



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106908125 B

(45)授权公告日 2019.05.10

(21)申请号 201710153410.3

(22)申请日 2017.03.15

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106908125 A

(43)申请公布日 2017.06.30

(73)专利权人 浙江省海洋水产养殖研究所  
地址 325000 浙江省温州市河通桥6-1号

(72)发明人 陈星星 柯爱英 曾国权 陆荣茂  
黄振华 蔡景波 吴越

(74)专利代理机构 浙江纳祺律师事务所 33257  
代理人 朱德宝

(51)Int.Cl.  
G01G 17/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 106197627 A,2016.12.07,  
CN 205187398 U,2016.04.27,

审查员 李文娟

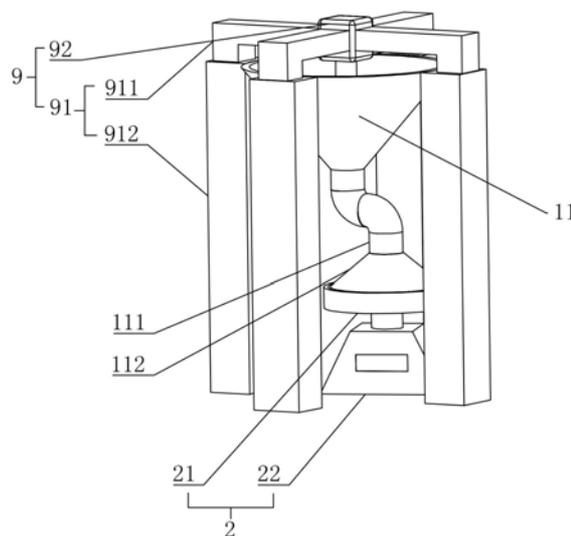
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

海洋生物有害物质检测称重装置

(57)摘要

本发明公开了一种海洋生物有害物质检测称重装置,包括用于放置海洋生物粉末的下料机构和设置在下料机构下方的称重机构,所述下料机构包括用于存放海洋生物粉末的储料漏斗、设置在储料漏斗内的定量送料装置,所述托盘设置在储料漏斗的出料口下方,其中,定量送料装置定量的将储料漏斗内的海洋生物粉末从出料口输送到托盘上。本发明的海洋生物有害物质检测称重装置,通过下料机构内的定量送料装置,可以一次性的输送定量的粉末到称重机构上,然后通过称重机构的反馈作用,便可以有效的实现粉末重量的精准称量了,使得称量的效率大大的提升。



1. 一种海洋生物有害物质检测称重装置,其特征在于:包括用于放置海洋生物粉末的下料机构和设置在下料机构下方的称重机构(2),所述称重机构(2)为电子称,包括称体(22)和可上下滑移的设置在称体(22)上的托盘(21),所述托盘(21)设置在下料机构的下方,所述下料机构包括用于存放海洋生物粉末的储料漏斗(11)、设置在储料漏斗(11)内的定量送料装置,所述托盘(21)设置在储料漏斗(11)的出料口下方,其中,定量送料装置定量的将储料漏斗(11)内的海洋生物粉末从出料口输送到托盘(21)上,所述称体(22)与定量送料装置耦接,将托盘(21)上的粉末重量信号传输至定量送料装置,所述定量送料装置内具有重量阈值,当托盘(21)的粉末重量达到重量阈值时,定量送料装置停止送料,所述定量送料装置包括开设在储料漏斗(11)的内壁上呈朝向出料口螺旋下降的送料槽(3),所述送料槽(3)的下端与出料口相互连通,所述送料槽(3)内设有推板(4)和挡板(5),所述储料漏斗(11)的内壁上设有用于驱动推板(4)在送料槽(3)内来回滑移的驱动组件(6),以使推板(4)靠近或是远离挡板(5),以将海洋生物粉末从送料槽(3)相对于出料口的另一端推向挡板(5),所述储料漏斗(11)的内壁上贴设有漏斗状的盖板(a),所述盖板(a)的外壁与储料漏斗(11)的内壁紧密贴合,以盖住送料槽(3)的槽口,与送料槽(3)的槽底和槽壁以及推板(4)和挡板(5)构成一个封闭的空间,所述推板(4)朝向挡板(5)的一面设有压力传感器,所述压力传感器其内具有阈值,并与驱动组件(6)耦接,当压力传感器检测到的压力超过阈值时,驱动组件(6)驱动推板(4)远离挡板(5),所述送料槽(3)的槽底靠近储料口且相对于挡板(5)的位置上开设有伸缩槽(111),所述挡板(5)部分嵌设在伸缩槽(111)内,所述伸缩槽(111)的槽底设有驱动挡板(5)在伸缩槽(111)内来回滑移的伸缩组件(7),以使挡板(5)伸入到送料槽(3)内或是缩入到伸缩槽(111)内,所述送料槽(3)内敷设有编码线(8),所述驱动组件(6)和伸缩组件(7)均与编码线(8)耦接,所述编码线(8)内具有与外部位置一一对应的编码值,当推板(4)所处位置处于选定编码值的位置,压力传感器检测到压力超过阈值时,伸缩组件(7)驱动挡板(5)缩入到伸缩槽(111)内,驱动组件(6)驱动推板(4)推到出料口,以将推板(4)与挡板(5)之间的海洋生物粉末输出到托盘(21)上。

2. 根据权利要求1所述的海洋生物有害物质检测称重装置,其特征在于:所述驱动组件(6)包括设置在推板(4)相对两侧的驱动电机(61)和套接在驱动电机(61)转轴上的齿轮(62),所述送料槽(3)的槽壁上开设有沿送料槽(3)延伸的导轨槽(31),所述导轨槽(31)的槽壁上开设有轮齿(311),所述齿轮(62)与轮齿(311)相啮合,所述驱动电机(61)与称体(22)和编码线(8)耦接,用于接收称体(22)输出的重量信号,并接收编码线(8)输出的推板(4)位置信号,其中,重量阈值、压力阈值和选定编码值均设置在驱动电机(61)内。

3. 根据权利要求2所述的海洋生物有害物质检测称重装置,其特征在于:所述伸缩组件(7)包括设置在伸缩槽(111)槽底的电磁铁(71)和固定在挡板(5)朝向伸缩槽(111)槽底的一侧的磁铁,所述电磁铁(71)与驱动电机(61)耦接,当驱动电机(61)接收到的压力值大于压力阈值,编码线(8)上的编码值等于选定编码值时,电磁铁(71)通电产生磁力,将挡板(5)吸入到伸缩槽(111)内。

4. 根据权利要求1或2或3所述的海洋生物有害物质检测称重装置,其特征在于:所述储料漏斗(11)的上方设有搅拌抬升机构(9),所述搅拌抬升机构(9)包括固定支架(91)、搅拌电机(92)和出料嘴(93),所述固定支架(91)包括十字架(911)和立杆(912),所述立杆(912)设有四根,分别一一对应的固定在十字架(911)的四个端部,所述立杆(912)的侧面与储料

漏斗(11)固定连接,所述搅拌电机(92)的机身固定在十字架(911)的中心的位上,该搅拌电机(92)的转轴朝向储料漏斗(11)设置,转轴上同轴固定有螺旋杆(921),所述螺旋杆(921)上同轴套设有抬升筒(922),所述抬升筒(922)的上端与搅拌电机(92)的机身固定连接,出料嘴(93)设置在抬升筒(922)上端的侧面上,所述出料嘴(93)背向抬升筒(922)的一端延伸至送料槽(3)的相对于出料口的另一端,搅拌抬升时,海洋生物粉末从抬升筒(922)的下端吸入,经过螺旋杆(921)的旋转将粉末向上抬升,之后从抬升筒(922)的顶端的出料嘴(93)流出进入到送料槽(3)内。

5. 根据权利要求1或2或3所述的海洋生物有害物质检测称重装置,其特征在于:所述储料漏斗(11)的出料口上设有向下延伸的导料管(b),所述导料管(b)的一端与出料口固定连接,另一端设有喇叭状的帽盖(112),所述帽盖(112)的小口与出料口固定连接,大口盖在托盘(21)上。

## 海洋生物有害物质检测称重装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种称重装置,更具体的说是涉及一种海洋生物有害物质检测称重装置。

### 背景技术

[0002] 海洋环境的好坏与否与人类的生活息息相关,所以需要定期的对海洋内有害物质的含量进行检测,以判断海洋是否受到严重污染,依据检测出来的结果对现在的海洋进行治理。

[0003] 现有的检测海洋内有害物质的方式是选取海洋生物,然后将海洋生物进行碾碎,然后选取一定重量的粉末,之后对粉末内的有害物质进行检测,如此实现检测出在海洋生物内有害物质的所占比例,进而推算出此时的海洋的污染情况,然而现有的对海洋生物的粉末进行称重的方式是先将海洋生物的粉末放置在烧杯内,然后在天平上放置需要称重重量的砝码,之后利用镊子将海洋生物的粉末从烧杯内夹出来,一点一点的放置到天平上,直到放置的海洋生物的粉末重量与天平上的砝码相等为止,如此实现对海洋生物的粉末定量称重选取,但是采用上述方式是通过人工的方式将海洋生物的粉末一点一点的放置到天平上的,一方面转移效率低下,另一方面在最后称重时刻很容易出现过轻或是过重的问题,如此便在最后阶段需要不断的调整,进一步使得海洋生物的粉末检测效率更低。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种能够高效率的对海洋生物的粉末定量提取的海洋生物有害物质检测称重装置。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:一种海洋生物有害物质检测称重装置,包括用于放置海洋生物粉末的下料机构和设置在下料机构下方的称重机构,所述称重机构为电子称,包括称体和可上下滑移的设置在称体上的托盘,所述托盘设置在下料机构的下方,所述下料机构包括用于存放海洋生物粉末的储料漏斗、设置在储料漏斗内的定量送料装置,所述托盘设置在储料漏斗的出料口下方,其中,定量送料装置定量的将储料漏斗内的海洋生物粉末从出料口输送到托盘上,所述称体与定量送料装置耦接,将托盘上的粉末重量信号传输至定量送料装置,所述定量送料装置内具有重量阈值,当托盘的粉末重量达到重量阈值时,定量送料装置停止送料,所述定量送料装置包括开设在储料漏斗的内壁上呈朝向出料口螺旋下降的送料槽,所述送料槽的下端与出料口相互连通,所述送料槽内设有推板和挡板,所述储料漏斗的内壁上设有用于驱动推板在送料槽内来回滑移的驱动组件,以使推板靠近或是远离挡板,以将海洋生物粉末从送料槽相对于出料口的另一端推向挡板,所述储料漏斗的内壁上贴设有漏斗状的盖板,所述盖板的外壁与储料漏斗的内壁紧密贴合,以盖住送料槽的槽口,与送料槽的槽底和槽壁以及推板和挡板构成一个封闭的空间,所述推板朝向挡板的一面设有压力传感器,所述压力传感器其内具有阈值,并与驱动组件耦接,当压力传感器检测到的压力超过阈值时,驱动组件驱动推板远离挡板,所述送料

槽的槽底靠近储料口且相对于挡板的位置上开设有伸缩槽,所述挡板部分嵌设在伸缩槽内,所述伸缩槽的槽底设有驱动挡板在伸缩槽内来回滑移的伸缩组件,以使挡板伸入到送料槽内或是缩入到伸缩槽内,所述送料槽内敷设有编码线,所述驱动组件和伸缩组件均与编码线耦接,所述编码线内具有与外部位置一一对应的编码值,当推板所处位置处于选定编码值的位置,压力传感器检测到压力超过阈值时,伸缩组件驱动挡板缩入到伸缩槽内,驱动组件驱动推板推到出料口,以将推板与挡板之间的海洋生物粉末输出到托盘上。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述驱动组件包括设置在推板相对两侧的驱动电机和套接在驱动电机转轴上的齿轮,所述送料槽的槽壁上开设有沿送料槽延伸的导轨槽,所述导轨槽的槽壁上开设有轮齿,所述齿轮与轮齿相啮合,所述驱动电机与称体和编码线耦接,用于接收称体输出的重量信号,并接收编码线输出的推板位置信号,其中,重量阈值、压力阈值和选定编码值均设置在驱动电机内。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述伸缩组件包括设置在伸缩槽槽底的电磁铁和固定在挡板朝向伸缩槽槽底的一侧的磁铁,所述电磁铁与驱动电机耦接,当驱动电机接收到的压力值大于压力阈值,编码线上的编码值等于选定编码值时,电磁铁通电产生磁力,将挡板吸入到伸缩槽内。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述储料漏斗的上方设有搅拌抬升机构,所述搅拌抬升机构包括固定支架、搅拌电机和出料嘴,所述固定支架包括十字架和立杆,所述立杆设有四根,分别一一对应的固定在十字架的四个端部,所述立杆的侧面与储料漏斗固定连接,所述搅拌电机的机身固定在十字架的中心的位置上,该搅拌电机的转轴朝向储料漏斗设置,转轴上同轴固定有螺旋杆,所述螺旋杆上同轴套设有抬升筒,所述抬升筒的上端与搅拌电机的机身固定连接,出料嘴设置在抬升筒上端的侧面上,所述出料嘴背向抬升筒的一端延伸至送料槽的相对于出料口的另一端,搅拌抬升时,海洋生物粉末从抬升筒的下端吸入,经过螺旋杆的旋转将粉末向上抬升,之后从抬升筒的顶端的出料嘴流出进入到送料槽内。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述储料漏斗的出料口上设有向下延伸的导料管,所述导料管的一端与出料口固定连接,另一端设有喇叭状的帽盖,所述帽盖的小口与出料口固定连接,大口盖在托盘上。

[0010] 本发明的有益效果,通过下料机构和称重机构的设置,就可以利用下料机构定量的将海洋生物的粉末下料到称重机构上,然后通过称重机构的设置就可以有效的实现对下料的粉末的重量进行称重了,形成一个反馈,而通过下料机构内的定量送料装置的设置,就可以实现快速的将一定重量的粉末输送到称重机构内,形成一个开环控制送料的结构,而通过称重机构的反馈,便可以结合形成闭环反馈结构,使得称重装置能够更好更快的进行送料和称重了,大大的提升了对海洋生物的粉末的称重效率,而通过将定量送料装置设置成储料漏斗和挡板以及推板的设置,便可以利用粉末的体积与重量的关系,实现通过推板和挡板配合实现输送一定体积的粉末,进而实现推板和挡板配合实现输送一定重量的粉末的效果。

## 附图说明

[0011] 图1为本发明的海洋生物有害物质检测称重装置的整体结构图;

[0012] 图2为图1中下料机构的整体结构图;

- [0013] 图3为图2中搅拌抬升机构的整体结构图；  
[0014] 图4为驱动组件的整体结构图；  
[0015] 图5为伸缩组件的整体结构图。

### 具体实施方式

[0016] 下面将结合附图所给出的实施例对本发明做进一步的详述。

[0017] 参照图1至5所示,本实施例的一种海洋生物有害物质检测称重装置,包括用于放置海洋生物粉末的下料机构和设置在下料机构下方的称重机构2,所述称重机构2为电子称,包括称体22和可上下滑移的设置在称体22上的托盘21,所述托盘21设置在下料机构的下方,所述下料机构包括用于存放海洋生物粉末的储料漏斗11、设置在储料漏斗11内的定量送料装置,所述托盘21设置在储料漏斗11的出料口下方,其中,定量送料装置定量的将储料漏斗11内的海洋生物粉末从出料口输送到托盘21上,所述称体22与定量送料装置耦接,将托盘21上的粉末重量信号传输至定量送料装置,所述定量送料装置内具有重量阈值,当托盘21的粉末重量达到重量阈值时,定量送料装置停止送料,所述定量送料装置包括开设在储料漏斗11的内壁上呈朝向出料口螺旋下降的送料槽3,所述送料槽3的下端与出料口相互连通,所述送料槽3内设有推板4和挡板5,所述储料漏斗11的内壁上设有用于驱动推板4在送料槽3内来回滑移的驱动组件6,以使推板4靠近或是远离挡板5,以将海洋生物粉末从送料槽3相对于出料口的另一端推向挡板5,所述储料漏斗11的内壁上贴设有漏斗状的盖板a,所述盖板a的外壁与储料漏斗11的内壁紧密贴合,以盖住送料槽3的槽口,与送料槽3的槽底和槽壁以及推板4和挡板5构成一个封闭的空间,所述推板4朝向挡板5的一面设有压力传感器,所述压力传感器其内具有阈值,并与驱动组件6耦接,当压力传感器检测到的压力超过阈值时,驱动组件6驱动推板4远离挡板5,所述送料槽3的槽底靠近储料口且相对于挡板5的位置上开设有伸缩槽111,所述挡板5部分嵌设在伸缩槽111内,所述伸缩槽111的槽底设有驱动挡板5在伸缩槽111内来回滑移的伸缩组件7,以使挡板5伸入到送料槽3内或是缩入到伸缩槽111内,所述送料槽3内敷设有编码线8,所述驱动组件6和伸缩组件7均与编码线8耦接,所述编码线8内具有与外部位置一一对应的编码值,当推板4所处位置处于选定编码值的位置,压力传感器检测到压力超过阈值时,伸缩组件7驱动挡板5缩入到伸缩槽111内,驱动组件6驱动推板4推到出料口,以将推板4与挡板5之间的海洋生物粉末输出到托盘21上,在使用的过程中首先需要对编码线8上的编码值进行记录,同时设定重量阈值,即为需要称重的粉末重量,然后根据重量阈值计算出对应的编码线8上的编码值,例如,假设1平方厘米压实的粉末重量等于1克,那么本实施例中的送料槽3的断面为正方形结构,长宽均为1厘米,根据体积公式,长方体的体积=底\*高\*宽,因此,粉末的体积便是推板4推实以后,推板4与挡板5之间的距离乘以1厘米再乘以1厘米,因此编码线8的编码值可以设置成1厘米一个编码值,可以假设编码值分别为0001、0011、0010、0110、0111分别对应1厘米、2厘米、3厘米、4厘米和5厘米,至于压力传感器的压力阈值,可以通过事先测量制定,其一旦指定之后便不会改变,所以当需要称取3克的粉末的时候,型号就会传输到驱动组件6内,驱动组件6就会驱动推板4通过不停的来回运动,将粉末不断的输送到送料槽3内,与挡板5之间,本实施例中的挡板5设置在送料槽3靠近出料口的一端,以保证送料的粉末的重量有更多更大的选择,在推板4推动粉末朝向挡板5运动的过程中,推板4推到粉末压向挡板5直到压力传感

器检测到的压力超过阈值,这样就可以有效的保证推板4每一次推动粉末后都是出于压实的状态,避免出现一段送料槽3内的粉末松实不均导致的最后输出的粉末重量没有达到要求的问题,同时记录每次推板4压实时推板4对应的编码线8的编码值,而设置成当压力传感器超过阈值,同时推板4的位置到达为需要的编码值,即3厘米的编码值0010时,就表示已经称取到所需要的粉末重量,之后利用伸缩组件7的伸缩作用,将挡板5缩回,推板4推到底,这样便能够很好的实现将称取好的粉末重量一次性输送到称重机构2上的托盘21上的效果,这样相比现有技术中采用人工的方式,效率得到了大大的提升。

[0018] 作为改进的一种具体实施方式,所述驱动组件6包括设置在推板4相对两侧的驱动电机61和套接在驱动电机61转轴上的齿轮62,所述送料槽3的槽壁上开设有沿送料槽3延伸的导轨槽31,所述导轨槽31的槽壁上开设有轮齿311,所述齿轮62与轮齿311相啮合,所述驱动电机61与称体22和编码线8耦接,用于接收称体22输出的重量信号,并接收编码线8输出的推板4位置信号,其中,重量阈值、压力阈值和选定编码值均设置在驱动电机61内,通过驱动电机61的和齿轮62的设置,便可以利用齿轮62与轮齿311的配合的作用,实现驱动电机61驱动推板4在送料槽3内运动的效果,其中本实施例的驱动电机61内具有控制器,重量阈值、压力阈值和选定编码值均设置在控制器内,利用控制器实现对阈值的检测和对外部驱动电机61的控制以及伸缩组件7的控制,本实施例中的驱动电机61选择微型直流电机,控制器选用体积小巧的直流电机控制器,例如可以选择几个开关管以及与门芯片和晶振组合形成控制器,晶振用于控制开关管的开断,开关管则组合成H桥,通过通断控制驱动电机61的正反转,同时在与门芯片之前加设几个比较器,利用比较器的比较作用判断是否超过阈值,然后利用与门芯片得出最终控制结果,这样由于开关管、晶振、与门芯片以及比较器体积都较为小巧,因而可以很好的设置在驱动电机61的机身上,实现驱动推板4运动的效果了。

[0019] 作为改进的一种具体实施方式,所述伸缩组件7包括设置在伸缩槽111槽底的电磁铁71和固定在挡板5朝向伸缩槽111槽底的一侧的磁铁,所述电磁铁71与驱动电机61耦接,当驱动电机61接收到的压力值大于压力阈值,编码线8上的编码值等于选定编码值时,电磁铁71通电产生磁力,将挡板5吸入到伸缩槽111内,利用电磁铁71的通电磁场与磁铁的配合作用,可以很好的实现驱动挡板5升降的效果,同时由于储料漏斗11壁厚空间不大,因此假如采用其他方式,很容易导致无法安装或是储料漏斗11结构强度变低问题。

[0020] 作为改进的一种具体实施方式,所述储料漏斗11的上方设有搅拌抬升机构9,所述搅拌抬升机构9包括固定支架91、搅拌电机92和出料嘴93,所述固定支架91包括十字架911和立杆912,所述立杆912设有四根,分别一一对应的固定在十字架911的四个端部,所述立杆912的侧面与储料漏斗11固定连接,所述搅拌电机92的机身固定在十字架911的中心的位置上,该搅拌电机92的转轴朝向储料漏斗11设置,转轴上同轴固定有螺旋杆921,所述螺旋杆921上同轴套设有抬升筒922,所述抬升筒922的上端与搅拌电机92的机身固定连接,出料嘴93设置在抬升筒922上端的侧面上,所述出料嘴93背向抬升筒922的一端延伸至送料槽3的相对于出料口的另一端,搅拌抬升时,海洋生物粉末从抬升筒922的下端吸入,经过螺旋杆921的旋转将粉末向上抬升,之后从抬升筒922的顶端的出料嘴93流出进入到送料槽3内,利用搅拌抬升机构9的设置,就可以对粉末进行搅拌后输送到送料槽3内的效果,避免海洋生物粉末结块导致的无法很好的将材料输送到送料槽3内的问题,同时通过搅拌电机92以及搅拌电机转轴上螺旋杆921的设置,便可以有效的实现对粉末进行搅拌的效果,而利用抬

升筒922和螺旋杆921的配合作用,便可以在搅拌的过程中将粉末不断的向上抬升到出料嘴93的效果,因此在使用本实施例的称重装置的过程中,只需要将粉末一股脑的倒到储料漏斗内,将粉末存放到盖板a内,之后通过螺旋杆921和抬升筒922的配合作用,实现搅拌抬升的效果,方便了人们的放料。

[0021] 作为改进的一种具体实施方式,所述储料漏斗11的出料口上设有向下延伸的导料管b,所述导料管b的一端与出料口固定连接,另一端设有喇叭状的帽盖112,所述帽盖112的小口与出料口固定连接,大口盖在托盘21上,通过导料管b的设置,便可以实现准确无误的将称取好的粉末输送到托盘21上的效果,而利用帽盖112的设置,可以避免在出料的过程中,粉末洒出去的问题,进一步增加了海洋生物粉末的称取效率。

[0022] 综上所述,本实施例的称重装置,通过下料机构内定量送料装置的作用,实现开环控制称取粉末的效果,而通过称重机构2的称体22和托盘21的配合作用,便可以实现一个闭环控制称取粉末的效果,使得粉末的称取更加的准确快速。

[0023] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

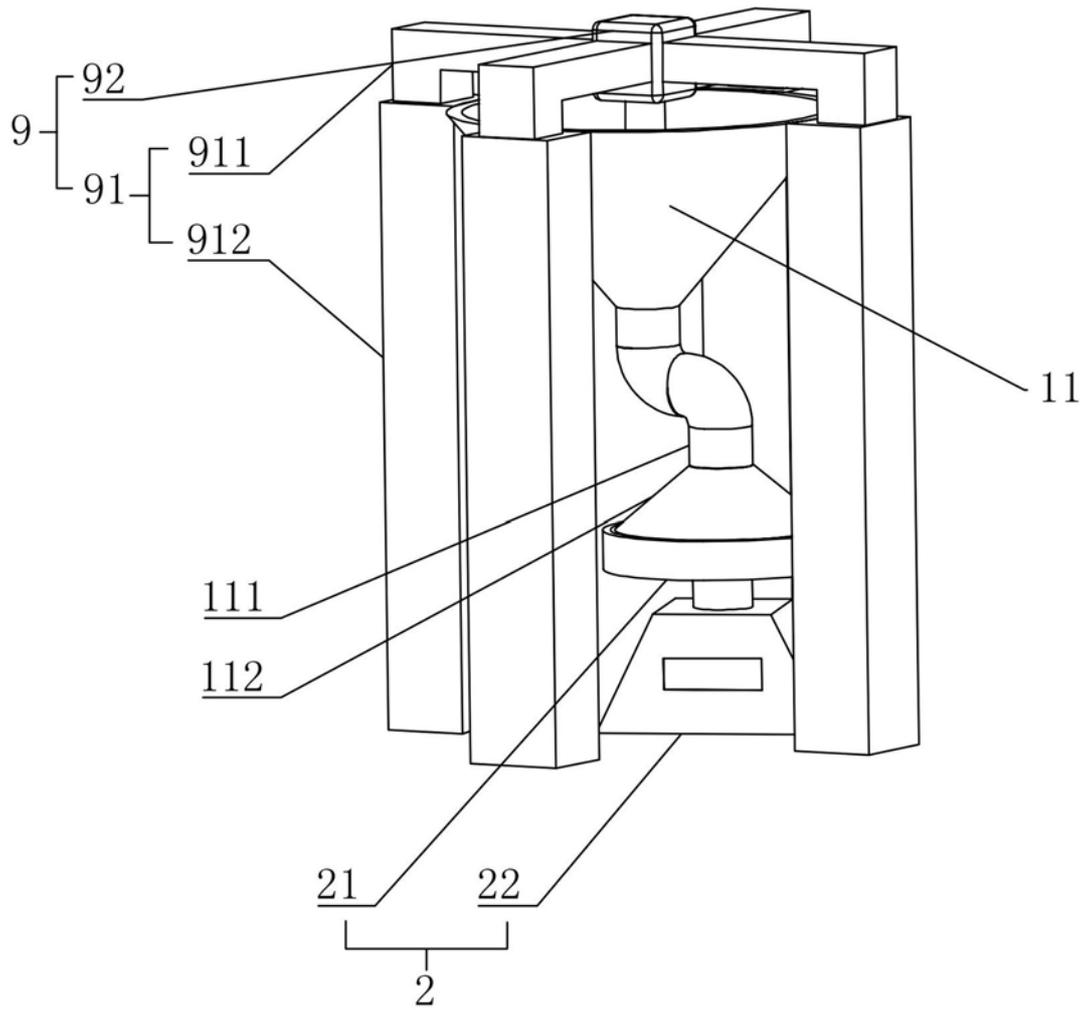


图 1

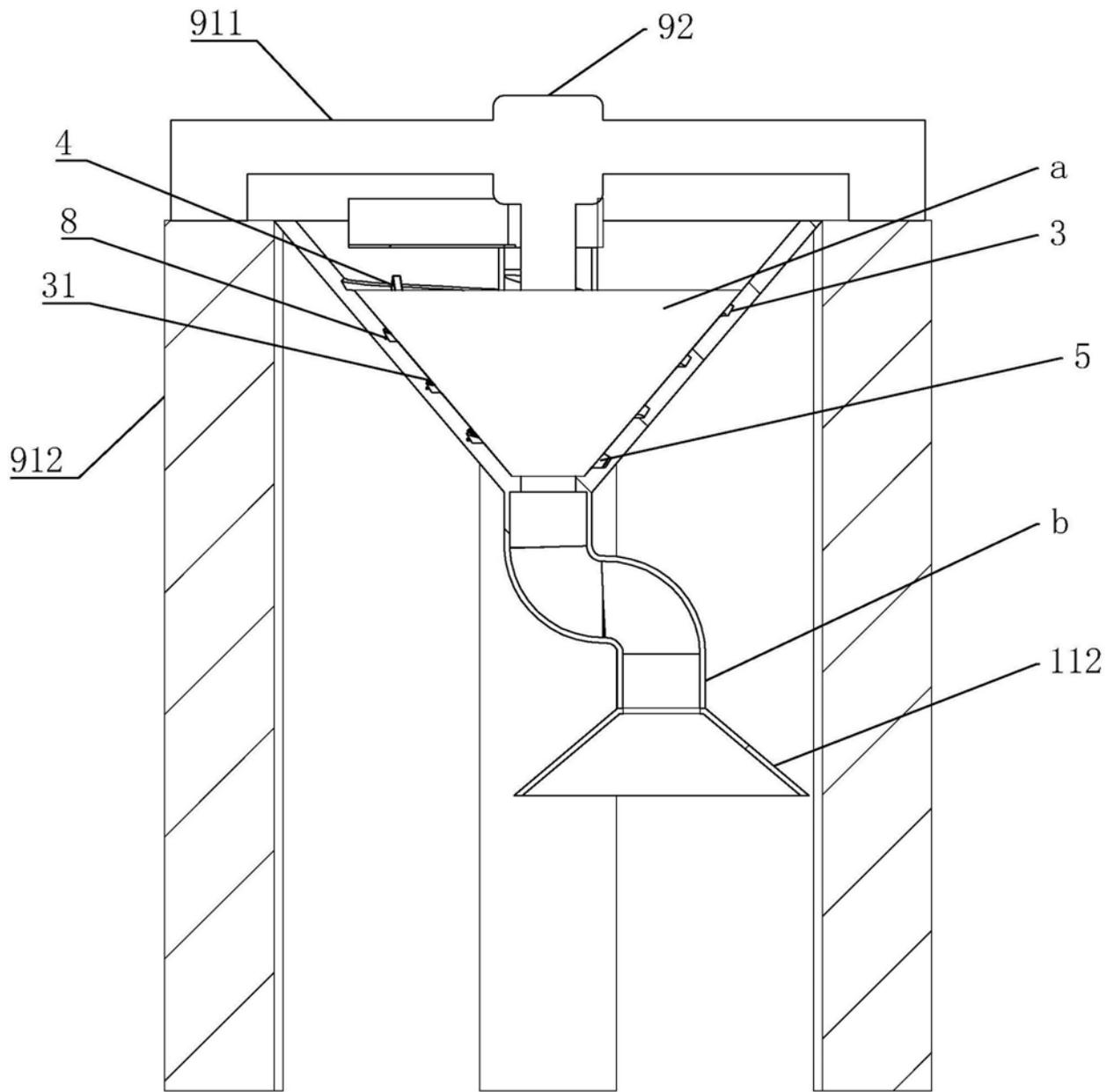


图 2

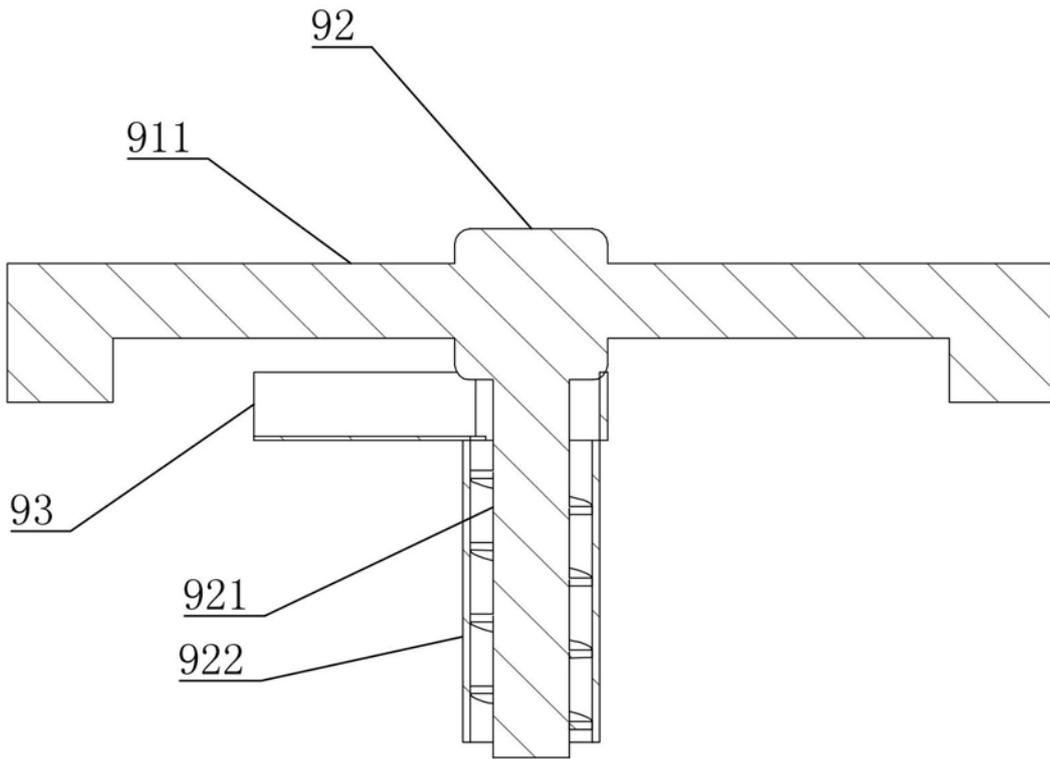


图 3

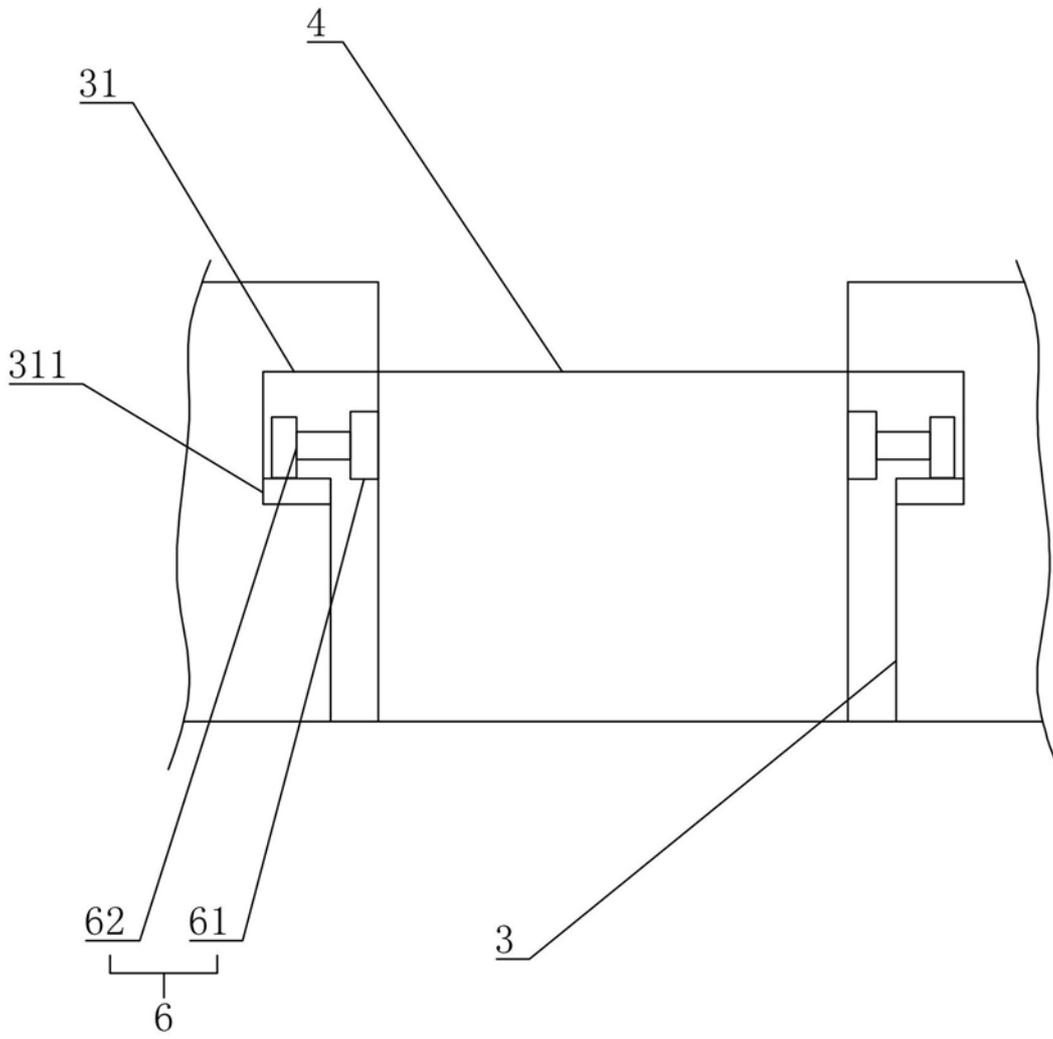


图 4

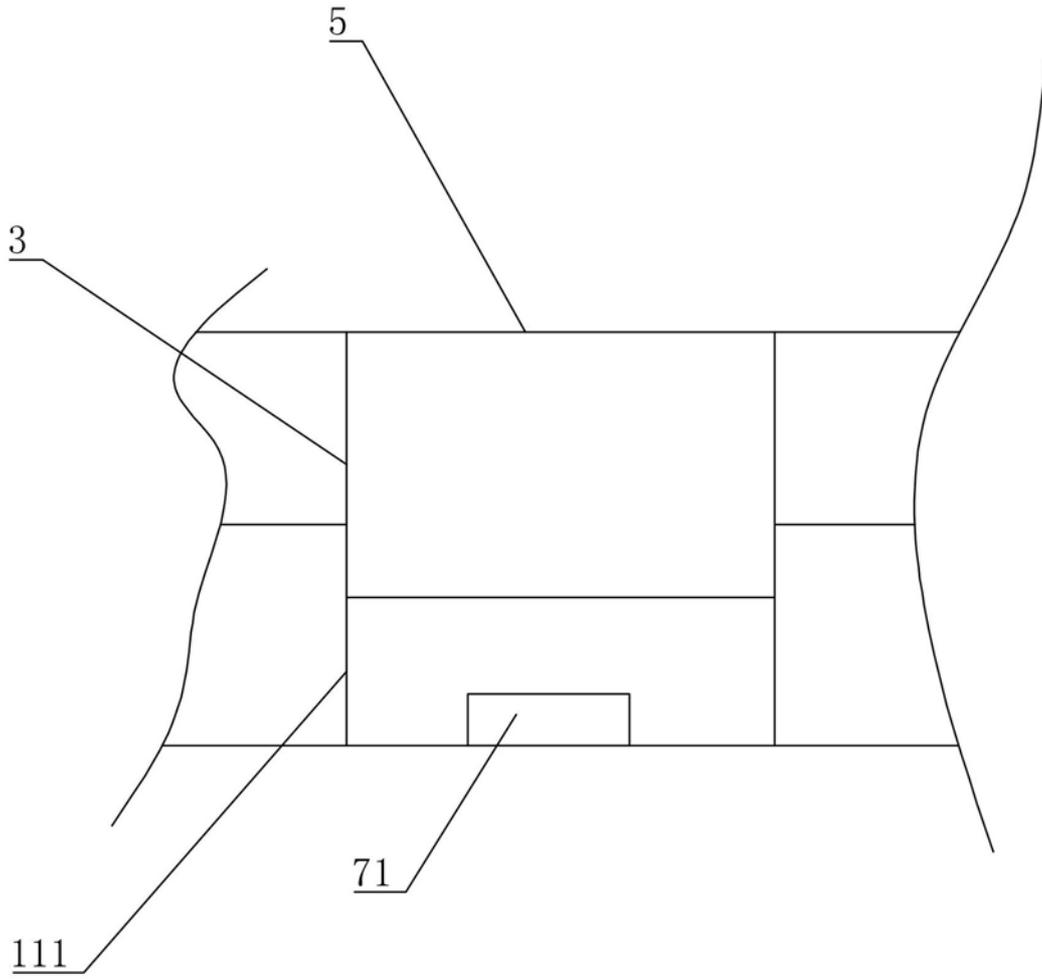


图 5