



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205360855 U

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201620061908. 8

(22) 申请日 2016. 01. 22

(73) 专利权人 青岛赛瑞达电子科技有限公司

地址 266109 山东省青岛市高新区华东路
826 号

(72) 发明人 张海林 张文学 孙世龙

(74) 专利代理机构 山东清泰律师事务所 37222

代理人 宁燕

(51) Int. Cl.

B01D 46/00(2006. 01)

B01D 46/24(2006. 01)

B01D 46/42(2006. 01)

B01D 46/52(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

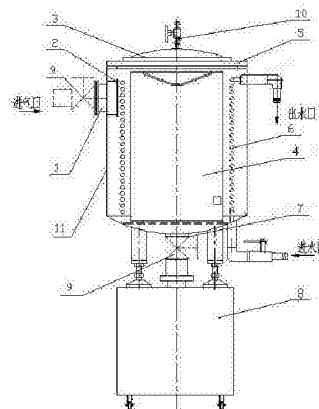
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种真空过滤器

(57) 摘要

一种真空过滤器,属于过滤领域,解决了真空工作系统中高温、含尘气体的冷却、除尘问题;本实用新型包括:腔体、匀流板和滤芯,其中腔体上设有与特定气体管路相连的进气口和与真空泵相连的出气口,腔体顶端设有与之密封连接的顶盖,腔体内在进气口处设置匀流板,滤芯安装在腔体内的中心,滤芯侧壁上设有过滤孔,滤芯底面设有通向腔体出气口的开口;从而避免高温、腐蚀性、及危害性粉尘颗粒对真空泵、上下游系统的破坏,解决了真空过滤系统中真空泵维护频率过于复杂、频繁的问题。从环保角度讲,可进一步冷却、净化管路内气体,减少空气污染。



1. 一种真空过滤器,其特征在于:包括腔体、匀流板和滤芯,其中腔体上设有与特定气体管路相连的进气口和与真空泵相连的出气口,腔体顶端设有与之密封连接的顶盖,腔体内在进气口处设置匀流板,滤芯安装在腔体内的中心,滤芯侧壁上设有过滤孔,滤芯底面设有通向腔体出气口的开口。

2. 根据权利要求1所述真空过滤器,其特征在于:所述腔体内底部设有固定滤芯的安装板,安装板沿周向焊接在腔体内,滤芯为圆柱壳体,安装板中心设有固定螺母的安装板,螺纹压杆自滤芯顶面轴向穿过滤芯与安装板上固定的螺母螺接,安装板与滤芯底面之间沿整个边缘设有密封垫,滤芯底面通过安装板与腔体底部的出气口相通。

3. 根据权利要求2所述真空过滤器,其特征在于:所述滤芯外部设有沿其周向自一端向另一端缠绕的冷却管,冷却管与腔体之间设有密封结构。

4. 根据权利要求3所述真空过滤器,其特征在于:冷却管与腔体之间的密封结构为:腔体外壁上焊接管状的固定套,冷却管通向固定套内,固定套内与冷却管相邻还设有内径等于冷却管、外径大于冷却管的管接头,管接头一端在固定套外,冷却管及管接头的外径与固定套内径匹配,管接头与冷却管之间设有O型密封圈,固定套外螺接锁紧螺母,O型密封圈被固定套内面和管接头端面压紧。

5. 根据权利要求4所述真空过滤器,其特征在于:所述固定套内,与管接头相邻处还设有与管接头内外径相同的隔套,隔套与管接头之间均设有O型密封圈。

6. 根据权利要求2至5任一所述真空过滤器,其特征在于:顶盖与腔体的连接方式为:顶盖与腔体的接触面沿周向设有一圈凹槽,槽内设有O型密封圈,顶盖与腔体之间通过螺栓连接。

7. 根据权利要求6所述真空过滤器,其特征在于:顶盖为环状盖,在顶盖顶端设有与之密封连接的检修盖。

8. 根据权利要求7所述真空过滤器,其特征在于:检修盖与顶盖的连接方式为:检修盖与顶盖的接触面沿周向设有一圈凹槽,槽内设有O型密封圈,检修盖顶面沿周向设有一圈凹槽,检修盖外侧设有与检修盖顶面凹槽配合的勾头螺栓,检修盖和顶盖之间通过勾头螺栓压紧。

9. 根据权利要求1或2或3或4或5或7或8所述真空过滤器,其特征在于:滤芯侧壁为褶皱状。

10. 根据权利要求1或2或3或4或5或7或8或9所述真空过滤器,其特征在于:所述安装板顶面周向上设有导向板。

一种真空过滤器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种过滤器,具体涉及一种真空过滤器。

背景技术

[0002] 在光伏太阳能以及其他一些行业中,通常要用到特定的工艺气体,这些工艺气体具有很高的温度,且往往含有粉尘,特别是粉尘具有腐蚀性或危害性,不仅破坏真空泵以及气体流经的管路,而且排放到大气中也会带来环境污染。

发明内容

[0003] 为了解决以上问题,本实用新型提供了一种可以过滤特定工艺气体、保证该特定工艺气体在真空环境下运行的真空过滤器。

[0004] 本实用新型所述真空过滤器,包括腔体、匀流板和滤芯,其中腔体上设有与特定气体管路相连的进气口和与真空泵相连的出气口,腔体顶端设有与之密封连接的顶盖,腔体内在进气口处设置匀流板,滤芯安装在腔体内的中心,滤芯侧壁上设有过滤孔,滤芯底面设有通向腔体出气口的开口。

[0005] 为了达到更好的效果,本实用新型所述真空过滤器还可以采取以下措施:

[0006] 1.所述腔体内底部设有固定滤芯的安装板,安装板沿周向焊接在腔体内,滤芯为圆柱壳体,安装板中心设有固定螺母的安装板,螺纹压杆自滤芯顶面轴向穿过滤芯与安装板上固定的螺母螺接,安装板与滤芯底面之间沿整个边缘设有密封垫,滤芯底面通过安装板与腔体底部的出气口相通。这种滤芯安装结构方便、快捷、高效,密封性好,且由于滤芯底面及安装板除密封部位及螺母安装部位外均为可以流通过滤后气体的开口空间,因此气体流通快、过滤效率高。

[0007] 2.滤芯外部设有沿其周向自一端向另一端缠绕的冷却管,冷却管与腔体之间设有密封结构。

[0008] 3. 冷却管与腔体之间的密封结构为:腔体外壁上焊接管状的固定套,冷却管通向固定套内,固定套内与冷却管相邻还设有内径等于冷却管、外径大于冷却管的管接头,管接头一端在固定套外,冷却管及管接头的外径与固定套内径匹配,管接头与冷却管之间设有O型密封圈,固定套外螺接锁紧螺母,O型密封圈被固定套内面和管接头端面压紧。从而不仅可以起到密封冷却介质的作用,保证冷却介质无渗漏地进入冷却管及腔体中,而且还起到密封腔体内气体的作用,防止腔体内空气进入外界空气造成污染,也防止外界空气进入腔体影响腔体内气体的纯度。

[0009] 4. 所述固定套内,与管接头相邻处还设有与管接头内外径相同的隔套,隔套与管接头之间均设有O型密封圈。从而进一步增加密封效果。

[0010] 5.顶盖与腔体的连接方式为:顶盖与腔体的接触面沿周向设有一圈凹槽,槽内设有O型密封圈,顶盖与腔体之间通过螺栓连接。当螺栓被拧紧时,密封圈由此被压紧,从而顶盖和腔体之间达到密封。

[0011] 6.顶盖为环状盖,在顶盖顶端设有与之密封连接的检修盖。

[0012] 7.检修盖与顶盖的连接方式为:检修盖与顶盖的接触面沿周向设有一圈凹槽,槽内设有O型密封圈,检修盖顶面沿周向设有多个凹槽,检修盖外侧设有与检修盖顶面凹槽配合的勾头螺栓,检修盖和顶盖之间通过勾头螺栓连接。其优点在于:只有待整个腔体内进行除滤芯外大规模检修时,才需将顶盖的固定螺栓全部拧下来。而当对滤芯进行清洗或更换滤芯时,只需松动勾头螺栓将勾头从检修盖顶部的凹槽内旋转出来,即可打开检修盖进行检修,待检修完毕后再拧紧勾头螺栓,整个过程方便、快捷、高效

[0013] 8.滤芯侧壁为褶皱状。这样可以增大过滤面积,增加过滤效率。

[0014] 9.所述安装板顶面周向上设有导向板。如此便于滤芯的定位。

[0015] 本实用新型所述真空过滤器结构紧凑、衔接紧密、无冗余浪费、工艺科学合理、外观和内部精密;真空连接采用软密封、真空波纹管等形式;滤芯取放和安装简单、牢固;水冷盘管紧密、均匀,整套设备拆装方便。

[0016] 本实用新型可保证工作系统在真空环境下运行,也可以解决工作系统中高温、含尘气体的冷却、除尘问题,从而避免高温、腐蚀性、及危害性粉尘颗粒对真空泵、上下游系统的破坏,解决了真空过滤系统中真空泵维护频率过于复杂、频繁的问题。从环保角度讲,可进一步冷却、净化管路内气体,减少空气污染。

[0017] 本实用新型不仅在光伏太阳能行业应用,同时也可在其他真空高温除尘系统中或尾气处理系统中应用。

附图说明

[0018] 图1 为本实用新型所述真空过滤器的结构示意图。

[0019] 图2为图1中滤芯安装的结构图。

[0020] 图3为图1中冷却管与腔体密封的结构图。

[0021] 图4为图1中顶盖的结构图。

[0022] 图5为图1中滤芯侧壁的结构图。

[0023] 图中各件号说明:

[0024] 1-进气口;2-匀流板;3-快开盖;4-顶盖;5-滤芯;6-冷却管;7-出气口,8-真空泵;9-控制阀;10-放气阀;11-腔体;12-密封垫;13-安装板;14-导向板;15-螺母;16-螺纹压杆;17-O型密封圈;18-锁紧螺母;19-隔套;20-垫片;21-固定套;22-勾头螺栓;23-腔体法兰;24-螺栓;25-管接头。

具体实施方式

[0025] 下面结合图1至图5对本实用新型所述真空过滤器进一步详细描述。

[0026] 如图1所示,本实用新型所述真空过滤器,包括腔体11、顶板4、快开盖5、匀流板2、冷却管6、滤芯5、真空泵8。

[0027] 腔体11为圆柱壳体,底面为向外凸的弧形,侧面上设有进气口1,底面设有出气口7,进气口1通过控制阀9与特定气体管路相连,出气口7通过控制阀9与真空泵8相连,从而在真空泵8的作用下,特定的工艺气体从进气口1进入腔体11。

[0028] 腔体11内的中心设有滤芯5,滤芯5为圆柱壳体,侧壁上设有过滤孔,为了增大过滤

的面积,提高过滤的效率,滤芯5的侧壁为褶皱状,如图5所示。

[0029] 如图2腔体11内的底部安装板13,安装板13沿周向焊接在腔体11的弧形底面上,安装板11中心固定有螺母15,螺纹压杆16自滤芯5顶面轴向穿过滤芯5与螺母15螺接,从而将滤芯5固定在安装板13上。为了便于滤芯5的取放,安装板13顶面周向设有竖立的导向板14。滤芯5底面为环形面,环形面与安装板13之间通过密封垫12密封连接,安装板12除固定螺母15的结构外均为开口,从而使滤芯5内与出气口7大面积相通,使过滤后的气体更加快速的流出过滤器,过滤效率得到进一步提高。

[0030] 腔体11内在临近进气口1处设有匀流板2,工艺气体从进气口1进入腔体11,经过匀流板2,使气体更加均匀的分布在腔体11内的滤芯周围,增大过滤效率。

[0031] 在滤芯5外部设有冷却管6,冷却管6自沿滤芯5周向自而下缠绕,冷却管6的两端分别通向腔体11外。如图3所示,腔体11外壁上在冷却管6外部焊接管状的固定套21,冷却管6通向固定套21内,固定套21内依次为冷却管6、与冷却管6相通的隔套19和管接头25,三者内径相同,隔套19和管接头25的外径相同且均大于冷却管6的外径,固定套21的内径与这三者的外径相适应,冷却管6、隔套19及管接头25之间设有O型密封圈17,由于隔套19外径大于冷却管6,因此隔套19与冷却管6之间的O型圈两侧为固定套21的内壁和隔套19端面;固定套21外设有锁紧螺母18,拧紧锁紧螺母18,从而将管接头25、隔套19及冷却管6之间的O型密封圈17压紧,起到密封作用。其中固定套21与隔套19之间的O型密封圈17起到密封外界空气与腔体内气体的作用,固定套21内径为斜面过渡面,可以起到更好的密封效果;隔套19与管接头25之间的O型密封圈17起到密封冷却介质的作用,保证冷却介质无渗漏地进入冷却管中。锁紧螺母18和管接头25之间还设有垫片20,便于调节管接头25、隔套19及冷却管与固定套21之间的长度误差。

[0032] 如图4所示,腔体11顶端设有腔体法兰23,顶盖4通过螺栓24与腔体11连接。

[0033] 顶盖4底面沿周向设有一圈凹槽,槽内设有O型密封圈7,顶盖4与腔体法兰23之间在螺栓24的作用下,通过O型密封圈7完成密封。只有待整个腔体11内进行除滤芯5外大规模检修时,才需将顶盖4的螺栓24全部拧下来。

[0034] 为了便于对顶盖4快开,对滤芯5方便快捷的进行检修,顶盖4为环状盖,顶盖4顶端还设有快开盖3,快开盖3通过勾头螺栓22与顶盖4连接。同理顶盖4与腔体法兰23之间结构,快开盖3与顶盖4之间设有O型密封圈7;且快开盖3顶面周向设有与勾头螺栓22的勾头相配合的凹槽,从而当勾头嵌入凹槽内且勾头螺栓22拧紧时,快开盖3与顶盖4之间完成密封。而当对滤芯进行清洗或更换滤芯时,只需松动勾头螺栓22将勾头从快开盖3顶部的凹槽内旋转出来,即可打开快开盖3进行检修,待检修完毕后再拧紧勾头螺栓22,整个过程方便、快捷、高效。

[0035] 如图1所示,快开盖3顶部还设有放气阀10,当需要对腔体11内进行检修时,可以打开放气阀10破除腔体11内的工艺环境,使腔体11内外压力相同,从而打开顶盖4或快开盖3。

[0036] 工作时,在真空泵8的抽力作用下,气体由进气口1进入腔体11,气体先经过匀流板2,气体均匀分散后从冷却管6之间的缝隙穿过,高温气体快速冷却,随后通过滤芯5的侧壁进入滤芯5完成过滤,可除去气体中的含腐蚀性或者危害性(过硬、遇湿气变黏等)粉尘颗粒的气体;

[0037] 对于上游系统中粉尘过多的情况,往往需要频繁更换和清洗滤芯5,本实用新型更

换操作简单、快速,先上游系统及真空泵8与腔体11之间的控制阀9,切断与上下游系统的关联;然后打开放气阀10,破真空;无需其他工具,手拧开快开盖3上勾头螺栓22,可打开快开盖3;手拧开螺纹压杆16,即可更换滤芯5。

[0038] 本实用新型所述真空过滤器具有真空、水冷、过滤粉尘的作用:

[0039] 1.真空。设备密封性能、耐压性能均符合高真空设备标准,接口采用标准快接,连接方便、高效,顶盖采用真空法兰压紧O型密封圈密封,并采用勾头螺栓以便快速拆装;进出水口采用锁紧螺母旋紧,压紧O型密封圈,达到真空密封和水管密封的双重效果。

[0040] 2.水冷。在滤芯外侧紧密布置了冷却水管,使高温气体在进入滤芯前先降温;避免对滤芯、真空泵、上下游系统的破坏;

[0041] 3.除尘。进气在真空泵的抽力作用下,通过匀流板、水冷管,吸入进入滤芯,经过滤网过滤后,进入真空泵、排出,从而避免高温、腐蚀性、及危害性粉尘颗粒对真空泵、上下游系统的破坏。

[0042] 如上所述,结合附图和实施例所给出的方案内容,可以衍生出类似的技术方案。但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

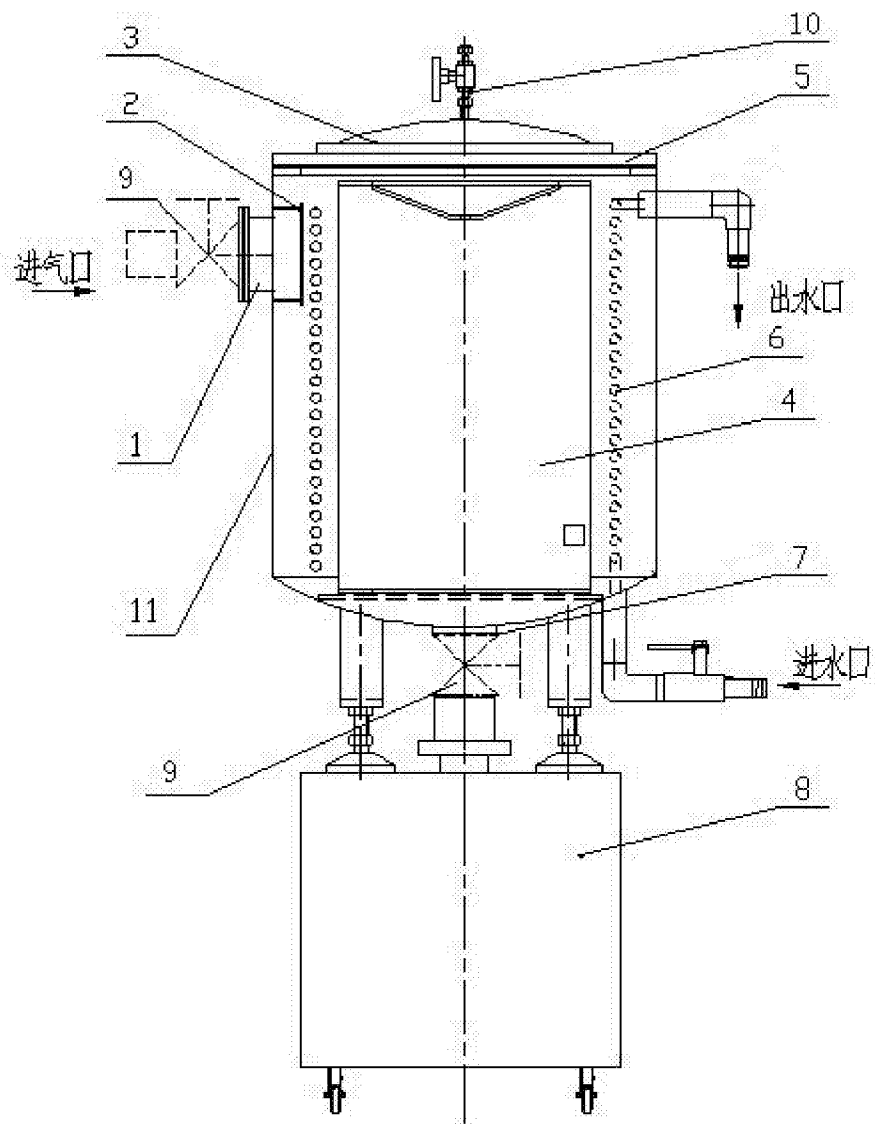


图1

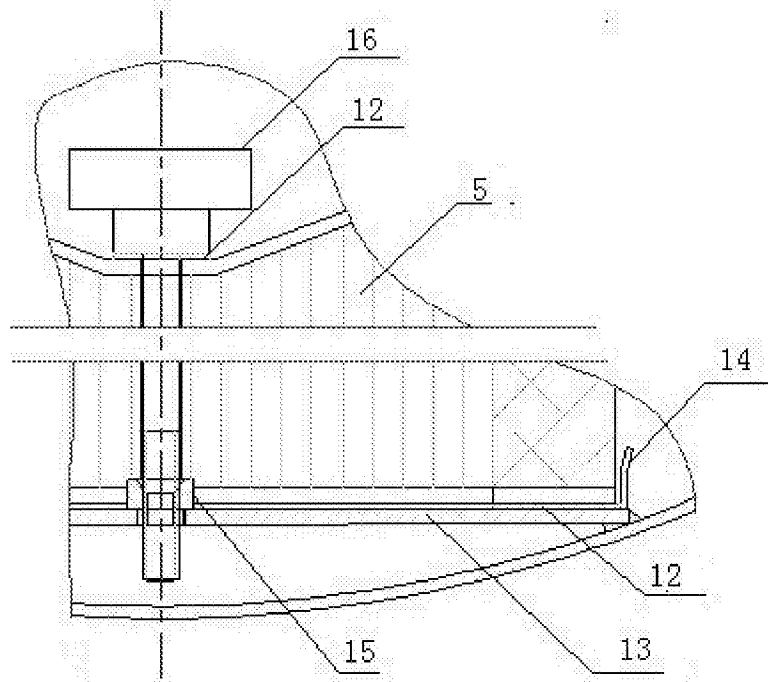


图2

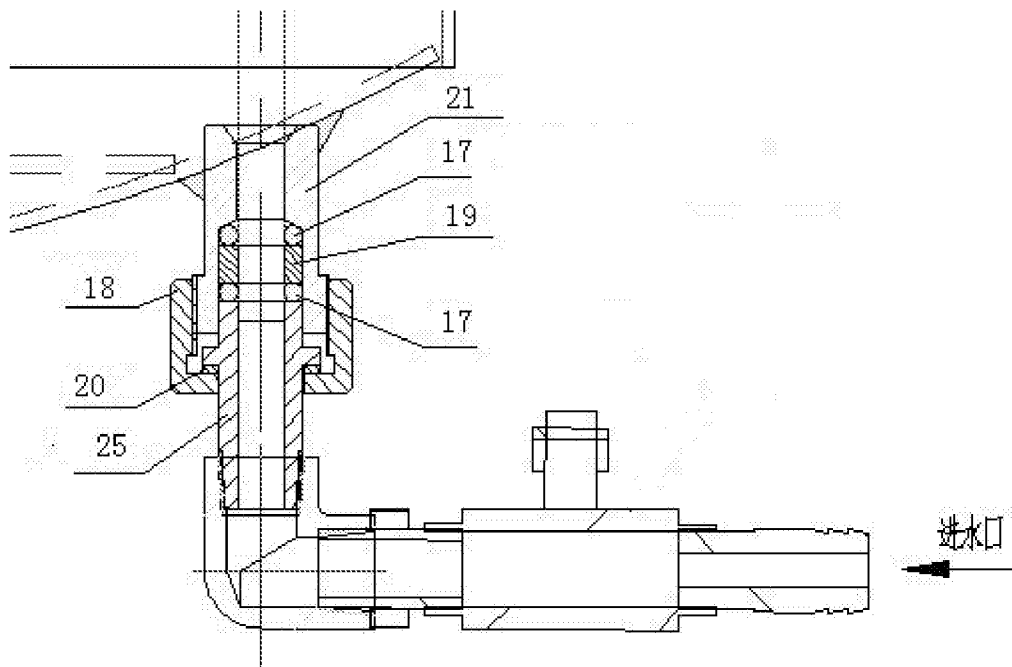


图3

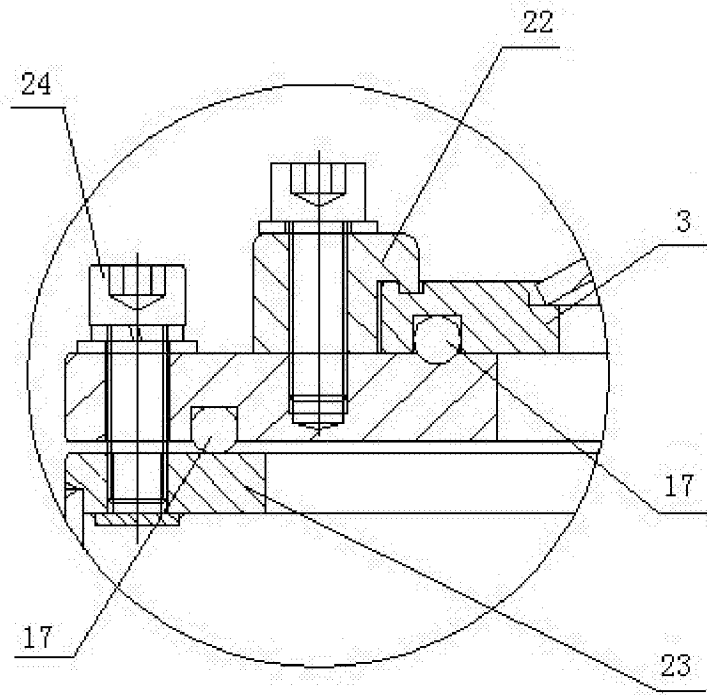


图4

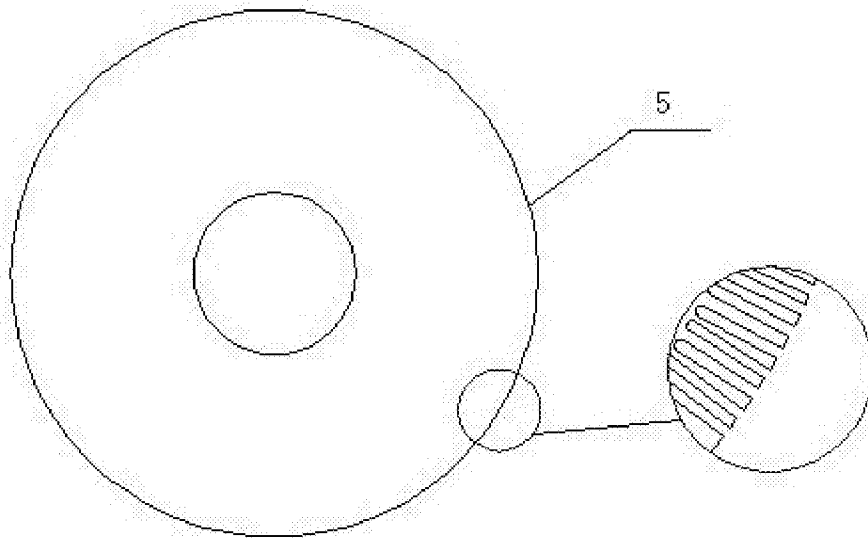


图5