[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A47L 9/24 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01111784.2

[45] 授权公告日 2006 年 12 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1289026C

[22] 申请日 2001.3.23 [21] 申请号 01111784.2

[30] 优先权

[32] 2000. 3.23 [33] JP [31] 87057/00

[73] 专利权人 夏普公司

地址 日本大阪市

[72] 发明人 大西裕二 林一正 长井净
井上辉久 疋田进玄

审查员 杜 鹃

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 温大鹏

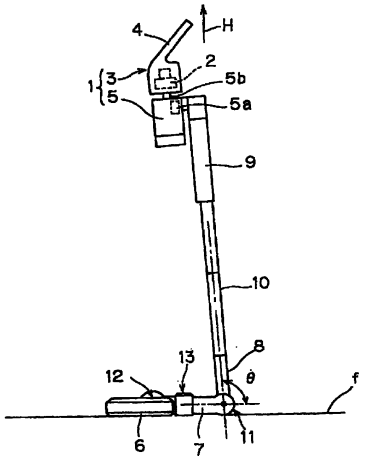
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 8 页

[54] 发明名称

真空电除尘器

[57] 摘要

本发明提供一种真空电除尘器，包括一个鼓风机(2)、带有吸尘口的吸尘口组件(6)、安装在所述鼓风机和所述吸尘口组件之间的吸尘管，所述吸尘管可用作所述鼓风机(2)转动所产生的吸尘气流的通道，其中所述吸尘管包括一端连接到所述吸尘口组件上的第一吸尘管(7)和可转动地连接到所述第一吸尘管的另一端上的第二吸尘管(8)，所述吸尘管在所述第一和第二吸尘管彼此相连的部位上是可弯曲的，从而所述第二吸尘管本身能处于直立的位置。



1. 一种真空电除尘器，包括一个鼓风机、带有吸尘口的吸尘口组件、安装在所述鼓风机和所述吸尘口组件之间的吸尘管，所述吸尘管可用作所述鼓风机转动所产生的吸尘气流的通道，其中所述吸尘管包括一端连接到所述吸尘口组件上的第一吸尘管和可转动地连接到所述第一吸尘管的另一端上的第二吸尘管，所述吸尘管在所述第一和第二吸尘管彼此相连的部位上是可弯曲的，从而所述第二吸尘管本身能处于直立的位置。

2. 根据权利要求 1 所述的真空电除尘器，其特征在于，所述第一吸尘管的所述一端可转动地连接到所述吸尘口组件。

3. 根据权利要求 1 所述的真空电除尘器，还包括一锁定机构，当所述第一和第二吸尘管进入基本为直线状态，可锁定所述第一和第二吸尘管使其处于所述基本直线状态。

4. 根据权利要求 1 所述的真空电除尘器，其特征在于，所述吸尘口组件可以与所述第一和第二吸尘管整体拆卸下来。

5. 根据权利要求 1 所述的真空电除尘器，其特征在于，还包括一旋风式灰尘收集器部分，固定在所述吸尘管上，通过使所述鼓风机转动产生的吸尘气流旋转将通过所述吸尘口组件吸入的灰尘分离。

6. 根据权利要求 1 所述的真空电除尘器，其特征在于，所述第二吸尘管可以从所述第一和第二吸尘管处于基本直线状态的位置旋转超过 90 度。

7. 根据权利要求 1 所述的真空电除尘器，其特征在于，还包括一装置，用于当所述第二吸尘管在所述第一和第二吸尘管之间接头转动预定的转角时停止所述鼓风机的转动。

8. 根据权利要求 1 所述的真空电除尘器，其特征在于，还包括一震动吸收件，固定在所述第一吸尘管上与地表面接触的部分。

9. 根据权利要求 1 所述的真空电除尘器，其特征在于，还包括一小脚轮，固定在所述第一吸尘管上，可允许所述吸尘口组件在地表面移动。

真空电除尘器

技术领域

本发明涉及一种真空电除尘器，其具有连接到吸尘口组件的吸尘管。

背景技术

普通的所谓直立式真空电除尘器典型地包括带有吸尘口的吸尘口组件，受到支撑可以相对吸尘口组件前后倾斜并设有灰尘收集袋的主体部分，和使用者用来掌握主体以便移动真空电除尘器的手柄部分。其具有优越性的地方是当不使用时这种直立式真空电除尘器可以使主体处于直立位置进行储藏。

但是，为了将这种电气真空除尘器以直立位置储藏，其沉重的主体需要对其面对地表面的吸尘口组件加以支撑，以保证真空电除尘器不会倾倒。

另外，因为主体在较大的吸尘口组件部分直接转动，这种类型的真空电除尘器不适于对窄小空间进行清洁，如家具之间的间隙。有些型号带有相对较小的吸尘口组件，但是它们就会要求有专用的支架或类似的物体，当储藏的时候需要将吸尘口组件安装在支架上，这样就严重地限制了对储藏这种真空电除尘器地方的选择。

发明内容

本发明的目的是提供一种真空电除尘器，其主体可以处于直立位置进行储藏，因此占用较小的空间；并且能够以有益于吸尘口组件小型化的方式制造。

为了实现上述目的，本发明提供一种真空电除尘器，包括一个鼓风机、带有吸尘口的吸尘口组件、安装在所述鼓风机和所述吸尘口组件之间的吸尘管，所述吸尘管可用作所述鼓风机转动所产生的

吸尘气流的通道，其中所述吸尘管包括一端连接到所述吸尘口组件上的第一吸尘管和可转动地连接到所述第一吸尘管的另一端上的第二吸尘管，所述吸尘管在所述第一和第二吸尘管彼此相连的部位上是可弯曲的，从而所述第二吸尘管本身能处于直立的位置。这使得吸尘口组件小型化成为可能。另外，真空电除尘器在不使用时还可以储藏在几乎任何地方并占用很小的空间。

第一吸尘管的一端可转动地连接到吸尘口组件上，这可以使第一吸尘管与第二吸尘管分别进行转动。

根据本发明的真空电除尘器还设有锁定机构，当第一和第二吸尘管处于基本直线状态时，可将第一和第二吸尘管锁定在基本直线状态。在这样配置时，第二吸尘管转动使第一和第二吸尘管进入基本直线状态，并被锁定在这种状态。 这样能够增强清洁效率。

吸尘口组件可以从第一和第二吸尘管上拆卸下来，这使代替吸尘口组件的辅助吸尘口固定到吸尘管头部进行清洁成为可能。

根据本发明的真空电除尘器还设有固定在吸尘管上的旋风式灰尘收集器，可将鼓风机转动产生的旋转吸尘气流通过吸尘口组件吸入的灰尘分离。

在这种配置中，通过鼓风机转动产生的吸尘气流成为了旋风式灰尘收集器内的旋转气流，该旋转气流产生的离心力将灰尘分离。分离出的灰尘积聚在旋风式灰尘收集器的内部。

第二吸尘管可以从第一和第二吸尘管处于基本直线状态的位置转动超过 90 度。在这种配置，当第二吸尘管处在直立位置时可以朝吸尘口组件倾斜，因此，防止了真空电除尘器倾倒。

根据本发明的真空电除尘器还设有装置，可在第二吸尘管于第一和第二吸尘管接头转动了预定的转角时停止鼓风机转动。在这种配置下，当吸尘管在接头堵塞，即使启动鼓风机转动的电源开关接通，鼓风机也不会转动。

震动吸收件可以固定在第一吸尘管与地表面接触的部分。当第

一吸收管道转动使主体处于直立位置时，震动吸收件可吸收第一吸尘管与地表面相撞时产生的震动，这防止了第一吸尘管划伤或破裂。

小脚轮可固定在第一吸尘管以方便吸尘口组件在地表面移动。这使得吸尘口组件可与第一吸尘管一起移动并与地表面甚至是厚绒地毯保持接触。因此使清洗工作容易进行。

附图说明

通过下面结合附图对优选实施例的详细说明，将会了解本发明的上述和其它目的及特征。其中，

图 1 是本发明第一个实施例的真空电除尘器的侧视示意图，显示处于存储时的状态;

图 2 是第一个实施例的真空电除尘器的侧视示意图，显示在使用时的状态;

图 3 是图 2 主要部分的侧视图;

图 4A 和 4B 是第一个实施例的真空电除尘器的主要部分和吸尘口组件的透视图;

图 5 是第一个实施例的真空电除尘器的连接到吸尘口组件的连接管的分解透视图;

图 6 是图 5 所示连接管主要部分的横向剖面图;

图 7 是沿图 6 所示剖面 x-x 的剖面图;

图 8 是图 5 所示连接管的主要部分的剖面图，显示其中一个转动时所处状态;

图 9 是图 5 所示连接管的主要部分的剖面图，显示其中一个转动时所处状态的另一示例;

图 10 是图 5 所示连接管的主要部分的剖面图，显示其中一个转动时所处状态的又一个示例;

图 8 是本发明的第二实施例的真空电除尘器的侧视示意图，显示其储藏时所处状态。

具体实施方式

下面将参考附图对本发明的第一实施例加以介绍。图 1 是显示将本发明具体化的真空电除尘器的结构外形的示意图，除尘器处于主体固定在直立位置时的状态。

该真空电除尘器由下列部件构成。主体 1 包括手柄部分 3 和旋风式灰尘收集器 5。手柄部分 3 设有鼓风机 2 和带有操作部分（未显示）的把手 4。操作部分设置其上用于控制鼓风机的操作，如启动和停止。 旋风式灰尘收集器部分 5 使吸尘气流旋转以便用所产生的离心力将灰尘分离。吸尘口组件 6 有面对地表面 ‘ f ’ 的吸尘口（未显示），灰尘通过吸尘口被吸入。第一连接管 7 可转动地支撑于吸尘口组件 6。第二连接管 8 可转动地支撑于第一连接管 7。主体 1 和第二连接管 8 通过导管 9 和延长管 10 连接到一起。

吸尘口组件 6 可以与第一和第二连接管 7 和 8 一起从延长管 10 拆卸下来。这使得作为附件提供的辅助吸尘口，如用于裂缝的用具，得以代替吸尘口组件及其连接在一起的第一和第二连接管 7 和 8 安装在延长管 10 的头部。

吸尘气流通过入口 5a 被引入旋风式灰尘收集器部分 5，其将吸尘气流转变为旋转气流并因此将灰尘散开。其后，吸尘气流通过出口 5b 排出主体 1。第一和第二连接管 7 和 8 之间的接头形成了第一可弯曲部分 11（后面将介绍）。在如图所示的本实施例的真空电除尘器，第二连接管 8，延长管 10 和导管 9 基本沿直线布置，主体 1 与吸尘口组件 6 布置在同一侧。因此，主体 1 的重量被吸尘口组件 6 承担。由于这个原因，为了防止主体 1 倾倒，第一弯曲部分 11 的最大转角 θ 设定在大于 90 度。

第一连接管 7 可在第二弯曲部分 12 前后转动，在第三弯曲部分 13 从一侧转动到另一侧。如图 3、4A 和 4B 所示，第一连接管 7 包括连接到吸尘口部分 6 的第一管路 7a，其可以在第二弯曲部分 12 按 D 标示的方向转动；和连接到第一管路 7a 的第二管路 7b 以便在第三弯曲部分 13 按 E 标示的方向转动。因此，通过在第二和第三弯曲部分 12

和 13 转动第一连接管 7，可以前后（沿方向 D）和从一侧到另一侧（沿方向 E）改变第一连接管 7 的倾角。这使吸尘口组件 6 移动到窄小空间，如家具之间的间隙或床下，进行清洁成为可能。

下面将参考图 5 所示的分解透视图，图 6 所示的横向剖面图和图 7 所示的纵向剖面图对第一弯曲部分 11 加以详细介绍。第一连接管 7 有在其一端形成的第一轴承部分 71。该第一轴承部分 71 是半圆筒形状，并有圆筒圆周一部分被切掉的圆周壁 71a 以便形成与开口 81a（后面将介绍）连通的开口 71 b。 第一连接管 7 有在其一侧形成的平面部分 7c。 平面部分 7c 有在其上形成并从平面突出的导槽 73 和螺钉座 74，用于将轴承盖 70 固定到第一连接管 7。

轴承盖 70 包括基本是圆柱形的第二轴承部分 72，其有与第一轴承部分 71 相同的内外直径; 位于第二轴承部分 72 可转动地支撑转动轴 20b 的轴承孔 72a，用于限制释放杆 21 移动行程的开口 70a，和圆孔 70b，螺钉 23 可通过该孔放入将轴承盖 70 固定在平面部分 7c。

在另一方面，在第二连接管 8 的一端形成圆筒状部件 81。圆筒状部件 81 可运动地固定在第一和第二轴承部分 71 和 72 向内的表面之间，圆筒状部件 81 的内部被侧壁 82a 和间隔壁 82b 所间隔形成吸灰气流经过的灰尘收集部分 83。都是圆形的侧壁 82a 和间隔壁 82b 在各自中心形成突出的旋转轴 20a 和 20b。

在圆筒状部件 81 的外圆表面 81 形成与灰尘收集部分 83 连通的基本为矩形的开口 81a 和可接合到与释放杆 21 整体形成的锁定销 21a 的锁定槽 81b。因此，当第二连接管 8 转动，开口 81a 逐渐被第一连接管 7 的第一轴承部分 71 的外圆周壁 71a 封闭。通过对开口 81a 圆周方向长度 W 加长可以增加开口 81a 在那个方向的面积，故第二连接管 8 在其更大的转角范围内保持与第一连接管 7 连通。

现在参考图 5 和 6 对如何装配第一弯曲部分 11 加以介绍。转动轴 20a 通过位于第一连接管 7 第一轴承部分 71 的轴承孔（未显示）插入，第二连接管 8 的圆筒状部件 81 可滑动地固定在第一连接管 7

的第一轴承部分 71。此后，弹簧 22 和释放杆 21 固定到导槽 73，然后，旋转轴 20b 和释放杆 21 分别穿过第二轴承部分 72 的轴承孔 71a 和开口 70a。 此后，螺钉 23 插入圆孔 70b 并旋紧到螺钉座 74，这样轴承盖 70 就固定到平面部分 7c。以这种方式，第一和第二连接管 7 和 8 可转动地连接到一起形成吸尘空气通道，通过吸尘空气通道第一和第二连接管 7 和 8 互相连通。

当第二连接管 8 转动到与第一连接管 7 基本成一直线，如图 6 和 7 所示，锁定销 21a 受到弹簧 22 作用力向圆筒部件 81 伸出并与锁定槽 81b 接合。这防止了第二连接管 8 在第一弯曲部分 11 进一步转动。参照数字 26 表示防止第一连接管 7 与地表面接触的部分被划伤或破裂的吸收冲击件。吸收冲击件 26 用弹性材料制成，如起绒织物、橡胶、泡沫材料、或软树脂。

当真空电除尘器不使用时，释放杆 21 克服弹簧 22 作用力向 F（见图 6）表示的方向压下，故锁定销 21a 与锁定槽 81 脱离结合。在这种状态，第二连接管 8 可以沿 G 表示的方向（见图 7）转动直到第二连接管 8 处在直立位置，如图 8 所示。

第一轴承部分 71（见图 5）的圆周壁 71a 端部沿圆周方向的位置是这样确定的，第二连接管 8 的最大转角 θ（见图 8），即第二连接管 8 相对第一连接管 7 可以绕转动轴 20a 和 20b 转动的角度，要大于 90 度。这样可以防止主体（见图 1）倾倒。

然而，要储藏真空电除尘器时需将第二连接管 8 转动到使主体（见图 1）位于直立位置，并且在第一弯曲部分 11 的开口 81a 被第一轴承部分 71 的圆周壁 71 所封闭，这样吸尘空气通道就被堵塞。这种状态下，如果真空电除尘器连接到电源引出线（未显示）和设置在手柄部分（见图 1）的电源开关（未显示）接通启动鼓风机 2（见图 1），吸尘气流不可能从地表面 ‘ f ’ 收集灰尘，这就会在鼓风机 2 的下游侧产生真空，不仅使真空电除尘器不能工作或损坏，还对使用者造成危险。

为了防止这种情况发生，如图 9 所示，在第一连接管 7 设置了可以接通和关闭鼓风机 2 的安全开关 24，其开关杆 25 突出于第一连接管向圆筒状部件 81 伸出。当第二连接管 8 转动到直立的位置，开关杆 25 与位于圆筒状部件 81 的外圆周表面的安全开关槽 81c 接合，并因此关闭安全开关 24。结果是，当主体（见图 1）处于直立的位置，即使启动鼓风机 2（见图 1）的开关接通，鼓风机也不能转动。这令使用真空电除尘器被认为是高度安全的。通过设置不仅能够阻止鼓风机 2 转动还可以阻止向所有电子元件提供电力的安全开关可以达到更高的安全性。

通过改变安全开关槽 81c 沿圆周方向的长度 L（见图 5），可以自由变化第二连接管 8 的转角范围，安全开关 24 的开关杆 25 在这个范围内可进入安全开关槽 81c，使关闭安全开关 24 成为可能，防止了在第二连接管 8 转动到其转角范围端部之前在其转角范围中间某些点时鼓风机 2 转动。

此外，在圆筒形状部件 81（见图 5）的外圆周面形成当第二连接管 8 转动到直立位置，即到达其转角范围端部时，可与锁定销 21a 接合的槽 81d。这确保了第二连接管 8 安全地固定在这个位置，并有效地防止了主体 1（见图 1）倾倒。此外由于这种接合，即使当手柄部分 3 的把手 4 沿图 1 中 H 表示的方向向上搬，第二连接管 8 仍旧是锁定的。这就防止了吸尘口组件 6 悬吊摇摆并因此使真空电除尘器可以安全地转动。

如图 10 所示，锁定销 21a 形成了倾斜或是圆的顶部，并被弹簧 22 压进位于圆筒状部件 1 的外圆周表面的槽 81d，锁定销 21a 与槽 81d 以当第二连接管 8 转动时可以容易释放的方式互相接合。因此，当第二连接管 8 一旦转动，锁定销 21a 就接触到圆筒形部件 81 的外圆周表面。这样就减少了在释放锁定销 21a 时每次都要操作释放杆 21 的必要，因此，使真空电除尘器更容易使用。

代替震动吸收件 26，能够转动的小脚轮 27 安装到第一吸尘管 7

与地表面接触的部分。这使得当保持主体 1 处于直立位置不须提起就可以移动真空电除尘器。此外，还可以在第二连接管 8 锁定在转角范围中间的一些点的情况下进行清洁作业，因此，可以很容易在厚绒地毯或类似物体上进行清洁。

锁定销 21a 与槽 81d 的接合要比与锁定槽 81b 的接合弱，另外，锁定销 21a 的头部形成某种形状使其容易释放。因此，不需要压下释放杆 21，只要按 D 所示方向转动第二连接管 8，就可以使主体 1 在真空电除尘器储藏时其所处位置（见图 1）和真空电除尘器使用时其所处位置之间进行改变。

与槽 81d 一样，多个槽可以在圆筒状部件 81 的外圆周表面上在第二连接管 8 的转角范围内形成。这使第二连接管 8 能够根据清洁条件逐级转动并固定到希望的角度，如待清洁表面的情况。这使真空电除尘器更加容易使用。

下面将参考图 11 对本发明的第二个实施例进行介绍。在图 11 中一些在前面介绍的第一个实施例的真空电除尘器见到的部件采用相同的参照号码，不再重复对其详细的解释。如图 11 所示，在该实施例中，所谓罐式真空电除尘器包括带有鼓风机 2 的主体 1，带有把手 4 的手柄部分 3a，和将手柄部分 3a 连接到主体 1a 的柔韧可弯曲的软管 15，其构造与第一实施例的完全相同。第二连接管 8 在第一可弯曲部分 11 是可转动的，可以与延长管 10 和手柄部分 3 一起固定在直立位置。

在这个实施例中，真空电除尘器可以与共同形成吸尘空气通道并连接到一起的吸尘口组件 6、第一和第二连接管 7 和 8、延长管 10、手柄部分 3a、和吸气软管 15 一起，保持在直立位置进行储藏。这不仅使真空电除尘器以最小的空间储藏，而且当真空电除尘器下次使用时，减少了将这些部件连接到一起的必要，因此可以马上开始进行清洁。

图 1

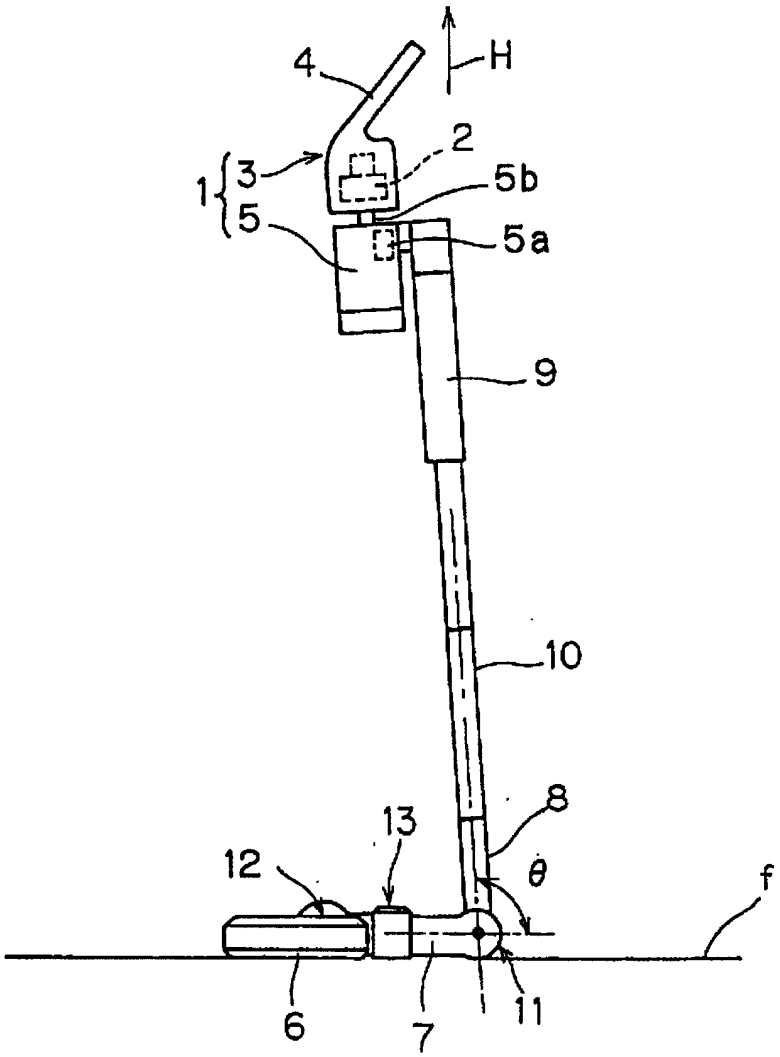


图 2

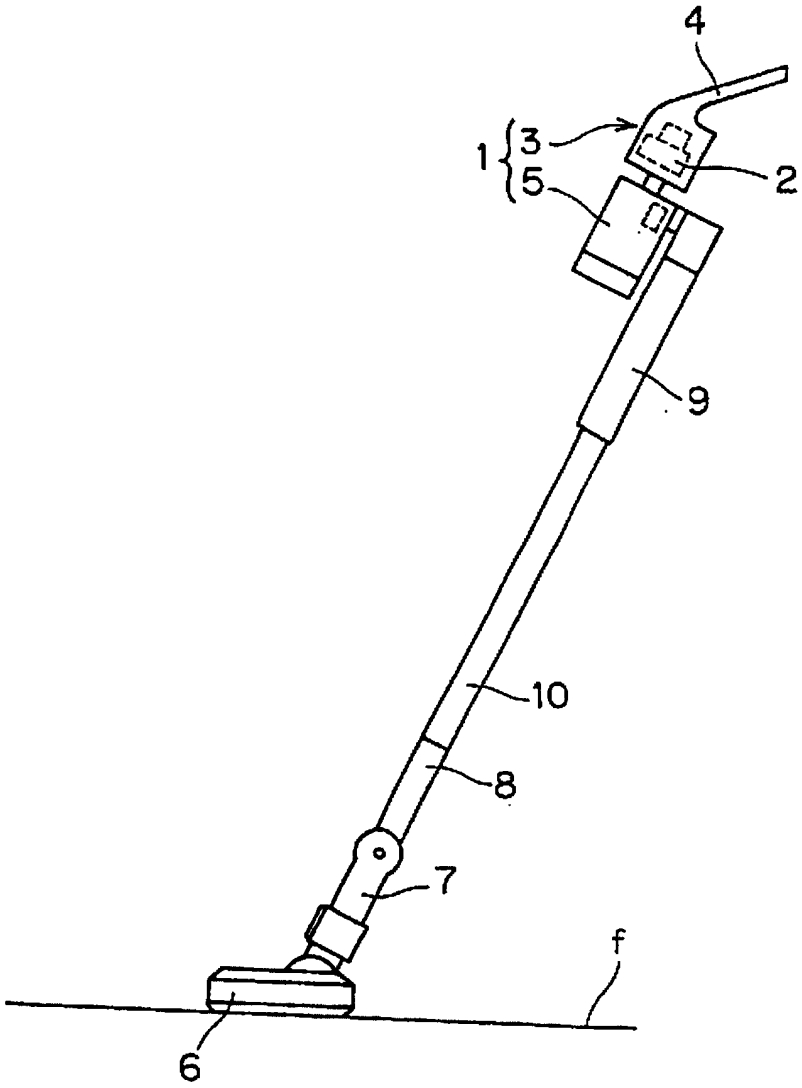


图 3

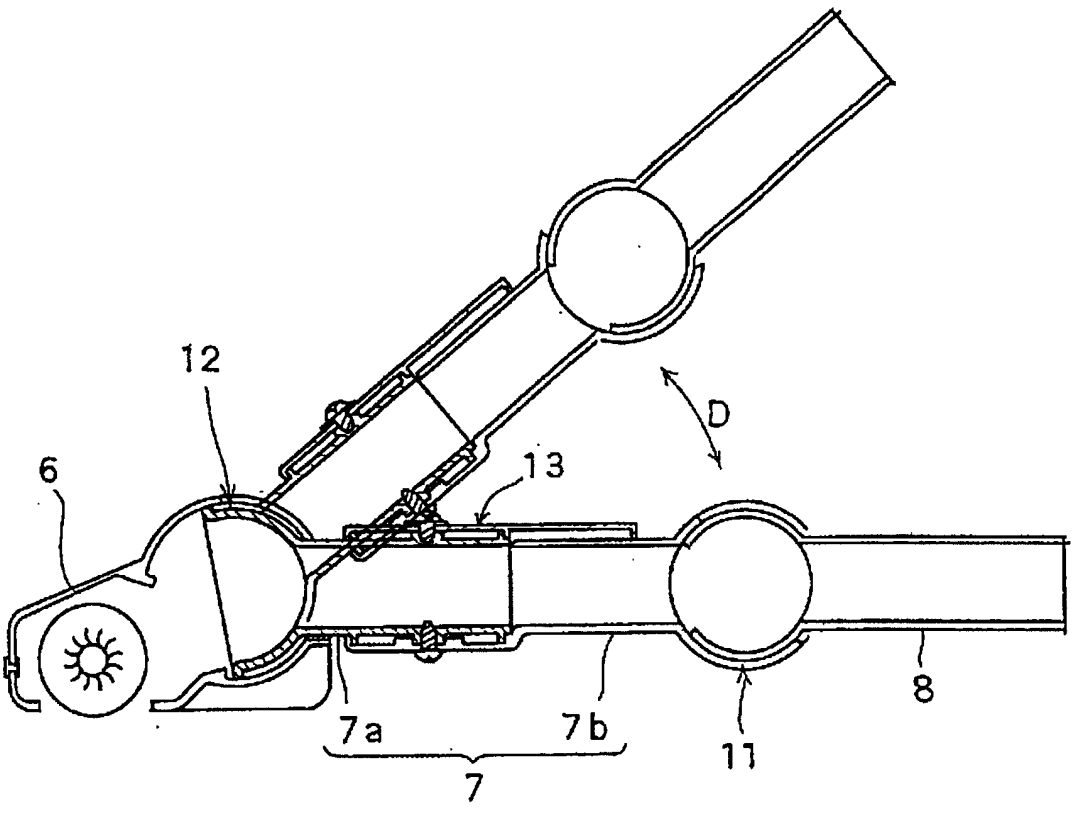
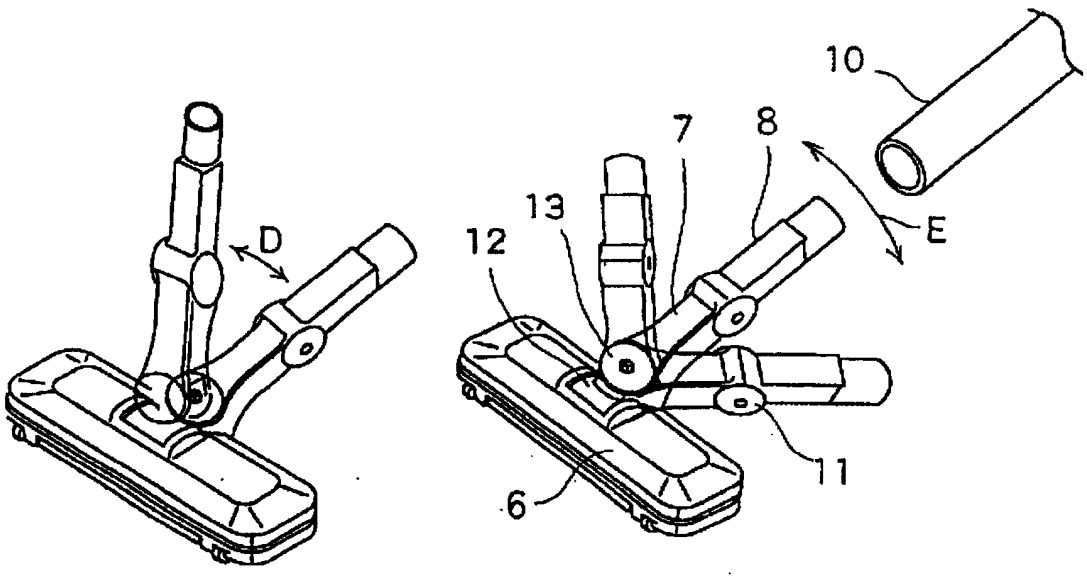


图 4



(a) (b)

图 5

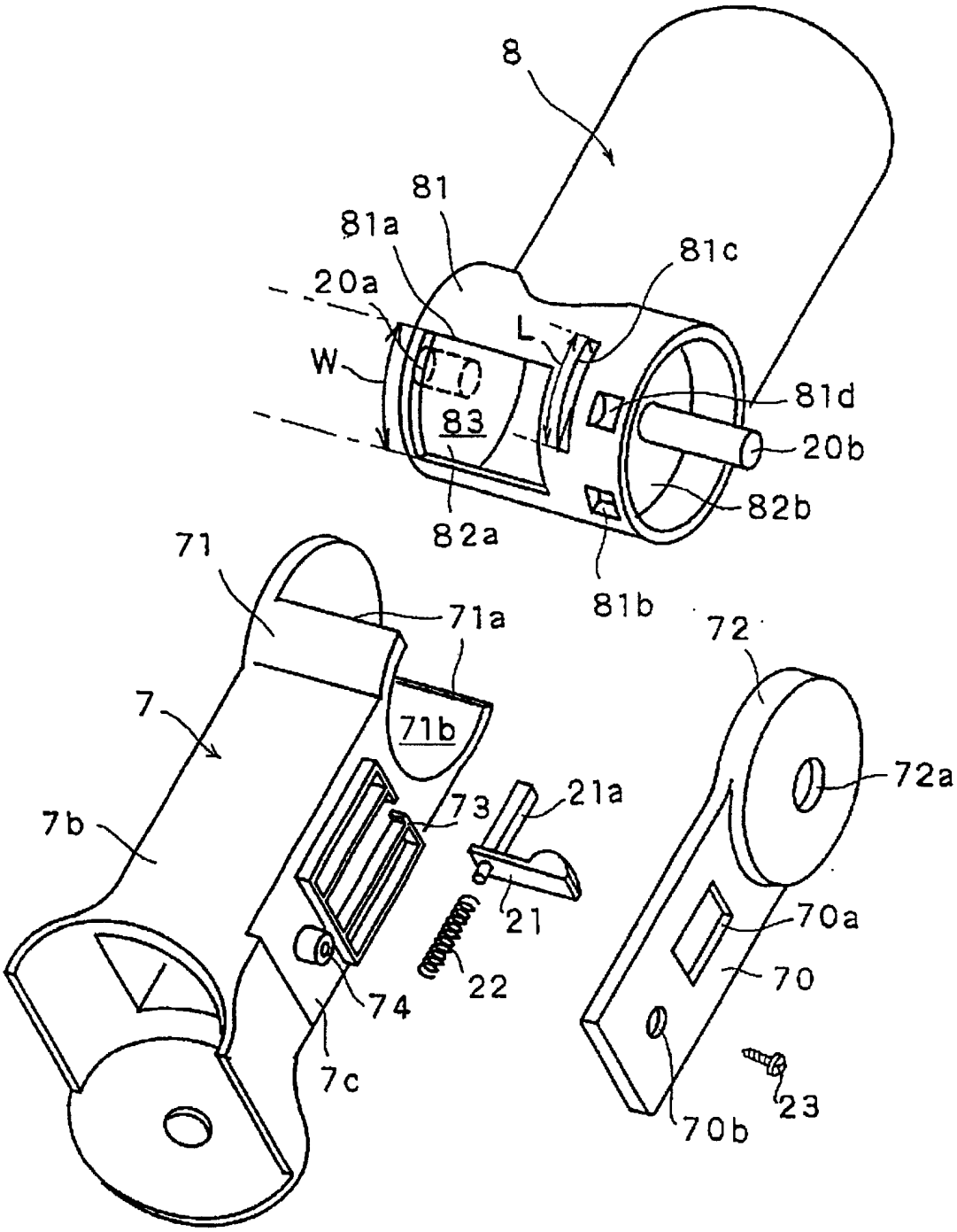

8
81
81a
81c
20a
L
W
81d
83
20b
82b
82a
81b
71
71a
72
7
71b
72a
7b
73
21a
21
70a
22
70
74
7c
23
70b

图 6

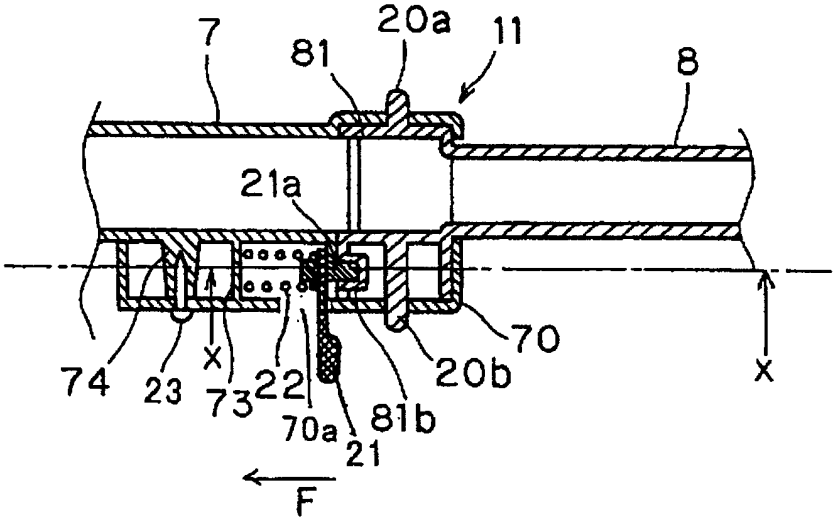

7
81
20a
11
8
21a
70
74
23
X
73
22
70a
81b
20b
21
F
X

图 7

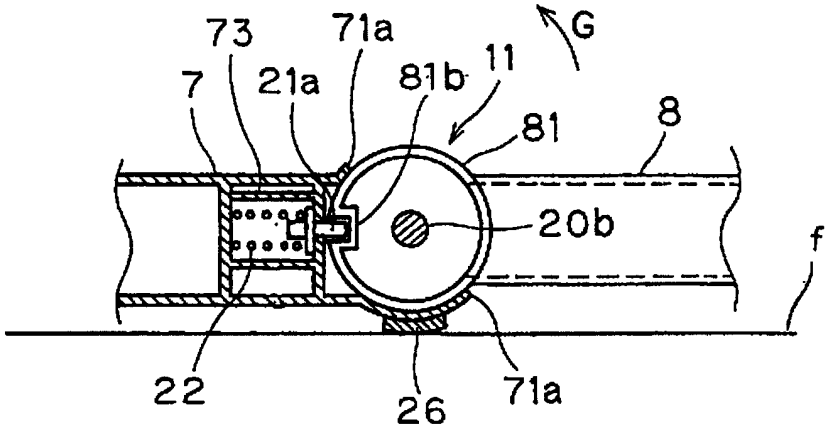

73
71a
G
7
21a
81b
11
81
8
20b
f
22
26
71a

图 8

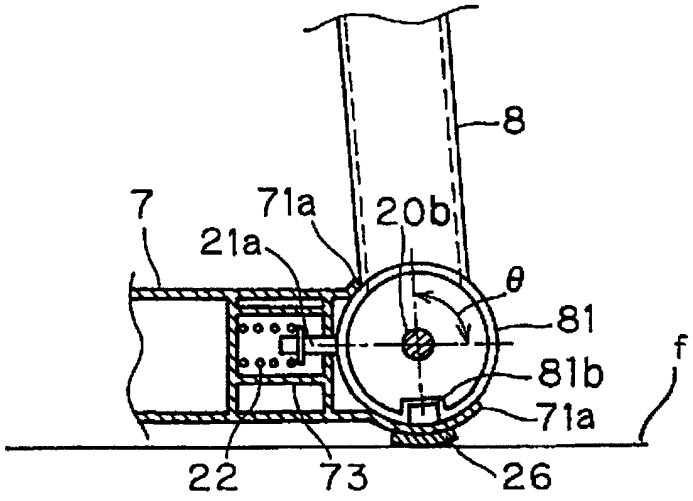

8
7
71a
20b
21a
θ
81
81b
f
71a
22
73
26

图 9

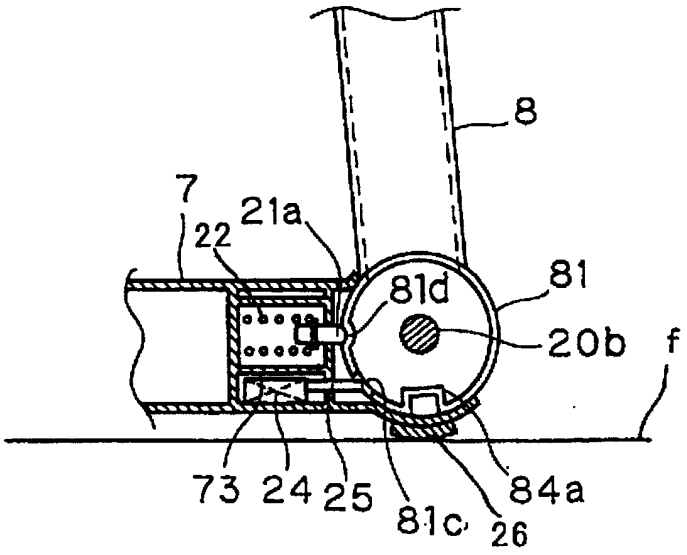

8
7
21a
22
81d
81
20b
f
73
24
25
81c
26
84a

图 10

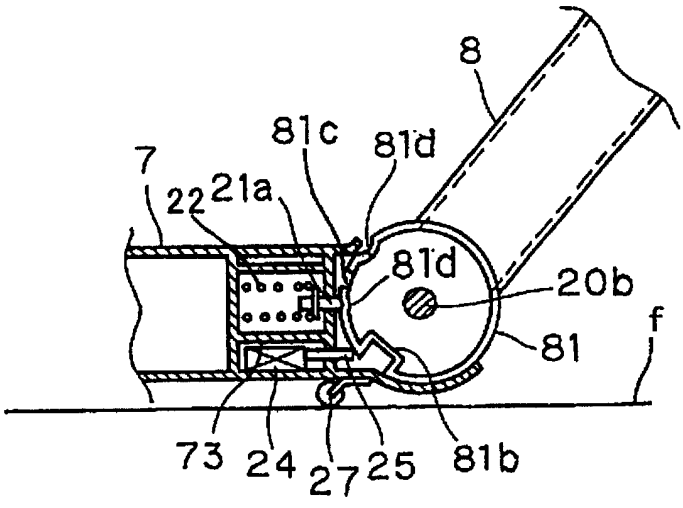

8
81c
81d
7
22
21a
81d
20b
81
f
73
24
27
25
81b

图 11

