(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 106638417 A
(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201710081327.X

(22)申请日 2017.02.15

(71)申请人 山东大学
地址 250061 山东省济南市经十路17923号

(72)发明人 张炯 崔新壮 明瑞平 马国栋 李莉

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 杨琪

(51)Int.Cl.
E01H 1/08(2006.01)
E01H 1/10(2006.01)

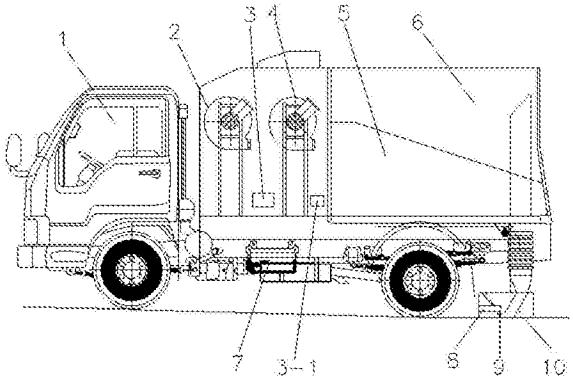
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种适用于透水路面的清洁养护车、方法及应用

(57)摘要

本发明涉及一种适用于透水路面的清洁养护车、方法及应用，它解决了现有清洁装置难以对具有透水砖的道路难以清洁的问题。清洁养护车部分主要包括车体、位于车体上的车厢及驾驶室；所述车厢内分别设置有风力机构、水力机构及污物储存机构；所述车体下部设置有缝隙式吹吸机构和清洗与污水收集机构；其中：所述缝隙式吹吸机构将来自风力机构的高压风进行导向，使高压风将灰尘吹起并移送至污物储存机构；所述清洗与污水收集机构将来自水力机构的高压水进行导向，使高压水对透水砖内部和/或表面进行冲刷。本发明通过设计全新的结构，可以对透水砖进行高效清洁，使透水砖持久保持自身作用。



CN 106638417 A

1.一种适用于透水路面的清洁养护车,包括车体、位于车体上的车厢及驾驶室;

其特征在于,所述车厢内分别设置有风力机构、水力机构及污物储存机构;

所述车体下部设置有缝隙式吹吸机构和清洗与污水收集机构;

其中:

所述缝隙式吹吸机构将来自风力机构的高压风进行导向,使高压风将灰尘吹起并移送至污物储存机构;

所述清洗与污水收集机构将来自水力机构的高压水进行导向,使高压水对透水砖内部和/或表面进行冲刷。

2.根据权利要求1所述的清洁养护车,其特征在于,所述风力机构包括第一高压离心风机和第二高压离心风机。

3.根据权利要求1所述的清洁养护车,其特征在于,所述水力机构包括清水箱及用于泵送清水的高压水泵。

4.根据权利要求1所述的清洁养护车,其特征在于,所述污物储存机构包括位于清水箱上侧的污水箱。

5.根据权利要求1所述的清洁养护车,其特征在于,所述缝隙式吹吸机构和清洗与污水收集机构为并排设置于车体下方。

6.根据权利要求1所述的清洁养护车,其特征在于,所述缝隙式吹吸机构和清洗与污水收集机构均能够通过与各自对应的升降机构相对于车体升降。

7.根据权利要求1所述的清洁养护车,其特征在于,所述缝隙式吹吸机构包括底盘,底盘上具有吸气口及进气口,进气口与反吹储气腔连通,反吹储气腔被反吹腔分为左反吹储气腔和右反吹储气腔;两个反吹储气腔的下部均有反吹缝隙。

8.根据权利要求1所述的清洁养护车,其特征在于,所述清洗与污水收集机构包括:主支架,主支架的前后两端分别设置有滚轮,主支架上具有倾斜设置的喷嘴及导向板,所述导向板的后端与集水槽连接,集水槽内设置有污水泵,污水泵通过污水管将污水泵送至污水箱。

9.一种基于权利要求1-8任一项所述的清洁养护车进行清洁的方法,其特征在于,主要包括如下步骤:

A、车辆行驶到待清洁路面上;

B、清洗与污水收集机构对路面进行水力冲刷,实现对路面上的灰尘进行清洁,

C、缝隙式吹吸机构对路面进行灰尘吹吸,实现对路面内部的灰尘进行清洁。

10.如权利要求1-8任一项所述的的清洁养护车在具有透水砖道路上的应用。

一种适用于透水路面的清洁养护车、方法及应用

技术领域

[0001] 本发明涉及道路清洁机械相关技术领域，特别是涉及一种适用于透水路面的清洁养护车、方法及应用。

背景技术

[0002] 透水性路面的铺设是一种使用多孔性混合物以确保连续空隙、可通风透水、从而增加雨天车辆行走的安全性并降低车辆发出噪音的铺设，但是这种多孔铺设形成的连续空隙容易被行走的车辆带来的泥沙或周边的灰尘堵塞而使路面失去排水及降噪功能，如何保持透水路面的功能取决于路面养护技术和路面养护机械。

[0003] 现有透水路面养护车辆采用回旋刷和真空吸引两种作业方式，前者采用一般的扫路车或用清洗车冲洗，扫路车很难清洁细微的灰尘，对清洁细微灰尘效果差，且作业时空中粉尘很大，作业环境恶劣。而清洗车冲洗污水由于无法回收，造成二次污染，达不到清洗目的。

[0004] 后者虽利用平滑清扫面上的清扫机构可以吸走细小的灰尘，但在清扫多孔路面时，因其吸引口径小，清扫速度慢，清扫时必须交通规制，不适合大范围清扫。

[0005] 现有技术中，存在部分关于道路清洁机械的相关研究。例如，申请号为2006100318185的中国专利文献公开了一种城市道路路缘及路缘石清洗车。它包括底盘以及位于底盘上的驾驶室、副发动机、高压水泵、风机、清水箱以及污水箱，副发动机分别与高压水泵和风机相连，所述底盘的至少一侧上安装有扫盘、吸嘴和喷杆，顺着清洗车的行进方向，吸嘴位于喷杆的后方；所述喷杆与高压水泵相连，高压水泵的进水口与清水箱的出水口相连；所述吸嘴与污水箱的进风口相连，污水箱的出风口与风机的吸风口相连。

[0006] 该方案采用风机直接吸收清洗后形成的污水，清洗作业机构非常笨重，占整车的1/3多，且造价过高，因而在一定程度上限制了推广与应用。

[0007] 申请号为：2016200787524的中国专利文献提供了一种小型的城市道路清扫机。主要包括水泵、风机、电磁换向阀组、料箱过滤网、清扫盘、连接端、前车轮、吸嘴机构、料想和液压油箱，所述水泵连接在液压泵的下端口位置处，所述液压泵转向连接在风机的一端，所述电磁换向阀组安置在整个清扫机的后身中央位置处，所述洒水箱和风机相连接，所述前车轮安置在车前身的下端，且前车轮和后车轮通过转动杆相连接，所述第二清扫盘连接在车身的底端，所述吸嘴机构设置在第二清扫盘的右侧，且其和料箱相连通，所述料箱的下方设置有液压油箱。

[0008] 该种小型的城市道路清扫机，结合了现在的清扫机结构，在其原先的基础上添加了水循环控制结构，在其共同的作用下使得城镇的道路得到了一定的清洁。但是，该机构的应用对象为普通城市道路上的花砖。当应用于透水砖时，仍然存在污水收集不彻底、灰尘堵塞透水砖的问题。

[0009] 综上所述，现有道路清洁机械中，尚没有特别适用于透水砖清洁的机构。

发明内容

[0010] 为了解决现有技术中存在的透水砖被堵塞后难以清洁的问题，本发明提供了一种适用于透水路面的清洁养护车。本发明通过设计全新的结构，可以对透水砖进行高效清洁，使透水砖持久保持自身作用。

[0011] 为了达成上述目的，本发明采用如下技术方案：

[0012] 一种适用于透水路面的清洁养护车，包括车体、位于车体上的车厢及驾驶室；

[0013] 所述车厢内分别设置有风力机构、水力机构及污物储存机构；

[0014] 所述车体下部设置有缝隙式吹吸机构和清洗与污水收集机构；

[0015] 其中：

[0016] 所述缝隙式吹吸机构将来自风力机构的高压风进行导向，使高压风将灰尘吹起并移送至污物储存机构；

[0017] 所述清洗与污水收集机构将来自水力机构的高压水进行导向，使高压水对透水砖内部和/或表面进行冲刷。

[0018] 进一步的，所述风力机构包括第一高压离心风机和第二高压离心风机。两个风机单独或协同作用来将路面上分布较厚的垃圾尘粒吹起，提高了扫路车的高速清扫效率。

[0019] 进一步的，所述水力机构包括清水箱及用于泵送清水的高压水泵。

[0020] 进一步的，所述污物储存机构包括位于清水箱上侧的污水箱。用于容纳收集后的污水及灰尘。

[0021] 进一步的，所述缝隙式吹吸机构和清洗与污水收集机构为并排设置于车体下方。该结构可根据不同的路面情况进行切换选择，缝隙式吹吸机构和清洗与污水收集机构均通过回收管道将污物传递至污水箱中，将经水过滤过的空气排除，将污水收集起来。整个机构由橡胶隔板密封起来，使吸气腔内保持了一定的负压，对灰尘的收集有较高的效率。

[0022] 进一步的，所述缝隙式吹吸机构和清洗与污水收集机构均能够通过与各自对应的升降机构相对于车体升降，实现工作时高度降低、行进时升高，不影响车辆通过性的技术效果。作为一种选择，所述升降机构可以选择为油缸。

[0023] 进一步的，所述缝隙式吹吸机构包括底盘，底盘上具有吸气口及进气口，进气口与反吹储气腔连通，反吹储气腔被反吹腔分为左反吹储气腔和右反吹储气腔；两个反吹储气腔的下部均有反吹缝隙。

[0024] 同时，底盘的外侧还可设置有密封板，以提高其与道路之间的密封性，提高灰尘收集效果。

[0025] 缝隙式吹吸机构作业时通过第一高压离心风机，将空气鼓入反吹储气腔，被反吹腔分为左右反吹储气腔，空气经左右反吹储气腔中间设置的狭长的反吹缝隙吹到反吹腔内，经第二高压离心风机抽气，通过吸气口将带有尘土的气体收集起来，增加了对地面垃圾的反吹效果。

[0026] 进一步的，所述清洗与污水收集机构包括：主支架，主支架的前后两端分别设置有滚轮，主支架上具有倾斜设置的喷嘴及导向板，所述导向板的后端与集水槽连接，集水槽内设置有污水泵，污水泵通过污水管将污水泵送至污水箱。

[0027] 清洗与污水收集机构作业时通过升降机构将清洗与污水收集机构放置地面，实现

清洗与污水收集机构与底盘的联动作业，从高压水喷嘴喷出的高压水流清洁路面后，污水在余压作用下反射并沿倾导向板进入集水槽，通过污水泵将集水槽中污水抽到污水箱，回收污水简便；非工作状态时通过升降机构将清洗与污水收集机构提起。清洗和污水收集全过程操作简单，采用使设备简单紧凑，造价低，作业操作自动化程度高。

[0028] 本发明在提供上述结构方案的同时，还提供了一种基于上述的清洁养护车进行清洁的方法，主要包括如下步骤：

[0029] A、车辆行驶到待清洁路面上；

[0030] B、清洗与污水收集机构对路面进行水力冲刷，实现对路面上的灰尘进行清洁；

[0031] C、缝隙式吹吸机构对路面进行灰尘吹吸，实现对路面内部的灰尘进行清洁。

[0032] 上述的清洁养护车在具有透水砖道路上的应用。

[0033] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0034] 基本能够实现清洁后的路面没有残留灰尘、污水，恢复了透水路面的排水和降噪功能；清洁速度快，效率高，适合大规模机械作业，无需交通规制，因而不会产生交通堵塞和相关费用。

[0035] 清洁作业杜绝了二次污染和传统扫除时的粉尘，减少了噪音，作业环境好；不论是小型车辆还是大型车辆，都可以简单制造，且作业、维护费用低，达到发明目的。

附图说明

[0036] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。

[0037] 图1为本发明的整体结构示意图；

[0038] 图2为本发明的工作原理图；

[0039] 图3为本发明中清洁与污水收集机构的结构示意图；

[0040] 图4为本发明中缝隙式吹吸机构的结构示意图；

[0041] 图5为本发明中的工作状态示意图；

[0042] 图中：

[0043] 驾驶室1、第一高压离心风机2、高压水泵3、副发动机3-1、第二高压离心风机4，清水箱5、污水箱6、分动箱7、缝隙式吹吸机构8、清洗与污水收集机构9、滚轮9-1、第一支架9-2、高压水喷管9-3、喷嘴9-4、第二支架9-5、第一倾斜导板9-6、第二倾斜导板9-7、集水槽9-8、污水泵9-9、污水泵出口导管9-10、吸口10、底盘11、安装架11-1、吸气口12、进气管13、反吹储气腔13-1、左反吹储气腔13-1-1、右反吹储气腔13-1-2、反吹腔13-2、进气口14、反吹缝隙14-1、橡胶隔板15。

具体实施方式

[0044] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0045] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式

也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0046] 术语解释部分：包括自定义术语、不常见术语、需要解释限定清楚的术语、引用文献涉及内容等、

[0047] 正如背景技术所介绍的，现有技术中存在现有清洁机械通常无法清洁透水砖的不足，本申请提出了一种适用于透水路面的清洁养护车。

[0048] 图1所示本发明的整体结构示意图，它包括车体，位于车体上的驾驶室1，车体内具有分动箱7、为进气管13提供气体的第一高压离心风机2、为吸气口12提供负压的第二高压离心风机4、清水箱5、用于将清水箱5内的清水向外泵送的高压水泵3、驱动高压水泵3的副发动机3-1、污水箱6、通过升降机构安装在车体后部的缝隙式吹吸机构8、清洗与污水收集机构9及吸口10。

[0049] 图2为本发明的工作原理图，养护车工作时，当选择清洗与污水收集机构9工作时，高压水经喷嘴9-4冲刷地面，其中一部分高压水将地表浅层的杂物冲到地表。

[0050] 切换至缝隙式吹吸机构8后，高压下的气体经反吹缝隙14-1排出，另一部分进入到透水层的深处与灰尘、沙粒等小混合杂物在负压气流的作用下路表的杂质和透水层中的污水被收集到车辆的污水箱6中。(即缝隙式吹吸机构8的出气口位于污水箱6的下部，则从缝隙式吹吸机构8流出的空气就被污水过滤，实现灰尘收集)，起到清洁效果。

[0051] 图3为本发明中清洁与污水收集机构的结构示意图，清洁与污水收集机构包括滚轮9-1、第一支架9-2、高压水喷管9-3、喷嘴9-4、第二支架9-5、第一倾斜导板9-6、第二倾斜导板9-7、集水槽9-8、专用污水泵9-9和污水泵出口导管9-10；

[0052] 第二倾斜导板9-7高位端连接集水槽9-8，低位端连接第一倾斜导板9-6，高压水泵进水口与清水箱出口相连，高压水泵出水口经高压水喷管9-3接至高压水喷嘴9-4，污水泵进水口接集水槽9-8，污水泵出口导管9-10经可伸缩的中间导管后连接污水导入管。

[0053] 作业时通过升降机构将清洗与污水收集机构放置地面，实现清洗与污水收集机构与底盘的联动作业，从高压水喷嘴9-4喷出的高压水流清洁路面后，污水在余压作用下反射并沿第一倾斜导板9-6和第二倾斜导板9-7自动进入集水槽9-8，通过污水泵9-9将集水槽9-8中污水抽到污水箱6，回收污水简便；非工作状态时通过升降机构将清洗与污水收集机构提起。

[0054] 图4为本发明中缝隙式吹吸机构的结构示意图，包括设置在底盘11上的吸气口12及进气口14，底盘11上具有安装架11-1；进气口14的一端与进气管13连通，进气口14的另一端可与设置在底盘11后部的反吹储气腔13-1相连接，反吹储气腔13-1被反吹腔13-2分为左反吹储气腔13-1-1和右反吹储气腔13-1-2，左右反吹储气腔下壁设置一条长的反吹缝隙14-1。

[0055] 作业时进气口14与反吹储气腔13-1相连接，再由反吹储气腔13-1将高压气体经由细长的反吹缝隙14-1吹到反吹腔13-2内，带有灰尘的气体通过第二高压离心风机4由集水槽9-8抽回污水箱6。同时整个设施右橡胶隔板隔开，增加了对地面垃圾的反吹效果，可快速将路面上分布较厚的垃圾尘粒吹起，提高了扫路车的高速清扫效率。

[0056] 图5为本发明中的工作状态示意图，可以看到滚轮9-1、反吹缝隙14-1、喷嘴9-4、集水槽9-8、吸气口12、进气管13、高压水喷管9-3及橡胶隔板15。底盘设置选择切换机构，根据

不同的具体情况选择不同清洁方式。

[0057] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

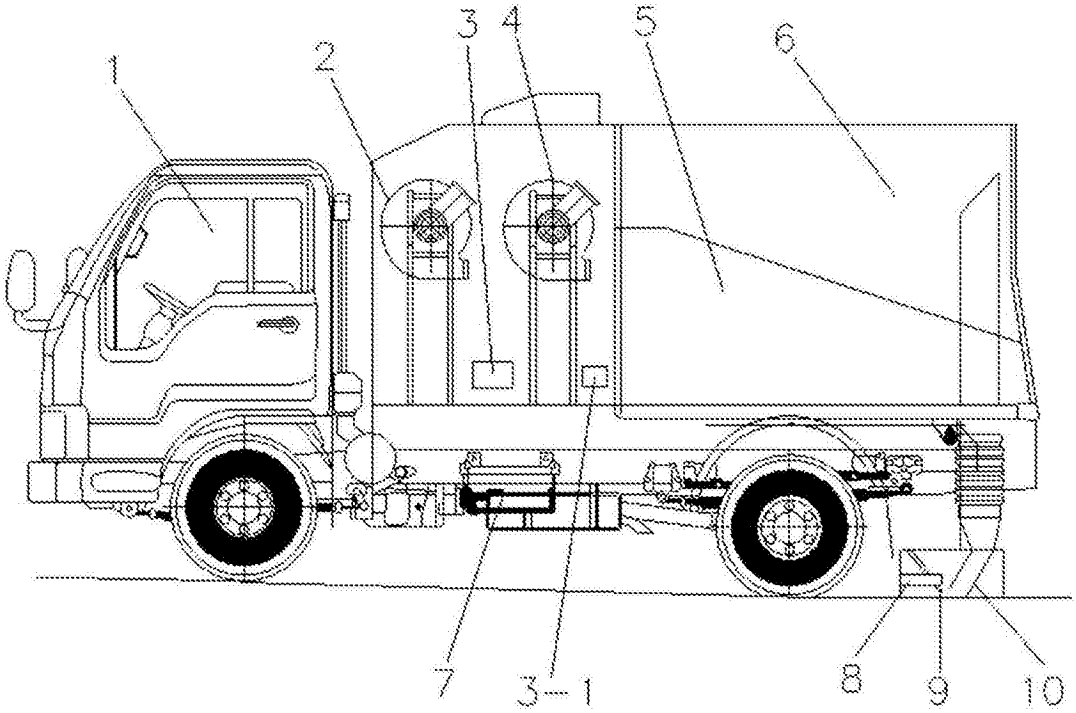


图1

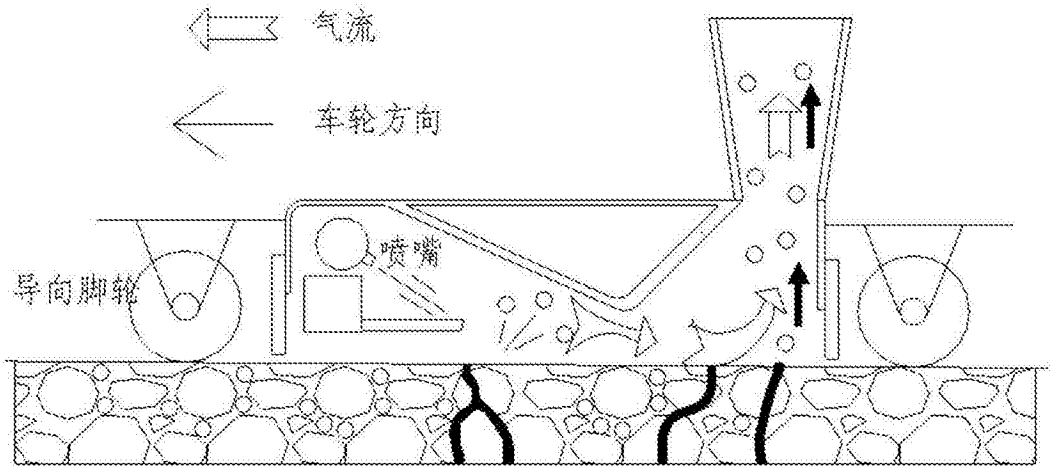


图2

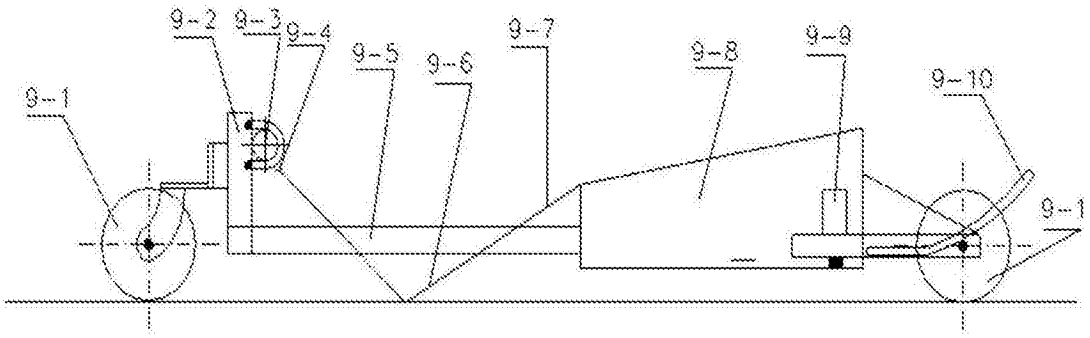

9-1
9-2
9-3
9-4
9-5
9-6
9-7
9-8
9-9
9-10
9-1

图3

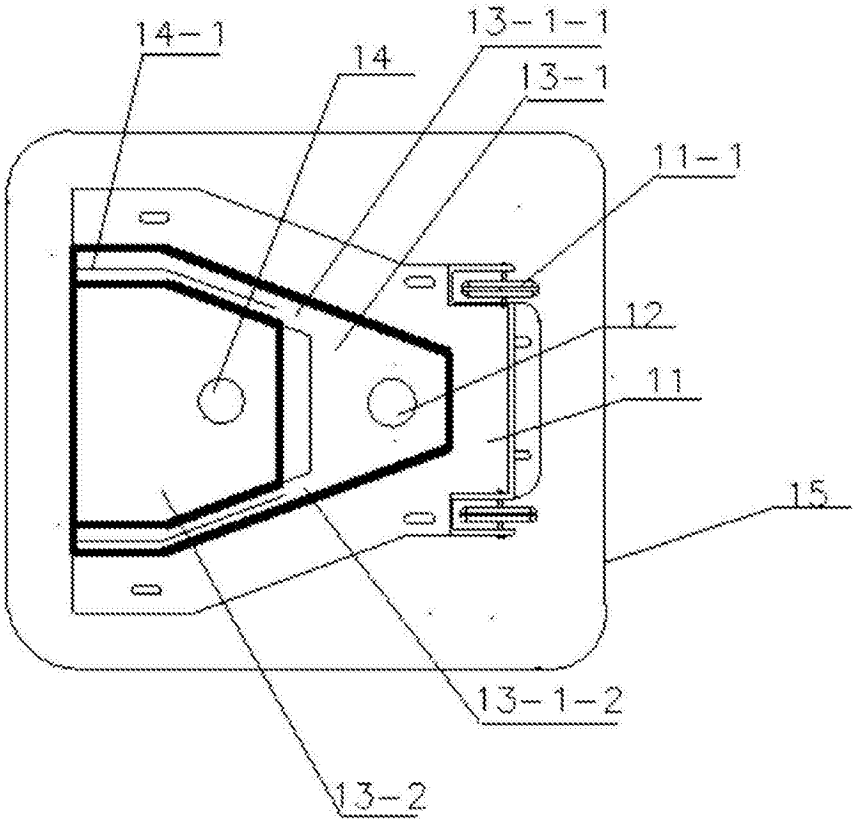

14-1
14
13-1-1
13-1
11-1
12
11
15
13-1-2
13-2

图4

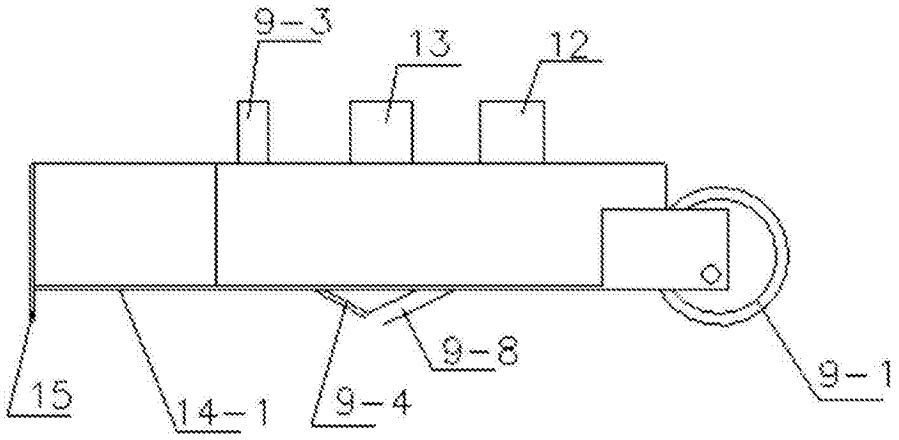


图5