



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117138402 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 01

(21) 申请号 202311165914.9

(22) 申请日 2023.09.11

(71) 申请人 江苏柏斯克石油机械有限公司

地址 224051 江苏省盐城市建湖县建阳镇
建阳石油装备产业园新世纪路

(72) 发明人 代金钢 段丙权

(74) 专利代理机构 南京创略知识产权代理事务
所(普通合伙) 32358

专利代理师 吕娟

(51) Int. Cl.

B01D 29/00 (2006.01)

B01D 29/01 (2006.01)

B01D 29/86 (2006.01)

B01D 29/64 (2006.01)

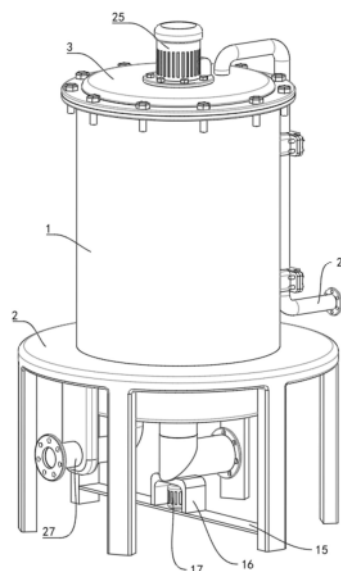
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种石油采集初级过滤装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及石油加工技术领域,具体为一种石油采集初级过滤装置及其使用方法,包括脚架以及脚架上固定连接箱体,箱体上通过螺栓连接有箱盖,箱体内侧壁上固定连接若干个固定短杆,若干个固定短杆围绕箱体中心轴线等距设置,若干个固定短杆远离箱体内侧壁的一端固定连接若干个滤板固定竖杆,若干个滤板固定竖杆围绕箱体中心轴线等距设置。本发明能够通过若干个可拆卸的弧形滤板组成的筒,将原油不断地进行过滤,而若干个搅拌杆则加速该过滤的过程,在杂质沉积在锥形滤板之上时,转动中的若干个斜向刮杆会进一步对沉积在底部的杂质与原油通过锥形滤板再次进行过滤,当杂质沉积到一定数量时,通过螺旋叶片将杂质送出箱体。



1. 一种石油采集初级过滤装置,包括脚架(2)以及所述脚架(2)上固定连接有箱体(1),其特征在于:所述箱体(1)上通过螺栓连接有箱盖(3),所述箱体(1)内侧壁上固定连接有若干个固定短杆(4),若干个所述固定短杆(4)围绕所述箱体(1)中心轴线等距设置,若干个所述固定短杆(4)远离所述箱体(1)内侧壁的一端固定连接有若干个滤板固定竖杆(5),若干个所述滤板固定竖杆(5)围绕所述箱体(1)中心轴线等距设置,若干个所述滤板固定竖杆(5)之间分别卡接有弧形滤板(6),若干个所述滤板固定竖杆(5)远离所述箱盖(3)的一端固定连接有滤板底座(7),所述滤板底座(7)下端面固定连接锥形滤板(8),所述箱体(1)底壁连通有排渣管(9),所述排渣管(9)位于所述箱体(1)内部的一端与所述锥形滤板(8)靠近所述箱体(1)内底壁的一端固定连接,且排渣管(9)与所述锥形滤板(8)相连通,所述锥形滤板(8)靠近所述箱体(1)内底壁的一端内侧壁上固定连接有十字转轴架(10),所述十字转轴架(10)下端面转动连接转动短轴(11),所述转动短轴(11)一位于所述排渣管(9)内部的一端外表面固定连接螺旋叶片(12),所述锥形滤板(8)靠近所述排渣管(9)的一端固定连接有一号带孔圆板(13),所述转动短轴(11)靠近所述锥形滤板(8)的一端固定连接有二号带孔圆板(14),且所述二号带孔圆板(14)上端面与所述一号带孔圆板(13)下端面相接触。

2. 根据权利要求1所述的一种石油采集初级过滤装置,其特征在于:所述脚架(2)上固定连接有电机底座板(15),所述电机底座板(15)上固定连接有龙门架(16),所述龙门架(16)位于所述排渣管(9)正下方,且所述龙门架(16)上端面与所述排渣管(9)外表面相接触,所述电机底座板(15)上设有伺服电机(17),且所述伺服电机(17)位于龙门架(16)正下方,所述转动短轴(11)贯穿所述排渣管(9)侧壁以及所述龙门架(16)顶壁延伸至所述龙门架(16)内部并与所述伺服电机(17)输出端相连接。

3. 根据权利要求1所述的一种石油采集初级过滤装置,其特征在于:所述十字转轴架(10)上端面与所述箱盖(3)之间转动连接转动长轴(18),所述转动长轴(18)靠近所述锥形滤板(8)的一端侧壁上固定连接若干个斜向刮杆(19),若干个所述斜向刮杆(19)围绕所述箱体(1)中心轴线等距设置,且若干个所述斜向刮杆(19)一端端面与所述锥形滤板(8)内侧壁相接触。

4. 根据权利要求1所述的一种石油采集初级过滤装置,其特征在于:所述转动长轴(18)上等距固定连接有若干组搅拌杆(20),每组所述搅拌杆(20)为若干个,若干个所述搅拌杆(20)围绕所述箱体(1)中心轴线等距设置,若干组所述搅拌杆(20)均位于若干个所述斜向刮杆(19)的正上方。

5. 根据权利要求4所述的一种石油采集初级过滤装置,其特征在于:若干个所述搅拌杆(20)上分别通过螺栓连接有若干个搅拌叶片(21),若干个所述搅拌杆(20)远离所述转动长轴(18)的一端分别固定连接有竖向刮杆(22),所述竖向刮杆(22)远离所述转动长轴(18)的一侧侧面与若干个所述弧形滤板(6)内侧壁相接触。

6. 根据权利要求1所述的一种石油采集初级过滤装置,其特征在于:若干个所述滤板固定竖杆(5)靠近所述转动长轴(18)的一侧分别等距固定若干个挡板(23),且所述挡板(23)远离所述转动长轴(18)的一侧侧壁与所述弧形滤板(6)靠近所述转动长轴(18)的一侧侧壁相接触。

7. 根据权利要求1所述的一种石油采集初级过滤装置,其特征在于:若干个所述滤板固定竖杆(5)远离所述转动长轴(18)一侧侧壁上端分别铰接有固定按压板(24),所述固定按

压板(24)下端面与所述滤板固定竖杆(5)相卡接的其中两个所述弧形滤板(6)上端面相接触,所述固定按压板(24)通过螺栓连接在所述滤板固定竖杆(5)上端面。

8.根据权利要求1所述的一种石油采集初级过滤装置,其特征在于:所述箱盖(3)上端面设有立式电机(25),所述转动长轴(18)远离所述箱体(1)底壁的一端贯穿所述箱盖(3)并与所述立式电机(25)的输出端相连接。

9.根据权利要求1所述的一种石油采集初级过滤装置,其特征在于:所述箱体(1)外侧壁通过螺栓连接有导入管(26),所述导入管(26)一端与所述箱体(1)内部相连通,且所述导入管(26)位于所述箱体(1)内部的一端位于所述锥形滤板(8)上方,所述箱体(1)底部连通有导出管(27),且所述导出管(27)固定连接在所述脚架(2)下端面。

10.一种石油采集初级过滤装置的使用方法,其特征在于:包括如下步骤:

S1:首先,通过导入管(26)将从地下采集上来的原油导入进若干个弧形滤板(6)组成筒内,并在若干个弧形滤板(6)的作用下将原油初级过滤,接着启动立式电机(25),带动转动长轴(18)发生转动,转动长轴(18)进而带动若干个搅拌杆(20)以及若干个斜向刮杆(19)转动,进而带动原油在若干个弧形滤板(6)之中加速过滤;

S2:然后,在原油不断进入不断过滤之后,过滤之后剩余的残渣汇集在锥形滤板(8)之上,接着启动伺服电机(17),转动短轴(11)带动二号带孔圆板(14)转动,在二号带孔圆板(14)上的通孔转动至与一号带孔圆板(13)相通时,堆积在锥形滤板(8)上的杂质会被顺着连通的通孔掉落至螺旋叶片(12)的上;

S3:最后,通过若干个弧形滤板(6)的原油,在进入箱体(1)与若干个弧形滤板(6)之间的空间,进而汇集在箱体(1)底部,接着顺着导出管(27)将初级过滤后的原油导出箱体(1),而杂质则在转动短轴(11)的带动下以及转动长轴(18)带动若干个斜向刮杆(19)推动沉积杂质的作用下,螺旋叶片(12)会不断带动着杂质通过排渣管(9)送出箱体(1)外。

一种石油采集初级过滤装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种过滤装置,特别是涉及一种石油采集初级过滤装置及其使用方法,属于石油加工技术领域。

背景技术

[0002] 石油又称原油,是从地下深处开采的棕黑色可燃粘稠液体,在工业发展历史上是不可或缺的一种资源,石油是由不同的碳氢化合物混合组成,石油经过加工处理可以应用到各行各业之中,石油开采时是将位于地下的原油提取出,因为石油是在地下经过亿万年的演化而形成,伴随着石油一起沉淀在地下的还有各种杂质,在石油开采时一般要先经过简单的初级过滤,再进行后续的加工处理。

[0003] 根据公告号为CN217247370U的中国专利文献公开的一种用于石油采集的高效过滤装置,包括箱体,箱体顶端设有进料斗,一侧设有收集盒,箱体内部顶端设有滤板,滤板底端设有导向板,导向板底端设有过滤筒,过滤筒内部设有搅拌轴,搅拌轴顶端连接有横杆,横杆两侧连接有刮板,底端设有搅拌叶,过滤筒底端设有驱动电机,驱动电机两侧设有收集筒,箱体内壁上设有限位柱,限位柱上连接有限位板,限位柱底端设有支撑板,支撑板底端设有振动电机,振动电机的输出端连接有转轴,转轴上连接有凸轮,过滤筒底端两侧设有固定柱,箱体底部设有排油管。

[0004] 基于上述专利的检索,以及结合现有技术中的设备发现,上述设备在应用时首先是第一次过滤时石油所过滤出的残渣是通过倾斜的滤板滑进收集盒中,接着进行过滤的后的残渣是被收集管导入进收集筒中,但是在原油从地下提取时,其中掺有的杂质大小皆有,且原油属于较为粘稠的液体,上述装置中,在滤板过滤速度低于原油导入的速度就会发生原油随着倾斜的滤板导入进收集盒中,其次在过滤筒中进行过滤的原油所滤出的杂质储存在收集筒中,会造成随着原油不断地过滤,就需要始终不断的去清楚过滤筒中的杂质,费时费力,且在装置停止工作清理收集盒或者收集筒时,就会影响该装置过滤石油的效率,且随着原油中的杂质多少的变化,还会造成更换收集盒或者收集筒的时间不等,容易导致整体过滤的装置的堵塞,进一步影响该装置过滤的工作效率。

[0005] 因此,亟需对石油采集初级过滤装置进行改进,以解决上述存在的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种石油采集初级过滤装置及其使用方法,能够通过若干个可拆卸的弧形滤板组成的筒,将原油不断地进行过滤,而若干个搅拌杆则加速该过滤的过程,在杂质沉积在锥形滤板之上时,转动中的若干个斜向刮杆会进一步对沉积在底部的杂质与原油通过锥形滤板再次进行过滤,当杂质沉积到一定数量时,启动伺服电机,通过螺旋叶片将杂质送出箱体,在此过程中,不管来自原油的杂质有多少,可在过滤原油时对不断沉积的杂质不断地清除送出箱体,且在一号带孔圆板与二号带孔圆板上的通孔不相连通时,则会停止导出杂质,不会造成箱体内原油的漏失,若干个竖向刮杆以及若干个斜向刮杆则

保证,在过滤原油时若干个弧形滤板以及锥形滤板不会发生堵塞,在随时可清除杂质以及滤板的情况下,极大的提高了对原油的过滤效率。

[0007] 为了达到上述目的,本发明采用的主要技术方案包括:一种石油采集初级过滤装置,包括脚架以及所述脚架上固定连接箱体,所述箱体上通过螺栓连接箱盖,所述箱体内侧壁上固定连接若干个固定短杆,若干个所述固定短杆围绕所述箱体中心轴线等距设置,若干个所述固定短杆远离所述箱体内侧壁的一端固定连接若干个滤板固定竖杆,若干个所述滤板固定竖杆围绕所述箱体中心轴线等距设置,若干个所述滤板固定竖杆之间分别卡接有弧形滤板,若干个所述滤板固定竖杆远离所述箱盖的一端固定连接滤板底座,所述滤板底座下端面固定连接锥形滤板,所述箱体底壁连通有排渣管,所述排渣管位于所述箱体内部的一端与所述锥形滤板靠近所述箱体内底壁的一端固定连接,且排渣管与所述锥形滤板相连通,所述锥形滤板靠近所述箱体内底壁的一端内侧壁上固定连接十字转轴架,所述十字转轴架下端面转动连接转动短轴,所述转动短轴一位于所述排渣管内部的一端外表面固定连接螺旋叶片,所述锥形滤板靠近所述排渣管的一端固定连接一号带孔圆板,所述转动短轴靠近所述锥形滤板的一端固定连接二号带孔圆板,且所述二号带孔圆板上端面与所述一号带孔圆板下端面相接触。

[0008] 优选的,所述脚架上固定连接电机底座板,所述电机底座板上固定连接龙门架,所述龙门架位于所述排渣管正下方,且所述龙门架上端面与所述排渣管外表面相接触,所述电机底座板上设有伺服电机,且所述伺服电机位于龙门架正下方,所述转动短轴贯穿所述排渣管侧壁以及所述龙门架顶壁延伸至所述龙门架内部并与所述伺服电机输出端相连接。

[0009] 优选的,所述十字转轴架上端面与所述箱盖之间转动连接转动长轴,所述转动长轴靠近所述锥形滤板的一端侧壁上固定连接若干个斜向刮杆,若干个所述斜向刮杆围绕所述箱体中心轴线等距设置,且若干个所述斜向刮杆一端端面与所述锥形滤板内侧壁相接触。

[0010] 优选的,所述转动长轴上等距固定连接若干组搅拌杆,每组所述搅拌杆为若干个,若干个所述搅拌杆围绕所述箱体中心轴线等距设置,若干组所述搅拌杆均位于若干个所述斜向刮杆的正上方。

[0011] 优选的,若干个所述搅拌杆上分别通过螺栓连接若干个搅拌叶片,若干个所述搅拌杆远离所述转动长轴的一端分别固定连接竖向刮杆,所述竖向刮杆远离所述转动长轴的一侧侧面与若干个所述弧形滤板内侧壁相接触。

[0012] 优选的,若干个所述滤板固定竖杆靠近所述转动长轴的一侧分别等距固定若干个挡板,且所述挡板远离所述转动长轴的一侧侧壁与所述弧形滤板靠近所述转动长轴的一侧侧壁相接触。

[0013] 优选的,若干个所述滤板固定竖杆远离所述转动长轴一侧侧壁上端分别铰接有固定按压板,所述固定按压板下端面与所述滤板固定竖杆相卡接的其中两个所述弧形滤板上端面相接触,所述固定按压板通过螺栓连接在所述滤板固定竖杆上端面。

[0014] 优选的,所述箱盖上端面设有立式电机,所述转动长轴远离所述箱体底壁的一端贯穿所述箱盖并与所述立式电机的输出端相连接。

[0015] 优选的,所述箱体外侧壁通过螺栓连接有导入管,所述导入管一端与所述箱体内

部相连通,且所述导入管位于所述箱体内部的一端位于所述锥形滤板上方,所述箱体底部连通有导出管,且所述导出管固定连接在所述脚架下端面。

[0016] 一种石油采集初级过滤装置的使用方法,包括如下步骤:

S1:首先,通过导入管将从地下采集上来的原油导入进若干个弧形滤板组成筒内,并在若干个弧形滤板的作用下将原油初级过滤,接着启动立式电机,带动转动长轴发生转动,转动长轴进而带动若干个搅拌杆以及若干个斜向刮杆转动,进而带动原油在若干个弧形滤板之中加速过滤;

S2:然后,在原油不断进入不断过滤之后,过滤之后剩余的残渣汇集在锥形滤板之上,接着启动伺服电机,转动短轴带动二号带孔圆板转动,在二号带孔圆板上的通孔转动至与一号带孔圆板相通时,堆积在锥形滤板上的杂质会被顺着连通的通孔掉落至螺旋叶片的上;

S3:最后,通过若干个弧形滤板的原油,在进入箱体与若干个弧形滤板之间的空间,进而汇集在箱体底部,接着顺着导出管将初级过滤后的原油导出箱体,而杂质则在转动短轴的带动下以及转动长轴带动若干个斜向刮杆推动沉积杂质的作用下,螺旋叶片会不断带动着杂质通过排渣管送出箱体外。

[0017] 本发明至少具备以下有益效果:

1、通过若干个可拆卸的弧形滤板组成的筒,将原油不断地进行过滤,而若干个搅拌杆则加速该过滤的过程,在杂质沉积在锥形滤板之上时,转动中的若干个斜向刮杆会进一步对沉积在底部的杂质与原油通过锥形滤板再次进行过滤,当杂质沉积到一定数量时,启动伺服电机,通过螺旋叶片将杂质送出箱体,在此过程中,不管来自原油的杂质有多少,可在过滤原油时对不断沉积的杂质不断地清除送出箱体,且在一号带孔圆板与二号带孔圆板上的通孔不相连通时,则会停止导出杂质,不会造成箱体内原油的漏失,若干个竖向刮杆以及若干个斜向刮杆则保证,在过滤原油时若干个弧形滤板以及锥形滤板不会发生堵塞,在随时可清除杂质以及滤板的情况下,极大的提高了对原油的过滤效率。

附图说明

[0018] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

图1为本发明提供的立体结构示意图;

图2为本发明提供的等轴侧剖面结构示意图;

图3为本发明提供的部分结构示意图;

图4为本发明提供的一号带孔圆板以及二号带孔圆板结构示意图;

图5为本发明提供的图2中A处放大结构示意图;

图6为本发明提供的图2中B处放大结构示意图。

[0019] 图中,1、箱体;2、脚架;3、箱盖;4、固定短杆;5、滤板固定竖杆;6、弧形滤板;7、滤板底座;8、锥形滤板;9、排渣管;10、十字转轴架;11、转动短轴;12、螺旋叶片;13、一号带孔圆板;14、二号带孔圆板;15、电机底座板;16、龙门架;17、伺服电机;18、转动长轴;19、斜向刮杆;20、搅拌杆;21、搅拌叶片;22、竖向刮杆;23、挡板;24、固定按压板;25、立式电机;26、导入管;27、导出管。

具体实施方式

[0020] 以下将配合附图及实施例来详细说明本申请的实施方式,借此对本申请如何应用技术手段来解决技术问题并达成技术功效的实现过程能充分理解并据以实施。

[0021] 如图1-图6所示,本实施例提供的石油采集初级过滤装置,包括脚架2以及脚架2上固定连接箱体1,箱体1上通过螺栓连接有箱盖3,箱体1内侧壁上固定连接有若干个固定短杆4,若干个固定短杆4围绕箱体1中心轴线等距设置,若干个固定短杆4远离箱体1内侧壁的一端固定连接有若干个滤板固定竖杆5,若干个滤板固定竖杆5围绕箱体1中心轴线等距设置,若干个滤板固定竖杆5之间分别卡接有弧形滤板6,述十字转轴架10上端面与箱盖3之间转动连接有转动长轴18,转动长轴18上等距固定连接有若干组搅拌杆20,每组搅拌杆20为若干个,若干个搅拌杆20围绕箱体1中心轴线等距设置,若干组搅拌杆20均位于若干个斜向刮杆19的正上方,若干个搅拌杆20上分别通过螺栓连接有若干个搅拌叶片21,若干个搅拌杆20远离转动长轴18的一端分别固定连接有竖向刮杆22,竖向刮杆22远离转动长轴18的一侧侧面与若干个弧形滤板6内侧壁相接触,箱盖3上端面设有立式电机25,转动长轴18远离箱体1底壁的一端贯穿箱盖3并与立式电机25的输出端相连接,在立式电机25的带动转动长轴18的作用下,若干个搅拌杆20在加速原油过滤的同时,也分别带动若干个竖向刮杆22对若干个弧形滤板6的内侧壁进行刮除清理,根据不同的需要时,可通过更换若干个搅拌叶片21的长度,来对原油的推动力度进行变化;

进一步的,如图1-图6所示,若干个滤板固定竖杆5远离箱盖3的一端固定连接有滤板底座7,滤板底座7下端面固定连接有锥形滤板8,箱体1底壁连通有排渣管9,排渣管9位于箱体1内部的一端与锥形滤板8靠近箱体1内底壁的一端固定连接,且排渣管9与锥形滤板8相连通,锥形滤板8靠近箱体1内底壁的一端内侧壁上固定连接有十字转轴架10,十字转轴架10下端面转动连接有转动短轴11,转动长轴18靠近锥形滤板8的一端侧壁上固定连接有若干个斜向刮杆19,若干个斜向刮杆19围绕箱体1中心轴线等距设置,且若干个斜向刮杆19一端端面与锥形滤板8内侧壁相接触,转动短轴11一位于排渣管9内部的一端外表面固定连接螺旋叶片12,锥形滤板8靠近排渣管9的一端固定连接有一号带孔圆板13,转动短轴11靠近锥形滤板8的一端固定连接有二号带孔圆板14,且二号带孔圆板14上端面与一号带孔圆板13下端面相接触,脚架2上固定连接有电机底座板15,电机底座板15上固定连接有龙门架16,龙门架16位于排渣管9正下方,且龙门架16上端面与排渣管9外表面相接触,电机底座板15上设有伺服电机17,且伺服电机17位于龙门架16正下方,转动短轴11贯穿排渣管9侧壁以及龙门架16顶壁延伸至龙门架16内部并与伺服电机17输出端相连接,启动立式电机25,带动转动长轴18发生转动,转动长轴18进而带动若干个搅拌杆20以及若干个斜向刮杆19转动,进而带动原油在若干个弧形滤板6之中加速过滤,在杂质沉积在锥形滤板8之上时,转动中的若干个斜向刮杆19会进一步对沉积在底部的杂质与原油通过锥形滤板8再次进行过滤;

更进一步的,如图1-图6所示,若干个滤板固定竖杆5靠近转动长轴18的一侧分别等距固定若干个挡板23,若干个挡板23与若干个滤板固定竖杆5之间想成隔层,用以固定若干个弧形滤板6,且挡板23远离转动长轴18的一侧侧壁与弧形滤板6靠近转动长轴18的一侧侧壁相接触,若干个滤板固定竖杆5远离转动长轴18一侧侧壁上端分别铰接有固定按压板24,固定按压板24下端面与滤板固定竖杆5相卡接的其中两个弧形滤板6上端面相接触,固

定按压板24通过螺栓连接在滤板固定竖杆5上端面,箱体1外侧壁通过螺栓连接有导入管26,导入管26一端与箱体1内部相连通,且导入管26位于箱体1内部的一端位于锥形滤板8上方,箱体1底部连通有导出管27,且导出管27固定连接在脚架2下端面,在需要更换弧形滤板6时,松动固定固定按压板24的螺栓,接着从若干个滤板固定竖杆5之间抽出弧形滤板6。

[0022] 如图1-图6所示,本实施例提供的一种石油采集初级过滤装置的使用方法,包括如下步骤:

S1:首先,通过导入管26将从地下采集上来的原油导入进若干个弧形滤板6组成筒内,并在若干个弧形滤板6的作用下将原油初级过滤,接着启动立式电机25,带动转动长轴18发生转动,转动长轴18进而带动若干个搅拌杆20以及若干个斜向刮杆19转动,进而带动原油在若干个弧形滤板6之中加速过滤;

S2:然后,在原油不断进入不断过滤之后,过滤之后剩余的残渣汇集在锥形滤板8之上,接着启动伺服电机17,转动短轴11带动二号带孔圆板14转动,在二号带孔圆板14上的通孔转动至与一号带孔圆板13相通时,堆积在锥形滤板8上的杂质会被顺着连通的通孔掉落至螺旋叶片12的上;

S3:最后,通过若干个弧形滤板6的原油,在进入箱体1与若干个弧形滤板6之间的空间,进而汇集在箱体1底部,接着顺着导出管27将初级过滤后的原油导出箱体1,而杂质则在转动短轴11的带动下以及转动长轴18带动若干个斜向刮杆19推动沉积杂质的作用下,螺旋叶片12会不断带动着杂质通过排渣管9送出箱体1外。

[0023] 如在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定组件。本领域技术人员应可理解,硬件制造商可能会用不同名词来称呼同一个组件。本说明书及权利要求并不以名称的差异来作为区分组件的方式,而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。如在通篇说明书及权利要求当中所提及的“包含”为一开放式用语,故应解释成“包含但不限于”。“大致”是指在可接收的误差范围内,本领域技术人员能够在一定误差范围内解决技术问题,基本达到技术效果。

[0024] 需要说明的是,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商品或者系统不仅包括那些要素,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商品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的商品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0025] 上述说明示出并描述了本发明的若干优选实施例,但如前所述,应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述发明构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

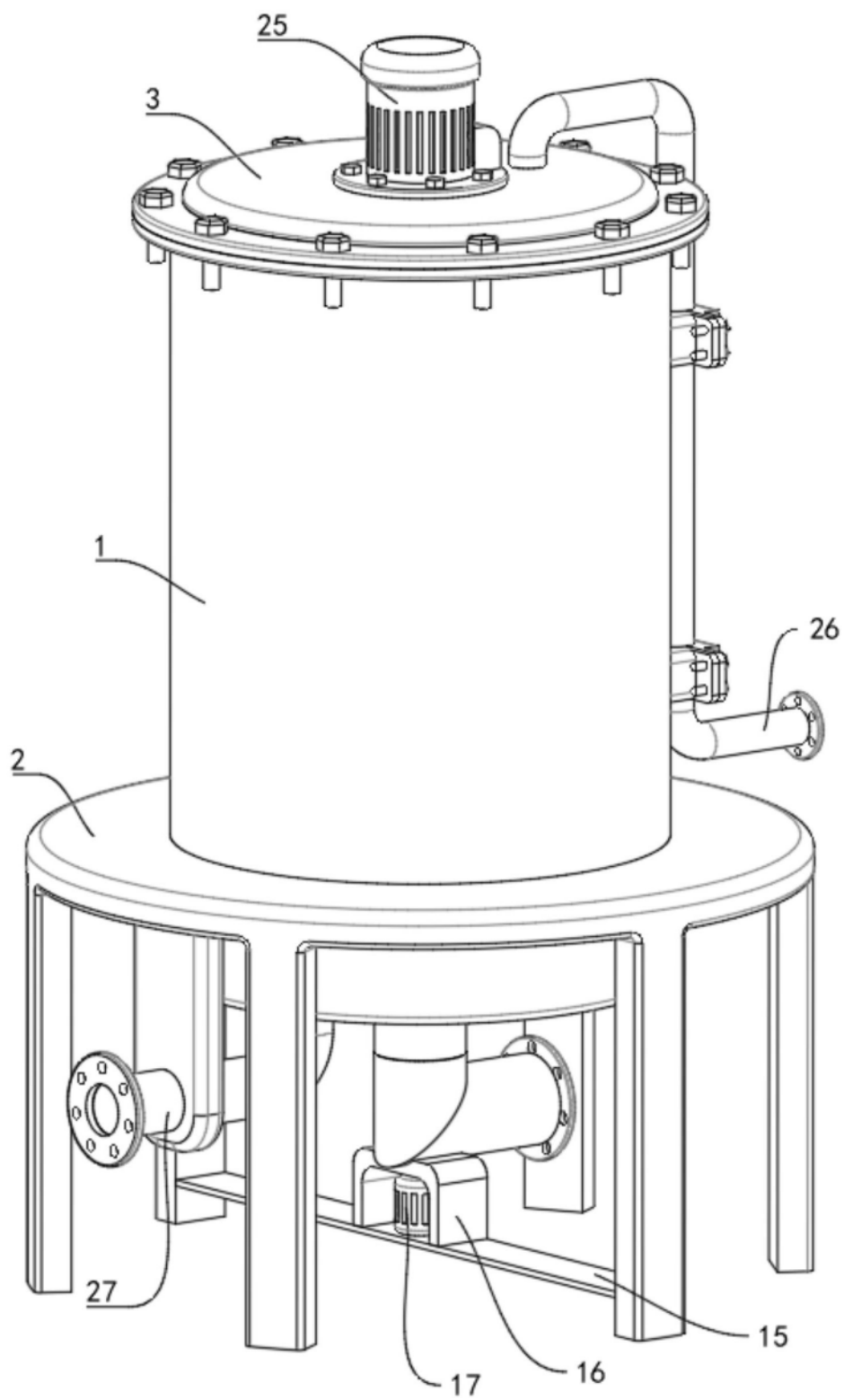


图1

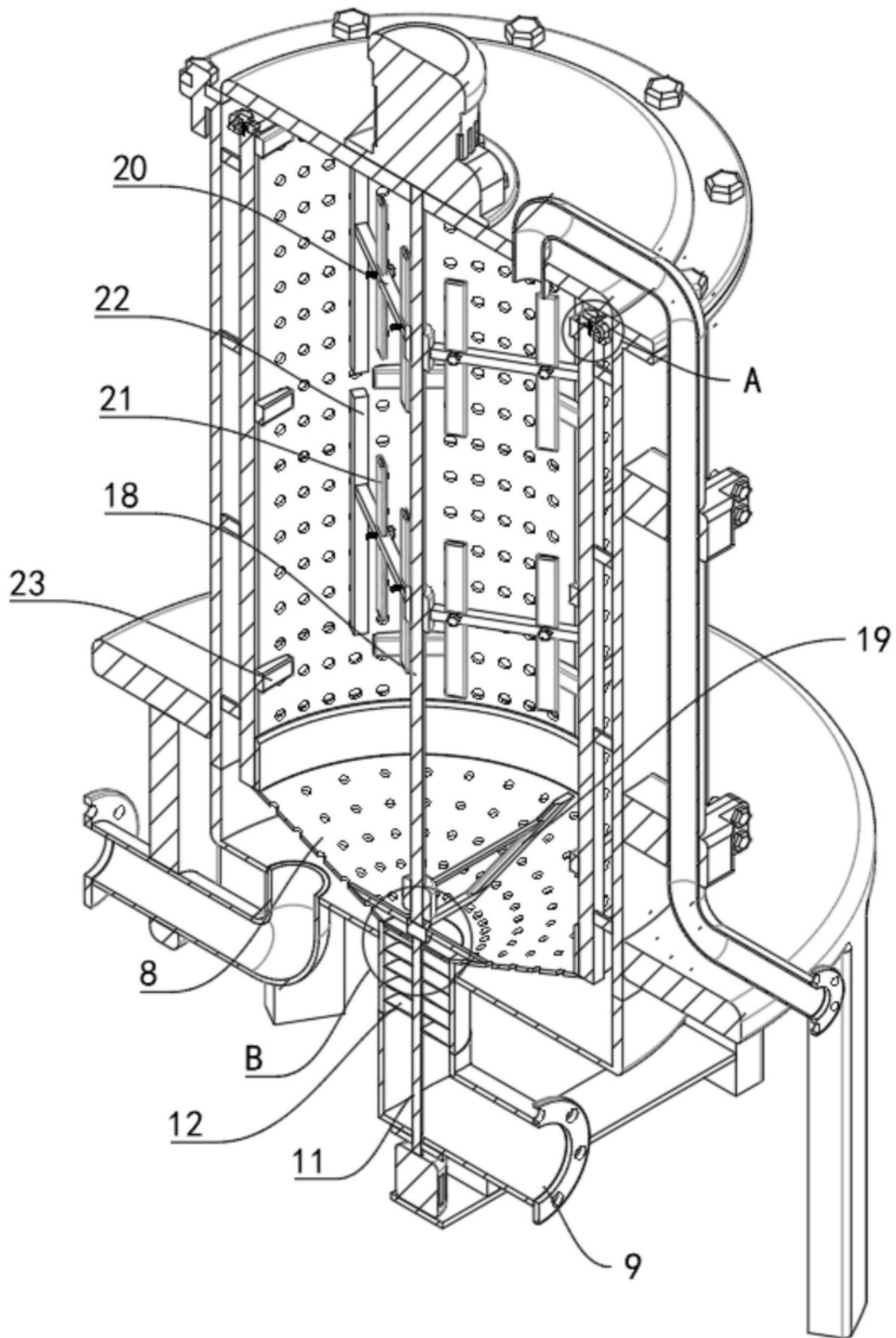


图2

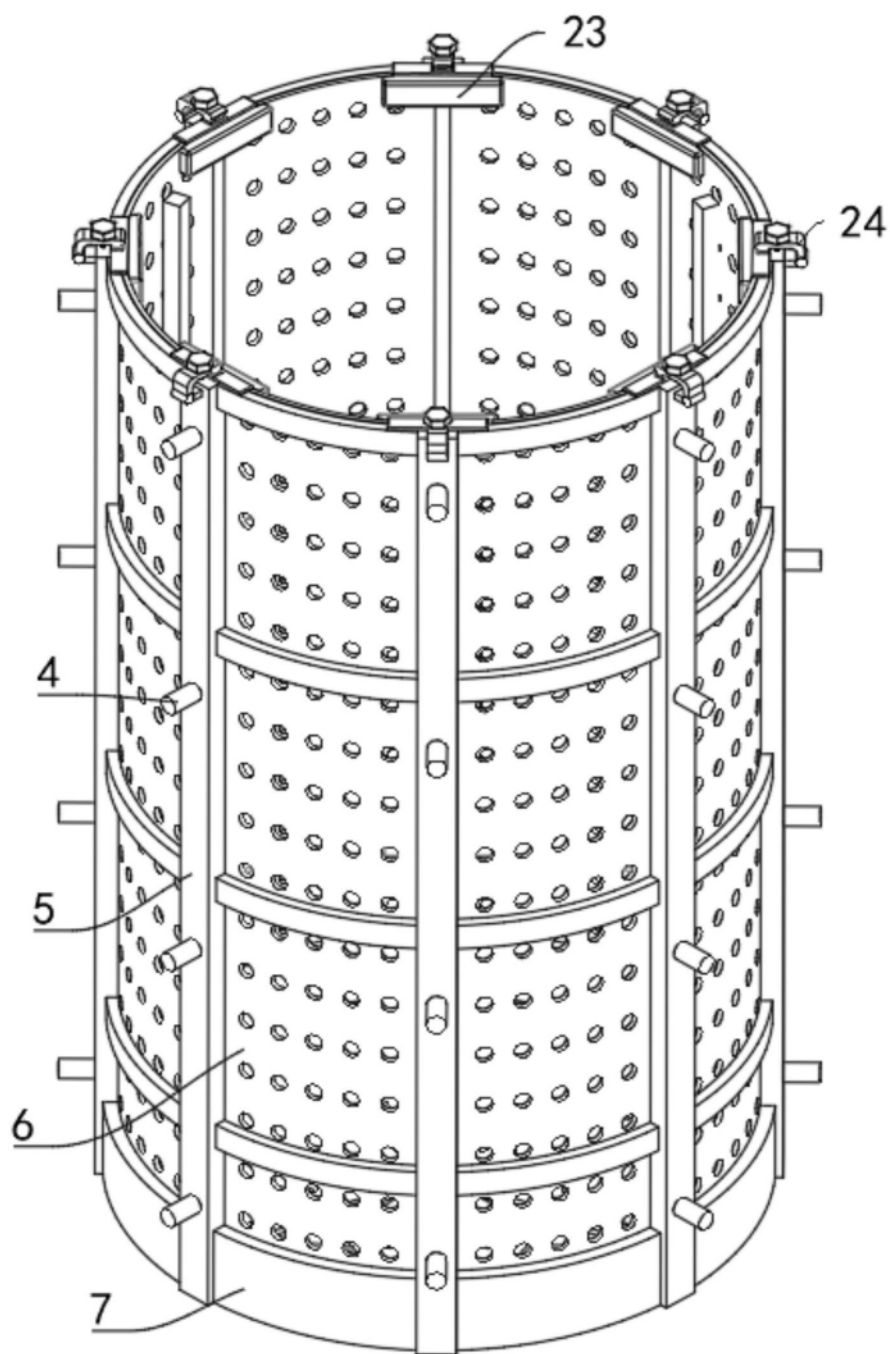


图3

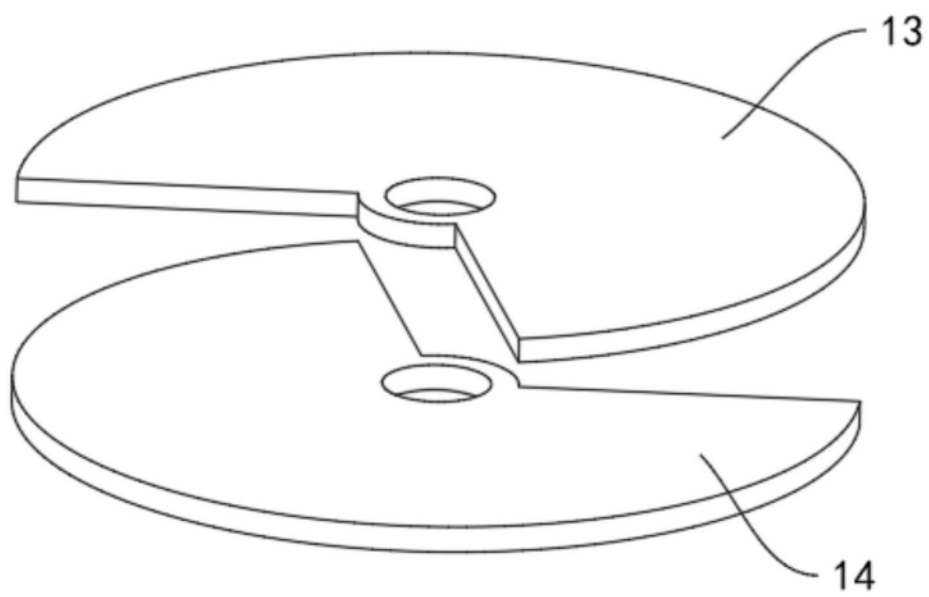


图4

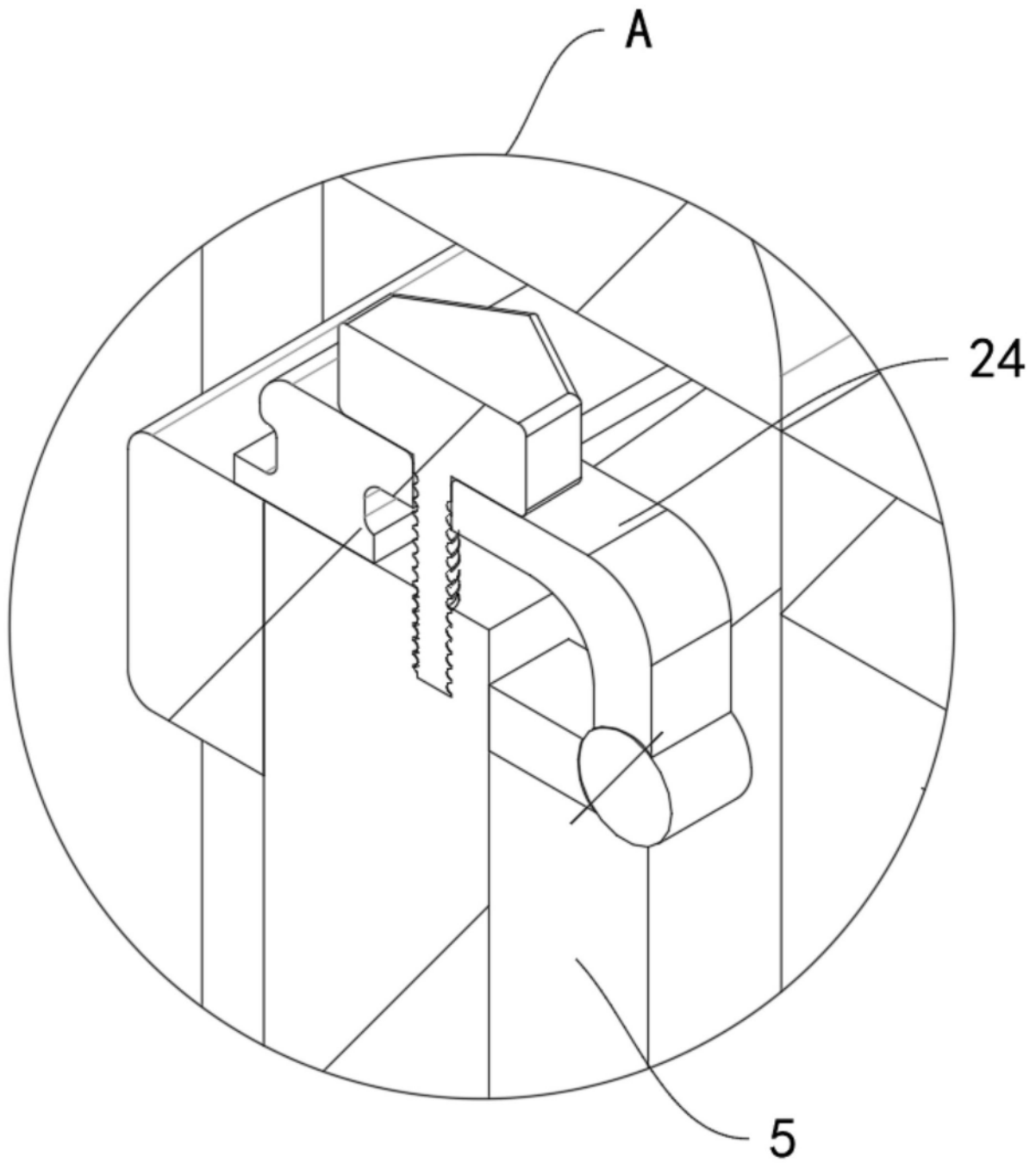


图5

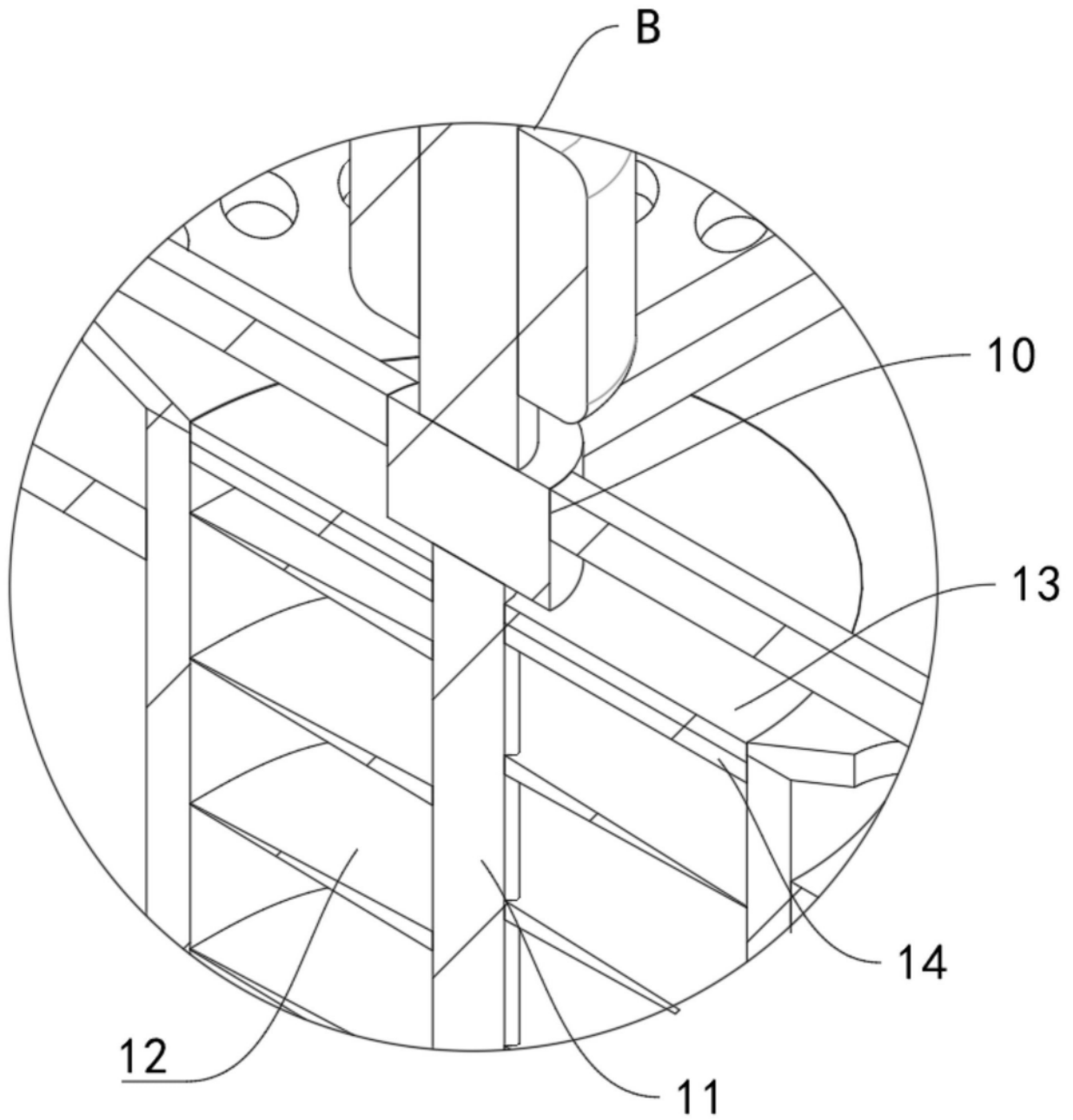


图6