



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101273307 B

(45) 授权公告日 2010. 10. 06

(21) 申请号 200680035934. 2

(22) 申请日 2006. 09. 22

(30) 优先权数据

102005046639. 7 2005. 09. 29 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 03. 28

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2006/066640 2006. 09. 22

(87) PCT申请的公布数据

W02007/036490 DE 2007. 04. 05

(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 托斯滕·兰 乔尔格·萨默

帕特里克·施利希卡

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 谢强

(51) Int. Cl.

G05B 1/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 20030060928 A1, 2003. 03. 27, 全文.

WO 2005055796 A2, 2005. 06. 23, 全文.

CN 1636497 A, 2005. 07. 13, 全文.

WO 2005083541 A1, 2005. 09. 09, 说明书第 8 页第 8 行至第 13 行, 第 9 页第 29 行至第 10 页第 3 行, 第 16 页第 28 行至第 17 页第 11 行, 附图 1-7.

CN 1889878 A, 全文.

审查员 魏子翔

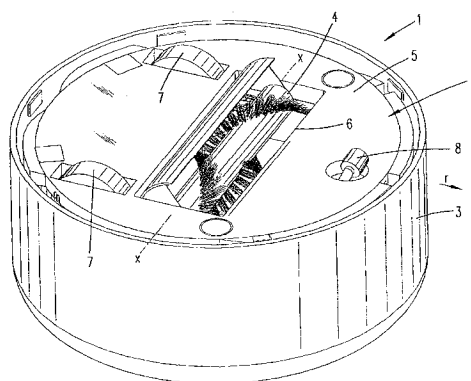
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

可自动移动的地面灰尘收集设备

(57) 摘要

本发明涉及一种可自动移动的地面灰尘收集设备 (1), 该设备带有电动驱动器、灰尘收集容器以及遮盖罩 (3), 其中所述收集设备 (1) 具有一个或多个受驱动的移动轮 (7) 和一个不受驱动的一起运动的从动轮 (8), 其中, 在收集设备 (1) 发现其本身的运动受到阻碍的情况下, 可以触发用于恢复收集设备 (1) 的自由运动能力的其它措施。为了改进地设计所述类型的地面灰尘收集设备, 以便原则上保留它的移动性, 本发明建议, 对从动轮 (8) 的运动进行监视, 并且在从动轮 (8) 的运动强度发生改变时触发措施。



1. 一种可自动移动的地面灰尘收集设备 (1), 该地面灰尘收集设备带有电动驱动器、灰尘收集容器以及遮盖罩 (3), 其中所述收集设备 (1) 具有一个或多个受驱动的移动轮 (7) 和一个不受驱动的一起运动的从动轮 (8), 其中, 在所述收集设备 (1) 发现其本身的运动受到阻碍的情况下, 可以触发用于恢复所述收集设备 (1) 的自由运动能力的措施, 其特征在于, 对所述从动轮 (8) 的运动进行监视, 以便在低于预定边界速度的情况下引入校正措施。

2. 根据权利要求 1 所述的地面灰尘收集设备, 其特征在于, 所述从动轮 (8) 的运动被机械地监视。

3. 根据权利要求 1 所述的地面灰尘收集设备, 其特征在于, 所述从动轮 (8) 的运动被光学地监视。

4. 根据权利要求 1 所述的地面灰尘收集设备, 其特征在于, 所述从动轮 (8) 的运动被以磁方式监视。

## 可自动移动的地面灰尘收集设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种可自动移动的地面灰尘收集设备,该设备带有电动驱动器、灰尘收集容器和遮盖罩,其中所述收集设备具有一个或多个受驱动的移动轮以及一个不受驱动的一起运动的从动轮,其中,在收集设备发现其本身的运动受到阻碍的情况下,可以触发用于恢复收集设备的自由运动能力的其它措施。

### 背景技术

[0002] 所述类型的地面灰尘收集设备是公知的。该设备在无需辅助的情况下在通常的房间里通过转向以及必要时还通过抽吸对可能不同的和变化的地面自动地进行清洁。该收集设备与可变的地面高度(地毯、坚硬地面及其过渡)相适应。例如参见 DE 10242257 A1。为了获得移动性后由此工作能力,所述类型的收集设备不应卡死在障碍上。原则上,使该设备可能由于不适当地行为策略和由于机械夹紧而卡死,其中,机械夹紧可以按照向平面的障碍上行驶的形式或由于向下行驶到例如柜子或暖气装置的下方而出现。与此相应的是,已知有这样的解决方案,其中,通过弹簧底盘尽可能避免了向上行驶。但是,在遇到连续上升的障碍(诸如灯座或带有环绕的摇摆管的钢管椅)时,这种公知的收集设备就被卡死并断电。为针对向下行驶进行保护,设置公知的超声波距离传感器,该传感器在障碍尚有一定距离时就能感知到。不过,这种传感技术在非常窄的路线的条件下会失灵,例如暖气装置的支架。如果障碍未通过传感技术感知,那么收集设备就会被牢牢地卡在该障碍下。向上和向下行驶首先导致清洁过程不能继续进行。在公知设备中不会发现卡死,因此预先设定的清洁刷继续运行,即,在机器人不移动的情况下继续旋转。由此可能会造成地面损坏并且可能损坏收集设备。

### 发明内容

[0003] 针对上述现有技术,本发明所要解决的技术问题在于,这样地改进地设计所述类型的地面灰尘收集设备,以便原则上保留它的移动性。

[0004] 这一技术问题首先且基本上通过权利要求 1 的主题加以解决,其中安排:对从动轮的运动进行监视,并且在从动轮的运动强度发生改变时触发措施。由于这种设计,克服了通过向障碍上行驶和向障碍下行驶而造成的卡死。可以提前并可靠地发现“卡死”状态,从而可以触发用于恢复收集设备的自由运动能力的措施。这种措施可以是:首先停止地面灰尘收集设备的行驶,并随后启动适当的释放算法。由此使其移动性得以保留。移动性的获得是完全地行驶通过一个平面以及可靠地返回基本位置的前提,在该基本位置处进行对可能设在收集设备内的蓄电池进行再次充电并且此外在必要时清空收集设备。用于恢复收集设备的自由运动能力的其它可能措施可以是对导致卡死的行驶运动进行折返(Umkehr)。进一步可选的是,也可以采用通过交替的旋转和行驶运动造成的自由摇摆作为措施。此外,也可以考虑在向上行驶时升高收集设备和在向下行驶时降低收集设备来作为措施。为保证地面灰尘收集设备静态地固定放置一个平面上,需要有三个支承点。通常,这是两个受驱动

的移动轮和一个不受驱动的从动轮。连续地通过红外传感器或霍尔传感器监视移动轮的旋转。如果收集设备向上驶上障碍,那么可以出现这样的情况,即,移动轮继续旋转,但却并未起到使收集设备向前运动的作用。相反,不受驱动的一起运动的从动轮仅在收集设备向前或向后运动时才旋转。如果收集设备行驶到障碍下或被夹在那里,那么这可以导致移动轮的阻塞。从动轮在此情形下也静止。通过根据本发明的设计,通过适当的传感技术监视从动轮的旋转。如果从动轮的速度低于一个由传感器的数目和布置以及由电路预先给定的边界速度,那么就由此断定收集设备已被卡死。在此,事件“起动”和“向左或向右转”构成了例外,在这些事件中从动轮不会旋转。通过相应的电路检测这些例外事件,使得从动轮的静止状态在此已不会对收集设备的行驶特性造成影响。可以机械地、光学地或以磁方式监视从动轮的运动。在监视从动轮的旋转时,可以发现低于最小速度的情况。这可以通过诸如磁铁的环绕的信号发生器(例如霍尔传感器)或者定时盘(在使用光线/红外线的情况下)来实现。可以考虑的是,例如由霍尔传感器接收的磁脉冲。

### 附图说明

- [0005] 下面结合附图详细解释本发明,所述附图仅示出了两个实施例。在附图中:
- [0006] 图 1 以透视底视图示出了根据本发明的收集设备;
- [0007] 图 2 示出了第一实施形式中用于检测和计算从动轮转速的电路图;
- [0008] 图 3 示出了图 2 所示电路,但涉及第二种实施形式。

### 具体实施方式

[0009] 首先结合图 1 示出并描述一种可移动的地面灰尘收集设备 1,该设备带有底盘 2 和盖在该底盘上的遮盖罩 3。

[0010] 自动工作的收集设备 1 构造为行驶设备,为此设有可绕水平轴线 x 旋转的刷 4,该刷在所示实施例中在矩形部分 6 的范围内向下(即朝向待清扫地面)穿过设备底面 5。通过未示出的电机实现对刷 4 的驱动,该电机由设在相对于通常的移动方向 r 的后面的范围内但同时却未示出的蓄电池供电。

[0011] 利用刷 4 收集的地面灰尘被甩到设在后面的未示出的灰尘收集容器内。

[0012] 收集设备 1 此外具有两个部分穿过所述设备底面 5 的移动轮 7,其中,每个移动轮 7 通过一个单独的电机驱动,由此使设备 1 在通常的直线移动之外也能实现旋转和转向。

[0013] 移动轮 7 设在刷 4 的相对于通常移动方向 r 的后面。如从图 1 所示底视图中进一步了解的是,在通常的移动方向 r 上,在刷 4 之前设有不受驱动的一起运动的被动轮 8,因此地面灰尘收集设备 1 就借助移动轮 7 和被动轮 8 具有了三个支承点。

[0014] 针对地面灰尘收集设备 1 的其它未详细示出的功能部件以及工作和运动特性,参考本文开头提到的 DE 10242257A1,该文献的内容在此全部结合到本发明的公开中,在本申请的权利要求中也一并包括了这些文献的目的、特征。

[0015] 为了发现阻碍收集设备 1 的运动、例如由于向上或向下行驶造成的卡死,对从动轮 8 的运动进行监视。可以机械地、光学地或以磁方式实现这种对从动轮的运动监视。

[0016] 结合图 2 所示电路图说明借助霍尔传感器 9 进行的监视。在监视一同运行的不受驱动的从动轮 8 的转动时,可以发现低于最低速度的情况。这在所示实施例中通过环绕的

信号发生器（例如磁铁）实现。磁脉冲由霍尔传感器 9 接收并提供给可再触发的单稳态振荡器 (Monoflop) 10 的触发输入端。如果集成在从动轮 8 中的磁铁经过霍尔传感器 9, 那么霍尔传感器就把用于可通过 RC 电路建立的时间电压的单稳态振荡器从 LOW 切换到 HIGH。在常规的行驶中这样确定此时间, 即, 在此时间结束之前, 使磁铁重新经过霍尔传感器 9 并因此再次触发单稳态振荡器 10。如果这没有发生, 那么单稳态振荡器 10 向 LOW 的返回就对故障功能发信号。经计算的信号通过接口 11 传递给另一电子装置, 以便使校正措施得以引入。在此, 也可以考虑布置多个磁铁, 这些磁铁在从动轮 8 的周长上均匀地分布。而且, 如图 3 所示的那样, 也可以考虑布置多个霍尔传感器 9。

[0017] 收集设备 1 对于获得其移动性的可能反应可以是: 对导致卡死的移动运动进行折返, 通过交替的旋转和行驶运动而引起自由摇摆、或者在收集设备 1 的向上行驶时升高和向下行驶时降低。

[0018] 通过根据本发明的设计, 收集设备 1 的卡死得到了克服。提前发现了要向上驶上障碍和向下驶下障碍, 因此可以实时地触发对于收集设备 1 的自由运动性能的恢复或保持措施。

[0019] 所有公开的特征（本身）都是对于本发明有实质意义的。在本申请的公开中也全部地引入了相关的 / 所附的优先权文件（在先申请文件副本）的公开内容, 在本申请的权利要求中也一并包括了这些文献的目的、特征。

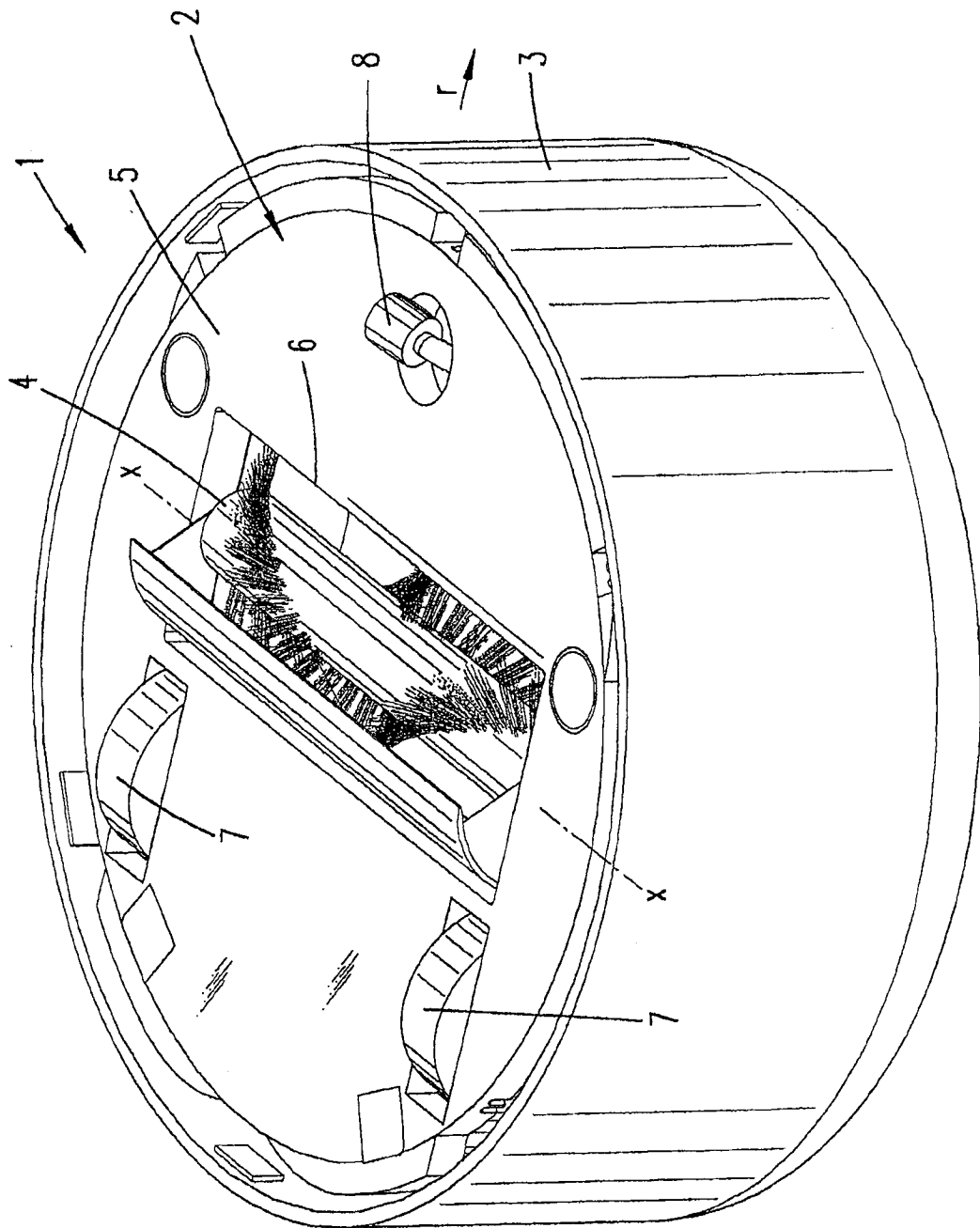


图 1

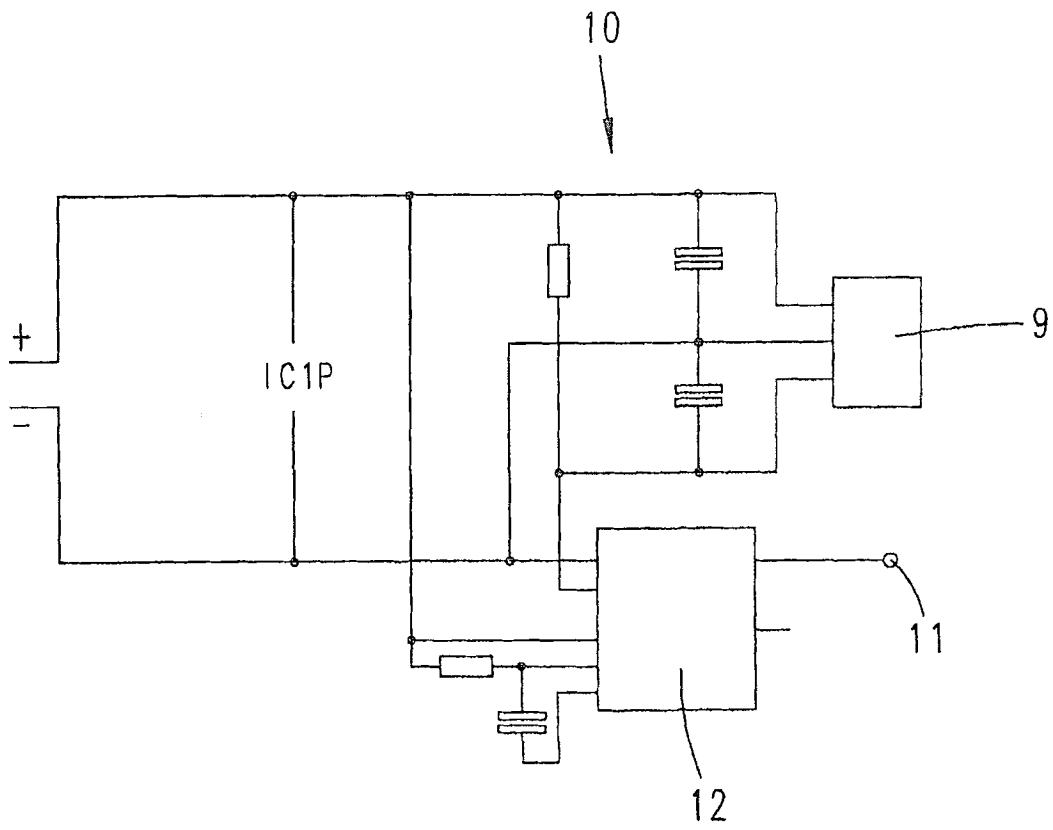


图 2

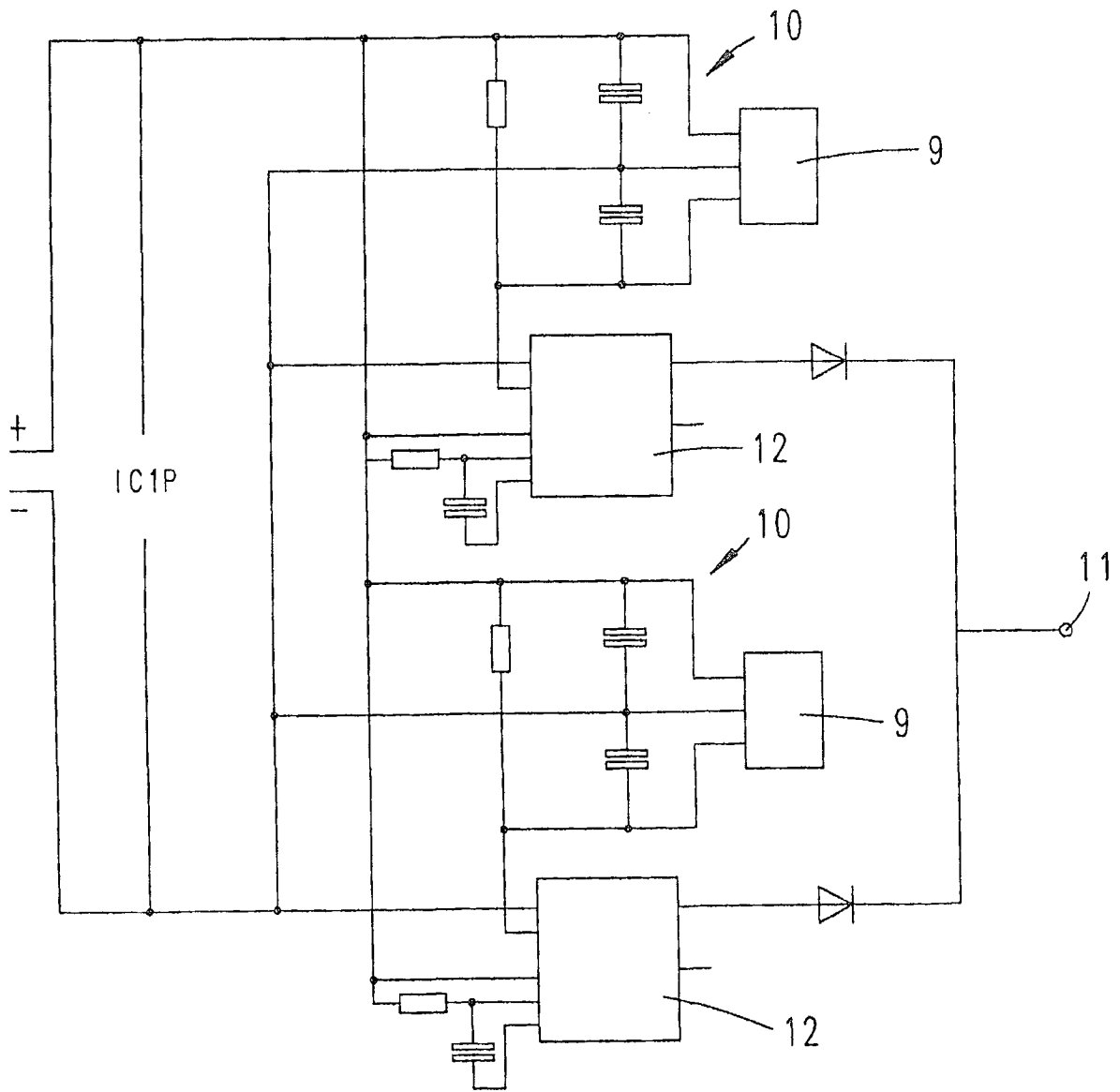


图 3