

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200480038613.9

[43] 公开日 2007 年 1 月 24 日

[51] Int. Cl.
D06F 58/06 (2006.01)
F16C 37/00 (2006.01)

[11] 公开号 CN 1902351A

[22] 申请日 2004.12.23

[21] 申请号 200480038613.9

[30] 优先权

[32] 2003.12.23 [33] DE [31] 10360898.2

[86] 国际申请 PCT/EP2004/053689 2004.12.23

[87] 国际公布 WO2005/064069 德 2005.7.14

[85] 进入国家阶段日期 2006.6.22

[71] 申请人 BSH 博世和西门子家用器具有限公司
地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 赖因哈德·海德尔
托马斯·纳夫罗特
安德烈亚斯·齐曼

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 侯鸣慧

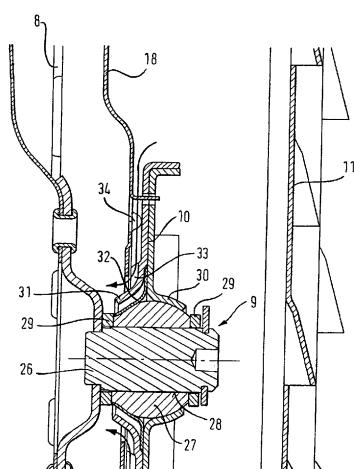
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称

干衣机

[57] 摘要

一种干衣机，具有一个箱体(1)、一个用于容放衣物的可转动的滚筒(2)和一个用于滚筒(2)在箱体(1)中的可转动的支承的轴承(9)。为了保护轴承(9)不会过热，设置有一个用于冷却轴承(9)的冷却装置。



1. 干衣机，具有一个箱体（1）、一个用于容放衣物的可转动的滚筒（2）和一个用于滚筒（2）在箱体（1）中的可转动的支承的轴承（9），其特征在于，设置有一个用于冷却轴承（9）的冷却装置。
2. 按照权利要求1所述的干衣机，其特征在于，该冷却装置包括用于改善轴承（9）和/或轴承（9）附近的热辐射或对流的器件和/或设置有与轴承（9）导热连接的散热面（10）。
3. 按照权利要求1或2所述的干衣机，其特征在于，该冷却装置具有一个用于对轴承（9）导送冷却空气、优选环境空气的装置。
4. 按照权利要求1至3之一所述的干衣机，其特征在于，设置有一个风扇（22，37）用于输送过程空气通过滚筒（2）和/或用于对冷凝器（35）输送冷却气，该风扇（22，37）用作对轴承（9）导送冷却空气的装置。
5. 按照权利要求4所述的干衣机，其特征在于，设置有一个过程空气管道（15），其中，该过程空气管道的一段和/或该滚筒（2）通过风扇（22）的输送作用被施加低压并构成一个低压室，在该低压室与轴承（9）之间设置冷却管道，使得在轴承（9）附近抽吸呈环境空气形式的空气并可作为欠缺空气导送给过程空气。
6. 按照前面权利要求1至5之一所述的干衣机，其特征在于，轴

承（9）具有一个固定在箱体（1）上的托架（10），过程空气管道包括邻近轴承（9）的一个空气分布罩（18），该空气分布罩遮盖滚筒（2）中的过程空气进入孔（19），其中，在空气分布罩（18）与托架（10）之间构成一个呈环形间隙（33）形式的冷却气管道。

7. 按照权利要求 6 所述的干衣机，其特征在于，该环形间隙（33）环绕轴承（9）布置。

8. 按照权利要求 4 所述的干衣机，其特征在于，设置一个过程空气管道（15），其中，该过程空气管道（15）的一段和/或该滚筒（2）通过风扇（22）的输送作用被施加过压并构成一个过压室，在该过压室与轴承（9）之间设置冷却管道，使得所输送空气的一部分被导送给轴承（9），以便冷却轴承（9）。

9. 按照权利要求 1 至 8 之一所述的干衣机，其特征在于，过程空气管道（15）设置为带有冷凝器（35）的循环回路，该循环回路通过冷却气流（36）冷却，该冷却气流（36）的一部分被分支并通过一个冷却气管道（41）导送给轴承（9），以便冷却轴承（9）。

10. 按照权利要求 5 至 9 之一所述的干衣机，其特征在于，用于轴承（9）的冷却气的量可通过冷却管道（41， 33）的尺寸确定。

干衣机

本发明涉及一种干衣机，它具有一个用于容放衣物的可转动的滚筒和一个可转动地支承该滚筒的轴承。

已经知道这样的干衣机，其中用于容放衣物的滚筒水平安置并且通过转动轴承可转动地支承。这些转动轴承特别是在布置得邻近导通热空气的通道时承受强烈的热负荷，这些热负荷对轴承的可靠性和寿命产生不利影响。

本发明的任务是，提供一种具有借助轴承可转动地支承的滚筒的干衣机，它的功能可靠。

该任务通过权利要求 1 的特征解决。本发明的有利构型和扩展在从属权利要求中给出。

干衣机具有一个箱体，在箱体中通过轴承可转动地支承用于容放衣物的滚筒。为了使轴承持久地功能可靠，设置了用于冷却轴承的冷却装置。由此可以减小滚筒轴承的构件的最大热膨胀，从而减小机械负荷力。此外，通过轴承的冷却，当轴承在低温下运行时可以要求较少的用于轴承的润滑剂。此外减少了处于轴承中的润滑剂在低温时变稀并溢出的危险。由此提高了轴承的寿命和可靠性，从而提高了干衣机的寿命和可靠性。

按照一个有利构型，冷却装置包括用于改善热从轴承或轴承邻近的热辐射和/或对流的器件。特别是可以设置与轴承导热连接的散热面。

这种散热面可以通过轴承托架的相应大面积构型或通过设置散热片实现。

按照一个有利实施方案，冷却装置具有用于向轴承导入冷却空气、优选环境空气的装置。由此提供了一种主动冷却，借助它可实现轴承上的确定的热条件。

按照一个有利实施方案，设置一个用于输送过程空气穿过滚筒和/或用于给冷凝器输送冷却气的风扇，其中，该风扇用作对轴承导送冷却空气的装置。由此可以将在干衣机中已经存在的风扇，即用于输送过程空气的风扇或用于对冷凝器输送冷却气的风扇，用作冷却轴承的冷却装置。

按照一个有利实施方案，设置一个过程空气管道，其中，该过程空气管道的一段和/或该滚筒通过风扇的输送作用被施加低压并构成一个低压室。此外在该低压室与轴承之间设置冷却管道，使得在轴承附近抽吸呈环境空气形式的空气并作为欠缺空气经过冷却管道导送给过程空气。

按照一个有利实施方案，轴承具有一个固定在箱体上的轴承托架，过程空气通道具有一个邻近轴承的空气分布罩，它遮盖滚筒中的过程空气进入孔，其中，在空气分布罩与轴承托架之间构成一个呈环形间隙形式的冷却气管道，使得呈环境空气形式的冷却气流可通过环形间隙溢流到过程空气通道中。通过该环形间隙，轴承在各方面被冷气吹到，从而很好地冷却。

按照一个有利实施方案，设置一个过程空气管道，其中，该过程空气管道的一段和/或该滚筒通过风扇的输送作用被施加过压并构成一个过压室。此外在该过压室与轴承之间设置冷却管道，使得所输送空气的一部分被导送给轴承，以便冷却轴承。

按照一个有利实施方案，过程空气管道设置为带有冷凝器的循环回路，它通过冷却气流被冷却。该冷却气流的一部分被分支并通过一个冷却气管道导送给轴承，以便冷却轴承。

按照一个有利实施方案，冷却管道这样确定尺寸，使得冷却空气质量可预先确定。

本发明的其它目的、特征和优点从下面参考附图对本发明干衣机的优选实施例的说明中得知。

附图表示：

图 1 具有滚筒轴承的干衣机按照第一实施例的剖视图，

图 2 按照图 1 所示干衣机的轴承的局部视图，

图 3 具有滚筒轴承的干衣机按照第二实施例的剖视图，

图 4 按照图 3 所示干衣机的轴承的局部视图，

图 5 具有滚筒轴承的干衣机作为第一或第二实施例的变型的剖视图。

图 1 和图 2 示出呈排气式干衣机形式的干衣机第一实施例。该干衣机具有箱体 1、支承在箱体 1 中的滚筒 2、前轴承盖 3、布置在前轴承盖 3 中的装填门 4 和安装在前轴承盖 3 的下段中的棉绒滤网 5。滚筒 2 在前段通过安置在前轴承盖 3 上的滚子 6、在后段通过安置在滚筒 2 后壁 8 上的在中心的轴承 9 支承，该轴承又通过一个托架 10 固定在箱体 1 的后壁 11 上。滚筒 2 通过电动机 12 和皮带 13 被驱动绕水平的轴线 14 旋转。该干衣机具有过程空气管道 15，它在本实施例中包括一个入流口 16、一个入流通道 17、一个连接在该入流通道上的空气分布罩 18、一个过程空气排出栅 20、所述棉绒滤网 5 和一个出流通道 21 以及

一个风扇 22，该空气分布罩遮盖布置在滚筒 2 的后壁 8 上的过程空气进入孔 19。此外在入流通道 17 中安置了一个加热器 23。过程空气按箭头方向 24 从周围环境流入进入口 16，经过入流通道 17、加热器 23 空气分布罩 18、滚筒 2、过程空气排出栅 20、棉绒滤网 5、出流通道 21 和风扇 22 又流入周围环境中。空气分布罩 18 相对于滚筒 2 的后壁 8 通过一个后密封圈 25 密封。在风扇 22 上游，特别是在滚筒 2 和空气分布罩 18 内构成一个低压室。

图 2 详细描述了轴承 9。该轴承 9 具有一个固定在滚筒 2 的后壁 8 上的销轴 26 和一个球形的轴承体 27，该轴承体优选用浸油的烧结材料制成。轴承体 27 具有一个孔 28，销轴 26 可在该孔中旋转。此外轴承 9 具有两个密封圈 29。托架 10 具有一个外半壳 30 和一个内半壳 31，球形的轴承体 27 被保持在它们之间。在外半壳 30 与内半壳 31 之间安置了一个锥形的弹簧元件 32，它阻止轴承体 27 随同转动。球形的轴承体 27 可进行横向于水平轴线 14 的摆转运动，以补偿滚筒 2 的角度错位。空气分布罩 18 的中间段在构成一个环形间隙 33 的情况下平行于托架 10 固定在托架 10 的内侧。该环形间隙 33 通过构造在空气分布罩 18 上的隔离凸块 34 形成。

外半壳 30 和内半壳 31 分别用金属板制成，该金属板能够将轴承的热导出并通过热辐射和对流散热。但由于滚筒后壁 8 与空气分布罩 18 之间有热的过程空气，轴承 9 被强烈加热。通过在托架 10 与空气分布罩 18 设置环形间隙 33，在低压室与轴承 9 之间形成一个散热管道，其中，冷的环境空气通过环形间隙 33 在轴承 9 旁掠过，作为所谓欠缺空气被吸入过程中。因此，特别是负责建立滚筒 2 中的低压的风扇 22 用作输送装置。通过构成相对长的、平行延伸的环形缝隙 33，为热的轴承到通过环形间隙 33 流动的冷的环境空气的热传导提供了大的

表面。由此提供了一种很简单的装置，用于通过利用其它装置如干衣机的风扇 22 来冷却轴承 9。

图 3 和图 4 示出呈冷凝式干衣机形式的干衣机第二实施例。下面仅解释相对于以排气式干衣机构成的图 1 和 2 所示干衣机的区别。过程空气管道 15 以封闭的循环回路构成，在该循环回路中附加连接一个冷凝器 35，它通常以横流式或逆流式冷凝器构成并通过冷凝器冷却气流 36 冷却。冷凝器冷却气流 36 通过冷凝器冷却气管道 38 中一个可与风扇 22 装在相同驱动轴上的附加风扇 37 产生。从冷凝器冷却气管道 38 的压力侧段分支出一个冷却气管道 41，它通到箱体 1 后壁 11 与托架 10 之间的腔 39 中。如图 4 中详细示出的那样，冷却气流流入腔 39 中，通过在托架中构成的口 40 流入托架 10 与空气分布罩 18 之间的环形间隙 33 中。由此同样达到轴承 9 的积极的强制冷却。

图 5 示出相对图 1 和 2 所示实施例以及图 3 和 4 所示实施例的变型。在该变型中，图 4 所示冷却气流的方向相反，冷空气经过冷却气管道 41 从处于环形间隙 33 下游的腔 39 吸出。在此，冷却气管道 41 上的抽吸可以或者通过冷凝器冷却气管道 38 的抽吸侧（图 3）进行、或者通过图 1 所示加热器 23 上游的过程空气管道 15 的抽吸侧进行。

可以与图 1 所示实施例相替换地选择将风扇 22 布置在滚筒 2 上游，这样，在滚筒 2 前面的过程空气管道中以及在滚筒 2 中具有过压。滚筒 2 上游以及加热器 23 上游的空气的一部分可通过分支管道导送给轴承 9，以冷却轴承 9。

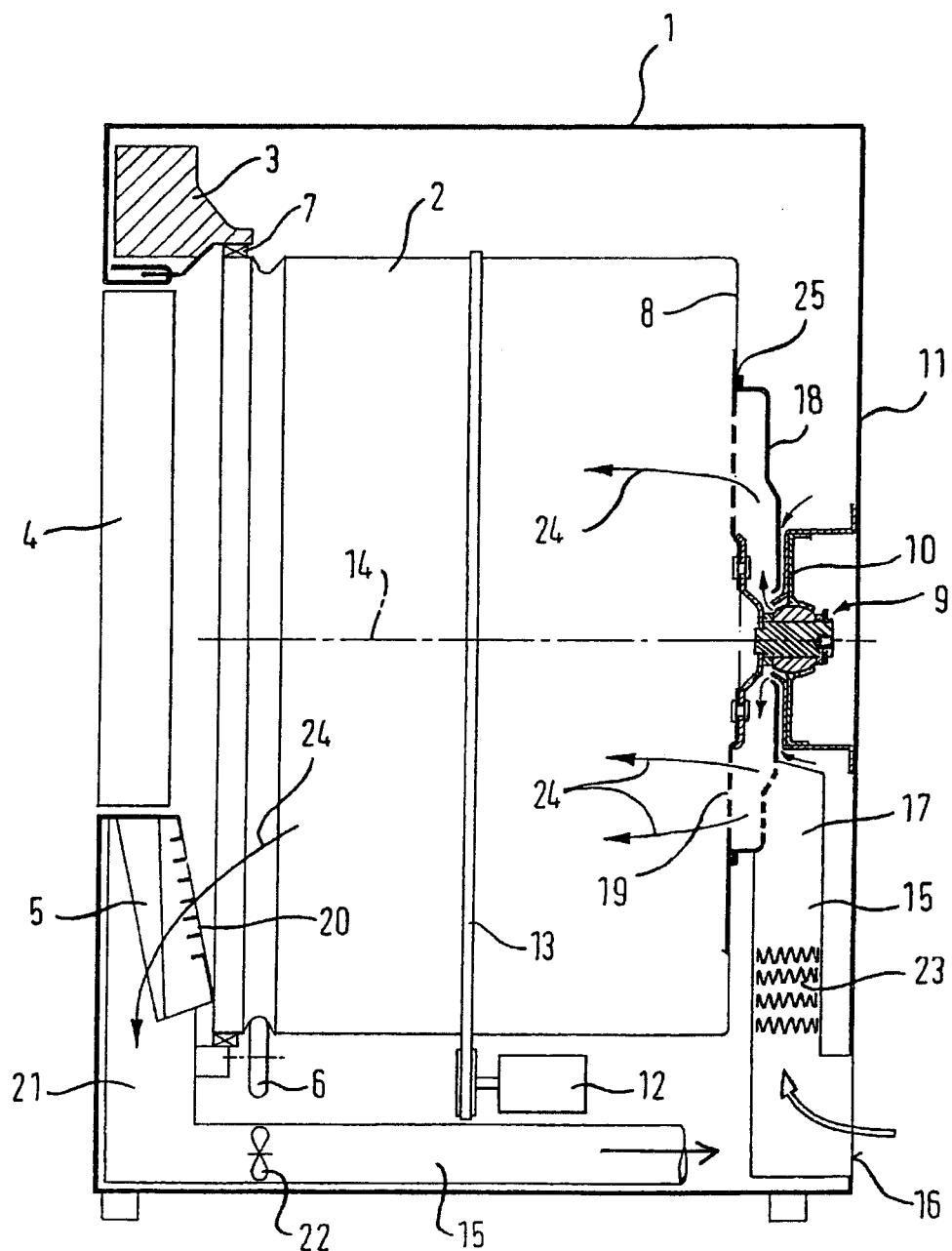


图 1

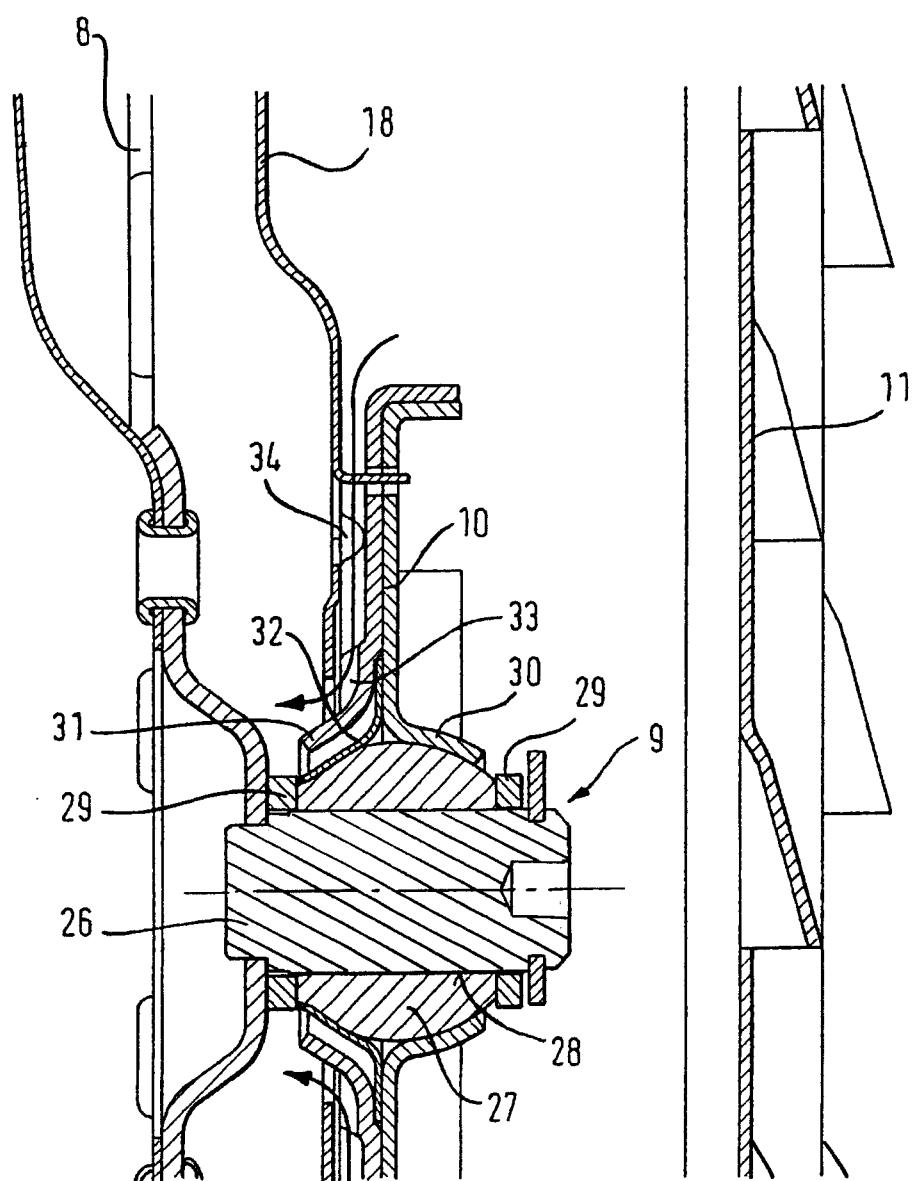


图 2

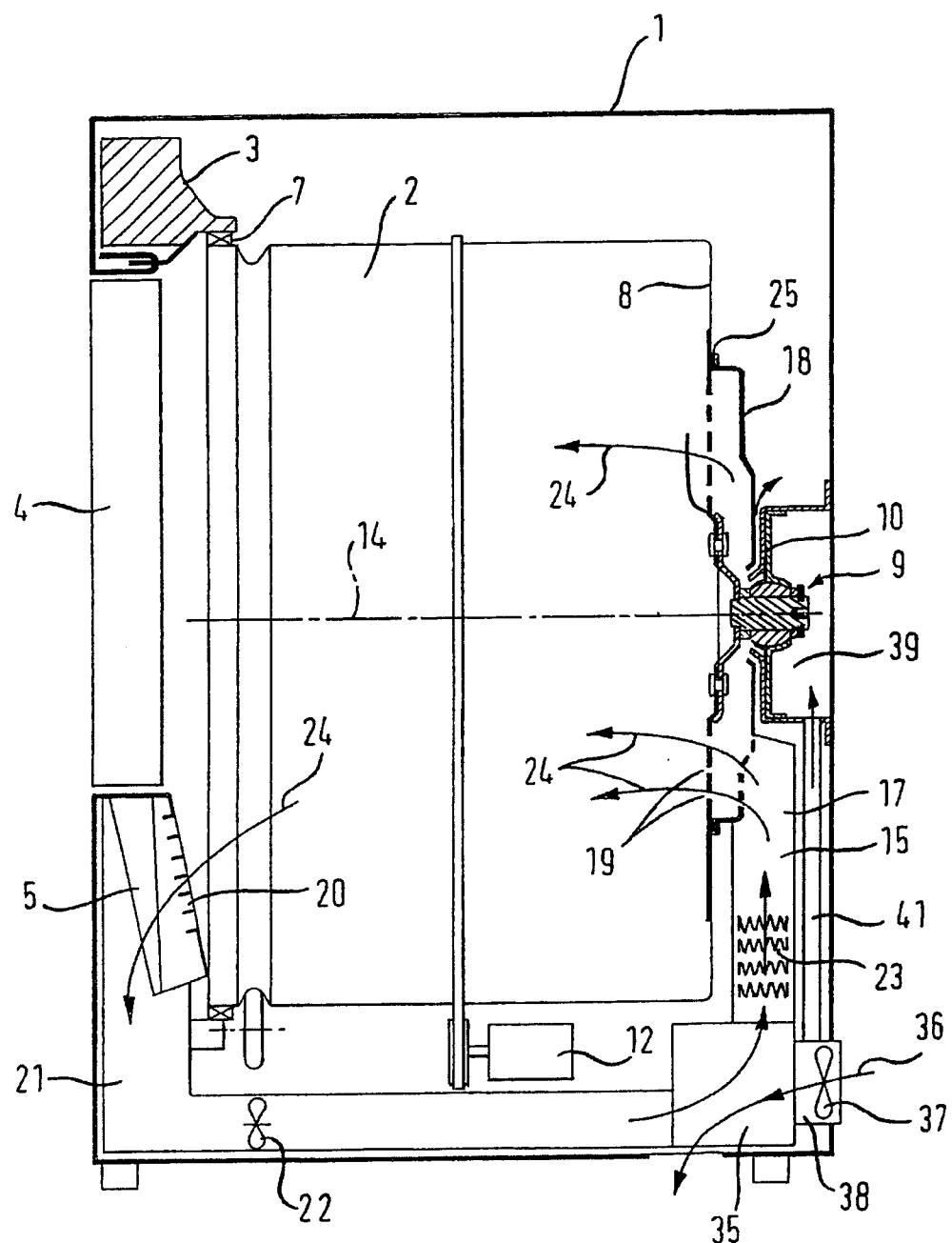


图 3

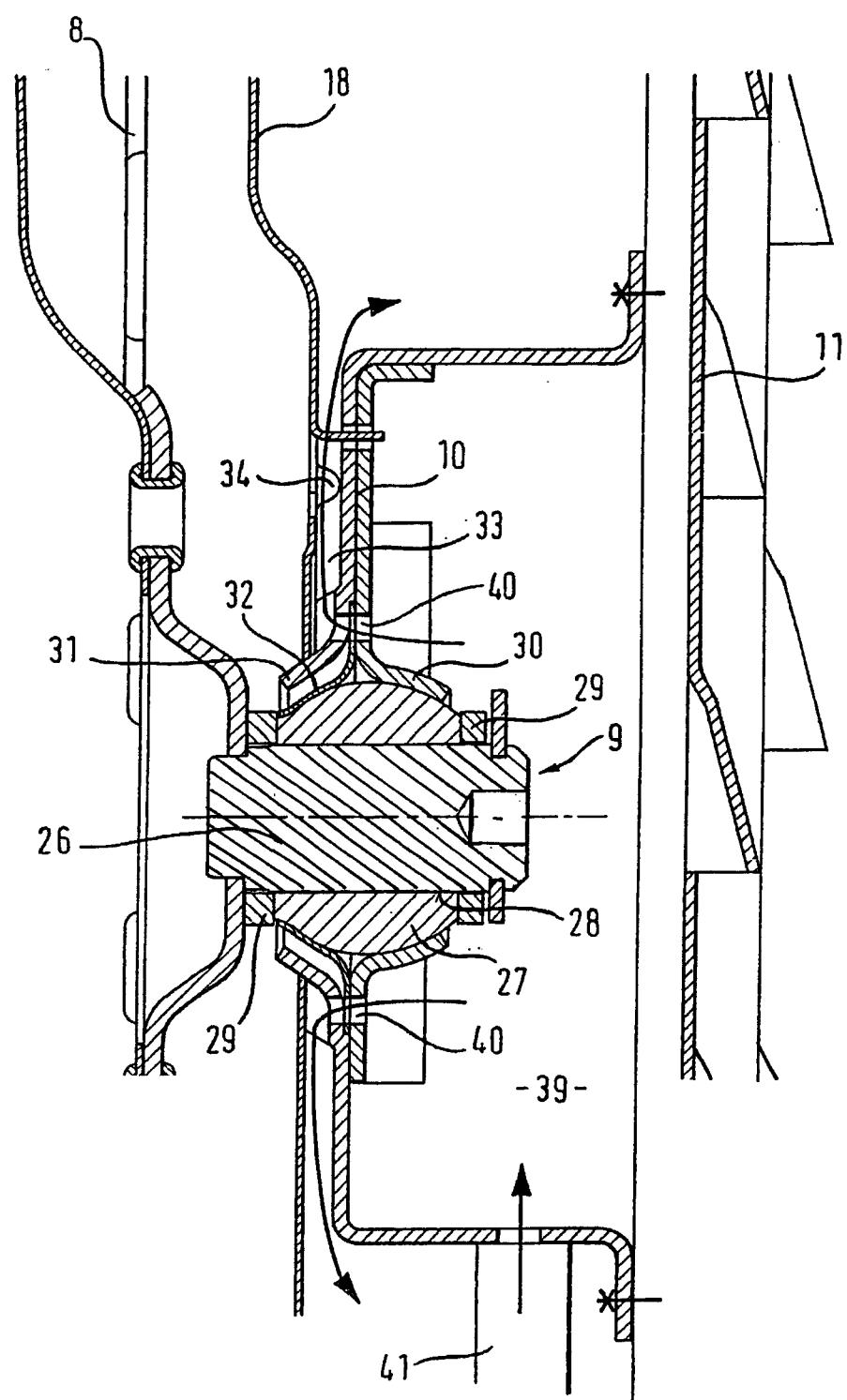


图 4