

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[ 51 ] Int. Cl<sup>7</sup>

A47L 5/32

F16K 5/18 F16K 31/58

F16K 11/076



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99813882.7

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1130157C

[22] 申请日 1999.10.4 [21] 申请号 99813882.7

[30] 优先权

[32] 1998.10.8 [33] GB [31] 9822002.3

[86] 国际申请 PCT/GB99/03272 1999.10.4

[87] 国际公布 WO00/21425 英 2000.4.20

[85] 进入国家阶段日期 2001.5.30

[71] 专利权人 戴森有限公司

地址 英国威尔特郡

[72] 发明人 A·W·M·汤姆森

P·D·加马克 R·B·西曼

审查员 杨勤之

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

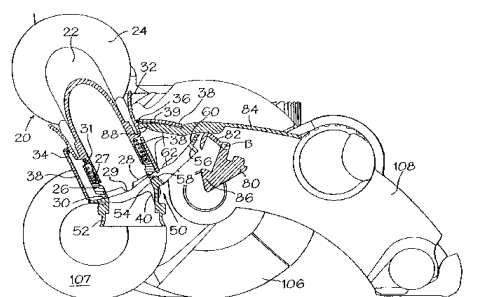
代理人 蔡民军 章社杲

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 5 页

[54] 发明名称 真空吸尘器的转换阀

[57] 摘要

一种转换阀(100)，包括第一阀部件(20)和第二阀部件(50)。第一阀部件(20)有一孔(28)；第二阀部件(50)有第一和第二孔(54, 58)。第一阀部件(20)相对第二阀部件(50)可以移动以便使第一阀部件孔(28)有选择地与第二阀部件(50)的一个或另一个孔(54, 58)对齐。阀(100)还有斜面 and 跟随机构(29, 62)，用于在第一阀部件(20)相对第二阀部件(50)的转换运动中，自动使各阀部件(20, 50)互相离开，从而使各阀部件(20, 50)表面上的磨损降至最小。



ISSN 1008-4274

1. 一种转换阀，包括有一个孔的第一阀部件；有两个孔的第二阀部件，第一阀部件相对第二阀部件可以移动，以便使第一阀部件的孔有选择地与第二阀部件两个孔中的一个或另一个对齐；斜面 and 跟随机构，用于在第一阀部件相对第二阀部件的转换运动中，自动使各阀部件互相离开。

2. 如权利要求 1 所述的转换阀，其中第二阀部件有成形的表面构成斜面和跟随机构中的斜面。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的转换阀，其中第一阀部件有突起构成斜面和跟随机构中的跟随机构。

4. 如权利要求 3 所述的转换阀，其中突起包括至少一个位于第一阀部件的结节。

5. 如权利要求 4 所述的转换阀，其中该结节或每个结节其形状基本上是半圆形。

6. 如前述权利要求 1 至 2 中任何一项所述的转换阀，其中在该阀的第一阀部件上装设密封，用于密封第一阀部件对第二阀部件的第一或第二孔。

7. 如前述权利要求 1 至 2 中任何一项所述的转换阀，其中第一阀部件是可拆卸的，至少部分可以拆卸以便能除去堵塞物。

8. 如前述权利要求 1 至 2 中任何一项所述的转换阀，其中装设可释放的锁定机构，用于可释放地将第一阀部件锁定在与第二阀部件的第二孔对齐。

9. 如权利要求 8 所述的转换阀，其中可释放的锁定机构包括在第一阀部件上的锁键，在使用中该锁键可与第二阀部件第二孔附近的锁键接合。

10. 一种包括如前述权利要求 1-9 中任何一项所述的转换阀的装置，其中该装置还包括在转换阀的第二阀部件的第二孔附近与转换阀的第一阀部件接合的锁键。

11. 如权利要求 10 所述的装置，其中邻近第二阀部件的第二孔的锁键是可转动的。

12. 如权利要求 10 或 11 所述的装置，还包括用于释放锁定机构的释放部件。

13. 如权利要求 12 所述的装置，其中在转换阀中装设用于启动释放部件的启动机构。

14. 如权利要求 10 至 11 中任何一项中所述的装置，其中该装置是真空吸尘器。

5 15. 如权利要求 14 所述的装置，其中真空吸尘器有一个主体和一吸尘器头部，该转换阀通过主体相对吸尘器头部的相对转动可以操作。

## 真空吸尘器的转换阀

### 技术领域

- 5 本发明涉及一种转换阀，特别是，但不是排它性地涉及真空吸尘器的转换阀。

### 背景技术

- 直立式真空吸尘器一般有可转动地安装在主体下端的吸尘器头部，在头部中装有灰尘分离机构。灰尘分离机构可以是常规的袋式过滤器形式或者是由一个或两个旋风器组成的旋风分离器形式，如欧洲专利 EP 0042723 号中所描述和表示的那样。将推进吸尘器跨过要清扫地面的把手，布置在从主体或主体后面向上伸展。一对支持轮安装在主体的下端或在吸尘器头部上。吸尘器头部向前方伸展。脏空气入口位于吸尘器头部的前端并朝向下，所以在使用中脏空气入口面向要清扫的表面。通过脏空气入口由马达驱动的风扇把脏空气抽入到灰尘分离机构。当在分离机构中夹带在空气中的污物和灰尘被从气流中分离出来时，将净化空气排入到大气中。

- 直立式真空吸尘器大多可转换成圆筒式吸尘器。在圆筒模式中，脏空气通过连接在真空吸尘器的棍或软管，而不是通过位于吸尘器头部的脏空气入口被抽入到吸尘器中。这种圆筒模式有利于吸尘器头部不能到达区域的清扫，例如在家具下面，楼梯上或者在地面的上方。用于在直立模式中推进真空吸尘器跨过地面的把手，在某些情况下可转换成用于这个目的的棍和软管结构。在两种模式中，不要使用的脏空气入口必须被堵住或与灰尘分离机构断开，以便把空气抽入到吸尘器内只通过适合当前使用模式的入口。

- 选择合适的脏空气入口在某些已知的先有技术机器中是自动实现的，它响应吸尘器壳体和/或把手在清扫中相对吸尘器头部的定位。当真空吸尘器的把手放置在直立位置，即机器使用在圆筒模式，由连接在真空吸尘器的软管和棍提供脏空气入口，位于吸尘器头部的入口必须不工作。当把手相对垂线倾斜时，即真空吸尘器使用在直立模式，使用在吸尘器头部中的脏空气入口，而在软管和棍中的脏空气入口就成为多余，必须与灰尘分离机构断开。过去已经通过滑动或转

动阀实现了脏空气入口之间的转换。转动的转换阀的一个例子公开在欧洲专利 EP 0134654B 中。应用于这个目的的已知各种阀的缺点是，为了实现转换制成两个紧挨着的表面互相擦过滑动。这造成阀表面上的磨损，特别是围绕空气通道开口密封处的磨损。如果密封磨损，空气通道不再气密，那么可能产生导致降低机器效率的损失，特别是如果机器包含旋风式分离机构。磨损也可能发生在阀可动部分的转动支持处，这可能造成空气通道对不准而增加损失。还已知滑动的转换阀，该阀滑动在它的不同位置之间，但这样的阀也有缺点，阀的表面特别是阀密封的表面在一段时间的滑动接触后被磨损。已知转换阀还有一个缺点是，如果密封在使用中被磨损，很难接触阀的内部，很不方便替换阀或阀的密封，很花费时间。某些已知结构还有缺点是，紧挨阀的下游，空气通道中包括有横截面扩大的室，在室中空气流动膨胀和减速。这种减速可能导致在阀中或阀附近碎屑的堆积，这可能造成阀被卡住或阻塞。空气流动通道的扩大也可能导致功率损失。

#### 15 发明内容

本发明的一个目的是提供一种转换阀，该阀的表面在转换运动中比当前的转换阀较小趋向于磨损。还有一个目的是提供一种简单，制造便宜但使用有效的转换阀。另外一个目的是提供一种当需要任何维修时可以很容易和很快接触内部并维修的转换阀。还有另外一个目的是提供一种空气流动通道的横截面积保持恒定或接近恒定的阀。

本发明提供一种转换阀，包括有一个孔的第一阀部件；有两个孔的第二阀部件，第一阀部件相对第二阀部件可以移动，以便使第一阀部件的孔有选择地与第二阀部件两个孔中的一个或另一个对齐；斜面和跟随机构，用于在第一阀部件相对第二阀部件的转换运动中，自动使各阀部件互相离开。

在阀部件上装设斜面和跟随机构以便在转换运动中使阀部件互相离开，这意味着在转换运动的大部分时间内阀部件互相脱离接触。这减少了组件特别是位于组件上密封所经受的磨损。减少密封的磨损就是延长了转换阀的使用寿命和改善那段时间内的性能。还有当阀在操作时，该结构能施加正的密封力，这提高了该阀所能达到的密封。

在本发明的优选实施方案中，在真空吸尘器中装入转换阀。第二阀部件的第一孔与软管和棍相通，第二孔与在吸尘器头部的空气入口

相通。当吸尘器的主体是在直立位置和吸尘器在圆筒模式时，第一阀部件自动与第一孔对齐并密封跨过第一孔，以便能使空气以软管和棍通到灰尘分离机构。在吸尘器头部的脏空气入口自动切断。当真空吸尘器5的主体倾斜离开垂线时，使吸尘器进入直立模式，主体相对吸尘器头部的运动使第一阀部件抬高第二阀部件的第一孔，从而使第一阀部件不再对第二阀部件的第一孔密封。然后第一阀部件运动到第二阀部件的第二孔，在运动中它与第二阀部件不接触。接着它与第二阀部件的第二孔对齐并密封跨过第二孔。在这个位置，允许空气从吸尘器头部流到灰尘分离机构，而软管和棍的脏空气入口自动关闭。

10 在本发明另一个优选的实施方案中，阀部件中一个在其表面上有部分位于邻近该孔或两孔的圆周边，其形状作用如斜面。由另一个阀部件表面上的突起形成跟随器。这个突起也位于该孔或两孔圆周边的附近。该突起可以是榫舌或结节的形式。

15 本发明还有一个实施方案提供锁定机构，以便确保第一阀部件固定在与第二孔对齐的位置中，即使主体倾斜不同的角度也是这样。真空吸尘器使用在直立模式时常常改变真空吸尘器主体相对垂线的倾斜角度。在整个运动中使第一阀部件保持与第二阀部件第二孔的对齐和密封跨过第二孔是很重要的，从而维持在入口和灰尘分离机构之间的空气通道。

20 锁定机构最好包括在第一阀部件上的第一锁键，它与吸尘器主体上相应的第二锁键配合。第二锁键是可转动的并被偏压进入锁定位位置，从而使第一阀部件不顾把手的倾斜角度保持与第二孔对齐。当真空吸尘器的主体回复到直立位置时通过释放部件的动作释放锁定机构。释放部件可以直接连接到吸尘器头部壳体，或构成该壳体的一部分。

25 本发明还提出一种包括以上的转换阀的装置，其中该装置还包括在转换阀第二阀部件的第二孔附近与转换阀的第一阀部件接合的锁键。

30 邻近第二阀部件第二孔的锁键是可转动的。还包括用于释放锁定机构的释放部件。在转换阀中装设用于起动释放部件的起动机构。该装置是真空吸尘器。真空吸尘器有一个主体和一吸尘器头部，该转换阀通过主体相对吸尘器头部的相对转动可以操作。

### 附图说明

现在将参考附图描述本发明的实施方案，附图有：

图 1 是装有按照本发明的转换阀和把手及主体在直立位置准备用于圆筒模式的直立真空吸尘器侧视图；

5 图 2 是将用于直立模式和把手及主体对垂线倾斜的图 1 直立真空吸尘器的侧视图；

图 3 是图 1 和 2 的真空吸尘器的吸尘器头部剖面图，表示转换阀在第一操作位置；

图 4 是图 3 吸尘器头部的剖面图，表示转换阀在中间位置；和

10 图 5 是图 3 吸尘器头部的剖面图，表示转换阀在第二操作位置。

### 具体实施方式

图 1 和 2 图解说明装有按照本发明转换阀的直立真空吸尘器的整个结构。真空吸尘器 100 有主体 102，主体中安装灰尘分离机构 104。在这个实施方案中灰尘分离机构 104 是由两个串联的旋风器组成的旋

15 风灰尘分离机构。这种类型的机构是众所周知的，将不在这里作任何

进一步的描述，因为这对本发明没有实质性的影响。马达外壳 106 位于主体 102 的下端并构成主体 102 的一部分。支持特轮 107 直接安装在马达外壳 106 上。吸尘器头部 108 可转动地围绕轴线 A 安装在马达外壳 106 上。吸尘器头部 108 有刷子壳体 110，该壳体带有布置在吸尘器头部 108 前端朝向下的入口 112。转换阀 120 位于主体 102 上邻近马达外壳 106。如下面将要解释的那样柔性导管 114 伸展在刷子壳体 110 和转换阀 120 之间。

把手 116 从主体 102 的下部向上伸展，靠在主体 102 后部边上。当吸尘器 100 用于直立模式时把手向上伸展超过主体 102，以便使用者可以抓住把手并用它操纵吸尘器 100 跨过要清扫的表面。但是把手 116 是可拆卸的并可用作软管和棍的装配体。这可用几种方法达到，在欧洲专利 EP 0037674 和 EP 0134654 中表示和描述了各个例子。软管/棍 116 的下端通过管道 118 连接到转换阀 120，这将在下面解释。

当吸尘器 100 在图 1 表示的位置时，转换阀 120 自动将灰尘分离机构 104 连接到棍和软管 116，从而使吸尘器可以使用在圆筒模式，用于高于地面的清扫。空气通过棍的远端 116a 被抽入到吸尘器中，棍可从吸尘器卸下以便作适当的处理。在吸尘器头部 108 中的入口 112 自动切断。当吸尘器 100 用于常规的直立模式时把手恢复到图 1 中表示的位置，然后相对垂线倾斜如图 2 中所示。转换阀 120 自动关闭在棍远端 116a 的空气入口并将灰尘分离机构 104 连接到吸尘器头部 108 中的入口 112。如下面将要描述的那样，当吸尘器 100 使用在直立模式时不顾把手 116 对垂线的倾斜角是多少，阀 120 保持在这个位置。

在所有的情况中，即在直立模式和在圆筒模式，位于马达外壳 106 内的马达（没有表示）驱动风扇（也没有表示）以便将空气通过合适的入口抽入到吸尘器 100 之内，引导空气到主壳体 102 中的灰尘分离机构 104 然后将净化的空气排入到大气。最好使净化的空气流过马达，以便在将它排出之前冷却马达。

图 3 到 5 详细表示按照本发明的转换阀 120。转换阀 120 有第一阀部件 20，第二阀部件 50 和滑架 38，每个部件可由金属或塑料，或任何其他合适的材料制成，虽然由于制造方便重量轻塑料是优选的。第一阀部件 20 基本由管形导管 22 组成。导管 22 由管道 119 支持并与其连通，管道 119 将携带空气流到主体 102 中的灰尘分离机构 104。

导管 22 的上端有扩大的圆形边缘 24, 该边缘与位于引向灰尘分离机构 104 的管道 119 的终端上相同的边缘配合。边缘 24 在不大于其半个圆周, 尤其是上半圆周处有套环(没有表示)。这个套环从边缘 24 向外突出并伸展在位于管道 119 的相同边缘之上。套环在上半个边缘 24 之上的位置允许第一阀部件 20 相对管道 119 作向上运动。在边缘 24 和相同边缘之间装设密封, 以便保持通过管道 119 的气密空气流动通道。套环沿着边缘 24 圆周的位置允许导管 22 相对管道 119 围绕边缘 24 的中心作一定限度的转动, 而不会损害第一阀部件 20 和管道 119 之间的连通。同时保持各个阀部件的对齐。无论如何, 其他可转动的连接也是同样合适的。套筒 26 包围导管 22 的下端, 套筒确定被密封 30 包围的孔 28。通过任何一个方法如摩擦, 粘接和焊接可以将密封 30 连接到套筒 26。设计密封 30 的尺寸使其当阀 120 使用时与第二阀部件 50 接触。密封 30 是弹性的, 当第一阀部件 20 和第二阀部件 50 之间有相对运动时它对运动的阻力较小。密封 30 可以由任何合适的材料, 如橡胶或合成橡胶制成。

套筒 26 围绕导管 22 的下端, 和相对导管 22 在轴向可滑动地移动。套筒 26 包括向内突起的密封 27, 它压在导管 22 的外表面上从而形成它们之间的密封。密封 27 与套筒 26 一起相对导管 22 上下运动以便在所有的时间内维持密封连接。密封 27 可以由弹性的前唇, 或者滚动的膜片或其他合适的密封机构组成。套筒 26 由作用在导管 22 的肩部和套筒 26 底座之间的压缩弹簧 31 偏压在向下方向。因此在所有时间套筒 26 都被加压离开边缘 24。在套筒 26 的任一侧结节 29 从孔 28 的外周边向下突出。结节 29 向下突出到斜面 62 那么远, 斜面 62 将在下面描述。结节的形状为半圆形, 其直径近似为 7mm。结节 29 的目的将在下面描述。

第一阀部件 20 的导管 22 带有一对向外伸展的臂 32, 臂可以分别模制然后固定到那里, 或者与其整体模制成形。臂 32 是弹性的并包括突出的前唇 34, 设计前唇使其啮合在滑架 38 上配合唇部 36 的下面, 滑架 38 是可移动地安装在第二阀部件 50 上以便能在第一位置和第二位置之间运动, 在第一位置时第一阀部件 20 位于第一孔 54 之上和在第二位置时第一阀部件 20 位于第二孔 58 之上。将滑架 38 安装在第二阀部件 50 之上的机构可以包括位于滑架 38 上向下突起的榫舌, 它可

滑动地接纳在第二阀部件 50 中的缝或槽中。为了清楚起见，这些部件没有在图中表示。它们增加了由管道 119 上的边缘与边缘 24 的配合所提供的第一阀部件 20 的支撑。在使用中第一阀部件 20 总是围绕边缘 24 的中心可以转动。滑架 38 有向下突出部 39，它的目的将在下面描述。臂 32 的弹性最好是由于制成它的材料的特性在组件中是固有的，弹性允许将臂 32 朝导管 22 压下，因此能将第一阀部件 20 从它的操作位置（表示在图中）卸下以便检查，维护或修理，如果需要的话。

第二阀部件 50 安装在马达外壳 106 上，包括在其上端有第一孔 54 的第一导管 52。第一导管 52 通过管道部分（为了清楚起见没有表示）连接到软管和棍 116。第二阀部件 50 还包括在其一端有第二孔 58 的第二导管 56。第一和第二孔 54，58 位于弧形表面中互相邻接，弧形表面一般是圆筒形的一部分。第二导管 56 通过柔性管道 114（为了清楚起见没有表示在图 3 到图 5）连接到吸尘器头部 108。当第一阀部件 20 的孔 28 座在第一孔 54 上面时，马达将通过软管和棍将空气抽入到灰尘分离机构 104。当第一阀部件 20 的孔 28 座在第二孔 58 上面时，马达将通过在吸尘器头部 108 中的入口 112 把空气抽入到灰尘分离机构 108 中。

第二阀部件 50 朝向第一阀部件 20 的上表面 60 包括构成斜面部分和跟随机构的两个斜面 62。当从上面观看时斜面 62 在孔 54，58 的任一侧并靠在孔 54，58 边上。斜面 62 的形状是这样，它们的表面抬起在孔 54，58 所在的部分圆筒形表面之上，斜面 62 的表面朝斜面 62 的中心增加与部分圆筒形表面的距离。结节 29 形成斜面的跟随器和跟随机构。因为结节 29 位于第一阀部件 20 孔 28 的中点，斜面 62 开始和终止在与第二阀部件 50 的孔 54，58 中心的对齐中。

装设可释放的锁定机构，即使在直立清扫中主体 102 和把手 116 的倾斜改变时保持第一阀部件 20 与第二孔 58 对齐。可释放的锁定机构包括位于滑架 38 上的第一锁键 40，如前所述滑架是可移动地安装在第二阀部件 50 上。第一锁键 40 垂挂在滑架 38 的下表面，有图示的弧形前缘或引导缘。第二锁键 80 安装在马达外壳 106 上，以便围绕位于第二阀部件 50 的第二孔 58 附近的轴 B 可以转动。第二锁键 80 通过弹簧或其他弹性部件（没有表示）偏置在顺时针方向。第二锁键 80 还有通常向上伸展的释放部件 82，该部件有平滑圆形的上端。释放部件

82 与构成吸尘器头部 108 的部分上壳体的加压部件 84 配合。第二锁键 80 还有锁键部件 86, 它通常向第二阀部件 50 伸展并装有牙齿, 牙的设计是与第一锁键部件 40 互相啮合。加压部件 84 和锁键 40 和 80 一起组成可释放的锁定机构。

5 由吸尘器头部 108 的上壳体构成的加压部件 84 还有构成起动部件 88 的后部。起动部件 88 的形状是这样, 有略成弧形的上表面和圆形的远端。起动部件 88 上表面的弧形与滑架 38 向前突出部分 39 下表面的弧形相同, 从而当把手 116 处于如图 3 中所示的垂直位置时两个表面互相配合并互相靠在一起。但是起动部件 88 的上表面只有支持起动  
10 部件 88 远端的作用, 所以它的形状是不重要的。这样定位起动部件 88 的远端, 使它向前伸展, 当把手在图 3 中所示的垂直位置时接触第一阀部件 20 的一部分, 例如导管 22 的臂 32 的下端, 但不是压着它。

当真空吸尘器 100 要使用在圆筒模式时, 将把手 116 移动到如图 1 中所示的基本垂直的位置。如图 3 所示第一阀部件 20 与第二阀部件  
15 50 的第一孔 54 对齐。密封 30 围绕第一孔 54 压在第二阀部件 50 的上表面, 从而产生通过转换阀 120 的气密通道。通过弹簧 31 的作用迫使套筒 26 向下离开导管 22 达到了这个目的。在圆筒模式中主体 102 相对吸尘器头部 108 固定的位置, 意味着第一阀部件 20 没有移出这个位置的倾向。密封 30 保持与孔 54 的圆周边接触。由于导管 52 与软管和  
20 棍连通, 将把手定位在垂直位置意味着, 吸尘器 100 将操作为圆筒形机器, 而脏空气将只通过软管和棍被吸入到灰尘分离机构中。然后可以卸下把手 116, 以棍的形式用于高于地面的清扫。

从图 3 中可见当吸尘器 100 在这个位置时, 加压部件 84 与释放部件 82 接触, 从而将第二锁键 80 压在逆时针方向对抗偏置机构的作用。  
25 这样将第二锁键 80 保持在某个位置, 当第一阀部件 20 与滑架 38 一起移动到与第二阀部件 50 的第二孔 58 对齐时该位置能使第二锁键 80 接纳第一锁键 40。如果第二锁键 80 不是保持在图 3 中所示的位置, 那么可以通过第一锁键 40 的弧形前端与锁键部件 86 的向后倾斜端配合迫使第二锁键 80 接纳第一锁键 40, 从而将第二锁键部件压在逆时  
30 针方向。

当吸尘器要使用在图 2 中所示的直立模式时, 将把手 116 恢复到如图 1 中所示的吸尘器 100, 然后通过主体 102 相对吸尘器头部 108

的转动使主体 102 移动到倾斜位置。因为第二阀部件 50 安装在主体 102 上，所以第二阀部件 50 也相对吸尘器头部 108 转动。由于轮 107 安装在主体 102 底部马达外壳 106 上，使吸尘器头部 108 相对主机壳 102 的转轴 A 被抬高地面。因此吸尘器头部 108 的运动好象它围绕刷子壳体 110 作顺时针方向的转动，从而使吸尘器头部的后面抬起。起  
5 动部件 88 抬起滑架 38 向前突出部 39 并迫使滑架相对第二阀部件 50 向前移动。滑架 38 带着第一阀部件 20，这样迫使套筒 26 带着滑架沿着第二阀部件 50 运动。结节 29 沿着斜面 62 运动，斜面 62 的倾斜强迫套筒 26 向上移动离开第二阀部件 50，这样打断了在套筒 26 和第一  
10 孔 54 之间的密封。

图 4 中表示转换阀 120 的中间位置。在这一点套筒 26 回缩离开第二阀部件 50 达到最大的距离。可以清楚看到密封 30 与第二阀部件 50 脱离接触。这个动作造成密封 30 比下面的情况磨损要少，如果转换阀 120 只通过密封 30 沿着第二阀部件 50 的表面滑动来进行转换的话。

15 第一阀部件 20 的结节 29 继续沿着斜面 62 移动直到它们到达其终点。在这一点密封 30 位于第二阀部件 50 中的第二孔 58 之上，和在弹簧 31 的作用下已经允许套筒 26 接近第二阀部件 50。

当滑架 38 接近图 5 中所示的第二操作位置时，第一锁键 40 接近第二锁键 80。如上所述，同时加压部件 84 升起离开图 3 中表示的位置，到达图 5 中所示的位置。当第一锁键 40 通过第二锁键 80 时，加  
20 压部件 84 释放第二锁键 80，在上述的弹簧或其他偏压机构作用下第二锁键沿顺时针方向运动。以这种方式使第一和第二锁键 40, 80 维持啮合的同时，滑架 38 保持与第二阀部件 50 中第二孔 58 对齐，使脏空气通过吸尘器头部 108 被抽入到吸尘器内而不顾把手 116 对垂线的倾  
25 斜角。

当吸尘器 100 又要恢复到操作圆筒模式时，将把手 116 回复到直立位置。马达外壳的转动使轴 A 又下降，从而使吸尘器头部 108 围绕刷子壳体 110 有效地逆时针方向转动。所以加压部件 84 从图 5 中表示的位置下降。起初，加压部件 84 接触到释放部件 82，这使第二锁键  
30 80 对抗偏压弹簧的作用而转动，从而以图 5 中表示的保持位置释放第一锁键 40。当加压部件 84 进一步朝地面下降时，起部件 88 走到与滑架 38 接触，最后进入到向前突出部 39 之下。起部件 88 进一步向

下运动迫使滑架 38 移动到附图中所示的左边和回到第二阀部件 50 的第一孔 54。还有结节 29 与斜面 62 配合使套筒 62 离开第二阀部件 50，从而在大部分的转换运动中密封 30 与第二阀部件 50 脱离接触。当结节 29 已经到达斜面 62 的左手端时完成了恢复到圆筒模式位置。

- 5 可以从吸尘器 100 卸下导管 22 和套筒 26，以便检查，维修或修理如果需要的话。设计位于导管 22 上端的边缘 24 通过滑动配合可与管道 119 密封连接。将边缘 24 在管道 119 相应的边缘上滑动向下进行连接，从而当由于任何理由需要把导管 22 和套筒 26 卸下时，只需将边缘 24 向上滑动就能实现拆卸。这就允许如果需要不仅检查和接通导
- 10 管 22 和套管 26，而且允许检查第二阀部件 50 的各孔是否堵塞和很容易接触这些孔。

上述装置的所有组件除了弹簧之外，最好都由塑料模制。这就提供一种结构，它可以用相对较低的成本装入到真空吸尘器中，但它将大大延长转换阀可靠使用寿命的长度和提高真空吸尘器整个性能。

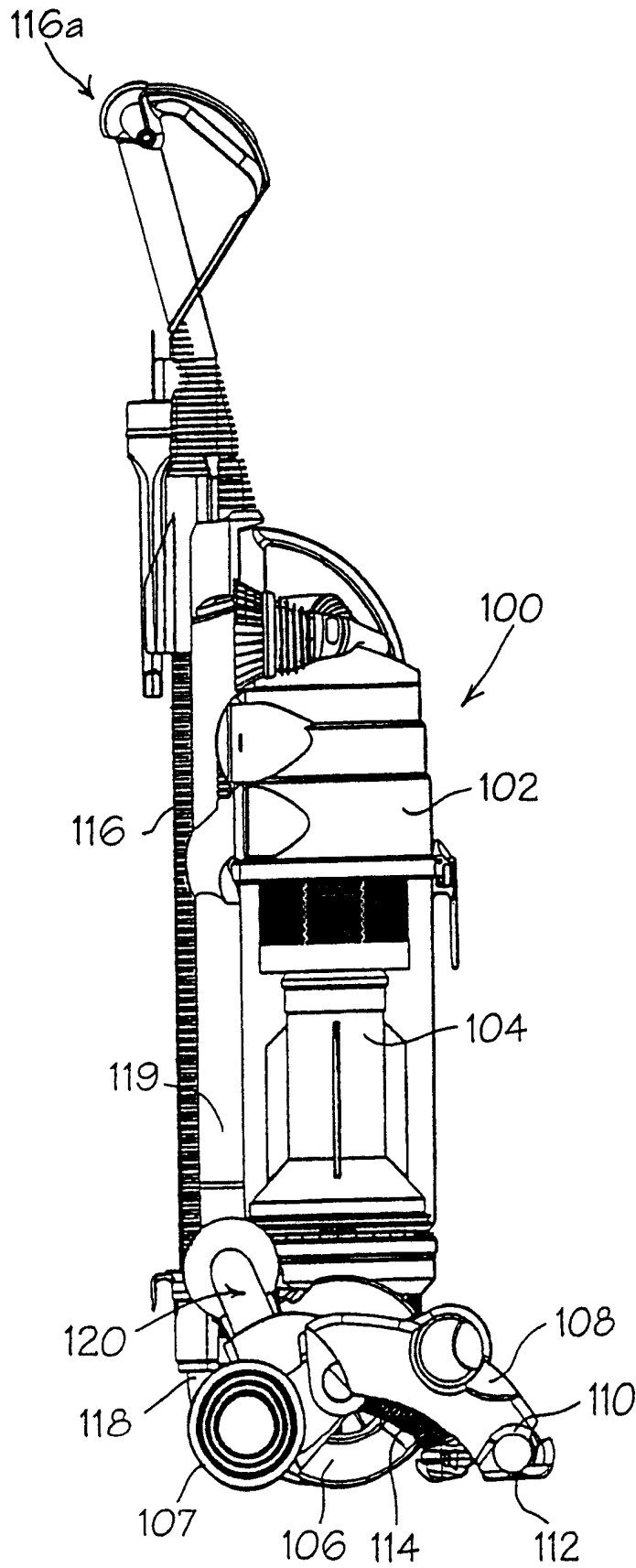


图 1

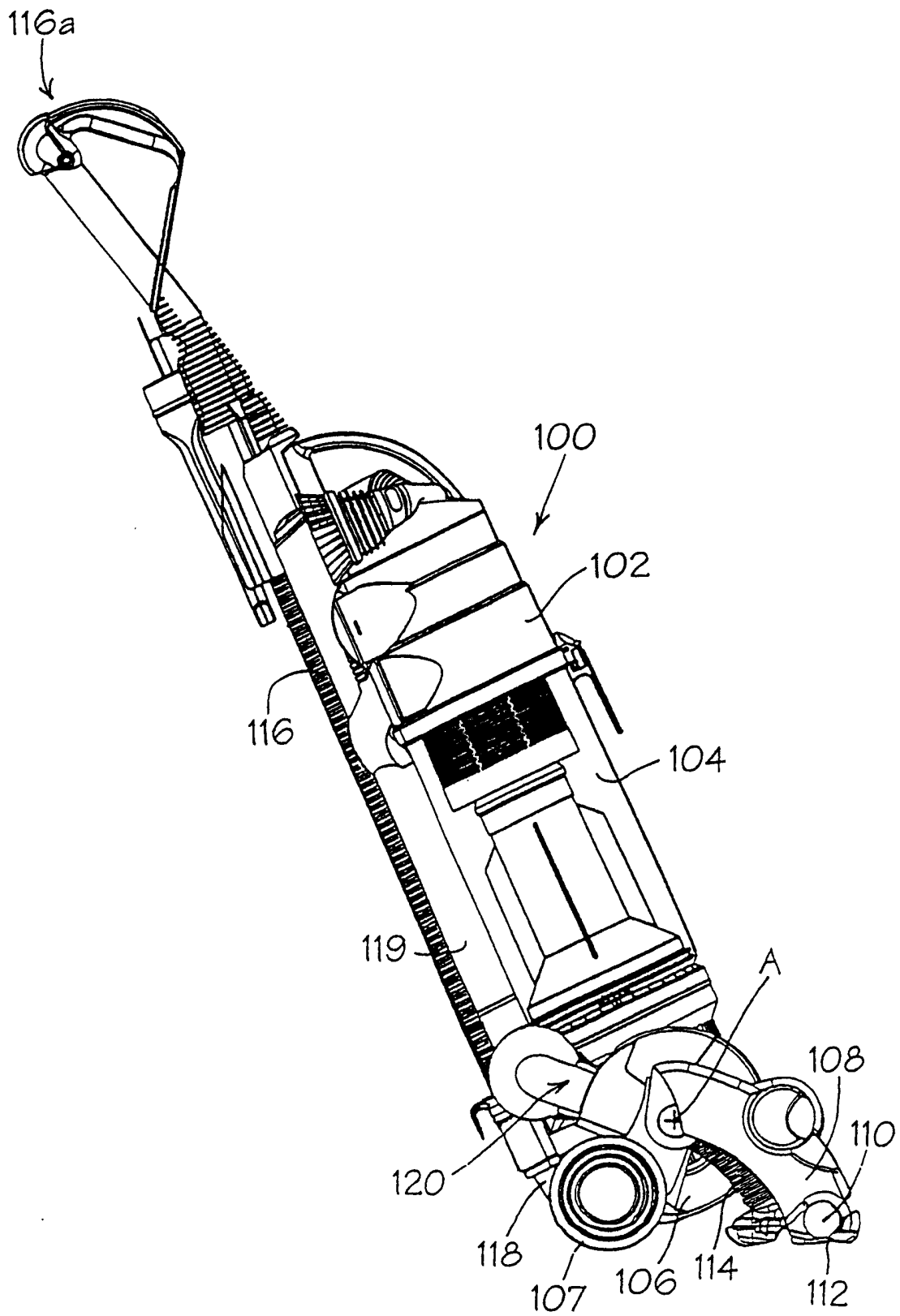


图 2

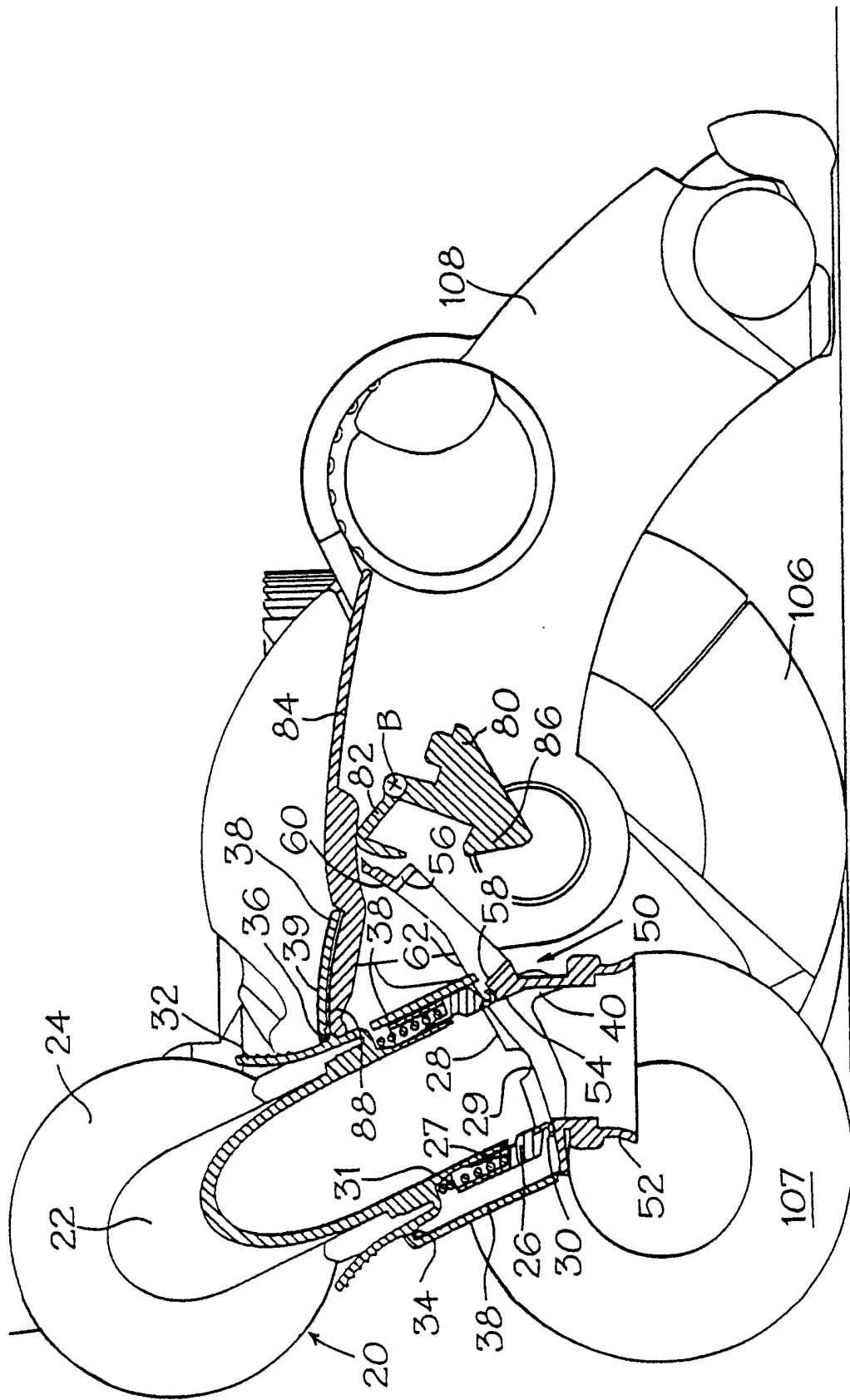


图 3

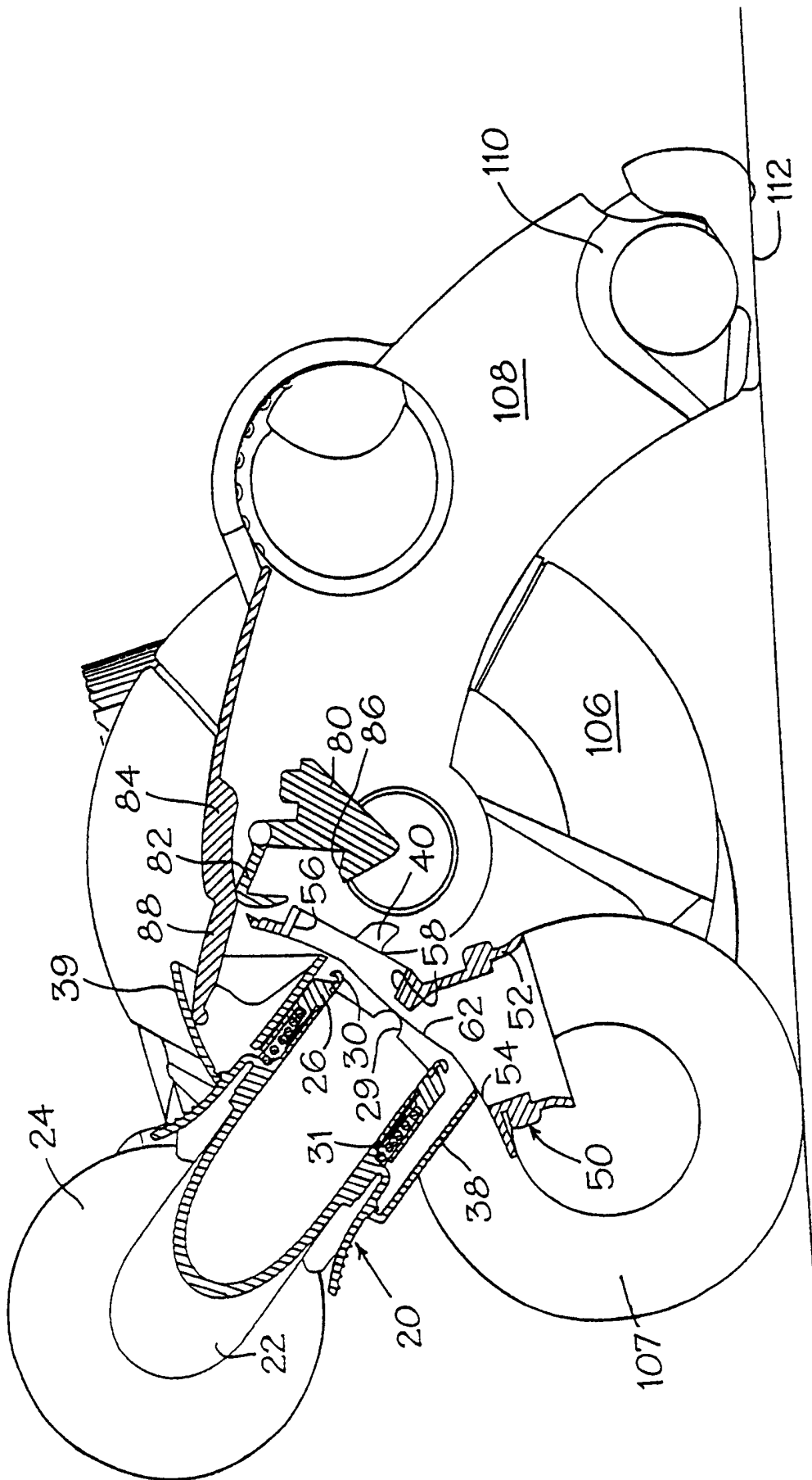


图 4

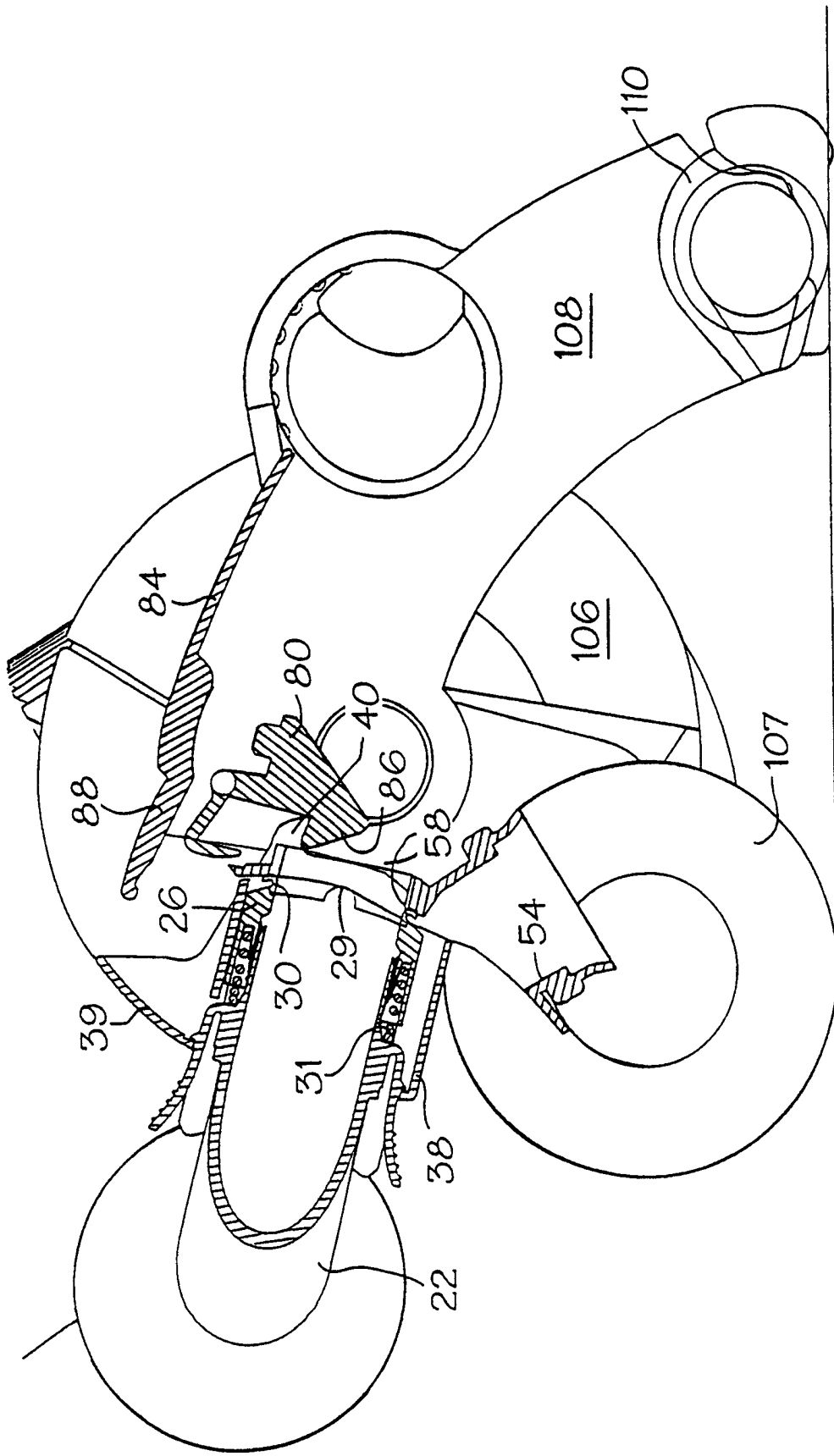


图 5