

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B65G 47/84 (2006.01)

B65B 43/50 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480016877.4

[43] 公开日 2006年7月19日

[11] 公开号 CN 1805892A

[22] 申请日 2004.6.17

[21] 申请号 200480016877.4

[30] 优先权

[32] 2003.6.17 [33] DE [31] 10327184.8

[86] 国际申请 PCT/EP2004/006525 2004.6.17

[87] 国际公布 WO2004/110905 德 2004.12.23

[85] 进入国家阶段日期 2005.12.16

[71] 申请人 SIG 技术股份公司

地址 瑞士莱茵瀑布

[72] 发明人 J·贝格尔 K·巴尔特斯

W·塞希 R·拉夫

[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 张兆东

权利要求书3页 说明书9页 附图7页

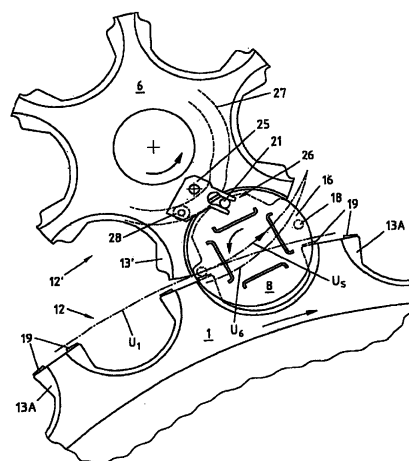
[54] 发明名称

用于连续装填和封闭单侧开口的纸板/塑料复合包装件的装置和用于在该装置中输送这样的包装件的盒式笼

[57] 摘要

本发明涉及一种用以连续装填和封闭单侧开口的纸板/塑料复合包装件特别是饮料包装件的装置，包括一个用以装填开口的包装件(P)的装填区域和一个用以封闭开口的包装件末端的封闭区域，其中各个区域设有在外面排列的多个凹槽(12)的旋转的功能轮、装填轮(3)和封闭轮(4)，将各个包装件(P)装入各盒式笼(8)中，它们被连续地在各个轮(3、4)上传送，各盒式笼(8)借助磁铁(19)力锁合固定于各轮(3、4)的凹槽(12)中；还涉及一种用于在装置中输送这样的包装件的盒式笼。为了达到借助传送轮(6、6')平稳地传送盒式笼(8)，为了在各个轮(3、4)之间传送盒式笼(8)，设有一些包含设置在外面的多个凹槽(12')的传送轮(6、6')并

且各传送轮(6、6')具有用于在其凹槽(12')中转动盒式笼(8)的装置。



1. 用于连续装填和封闭单侧开口的纸板/塑料复合包装件特别是饮料包装件的装置，包括一个用以装填开口的包装件(P)的装填区域和一个用以封闭开口的包装件末端的封闭区域，其中各个区域构成为设有在外面排列的多个凹槽(12)的旋转的功能轮、装填轮(3)和封闭轮(4)，将各个包装件(P)装入各盒式笼(8)中，所述盒式笼被连续地在各个轮(3、4)上传送，各盒式笼(8)借助磁铁(19)力锁合固定于各轮(3、4)的凹槽(12)中，其特征在于，为了在各个轮(3、4)之间传送盒式笼(8)，设有一些包含设置在外面的多个凹槽(12')的传送轮(6、6')并且各传送轮(6、6')具有用于在其凹槽(12')中转动盒式笼(8)的装置。

2. 按照权利要求1所述的装置，其特征在于，无菌地实现装填，为了对包装件(P)进行消毒，在装填轮(3)之前设置一个消毒轮(2)，并且从消毒轮(2)经过装填轮(3)直到包括封闭轮(4)的整个传送区域构成为封闭的消毒通道(7)。

3. 按照权利要求2所述的装置，其特征在于，在消毒轮(2)之前设置一个预折叠轮(1)，用以预折叠还是开口的包装件末端。

4. 按照权利要求1至3之一项所述的装置，其特征在于，在封闭轮(4)之后设置一个包装件成型轮(5)，用以成型一个立方体的包装件并用于设立包装件耳部。

5. 按照权利要求1至4之一项所述的装置，其特征在于，对每一凹槽(12')设置一个可旋转支承的控制元件(25)作为用于在其凹槽(12')中转动盒式笼的装置，该控制元件经由一个驱动装置这样进行转动，使得盒式笼(8)无冲击地贴靠到功能轮(1、2、3、4、5)的磁铁(19)上(转入)或从其上分离(向外转送)。

6. 按照权利要求5所述的装置，其特征在于，控制元件(25)具

有一个与盒式笼(8)形锁合协同操作的造型。

7. 按照权利要求5或6所述的装置,其特征不在于,设置一个凸轮控制装置作为控制装置,它具有一个固定的控制滑槽(27),用以引导一个在控制元件(25)上设置的滑块(28)。

8. 按照权利要求1至7之一项所述的装置,其特征不在于,在各传送轮(6、6')的区域内设置与其间隔开安装的导轨(24),用以强制引导盒式笼(8)。

9. 按照权利要求1至8之一项所述的装置,其特征不在于,将所有的轮(1、2、3、4、5)以及传送轮(6、6')设置在一个平面内并且将空的包装件(P)从上面装入到盒式笼(8)中,而装满的和封闭的包装件(P')向上面从盒式笼(8)中取出。

10. 按照权利要求9所述的装置,其特征不在于,包装件(P)在盒式笼中的装入和取出沿一个螺旋形导轨进行。

11. 按照权利要求1至10之一项所述的装置,其特征不在于,所采用的盒式笼(8)的数目是有限的并且相当于所有的轮(1、2、3、4、5)和传送轮(6、6')的最大可占用的容纳位的数目。

12. 盒式笼,用于输送单侧开口的纸板/塑料复合包装件特别是饮料包装件,并且用于与按照权利要求1至11之一项所述的装置一起应用;其特征不在于,具有一个用以容纳一个待装填的包装件(P)的上面开口的箱体(15)和至少一个连接于箱体(15)的凸缘(16、17),其具有至少一个向上或向下凸出的随动元件(21)。

13. 按照权利要求12所述的盒式笼,其特征不在于,盒式笼(8)具有一个上凸缘(16)和一个下凸缘(17)。

14. 按照权利要求12或13所述的盒式笼,其特征不在于,每一凸缘(16、17)具有至少一个支承销(18)。

15. 按照权利要求14所述的盒式笼,其特征不在于,每一支承销(18)

由一种铁磁材料构成。

16. 按照权利要求 12 至 13 之一项所述的盒式笼，其特征在于，每一箱体（15）具有四个壁板（15A、15B、15C、15D）和一个盒底板（20）。

17. 按照权利要求 16 所述的盒式笼，其特征在于，盒底板（20）在箱体（15）内构成为高度可调整的。

18. 按照权利要求 11 至 17 之一项所述的盒式笼，其特征在于，随动元件（21）同时用作定位销，用以确定盒式笼（8）的定位。

用于连续装填和封闭单侧开口的纸板/塑料复合包装件的装置
和用于在该装置中输送这样的包装件的盒式笼

技术领域

本发明涉及一种用以连续装填和封闭单侧开口的纸板/塑料复合包装件特别是饮料包装件的装置，包括至少一个用以装填开口的包装件的装填区域和一个用以封闭开口的包装件末端的封闭区域，其中各个区域构成为设有在外面排列的多个凹槽的旋转的功能轮、装填轮和封闭轮，各个包装件装入各盒式笼中，它们被连续地在各个轮上传送，各盒式笼借助磁铁力锁合固定于各轮的凹槽中；还涉及一种盒式笼，用于在装置中输送这样的包装件。

背景技术

用于装填和封闭单侧开口的纸板/塑料复合包装件、特别是饮料包装件的装置已知有极不同的实施形式。在这方面首先区分为间歇的和连续的操作的装置。在间歇的装置中在一芯轮上逐步地实现包装件的制造，在芯轮的各个工位上由一个包装套制造一个单侧开口的包装件。其中芯轮的循环确定在包装件的装填和封闭过程中各后续的步骤的速度并且限定该速度。也不能随意提高速度，因为由于循环式的传送在装填仍开口的包装件以后不可能阻止产品的溢出。此外机械的磨损增加。

此外，间歇操作的装填装置是不利的，因为它们一般构成为纵向运行的机械，亦即连续地沿一条直的机械路线进行各个过程步骤。虽然有可能将这些机械构成多路线的，但这提高了结构的复杂性并且这意味着难以接近设置在内部的路线上的工具。最后，在纵向运行的机械中不利的是，即使只在一个单独的位置发生故障，也总是造成装置的全部停顿。在这里最快的速度也总是同路线内的最慢的操作的装置的最大速度一样大。

因此又开发了连续操作的装填装置，它们同样构成为纵向运行的机械。在这些机械中，虽然均匀地移动包装件，从而可以排除上述的溢出，但为此不可避免的是，必须设置许多同步运行的需要的工具和功能元件，这提高设计费用、与其相关的成本并从而又增加磨损。

其他的连续操作的装置已知用于装填玻璃瓶。为此连续地成单排输送各玻璃瓶，其中瓶的机械强度可以用于传递需要的压力。但这种方法由于开口的纸板/塑料复合包装件的不稳定性不可能用于其装填装置。

因此已建议（EP-B1-0 707 550），设置一个连续操作的装填装置，其中各个纸板/塑料复合包装件装入各盒式笼中，它们被连续地传送到不同的功能轮上以便各个包装件的装填、封闭等，其中各功能轮构成为具有沿其圆周分布设置的凹槽的星轮并且各盒式笼借助磁铁力锁合固定于各功能轮的凹槽中。借助磁铁的固定虽然具有结构上的优点，但磁铁必须设计成使其吸力足够强以便使盒式笼可靠地固定其位置。但其缺点是，为了从永久磁铁上分开盒式笼，必须使用一个较强的力，并且在传送过程中突然和颤动地对一个盒式笼进行分离。但这对于装填过程是不符合要求的，因为特别是包装件装填以后和其封闭以前不可能可靠地排除包装件内含物的溢出。

发明内容

由此出发本发明的目的在于，设计和进一步构成开头所述和以前更详细描述的用以装填和封闭单侧开口的纸板/塑料复合包装件的装置，使其避免上述缺点。此外符合要求的是，达到关于不同的包装件形式的制造的尽可能高的柔性和最小的设计和维护费用。

该目的这样达到，即为了在各个轮之间传送盒式笼，设有一些包含设置在外面的多个凹槽的各传送轮并且各传送轮具有用于在凹槽中转动盒式笼的装置。

本发明已确认，在保持力锁合的磁铁固定情况下，通过使整个盒式笼绕其垂直轴旋转，还是可以将包装件特别“平稳地（schonend）”从一个功能轮转送到一个传送轮。如果只设置一个磁铁或多个相叠的

磁铁，则转动使分离不再垂直于磁铁表面而是近似与其平行地发生。更为明显的是，在采用多个沿圆周分布设置的磁铁时可看出的优点，如以下还要进一步详细说明的。因为在一种这样的设置中可以短时依次实现各磁铁的脱离或贴靠，从而只需要较小的力，此外地减少了噪声发生。

按照本发明的一优选的教导，无菌地实现待装填的包装件的装填，对此为了使包装件消毒在装填轮之前设置一消毒轮并且从消毒轮经过装填轮直到包括封闭轮的全部的传送区域构成为封闭的消毒通道，借此可靠地排除污物或细菌侵入该消毒区域。

利用本发明的装置，不仅可以装填包括一个容器和一个盖的两件式的包装件，而且还可以装填单体式的折叠包装件，如其作为饮料用的扁平脊状复合包装件可以以各种各样的构造在市场上买到。在后述情况下必须在装填轮之前或在一消毒轮的情况下已在消毒轮之前设置一个预折叠轮，其用于预折叠仍开口的包装件末端，以便其便于以后的封闭。在一种这样的构造中，在本发明的其他的实施形式中作为最后的轮还设置一包装件成型轮，其用于使正好在封闭以前的包装件处于立方体的最终形状并且在必要时固定住仍然凸出的包装件耳部。

在本发明的装置中，通过各个功能轮的直径的几乎自由的选择有可能使最高的传送速度和在相应的位置相应必需的操作持续时间之间最好的相互匹配。其中各运动的工具固定安装在旋转的各功能轮上，从而各工具的相对运动或一返回是不必要的。其中各传送轮与各功能轮相比可以构成极小的。为达到这一点，本发明的另一教导设定，盒式笼为了转入无冲击地贴靠到功能轮的磁铁上或为了向外转送从其上分离。对每一凹槽设置一个可旋转支承的控制元件作为用于在其凹槽中转动盒式笼的装置，该控制元件经由一个驱动装置这样进行转动，使得盒式笼无冲击地贴靠到功能轮的磁铁上或从其上分离。为此该控制元件具有一种与盒式笼形锁合协同操作的造型，从而本发明的装置可以说构成一种组合的力/形锁合连接。优选控制元件在其凸进传送轮的每一控制的一端构成叉形的。

对此优选的是，作为控制设置一种凸轮控制，其具有一个固定的控制滑槽用以引导一个在控制元件上设置的滑块。由于各传送轮没有设置磁铁，必须按其他的方式实现盒式笼的固定。按照本发明的一种优选的构成为此设定，在各传送轮的区域内设置与其间隔开安装的导轨用以强制引导盒式笼。

按照本发明的另一教导，将全部轮以及传送轮设置在一个平面内，从而各盒式笼也只有一个平面内转动。因此将空的包装件从上面装入盒式笼中而装满的包装件向上面从盒式笼中取出。按照本发明的另一优选的实施形式包装件在盒式笼中的装入和取出沿一螺旋形导轨进行，从而其对盒式笼的传送速度没有影响。为此可以采用自动化的传送装置。

本发明的另一构成设定，采用的盒式笼的数目是有限的并且相当于全部轮和传送轮的最大可占用的容纳数目。因此旋转的盒式笼可以说相当于一“条”“输送链”，但具有很大的优点，即各个“链节”并不相互连接，而在需要时可易于更换。

一为与本发明的装置一起应用而提供的盒式笼的特征是有一个用以容纳一个待装填的包装件的上面开口的盒体和至少一个连接于盒体的凸缘，其具有至少一个向上或向下凸出的随动元件，其中随动元件嵌接控制元件的叉子，以便盒式笼在传送轮的凹槽内可绕其垂直轴转动。但为了更好的导向和为了与其相关的传送速度的提高有利的是，盒式笼具有上凸缘和一下凸缘。为了达到本发明的转动，各凸缘构成在外面是圆形的。

按照本发明的另一实施形式设定，每一凸缘具有至少一个支承销。这些支承销贴紧功能轮或传送轮的凹槽的外面并且按照本发明的另一优选的教导包括一铁磁材料，从而借助相应地在各轮上设置的磁铁确保在一轮的凹槽内的容纳位与盒式笼之间的可靠的固定。

在本发明的另一优选的实施形式中每一盒体具有四个壁板和一个盒底板。其中优选盒底板在盒体内构成高度可调整的，以便在相同的包装件横截面时也可以容纳不同大小的包装件尺寸。显然，利用本发

明的装置可以装填极不同的包装件尺寸。为此全部的盒式笼分别统一地匹配于一个包装件横截面。其特别的优点是，对每一包装件横截面只须储备一套自己的盒式笼，而不必在机械上进行嵌接。如上所述，在一包装件横截面内不同的包装件尺寸的转换只通过在盒体内调整盒底板来实现，而不必更换全套的盒式笼。

按照本发明的另一实施形式，盒式笼具有至少一个定位销用以确定其定位。当在装填包装件的过程中取决于包装件在盒式笼中的定位时，一种这样的实施形式是特别合乎目的的，例如在一边设有减弱区域或在一边安装有倒出元件的情况下。因此借助定位销，尽管有圆形的凸缘，也可以容易地自动实施包装件相对于功能轮的唯一的位置。

附图说明

以下借助示出一个只优选的实施例的附图更详细地说明本发明。

其中：

- 图 1 本发明的装置的俯视图；
- 图 2 一个传送轮的局部剖面和盒式笼的透视图，用以说明盒式笼的安装；
- 图 3 图 2 的盒式笼的透视详图；
- 图 4 一个传送轮包括一个示意示出的盒式笼的透视图；
- 图 5 一个传送轮在一个盒式笼从一个功能轮中向外转送的时刻的俯视图；
- 图 6 一个传送轮在一个盒式笼转入一个功能轮的时刻的俯视图；以及
- 图 7 从盒式笼中提取包装件的另一种解决方案。

具体实施方式

图 1 以示意图示出本发明的装置的俯视图。首先可看出各个不同大小的轮，其以下要更详细地加以说明。根据将待装填的包装件是否要在传统的灌装中由开口的顶端装填或是在特殊情况下由倒转到顶端的向上开口的底端装填，必要的是，在装填以前必须预折叠以后待封闭的顶端区域或底端区域。这在所示实施例中在一个预折叠轮 1 上进

行。当然，如果在待装填的包装件 P 涉及这样的包装件，即其开口不通过折叠和密封而通过安装一个塑料盖等加以封闭，则必须用焊接工具代替预折叠工具。在这里也有可能通过盖中设置的倒出开口来封存和装填。

在预折叠轮 1 上连接一个消毒轮 2，其具有最大的直径，因为待装填的包装件 P 的消毒过程比全部其他的过程持续较长的时间。为此必要的工具设置在消毒轮之内或上面并且图中未示出。在消毒轮 2 上连接一装填轮 3，在其中装填包装件。将装填过的包装件紧接着在一封闭轮 4 中封闭并且最后在一包装件成型轮 5 中造成最终的形式。例如此时仍贴靠凸出的“包装件耳部”，以便包装件获得一种平行六面体的形状。

在所示的实施例中在各个上述的轮之间示出各传送轮 6、6'，它们设置在与其余的轮 1 至 5 的同一平面内并且保证待装填的包装件 P 能够连续地输送。图 1 中传送轮 6' 构成大于其他的传送轮 6。

可看出，消毒轮 2 的圆周的最大部分、整个的装填轮 3 和封闭轮 4 的最大部分构成为密闭的消毒通道 7。按这种方式可靠地防止在待装填的包装件 P 消毒以后污物或细菌仍能进入包装件内部。

按照本发明，待装填的包装件 P 的输送借助盒式笼 8 来实现，其在以下还要详述。借助一个未更详细示出的自动化的传送装置 9 将待装填的包装件 P 从上面转入上面开口的盒式笼 8 中，而且沿一在预折叠轮 1 的区域内的（未示出的）螺旋形导轨进行。在所示的和至此优选的实施例中在包装件成型轮 5 的区域内实现完成装填的和封闭的包装件 P' 的向外转送，其中在这里也沿一条（同样未示出的）螺旋形导轨转出包装件 P' 并由此例如达到一个倒出元件的添加或夹板装载和交货。

如由图 2 显而易见的，在所示的和至此优选的实施例中传送轮设有两个平行间隔开的盘或环 10 和 11，其分别具有沿其圆周分布的凹槽 12 形式的盒式笼 8 的容纳空间。图 2 中还可看出，各凹槽 12 在上环 10 中具有一个上支承面 13 和在下环 11 中具有一个相应的下支承面

14.

图 2 中还示出一个盒式笼 8 的示意的结构。其首先包括一个箱体 15，用以容纳上面开口的包装件。箱体 15 具有一个上凸缘 16 和一个下凸缘 17，它们构成相同的尺寸和圆形的。优选两个凸缘 16、17 分别具有两个从其垂直向下或向上凸出的支承销 18，它们适于和指定用于使圆形的盒式笼 8 始终切向地“对接”到相应的轮上。可看出，一个盒式笼 8 如何可由环 10 和 11 中的凹槽 12 容纳。但为了更好的理解在图中不将盒式笼 8 设置在其操作位置，而与其间隔开一些安置。在支承面 13 或 14 的端部设置的磁铁 19 定位成使其对应于支承销 18，其为此适当地由磁铁材料制成，已表明，为了将盒式笼 8 可靠地固定于各轮子凹槽 12 中，这样的相应的轮和盒式笼 8 的简单的力锁合连接形式是足够的。其中支承面 13A 和 14A 保证盒式笼 8 通过凸缘 16 和 17 的高度位置。

在图 3 中在一个可能的实施例中，详细一些地示出盒式笼 8。可看出，箱体 15 首先包括四个壁板 15A、15B、15C、15D，其在其上部轻微地向外弯曲，以便易于自动地装入待容纳的包装件 P。为了由同一个盒式笼 8 可以装填不同尺寸的包装件 P，将箱体 15 的下部设计成高度可调的设置的盒底板 20，其可以沿未更详细示出的双箭头固定于不同的高度，该高度相当于不同的包装件尺寸。最后，在所示的实施例中上凸缘 16 具有一在所示情况下向下凸出的随动销 21，其功能在以下还要更详细地描述。随动销 21 可以同时涉及一定位销，其能够在完全通过装填机的过程中保持包装件 P 在盒式笼 8 中的最初接纳的位置。这是必要的，因为否则圆形的盒式笼 8 与其支承销 18 可以向两绕一垂直轴线 180° 不同的位置沿装置旋转。当待装填的包装件的型式要求一唯一的位置配置时，则该定位销的应用总是必要的，这例如是这样的包装件的情况，即其具有一个在一边设置的倒出元件或一个在一边设置的减弱区域，在该区域必须安装一个倒出元件。

最后，图 4 中示出，如何从一传送轮向另一轮实现盒式笼 8 的传送。上述的传送轮 6 同样具有一下面的和上面的轮元件，其借助一轴

22 转旋固定地相互连接。该传送轮 6 是不驱动的，其轴 22 由一固定连接于装置的轴承 23 支承。该传送轮 6 也具有一个上支承面 13' 和一个下支承面 14'，但它们在末端部没有设置磁铁。一个导轨 24 保持盒式笼 8 在传送轮 6 的相应的凹槽中，该传送轮在所示实施例中具有六个凹槽。在转进下一个传送轮例如消毒轮 2 的圆导轨以后，盒式笼 8 离开传送轮 6 并且移进消毒轮 2 的相应的凹槽 12 中，直到最后在其中再次在各支承销 18 与各磁铁 19 之间变成有效的力锁合连接。

为了说明操作方式，在图 4 中完全省去了用于盒式笼的转动装置。借助图 5 和 6 描述本发明的结构的功能，其中为了更好的理解在分开的图中示出向外转送和转入。

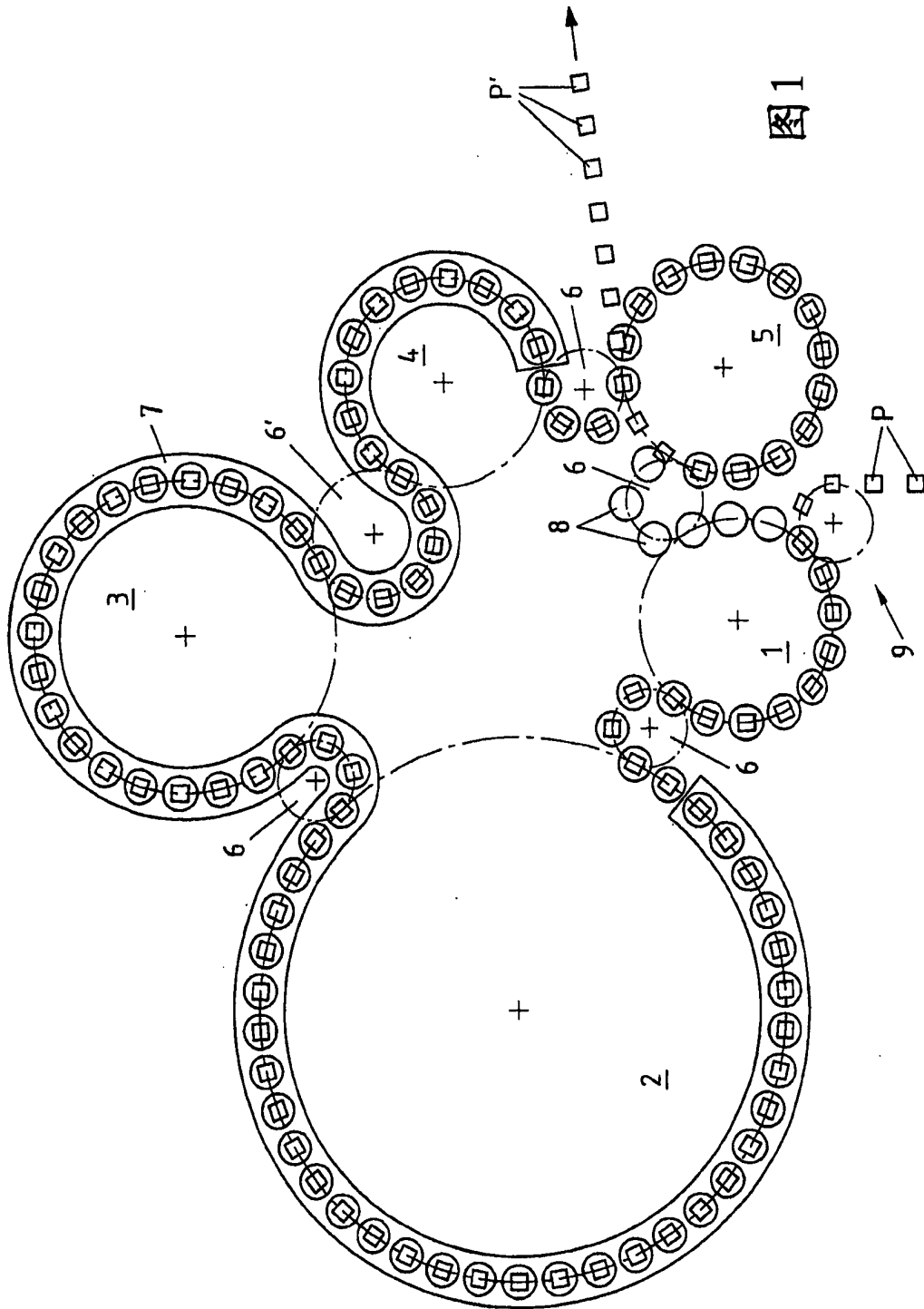
图 5 示出一个盒式笼 8 借助传送轮 6 从一个功能轮在这里为预折叠轮 1 向外转送的“瞬时接收”。可看出，图 5 中右边的支承销 18 已从磁铁 19 上分离。但在该位置支承销 18 已远离绕传送轮中心导向的旋转导轨 U_6 ，而且借助盒式笼 8 的转动通过控制元件 25 的随动叉 26 围绕随动销 21 的嵌接进入凹槽 12' 的内部。在所示的和至此优选的实施例中，借助一种凸轮控制实现控制元件 25 的转动，其中在传送轮 6 的上边缘的下方固定设置一个控制滑槽 27，借其使连接于控制元件 25 的滑块 28 运动。控制滑槽 27 的几何形状在向外转送和转入的“困难区域”是优化的。显然，控制滑槽 27 是环形的，尽管为了更好的理解只示出其一部分。用 U_1 表示固定销 18 绕预折叠轮 1 的旋转导轨。变得明显的是，通过按照本发明的盒式笼 8 的转动并不进行颤动地从旋转导轨 U_1 向旋转导轨 U_6 的传送，而是沿一条受控的旋转曲线 U_s 传送。同样为了更好的理解省去了用于在传送轮 6 的区域内在外面对盒式笼 8 的强制引导的导轨 24。

图 6 现在示出一个盒式笼 8 转到一个功能轮在这里为消毒轮 2 上时的情况。由于控制滑槽 27 控制元件 25 使盒式笼 8 在到达消毒轮 2 以前向后转动，从而前进的固定销 18 不再在旋转导轨 U_6 上移动，而在一条受控的曲线 U_s 上移动并且按这种方式确定地切向接近消毒轮 2 的旋转导轨 U_2 。很显而易见的是，通过按照本发明的控制实现盒式笼

8 在传送轮 6 的区域内的“平稳的”向外转送和转入。这在装填轮 3 与封闭轮 4 之间的传送区域内是特别重要的，在那里已装填的包装件 P 容易倾向于溢出其内含物。由于两在凹槽 12 的侧面设置的磁铁 19 不同时失去或保持与固定销 18 的接触，明显地减小脱离力。本发明的实施形式的另一优点在于，同样可以显著减少噪声发散。

当然，所示的实施例只表示一个实例，并且除上述的各功能轮外还可具有其他的轮，例如具有工具的轮用以安装一个倒出元件。在这里用于容纳具有矩形横截面的包装件 P 的盒式笼 8 也是示例性的。当然也有可能使盒式笼匹配于任何的特殊形状。

最后，图 7 中示意地示出本发明的装置关于从盒式笼 8 中提取包装件 P 的结构方案的另一实施例。由于待传送的包装件 P 是比较易受损害的，该解决方案设定，将完成装填的包装件 P 从上面和下面由相应的固定元件 29、30 夹紧并且保持其水平的传送路线，同时盒式笼 8 在一相应的（未示出的）提取轮上垂直向下移开，直到脱离包装件 P 并且可以传送向后接的装置，例如一个夹板装载工位。



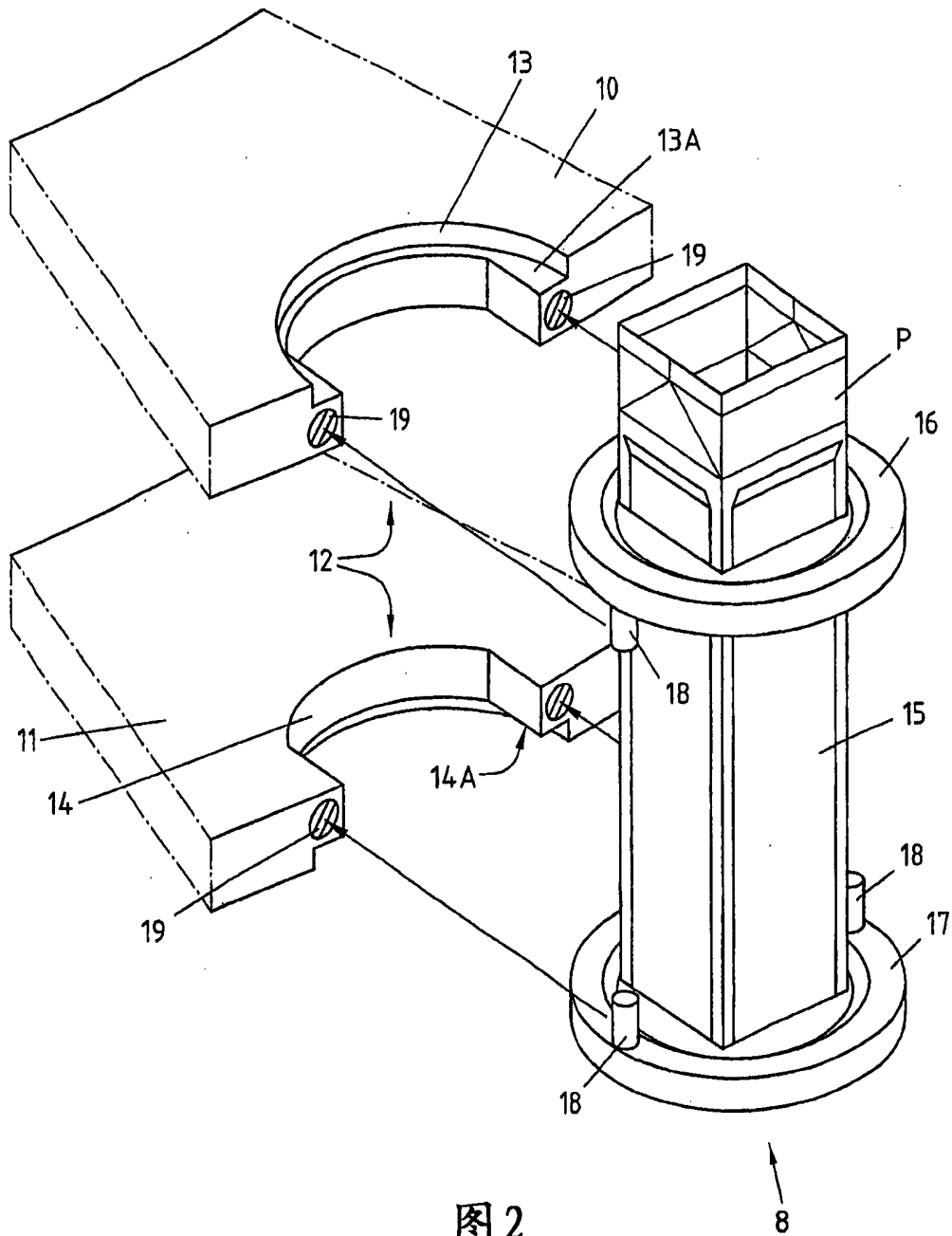


图 2

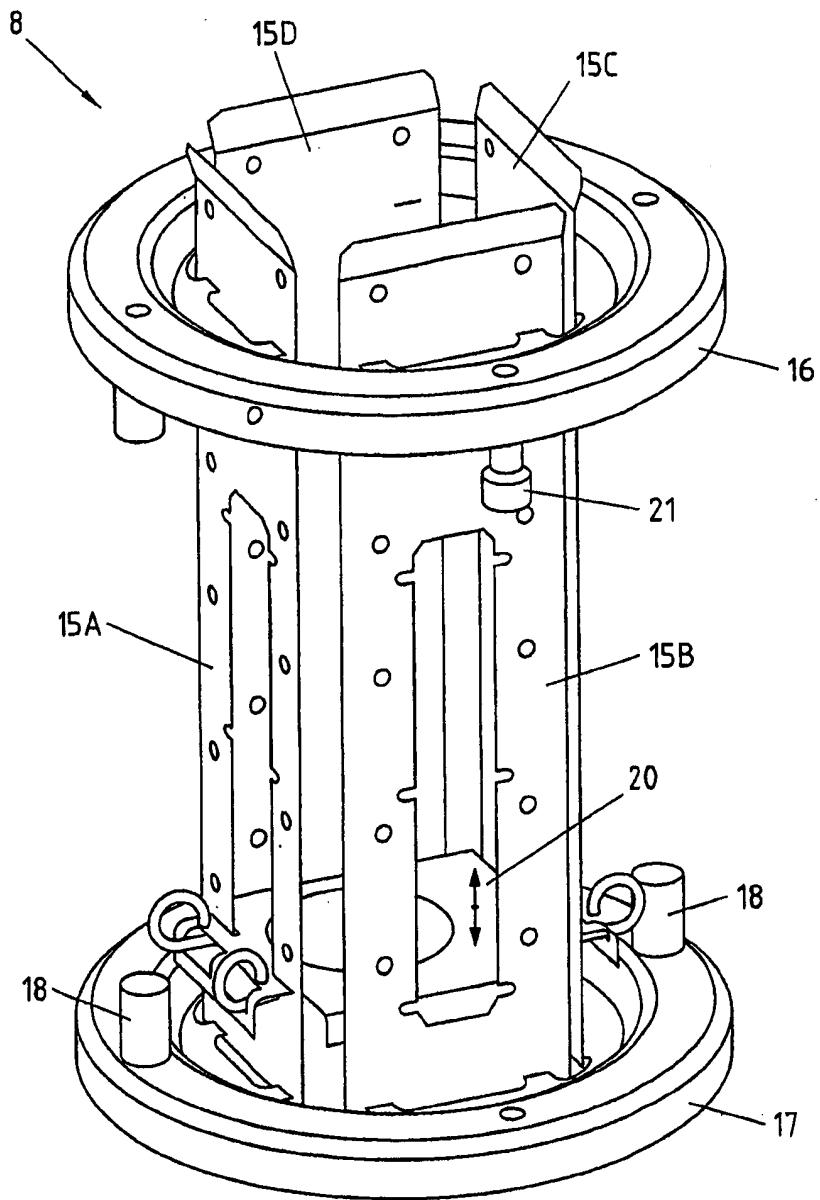


图3

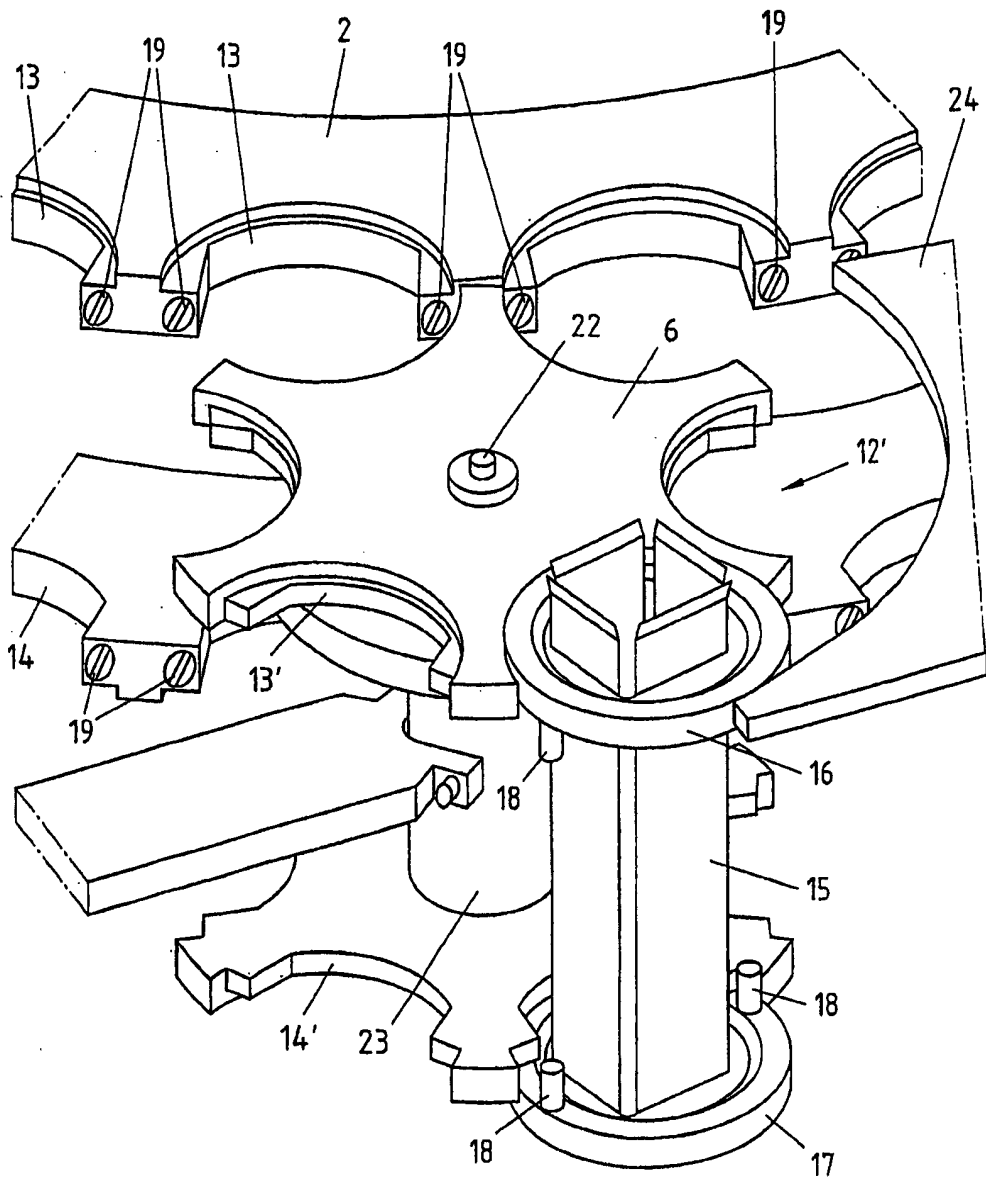


图 4

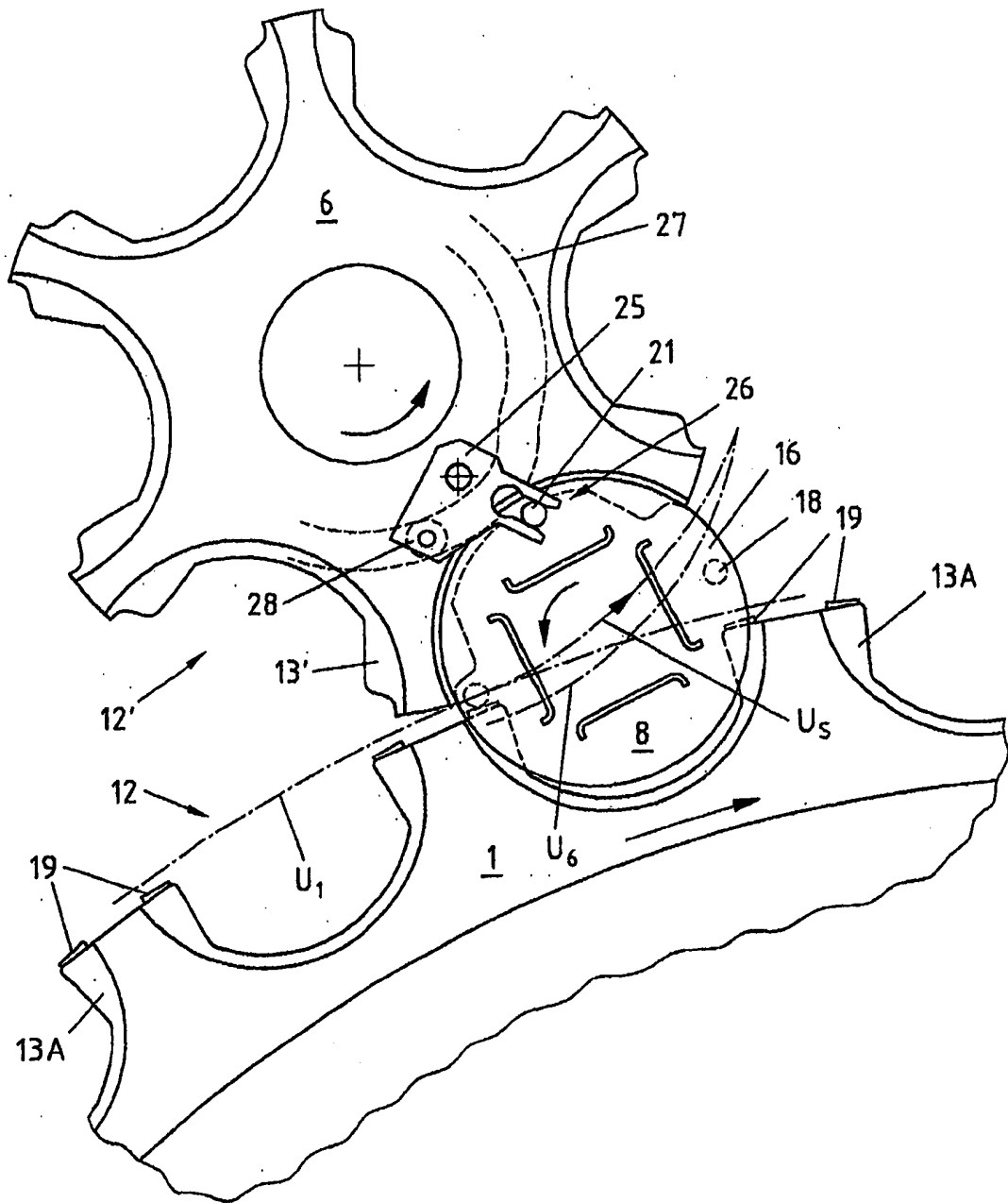


图5

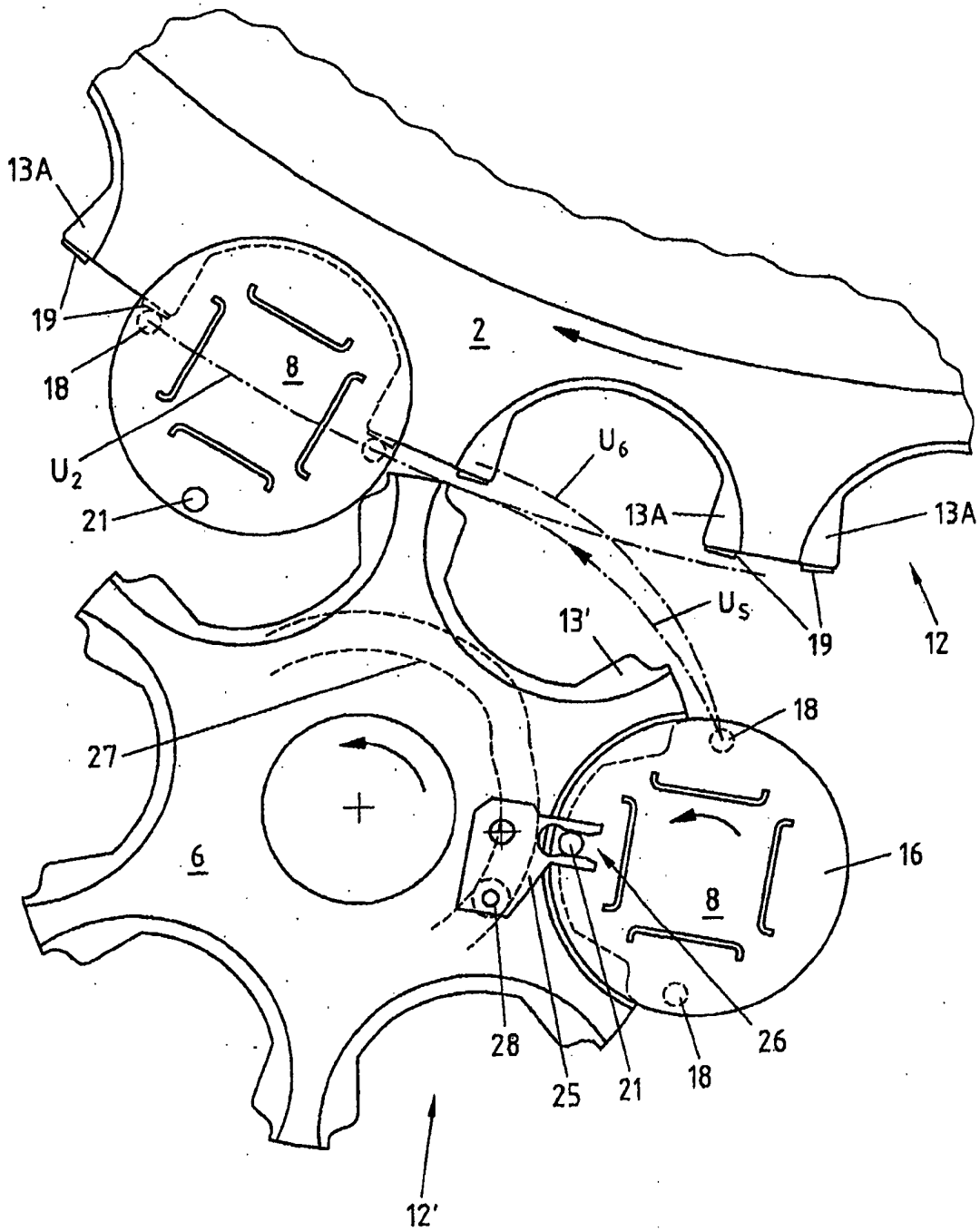


图6

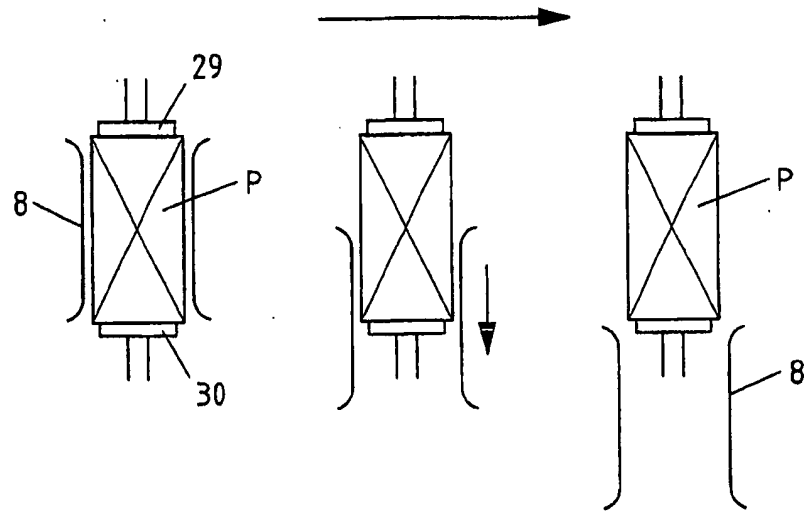


图7