



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107299750 B

(45)授权公告日 2019.10.25

(21)申请号 201710507471.5

(56)对比文件

(22)申请日 2017.06.28

CN 204899164 U, 2015.12.23,

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 甘艳朋

申请公布号 CN 107299750 A

(43)申请公布日 2017.10.27

(73)专利权人 连云港指诺智能物联有限公司

地址 222000 江苏省连云港市东海县高新区光明路38号F楼

(72)发明人 杨哲

(74)专利代理机构 连云港润知专利代理事务所

32255

代理人 刘喜莲

(51)Int.Cl.

E04F 21/165(2006.01)

B62D 57/024(2006.01)

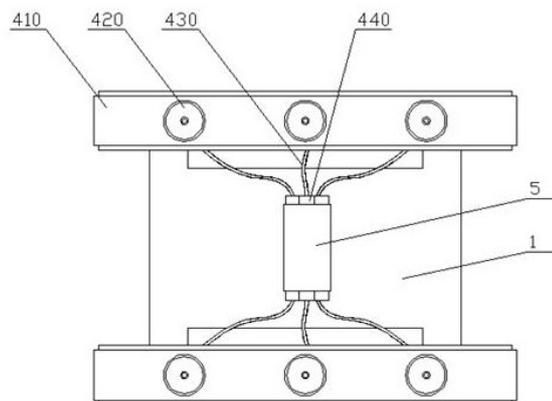
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种攀爬式自动美缝机器人

(57)摘要

一种攀爬式自动美缝机器人,包括:壳体、美缝剂仓、注剂枪,还包括:行走机构、真空吸附机构、检测机构、控制处理器;所述行走机构设置于壳体底部,所述行走机构包括设置有若干吸盘的行走履带,所述吸盘通过导气管与真空吸附机构连接,所述导气管上设置有通气阀,所述行走履带、真空吸附机构、通气阀与控制处理器连接;所述检测机构设置于壳体表面,所述检测机构包括摄像头、激光定位仪,所述检测机构与控制处理器连接;所述美缝剂仓设置于壳体内部,所述注剂枪与美缝剂仓连接,所述注剂枪通过设置于壳体表面的出枪位伸出,所述注剂枪与控制处理器连接;当控制处理器判断定位光线与瓷砖缝位置一致时,控制处理器向注剂枪输出注剂信号。



1. 一种攀爬式自动美缝机器人,包括:壳体(1)、美缝剂仓(2)、注剂枪(3),其特征在于,还包括:行走机构、真空吸附机构(5)、检测机构、控制处理器;所述行走机构设置于壳体(1)底部,所述行走机构包括设置有若干吸盘(420)的行走履带(410),所述吸盘(420)通过导气管(430)与真空吸附机构(5)连接,所述导气管(430)上设置有通气阀(440),所述行走履带(410)、真空吸附机构(5)、通气阀(440)与控制处理器连接;所述控制处理器向行走履带(410)输出行走信号,所述行走履带(410)根据行走信号移动,所述控制处理器向所述通气阀(440)输出开启或关闭信号,所述通气阀(440)开启时对应的吸盘(420)产生吸力,吸附于瓷砖表面,当通气阀(440)关闭时对应的吸盘(420)失去吸力;所述检测机构设置于壳体(1)表面,所述检测机构包括摄像头(610)、激光定位仪(620),所述检测机构与控制处理器连接;所述激光定位仪(620)向墙面发射定位光线,所述摄像头(610)摄取定位光线的位置并向控制处理器输出,所述控制处理器获取摄像头(610)摄取的图像,判断定位光线的位置与瓷砖缝的相对位置,向行走履带(410)输出行走信息,所述行走履带(410)向瓷砖缝的位置移动;所述美缝剂仓(2)设置于壳体(1)内部,所述注剂枪(3)与美缝剂仓(2)连接,所述注剂枪(3)通过设置于壳体(1)表面的出枪位(110)伸出,所述注剂枪(3)与控制处理器连接;当所述控制处理器判断定位光线与瓷砖缝位置一致时,所述控制处理器向注剂枪(3)输出注剂信号,所述注剂枪(3)将美缝剂注入瓷砖缝。

2. 根据权利要求1所述的一种攀爬式自动美缝机器人,其特征在于,所述出枪位(110)为矩形,所述出枪位(110)设置有滑轨(111),滑轨(111)内嵌有与控制处理器连接的滑动件(112),所述滑动件(112)与注剂枪(3)固定。

3. 根据权利要求2所述的一种攀爬式自动美缝机器人,其特征在于,所述注剂枪(3)与美缝剂仓(2)之间由导剂管(310)连接,所述导剂管(310)为软性导管。

4. 根据权利要求1所述的一种攀爬式自动美缝机器人,其特征在于,还包括刮刀(8),所述刮刀(8)通过电动伸缩杆(9)固定于壳体(1)表面,所述电动伸缩杆(9)与控制处理器连接。

5. 根据权利要求4所述的一种攀爬式自动美缝机器人,其特征在于,当所述控制处理器判断瓷砖缝中有杂物时,控制处理器向电动伸缩杆(9)输出伸出信号,所述电动伸缩杆(9)伸出,所述刮刀(8)伸入瓷砖缝,所述控制处理器向行走履带(410)输出行走信息,所述行走履带(410)移动。

6. 根据权利要求1所述的一种攀爬式自动美缝机器人,其特征在于,所述注剂枪(3)的枪口(320)为螺纹固定,可通过替换枪口(320)更改注剂枪(3)的口径。

7. 根据权利要求1所述的一种攀爬式自动美缝机器人,其特征在于,还包括限位刮板(10),所述限位刮板(10)中部设置有一限位孔(1010),所述注剂枪(3)的枪口(320)位于限位孔(1010)中部,所述注剂枪(3)的枪口(320)与限位孔(1010)平齐;所述限位刮板(10)两端与中部呈九十度夹角,所述限位刮板(10)两端还有设置有通孔的刮板连接部(1020)。

8. 根据权利要求7所述的一种攀爬式自动美缝机器人,其特征在于,所述注剂枪(3)表面设置有有通孔的枪体连接部(330),所述限位刮板(10)与注剂枪(3)利用刮板连接部(1020)以及枪体连接部(330)的通孔螺栓连接。

## 一种攀爬式自动美缝机器人

### 技术领域

[0001] 本发明涉及美缝机领域,特别涉及一种攀爬式自动美缝机器人。

### 背景技术

[0002] 现今家居的客厅、厨卫间通常会遇到瓷砖、马赛克缝隙由白变黑、极不卫生美观的问题,砖缝变黑易滋生细菌、产生霉菌,进而产生异味,严重危害人体健康。为减少瓷砖缝变黑、发霉等问题,一般使用美缝剂填充瓷砖缝。美缝剂会填充瓷砖缝,美缝剂凝固后会有抗渗透防水的特性,防水特性避免瓷砖缝的发黑、发霉的问题。

[0003] 一般填充美缝剂需要工人使用注剂枪手动将美缝剂注入瓷砖缝中,由于手工操作的不确定性,填充的效果完全由工人的经验控制,难以标准化操作,特别是在进行墙面的填充时,工人需要借用攀爬工具上下,增加了填充的难度,也会提高填充效果的不确定性。

### 发明内容

[0004] 发明目的:针对背景技术中提到的问题,本发明提供一种攀爬式自动美缝机器人。

[0005] 技术方案:一种攀爬式自动美缝机器人,包括:壳体、美缝剂仓、注剂枪,还包括:行走机构、真空吸附机构、检测机构、控制处理器;所述行走机构设置于壳体底部,所述行走机构包括设置有若干吸盘的行走履带,所述吸盘通过导气管与真空吸附机构连接,所述导气管上设置有通气阀,所述行走履带、真空吸附机构、通气阀与控制处理器连接;所述控制处理器向行走履带输出行走信号,所述行走履带根据行走信号移动,所述控制处理器向所述通气阀输出开启或关闭信号,所述通气阀开启时对应的吸盘产生吸力,吸附于瓷砖表面,当通气阀关闭时对应的吸盘失去吸力;所述检测机构设置于壳体表面,所述检测机构包括摄像头、激光定位仪,所述检测机构与控制处理器连接;所述激光定位仪向墙面发射定位光线,所述摄像头摄取定位光线的位置并向控制处理器输出,所述控制处理器获取摄像头摄取的图像,判断定位光线的位置与瓷砖缝的相对位置,向行走履带输出行走信息,所述行走履带向瓷砖缝的位置移动;所述美缝剂仓设置于壳体内部,所述注剂枪与美缝剂仓连接,所述注剂枪通过设置于壳体表面的出枪位伸出,所述注剂枪与控制处理器连接;当所述控制处理器判断定位光线与瓷砖缝位置一致时,所述控制处理器向注剂枪输出注剂信号,所述注剂枪将美缝剂注入瓷砖缝。

[0006] 作为本发明的一种优选方式,所述出枪位为矩形,所述出枪位设置有滑轨,滑轨内嵌有与控制处理器连接的滑动件,所述滑动件与注剂枪固定。

[0007] 作为本发明的一种优选方式,所述注剂枪与美缝剂仓之间由导剂管连接,所述导剂管为软性导管。

[0008] 作为本发明的一种优选方式,还包括刮刀,所述刮刀通过电动伸缩杆固定于壳体表面,所述电动伸缩杆与控制处理器连接。

[0009] 作为本发明的一种优选方式,当所述控制处理器判断瓷砖缝中有杂物时,控制处理器向电动伸缩杆输出伸出信号,所述电动伸缩杆伸出,所述刮刀伸入瓷砖缝,所述控制处

理器向行走履带输出行走信息,所述行走履带移动。

[0010] 作为本发明的一种优选方式,所述注剂枪的枪口为螺纹固定,可通过替换枪口更改注剂枪的口径。

[0011] 作为本发明的一种优选方式,还包括限位刮板,所述限位刮板中部设置有一限位孔,所述注剂枪的枪口位于限位孔中部,所述注剂枪的枪口与限位孔平齐;所述限位刮板两端与中部呈九十度夹角,所述限位刮板两端还有设置有通孔的刮板连接部。

[0012] 作为本发明的一种优选方式,所述注剂枪表面设置有有通孔的枪体连接部,所述限位刮板与注剂枪利用刮板连接部以及枪体连接部的通孔螺栓连接。

[0013] 本发明实现以下有益效果:

[0014] 1. 攀爬墙壁,自动确认定位瓷砖缝位置并对瓷砖缝进行填充;

[0015] 2. 移动式注剂枪,便于对角落地区进行填充操作;

[0016] 3. 设置刮刀,当检测到瓷砖缝中存在杂物时,将异物铲除;

[0017] 4. 可更换枪口,根据不同的施工对象使用不同口径的枪口;

[0018] 5. 限位刮板,在填充的同时防止美缝剂的溢出,并刮去多余的美缝剂。

## 附图说明

[0019] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并于说明书一起用于解释本公开的原理。

[0020] 图1为本发明提供了一种攀爬式自动美缝机器人的俯视剖面示意图;

[0021] 图2为本发明提供了一种攀爬式自动美缝机器人的正面示意图;

[0022] 图3为本发明提供了一种攀爬式自动美缝机器人的壳体侧面剖视示意图;

[0023] 图4为本发明提供的第二种攀爬式自动美缝机器人的出枪位示意图;

[0024] 图5为本发明提供的第二种攀爬式自动美缝机器人的壳体侧面剖视示意图;

[0025] 图6为本发明提供的第三种攀爬式自动美缝机器人的注剂枪示意图;

[0026] 图7为本发明提供的第三种攀爬式自动美缝机器人的注剂枪与限位刮板示意图;

[0027] 图8为本发明提供的第三种攀爬式自动美缝机器人的限位刮板俯视示意图。

[0028] 其中:1.壳体、110.出枪位、111.滑轨、112.滑动件、2.美缝剂仓、3.注剂枪、310.导剂管、320.枪口、330.枪体连接部、410.行走履带、420.吸盘、430.导气管、440.通气阀、5.真空吸附机构、610.摄像头、620.激光定位仪、8.刮刀、9.电动伸缩杆、10.限位刮板、1010.限位孔、1020.刮板连接部。

## 具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0030] 实施例一

[0031] 参考图1-3,图1为本发明提供了一种攀爬式自动美缝机器人的俯视剖面示意图;图2为本发明提供了一种攀爬式自动美缝机器人的正面示意图;图3为本发明提供了一种攀爬式自动美缝机器人的壳体侧面剖视示意图。

[0032] 具体的,一种攀爬式自动美缝机器人,包括:壳体1、美缝剂仓2、注剂枪3,还包括:

行走机构、真空吸附机构5、检测机构、控制处理器；所述行走机构设置于壳体1底部，所述行走机构包括设置有若干吸盘420的行走履带410，所述吸盘420通过导气管430与真空吸附机构5连接，所述导气管430上设置有通气阀440，所述行走履带410、真空吸附机构5、通气阀440与控制处理器连接；所述控制处理器向行走履带410输出行走信号，所述行走履带410根据行走信号移动，所述控制处理器向所述通气阀440输出开启或关闭信号，所述通气阀440开启时对应的吸盘420产生吸力，吸附于瓷砖表面，当通气阀440关闭时对应的吸盘420失去吸力；所述检测机构设置于壳体1表面，所述检测机构包括摄像头610、激光定位仪620，所述检测机构与控制处理器连接；所述激光定位仪620向墙面发射定位光线，所述摄像头610摄取定位光线的位置并向控制处理器输出，所述控制处理器获取摄像头610摄取的图像，判断定位光线的位置与瓷砖缝的相对位置，向行走履带410输出行走信息，所述行走履带410向瓷砖缝的位置移动；所述美缝剂仓2设置于壳体1内部，所述注剂枪3与美缝剂仓2连接，所述注剂枪3通过设置于壳体1表面的出枪位110伸出，所述注剂枪3与控制处理器连接；当所述控制处理器判断定位光线与瓷砖缝位置一致时，所述控制处理器向注剂枪3输出注剂信号，所述注剂枪3将美缝剂注入瓷砖缝。

[0033] 其中，所述行走机构包括有若干吸盘420的行走履带410，所述行走履带410与控制处理器连接，所述行走履带410在控制处理器的控制下可进行全方位的移动，当控制处理器向行走履带410输出移动信号时，行走履带410根据收到的行走信号向对应的位置移动，所述行走信号还可包括移动的方向、距离、与当前方向的角度等信息。所述吸盘420与真空吸附机构5连接，所述真空吸附机构5与控制处理器连接，所述控制处理器向真空吸附机构5输出工作或停止信号，真空吸附机构5据此开始或停止工作，所述真空吸附机构5可制造真空状态，所述吸盘420与真空吸附装置通过导气管430连接，所述导气管430为软性导管，所述导气管430上有通气阀440，所述通气阀440与控制处理器连接，所述控制处理器向通气阀440输出开启或关闭信号，所述通气阀440根据信号开启或关闭，当通气阀440开启时，与该通气阀440对应的吸盘420产生吸力，吸盘420吸附于墙壁表面，当通气阀440关闭时，与该通气阀440对应的吸盘420失去吸力，吸盘420不会吸附于墙壁。所述吸盘420均匀分布于行走履带410的表面，帮助行走履带410更好地附着于墙壁等光滑表面，当行走履带410行走时，位于墙壁一侧或即将靠近墙壁的吸盘420产生吸力吸附墙壁，即将离开或不在墙壁一侧的吸盘420无吸力，以此保证行走履带410在墙壁上的移动。另外，所述吸盘420的数量可由行走履带410的长度设置，在本实施例中每侧行走履带410可设置8个吸盘420。

[0034] 其中，作为一种检测障碍物的方式，所述摄像头610摄取的影像中，当控制处理器判断出现障碍物后，控制处理器判断距离障碍物的距离，当判断接触障碍物后控制处理器向行走履带410输出行走信号，所述行走履带410据此更换行走方向，作为一种判断方式，所述控制处理器可预设障碍物距离最近影像图片，当所摄取的影像与障碍物距离最近影像图片一致时，所述控制处理器判断接触到障碍物。

[0035] 所述检测机构设置于壳体1表面，检测机构包括摄像头610与激光定位仪620，所述摄像头610为全方位摄像头610，可摄取各方向的影像并将影像信息向控制处理器输出，所述激光定位仪620用于发射定位激光，值得一提的是所述注剂枪3的枪口320位于激光定位仪620发出的定位激光的路径上，所述激光定位仪620与控制处理器连接，控制处理器接收的摄像头610摄取的影像还包括定位激光，当控制处理器判断影像中的定位激光与影像中

的瓷砖缝一致时,所述控制处理器控制注剂枪3工作,当控制处理器判断影像中的定位激光与影像中的瓷砖缝不一致时,控制处理器向行走履带410输出行走信号,行走履带410向瓷砖缝位置移动直至定位激光与瓷砖缝位置一致。

[0036] 所述注剂枪3与控制处理器连接,控制处理器向注剂枪3输出工作或停止信号,注剂枪3根据信号开始填充或停止填充美缝剂,所述注剂枪3可为电动注剂枪3或真空注剂枪3,所述注剂枪3与美缝剂仓2连接,所述美缝剂仓2内储存美缝剂,所述注剂枪3从壳体1表面的出枪位110伸出。

[0037] 在实际应用中,所述行走履带410吸附于墙壁行走,所述摄像头610摄取环境影像,激光定位仪620射出定位激光,所述控制处理器接收摄像头610输出的影像信息,并判断定位激光与影像中的瓷砖缝是否一致,若一致,则控制处理器向注剂枪3输出工作信号并向行走履带410输出行走信号,所述注剂枪3向瓷砖缝内填充美缝剂,所述行走履带410匀速向前移动,保证定位激光一直与瓷砖缝保持一致,当控制处理器判断接触墙壁后,所述控制处理器向行走履带410输出行走信号并向注剂枪3输出停止信号。

[0038] 实施例二

[0039] 参考图4-5,图4为本发明提供的第二种攀爬式自动美缝机器人的出枪位示意图;图5为本发明提供的第二种攀爬式自动美缝机器人的壳体侧面剖视示意图。

[0040] 本实施例与上述实施例一基本相同,不同之处在于,所述出枪位110为矩形,所述出枪位110设置有滑轨111,滑轨111内嵌有与控制处理器连接的滑动件112,所述滑动件112与注剂枪3固定。

[0041] 作为本发明的一种优选方式,所述注剂枪3与美缝剂仓2之间由导剂管310连接,所述导剂管310为软性导管。

[0042] 作为本发明的一种优选方式,还包括刮刀8,所述刮刀8通过电动伸缩杆9固定于壳体1表面,所述电动伸缩杆9与控制处理器连接。

[0043] 作为本发明的一种优选方式,当所述控制处理器判断瓷砖缝中有杂物时,控制处理器向电动伸缩杆9输出伸出信号,所述电动伸缩杆9伸出,所述刮刀8伸入瓷砖缝,所述控制处理器向行走履带410输出行走信息,所述行走履带410移动。

[0044] 其中,所述出枪位110为矩形,所述矩形的出枪位110前后贯通壳体1底部,出枪位110的边缘还设置有滑轨111,滑轨111内嵌滑动件112,所述滑动件112与注剂枪3连接,所述滑动件112与控制处理器连接,所述控制处理器向滑动件112输出移动信号,所述滑动件112在导轨上移动,当控制处理器判断即将靠近墙壁时,向滑动件112输出移动信号,所述滑动件112根据移动信号沿滑轨111前后移动。

[0045] 优选的,所述注剂枪3与美缝剂仓2之间有导剂管310连接,所述导剂管310为软性导管该设置有助于注剂枪3的移动。

[0046] 优选的,所述刮刀8固定于电动伸缩杆9一端,电动伸缩杆9的另一端固定于壳体1,所述电动伸缩杆9与控制处理器连接,当控制处理器检测到摄像头610摄取的影像中,瓷砖缝中有异物存在时,控制处理器向电动伸缩杆9输出信号,所述电动伸缩杆9伸出,所述刮刀8伸入瓷砖缝中,控制处理器向行走履带410输出行走信号,所述行走履带410沿瓷砖缝移动。

[0047] 实施例三

[0048] 参考图6-8,图6为本发明提供的第三种攀爬式自动美缝机器人的注剂枪示意图;图7为本发明提供的第三种攀爬式自动美缝机器人的注剂枪与限位刮板示意图;图8为本发明提供的第三种攀爬式自动美缝机器人的限位刮板俯视示意图。

[0049] 本实施例与上述实施例一基本相同,不同之处在于,所述注剂枪3的枪口320为螺纹固定,可通过替换枪口320更改注剂枪3的口径。

[0050] 作为本发明的一种优选方式,还包括限位刮板10,所述限位刮板10中部设置有一限位孔1010,所述注剂枪3的枪口320位于限位孔1010中部,所述注剂枪3的枪口320与限位孔1010平齐;所述限位刮板10两端与中部呈九十度夹角,所述限位刮板10两端还有设置有通孔的刮板连接部1020。

[0051] 作为本发明的一种优选方式,所述注剂枪3表面设置有有通孔的枪体连接部330,所述限位刮板10与注剂枪3利用刮板连接部1020以及枪体连接部330的通孔螺栓连接。

[0052] 其中,所述注剂枪3的枪口320为可拆卸,所述枪口320与注剂枪3为螺纹连接,通过更换不同口径的枪口320为不同大小的瓷砖缝填充美缝剂。

[0053] 优选的,还包括限位刮板10,所述限位刮板10中部设置有一限位孔1010,所述限位孔1010为矩形前后贯通壳体1底部,所述注剂枪3枪口320在限位孔1010中并与限位孔1010平齐,所述限位刮板10两端与中部呈九十度夹角,所述限位刮板10两端还有设置有通孔的刮板连接部1020,所述注剂枪3表面设置有有通孔的枪体连接部330,所述限位刮板10与注剂枪3利用刮板连接部1020以及枪体连接部330的通孔螺栓连接。所述限位刮板10防止美缝剂的溢出,并将多余的美缝剂刮除。

[0054] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的是让熟悉该技术领域的技术人员能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此来限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作出的等同变换或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

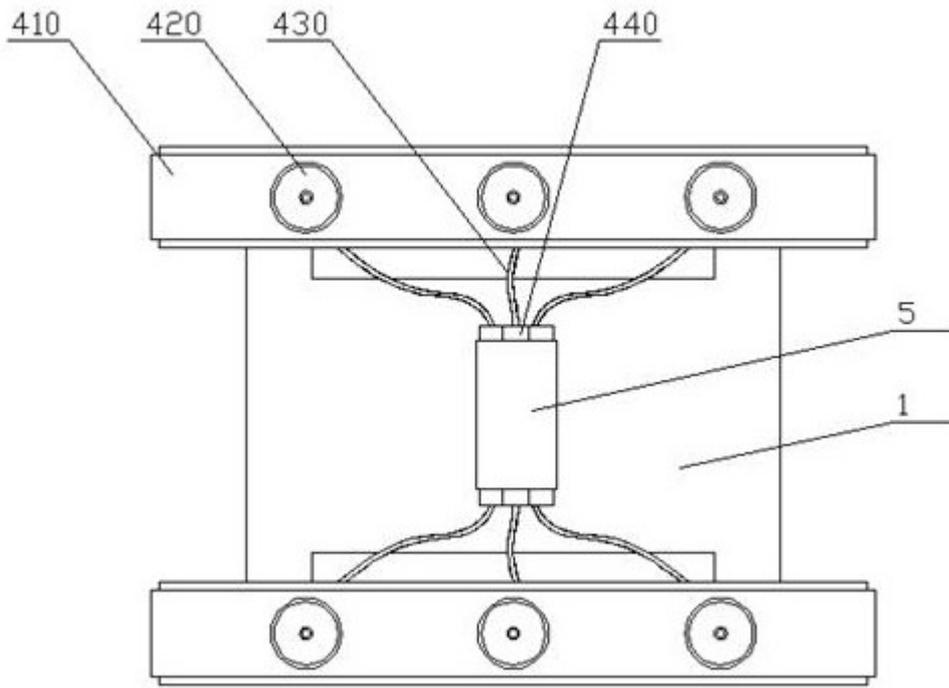


图 1

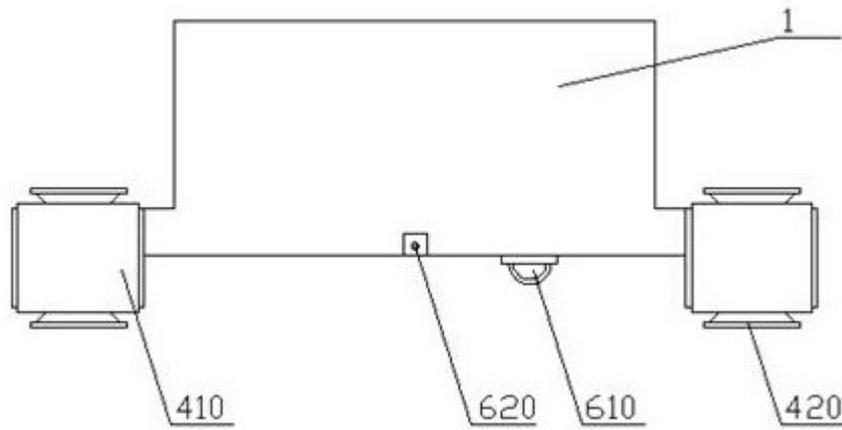


图 2

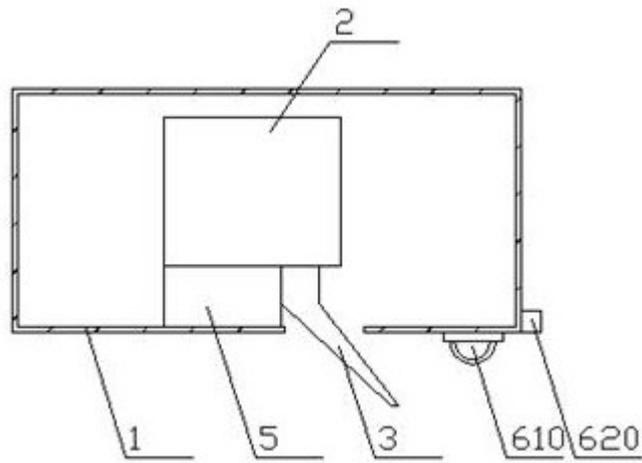


图 3

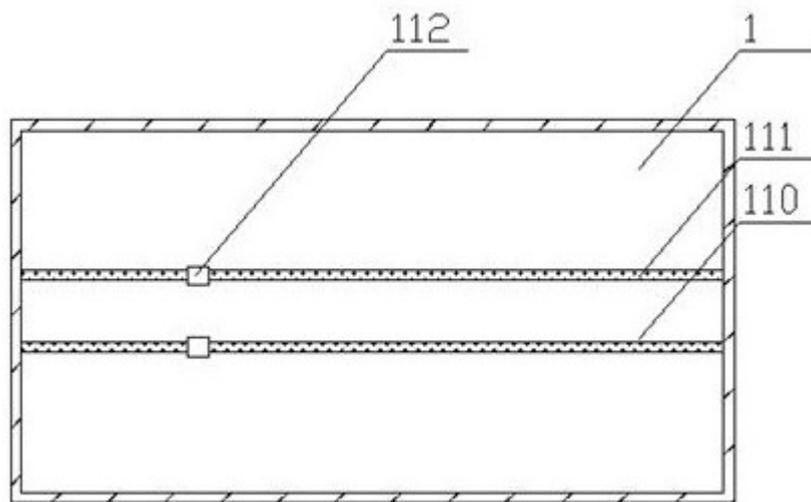


图 4

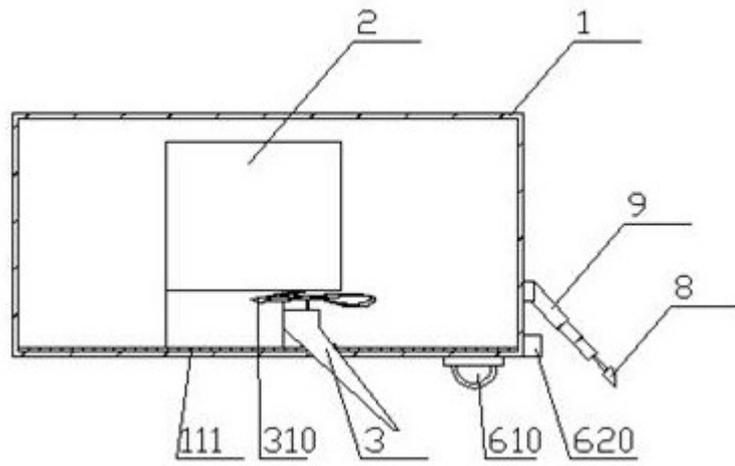


图 5

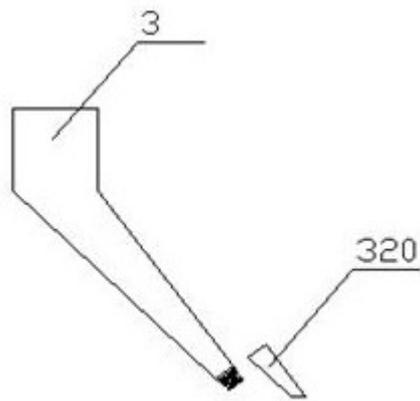


图 6

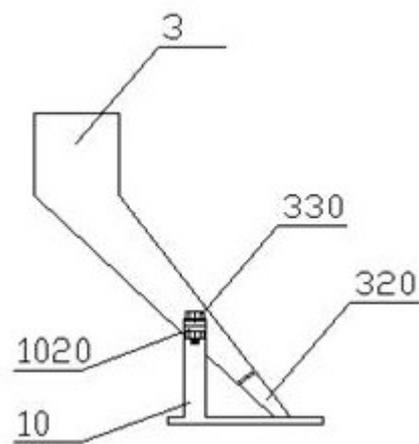


图 7

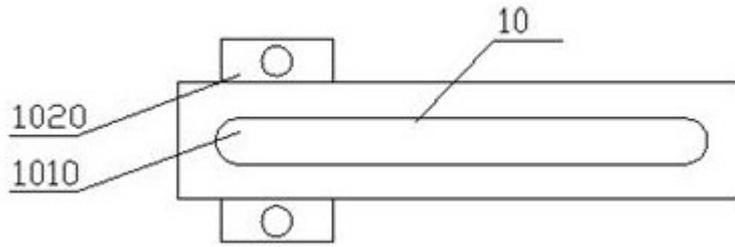


图 8