



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110511800 A

(43)申请公布日 2019. 11. 29

(21)申请号 201910846009.7

(22)申请日 2019.09.09

(71)申请人 刘俊

地址 215000 江苏省苏州市高新区汾湖路
东150米天都花园1栋201室

(72)发明人 刘俊

(74)专利代理机构 北京华际知识产权代理有限公司 11676

代理人 张伟

(51) Int. Cl.

C10L 3/10(2006.01)

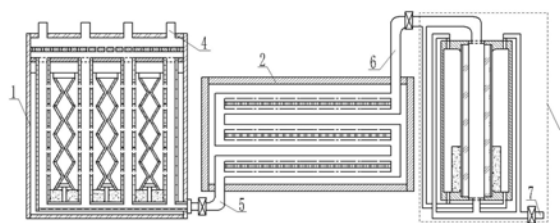
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一体式气体净化脱水装置

(57)摘要

本发明公开了一体式气体净化脱水装置,其中包括第一过滤装置、第二过滤装置和第三过滤装置,第一过滤装置用于对气体进行初步过滤,去除天然气中含有的固体微粒杂质的同时可以初步除去天然气中含有的凝液或液滴;第二过滤装置可对天然气进行二次过滤,进一步进行气体脱水,去除气体中残留的水蒸汽,第三过滤装置可对气体进行三次过滤,去除残留水蒸汽的同时去除杂质气体,实现天然气的净化脱水。本技术方案中第一出气管、第二出气管的设计用于实现第一过滤装置、第二过滤装置和第三过滤装置之间的连通;本技术方案结构设计合理,操作简单,不仅有效实现了天然气的净化脱水效果,而且提高了脱水效率,具有较高的实用性。



1. 一体式气体净化脱水装置,其特征在于:所述净化脱水装置包括第一过滤装置(1)、第二过滤装置(2)和第三过滤装置(3),所述第一过滤装置(1)顶端设有若干个进气管(4),所述第一过滤装置(1)、第二过滤装置(2)之间设有第一出气管(5),所述第一出气管(5)两端分别与第一过滤装置(1)、第二过滤装置(2)连通;所述第二过滤装置(2)、第三过滤装置(3)之间设有第二出气管(6),所述第二出气管(6)两端分别与第二过滤装置(2)、第三过滤装置(3)连通;所述第三过滤装置(3)底端设有第三出气管(7)。

2. 根据权利要求1所述的一体式气体净化脱水装置,其特征在于:所述第一过滤装置(1)包括第一壳体(11),所述若干个进气管(4)均匀分布在第一壳体(11)顶端,所述第一壳体(11)内水平设置有过滤板(12),所述过滤板(12)将第一壳体(11)内的空间分割为上腔(13)、下腔(14);所述下腔(14)内设有若干个相互平行的第一流通管(15),所述第一流通管(15)底端水平设有第二流通管(16),所述第一流通管(15)底端均与第二流通管(16)连通;所述第二流通管(16)一端贯穿第一壳体(11),且与第一出气管(5)连通;所述相邻第一流通管(15)之间均设有折流板(17),所述第一流通管(15)靠近折流板(17)的一侧均开设有第一通孔(151),所述折流板(17)下方均设有第一吸水块(18)。

3. 根据权利要求2所述的一体式气体净化脱水装置,其特征在于:所述下腔(14)内平行设有支撑板(19),所述支撑板(19)位于第一流通管(15)上方,所述第一流通管(15)上端贯穿支撑板(19),下端与第二流通管(16)连通;所述折流板(17)包括相互对称的第一折板(171)、第二折板(172),所述第一折板(171)、第二折板(172)顶端分别固定在支撑板(19)底面上,所述第一折板(171)、第二折板(172)底端分别抵在第一吸水块(18)上。

4. 根据权利要求3所述的一体式气体净化脱水装置,其特征在于:所述第一折板(171)、第二折板(172)表面均匀开设有若干凸块(173)。

5. 根据权利要求1所述的一体式气体净化脱水装置,其特征在于:所述第二过滤装置(2)包括第二壳体(21),所述第二壳体(21)内自下而上设有相互连通的第一脱水单元(22)、第二脱水单元(23)和第三脱水单元(24),所述第一脱水单元(22)、第二脱水单元(23)和第三脱水单元(24)平行设置,所述第一脱水单元(22)与第一出气管(5)连通,所述第三脱水单元(24)与第二出气管(6)连通。

6. 根据权利要求5所述的一体式气体净化脱水装置,其特征在于:所述第一脱水单元(22)、第二脱水单元(23)和第三脱水单元(24)结构相同,所述第一脱水单元(22)包括相互平行的第一管道(221)、第二管道(222),所述第一管道(221)、第二管道(222)之间设有丝网(223),所述第一管道(221)、第二管道(222)靠近丝网(223)的一侧均开设有第二通孔(224)。

7. 根据权利要求1所述的一体式气体净化脱水装置,其特征在于:所述第三过滤装置(3)包括第三壳体(31)和滤膜,所述滤膜包括第一滤膜(32)和第二滤膜(33),所述第一滤膜(32)、第二滤膜(33)均竖直设置在第三壳体(31)内,所述第一滤膜(32)、第二滤膜(33)将第三壳体(31)内的空间分割为左腔(34)、中腔(35)和右腔(36);所述左腔(34)、右腔(36)内均设有第三滤膜(342),所述第三滤膜(342)分别贴附在第一滤膜(32)、第二滤膜(33)一侧,所述左腔(34)底端、右腔(36)底端均设有第二吸水块(341),所述第二出气管(6)另一端贯穿第三壳体(31),且与中腔(35)顶端连通;所述第三出气管(7)与中腔(35)底端连通。

8. 根据权利要求6所述的一体式气体净化脱水装置,其特征在于:所述第三过滤装置

(3) 还包括回流管,所述回流管包括第一回流管(37)、第二回流管(38)和第三回流管(39),所述第一回流管(37)一端与第三出气管(7)连通,另一端与左腔(34)顶端连通;所述第二回流管(38)一端与第三出气管(7)连通,另一端与右腔(36)顶端连通;所述第三回流管(39)一端分别与左腔(34)底端、右腔(36)底端连通,另一端与第二出气管(6)连通。

9. 根据权利要求7所述的一体式气体净化脱水装置,其特征在于:所述第一出气管(5)、第二出气管(6)和第三出气管(7)上分别设有控制阀,所述第三滤膜(342)为超亲水膜。

一体式气体净化脱水装置

技术领域

[0001] 本发明涉及气体净化技术领域,具体是一体式气体净化脱水装置。

背景技术

[0002] 天然气作为一种洁净、高效、方便的优质燃料和重要的化工原料,其应用范围非常广泛,但现如今开采的井口天然气的成分非常复杂,需要经过一系列的加工处理才能够进入管道进行输送。

[0003] 在天然气处理过程中,首先需要对天然气进行脱水,避免其在有谁存在的情况下酸性气体对管道设备的腐蚀,避免生成水合物堵塞管道,但针对天然气脱水问题,现如今的脱水效果较差,工作效率低,给我们带来不便。

[0004] 针对这种情况,我们设计了一种一体式气体净化脱水装置,用于提供天然气的脱水效率,这是我们亟待解决的问题之一。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一体式气体净化脱水装置,以解决现有技术中的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一体式气体净化脱水装置,所述净化脱水装置包括第一过滤装置、第二过滤装置和第三过滤装置,所述第一过滤装置顶端设有若干个进气管,所述第一过滤装置、第二过滤装置之间设有第一出气管,所述第一出气管两端分别与第一过滤装置、第二过滤装置连通;所述第二过滤装置、第三过滤装置之间设有第二出气管,所述第二出气管两端分别与第二过滤装置、第三过滤装置连通;所述第三过滤装置底端设有第三出气管。

[0007] 本技术方案中设计了一种一体式气体净化脱水装置,其中包括第一过滤装置、第二过滤装置和第三过滤装置,第一过滤装置用于对气体进行初步过滤,去除天然气中含有的固体微粒杂质的同时可以初步除去天然气中含有的凝液或液滴;第二过滤装置可对天然气进行二次过滤,进一步进行气体脱水,去除气体中残留的水蒸汽,第三过滤装置可对气体进行三次过滤,去除残留水蒸汽的同时去除杂质气体,实现天然气的净化脱水。

[0008] 本技术方案中第一出气管、第二出气管的设计用于实现第一过滤装置、第二过滤装置和第三过滤装置之间的连通,保证整个装置的顺利操作。

[0009] 较优化地,所述第一过滤装置包括第一壳体,所述若干个进气管均匀分布在第一壳体顶端,所述第一壳体内水平设置有过滤板,所述过滤板将第一壳体内的空间分割为上腔、下腔;所述下腔内设有若干个相互平行的第一流通管,所述第一流通管底端水平设有第二流通管,所述第一流通管底端均与第二流通管连通;所述第二流通管一端贯穿第一壳体,且与第一出气管连通;所述相邻第一流通管之间均设有折流板,所述第一流通管靠近折流板的一侧均开设有第一通孔,所述折流板下方均设有第一吸水块。

[0010] 本技术方案中第一过滤装置包括第一壳体、进气管和过滤板,其中第一壳体可对各个组件提供保护,提高装置的使用寿命;天然气通过进气管进入第一壳体,再通过过滤板

进行初步过滤,由于天然气中含有少量固体颗粒,因此在此处设计过滤板,可除去天然气中含有的固体微粒,避免后续发生管道堵塞等情况;第一壳体内还设计了若干个相互平行的第一流通管,天然气进入第一流通管后,可通过第一流通管侧壁的第一通孔进行流通,加快气体流动;同时在相邻第一流通管之间设计折流板,由于气体和液体的密度不同,液体的惯性较大,当天然气通过第一通孔接触到折流板时会发生碰撞,天然气中含有的液滴通过碰撞实现气液分离,从而实现脱水。

[0011] 本技术方案中所述折流板下方均设有第一吸水块,第一吸水块为吸水树脂,可吸收天然气与折流板碰撞时分离出来的液滴,同时也避免后续气体与折流板碰撞时再次将液滴带走的情况发生。

[0012] 较优化地,所述下腔内平行设有支撑板,所述支撑板位于第一流通管上方,所述第一流通管上端贯穿支撑板,下端与第二流通管连通;所述折流板包括相互对称的第一折板、第二折板,所述第一折板、第二折板顶端分别固定在支撑板底面上,所述第一折板、第二折板底端分别抵在第一吸水块上。

[0013] 较优化地,所述第一折板、第二折板表面均匀开设有若干凸块。

[0014] 本技术方案中第一壳体内设计了支撑板,支撑板用于对第一流通管提供支撑力;折流板包括相互对称的第一折板、第二折板,两个折板的设计增大了折流板与天然气之间的接触面积,提高脱水效果。

[0015] 本技术方案中第一折板、第二折板表面均匀开设有若干凸块,凸块的设计进一步提高了折流板与天然气之间的接触面积,使得液滴分离率大大上升,脱水效果更好。

[0016] 较优化地,所述第二过滤装置包括第二壳体,所述第二壳体内自下而上设有相互连通的第一脱水单元、第二脱水单元和第三脱水单元,所述第一脱水单元、第二脱水单元和第三脱水单元平行设置,所述第一脱水单元与第一出气管连通,所述第三脱水单元与第二出气管连通。

[0017] 本技术方案中设计了第二过滤装置,由于第一过滤装置采用折流板进行过滤,有时会出现液滴与折流板碰撞碎化,产生了更细的液滴,因此第二过滤可进一步对天然气进行过滤,去除天然气中含有的细微液滴;当天然气进入第一脱水单元,气体通过第一管道的第二通孔、丝网、第二管道的第二通孔进行流动时,可通过丝网进行过筛脱水。

[0018] 较优化地,所述第一脱水单元、第二脱水单元和第三脱水单元结构相同,所述第一脱水单元包括相互平行的第一管道、第二管道,所述第一管道、第二管道之间设有丝网,所述第一管道、第二管道靠近丝网的一侧均开设有第二通孔。

[0019] 较优化地,所述第三过滤装置包括第三壳体和滤膜,所述滤膜包括第一滤膜和第二滤膜,所述第一滤膜、第二滤膜均竖直设置在第三壳体内,所述第一滤膜、第二滤膜将第三壳体内的空间分割为左腔、中腔和右腔;所述左腔、右腔内均设有第三滤膜,所述第三滤膜分别贴附在第一滤膜、第二滤膜一侧,所述左腔底端、右腔底端均设有第二吸水块,所述第二出气管另一端贯穿第三壳体,且与中腔顶端连通;所述第三出气管与中腔底端连通。

[0020] 本技术方案中第三过滤装置包括第三壳体和滤膜,其中第一滤膜、第二滤膜为聚砜、醋酸纤维、聚酰亚胺等材料制成的微孔膜,天然气通过第一滤膜、第二滤膜时,会由于各组分渗透速度的不同而富集在膜两侧,实现组分分离;因此当天然气通过第一滤膜、第二滤膜,其中含有的残留水蒸汽、二氧化碳、二氧化硫等气体会透过滤膜,并分别进入左腔、右腔

中,分离净化后的干燥天然气会通过中腔进入第三出气管。

[0021] 较优化地,所述第三过滤装置还包括回流管,所述回流管包括第一回流管、第二回流管和第三回流管,所述第一回流管一端与第三出气管连通,另一端与左腔顶端连通;所述第二回流管一端与第三出气管连通,另一端与右腔顶端连通;所述第三回流管一端分别与左腔底端、右腔底端连通,另一端与第二出气管连通。

[0022] 本技术方案中设计了回流管,分离净化后的干燥天然气可进入第三出气管,其中一部分被排出,另一部分分别通过第一回流管、第二回流管再次进入左腔、右腔,并进行干燥吹扫,提高天然气的分离效果,同时提高了水蒸汽的脱除效率;吹扫结束后,与水蒸汽接触的这部分天然气可通过第三回流管进入第二出气管,重新进入第三过滤装置过滤,这样设计可以有效实现天然气的循环利用,避免多余资源的投入。

[0023] 较优化地,所述第一出气管、第二出气管和第三出气管上分别设有控制阀,所述第三滤膜为超亲水膜。

[0024] 本技术方案中设计了控制阀,控制阀用于控制第一出气管、第二出气管和第三出气管的开闭,可有效控制整个装置的工作情况;本技术方案中第三滤膜为超亲水膜,当气体进入第三过滤装置后,可通过第一滤膜、第二滤膜进行过滤,水蒸汽及杂质气体会通过第一滤膜、第二滤膜并分别进入左腔、右腔,此时为了提高液体凝聚,本技术方案设了第三滤膜,第三滤膜具有超亲水性,可有效吸附水蒸气,保证过滤后的水蒸气可以被第二吸水块吸附,避免管道腐蚀等情况;其中第二吸水块为吸水树脂。

[0025] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明工作时,首先天然气通过进气管进入第一壳体的上腔,并通过过滤板进行过滤,去除天然气中含有的固体微粒,避免管道堵塞等情况的发生;再利用第一流通管侧壁的第一通孔来加快气体流动,配合折流板进行脱水,使得天然气中的液滴分离出来,实现初步脱水;再通过第二过滤装置进行水蒸气的聚集,并配合丝网进行分离,进一步除去天然气中含有的水蒸汽;最后天然气通过第二出气管进入第三过滤装置,第三过滤装置利用了膜分离法,利用物质对膜的渗透速度,将天然气中的杂质气体、残留水蒸汽进行分离,并利用分离后的纯净气体对第三过滤装置进行干燥吹扫,提高脱水效果。

[0026] 本技术方案设计了一种一体式气体净化脱水装置,结构设计合理,操作简单,不仅有效实现了天然气的净化脱水效果,而且提高了脱水效率,具有较高的实用性。

附图说明

[0027] 为了使本发明的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明。

[0028] 图1为本发明一体式气体净化脱水装置的整体结构示意图;

图2为本发明一体式气体净化脱水装置的第一过滤装置结构示意图;

图3为本发明一体式气体净化脱水装置的第一过滤装置结构示意图;

图4为本发明一体式气体净化脱水装置的第二过滤装置结构示意图;

图5为本发明一体式气体净化脱水装置的第二过滤装置结构示意图;

图6为本发明一体式气体净化脱水装置的第三过滤装置结构示意图;

图7为本发明一体式气体净化脱水装置的第三过滤装置结构示意图;

图8为本发明一体式气体净化脱水装置的图3中第一过滤装置的局部放大图A;

图9为本发明一体式气体净化脱水装置的图5中第二过滤装置的局部放大图B;

图10为本发明一体式气体净化脱水装置的图7中第三过滤装置的局部放大图C。

[0029] 图中:1-第一过滤装置、11-第一壳体、12-过滤板、13-上腔、14-下腔、15-第一流通管、151-第一通孔、16-第二流通管、17-折流板、171-第一折板、172-第二折板、173-凸块、18-第一吸水块、19-支撑板、2-第二过滤装置、21-第二壳体、22-第一脱水单元、221-第一管道、222-第二管道、223-丝网、224-第二通孔、23-第二脱水单元、24-第三脱水单元、3-第三过滤装置、31-第三壳体、32-第一滤膜、33-第二滤膜、34-左腔、341-第二吸水块、342-第三滤膜、35-中腔、36-右腔、37-第一回流管、38-第二回流管、39-第三回流管、4-进气管、5-第一出气管、6-第二出气管、7-第三出气管。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 如图1-图10所示,一体式气体净化脱水装置,所述净化脱水装置包括第一过滤装置1、第二过滤装置2和第三过滤装置3,所述第一过滤装置1顶端设有若干个进气管4,所述第一过滤装置1、第二过滤装置2之间设有第一出气管5,所述第一出气管5两端分别与第一过滤装置1、第二过滤装置2连通;所述第二过滤装置2、第三过滤装置3之间设有第二出气管6,所述第二出气管6两端分别与第二过滤装置2、第三过滤装置3连通;所述第三过滤装置3底端设有第三出气管7。

[0032] 本技术方案中设计了一种一体式气体净化脱水装置,其中包括第一过滤装置1、第二过滤装置2和第三过滤装置3,第一过滤装置1用于对气体进行初步过滤,去除天然气中含有的固体微粒杂质的同时可以初步除去天然气中含有的凝液或液滴;第二过滤装置2可对天然气进行二次过滤,进一步进行气体脱水,去除气体中残留的水蒸汽,第三过滤装置3可对气体进行三次过滤,去除残留水蒸汽的同时去除杂质气体,实现天然气的净化脱水。

[0033] 本技术方案中第一出气管5、第二出气管6的设计用于实现第一过滤装置1、第二过滤装置2和第三过滤装置3之间的连通,保证整个装置的顺利操作。

[0034] 所述第一过滤装置1包括第一壳体11,所述若干个进气管4均匀分布在第一壳体11顶端,所述第一壳体11内水平设置有过滤板12,所述过滤板12将第一壳体11内的空间分割为上腔13、下腔14;所述下腔14内设有若干个相互平行的第一流通管15,所述第一流通管15底端水平设有第二流通管16,所述第一流通管15底端均与第二流通管16连通;所述第二流通管16一端贯穿第一壳体11,且与第一出气管5连通;所述相邻第一流通管15之间均设有折流板17,所述第一流通管15靠近折流板17的一侧均开设有第一通孔151,所述折流板17下方均设有第一吸水块18。

[0035] 本技术方案中第一过滤装置1包括第一壳体11、进气管4和过滤板12,其中第一壳体11可对各个组件提供保护,提高装置的使用寿命;天然气通过进气管4进入第一壳体11,再通过过滤板12进行初步过滤,由于天然气中含有少量固体颗粒,因此在此处设计过滤板

12,可除去天然气中含有的固体微粒,避免后续发生管道堵塞等情况;第一壳体11内还设计了若干个相互平行的第一流通管15,天然气进入第一流通管15后,可通过第一流通管15侧壁的第一通孔151进行流通,加快气体流动;同时在相邻第一流通管15之间设计折流板17,由于气体和液体的密度不同,液体的惯性较大,当天然气通过第一通孔151接触到折流板17时会发生碰撞,天然气中含有的液滴通过碰撞实现气液分离,从而实现脱水。

[0036] 本技术方案中所述折流板17下方均设有第一吸水块18,第一吸水块18为吸水树脂,可吸收天然气与折流板17碰撞时分离出来的液滴,同时也避免后续气体与折流板17碰撞时再次将液滴带走的情况发生。

[0037] 所述下腔14内平行设有支撑板19,所述支撑板19位于第一流通管15上方,所述第一流通管15上端贯穿支撑板19,下端与第二流通管16连通;所述折流板17包括相互对称的第一折板171、第二折板172,所述第一折板171、第二折板172顶端分别固定在支撑板19底面上,所述第一折板171、第二折板172底端分别抵在第一吸水块18上。

[0038] 所述第一折板171、第二折板172表面均匀开设有若干凸块173。

[0039] 本技术方案中第一壳体11内设计了支撑板19,支撑板19用于对第一流通管15提供支撑力;折流板17包括相互对称的第一折板171、第二折板172,两个折板的设计增大了折流板17与天然气之间的接触面积,提高脱水效果。

[0040] 本技术方案中第一折板171、第二折板172表面均匀开设有若干凸块173,凸块173的设计进一步提高了折流板17与天然气之间的接触面积,使得液滴分离率大大上升,脱水效果更好。

[0041] 所述第二过滤装置2包括第二壳体21,所述第二壳体21内自下而上设有相互连通的第一脱水单元22、第二脱水单元23和第三脱水单元24,所述第一脱水单元22、第二脱水单元23和第三脱水单元24平行设置,所述第一脱水单元22与第一出气管5连通,所述第三脱水单元24与第二出气管6连通。

[0042] 本技术方案中设计了第二过滤装置2,由于第一过滤装置1采用折流板17进行过滤,有时会出现液滴与折流板17碰撞碎化,产生了更细的液滴,因此第二过滤可进一步对天然气进行过滤,去除天然气中含有的细微液滴;当天然气进入第一脱水单元22,气体通过第一管道221的第二通孔224、丝网223、第二管道222的第二通孔224进行流动时,可通过丝网223进行过筛脱水。

[0043] 所述第一脱水单元22、第二脱水单元23和第三脱水单元24结构相同,所述第一脱水单元22包括相互平行的第一管道221、第二管道222,所述第一管道221、第二管道222之间设有丝网223,所述第一管道221、第二管道222靠近丝网223的一侧均开设有第二通孔224。

[0044] 所述第三过滤装置3包括第三壳体31和滤膜,所述滤膜包括第一滤膜32和第二滤膜33,所述第一滤膜32、第二滤膜33均竖直设置在第三壳体31内,所述第一滤膜32、第二滤膜33将第三壳体31内的空间分割为左腔34、中腔35和右腔36;所述左腔34、右腔36内均设有第三滤膜342,所述第三滤膜342分别贴附在第一滤膜32、第二滤膜33一侧,所述左腔34底端、右腔36底端均设有第二吸水块341,所述第二出气管6另一端贯穿第三壳体31,且与中腔35顶端连通;所述第三出气管7与中腔35底端连通。

[0045] 本技术方案中第三过滤装置3包括第三壳体31和滤膜,其中第一滤膜32、第二滤膜33为聚砜、醋酸纤维、聚酰亚胺等材料制成的微孔膜,天然气通过第一滤膜32、第二滤膜33

时,会由于各组分渗透速度的不同而富集在膜两侧,实现组分分离;因此当天然气通过第一滤膜32、第二滤膜33,其中含有的残留水蒸汽、二氧化碳、二氧化硫等气体会透过滤膜,并分别进入左腔34、右腔36中,分离净化后的干燥天然气会通过中腔35进入第三出气管7。

[0046] 所述第三过滤装置3还包括回流管,所述回流管包括第一回流管37、第二回流管38和第三回流管39,所述第一回流管37一端与第三出气管7连通,另一端与左腔34顶端连通;所述第二回流管38一端与第三出气管7连通,另一端与右腔36顶端连通;所述第三回流管39一端分别与左腔34底端、右腔36底端连通,另一端与第二出气管6连通。

[0047] 本技术方案中设计了回流管,分离净化后的干燥天然气可进入第三出气管7,其中一部分被排出,另一部分分别通过第一回流管37、第二回流管38再次进入左腔34、右腔36,并进行干燥吹扫,提高天然气的分离效果,同时提高了水蒸汽的脱除效率;吹扫结束后,与水蒸汽接触的这部分天然气可通过第三回流管39进入第二出气管6,重新进入第三过滤装置3过滤,这样设计可以有效实现天然气的循环利用,避免多余资源的投入。

[0048] 所述第一出气管5、第二出气管6和第三出气管7上分别设有控制阀,所述第三滤膜342为超亲水膜。

[0049] 本技术方案中设计了控制阀,控制阀用于控制第一出气管5、第二出气管6和第三出气管7的开闭,可有效控制整个装置的工作情况;本技术方案中第三滤膜342为超亲水膜,当气体进入第三过滤装置3后,可通过第一滤膜32、第二滤膜33进行过滤,水蒸汽及杂质气体会通过第一滤膜32、第二滤膜33并分别进入左腔34、右腔36,此时为了提高液体凝聚,本技术方案设了第三滤膜342,第三滤膜342具有超亲水性,可有效吸附水蒸气,保证过滤后的水蒸气可以被第二吸水块341吸附,避免管道腐蚀等情况;其中第二吸水块341为吸水树脂。

[0050] 本发明工作时,首先天然气通过进气管4进入第一壳体11的上腔13,并通过过滤板12进行过滤,去除天然气中含有的固体微粒,避免管道堵塞等情况的发生;再利用第一流通管15侧壁的第一通孔151来加快气体流动,配合折流板17进行脱水,使得天然气中的液滴分离出来,实现初步脱水;再通过第二过滤装置2进行水蒸气的聚集,并配合丝网223进行分离,进一步除去天然气中含有的水蒸汽;最后天然气通过第二出气管6进入第三过滤装置3,第三过滤装置3利用了膜分离法,利用物质对膜的渗透速度,将天然气中的杂质气体、残留水蒸汽进行分离,并利用分离后的纯净气体对第三过滤装置3进行干燥吹扫,提高脱水效果。

[0051] 本技术方案设计了一种一体式气体净化脱水装置,结构设计合理,操作简单,不仅有效实现了天然气的净化脱水效果,而且提高了脱水效率,具有较高的实用性。

[0052] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

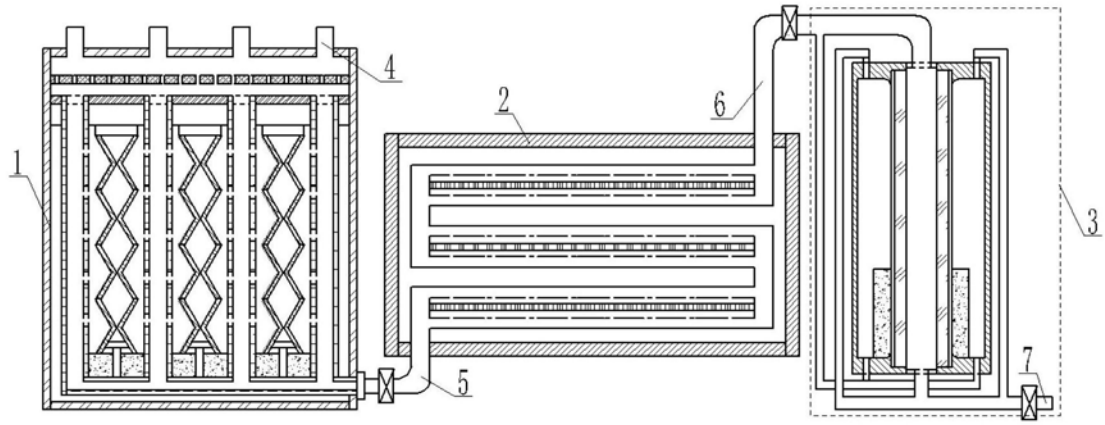


图1

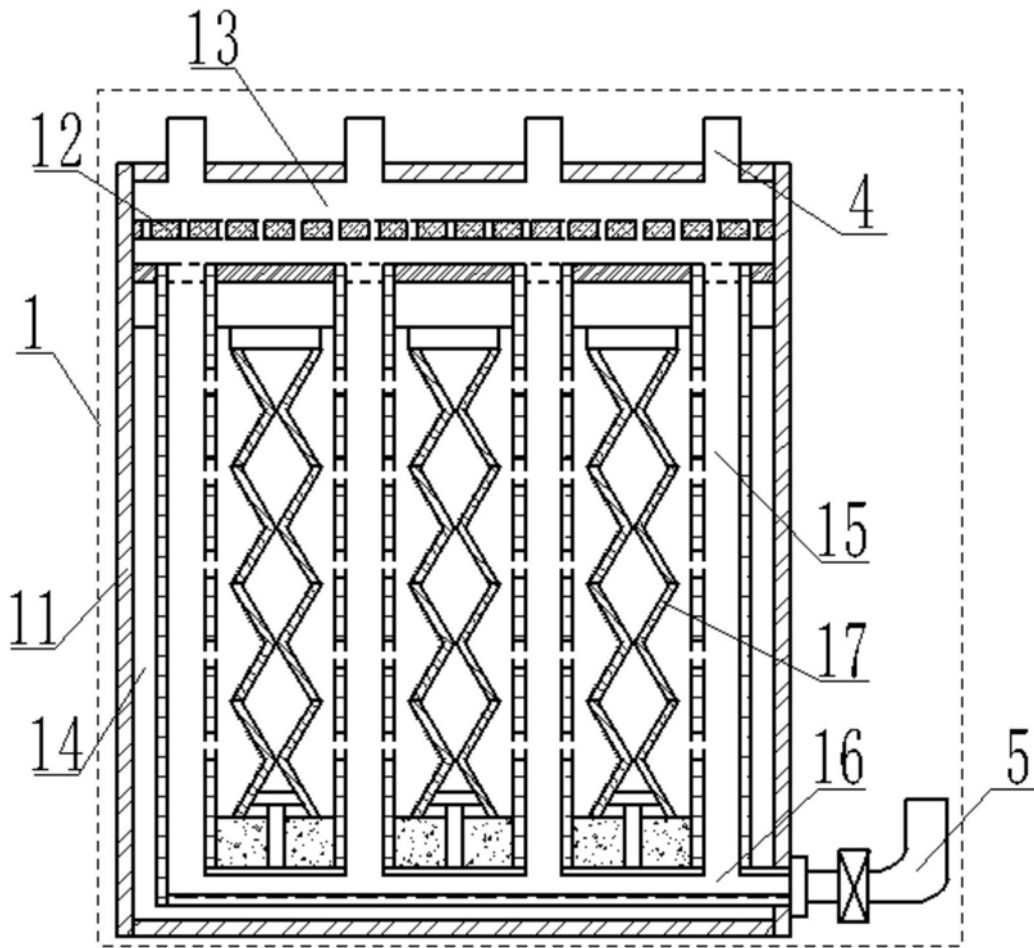


图2

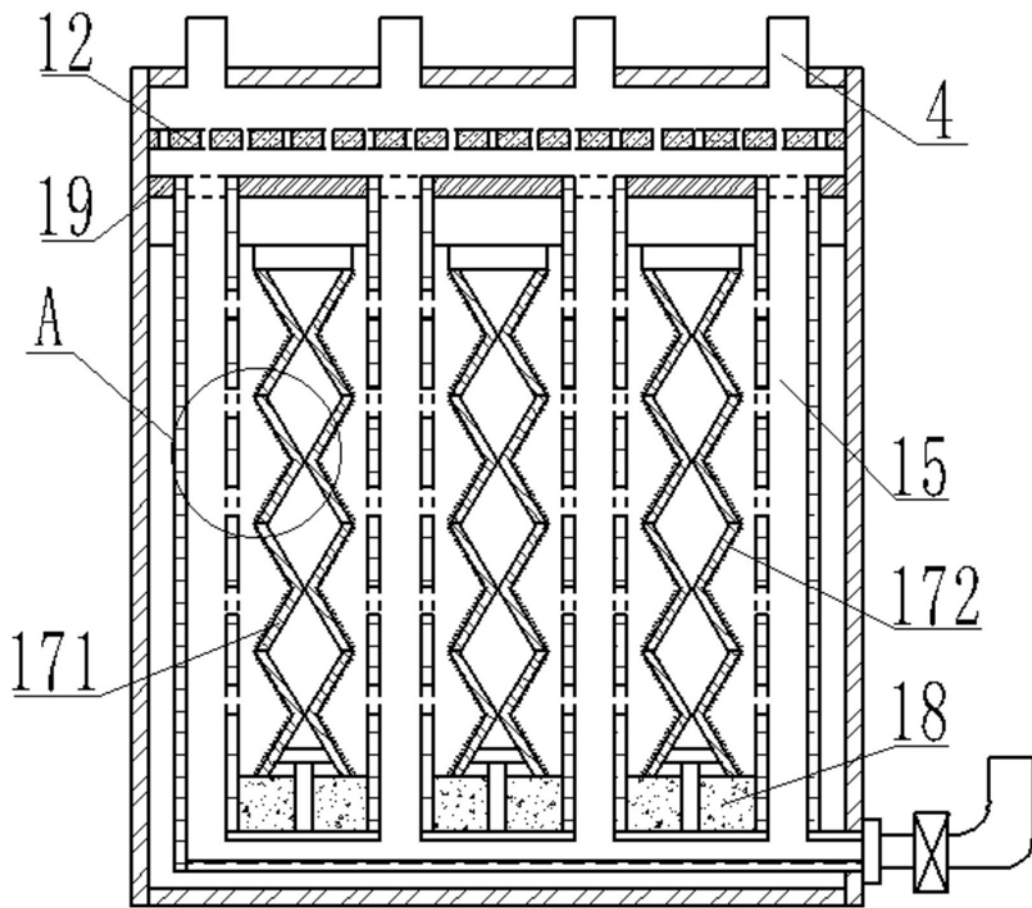


图3

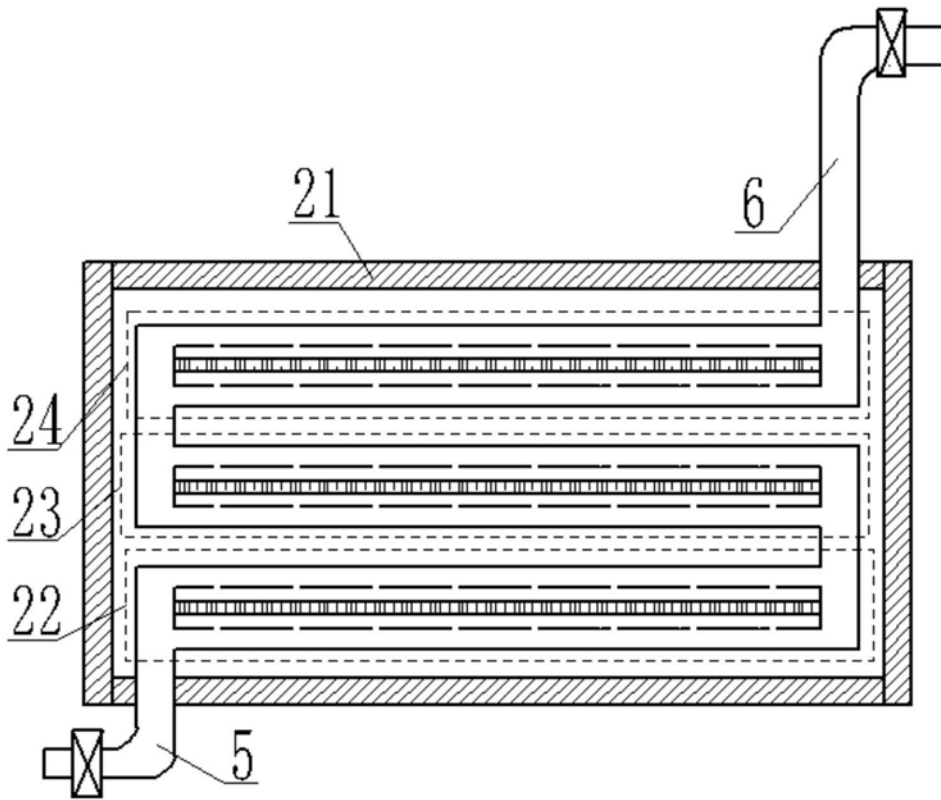


图4

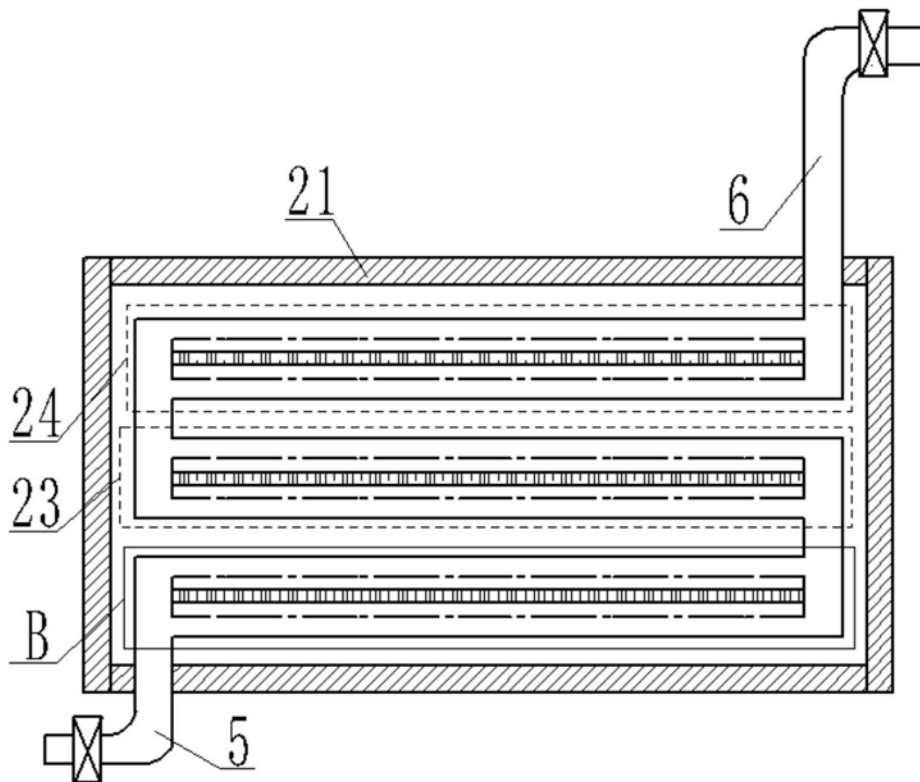


图5

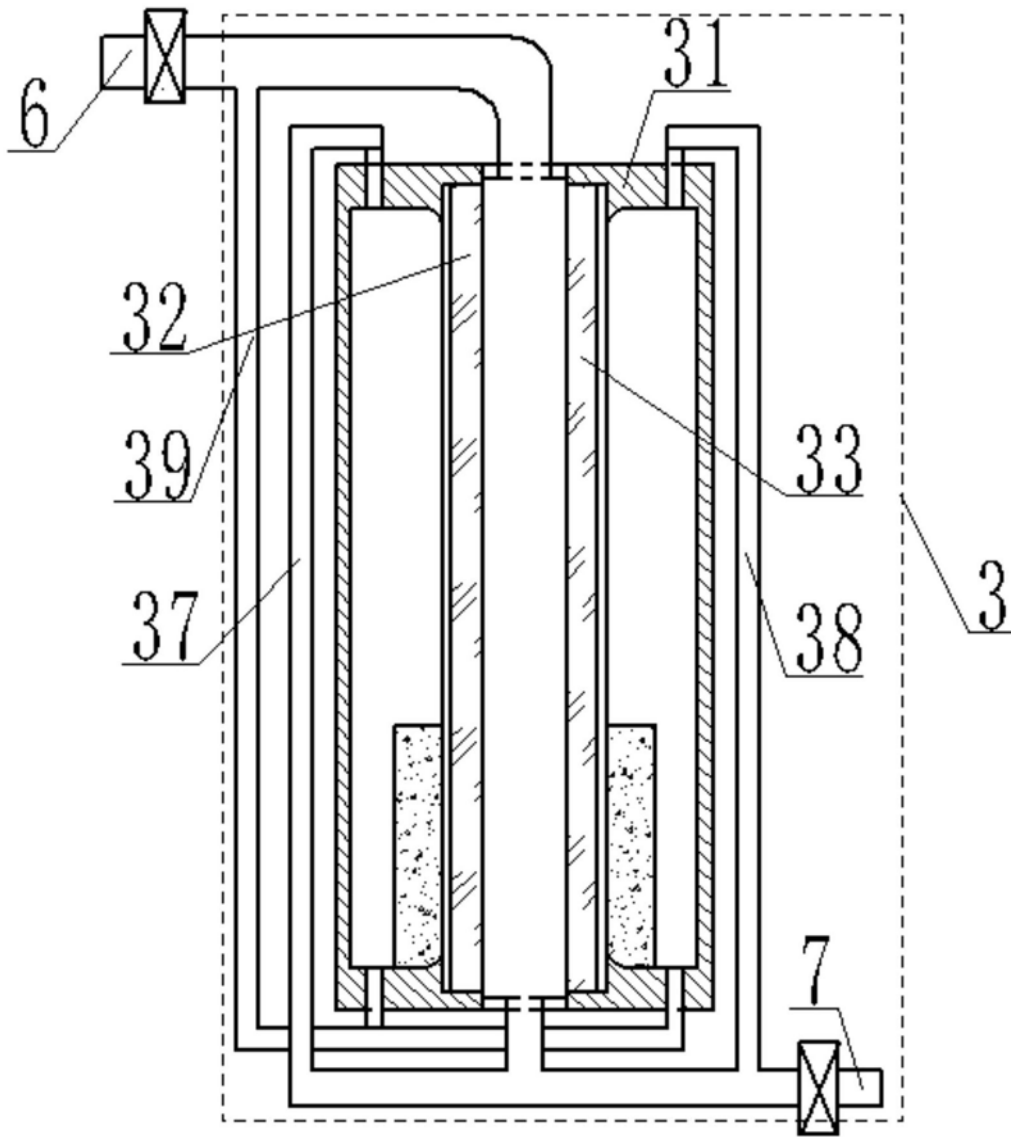


图6

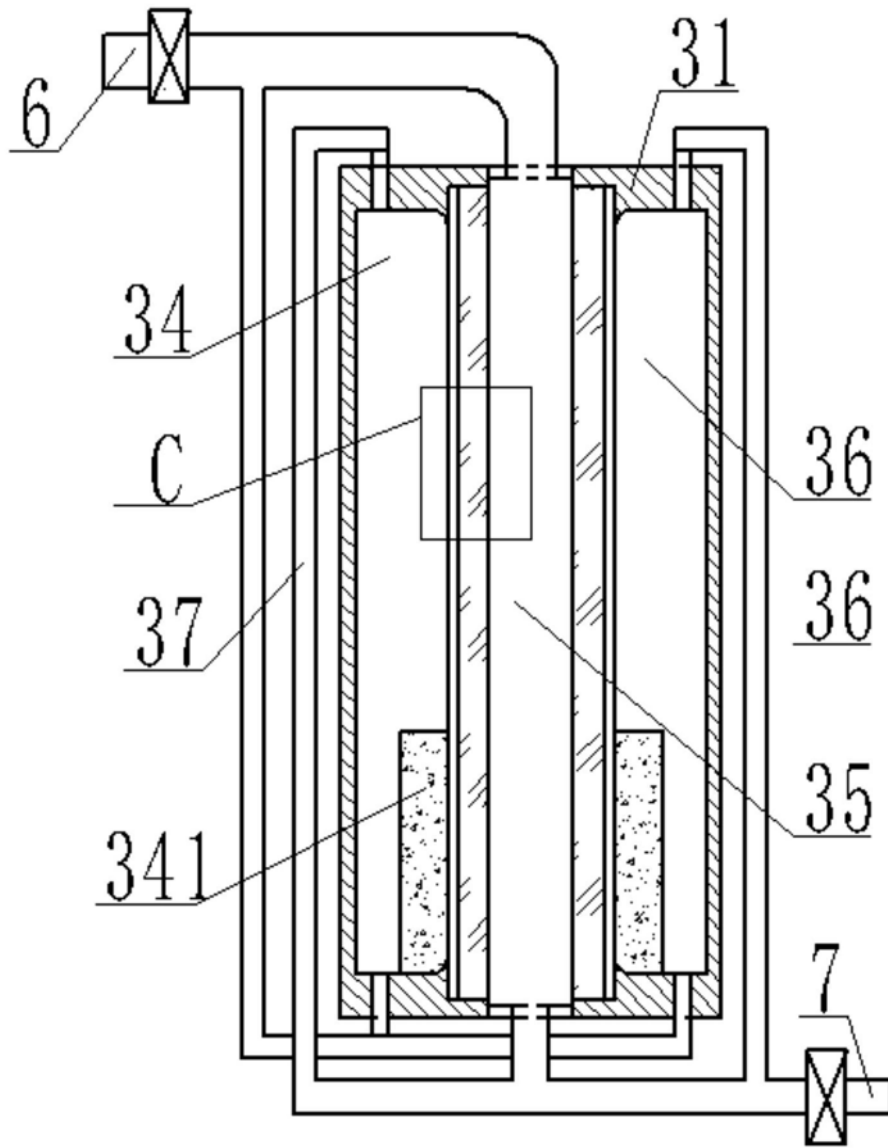


图7

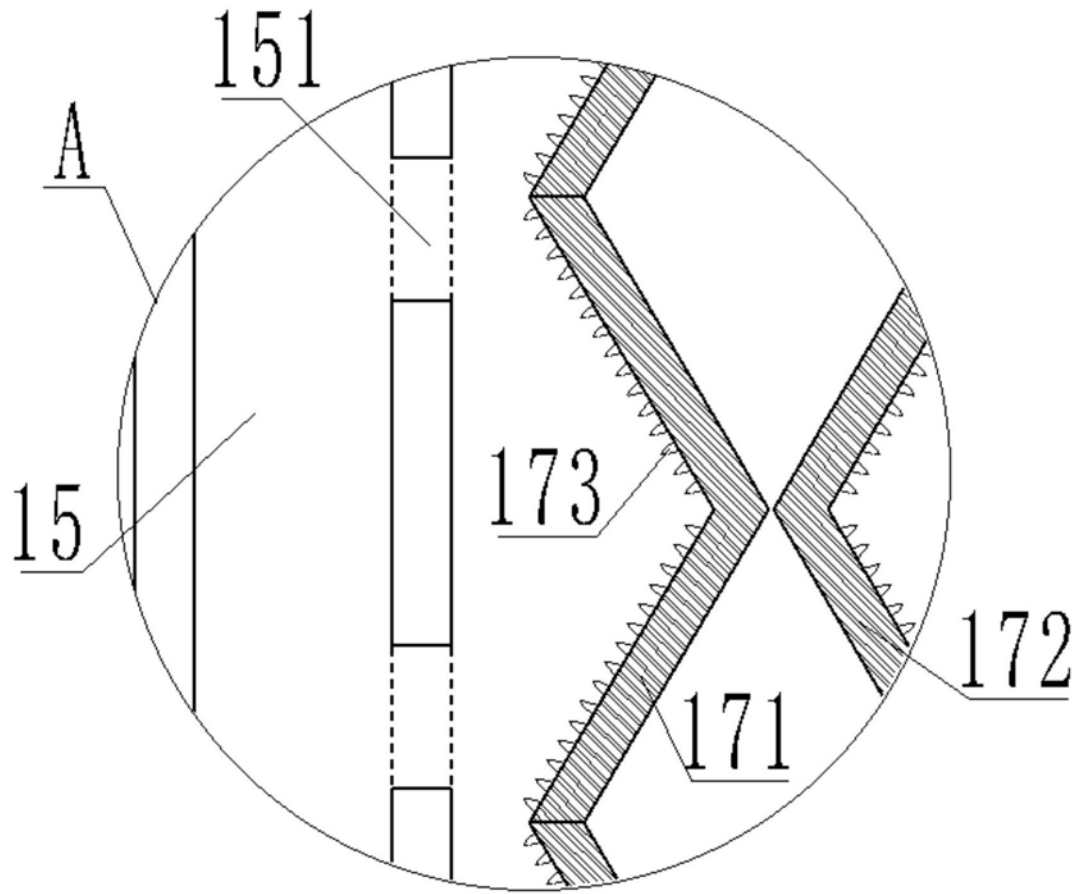


图8

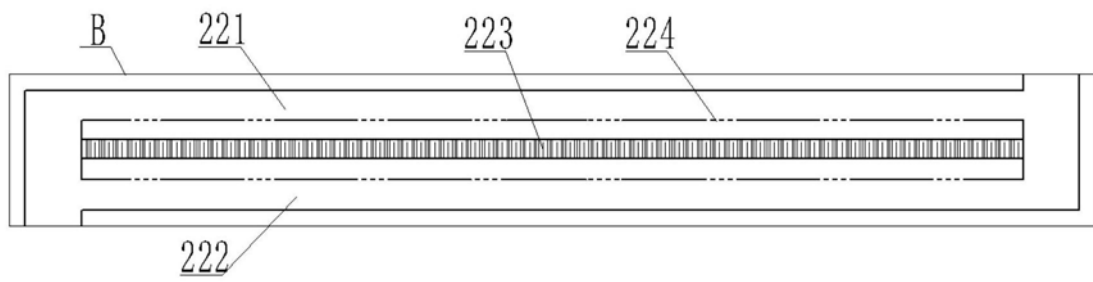


图9

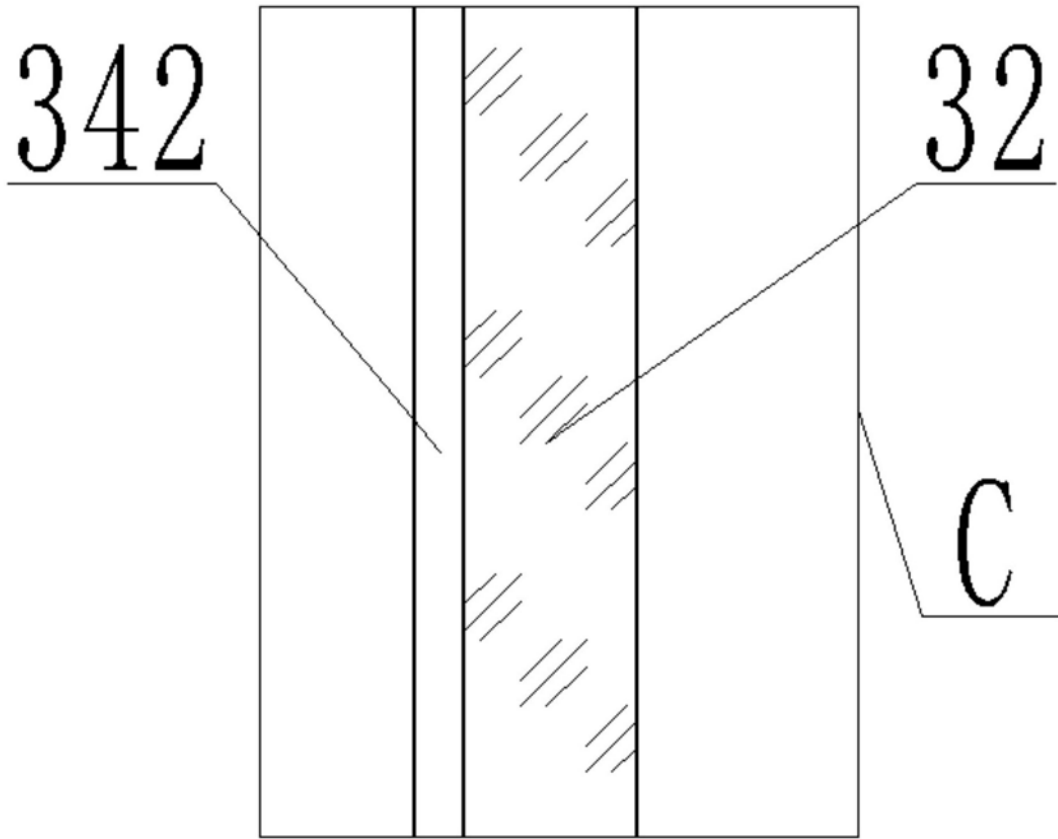


图10