(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105292873 A
(43)申请公布日 2016.02.03

(21)申请号 201510919232.1

(22)申请日 2015.12.11

(71)申请人 苏州市启扬商贸有限公司
地址 215128 江苏省苏州市吴中区吴北路19号

(72)发明人 姚多妹 林燕

(74)专利代理机构 南京同泽专利事务所（特殊普通合伙） 32245
代理人 石敏

(51)Int.Cl.
B65F 3/14(2006.01)
B65F 3/00(2006.01)

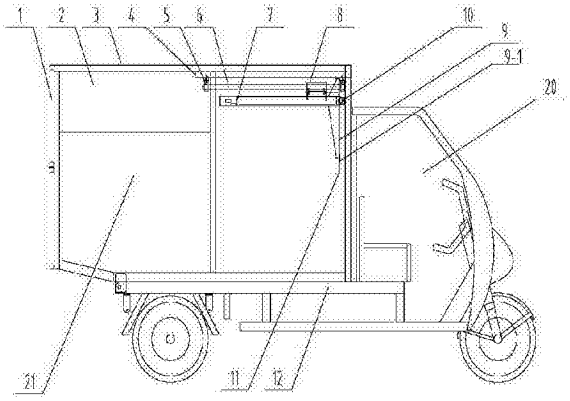
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

多推板推移挤压式电动环卫三轮车

(57)摘要

本发明涉及推移挤压式电动环卫三轮车，车厢顶部靠近车头的位置设有垃圾入口，车厢的一侧设有用于将垃圾倒入垃圾入口的提升机构；包括悬挂于车厢内顶板或侧板的液压缸和推压板；液压缸固定在紧抵车头一侧的车厢内侧板上，推压板与液压缸的活塞杆固接，推压板可在活塞杆的驱动下沿车厢长度方向往复移动，推压板在液压缸处于收缩状态时位于垃圾入口的靠近车头的一侧；推压板的底部设有刮板，推压板与覆盖于液压缸上的双层套筒机构连接，双层套筒机构包括与推压盖板固定连接的第一套筒和第二套筒，第一套筒和第二套筒形成移动副，第二套筒与第一套筒接缝处设置有阻隔软板。该电动环卫三轮车不但体积小巧、结构简单，而且可对装载的垃圾进行压缩。



CN 105292873 A

1. 一种多推板推移挤压式电动环卫三轮车，包括车头和车厢，所述车厢顶部靠近车头的位置设有垃圾入口，所述车厢的一侧设有用于将垃圾倒入垃圾入口的侧翻提升机构；其特征在于：还包括悬挂于车厢内顶板或侧板上的液压缸和推压板；所述液压缸固定在紧抵车头一侧的车厢内侧板上，所述推压板与液压缸的活塞杆固接，所述推压板可在活塞杆的驱动下沿车厢长度方向往复移动，所述推压板在液压缸处于收缩状态时位于垃圾入口的靠近车头的一侧；所述推压板的底部设有刮板，当所述推压板朝向车尾移动时所述刮板紧贴推压板并沿所述推压板向下延伸，当所述推压板朝向车头移动时，所述刮板的底部可向车尾方向翻转；所述推压板与覆盖于所述液压缸上的双层套筒机构连接，所述双层套筒机构包括与所述推压盖板固定连接的第一套筒和第二套筒，所述第一套筒和第二套筒形成移动副，所述第二套筒与第一套筒接缝处设置有阻隔软板，所述阻隔软板的一长边固定于所述第二套管内，另一长边搭置于所述第一套管上；车厢两侧内壁设有用于容纳液压推杆的凹陷，所述液压推杆前端设置有侧向推板；所述推移挤压式电动环卫三轮车的车厢底板分三层，第一层为垃圾隔离网、第二层为内置有 RO 膜的分离层、第三层为分离储藏层，当所述车厢底板上的推压板推动车厢内垃圾运动时，垃圾隔离网使得垃圾的质液分离，液体流入内容 RO 膜的分离层，挤压过滤后分储于第三层的净水罐和污水罐中。

2. 根据权利要求 1 所述的多推板推移挤压式电动环卫三轮车，其特征在于：所述刮板与推压板宽度一致，所述刮板的顶部与推压板的底部铰接，所述推压板底部设有向下延伸的止挡板，所述刮板设置在所述止挡板远离车头的一侧；所述刮板底部相比止挡板底部更接近车厢底板。

3. 根据权利要求 2 所述的多推板推移挤压式电动环卫三轮车，其特征在于：所述推压板与刮板之间设有扭簧；所述扭簧在自然状态时，所述推压板与刮板之间的夹角为 100-140 度。

4. 根据权利要求 1 所述的多推板推移挤压式电动环卫三轮车，其特征在于：所述车厢内靠近车厢顶部的位置设有与活塞杆平行的导轨，所述导轨上套设有能够沿导轨移动的直线轴承，所述直线轴承与推压板固接。

5. 根据权利要求 4 所述的多推板推移挤压式电动环卫三轮车，其特征在于：所述车厢的顶板上设有用于加固车厢的龙骨，所述顶板的龙骨上固接有与车厢长度方向一致的挂梁，所述挂梁的下方固接有两个导轨支座，所述导轨安装在导轨支座上。

6. 根据权利要求 4 所述的多推板推移挤压式电动环卫三轮车，其特征在于：所述车厢的侧板上均设有用于加固车厢的龙骨，所述侧板的龙骨上固接有与车厢长度方向一致的挂梁，所述挂梁的一侧固接有两个导轨支座，所述导轨安装在导轨支座上。

7. 根据权利要求 1-6 之任一所述的多推板推移挤压式电动环卫三轮车，其特征在于：所述垃圾入口位于车厢宽度方向的中心位置，所述活塞杆远离车厢宽度方向的中心位置。

多推板推移挤压式电动环卫三轮车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电动环卫三轮车，尤其涉及一种可对装载的垃圾进行压缩的电动环卫三轮车。

背景技术

[0002] 电动环卫三轮车主要应用在城市环卫部门、小区物业等，与传统环卫车一样，可以降低工人的劳动强度、节约劳动成本、提高工作效率，但电动垃圾清运车体积较小，结构也简单，操纵更加方便，而且故障率更低。另外电动环卫三轮车以电池为动力，更环保。

[0003] 目前市场上的环卫车基本上都是由侧翻提升机构将垃圾倒入车厢前端(即靠近驾驶室的位置的垃圾入口)，当垃圾堆积多了，再由人工用耙子往车后和左右移平，这样可以将车厢填实，从而装载更多的垃圾，但人工移动垃圾，清洁工的劳动强度大，且费工又费时；有些带自卸功能的环卫车，当其车厢前端的垃圾堆多了，还可以将车厢顶起来把垃圾往后移动，达到装载更多垃圾的目的，但这样会造成机械损耗和电能损耗，而且又耗费时间，造成不安全系数增大。但采用以上两种处理方法时，车厢内垃圾不能充分压缩，这样就不能完全利用车厢的空间达到装载更多垃圾的目的。

[0004] 有些大型的环卫车在车厢底部设置推移机构，在垃圾入口处的垃圾堆集后，采用整体推移的方法将垃圾推移和挤压到车厢后部(即远离驾驶室的位置)，这样可以保证车厢内垃圾充分压缩，能够装载更多的垃圾；但是推移机构较大，占用车厢的空间也较大，对于小巧的电动环卫三轮车来说车厢利用率太低，非常不实用；而且推移机构不但成本很高，而且容易发生故障。

发明内容

[0005] 本发明要解决技术问题是：克服上述技术的缺点，提供一种体积小巧、结构简单、可对装载的垃圾进行压缩的电动环卫三轮车。

[0006] 为了解决上述技术问题，本发明提出的技术方案是： 一种多推板推移挤压式电动环卫三轮车，包括车头和车厢，所述车厢顶部靠近车头的位置设有垃圾入口，所述车厢的一侧设有用于将垃圾倒入垃圾入口的侧翻提升机构；还包括悬挂于车厢内顶板或侧板上的液压缸和推压板；所述液压缸固定在紧抵车头一侧的车厢内侧板上，所述推压板与液压缸的活塞杆固接，所述推压板可在活塞杆的驱动下沿车厢长度方向往复移动，所述推压板在液压缸处于收缩状态时位于垃圾入口的靠近车头的一侧；所述推压板的底部设有刮板，当所述推压板朝向车尾移动时所述刮板紧贴推压板并沿所述推压板向下延伸，当所述推压板朝向车头移动时，所述刮板的底部可向车尾方向翻转；所述推压板与覆盖于所述液压缸上的双层套筒机构连接，所述双层套筒机构包括与所述推压盖板固定连接的第一套筒和第二套筒，所述第一套筒和第二套筒形成移动副，所述第二套筒与第一套筒接缝处设置有阻隔软板；车厢两侧内壁设有用于容纳液压推杆的凹陷，所述液压推杆前端设置有侧向推板。

[0007] 本发明在使用时，车厢内没有倒入垃圾前，液压缸处于收缩状态，所述推压板位于

垃圾入口的靠近车头的一侧，即此时推压板与车头的距离小于垃圾入口与车头的最小距离，随着垃圾不断被倒入车厢，堆积到一定高度时，液压缸的活塞杆伸出驱动推压板将垃圾推至车厢远离车头的一侧并进行挤压压缩；然后液压缸的活塞杆缩回，所述推压板返回垃圾入口的靠近车头的一侧，继续倒入垃圾，周而复始，直到垃圾填满车厢。

[0008] 本发明带来的有益效果是：

1）本发明将液压缸和推压板设置在车厢上部，液压缸悬挂在车厢内顶板或侧板上，因此由液压缸和推压板的推料机构的体积很小，大约只占车厢容积的4%，而市面上的大多同类机构需要占到车厢容积的10%，甚至15%以上。这样，可以充分利用车厢的空间，非常适合电动环卫三轮车这种小型车辆，在同样容积的车厢中可以装载更多的垃圾。

[0009] 2）本发明将推压板设置在车厢上部，相比现有大型环卫车中将推料机构设置在车厢底部，进行整体推料相比（将垃圾整体进行挤压），不但占用车厢的容积小，而且需要的动力也较小，而且可以直接使用电动环卫三轮车自带的电池进行驱动，这样不但降低了成本，而且更加环保。

[0010] 3）本发明将推压板设置在车厢上部，而垃圾中所带的污水多积聚在车厢底部，因此可以减少污水导致的腐蚀，耐腐蚀性大大提高，可以降低生产和使用成本、延长使用寿命。

[0011] 4）双层套筒结构将液压缸等推动装置遮盖保护起来，防止异物进入卡住机械结构，或是污水渗入腐蚀内部结构。

[0012] 5）两侧设置侧推板，可进一步压缩车厢内垃圾，提高车厢的垃圾容载率，节省内部空间。

[0013] 上述技术方案的进一步改进是：所述刮板与推压板宽度一致，所述刮板的顶部与推压板的底部铰接，所述推压板底部设有向下延伸的止挡板，所述刮板设置在所述止挡板远离车头的一侧，所述刮板底部相比止挡板底部更接近车厢底板。这样，当所述推压板朝向车尾移动时所述止挡板限制刮板紧贴推压板。另外，本发明在推压板的底部铰接有刮板，这样液压缸在回程时，可以防止推压板将垃圾带回至垃圾入口位置，提高装载垃圾的效率。

[0014] 上述技术方案的进一步改进是：所述车厢内靠近车厢顶部的位置设有与活塞杆平行的导轨，所述导轨上套设有可沿导轨移动的直线轴承，所述直线轴承与推压板固接。这样可以增强推压板和液压缸组成的推料机构的强度，提高车厢内垃圾的压缩率，即提高垃圾的装载量。

[0015] 本发明中导轨可以采用以下两种安装方式：

1）所述车厢的顶板上设有用于加固车厢的龙骨，所述顶板的龙骨上固接有与车厢长度方向一致的挂梁，所述挂梁的下方固接有两个导轨支座，所述导轨安装在导轨支座上；

2）所述车厢的侧板上均设有用于加固车厢的龙骨，所述侧板的龙骨上固接有与车厢长度方向一致的挂梁，所述挂梁的一侧固接有两个导轨支座，所述导轨安装在导轨支座上。

[0016] 上述技术方案的进一步改进是：所述垃圾入口位于车厢宽度方向的中心位置，所述活塞杆远离车厢宽度方向的中心位置。通常所述推压板的宽度与车厢的宽度基本一致，这样，从垃圾入口投入垃圾时，不会因为垃圾落在活塞杆上而将活塞杆卡住。

[0017] 本发明还可以作以下改进：

1）所述推压板与刮板之间设有扭簧；所述扭簧在自然状态时，所述推压板与刮板之间

的夹角为 100-140 度 ;

2）所述推压板的宽度与车厢的宽度基本一致。

附图说明

[0018] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0019] 图 1 是本发明实施例的结构示意图。

[0020] 图 2 是本发明实施例在进行垃圾挤压前的状态示意图。

[0021] 图 3 是本发明实施例在进行垃圾挤压后的状态示意图。

[0022] 图 4 是本发明实施例在推压板与刮板之间设置扭簧时的示意图。

具体实施方式

实施例

[0023] 本实施例的多推板推移挤压式电动环卫三轮车如图 1 所示，包括车头 20 和车厢 21，车厢 21 安装在车架 12 上，车厢 21 顶部靠近车头 20 的位置设有垃圾入口（图中未示出），车厢 21 的一侧设有用于将垃圾倒入垃圾入口的侧翻提升机构 ；还包括悬挂在车厢 21 顶板的液压缸 7 和推压板 9，液压缸 7 通过电机驱动，该电机由电动环卫三轮车自带的电池供电。当然液压缸 7 也可以使用其他动力源驱动。液压缸固定在紧抵车头一侧的车厢内侧板上，推压板与液压缸的活塞杆固接，推压板可在活塞杆的驱动下沿车厢长度方向往复移动，推压板在液压缸处于收缩状态时位于垃圾入口的靠近车头的一侧 ；推压板的底部设有刮板，当推压板朝向车尾移动时刮板紧贴推压板并沿推压板向下延伸，当推压板朝向车头移动时，刮板的底部可向车尾方向翻转 ；推压板与覆盖于液压缸上的双层套筒机构连接，双层套筒机构包括与推压盖板固定连接的第一套筒和第二套筒，第一套筒和第二套筒形成移动副，第二套筒与第一套筒接缝处设置有阻隔软板 ；车厢两侧内壁设有用于容纳液压推杆的凹陷，液压推杆前端设置有侧向推板。

[0024] 本实施例中液压缸 7 固定在紧抵车头 20 一侧的车厢 21 内侧板上，该车厢 21 内侧板的上部制有固定耳座 10，液压缸 7 安装在固定耳座 10 上。推压板 9 与液压缸 7 的活塞杆固接，这样推压板 9 就可在活塞杆的驱动下沿车厢 21 的长度方向往复移动，推压板 9 在液压缸 7 处于收缩状态时位于垃圾入口的靠近车头 20 的一侧。本实施例中推压板 9 的宽度与车厢 21 的宽度基本一致。

[0025] 这样，当垃圾筒在侧翻提升机构将垃圾倒入垃圾入口后，可以利用液压缸 7 驱动推压板 9，将垃圾向车厢 21 后部推移并向后门 1 挤压，即将推压板 9 由图 2 所示的位置移向如图 3 所示的位置 ；然后液压缸 7 在回程力作用下，推压板 9 返回原位，完成了一个工作周期 ；经过数次的工作周期，最终车厢 21 内填满垃圾并且车厢 21 的上半部垃圾具有较高的压缩比。

[0026] 本实施例中推压板 9 的底部设有刮板 11，刮板 11 与推压板 9 宽度一致，刮板 11 的顶部与推压板 9 的底部铰接，推压板 9 底部还设有向下延伸的止挡板 9-1，刮板 11 设置在止挡板 9-1 远离车头的一侧。当推压板 9 朝向车尾移动时刮板 11 紧贴推压板 9 并沿推压板 9 向下延伸，此时，刮板 11 的底部低于止挡板 9-1 的底部，更低于推压板 9 的底部。当推压

板 9 朝向车头移动时，刮板 9 的底部可向车尾方向翻转。

[0027] 本实施例中刮板 11 底部至车厢 21 底部的距离大约是车厢 21 高度的一半，其中车厢 21 高度即车厢 21 底部至车厢 21 顶部的距离。这样，推压板 9 位于车厢 21 内的上半部分，相比传统安装于大型环卫车的车厢底部的推压板，在垃圾从垃圾入口倒入时不容易卡料，而且垃圾内的液体不会集聚在推压板上，更耐腐蚀。另外，在推压板 9 远离车头 20 的一侧铰接有刮板 11，这样液压缸 7 在回程时，推压板 9 不会将垃圾带回至垃圾入口位置。

[0028] 如图 4 所示，本实施例还可以在推压板 9 与刮板 11 之间设置扭簧 11-1 ；扭簧 11-1 在自然状态时，推压板 9 与刮板 11 之间的夹角为 90-150 度，优选为 135-145 度。这样在扭簧 11-1 的作用下，使垃圾更不容易卡在推压板 9 与刮板 11 上，进一步避免了推压板 9 将垃圾带回至垃圾入口处。

[0029] 本实施例还可以作如下改进 ：

1) 车厢 21 内靠近车厢 21 顶部的位置设有与活塞杆平行的导轨 6，导轨 6 上套设有可沿导轨 6 滑动的直线轴承 8，直线轴承 8 与推压板 9 固接。如图 1 所示，车厢 21 的顶板上设有用于加固车厢 21 的龙骨，在车厢 21 的顶板 3 的龙骨上制有与车厢 21 长度方向一致的挂梁 4，挂梁 4 的下方固接有两个导轨支座 5，导轨 6 通过导轨支架 5 固定在挂梁 4 上。这样，可以增加活塞杆与推压板 9 在推料时的强度，提高工作的可靠性。

[0030] 当然，本实施例也可以将挂梁 4 固定在车厢 21 的侧板 2 上，从而在挂梁 4 的一侧固接两个导轨支座 5，并将导轨 6 安装在导轨支座 5 上。

[0031] 2) 将垃圾入口设置在车厢 21 宽度方向的中心位置，活塞杆设置在远离车厢 21 宽度方向的中心位置(即偏离车厢 21 中心)。这样，从垃圾入口投入垃圾时，不会因为垃圾落在活塞杆上而将活塞杆卡住。

[0032] 3)在车厢 21 上设置观察窗。这样，可以方便观察车厢 21 内的垃圾情况，合理安排装载的垃圾数量。

[0033] 本发明不局限于上述实施例所述的具体技术方案，除上述实施例外，本发明还可以有其他实施方式。凡采用等同替换形成的技术方案，均为本发明要求的保护范围。

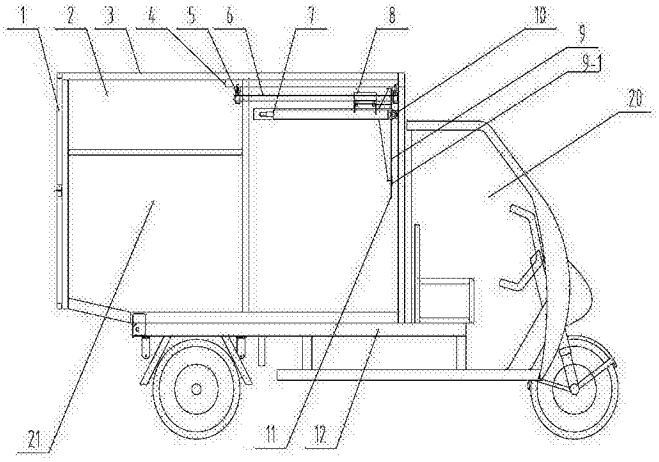


图 1

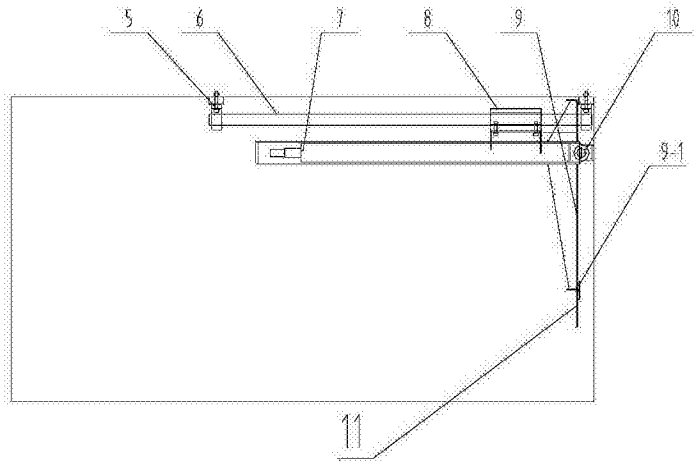


图 2

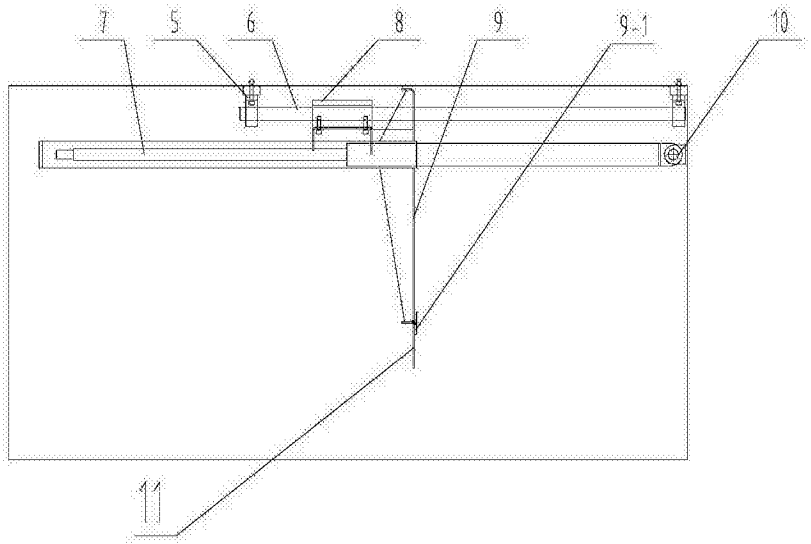


图 3

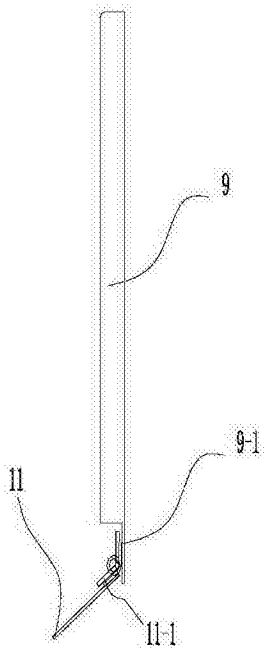


图 4