



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109609229 A

(43)申请公布日 2019.04.12

(21)申请号 201910085272.9

(22)申请日 2019.01.29

(71)申请人 郑州新领豫智能科技有限公司

地址 450000 河南省郑州市郑东新区黄河
东路91号院6号楼

(72)发明人 陈秀英

(51)Int.Cl.

C10L 3/10(2006.01)

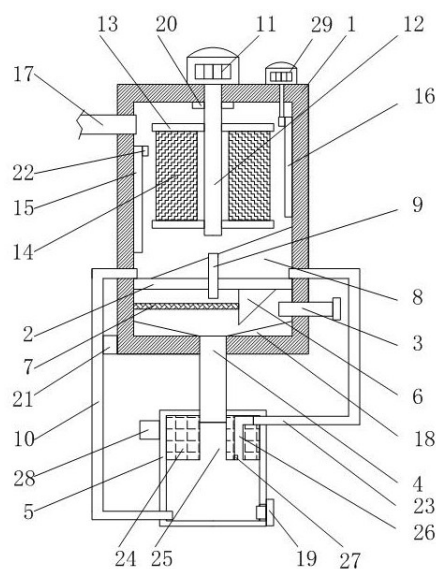
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种天然气生产用气液分离装置

(57)摘要

本发明公开了一种天然气生产用气液分离装置,包括分离箱,所述分离箱的内壁上固定连接有隔板,所述分离箱右侧且位于隔板下方的位置固定连接有进气管,所述进气管的左端贯穿分离箱且延伸至其内部,所述分离箱内壁底部的中点处固定连接有第一排液管。本发明通过分离箱、隔板、进气管、第一排液管、储液箱、三角块、第一聚结丝网、第一引流块、通气管、第二排液管、旋转电机、旋转转轴、固定杆、捕雾丝网、第一聚结丝板、第二聚结丝板和排气管相互配合,实现了分离效果好的作用,可以彻底的将天然气中的水和轻质油分离出来,无需进行二次分离,省时省力,提高了天然气的生产效率,保障了天然气生产企业的经济效益。



1. 一种天然气生产用气液分离装置,包括分离箱(1),其特征在于:所述分离箱(1)的内壁上固定连接有隔板(2),所述分离箱(1)右侧且位于隔板(2)下方的位置固定连接有进气管(3),所述进气管(3)的左端贯穿分离箱(1)且延伸至其内部,所述分离箱(1)内壁底部的中点处固定连接有第一排液管(4),所述第一排液管(4)的底部贯穿分离箱(1)且延伸至其外部,所述第一排液管(4)表面的底部固定连接有储液箱(5),所述隔板(2)顶部且位于第一排液管(4)和进气管(3)之间的位置固定连接有三角块(6),所述三角块(6)的左侧固定连接有第一聚结丝网(7),所述第一聚结丝网(7)的左侧与分离箱(1)内壁的左侧固定连接,所述隔板(2)顶部的右侧固定连接有第一引流块(8),所述隔板(2)底部的中点处固定连接有通气管(9),所述通气管(9)的顶部从下至上依次贯穿隔板(2)和第一引流块(8)且延伸至第一引流块(8)的外部,所述分离箱(1)内壁左侧且位于隔板(2)顶部的位置固定连接有第二排液管(10),所述第二排液管(10)远离分离箱(1)的一端依次贯穿分离箱(1)和储液箱(5)且由所述储液箱(5)的左侧壁的底端延伸至储液箱(5)的内部,所述分离箱(1)顶部的中点处固定连接有旋转电机(11),所述旋转电机(11)的输出轴上固定连接有旋转转轴(12),所述旋转转轴(12)的底部贯穿分离箱(1)且延伸至其内部,所述旋转转轴(12)左右两侧且位于分离箱(1)内部的位置均对称设置有两个固定杆(13),位于同侧的两个固定杆(13)之间通过捕雾丝网(14)固定连接,所述分离箱(1)内壁左侧且位于第二排液管(10)上方的位置固定连接有第一聚结丝板(15),所述分离箱(1)内壁右侧且位于第一引流块(8)上方的位置固定连接有第二聚结丝板(16),所述分离箱(1)左侧的顶部固定连接有排气管(17),所述排气管(17)的右端贯穿分离箱(1)且延伸至其内部。

2. 根据权利要求1所述的一种天然气生产用气液分离装置,其特征在于:所述分离箱(1)内壁左右两侧的底部均固定连接有第二引流块(18),所述第二引流块(18)的底部与分离箱(1)内壁的底部相互接触。

3. 根据权利要求1所述的一种天然气生产用气液分离装置,其特征在于:所述储液箱(5)右侧的底部设置有塞子(19),所述塞子(19)的左侧贯穿储液箱(5)且延伸至其内部。

4. 根据权利要求1所述的一种天然气生产用气液分离装置,其特征在于:所述旋转转轴(12)表面且位于分离箱(1)内壁顶部的位置固定连接有密封圈(20),所述密封圈(20)的顶部与分离箱(1)内壁的顶部固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种天然气生产用气液分离装置,其特征在于:所述第二排液管(10)与储液箱(5)之间固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种天然气生产用气液分离装置,其特征在于:所述分离箱(1)左侧的底部固定连接有稳固块(21),所述稳固块(21)的左侧与第二排液管(10)固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种天然气生产用气液分离装置,其特征在于:

所述第一聚结丝板(15)和第二聚结丝板(16)的外部分别设置有刮板刷(22),所述刮板刷(22)的宽度与所述第一聚结丝板(15)或第二聚结丝板(16)相配合,且所述刮板刷(22)设置有刷毛的一侧分别贴合所述第一聚结丝板(15)和第二聚结丝板(16)的表面设置,并使所述刷毛与所述第一聚结丝板(15)或第二聚结丝板(16)的表面相接触,所述分离箱(1)的顶部设置有伸缩电机(29),所述伸缩电机(29)的输出轴贯穿所述分离箱(1)并与所述刮板刷(22)相连接。

8. 根据权利要求1所述的一种天然气生产用气液分离装置,其特征在于:所述分离箱(1)内壁右侧且位于隔板(2)上方的位置固定连接有第二进气管(23),所述第二进气管(23)远离分离箱(1)的一端依次贯穿分离箱(1)和储液箱(5)的右侧壁的顶端延伸至储液箱(5)的内部,所述储液箱(5)的内部的顶面上设置有在充气状态下能够沿纵向延展的弹性充气囊(24),所述弹性充气囊(24)的顶面与所述储液箱(5)的内顶面固定连接,且所述弹性充气囊(24)的外缘与所述储液箱(5)的内壁相抵顶,所述弹性充气囊(24)的中心设置有贯穿所述弹性充气囊(24)并与所述第一排液管(4)的端口相适配的通液口(25),环绕所述通液口(25),在所述弹性充气囊(24)上设置有多个由所述弹性充气囊(24)的底面连通至所述第二进气管(23)的通气孔(26),所述通气孔(26)在位于弹性充气囊(24)底面的一端设置有液位器(27),所述储液箱(5)的左侧设置有气泵(28),所述气泵(28)的气道贯穿所述储液箱(5)并与所述弹性充气囊(24)相连接,所述气泵(28)受控于所述液位器(27)。

一种天然气生产用气液分离装置

技术领域

[0001] 本发明涉及天然气技术领域,具体为一种天然气生产用气液分离装置。

背景技术

[0002] 天然气是指自然界中天然存在的一切气体,包括大气圈、水圈、和岩石圈中各种自然过程形成的气体(包括油田气、气田气、泥火山气、煤层气和生物生成气等)。而人们长期以来通用的“天然气”的定义,是从能量角度出发的狭义定义,是指天然蕴藏于地层中的烃类和非烃类气体的混合物。现有技术中,通常会在油气井的井口设置气体收集装置,以收集天然气,由于从油气井内流出的气体内含有水和轻质油,难以直接作为生活用的天然气,所以需要进行气液分离处理,将水和轻质油分离出来。而常见的天然气生产用气液分离装置分离效果不理想,不能彻底的将天然气中的水和轻质油分离出来,容易导致分离后的天然气无法直接作为生活用天然气供给人们使用,需要进行二次气液分离,不仅费时费力,而且降低了天然气的生产效率,严重影响了天然气生产企业的经济效益。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种天然气生产用气液分离装置,具备分离效果好的优点,解决了常见的天然气生产用气液分离装置分离效果不理想的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种天然气生产用气液分离装置,包括分离箱,所述分离箱的内壁上固定连接有隔板,所述分离箱右侧且位于隔板下方的位置固定连接有进气管,所述进气管的左端贯穿分离箱且延伸至其内部,所述分离箱内壁底部的中点处固定连接有第一排液管,所述第一排液管的底部贯穿分离箱且延伸至其外部,所述第一排液管表面的底部固定连接有储液箱,所述隔板顶部且位于第一排液管和进气管之间的位置固定连接有三角块,所述三角块的左侧固定连接有第一聚结丝网,所述第一聚结丝网的左侧与分离箱内壁的左侧固定连接,所述隔板顶部的右侧固定连接有第一引流块,所述隔板底部的中点处固定连接有通气管,所述通气管的顶部从下至上依次贯穿隔板和第一引流块且延伸至第一引流块的外部,所述分离箱内壁左侧且位于隔板顶部的位置固定连接第二排液管,所述第二排液管远离分离箱的一端依次贯穿分离箱和储液箱且由所述储液箱的左侧壁的底端延伸至储液箱的内部,所述分离箱顶部的中点处固定连接有旋转电机,所述旋转电机的输出轴上固定连接有旋转转轴,所述旋转转轴的底部贯穿分离箱且延伸至其内部,所述旋转转轴左右两侧且位于分离箱内部的位置均对称设置有两个固定杆,位于同侧的两个固定杆之间通过捕雾丝网固定连接,所述分离箱内壁左侧且位于第二排液管上方的位置固定连接有第一聚结丝板,所述分离箱内壁右侧且位于第一引流块上方的位置固定连接有第二聚结丝板,所述分离箱左侧的顶部固定连接有排气管,所述排气管的右端贯穿分离箱且延伸至其内部。

[0005] 优选的,所述分离箱内壁左右两侧的底部均固定连接第二引流块,所述第二引流块的底部与分离箱内壁的底部相互接触。

[0006] 优选的,所述储液箱右侧的底部设置有塞子,所述塞子的左侧贯穿储液箱且延伸至其内部。

[0007] 优选的,所述旋转转轴表面且位于分离箱内壁顶部的位置固定连接密封圈,所述密封圈的顶部与分离箱内壁的顶部固定连接。

[0008] 优选的,所述第二排液管与储液箱之间固定连接。

[0009] 优选的,所述分离箱左侧的底部固定连接有稳固块,所述稳固块的左侧与第二排液管固定连接。

[0010] 优选的,所述第一聚结丝板和第二聚结丝板的外部分别设置有刮板刷,所述刮板刷的宽度与所述第一聚结丝板或第二聚结丝板相配合,且所述刮板刷设置有刷毛的一侧分别贴合所述第一聚结丝板和第二聚结丝板的表面设置,并使所述刷毛与所述第一聚结丝板或第二聚结丝板的表面相接触,所述分离箱的顶部设置有伸缩电机,所述伸缩电机的输出轴贯穿所述分离箱并与所述刮板刷相连接。

[0011] 优选的,所述分离箱内壁右侧且位于隔板上方的位置固定连接有第二进气管,所述第二进气管远离分离箱的一端依次贯穿分离箱和储液箱的右侧壁的顶端延伸至储液箱的内部,所述储液箱的内部的顶面上设置有在充气状态下能够沿纵向延展的弹性充气囊,所述弹性充气囊的顶面与所述储液箱的内顶面固定连接,且所述弹性充气囊的外缘与所述储液箱的内壁相抵顶,所述弹性充气囊的中心设置有贯穿所述弹性充气囊并与所述第一排液管的端口相适配的通液口,环绕所述通液口,在所述弹性充气囊上设置有多个由所述弹性充气囊的底面连通至所述第二进气管的通气孔,所述通气孔在位于弹性充气囊底面的一端设置有液位器,所述储液箱的左侧设置有气泵,所述气泵的气道贯穿所述储液箱并与所述弹性充气囊相连接,所述气泵受控于所述液位器。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

1、本发明通过分离箱、隔板、进气管、第一排液管、储液箱、三角块、第一聚结丝网、第一引流块、通气管、第二排液管、旋转电机、旋转转轴、固定杆、捕雾丝网、第一聚结丝板、第二聚结丝板和排气管相互配合,实现了分离效果好的作用,可以彻底的将天然气中的水和轻质油分离出来,无需进行二次分离,省时省力,提高了天然气的生产效率,保障了天然气生产企业的经济效益。

[0013] 2、本发明通过设置第二引流块,防止水和轻质油滞留在分离箱底部,通过设置塞子,方便工作人员清理储液箱中的液体,通过设置密封圈,防止分离箱中的天然气通过旋转转轴和分离箱之间的缝隙流出分离箱,通过设置稳固块,起到了对第二排液管的稳固作用,防止第二排液管发生晃动。

[0014] 3、本发明通过设置刮板刷,通过伸缩电机带动刮板刷对第一聚结丝板和第二聚结丝板分别进行刮刷,使得第一聚结丝板和第二聚结丝板上吸收的水和轻质油液体进一步的与第一聚结丝板和第二聚结丝板分离,以保证第一聚结丝板和第二聚结丝板的吸收能力,进一步保证了气液分离的效果。

[0015] 4、本发明通过设置弹性充气囊,使得残存在储液箱内的天然气被回收至分离箱内,避免了天然气的浪费,以及空气污染,并降低了生产成本。

附图说明

[0016] 图1为本发明正视图的结构剖面图。

[0017] 图中:1分离箱、2隔板、3进气管、4第一排液管、5储液箱、6三角块、7第一聚结丝网、8第一引流块、9通气管、10第二排液管、11旋转电机、12旋转转轴、13固定杆、14捕雾丝网、15第一聚结丝板、16第二聚结丝板、17排气管、18第二引流块、19塞子、20密封圈、21稳固块、22刮板刷、23第二进气管、24充气囊、25通液口、26通气孔、27液位器、28气泵、29伸缩电机。

具体实施方式

[0018] 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。

[0019] 请参阅图1,一种天然气生产用气液分离装置,包括分离箱1,分离箱1内壁左右两侧的底部均固定连接第二引流块18,第二引流块18的底部与分离箱1内壁的底部相互接触,通过设置第二引流块18,防止水和轻质油滞留在分离箱1底部,分离箱1的内壁上固定连接隔板2,分离箱1右侧且位于隔板2下方的位置固定连接进气管3,进气管3的左端贯穿分离箱1且延伸至其内部,分离箱1内壁底部的中点处固定连接第一排液管4,第一排液管4的底部贯穿分离箱1且延伸至其外部,第一排液管4表面的底部固定连接储液箱5,储液箱5右侧的底部设置塞子19,塞子19的左侧贯穿储液箱5且延伸至其内部,通过设置塞子19,方便工作人员清理储液箱5中的液体,隔板2顶部且位于第一排液管4和进气管3之间的位置固定连接三角块6,三角块6的左侧固定连接第一聚结丝网7,第一聚结丝网7的左侧与分离箱1内壁的左侧固定连接,隔板2顶部的右侧固定连接第一引流块8,隔板2底部的中点处固定连接通气管9,通气管9的顶部从下至上依次贯穿隔板2和第一引流块8且延伸至第一引流块8的外部,分离箱1内壁左侧且位于隔板2顶部的位置固定连接第二排液管10,第二排液管10远离分离箱1的一端依次贯穿分离箱1和储液箱5且由所述储液箱5的左侧壁的底端延伸至储液箱5的内部,第二排液管10与储液箱5之间固定连接,分离箱1左侧的底部固定连接稳固块21,稳固块21的左侧与第二排液管10固定连接,通过设置稳固块21,起到了对第二排液管10的稳固作用,防止第二排液管10发生晃动,分离箱1顶部的中点处固定连接旋转电机11,旋转电机11的输出轴上固定连接旋转转轴12,旋转转轴12的底部贯穿分离箱1且延伸至其内部,旋转转轴12表面且位于分离箱1内壁顶部的位置固定连接密封圈20,密封圈20的顶部与分离箱1内壁的顶部固定连接,通过设置密封圈20,防止分离箱1中的天然气通过旋转转轴12和分离箱1之间的缝隙流出分离箱1,旋转转轴12左右两侧且位于分离箱1内部的位置均对称设置两个固定杆13,位于同侧的两个固定杆13之间通过捕雾丝网14固定连接,分离箱1内壁左侧且位于第二排液管10上方的位置固定连接第一聚结丝板15,分离箱1内壁右侧且位于第一引流块8上方的位置固定连接第二聚结丝板16,第一聚结丝板15和第二聚结丝板16的外部分别设置刮板刷22,所述刮板刷22的宽度与所述第一聚结丝板15或第二聚结丝板16相配合,且所述刮板刷22设置有刷毛的一侧分别贴合所述第一聚结丝板15和第二聚结丝板16的表面设置,并使所述刷毛与所述第一聚结丝板15或第二聚结丝板16的表面相接触,所述分离箱1的顶部设置有伸缩电机29,所述伸缩电

机29的输出轴贯穿所述分离箱1并与所述刮板刷22相连接,通过伸缩电机29带动刮板刷22贴合第一聚结丝板和第二聚结丝板的表面上下反复刮刷,使得第一聚结丝板和第二聚结丝板上吸收的水和轻质油液体进一步与聚结丝板相分离,保证了聚结丝板的吸收能力,分离箱1左侧的顶部固定连接有排气管17,排气管17的右端贯穿分离箱1且延伸至其内部,分离箱1内壁右侧且位于隔板2上方的位置固定连接有第二进气管23,所述第二进气管23远离分离箱1的一端依次贯穿分离箱1和储液箱5的右侧壁的顶端延伸至储液箱5的内部,通过第二进气管23能将储液箱5内的天然气导入分离箱1内,储液箱5的内部的顶面上设置有在充气状态下能够沿纵向延展的弹性充气囊24,所述弹性充气囊24的顶面与所述储液箱5的内顶面固定连接,且所述弹性充气囊24的外缘与所述储液箱5的内壁相抵顶,所述弹性充气囊24的中心设置有贯穿所述弹性充气囊24并与所述第一排液管4的端口相适配的通液口25,环绕所述通液口25,在所述弹性充气囊24上设置有多个由所述弹性充气囊24的底面连通至所述第二进气管23的通气孔26,所述通气孔26在位于弹性充气囊24底面的一端设置有液位器27,所述储液箱5的左侧设置有气泵28,所述气泵28的气道贯穿所述储液箱5并与所述弹性充气囊24相连接,所述气泵28受控于所述液位器27,通过气泵28向弹性充气囊24内充气,弹性充气囊24沿储液箱5的内壁向下延伸,使得储液箱5内的天然气被挤压沿第一排液管4返回分离箱1,或沿通气孔26经第二进气管23返回分离箱1内,避免了天然气浪费,也避免散发至环境中污染环境,弹性充气囊24在持续延伸时,底部设置的液位器27触碰到储液箱5内的液体时,向气泵28返回信号,使得气泵28停止向弹性充气囊24充气,储液箱5内的天然气被迫返回至分离箱1内,而后气泵28抽气,弹性充气囊24在自身弹性的作用下收缩返回至储液箱5的顶部,通过分离箱1、隔板2、进气管3、第一排液管4、储液箱5、三角块6、第一聚结丝网7、第一引流块8、通气管9、第二排液管10、旋转电机11、旋转转轴12、固定杆13、捕雾丝网14、第一聚结丝板15、第二聚结丝板16和排气管17相互配合,实现了分离效果好的作用,可以彻底的将天然气中的水和轻质油分离出来,无需进行二次分离,省时省力,提高了天然气的生产效率,保障了天然气生产企业的经济效益。

[0020] 使用时,将进气管3与油气井的套管连接,使得套管内的气体通过进气管3进入分离箱1内,从而使得含液天然气中的水和轻质油在碰到三角块6后凝结成大液滴,然后由于重力作用滴落在第二引流块18上,然后通过第一排液管4流入储液箱5中,然后气流通过第一聚结丝网7聚结成大液滴,然后由重力作用滴落,最终流入储液箱5中,然后气流通过通气管9进入隔板2的上方,然后由旋转电机11依次带动旋转转轴12、固定杆13和捕雾丝网14旋转,从而由捕雾丝网14不断旋转从而聚结天然气中剩余的水分和轻质油,从而聚结成大液滴,然后由于离心力的作用,使得大液滴被甩出捕雾丝网14,然后落在第一引流块8上,然后通过第二排液管10流入储液箱5中,同时由第一聚结丝板15和第二聚结丝板16的共同作用下,吸收分离箱1中天然气中剩余的水和轻质油液体,然后聚结成大液滴,然后由于重力作用,大液滴滴落在第一引流块8上,最终通过第二排液管10流入储液箱5中,然后经过彻底分离后的天然气通过排气管17转移至下一道生产步骤。

[0021] 综上所述:该天然气生产用气液分离装置,通过分离箱1、隔板2、进气管3、第一排液管4、储液箱5、三角块6、第一聚结丝网7、第一引流块8、通气管9、第二排液管10、旋转电机11、旋转转轴12、固定杆13、捕雾丝网14、第一聚结丝板15、第二聚结丝板16和排气管17相互配合,解决了常见的天然气生产用气液分离装置分离效果不理想的问题。

[0022] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

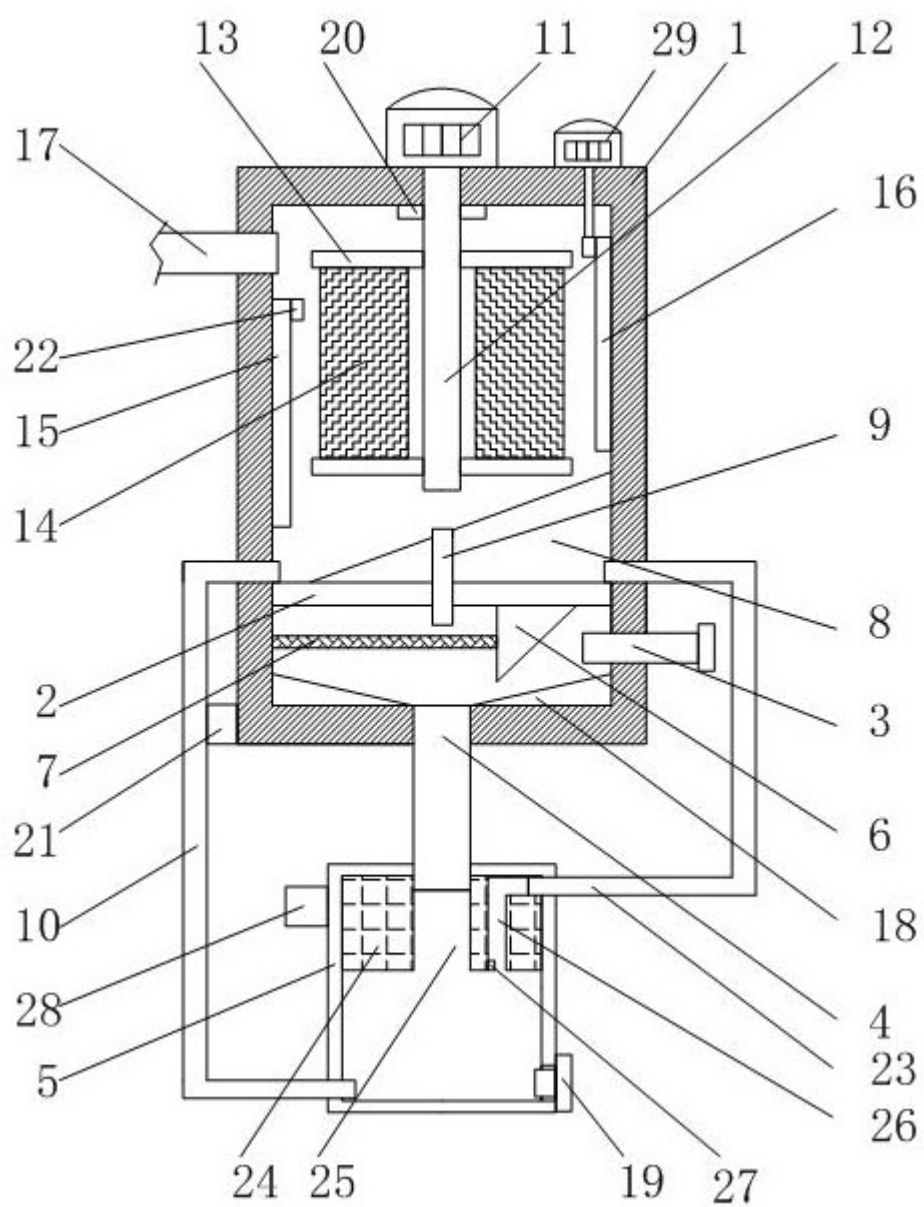


图 1