

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A47L 9/04 (2006.01)

A47L 9/28 (2006.01)

A47L 7/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03156650.2

[45] 授权公告日 2009年6月17日

[11] 授权公告号 CN 100500071C

[22] 申请日 2003.9.8 [21] 申请号 03156650.2

[30] 优先权

[32] 2002.9.7 [33] DE [31] 20213835.6

[32] 2003.8.27 [33] DE [31] 20313354.4

[73] 专利权人 沃维克股份有限公司

地址 德国伍伯塔尔

[72] 发明人 伯恩哈德·朔伊伦

马库斯·科尼利森

[56] 参考文献

US5056175A 1991.10.15

US6123779A 2000.9.26

US4910824A 1990.3.27

审查员 杜 鹃

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 侯 宇 陶凤波

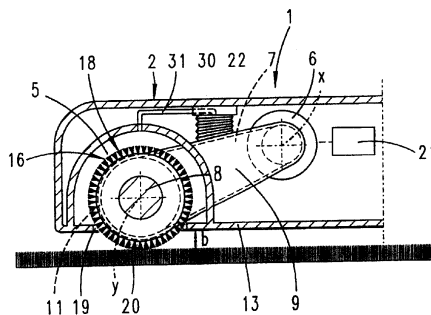
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

[54] 发明名称

抽吸器具

[57] 摘要

本发明涉及一种抽吸器具(1)，尤其是一个电动吸尘器的附件或部件，优选是用于保养地毯(20)的吸-刷器具，它有一个抽吸通道(4)和一台电动机(6)以及一个或多个由此电动机驱动的鬃毛辊(16)，其中，鬃毛辊(16)为了在地毯(20)上造成不同的作用沿垂直方向(a)可调地和可运动地被支承，为了进一步改进上述类型的抽吸器具，以保证按照有待保养的地毯的类型及其是否容易弄脏和被损坏最佳地进行吸尘，本发明建议：鬃毛辊(16)在地毯(20)内的作用可依赖在抽吸通道(4)内检测到的负压来实施。



1. 一种抽吸器具(1), 其是一个电动吸尘器的附件或部件, 用于保养地毯(20), 它有一个抽吸通道(4)和一台电动机(6)以及一个或多个由此电动机驱动的鬃毛辊(16), 其中, 鬃毛辊(16)为了在地毯(20)上造成不同的作用沿垂直方向(a)可调地和可运动地被支承, 其特征为: 鬃毛辊(16)在地毯(20)内的作用可依赖检测到的用作鬃毛辊(16)旋转阻力的参数的电动机电流来实施。

2. 按照权利要求 1 所述的抽吸器具, 其特征为: 所述鬃毛辊(16)在地毯(20)内的作用可通过改变鬃毛辊(16)的转速受到影响。

3. 按照权利要求 2 所述的抽吸器具, 其特征为: 所述鬃毛辊(16)转速的改变通过电动机(6)的一个电子调速器来实现。

4. 按照权利要求 1 所述的抽吸器具, 其特征为: 所述鬃毛辊(16)在地毯(20)内的作用可通过改变鬃毛辊(16)前伸的位置来实现。

5. 按照权利要求 4 所述的抽吸器具, 其特征为: 所述鬃毛辊(16)支承在一垂直槽内。

6. 按照权利要求 4 所述的抽吸器具, 其特征为: 所述鬃毛辊(16)固定在一支承摇架上。

7. 按照权利要求 4 所述的抽吸器具, 其特征为: 所述鬃毛辊(16)的前伸位置可通过改变鬃毛辊(16)沿垂直方向作用的一个弹簧加载装置受到影响。

8. 按照权利要求 7 所述的抽吸器具, 其特征为: 所述弹簧加载装置设计为空气弹簧(30), 其弹簧特性通过在抽吸通道(4)内检测到的负压来调整。

9. 按照权利要求 7 所述的抽吸器具, 其特征为: 所述弹簧加载装置作用在一支承摇架上并与一反向作用的弹簧组合。

10. 按照权利要求 4 所述的抽吸器具, 其特征为: 所述鬃毛辊(16)的支承可沿垂直方向调整。

11. 按照权利要求 10 所述的抽吸器具, 其特征为: 所述调整通过一个致动器(32)实现。

12. 按照权利要求 11 所述的抽吸器具, 其特征为: 所述致动器(32)是一操纵冲头。

13. 按照权利要求 11 所述的抽吸器具, 其特征为: 所述致动器(32)是一个可电动伸出的构件。

14. 按照权利要求 11 所述的抽吸器具, 其特征为: 所述致动器(32)是一个可气动伸出的构件。

15. 按照权利要求 11 所述的抽吸器具, 其特征为: 所述致动器(32)是一个双金属构件。

16. 按照权利要求 11 所述的抽吸器具, 其特征为: 所述致动器(32)是一个压电致动器。

17. 按照权利要求 11 所述的抽吸器具, 其特征为: 所述致动器(32)是一个电化学致动器。

抽吸器具

技术领域

本发明首先涉及一种抽吸器具，尤其是电动吸尘器的附件或部件，优选是用于保养地毯的吸-刷器具。

背景技术

抽吸器具，尤其所述类型的吸-刷器具是已知的并主要用于吸-刷清洁地毯，其中，抽吸工作受电动机驱动旋转的鬃毛辊的支持，它们的鬃毛束通过在地毯内的机械作用使灰尘/脏物脱开。这种鬃毛辊的作用力的设计采用折衷方案。因为一方面希望高的吸尘能力，而另一方面希望不损伤地作用在地毯上。对于高的吸尘能力有利的是谋求尽可能刚硬的鬃毛或鬃毛束以及鬃毛从器具底面有大的前伸量和高转速。以此方式可以由鬃毛在地毯内施加大的机械力。然而这样设计与此同时负面地造成地毯损坏。此外，对于敏感的地毯。例如割绒地毯，即使施加较小的机械力也能提供良好的吸尘能力，而对于结实的地毯，例如毛圈织物，则要求有更大的机械力。解决此问题的一些已知的方案例如规定鬃毛辊沿垂直方向可运动地支承，由此可以改变鬃毛前伸量。例如还已知，鬃毛辊支承在一可运动的摇架(Wippe)上，它通过地毯的绒头高度或多或少强烈偏转。除此之外已知一些方案，其中，鬃毛前伸量可手动地由使用者改变。

发明内容

鉴于上面已说明的先有技术，本发明要解决的技术问题在于，对于所述类型的抽吸器具改进其设计，以保证根据要保养的地毯类型及其是否容易被弄脏和被损坏最佳地吸尘。

上述技术问题首先和主要通过这样一种抽吸器具来解决，它尤其是一个电动吸尘器的附件或部件，优选是用于保养地毯的吸-刷器具，它有一个抽吸通道和一台电动机以及一个或多个由此电动机驱动的鬃毛辊，其中，

所述鬃毛辊为了在地毯上造成不同的作用沿垂直方向可调地和可运动地被支承，按照本发明，所述鬃毛辊在地毯内的作用可依赖在抽吸通道内检测到的负压来实施。

基于此按本发明的设计，根据要保养地毯的类型提供一种最佳的吸尘。对敏感的地毯在最佳吸尘的同时不会被损伤。对于结实的地毯则反之要用更大的机械力处置，从而也能达到最佳的吸尘。此抽吸器具有一主动式装置，它在地毯保养过程中检测存在的参数，并例如借助相应的调节规律保持鬃毛在地毯内的作用为一个优选的恒定值。按本发明，作为保持施加的力恒定的参数，采用在抽吸通道内，或在抽吸口区域内检测到的负压。因此可例如借助压力传感器测量信号的电子计算装置，主动调整鬃毛辊的作用。还可以设想一种方案，其中，负压直接用于例如一个气动地作用在鬃毛辊上的调整件的主动控制。

此外，上述技术问题还可通过另外一种抽吸器具来解决，它尤其是一个电动吸尘器的附件或部件，优选是用于保养地毯的吸-刷器具，它有一个抽吸通道和一台电动机以及一个或多个由此电动机驱动的鬃毛辊，其中，鬃毛辊为了在地毯上造成不同的作用沿垂直方向可调地和可运动地被支承，按照本发明：所述鬃毛辊在地毯内的作用可依赖检测到的用作鬃毛辊旋转阻力的参数的电动机电流来实施。

在这里，旋转阻力主要直接与地毯类型有关，因此通过计算电动机电流可以做到使鬃毛辊有恰当的作用。

本发明提供的上述两种技术解决方案，无论是单独采用还是组合起来采用都是重要的。

下面进一步说明的本发明的特征，都是上述两种技术解决方案的进一步的改进和/或扩展设计。例如进一步规定，此作用可通过改变鬃毛辊的转速加以影响。为了改变转速，相应地控制驱动鬃毛辊的电动机，例如优选地借助电动机的一个电子调速器来改变电动机的转速，为此例如可以采用相角控制方法，一种正宽度调制方法(Plus-Weiten-Modulation)或其他适合的方法。另一种替换方式或与改变转速组合可以规定，此作用通过改变鬃毛辊沿垂直方向的前伸位置实现。例如，根据测量的旋转阻力和/或负压，改变鬃毛辊向下从器具底面伸出的鬃毛长度。为此，鬃毛辊可例如支承在一垂直槽内。但优选的方案是，鬃毛辊固定在支承摇架上，与此相关地还建

议，可通过改变鬃毛辊上沿垂直方向作用的弹簧载荷来影响鬃毛辊的前伸位置。例如，可借助伺服电动机等改变作用在鬃毛辊上的弹簧预紧力，使之与测得的旋转阻力和/或负压相匹配。可采取措施实现一种主动在鬃毛辊上的气动方案，即，将弹簧设计为例如形式上为一波纹盒的空气弹簧，以及弹簧特性通过当时检测到的在抽吸通道内的负压调整。另外建议，此优选地可调的弹簧加载装置作用在支承摇架上并为了平衡与一反向作用的弹簧组合起来用。还存在这样的可能性：鬃毛辊的支承可沿垂直方向调整，例如借助伺服电动机等大体上垂直地移动鬃毛辊轴线。此外可例如将鬃毛辊固定在一个装在抽吸器具内的摇架上，可借助改变弹簧载荷或通过伺服电动机来影响此摇架的位置。在这里，鬃毛辊轴线的调整轨迹描绘出一个圆的线段，但它的半长选择得如此大，以致按本发明的意义能达到沿垂直方向实现鬃毛前伸位置的改变。鬃毛辊沿垂直方向的调整可借助致动器进行，它例如设计为机电式作用的操纵冲头的形式。此致动器可以是一个可电动伸出的构件。还可设想一个可气动伸出的构件或一个双金属构件。此外，与之相关地还可以设想压电致动器或电化学致动器。还建议，要在鬃毛辊压在地毯上而不是从地毯抬起时对可主动调节鬃毛辊在地毯内作用的构件施加影响。同样，鬃毛辊的垂直控制可例如应用于，在硬的地面区内由使用者手动地或通过一自动的地面铺层识别装置将鬃毛辊从抽吸口区域抬起，由此使比较粗大的抽吸物也能通过此区域。本发明另一个突出的优点在于，施加在地毯内的力与鬃毛相关的磨损程度无关，由此保证在鬃毛辊全部允许的工作寿命期间能始终均匀地保养各种类型的地毯。采用按本发明的设计改善了对结实的地毯的吸尘，与此同时不会在为敏感的地毯吸尘时增加地毯的磨损。本发明创造了一种系统，它可以主动地，亦即不通过使用者手动影响地，调整鬃毛在地毯上的压紧力并因而调整鬃毛相对于抽吸器具底盘的高度。因此例如不是所有地毯类型都需要由鬃毛辊施加相同的机械力，其中，所施加的机械力的效果与在抽吸口区域内的负压和/或与鬃毛辊的旋转阻力相关联。按本发明这种调整自动进行，所以根据要保养的地毯，始终提供最佳的吸尘状况和在地毯上作用的力。

附图说明

下面借助仅表示多种实施例的附图进一步说明本发明，附图中：

图 1 表示按本发明的形式上为一吸-刷器具的抽吸器具的底视图;

图 2 表示沿图 1 中线 II-II 的示意剖面图, 涉及带有一可调弹簧的第一种实施形式;

图 3 表示与图 2 相应的示意剖面图, 但涉及带有一偏心盘的第二种实施形式;

图 4 表示带有一气动调整件的第三种实施形式;

图 5 表示另一种气动的实施形式;

图 6 表示另一种带有一致动器的实施形式示意剖面图; 以及

图 7 表示与图 6 对应的视图, 但涉及另一种带有致动器的实施形式。

具体实施方式

首先借助图 1 表示和说明形式上为吸-刷器具的由电动机驱动的抽吸器具 1, 在所示的此实施例中它设计为吸尘器的附件。此吸-刷器具 1 主要由一外壳 2 和一接管 3 组成。在外壳 2 内一个抽吸通道 4 从接管 3 起一直延伸到抽吸腔 5 内。抽吸腔处于一端侧区内, 它背对着接管 3 以及几乎沿整个外壳宽度延伸。

此外, 在外壳 2 内装一单独的形式上为电动机 6 的驱动装置, 它通过齿形皮带 7 使在抽吸腔 5 内延伸的传动轴 8 旋转。齿形皮带 7 包封在一皮带壳 9 内, 皮带壳可绕轴线 X 回转运动地装在背对传动轴 8 的端部。轴线 X 同时构成从电动机 6 到齿形皮带 7 的传力轴线以及与传动轴 8 平行。

齿形皮带传动装置或皮带壳 9 大体从抽吸腔 5 中心起垂直于传动轴 8 一直延伸到轴线 X。在传动轴 8 所处的那一端, 无论如何在一安装部分 10 的内部, 齿形皮带 7 啮合在一传动盘 11 上, 分成两根的传动轴 8 从传动盘 11 两侧伸出。因此, 传动轴 8 分别从传动盘 11 出发一直延伸到抽吸腔 5 的侧端区内。

在图 1 中局部剖开的器具底 13, 在将对抽吸腔 5 的那一侧, 亦即在接管 3 所在高度上, 被两个装在接管 3 两侧的滚轮 14 穿过。

此吸刷器具 1 为了应用于作为保养地毯尤其地毯吸尘用的电动吸尘器的普通附件配备有鬃毛辊 16。在图 1 中这些鬃毛辊 16 用点划线表示。每一个鬃毛辊 16 设计为空心体, 外侧设有两个错开 180° 排列的鬃毛排 18, 它们从鬃毛辊 16 的一个端部区出发螺旋形地绕鬃毛辊延伸的 180° 。

鬃毛辊 16 套在传动轴 8 上，在安装好的状态大体从安装部分 10 起一直延伸到抽吸腔 5 的端部区内。从传动轴 8 到鬃毛辊 16 的传力通过传动轴 8 的一个随动器 12 进行，随动器力封闭地插入一个在设计为空心体的鬃毛辊 16 内部的相应的安装座中。

由图 2 所示的示意剖视图中可以看出，通过安装部分 10 支承传动轴 18 的皮带壳 9，摇架状绕电动机 6 的轴线 X 支承。在这里应这样选择定向，即，使鬃毛排 18 的鬃毛通过抽吸腔 18 设在底部 13 中的抽吸腔口 19 向下从底部 13 伸出，由此，当鬃毛辊 16 旋转时，鬃毛辊机械地插入要清洁的地毯 20 内。

此外，设有一示意表示的测量装置 21，借助它检测鬃毛辊 16 的旋转阻力，它通过计算消耗的电动机电流确定，而电动机电流又取决于要保养的地毯 20 的类型。通过鬃毛辊 16 在地毯 20 内施加的力，按调节规律保持为一恒定值。这例如可通过改变电动机 6 的转速实现，在这里此转速改变优选地通过相角控制达到。

如图 2 所示，存在这种可能性：平行于摇架轴线或电动机轴线 X 定向的鬃毛辊轴线 Y 可以沿基本上垂直的方向(箭头 a)改变。为此，按图 2 的实施形式，例如借助调整件 23 通过改变弹簧预紧度，调整作用在摇架状支承的皮带壳 9 上的压力弹簧 22 的弹簧力。因此，鬃毛辊 16 施加在地毯 20 内的力与地毯 20 的类型相匹配，在这种情况下达到对于结实的地毯改善吸尘，以及对于敏感的地毯不增加地毯磨损。

通过改变可调的弹簧载荷，鬃毛前伸量 b 可与将所施加的力保持恒定的要求相适应。

图 3 表示了另一种方案。按此方案，通过测量装置 21 控制图中未表示的伺服电动机，借助伺服电动机可旋转一个作用在摇架状皮带壳 9 上的偏心盘 24。由此也可通过沿垂直方向(箭头 a)改变鬃毛辊轴线 Y 来改变调整鬃毛的前伸量 b。

另一种可能性在于，根据在测量装置 21 内确定的值将转速调整和改变鬃毛辊 16 的前伸位置结合起来进行。

图 4 表示了另一种实施形式，其中，采用在抽吸腔 5 内检测到的负压作为用于主动调整的参数。为此，设一个形式上为一气动波纹盒的产生力的空气弹簧 30，它根据在抽吸腔 5 内存在的负压来影响鬃毛辊 16 的垂直位

置。当地毯被局部吸入抽吸腔 5 的抽吸口中时以及此时鬃毛比无损地处置地毯所允许的更深地插入地毯绒头内时，检测到一个更大的负压。相应地通过空气弹簧调整件 30 实施鬃毛辊 16 恰当的提升。对于在抽吸腔 5 内负压过小的情况，鬃毛的插入通过下沉鬃毛辊 16 而增大。按图 4 的实施形式，气动组件(空气弹簧 30)设在处于环境压力下的区内，其中，空气弹簧 30 的内腔通过管路 31 与处于负压状态的抽吸腔 5 连接。空气弹簧 30 的一端支承在外壳盖的下侧，而另一个自由端支承在摇架状支承的皮带壳 9 的上侧。

随着负压的增大，空气弹簧 30 的波纹盒收缩并倾向于促使鬃毛辊 16 提升，对此为了平衡可以设置另一个作用在支承摇架上并与空气弹簧 30 的弹簧载荷反向作用的图中未表示的弹簧。反之，随着负压下降，空气弹簧 30 的波纹盒向下调整的同时使鬃毛辊 16 向下移动。

通过空气弹簧 30 波纹盒的面积和材料，可以调整此气动构件的控制特性和力。

图 5 表示有一气动调整件的另一种实施例，在这里，空气弹簧 30 设在负压腔内，亦即在抽吸腔 5 内，以及波纹盒状空气弹簧 30 的内部通过管路 31 与环境压力连通。此空气弹簧 30 设在摇架状皮带壳 9 的下侧以及倾向于通过此皮带壳 9 向上压鬃毛辊 16。

图 6 和 7 表示的方案中设调整鬃毛辊垂直位置用的致动器 32。这些致动器 32 可以从金属构件、压电致动器、电动机、电化学致动器等，其中，致动器 32 既可以按图 6 布置在皮带 9 的上面，也可以如图 7 所示安排在皮带壳 9 的下侧。这些致动器优选地也可与图中示未表示的反向作用的弹簧配合作用。

致动器 32 的控制通过计算消耗的电动机电流和/或通过计算测得的负压实现，其中，负压通过设在处于负压下的抽吸腔 5 内的压力传感器 33 确定。

测量装置 21 将压力传感器 33 的信号和电动机电流测量数据处理为用于致动器的控制信号。

借助一个外部的操纵开关 34(自动按钮)，可将鬃毛辊 16 例如有意地进一步从地面提升，并由此保证硬地作业或活化自动调整系统。弹簧或类似于弹簧的材料，可以支持或抑制致动器的作用或防止其损坏。

下面列举另一些作为范例的根据检测到的电动机电流和/或负压实施的

调节行动。若不仅存在大的负压而且存在一大的电动机电流，则意味着在这里是一种高绒头和/或稠密的地毯。这导致自动提升鬃毛辊 16，以便由此避免损坏地毯并减小推移力及电动机发热。若不仅负压而且电动机电流均只有较低的值，则这一信号的解读是存在硬的地面。鬃毛辊 16 被提升，此时，提升仅进行到直至达到一个电动机电流的阈值为止。因此在地面铺层变换时可以确定，鬃毛辊 16 现在是否处于地毯上。通过提升鬃毛辊 16，减少对硬的地面的损坏以及易于抽吸粗大的东西。若负压和电动机电流是中等的，则地毯需要更大的体积流量和/或更大的机械力，为此鬃毛辊 16 下降。于是有更大的机械力施加在地毯内，由此保证提供更大的吸尘能力。

若负压小和与此同时电动机电流大，则地毯需要更大的体积流量，然而鬃毛辊 16 会过深地插入地毯绒头中。为避免损坏地毯以及同时减小推移力和电动机发热，鬃毛辊 16 适当提升。当负压大和电动机电流小时，存在一种稠密的地毯，此时鬃毛辊 16 将其鬃毛过少地插入地毯绒头内。鬃毛辊 16 被下降，由此保持吸刷效果。

上述根据输入信号实施的控制作用仅作为范例。为此当然也需要一些控制阈值，但在这里没有说明。

所有公开的特征(本身)都属于本发明的重要内容。本申请公开的内容也全面包括其优先权文本(在先申请文本)已公开的全部内容，并为此目的，在本申请的权利要求中吸收了这些优先权文本中的特征。

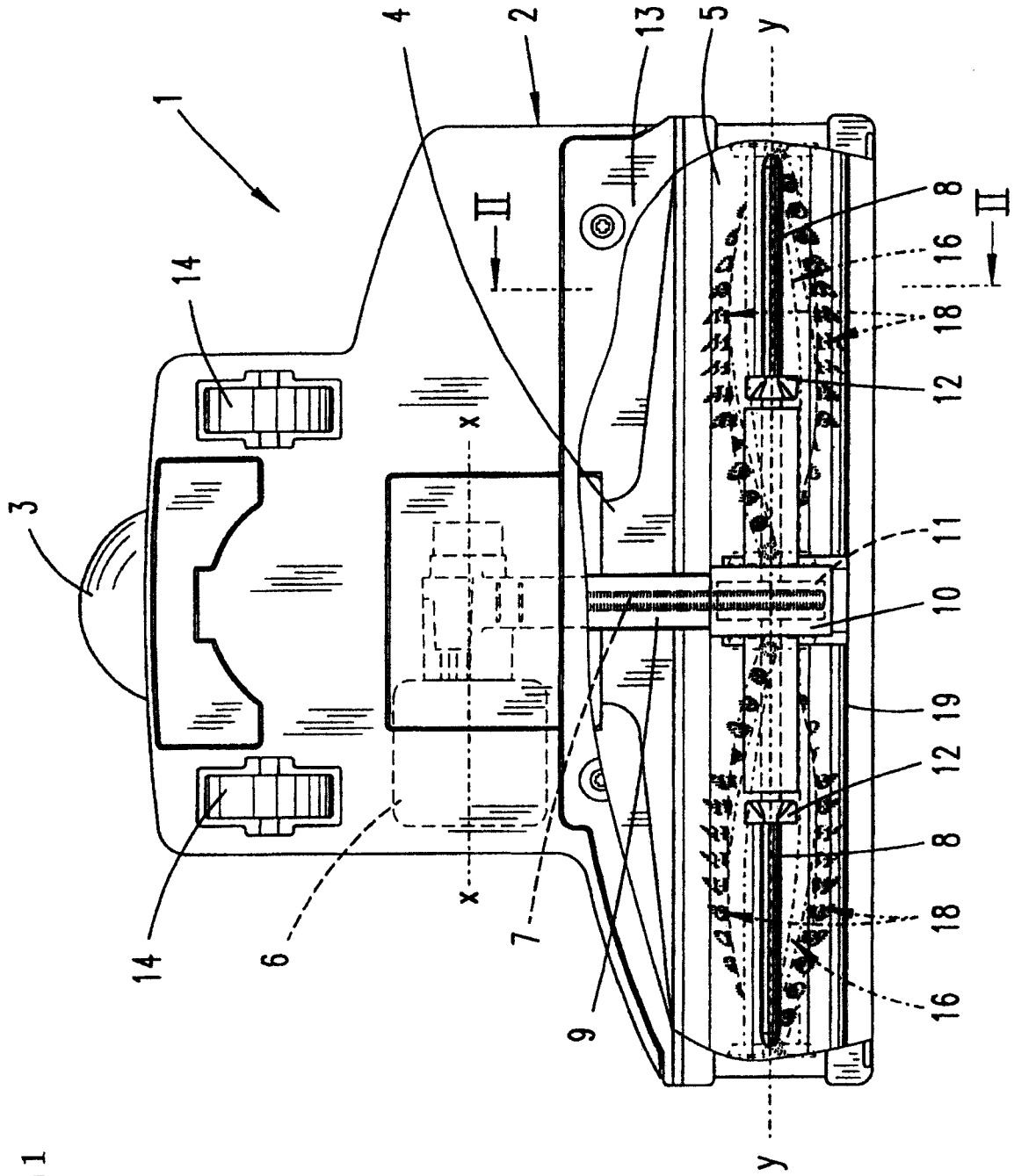


图1

图2

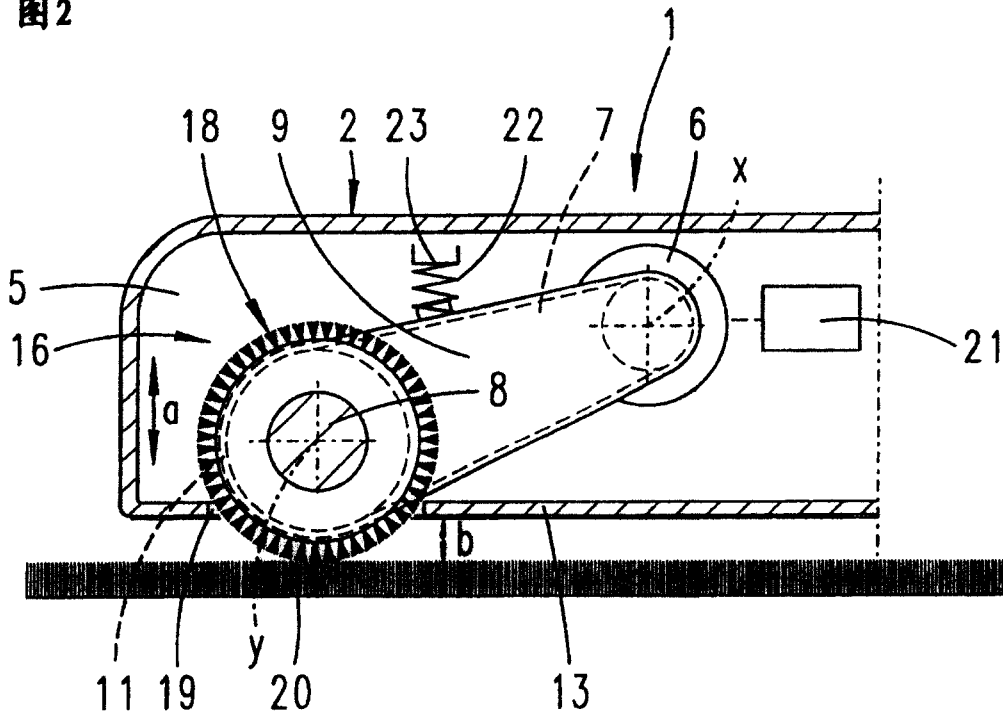
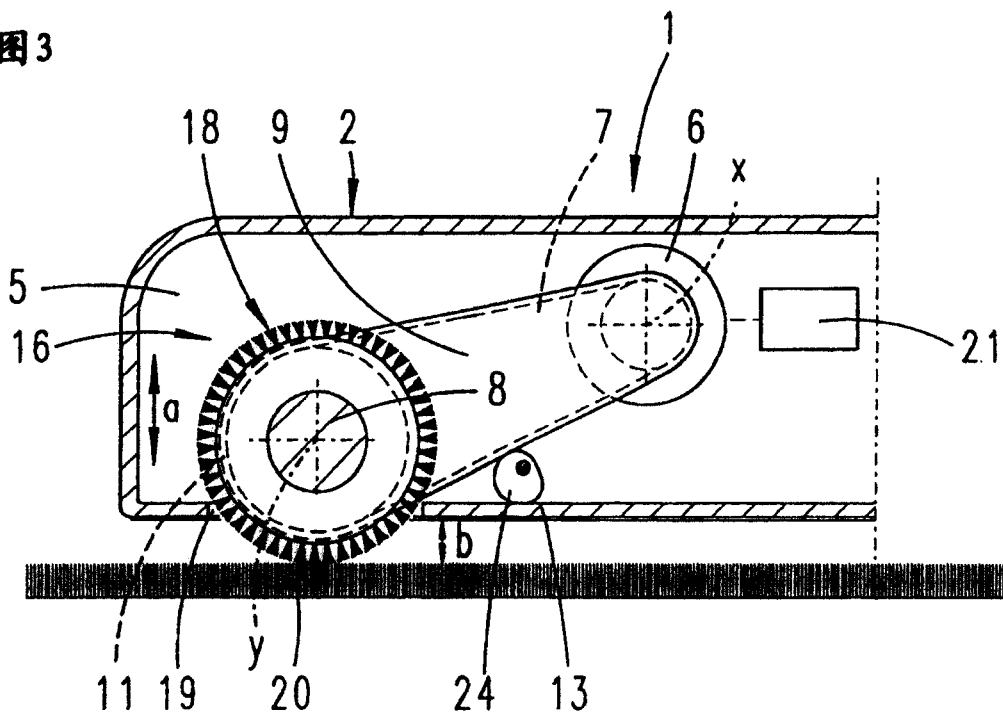


图3



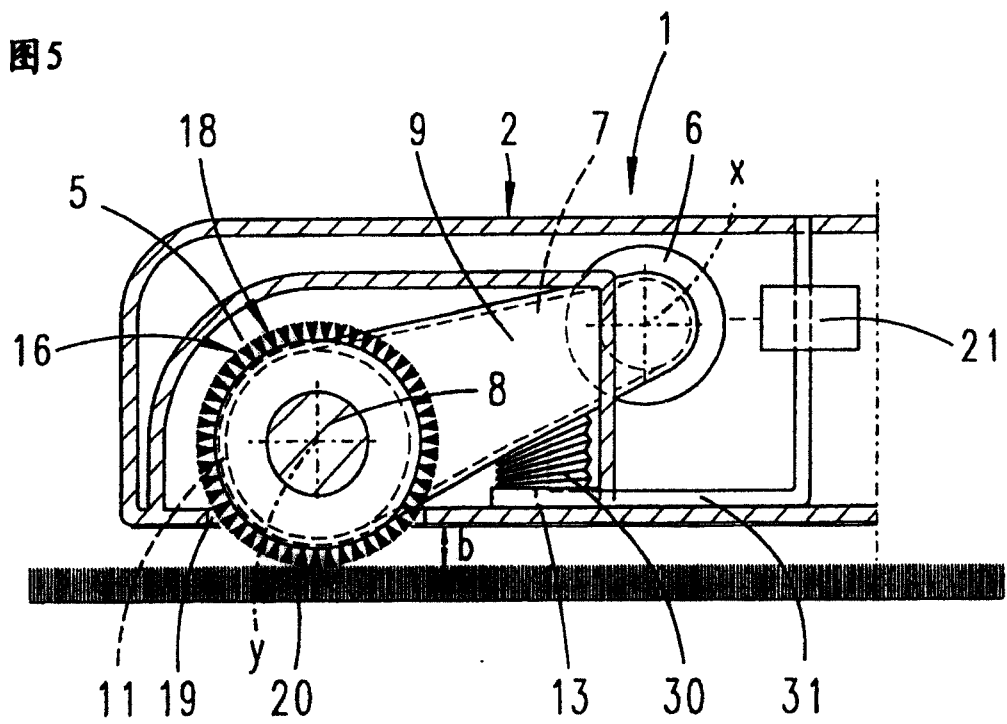
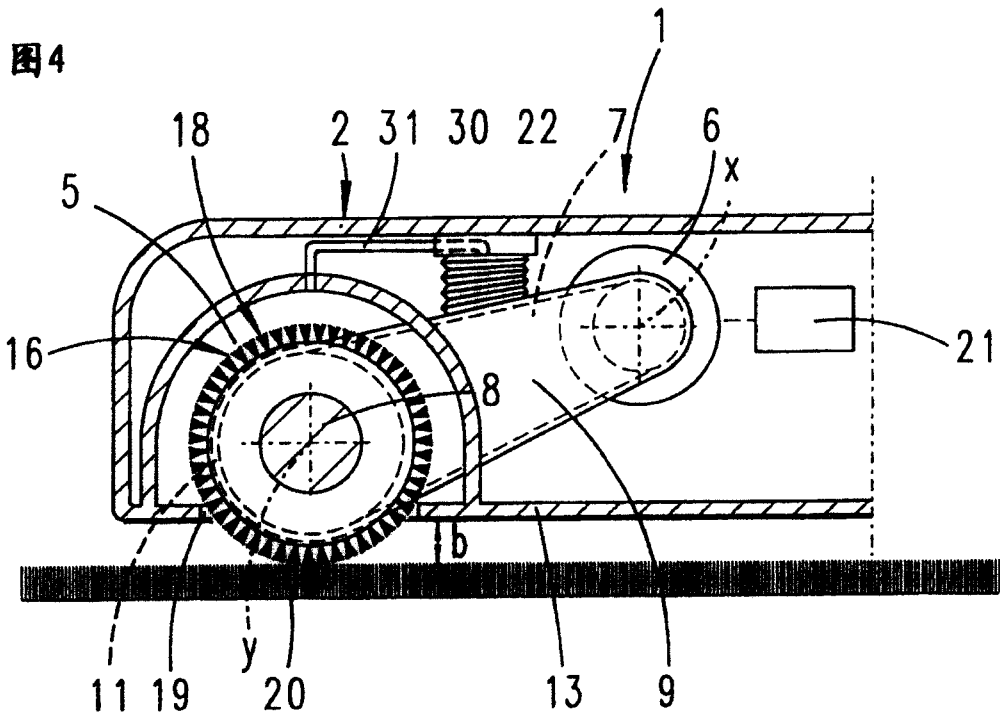


图6

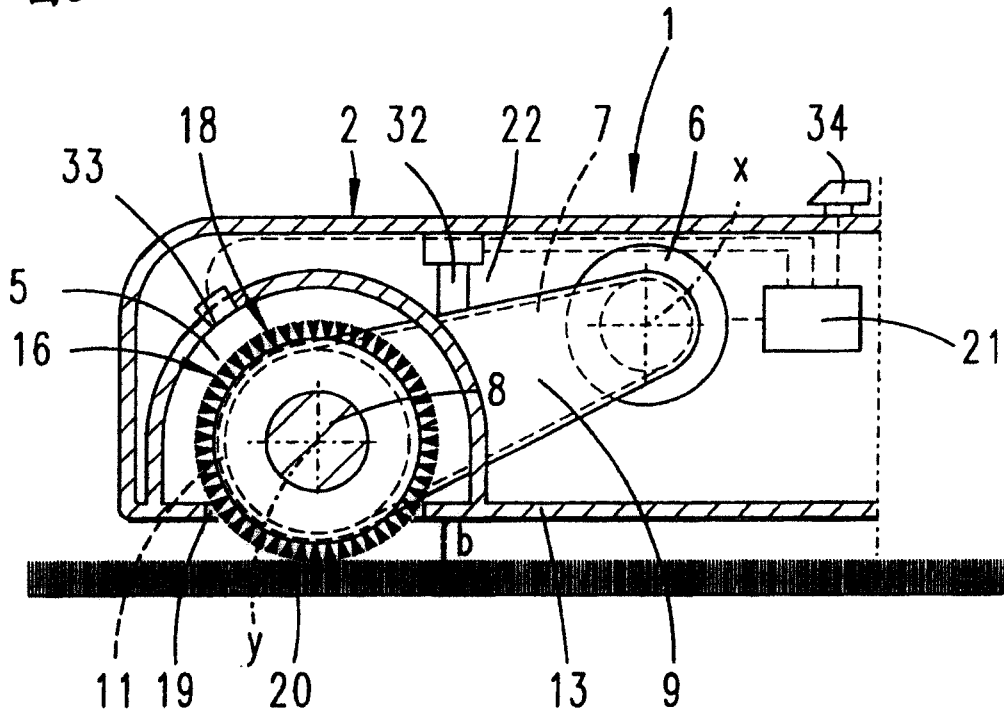


图7

