(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 109275410 A
(43)申请公布日 2019.01.29

(21)申请号 201811335576.8

(22)申请日 2018.11.11

(71)申请人 杭州珑亚珀伟科技有限公司
地址 310008 浙江省杭州市上城区太合广场8号708室

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.
A01D 29/00(2006.01)

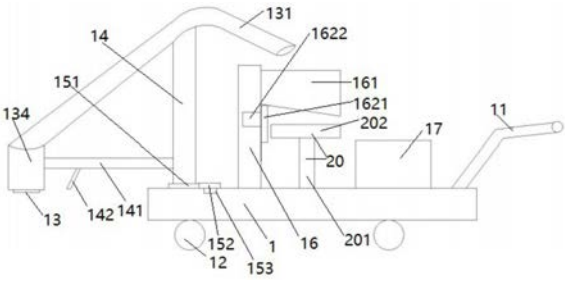
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

田里掉落花生捡拾机及方法

(57)摘要

本发明公开了一种田里掉落花生捡拾机及方法，包括底座，设于底座后部的推杆，设于底座上的若干个滚轮，设于底座前方的竖向吸管，与竖向吸管连接的输送管道，设于底座上的分别与竖向吸管和输送管道连接的立柱，设于底座上的用于带动立柱转动的第一动力装置，设于底座上的支撑柱，设于支撑柱上部的上端开口的震动网箱，设于底座上的箱体，与箱体连接的辅助箱体和水箱；震动网箱位于输送管道的出口下方，立柱下部通过横杆与竖向吸管连接，立柱上端与输送管道连接。本发明具有既避免了花生的浪费，也节省了捡拾成本的特点。



CN 109275410 A

1.一种田里掉落花生捡拾机，其特征是，包括底座(1)，设于底座后部的推杆(11)，设于底座上的若干个滚轮(12)，设于底座前方的竖向吸管(13)，与竖向吸管连接的输送管道(131)，设于底座上的分别与竖向吸管和输送管道连接的立柱(14)，设于底座上的用于带动立柱转动的第一动力装置(15)，设于底座上的支撑柱(16)，设于支撑柱上部的上端开口的震动网箱(161)，设于底座上的箱体(17)，与箱体连接的辅助箱体(18)和水箱(19)；震动网箱位于输送管道的出口下方，立柱下部通过横杆(141)与竖向吸管连接，立柱上端与输送管道连接，横杆上设有用于拍摄竖向吸管下方的地面区域的图像的摄像头(142)，输送管道上设有吸气泵(1311)，竖向吸管外侧设有套管(134)，竖向吸管和套管之间设有可竖向伸展的环形气囊，环形气囊与充气泵(132)连接，环形气囊上设有电磁阀(133)；支撑柱上设有用于带动震动网箱上下移动的第二动力装置(162)；震动网箱的1个侧网板与震动网箱转动连接，震动网箱的底网板一端所处的高度高于底网板另一端所处的高度；底座上还设有用于将震动网箱中的轻质杂质吹出的鼓风装置(20)；水箱上设有进水管，进水管的出水口位于箱体上方，箱体和辅助箱体的侧壁上设有缺口(171)，缺口上设有挡板，辅助箱体靠近缺口处设有过滤结构(181)，辅助箱体上设有出水管，出水管上设有水泵(182)，出水管与水箱联通；摄像头、电磁阀、第一动力装置、第二动力装置、充气泵、吸气泵、水泵、鼓风装置均与控制器(203)电连接。

2.根据权利要求1所述的田里掉落花生捡拾机，其特征是，箱体下部设有上端开口大的漏斗形底板(173)，漏斗形底板下部设有泄露管(174)，泄露管下端设有管盖(175)，泄露管上部设有通断阀门(176)，漏斗形底板采用透明材料制成。

3.根据权利要求1所述的田里掉落花生捡拾机，其特征是，第一动力装置包括设于立柱下端的环形齿条(151)，设于底座内的第一电机(152)，与第一电机连接的齿轮(153)；齿轮与环形齿条啮合；

第二动力装置包括设于支撑柱上的凸轮(1621)和与凸轮连接的第二电机(1622)；支撑柱上设有竖向滑槽，震动网箱另一侧通过至少1个滑块与竖向滑槽连接；

鼓风装置包括设于底座上的竖杆(201)和设于竖杆上的出风口(202)，出风口通过导气管与鼓风机连接，第一电机、第二电机和鼓风机均与控制器电连接。

4.根据权利要求1或2或3所述的田里掉落花生捡拾机，其特征是，过滤结构包括横截面呈矩形的框架和设有框架上的塑料网，塑料网上端开口，框架与辅助箱体卡接；底座与震动网箱对应的部位上设有开口。

5.一种基于权利要求1所述的田里掉落花生捡拾机的方法，其特征是，包括如下步骤：

(5-1)操作者推动推杆，使各个滚轮向前移动，第一动力装置带动立柱反复左右转动，使摄像头在跟随底座向前移动的过程中，左右摆动对竖向吸管下方的地面进行扫描；

(5-2)控制器对摄像头拍摄的图像进行分析，当发现图像中出现花生后，控制器控制第一动力装置停止工作，控制充气泵给环形气囊充气，使环形气囊伸展到地面上，使环形气囊将花生罩住，控制吸气泵吸气，从而将花生吸入输送管道中，同时，泥土、砂砾和草叶也被吸入输送管道中；

(5-3)离开输送管道的花生、泥土、砂砾和草叶进入震动网箱中，控制器控制第二动力装置带动震动网箱上下震动，尺寸小于震动网箱的网孔直径的泥土、砂砾、草叶从震动网箱中落下；

同时控制鼓风装置将震动网箱中的质量较轻的杂质吹出震动网箱；

(5-4)当震动网箱中储存的花生量达到5公斤至10公斤时，操作者控制第一动力装置、第二动力装置、充气泵、吸气泵和鼓风装置均停止工作，将侧网板翻转下来，使花生沿倾斜的底网板落入箱体中后，再将侧网板与震动网箱固定好；

(5-5)花生及尺寸大于震动网箱的网孔直径的砂砾和土块进入箱体中，操作者控制进水管的阀门打开，给箱体中加水，花生漂浮在水面上，土块变成软泥，砂砾落入箱体底面上；

(5-6)在水流的冲击下，水面上的花生同水一起流入辅助箱体中，过滤结构将花生拦截下来，水泵将经过过滤的水重新抽到水箱中；

(5-7)当过滤结构中的花生较多时，操作者控制进水管的阀门关闭，水泵停止抽水，将挡板安装在缺口上，将过滤结构中的花生收集到储存箱中后，控制进水管的阀门再次打开，水泵继续抽水。

6.根据权利要求5所述的田里掉落花生捡拾机的方法，箱体下部设有上端开口大的漏斗形底板，漏斗形底板下部设有泄露管，泄露管下端设有管盖，泄露管上部设有通断阀门，漏斗形底板采用透明材料制成；其特征是，还包括如下步骤：

当砂砾和软泥进入箱体中之后，在重力的作用下，砂砾和软泥沿漏斗形底板进入泄露管中，操作者观察泄露管中积累的杂质量，当杂质积累量较多时，操作者将通断阀门的挡板转动至水平，使泄露管和漏斗形底板之间断开联通，打开管盖，将泄露管中的杂质放掉，然后盖上管盖，将通断阀门的挡板转动至竖直，使泄露管和漏斗形底板之间恢复联通。

田里掉落花生捡拾机及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械技术领域，尤其是涉及一种自动化程度高，成本低，有效减少花生掉落损失的田里掉落花生捡拾机及方法。

背景技术

[0002] 目前，通常采用联合收割机收获花生，可是落果很多，花生产区一般农户的花生种植面积均较大，有的农户花生种植面积可达上万公倾，可是由于捡拾花生需要弯腰，都嫌太累，一般找不到人捡拾花生，大量的花生被遗弃在田里。

[0003] 有时候，花生刚被犁出来等摘果机摘果的时候，花生秆还没晒干就遇到了连阴雨，花生直接在秆上出芽了，此时，花生会有一半多直接掉落到田里，损失就更严重了，辛苦种植得到的花生因为人工费太贵，没有办法捡拾起来，又白白损失了，是件非常令人痛心的事情。

发明内容

[0004] 本发明的发明目的是为了克服现有技术中掉落的花生捡拾成本高，花生只能白白烂在田里的不足，提供了一种自动化程度高，成本低，有效减少花生掉落损失的田里掉落花生捡拾机及方法。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案：

一种田里掉落花生捡拾机，包括底座，设于底座后部的推杆，设于底座上的若干个滚轮，设于底座前方的竖向吸管，与竖向吸管连接的输送管道，设于底座上的分别与竖向吸管和输送管道连接的立柱，设于底座上的用于带动立柱转动的第一动力装置，设于底座上的支撑柱，设于支撑柱上部的上端开口的震动网箱，设于底座上的箱体，与箱体连接的辅助箱体和水箱；震动网箱位于输送管道的出口下方，立柱下部通过横杆与竖向吸管连接，立柱上端与输送管道连接，横杆上设有用于拍摄竖向吸管下方的地面区域的图像的摄像头，输送管道上设有吸气泵，竖向吸管外侧设有套管，竖向吸管和套管之间设有可竖向伸展的环形气囊，环形气囊与充气泵连接，环形气囊上设有电磁阀；支撑柱上设有用于带动震动网箱上下移动的第二动力装置；震动网箱的1个侧网板与震动网箱转动连接，震动网箱的底网板一端所处的高度高于底板另一端所处的高度；底座上还设有用于将震动网箱中的轻质杂质吹出的鼓风装置；水箱上设有进水管，进水管的出水口位于箱体上方，箱体和辅助箱体的侧壁上设有缺口，缺口上设有挡板，辅助箱体靠近缺口处设有过滤结构，辅助箱体上设有出水管，出水管上设有水泵，出水管与水箱联通；摄像头、电磁阀、第一动力装置、第二动力装置、充气泵、吸气泵、水泵、鼓风装置均与控制器电连接。

[0006] 震动网箱包括4个侧网板和1个底网板，底网板和各个侧网板均包括多个交错排列的网孔。

[0007] 本发明可以将在田里表面上掉落的花生颗粒吸起收集起来，混入花生中的杂质可以自动被过滤及清除掉，既避免了花生的浪费，也节省了捡拾成本，并且也降低了后期杂质

清除的麻烦，降低了劳动强度，得到的花生清洁程度高。

[0008] 作为优选，箱体下部设有上端开口大的漏斗形底板，漏斗形底板下部设有泄露管，泄露管下端设有管盖，泄露管上部设有通断阀门，漏斗形底板采用透明材料制成。

[0009] 作为优选，第一动力装置包括设于立柱下端的环形齿条，设于底座内的第一电机，与第一电机连接的齿轮；齿轮与环形齿条啮合；

第二动力装置包括设于支撑柱上的凸轮和与凸轮连接的第二电机；支撑柱上设有竖向滑槽，震动网箱另一侧通过至少1个滑块与竖向滑槽连接；

鼓风装置包括设于底座上的竖杆和设于竖杆上的出风口，出风口通过导气管与鼓风机连接，第一电机、第二电机和鼓风机均与控制器电连接。

[0010] 作为优选，过滤结构包括横截面呈矩形的框架和设有框架上的塑料网，塑料网上端开口，框架与辅助箱体卡接；底座与震动网箱对应的部位上设有开口。

[0011] 一种田里掉落花生捡拾机的方法，包括如下步骤：

(5-1)操作者推动推杆，使各个滚轮向前移动，第一动力装置带动立柱反复左右转动，使摄像头在跟随底座向前移动的过程中，左右摆动对竖向吸管下方的地面进行扫描；

(5-2)控制器对摄像头拍摄的图像进行分析，当发现图像中出现花生后，控制器控制第一动力装置停止工作，控制充气泵给环形气囊充气，使环形气囊伸展到地面上，使环形气囊将花生罩住，控制吸气泵吸气，从而将花生吸入输送管道中，同时，泥土、砂砾和草叶也被吸入输送管道中；

电磁阀的初始状态时关闭的，一个区域的花生收集完了之后，控制器控制电磁阀打开，给环形气囊放气，环形气囊收缩上去，继续上述步骤搜索掉落花生，发现掉落花生后，先将电磁阀关闭，然后继续吸气收集花生。

[0012] (5-3)离开输送管道的花生、泥土、砂砾和草叶进入震动网箱中，控制器控制第二动力装置带动震动网箱上下震动，尺寸小于震动网箱的网孔直径的泥土、砂砾、草叶从震动网箱中落下；

同时控制鼓风装置将震动网箱中的质量较轻的杂质吹出震动网箱；

(5-4)当震动网箱中储存的花生量达到5公斤至10公斤时，操作者控制第一动力装置、第二动力装置、充气泵、吸气泵和鼓风装置均停止工作，将网板翻转下来，使花生沿倾斜的底板落入箱体中后，再将网板与震动网箱固定好；

(5-5)花生及尺寸大于震动网箱的网孔直径的砂砾和土块进入箱体中，操作者控制进水管的阀门打开，给箱体中加水，花生漂浮在水面上，土块变成软泥，砂砾落入箱体底面上；

(5-6)在水流的冲击下，水面上的花生同水一起流入辅助箱体中，过滤结构将花生拦截下来，水泵将经过过滤的水重新抽到水箱中；

(5-7)当过滤结构中的花生较多时，操作者控制进水管的阀门关闭，水泵停止抽水，将挡板安装在缺口上，将过滤结构中的花生收集到储存箱中后，控制进水管的阀门再次打开，水泵继续抽水。

[0013] 作为优选，箱体下部设有上端开口大的漏斗形底板，漏斗形底板下部设有泄露管，泄露管下端设有管盖，泄露管上部设有通断阀门，漏斗形底板采用透明材料制成；还包括如下步骤：

当砂砾和软泥进入箱体中之后，在重力的作用下，砂砾和软泥沿漏斗形底板进入泄露

管中，操作者观察泄露管中积累的杂质量，当杂质积累量较多时，操作者将通断阀门的挡板转动至水平，使泄露管和漏斗形底板之间断开联通，打开管盖，将泄露管中的杂质放掉，然后盖上管盖，将通断阀门的挡板转动至竖直，使泄露管和漏斗形底板之间恢复联通。

[0014] 因此，本发明具有如下有益效果：既避免了花生的浪费，也节省了捡拾成本，并且也降低了后期杂质清除的麻烦，降低了劳动强度，得到的花生清洁程度高。

附图说明

[0015] 图1是本发明的一种局部剖视图；

图2是本发明的箱体、辅助箱体和水箱的一种俯视图；

图3是本发明的箱体的一种局部剖视图；

图4是本发明的一种原理框图。

[0016] 图中：底座1、推杆11、滚轮12、竖向吸管13、立柱14、第一动力装置15、支撑柱16、箱体17、辅助箱体18、水箱19、鼓风装置20、输送管道131、充气泵132、电磁阀133、套管134、横杆141、摄像头142、环形齿条151、第一电机152、齿轮153、震动网箱161、第二动力装置162、缺口171、漏斗形底板173、泄露管174、管盖175、通断阀门176、过滤结构181、水泵182、竖杆201、出风口202、控制器203、吸气泵1311、凸轮1621、第二电机1622。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步的描述。

[0018] 实施例1

如图1、图2所示的实施例是一种田里掉落花生捡拾机，包括底座1，设于底座后部的推杆11，设于底座上的3个滚轮12，设于底座前方的竖向吸管13，与竖向吸管连接的输送管道131，设于底座上的分别与竖向吸管和输送管道连接的立柱14，设于底座上的用于带动立柱转动的第一动力装置15，设于底座上的支撑柱16，设于支撑柱上部的上端开口的震动网箱161，设于底座上的箱体17，与箱体连接的辅助箱体18和水箱19；震动网箱位于输送管道的出口下方，立柱下部通过横杆141与竖向吸管连接，立柱上端与输送管道连接，横杆上设有用于拍摄竖向吸管下方的地面区域的图像的摄像头142，输送管道上设有吸气泵1311，竖向吸管外侧设有套管134，竖向吸管和套管之间设有可竖向伸展的环形气囊，环形气囊与充气泵132连接，环形气囊上设有电磁阀133；支撑柱上设有用于带动震动网箱上下移动的第二动力装置162；震动网箱的1个侧网板与震动网箱转动连接，震动网箱的底网板一端所处的高度高于底网板另一端所处的高度；底座上还设有用于将震动网箱中的轻质杂质吹出的鼓风装置20；如图2所示，水箱上设有进水管，进水管的出水口位于箱体上方，箱体和辅助箱体的侧壁上设有缺口171，缺口上设有挡板，辅助箱体靠近缺口处设有过滤结构181，辅助箱体上设有出水管，出水管上设有水泵182，出水管与水箱联通；如图4所示，摄像头、电磁阀、第一动力装置、第二动力装置、充气泵、吸气泵、水泵、鼓风装置均与控制器203电连接。

[0019] 如图1所示，第一动力装置包括设于立柱下端的环形齿条151，设于底座内的第一电机152，与第一电机连接的齿轮153；齿轮与环形齿条啮合；

第二动力装置包括设于支撑柱上的凸轮1621和与凸轮连接的第二电机1622；支撑柱上设有竖向滑槽，震动网箱另一侧通过至少1个滑块与竖向滑槽连接；

鼓风装置包括设于底座上的竖杆201和设于竖杆上的出风口202，出风口通过导气管与鼓风机连接，如图4所示，第一电机、第二电机和鼓风机均与控制器电连接。

[0020] 过滤结构包括横截面呈矩形的框架和设有框架上的塑料网，塑料网上端开口，框架与辅助箱体卡接；底座与震动网箱对应的部位上设有开口，开口便于过滤出来的泥土、砂砾、草叶重新回到田里。

[0021] 一种田里掉落花生捡拾机的方法，包括如下步骤：

(5-1)操作者推动推杆，使各个滚轮向前移动，第一动力装置带动立柱反复左右转动，使摄像头在跟随底座向前移动的过程中，左右摆动对竖向吸管下方的地面进行扫描；

(5-2)控制器对摄像头拍摄的图像进行分析，当发现图像中出现花生后，控制器控制第一动力装置停止工作，控制充气泵给环形气囊充气，使环形气囊伸展到地面上，使环形气囊将花生罩住，控制吸气泵吸气，从而将花生吸入输送管道中，同时，泥土、砂砾和草叶也被吸入输送管道中；

(5-3)离开输送管道的花生、泥土、砂砾和草叶进入震动网箱中，控制器控制第二动力装置带动震动网箱上下震动，尺寸小于震动网箱的网孔直径的泥土、砂砾、草叶从震动网箱中落下；

同时控制鼓风装置将震动网箱中的质量较轻的杂质吹出震动网箱；

(5-4)当操作者观察到震动网箱中储存的花生量达到5公斤时，操作者控制第一动力装置、第二动力装置、充气泵、吸气泵和鼓风装置均停止工作，将侧网板翻转下来，使花生沿倾斜的底网板落入箱体中后，再将侧网板与震动网箱固定好；

(5-5)花生及尺寸大于震动网箱的网孔直径的砂砾和土块进入箱体中，操作者控制进水管的阀门打开，给箱体中加水，花生漂浮在水面上，土块变成软泥，砂砾落入箱体底面上；

(5-6)在水流的冲击下，水面上的花生同水一起流入辅助箱体中，过滤结构将花生拦截下来，水泵将经过过滤的水重新抽到水箱中；

(5-7)当过滤结构中的花生较多时，操作者控制进水管的阀门关闭，水泵停止抽水，将挡板安装在缺口上，将过滤结构中的花生收集到储存箱中后，控制进水管的阀门再次打开，水泵继续抽水。

[0022] 实施例2

实施例2包括实施例1的所有结构和方法部分，如图3所示，实施例2的箱体下部设有上端开口大的漏斗形底板173，漏斗形底板下部设有泄露管174，泄露管下端设有管盖175，泄露管上部设有通断阀门176，漏斗形底板采用透明材料制成。还包括如下步骤：

当砂砾和软泥进入箱体中之后，在重力的作用下，砂砾和软泥沿漏斗形底板进入泄露管中，操作者观察泄露管中积累的杂质量，当杂质积累量较多时，操作者将通断阀门的挡板转动至水平，使泄露管和漏斗形底板之间断开联通，打开管盖，将泄露管中的杂质放掉，然后盖上管盖，将通断阀门的挡板转动至竖直，使泄露管和漏斗形底板之间恢复联通。

[0023] 应理解，本实施例仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围。此外应理解，在阅读了本发明讲授的内容之后，本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改，这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

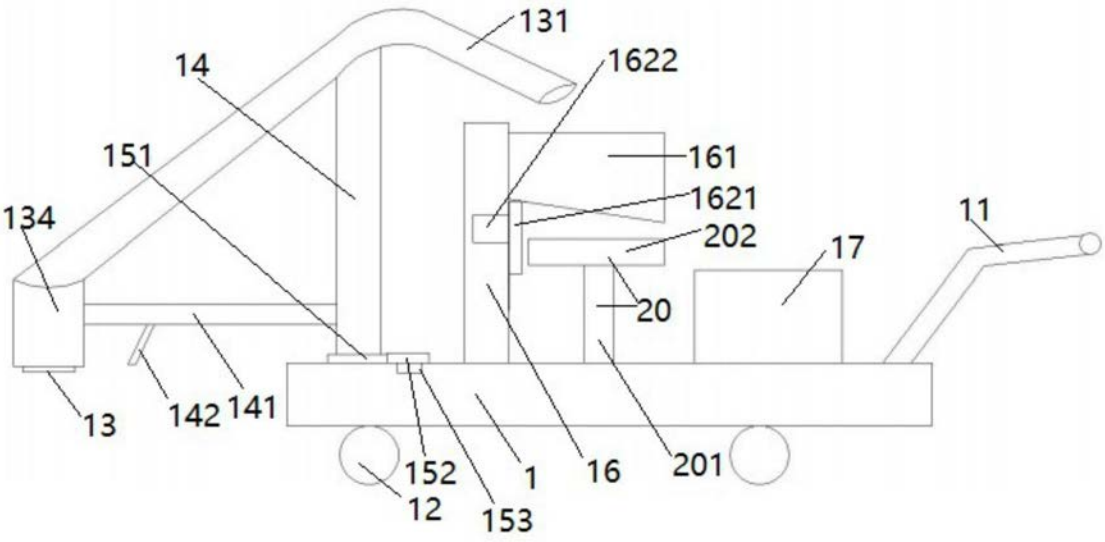

131
14
1622
151
161
1621
134
202
11
17
20
13
142
141
152
1
16
201
12
153

图1

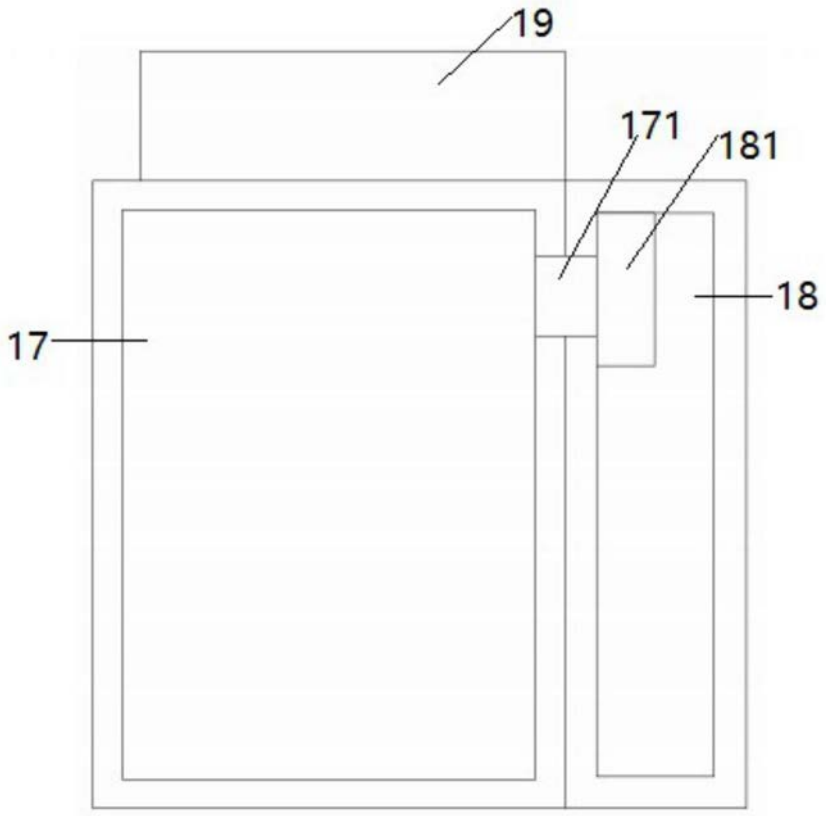

19
171
181
18
17

图2

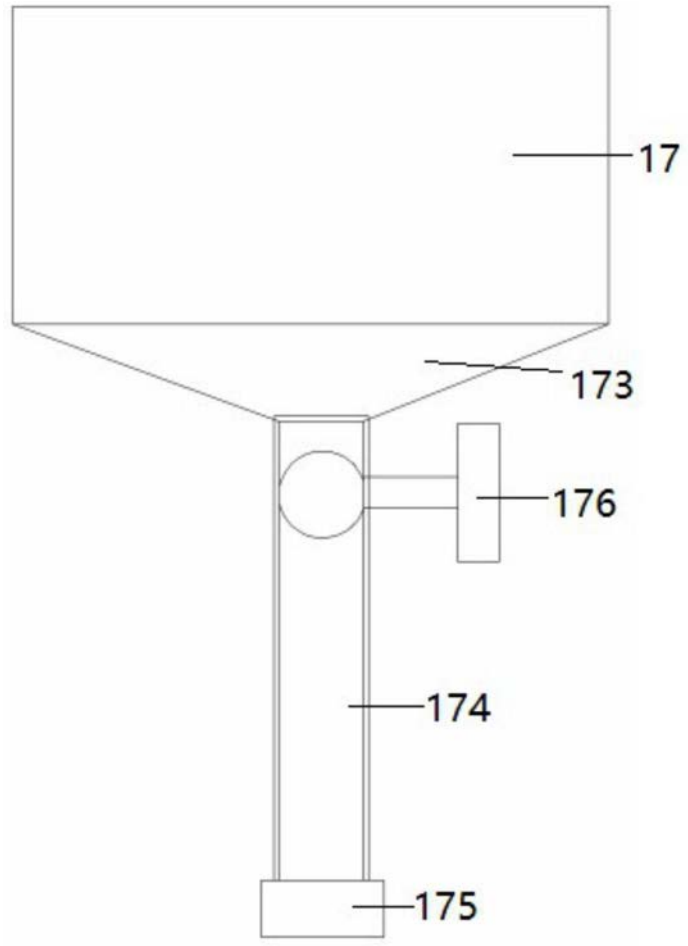

17
173
176
174
175

图3

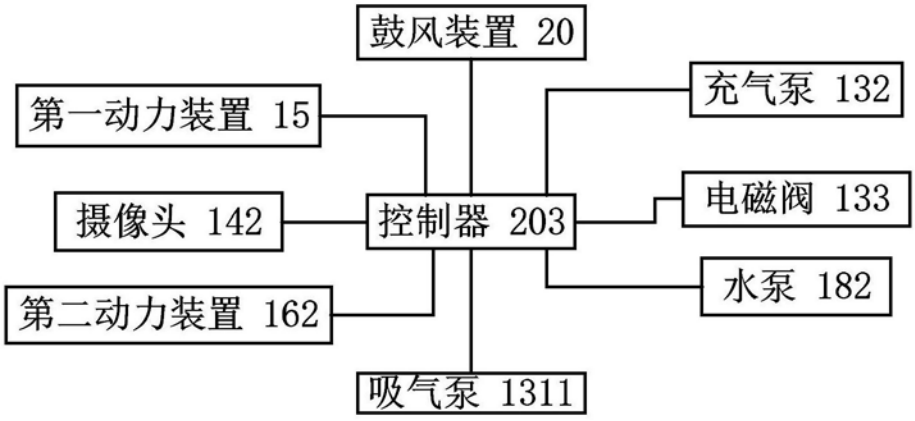

鼓风装置 20
充气泵 132
第一动力装置 15
电磁阀 133
摄像头 142
控制器 203
水泵 182
第二动力装置 162
吸气泵 1311

图4