



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115253373 B

(45) 授权公告日 2024.10.01

(21) 申请号 202210864402.0

B01D 36/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.22

B01D 35/16 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115253373 A

(56) 对比文件

CN 108786175 A, 2018.11.13

CN 209940740 U, 2020.01.14

CN 215781542 U, 2022.02.11

(43) 申请公布日 2022.11.01

(73) 专利权人 郑州赛科药业科技有限公司

地址 450003 河南省郑州市金水区国基路

与花园北路交叉口居易摩根19层1905号

审查员 姜晓雪

(72) 发明人 张春杰 高航 柴贝贝 花朋朋

(74) 专利代理机构 郑州明华专利代理事务所

(普通合伙) 41162

专利代理师 袁艳丽

(51) Int. Cl.

B01D 11/02 (2006.01)

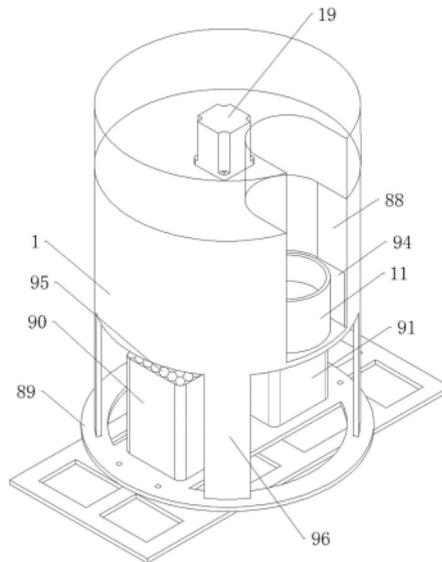
权利要求书2页 说明书9页 附图12页

(54) 发明名称

一种超声波中药提取浓缩一体机

(57) 摘要

本发明公开了一种超声波中药提取浓缩一体机,在外支架封闭筒内包括顶部有顶架、底部有旋转盘和动支架,在旋转盘上侧圆周边缘均布有一系列旋转过滤桶,在功能区内设置的升降机构驱动动支架升降运动,在动支架的周边缘安装有一系列功能设备,在备用水箱顶部安装有水泵,水泵的出水口通过三通阀连接浓缩药管和加水管,加水管连通于冲洗工位和挤压工位对应的过滤桶上方,浓缩药管连通于浓缩药箱内。本发明一体机依次经过过滤级过滤桶、超声级过滤桶、冲洗级过滤桶、挤压级过滤桶、挤干级过滤桶和抽吸过滤桶处理,使得药液被收集的同时,将位于药渣中的有效成分充分提取和浓缩,最终投入药液以增加实际药液含量。



1. 一种超声波中药提取浓缩一体机,包括外支架封闭筒(1)、旋转过滤机构和驱动机构,其特征在于,在外支架封闭筒(1)内包括顶部有顶架(17)、底部有旋转盘(10)和动支架(16),在旋转盘(10)上侧圆周边缘均布有一系列旋转过滤桶(11),各旋转过滤桶(11)被旋转盘(10)驱动旋转时依次经过初级过滤工位、超声处理工位、冲洗工位、挤压工位、挤干工位和抽吸工位,在中支架(12)与顶架(17)之间为功能区,在功能区内设置升降机构,升降机构驱动所述动支架(16)升降运动,在动支架(16)的周边缘安装有一系列功能设备,所述功能设备依次包括超声机构(22)位于所述超声处理工位上方,冲洗机构(23)位于所述冲洗工位上方,挤压机构(24)位于挤压工位上方,挤干机构(25)位于挤干工位上方,抽吸机构(26)位于抽吸工位上方,所述过滤桶底部有可控启闭机构,在外支架封闭筒(1)底部包括有备用水箱(90)、浓缩药箱(91)和水泵(92),以及浓缩药管(93)和加水管(87),过滤级过滤桶的底部连通于浓缩药箱(91)内,挤压级过滤桶和挤干级过滤桶的底部连通于备用水箱(90)内,在备用水箱(90)顶部安装有水泵(92),水泵的出水口通过三通阀(97)连接浓缩药管(93)和加水管(87),所述加水管(87)连通于冲洗工位和挤压工位对应的过滤桶上方,所述浓缩药管(93)连通于浓缩药箱(91)内;所述过滤桶其包括筒壁(29)和桶底座(30),在位于筒壁(29)内腔中部有过滤网(32),在过滤网(32)的下方有支撑篦(33),在支撑篦(33)的下方有底衬篦(34),在支撑篦(33)的周边缘分别有弹簧座(35),在各弹簧座(35)内分别匹配套装有复位弹簧(36);在各复位弹簧(36)的作用下,使得支撑篦(33)处于上侧位,且保持过滤网位于上侧位;支撑篦(33)包括一系列纵横筋条和中部的镂空区(40),过滤网平铺固定在支撑篦上侧;在支撑篦上分别有台阶凹槽(41),其上部外径大于底部穿孔外径,台阶凹槽(41)内套装有防脱钉(42);每个防脱钉(42)都包括钉体和顶部的钉帽,顶帽直径大于钉体直径;其中钉帽位于台阶凹槽(41)内,钉体贯穿于台阶凹槽底部穿孔后,下端固定在底衬篦(34)上;从而复位弹簧将支撑篦(33)顶起使其处于高位时,底衬篦(34)能够自然下垂,底衬篦的凸起高度不能完全遮挡支撑篦侧壁的侧孔(37),从而形成了组合漏液孔(39),以便于药液从组合漏液孔(39)向下排出;底衬篦(34)包括底座和上侧的一系列点阵排列的凸起,相邻凸起之间有纵横的让位槽(38),各凸起能够匹配套装于对应的支撑篦镂空区(40)内,各让位槽(38)能够套装在支撑篦的筋条上;所述支撑篦(33)的各筋条中部分别开有竖向条形孔,底衬篦的各凸起分别封堵各竖向条形孔的下段,但保留各竖向条形孔的上段为组合漏液孔(39);当冲洗压盘(79)持续下压时,能够压缩支撑篦(33)进而压迫复位弹簧向下移动,直至靠近过滤桶底部时,底衬篦(34)被过滤桶底座(30)支撑不能移动,但持续压缩使得支撑篦(33)继续向下移动,从而使得底衬篦(34)进入支撑篦(33)内部,即底衬篦的凸起顶面进入支撑篦的镂空区顶部,支撑篦与底衬篦上表面保持齐平;各过滤桶底部有可控启闭机构,该可控启闭机构在桶底座(30)上的周边缘分别有一系列固定漏孔(31),在桶底座(30)的中心有中转轴(43),还包括一个套装在过滤桶主体底部的转盘(44),该转盘(44)的边缘分布有一系列动透孔(47),在转盘(44)的中心有轴孔,所述中转轴与该轴孔匹配套装并设置防脱落结构从而使得桶底座(30)与转盘(44)安装在一起形成复合底盘,在外支架封闭筒(1)的内部上按需要分布固定有弧形拨齿(28),使得整个旋转盘(10)在转动时,转盘(44)靠近相应弧形拨齿(28)时,能够被弧形拨齿(28)拨动而旋转一个适当的角度。

2. 根据权利要求1所述的超声波中药提取浓缩一体机,其特征在于,在外支架封闭筒(1)的底部中心有下中立柱(4),该立柱上端通过轴承安装有转筒(6),转筒(6)的上端固定

连接下中转轴(5),下中转轴(5)的顶部通过下轴承(13)安装在所述中支架(12)底部;在所述下中立柱(4)外侧固定有电机座并安装有旋转驱动电机(7),该电机的转轴上安装有主动齿轮(8),在所述转筒外侧安装有从动齿齿轮(9),主动齿轮与从动齿齿轮啮合,所述转筒(6)固定在旋转盘(10)中心,从而该电机转动时,能够驱动所述旋转盘(10)转动。

3.根据权利要求1所述的超声波中药提取浓缩一体机,其特征在于,在外支架封闭箱(1)内的中部有中支架(12),动支架(16)位于顶架(17)与中支架(12)之间,在顶架(17)与中支架(12)之间的周边和中部分别固定连接有导向立柱(18),在所述动支架(16)上分别有一系列导向套,各导向套匹配套装于相应的导向立柱(18)外侧,在动支架的中心设置有中心座(21),在中心座(21)内套固有螺套(20),在所述顶架(17)顶部中心固定有上电机(19),该电机转轴沿竖向贯穿中支架中心后,连接上有上转轴(15),该上转轴的下端通过上轴承(14)安装在所述中支架(12)的中心,在所述上转轴(15)的中部有螺纹段,该螺纹段套装于所述螺套(20)内,从而在上电机(19)转动时,能够带动上转轴(15)转动,进而驱动动支架(16)升降运动。

4.根据权利要求1所述的超声波中药提取浓缩一体机,其特征在于,所述的超声机构(22)包括固定在动支架(16)下方的吊杆(77),固定在吊杆(77)下方的超声波发生器(78),该超声波发生器(78)能够随动支架(16)向下移动时,进入该工位对应的过滤桶内。

5.根据权利要求1所述的超声波中药提取浓缩一体机,其特征在于,所述的冲洗机构(23)、挤压机构(24)和挤干机构(25)分别包括按压冲洗压盘(79),其盘面上分布有一系列透水孔,在上述工位对应的动支架(16)下方分别安装有电推杆(98),每个电推杆(98)的下方伸缩端分别固定有相应的冲洗压盘(79),各冲洗压盘(79)能够匹配套装于相应的过滤桶内。

6.根据权利要求1所述的超声波中药提取浓缩一体机,其特征在于,在过滤桶上方的功能设备是一种抽吸机构,该机构通过抽吸管(50)吊装在动支架(16)上,抽吸管(50)底部连接有直径变大的抽吸筒(51),抽吸筒(51)的底部通过推力轴承(53)连接有中转筒(52),中转筒(52)的底部固定有抽吸扁罩(58),抽吸扁罩(58)的下端口为条状的矩形抽吸口,该抽吸口边缘一侧固定有橡胶密封条(59),从而使抽吸口另一侧支撑形成进料缝隙;在所述抽吸筒(51)的外侧固定有电机座(54),电机座(54)上固定有抽吸驱动电机(55),其转轴上安装有主动齿轮,在所述中转筒(52)上安装有从动齿,主动齿轮与从动齿啮合;从而该电机转动能够带动所述抽吸扁罩(58)转动,在清扫位于过滤罩顶部的药渣同时,能够持续抽吸药渣,并排出至药渣池内;其中,抽吸管(50)的外端通过抽渣管道连通于封闭的药渣池内,药渣池的另一端通过抽吸管道连接负压机构。

一种超声波中药提取浓缩一体机

技术领域

[0001] 本发明属于中药提纯浓缩设备技术领域,具体涉及一种超声波中药提取浓缩一体机。

背景技术

[0002] 目前,中药生产企业提取液主要从药液浓度入手进行浓缩处理,中药渣从中药提取车间运输出来时携带有70-80% 之间的含水量,水分含量较高,但都采取直接发酵或烘干晒干等方式处理掉,忽视了药材药渣的充分利用,导致药渣内有效成分不能再利用,造成药材浪费,使药材成本增加。

[0003] 另外,现有同类设备缺少提取浓缩一体功能,现有的中药浓缩装置大多只能对中药进行单一的浓缩,由于中药在进行浓缩时,药液与药材是在一起的,因此中药浓缩后,浓缩药液中含有大量的药渣,需要通过额外的过滤装置对其进行过滤,这样就导致中药的浓缩工艺流程加长,降低了中药的浓缩速度。

[0004] 现有同类设备缺少超声处理功能,从而无法充分分离利用药渣中残存有效成分,在进行药渣发现或烘干晒干等方式之前,针对药材药渣的进一步提取利用时,面临提取药量少和设备运行成本高的问题,迫切需要一种能够充分提取中药成分的同时还降低设备运行成本的一体机。

发明内容

[0005] 针对现有同类产品将药渣直接过滤丢弃,导致药渣内有效成分不能充分利用,造成药材浪费的问题,本发明提供一种超声波中药提取浓缩一体机,能够充分提取利用名贵药材包括药渣内有效成分。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的方案是:一种超声波中药提取浓缩一体机,包括外支架封闭筒、旋转过滤机构和驱动机构,在外支架封闭筒内包括顶部有顶架、底部有旋转盘和动支架,在旋转盘上侧圆周边缘均布有一系列旋转过滤桶,各旋转过滤桶被旋转盘驱动旋转时依次讲过初级过滤工位、超声处理工位、冲洗工位、挤压工位、挤干工位和抽吸工位,在中支架与顶架之间为功能区,在功能区内设置升降机构,升降机构驱动所述动支架升降运动,在动支架的周边缘安装有一系列功能设备,所述功能设备依次包括超声机构位于所述超声处理工位上方,冲洗机构位于所述冲洗工位上方,挤压机构位于挤压工位上方,挤干机构位于挤干工位上方,抽吸机构位于抽吸工位上方,所述过滤桶底部有可控启闭机构,在外支架封闭筒底部包括有备用水箱、浓缩药箱和水泵,以及浓缩药管和加水管,所述过滤级过滤桶的底部连通于浓缩药箱内,挤压级过滤桶和挤干级过滤桶的底部连通于备用水箱内,在备用水箱顶部安装有水泵,水泵的出水口通过三通阀连接浓缩药管和加水管,所述加水管连通于冲洗工位和挤压工位对应的过滤桶上方(例如加水管可分别固定在冲洗机构和挤压机构的支架上),所述浓缩药管连通于浓缩药箱内。

[0007] 外支架封闭筒固定在支撑腿上部,从而在外支架封闭筒的底部留存有空间,该空

间用于容纳备用水箱和浓缩药箱。该空间的中部还包括固定在底座中心的下中立柱。

[0008] 位于外支架封闭筒内的下部为旋转过滤区,上部为功能区。外支架封闭筒具有加料口,加料口位置对应于过滤级过滤桶,该加料口的一侧有旋转入口。

[0009] 在外支架封闭筒的底部中心有下中立柱,该立柱上端通过轴承安装有转筒,转筒的上端固定连接下中转轴,下中转轴的顶部通过下轴承安装在所述中支架底部。在所述下中立柱外侧固定有电机座并安装有旋转驱动电机,该电机的转轴上安装有主动齿轮,在所述转筒外侧安装有从动齿齿轮,主动齿轮与从动齿轮啮合,所述转筒固定在旋转盘中心,从而该电机转动时,能够驱动所述旋转盘转动。

[0010] 在外支架封闭筒内的中部有中支架,动支架位于顶架与中支架之间,在顶架与中支架之间的周边和中部分别固定连接有导向立柱,在所述动支架上分别有一系列导向套,各导向套匹配套装于相应的导向立柱外侧,在动支架的中心设置有中心座,在中心座内套固有螺套,在所述顶架顶部中心固定有上电机,该电机转轴沿竖向贯穿钉支架中心后,连接有上转轴,该上转轴的下端通过上轴承安装在所述中支架的中心,在所述上转轴的中部有螺纹段,该螺纹段套装于所述螺套内,从而在上电机转动时,能够带动上转轴转动,进而驱动动支架升降运动。

[0011] 各过滤桶底部有可控启闭机构,该可控启闭机构在桶底座上的周边分别有一系列固定漏孔,在桶底座的中心有中转轴,还包括一个套装在过滤桶主体底部的转盘,该转盘的边缘分布有一系列动透孔,在转盘的轴孔,所述中转轴与该轴孔匹配套装并设置防脱落结构从而使得桶底座与转盘安装在一起形成复合底盘,在外支架封闭筒的内部上按需要分布固定有弧形拨齿,使得整个旋转盘在转动时,转盘靠近相应弧形拨齿时,能够被弧形拨齿拨动而旋转一个适当的角度。

[0012] 当转盘相对于桶底座旋转一个小的角度后,能够使得固定漏孔与动透孔之间对应,或者错位,上下孔位置对应时为导通状态,上下孔错位时为截止状态。

[0013] 所述过滤桶其包括筒壁和桶底座,在位于筒壁内腔中部有过滤网,在过滤网的下方有支撑篦,在支撑篦的下方有底衬篦,在支撑篦的周边分别有弹簧座,在各弹簧座内分别匹配套装有复位弹簧;在各复位弹的作用下,使得支撑篦处于上侧位,且保持过滤网位于上侧位;支撑篦包括一系列纵横筋条和中部的镂空区,过滤网平铺固定在支撑篦上侧;在支撑篦上分别有台阶凹槽,其上部外径大于底部穿孔外径,台阶凹槽内套装有防脱钉;每个防脱钉都包括钉体和顶部的钉帽,顶帽直径大于钉体直径;其中钉帽位于台阶凹槽内,钉体贯穿于台阶凹槽底部穿孔后,下端固定在底衬篦上;从而复位弹簧将支撑篦顶起使其处于高位时,底衬篦能够自然下垂,底衬篦的凸起高度不能完全遮挡支撑篦侧壁的侧孔,从而形成了组合漏液孔,以便于药液从该漏液孔向下排出;底衬篦包括底座和上侧的一系列点阵排列的凸起,相邻凸起之间有纵横的让位槽,各凸起能够匹配套装于对应的支撑篦镂空区内,各让位槽能够套装在支撑篦的筋条上。

[0014] 所述支撑篦的各筋条中部分别开有竖向条形孔,底衬篦的各凸起分别封堵各竖向条形孔的下段,但保留各竖向条形孔的上段为漏液孔。

[0015] 当冲洗压盘持续下压时,能够压缩支撑篦进而压迫复位弹簧向下移动,直至靠近过滤桶底部时,底衬篦被过滤桶底座支撑不能移动,但持续压缩使得支撑篦继续向下移动,从而使得底衬篦进入支撑篦内部,即底衬篦的凸起顶面进入支撑篦的镂空区顶部,使得支

支撑篦与底衬篦上表面保持齐平。

[0016] 所述的超声机构包括固定在动支架下方的吊杆,固定在吊杆下方的超声波发生器,该超声波发生器能够随动支架向下移动时,进入该工位对应的过滤桶内。

[0017] 所述的冲洗机构、挤压机构和挤干机构分别包括按压冲洗压盘,其盘面上分布有一系列透水孔,在上述工位对应的动支架下方分别安装有电推杆,每个电推杆的下方伸缩端分别固定有相应的冲洗压盘,各冲洗压盘能够匹配套装于相应的过滤桶内。

[0018] 在过滤桶上方的功能设备是一种抽吸机构,该机构包括通过抽吸管吊装在动支架上,抽吸管底部连接有直径变大的抽吸筒,抽吸筒的底部通过推力轴承连接有中转筒,中转筒的底部固定有抽吸扁罩,抽吸扁罩的下端口为条状的矩形抽吸口,该抽吸口边缘一侧固定有橡胶密封条,从而使抽吸口另一侧支撑形成进料缝隙;在所述抽吸筒的外侧固定有电机座,电机座上固定有抽吸驱动电机,其转轴上安装有主动齿轮,在所述中转筒上安装有从动齿轮,主动齿轮与从动齿轮啮合。从而该电机转动能够带动所述抽吸扁罩转动,在清扫位于过滤罩顶部的药渣同时,能够持续抽吸药渣,并排出至药渣池内。其中,抽吸管的外端通过抽渣管道连通于封闭的药渣池内,药渣池的另一端通过抽吸管道连接负压机构。

[0019] 本发明的有益效果:本发明一体机依次经过过滤级过滤桶、超声级过滤桶、冲洗级过滤桶、挤压级过滤桶、挤干级过滤桶和抽吸过滤桶处理,使得药液被收集的同时,将位于药渣中的有效成分充分提取和浓缩,最终投入药液以增加实际药液含量。

[0020] 动支架能够升降滑动,在动支架的周边分别通过吊杆固定有一系列功能设备,依次为超声机构、冲洗机构、挤压机构、挤干机构和抽吸机构,以上功能设备对应位置配合加料口位置,共形成六个功能工位,分别为:初步过滤、超声处理、冲洗处理、挤压处理、挤干处理和抽吸处理,依次循环。

[0021] 桶底座与转盘安装在一起形成复合底盘,当转盘相对于桶底座旋转一个小的角度后,能够使得固定漏孔与动透孔之间对应,或者错位,上下孔位置对应时为导通状态,上下孔错位时为截止状态。

[0022] 复位弹簧将支撑篦顶起使其处于高位时,底衬篦能够自然下垂,当底衬篦处于下垂状态时,底衬篦的凸起高度不能完全遮挡支撑篦侧壁的侧孔,从而形成了组合漏液孔,以便于药液从该漏液孔向下排出。而且底衬篦能够进入支撑篦内部,即底衬篦的凸起顶面进入支撑篦的镂空区顶部,此时,漏液孔被封闭,支撑篦与底衬篦上表面保持齐平。从而提供挤压支撑面,确保过滤网在被挤压过程中不会变形。

[0023] 反复按压冲洗压盘能药渣进行反复多次冲洗,将上道工序超声震动产生的药用成分洗出。在进入下道工序过程中,通过弧形拨齿驱动,使过滤桶底部处于导通状态,将冲洗水再次排放进入备用水箱内。需要说明的是,该工位的冲洗压盘无需将过滤网、支撑篦和底衬篦压入过滤桶底部,仅需要使三者在必用水内往复升降运动即可。

[0024] 抽吸机构的中转筒的底部固定有抽吸扁罩,抽吸扁罩的下端口为条状的矩形抽吸口,该抽吸口边缘一侧固定有橡胶密封条,从而使抽吸口另一侧支撑形成进料缝隙。

附图说明

[0025] 图1是本发明一种机型的立体结构图。

[0026] 图2是图1的正视图。

- [0027] 图3是图1外支架结构图。
- [0028] 图4是图2中内部结构图。
- [0029] 图5是图4中A-A剖面结构示意图。
- [0030] 图6是凸4中B-B剖面结构图。
- [0031] 图7是自调控过滤筒结构图。
- [0032] 图8是图7中C部放大结构图。
- [0033] 图9是图7中底座与转盘装配关系图。
- [0034] 图10是图9的正视图。
- [0035] 图11是过滤级的过滤桶内部结构图。
- [0036] 图12是超声级的过滤桶配合关系图。
- [0037] 图13是冲洗级的过滤桶内部结构图。
- [0038] 图14是挤压级的过滤桶内部结构图。
- [0039] 图15是图14中支撑篦和底衬篦配合关系图。
- [0040] 图16是图15中支撑篦的俯视图。
- [0041] 图17是抽吸级的过滤桶内部结构图。
- [0042] 图18是图11中D部放大结构图。
- [0043] 图19是另一种抽吸机构的结构图。
- [0044] 图20是另一种挤压机构的结构图。
- [0045] 图中标号:外支架封闭筒1,旋转过滤区2,功能区3,下中立柱4,下中转轴5,转筒6,旋转驱动电机7,主动齿轮8,从动齿轮9,旋转底盘10,过滤桶11,中支架12,下轴承13,上轴承14,上转轴15,动支架16,顶架17,导向立柱18,上电机19,螺套20,动架中心座21,超声机构22,冲洗机构23,挤压机构24,挤干机构25,抽吸机构26,径向连杆27,弧形拨齿28,筒壁29,桶底座30,固定漏孔31,过滤网32,支撑篦33,底衬篦34,弹簧座35,复位弹簧36,支撑篦侧孔37,底衬篦让位槽38,组合漏液孔39,镂空区40,台阶凹槽41,防脱钉42,中转轴43,转盘44,边齿轮45,保险销46,动透孔47,药液层48,药渣层49,抽吸管50,抽吸筒51,中转筒52,推力轴承53,电机座54,抽吸驱动电机55,主动齿轮56,从动齿轮57,抽吸扁罩58,橡胶密封条59,弯管60,侧竖管61,侧转管62,推力轴承63,横轨道64,滑块65,轨道轮66,推力弹簧67,绳轮68,立杆69,拉绳70,抽吸罩71,抽吸动管72,轨道旋转电机73,主动齿轮74,从动齿轮75,76,吊杆77,超声波发生器78,冲洗压盘79,固定筒80,旋转筒81,旋转轴82,固定筒内腔83,内滑块84,扭簧85,对接斜面86,加水管87,加料口88,底座89,备用水箱90,浓缩药箱91,水泵92,浓缩药管93,旋转入口94,上隔网95,支撑腿96,三通阀97,电推杆98。

具体实施方式

[0046] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0047] 实施例1:一种如图1所示的超声波中药提取浓缩一体机,主要针对目前现有同类设备缺少提取浓缩一体功能,以及现有同类产品将药渣直接过滤丢弃,导致药渣内有效成分不能充分利用等问题而设计,该机依次经过过滤级过滤桶、超声级过滤桶、冲洗级过滤桶、挤压级过滤桶、挤干级过滤桶和抽吸过滤桶处理,使得药液被收集的同时,将位于药渣中的有效成分充分提取和浓缩,最终投入药液以增加实际药液含量。

[0048] 具体地,从图1可以看出,该一体机主要包括外支架封闭筒1、支撑腿96,底座89,以及旋转过滤机构和驱动机构等。其中外支架封闭筒1固定在支撑腿96上部,从而在外支架封闭筒1的底部留存有空间,该空间用于容纳备用水箱90和浓缩药箱91。该空间的中部还包括固定在底座89中心的下中立柱4。

[0049] 图2和图3中可以看出,位于外支架封闭筒1内的下部为旋转过滤区2,上部为功能区3。外支架封闭筒1具有加料口88,加料口88位置对应于过滤级过滤桶,该加料口88的一侧有旋转入口94。

[0050] 从图4可以看出,在外支架封闭筒1内的顶部有顶架17,底部有旋转盘10,中部有中支架12和动支架16,同时在顶架17与中支架12之间的周边和中部分别固定连接为导向立柱18。在中支架12的上侧中心有上轴承14,下侧中心有下轴承13。在动支架16的中部有动架中心座21,该中心座的中心有通孔,通孔内套固螺套20。

[0051] 图4中还可以看出,在外支架封闭筒1的底部中心有下中立柱4,该立柱上端通过轴承安装有转筒6,转筒6的上端固定连接下中转轴5,下中转轴5的顶部通过下轴承13安装在所述中支架12底部。在所述下中立柱4外侧固定有电机座并安装有旋转驱动电机7,该电机的转轴上安装有主动齿轮8,在所述转筒外侧安装有从动齿齿轮9,主动齿轮与从动齿轮啮合。所述转筒6固定在旋转盘10中心,从而该电机转动时,能够驱动所述旋转盘10转动。

[0052] 在旋转盘10上侧圆周边缘均布有一系列多级旋转过滤桶11,分别为过滤级过滤桶、超声级过滤桶、冲洗级过滤桶、挤压级过滤桶、挤干级过滤桶和抽吸过滤桶,以上各级过滤桶分别参见图6中P1、P2、P3、P4、P5和P6。旋转驱动电机7转动时,能够驱动旋转盘转动进而驱动各过滤桶同步转动。各过滤桶的型号一样,处于不同工位具有不同该级处理功能。

[0053] 在中支架12与顶架17之间为功能区,在功能区内设置升降机构,具体地,在中支架12与顶架17之间固定有一系列导向立柱18,在所述动支架16上分别有一系列导向套,各导向套匹配套于相应的导向立柱18外侧,从而使得动支架16能够升降滑动。如图4中,在动支架的中心设置有中心座21,在中心座21内套固有螺套20。在所述顶架17顶部中心固定有上电机19,该电机转轴沿竖向贯穿钉支架中心后,连接有上转轴15,该上转轴的下端通过上轴承14安装在所述中支架12的中心。在所述上转轴15的中部有螺纹段,该螺纹段套于所述螺套20内,从而在上电机19转动时,能够带动上转轴15转动,进而驱动动支架16升降运动。

[0054] 在升降机构的周边缘分别有一系列功能设备,具体是在动支架16的周边分别通过吊杆固定有一系列功能设备,依次为超声机构22、冲洗机构23、挤压机构24、挤干机构25和抽吸机构26,如图5所示。以上功能设备对应位置配合加料口位置,共形成六个功能工位,分别为:初步过滤、超声处理、冲洗处理、挤压处理、挤干处理和抽吸处理,依次循环。

[0055] 所述各功能设备与各过滤桶位置对应时进行相应功能作业。各过滤桶底部有可控启闭机构,还包括备用水箱90,浓缩药箱91,水泵92,浓缩药管93和加水管87。其中,过滤级过滤桶底部连通于浓缩药箱91内腔,挤压级过滤桶和挤干级过滤桶的底部连通于备用水箱90内腔,在备用水箱90内安装有水泵92,水泵的出水口通过三通阀97连接浓缩药管93和加水管87,所述加水管87连通于冲洗机构23对应的过滤桶上方,所述浓缩药管93连通于浓缩药箱91内。三通阀被手动控制或者被控制器自动控制。

[0056] 以上各过滤桶结构形式相同,在不同工位对应不同过滤功能。图7显示了其中一个

过滤桶的内部结构,可以看出,其包括筒壁29和桶底座30,如图9和图10所示,在桶底座30上的周边缘分别有一系列固定漏孔31,在桶底座30的中心有中转轴43。还包括一个套装在过滤桶主体底部的转盘44,图9和图10中可以看出,该转盘44的边缘分布有一系列动透孔47,在转盘44的中心有轴孔。所述中转轴与该轴孔匹配套装并设置防脱落结构(例如在中转轴的末端有凸出的环形挡台),从而使得桶底座30与转盘44安装在一起形成复合底盘。从图8中可以看出,在转盘的周边缘分别有边齿轮45,同时在桶底座与转盘之间的周边缘分别有一系列安全销46,以确保两者在相对转动时不会脱离。

[0057] 基于图7、图9和图10所示的桶底座与转盘的装配关系,当转盘相对于桶底座旋转一个小的角度后,能够使得固定漏孔与动透孔之间对应,或者错位,上下孔位置对应时为导通状态,上下孔错位时为截止状态。

[0058] 如图6中,在外支架封闭筒1的内部上按需要分布固定有弧形拨齿28,使得整个旋转盘10在转动时,相应的过滤桶靠近弧形拨齿28时,能够被弧形拨叉28拨动而旋转一个适当的角度,弧形拨齿28的弧长大小决定了该旋转的角度大小。通过设计合适的弧形拨齿的弧长使得转盘在转动时能够被弧形拨齿转动一个合适的角度,进而使得桶底座和转盘的相应孔位置对应时为导通状态,两者位置错位时为截止状态。可见,控制转盘的转动程度,能够控制相应过滤桶的导通或是截止状态。

[0059] 图7中还可以看出,在位于筒壁29内腔中部有过滤网32,在过滤网32的下方有支撑篦33,在支撑篦33的下方有底衬篦34,在支撑篦33的周边缘分别有弹簧座35,在各弹簧座35内分别匹配套装有复位弹簧36。在各复位弹36的作用下,使得支撑篦33处于上侧位,且保持过滤网位于上侧位。

[0060] 如图15和图16所示的过滤网、支撑篦、底衬篦和复位弹簧的装配关系。图16中可以看出支撑篦33包括一系列纵横筋条和中部的镂空区40,过滤网平铺固定在支撑篦上侧。

[0061] 图16中还可以看出,在支撑篦上分别有台阶凹槽41,其上部外径大于底部穿孔外径,台阶凹槽41内套装有防脱钉42。每个防脱钉42都包括钉体和顶部的钉帽,顶帽直径大于钉体直径。其中钉帽位于台阶凹槽41内,钉体贯穿于台阶凹槽底部穿孔后,下端固定在底衬篦34上。从而复位弹簧将支撑篦33顶起使其处于高位时,底衬篦34能够自然下垂,处于如图13和图17所示的结构形式。图中可以看出,当底衬篦34处于下垂状态时,底衬篦的凸起高度不能完全遮挡支撑篦侧壁的侧孔37,从而形成了组合漏液孔39,以便于药液从该漏液孔39向下排出。

[0062] 如图15中所示的底衬篦34,其包括底座和上侧的一系列点阵排列的凸起,相邻凸起之间有纵横的让位槽38。其中,各凸起能够匹配套装于对应的支撑篦镂空区40内,各让位槽38能够套装在支撑篦的筋条上。

[0063] 如图14所示,当冲洗压盘79持续下压时,能够压缩支撑篦33进而压迫复位弹簧向下移动,直至靠近过滤桶底部时,底衬篦34被过滤桶底座30支撑不能移动,但持续压缩使得支撑篦33继续向下移动,从而使得底衬篦34进入支撑篦33内部,即底衬篦的凸起顶面进入支撑篦的镂空区顶部,如图14。此时,漏液孔39被封闭,支撑篦与底衬篦上表面保持齐平。

[0064] 图6给出了一种控制各过滤桶在不同工位下的导通与截止关系,在P1位置时,即在过滤级过滤桶位置时为初始位置,处于导通状态,即位于过滤桶底部的组合盘(桶底座和转盘)上下孔对应,处于导通状态,此时向过滤桶内导入药液和药渣混合物后,药渣被过滤网

阻挡,药液排放进入下方的浓缩药液箱91内。

[0065] 在图中P2位置为超声级过滤桶,此时利用超声波发生器78对桶内剩余药渣进行超声波震动,以促使药渣内有效微小颗粒通过超声震动脱离药渣纤维组织。该工序过程中,没有控制过滤桶底部的导通或截止状态。

[0066] 图中P3位置的冲洗级过滤桶,可以看出,位于该工位前,在外支架封闭筒1的内壁相应高度固定有一个弧形拨齿281,从而使得过滤桶进入该工位时能够被拨动旋转一个合适的角度,即使得桶底座和转盘在转动后处于截止状态。

[0067] 在该工位时,加水管87将备用水箱90内的液体抽吸排入该工位对应的过滤桶内,以便于进行冲洗作业。

[0068] 该工位对应的过滤桶如图13所示,在动支架16下方安装有电推杆98,电推杆98的下方伸缩端固定有冲洗压盘79。通过控制电推杆伸缩运动,反复按压冲洗压盘79(冲洗压盘79的盘面上分布有一系列透水孔),使得药液从过滤网上方向下经过漏液孔移动,并从过滤网下方向上经过漏液孔移动。位于备用水箱90内端储水并非浓缩药液,通过将该储水引入该工位的过滤桶并不断使备用水上下经过过滤网,从而多药渣进行反复多次冲洗,将上道工序超声震动产生的药用成分洗出。在进入下道工序过程中,通过弧形拨齿282驱动,使过滤桶底部处于导通状态,将冲洗水再次排放进入备用水箱90内。需要说明的是,该工位的冲洗压盘79无需将过滤网、支撑篦和底衬篦压入过滤桶底部,仅需要使三者在必用水内往复升降运动即可。

[0069] 图6中P4对应的挤压级过滤桶,具体结构如图14所示,该工位对应的过滤桶中,要求冲洗压盘79进一步向下移动,直至对药渣有压迫性,反复冲压能够将非浓缩药液深入纤维深层并被挤出,反复多次重复提取药渣深层的有效药用物质。该工序入位前,需通过弧形拨齿283将过滤桶底部通道截止,该工序(过滤桶)入位后,通过水泵92将备用水箱上层备用水抽吸排入该工位对应的过滤桶内,进行挤压过滤。

[0070] 在该工位时,当冲洗压盘79持续下压时,直至靠近过滤桶底部时,底衬篦34被过滤桶底座30支撑不能移动,使得底衬篦34进入支撑篦33内部,支撑篦与底衬篦上表面保持齐平。从而提供挤压支撑面,确保过滤网在被挤压过程中不会变形。在复位弹簧作用下,这种加压过程是由弱变强和由强变弱的过程,依次往复多次。通过挤压能够破坏药渣纤维组织,释放深层药用微粒。由该工序向下道工序转移过程,通过弧形拨齿284驱动过滤桶底部处于导通状态,将过滤液排入备用水桶内。

[0071] 图6中P5位置的挤干级过滤桶图P4相同,不同的是,在P4工位是含药水冲压,而P5工位是不含药水冲压。该过程将药水挤出后,剩余药渣进入下道工序。

[0072] 图6中P6为抽吸过滤桶。一种实现方式如图17所示,图中可以看出,在过滤桶上方的功能设备是一种抽吸机构,该机构包括通过抽吸管50吊装在动支架16上,抽吸管50底部连接有直径变大的抽吸筒51,抽吸筒51的底部通过推力轴承53连接有中转筒52,中转筒52的底部固定有抽吸扁罩58,抽吸扁罩58的下端口为条状的矩形抽吸口,该抽吸口边缘一侧固定有橡胶密封条59,从而使抽吸口另一侧支撑形成进料缝隙。

[0073] 在所述抽吸筒51的外侧固定有电机座54,电机座54上固定有抽吸驱动电机55,其转轴上安装有主动齿轮56,在所述中转筒52上安装有从动齿轮57,主动齿轮与从动齿轮啮合。从而该电机转动能够带动所述抽吸扁罩58转动,在清扫位于过滤罩顶部的药渣同时,能

够持续抽吸药渣,并排出至药渣池内。其中,抽吸管50的外端通过抽渣管道连通于封闭的药渣池内,药渣池的另一端通过抽吸管道连接负压机构。

[0074] 基于以上六工序,能够依次对药材药渣部分进行充分处理,使处理后的药用成分(微粒和溶液)排入备用水箱,在进行多次上述循环后,备用水箱内药液浓度达到与浓缩药液向浓度接近时,利用水泵92将备用水箱中的药液全部抽吸,通过浓缩药管93排入浓缩药液箱内,从而增加浓缩药液产量。

[0075] 实施例2:在实施例1基础上,如图19所示的另一种抽吸机构,该机构中包括固定在动支架16上的抽吸管50,在抽吸管50的下方连接有弯管60,在弯管60的下方连接有侧竖管61,在侧竖管61的下方通过图例轴承63安装有侧转管62。

[0076] 在侧转管62底部固定有横轨道64,在该横轨道64上套装有滑块65,滑块与横轨道之间安装有轨道轮66,在滑块一侧设置内腔,内腔底部设置有抽吸口,抽吸口边缘一侧固定有橡胶条,从而使抽吸口另一侧支撑形成进料缝隙。

[0077] 在滑块内腔的顶部密封连接有抽吸罩71,该抽吸罩通过抽吸动管72连通于所述侧动管62内。

[0078] 在所述侧竖管61上安装有从动齿轮75,在所述横轨道61的端部固定有轨道旋转电机73,该电机转轴上安装有主动齿轮74,该主动齿轮与所述从动齿轮75啮合。

[0079] 同时,在所述滑块上部固定有立杆69,在所述侧竖轴上套固有绳轮68,在绳轮上缠绕有拉绳70,拉绳的外端固定在所述立杆69的顶部。

[0080] 从而当该电机转动时,能够带动横转周64转动。同时带动拉绳向绳轮沿单一方向缠绕,拉绳在向绳轮缠绕的过程中,拉绳的外端长度不断变短,从而拉动所述滑块向侧转管62一侧靠近。同时在所述横轨道64上安装有推力弹簧67,该推力弹簧能够驱动所述滑块向横轨道的远端移动。从而,当所述电机反向转动时,绳轮释放拉绳的同时,在推力弹簧67的推力作用下,使得滑块向横滑块的远端移动。

[0081] 基于上述结构和运动关系,可以看出,电机转动时能够带动横轨道转动,横轨道转动能够带动滑块及其抽吸内腔转动。在进行转动的同时,滑块会被拉伸拉动向横轨道的近端靠近或者远离。从而,在电机整形或反向转动时,能够带动滑块及其抽吸腔进行螺旋转动,实现对过滤网表面的药渣进行螺旋轨迹清扫和抽吸功能。

[0082] 实施例3:在实施例1基础上的另一种挤压机构,如图20所示,该挤压机构在挤压的同时,实现旋转碾磨功能。具体地,如图中所示在电推杆98的末端固定有固定筒80,在冲洗压盘的旋转轴外侧套固有旋转筒81,其中旋转轴82 顶部有内滑块84,该内滑块84匹配套装于所述固定筒80的内腔中,该固定筒80的下端口设置内翻挡台,用以防止所述内滑块84脱落。同时在所述固定筒80与所述内滑块上侧面之间套装有扭簧,即将扭簧的一端插固在固定筒80的内壁,另一端插固在内滑块84的上壁。

[0083] 同时在所述固定筒80的下端口和旋转筒81的上端口分别设置有对接斜面86。自然状态下,冲洗压盘79通过旋转轴82带动内滑块84向下移动,使得固定筒与旋转筒分离。但当所述电推杆98向下移动且使得冲洗压盘触底后,电推杆继续向下移动会使得固定筒与旋转筒的对接斜面86相互衔接,即将电推杆98的压力传递至冲洗压盘79的上侧。在所述对接斜面86的作用下,电推杆98向下移动时,当固定筒与旋转筒接触的瞬间,固定筒推动旋转筒向下移动还伴随有转动功能,从而实现挤压的同时具有碾磨的功能。上述扭簧能够保持旋转

筒在脱离斜面对接后能够自然复位,以便于下次与固定筒对接斜面是能够再次转动。

[0084] 应当理解的是,本发明的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释本发明的原理,而不构成对本发明的限制。因此,在不偏离本发明的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。例如进一步包括在备用水桶底部安装加热装置,顶部有上隔网95,以及在备用水箱上方安装有补水管及阀。

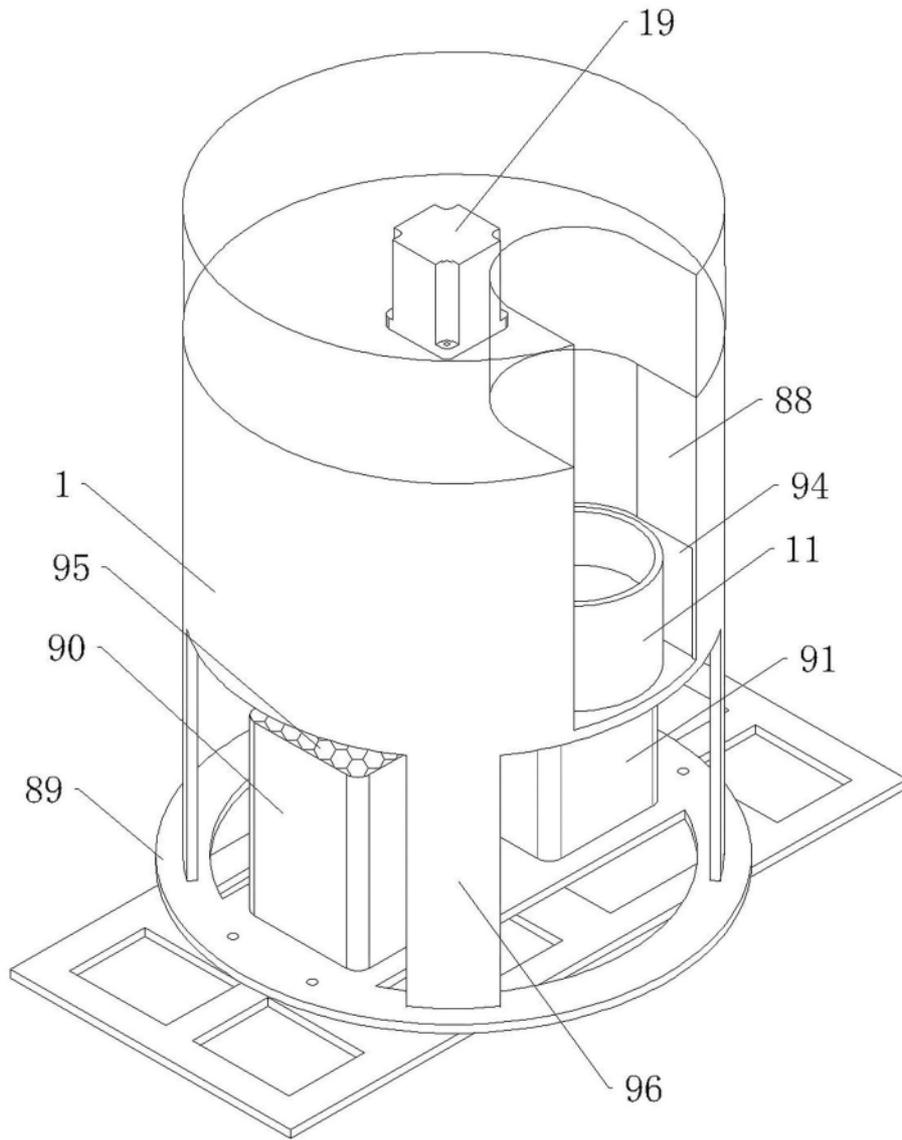


图 1

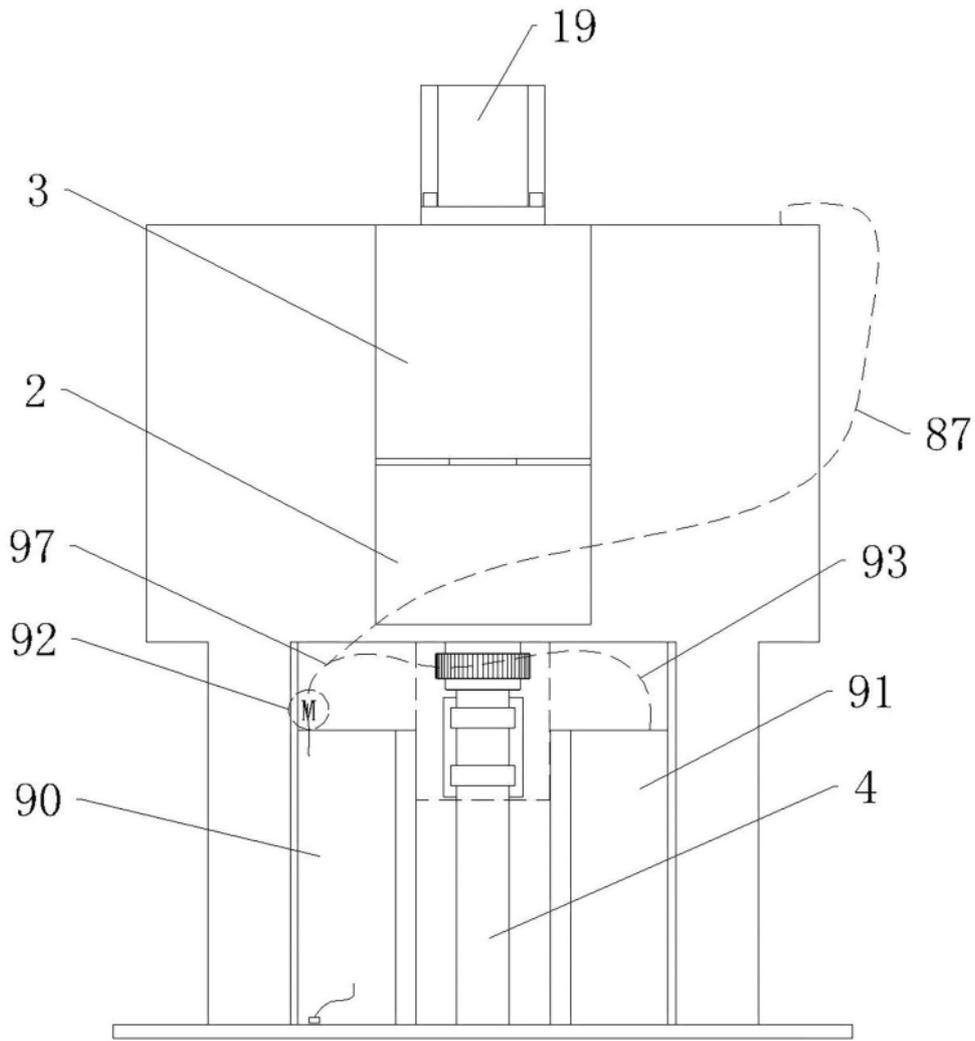


图 2

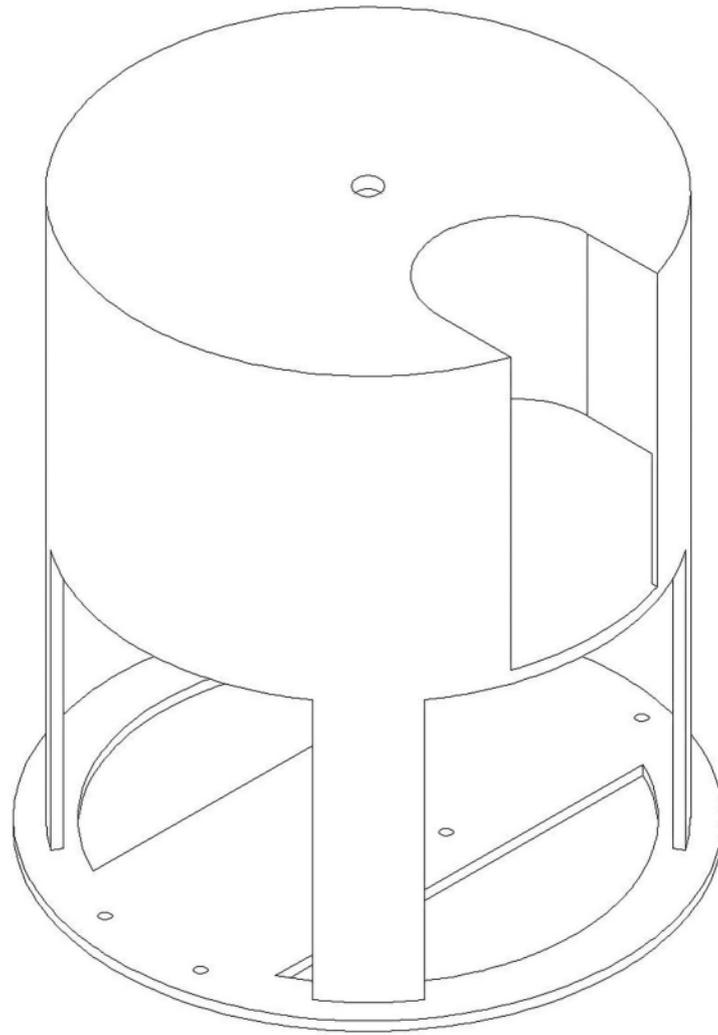


图 3

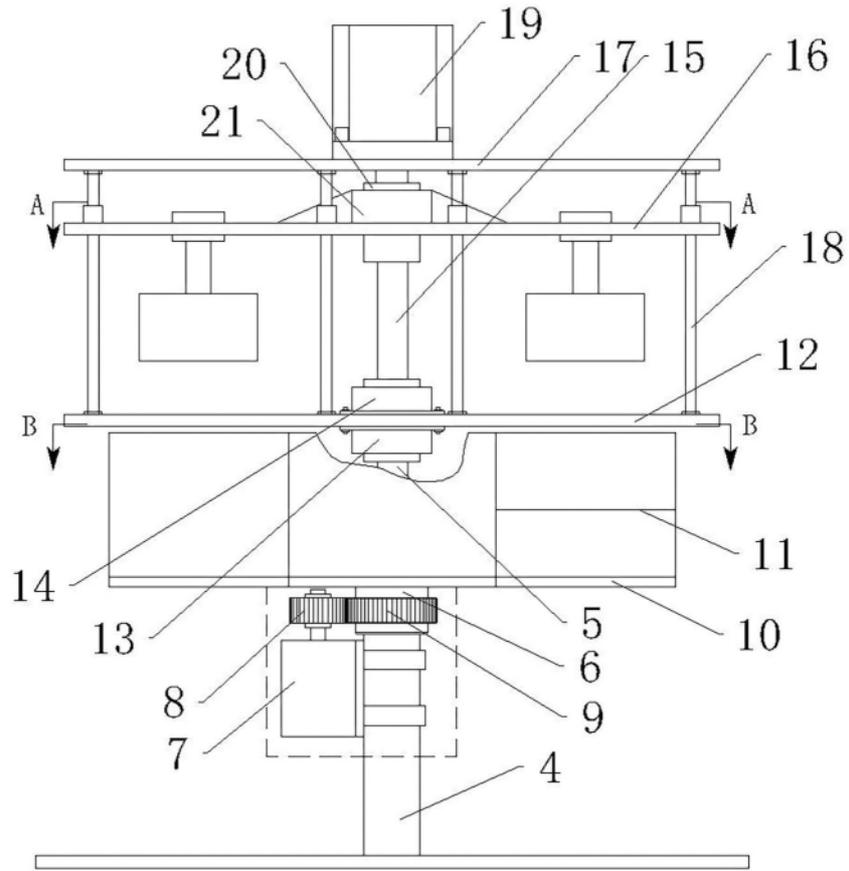


图 4

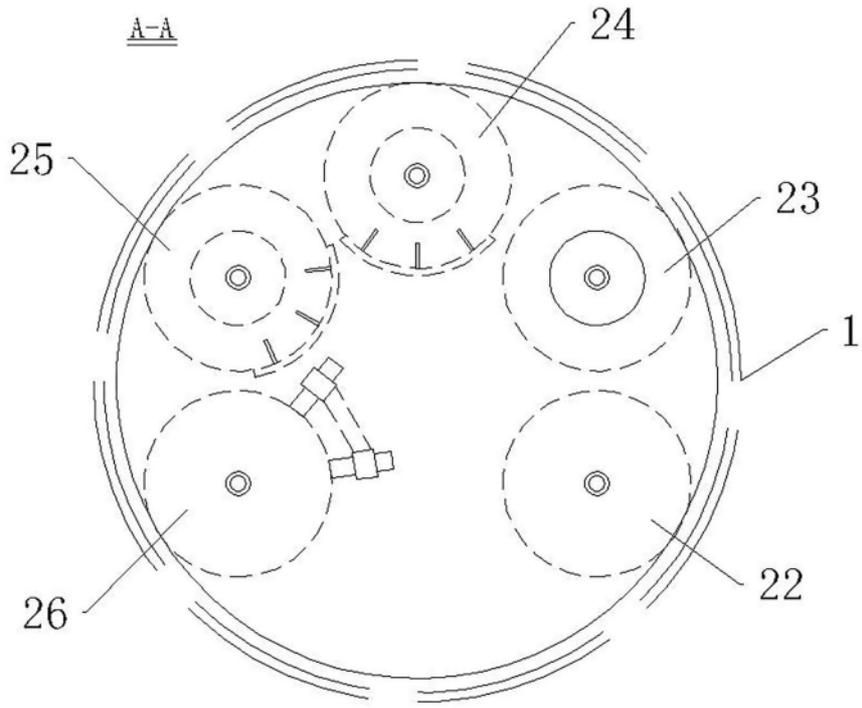


图 5

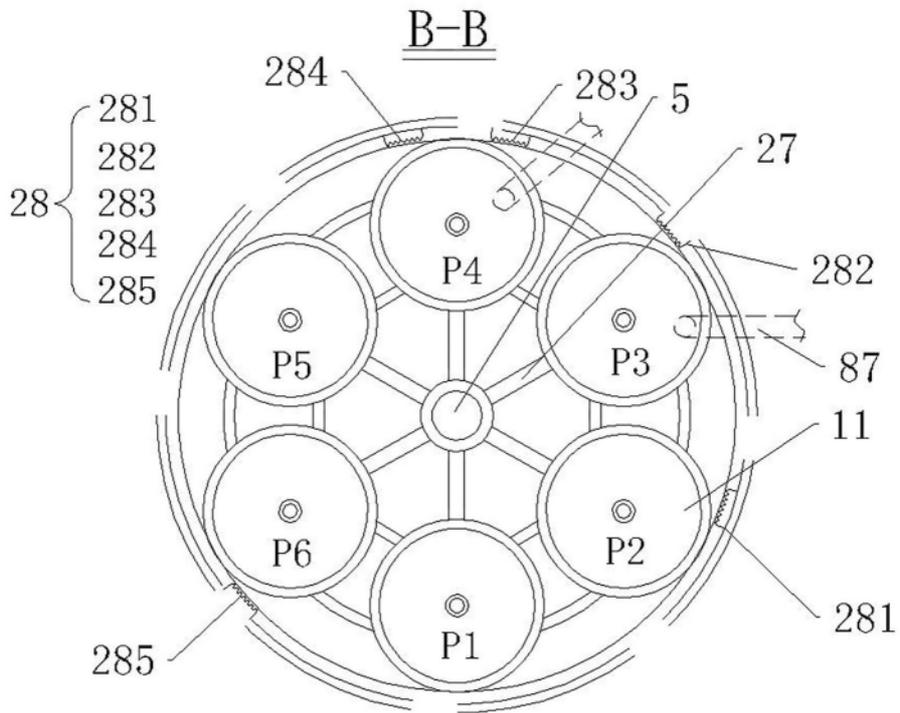


图 6

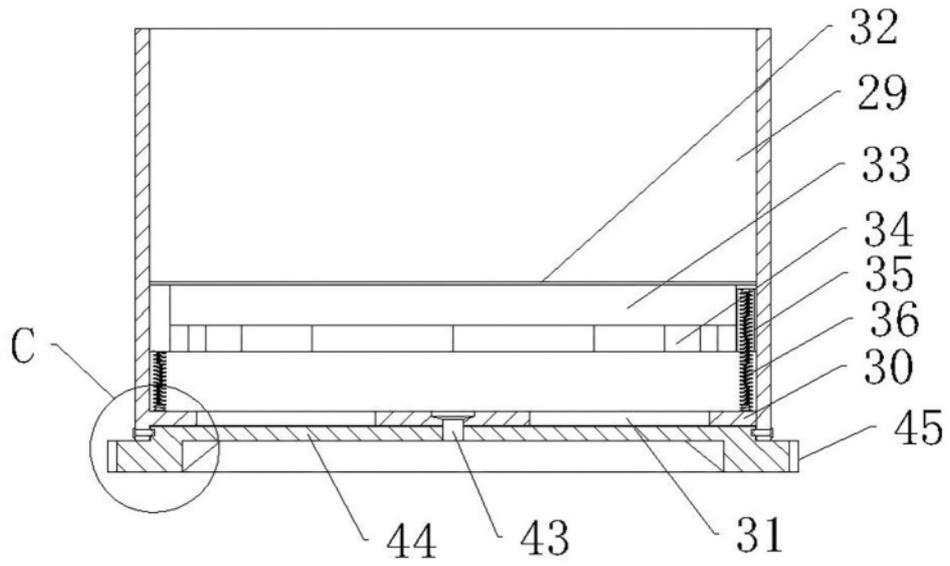


图 7

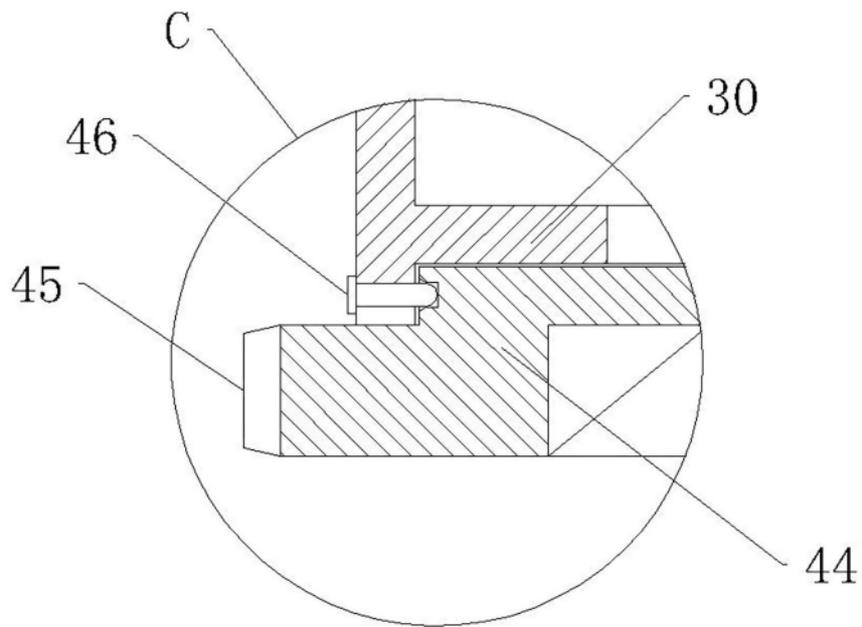


图 8

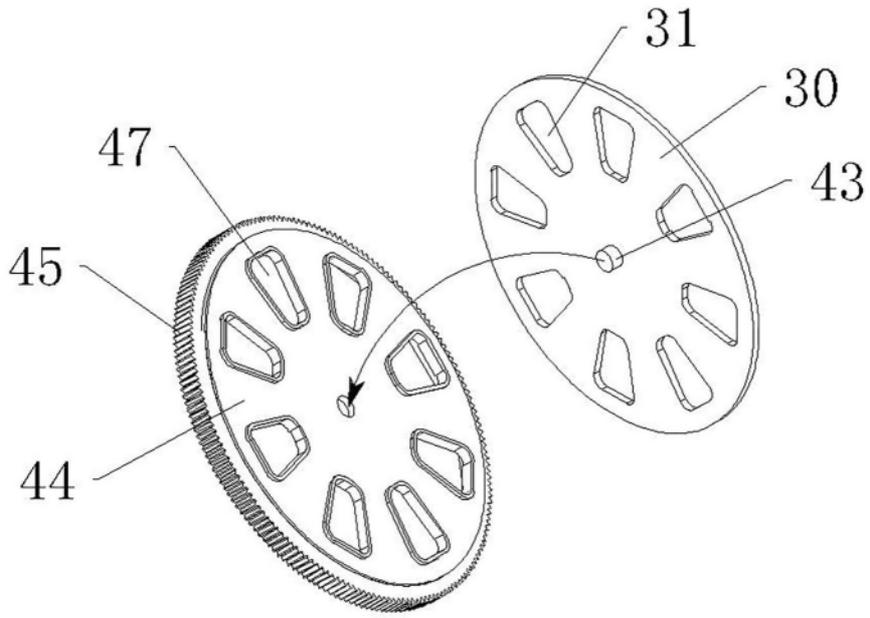


图 9

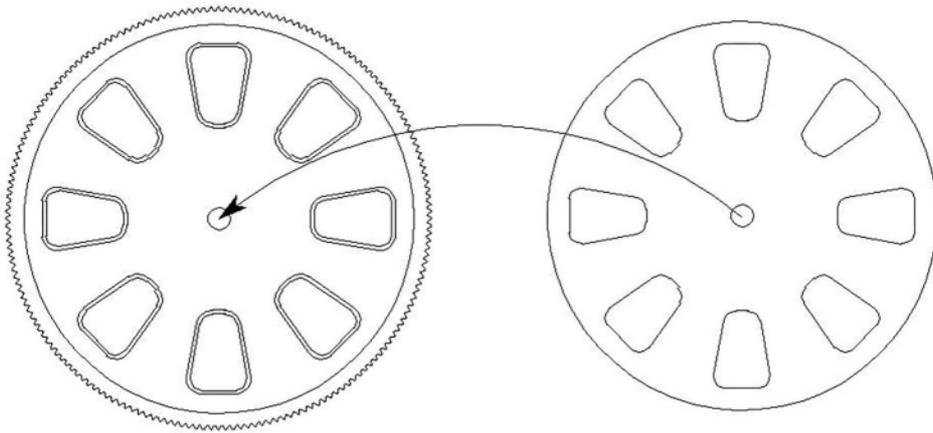


图 10

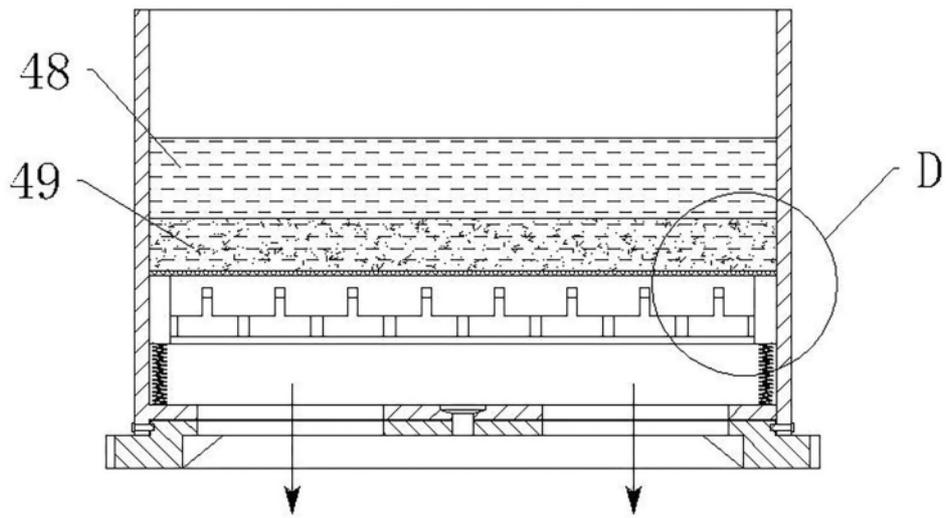


图 11

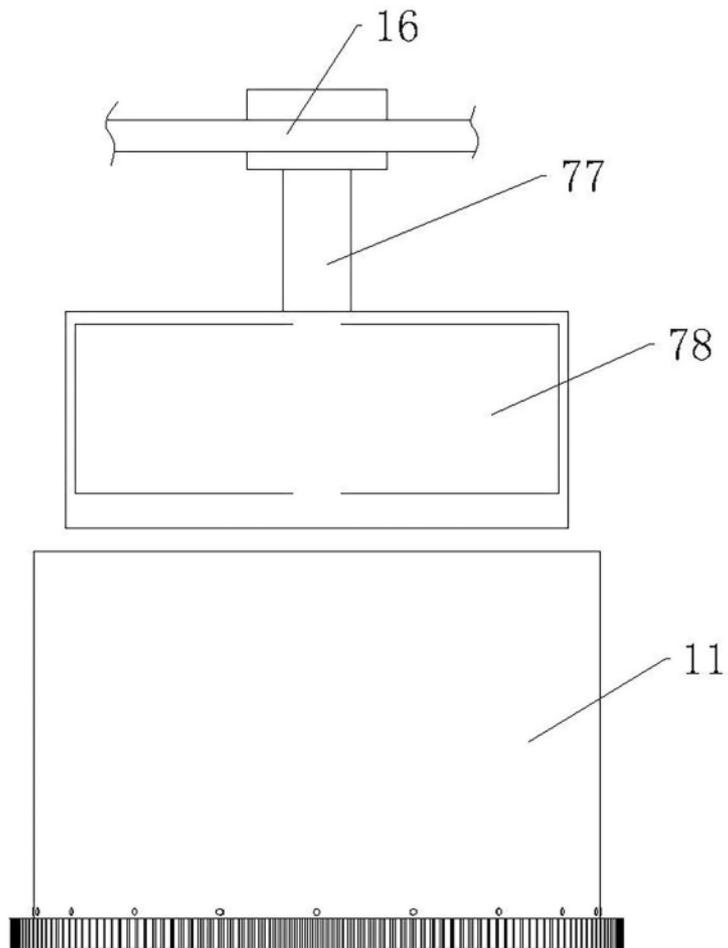


图 12

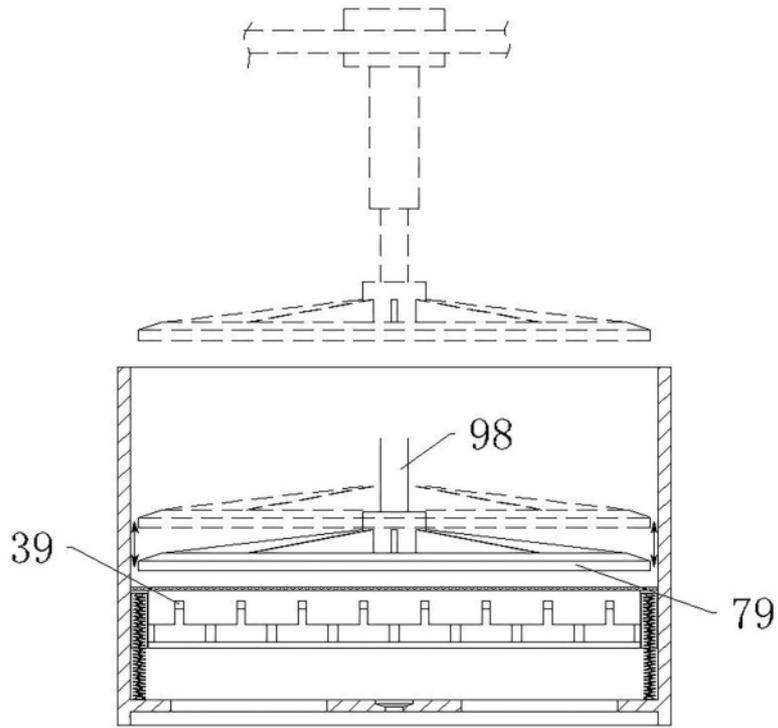


图 13

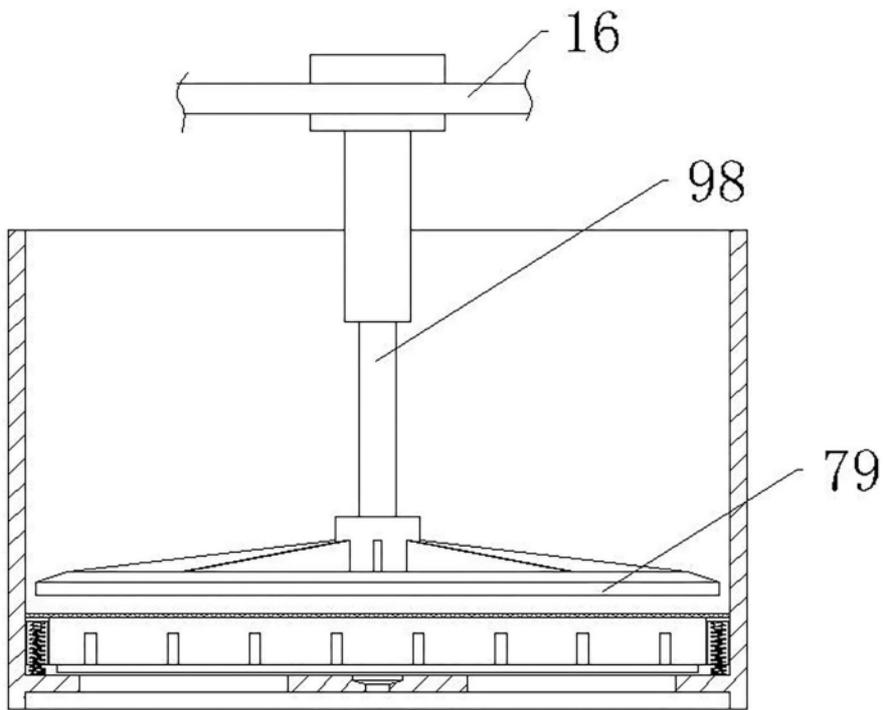


图 14

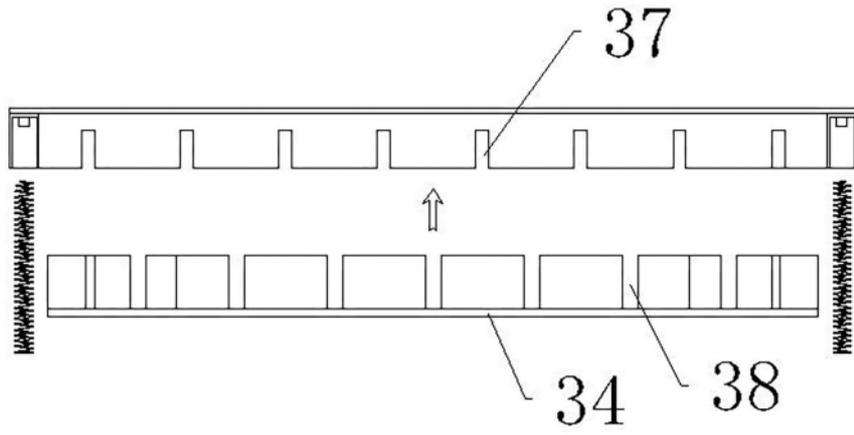


图 15

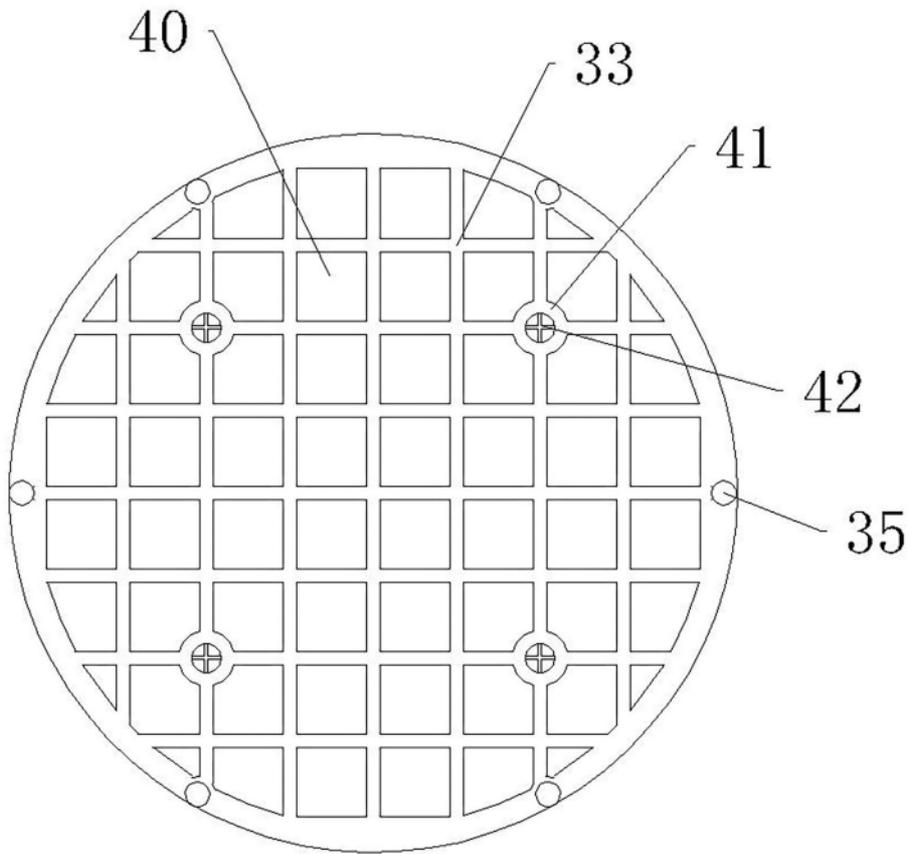


图 16

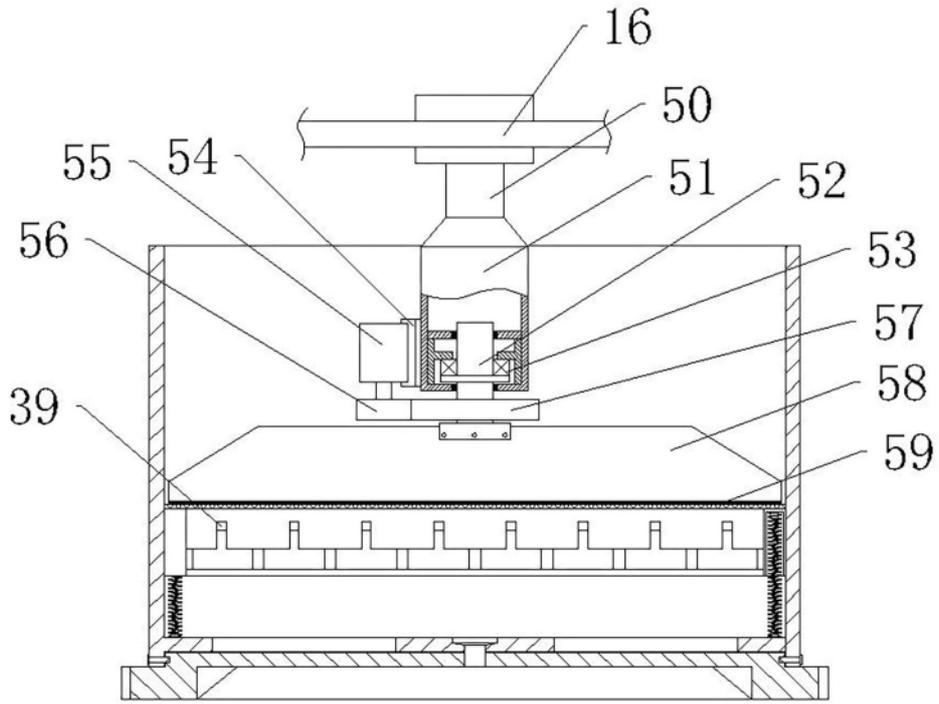


图 17

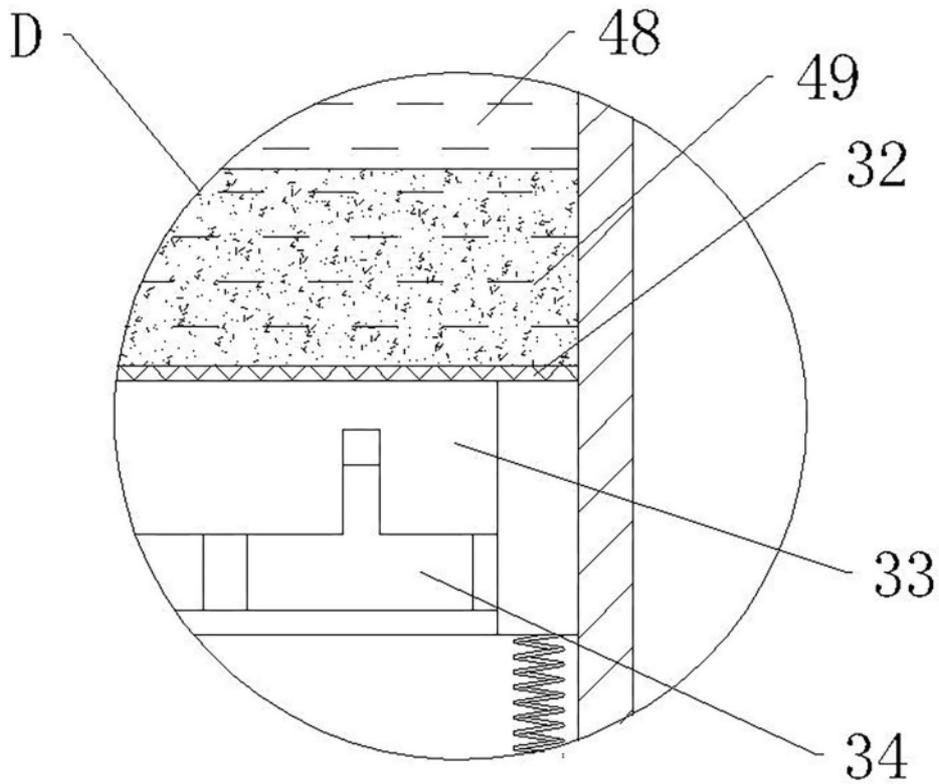


图 18

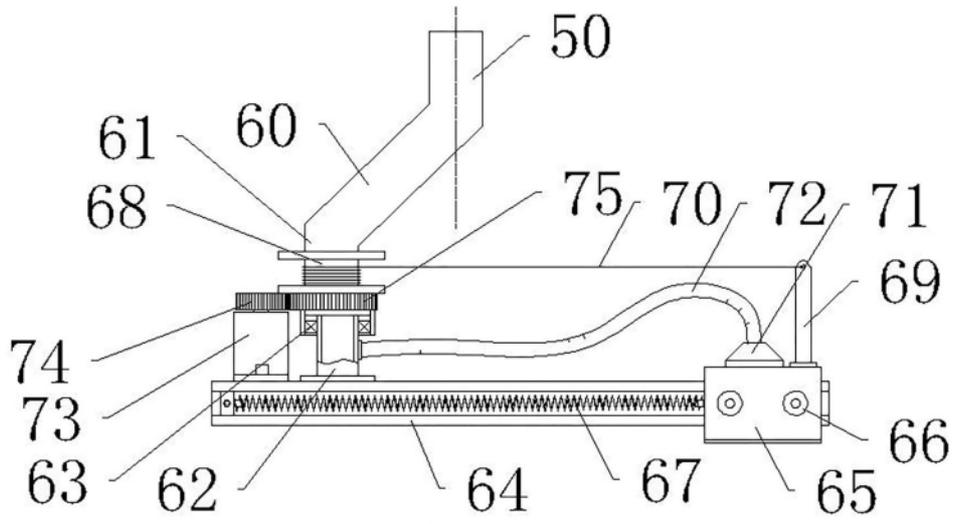


图 19

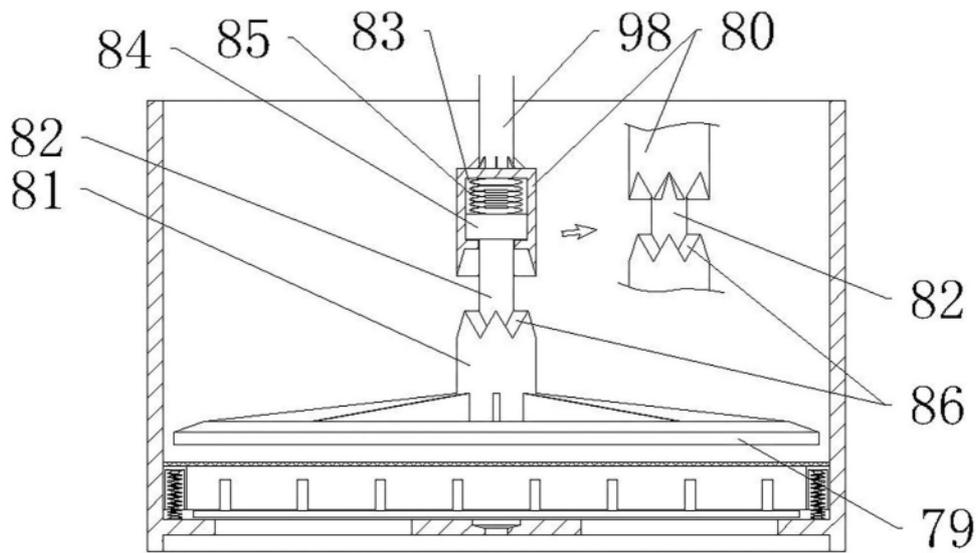


图 20