

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

D06F 37/04 (2006.01)

D06F 21/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310120408.4

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1327073C

[22] 申请日 1999.11.9

[21] 申请号 200310120408.4

分案原申请号 99813077.X

[30] 优先权

[32] 1998.11.9 [33] NZ [31] 332708

[32] 1999.6.2 [33] NZ [31] 336088

[73] 专利权人 菲舍尔和佩克尔有限公司

地址 新西兰奥克兰

[72] 发明人 内维尔·戴维·西加

戈登·夏普·亨特

[56] 参考文献

CN1123857A 1996.6.5

FR2478151A 1981.9.18

US5678430A 1997.10.21

EP0483909A 1992.5.6

GB1550869A 1979.8.22

审查员 许妍

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 刘兴鹏

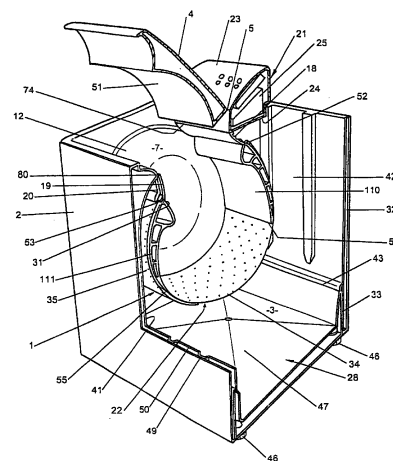
权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图 10 页

[54] 发明名称

洗衣机滚筒和采用该滚筒的洗衣机

[57] 摘要

本发明涉及一种洗衣机滚筒，其包括：一对滚筒端部；刚性连接装置，它们横跨在滚筒端部之间，以将滚筒端部彼此刚性连接起来；以及一个大致圆筒形的滚筒蒙皮，其至少在受到张力时具有连续箍环的效果。蒙皮不与滚筒端部或刚性连接装置刚性连接，或者只在圆筒形滚筒蒙皮的一条单一的大致水平轴向轨迹上与滚筒端部或刚性连接装置刚性连接。滚筒端部的向内对置的表面上分别包含一个圆周凸耳，蒙皮的每个纵向端部的边缘咬合在凸耳之上或之下。本发明还涉及一种采用了上述滚筒的洗衣机。



1. 一种洗衣机滚筒，其包括：

一对滚筒端部，

刚性连接装置，它们横跨在上述滚筒端部之间，以将上述滚筒端部彼此刚性连接起来，以及

一个圆筒形的滚筒蒙皮，其至少在受到张力时具有连续箍环的效果；上述蒙皮在圆周方向上包括一个主段和一个沿会合边缘与之相连的封口段，以便在受到张力时沿整个宽度分布负载，

上述滚筒端部的向内对置的表面上分别包含一个圆周凸耳，上述蒙皮的每个纵向端部的边缘咬合在上述凸耳之上或之下。

2. 如权利要求 1 所述的滚筒，其特征在于，上述主段和上述封口段沿着两对相邻边缘相连以形成上述连续箍环，其中沿一对会合边缘通过被动连接件相连，沿另一对会合边缘通过闭锁连接装置相连，上述闭锁连接装置可以在咬合位置与脱开状态之间操作，在咬合位置，可使上述滚筒蒙皮在受到张力时保持为一个连续的箍环，在脱开状态，上述封口段可以沿圆周方向相对于上述蒙皮的剩余段滑动。

3. 如权利要求 2 所述的滚筒，其特征在于，上述被动连接装置包括互补咬合装置，当上述主段和封口段二者中的一个在另一上以关闭上述封口段的方式滑动时，上述咬合装置通过钩挂作用咬合在一起。

4. 如权利要求 2 所述的滚筒，其特征在于，上述闭锁连接装

置包括：一个与上述封口段或上述主段的边缘相关联的滑动闭锁件，滑动闭锁件具有多个平行于其滑动方向延伸且与另一上述边缘相关联的销；相应的一组咬合钩或环，随着上述闭锁件滑向闭锁状态，上述闭锁件上的上述销可以咬合在上述钩或环中。

5. 如权利要求 2 所述的滚筒，其特征在于，上述滚筒端部包含一个与上述第一凸耳相邻的第二倒置凸耳，上述凸耳一起形成了一个槽，以将上述滚筒的每个纵向端部的边缘夹持在相应上述端部的圆周槽中。

6. 如权利要求 2 所述的滚筒，还包括一个衣物导向折板，其毗邻上述主动咬合的闭锁连接边缘铰接在上述滚筒蒙皮的主段上，并且在上述封口段与上述主段边缘脱开并分离时被向外推动而伸向上述滚筒蒙皮的圆筒形外套的外侧。

7. 如权利要求 2 所述的滚筒，还包括一个封口段刮扫折板，其毗邻上述被动连接边缘铰接在上述滚筒蒙皮的上述主段上，并且被向外推动而以其远侧边缘抵靠在上述滚筒蒙皮的上述封口段的内表面上。

8. 一种洗衣机，其包括如权利要求 1 至 7 中任一所述的滚筒。

洗衣机滚筒和采用该滚筒的洗衣机

本申请是申请日为 1999 年 11 月 9 日、申请号为 99813077.X、发明名称为“顶部填装的洗衣机”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及一种洗衣机滚筒和一种采用该滚筒的洗衣机。

背景技术

众所周知的是，水平轴线洗衣机在标准操作模式下比竖直轴线洗衣机在标准操作模式下的用水量小。还众所周知的是，如果洗衣机是从顶部填装的话，则具有显著的人机工程学优势。曾有人试图利用机柜顶表面上的舱口和通向洗衣机滚筒中的相应舱口而提供通向水平轴线洗衣机中的入口。众所周知的是这种类型的洗衣机对于使用者而言是很困难的，因为需要在两个舱口彼此对准的位置上将滚筒完全加满，而且滚筒中的通常为弹簧加载的舱口具有危险性。此外，在滚筒中设置一个舱口将导致滚筒强度显著降低，并因此而使可以安全达到的最终旋转速度下降。较低的旋转速度将导致衣物负荷中存留较多的水并因此增加干燥时间，而且在使用衣物干燥机时提高能耗。

发明内容

因此，本发明的一个目的是提供一种洗衣机和/或一种洗衣机滚筒和/或洗衣机的相关操作方法，从而在某种程度上克服上述缺

点，或者至少是向公众提供一种有用的选择。

在一个方面，本发明涉及一种洗衣机滚筒，其包括：

一对滚筒端部，

刚性连接装置，它们横跨在上述滚筒端部之间，以将上述滚筒端部彼此刚性连接起来，以及

一个圆筒形的滚筒蒙皮，其至少在受到张力时具有连续箍环的效果；上述蒙皮在圆周方向上包括一个主段和一个沿会合边缘与之相连的封口段，以便在受到张力时沿整个宽度分布负载，

上述滚筒端部的向内对置的表面上分别包含一个圆周凸耳，上述蒙皮的每个纵向端部的边缘咬合在上述凸耳之上或之下。

优选地，上述主段和上述封口段沿着两对相邻边缘相连以形成上述连续箍环，其中沿一对会合边缘通过被动连接件相连，沿另一对会合边缘通过闭锁连接装置相连，上述闭锁连接装置可以在咬合位置与脱开状态之间操作，在咬合位置，可使上述滚筒蒙皮在受到张力时保持为一个连续的箍环，在脱开状态，上述封口段可以沿圆周方向相对于上述蒙皮的剩余段滑动。

优选地，上述被动连接装置包括互补咬合装置，当上述主段和封口段二者中的一个在另一上以关闭上述封口段的方式滑动时，上述咬合装置通过钩挂作用咬合在一起。

优选地，上述闭锁连接装置包括：一个与上述封口段或上述主段的边缘相关联的滑动闭锁件，滑动闭锁件具有多个平行于其滑动方向延伸且与另一上述边缘相关联的销；相应的一组咬合钩或环，随着上述闭锁件滑向闭锁状态，上述闭锁件上的上述销可以咬合在上述钩或环中。

优选地，上述滚筒端部包含一个与上述第一凸耳相邻的第二倒置凸耳，上述凸耳一起形成了一个槽，以将上述滚筒的每个纵向端部的边缘夹持在相应上述端部的圆周槽中。

优选地，所述滚筒还包括一个衣物导向折板，其毗邻上述主动咬合的闭锁连接边缘铰接在上述滚筒蒙皮的主段上，并且在上述封口段与上述主段边缘脱开并分离时被向外推动而伸向上述滚筒蒙皮的圆筒形外套的外侧。

优选地，所述滚筒还包括一个封口段刮扫折板，其毗邻上述被动连接边缘铰接在上述滚筒蒙皮的上述主段上，并且被向外推动而以其远侧边缘抵靠在上述滚筒蒙皮的上述封口段的内表面上。

本发明还涉及一种洗衣机，其包括如前所述的滚筒。

对于本发明所涉及的本领域中的普通技术人员而言，在不超出附属权利要求书中确定的本发明范围的前提下，可以对本发明作出许多结构改变和多种不同的实施例和应用方式。这里所公开和描述的内容仅仅是解释性的，而不能认为构成了任何限制。

附图说明

图 1 是根据本发明的洗衣机的剖开透视图，其通过剖切而在横断面上显示出洗衣机的主要部分，

图 2 是图 1 中的洗衣机的分解图，显示了组合起来构成洗衣机的各主要部件，

图 3A 至 3I 是一组简化形式的横截面侧视图，以显示本发明的洗衣机的滚筒的打开和关闭操作顺序以及这些操作中所涉及部件的功能，

图 4A 和 4B 是封闭状态的俯视图，其中滚筒蒙皮在的舱口段与主段会合处的区域被局部剖切，以显示与舱口的边缘相关联的闭锁机构的细节及其操作，

图 5A 和 5B 是滚筒蒙皮在的舱口段与主段会合处的部分的横截面侧视图，以显示与舱口上的不同于图 4A 和 4B 中所示边缘的另一边缘相关联的锁紧机构的细节及其操作，

图 6A 和 6B 是简化形式的横截面侧视图，以显示图 3A 至 3G 所示衣物导向折板的替换性结构以及它们的操作。

具体实施方式

图 1 和 2 中示出了一种水平轴线型洗衣机，其具有一个多孔滚筒 1，该滚筒被支承在一个机柜 2 内而且其轴线大致水平地位于侧至侧（东西）方向。机柜 2 包括多个表面，用于限定在一个水密性罩 3 中离开滚筒的洗涤或漂洗液。机柜结构 2 中的一些部件可以通过例如双板材热成型而与液体限制表面形成在一起。

该洗衣机是顶部填装的洗衣机并包括一个在后缘 5 处被铰接着的盖子 4，以封闭一个顶部开口 7，使用者可以通过开口而触及到滚筒 1 中以便为洗衣机填装和卸载。

滚筒 1 在其每端分别被轴承 8 可旋转地支承着，而轴承又分别被一个装配在洗衣机侧壁上的滚筒支承（附图标记 6，不可见）支承着。在图示的实施例中，轴承从外侧轴向安置在一个轴装置 9 上，而轴装置则从一对滚筒端部 11、12 中每个的毂区域 10 伸出。其他轴结构也同样可行，例如该结构可以从内侧安置在滚筒的毂区域的外表面壁中，再装到从滚筒支承伸出的轴上。每个滚筒支承优选包括一个加强肋区域 13 和一个用于容纳滚筒 1 上相应滚筒

端部的滚筒容纳壁区域 14。滚筒支承可以通过例如塑料热成型、注塑或吹塑制作出来。滚筒支承 6（未示出）联锁在设于侧壁上的互补表面上，以与机柜咬合。其他优选性稍差一些的结构也是可行的，例如由分立零件构成的构架或机械式悬挂系统。

每个滚筒支承分别包括一个位于壁区域 14 中央的轴承承载壁。一个具有柔性但又很坚硬的轴承架 17 安置在轴承承载壁中，而轴承 8 反过来又装配在轴承架 17 内的一个凸台中。

滚筒包括一个两部分式蒙皮和一对滚筒端部 11、12，上述端部通过一对侧向延伸的叶片 110、111 连接着。滚筒蒙皮的主体部分 34 在其每端 38、39（圆周方向端）紧固在叶片 110、111 上。蒙皮主体部分 34 的每个侧缘 16 分别停靠在相应滚筒端部上的一个环形凸耳（未示出）上。滚筒蒙皮的剩余部分 35 是一个舱口段，其横跨在蒙皮主体部分 34 的端部 38、39 之间，并因此而横跨在滚筒叶片 110、111 之间。在使用中，舱口段 35 可以滑回而展现出一个通向滚筒的开口。舱口段的每个侧缘 15 伸展于形成在相应滚筒端部 11、12 的内表面上的面向内侧的环形槽（未示出）中，至少是沿着横跨在叶片 110、111 之间的滚筒端部伸展。当舱口段 35 关闭后，它将沿着每个相应会合边缘连接在主体段 34 上，以形成一个大致连续的箍环。沿一侧边缘 36、38 的连接是通过一个主动闭锁件实现的。沿另一侧边缘 37、39 的连接是被动连接。

衣物负荷导向折板 18、19 毗邻滚筒开口沿着每个叶片 110、112 的边缘设置，它们在滚筒打开时将滚筒与机柜之间的空间相对于使用者遮盖住，并引导衣物填装到滚筒中。这些折板还在滚筒打开或关闭时用作刮板/导板。

另一个折板 20 用于咬合滚筒的舱口段 35，以便通过旋转滚筒 1 的剩余部分而打开滚筒，从而可以在舱口 35 保持其固定位置的

情况下打开舱口。

洗衣机包括一个电机（在图 2 中可以看到转子 44 和定子 45）以实现在所有操作状态下的滚筒旋转（洗涤、漂洗和旋转甩干）。在采用了本发明的洗衣机的优选形式中，电机是直接驱动的旋转电枢式电子换向无刷同步直流电机，其具有一个连接着滚筒 1 一端 11 的永磁体转子 44 和一个连接着滚筒支承（不可见）的定子 45。电机的一种适宜形式描述于 EP0361775 中。可以理解，这种类型的电机能够精确地控制电机从受激开始后到达的位置（以及因此而滚筒的位置）。其他电机也可以使用，例如更为标准的直流或交流电机，其通过一根皮带驱动滚筒旋转并且带有一个用于探测和监视滚筒位置的位置探测器（例如转轴编码器）。

洗衣机的操作被一个中央微处理器控制着，该微处理器基于储存在其存储器中的程序并且根据使用者的宏指令级设置以及来自各种电机负载的宏指令级信号而控制水阀、泵和电机。从结构上讲，微处理器优选安置在一个绝缘且周围密闭的容室 21 中。这个周围密闭的容室包括一个上控制台 23 和一个下托盘 24，电子模块 25 被封闭在二者之间。容室安装在洗衣机后侧的上端。这样可以将微处理器安置得接近于它所连接的所有零件。使用者设置项优选在一个控制面板上进行，控制面板与相应的显示器一起构成控制台 23 的一部分。

进水阀 26 和洗涤剂投放器 27 设在容室 21 的直接下方并且连接着容室外侧底部。进水阀 26 将水经洗涤剂投放器 27 引入操作罩 3 中。如果需要洗涤剂投放器投放多于一种的洗涤剂，则可以设有多个阀或分流器。

在使用时，经滚筒壁 22 中的孔从滚筒 1 中排出的水将沿着操

作罩 3 的前侧或后侧壁部向下排放并被收集在托盘 28 中。托盘 28 包括一个外侧排水出口 29，用以排出托盘 28 中的水。一个泵 30 连接着出口 29，在优选实施例中泵直接安置在出口 29 下方，以便在控制处理器的指挥下操作。

在采用了本发明的洗衣机优选形式中，洗涤液体经过布置在一个或两个滚筒端部 11、12 处的入口 31 而流入滚筒 1 中。在优选形式中，液体通过两个滚筒端部中的一个供应，该端部优选为不带相关联电机的滚筒端部 12。从每个滚筒端部伸出并且装配着滚筒支承轴承的轴中优选设有一个从中穿通的孔。受压洗涤液体通过该孔供应到滚筒中。

机柜

在图 1 和 2 中，所示机柜具有一个接水托盘 28，其装配在大致矩形外套 32 的下端中。托盘 28 可以通过任何适宜的措施紧固在矩形外套的下端 33 中，但它们之间的连接优选为大致水密性的，至少能够密闭从外套内表面（例如前表面 41 和后表面 42）流下的液体。为此，这两个部件可以这样紧固，即在它们的邻接边缘处塑料熔解在一起，或者可以在结合部 43 处设有环形密封或迷宫式密封。

托盘 28 优选包括洗衣机的脚 46，洗衣机通过这些脚放置在适宜的表面上。这里描述的特定实施例特别适用于非常坚硬的地面如水泥地面，此外还建议可以将洗衣机固定在地面上以防止因负载失衡而导致洗衣机移动。

接水托盘 28 的上表面 47 被成形得能够使液流在该表面的一个低点 48 处被收集，该低点处设有一个接收沟道和排水口 29。一个泵组件 30 在排水口 29 的紧邻下方连接在托盘 28 的底侧，以接

收来自排水口的水并且根据洗衣机控制器的指令而选择性地将水抽吸到通向滚筒 1 的洗涤液体入口中或抽吸到洗衣机的废洗涤液体出口中。

矩形外套 32 可以通过双板材热成型而制成，所有四个壁被成形为单一的连续板，再在壁段之间的结合处弯折而形成具有四个侧面的外套，弯折的结合部构成外套的角部。弯折板的内表面至少形成了罩 3 的四个侧壁上的液体限定表面，而弯折板的外表面形成了洗衣机的外表面。在双板材热成型过程中，这些壁可以根据需要而由不同的材料构成，例如外侧板材可以选择为具有优美外观，而内侧板材用于实现隔水性能。这些板材可以形成在一起，并在不同区域结合起来以加强结构（例如在竖直区域 49 中形成肋 50）。接水托盘 28 也可以由双板材热成型制成。

设有盖子 4，其在后缘 5 处铰接着，以封闭外套 32 的开口顶端 7。盖子优选包括一个与滚筒 1 的形状基本匹配的突出内表面 51。在打开和关闭操作中，衣物导向折板中的一个横穿该表面，如后文所描述。设有一个闭锁件，其可以选择性地将盖子锁紧在关闭位置。闭锁件可以被一个受控于控制微处理器的电动直线致动器启动。

滚筒

在图 1 和 2 所示的本发明中，具体地讲，滚筒 1 包括一个多孔金属箍环 22、封闭了箍环 22 的端部以形成大致圆筒形内腔的一对滚筒端部 11、12 和延伸于滚筒端部之间的一对叶片 110、111。

在本发明的优选形式中，滚筒只在一个端部 11 被驱动，因此叶片 110、111 的一个功能是向非驱动滚筒端部 12 传递旋转力矩。叶片还向滚筒组件 1 提供纵向刚度。为此，叶片 110、111 较宽且

较浅，当然它们也具有足够的深度和内部强化以获得所需的抵抗力，以承受因不平衡动态负载导致的扭曲。叶片 110、111 优选具有一个明晰的形式，包括一个前缘 52、53（分别）和一个后缘 54、55（分别），以有助于翻滚衣物负荷。在优选实施例中，叶片 110、111 沿旋转方向相反定向，从而在沿任一方向旋转时，一个叶片（110、111）向前移动而另一叶片（111 或 110）向后运动。这种叶片结构所提供的附加优点是使用者能够顺利地打开并触及洗涤内腔中，如后文所述。

为了能够触及滚筒 1 的内部，多孔金属箍环 22 沿圆周方向分隔成两件，即一个主滚筒段 34 和一个箍环配齐舱口段 35。在图 1 中，所示舱口段 35 位于其非连接和后退模式，此时洗衣机是打开的。在本发明的优选形式中，舱口段 35 延伸过金属箍环 22 的完整宽度。舱口段 35 在它的对置边缘 36、37 处连接着主滚筒段 34 的两个自由边缘 38、39。舱口段 35 被这样连接着，即能够抵抗着圆周方向的拉力（箍环应力）而完全紧固在主滚筒段的每个边缘上。因此，在洗衣机的旋转甩干周期中，在滚筒 1 以高达 1000 RPM（转/分钟）或以上的转速旋转时，滚筒蒙皮 22 是完全连接着的连续箍环，这对于处理滚筒蒙皮中产生的箍环应力而言是最佳的。如果舱口段 35 的边缘 36、37 与主滚筒段 34 的边缘 38、39 之间的连接本身足够坚固，而且负载被分布在滚筒蒙皮 22 的整个宽度上，则滚筒蒙皮 22 上的负载形式就如同滚筒蒙皮 22 是完全连续时的一样。因此，因滚筒高速旋转而引起的箍环应力不会集中在穿过滚筒蒙皮的舱口处，而是可以有效地避免像现有技术中那样承载。

在本发明的优选实施例中，舱口段 35 通过一个主动机械式闭锁机构而连接在一个边缘 36 上，该机构与主滚筒段 34 上的相应

自由边缘 38 相连。闭锁机构的优选形式将在后面参照图 4A 和 4B 进行描述。舱口段 35 的另一边缘 37 也可以通过多种广泛不同的连接形式连接在主滚筒段 34 的相应边缘 39 上，这取决于例如舱口段 35 的预期打开方式。在本发明的优选形式中，舱口段 35 用于滑动打开并且沿着该边缘被动连接。这种被动连接将在后面参照图 5A 和 5B 进行描述。

主动闭锁件

参照图 4A 和 4B，优选的闭锁机构包括一个滑杆 40，滑杆上带有一组从其上伸出的钩形闭锁件 56。包括钩形闭锁件 56 在内的整个滑杆 40 被限制在主滚筒段 34 的翻卷边缘 38 的内侧。随着滑杆 40 的侧向运动，这一组钩形闭锁件可以咬合在从舱口段 35 的相应边缘 36 伸出的一组互补环 58 中。舱口段 35 的环 58 与主段 34 的环 57 交错布置，在图 4B 所示的闭锁位置，滑杆 40 上的每个钩 56 穿过舱口段 35 的环 58，从而将钩的两端 59、60 夹持在主段 34 的相邻环 57 中，而舱口段 35 上的相应环 58 环绕着钩 56 上的部分 61，该部分跨过主段 34 的两个相邻环 57 之间的间隙。这样，钩 56 用作交错环 57、58 之间的铰销，并且几乎是处于完全受剪状态下起作用的。每个钩上的“销”部分（59—61）通过一端 60 的叉架 62 连接着主滑杆 62。

滑杆 40 可以在图 4B 所示的“关闭”位置与图 4A 所示的“打开”位置之间滑动，在“关闭”位置，钩 56 横跨在主滚筒段边缘 38 的环 57 之间的相应间隙中，在“打开”位置，钩 56 完全被夹持在主滚筒段边缘 38 的环 57 中，而不侵入环间的间隙中。当滑杆位于“打开”位置时，舱口段 35 的边缘 36 上的环 58 可以自由地移入或移出主滚筒段 34 的环 57 之间的间隙，以实现相应的咬

合或脱开。通过一个钮 64 的滑动，可以实现滑杆 40 的操作，该钮穿过主滚筒段边缘 38 的折叠段 66 而从滑杆 40 上伸出。钮 64 可以根据需要从一个位置 67 滑动到另一位置 68，以使滑杆 40 在关闭位置与打开位置之间移动，反之亦然。钮 64 的动作是优选自动进行的，并且可以例如通过一个安置在洗衣机主壳体上的转轮（未示出）实现，转轮带有一个或多个从其圆周上伸出的轮齿，从而当滑杆钮位于一个适宜的位置时，轮的旋转将迫使一个齿推动滑杆钮从一个位置移动到另一位置。

从前面所述可以看出，不是必须将闭锁件 40 特定地设在主滚筒段 34 的翻卷边缘上。可以容易地使结构倒置，以将锁闭件 40 保持在舱口段 35 的翻卷边缘中。

被动连接

参照图 5A 和 5B，滑动舱口段 35 的后缘 37 优选与主滚筒段 34 的相应边缘 39 被动咬合。在图示的优选形式中，两个边缘中的一个（我们选定为舱口段边缘 37）携带着一组彼此相隔的钩 69。另一边缘 39 携带着一组环 70，而这些环反过来又夹持着一个延伸通过边缘 39 的整个宽度的细长杆 71。这样可以有效地产生一组侧向开口 72，当舱口段 35 相对于主段 34 滑动关闭时，彼此相隔的钩 69 可以移入这些开口中。之后，钩 69 咬合在杆 71 上的横跨在主段边缘 39 的环 70 之间的部位上。这种结构的非咬合和咬合状态分别显示于图 5A 和 5B 中。彼此相隔的钩 69 可以直接形成在舱口段 35 的后缘 37 上，但这样的话它们会因箍环应力而承受很大的负载，因此它们优选利用比舱口段 35 坚固的材料例如比滚筒蒙皮厚 4—5 倍的板材制成。它们可以从一个钩限制件 73 的后缘伸出，该限制件延伸通过舱口段 35 的宽度并且在其整个宽度上焊

接在舱口段 35 上,或者至少被充分紧固以将负载传入/传出舱口段 35 而不会导致应力集中。

同样容易理解,钩/杆结构可以容易地倒置。此外,也可以采用其他连接方法(包括主动咬合方法),这里展示的方法只是一种因为简单和坚固而优选的方法。

衣物导向折板

在图 1 和 2 所示的优选形式中,衣物导向折板包括第一折板 18,其连接着叶片 110 的边缘 52,当滚筒 1 位于打开位置时,该边缘毗邻并且形成了滚筒开口的后缘。第一折板 18 从叶片 110 的边缘 52 处伸出并且与封闭了电子元件的控制台模块 21 的下方前缘 74 会合。折板 18 可以铰接在折板片 110 上并且通过弹簧而将叶片向外推动。弹簧(未示出)可以例如采用绕线扭簧的形式。铰接可以通过任何现有方式实现,例如利用一个铰销穿过形成在相应部件上的一组相隔的环。第一折板 18 优选包括位于其背部的一组加强肋 75,从而抵抗在洗衣机旋转甩干周期中衣物施加的压力。在洗衣机被打开后,折板的边缘 76 停靠在控制台模块 21 上,而且该边缘优选带有一个向后伸出的脚 77。在封闭过程中,这个脚 77 将沿着盖子 4 的内表面 57 滑动,这样折板 18 可以引导任何额外的衣物负荷离开盖子并进入滚筒。随着封闭完成,脚 77 将沿着舱口咬合折板 20 的一个表面 78 向下滑动,以使第一折板 18 藏入滚筒蒙皮 22 中。

第二折板 19 铰接着叶片 111 的边缘 53,该边缘毗邻并形成了通向滚筒 1 的开口的前缘。折板 19 从叶片 111 伸出,并且在滚筒打开时,折板远端 79 停靠在机柜前缘 80 上。折板 19 铰接着叶片 111 并且带有一个弹簧以将叶片推到一个向外位置。在滚筒的封闭

过程中，折板 19 通过舱口段 35 的相对运动而向下藏入。在滚筒的打开过程中，折板 19 的前缘 79 通过相对运动而滑过舱口 35 的内侧，并且将任何可能附着在滚筒蒙皮 22 的舱口段 35 上的潮湿衣物从舱口段表面上剥落，以使它们落入滚筒本体中。

舱口咬合杆

为了自动打开和关闭滚筒，滚筒的舱口段 35 被一个折板或杆咬合着。在本发明的优选实施例中，这主要指的是第三折板 20。第三折板 20 铰接在机柜 2 的内侧，并且被例如电动直线致动器（未示出）主动控制着。折板 20 具有一个前表面 78，该前表面（在折板位于咬合位置时）从非常接近于机柜开口前缘 80 的位置伸向刚好位于滚筒蒙皮 22 的舱口段 35 的前（翻卷）边缘 36 前面处。接下来，折板 20 具有一个沿着舱口段 35 的翻卷部分 86 的外侧延伸回来的向后延伸部分 82，并且在一个超出环 58 的位置上具有一组沿宽度方向彼此相隔的凸块 83，在主动闭锁机构中舱口段 35 即通过该环 58 与主段 34 咬合。这些凸块 83 在翻卷部分 86 中咬合在舱口段 35 的上腹板 85 中的相对应定位的开口 84 中。凸块 83 和开口 84 被这样形成，即当折板 20 与舱口段 35 咬合时，可以防止舱口段沿着滚筒 1 的任一旋转方向运动。通过直线致动器的运行，折板 20 可以被操纵着在前面所述第一咬合位置与第二脱开位置之间移动，从而与舱口段 35 咬合或脱开，在第二位置，该折板完全离开舱口段 35 和滚筒 1（在旋转时）的其余部分的运行路径。

洗衣机的操作

在使用中，洗衣操作开始于向滚筒 1 的内部放入将要洗涤的衣物负荷。在使用者触及洗衣机内部（通过打开盖子 4）之前，滚

筒 1 被打开。在使用者打开盖子 4 后，可以呈现出一个直接通向滚筒 1 的开口，而滚筒 1 与机柜 2 之间的空间 87 被折板 18、19 遮住而不能看到（并防止衣物偶尔进入）。这种形态（盖子 4 打开）显示于图 1 中。

使用者将衣物放入洗衣机中，向洗涤剂投放器 27 中加入洗涤剂，再关闭盖子 4。之后使用者可以通过按下控制台 23 上的相应按钮而选择适宜的洗涤周期，并且通过按下“启动”按钮而命令洗衣机开始操作。

在盖子 4 被关闭、洗涤周期被选定而且洗衣机接受指令开始操作后，微处理器将锁定盖子 4 并关闭和闭锁滚筒蒙皮 22。滚筒 1 的关闭将参照图 3E 至 3I 详细描述。之后洗衣机将运行通过洗涤周期。此时，洗涤、漂洗和脱水周期可以依次进行。这些过程不再描述，因为可以采用任何次数的现有输水和滚筒动作方式。

当洗涤周期完成后，洗衣机将显示洗涤操作已经结束。此时，潮湿衣物可能会因高速旋转脱水操作而附着在滚筒蒙皮 22 的内表面上。洗衣机将预先打开滚筒，以使使用者能够触及并取出衣物负荷。在打开滚筒时，洗衣机会将衣物从滚筒蒙皮 22 的舱口段 35 的表面 81 上剥落。一旦滚筒被完全打开，折板 18 和 19 即位于将滚筒 1 与机柜 2 之间的空间 87 遮住而不能看到的位置上。滚筒的操作将参照图 3A 至 3E 详细描述。之后盖子 4 被松开，因而使用者可以触及洗衣机内部并取出洗涤后的负荷。

当然，可以理解，使用者有时会希望在一个洗涤周期内触及衣物负荷。在这种情况下，盖子 4 保持锁定直至滚筒停止而滚筒打开操作完成。在本发明的这个实施例中，衣服是通过洗涤液体的循环而被洗涤的，液体可以从滚筒 1 中自由排出，而洗衣机是顶部填装的，因此不需要在触及衣物之前进行液体排放操作。

打开滚筒

图 3A 至 3E 中示出了滚筒打开所涉及的操作顺序。滚筒 1 首先旋转至图 3A 所示的打开位置，在此舱口咬合折板 20 上的一组凸块 83 可以咬合在舱口段 35 的翻卷边缘 36 的外表面 85 中的相应开口 84 中。微处理器启动电动直线致动器，以带动折板 20 向下转动，如箭头 88 所示。折板 20 向下转动将导致凸块 83 咬合在舱口段 35 的翻卷边缘 36 的开口 84 中。这种状态显示于图 3B 中。在滚筒的整个打开和关闭操作中以及在滚筒 1 的打开状态下，电动直线致动器将折板 20 保持在咬合位置。只有在滚筒 1 再次被完全关闭并被闭锁后，折板 20 才会返回到脱开位置。

当滚筒蒙皮 22 的舱口段 35 被舱口咬合折板 20 咬合着时，如图 3B 所示，将舱口段 35 的翻卷边缘 36 与主段 34 的相应边缘 38 相连的主动闭锁件可以被释放，这是通过前面参照图 4A 和 4B 所描述的方式实现的，即通过滑杆 40 上的突出钮 64 从“关闭”位置自动滑动到“打开”位置。

在主动闭锁件脱开后，此时滚筒沿着图 3B 中的箭头 89 所示的方向缓慢旋转。图 3C 至 3E 中显示了打开旋转的不同阶段。在图 3C 所示的滚筒位置，沿箭头 89 方向的旋转刚刚开始。在图 3D 所示的滚筒位置，沿箭头 89 方向的旋转继续进行。在图 3E 所示的滚筒位置，打开旋转结束而滚筒处于静止状态。

用于将舱口段 35 的边缘 37 与主段 34 的边缘 39 相连的被动闭锁件（前面曾参照图 5A 和 5B 作过描述）通过舱口段 35 与主滚筒段 34 的相对旋转而自动脱开。可以注意到，舱口段 35 的路径，至少是在滚筒 1 的叶片 110、111 之间的区域，被滚筒端部 11、12 中的槽 90 引导着，舱口段 35 的边缘 15 即在这些槽中滑动。这

些槽 90 被这样设置,即可以使关闭着的舱口段具有与主滚筒段 34 几乎相同的曲率和环形路径,并且可以在滚筒关闭时引导舱口段 35 的边缘 36、37 与主段 34 的相应边缘 38、39 会合。

在打开旋转过程中,第一衣物导向折板 18 (连接着构成滚筒入口后侧的叶片 110) 在其弹簧的推动下在舱口段 35 的内表面 81 上拖动一小段距离,之后离开舱口段表面并移过舱口咬合折板 20 的斜表面 78 而到达盖子 4 的内表面 51。然后又拖动通过盖子 4 的内表面 51 而到达该表面与控制台模块 21 的下方前缘 74 会合处。在舱口 35 完全打开而滚筒 1 可以认为是位于打开位置时,该折板基本上与边缘 74 会合并抵靠在后者上。

与此同时,随着滚筒 1 转向打开位置,第二折板 19 (从构成滚筒入口前侧的叶片 111 的边缘 53 伸出) 在其弹簧的推动下扫过滚筒蒙皮 22 的舱口段 35 的内表面 81。在进行这个动作时,折板 19 的前缘 79 会将衣物从滚筒蒙皮上剥落下来以使它们落入滚筒本体中。随着滚筒 1 接近完全打开位置,第二折板 19 会移过舱口段 35 的翻卷区域 86 并在弹簧作用下相外转动,以使其前缘 79 的靠在机柜开口的前缘 80 上 (如图 3E 所示)。

关闭滚筒

滚筒的关闭是基本上沿着滚筒打开的反向进行操作的。图 3E 至 3J 中显示了滚筒关闭所涉及的操作顺序。盖子 4 首先被完全锁定。之后滚筒 1 沿着箭头 90 所示方向作关闭旋转。图 3F 至 3H 中显示了关闭旋转的不同阶段。在图 3F 所示的滚筒位置,沿箭头 90 方向的旋转刚刚开始。在图 3G 所示的滚筒位置,沿箭头 90 方向的旋转继续进行。在图 3H 所示的滚筒位置,关闭旋转结束而滚筒处于静止状态。

在关闭旋转过程中，第一衣物导向折板 18 在其弹簧的推动下沿着盖子 4 的内表面 51 被推回。折板 18 在偶然位于滚筒开口上方的任何衣物与盖子表面 51 之间通过，并且随着它的运行而将衣物收集到滚筒中。在被推过盖子 4 的内表面 51 后，第一折板 18 将与舱口咬合折板 20 的斜表面 78 会合并移过该表面。之后再在一个位于中心点下方的位置上与舱口段 35 的翻卷边缘 36 的前端 91 会合，并被引导到舱口段 35 的内侧。这就要求仔细地设计第一折板 18 的脚 77、盖子 4 的内表面 51 和舱口咬合折板 20 的斜表面 78 等的表面，以确保这些表面总能够将第一折板 18 引导在正确方向上。后面将参照图 6A 和 6B 描述折板的替换性实施例。该实施例中不需要对这些表面进行非常仔细的设计，而是利用两个折板的组合替代第二折板 19，其中一个折板是铰接在机柜上的主动折板。由于需要附加的主动折板操作，因此该实施例的优选性比本例稍差。

第二折板 19(从构成滚筒入口前侧的叶片 111 的边缘 53 伸出)通过叶片 111 与舱口段 35 之间的相对旋转而被拖回到舱口段 35 的内表面 81 上并且沿着该表面 81 移动。折板 19 通过其弹簧而保持抵靠在该表面上。

随着滚筒 1 完成它的关闭旋转，在主动连接处，主滚筒段 34 的边缘 38 上的环 57 将移入舱口段 35 的边缘 36 上的环 58 之间的空间中。与此同时，在被动连接处，舱口段 35 上的相隔钩 69 将与夹持在主段边缘 39 的环 70 中的杆 71 咬合。

在主动连接处，在主滚筒段 34 和滚筒舱口段 35 的环 57、58 完全交错的情况下，通过滑杆 40 上的突出钮 64 从“打开”位置滑动到“关闭”位置，可以实现主动连接。

在滚筒 1 目前处于完全关闭和闭锁的情况下，舱口咬合折板

20 在电动致动器的作用下沿着箭头 92（见图 3J）的方向转动到其脱开位置，如图 3J 所示。

折板的替换性实施例

如前所述，在一种替换性实施例中，第二折板 19 可以被替换成位于叶片 111 的边缘 53 上的较小被动折板 93 与毗邻开口前缘 80 铰接在洗衣机机柜 2 上的较大主动受控折板 94 的组合结构。这个实施例显示于图 6A 和 6B 中，图中分别显示了完全打开和位于最后关闭阶段的滚筒 1。

从图 6A 中可以看到，在滚筒 1 完全打开时，叶片 111 上的较小折板 93（在打开旋转中仍用作潮湿衣物刮板）延伸通过舱口段 35 的翻卷边缘 36，而较大主动折板 94 延伸到刚好位于舱口段 35 的前缘 91 上方处并且被较小折板 93 搭接着。

如图 6B 所示，在关闭滚筒 1 时，第一折板 18 被主动折板 94 的前表面 95（用作前面所述实施例中的舱口咬合件 20 的斜表面 78）引导着在环 58 的中心点下方与舱口段 35 的前缘 91 会合。因此，在关闭旋转中，第一折板 18 藏入舱口段 35 内侧。

主动折板可以与舱口咬合件 20（在本例中采用简单的形状）相伴着转入或转出某个位置，为此主动折板可以与咬合件相连并且并联着转动。

优点

如前所述，可以看到本发明提供了一种水平轴线洗衣机，其具有与现有竖直轴线的顶部填装的洗衣机相似的人机工程学和舒适性优点。此外，洗衣机的布局和操作对于使用者而言是熟悉的。另外，使用者只需打开洗衣机的盖子，滚筒中的容纳物就会自动

呈现给使用者，而不需要附加打开门或滚筒。滚筒的打开和关闭不需要使用者介入即可完成，而且折板和叶片系统可以防止衣物负荷被挤压在盖子或舱口机构中。

除了上述能够给使用者带来显著益处的特征以外，本发明还提供了一种滚筒结构，其能够将保持连续箍环的固有强度和整体性，尽管它具有一个直接设置在其上的入口。这种结构使得洗衣机具有较大的（整个宽度上的）入口，同时又能实现高速旋转。

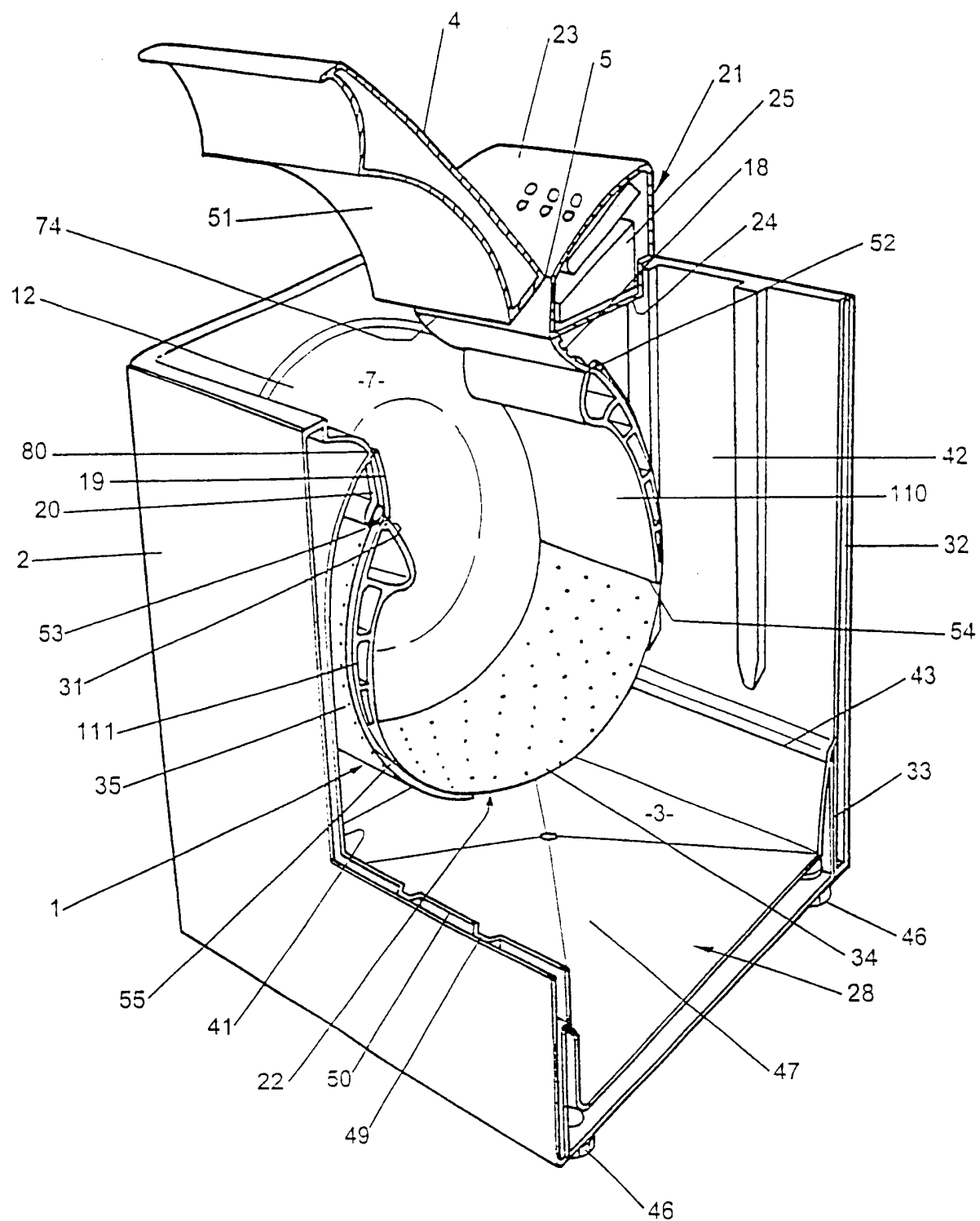
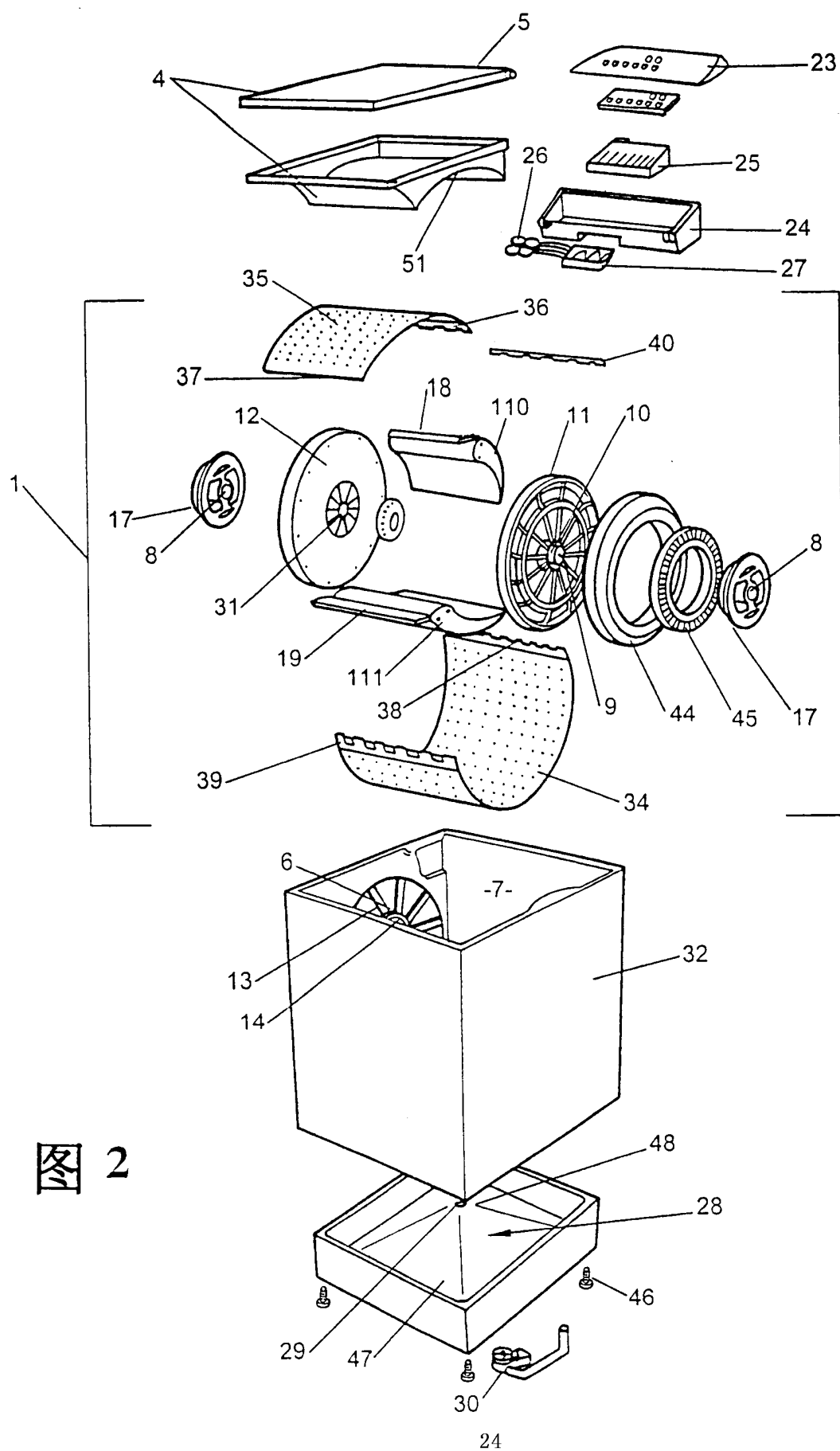


图 1



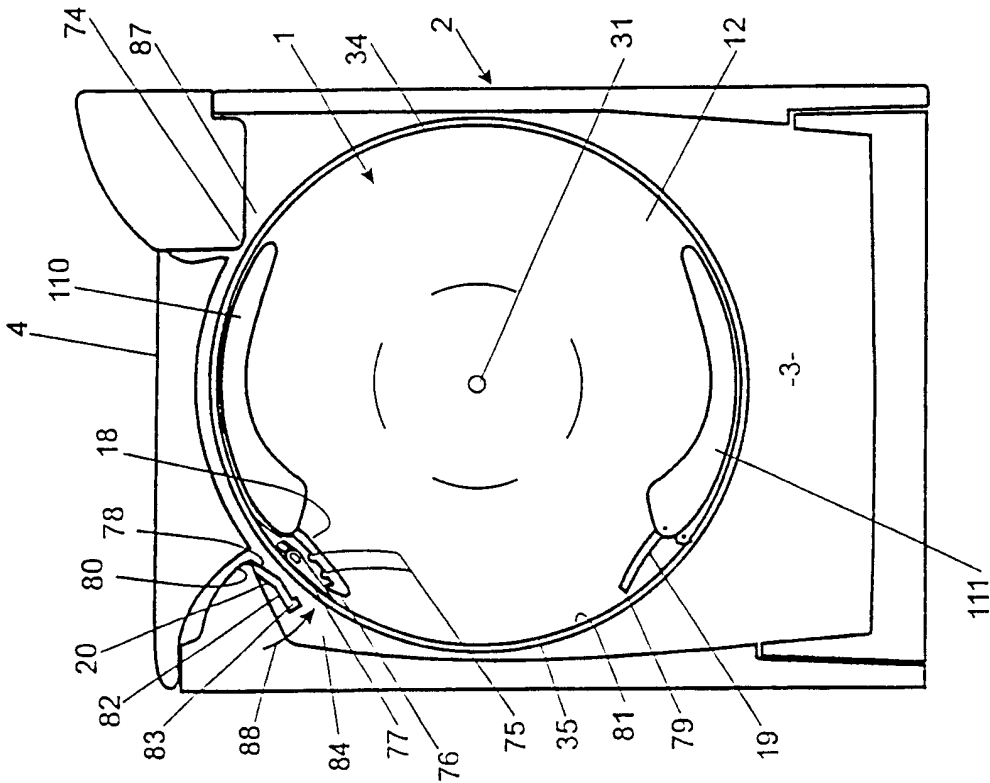


图 3A

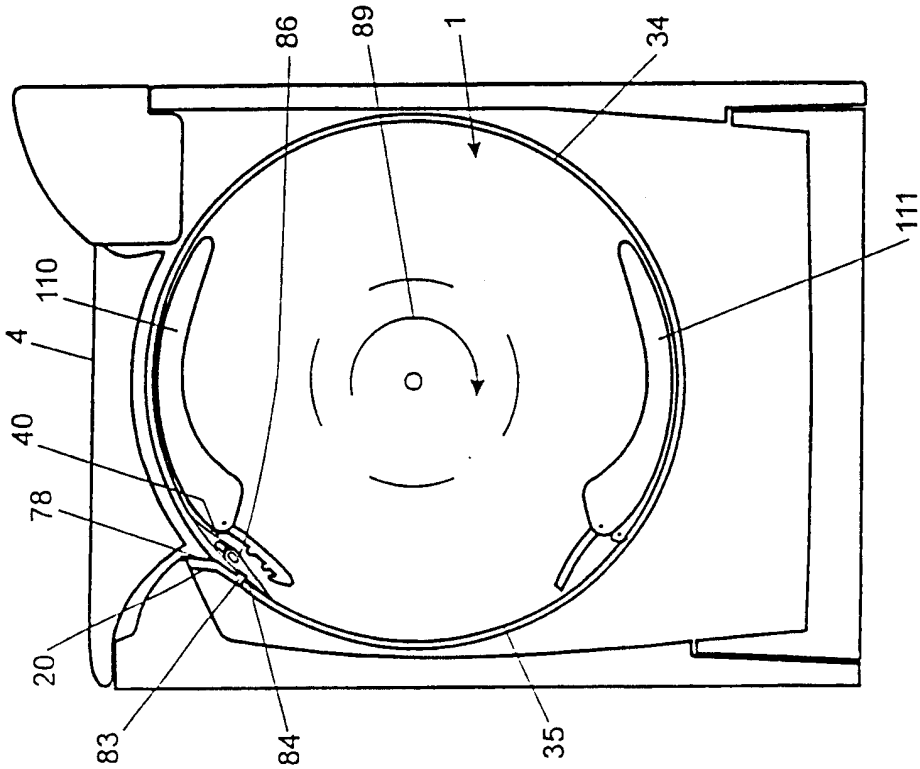


图 3B

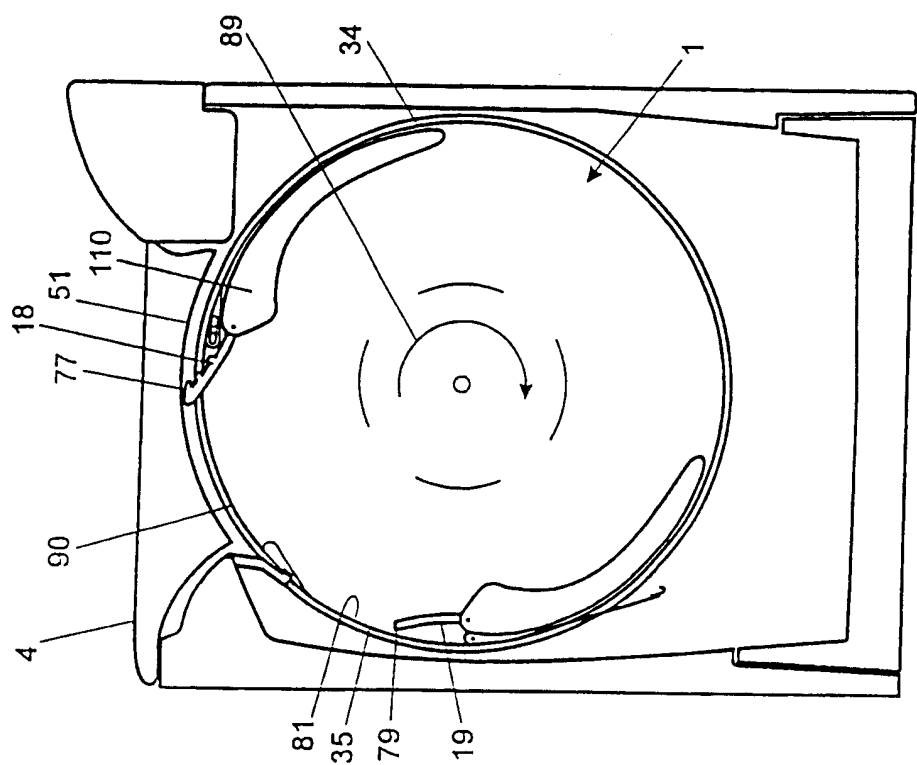


图 3D

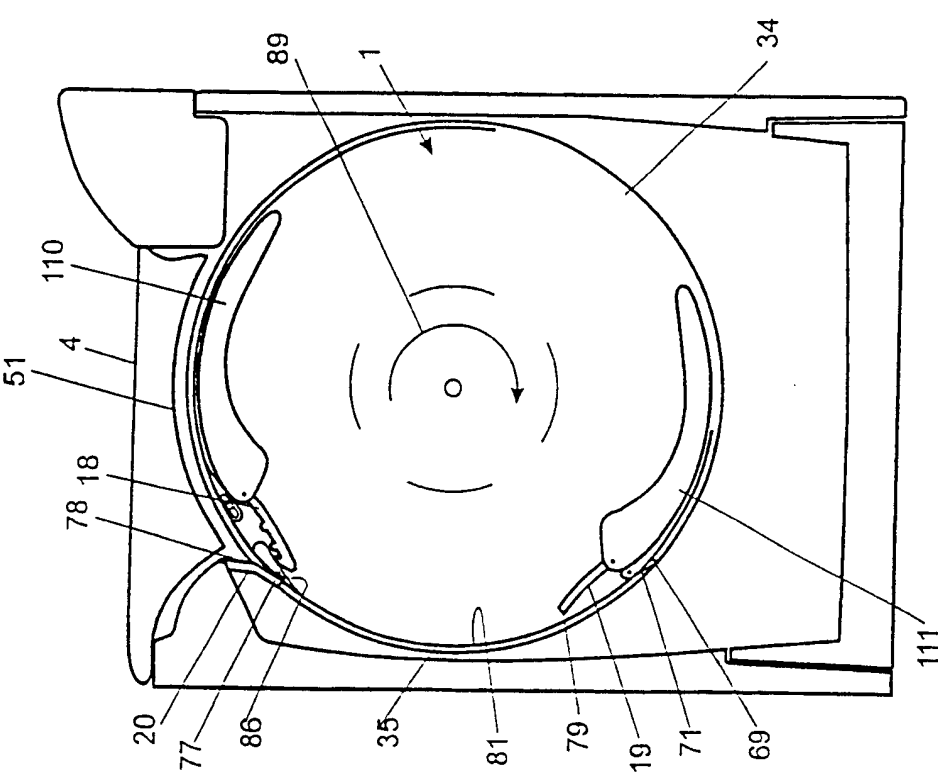


图 3C

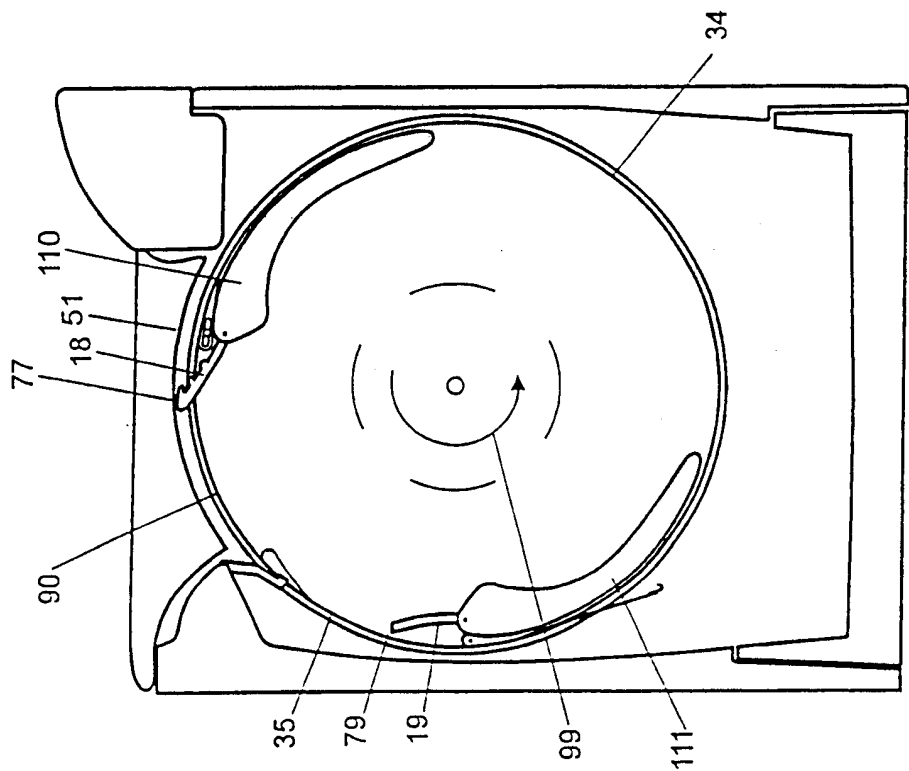


图 3F

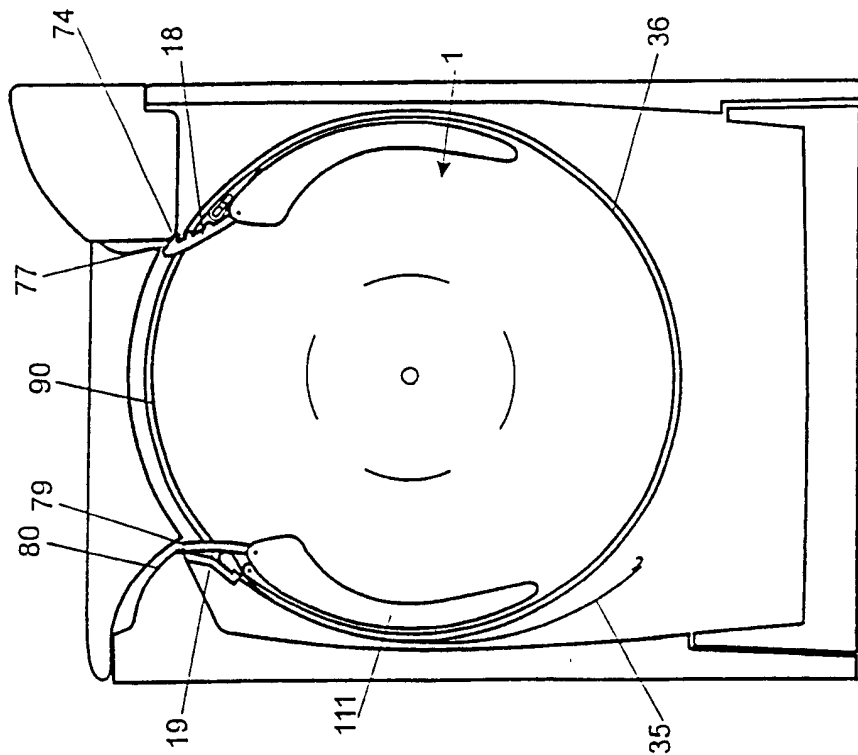


图 3E

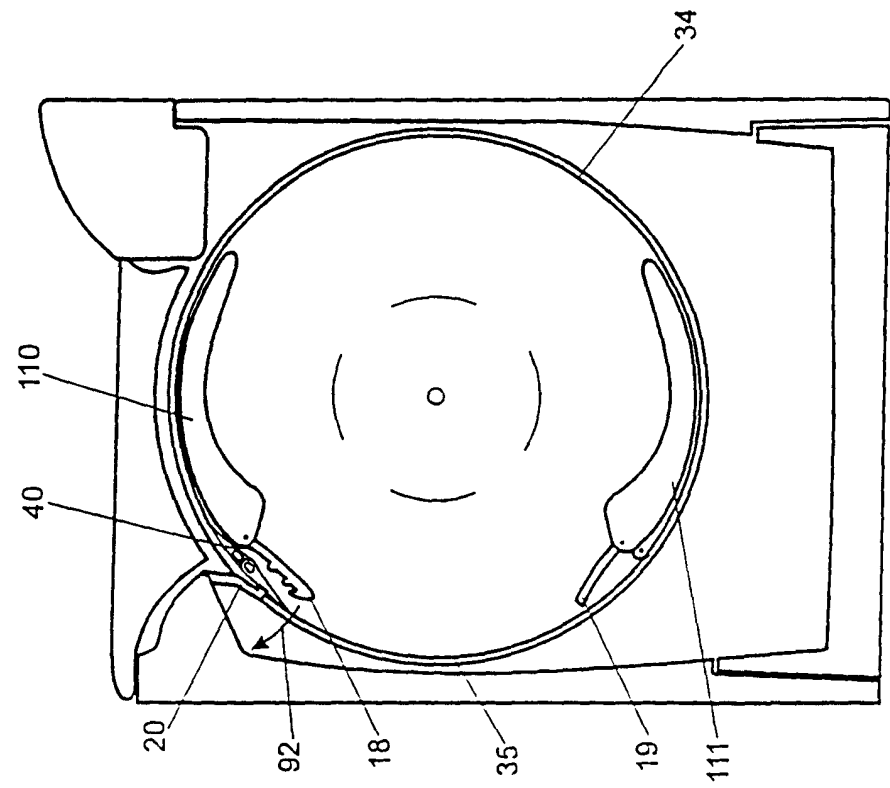


图 3H

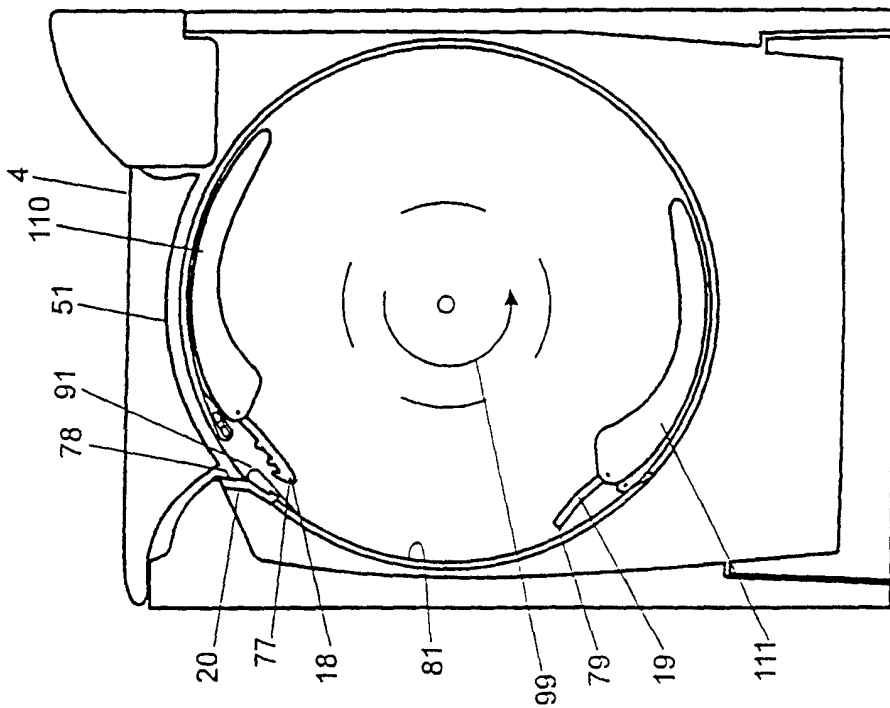


图 3G

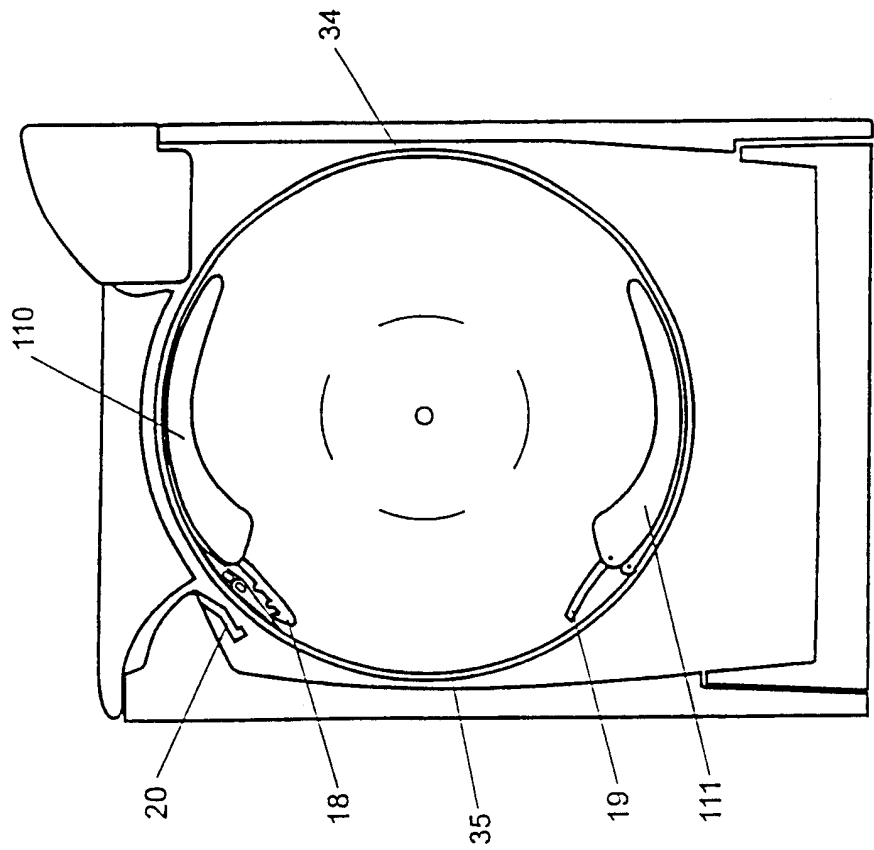


图 3I

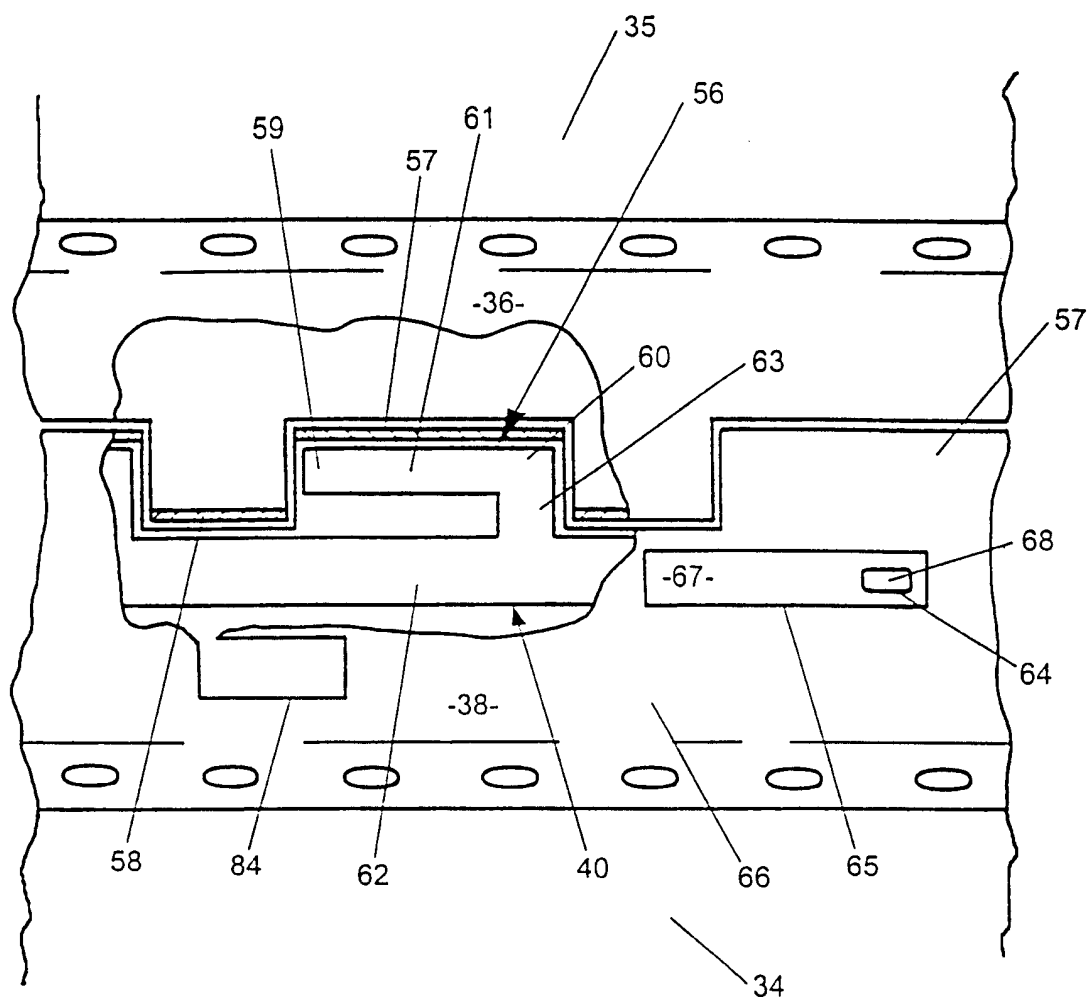


图 4A

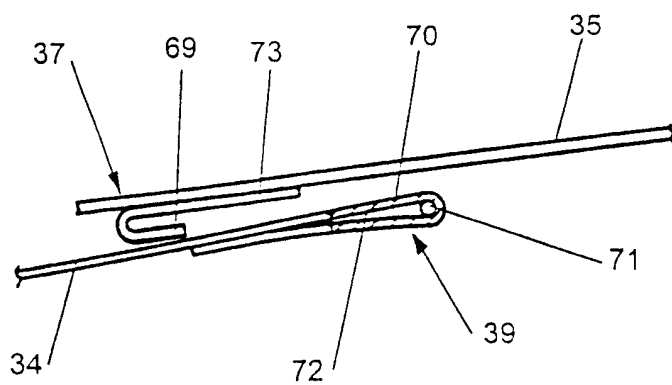


图 5A

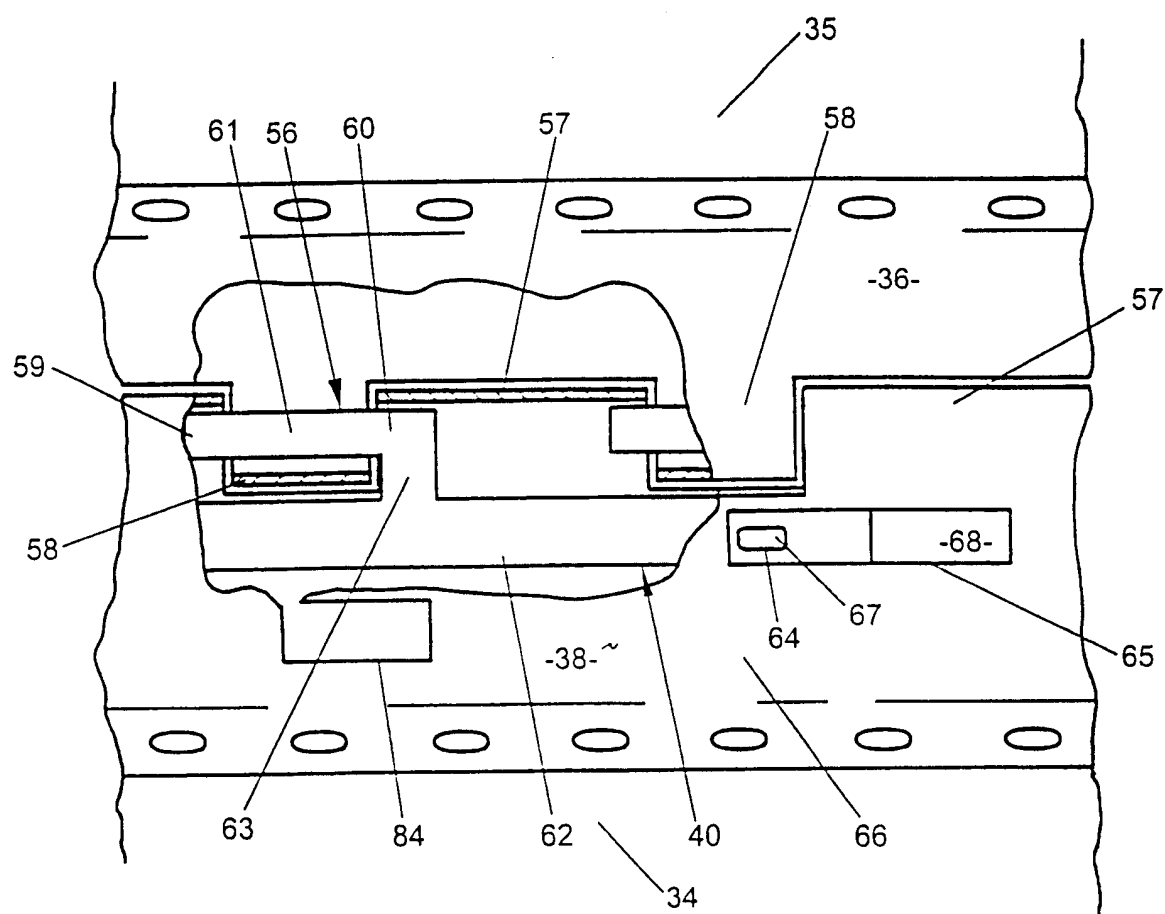


图 4B

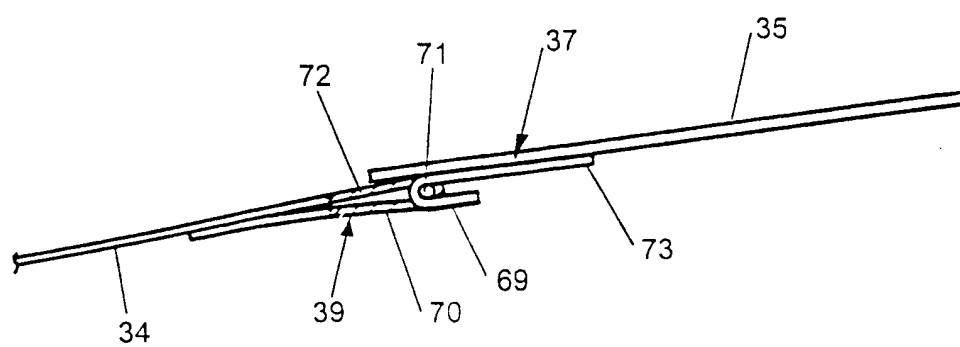


图 5B

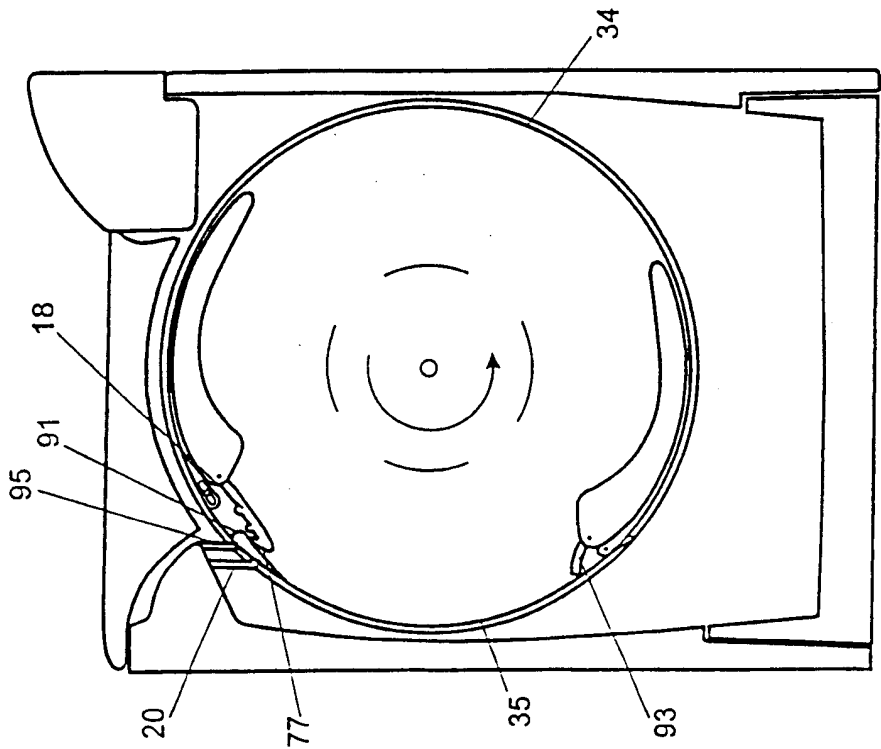


图 6B

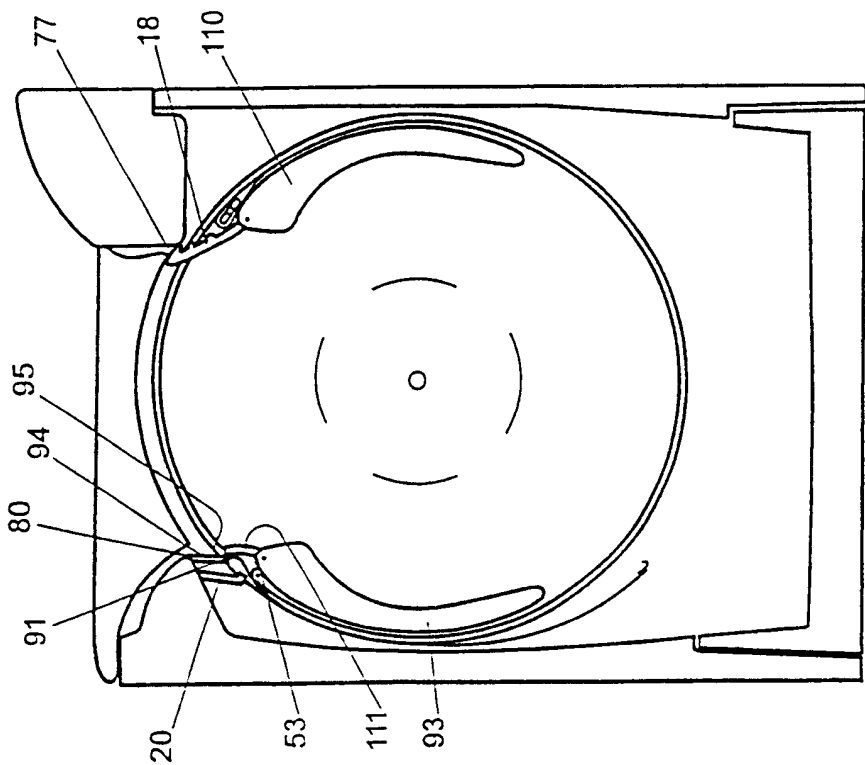


图 6A