(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112921543 B
(45)授权公告日 2022.11.11

(21)申请号 202110085196.9
(22)申请日 2021.01.21
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112921543 A
(43)申请公布日 2021.06.08
(73)专利权人 杭州众智纺织科技有限责任公司
地址 310000 浙江省杭州市余杭区仁和街道福旺路3号1幢101室
(72)发明人 罗湘春
(74)专利代理机构 长沙智德知识产权代理事务所(普通合伙) 43207
专利代理师 张敏
(51)Int.Cl.
D06B 3/09(2006.01)
D06B 3/34(2006.01)
D06B 23/18(2006.01)

审查员 蔡腾腾

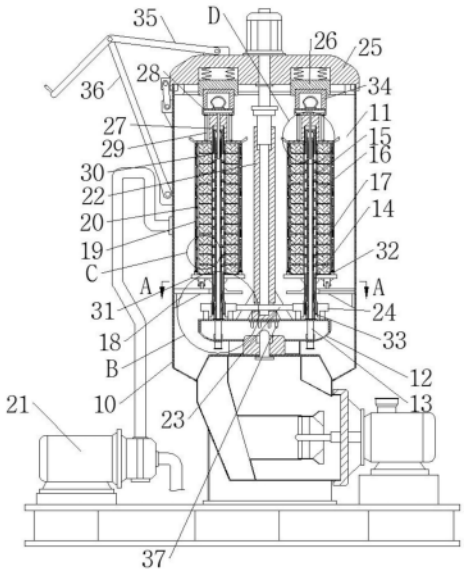
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种常温常压下超低浴比筒子纱染色节能设备

(57)摘要

本发明公布了一种常温常压下超低浴比筒子纱染色节能设备，属于印染领域，包括罐体，所述罐体内设置印染腔，所述罐体的底部设置与所述印染腔连通的用于循环输送染液的循环机构，所述印染腔内固定设置与所述循环机构相连通的底座，所述底座的顶部固定设置与所述底座的内腔内可选择性连通的若干个出液管，通过密封罩的内外负压，使染液快速的向低压区域流动，使染液能够快速的穿过纱线卷，从而增加对纱线卷的染色速率，通过设置隔套，使每一个纱线卷单独被隔离开来，使在染色时，不会缠绕在一起，通过其自身的转动带动上下方向上的挤压运动，使存在于纱线卷内的染液能够在饱和的状态下排出，也能够使染液快速的流动，增加染色速率。



CN 112921543 B

1.一种常温常压下超低浴比筒子纱染色节能设备,包括罐体(10),所述罐体(10)内设置印染腔(11),所述罐体(10)的底部设置与所述印染腔(11)连通的用于循环输送染液的循环机构,其特征在于:所述印染腔(11)内固定设置与所述循环机构相连通的底座(12),

所述底座(12)的顶部固定设置与所述底座(12)的内腔内可选择性连通的若干个出液管(13),所述出液管(13)的外侧套接有活动套管(14),所述活动套管(14)上设置与所述出液管(13)表面上的排出孔可选择性的相连通的长槽型孔(15),所述活动套管(14)的外侧放置筒子纱(16),每两个所述筒子纱(16)之间设置套接在所述活动套管(14)的外侧面上的隔套(17),所述隔套(17)包括隔板(171)和滑套(172),所述隔板(171)和所述滑套(172)之间互相固定连接在一起,所述隔板(171)的表面上设置上下贯通的通孔,所述滑套(172)的上端外侧面和下端内侧面设置台阶,所述滑套(172)上设置将所述滑套(172)分割成若干片的分割槽;

所述底座(12)的顶面上设置驱动所述活动套管(14)转动的驱动机构,所述印染腔(11)的侧壁上设置若干个支撑台(18),所述活动套管(14)在转动的时候,通过所述支撑台(18)的推动,使所述隔套(17)对所述筒子纱(16)进行挤压;

所述活动套管(14)的外侧设置将所述筒子纱(16)完全密封的密封罩(19),所述密封罩(19)的表面上设置若干个内外相通的阻尼孔(20),所述罐体(10)的外侧面连接吸泵(21)。

2.根据权利要求 1 所述的一种常温常压下超低浴比筒子纱染色节能设备,其特征在于:所述驱动机构包括固定设置于所述底座(12)的顶部的撑座(22),所述撑座(22)内转动设置第一齿轮(23),所述第一齿轮(23)的转动轴上连接驱动源,所述底座(12)的顶面上转动设置若干个中心对称的第二齿轮(24),所述第二齿轮(24)与所述第一齿轮(23)啮合,所述活动套管(14)可拆卸的插入到所述第二齿轮(24)内,并与所述活动套管(14)之间能互相上下滑动。

3.根据权利要求 1 所述的一种常温常压下超低浴比筒子纱染色节能设备,其特征在于:所述活动套管(14)的顶部固定设置连接头(27),所述连接头(27)与所述活动套管(14)之间螺纹连接,所述连接头(27)的顶部固定设置连接箱(28),所述连接箱(28)的内腔内连通设置第一连接管(29)和第二连接管(30),所述第二连接管(30)贯穿所述出液管(13)和所述活动套管(14),并伸入到所述出液管(13)内,所述第一连接管(29)的另外一端与所述密封罩(19)的顶面之间互相连通。

4.根据权利要求 1所述的一种常温常压下超低浴比筒子纱染色节能设备,其特征在于:所述活动套管(14)上上下活动的设置限制板(31),所述限制板(31)与最底部的所述隔套(17)相接触,所述限制板(31)的顶面上固定设置弹性的密封圈(32),所述密封圈(32)的顶面与所述密封罩(19)的底面之间互相接触,所述支撑台(18)的顶面设置上下两层的台阶面,且最高的面和最低侧面之间通过斜面过渡,所述活动套管(14)的底部设置与所述支撑台(18)顶部的台阶面接触的滚轮。

5.根据权利要求 1 所述的一种常温常压下超低浴比筒子纱染色节能设备,其特征在于:所述活动套管(14)的底端设置扩口端,所述活动套管(14)的扩口端与所述出液管(13)之间设置密封套(33),所述出液管(13)与所述活动套管(14)之间能互相滑动且互相转动。

6.根据权利要求 3 所述的一种常温常压下超低浴比筒子纱染色节能设备,其特征在于:所述罐体(10)的顶部设置密封的顶盖(25),所述顶盖(25)的底面上弹性设置上下滑动

的夹紧套(26),所述夹紧套(26)上转动设置与所述连接箱(28)相接触的转动套(34),所述转动套(34)对所述连接箱(28)提供挤压力。

7.根据权利要求 6 所述的一种常温常压下超低浴比筒子纱染色节能设备,其特征在于:所述顶盖(25)的顶部铰接连接第一连杆(35),所述罐体(10)的侧壁上铰接设置第二连杆(36),所述第二连杆(36)的另外一端与所述第一连杆(35)的折弯处之间互相铰链连接,所述第一连杆(35)的另外一端设置手柄。

8.根据权利要求 1 所述的一种常温常压下超低浴比筒子纱染色节能设备,其特征在于:所述吸泵(21)与所述罐体(10)所连接的管道上设置竖直向上的弯折管道。

9.根据权利要求 1 所述的一种常温常压下超低浴比筒子纱染色节能设备,其特征在于:所述底座(12)的内腔内设置温控器(37)。

一种常温常压下超低浴比筒子纱染色节能设备

技术领域

[0001] 本发明属于印染领域，具体为一种常温常压下超低浴比筒子纱染色节能设备。

背景技术

[0002] 超低浴比的染色设备，是印染领域所追寻的，在染色时不仅能够保证被染物质的印染质量，而且能够节省大量的水，但是目前的设备在进行染色的时候，都不是在常温常压下进行的，印染领域所规定的常温常压为温度小于罐体100℃时的温度和压力，而目前的设备都需要在高温高压的环境下进行，虽然能够达到提高染色时的目的，但是也产生了大量的能耗；而且由于印染时，染液流量小，导致染液在被染物质内流速慢，从而也降低了印染的速率。

[0003] 目前市场应用类的染色设备还没有1:2.5—5的浴比的常温常压设备，节能低浴比的设备技术还没有先例；而最老的常温开口式染缸1:20左右的浴比早就不能适应绿色环保的要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对以上问题，提供一种常温常压下超低浴比筒子纱染色节能设备，增强染液流速，提高印染速率，减少能耗。

[0005] 为实现以上目的，本发明采用的技术方案是：一种常温常压下超低浴比筒子纱染色节能设备，包括罐体，所述罐体内设置印染腔，所述罐体的底部设置与所述印染腔连通的用于循环输送染液的循环机构，所述印染腔内固定设置与所述循环机构相连通的底座，

[0006] 所述底座的顶部固定设置与所述底座的内腔内可选择性连通的若干个出液管，所述出液管的外侧套接有活动套管，所述活动套管上设置与所述出液管表面上的排出孔可选择性的相连通的长槽型孔，所述活动套管的外侧放置筒子纱，每两个所述筒子纱之间设置套接在所述活动套管的外侧面上的隔套；

[0007] 所述底座的顶面上设置驱动所述活动套管转动驱动机构，所述印染腔的侧壁上设置若干个支撑台，所述活动套管在转动的时候，通过所述支撑台的推动，使所述隔套对所述筒子纱进行挤压；

[0008] 所述活动套管的外侧设置将所述筒子纱完全密封的密封罩，所述密封罩的表面上设置若干个内外相通的阻尼孔，所述罐体的外侧面连接吸泵。

[0009] 进一步的，所述驱动机构包括固定设置于所述底座的顶部的撑座，所述撑座内转动设置第一齿轮，所述第一齿轮的转动轴上连接驱动源，所述底座的顶面上转动设置若干个中心对称的第二齿轮，所述第二齿轮与所述第一齿轮啮合，所述活动套管可拆卸的插入到所述第二齿轮内，并与所述活动套管之间能互相上下滑动。

[0010] 进一步的，所述活动套管的顶部固定设置连接头，所述连接头与所述活动套管之间螺纹连接，所述连接头的顶部固定设置连接箱，所述连接箱的内腔内连通设置第一连接管和第二连接管，所述第二连接管贯穿所述出液管和所述活动套管，并伸入到所述出液管

内，所述第一连接管的另外一端与所述密封罩的顶面之间互相连通。

[0011] 进一步的，所述活动套管上上下活动的设置限制板，所述限制板与最底部的所述隔套相接触，所述限制板的顶面上固定设置弹性的密封圈，所述密封圈的顶面与所述密封罩的底面之间互相接触，所述支撑台的顶面设置上下两层的台阶面，且最高的面和最低侧面之间通过斜面过渡，所述活动套管的底部设置与所述支撑台顶部的台阶面接触的滚轮。

[0012] 进一步的，所述活动套管的底端设置扩口端，所述活动套管的扩口端与所述出液管之间设置密封套，所述出液管与所述活动套管之间能互相滑动且互相转动。

[0013] 进一步的，所述罐体的顶部设置密封的顶盖，所述顶盖的底面上弹性设置上下滑动的夹紧套，所述夹紧套上转动设置与所述连接箱相接触的转动套，所述转动套对所述连接箱提供挤压力。

[0014] 进一步的，所述顶盖的顶部铰接连接第一连杆，所述罐体的侧壁上铰接设置第二连杆，所述第二连杆的另外一端与所述第一连杆的折弯处之间互相铰链连接，所述第一连杆的另外一端设置手柄。

[0015] 所述隔套包括隔板和滑套，所述隔板和所述滑套之间互相固定连接在一起，所述隔板的表面上设置上下贯通的通孔，所述滑套的上端外侧面和下端内侧面设置台阶，所述滑套上设置将所述滑套分割成若干片的分割槽。

[0016] 进一步的，所述吸泵与所述罐体所连接的管道上设置竖直向上的弯折管道。

[0017] 进一步的，所述底座的内腔内设置温控器。

[0018] 本发明的有益效果：本发明提供了一种常温常压下超低浴比筒子纱染色节能设备，1、通过设置密封罩，将筒子纱进行隔绝，通过密封罩的内外负压，使染液快速的向低压区域流动，使染液能够快速的穿过筒子纱，从而增加对筒子纱的染色速率。

[0019] 2、通过设置隔套，使每一个筒子纱单独被隔离开来，使在染色时，不会缠绕在一起，通过其自身的转动带动上下方向上的挤压运动，使存在于筒子纱内的染液能够在饱和的状态下排出，也能够使染液快速的流动，增加染色速率。

[0020] 3、通过机械运动的配合，使染液能够达到超低浴比的染色要求，减少设备能耗和染色时间，率先将染色技术在(筒子纱、经轴、散纤维、染布等)染整设备技术的模式下以及节能技术的大环境下，开发领先于高温高压低浴比的，节能的常温常压低浴比系列染色设备。

[0021] 4、工艺时间也较高温高压的工艺时间缩短每个工艺将近1小时，这就是温度的优势所带来的节约时间；按照年产量10000吨企业成本计算节能效果相当可观，以单位(活性染料、酸性染料)染色成本优势如下：

[0022]

能耗价格对比分析（市场价格230元/T）			
浴比模式	类型	蒸汽均耗（T）	价格（元）
1:3～5	高温高压	3.7	851
1:3～5	常温常压	2.5	575
节约比（%）		32.5	32.5

附图说明

[0023] 图1为本发明整体结构示意图；

[0024] 图2为图1中A-A方向的剖视示意图；

[0025] 图3为图1中B处的局部放大结构示意图；

[0026] 图4为图1中C处的局部放大结构示意图；

[0027] 图5为图1中D处的局部放大结构示意图；

[0028] 图6为图2中E-E方向的剖视示意图；

[0029] 图7为隔套17的立体结构示意图。

[0030] 图中所述文字标注表示为：10、罐体；11、印染腔；12、底座；13、出液管；14、活动套管；15、长槽型孔；16、筒子纱；17、隔套；171、隔板；172、滑套；18、支撑台；19、密封罩；20、阻尼孔；21、吸泵；22、支撑座；23、第一齿轮；24、第二齿轮；25、顶盖；26、夹紧套；27、连接头；28、连接箱；29、第一连接管；30、第二连接管；31、限制板；32、密封圈；33、密封套；34、转动套；35、第一连杆；36、第二连杆；37、温控器。

具体实施方式

[0031] 为了使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图对本发明进行详细描述，本部分的描述仅是示范性和解释性，不应对本发明的保护范围有任何的限制作用。

[0032] 如说明书附图1-7所示，本发明的具体结构为：一种常温常压下超低浴比筒子纱染色节能设备，包括罐体10，所述罐体10内设置印染腔11，所述罐体10的底部设置与所述印染腔11连通的用于循环输送染液的循环机构，所述循环机构主要是由输送泵对染液进行循环抽吸工作，所述印染腔11内固定设置与所述循环机构相连通的底座12，

[0033] 所述底座12的顶部固定设置与所述底座12的内腔内可选择性连通的若干个出液管13，优选六个，出液管13与底座12内腔的通断由设置在底座12的底部的控制阀进行控制，控制阀打开时，出液管13和底座12的内腔连通，所述出液管13的外侧套接有活动套管14，所述活动套管14上设置与所述出液管13表面上的排出孔可选择性的相连通的长槽型孔15，长槽型孔15沿活动套管14的轴线方向上的长度长于与活动套管14轴线方向垂直的长度，所述活动套管14的外侧放置筒子纱16，每两个所述筒子纱16之间设置套接在所述活动套管14的外侧面上的隔套17，所述隔套17的数量与筒子纱16的数量相对应，且每两个隔套17之间互相套接在一起；

[0034] 所述底座12的顶面上设置驱动所述活动套管14转动驱动机构，所述印染腔11的侧壁上设置若干个支撑台18，所述活动套管14在转动的时候，通过所述支撑台18的推动，使活动套管14相对于出液管13在上下的方向上滑动，从而带动隔套17使所述隔套17对所述筒子纱16进行挤压，隔套17在对筒子纱16进行挤压的时候，使筒子纱16内的染液能快速的流动和排出；

[0035] 所述活动套管14的外侧设置将所述筒子纱16完全密封的密封罩19，所述密封罩19的表面上设置若干个内外相通的阻尼孔20，所述罐体10的外侧面连接吸泵21，当吸泵21启动之后，抽吸密封罩19外侧的空气，使密封罩19的内外两侧形成负压，在压力差的作用下，筒子纱16内的染液迅速穿过筒子纱16，从而实现提高染液在筒子纱16内的流动速度。

[0036] 优选的，如说明书附图1、3所示，所述驱动机构包括固定设置于所述底座12的顶部的撑座22，所述撑座22内转动设置第一齿轮23，所述第一齿轮23的转动轴上连接驱动源，驱

动源为固定设置在顶盖25的顶部的电动机，电动机的输出轴和第一齿轮23的转动轴上通过能够互相分开的一对摩擦盘进行传动连接，连接于第一齿轮23的转动轴上的摩擦盘能够相对的上下弹性浮动，主要是由弹簧提供上下浮动的弹力，在两个摩擦盘相互接触之后，弹簧提供摩擦盘之间的压力，所述底座12的顶面上转动设置若干个中心对称的第二齿轮24，所述第二齿轮24与所述第一齿轮23啮合，所述活动套管14可拆卸的插入到所述第二齿轮24内，并与所述活动套管14之间能互相上下滑动，活动套管14和第二齿轮24之间只能上下互相滑动，但是不能够互相发生转动，在电动机带动第一齿轮23转动的时候，第一齿轮23带动第二齿轮24转动，从而带动活动套管14一起发生旋转。

[0037] 优选的，如说明书附图1、5所示，所述活动套管14的顶部固定设置连接头27，所述连接头27与所述活动套管14之间螺纹连接，所述连接头27的顶部固定设置连接箱28，所述连接箱28的内腔内连通设置第一连接管29和第二连接管30，所述第二连接管30贯穿所述出液管13和所述活动套管14，并伸入到所述出液管13内，所述第一连接管29的另外一端与所述密封罩19的顶面之间互相连通，通过第二连接管30插入到出液管13内，能够将出液管13内的染液从出液管13内经过第二连接管30、连接箱28和第一连接管29引入到最顶部的筒子纱16的顶面上进行喷撒，从而能够防止最顶部的筒子纱16在印染时出现印染不均匀的情况。

[0038] 优选的，如说明书附图1、3所示，所述活动套管14上上下活动的设置限制板31，限制板31与活动套管14之间不能互相转动，所述限制板31与最底部的所述隔套17相接触，所述限制板31的顶面上固定设置弹性的密封圈32，所述密封圈32的顶面与所述密封罩19的底面之间互相接触，所述支撑台18的顶面设置上下两层的台阶面，且最高的面和最低侧面之间通过斜面过渡，所述活动套管14的底部设置与所述支撑台18顶部的台阶面接触的滚轮，当活动套管14带动隔套17和筒子纱16一起转动时，使限制板31底部的滚轮在支撑台18的台阶面上滚动，从而使支撑台18的台阶面推动限制板31上下方向的运动，从而使筒子纱16在上下的方向上进行挤压，密封圈32能够发生弹性形变，使限制板31在上下方向上活动的时候，将使密封罩19的内侧部分完全封闭。

[0039] 优选的，如说明书附图1、3所示，所述活动套管14的底端设置扩口端，所述活动套管14的扩口端与所述出液管13之间设置密封套33，密封套33对活动套管14和出液管13之间的间隙密封，所述出液管13与所述活动套管14之间能互相滑动且互相转动，出液管13和活动套管14之间互相转动的时候，使出液管13上的排出孔相对筒子纱16的在上下位置上发生变化，从而使出液管13上的排出孔对筒子纱16的喷出的染液的范围更大。

[0040] 优选的，如说明书附图1所示，所述罐体10的顶部设置密封的顶盖25，所述顶盖25的底面上弹性设置上下滑动的夹紧套26，夹紧套26和顶盖25之间设置推动夹紧套26上下弹性活动的弹簧，所述夹紧套26上转动设置与所述连接箱28相接触的转动套34，所述转动套34对所述连接箱28提供挤压力。

[0041] 优选的，如说明书附图1所示，所述顶盖25的顶部铰接连接第一连杆35，所述罐体10的侧壁上铰接设置第二连杆36，所述第二连杆36的另外一端与所述第一连杆35的折弯处之间互相铰链连接，所述第一连杆35的另外一端设置手柄，通过拉动第一连杆35上设置的手柄，使顶盖25被打开。

[0042] 优选的，如说明书附图1、4、5、7所示，所述隔套17包括隔板171和滑套172，所述隔

板171和所述滑套172之间互相固定连接在一起，所述隔板171的表面上设置上下贯通的通孔，通孔主要能便于上侧的筒子纱16上流出的染液流入到下侧的筒子纱16上，以便于染液侧充分利用，所述滑套172的上端外侧面和下端内侧面设置台阶，每一个下侧的滑套172的上端的台阶和每一个上侧的滑套172的下端的台阶之间能够互相配合，且不互相发生干涉，所述滑套172上设置将所述滑套172分割成若干片的分割槽，分隔槽的数量和长槽型孔15的数量相对应，且位置也相对应。

[0043] 优选的，如说明书附图1所示，所述吸泵21与所述罐体10所连接的管道上设置竖直向上的弯折管道，向上弯折的管道能够保证染液被吸入之后，能够自动的回流到印染腔11内。

[0044] 优选的，如说明书附图1、3所示，所述底座12的内腔内设置温控器37，温控器37主要是调节底座12内的染液的温度最高不超过罐体100℃。

[0045] 本发明的使用原理是：在需要对筒子纱16进行染色的时候，首先将筒子纱16和隔套17套在活动套管14上，然后使用密封罩19和活动套管14拧紧，将筒子纱16和隔套17罩住，

[0046] 然后将活动套管14插到到出液管13上，盖上顶盖25，夹紧套26和转动套34将连接箱28压住，使活动套管14的上下两端都得到支撑，准备进行染色，

[0047] 启动吸泵21，对印染腔11内进行抽取空气，启动顶盖25顶部的电动机，电动机带动第一齿轮23和第二齿轮24转动，第二齿轮24转动的时候带动活动套管14转动，启动循环机构，使染液向底座12和出液管13内输送，染液在底座12内通过温控器37进行温度的调节控制，输入到染液经过出液管13上的排出孔经由活动套管14和隔套17喷撒到筒子纱16上，

[0048] 在活动套管14转动的时候，通过限制板31底部的滚轮在支撑台18上运动，使限制板31带动隔套17和筒子纱16上下方向的运动，从而使筒子纱16被进行挤压，使筒子纱16内的染液的流动速度增加，在活动套管14上下运动的时候，出液管13上排出孔喷出的染液在筒子纱16上的位置能够在上下的一个范围内变化，从而实现跟大范围的对筒子纱16上进行喷撒染液，

[0049] 在吸泵21抽取印染腔11内的空气后，密封罩19的内外两侧形成负压，从而使筒子纱16内的染液在压力差的作用下穿过筒子纱16并排出，

[0050] 当印染完成之后，通过拉动第一连杆35，使顶盖25打开，然后向上将活动套管14从出液管13上取下。

[0051] 需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0052] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，由于文字表达的有限性，而客观上存在无限的具体结构，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的前提下，还可以做出若干改进、润饰或变化，也可以将上述技术特征以适当的方式进行组合；这些改进润饰、变化或组合，或未经改进将发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的，均应视为本发明的保护范围。

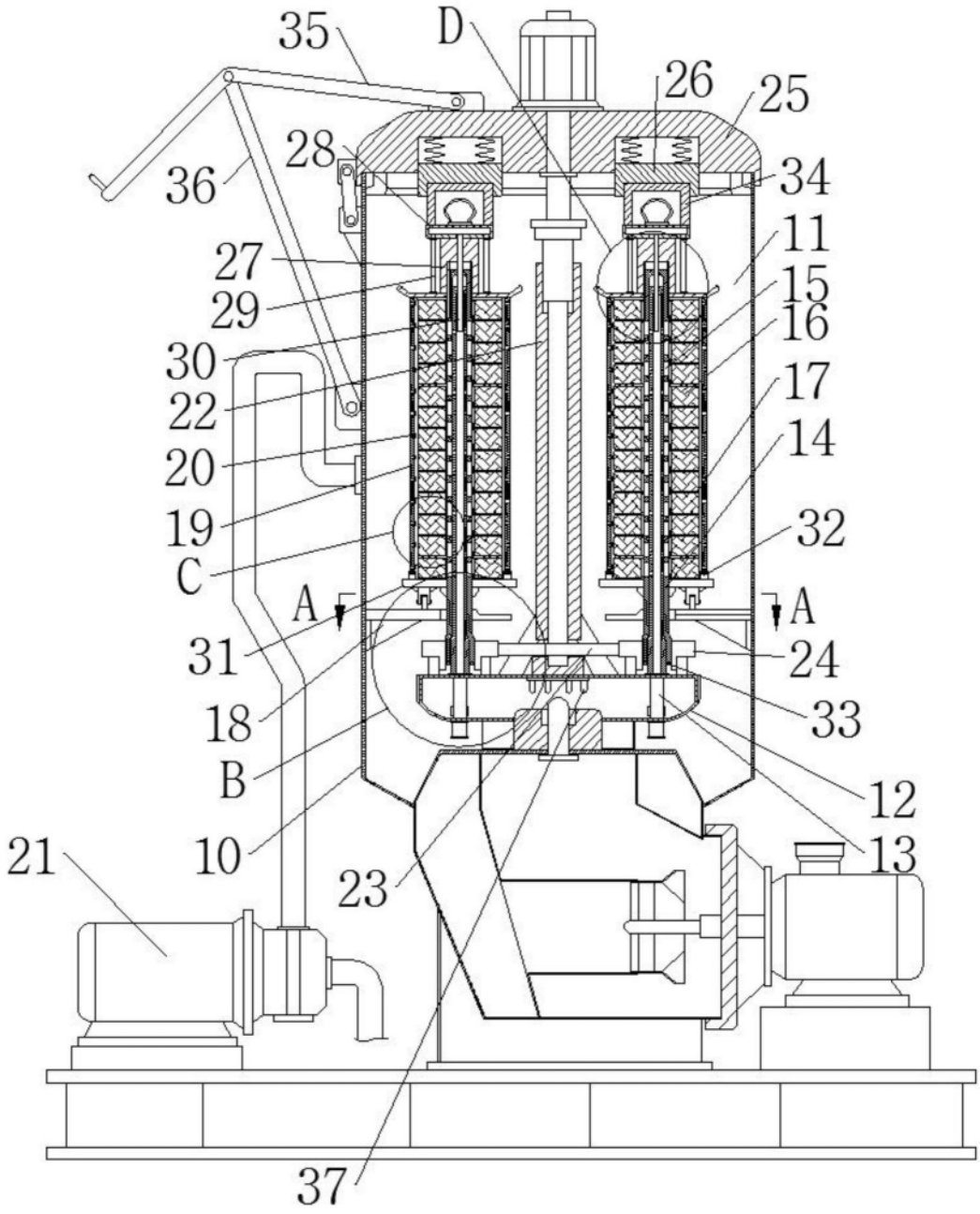

35
D
26
25
28
36
34
11
27
15
29
16
30
17
22
14
20
32
19
C
A
A
31
24
18
33
B
12
10
13
21
23
37

图1

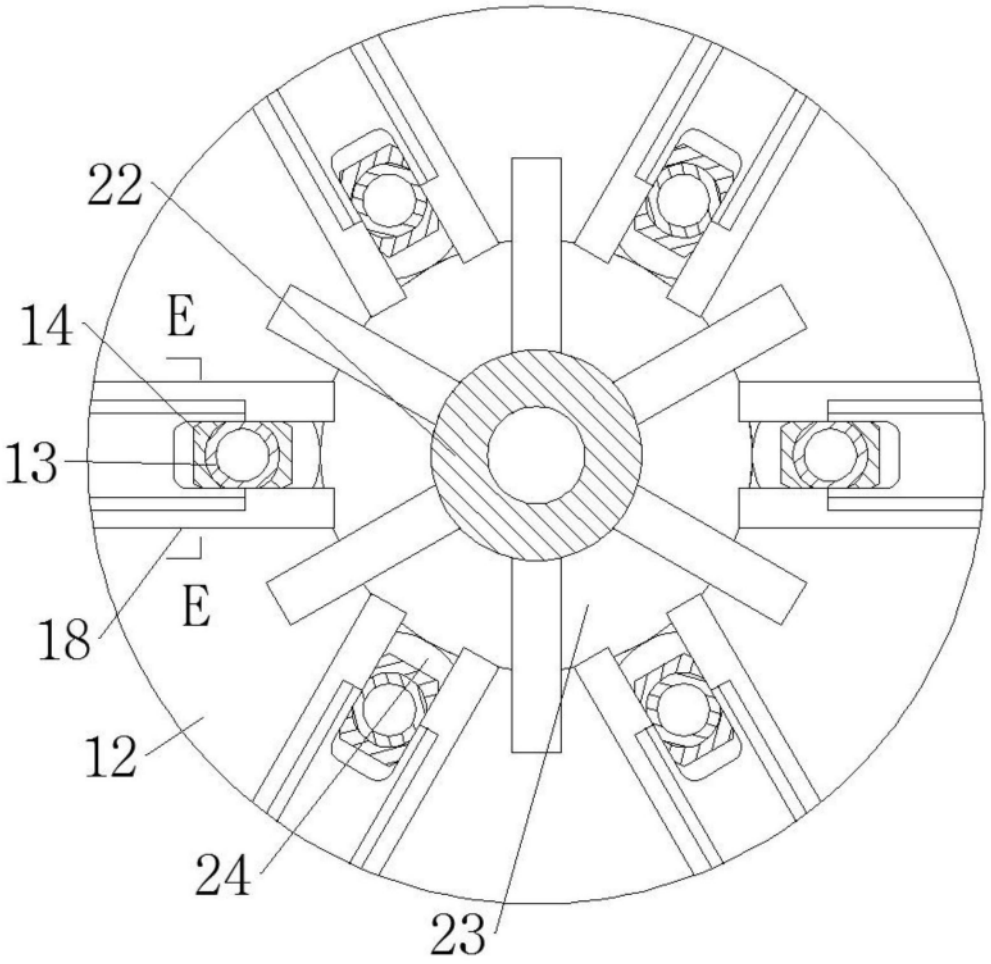


图2

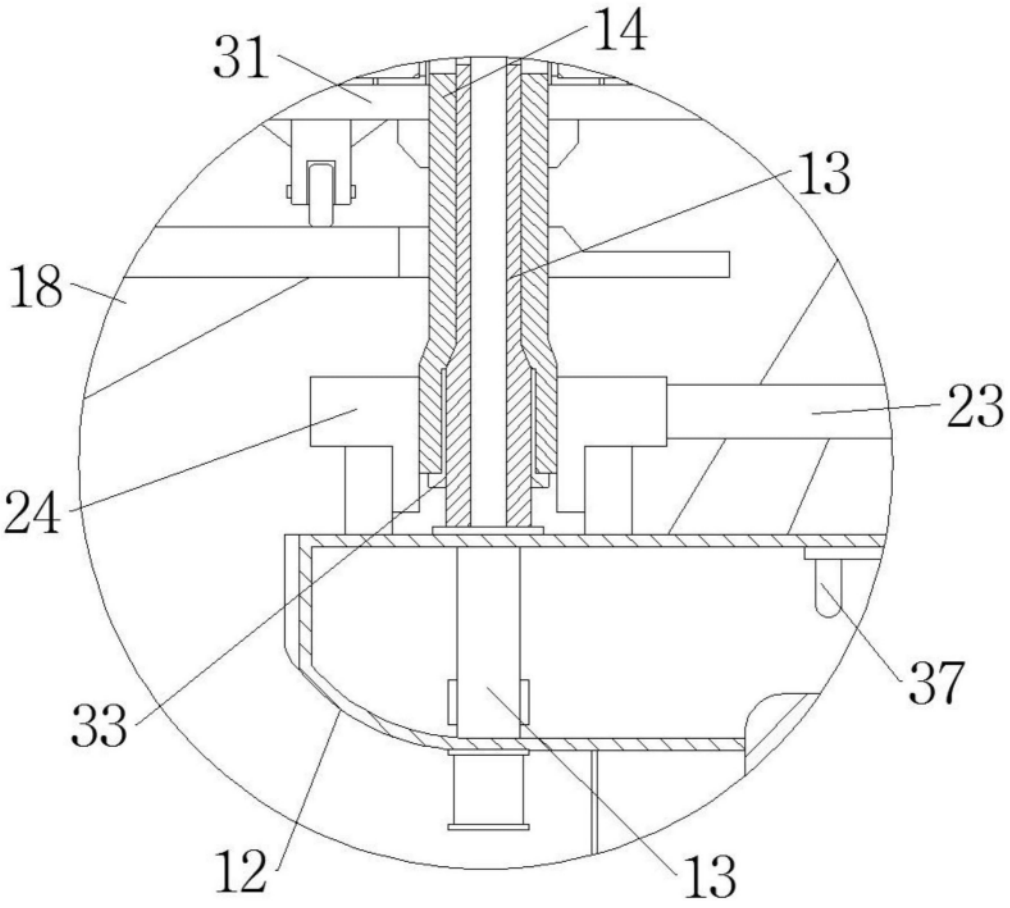


图3

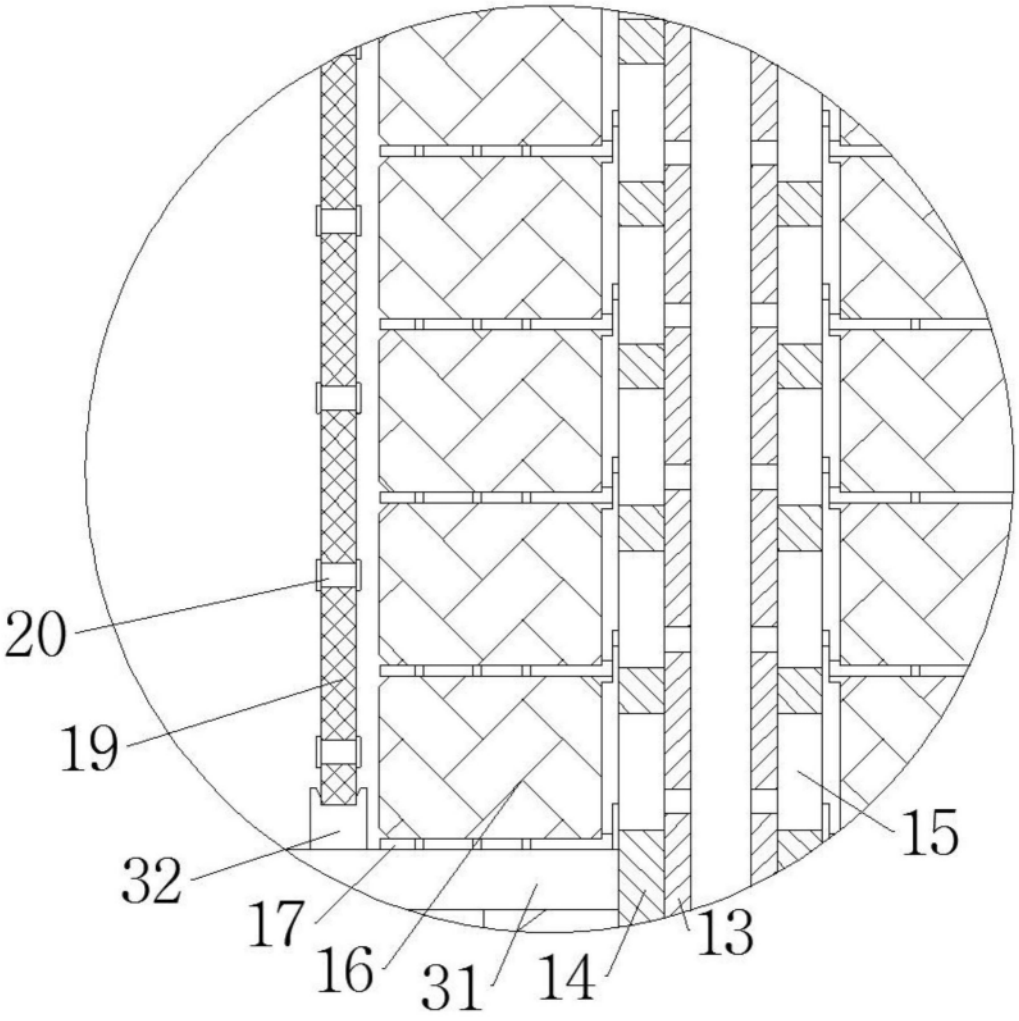


图4

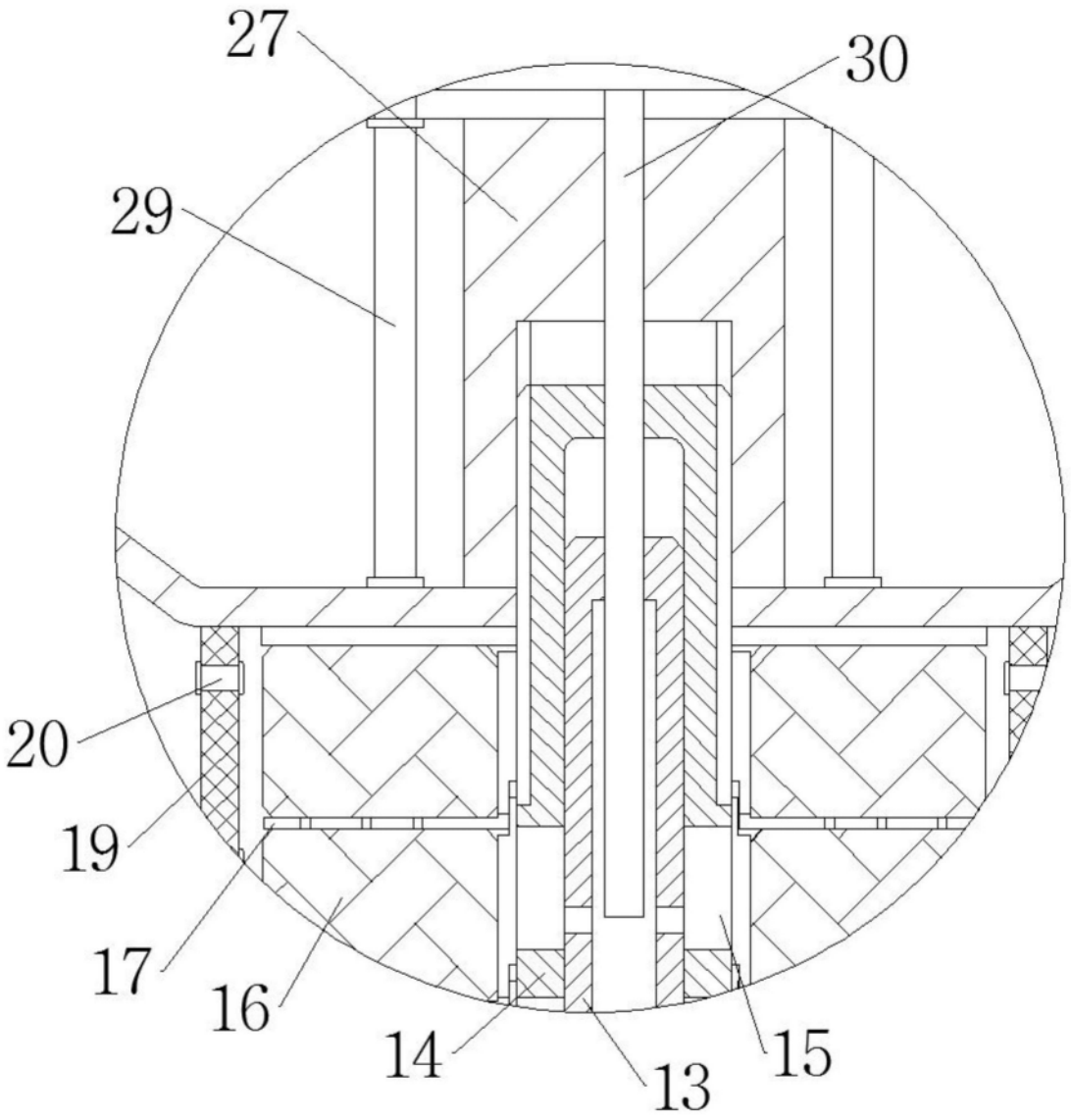


图5

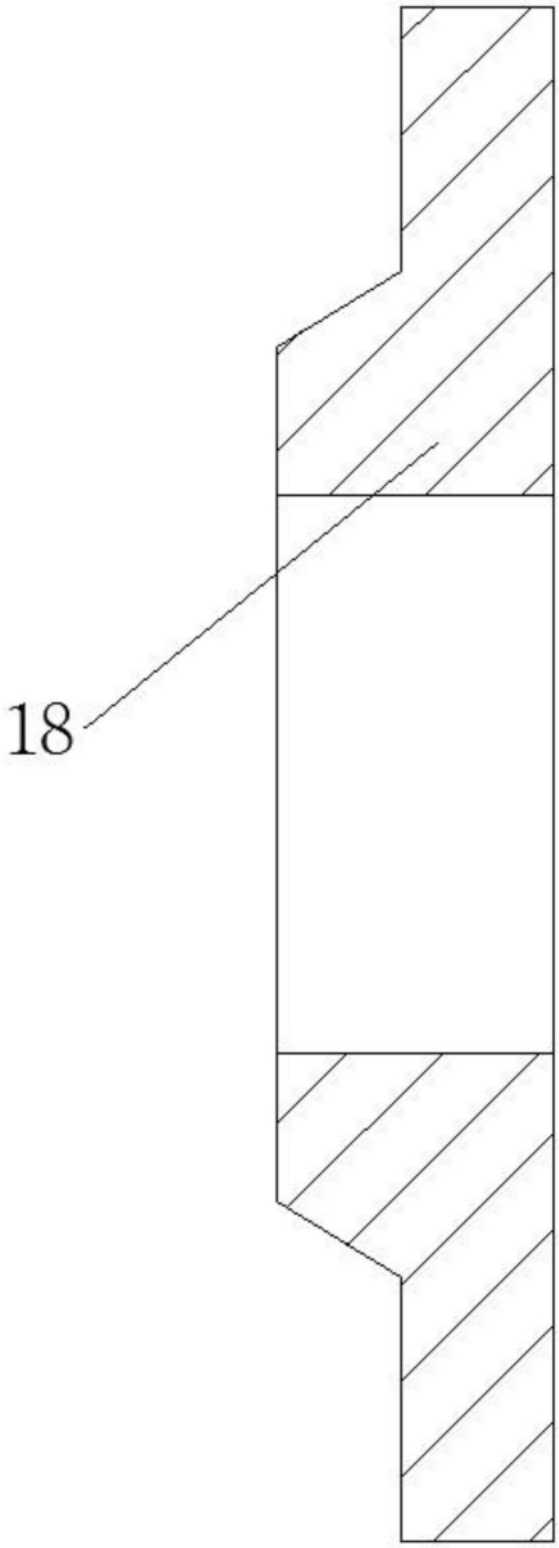


图6

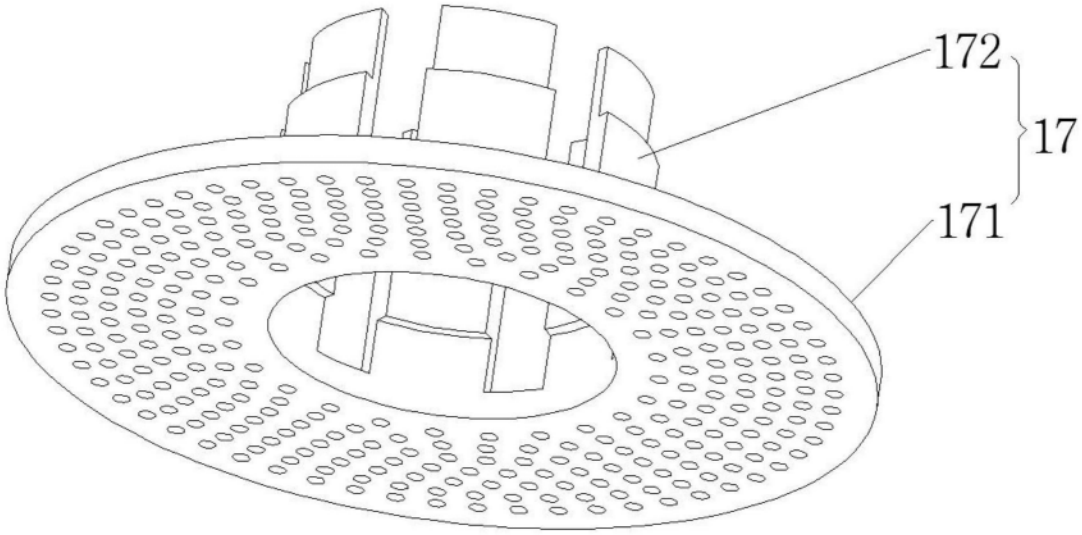


图7