



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114317109 B

(45) 授权公告日 2022.12.27

(21) 申请号 202111635980.9

(22) 申请日 2021.12.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114317109 A

(43) 申请公布日 2022.04.12

(73) 专利权人 湖南湘锋山茶油科技有限公司
地址 425605 湖南省永州市宁远县十里铺
工业园内

(72) 发明人 王土万 房国锋

(74) 专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司
44214

专利代理师 李婷

(51) Int. Cl.

B01D 36/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209636037 U, 2019.11.15

CN 212799961 U, 2021.03.26

CN 113332762 A, 2021.09.03

CN 214260845 U, 2021.09.24

审查员 王丹蕊

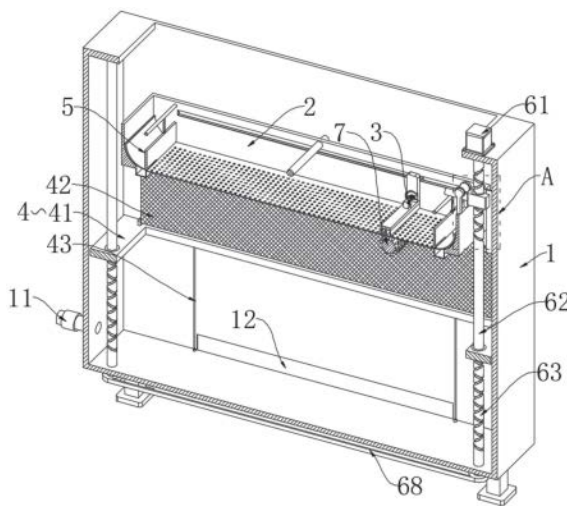
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种植物油澄清设备

(57) 摘要

本发明涉及植物油生产装置技术领域,尤其涉及一种植物油澄清设备。其技术方案包括:箱体,所述箱体的内部设置有可以一定角度摆动的过滤机构,所述过滤机构内设置有随过滤机构摆动而滑动的清理机构,所述过滤机构的下侧设置有与清理机构同步移动的底部防漏机构,所述过滤机构内部两侧均设置有杂质存储机构,所述过滤机构的下侧设置有可上下移动的隔离机构。本发明将植物油沉淀在底部的杂质隔开,以便将合格的植物油排出,避免将植物油沉淀在底部的杂质排出,增加了澄清的效果;可通过清理机构与底部防漏机构的配合将过滤网a上的杂质进行除去,增加了过滤效果;可方便的将清理件安装或拆卸下来,便利的后续更换与维护工作,给工作人员带来便利。



1. 一种植物油澄清设备,包括箱体(1),其特征在于:所述箱体(1)的内部设置有可以一定角度摆动的过滤机构(2),所述过滤机构(2)内设置有随过滤机构(2)摆动而滑动的清理机构(3),所述过滤机构(2)的下侧设置有与清理机构(3)同步移动的底部防漏机构(7),所述过滤机构(2)内部两侧均设置有杂质存储机构(5),所述过滤机构(2)的下侧设置有可上下移动的隔离机构(4),且所述隔离机构(4)与过滤机构(2)通过传动机构(6)连动;

所述隔离机构(4)包括长形回框(41),所述长形回框(41)的上侧铰接有过滤网b(42),所述过滤网b(42)远离铰接点的一侧固定有拉绳(43),且所述拉绳(43)的另一端绕过长形回框(41)的外侧且与箱体(1)的内底部固定连接;

所述过滤机构(2)包括通过转动杆(21)与箱体(1)内侧转动连接的长形框(22),所述长形框(22)的下侧设置有过滤网a(23);

所述清理机构(3)包括沿长形框(22)两侧壁的长度方向开设的长形滑孔(31),所述长形滑孔(31)的两侧均设置有缓冲块(36),所述长形滑孔(31)内滚动设置有滚轮(32),所述滚轮(32)的内侧通过转轴a转动安装有安装竖板a(33),两个所述安装竖板a(33)的下侧共同通过安装件(34)可拆卸安装有对过滤网a(23)表面进行清理的清理件(35),所述清理件(35)包括长形块(351)固定于长形块(351)下侧的多个刮片(352);

所述传动机构(6)包括分别转动安装于箱体(1)内部两侧的两个转杆(62),所述转杆(62)加工有两段上下设置的往复丝杆(63),所述长形回框(41)通过滚珠螺母a滑动安装于下侧往复丝杆(63),上侧所述往复丝杆(63)通过滚珠螺母b滑动安装有移动块(64),且所述箱体(1)的侧壁固定有竖向设置的滑轨b(65),所述移动块(64)通过滑块b滑动安装于滑轨b(65),所述过滤机构(2)上通过支架转动安装有转动辊(67),所述移动块(64)的侧壁固定延伸至转动辊(67)下侧的带动推杆(66),两个所述转杆(62)的下侧贯穿箱体(1)且通过轮传动(68)传动连接,所述箱体(1)的顶部固定有步进电机(61),且所述步进电机(61)的输出端与其中一个转杆(62)转动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种植物油澄清设备,其特征在于,所述安装件(34)包括通过连接块固定于长形块(351)上侧的固定杆(343)以及开设于安装竖板a(33)的安装卵槽(341),所述安装卵槽(341)的外侧设置有开设于安装件(34)的弧形锁槽(342),所述固定杆(343)的端部固定有与安装卵槽(341)匹配的安装榫块(345),所述固定杆(343)的外侧转动安装有拧环(346),所述拧环(346)的外侧通过连接杆a固定有锁定弧块(344)。

3. 根据权利要求2所述的一种植物油澄清设备,其特征在于,所述安装卵槽(341)的内侧为夹角设置,且所述安装榫块(345)的内端上下侧均设置有与安装卵槽(341)内侧夹角匹配的斜面,且所述弧形锁槽(342)的半径与锁定弧块(344)以固定杆(343)转动的半径匹配。

4. 根据权利要求1所述的一种植物油澄清设备,其特征在于,所述底部防漏机构(7)包括转动安装于滚轮(32)外侧的安装竖板b(71),两个所述安装竖板b(71)的下侧之间通过转轴b转动安装有滚辊(72),所述滚辊(72)的外圆周面设置有均匀分布的堵杆(73),所述过滤机构(2)的底部固定有横向设置有齿条(75),所述转轴b上固定有与齿条(75)啮合连接的齿轮(74),所述过滤机构(2)的侧壁固定有横向设置的滑轨a(76),且所述安装竖板b(71)通过滑块a滑动安装于滑轨a(76)。

5. 根据权利要求1所述的一种植物油澄清设备,其特征在于,所述杂质存储机构(5)包

括固定于转动杆(21)内壁的安装杆(51),所述安装杆(51)的下侧通过连接杆b铰接有隔板(52),所述隔板(52)的外侧固定有弧形挡板(53),所述隔板(52)开设有长形通孔(54),且所述长形通孔(54)内设置有滤网,所述弧形挡板(53)的下侧设置有与过滤网a(23)连通的储存腔(55)。

6.根据权利要求1所述的一种植物油澄清设备,其特征在于,所述箱体(1)的侧壁连通固定有排油管(11),且所述排油管(11)上设置有电子阀门,所述箱体(1)的一侧水密封设置有可打开的清理密封门(12)。

7.根据权利要求1所述的一种植物油澄清设备,其特征在于,所述长形回框(41)的一侧开设有安装槽,所述安装槽内转动安装有导向轮(44),且所述拉绳(43)绕过导向轮(44),所述过滤网b(42)的后侧设置有安装于箱体(1)侧壁弹簧(45)。

一种植物油澄清设备

技术领域

[0001] 本发明涉及植物油生产装置技术领域,尤其涉及一种植物油澄清设备。

背景技术

[0002] 申请公布号为CN111979045A的中国发明专利,公开了“一种植物油加工用澄清过滤装置,包括第一过滤室、第一过滤室进料口、阀板、气压缸和第一过滤室出料口等;可以有效对植物油进行澄清过滤,气压缸打开阀板,将植物油投入到中,依次被第一过滤网和第二过滤网过滤杂质,然后开启气泵向第一过滤室中注气,同时气压缸关闭阀板,植物油经过第三过滤网,最后从第一过滤室出料口排出,第一过滤网和第三过滤网可以拉出进行更换,植物油进入到第二过滤室进料口中,进入到第四过滤网中进行继续过滤,电机带动凸轮转动,凸轮敲击凸缘,在弹簧的作用下,敲击杆往复敲击敲击板,加速植物油的过滤,最后植物油在沉淀池中静止,液压缸调节横板的高度,油污泵通过抽取嘴抽取最上层的油污杂质”。

[0003] 但该专利中,存在一定的缺陷,例如在通过抽取嘴抽取油污杂质,在抽取的过程中,易将沉淀池内的杂质吸附上来,易造成沉淀池内部再次浑浊,同时对滤网没有清理的功能,在使用久了之后,第一滤网易粘附大量的杂质,影响使用。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对背景技术中存在的问题,提出一种具有防止杂质被吸附且可对滤网进行清理的植物油澄清设备。

[0005] 本发明的技术方案:一种植物油澄清设备,包括箱体,所述箱体的内部设置有可以一定角度摆动的过滤机构,所述过滤机构内设置有随过滤机构摆动而滑动的清理机构,所述过滤机构的下侧设置有与清理机构同步移动的底部防漏机构,所述过滤机构内部两侧均设置有杂质存储机构,所述过滤机构的下侧设置有可上下移动的隔离机构,且所述隔离机构与过滤机构通过传动机构连动;所述隔离机构包括长形回框,所述长形回框的上侧铰接有过滤网b,所述过滤网b远离铰接点的一侧固定有拉绳,且所述拉绳的另一端绕过长形回框的外侧且与箱体的内底部固定连接。

[0006] 优选的,所述过滤机构包括通过转动杆与箱体内侧转动连接的长形框,所述长形框的下侧设置有过滤网a。

[0007] 优选的,所述清理机构包括沿长形框两侧壁的长度方向开设的长形滑孔,所述长形滑孔的两侧均设置有缓冲块,所述长形滑孔内滚动设置有滚轮,所述滚轮的内侧通过转轴a转动安装有安装竖板a,两个所述安装竖板a的下侧共同通过安装件可拆卸安装有对过滤网a表面进行清理的清理件,所述清理件包括长形块固定于长形块下侧的多个刮片。

[0008] 优选的,所述安装件包括通过连接块固定于长形块上侧的固定杆以及开设于安装竖板a的安装卯槽,所述安装卯槽的外侧设置有开设于安装件的弧形锁槽,所述固定杆的端部固定有与安装卯槽匹配的安装榫块,所述固定杆的外侧转动安装有拧环,所述拧环的外侧通过连接杆a固定有锁定弧块。

[0009] 优选的,所述安装卯槽的内侧为夹角设置,且所述安装榫块的内端上下侧均设置有与安装卯槽内侧夹角匹配的斜面,且所述弧形锁槽的半径与锁定弧块以固定杆转动的半径匹配。

[0010] 优选的,所述底部防漏机构包括转动安装于滚轮外侧的安装竖板b,两个所述安装竖板b的下侧之间通过转轴b转动安装有滚辊,所述滚辊的外圆周面设置有均匀分布的堵杆,所述过滤机构的底部固定有横向设置有齿条,所述转轴b上固定有与齿条啮合连接的齿轮,所述过滤机构的侧壁固定有横向设置的滑轨a,且所述安装竖板b通过滑块a滑动安装于滑轨a。

[0011] 优选的,所述杂质存储机构包括固定于转动杆内壁的安装杆,所述安装杆的下侧通过连接杆b铰接有隔板,所述隔板的外侧固定有弧形挡板,所述隔板开设有长形通孔,且所述长形通孔内设置有滤网,所述弧形挡板的下侧设置有与过滤网a连通的储存腔。

[0012] 优选的,所述传动机构包括分别转动安装于箱体内部两侧的两个转杆,所述转杆加工有两段上下设置的往复丝杆,所述长形回框通过滚珠螺母a滑动安装于下侧往复丝杆,上侧所述往复丝杆通过滚珠螺母b滑动安装有移动块,且所述箱体的侧壁固定有竖向设置的滑轨b,所述移动块通过滑块b滑动安装于滑轨b,所述过滤机构上通过支架转动安装有转动辊,所述移动块的侧壁固定延伸至转动辊下侧的带动推杆,两个所述转杆的下侧贯穿箱体且通过轮传动传动连接,所述箱体的顶部固定有步进电机,且所述步进电机的输出端与其中一个转杆转动连接。

[0013] 优选的,所述箱体的侧壁连通固定有排油管,且所述排油管上设置有电子阀门,所述箱体的一侧水密封设置有可打开的清理密封门。

[0014] 优选的,所述长形回框的一侧开设有安装槽,所述安装槽内转动安装有导向轮,且所述拉绳绕过导向轮,所述过滤网b的后侧设置有安装于箱体侧壁的弹簧。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有如下有益的技术效果:

[0016] 1、可通过隔离机构的设置,过滤网b可对底部的杂质进行过滤与隔离,将植物油沉淀在底部的杂质隔开,以便将合格的植物油排出,避免将植物油沉淀在底部的杂质排出,增加了澄清的效果;

[0017] 2、过滤机构在经过传动机构进行摇摆时,可通过清理机构与底部防漏机构的配合将过滤网a上的杂质进行除去,并通过杂质存储机构完成收集,以便于收集,增加了过滤效果;

[0018] 3、通过安装件的设置,可方便的将清理件安装或拆卸下来,便利的后续的更换与维护工作,给工作人员带来便利。

附图说明

[0019] 图1给出本发明一种实施例的结构示意图;

[0020] 图2为图1的另一视角的剖视结构示意图;

[0021] 图3为图1的过滤机构的立体结构示意图;

[0022] 图4为图1的清理机构的立体结构示意图;

[0023] 图5为图1的杂质存储机构的立体结构示意图;

[0024] 图6为图1的底部防漏机构的立体结构示意图;

[0025] 图7为图1的A处局部放大结构示意图。

[0026] 附图标记:1箱体、11排油管、12清理密封门、2过滤机构、21转动杆、22长形框、23过滤网a、3清理机构、31长形滑孔、32滚轮、33安装竖板a、34安装件、341安装卯槽、342弧形锁槽、343固定杆、344锁定弧块、345安装榫块、346拧环、35清理件、351长形块、352刮片、36缓冲块、4隔离机构、41过滤网b、42过滤网b、43拉绳、44导向轮、45弹簧、5杂质存储机构、51安装杆、52隔板、53弧形挡板、54长形通孔、55储存腔、6传动机构、61步进电机、62转杆、63往复丝杆、64移动块、65滑轨b、66带动推杆、67转动辊、68轮传动、7底部防漏机构、71安装竖板b、72滚辊、73堵杆、74齿轮、75齿条、76滑轨a。

具体实施方式

[0027] 下文结合附图和具体实施例对本发明的技术方案做进一步说明。

[0028] 实施例一

[0029] 如图1-5所示,本发明提出的一种植物油澄清设备,包括箱体1,箱体1的上侧开设有投入植物油的开口,可用于外部的相关机械脱投料,箱体1的内部设置有可以一定角度摆动的过滤机构2,过滤机构2包括通过转动杆21与箱体1内侧转动连接的长形框22,转动杆21位于长形框22的中间部位,长形框22的下侧设置有过滤网a23,过滤网a23包括均匀分布的滤孔,过滤机构2内设置有随过滤机构2摆动而滑动的清理机构3;

[0030] 清理机构3包括沿长形框22两侧壁的长度方向开设的长形滑孔31,长形滑孔31的两侧均设置有缓冲块36,长形滑孔31内滚动设置有滚轮32,长形滑孔31的内侧设置有凹槽,以免滚轮32脱离长形滑孔31,滚轮32的内侧通过转轴a转动安装有安装竖板a33,转轴a与安装竖板a33固定连接,转轴a与滚轮32滚动连接,两个安装竖板a33的下侧共同通过安装件34可拆卸安装有对过滤网a23表面进行清理的清理件35,清理件35包括长形块351固定于长形块351下侧的多个刮片352,刮片352的下侧与滚轮32的表面接触;

[0031] 过滤机构2内部两侧均设置有杂质存储机构5,杂质存储机构5包括固定于转动杆21内壁的安装杆51,安装杆51的下侧通过连接杆b铰接有隔板52,隔板52与转动杆21的内侧之间具有一定的密封性,隔板52的外侧固定有弧形挡板53,弧形挡板53的圆心与连接杆b铰接点重合,隔板52的重量相对于弧形挡板53的重量较重,隔板52与弧形挡板53的重心位置位于隔板52内,隔板52开设有长形通孔54,且长形通孔54内设置有滤网,置物油可通过滤网流入到弧形挡板53与隔板52之间,进而可使得隔板52两侧的压力接近,使隔板52不会由于植物油的推力而转动,同时隔板52的重量也可进一步避免隔板52被植物油推动,弧形挡板53的下侧设置有与过滤网a23连通的储存腔55,储存腔55可将植物油内的杂质进行收集储存,同时弧形挡板53可对储存腔55进行密封,以免储存腔55内的杂质被植物油带出,在需要将储存腔55内的杂质排出时,可将隔板52与弧形挡板53向一侧翻转,即可将储存腔55内的杂质排出;

[0032] 过滤机构2的下侧设置有与清理机构3同步移动的底部防漏机构7,过滤机构2的下侧设置有可上下移动的隔离机构4,且隔离机构4与过滤机构2通过传动机构6连动;

[0033] 隔离机构4包括可上下移动的长形回框41,长形回框41的外侧与箱体1的内部相匹配,长形回框41的上侧铰接有过滤网b42,过滤网b42可将长形回框41的内框完全盖住,过滤网b42远离铰接点的一侧固定有拉绳43,拉绳43的数量优选的为2根,且拉绳43的另一端绕

过长形回框41的外侧且与箱体1的内底部固定连接,长形回框41的一侧开设有安装槽,安装槽内转动安装有导向轮44,且拉绳43绕过导向轮44,过滤网b42的后侧设置有安装于箱体1侧壁的弹簧45,弹簧45可确保过滤网b42能向长形回框41的内框一侧翻转,导向轮44可减小拉绳43与长形回框41的摩擦力;

[0034] 箱体1的侧壁连通固定有排油管11,且排油管11上设置有电子阀门,箱体1的一侧水密封设置有可打开的清理密封门12,排油管11的高度高于清理密封门12的高度清理密封门12,清理密封门12可用于清理箱体1底部的杂质。

[0035] 本实施例中,通过箱体1上侧的开口将植物油原料倒入至过滤机构2内,植物油会通过过滤网a23的滤孔进行初步的过滤,并通过长形回框41的内框流至箱体1的底部进行放置澄清,杂质则会留在过滤网a23上,待植物油澄清一段时间之后,可通过传动机构6使得过滤机构2以转动杆21为圆心左右摆动,过滤机构2则会向两侧倾斜,过滤机构2在倾斜时,底部防漏机构7与清理机构3分别会由于自身的重量向低处的一侧滑动,清理机构3在滑动时,刮片352可对过滤网a23的上表面的杂质刮动,同时隔板52也会以与连接杆b铰接点转动,低处的一侧隔板52侧会转动至,弧形挡板53与隔板52均脱离储存腔55的上侧,可使得清理件35将刮下的杂质可推动至储存腔55内完成收集,而高处的一侧隔板52会带动弧形挡板53转动,由于弧形挡板53的圆心与连接杆b铰接点重合,弧形挡板53在转动时,可始终将储存腔55的上侧盖住密封,在使用时,可使得过滤机构2分别向两侧倾斜一次,并最终使得清理机构3移动至过滤机构2的中间部位,与此同时传动机构6会使得长形回框41向下移动,长形回框41向下移动时,缩小拉绳43两端之间的距离,过滤网b42将会逐渐的向下翻转,直至过滤网b42将长形回框41的内框盖住,然后长形回框41继续向下时,会与进入到箱体1内底部的植物油中,过滤网b42可对植物油进行再次的过滤,直至过滤网b42移动至排油管11的下侧,即可通过排油管11将箱体1内的植物油排出,过滤网b42还可将沉淀与箱体1内底部的杂质进行隔离,防止底部的杂质因被翻动而搅混植物油,待长形回框41向上移动至原先位置时,过滤网b42将会被拉绳43再次拉成竖直状态。

[0036] 实施例二

[0037] 如图4所示,本发明提出的一种植物油澄清设备,相较于实施例一,本实施例中安装件34包括通过连接块固定于长形块351上侧的固定杆343以及开设于安装竖板a33的安装卯槽341,安装卯槽341的外侧设置有开设于安装件34的弧形锁槽342,弧形锁槽342的一侧与安装竖板a33的侧壁连通,固定杆343的端部固定有与安装卯槽341匹配的安装榫块345,安装卯槽341的内侧为夹角设置,且安装榫块345的内端上下侧均设置有与安装卯槽341内侧夹角匹配的斜面,安装卯槽341的夹角与安装榫块345的斜面可增加安装榫块345的稳点形,固定杆343的外侧转动安装有拧环346,拧环346的外圆周面设置有防滑结构,拧环346的外侧通过连接杆a固定有锁定弧块344,且弧形锁槽342的半径与锁定弧块344以固定杆343转动的半径匹配,锁定弧块344与弧形锁槽342的厚度匹配,可增加锁定弧块344与弧形锁槽342卡接的稳定性。

[0038] 本实施例中,在对清理件35进行安装时,可将两侧的安装榫块345插入安装卯槽341内,待安装卯槽341推入至安装卯槽341的内部之后,可拧动拧环346,使得锁定弧块344进入到弧形锁槽342内,且最终锁定弧块344与安装卯槽341对称设置,即可完成清理件35的安装。

[0039] 实施例三

[0040] 如图6所示,本发明提出的一种植物油澄清设备,相较于实施例一,本实施例还包括底部防漏机构7包括转动安装于滚轮32外侧的安装竖板b71,安装竖板b71与转轴a固定连接,两个安装竖板b71的下侧之间通过转轴b转动安装有滚辊72,滚辊72具有一定的重量,确保在过滤机构2倾斜时,滚辊72的重力可进行滑动,滚辊72的外圆周面设置有均匀分布的堵杆73,堵杆73是由橡胶材料制成,且滚辊72在移动中转动时,堵杆73可与过滤网a23的滤孔一一对应,过滤机构2的底部固定有横向设置有齿条75,转轴b上固定有与齿条75啮合连接的齿轮74,过滤机构2的侧壁固定有横向设置的滑轨a76,滑轨a76可增加底部防漏机构7的稳定性,且安装竖板b71通过滑块a滑动安装于滑轨a76。

[0041] 本实施例中,在过滤机构2倾斜时,滚辊72将会随着清理机构3同步滑动,且滚辊72会由于齿条75与齿轮74的配合转动,且堵杆73会被挤压变形而将过滤网a23的滤孔堵上,然后通过刮片352对过滤网a23进行刮动清理,可避免过滤网a23上的杂质被刮片352刮至过滤网a23的滤孔中,增加了清理的清洁度。

[0042] 实施例四

[0043] 如图1、图7所示,本发明提出的一种植物油澄清设备,相较于实施例一,本实施例还包括,传动机构6包括分别转动安装于箱体1内部两侧的两个转杆62,在转杆62下端的外侧可设置有固定于箱体1内部的防护管,防护管可对转杆62起到隔离的作用,以免转杆62在转动时,引起周边的杂质翻动,转杆62加工有两段上下设置的往复丝杆63,其中一个转杆62仅加工有下侧的往复丝杆63,上侧往复丝杆63的长度小于下侧往复丝杆63的长度,且在实际的运用时,需使得上下两段往复丝杆63保持一定的距离,避免在使用时,过滤机构2与滤网b42发生干涉,长形回框41通过滚珠螺母a滑动安装于下侧往复丝杆63,上侧往复丝杆63通过滚珠螺母b滑动安装有移动块64,且箱体1的侧壁固定有竖向设置的滑轨b65,移动块64通过滑块b滑动安装于滑轨b65,过滤机构2上通过支架转动安装有转动辊67,转动辊67的中间部位为弧形设置,移动块64的侧壁固定延伸至转动辊67下侧的带动推杆66,带动推杆66与转动辊67的中间弧形适配,可增加转动辊67与带动推杆66的稳定性,两个转杆62的下侧贯穿箱体1且通过轮传动68传动连接,转杆62与箱体1的底部水密封连接,箱体1的顶部固定有步进电机61,且步进电机61的输出端与其中一个转杆62转动连接。

[0044] 本实施例中,运行步进电机61,通过轮传动68带动两个转杆62同步转动,转杆62在转动时,会使得移动块64与带动推杆66上下移动,带动推杆66会通过转动辊67带动过滤机构2以转动杆21摆动,且移动块64移动至往复丝杆63的两末端时,停止步进电机61运行一定时间,确保清理机构3能滑动至过滤机构2的一端,同时可使得长形回框41向下移动一定的距离能停滞一定的时间,可降低箱体1底部杂质被翻动的动静与几率,待过滤机构2的两端均经过清理机构3清理过之后,且清理机构3再向第一次清理的一侧移动的过程中,可反向运行步进电机61,使得过滤机构2被摆正,同时清理机构3远离两侧的杂质存储机构5,且位于靠近转动辊67的一侧,此时长形回框41位于下侧往复丝杆63的最下侧,步进电机61的运行速度可进行依据实际的情况进行设定。

[0045] 上述具体实施例仅仅是本发明的几种优选的实施例,基于本发明的技术方案和上述实施例的相关启示,本领域技术人员可以对上述具体实施例做出多种替代性的改进和组合。

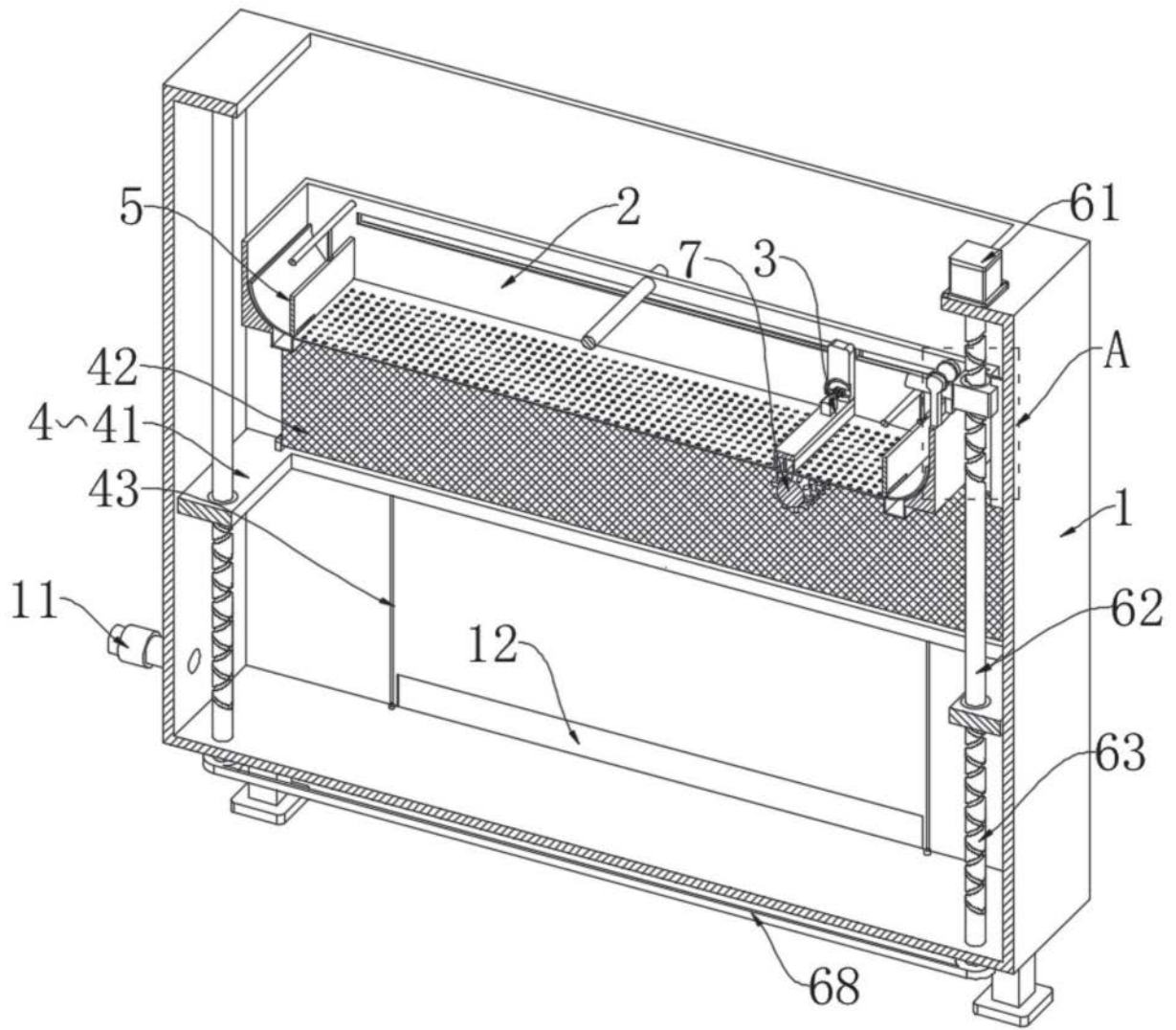


图1

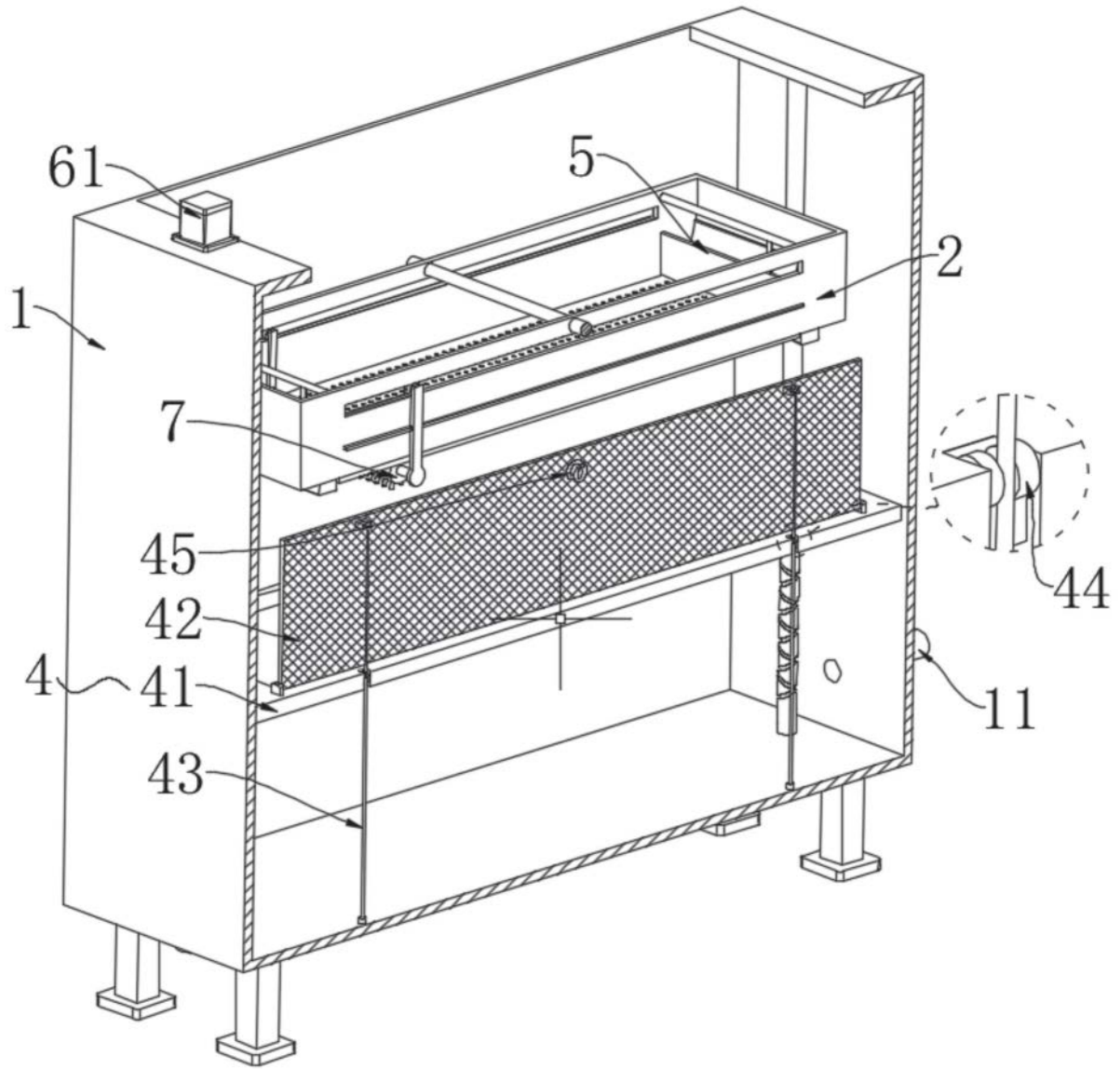


图2

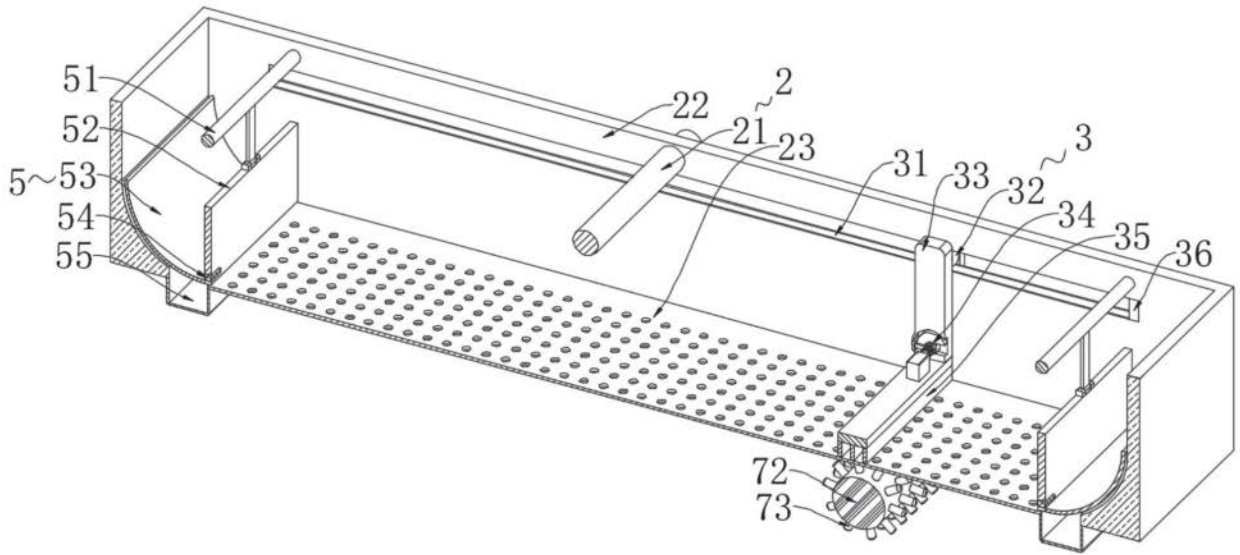


图3

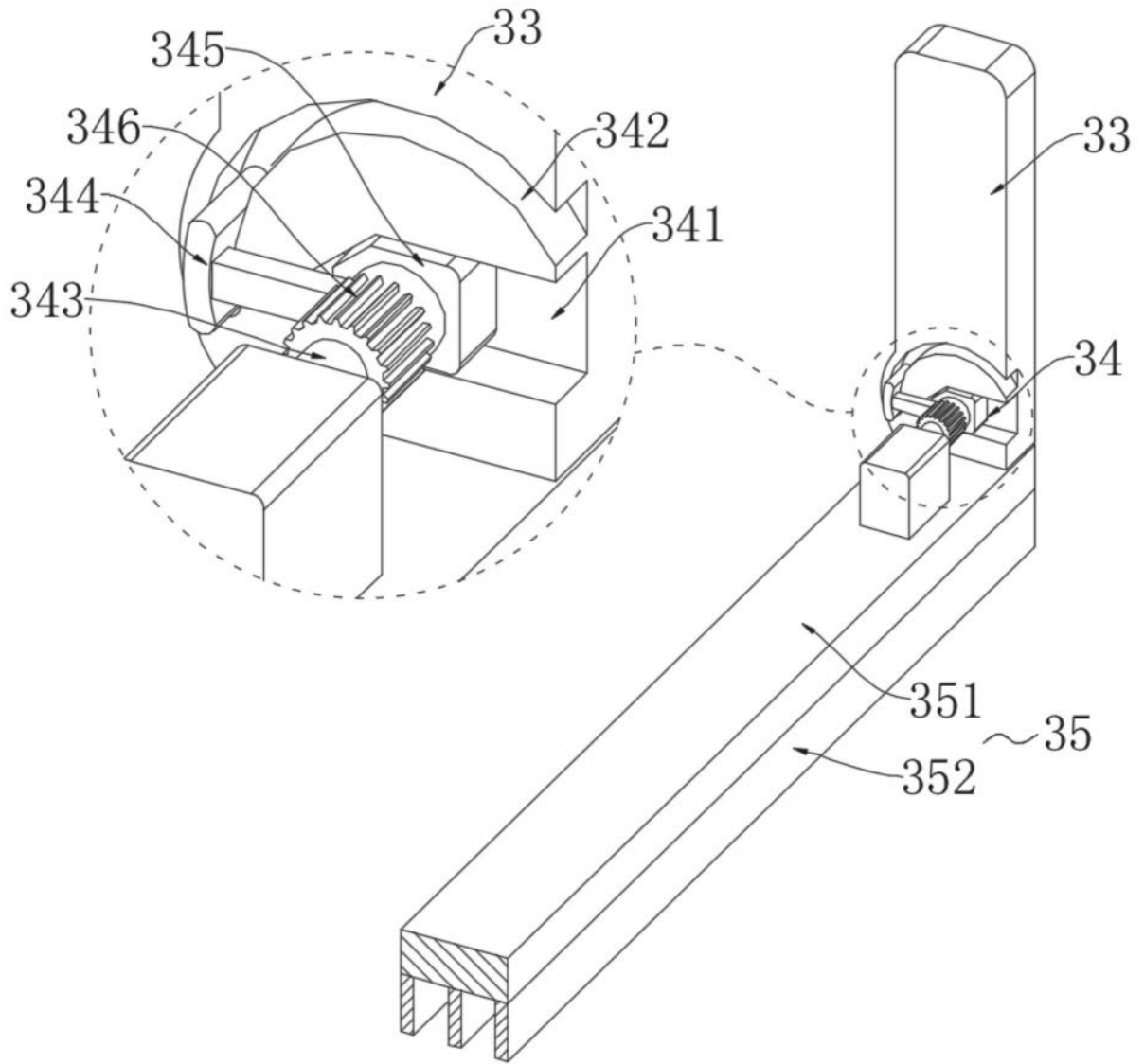


图4

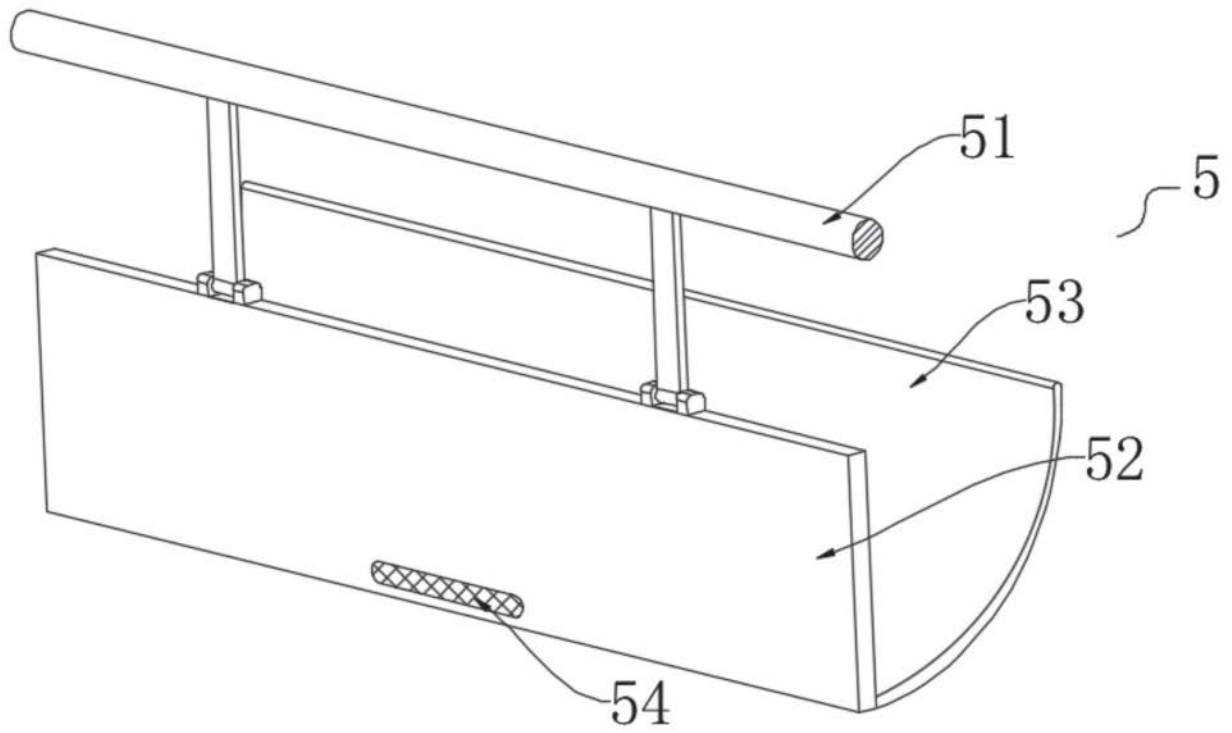


图5

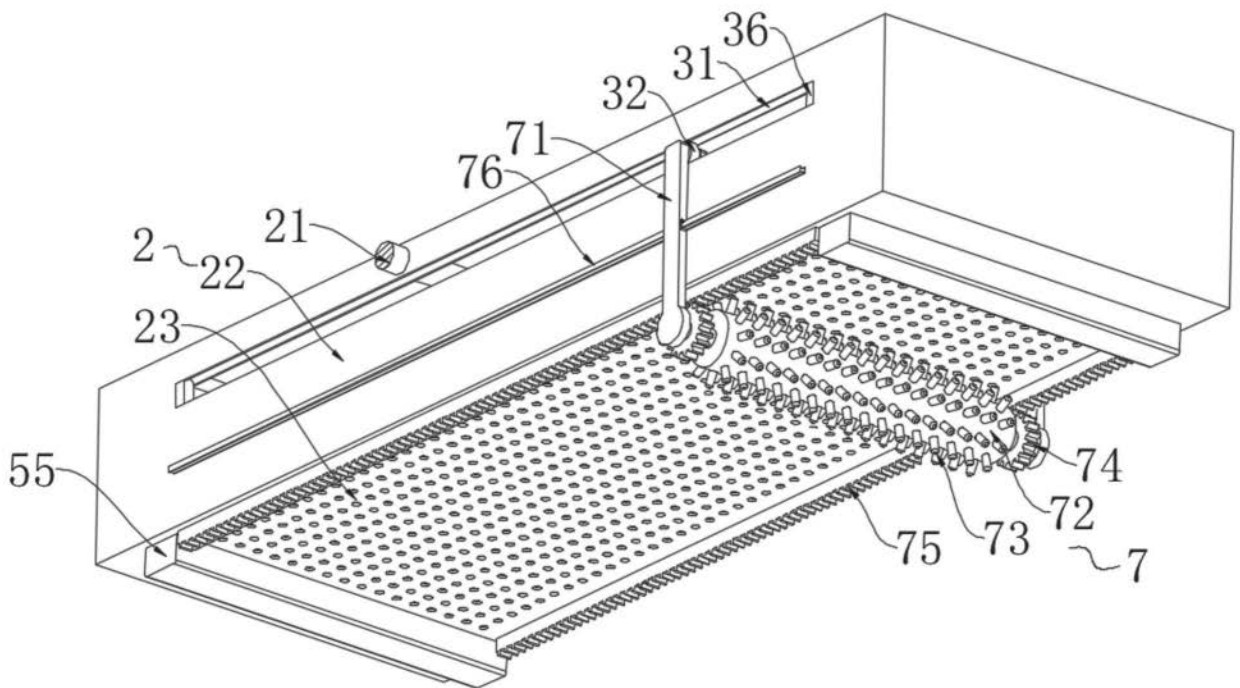


图6

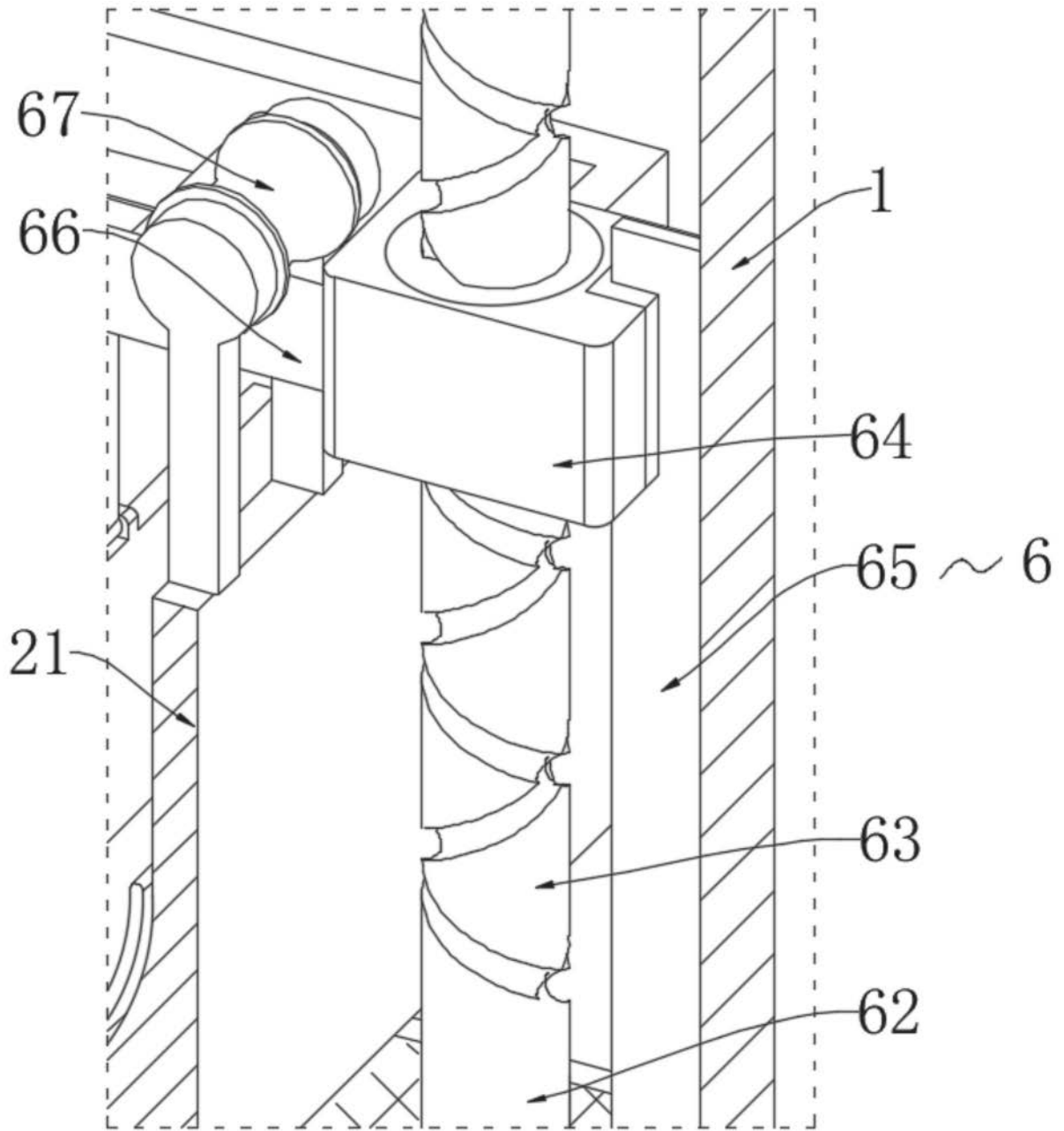


图7