(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111195453 B
(45)授权公告日 2022.05.17

(21)申请号 202010085656.3

(22)申请日 2020.02.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111195453 A

(43)申请公布日 2020.05.26

(73)专利权人 湖南鑫保天环保设备科技有限公司
地址 414000 湖南省岳阳市城陵矶新港区松杨湖管理处长湖路(康利农生物科技有限公司院内)

(72)发明人 房文浩

(74)专利代理机构 广州海藻专利代理事务所(普通合伙) 44386
专利代理师 张大保

(51)Int.Cl.
B01D 46/02(2006.01)
B01D 46/04(2006.01)

审查员 杨晨

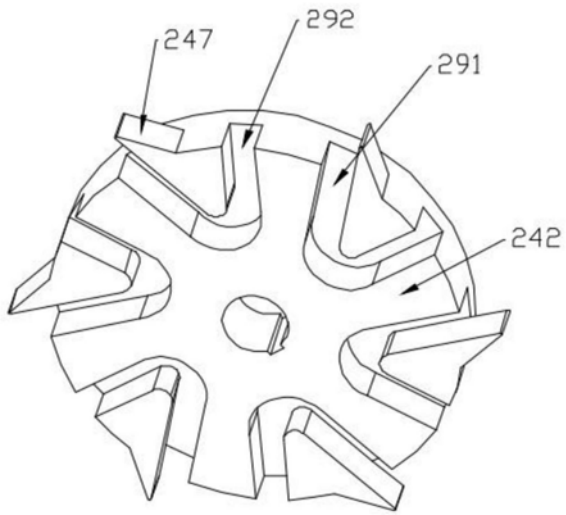
权利要求书2页 说明书5页 附图14页

(54)发明名称

一种工业袋式除尘设备

(57)摘要

本发明公开了一种工业袋式除尘设备,涉及环保设备领域,包括箱体、若干个袋式过滤组件、灰斗以及出风口,若干个袋式过滤组件并列设置于箱体内,且灰斗的侧面设有进风口,所述出风口设于箱体的右侧,本发明采用传统的滤袋进行工业粉尘的清理,显著提高了过滤效果,通过在多组过滤机构的中心设置一个振动机构,能够间歇式地对滑块进行振打,以驱动滑块及其下端的过滤机构进行间歇式的水平移动,从而将滤袋内壁上积累的灰尘(特别是粘结紧密的灰尘)进行清理,并在重力的作用下落入到灰斗内,而且在实现清理滤袋的同时,还能够对灰斗内壁进行清理,显著提高了清理效率和清理效果。



CN 111195453 B

1.一种工业袋式除尘设备，其特征在于，包括箱体(1)、若干个袋式过滤组件(2)、灰斗(3)以及出风口(4)，若干个袋式过滤组件(2)并列设置于箱体(1)内，且灰斗(3)的侧面设有进风口(5)，所述出风口(4)设于箱体(1)的右侧；

所述袋式过滤组件(2)包括上支撑板(21)、下支撑板(22)、若干组过滤机构(23)以及振动机构(24)，所述上支撑板(21)与下支撑板(22)均为圆柱形且二者之间通过支撑杆(27)连接在一起并固定，灰斗(3)安装于下支撑板(22)的下端，每组过滤机构(23)以上支撑板(21)的轴心为圆心呈周向等距分布，所述过滤机构(23)包括滤袋(231)、上支撑座(232)和下支撑座(233)，滤袋(231)的上端与上支撑座(232)连接，滤袋(231)的下端与下支撑座(233)连接，下支撑座(233)上设有一贯通的进气孔一(234)，下支撑板(22)上设有与进气孔一(234)配合的进气孔二(235)，滤袋(231)通过进气孔一(234)、进气孔二(235)与灰斗(3)连通，过滤机构(23)中的上支撑座(232)连接至滑块(25)的下端，滑块(25)滑动连接于上支撑板(21)上的滑槽(26)内，所述振动机构(24)安装于上支撑板(21)的底面的几何中心处并用于实现滤袋(231)的振打除尘，上支撑板(21)的底面的边缘处设有复位机构(6)以实现滑块(25)的复位，所述下支撑板(22)的下端连接有锥形的所述灰斗(3)，所述振动机构(24)还通过连接杆(8)连接至清理机构(7)，所述清理机构(7)位于灰斗(3)内并用于实现灰斗(3)内壁的清理除尘；

所述振动机构(24)包括步进电机(241)、转盘(242)、立柱(243)、导向套筒(244)、导向柱(245)以及支座(246)，所述步进电机(241)安装于上支撑板(21)的顶面且其输出端连接至连接轴(28)，连接轴(28)与转盘(242)采用键连接固定，连接轴(28)的下端通过轴承转动连接于下支撑板(22)上，转盘(242)上设有若干呈周向排列的V形的导向槽(29)，导向槽(29)的入口端设有导向块(247)，导向块(247)位于转盘(242)的圆周面上，所述导向套筒(244)转动连接于立柱(243)上并能够沿着导向槽(29)做直线往复移动，立柱(243)的侧面连接至导向柱(245)的一端，导向柱(245)滑动连接支座(246)内且其另一端连接有顶块(248)，顶块(248)与支座(246)之间的导向柱(245)上套设有复位弹簧(249)，滑块(25)的里端设有与顶块(248)配合的下侧板(251)。

2.根据权利要求1所述的一种工业袋式除尘设备，其特征在于：每组过滤机构(23)中的过滤机构(23)至少有两个且直线排列。

3.根据权利要求1所述的一种工业袋式除尘设备，其特征在于：所述复位机构(6)包括复位弹片(61)、定位柱(62)以及限位板(63)，所述复位弹片(61)安装于滑块(25)外端方向的下支撑板(22)上，复位弹片(61)通过定位柱(62)定位，限位板(63)设于复位弹片(61)的外侧并用于对其进行二次定位。

4.根据权利要求1所述的一种工业袋式除尘设备，其特征在于：所述清理机构(7)包括连接座(71)、肋板(72)以及清理刷(73)，所述连接座(71)的上端连接至连接杆(8)，连接杆(8)通过联轴器与连接轴(28)连接，肋板(72)有三个并周向布置于连接座(71)的圆周面上，所述清理刷(73)连接于肋板(72)的外端，清理刷(73)与灰斗(3)的内壁贴合。

5.根据权利要求4所述的一种工业袋式除尘设备，其特征在于：所述清理刷(73)包括刷座(731)和弹性体(732)，所述刷座(731)与肋板(72)连接，所述弹性体(732)连接于刷座(731)的外侧面。

6.根据权利要求5所述的一种工业袋式除尘设备，其特征在于：所述弹性体(732)能够

采用橡胶、海绵、棉布中的任意一种材料制成。

7.根据权利要求1所述的一种工业袋式除尘设备，其特征在于：所述灰斗(3)位于箱体(1)的外部并位于箱体(1)的下方，所述箱体(1)的底部还设有若干支撑腿(11)。

8.根据权利要求1所述的一种工业袋式除尘设备，其特征在于：所述导向槽(29)包括入口槽道(291)和出口槽道(292)，入口槽道(291)和出口槽道(292)连通并采用圆角过渡，导向块(247)位于入口槽道(291)的入口端，导向套筒(244)从入口槽道(291)进入，然后再从出口槽道(292)出来，出口槽道(292)的方向位于转盘(242)的直径方向上。

一种工业袋式除尘设备

技术领域

[0001] 本发明属于环保设备领域，具体涉及一种工业袋式除尘设备。

背景技术

[0002] 布袋除尘器是一种干式滤尘装置，它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘，当含尘气体进入布袋除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过除尘布袋时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

[0003] 目前，布袋除尘器(或袋式除尘器)在除尘的过程中，随着时间的积累，会在滤袋的侧壁上粘结上一层厚厚的灰尘，导致透气性降低，需要对滤袋的表面进行定期清理。目前主流的方法是采用脉冲式除尘方法来实现，但是需要借助复杂的喷吹系统，且在除灰时，需要停机，无法继续清洁工作，影响了其他设备的正常运行，且该种除尘方法的除尘效果也较差，仍然需要定期对滤袋进行人工清理。市场上也有一些振动式的除尘方法，即通过对滤袋进行振打来实现灰尘的清理，如人工振打或机械振打，人工振打力度不易掌控，容易对布袋造成损伤，而机械振打多采用上下振动的方式来实现，布袋侧壁上灰尘的受力方向为沿着布袋的长度方向，灰尘脱落难度大，故清理效果不太理想。不仅如此，在实际生产过程中，灰斗的内壁也会积累一定的灰尘，需要定期停机，进行人工清理，同样也导致其效率较低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种工业袋式除尘设备，以解决上述提到的现有技术中导致的上述缺陷。

[0005] 一种工业袋式除尘设备，包括箱体、若干个袋式过滤组件、灰斗以及出风口，若干个袋式过滤组件并列设置于箱体内，且灰斗的侧面设有进风口，所述出风口设于箱体的右侧；

[0006] 所述袋式过滤组件包括上支撑板、下支撑板、若干组过滤机构以及振动机构，所述上支撑板与下支撑板均为圆柱形且二者之间通过支撑杆连接在一起并固定，灰斗安装于下支撑板的下端，每组过滤机构以上支撑板的轴心为圆心呈周向等距分布，所述过滤机构包括滤袋、上支撑座和下支撑座，滤袋的上端与上支撑座连接，滤袋的下端与下支撑座连接，下支撑座上设有一贯通的进气孔一，下支撑板上设有与进气孔一配合的进气孔二，滤袋通过进气孔一、进气孔二与灰斗连通，过滤机构中的上支撑座连接至滑块的下端，滑块滑动连接于上支撑板上的滑槽内，所述振动机构安装于上支撑板的底面的几何中心处并用于实现滤袋的振打除尘，上支撑板的底面的边缘处设有复位机构以实现滑块的复位，所述下支撑板的下端连接有锥形的所述灰斗，所述振动机构还通过连接杆连接至清理机构，所述清理机构位于灰斗内并用于实现灰斗内壁的清理除尘。

[0007] 进一步地，所述振动机构包括步进电机、转盘、立柱、导向套筒、导向柱以及支座，所述步进电机安装于上支撑板的顶面且其输出端连接至连接轴，连接轴与转盘采用键连接固定，连接轴的下端通过轴承转动连接于下支撑板上，转盘上设有若干呈周向排列的V形的

导向槽，导向槽的入口端设有导向块，导向块位于转盘的圆周面上，所述导向套筒转动连接于立柱上并能够沿着导向槽做直线往复移动，立柱的侧面连接至导向柱的一端，导向柱滑动连接支座内且其另一端连接有顶块，顶块与支座之间的导向柱上套设有复位弹簧，滑块的里端设有与顶块配合的下侧板。

[0008] 进一步地，每组过滤机构中的过滤机构至少有两个且直线排列。

[0009] 进一步地，所述复位机构包括复位弹片、定位柱以及限位板，所述复位弹片安装于滑块外端方向的下支撑板上，复位弹片通过定位柱定位，限位板设于复位弹片的外侧并用于对其进行二次定位。

[0010] 进一步地，所述清理机构包括连接座、肋板以及清理刷，所述连接座的上端连接至连接杆，连接杆通过联轴器与连接轴连接，肋板有三个并周向布置于连接座的圆周面上，所述清理刷连接于肋板的外端，清理刷与灰斗的内壁贴合。

[0011] 进一步地，所述清理刷包括刷座和弹性体，所述刷座与肋板连接，所述弹性体连接于刷座的外侧面。

[0012] 进一步地，所述弹性体能够采用橡胶、海绵、棉布中的任意一种材料制成。

[0013] 进一步地，所述灰斗位于箱体的外部并位于箱体的下方，所述箱体的底部还设有若干支撑腿。

[0014] 进一步地，所述导向槽包括入口槽道和出口槽道，入口槽道和出口槽道连通并采用圆角过渡，导向块位于入口槽道的入口端，导向套筒从入口槽道进入，然后再从出口槽道出来，出口槽道的方向位于转盘的直径方向上。

[0015] 本发明的优点在于：

[0016] (1)本发明采用传统的滤袋进行工业粉尘的清理，显著提高了过滤效果，通过在多组过滤机构的中心设置一个振动机构，能够间歇式地对滑块进行较低幅度的振打，以驱动滑块及其下端的过滤机构进行间歇式的水平移动，模拟人工振打，从而将滤袋内壁上积累的灰尘(特别是粘结紧密的灰尘)进行清理，并在重力的作用下落入到灰斗内，显著提高了清理效率和清理效果。

[0017] (2)本发明中的振动机构不占用较多的空间，故可以设置多个过滤机构，以提高了该除尘设备的清理能力。

[0018] (3)为了实现灰斗内壁的清理，在振动机构的下端还连接了一个清理机构，以实现清理滤袋的同时，还能够对灰斗内壁进行清理，显著提高了清理效率，无需设置额外的清理设备并省去了人工清理。

附图说明

[0019] 图1为本发明的结构示意图。

[0020] 图2为本发明去掉箱体后的结构示意图。

[0021] 图3(a)、3(b)为本发明中袋式过滤组件、灰斗及清理机构部分不同视角的结构示意图。

[0022] 图4为本发明中过滤机构的结构示意图。

[0023] 图5(a)为本发明袋式过滤组件上半部分的结构示意图。

[0024] 图5(b)为图5(a)的仰视图。

[0025] 图6为本发明中转盘、振动机构及滑块部分的结构示意图。

[0026] 图7为图5(a)中复位机构部分的放大图。

[0027] 图8为图6的截面剖视图。

[0028] 图9为本发明中转盘的结构示意图。

[0029] 图10为本发明中上支撑板与滑块的连接示意图。

[0030] 图11为本发明中下支撑板的结构示意图。

[0031] 图12为本发明中灰斗及清理机构的结构示意图。

[0032] 图13为本发明中清理刷部分的结构示意图。

[0033] 其中,1-箱体,11-支撑腿,2-袋式过滤组件,21-上支撑板,22-下支撑板,23-过滤机构,231-滤袋,232-上支撑座,233-下支撑座,234-进气孔一,235-进气孔二,24-振动机构,241-步进电机,242-转盘,243-立柱,244-导向套筒,245-导向柱,246-支座,247-导向块,248-顶块,249-复位弹簧,25-滑块,251-下侧板,26-滑槽,27-支撑杆,28-连接轴,29-导向槽,291-入口槽道,292-出口槽道,3-灰斗,4-出风口,5-进风口,6-复位机构,61-复位弹片,62-定位柱,63-限位板,7-清理机构,71-连接座,72-肋板,73-清理刷,731-刷座,732-弹性体,8-连接杆。

具体实施方式

[0034] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0035] 如图1至图13所示,一种工业袋式除尘设备,包括箱体1、若干个袋式过滤组件2、灰斗3以及出风口4,若干个袋式过滤组件2并列设置于箱体1内,且灰斗3的侧面设有进风口5,所述出风口4设于箱体1的右侧;

[0036] 所述袋式过滤组件2包括上支撑板21、下支撑板22、若干组过滤机构23以及振动机构24,所述上支撑板21与下支撑板22均为圆柱形且二者之间通过支撑杆27连接在一起并固定,灰斗3安装于下支撑板22的下端,每组过滤机构23以上支撑板21的轴心为圆心呈周向等距分布,所述过滤机构23包括滤袋231、上支撑座232和下支撑座233,滤袋231的上端与上支撑座232连接,上支撑座232将滤袋231的上端封闭,过滤后的空气经滤袋231的侧壁排至箱体1内,滤袋231的下端与下支撑座233连接,下支撑座233上设有一贯通的进气孔一234,下支撑板22上设有与进气孔一234配合的进气孔二235,滤袋231通过进气孔一234、进气孔二235与灰斗3连通,过滤机构23中的上支撑座232连接至滑块25的下端,滑块25滑动连接于上支撑板21上的滑槽26内,所述振动机构24安装于上支撑板21的底面的几何中心处并用于实现滤袋231的振打除尘,上支撑板21的底面的边缘处设有复位机构6以实现滑块25的复位,所述下支撑板22的下端连接有锥形的所述灰斗3,所述振动机构24还通过连接杆8连接至清理机构7,所述清理机构7位于灰斗3内并用于实现灰斗3内壁的清理除尘。

[0037] 本发明的实施例中,所述振动机构24包括步进电机241、转盘242、立柱243、导向套筒244、导向柱245以及支座246,所述步进电机241安装于上支撑板21的顶面且其输出端连接至连接轴28,连接轴28与转盘242采用键连接固定,连接轴28的下端通过轴承转动连接于下支撑板22上,转盘242上设有若干呈周向排列的V形的导向槽29,导向槽29的入口端设有导向块247,导向块247位于转盘242的圆周面上,所述导向套筒244转动连接于立柱243上并

能够沿着导向槽29做直线往复移动，立柱243的侧面连接至导向柱245的一端，导向柱245滑动连接支座246内且其另一端连接有顶块248，顶块248与支座246之间的导向柱245上套设有复位弹簧249，滑块25的里端设有与顶块248配合的下侧板251，支座246的上端与上支撑板21固定连接。

[0038] 本发明的实施例中，每组过滤机构23中的过滤机构23至少有两个且直线排列，本实施例中设置了6组过滤机构23，每组中含5个过滤机构23。

[0039] 本发明的实施例中，所述复位机构6包括复位弹片61、定位柱62以及限位板63，所述复位弹片61安装于滑块25外端方向的下支撑板22上，复位弹片61通过定位柱62定位，限位板63设于复位弹片61的外侧并用于对其进行二次定位。当顶块248撞击滑块25后会驱动其向上支撑板21的边缘方向移动一段距离，复位弹片61也会发生一定的弹性变形，当平稳后，复位弹片61会复位并与复位弹簧249形成一个相对稳定的状态，此时的导向套筒244处于转盘242的圆周面的外侧，不会对转盘242的转动造成干涉，如图5b所示。

[0040] 本发明的实施例中，所述清理机构7包括连接座71、肋板72以及清理刷73，所述连接座71的上端连接至连接杆8，连接杆8通过联轴器与连接轴28连接，肋板72有三个并周向布置于连接座71的圆周面上，所述清理刷73连接于肋板72的外端，清理刷73与灰斗3的内壁贴合。

[0041] 本发明的实施例中，如图13所示，所述清理刷73包括刷座731和弹性体732，所述刷座731与肋板72连接，所述弹性体732连接于刷座731的外侧面，所述弹性体732能够采用橡胶、海绵、棉布中的任意一种材料制成，优选采用橡胶材料。

[0042] 本发明的实施例中，所述灰斗3位于箱体1的外部并位于箱体1的下方，所述箱体1的底部还设有若干支撑腿11，用于实现箱体1的支撑。

[0043] 本发明的实施例中，所述导向槽29包括入口槽道291和出口槽道292，入口槽道291和出口槽道292连通并采用圆角过渡，导向块247位于入口槽道291的入口端，导向套筒244从入口槽道291进入，然后再从出口槽道292出来，出口槽道292的方向位于转盘242的直径方向上，如此，导向套筒244在进入到出口槽道292时，能够迅速得到释放，并在复位弹簧249的作用下做直线移动，对滑块25进行振打。

[0044] 本发明的工作过程及原理：

[0045] 厂房内含有粉尘的空气经进风口5进入到灰斗3内，然后气流上升，并经进气孔二235、进气孔一234进入到滤袋231内，经过滤后排入到箱体1内，再经出风口4排出，出风口4处还安装有导流风机(图中未示出)，用于为气体的流动提供动力。对于自重较大的粉尘，会沿着滤袋231并在重力的作用下落入到灰斗3内，并定期将灰斗3内的粉尘排出。

[0046] 当需要对滤袋231进行清理时，先通过流量阀调低进风口5的流量，使得除尘设备内的气流速度降低，接着启动步进电机241，步进电机241驱动转盘242转动，转盘242上的导向块247首先与导向套筒244接触并引导其进入到入口槽道291内，随着转盘242的旋转，导向套筒244带着导向柱245及顶块248向转盘242的轴心方向移动并压缩复位弹簧249，当导向套筒244达到出口槽道292时，导向套筒244随即得到了释放，并沿着出口槽道292做直线移动，直至到达出口槽道292外侧，如图5b和图8所示，此时的顶块248撞击滑块25，驱动滑块25做直线移动，如图10所示，滑块25外侧的滑槽26预留了一小段位移距离，供滑块25移动，此时的复位弹片61也发生弹性变形，滤袋231随即发生侧向移动，并发生微小的折叠，促使

滤袋231内壁上的灰尘脱落，然后在重力的作用下经进气孔一234、进气孔二235落入到灰斗3内，此时的气流速度低，不影响质量较大的灰尘的落下；转盘242转动的同时，连接轴28带动连接杆8、连接座71及清理刷73一起转动，清理刷73对灰斗3内壁上的灰尘进行清理，同步实现了灰斗3的清理，提高了清理效率。接着，转盘242再次转动一定角度如60度，具体根据导向槽29的数量来定，重复上述步骤即可对滤袋231和灰斗3进行清理。

[0047] 本发明中，滑块25在振打时的位移很小，一般为1-5mm，故不会对滤袋231造成损伤，且该种方式能有利于滤袋231侧壁上灰尘的脱落。另外，滤袋231在装配时，设置成非拉紧状态，以保证在被撞击时能够产生较为明显的抖动。

[0048] 由技术常识可知，本发明可以通过其它的不脱离其精神实质或必要特征的实施方案来实现。因此，上述公开的实施方案，就各方面而言，都只是举例说明，并不是仅有的。所有在本发明范围内或在等同于本发明的范围内的改变均被本发明包含。

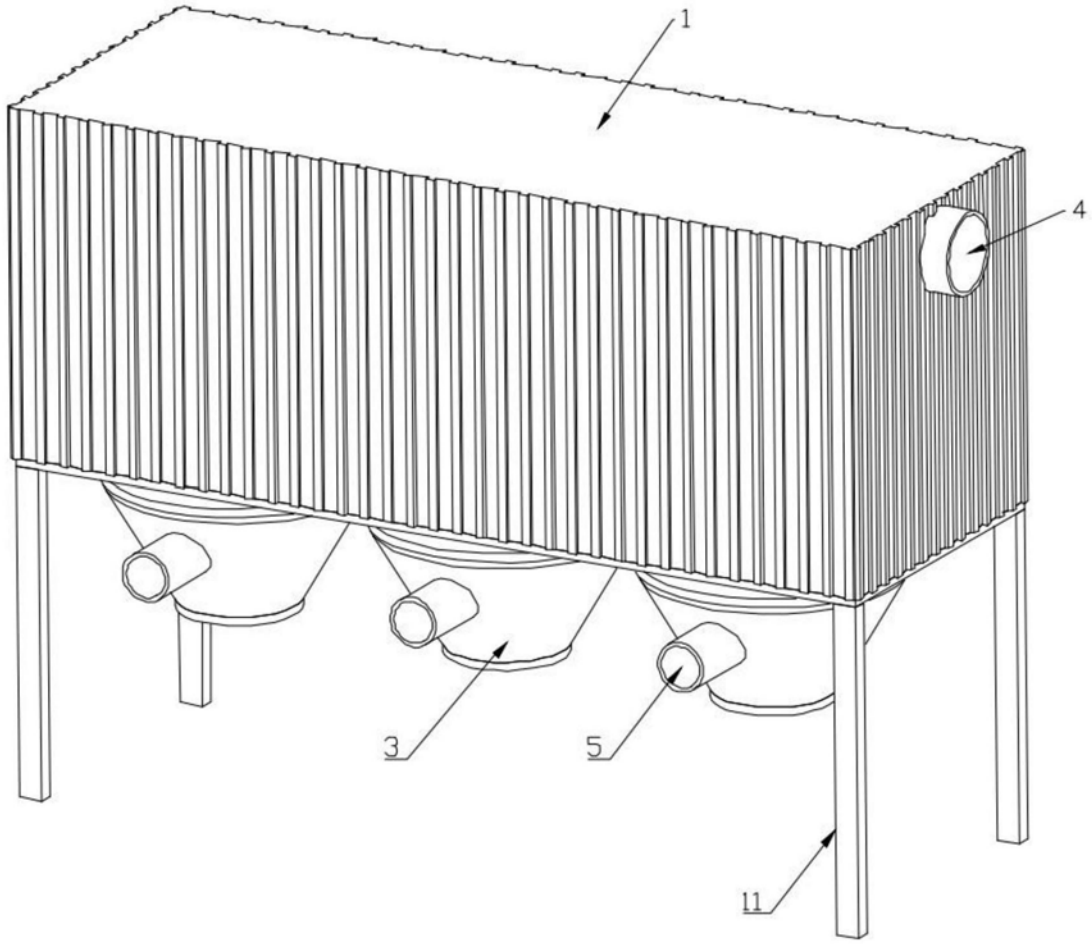


图1

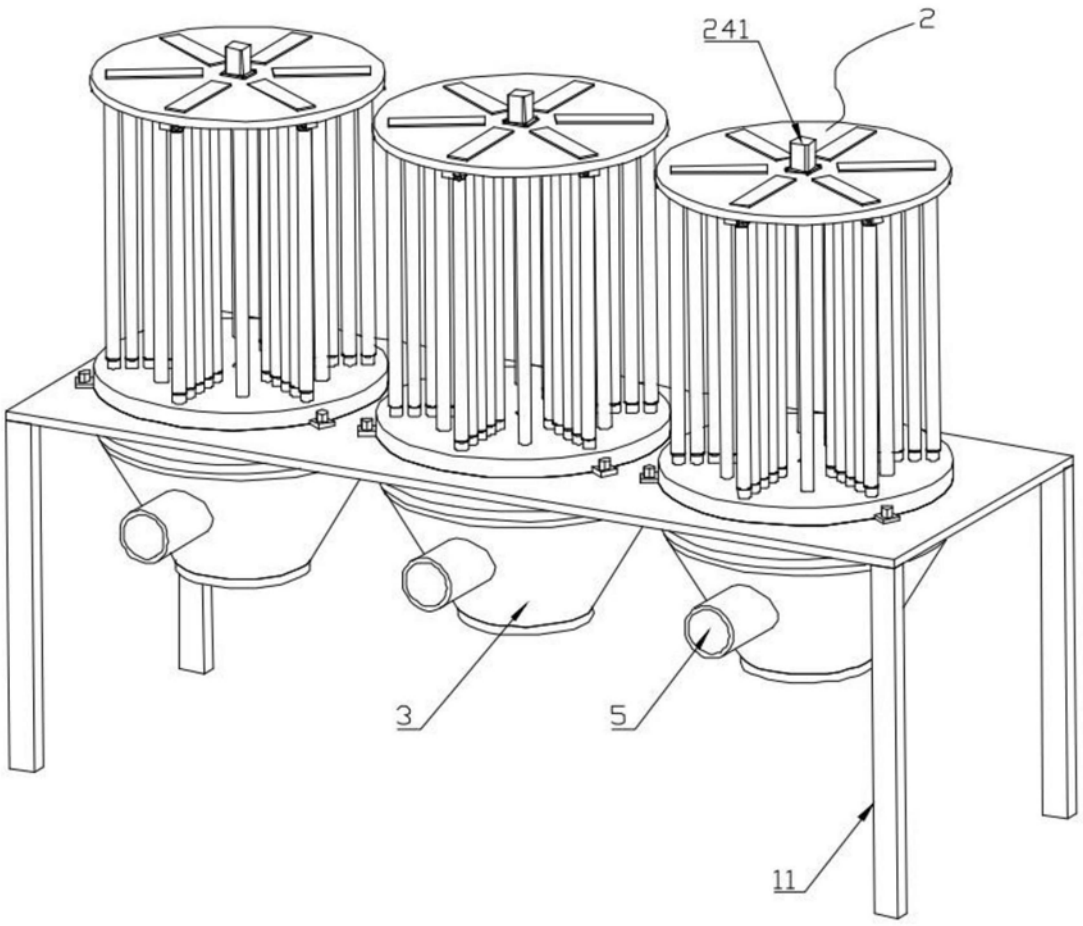


图2

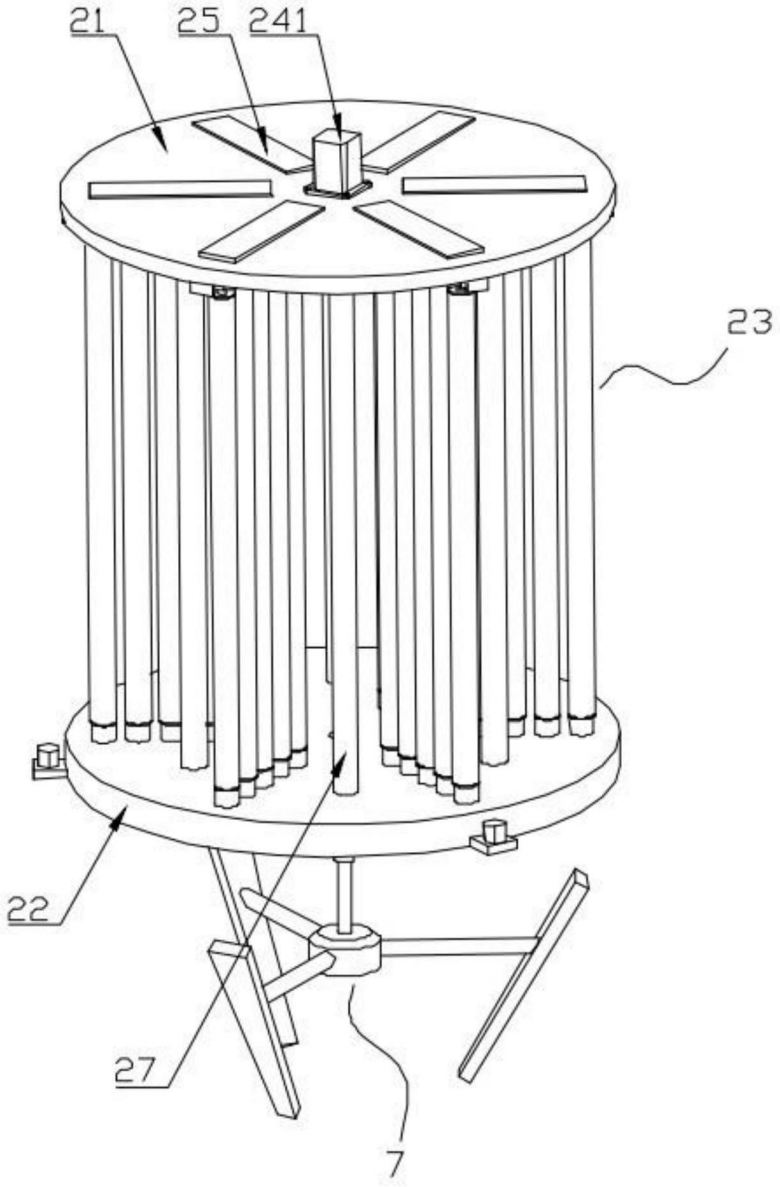


图3(a)

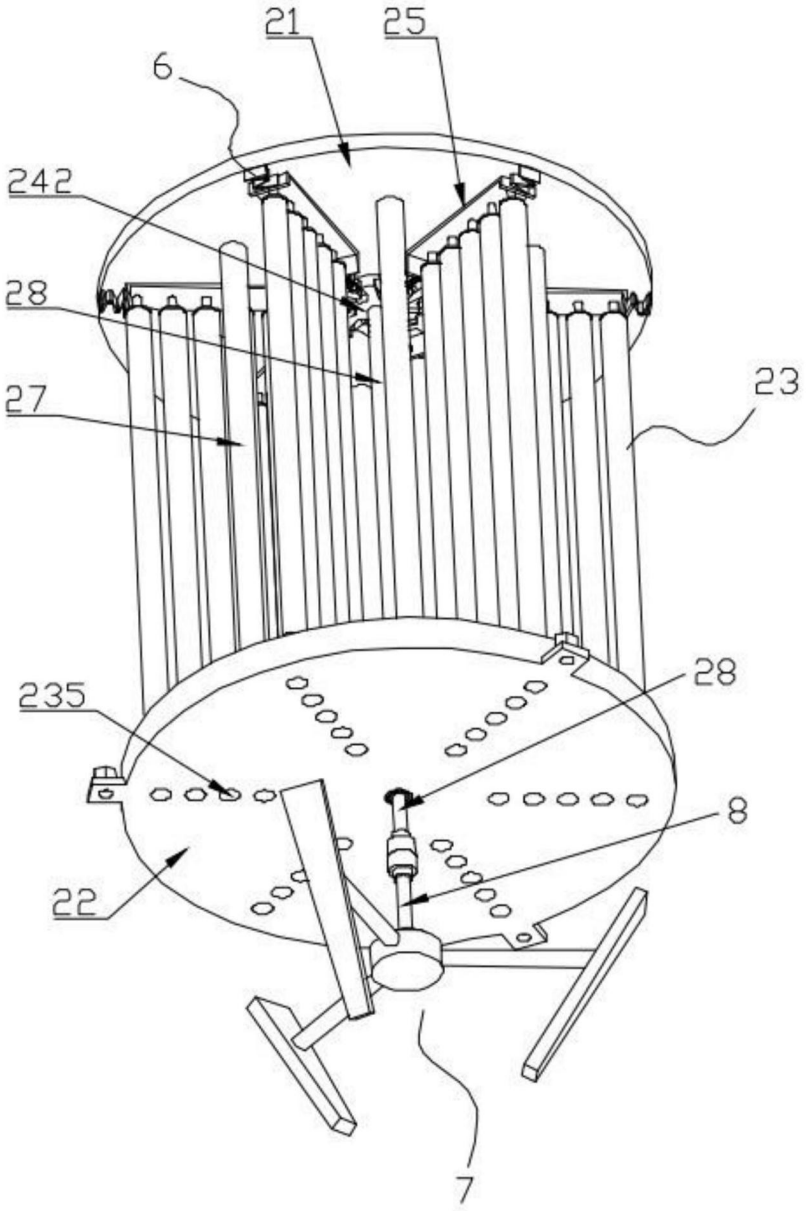


图3(b)

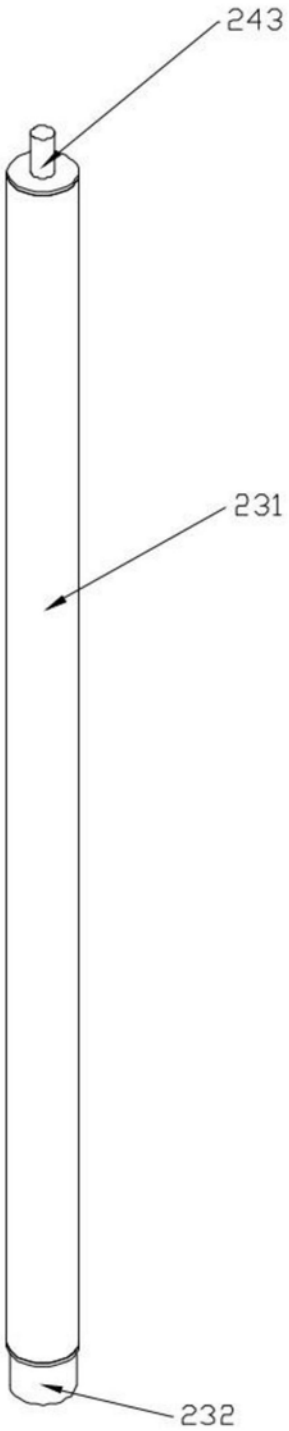


图4

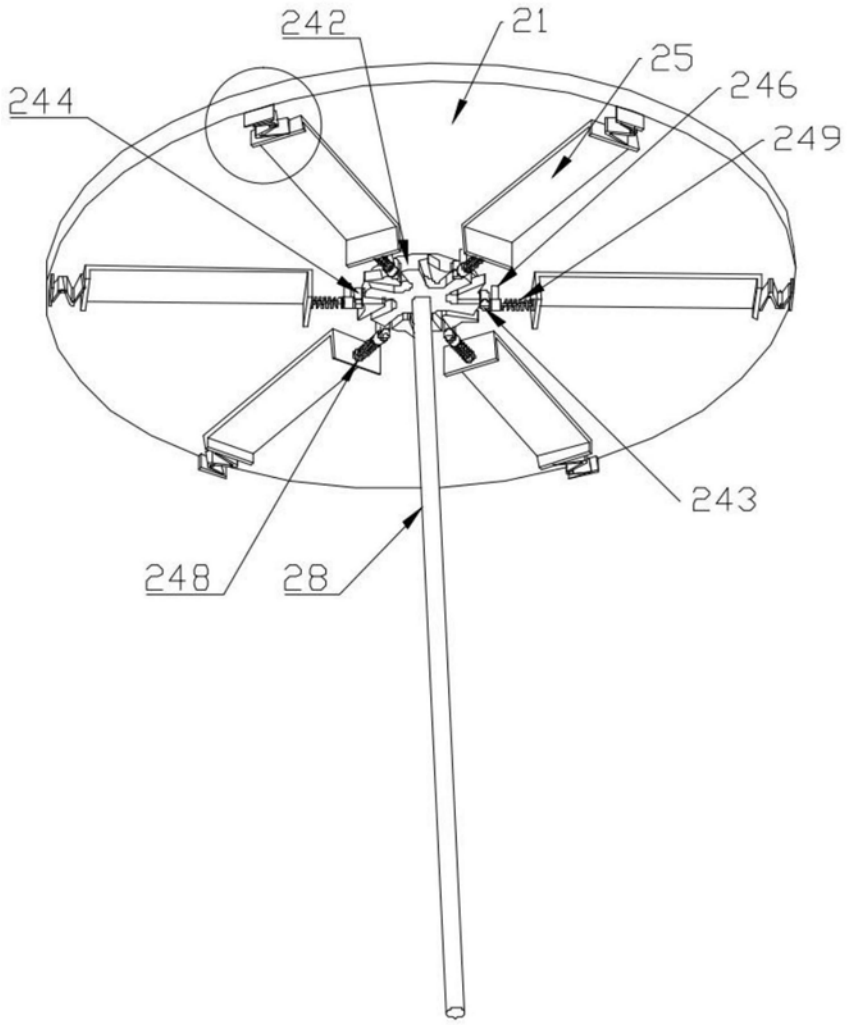


图5(a)

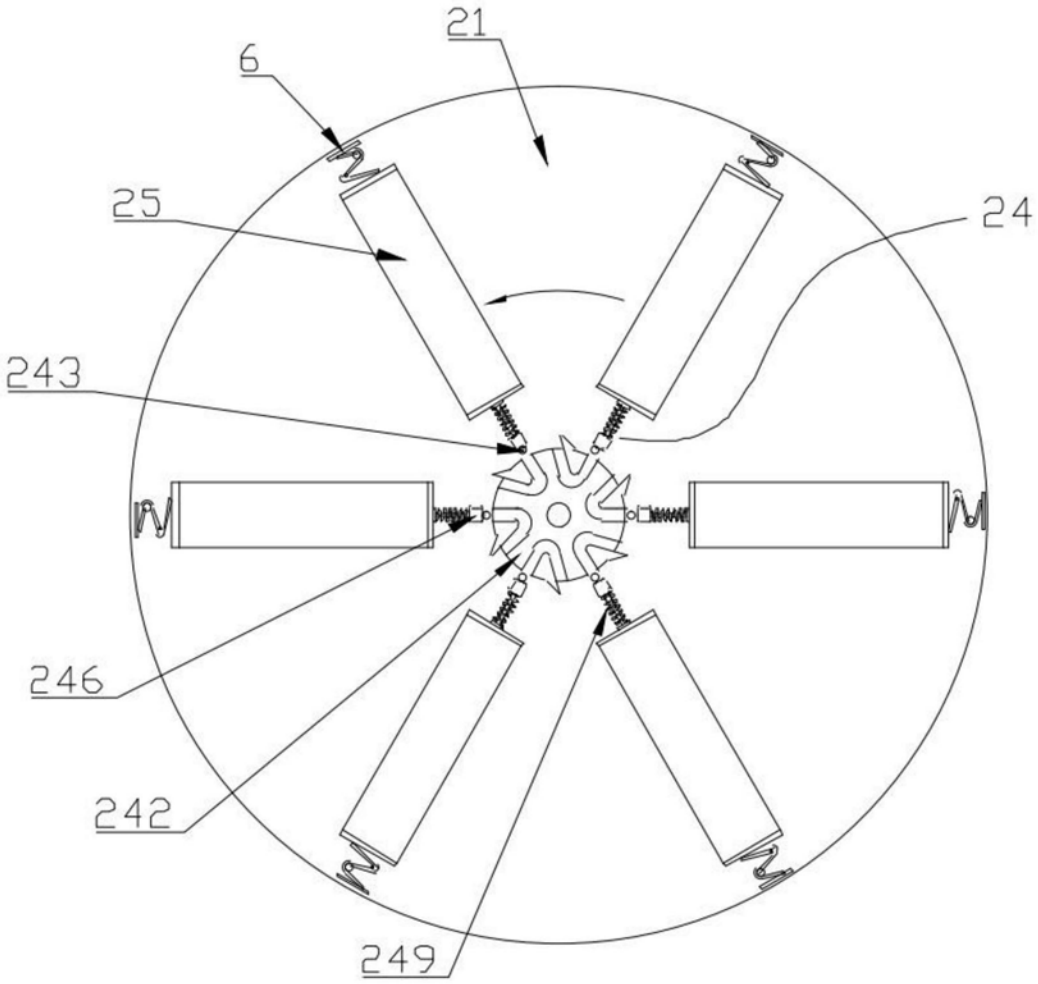


图5(b)

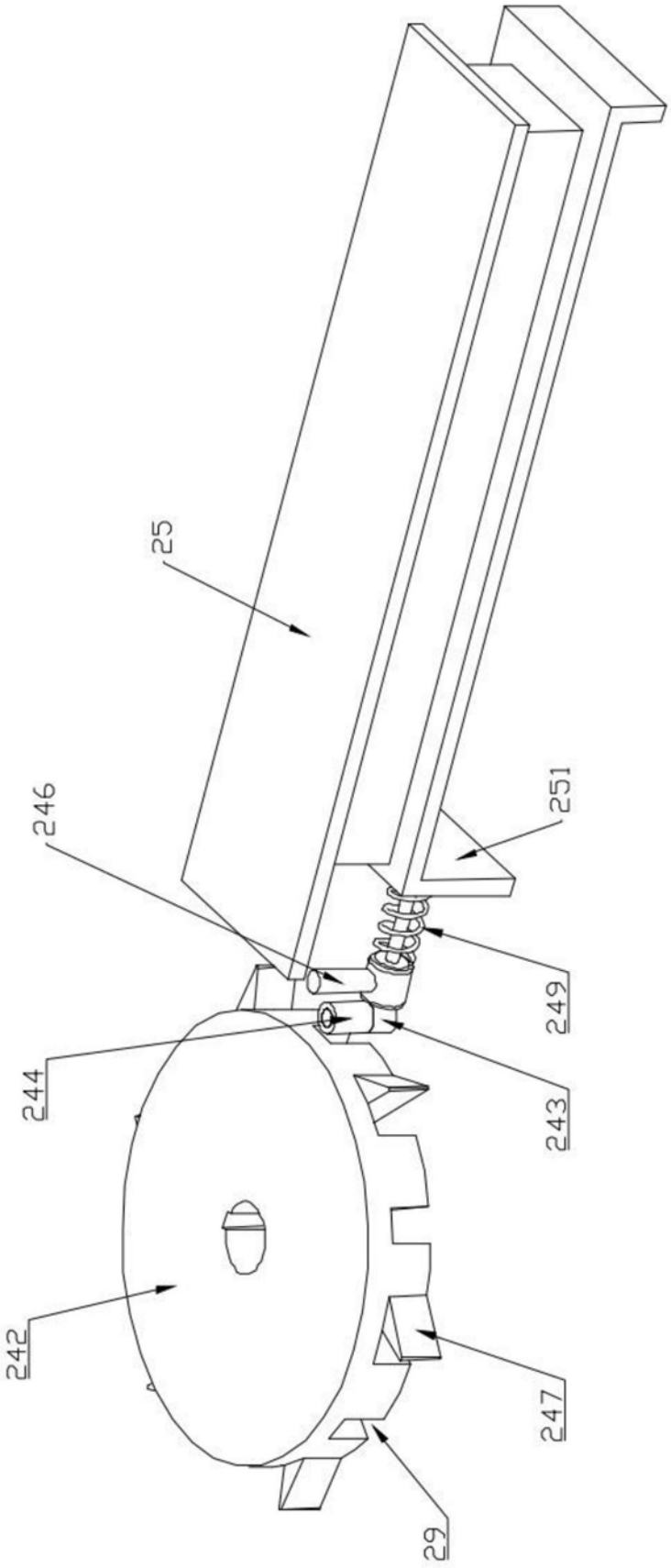


图6

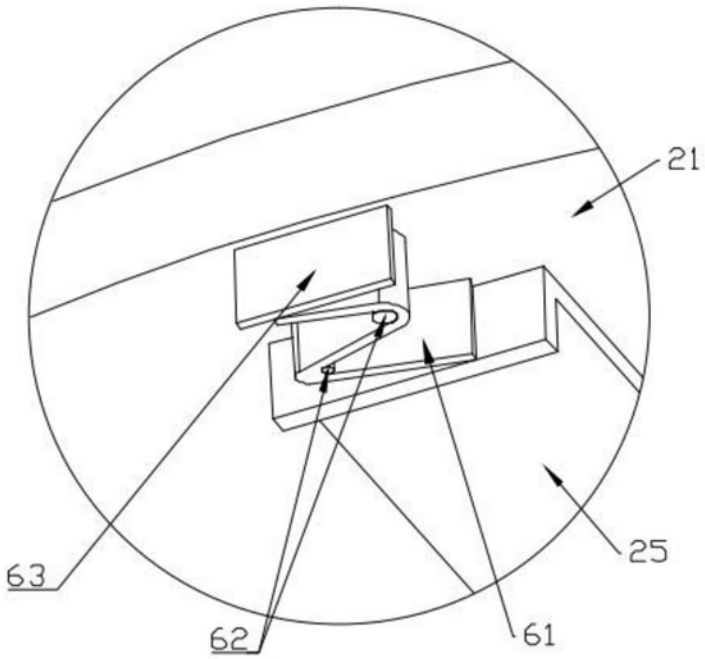


图7

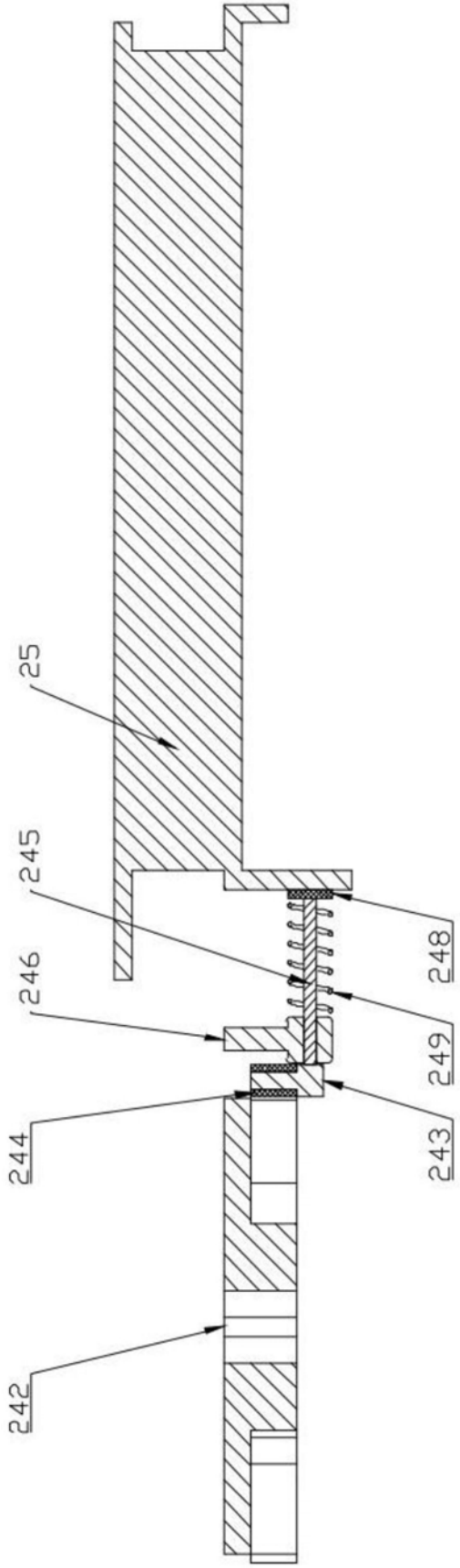


图8

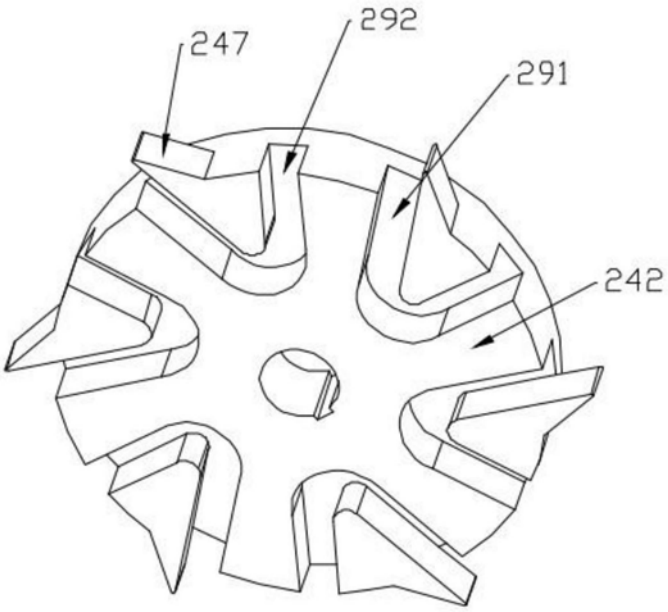


图9

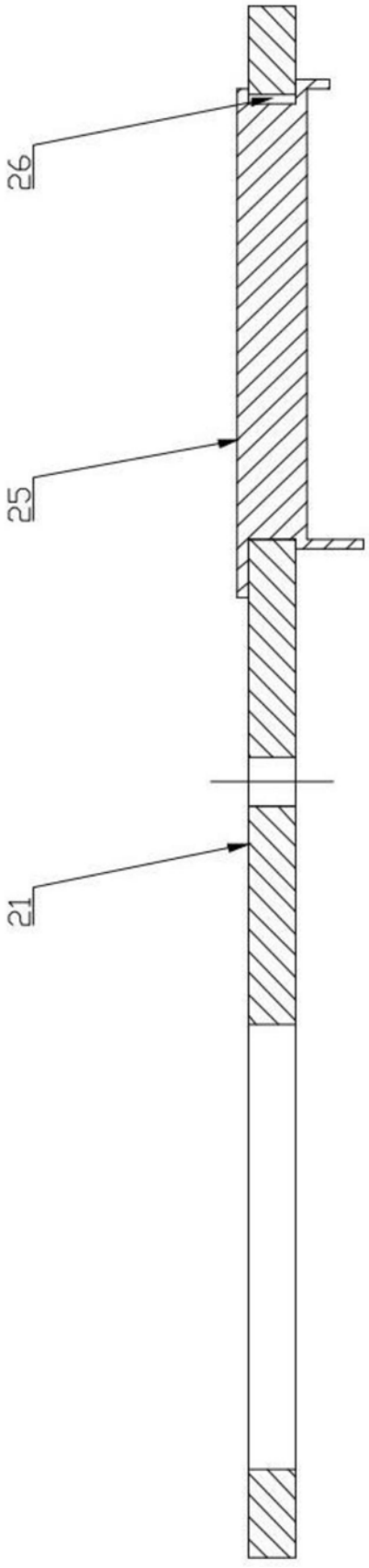


图10

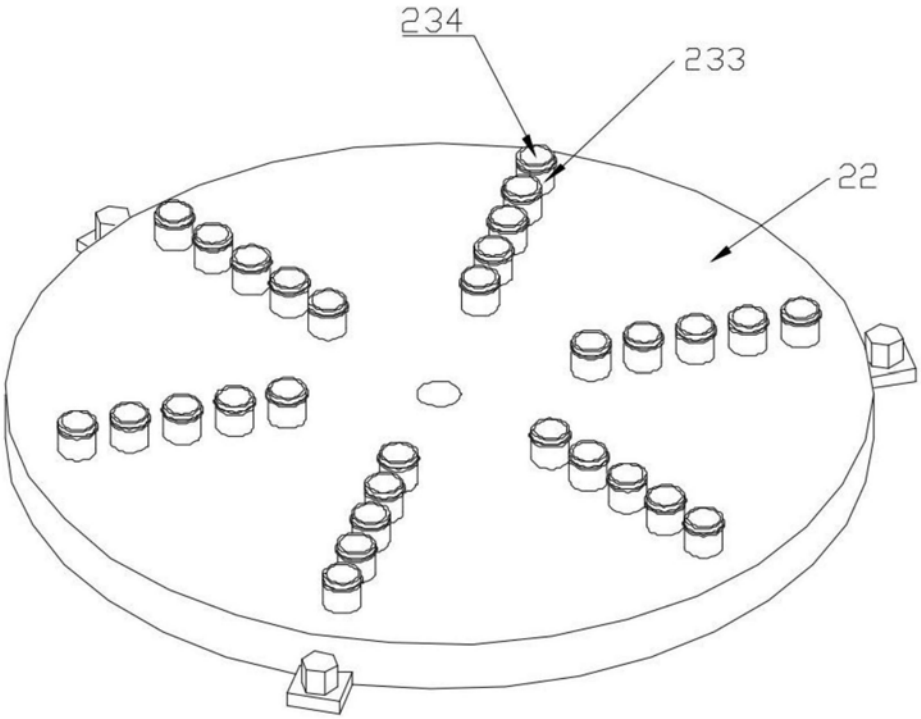


图11

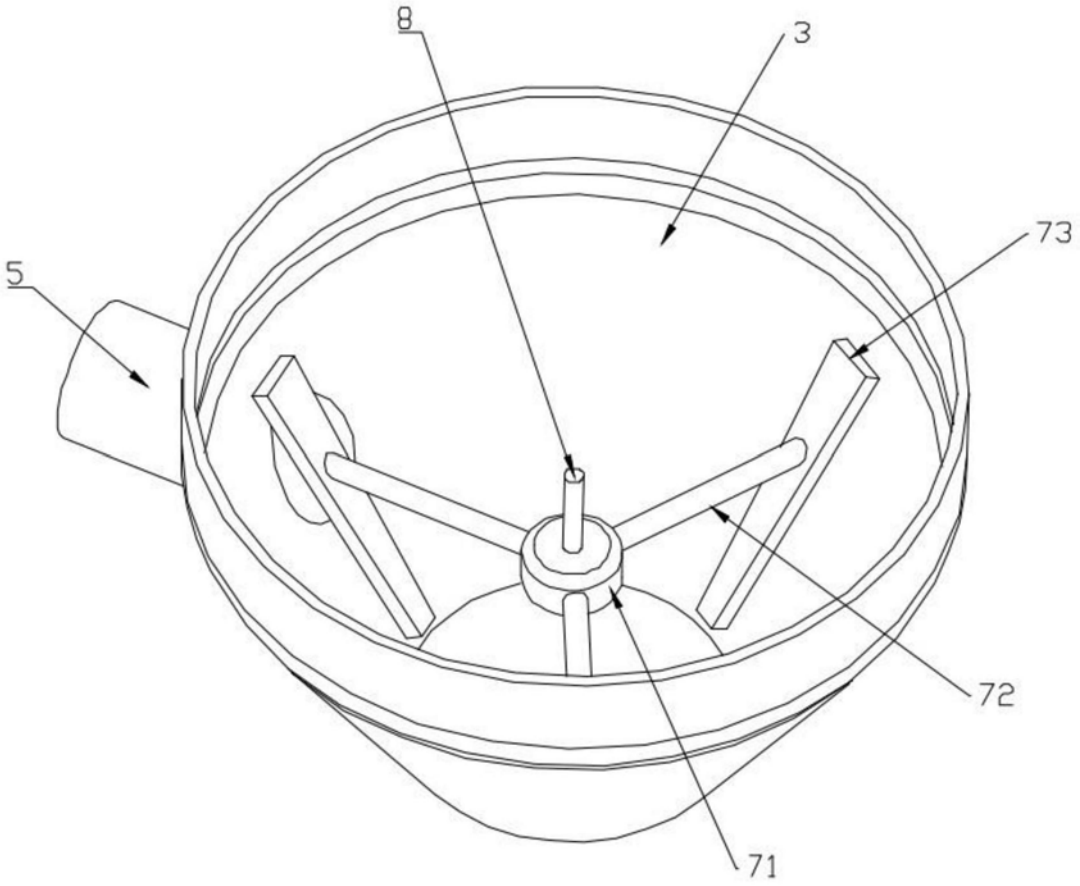


图12

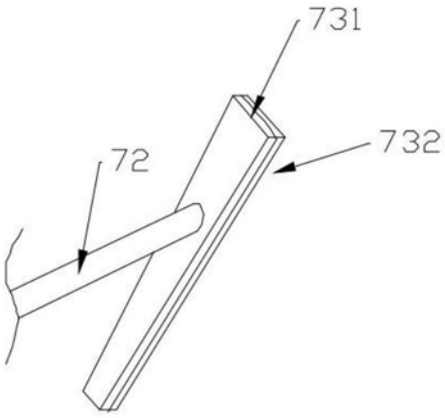


图13