29 被压缩弹簧 31 用力压向所述心轴 13 的上埋头孔 24，由于其圆锥形状，从而获得锁定和对准中心。

所述锅炉 15 的机械和气密锁定通过锁定具有双重系统的内边缘 60、60′和外边缘 61、61′的重叠齿的所述盖 11 而进行。

如从图 4 可以清楚地看出，当所述心轴 13 设置在所述锅炉 15 内时，在所述锅炉 15 的内侧装备有楔形成形结构 33，从而在实践中没有盲区。

或者，使用圆筒形缓冲肺 34，实现所述染色设备 10 的部分载荷也是可能的，所述圆筒形缓冲肺 34 填充能够被所述心轴 13 占据的空间，所述心轴 13 上装载着具有最大外直径的卷轴 12。在图 5a、5b、5c、和 5d 中，可以看到四个不同的部分载荷情况。

在所引述的关闭所述盖 11 之后，所述锅炉 15 填充以染色液体。

通过所述外部泵而促进所述液体的循环，同时可以转换所述液流的流动方向。根据箭头 47 所示的方向，液体从所述管线 19 循环，通过所述环形收集器 49 和卷轴 12，向上到达管线 18。通过转换流动方向，可以获得如箭头 46 所示的循环，即，从管线 18 到管线 19。

所述染色液体通过内热交换腔 16 被加热。相反，所述液体的冷却通过外热交换腔 17 进行。

通过染色设备 10，还可以提高生产效率。对此，如图 6 和图 7a 所示，一条染色线具有一个滑车 36，在此滑车上带有要被处理的卷轴

12 的心轴 13 沿着圆周方向设置。这些心轴 13 由起重机 35 拾起，并且被降低，通过移动装置 14，进入染色设备 10。在所述设备 10 中的循环之后，成系列的心轴 13 被移动装置 14 拾起，并且被降低而进入离心式排水设备 37，后者可以具有一个蜂窝状起重装置或者具有穿孔管，所述蜂窝状起重装置或者穿孔管具有合适的尺寸来容纳所述沿着圆周设置的系列心轴 13。在所述步骤的最后，所述移动装置 14 拾起该系列心轴 13，并且将其下降到所述干燥器 38 中，后者具有一个腔室，所述腔室具有一个适当尺寸的圆形截面，用于容纳所述沿着圆周设置的一系列心轴 13，在此完成加工。

或者，如图 7b 所示，与图 7a 相比，所述生产线包括，代替具有圆形截面 38 的腔室的干燥器，一个传统的干燥器 40，其位于所述离心式排水设备 37 的出口处，所述传统干燥器 40 具有一个腔室，后者具有矩形截面，所述沿着圆周设置的一系列心轴 13 被所述移动装置 14 拾起，并且放置在一个滑车 36 上，然后被送入所述干燥器 40 中。

在另一种方案中，如图 7c 所示，与图 7a 相比，所述生产线包括，一个传统的排水设备 41 和一个传统的干燥器 40，所述干燥器 40 具有一个腔室，该腔室具有一个矩形截面，为此，在所述染色设备 10 的出口处，所述沿着圆周设置的系列心轴 13 由所述移动装置 14 拾起并且放置在一个滑车 36 上。单独的卷轴 12 从所述滑车 36 上的所述心轴 13 抽出，并且手工或者机械地定位在所述传统的排水设备 41 中。在所述排水步骤的末端，单独的卷轴 12 被拾起并且手工或者机械地设置在一个滑车 42 上，后者然后被送入带有一个腔室的传统干燥器 40 中，所述腔室具有一个矩形截面，以完成处理工艺。

应当注意的是，在图 7a 中实现的技术方案当然是最优选的一个，因为其将生产循环中卷轴 12 的操作减少到了最小。

所述具有环形截面锅炉的染色设备的这个特定实施例的特征所带来的优点在于，在单独的可移走的卷轴支架心轴上接收要被染色的卷轴，所述卷轴支架心轴位于一个圆周上。这种心轴能够通过具有气动钳子或者另一种已知的装置的一个圆形装置同时被全部移走，并且

因而不需要中间操作而首先定位在具有一个蜂窝状起重装置或者穿孔管的离心式排水设备中，然后在具有圆形腔室的干燥器中进行操作。

对于最后的干燥操作，非常重要的是，在排水之后的纱线中的剩余水份在所有的卷轴中都是均匀的，这在本发明的设备中通过这样一个事实来保证，即，所述卷轴支架心轴设置在一个圆周上，这在传统的设备中是不可能的。

另一个优点在于生产的合理化，因为卷轴从染色设备到排水设备、并由此到干燥器的手工传送操作被取消了。因此，在实践中，整个批量被染色、离心和干燥，而没有中间的对卷轴的操作。

对此而言，在一个圆周上设置卷轴支架心轴大大简化了利用机械手对初始装载操作和从所述心轴上最后卸载单个卷轴的可能的自动化。

另外，在所述染色设备中采用节流器（reducer）缓冲肺，而不是相同数目的卷轴支架心轴用，使之可以在处理部分载荷时仍然具有恒定的浸渍率：因此其操作灵活性最大。

最后，为了处理大批量纱线，构造有一个模块化结构的设备可以实现，根据本发明结合或者成对使用染色设备。

此外，根据本发明目的的染色设备，仍然保持了传统设备的实质上的特定特征，即，满负荷工作和可以转换循环液体的方向，不仅仅大大降低了其浸渍率，而且还提高了其染色能力。

由于所述具有环形截面的染色锅炉的新颖外形、并且可能具有楔形的节流器成形结构，上述情况成为可能；其中所述锅炉不仅在实践中没有盲区，而且还可以消除通常由设置在传统设备的基部上的加热蛇管产生的盲区。

事实上，代替内蛇管，这种新颖的锅炉具有两个热交换腔，后者由所述锅炉主体外侧的两个环形空间构成：其中一个用于加热，而另一个用于冷却所述染色液体，从而允许更加清洁和安全地操作所述设备。另外，由于存在大的热交换表面，因此具有良好的加热和冷却速度和效率。

浸渍率的降低导致在水、能量、蒸汽和化学产品消耗方面同时减少，并且导致大气污染和环境排放方面的降低。

此外，处理次数降低，因为，对于泵的相同流速和相对于传统设备的相同热交换表面而言，由于浴液容积的大幅降低、增加了其每分钟循环次数和温度升高梯度，因而从理论上讲，增加了对于染液的特性使用寿命曲线的适应性，处理次数降低。另外，每分钟循环的增加还意味着染色能力的改进。

因此，这样构思的染色设备适合于改进和变化，都在本发明的范围之内；另外，所述的细节可以由技术上的等同元素替代。实践中，所述使用的材料、尺寸根据技术要求而变化。

图1

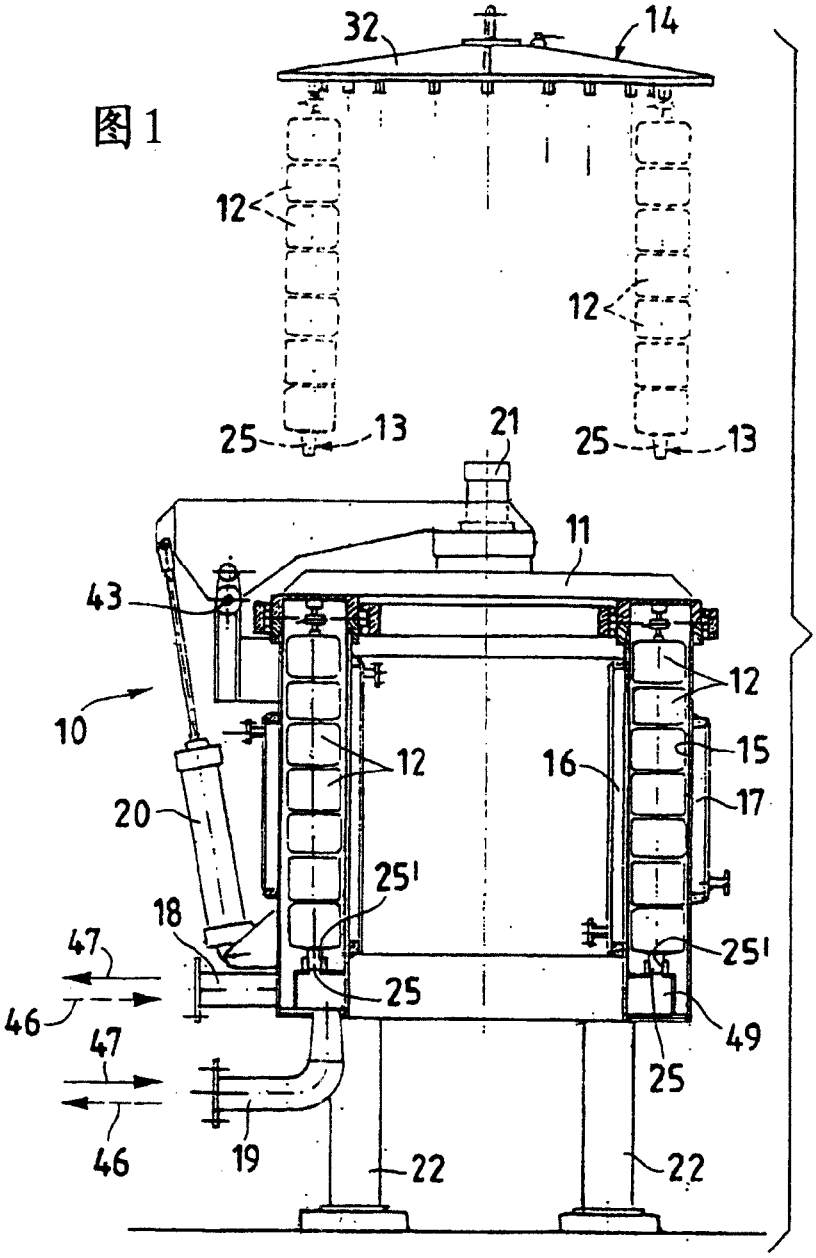
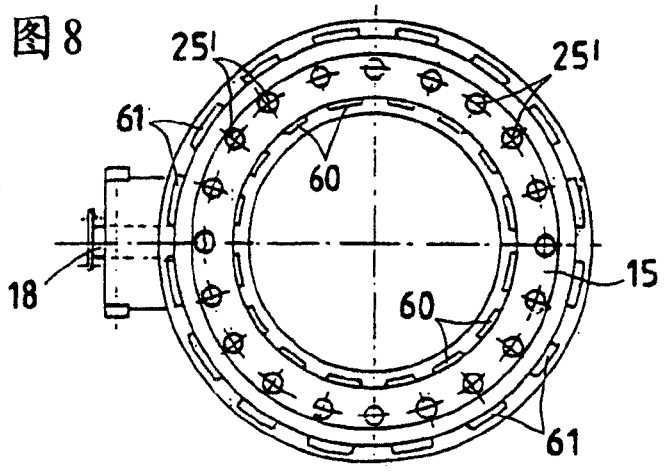

32
14
12
12
25
13
21
25
13
11
43
12
10
12
16
15
17
20
25'
18
47
25'
25
46
49
47
25
46
19
22
22

图8


25'
25'
61
60
18
15
60
61

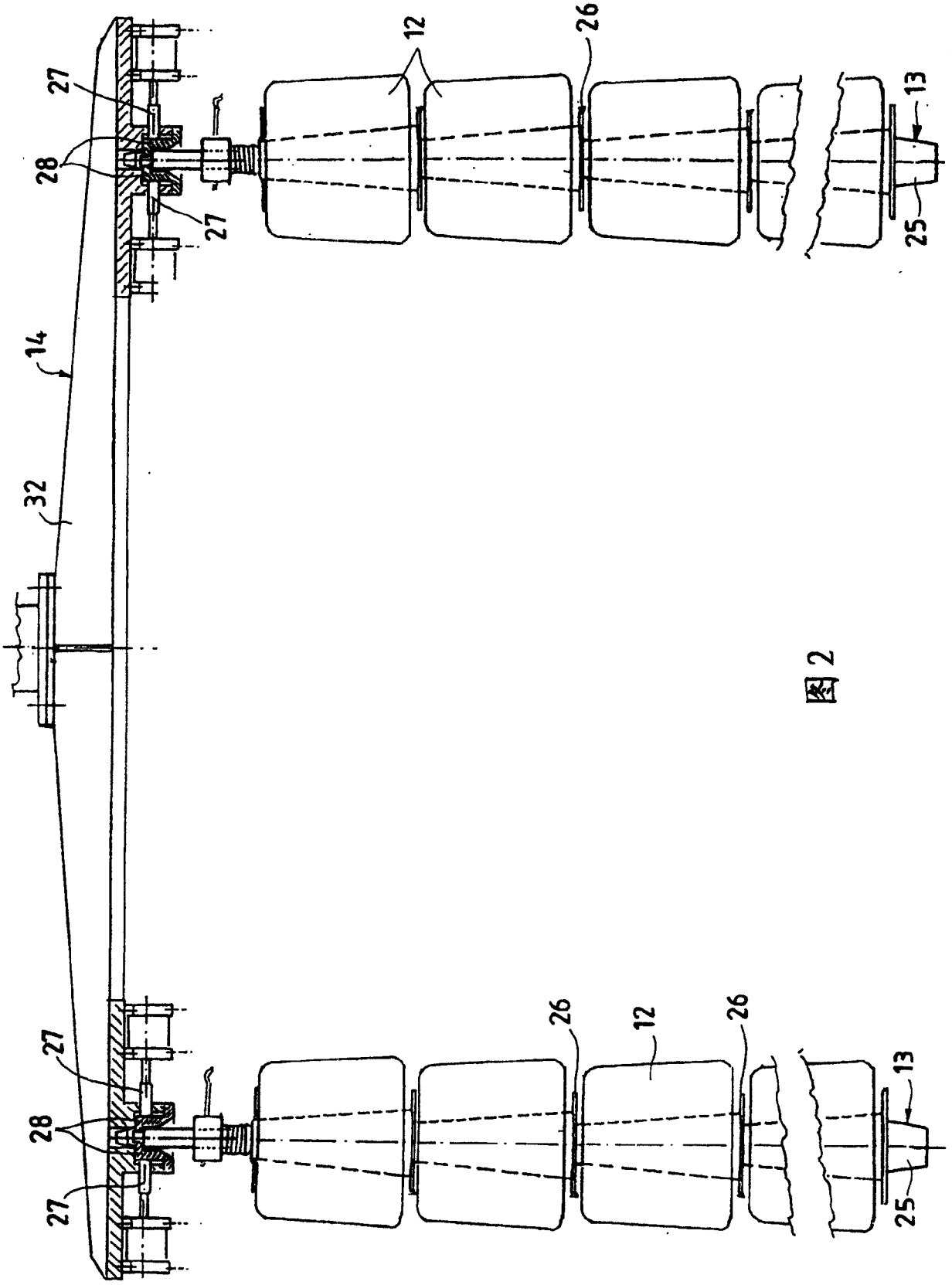


图2

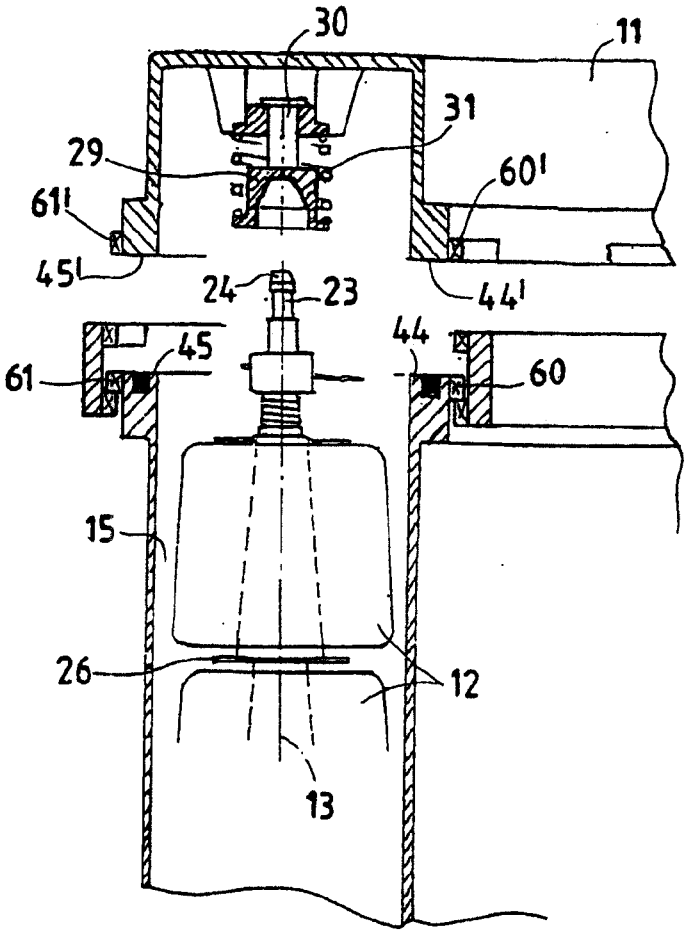

30
11
31
29
60'
61'
45'
24
23
44'
44
45
61
60
15
26
12
13

图 3a

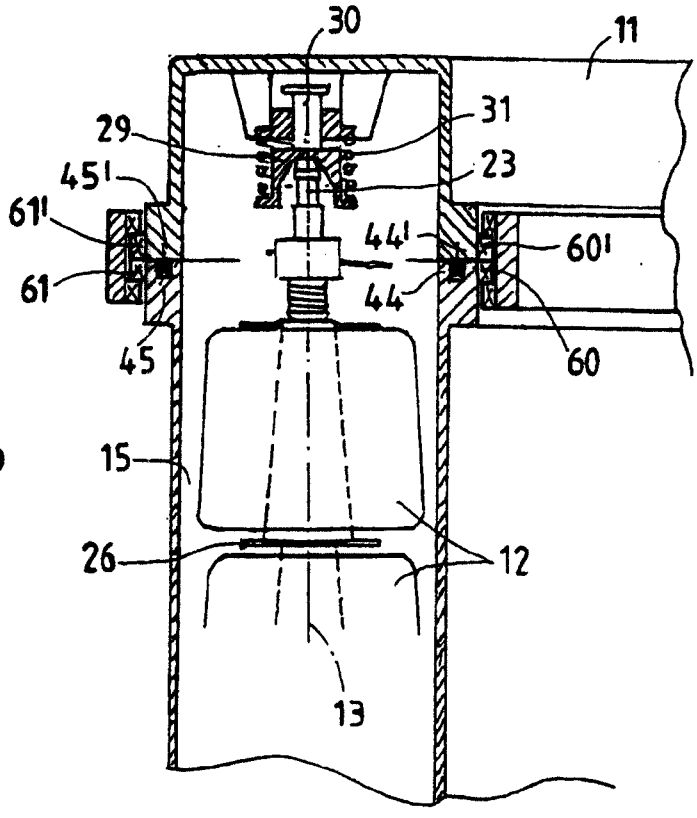

30
11
29
31
45'
23
61'
44'
60'
61
44
45
60
15
26
12
13

图 3b

图4

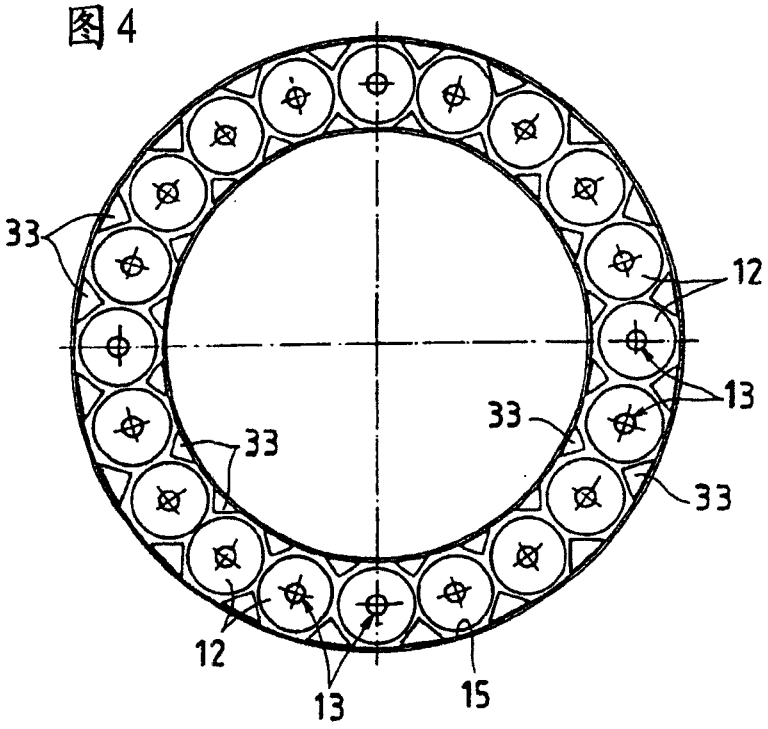


图5a

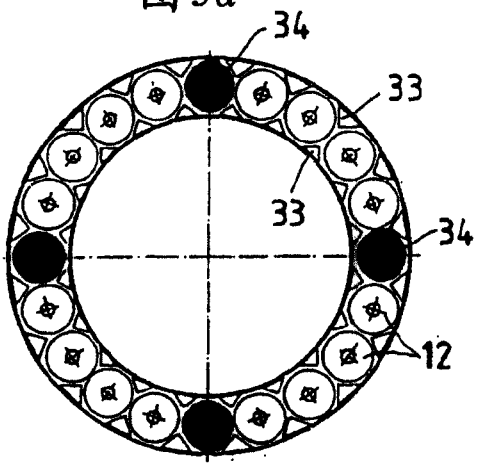


图5b

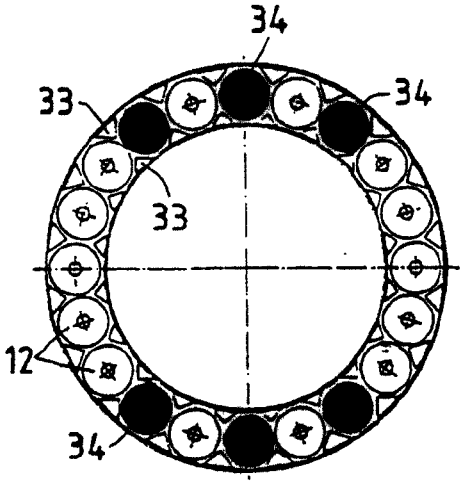


图5c

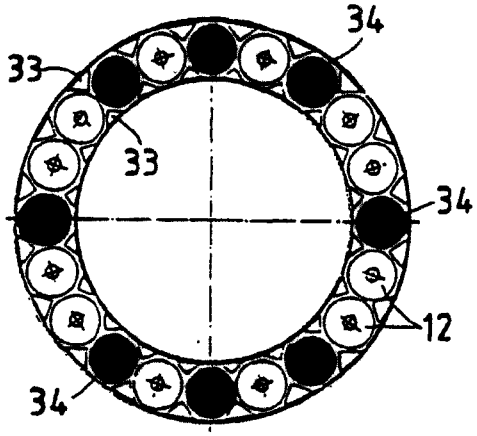


图5d

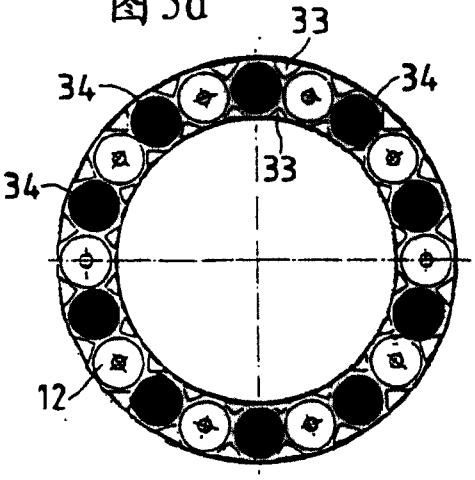
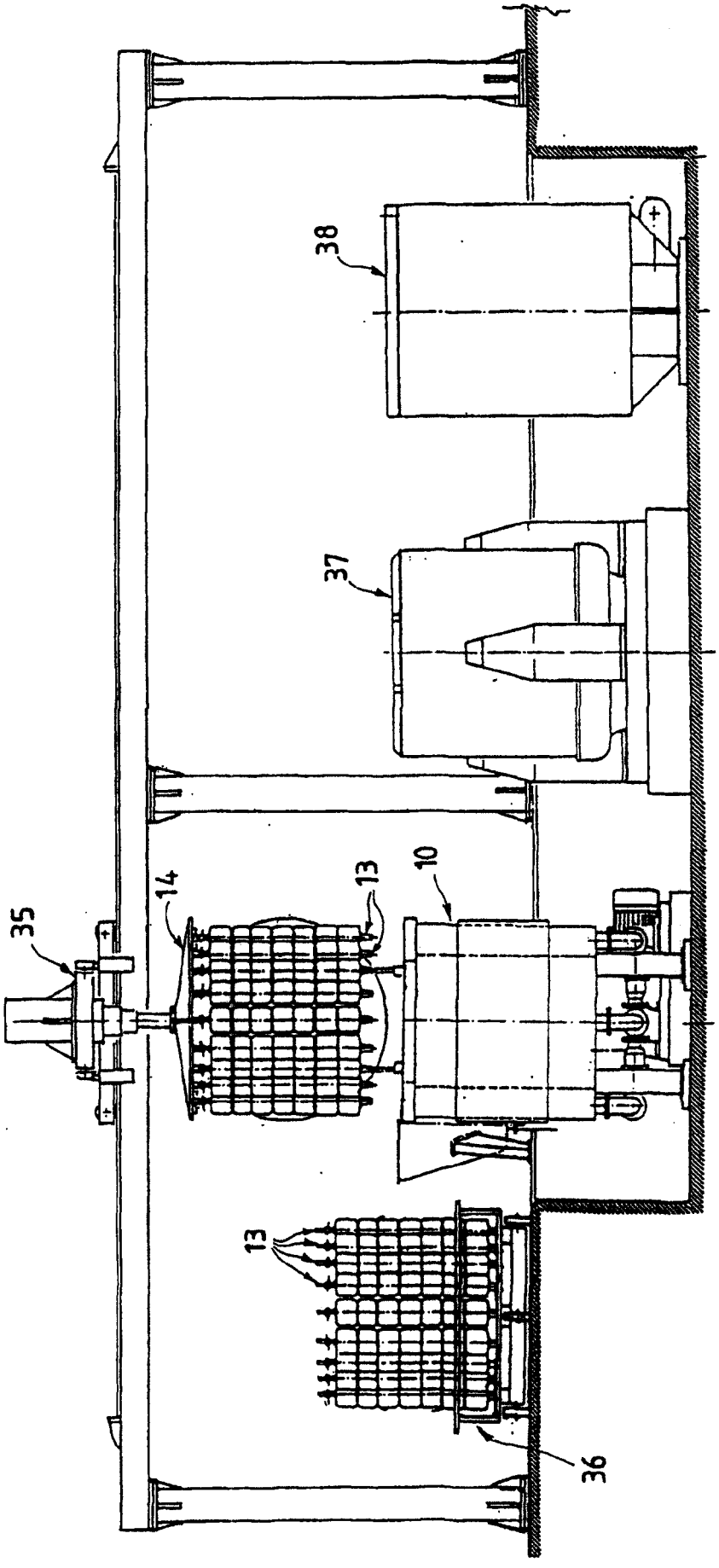


图6



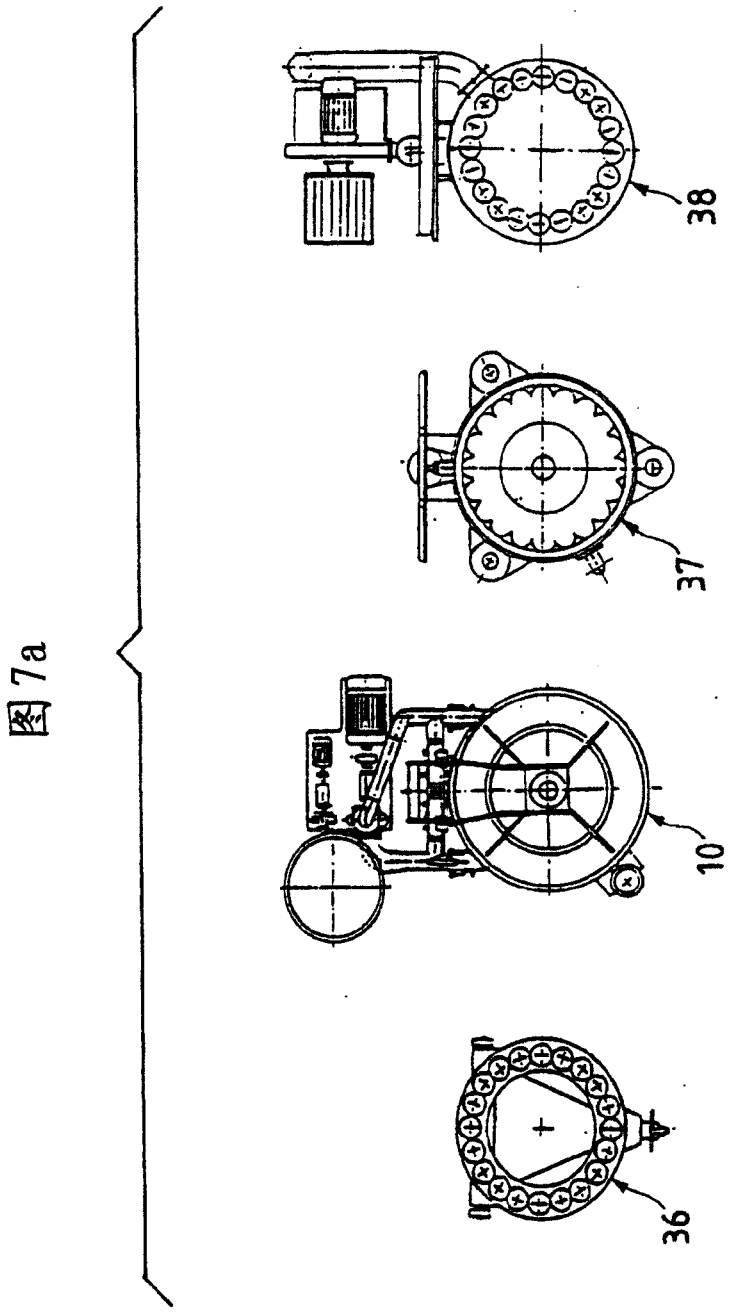


图7a

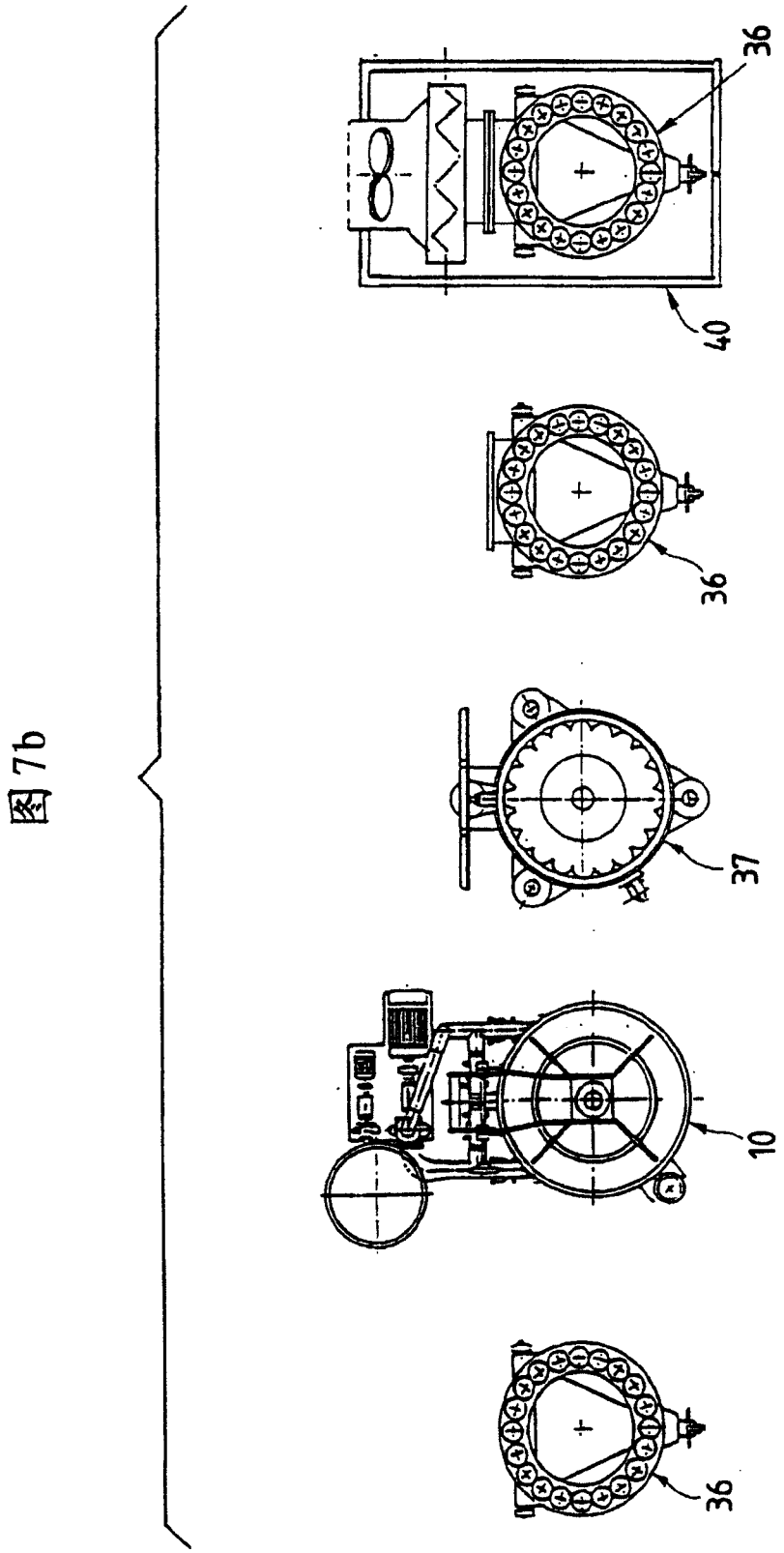


图 7b

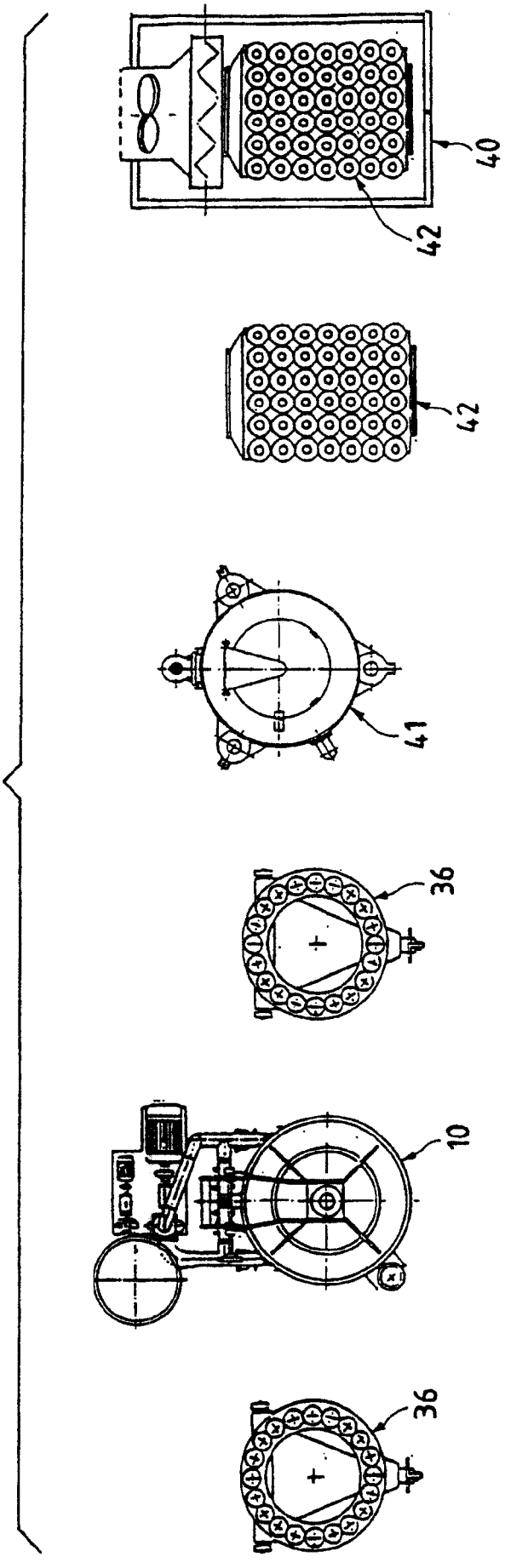


图 7c