



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107080994 A

(43)申请公布日 2017.08.22

(21)申请号 201710472000.5

(22)申请日 2017.06.20

(71)申请人 湖北君集水处理有限公司

地址 430074 湖北省武汉市洪山区黄家湖  
大学城3号

(72)发明人 陈鲲 黄社华 李文 刘鲁建  
李丽娜 陈林尔 贺晓阳 朱迪  
付俊彦

(74)专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 42222

代理人 薛玲

(51)Int.Cl.

B01D 29/11(2006.01)

B01D 29/64(2006.01)

B01D 29/66(2006.01)

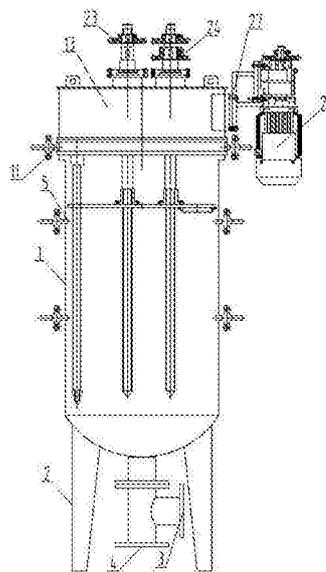
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种自清洗罐式过滤分离器

(57)摘要

本发明公开一种自清洗罐式过滤分离器,包括罐体、过滤组件和自清洗组件。过滤组件包括滤管滤袋等;滤管开有滤孔、上端通过球面管接头与水箱内部连通;滤袋套在滤管上,卡箍固定;水箱与罐体固定。自清洗组件包括罐盖刮板刮环丝杆等;罐盖设有轴承座,与水箱固定;刮环被夹于刮板中,设有活动间隙;刮环穿过滤袋滤管;丝杆螺母与刮板固定;丝杆一端与丝杆螺母组成螺旋副,另一端装动密封圈、轴承、链轮等,并与罐盖组装;在电机、链轮和链条正反转带动下,丝杆同步自转,通过丝杆螺母带动刮板上下平动,刮板上的刮环自适应调整、刮擦清洁滤袋。本发明具有结构新颖合理、密封性好、过滤能力强、多种自清洗方式、容易实现长期自动化运行等突出优点。



1. 一种自清洗罐式过滤分离器,其特征在于:包括罐体(1)、过滤组件和自清洗组件;

所述自清洗组件包括刮板(14)和电机(25);所述刮板(14)开有若干孔,通过孔位套设在过滤组件的若干滤管(7)上;所述刮板(14)在所述电机(25)带动下上下平动,刮擦清洁滤管(7)上套设的滤袋(8)。

2. 根据权利要求1所述的自清洗罐式过滤分离器,其特征在于:所述罐体(1)设有支脚(2)、料浆进口(3)、排渣口(4)。

3. 根据权利要求1所述的自清洗罐式过滤分离器,其特征在于:所述过滤组件包括水箱(6)、若干滤管(7)及相应数量的滤袋(8)和球面管接头(9);滤管(7)管壁均开有若干滤孔、上端均通过球面管接头(9)安装在水箱(6)底部,并与水箱(6)内部连通;滤袋(8)套在滤管(7)上,通过卡箍(10)固定;水箱(6)设有滤液出口(11)、导向杆套管、丝杆套管;水箱(6)安装在罐体(1)上,通过搭扣、锁紧螺栓螺母与罐体(1)固定,接合面密封防漏。

4. 根据权利要求3所述的自清洗罐式过滤分离器,其特征在于:所述滤液出口(11)的管道上设有流量检测装置和自清洗控制装置,当流量检测装置检测到流量低于预设值时,自清洗控制装置就触发自清洗程序。

5. 根据权利要求1所述的自清洗罐式过滤分离器,其特征在于:所述自清洗组件包括还若干刮环(15)、若干套盖(16),刮环(15)与套盖(16)、刮板(14)开孔对应,被套盖(16)和刮板(14)所夹,留有活动间隙,刮环(15)位于其中、可活动,在动态接触受力时刮环(15)可自适应调整、移动,不会卡住;刮环(15)穿过滤袋(8)滤管(7)。

6. 根据权利要求1所述的自清洗罐式过滤分离器,其特征在于:所述自清洗组件包括还罐盖(13)、若干刮环(15)、若干套盖(16)、若干导向杆(17)、若干丝杆(18)及若干丝杆螺母(19)、动密封圈(20)、轴承(21)和压盖(22)、若干从动链轮(23)、主动链轮(24)、若干链条、电机(25);罐盖(13)设有吊耳、轴承座(26)、电机支座(27);电机(25)安装在电机支座(27)上,并装有链轮;罐盖(13)安装在水箱(6)上,通过搭扣、锁紧螺栓螺母与水箱(6)固定,接合面密封防漏;刮板(14)开有若干孔,孔位均匀布置;刮环(15)与套盖(16)、刮板(14)开孔对应,被套盖(16)和刮板(14)所夹,留有活动间隙,刮环(15)位于其中、可活动,在动态接触受力时刮环(15)可自适应调整、移动,不会卡住;刮环(15)穿过滤袋(8)滤管(7);若干导向杆(17)均自上而下穿过水箱(6)导向杆套管、刮板(14)开孔,由螺母限位;丝杆螺母(19)固定在刮板(14)上,孔位对应;若干丝杆(18)均自上而下穿过罐盖(13)轴承座(26)、水箱(6)丝杆套管、丝杆螺母(19),每根丝杆(18)一端与丝杆螺母(19)组成螺旋副,另一端安装动密封圈(20)、轴承(21)、压盖(22)、从动链轮(23),压盖(22)与罐盖(13)轴承座(26)连接固定,从动链轮(23)由螺母固定,其中一丝杆(18)加装主动链轮(24),由螺母固定;从动链轮(23)由一链条依次连接;主动链轮(24)通过另一链条与电机(25)链轮连接;

在电机(25)链轮正反转驱动下,丝杆(18)同步自转,通过组成螺旋副的丝杆螺母(19)从而带动刮板(14)上下平动,刮板(14)上的刮环(15)自适应调整、刮擦清洁滤袋(8),而导向杆(17)起到导向、限制刮板(14)摆动的作用。

7. 根据权利要求1-6任意一项所述的自清洗罐式过滤分离器,其特征在于:所述罐体(1)上还设置有清洗喷头(5),用于对滤袋(8)、刮环(15)和刮板(14)冲洗清洁。

8. 根据权利要求1-6任意一项所述的自清洗罐式过滤分离器,其特征在于:所述水箱(6)还设有充气口(12)、通气管,罐体(1)排空后,通过水箱(6)充气口(12)和通气管充气加

压,滤袋(8)膨胀,刮板(14)上下平动,刮板(14)上的刮环(15)刮擦清洁滤袋(8)。

## 一种自清洗罐式过滤分离器

### 技术领域

[0001] 本发明属于固液分离技术领域,涉及一种罐式过滤分离器,具体涉及一种自清洗罐式过滤分离器。

### 背景技术

[0002] 粉末活性炭(Activated Carbon,AC)是一种孔隙结构非常发达、比表积极大、无毒无味的吸附材料,对分子吸附能力很强,已作为吸附脱色剂广泛应用于医药、化工、轻工、食品、环保等众多领域。在环保方面,活性炭吸附广泛应用于污染源净化和城市污水、工业废水的深度处理,是处理有机废水的重要手段之一。

[0003] 过滤分离设备用于活性炭净水技术的后续工艺处理,是制约粉末活性炭净水技术广泛应用的瓶颈。衡量过滤分离设备性能的主要标准是它的过滤速度,即单位时间通过单位过滤面积的滤液体积。

[0004] 目前,有利用板框压滤机、罐式滤管过滤分离器进行粉末活性炭过滤分离的装置。但这些装置存在以下不足:

[0005] (1)板框压滤机是间歇过滤,占地面积大,过滤速度较低。

[0006] (2)罐式滤管过滤分离器虽是连续过滤,但滤袋容易堵塞,清洁困难,清洗效果差,置换成本高。

### 发明内容

[0007] 针对现有装置中存在的不足,本发明提供了一种占地面积小、过滤速度快、多种自清洗方式、容易实现长时间自动化连续过滤、结构紧凑的自清洗罐式过滤分离器。

[0008] 本发明所采用的技术方案是:一种自清洗罐式过滤分离器,其特征在于:包括罐体、过滤组件和自清洗组件。

[0009] 罐体设有支脚、料浆进口、排渣口、清洗喷头。

[0010] 过滤组件包括水箱、若干滤管及相应数量的滤袋和球面管接头;滤管管壁均开有若干滤孔、上端均通过球面管接头安装在水箱底部,并与水箱内部连通;滤袋套在滤管上,通过卡箍固定;水箱设有滤液出口、充气口、通气管、导向杆套管、丝杆套管;水箱安装在罐体上,通过搭扣、锁紧螺栓螺母与罐体固定,接合面密封防漏。

[0011] 自清洗组件包括罐盖、刮板、若干刮环、若干套盖、若干导向杆、若干丝杆及相应数量的丝杆螺母、动密封圈、轴承和压盖、若干从动链轮、主动链轮、若干链条、电机;罐盖设有吊耳、轴承座、电机支座;电机安装在电机支座上,并装有链轮;罐盖安装在水箱上,通过搭扣、锁紧螺栓螺母与水箱固定,接合面密封防漏;刮板开有若干孔,孔位均匀布置;刮环与套盖、刮板开孔对应,被套盖和刮板所夹,留有活动间隙,刮环位于其中、可活动,在动态接触受力时刮环可自适应调整、移动,不会卡住;刮环穿过滤袋滤管;若干导向杆均自上而下穿过水箱导向杆套管、刮板开孔,由螺母限位;丝杆螺母固定在刮板上,孔位对应;若干丝杆均自上而下穿过罐盖轴承座、水箱丝杆套管、丝杆螺母,每根丝杆一端与丝杆螺母组成螺旋

副,另一端安装动密封圈、轴承、压盖、从动链轮,压盖与罐盖轴承座连接固定,从动链轮由螺母固定,其中一丝杆加装主动链轮,由螺母固定;从动链轮由一链条依次连接;主动链轮通过另一链条与电机链轮连接。

[0012] 在电机链轮正反转驱动下,丝杆同步自转,通过组成螺旋副的丝杆螺母从而带动刮板上下平动,刮板上的刮环自适应调整、刮擦清洁滤袋,而导向杆起到导向、限制刮板摆动的作用。

[0013] 罐体上的清洗喷头可以对滤袋、刮环刮板等冲洗清洁;刮板上下平动时,刮板上的刮环自适应调整、刮擦清洁滤袋;罐体排空后,通过水箱充气口充气加压,滤袋膨胀,刮板上下平动,刮板上的刮环刮擦清洁滤袋。三种自清洗方式可单独或组合运行使用。

[0014] 与现有装置相比,本发明的有益成果是:

[0015] (1) 结构紧凑、过滤速度快、占地面积小;

[0016] (2) 多种自清洗方式、清洁容易、清洗效果好、置换成本低;

[0017] (3) 可靠性高、连续过滤、容易实现过滤过程、自清洗过程的长时间自动化操作运行;

[0018] (4) 适用范围广。利用刮板运动,带动刮板上的刮环自适应调整、刮擦清洁滤袋这种机械方式可应用于气固分离技术领域,实现对滤袋的清灰,恢复滤袋的过滤能力。

## 附图说明

[0019] 图1:本发明实施例的主视图。

[0020] 图2:本发明实施例的剖视图。

[0021] 图3:本发明实施例的滤袋和滤管示意图。

[0022] 图4:本发明实施例的刮板、刮环和套盖示意图。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合参考附图进一步描述本技术方案,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件,但该描述仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0024] 请见图1、图2、图3和图4,本发明提供了一种自清洗罐式过滤分离器,其特征在于:包括罐体1、过滤组件和自清洗组件。

[0025] 罐体1设有三个支脚2、一个料浆进口3、一个排渣口4、八个清洗喷头5(不锈钢材质),清洗喷头5分两层均匀布置。

[0026] 过滤组件包括水箱6、十二根滤管7(均匀布置,不锈钢材质,直径60mm,管壁厚2mm)及相应数量的滤袋8(300目750B丙纶或621涤纶长丝滤布,接口与封头采用双线缝纫,防止松头)和球面管接头9(不锈钢材质);滤管7管壁均开有若干滤孔(孔径6mm,孔距9mm)、上端均通过球面管接头9安装在水箱6底部,并与水箱6内部连通;滤袋8套在滤管7上,通过卡箍10固定;水箱6设有两个滤液出口11、一个充气口12、一个通气管、三个导向杆套管、三个丝杆套管;水箱6安装在罐体1上,通过均匀布置的八组搭扣、锁紧螺栓螺母与罐体1固定,接合面用O型圈密封防漏。

[0027] 自清洗组件包括罐盖13、一个刮板14(不锈钢材质)、十二个刮环15(PTFE材质)、十

二个套盖16(不锈钢材质)、三根导向杆17(均匀布置,不锈钢材质)、三根丝杆18(均匀布置,不锈钢材质)、三个丝杆螺母19(铜材质)、三个动密封圈20、三个轴承21、三个压盖22、三个从动链轮23、一个主动链轮24、两根链条、电机25;罐盖13设有三个吊耳、三个轴承座26、一个电机支座27;电机25安装在电机支座27上,并装有链轮;罐盖13安装在水箱6上,通过均匀布置的八组搭扣、锁紧螺栓螺母与水箱6固定,接合面用O型圈密封防漏;刮板14开有若干孔,孔位均匀布置;刮环15与套盖16、刮板14开孔对应,被套盖16和刮板14所夹,留有活动间隙,刮环15位于其中、可活动,在动态接触受力时刮环15可自适应调整、移动,不会卡住;刮环15穿过滤袋8滤管7;三根导向杆17均自上而下穿过水箱6导向杆套管、刮板14开孔,由螺母限位;丝杆螺母19固定在刮板14上,孔位对应;三根丝杆18均自上而下穿过罐盖13轴承座26、水箱6丝杆套管、丝杆螺母19,每根丝杆18一端与丝杆螺母19组成螺旋副,另一端安装动密封圈20、轴承21、压盖22、从动链轮23,压盖22与罐盖13轴承座26连接固定,从动链轮23由螺母固定,其中一丝杆18加装主动链轮24,由螺母固定;从动链轮23由一链条依次连接;主动链轮24通过另一链条与电机25链轮连接。

[0028] 在电机25链轮正反转驱动下,三根丝杆18同步自转,通过组成螺旋副的三个丝杆螺母19从而带动刮板14上下平动,刮板14上的刮环15自适应调整、刮擦清洁滤袋8,而三根导向杆17起到导向、限制刮板14摆动的的作用。

[0029] 过滤过程时关闭排渣口4,打开料浆进口3,通过水泵做功,料浆被泵入罐体1中,料浆中的固体颗粒被滤袋8所截留,而透过滤袋8的滤液经不锈钢滤管7上的开孔汇入滤管7中,经球面管接头9再流入水箱6中,通过水箱6上的滤液出口11排出,从而实现过滤过程。随着滤袋8表面截留的固体颗粒逐渐增多、滤饼层逐渐变厚,滤袋8的过滤能力也逐渐变差,滤液出口11的流量逐渐减少,滤液出口11的管道上设有流量检测装置和自清洗控制装置,当流量检测装置检测到流量低于预设值时,自清洗控制装置就触发自清洗程序,开始自清洗过程,在清洗时间(可自行设定)内,自清洗组件自动工作,清洗滤袋,清洗时间结束,自清洗组件自动停止工作,此时滤袋的过滤能力恢复,滤液出口流量大幅回升,以保证每个工作周期(过滤过程、自清洗过程)总的滤液产量满足设计指标。从而实现过滤过程、自清洗过程的长时间自动化操作运行。

[0030] 自清洗过程时关闭料浆进口3、滤液出口11,打开排渣口4、通气管。

[0031] (1) 通过罐体1上的清洗喷头5可以对滤袋8、刮环15刮板14等冲洗清洁;

[0032] (2) 在自清洗组件的电机25正反转驱动下,刮板14上下平动,刮板14上的刮环15自适应调整、刮擦清洁滤袋8;

[0033] (3) 罐体1排空后,关闭通气管,打开充气口12,通过空压机提供的压缩空气充气加压,滤袋8膨胀,在自清洗组件的电机25正反转驱动下,刮板14上下平动,刮板14上的刮环15刮擦清洁滤袋8。

[0034] 三种自清洗方式可单独或组合运行使用。

[0035] 自清洗过程结束后,关闭充气口12、排渣口4,打开料浆进口3、通气管,排空罐体1、滤袋8滤管7、水箱6内的空气后,关闭通气管,打开滤液出口11,开始过滤过程。

[0036] 尽管本说明书较多地使用了罐体1、支脚2、料浆进口3、排渣口4、清洗喷头5、水箱6、滤管7、滤袋8、球面管接头9、卡箍10、滤液出口11、充气口12、罐盖13、刮板14、刮环15、套盖16、导向杆17、丝杆18、丝杆螺母19、动密封圈20、轴承21、压盖22、从动链轮23、主动链轮

24、电机25、轴承座26、电机支座27等术语,但并不排除使用其他术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便的描述本发明的本质,把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

[0037] 应当理解的是,本说明书未详细阐述的部分均属于现有技术。

[0038] 应当理解的是,上述针对较佳实施例的描述较为详细,并不能因此而认为是对本发明专利保护范围的限制,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明权利要求所保护的范围情况下,还可以做出替换或变形,均落入本发明的保护范围之内,本发明的请求保护范围应以所附权利要求为准。

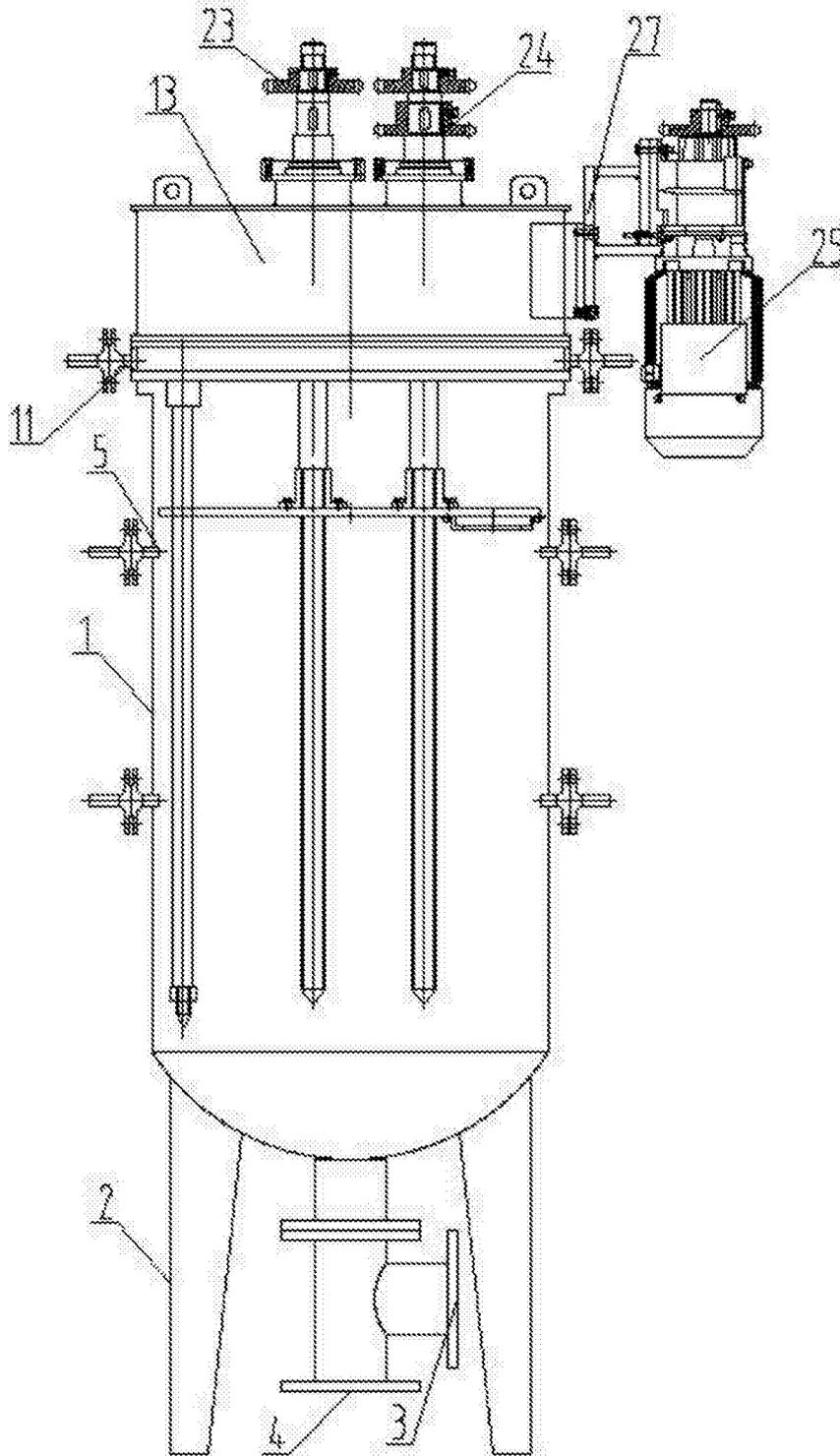


图1



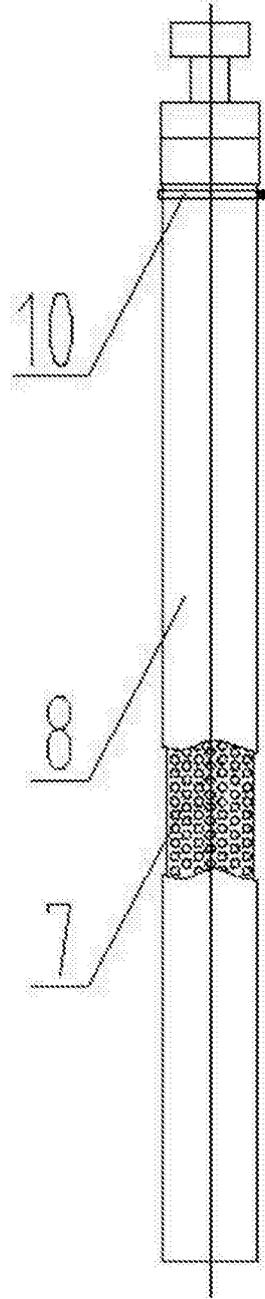


图3

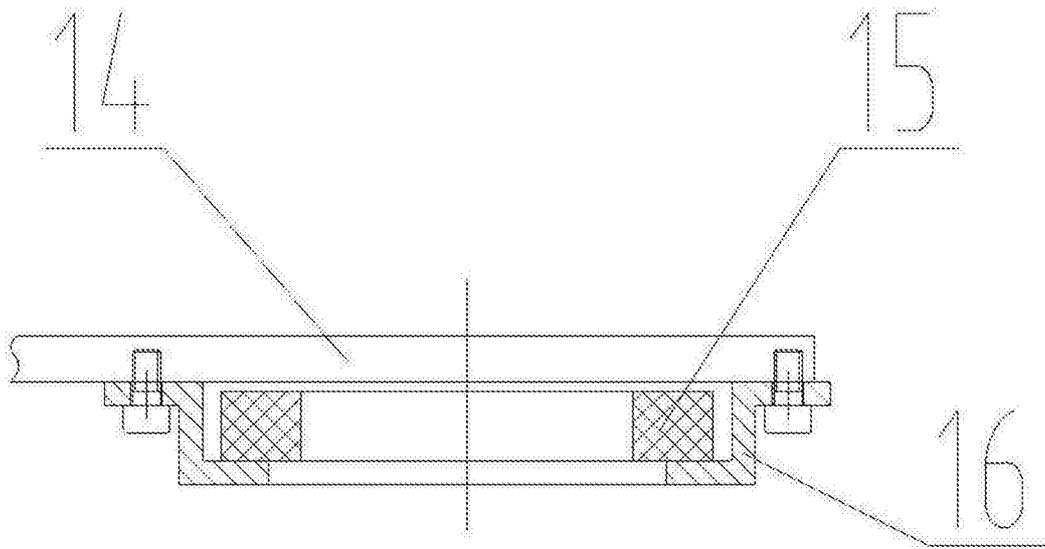


图4