



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108915975 A

(43)申请公布日 2018. 11. 30

(21)申请号 201810904315.7

(22)申请日 2018.08.09

(71)申请人 山东禹王生态食业有限公司

地址 251200 山东省德州市禹城市高新技术开发区富华街

(72)发明人 王彩华 刘汝萃 蔡中胜

(74)专利代理机构 北京冠和权律师事务所

11399

代理人 朱健 张迪

(51)Int.Cl.

F04B 11/00(2006.01)

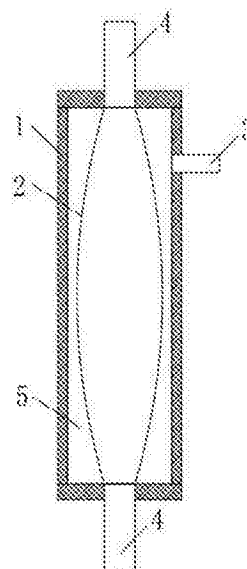
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

食品高压泵脉动消减装置

(57)摘要

本发明涉及食品加工设备技术领域,具体涉及一种食品高压泵脉动消减装置,包括具有收容空间的壳体、气囊、充气装置和连接装置,所述壳体为筒形结构,两端均设置有连接装置,分别与生产系统的物料的进口和出口相连接,所述气囊设置于所述壳体内,其两端分别与所述壳体两端的所述连接装置相连通,所述壳体内壁与所述气囊之间形成密闭的气室,所述充气装置设置于所述壳体侧壁,所述气室与所述充气装置相连通。本发明采用单独的进口与出口通道,内部无死角,物料不在气囊内长时间停留,不会造成菌落繁殖,安全可靠。



1. 食品高压泵脉动消减装置,其特征在于,包括具有收容空间的壳体(1)、气囊(2)、充气装置(3)和连接装置(4),所述壳体(1)为筒形结构,两端均设置有连接装置(4),分别与生产系统的物料的出口和进口相连接,所述气囊(2)设置于所述壳体(1)内,其两端分别与所述壳体(1)两端的所述连接装置(4)相连通,所述壳体(1)内壁与所述气囊(2)之间形成密闭的气室(5),所述充气装置(3)设置于所述壳体(1)侧壁,所述气室(5)与所述充气装置(3)相连通。

2. 根据权利要求1所述的食品高压泵脉动消减装置,其特征在于,所述充气装置(3)包括充气阀门(3-1)和压力表(3-2),所述充气阀门(3-1)固定设置于所述壳体(1)侧壁且与所述气室(5)相连通,所述充气阀门(3-1)的另一端通过充气管与气源相连通,所述压力表(3-2)设于所述充气管上。

3. 根据权利要求1所述的食品高压泵脉动消减装置,其特征在于,所述连接装置(4)包括输液管(4-1)与法兰盘(4-2),所述输液管(4-1)的一端与所述壳体(1)的端部固定连接且与所述气囊(2)内部相连通,其另一端与所述法兰盘(4-2)中心位置设置的贯穿所述法兰盘(4-2)的安装孔固定连接。

4. 根据权利要求1所述的食品高压泵脉动消减装置,其特征在于,所述壳体(1)上还设置有连接所述气室(5)的安全阀(6)。

5. 根据权利要求3所述的食品高压泵脉动消减装置,其特征在于,所述气囊(2)内套设有稳流器(7),所述稳流器(7)包括直筒结构的筒体(7-1),所述筒体(7-1)两端分别于所述壳体(1)两端的所述输液管(4-1)固定连接,所述筒体(7-1)侧壁均布有若干贯穿筒壁的通孔,所述筒体(7-1)内部中间位置横向垂直于筒壁固定设置有稳流板(7-2),所述稳流板(7-2)上均匀设置有若干通孔。

6. 根据权利要求1所述的食品高压泵脉动消减装置,其特征在于,所述壳体(1)中部外侧垂直于所述壳体(1)固定设置有溢流管(8),所述溢流管(8)的一端伸入所述气室(5)且其外壁设置有顶杆(8-1),所述顶杆(8-1)为L形,其较短的一端与所述溢流管(8)的外壁相连接,其较长的一段伸出所述溢流管(8)管口,所述溢流管(8)的另一端与储料筒相连接,所述气囊(2)上对应所述溢流管(8)的位置设置有对接器(9),所述对接器(9)包括安装盘(9-1)和连接管(9-2),所述连接管(9-2)贯穿所述安装盘(9-1)设置,所述安装盘(9-1)朝向所述气囊(2)的一面与所述气囊(2)密封连接,所述连接管(9-2)的两端均设置有顶开式的单向阀(10),通过铰接装置与所述连接管(9-2)相连接,所述连接管(9-2)伸入所述气囊(2)的一端从所述连接管(9-2)内部向所述气囊(2)内部开启,所述连接管(9-2)朝向所述气室(5)的一端的所述单向阀(10)由所述连接管(9-2)向所述气室(5)开启,所述连接管(9-2)朝向所述气室(5)的一端的所述单向阀(10)上固定设置有越过所述铰接装置的顶板(10-1),所述顶杆(8-1)与所述顶板(10-1)相接触。

7. 根据权利要求6所述的食品高压泵脉动消减装置,其特征在于,所述连接管(9-2)内管壁间隔设置有若干密封环。

食品高压泵脉动消减装置

技术领域

[0001] 本发明涉及食品加工设备技术领域,具体涉及一种食品高压泵脉动消减装置。

背景技术

[0002] 目前,在食品高压脉冲系统中,由于高压泵柱塞吸液瞬间的压力差产生的压力脉动,可引起高压压力喷雾喷嘴前压力波动,造成压力喷雾系统不稳定,致使喷雾粒径发生变化,影响产品粒度与性能。因此,必需在泵出口与压力喷嘴之间连接一个脉动缓冲器。其目的就是要在高压泵出口使压力脉动消除。

[0003] 目前各公司生产的高压泵脉动缓冲器有共振腔型、可调弹簧型、在线金属环型和T型金属环型等。它们各有其缺点如下:

[0004] 一.共振腔型和可调弹簧缓冲器,是在流路的侧面储存一部分溶剂,起到缓冲作用。其缺点是该类结构更换溶剂时缓冲部分的溶剂不容易冲洗置换,而且弹簧缓冲器受限于弹簧弹性强度,反应不灵敏,不适合用于脉动频率较高的场合;

[0005] 二.在线金属环缓冲器和T型金属环缓冲器,采用扁平的环形不锈钢管作为缓冲部分,高压时,此种压平的管会企图达到更圆的横截面,在吸液过程中恢复到原来的形状并释放能量。其缺点是细内径管的阻尼效果较差;

[0006] 三.压缩流体缓冲器,流动相从薄的可变形的不锈钢片一侧流过,另一侧灌注压缩系数较大的正己烷,甲醇等液体,压力增加时,可以通过压缩液体储存能量。这种缓冲器消除脉动效果也不够满意;

[0007] 上述这些缓冲器都是进口与出口是同一个,系统料液在缓冲器内都存在一定的存留现场,可能造成菌落繁殖,对生产系统存在重大安全隐患。

发明内容

[0008] 针对现有技术的缺陷和不足,本发明公开了一种食品高压泵脉动消减装置。

[0009] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:食品高压泵脉动消减装置,包括具有收容空间的壳体、气囊、充气装置和连接装置,所述壳体为筒形结构,两端均设置有连接装置,分别与生产系统的物料的进口和出口相连接,所述气囊设置于所述壳体内,其两端分别与所述壳体两端的所述连接装置相连通,所述壳体内壁与所述气囊之间形成密闭的气室,所述充气装置设置于所述壳体侧壁,所述气室与所述充气装置相连通。

[0010] 作为优选,所述充气装置包括充气阀门和压力表,所述充气阀门固定设置于所述壳体侧壁且与所述气室相连通,所述充气阀门的另一端通过充气管与气源相连通,所述压力表设于所述充气管上。

[0011] 作为优选,所述连接装置包括输液管与法兰盘,所述输液管的一端与所述壳体的端部固定连接且与所述气囊内部相连通,其另一端与所述法兰盘中心位置设置的贯穿所述法兰盘的安装孔固定连接。

[0012] 作为优选,所述壳体上还设置有连接所述气室的安全阀。

[0013] 作为优选,所述气囊内套设有稳流器,所述稳流器包括直筒结构的筒体,所述筒体两端分别于所述壳体两端的所述输液管固定连接,所述筒体侧壁均布有若干贯穿筒壁的通孔,所述筒体内部中间位置横向垂直于筒壁固定设置有稳流板,所述稳流板上均匀设置有若干通孔。

[0014] 作为优选,所述壳体中部外侧垂直于所述壳体固定设置有溢流管,所述溢流管的一端伸入所述气室且其外壁设置有顶杆,所述顶杆为L形,其较短的一端与所述溢流管的外壁相连接,其较长的一段伸出所述溢流管管口,所述溢流管的另一端与储料筒相连接,所述气囊上对应所述溢流管的位置设置有对接器,所述对接器包括安装盘和连接管,所述连接管贯穿所述安装盘设置,所述安装盘朝向所述气囊的一面与所述气囊密封连接,所述连接管的两端均设置有顶开式单向阀,通过铰接装置与所述连接管相连接,所述连接管伸入所述气囊的一端从所述连接管内部向所述气囊内部开启,所述连接管朝向所述气室的一端的所述单向阀由所述连接管向所述气室开启,所述连接管朝向所述气室的一端的所述单向阀上固定设置有越过所述铰接装置的顶板,所述顶杆与所述顶板相接触。

[0015] 作为优选,所述连接管内管壁间隔设置有若干密封环。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0017] 1.本发明在使用时,首先通过充气装置向气室内冲入气体,为气室预先设置压力,气体可选择惰性气体,而后启动生产系统,液体物料从壳体一端的连接装置进入气囊内,当气囊内的压力大于气室压力时,气囊膨胀,容积扩大,其内部液体物料流速减缓,当气囊内的压力小于气室压力时,气囊收缩,内部液体物料流速加快,在经过气囊和气室的容积变化的缓冲作用后,从另一端流出回到生产系统,有效的吸收流量和压力的波动,使生产系统内的流量稳定。

[0018] 本发明采用单独的进口与出口通道,内部无死角,物料不在气囊内长时间停留,不会造成菌落繁殖,安全可靠。

[0019] 2.本发明连接装置采用法兰对接的方式连接,方便现场更换安装,本发明充气阀门安装位置尽量靠近壳体入口端,减少与气囊接触,避免造成气囊损坏的风险,本发明安全阀的设置,使得气室内压力过大时,会自动排气,保证气室内压力不会超出极限范围,导致危险。

[0020] 3.本发明稳流器的设置有使得气囊膨胀收缩时,液体物料都需要经过筒体筒壁上的通孔,从而达到减缓流速效果,继而减少对筒体内部的冲击,减缓对筒体内液体物料流速的影响,再配合稳流板的使用,有效消除液体物料冲击过程中产生的剧烈波动和冲击,进一步防止液体物料直接冲入出口,从而丧失缓冲的作用。

[0021] 4.本发明在使用时,当气囊内压力增大时,气囊向外膨胀,当气囊内部压力过大,在膨胀的作用下,对接器与溢流管相对接,对接过程中,顶杆与顶板想接触,连接管朝向所述气室的一端的所述单向阀在铰链装置的杠杆作用下,克服气室内的压力,朝向气室开启,随着气囊进一步膨胀,溢流管进入连接管内部,最终顶开位于气囊内部的单向阀与气囊内部形成通路,液体物料进入溢流管,而后进入储料筒。当气囊内压力减小时,溢流管与对接器脱开,恢复初始状态。

[0022] 本发明溢流管与对接器的设置及配合使用,使得气囊不会因为其内部压力过大,而造成损坏发生危险,安全性更高,同时连接管内管壁密封环的设置,也保证了溢流管与连

接管之间的密封性。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0024] 图1为本发明实施例一提供的食品高压泵脉动消减装置的结构图;

[0025] 图2为本发明实施例二提供的食品高压泵脉动消减装置的结构图;

[0026] 图3为本发明实施例三提供的食品高压泵脉动消减装置的结构图;

[0027] 图4为本发明实施例三提供的稳流器的结构图;

[0028] 图5为本发明实施例四提供的溢流管与对接器的结构图;

[0029] 图中1.壳体;2.气囊;3.充气装置;4.连接装置;5.气室;6.安全阀;7.稳流器;8.溢流管;9.对接器;10.单向阀;3-1.充气阀门;3-2.压力表;4-1.输液管;4-2.法兰盘;7-1.筒体;7-2.稳流板;8-1.顶杆;9-1.安装盘;9-2.连接管;10-1.顶板。

具体实施方式

[0030] 下面将结合附图对本发明做进一步描述。

[0031] 实施例一

[0032] 如图1所示,在本实施例中,食品高压泵脉动消减装置,包括具有收容空间的壳体1、气囊2、充气装置3和连接装置4,所述壳体1为筒形结构,两端均设置有连接装置4,分别与生产系统的物料的进口和出口相连接,所述气囊2设置于所述壳体1内,其两端分别与所述壳体1两端的所述连接装置4相连通,所述壳体1内壁与所述气囊2之间形成密闭的气室5,所述充气装置3设置于所述壳体1侧壁,所述气室5与所述充气装置3相连通。

[0033] 在本实施例中,为了保证所述高压脉动缓冲器的承压能力与使用寿命,壳体1长径比大于5,气室5外径与内径之比大于1,且小于2的圆筒形结构,材质为不锈钢,严格按照高压压力容器标准进行设计制造,气囊2采用食品级耐高压橡胶材质。

[0034] 本实施例在使用时,首先通过充气装置3向气室5内冲入气体,为气室5预先设置压力,气体可选择惰性气体,而后启动生产系统,液体物料从壳体1一端的连接装置4进入气囊2内,当气囊2内的压力大于气室5压力时,气囊2膨胀,容积扩大,其内部液体物料流速减缓,当气囊2内的压力小于气室5压力时,气囊2收缩,内部液体物料流速加快,在经过气囊2和气室5的容积变化的缓冲作用后,从另一端流出回到生产系统,有效的吸收流量和压力的波动,使生产系统内的流量稳定。

[0035] 本实施例采用单独的进口与出口通道,内部无死角,物料不在气囊2内长时间停留,不会造成菌落繁殖,安全可靠。

[0036] 实施例二

[0037] 如图2所示,在本实施例中,所述充气装置3包括充气阀门3-1和压力表3-2,所述充气阀门3-1固定设置于所述壳体1侧壁且与所述气室5相连通,所述充气阀门3-1的另一端通过充气管与气源相连通,所述压力表3-2设于所述充气管上。

[0038] 在本实施例中,所述连接装置4包括输液管4-1与法兰盘4-2,所述输液管4-1的一端与所述壳体1的端部固定连接且与所述气囊2内部相连通,其另一端与所述法兰盘4-2中

心位置设置的贯穿所述法兰盘4-2的安装孔固定连接。

[0039] 在本实施例中,所述壳体1上还设置有连接所述气室5的安全阀6。

[0040] 在本实施例中,连接装置4采用法兰对接的方式连接,方便现场更换安装,在安装法兰垫片时,为了防止法兰盘4-2内径尺寸大于垫片尺寸,两片法兰盘4-2当中形成死角,要求垫片尺寸不小于法兰盘4-2内径尺寸,同时由于输液管4-1内物料流速较高,要求垫片尺寸不大于法兰内径尺寸,这样就要求垫片与法兰盘4-2内径尺寸一致。所述法兰盘4-2与输液管4-1连接采用焊接形式,

[0041] 本实施例充气阀门3-1采用焊接形式连接,阀门底座与壳体1采用承插形式焊接,阀门底座插入壳体1内部不能超出壳体1壁厚,防止损坏气囊2,同时充气阀门3-1安装位置尽量靠近壳体1入口端,减少与气囊2接触,造成气囊2损坏的风险。

[0042] 本实施例安全阀6的设置,使得气室5内压力过大时,会自动排气,保证气室5内压力不会超出极限范围,导致危险。

[0043] 本实施例在使用时,首先通过壳体1两端的法兰盘4-2与生产系统出口和进口设置的对应的法兰相对接,而后为气室5预先设置压力,充气过程可通过压力表实时监控,气体可选择惰性气体,而后启动生产系统。

[0044] 实施例三

[0045] 如图3至图4所示,在本实施例中,所述气囊2内套设有稳流器7,所述稳流器7包括直筒结构的筒体7-1,所述筒体7-1两端分别于所述壳体1两端的所述输液管4-1固定连接,所述筒体7-1侧壁均布有若干贯穿筒壁的通孔,所述筒体7-1内部中间位置横向垂直于筒壁固定设置有稳流板7-2,所述稳流板7-2上均匀设置有若干通孔。

[0046] 本实施例稳流器7的设置使得气囊2膨胀收缩时,液体物料都需要经过筒体7-1筒壁上的通孔,从而达到减缓流速效果,继而减少对筒体7-1内部的冲击,减缓对筒体7-1内液体物料流速的影响,再配合稳流板7-2的使用,有效消除液体物料冲击过程中产生的剧烈波动和冲击,进一步防止液体物料直接冲入出口,从而丧失缓冲的作用。

[0047] 实施例四

[0048] 如图5所示,在本实施例中,所述壳体1中部外侧垂直于所述壳体1固定设置有溢流管8,所述溢流管8的一端伸入所述气室5且其外壁设置有顶杆8-1,所述顶杆8-1为L形,其较短的一端与所述溢流管8的外壁相连接,其较长的一段伸出所述溢流管8管口,所述溢流管8的另一端与储料筒相连接,所述气囊2上对应所述溢流管8的位置设置有对接器9,所述对接器9包括安装盘9-1和连接管9-2,所述连接管9-2贯穿所述安装盘9-1设置,所述安装盘9-1朝向所述气囊2的一面与所述气囊2密封连接,所述连接管9-2的两端均设置有顶开式单向阀10,通过铰接装置与所述连接管9-2相连接,所述连接管9-2伸入所述气囊2的一端从所述连接管9-2内部向所述气囊2内部开启,所述连接管9-2朝向所述气室5的一端的所述单向阀10由所述连接管9-2向所述气室5开启,所述连接管9-2朝向所述气室5的一端的所述单向阀10上固定设置有越过所述铰接装置的顶板10-1,所述顶杆8-1与所述顶板10-1相接触,所述连接管9-2内管壁间隔设置有若干密封环。

[0049] 本实施例在使用时,当气囊2内压力增大时,气囊2向外膨胀,当气囊2内部压力过大,在膨胀的作用下,对接器9与溢流管8相对接,对接过程中,顶杆8-1与顶板10-1想接触,连接管9-2朝向所述气室5的一端的所述单向阀10在铰链装置的杠杆作用下,克服气室5内

的压力,朝向气室5开启,随着气囊2进一步膨胀,溢流管8进入连接管9-2内部,最终顶开位于气囊2内部的单向阀10与气囊2内部形成通路,液体物料进入溢流管8,而后进入储料筒。当气囊2内压力减小时,溢流管8与对接器9脱开,恢复初始状态。

[0050] 本实施例溢流管8与对接器9的设置及配合使用,使得气囊2不会因为其内部压力过大,而造成损坏发生危险,安全性更高,同时连接管9-2内管壁密封环的设置,也保证了溢流管8与连接管9-2之间的密封性。

[0051] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举,而此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围。

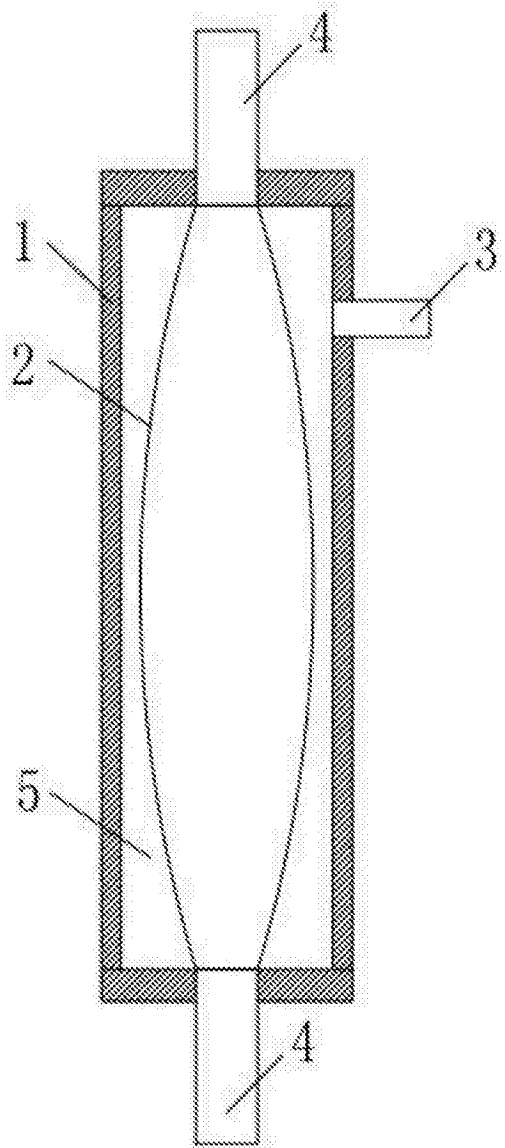


图1

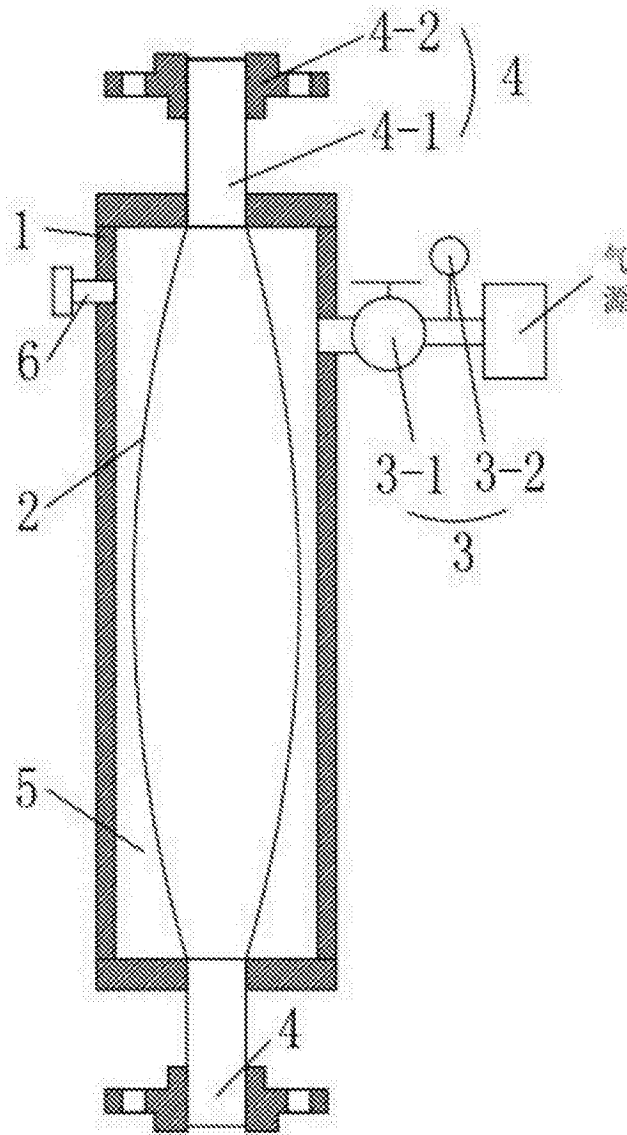


图2

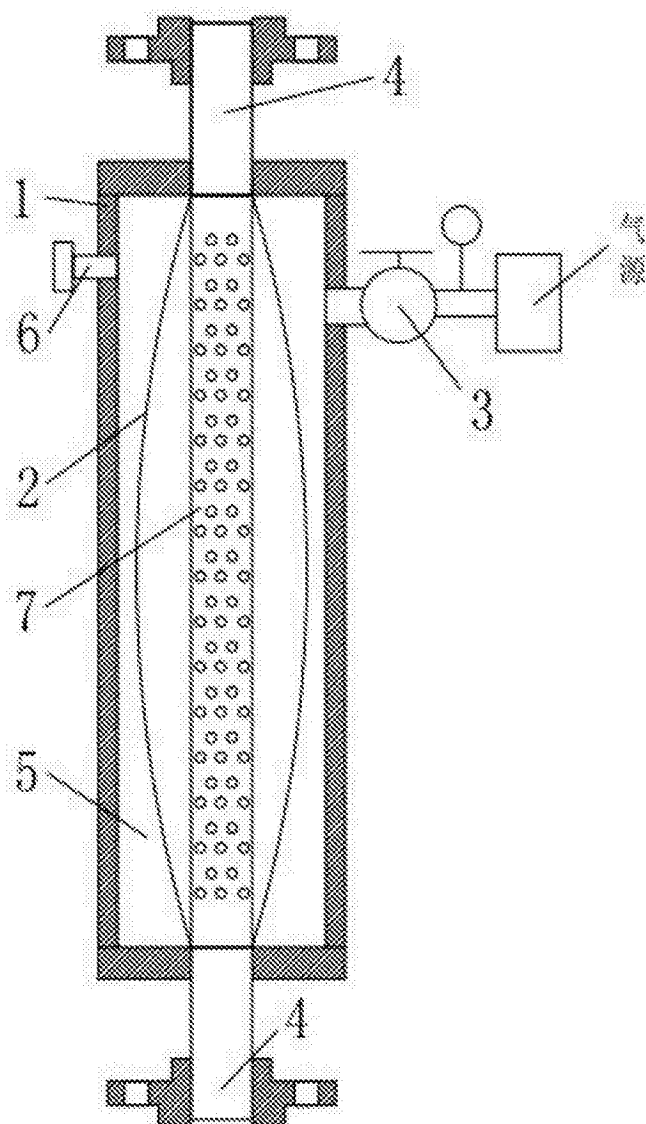


图3

