



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109078352 A

(43)申请公布日 2018. 12. 25

(21)申请号 201811155627.9

(22)申请日 2018.09.30

(71)申请人 龙岩卓越新能源股份有限公司

地址 364000 福建省龙岩市新罗区铁山开发区

(72)发明人 叶活动 陆建 黄经 江流贤

(74)专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所有限公司 35204

代理人 李钦海

(51) Int. Cl.

B01D 3/16(2006.01)

C11B 3/12(2006.01)

C10L 1/02(2006.01)

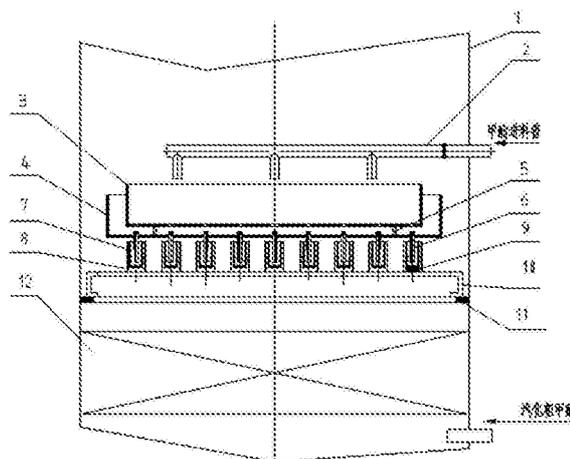
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

## (54)发明名称

生物柴油蒸馏塔小流量槽式分布器

## (57)摘要

本发明公开了一种生物柴油蒸馏塔小流量槽式分布器,包括带多个支管的甲酯进料分布管、带有一排均布孔的内分布槽、上分布槽、溢流管、下分布槽和压条;位于甲酯进料分布管下方的内分布槽通过支承板安装在上分布槽内;上分布槽底板设两排溢流管孔构成多组,每个溢流管孔均装一根溢流管形成两排呈对称设置,所有溢流管不同口径,其上端面处在同一水平面上,该溢流管用螺母固定在溢流管孔上;每组溢流管孔下方均设一个下分布槽,每个下分布槽两侧面均设二层溢流孔形成多组,每组溢流孔侧边装一根导流压条,下分布槽用连接板安装在槽钢上,该槽钢装在蒸馏塔筒体内壁的支承环上。本发明具有流量可控、喷淋效果好、产品质量好、生产成本低、操作方便高效的特点。



1. 一种生物柴油蒸馏塔小流量槽式分布器,其特征是:它包括甲酯进料分布管、带有一排均匀分布孔的内分布槽、上分布槽、支承板、溢流管、下分布槽、压条、连接板、支承槽钢和支承环;所述甲酯进料分布管上安装有多个支管均衡分布在内分布槽的上方,该内分布槽通过支承板安装在上分布槽内;所述上分布槽的底板上钻有两排均匀分布的溢流管孔,构成多对溢流管孔,每个溢流管孔均连接安装一根溢流管,形成两排溢流管呈对称设置,所有溢流管采用不同口径以控制下分布槽的流量大小,该溢流管通过溢流管孔的上下各一个螺母固定,所有溢流管的上端面处在同一水平面上;每对溢流管孔的下方均设有一个下分布槽,该下分布槽水平均布的安装蒸馏塔填料上方,每个下分布槽的两个侧面上均设有上下二层溢流孔形成多组溢流孔呈均匀分布,每组溢流孔的侧边安装一根起导流作用的压条,该下分布槽通过连接板安装在槽钢上,该槽钢安装在蒸馏塔筒体内壁的支承环上。

2. 如权利要求1所述生物柴油蒸馏塔小流量槽式分布器,其特征是:所述压条是截面呈“L”形的直条型材。

## 生物柴油蒸馏塔小流量槽式分布器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及生物柴油生产设备,具体涉及一种生物柴油蒸馏塔小流量槽式分布器。

### 背景技术

[0002] 国内生物柴油生产企业主要以废油脂(如地沟油、泔水油、酸化油等)为原料生产生物柴油。由于废油脂普遍存在着杂质多,游离脂肪酸和油脂(简称甘三酯)共存的特点,一般采取净化除杂质后,通过酯化、酯交换两步化学法生成脂肪酸甲酯粗品,进入碟式离心机快速分离粗甲酯和甘油皂水混合物,离心后的粗甲酯再进入降膜闪蒸脱水后用导热油将粗甲酯加热到250℃后进入生物柴油蒸馏塔,在负压-0.05MPa下从蒸馏塔顶部获得生物柴油成品。由于粗甲酯中含有甘油、皂化物及机械杂质,当这些杂质进入高温真空蒸馏工序时,对生物柴油的质量和得率影响较大。因此,对蒸馏塔结构的设计显得非常重要,其中蒸馏塔内分布器上的液体是否分布均匀对蒸馏产量、产品质量以及能耗影响很大。现有技术的蒸馏塔内传统的分布器采用管道钻孔或罗旋喷头分布的简易结构,存在喷淋效果差、流量不均匀的缺陷;而目前普遍采用的蒸馏塔内分布器属于大流量槽式分布器的结构,它在小流量喷淋时则同样存在流量大小不易控制、设备壁流大、喷淋分布效果差的缺陷,不能满足高质量产品生产的要求。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种液体分布均匀且流量可控、喷淋分布效果好、产品质量好、生产成本低、操作方便高效的生物柴油蒸馏塔小流量槽式分布器,解决现有技术存在的生物柴油生产时蒸馏工序流量大小不易控制、设备壁流大、喷淋分布效果差的问题。

[0004] 为实现以上目的,本发明生物柴油蒸馏塔小流量槽式分布器包括甲酯进料分布管、带有一排均匀分布孔的内分布槽、上分布槽、支承板、溢流管、下分布槽、压条、连接板、支承槽钢和支承环;所述甲酯进料分布管上安装有多个支管均衡分布在内分布槽的上方,该内分布槽通过支承板安装在上分布槽内;所述上分布槽的底板上钻有两排均匀分布的溢流管孔,构成多对溢流管孔,每个溢流管孔均连接安装一根溢流管,形成两排溢流管呈对称设置,所有溢流管采用不同口径以控制下分布槽的流量大小,该溢流管通过溢流管孔的上下各一个螺母固定,所有溢流管的上端面处在同一水平面上;每对溢流管孔的下方均设有一个下分布槽,该下分布槽水平均布的安装在蒸馏塔填料上方,每个下分布槽的两个侧面上均设有上下二层溢流孔形成多组溢流孔呈均匀分布,每组溢流孔的侧边安装一根起导流作用的压条,该下分布槽通过连接板安装在槽钢上,该槽钢安装在蒸馏塔筒体内壁的支承环上。

[0005] 所述压条是截面呈“L”形的直条型材。

[0006] 上述内分布槽可接收缓冲液体下降的动能,抑制液体从进料分布管自上而下下降过程中冲击液面,使下一步通过内分布槽上一排分布孔出来后的液体形成的液面波动很

小,确保了下道溢流管上端的液面分布均匀。

[0007] 上述溢流管的作用在于:由于合格甲酯在常压下自流不会受到外力影响,每根下分布槽对应的一组溢流管不易堵塞,通过选择合适溢流管进口管径,在一定静压下合格甲酯自流进入溢流管,在小流量情况下更加均匀分布;溢流管安装的高度应保证上分布槽的合适容积,以降低甲酯流速。

[0008] 本发明生物柴油蒸馏塔小流量槽式分布器具有以下技术特点和有益效果:

[0009] 1. 不论蒸馏塔塔直径大小,在较小进料流量情况下仍可实现液体均匀分布在填料同一平面上,而现有技术的分布器在小回流量情况下无法实现液体均匀分布在填料同一平面上;

[0010] 2. 蒸馏塔小流量槽式分布器全过程处于低流速自流状态,液体垂直自由下降不存在壁流现象,克服了现有技术分布器喷淋过程中出现壁流现象,从而可以以较小回流量保证产品质量;

[0011] 3. 蒸馏塔小流量槽式分布器液体经过四道分布流经线路延长,液体波动小分布更加均匀,大大减少液体偏流现象;

[0012] 4. 蒸馏塔小流量槽式分布器结构简单、制造成本低、安装调试容易、便于清理维护等;

[0013] 5. 有利于工业化大规模生产的推广应用。

## 附图说明

[0014] 图1是本发明生物柴油蒸馏塔小流量槽式分布器主剖视结构示意图。

[0015] 图2是本发明生物柴油蒸馏塔小流量槽式分布器俯视结构示意图。

[0016] 图3是图1中内分布槽俯视结构示意图。

[0017] 图4是图1中上分布槽主视结构示意图。

[0018] 图5是图1中上分布槽俯视结构示意图。

[0019] 图6是图1中下分布槽主视结构示意图。

[0020] 图7是图1中下分布槽俯视结构示意图。

[0021] 附图标记:蒸馏塔1、甲酯进料分布管2、内分布槽3、分布孔3-3、上分布槽4、溢流管孔4-1、支承板5、溢流管6、螺母6-1、下分布槽7、溢流孔7-1、压条8、连接板9、支承槽钢10、支承环11、填料12。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施方式对本发明生物柴油蒸馏塔小流量槽式分布器作进一步详细说明。

[0023] 图1-图7所示,本发明生物柴油蒸馏塔小流量槽式分布器包括甲酯进料分布管2、带有一排均匀分布孔3-3的内分布槽3、上分布槽4、支承板5、溢流管6、下分布槽7、压条8、连接板9、支承槽钢10和支承环11;所述甲酯进料分布管2上安装的多个支管均衡分布在内分布槽3的上方,该内分布槽3通过支承板5安装在上分布槽4内;所述上分布槽内的底板钻有两排均匀分布的溢流管孔4-1,构成多对溢流管孔4-1,每个溢流管孔4-1均连接安装一根溢流管6,形成两排溢流管6呈对称设置,该溢流管6通过溢流管孔4-1的上下各一个螺母6-1固

定,所有溢流管6的上端面处在同一水平面上;每对溢流管孔4-1的下方均设有一个下分布槽7,该下分布槽7水平均布的安装在蒸馏塔填料12上方,每个下分布槽7的两个侧面上均设有上下二层溢流孔7-1形成多组溢流孔7-1呈均匀分布,每组溢流孔7-1的侧边安装一根起导流作用的压条8,该下分布槽7通过连接板9安装在槽钢10上,该槽钢10安装在蒸馏塔筒体内壁的支承环11上。

[0024] 工作时,第一路粗甲酯经再沸器列管换热器预热后,由液相变为汽相从蒸馏塔1底部进入蒸馏塔1内,汽化后的粗甲酯从蒸馏塔底部自下而上升进入填料层12;第二路合格甲酯(液相)经过流量计计量后从进料分布管2进入蒸馏塔1内,合格甲酯从进料分布管2自上而下进入内分布槽3,合格甲酯经过第一道初分布后,又从内分布槽3槽底分布孔出来,再进入上分布槽4,当合格甲酯上升到一定高度后,进入安装在上分布槽4里的溢流管6的进口,合格甲酯经过第二道分布,内分布槽3稳定了合格甲酯液面;通过溢流管6的不同口径控制每根下分布槽7的流量大小;从溢流管6出来的合格甲酯进入下分布槽7,合格甲酯经过第三道分布;合格甲酯再从下分布槽7两侧的两层溢流孔7-1出来经压条8导流后自流均匀的喷淋在蒸馏塔填料12上,合格甲酯经过第四道分布;从上而下的合格甲酯在填料层12与从下而上的汽化粗甲酯相互接触使汽化粗甲酯得到清洗,清洗后的合格汽化甲酯继续上升并从蒸馏塔顶部获得生物柴油成品,清洗下来的不合格产品从蒸馏塔低部经过料管排出。

[0025] 在能达到合格生物柴油的前提下,槽式分布器的进料甲酯流量越小越好,以实现节能降耗,且小流量分布器喷淋均匀分布在填料同一平面上,保证上升汽化粗甲酯能与下降甲酯充分接触而不会产生偏流现象,从而确保产品质量的稳定可靠。

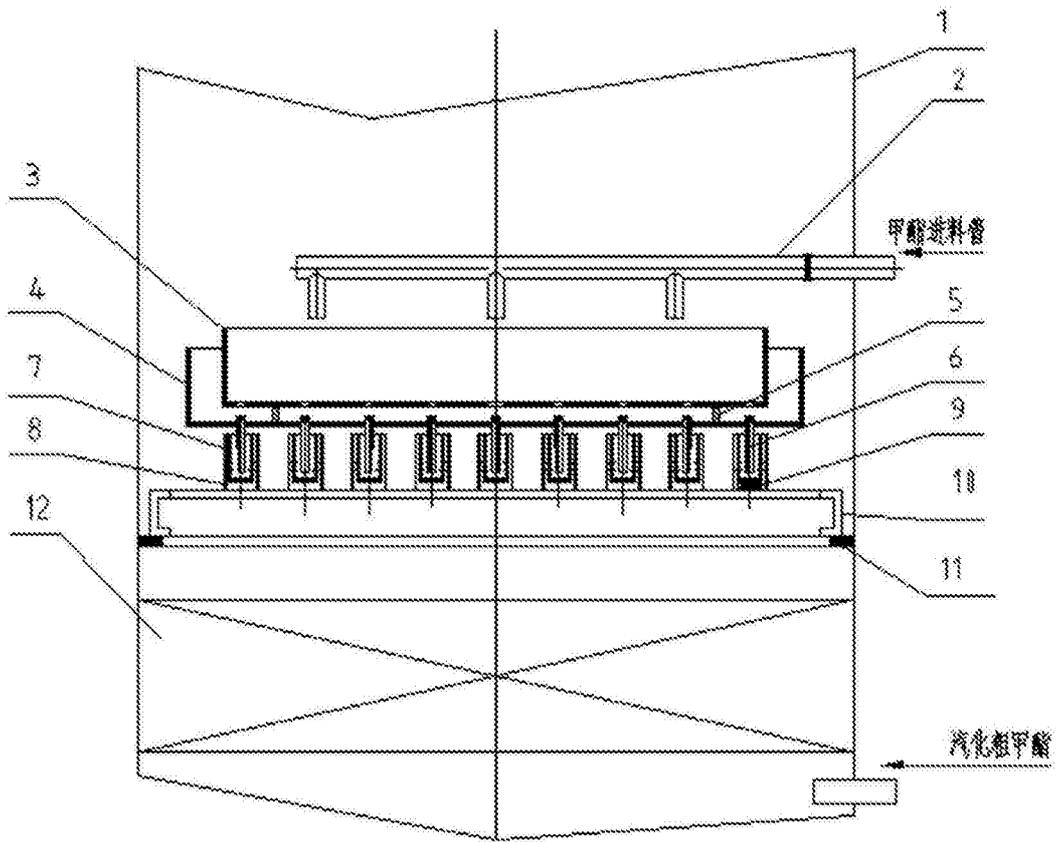


图1

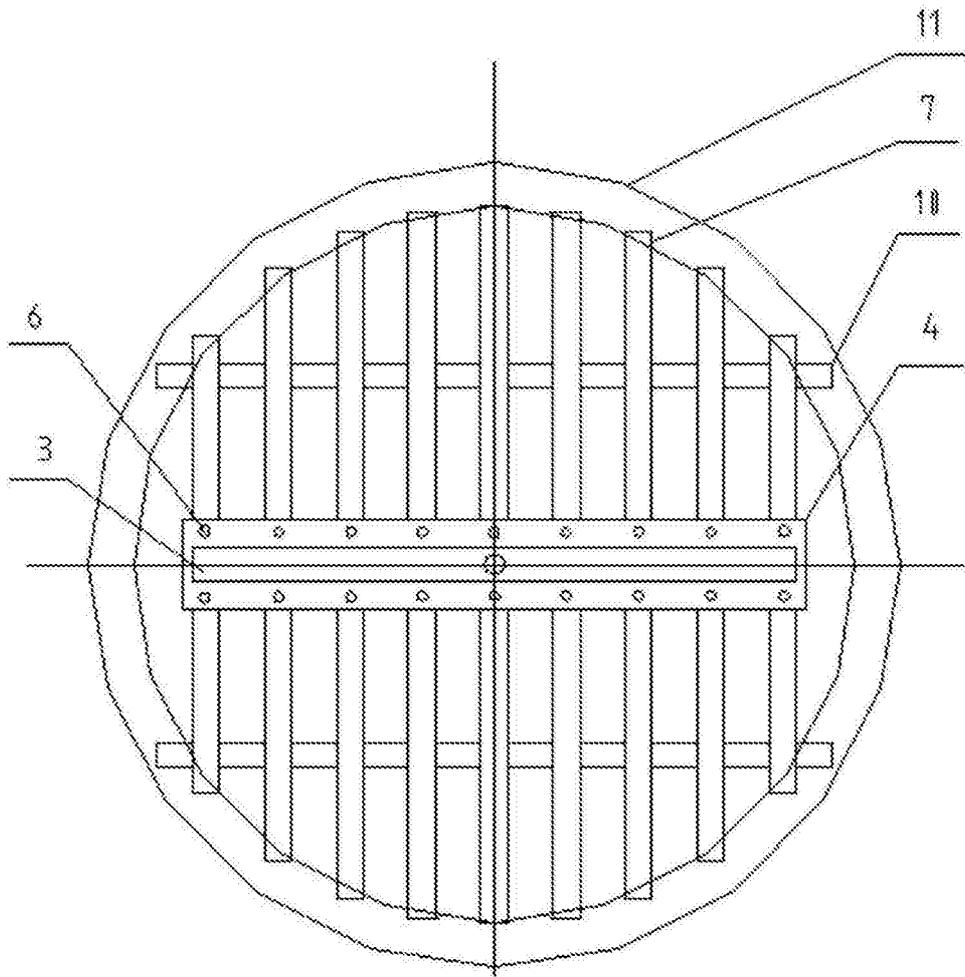


图2

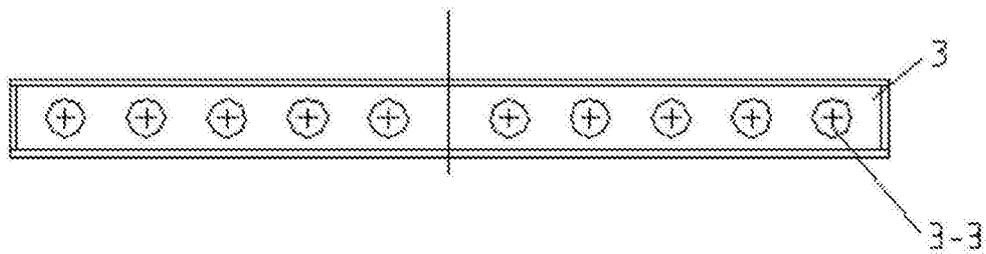


图3

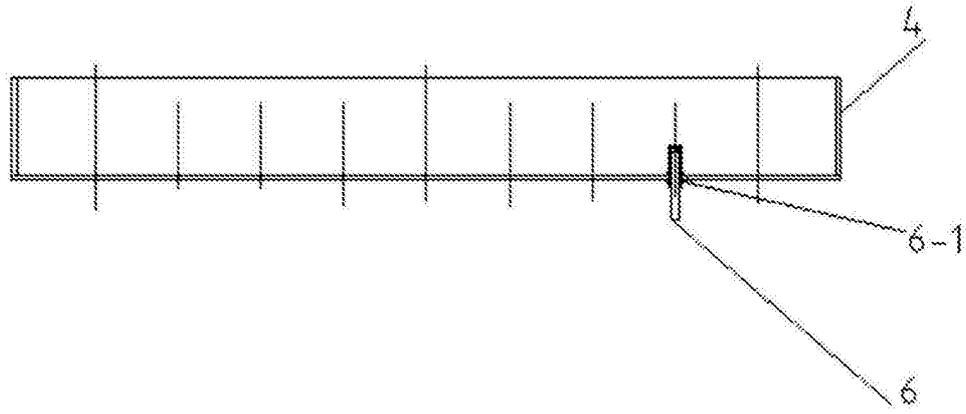


图4

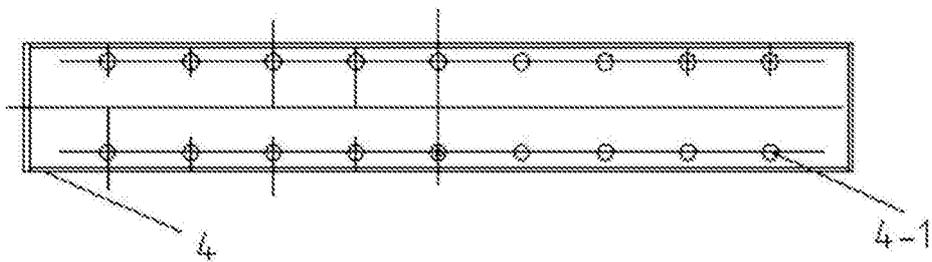


图5

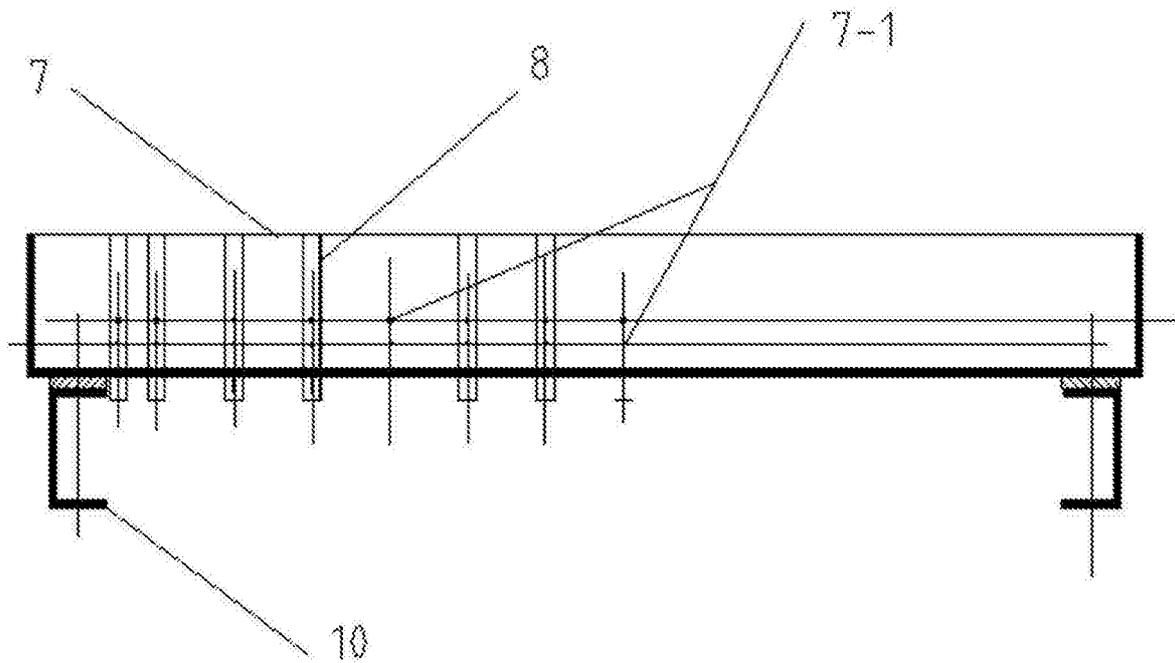


图6

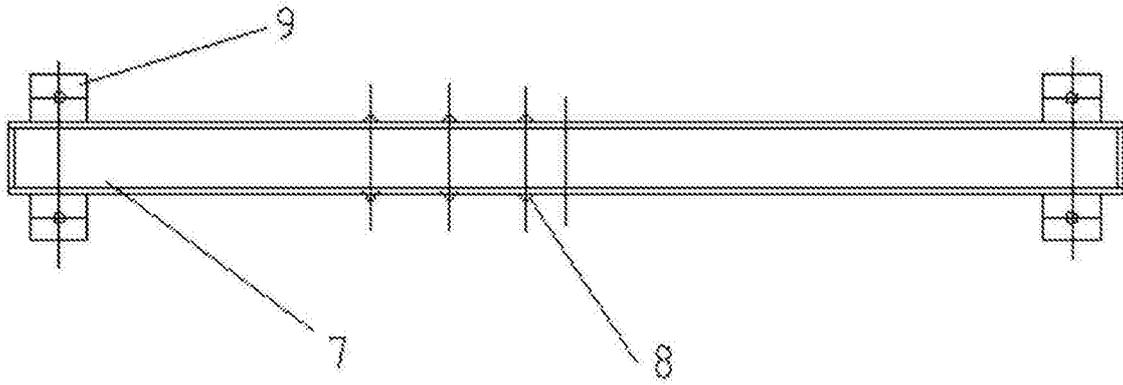


图7