



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110671129 A

(43)申请公布日 2020.01.10

(21)申请号 201910949090.1

(22)申请日 2019.10.08

(71)申请人 广州市淞滨工程技术有限公司
地址 510000 广东省广州市荔湾区花地大道中228号广州市荔湾区宜车城汽车配件市场二层2001-3号

(72)发明人 李玉盛

(51)Int.Cl.
E21D 11/10(2006.01)

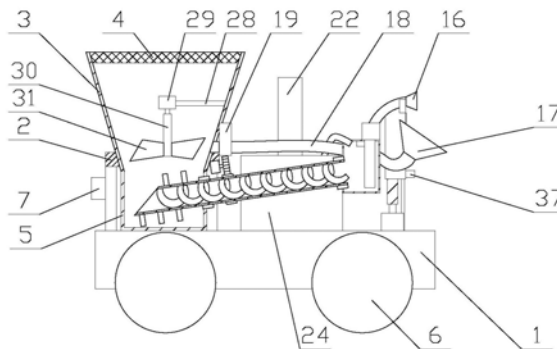
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机

(57)摘要

本发明涉及一种具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机,包括底座、支架、漏斗、筛网、搅拌装置、原料室、输送机构、注水装置、喷射机构和若干滚轮,所述输送机构包括运输管、驱动组件、第一轴承、第二轴承、若干旋叶和若干搅棒,所述喷射机构包括混合室、压力泵、输出管、喷头、调节组件和回收组件,所述回收组件包括吸头、回收管和气泵,该具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机,通过输送机构匀速定量输送水泥骨料等原料,同时对原料进行搅拌,设计巧妙,不易造成管道的堵塞,不仅如此,通过喷射机构调节喷头的高度后再将混凝土喷出,并回收利用飞溅回弹的原料粉末,节能环保,提高了实用性。



1. 一种具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机,其特征在于,包括底座(1)、支架(2)、漏斗(3)、筛网(4)、搅拌装置、原料室(5)、输送机构、注水装置、喷射机构和若干滚轮(6),所述滚轮(6)与底座(1)的下方连接,所述支架(2)和原料室(5)均固定在底座(1)上,所述漏斗(3)与原料室(5)的上方连通,所述筛网(4)固定在漏斗(3)的上方,所述支架(2)与漏斗(3)的外壁连接,所述原料室(5)通过输送机构与喷射机构连接,所述注水装置与喷射机构连接,所述支架(2)上设有处理器(7),所述处理器(7)上设有若干按键,所述处理器(7)内设有PLC,所述按键与PLC电连接;

所述输送机构包括运输管(8)、驱动组件、第一轴承(9)、第二轴承(10)、若干旋叶(11)和若干搅棒(12),所述原料室(5)的一侧设有穿孔,所述第一轴承(9)的外圈与穿孔的内壁固定连接,所述第一轴承(9)的内圈与运输管(8)的外周固定连接,所述运输管(8)的一端穿过第一轴承(9)设置在原料室(5)内,所述搅棒(12)固定在运输管(8)的位于原料室(5)内的一端的外周上,所述运输管(8)的另一端通过第二轴承(10)与喷射机构连接,所述旋叶(11)均匀固定在运输管(8)的内壁上,所述驱动组件与运输管(8)传动连接,所述运输管(8)的靠近喷射机构的一端的高度大于运输管(8)的靠近原料室(5)的一端的高度;

所述喷射机构包括混合室(13)、压力泵(14)、输出管(15)、喷头(16)、调节组件和回收组件,所述混合室(13)上设有输料口,所述第二轴承(10)的外圈与输料口的内壁固定连接,所述第二轴承(10)的内圈与运输管(8)固定连接,所述注水装置与混合室(13)的上方连接,所述压力泵(14)固定在混合室(13)上,所述输出管(15)的一端通过压力泵(14)与混合室(13)内的底部连通,所述输出管(15)的另一端与喷头(16)连通,所述喷头(16)和回收组件均与调节组件连接,所述压力泵(14)与PLC电连接;

所述回收组件包括吸头(17)、回收管(18)和气泵(19),所述吸头(17)位于喷头(16)的下方,所述吸头(17)与调节组件连接,所述气泵(19)固定在漏斗(3)上,所述回收管(18)的一端与吸头(17)连通,所述回收管(18)的另一端通过气泵(19)与漏斗(3)连通,所述气泵(19)与PLC电连接。

2. 如权利要求1所述的具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机,其特征在于,所述驱动组件包括第一电机(20)和齿轮(21),所述第一电机(20)固定在支架(2)的靠近运输管(8)的一侧,所述第一电机(20)与齿轮(21)传动连接,所述运输管(8)上设有若干外齿,所述齿轮(21)与外齿啮合,所述第一电机(20)与PLC电连接。

3. 如权利要求1所述的具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机,其特征在于,所述齿轮(21)上涂有润滑油。

4. 如权利要求1所述的具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机,其特征在于,所述注水装置包括气缸(22)、压板(23)、水箱(24)和水管(25),所述水箱(24)固定在底座(1)上,所述水箱(24)的上方设有通孔,所述气缸(22)的缸体固定在水箱(24)的上方,所述气缸(22)的气杆穿过通孔与压板(23)固定连接,所述压板(23)的外周与水箱(24)的内壁密封连接,所述压板(23)上设有管孔,所述水管(25)的一端的外周与管孔固定连接,所述水管(25)的另一端穿过通孔与混合室(13)的上方连通,所述气缸(22)与PLC电连接。

5. 如权利要求4所述的具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机,其特征在于,所述水箱(24)的一侧设有添加口,所述添加口上盖设有密封盖(26)。

6. 如权利要求1所述的具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机,其特征在于,所述混

合室(13)内的顶部设有液位传感器(27),所述液位传感器(27)与PLC电连接。

7.如权利要求1所述的具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机,其特征在于,所述搅拌装置包括连杆(28)、第二电机(29)、转轴(30)和若干搅拌叶(31),所述第二电机(29)通过连杆(28)固定在漏斗(3)内,所述第二电机(29)向下设置,所述第二电机(29)与转轴(30)的一端传动连接,所述搅拌叶(31)周向均匀分布在转轴(30)的另一端的外周上,所述第二电机(29)与PLC电连接。

8.如权利要求1所述的具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机,其特征在于,所述调节组件位于喷射机构的远离运输管(8)的一侧,所述调节组件包括第三电机(32)、丝杆(33)、移动块(34)、卡环(35)和限位单元,所述第三电机(32)固定在底座(1)上,所述第三电机(32)与丝杆(33)传动连接,所述移动块(34)套设在丝杆(33)上,所述移动块(34)的与丝杆(33)的连接处设有与丝杆(33)匹配的螺纹,所述喷头(16)通过卡环(35)固定在移动块(34)的上部,所述吸头(17)固定在移动块(34)的下部,所述限位单元与移动块(34)连接,所述第三电机(32)与PLC电连接。

9.如权利要求7所述的具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机,其特征在于,所述限位单元包括限位孔和限位杆(36),所述限位孔设置在移动块(34)上,所述限位杆(36)竖向设置,所述限位杆(36)的底端固定在底座(1)上,所述限位杆(36)的顶端位于限位孔内。

10.如权利要求1所述的具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机,其特征在于,所述移动块(34)上设有距离传感器(37),所述距离传感器(37)与PLC电连接。

一种具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工设备领域,特别涉及一种具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机。

背景技术

[0002] 混凝土喷射机是利用压缩空气将混凝土沿管道连续输送,并喷射到施工面上去的机械,分为干式喷射机和湿式喷射机两类,前者由气力输送干拌合料,在喷嘴处与压力水混合后喷出;后者由气力或混凝土泵输送混凝土混合物经喷嘴喷出,广泛用于地下工程、井巷、隧道、涵洞等的衬砌施工。

[0003] 现有的混凝土喷射机在施工时会产生大量粉尘,导致原料的浪费,并且污染环境,不仅如此,由于原料中的水泥和骨料为固体,仅仅依靠气泵运输,容易堵塞管道,且运输量也不稳定,降低了实用性。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:为了克服现有技术的不足,提供一种具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机,包括底座、支架、漏斗、筛网、搅拌装置、原料室、输送机构、注水装置、喷射机构和若干滚轮,所述滚轮与底座的下方连接,所述支架和原料室均固定在底座上,所述漏斗与原料室的上方连通,所述筛网固定在漏斗的上方,所述支架与漏斗的外壁连接,所述原料室通过输送机构与喷射机构连接,所述注水装置与喷射机构连接,所述支架上设有处理器,所述处理器上设有若干按键,所述处理器内设有PLC,所述按键与PLC电连接;

[0006] 所述输送机构包括运输管、驱动组件、第一轴承、第二轴承、若干旋叶和若干搅棒,所述原料室的一侧设有穿孔,所述第一轴承的外圈与穿孔的内壁固定连接,所述第一轴承的内圈与运输管的外周固定连接,所述运输管的一端穿过第一轴承设置在原料室内,所述搅棒固定在运输管的位于原料室内的一端的外周上,所述运输管的另一端通过第二轴承与喷射机构连接,所述旋叶均匀固定在运输管的内壁上,所述驱动组件与运输管传动连接,所述运输管的靠近喷射机构的一端的高度大于运输管的靠近原料室的一端的高度;

[0007] 所述喷射机构包括混合室、压力泵、输出管、喷头、调节组件和回收组件,所述混合室上设有输料口,所述第二轴承的外圈与输料口的内壁固定连接,所述第二轴承的内圈与运输管固定连接,所述注水装置与混合室的上方连接,所述压力泵固定在混合室上,所述输出管的一端通过压力泵与混合室内的底部连通,所述输出管的另一端与喷头连通,所述喷头和回收组件均与调节组件连接,所述压力泵与PLC电连接;

[0008] 所述回收组件包括吸头、回收管和气泵,所述吸头位于喷头的下方,所述吸头与调节组件连接,所述气泵固定在漏斗上,所述回收管的一端与吸头连通,所述回收管的另一端通过气泵与漏斗连通,所述气泵与PLC电连接。

[0009] 作为优选,为了驱动运输管转动,所述驱动组件包括第一电机和齿轮,所述第一电机固定在支架的靠近运输管的一侧,所述第一电机与齿轮传动连接,所述运输管上设有若干外齿,所述齿轮与外齿啮合,所述第一电机与PLC电连接。

[0010] 作为优选,为了使齿轮转动得更顺畅,所述齿轮上涂有润滑油。

[0011] 作为优选,为了向混合室内加水,所述注水装置包括气缸、压板、水箱和水管,所述水箱固定在底座上,所述水箱的上方设有通孔,所述气缸的缸体固定在水箱的上方,所述气缸的气杆穿过通孔与压板固定连接,所述压板的外周与水箱的内壁密封连接,所述压板上设有管孔,所述水管的一端的外周与管孔固定连接,所述水管的另一端穿过通孔与混合室的上方连通,所述气缸与PLC电连接。

[0012] 为了向水箱内加水,所述水箱的一侧设有添加口,所述添加口上盖设有密封盖。

[0013] 作为优选,为了避免水漫到运输管内,所述混合室内的顶部设有液位传感器,所述液位传感器与PLC电连接。

[0014] 作为优选,为了搅拌水泥和骨料等固体原料,所述搅拌装置包括连杆、第二电机、转轴和若干搅拌叶,所述第二电机通过连杆固定在漏斗内,所述第二电机向下设置,所述第二电机与转轴的一端传动连接,所述搅拌叶周向均匀分布在转轴的另一端的外周上,所述第二电机与PLC电连接。

[0015] 作为优选,为了调节吸头的高度,所述调节组件位于喷射机构的远离运输管的一侧,所述调节组件包括第三电机、丝杆、移动块、卡环和限位单元,所述第三电机固定在底座上,所述第三电机与丝杆传动连接,所述移动块套设在丝杆上,所述移动块的与丝杆的连接处设有与丝杆匹配的螺纹,所述喷头通过卡环固定在移动块的上部,所述吸头固定在移动块的下部,所述限位单元与移动块连接,所述第三电机与PLC电连接。

[0016] 作为优选,为了限制移动块移动的方向,所述限位单元包括限位孔和限位杆,所述限位孔设置在移动块上,所述限位杆竖向设置,所述限位杆的底端固定在底座上,所述限位杆的顶端位于限位孔内。

[0017] 作为优选,为了检测吸头的高度,所述移动块上设有距离传感器,所述距离传感器与PLC电连接。

[0018] 本发明的有益效果是,该具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机,通过输送机构匀速定量输送水泥骨料等原料,同时对原料进行搅拌,与现有的输送机构相比,该输送机构设计巧妙,不易造成管道的堵塞,不仅如此,通过喷射机构调节喷头的高度后再将混凝土喷出,并回收利用飞溅回弹的原料粉末,与现有的喷射机构相比,该喷射机构使用起来更加灵活,节能环保,提高了实用性。

附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0020] 图1是本发明的具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机的结构示意图;

[0021] 图2是本发明的具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机的输送机构的结构示意图;

[0022] 图3是本发明的具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机的喷射机构的结构示意图;

[0023] 图4是本发明的具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机的注水装置的结构示意图;

[0024] 图中:1.底座,2.支架,3.漏斗,4.筛网,5.原料室,6.滚轮,7.处理器,8.运输管,9.第一轴承,10.第二轴承,11.旋叶,12.搅棒,13.混合室,14.压力泵,15.输出管,16.喷头,17.吸头,18.回收管,19.气泵,20.第一电机,21.齿轮,22.气缸,23.压板,24.水箱,25.水管,26.密封盖,27.液位传感器,28.连杆,29.第二电机,30.转轴,31.搅拌叶,32.第三电机,33.丝杆,34.移动块,35.卡环,36.限位杆,37.距离传感器。

具体实施方式

[0025] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0026] 如图1所示,一种具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机,包括底座1、支架2、漏斗3、筛网4、搅拌装置、原料室5、输送机构、注水装置、喷射机构和若干滚轮6,所述滚轮6与底座1的下方连接,所述支架2和原料室5均固定在底座1上,所述漏斗3与原料室5的上方连通,所述筛网4固定在漏斗3的上方,所述支架2与漏斗3的外壁连接,所述原料室5通过输送机构与喷射机构连接,所述注水装置与喷射机构连接,所述支架2上设有处理器7,所述处理器7上设有若干按键,所述处理器7内设有PLC,所述按键与PLC电连接;

[0027] PLC,即可编程逻辑控制器,它采用一类可编程的存储器,用于其内部存储程序,执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数与算术操作等面向用户的指令,并通过数字或模拟式输入/输出控制各种类型的机械或生产过程,其实质是一种专用于工业控制的计算机,其硬件结构基本上与微型计算机相同,一般用于数据的处理以及指令的接收和输出,用于实现中央控制。

[0028] 用户先将原料倒入漏斗3,筛网4筛除掉原料中较大的固体颗粒物,符合尺寸的原料被搅拌装置搅拌后掉入到原料室5内,用户再按下按键,按键发送信号给PLC,PLC收到信号后控制设备启动,输送机构输送原料给喷射机构,同时注水装置注水与原料混合,喷射机构再将混合后的混凝土喷出,喷射机构可以调节喷射的高度,并且对回弹飞扬的粉尘进行回收,使设备更加节能环保。

[0029] 如图2所示,所述输送机构包括运输管8、驱动组件、第一轴承9、第二轴承10、若干旋叶11和若干搅棒12,所述原料室5的一侧设有穿孔,所述第一轴承9的外圈与穿孔的内壁固定连接,所述第一轴承9的内圈与运输管8的外周固定连接,所述运输管8的一端穿过第一轴承9设置在原料室5内,所述搅棒12固定在运输管8的位于原料室5内的一端的外周上,所述运输管8的另一端通过第二轴承10与喷射机构连接,所述旋叶11均匀固定在运输管8的内壁上,所述驱动组件与运输管8传动连接,所述运输管8的靠近喷射机构的一端的高度大于运输管8的靠近原料室5的一端的高度;

[0030] 驱动组件控制运输管8转动,原料室5内的固体原料进入运输管8,随着运输管8转动,固体原料顺着旋叶11被匀速稳定地传送给喷射机构,同时搅棒12转动,改善对原料的搅拌效果。

[0031] 所述喷射机构包括混合室13、压力泵14、输出管15、喷头16、调节组件和回收组件,所述混合室13上设有输料口,所述第二轴承10的外圈与输料口的内壁固定连接,所述第二

轴承10的内圈与运输管8固定连接,所述注水装置与混合室13的上方连接,所述压力泵14固定在混合室13上,所述输出管15的一端通过压力泵14与混合室13内的底部连通,所述输出管15的另一端与喷头16连通,所述喷头16和回收组件均与调节组件连接,所述压力泵14与PLC电连接;

[0032] 所述回收组件包括吸头17、回收管18和气泵19,所述吸头17位于喷头16的下方,所述吸头17与调节组件连接,所述气泵19固定在漏斗3上,所述回收管18的一端与吸头17连通,所述回收管18的另一端通过气泵19与漏斗3连通,所述气泵19与PLC电连接。

[0033] 原料从运输管8进入到混合室13内,注水装置对混合室13内注水,原料与水混合,PLC控制压力泵14工作,将混合后得到的混凝土通过输出管15传送给喷头16,调节组件事先调节好喷头16的高度,再由喷头16将混凝土喷出,PLC控制气泵19工作,回弹飞扬的粉末被吸入到吸头17内,穿过回收管18落入到漏斗3内,被重复利用,从而节约原料,并减少粉尘对环境的污染。

[0034] 作为优选,为了驱动运输管8转动,所述驱动组件包括第一电机20和齿轮21,所述第一电机20固定在支架2的靠近运输管8的一侧,所述第一电机20与齿轮21传动连接,所述运输管8上设有若干外齿,所述齿轮21与外齿啮合,所述第一电机20与PLC电连接。

[0035] PLC控制第一电机20驱动齿轮21转动,通过外齿带动运输管8转动,从而使原料顺着旋叶11被传送到混合室13内。

[0036] 作为优选,为了使齿轮21转动得更顺畅,所述齿轮21上涂有润滑油。

[0037] 作为优选,为了向混合室13内加水,所述注水装置包括气缸22、压板23、水箱24和水管25,所述水箱24固定在底座1上,所述水箱24的上方设有通孔,所述气缸22的缸体固定在水箱24的上方,所述气缸22的气杆穿过通孔与压板23固定连接,所述压板23的外周与水箱24的内壁密封连接,所述压板23上设有管孔,所述水管25的一端的外周与管孔固定连接,所述水管25的另一端穿过通孔与混合室13的上方连通,所述气缸22与PLC电连接。

[0038] PLC控制气缸22的气杆向下移动,带动压板23向下移动,由于压板23的外周与水箱24的内壁密封连接,会将水压入水管25,水从水管25进入到混合室13内,与水泥和骨料等原料混合,形成混凝土。

[0039] 为了向水箱24内加水,所述水箱24的一侧设有添加口,所述添加口上盖设有密封盖26。

[0040] 水箱24内的水用完后,用户可打开密封盖26,从添加口处向水箱24内加水。

[0041] 作为优选,为了避免水漫到运输管8内,所述混合室13内的顶部设有液位传感器27,所述液位传感器27与PLC电连接。

[0042] 通常,混凝土中的原料和水需按比例配置,加水时,液位传感器27检测液位高度,并发送信号给PLC,PLC收到信号后,得到水量,并在液面高度接近输送管的高度时,即使控制注水机构停止工作,然后由输送机构将原料也送入混合室13进行混合,同样根据液位传感器27反馈的信息控制原料的输送量,从而实现定量控制的功能。

[0043] 作为优选,为了搅拌水泥和骨料等固体原料,所述搅拌装置包括连杆28、第二电机29、转轴30和若干搅拌叶31,所述第二电机29通过连杆28固定在漏斗3内,所述第二电机29向下设置,所述第二电机29与转轴30的一端传动连接,所述搅拌叶31周向均匀分布在转轴30的另一端的外周上,所述第二电机29与PLC电连接。

[0044] PLC控制第二电机29驱动转轴30转动,从而带动搅拌叶31转动,对水泥和骨料等落入漏斗3的原料进行搅拌。

[0045] 作为优选,为了调节吸头17的高度,所述调节组件位于喷射机构的远离运输管8的一侧,所述调节组件包括第三电机32、丝杆33、移动块34、卡环35和限位单元,所述第三电机32固定在底座1上,所述第三电机32与丝杆33传动连接,所述移动块34套设在丝杆33上,所述移动块34的与丝杆33的连接处设有与丝杆33匹配的螺纹,所述喷头16通过卡环35固定在移动块34的上部,所述吸头17固定在移动块34的下部,所述限位单元与移动块34连接,所述第三电机32与PLC电连接。

[0046] PLC控制第三电机32驱动丝杆33转动,带动移动块34上升,使喷头16跟着卡环35随之上升,由于吸头17固定在移动块34的下部,使吸头17与喷头16之间的距离保持不变,吸头17吸收粉尘的效果不会因喷头16升高而改变。

[0047] 作为优选,为了限制移动块34移动的方向,所述限位单元包括限位孔和限位杆36,所述限位孔设置在移动块34上,所述限位杆36竖向设置,所述限位杆36的底端固定在底座1上,所述限位杆36的顶端位于限位孔内。

[0048] 限位杆36限制移动块34移动的方向,防止移动块34跟着丝杆33转动。

[0049] 作为优选,为了检测吸头17的高度,所述移动块34上设有距离传感器37,所述距离传感器37与PLC电连接。

[0050] 距离传感器37检测移动块34到底座1的距离,并发送信号给PLC,PLC收到信号后换算成吸头17的高度,便于精确地调整吸头17的高度,并且当检测到移动块34到底座1的距离接近丝杆33的长度时,及时控制调节组件停止工作或控制移动块34向下移动,防止移动块34脱离丝杆33。

[0051] 用户先将原料倒入漏斗3,筛网4筛除掉原料中较大的固体颗粒物,符合尺寸的原料被搅拌装置搅拌后掉入到原料室5内,用户再按下按键,启动设备,PLC控制第一电机20驱动齿轮21转动,通过外齿带动运输管8转动,从而使原料顺着旋叶11被传送到混合室13内,注水装置向混合室13内注水,从而使原料与水按比例混合成混凝土,然后PLC控制压力泵14将混凝土通过输出管15传送给喷头16,调节组件事先调节好喷头16的高度,再由喷头16将混凝土喷出,PLC控制气泵19工作,回弹飞扬的粉末被吸入到吸头17内,穿过回收管18落入到漏斗3内,被重复利用,从而节约原料,并减少粉尘对环境的污染。

[0052] 与现有技术相比,该具有定量输送功能的环保型混凝土喷射机,通过输送机构匀速定量输送水泥骨料等原料,同时对原料进行搅拌,与现有的输送机构相比,该输送机构设计巧妙,不易造成管道的堵塞,不仅如此,通过喷射机构调节喷头16的高度后再将混凝土喷出,并回收利用飞溅回弹的原料粉末,与现有的喷射机构相比,该喷射机构使用起来更加灵活,节能环保,提高了实用性。

[0053] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

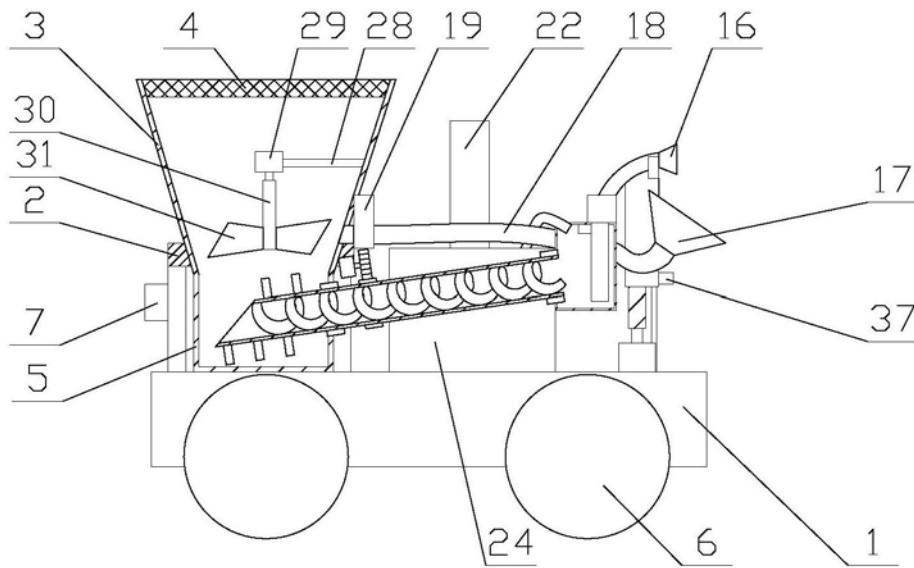


图1

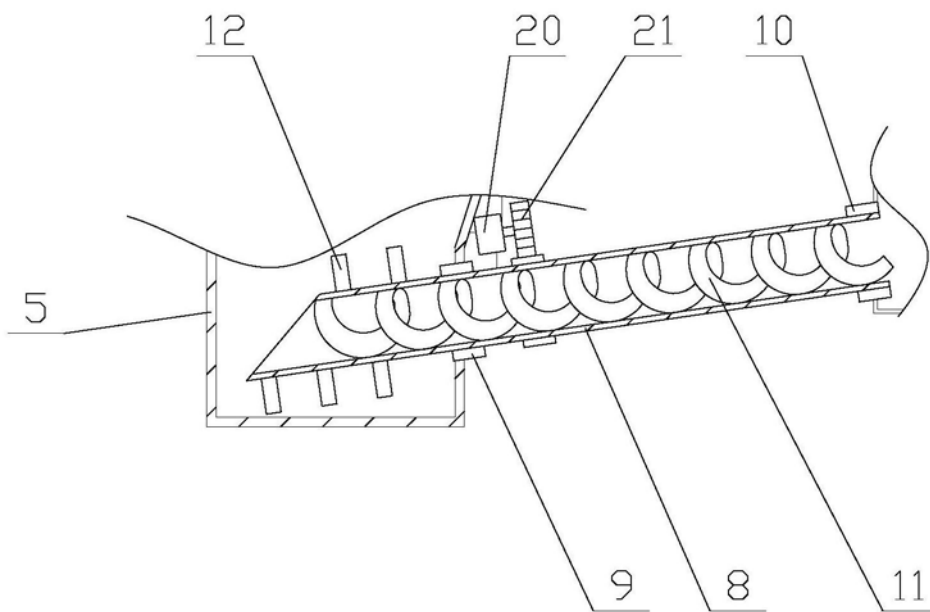


图2

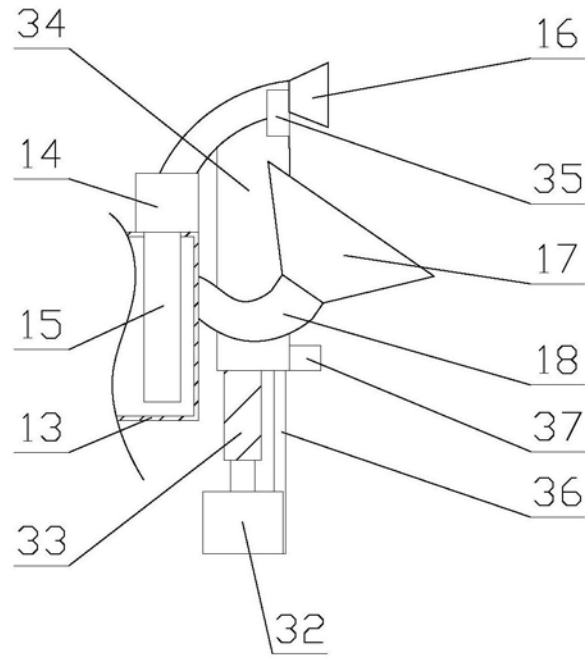


图3

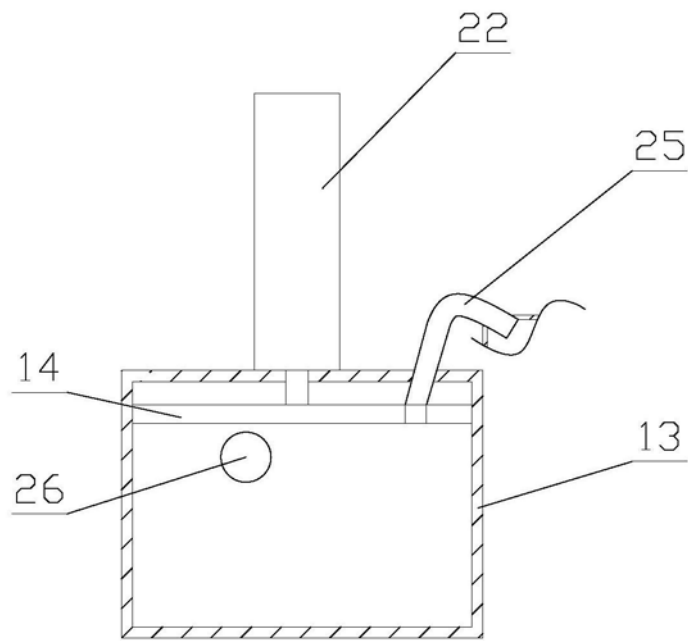


图4