



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110384063 B

(45) 授权公告日 2022.05.13

(21) 申请号 201910828153.8

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2019.09.03

A01K 61/80 (2017.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110384063 A

审查员 熊晶

(43) 申请公布日 2019.10.29

(73) 专利权人 福建省农业科学院生物技术研究
所

地址 350000 福建省福州市鼓楼区五四路
247号

(72) 发明人 柯翎 陈永聪 张丽娟 龚晖
陈叙

(74) 专利代理机构 福州市景弘专利代理事务所
(普通合伙) 35219
专利代理师 林祥翔 郭鹏飞

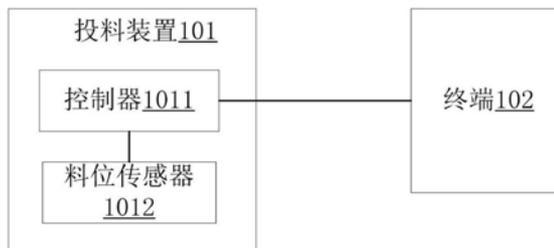
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种投料方法和系统

(57) 摘要

本发明提供了一种投料方法和系统,所述系统包括投料装置和终端,所述终端与投料装置的控制
器连接,以实现对投料装置的控制。当需要进行投料时,终端可以通过控制器来控制插板的
滑动,以使得出料孔处于打开状态,料仓内的饲料通过导向管传输至抛料机构内,再通过抛料机
构的抛料口抛出,从而达到快速投料的效果,有利于提高饲料投放效率。同时,通过终端来实现
投料装置的启动,也使得操作更加便捷。



1. 一种投料系统,其特征在于,包括投料装置和终端;

所述投料装置包括料仓、抛料机构、控制器和推力装置;

所述料仓上设置有进料口和出料口,所述出料口上设置有底板,所述底板用于遮盖所述出料口,所述底板上设置有出料孔;

所述底板上还设置有插板,所述插板在推力装置驱动下相对所述底板运动,以使得所述出料孔处于封闭状态或打开状态;所述插板在推力装置驱动下相对所述底板运动包括:所述底板上设置有滑槽,所述插板置于所述滑槽内,所述插板在所述推力装置作用下在所述滑槽内往复运动;所述插板上设置有与所述出料孔大小相适配的通孔,当所述出料孔处于打开状态时,所述通孔的位置与所述出料孔的位置重合;当所述出料孔处于封闭状态时,所述通孔的位置与所述出料孔的位置不重合;

所述抛料机构通过导向管与所述出料孔相通,抛料机构上设置有抛料口;所述出料孔和抛料机构的数量为多个,每一个出料孔对应与一个抛料机构相联通,每一抛料机构的抛料口对准一预设方位,相邻抛料机构的抛料口对准的预设方位相互垂直;所述抛料机构包括壳体、抛料盘和电机;所述抛料口设置在所述壳体上,所述壳体内设置有空腔,所述抛料盘置于所述空腔内;所述电机与抛料盘传动连接,以带动所述抛料盘发生转动;

所述控制器与所述终端、电机、推力装置连接,所述控制器用于接收终端的控制指令,控制所述电机开启或关闭,或者,用于采集所述电机的参数信息,将所述参数信息发送给所述终端。

2. 如权利要求1所述的投料系统,其特征在于,所述抛料盘包括底盘、转动件和多个转叶,各转叶均匀分布于所述底盘上,并与所述转动件插接锁固,所述转动件与所述电机传动连接。

3. 如权利要求1所述的投料系统,其特征在于,所述抛料盘包括转动件和多个转叶,各转叶与所述转动件插接锁固,并呈圆周均匀分布;各转叶的底部还设置有毛刷;所述转动件与所述电机传动连接。

4. 如权利要求1所述的投料系统,其特征在于,所述推力装置包括直线推杆或直线电磁铁。

5. 如权利要求1所述的投料系统,其特征在于,所述料仓内还设置有料位传感器,所述料位传感器与所述控制器连接。

6. 一种投料方法,其特征在于,所述方法应用于上述权利要求1至5任一项投料系统,所述方法包括以下步骤:

设置抛料口的方向;

控制出料孔处于开启状态;

开启电机,以使得饲料从抛料口抛出。

7. 如权利要求6所述的投料方法,其特征在于,所述方法包括:

采集料仓内的料位信息;

根据料位信息调整插板相对底板的移动距离,以使得出料孔处于被完全覆盖、被部分覆盖、未被覆盖中的任一状态。

8. 如权利要求6或7所述的投料方法,其特征在于,所述方法包括:

接收终端参数采集指令,将当前电机的参数信息或料仓内的料位信息发送至终端。

一种投料方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及水产养殖领域,尤其涉及一种投料方法和系统。

背景技术

[0002] 近年来,我国水产养殖业快速发展,养殖场的规模扩展迅速,在养殖过程中的饲料投放量越来越大,然而现在大多数仍是采用传统的人工手动投放,存在着工作强度大,效率低,工作环境差,投放范围小,鱼群水面进食易沾染细菌等缺点。即使采用机器进行,使用的机器也只是单一方向的投料,并不能实现多方位的投料,投料的范围有限,投放的效率也不够。

发明内容

[0003] 为此,需要提供一种投料的技术方案,以提高饲料投放效率。

[0004] 为实现上述目的,发明人提供了一种投料系统,包括投料装置和终端;

[0005] 所述投料装置包括料仓、抛料机构、控制器和推力装置;

[0006] 所述料仓上设置有进料口和出料口,所述出料口上设置有底板,所述底板用于遮盖所述出料口,所述底板上设置有至少一个出料孔;

[0007] 所述底板上还设置有插板,所述插板可在推力装置驱动下相对所述底板运动,以使得所述出料孔处于封闭状态或打开状态;

[0008] 所述抛料机构通过导向管与所述出料孔相通,抛料机构上设置有抛料口;所述抛料机构包括壳体、抛料盘和电机;所述抛料口设置在所述壳体上,所述壳体内设置有空腔,所述抛料盘置于所述空腔内;所述电机与抛料盘传动连接,以带动所述抛料盘发生转动。

[0009] 所述控制器与所述终端、电机、推力装置连接,所述控制器用于接收终端的控制指令,控制所述电机开启或关闭,或者,用于采集所述电机的参数信息,将所述参数信息发送给所述终端。

[0010] 进一步地,所述抛料盘包括底盘、转动件和多个转叶,各转叶均匀分布于所述底盘上,并与所述转动件插接锁固,所述转动件与所述电机传动连接。

[0011] 进一步地,所述抛料盘包括转动件和多个转叶,各转叶与所述转动件插接锁固,并呈圆周均匀分布;各转叶的底部还设置有毛刷;所述转动件与所述电机传动连接。

[0012] 进一步地,所述插板可在推力装置驱动下相对所述底板运动包括:所述底板上设置有滑槽,所述插板置于所述滑槽内,所述插板在所述推力装置作用下在所述滑槽内往复运动;所述推力装置包括直线推杆或直线电磁铁。

[0013] 进一步地,所述插板上设置有与所述出料孔大小相适配的通孔,当所述出料孔处于打开状态时,所述通孔的位置与所述出料孔的位置重合;当所述出料孔处于封闭状态时,所述通孔的位置与所述出料孔的位置不重合。

[0014] 进一步地,所述出料孔和抛料机构的数量为多个,每一个出料孔对应与一个抛料机构相联通;每一抛料机构的抛料口对准一预设方位,相邻抛料机构的抛料口对准的预设

方位相互垂直。

[0015] 进一步地,所述料仓内还设置有料位传感器,所述料位传感器与所述控制器连接。

[0016] 发明人还提供了一种投料方法,所述方法应用于上述任一项投料系统,所述方法包括以下步骤:

[0017] 设置抛料口的方向;

[0018] 控制出料孔处于开启状态;

[0019] 开启电机,以使得饲料从抛料口抛出。

[0020] 进一步地,所述方法包括:

[0021] 采集料仓内的料位信息;

[0022] 根据料位信息调整插板相对底板的移动距离,以使得出料孔处于被完全覆盖、被部分覆盖、未被覆盖中的任一状态。

[0023] 进一步地,所述方法包括:

[0024] 接收终端参数采集指令,将当前电机的参数信息或料仓内的料位信息发送至终端。

[0025] 上述技术方案所述的投料方法和系统,所述系统包括投料装置和终端,所述终端与投料装置的控制器连接,以实现对接料装置的控制。当需要进行投料时,终端可以通过控制器来控制插板的滑动,以使得出料孔处于打开状态,料仓内的饲料通过导向管传输至抛料机构内,再通过抛料机构的抛料口抛出,从而达到快速投料的效果,有利于提高饲料投放效率。同时,通过终端来实现投料装置的启动,也使得操作更加便捷。

附图说明

[0026] 图1为本发明一具体实施方式涉及的投料装置的结构示意图;

[0027] 图2为本发明一具体实施方式涉及的底板的结构示意图;

[0028] 图3为本发明一具体实施方式涉及的底板和插板配合的结构示意图;

[0029] 图4为本发明另一具体实施方式涉及的底板和插板配合的结构示意图;

[0030] 图5为本发明一具体实施方式涉及的抛料机构的放大示意图;

[0031] 图6为本发明一具体实施方式涉及的投料系统的示意图;

[0032] 图7为本发明一具体实施方式涉及的投料方法的流程图。

[0033] 附图标记说明:

[0034] 101、投料装置;1011、控制器;1012、料位传感器;

[0035] 102、终端;

[0036] 1、料仓;

[0037] 11、出料口;

[0038] 12、底板;121、出料孔;122、滑槽;123、插板;1231、通孔;124、推力装置;

[0039] 2、导向管;

[0040] 3、抛料机构;

[0041] 31、壳体;311、抛料口;

[0042] 32、抛料盘;321、底盘;322、转动件;323、转叶;

[0043] 33、电机。

具体实施方式

[0044] 为详细说明技术方案的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合具体实施例并配合附图详予说明。

[0045] 如图6所示,本发明提供了一种投料系统,所示投料系统包括投料装置101和终端102,所示投料装置设置有控制器101和料位传感器1012,所述控制器1011分别与料位传感器1012和终端102连接,以将料位传感器采集的信息传输给终端或将通过终端向投料装置中的控制器1011发起控制命令。

[0046] 请参阅图1至图5所示,为本发明涉及的投料装置的示意图,

[0047] 所述投料装置包括料仓1、抛料机构3、控制器1011和推力装置124;

[0048] 所述料仓1上设置有进料口和出料口11,所述出料口11上设置有底板12,所述底板12用于遮盖所述出料口11,所述底板12上设置有至少一个出料孔;

[0049] 所述底板12上还设置有插板123,所述插板123可在推力装置124驱动下相对所述底板12运动,以使得所述出料孔处121于封闭状态或打开状态;

[0050] 所述抛料机构3通过导向管2与所述出料孔121相通,抛料机构3上设置有抛料口311;所述抛料机构3包括壳体31、抛料盘32和电机33;所述抛料口311设置在所述壳体31上,所述壳体31内设置有空腔,所述抛料盘32置于所述空腔内;所述电机33与抛料盘32传动连接,以带动所述抛料盘32发生转动。

[0051] 所述控制器与所述终端、电机、推力装置连接,所述控制器用于接收终端的控制指令,控制所述电机开启或关闭,或者,用于采集所述电机的参数信息,将所述参数信息发送给所述终端。

[0052] 优选的,所述进料口的大小小于所述出料口的大小,料仓整体呈倒锥形,这样有利于料仓内饲料的装填和流出。

[0053] 优选的,所述料仓的侧壁和底板的交界处还设置有加强筋,以增强料仓整体的稳固性。所述加强筋的形状可以为L型。

[0054] 优选的,所述料仓的上方可以设有防水翻盖,防水翻盖可以防止料仓内的饲料受潮,有利于料仓内的饲料的保存。

[0055] 在使用过程中,首先通过料仓上的进料口或补料口添加饲料,而后控制器接收来自终端控制指令,控制所述电机开启,以使得所述抛料机构处于工作状态,并控制所述插板相对所述底板运动,以使得底板上的出料孔处于开启状态,料仓内的饲料依次通过出料孔、导向管进入抛料机构中,再通过抛料机构将饲料抛出抛料口,从而达到投料的目的。相比于人工投料的方式,采用本发明所述的投料装置可以极大提升投料效率,并能实现精准投料的目的。此外,控制器也可以主动采集(如定时间隔采集)所述电机的参数信息,将所述参数信息发送给所述终端,以使得操作者通过所述终端就可以实时获取电机的转速,并根据实际情况来对转速进行调整,整体操作更加便捷。

[0056] 在某些实施例中,所述出料孔和抛料机构的数量为多个,每一个出料孔对应与一个抛料机构相联通。通过设置多个出料孔和相对应的抛料机构,使得料仓内的饲料的能通过不同的出料孔传输至相应的抛料机构内,并通过抛料机构的抛料口抛出,从而满足不同方向的抛料需求,进而提高了抛料的效率。

[0057] 优选的,所述抛料机构的数量为4个,每一抛料机构的抛料口对准一预设方位,相

邻抛料机构的抛料口对准的预设方位相互垂直。预设方位可以根据实际应用场景需要进行设定,通常可以设定为前、后、左、右四个方向,如图1中所示。在鱼类养殖过程中,往往有多个养殖池进行培养,养殖池与养殖池之间设置有过道,抛料机构的抛料口对准的预设方位相互垂直,就可以实现相邻的4个养殖池的投料操作(只需将投料装置安放在4个养殖池之间的过道,并将每一个抛料口对准一个养殖池的位置),从而使得多个养殖池可以同步进行投料操作,提升了投料效率。当然,在另一些实施例中,抛料机构和出料孔的数量还可以为其他数值,以满足更多应用场景的需求。

[0058] 在某些实施例中,所述料仓内还设置有料位传感器1012,所述料位传感器1012与控制器1011连接。所述料位传感器又称物位传感器,所述物位传感器为能感受物位(料位)并转换成可用输出信号的传感器。物位传感器可分两类:一类是连续测量物位变化的连续式物位传感器;另一类是以点测为目的的开关式物位传感器即物位开关。目前,开关式物位传感器比连续式物位传感器应用得广,它主要用于过程自动控制的门限、溢流和空转防止等。料位传感器包括电容式料位传感器(型号如DR401、DR402等)、雷达料位传感器(型号如GUM0606)、重锤料位传感器(型号如GMZC-3000)等。在实际应用过程中,可以通过料仓内的料位传感器探测料仓内饲料存量,并由控制器转发饲料存量至终端,当饲料存量低于预设值时,控制器还可以向终端发起加料提示信息,以保证当饲料存量较低时操作者可以及时对料仓进行补料。

[0059] 进一步地,为了使得补料操作更加方便,所述补料口还与外界补料机连接,所述补料口处还设置有阀门,所述阀门用于控制所述补料口开启或关闭。当控制器接收到料位传感器反馈的当前饲料存量较低的信号时,将控制补料口处的补料机和阀门开启,以使得外界补料机内的饲料可以通过补料口加入到料仓中,从而实现自动补料操作。

[0060] 如图5所示,在某些实施例中,所述抛料盘32包括底盘321、转动件322和多个转叶323,各转叶均匀分布于所述底盘321上,并与所述转动件322插接锁固,所述转动件322与所述电机33传动连接。在实际使用过程中,料仓内的饲料通过导向管传输到抛料机构,饲料由于重力作用掉落在所述底盘321上,电机33带动所述底盘321以及底盘上的转叶323旋转,当旋转至所述抛料口位置时,饲料由于离心作用从所述底盘经所述抛料口抛出,从而达到投料的目的。

[0061] 在另一些实施例中,为了保证抛料机构壳体内部的饲料能更加完全地被抛出,所述抛料盘包括转动件和多个转叶,各转叶与转动件插接锁固,并呈圆周均匀分布;各转叶的底部还设置有毛刷;转动件与电机传动连接。在使用过程中,料仓内的饲料通过导向管传输到抛料机构,饲料由于重力作用掉落在壳体的空腔内,电机带动各转叶旋转,所述转叶底部的毛刷也随着所述转叶的旋转而转动,从而对落在壳体内部的饲料进行清理,当转叶和毛刷旋转至所述抛料口位置时,饲料由于离心作用从所述抛料口抛出,从而达到投料的目的。毛刷的设置可以使得壳体内部的饲料被清理的更干净,保证饲料不残留在壳体内,提升抛料效率。

[0062] 请参阅图3,为本发明一具体实施方式涉及的底板的结构示意图。所述插板123可相对所述底板12运动包括:所述底板12上设置有滑槽122,所述插板123置于所述滑槽122内,所述插板123还与推力装置124连接,所述推力装置124用于驱使所述插板123在所述滑槽122内往复运动。优选的,所述推力装置为直线推杆或直线电磁铁,驱动插板在滑槽内水平移动。

[0063] 在使用过程中,通过控制所述推力装置以驱动插板在滑槽上的移动,当插板移动到未遮覆或部分遮覆所述出料孔的位置时,所述出料孔呈打开状态,料仓内的饲料可以从出料孔流出;当插板移动到完全遮覆所述出料孔的位置时,所述出料孔呈关闭状态,料仓内的饲料不流出。这样,通过控制插板在所述滑槽内的距离,就可以实现对料仓内饲料是否流出至抛料机构内的控制。进一步地,通过控制插板遮覆所述出料孔的比例,可以相应调整当前料仓的进料速度。

[0064] 请参阅图4,为本发明一具体实施方式涉及的底板和插板配合的结构示意图。所述插板123上设置有与所述出料孔大小相适配的通孔1231,当所述出料孔121处于打开状态时,所述通孔1231的位置与所述出料孔121的位置重合;当所述出料孔121处于封闭状态时,所述通孔1231的位置与所述出料孔121的位置不重合。

[0065] 在使用过程中,通过控制插板在滑槽内的滑动,可以使得插板上通孔与出料孔的位置呈现重合状态、部分重合状态以及不重合状态,相应的,出料孔所处的状态也不同。当插板上通孔与出料孔的位置为完全重合状态时,出料孔处于完全打开状态;当插板上通孔与出料孔的位置为部分重合状态时,出料孔处于部分打开状态;当插板上通孔与出料孔的位置为不重合状态时,出料孔处于封闭状态。优选的,插板上的通孔设置在插板的中部位置(如通孔的圆心与所述插板的中心重合)。这样,出料孔的打开与否取决于其与插板上通孔的相对位置,相比于插板上未设置通孔的方式,可以有效缩短控制过程中插板的移动距离,使得对出料孔的打开或关闭的控制更加方便。

[0066] 如图7所示,发明人还提供了一种投料方法,所述方法应用于上述任一项投料系统,所述方法包括以下步骤:

[0067] 首先进入步骤S701设置抛料口的方向;

[0068] 而后进入步骤S702控制出料孔处于开启状态;

[0069] 而后进入步骤S703开启电机,以使得饲料从抛料口抛出。

[0070] 进一步地,所述方法还包括:

[0071] 采集料仓内的料位信息;

[0072] 根据料位信息调整插板相对底板的移动距离,以使得出料孔处于被完全覆盖、被部分覆盖、未被覆盖中的任一状态。

[0073] 具体的,当料位信息小于第一预设料位值时,则控制插板相对底板移动第一预设距离,以使得出料孔处于被完全覆盖状态。第一预设料位值的设定可以是在料仓总仓位的 $1/5$ 以下的某一数值,料位信息小于第一预设料位值,说明当前料仓的饲料将要被投完,通过控制插板的移动来遮覆所述出料孔,从而实现自动停止投料操作。优选的,当控制器在控制插板完全遮盖所述出料孔后,还用于在经过预设时间后关闭所述电机,以停止所述抛料机构的工作。经过预设时间再关闭抛料机构的电机转动,可以保证当出料孔处于关闭状态后,残留在导向管以及抛料机构内的饲料能够继续被抛出投放,达到物尽其用又避免发生堵塞的效果。预设时间可以根据实际需要进行设定。

[0074] 当料位信息大于第一预设料位值但小于第二预设料位值时,则控制插板相对底板移动第二预设距离,以使得出料孔处于部分覆盖状态。第二预设料位值的设定可以是在料仓总仓位的 $1/2$,料位信息大于第一预设料位值但小于第二预设料位值,说明当前料仓的饲料存量适中,可以通过控制插板的移动来使得出料孔处于部分覆盖状态,即一部分出料孔

面积被插板所遮盖,另一部分出料孔面积则未被插板遮盖,从而实现当前投料速度的调控。

[0075] 当料位信息大于第一预设料位值但小于第二预设料位值时,则控制插板相对底板移动第二预设距离,以使得出料孔处于部分覆盖状态。第二预设料位值的设定可以是在料仓总仓位的1/2,料位信息大于第一预设料位值但小于第二预设料位值,说明当前料仓的饲料存量适中,可以通过控制插板的移动来使得出料孔处于部分覆盖状态,即一部分出料孔面积被插板所遮盖,另一部分出料孔面积则未被插板遮盖,从而实现当前投料速度的调控。

[0076] 当料位信息大于第二预设料位值时,则控制插板相对底板移动第二预设距离,以使得出料孔处于未覆盖状态。料位信息大于第二预设料位值,说明当前料仓的饲料存量充足,可以通过控制插板的移动来使得出料孔处于未覆盖状态,从而实加大当前投料速度的调控。

[0077] 当然,针对插板上具有通孔和不具有通孔的情况,可以适应性地对插板相对底板移动的距离进行调整,具体移动的方式如图3和图4的描述所示,在前文已详细描述,此处不再赘述。

[0078] 进一步地,所述方法包括:

[0079] 接收终端参数采集指令,将当前电机的参数信息或料仓内的料位信息发送至终端。这样,操作者通过终端即可实时获悉当前投料装置的各项参数。

[0080] 本发明提供了一种投料方法和系统,所述系统包括投料装置和终端,所述终端与投料装置的控制器连接,以实现投料装置的控制。当需要进行投料时,终端可以通过控制器来控制插板的滑动,以使得出料孔处于打开状态,料仓内的饲料通过导向管传输至抛料机构内,再通过抛料机构的抛料口抛出,从而达到快速投料的效果,有利于提高饲料投放效率。同时,通过终端来实现投料装置的启动,也使得操作更加便捷。

[0081] 需要说明的是,尽管在本文中已经对上述各实施例进行了描述,但并非因此限制本发明的专利保护范围。因此,基于本发明的创新理念,对本文所述实施例进行的变更和修改,或利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,直接或间接地将以上技术方案运用在其他相关的技术领域,均包括在本发明专利的保护范围之内。

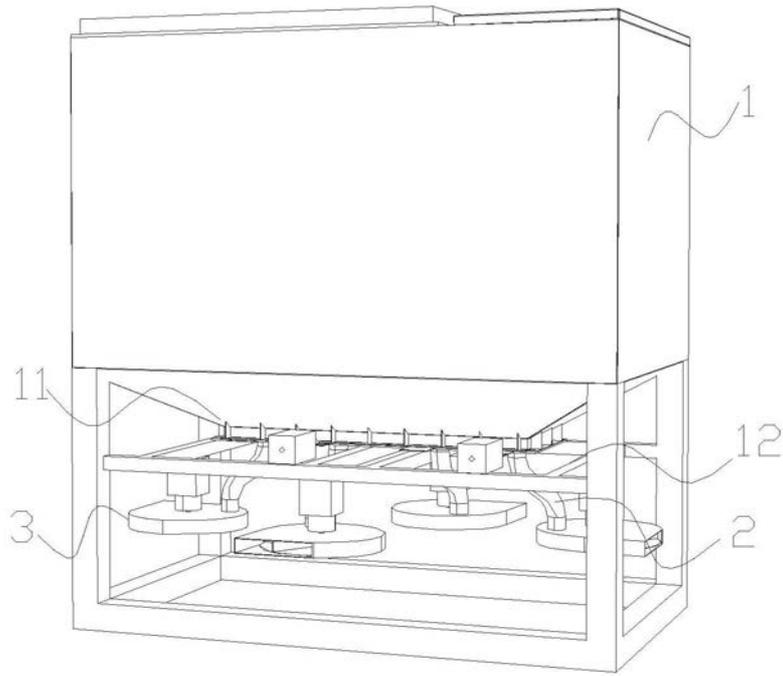


图1

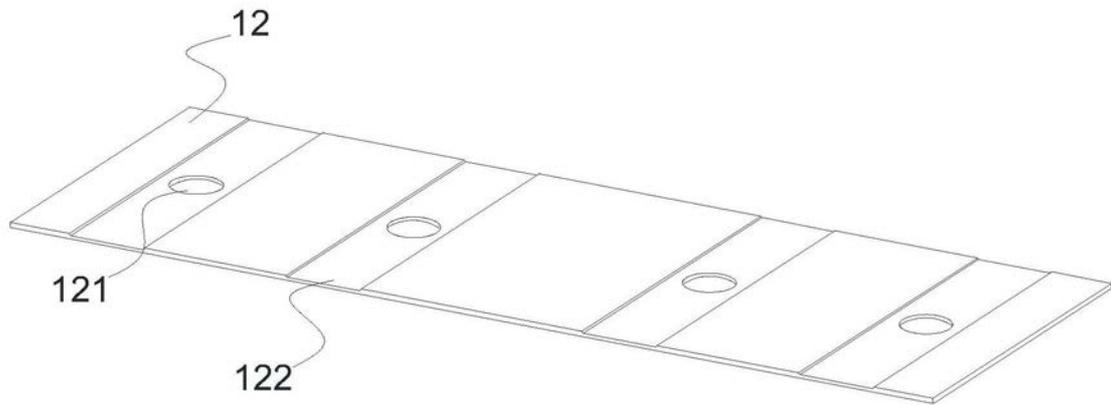


图2

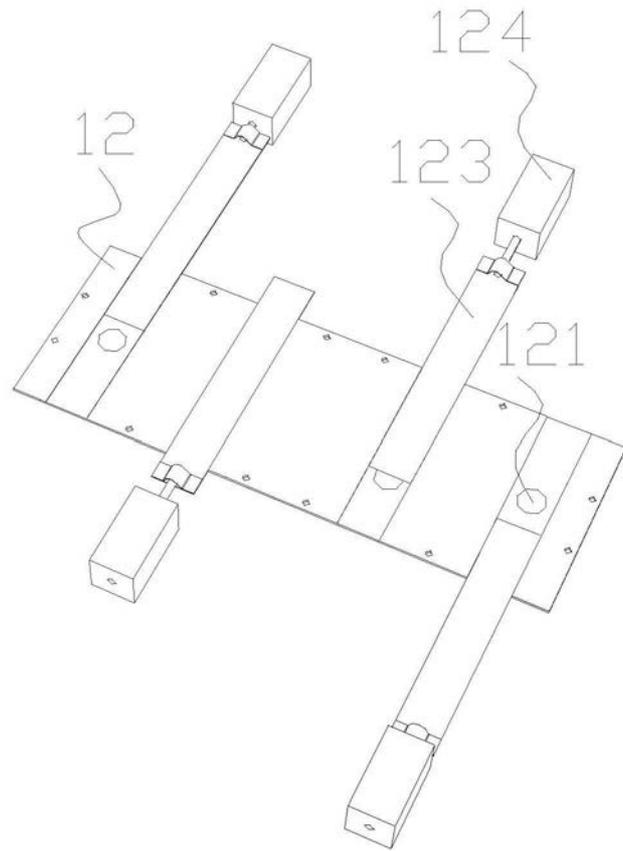


图3

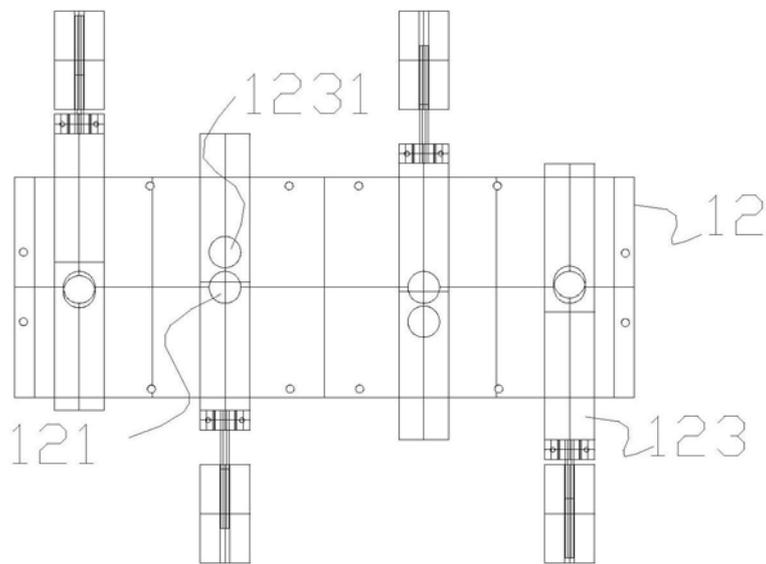


图4

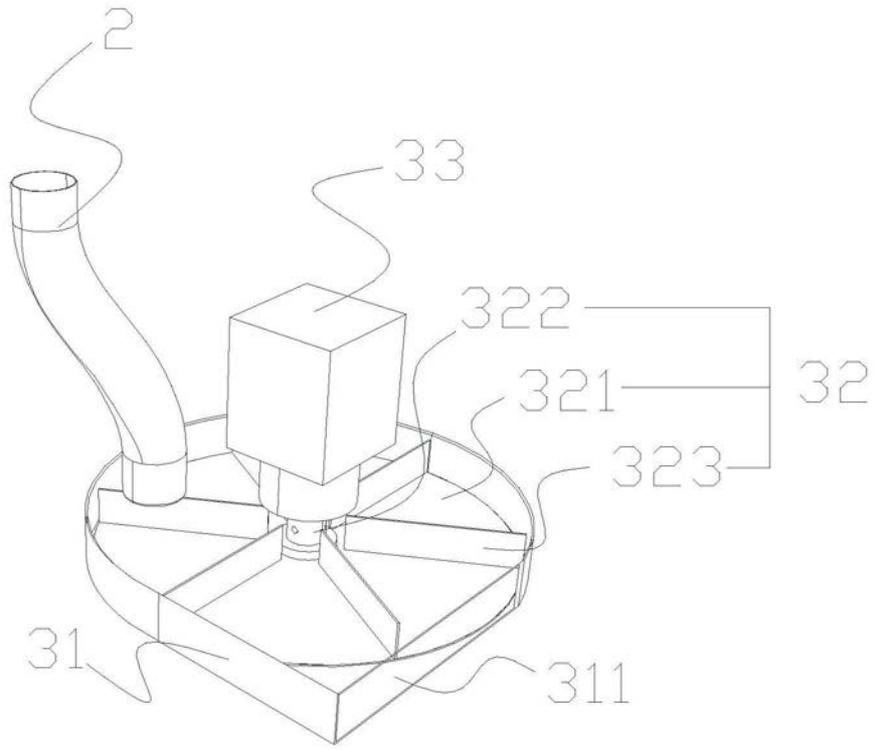


图5

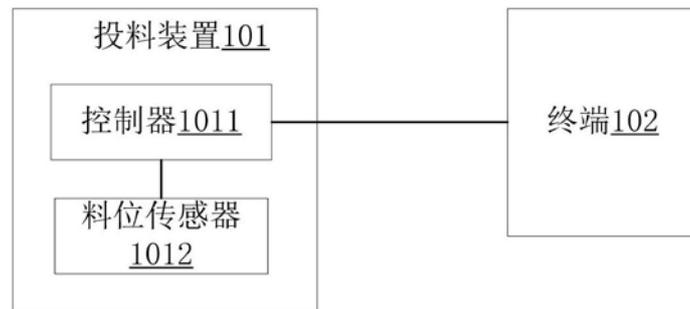


图6

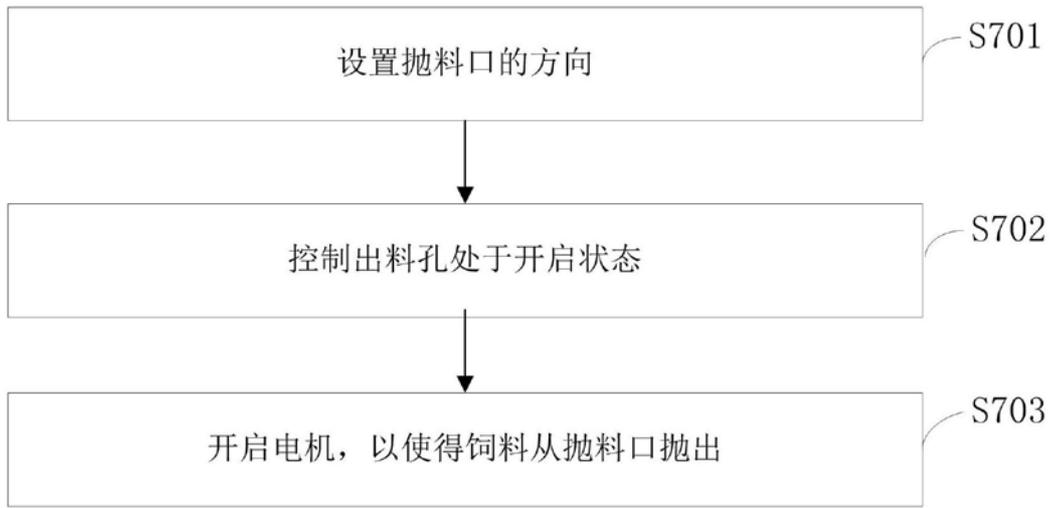


图7