



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 21265522 U

(45) 授权公告日 2021.03.05

(21) 申请号 202020839092.3

(22) 申请日 2020.05.19

(73) 专利权人 杭州赛菲膜分离技术有限公司  
地址 310000 浙江省杭州市富阳区银湖街  
道浙大网新科技园38幢-2号401室

(72) 发明人 徐寅初 卫龙 魏新时 吴礼光

(74) 专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通  
合伙) 33209

代理人 陈农

(51) Int. Cl.

C02F 1/44 (2006.01)

C02F 7/00 (2006.01)

B01D 65/02 (2006.01)

C02F 103/44 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

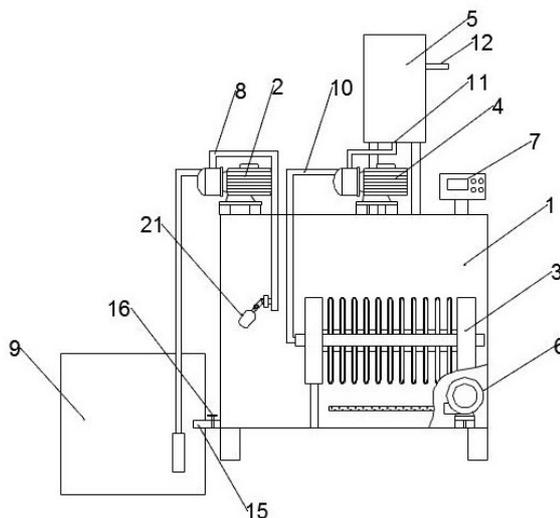
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种洗车废水过滤回用设备

(57) 摘要

本实用新型涉及一种洗车废水过滤回用设备,包括水箱、供水泵、过滤装置、产水泵、高位水箱和曝气装置,特点是:水箱通过废水进水管与废水收集池相连,供水泵位于废水进水管的管路上,过滤装置安装在水箱的内部,过滤装置包括端板、中心杆、过滤膜片和锁片,过滤装置通过回用水连接管与位于水箱上方的高位水箱连接,产水泵位于回用水连接管的管路上,曝气装置包括风机和曝气管,曝气管位于过滤装置的下方。本实用新型设备采用垂直分布的方式减小了设备的占地面积,通过独特的过滤膜片设计同时去除废水中的油分子和其他污染物,利用曝气装置降低过滤装置的膜污染,并通过自动反冲洗设计提高了设备的抗污染能力,降低清洗频率和设备的运行成本。



1. 一种洗车废水过滤回用设备,包括水箱(1)、供水泵(2)、过滤装置(3)、产水泵(4)、高位水箱(5)和曝气装置(6),其特征在于:所述水箱(1)为上开口的方形金属箱,水箱(1)的上侧安装有控制板(7),所述供水泵(2)通过支架安装在水箱(1)的外侧,供水泵(2)连接有废水进水管(8),所述废水进水管(8)的起始端与废水收集池(9)相连通,废水进水管(8)的末端通入水箱(1)的内部,所述过滤装置(3)安装在水箱(1)的内部,过滤装置(3)的一端连接有回用水连接管(10),所述回用水连接管(10)与高位水箱(5)的底部进水口(11)相连,所述产水泵(4)位于回用水连接管(10)的管路上,所述高位水箱(5)的侧面高处设有溢流口(12),所述曝气装置(6)包括风机(13)和曝气管(14),所述风机(13)安装在水箱(1)的外侧,所述曝气管(14)安装在水箱(1)的内部并位于过滤装置(3)的下方,曝气管(14)的管壁上加工有多个小孔。

2. 根据权利要求1所述的洗车废水过滤回用设备,其特征在于:所述水箱(1)的底部设有污水排放管(15),所述污水排放管(15)上安装有排污泵或排污阀(16)。

3. 根据权利要求1所述的洗车废水过滤回用设备,其特征在于:所述过滤装置(3)包括端板(17)、中心杆(18)、过滤膜片(19)和锁片(20),所述过滤膜片(19)通过锁片(20)密排固定在中心杆(18)上形成膜堆,所述端板(17)安装在中心杆(18)的两端,中心杆(18)的一端密封,另一端与回用水连接管(10)连接。

4. 根据权利要求3所述的洗车废水过滤回用设备,其特征在于:所述过滤膜片(19)采用柔性材料制成,过滤膜片(19)的内层为无纺布层,外层为功能层。

5. 根据权利要求1所述的洗车废水过滤回用设备,其特征在于:所述供水泵(2)、产水泵(4)和排污泵或排污阀(16)通过控制板(7)控制。

6. 根据权利要求1所述的洗车废水过滤回用设备,其特征在于:所述控制板(7)上设有流量监测模块、真空度监测模块和控制模块。

7. 根据权利要求1所述的洗车废水过滤回用设备,其特征在于:所述废水进水管(8)的末端安装有液位控制器(21)。

## 一种洗车废水过滤回用设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域,具体涉及一种洗车废水过滤回用设备。

### 背景技术

[0002] 随着我国汽车行业的迅速发展,洗车用水也在快速增加,洗车过程通常需要消耗大量的净水,大部分洗车场通常将产生的洗车废水直接排入污水管道中,只有少部分洗车场会对此废水进行深度处理或回用。一般情况下,洗车行业的用水价格是普通用水价格的十倍左右,用水在洗车成本中占有很大比重,且随着国家环保政策的不断落实,对洗车行业的排污也有了更严格的标准,因此,希望对洗车废水进行回收利用,达到节约成本、减少污染排放的目的。

[0003] 现有的针对洗车废水处理和回收利用的技术主要有沉淀法处理、膜法处理和生物、化学氧化法处理三大类,其中,沉淀法处理存在设备占地面积大、处理效果差等缺点,无法去除体积小的固体颗粒物,易损伤洗车喷头,且无法彻底除去水中的油渍;生物、化学氧化法占地面积也较大,且运行费用高,管理不便;膜法处理虽然占地面积小,处理效果好,但现有技术仍存在膜污染严重,需要频繁清洗导致使用不便,以及单位膜面积处理能力低导致设备造价高、运行费用高等问题。

[0004] 因此,希望对现有的膜法处理技术进行改进,设计一种新型的膜法处理废水回用设备,达到净水效果好、抗污染能力强、使用方便、运行费用低等要求。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的上述不足,而提供一种占地面积小、过滤效果好、抗污染能力强、使用方便、运行费用低的洗车废水回用环保设备。

[0006] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案是:该洗车废水过滤回用设备,包括水箱、供水泵、过滤装置、产水泵、高位水箱和曝气装置,其特征在于:所述水箱为上开口的方形金属箱,水箱的上侧安装有控制面板,所述供水泵通过支架安装在水箱的外侧,供水泵连接有废水进水管,所述废水进水管的起始端与废水收集池相连通,废水进水管的末端通入水箱的内部,所述过滤装置安装在水箱的内部,过滤装置的一端连接有回用水连接管,所述回用水连接管与高位水箱的底部进水口相连,所述产水泵位于回用水连接管的管路上,所述高位水箱的侧面高处设有溢流口,所述曝气装置包括风机和曝气管,所述风机安装在水箱的外侧,所述曝气管安装在水箱的内部并位于过滤装置的下方,曝气管的管壁上加工有多个小孔。水箱是进行废水过滤的场所,洗车废水通过地槽汇入废水收集池内后,在供水泵的作用下通过废水进水管进入水箱内进行过滤,水箱采取上开口结构既便于实时观察过滤情况,也便于水箱的日常维护,高位水箱安装在水箱的上方,以减小设备的占地面积,也使得当产水泵停止工作时,高位水箱内的水能在无外力作用下自动回流至过滤装置内进行反冲洗。过滤装置选用高度亲水的抗油污染膜,膜孔径在超滤和微滤级别,孔径分布均匀,运行压力低,单位膜面积产水量大。过滤装置与产水泵相连,当产水泵工作时,过滤装置内部

的气压小于外部气压,对废水过滤过程起加速作用,经过滤装置过滤后得到的净水顺着回用水连接管流入高位水箱中进行收集,多余的净水从高位水箱侧面的溢流口流出重新供洗车使用,曝气装置用于对水箱内的废水进行曝气处理,通过风机向曝气管内鼓入空气,空气从曝气管上的小孔逸出形成细密的气泡,使整个水箱中的废水处于充分曝气状态,能够有效降低过滤装置的膜污染。

[0007] 作为优选,本实用新型的水箱的底部设有污水排放管,所述污水排放管上安装有排污泵或排污阀。经过一段时间的过滤后,废水中的污染物逐渐沉积在水箱的底部,此时可以通过打开污水排放管上的排污泵排污阀将水箱底部的高浓度污水排出,避免因污染物浓度过高而影响废水的过滤效果。

[0008] 作为优选,本实用新型的过滤装置包括端板、中心杆、过滤膜片和锁片,所述过滤膜片通过锁片密排固定在中心杆上形成膜堆,所述端板安装在中心杆的两端,中心杆的一端密封,另一端与回用水连接管连接。过滤膜片固定在中心杆上后,过滤膜片的内部与中心杆的内部能实现净水的自由流通:过滤过程时,经过滤得到的净水从过滤膜片内流入中心杆,再流入高位水箱中;反冲洗过程时,净水从中心杆流入过滤膜片内使膜片鼓起,并使相邻膜片互相摩擦,从而将附着在过滤膜片表面和孔内的污染物冲走。锁片的设置为过滤装置提供了合理的进水宽流道,中心杆两端的端板起支撑作用,使膜堆形成相对密封的空间,有助于改善曝气效果,过滤膜片可进行单独更换,并且拆卸方便快捷,过滤装置的长度可根据使用场所灵活调整。

[0009] 作为优选,本实用新型的过滤膜片采用柔性材料制成,过滤膜片的内层为无纺布层,外层为功能层。柔性材料制成的过滤膜片在过滤阶段吸缩,在反冲洗阶段鼓胀,功能层可过滤废水中的细菌、油污、固体颗粒物和部分的表面活性剂,功能层采用高度亲水材料制成,使油类污染物能在膜表面形成球状聚结物,降低过滤膜片的清洗难度。

[0010] 作为优选,本实用新型的供水泵、产水泵和排污泵或排污阀通过控制板控制。可预设程序实现各泵的定时开启和关闭,提高设备的自动化程度。

[0011] 作为优选,本实用新型的控制板上设有流量监测模块、真空度监测模块和控制模块。通过控制板能对设备进行全方位调控,利用控制板上的流量监测模块和真空度监测模块能够判断过滤膜的污染程度,从而能够灵活调整清洗方案。

[0012] 作为优选,本实用新型的废水进水管的末端安装有液位控制器。液位控制器用于控制水箱内的液面高度,实现自动进水和停止补水。

[0013] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点和效果:

[0014] (1) 本实用新型的设备整体上采用了垂直分布的方式,极大地减小了设备的占地面积,便于设备的安装和放置。

[0015] (2) 本实用新型所用的过滤膜片能同时除去洗车废水中的油分子和其他污染物,过滤膜片采用高度亲水材料制成,使油类污染物能在膜表面形成球状聚结物,降低过滤膜片的清洗难度和清洗频率,尤其适合处理含油废水。

[0016] (3) 本实用新型在进行过滤时利用曝气装置使水箱中的废水处于曝气状态,以降低过滤装置的膜污染,并利用过滤后的反冲洗阶段对过滤装置进行冲洗,能够显著改善过滤装置的抗污染能力,降低清洗频率,并且反冲洗过程无需外力参与,冲洗所用的净水为过滤净水,使得设备的运行费用也较低。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本实用新型实施例的主视结构示意图。

[0019] 图2是本实用新型实施例的过滤装置俯视结构示意图。

[0020] 图3是本实用新型实施例的曝气装置俯视结构示意图。

[0021] 图4是本实用新型实施例的过滤装置与曝气装置的相对位置示意图。

[0022] 附图标记说明:1、水箱;2、供水泵;3、过滤装置;4、产水泵;5、高位水箱;6、曝气装置;7、控制板;8、废水进水管;9、废水收集池;10、回用水连接管;11、进水口;12、溢流口;13、风机;14、曝气管;15、污水排放管;16、排污泵或排污阀;17、端板;18、中心杆;19、过滤膜片;20、锁片;21、液位控制器。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合附图并通过实施例对本实用新型作进一步的详细说明,以下实施例是对本实用新型的解释而本实用新型并不局限于以下实施例。

[0024] 实施例。

[0025] 参见图1至图4,本实用新型实施例的洗车废水过滤回用设备包括水箱1、供水泵2、过滤装置3、产水泵4、高位水箱5和曝气装置6。

[0026] 本实施例的水箱1为上开口的方形箱,水箱1是进行废水过滤的场所,水箱1采取上开口结构既便于实时观察过滤情况,也便于水箱的日常维护。水箱1的上侧安装有控制板7,控制板7上设有流量监测模块、真空度监测模块和控制模块,通过控制板7能对设备进行全方位调控。

[0027] 本实施例的供水泵2通过支架安装在水箱1的上侧,供水泵2连接有废水进水管8,废水进水管8的起始端与废水收集池9内的废水相通,末端通入水箱1的内部,洗车废水通过地槽汇入废水收集池9内后,在供水泵2的作用下通过废水进水管8通入水箱1的内部,废水进水管8的末端安装有液位控制器21,用于控制水箱1内的液面高度,实现设备的自动进水。

[0028] 本实施例的过滤装置3安装在水箱1的内部,过滤装置3包括端板17、中心杆18、过滤膜片19和锁片20,其中,过滤膜片19通过锁片20密排固定在中心杆18上形成膜堆,使过滤膜片19的内部与中心杆的内部能实现净水的自由流通,锁片20的设置为过滤装置3提供了合理的进水宽流道,端板17安装在中心杆18的两端,主要起支撑作用,并使膜堆形成相对密封的空间,有助于改善曝气效果,中心杆18的一端密封,另一端与回用水连接管10连接。

[0029] 本实施例的过滤膜片19采用柔性材料制成,过滤膜片19的内层为无纺布层,外层为功能层,柔性材料制成的过滤膜片19能在过滤阶段吸缩,在反冲洗阶段鼓胀,功能层可过滤废水中的细菌、油污、固体颗粒物和部分的表面活性剂,功能层采用高度亲水材料制成,使油类污染物能在膜表面形成球状聚结物,能够有效降低过滤膜片的清洗难度。本实施例的过滤膜片19能进行单独更换,并且拆卸方便快捷,过滤膜片19的数量和间隔也能根据使

用场所灵活调整。

[0030] 本实施例的过滤装置3通过回用水连接管10与安装在水箱1上方的高位水箱5的底部进水口11连通,高位水箱5安装在高处既有助于减小设备的占地面积,也能利用重力势能使高位水箱5内的水在无外力作用下自动回流至过滤装置3内进行反冲洗,高位水箱5的侧面高处设有溢流口12,使多余的过滤净水能从溢流口12流出重新使用。回用水连接管10的管路上还安装有产水泵4,产水泵4安装在水箱1的上侧,当产水泵4工作时,将使过滤装置3内部的气压小于外部气压,促进废水渗入过滤膜片19内,从而提高废水过滤效率,并使过滤得到的净水能顺着回水连接管10由下往上流入高位水箱5中进行收集,当产水泵4停止工作时,高位水箱5中的净水自动回流对过滤装置3进行反冲洗,净水顺着回水连接管10由上往下从中心杆18流入过滤膜片19内,对过滤膜片19起清洗作用,净水流入过滤膜片19内后也将使膜片鼓起,相邻膜片之间互相摩擦促进膜片表面和孔内污染物的脱落,反冲洗过程通常持续15s。各水泵均由控制板控制,通过预设程序能灵活调整过滤和反冲洗的间隔和时长,提高设备的自动化程度。

[0031] 本实施例的曝气装置6包括风机13和曝气管14,风机13安装在水箱1的侧面,曝气管14安装在水箱1的内部并位于过滤装置3的下方,曝气管14的管壁上加工有多个小孔,曝气装置6用于在过滤阶段对水箱1内的废水进行曝气处理,通过风机13向曝气管14内鼓入空气,控制从曝气管14的小孔逸出形成细密的气泡,使整个水箱1内部的废水处于充分曝气状态,能够有效降低过滤装置3的膜污染。

[0032] 本实施例的设备经一段时间过滤后,水箱1的底部会沉积一定的污染物,因此,本实施例在水箱1的底部还连接有污水排放管15,污水排放管15上安装有排污泵或排污阀16,通过污水排放管15定期将水箱1底部的高浓度污水排出,避免因污染物浓度过高而影响废水的过滤效果。

[0033] 本实施例能够通过控制板7上的流量监测模块和真空度监测模块判断过滤装置3的污染程度,当污染程度较高时,反冲洗的效果有限,这是便需要采用化学清洗的方法对过滤装置3进行彻底清洗,以保证废水处理效果,化学清洗通常每隔2-3月进行一次。

[0034] 此外,需要说明的是,本说明书中所描述的具体实施例,其零、部件的形状、所取名称等可以不同,本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本实用新型结构所作的举例说明。凡依据本实用新型专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效变化或者简单变化,均包括于本实用新型专利的保护范围内。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本实用新型的保护范围。

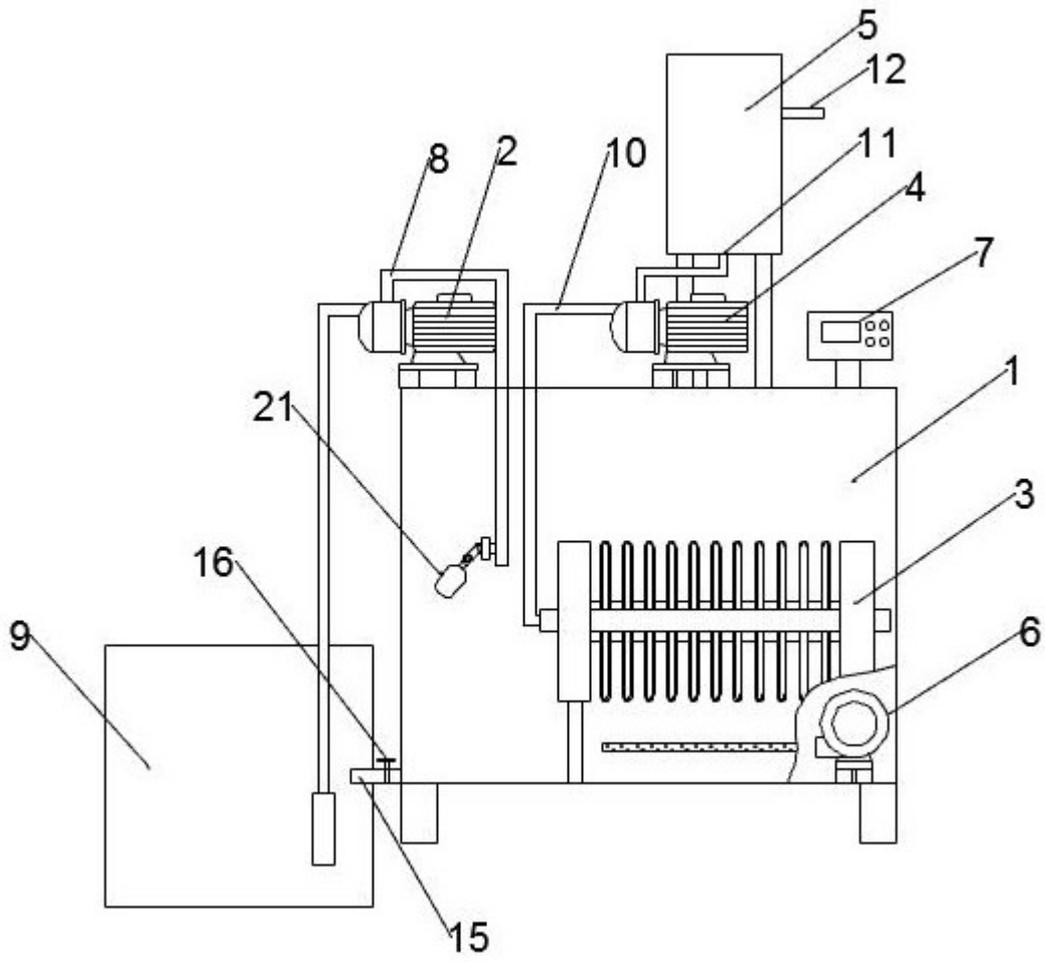


图1

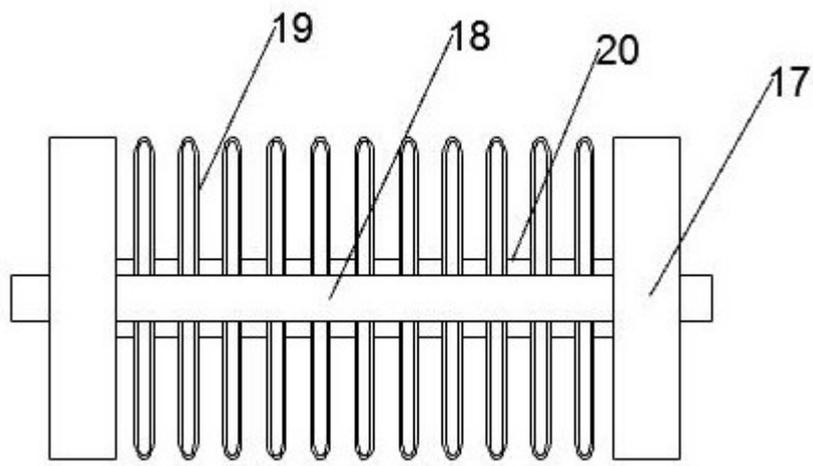


图2

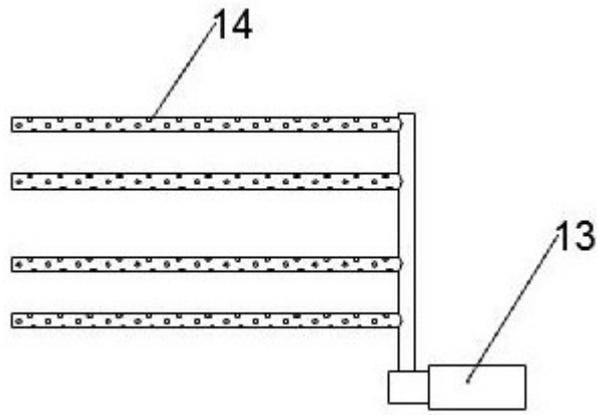


图3

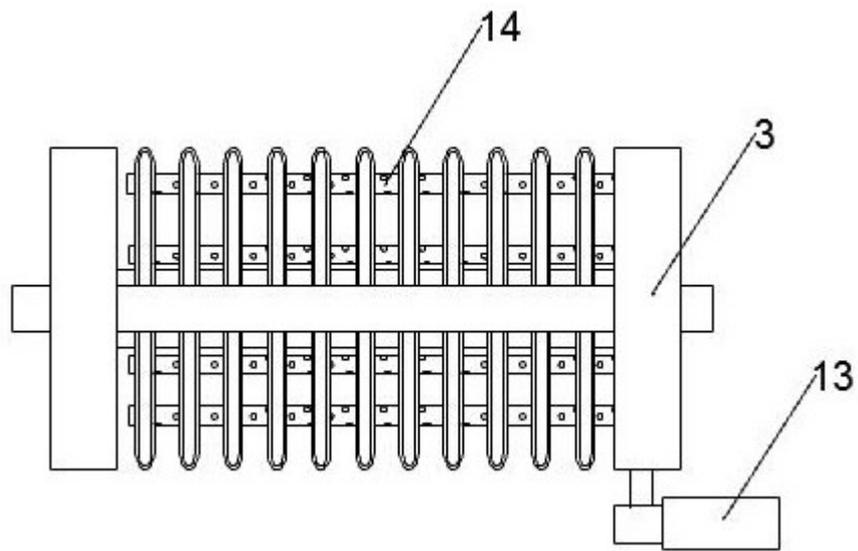


图4