(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208883593 U
(45)授权公告日 2019.05.21

(21)申请号 201821231151.8

(22)申请日 2018.08.01

(73)专利权人 佛山市宜林环保科技有限公司
地址 528000 广东省佛山市三水区乐平镇南边工业大道49号二楼之20

(72)发明人 张碌章

(74)专利代理机构 北京东方盛凡知识产权代理事务所(普通合伙) 11562
代理人 宋平

(51)Int.Cl.
C02F 9/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

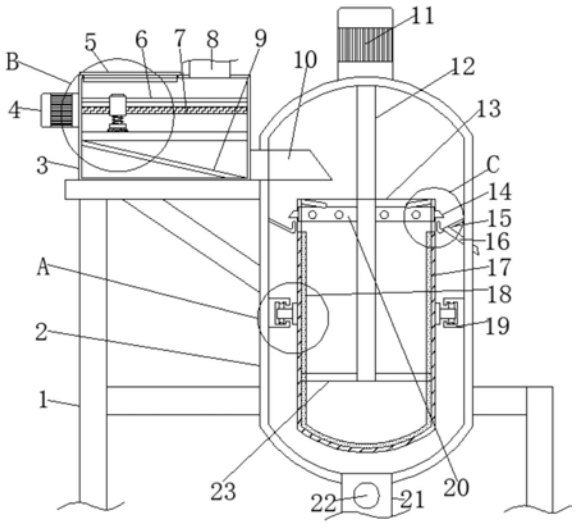
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种立式旋流型石墨烯含油污水处理装置

(57)摘要

本实用新型涉及污水处理技术领域，尤其是一种立式旋流型石墨烯含油污水处理装置，包括罐体和过滤箱，所述过滤箱和罐体的底部共同通过支撑架支撑，且所述罐体的底部连接有排水管，所述过滤箱的顶部连通有进液管，所述过滤箱内部水平连接有过滤网，所述过滤网的上方设有清扫装置，所述过滤箱底端水平连通有排液管，所述排液管贯穿罐体延伸至其内部，所述罐体的内部设有分离装置。本实用新型结构简单，操作方便，且除油效率高、占地面积小、耐污染能力强、进水水质要求广泛，能够很好地适应油田污水工况。



CN 208883593 U

1.一种立式旋流型石墨烯含油污水处理装置,包括罐体(2)和过滤箱(3),所述过滤箱(3)和罐体(2)的底部共同通过支撑架(1)支撑,且所述罐体(2)的底部连接有排水管(21),其特征在于,所述过滤箱(3)的顶部连通有进液管(8),所述过滤箱(3)内部水平连接有过滤网(30),所述过滤网(30)的上方设有清扫装置,所述过滤箱(3)底端水平连通有排液管(10),所述排液管(10)贯穿罐体(2)延伸至其内部,所述罐体(2)的内部设有分离装置,所述分离装置包括固定安装在罐体(2)顶部的第二电机(11),所述第二电机(11)的输出轴上竖直连接有旋转轴(12),所述旋转轴(12)一端贯穿罐体(2)且端部沿圆周方向等距离连接有多根连接杆(23),多根所述连接杆(23)远离旋转轴(12)的一端共同连接有分离筒(13),所述排液管(10)位于分离筒(13)的上方,且所述分离筒(13)的筒壁上均匀开设有若干个通孔(17),且所述分离筒(13)顶端连接有第二挡板(24),所述第二挡板(24)位于分离筒(13)内部,所述第二挡板(24)下方分离筒(13)的内壁上环形开设有排油槽(20),所述排油槽(20)对应位置分离筒(13)的外侧等距离水平连接有多个第一排油管(14),多个所述第一排油管(14)均与分离筒(13)内部连通,所述第一排油管(14)下方罐体(2)的内壁上环形连接有集油槽(15),所述集油槽(15)的底部连接有第二排油管(16),所述第二排油管(16)贯穿罐体(2)延伸至外部,且所述排油槽(20)下方的分离筒(13)内壁上铺设有石墨烯基网膜(18),在所述分离筒(13)与罐体(2)之间连接有多个滑动机构。

2.根据权利要求1所述的一种立式旋流型石墨烯含油污水处理装置,其特征在于,所述清扫装置包括水平固定连接在过滤箱(3)内部的限位杆(6),所述限位杆(6)下方水平转动连接有螺杆(7),所述螺杆(7)的一端贯穿过滤箱(3)且端部连接有第一电机(4),且所述限位杆(6)与螺杆(7)上共同套设有滑板(27),所述滑板(27)与螺杆(7)之间通过螺纹连接,所述滑板(27)的顶部两端均竖直设有T型杆(26),两个所述T型杆(26)均贯穿滑板(27)且端部共同连接有清扫刷(29),所述清扫刷(29)与过滤网(30)顶部相接触,在所述清扫刷(29)与滑板(27)之间的T型杆(26)上均套设有弹簧(28)。

3.根据权利要求1所述的一种立式旋流型石墨烯含油污水处理装置,其特征在于,所述过滤网(30)底部过滤箱(3)的内壁上连接有第一挡板(9),所述第一挡板(9)呈倾斜状设置。

4.根据权利要求1所述的一种立式旋流型石墨烯含油污水处理装置,其特征在于,所述滑动机构包括固定连接在罐体(2)内壁上的滑轨(19),所述滑轨(19)内部滑动安装有滑轮(31),所述滑轮(31)转动连接在固定块(33)上,所述固定块(33)水平连接在固定环(34)上,所述固定环(34)固定套接在分离筒(13)的外侧。

5.根据权利要求4所述的一种立式旋流型石墨烯含油污水处理装置,其特征在于,所述滑轮(31)的外侧环形开设有限位槽(35),所述限位槽(35)对应位置的滑轨(19)上对称安装有两个限位凸块(32),两个所述限位凸块(32)均位于限位槽(35)内部。

6.根据权利要求1所述的一种立式旋流型石墨烯含油污水处理装置,其特征在于,所述排水管(21)上安装有控制阀(22)。

7.根据权利要求1所述的一种立式旋流型石墨烯含油污水处理装置,其特征在于,所述第二挡板(24)与分离筒(13)之间的夹角为A,$30^{o}<A<40^{o}$。

8.根据权利要求1所述的一种立式旋流型石墨烯含油污水处理装置,其特征在于,所述过滤箱(3)顶部开设有矩形开口(25),所述矩形开口(25)内部插装有密封盖(5)。

一种立式旋流型石墨烯含油污水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域，尤其涉及一种立式旋流型石墨烯含油污水处理装置。

背景技术

[0002] 随着油藏开发方式的多样化，采油新技术的不断应用，采出程度的不断提高，造成采出液越来越复杂，采出水越来越多，处理难度加大，常规污水“两级除油+两级过滤”工艺流程适应性需进一步提高。目前含油污水处理系统中常用的重力除油设施存在除油效率低、占地面积大等问题。常用的过滤设备有核桃壳过滤器、金刚砂过滤器、双滤料过滤器、多介质过滤器等，但这些过滤器进水要求高，过滤材质易污堵、反洗再生效果差，抗污染能力差，滤料更换频繁，整套处理系统保持平稳顺利运行难度较大。石墨烯是一种单原子层的二维碳材料，呈六边形蜂巢结构，拥有强吸附性能、超高电子迁移率、高机械强度和高比表面积等特性。基于石墨烯优异的性能，通过改性可使其具有亲水疏油特性，将改性石墨烯采用特殊工艺与网膜基材复合，可改变膜材料表面的润湿性，有效提高膜材料的油水分离性能，水可快速通过，原油及悬浮固体颗粒则不易通过。石墨烯膜已在市政污水处理、河道水处理、化工厂污水处理等领域广泛应用。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中存在除油效率低、占地面积大的缺点，而提出的一种立式旋流型石墨烯含油污水处理装置。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案：

[0005] 设计一种立式旋流型石墨烯含油污水处理装置，包括罐体和过滤箱，所述过滤箱和罐体的底部共同通过支撑架支撑，且所述罐体的底部连接有排水管，所述过滤箱的顶部连通有进液管，所述过滤箱内部水平连接有过滤网，所述过滤网的上方设有清扫装置，所述过滤箱底端水平连通有排液管，所述排液管贯穿罐体延伸至其内部，所述罐体的内部设有分离装置，所述分离装置包括固定安装在罐体顶部的第二电机，所述第二电机的输出轴上竖直连接有旋转轴，所述旋转轴一端贯穿罐体且端部沿圆周方向等距离连接有多根连接杆，多根所述连接杆远离旋转轴的一端共同连接有分离筒，所述排液管位于分离筒的上方，且所述分离筒的筒壁上均匀开设有若干个通孔，且所述分离筒顶端连接有第二挡板，所述第二挡板位于分离筒内部，所述第二挡板下方分离筒的内壁上环形开设有排油槽，所述排油槽对应位置分离筒的外侧等距离水平连接有多个第一排油管，多个所述第一排油管均与分离筒内部连通，所述第一排油管下方罐体的内壁上环形连接有集油槽，所述集油槽的底部连接有第二排油管，所述第二排油管贯穿罐体延伸至外部，且所述排油槽下方的分离筒内壁上铺设有石墨烯基网膜，在所述分离筒与罐体之间连接有多个滑动机构。

[0006] 优选的，所述清扫装置包括水平固定连接在过滤箱内部的限位杆，所述限位杆下方水平转动连接有螺杆，所述螺杆的一端贯穿过滤箱且端部连接有第一电机，且所述限位

杆与螺杆上共同套设有滑板，所述滑板与螺杆之间通过螺纹连接，所述滑板的顶部两端均竖直设有T型杆，两个所述T型杆均贯穿滑板且端部共同连接有清扫刷，所述清扫刷与过滤网顶部相接触，在所述清扫刷与滑板之间的T型杆上均套设有弹簧。

[0007] 优选的，所述过滤网底部过滤箱的内壁上连接有第一挡板，所述第一挡板呈倾斜状设置。

[0008] 优选的，所述滑动机构包括固定连接在罐体内壁上的滑轨，所述滑轨内部滑动安装有滑轮，所述滑轮转动连接在固定块上，所述固定块水平连接在固定环上，所述固定环固定套接在分离筒的外侧。

[0009] 优选的，所述滑轮的外侧环形开设有限位槽，所述限位槽对应位置的滑轨上对称安装有两个限位凸块，两个所述限位凸块均位于限位槽内部。

[0010] 优选的，所述排水管上安装有控制阀。

[0011] 优选的，所述第二挡板与分离筒之间的夹角为A，$30^{o}<A<40^{o}$。

[0012] 优选的，所述过滤箱顶部开设有矩形开口，所述矩形开口内部插装有密封盖。

[0013] 本实用新型提出的一种立式旋流型石墨烯含油污水处理装置，有益效果在于：通过过滤网，从而将经过进液管抽入的污水进行过滤，将污水中较大的污垢分离出来，通过清扫装置，从而可以避免污垢将过滤网的网孔堵塞，通过排液管，从而将过滤好的污水输送至分离装置内部进行分离即可。本实用新型结构简单，操作方便，且除油效率高、占地面积小、耐污染能力强、进水水质要求广泛，能够很好地适应油田污水工况。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型提出的一种立式旋流型石墨烯含油污水处理装置的结构示意图；

[0015] 图2为本实用新型提出的一种立式旋流型石墨烯含油污水处理装置的分离筒俯视结构示意图；

[0016] 图3为图1中A处放大结构示意图；

[0017] 图4为图1中B处放大结构示意图；

[0018] 图5为图1中C处放大结构示意图。

[0019] 图中：支撑架1、罐体2、过滤箱3、第一电机4、密封盖5、限位杆6、螺杆7、进液管8、第一挡板9、排液管10、第二电机11、旋转轴12、分离筒13、第一排油管14、集油槽15、第二排油管16、通孔17、石墨烯基网膜18、滑轨19、排油槽20、排水管21、控制阀22、连接杆23、第二挡板24、矩形开口25、T型杆26、滑板27、弹簧28、清扫刷29、过滤网30、滑轮31、限位凸块32、固定块33、固定环34、限位槽35。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0021] 参照图1-5，一种立式旋流型石墨烯含油污水处理装置，包括罐体2和过滤箱3，过滤箱3和罐体2的底部共同通过支撑架1支撑，且罐体2的底部连接有排水管21，排水管21上

安装有控制阀22，过滤箱3的顶部连通有进液管8，过滤箱3顶部开设有矩形开口25，矩形开口25内部插装有密封盖5，过滤箱3内部水平连接有过滤网30，过滤网30的上方设有清扫装置，清扫装置包括水平固定连接在过滤箱3内部的限位杆6，限位杆6下方水平转动连接有螺杆7，螺杆7的一端贯穿过滤箱3且端部连接有第一电机4，且限位杆6与螺杆7上共同套设有滑板27，滑板27与螺杆7之间通过螺纹连接，滑板27的顶部两端均竖直设有T型杆26，两个T型杆26均贯穿滑板27且端部共同连接有清扫刷29，清扫刷29与过滤网30顶部相接触，在清扫刷29与滑板27之间的T型杆26上均套设有弹簧28，过滤网30底部过滤箱3的内壁上连接有第一挡板9，第一挡板9呈倾斜状设置；通过过滤网30，从而将经过进液管8抽入的污水进行过滤，将污水中较大的污垢分离出来，通过启动第一电机4，从而螺杆7带动滑板27在限位杆6上移动，通过弹簧28，从而推动清扫刷29始终与过滤网30表面接触，在滑板27移动的过程中，从而清扫刷29会将过滤网30上的污垢进行清扫，避免污垢将过滤网的网孔堵塞，通过矩形开口25，从而可以对过滤网上的污垢进行定期清理，通过第一挡板9，从而可以加快污水的排放速度。

[0022] 过滤箱3底端水平连通有排液管10，排液管10贯穿罐体2延伸至其内部，罐体2的内部设有分离装置，分离装置包括固定安装在罐体2顶部的第二电机11，第二电机11的输出轴上竖直连接有旋转轴12，旋转轴12一端贯穿罐体2且端部沿圆周方向等距离连接有多根连接杆23，多根连接杆23远离旋转轴12的一端共同连接有分离筒13，排液管10位于分离筒13的上方，且分离筒13的筒壁上均匀开设有若干个通孔17，且分离筒13顶端连接有第二挡板24，第二挡板24位于分离筒13内部，第二挡板24与分离筒13之间的夹角为A，$30^{\circ}<A<40^{\circ}$，第二挡板24下方分离筒13的内壁上环形开设有排油槽20，排油槽20对应位置分离筒13的外侧等距离水平连接有多个第一排油管14，多个第一排油管14均与分离筒13内部连通，第一排油管14下方罐体2的内壁上环形连接有集油槽15，集油槽15的底部连接有第二排油管16，第二排油管16贯穿罐体2延伸至外部，且排油槽20下方的分离筒13内壁上铺设有石墨烯基网膜18，在分离筒13与罐体2之间连接有多个滑动机构；通过排液管10，从而将过滤好的污水输送至分离筒13内部，通过启动第二电机11，从而旋转轴12经过连接杆23带动分离筒13旋转，对其内部的污水进行离心分离，由于污水中油污的密度比水的密度小，从而在离心的过程中，油污会向分离筒13上方移动，从而经过排油槽20和第一排油管14排入集油槽15内部，再经过第二排油管16排除即可，通过石墨烯基网膜18，从而可以将分离筒13内部污水中的油污进行阻挡且将水过滤出去，经过排水管21排除即可。

[0023] 滑动机构包括固定连接在罐体2内壁上的滑轨19，滑轨19内部滑动安装有滑轮31，滑轮31转动连接在固定块33上，固定块33水平连接在固定环34上，固定环34固定套接在分离筒13的外侧，滑轮31的外侧环形开设有限位槽35，限位槽35对应位置的滑轨19上对称安装有两个限位凸块32，两个限位凸块32均位于限位槽35内部；在分离筒13转动的过程中，同时带动固定环34和固定块33转动，从而带动滑轮31在滑轨19内部滑动，有效的提升了分离筒13转动过程中的稳定性，通过限位槽35和限位凸块32，从而可以避免滑轮31从滑轨19内部脱落出来。

[0024] 实施方式：通过过滤网30，从而将经过进液管8抽入的污水进行过滤，将污水中较大的污垢分离出来，通过清扫装置，从而可以避免污垢将过滤网30的网孔堵塞，通过排液管10，从而将过滤好的污水输送至分离装置内部进行分离即可。

[0025] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

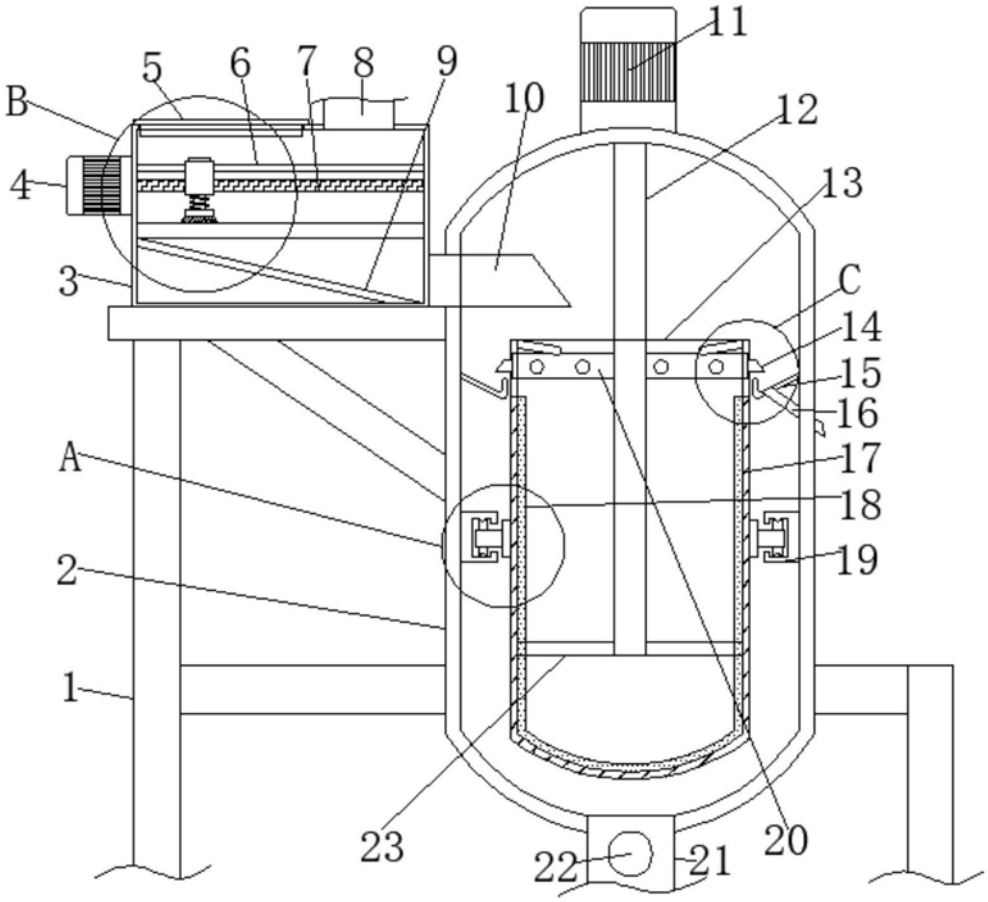


图1

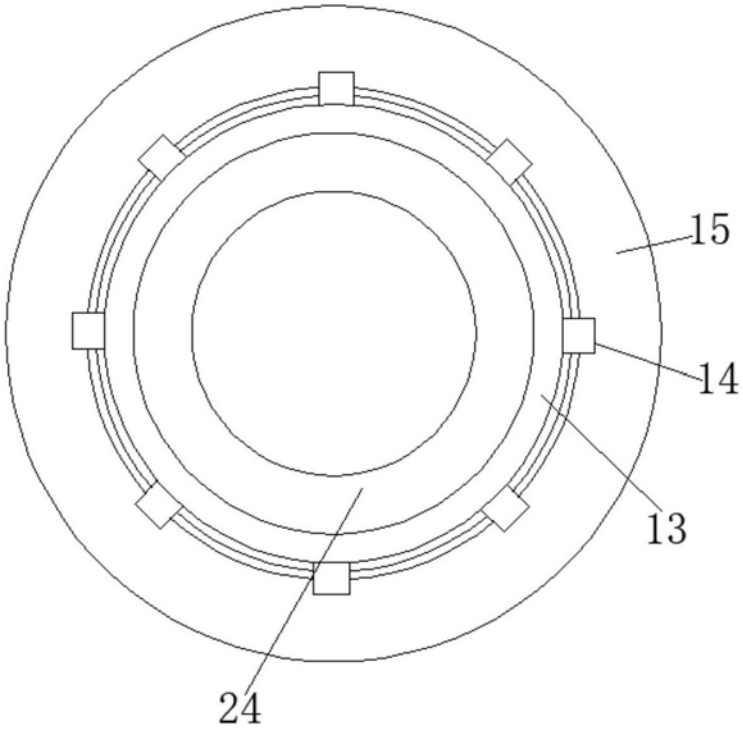


图2

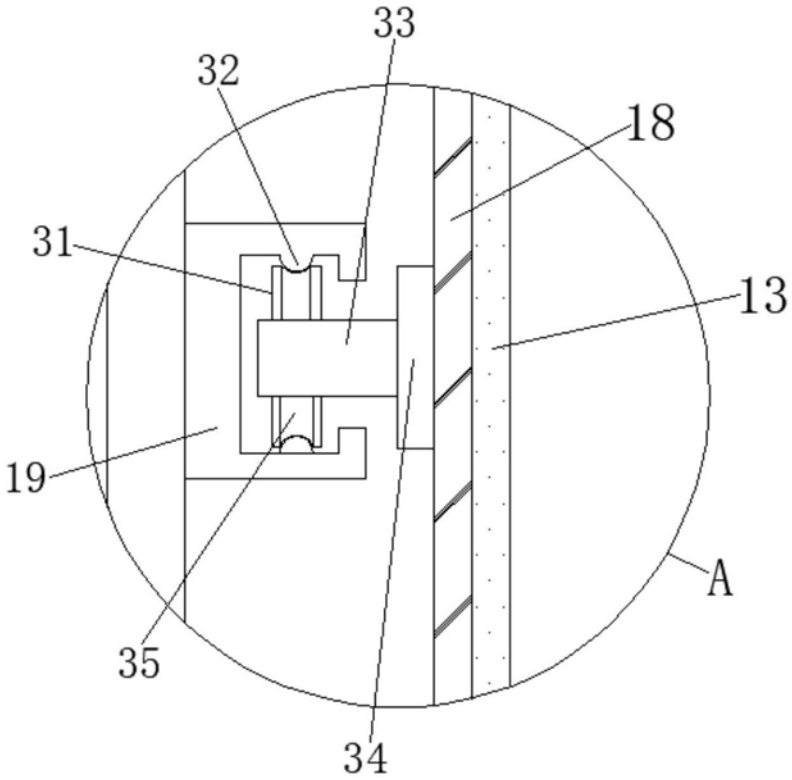


图3

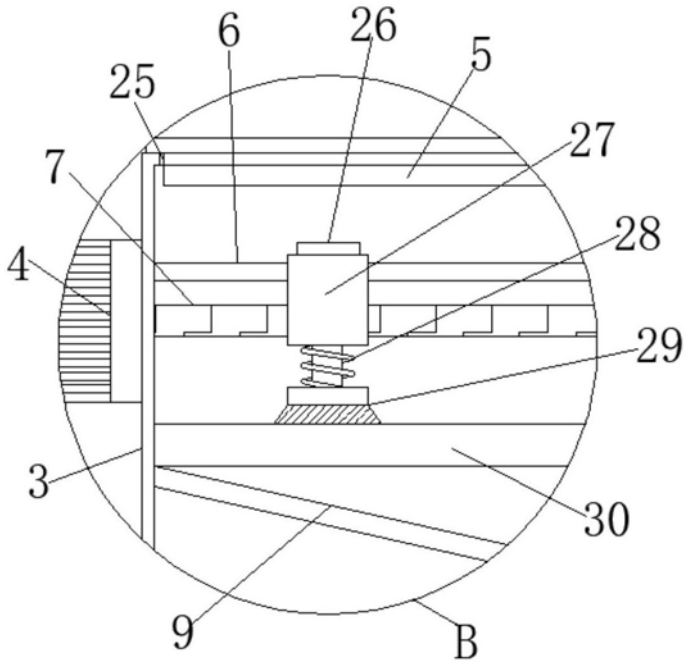


图4

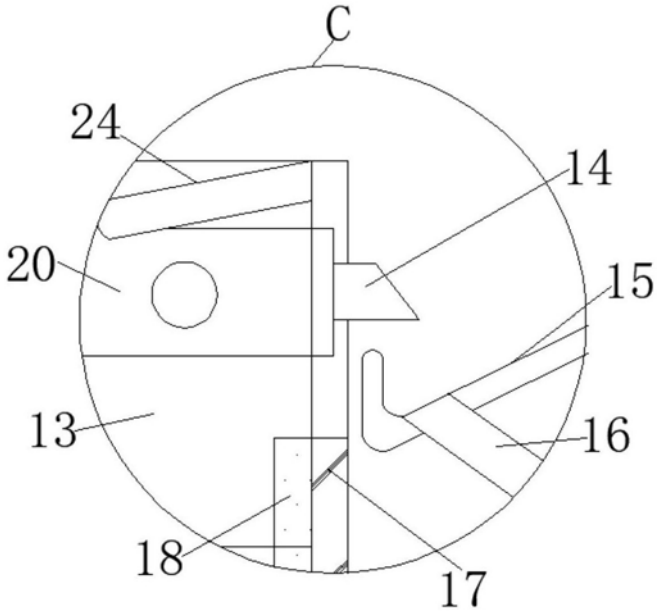


图5