



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114796757 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202210456502.X

B01D 46/00 (2022.01)

(22) 申请日 2022.04.26

B01D 46/12 (2022.01)

B01D 53/04 (2006.01)

(71) 申请人 山东青岛中西医结合医院(青岛市第五人民医院)(青岛市中西医结合研究所)

地址 266000 山东省青岛市嘉祥路3号

(72) 发明人 丁娟 朱晓洁 蓝天娇 焦利 李胜男

(74) 专利代理机构 苏州国卓知识产权代理有限公司 32331

专利代理师 江舟

(51) Int. Cl.

A61M 16/00 (2006.01)

A61M 16/10 (2006.01)

A61L 9/16 (2006.01)

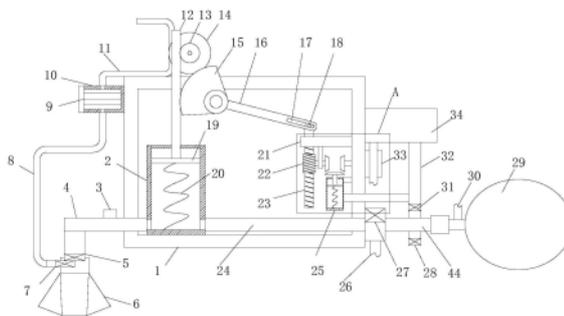
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种急诊护理用便携式应急呼吸器

(57) 摘要

本发明涉及应急呼吸器领域,具体为一种急诊护理用便携式应急呼吸器,包括面罩和储气囊,还包括:泵气机构,泵气机构包括框架和固定在框架上的泵气筒,框架上铰接有扇形齿轮,扇形齿轮固定连接压杆;溢氧回收机构,储气囊通过气管八和气管四连接泵气筒,压杆驱动泵气筒向面罩送气的同时可驱动溢氧回收机构将溢出的氧气回收至储气囊中再利用;呼气消毒机构,气管一上设置有压力安全阀、鸭嘴阀和呼气阀,呼气消毒机构与呼气阀相连通,压杆驱动泵气筒向面罩送气的同时驱动呼气消毒机构将病患呼出的气体消杀后排出。该种急诊护理用便携式应急呼吸器,便于单手握持使用,并且避免氧气造成浪费,而且能够对病患呼出的空气进行过滤消杀净化处理。



1. 一种急诊护理用便携式应急呼吸器,包括面罩(6)和储气囊(29),其特征在于:还包括:

泵气机构,所述泵气机构包括框架(1)和固定在框架(1)上的泵气筒(2),所述框架(1)上铰接有扇形齿轮(15),且扇形齿轮(15)固定连接压杆(16);

设置在框架(1)上的溢氧回收机构,所述储气囊(29)通过气管八(44)和气管四(24)连接泵气筒(2),所述面罩(6)通过气管一(4)与泵气筒(2)相连通,且压杆(16)驱动泵气筒(2)向面罩(6)送气的同时可驱动溢氧回收机构将溢出的氧气回收至储气囊(29)中再利用;

设置在框架(1)上的呼气消毒机构,所述气管一(4)上设置有压力安全阀(3)、鸭嘴阀(5)和呼气阀(7),所述呼气消毒机构与呼气阀(7)相连通,且压杆(16)驱动泵气筒(2)向面罩(6)送气的同时驱动呼气消毒机构将病患呼出的气体消杀后排出。

2. 根据权利要求1所述的一种急诊护理用便携式应急呼吸器,其特征在于:所述泵气筒(2)内滑动连接有活塞板一(19),且活塞板一(19)上表面垂直并固定连接有齿条一(12),所述活塞板一(19)的底面通过弹簧一(20)与泵气筒(2)的内部底面相连接,所述齿条一(12)贯穿并滑动连接在泵气筒(2)的上端壁上,所述扇形齿轮(15)与齿条一(12)啮合连接。

3. 根据权利要求2所述的一种急诊护理用便携式应急呼吸器,其特征在于:所述呼气消毒机构包括固定在框架(1)上的消杀筒(10),且消杀筒(10)内可拆卸式插接并固定连接有滤芯(9),所述消杀筒(10)的上下侧壁分别固定并连通风管三(11)和气管二(8),且气管二(8)与呼气阀(7)相连接。

4. 根据权利要求3所述的一种急诊护理用便携式应急呼吸器,其特征在于:所述滤芯(9)插接在消杀筒(10)内后通过卡扣或螺钉固定在消杀筒(10)上,所述滤芯(9)包括HEPA过滤层、活性炭过滤层和浸有消毒液的医用棉层。

5. 根据权利要求3所述的一种急诊护理用便携式应急呼吸器,其特征在于:所述框架(1)上固定有泵轮一(14),所述泵轮一(14)的周壁与气管三(11)固定并连通,且泵轮一(14)内的叶轮轴一端同轴固定连接棘轮一(13)的内圈,所述棘轮一(13)的外圈与齿条一(12)啮合连接。

6. 根据权利要求1所述的一种急诊护理用便携式应急呼吸器,其特征在于:所述气管八(44)一端与储气囊(29)相连通,另一端通过气管四(24)与泵气筒(2)相连通,所述气管八(44)的中部连接负压阀(28)和储气安全阀(31),所述气管八(44)与气管四(24)连接的一端连接进气阀(27),并且该端通过氧气管(26)与氧气罐相连接。

7. 根据权利要求6所述的一种急诊护理用便携式应急呼吸器,其特征在于:所述溢氧回收机构包括固定在框架(1)上的收集囊(34),所述收集囊(34)通过气管六(32)与储气安全阀(31)相连接,使得从储气安全阀(31)溢出的氧气通过气管六(32)收集在收集囊(34)内,所述收集囊(34)通过气管五(30)与储气囊(29)相连通。

8. 根据权利要求7所述的一种急诊护理用便携式应急呼吸器,其特征在于:所述框架(1)上固定有泵轮二(33),所述泵轮二(33)的周壁与气管五(30)固定并连通,所述泵轮二(33)内的叶轮轴一端同轴固定连接连接齿轮二(39)。

9. 根据权利要求8所述的一种急诊护理用便携式应急呼吸器,其特征在于:所述框架(1)上固定有悬臂(21),所述悬臂(21)上贯穿并滑动连接齿条二(23),所述齿条二(23)的上端定轴转动连接有销杆(18),所述销杆(18)插接并滑动连接在条形通孔(17)内,所述条形

通孔(17)开设在压杆(16)远离扇形齿轮(15)的一端,且条形通孔(17)的走向与压杆(16)的长度方向相平行,所述悬臂(21)的底面固定有轴架(36),且轴架(36)上定轴转动连接有轴杆(37),所述轴杆(37)的一端同轴固定连接齿轮一(38),所述轴杆(37)的另一端同轴固定连接棘轮二(22)的内圈,所述棘轮二(22)的外圈与齿条二(23)啮合连接。

10. 根据权利要求9所述的一种急诊护理用便携式应急呼吸器,其特征在于:所述框架(1)上固定有压力筒(25),所述压力筒(25)通过气管七(35)与气管六(32)相连通,所述压力筒(25)内滑动连接有活塞板二(42),所述活塞板二(42)的底面通过弹簧二(43)与压力筒(25)的内部底面相连接,所述活塞板二(42)的上表面垂直并固定连接滑杆(41),且滑杆(41)贯穿并滑动连接在压力筒(25)的上端壁上,所述滑杆(41)的上端定轴转动连接齿轮三(40),所述齿轮三(40)可同时与齿轮一(38)、齿轮二(39)啮合连接。

一种急诊护理用便携式应急呼吸器

技术领域

[0001] 本发明涉及应急呼吸器领域,具体为一种急诊护理用便携式应急呼吸器。

背景技术

[0002] 医用简易便携式应急呼吸器是急诊工作常用的医疗设备,其大大方便了医护人员对病患快速建立呼吸机制,提高病患的救治成功率。

[0003] 现有的便携式应急呼吸器不方便单手持握,而且对于病患呼出的气体不能够进行消杀处理,从而增加医护人员在对其进行救治时的感染风险,另外对由于为了避免氧气流量过多,会把多余的氧气排泄掉,不能够对多余的氧气回收再利用,从而造成浪费,鉴于此,我们提出一种急诊护理用便携式应急呼吸器。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种急诊护理用便携式应急呼吸器,以解决上述背景技术中提出的技术问题。为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种急诊护理用便携式应急呼吸器,包括面罩和储气囊,还包括:

[0005] 泵气机构,泵气机构包括框架和固定在框架上的泵气筒,框架上铰接有扇形齿轮,且扇形齿轮固定连接压杆;

[0006] 设置在框架上的溢氧回收机构,储气囊通过气管八和气管四连接泵气筒,面罩通过气管一与泵气筒相连接,且压杆驱动泵气筒向面罩送气的同时可驱动溢氧回收机构将溢出的氧气回收至储气囊中再利用;

[0007] 设置在框架上的呼气消毒机构,气管一上设置有压力安全阀、鸭嘴阀和呼气阀,呼气消毒机构与呼气阀相连接,且压杆驱动泵气筒向面罩送气的同时驱动呼气消毒机构将病患呼出的气体消杀后排出。

[0008] 优选的,泵气筒内滑动连接有活塞板一,且活塞板一上表面垂直并固定连接有齿条一,活塞板一的底面通过弹簧一与泵气筒的内部底面相连接,齿条一贯穿并滑动连接在泵气筒的上端壁上,扇形齿轮与齿条一啮合连接。

[0009] 优选的,呼气消毒机构包括固定在框架上的消杀筒,且消杀筒内可拆卸式插接并固定连接有滤芯,消杀筒的上下侧壁分别固定并连通风管三和气管二,且气管二与呼气阀相连接。

[0010] 优选的,滤芯插接在消杀筒内后通过卡扣或螺钉固定在消杀筒上,滤芯包括HEPA过滤层、活性炭过滤层和浸有消毒液的医用棉层。

[0011] 优选的,框架上固定有泵轮一,泵轮一的周壁与气管三固定并连接,且泵轮一内的叶轮轴一端同轴固定连接棘轮一的内圈,棘轮一的外圈与齿条一啮合连接。

[0012] 优选的,气管八一端与储气囊相连接,另一端通过气管四与泵气筒相连接,气管八的中部连接负压阀和储气安全阀,气管八与气管四连接的一端连接进气阀,并且该端通过氧气管与氧气罐相连接。

[0013] 优选的,溢氧回收机构包括固定在框架上的收集囊,收集囊通过气管六与储气安全阀相连接,使得从储气安全阀溢出的氧气通过气管六收集在收集囊内,收集囊通过气管五与储气囊相连通。

[0014] 优选的,框架上固定有泵轮二,泵轮二的周壁与气管五固定并连通,泵轮二内的叶轮轴一端同轴固定连接连接齿轮二。

[0015] 优选的,框架上固定有悬臂,悬臂上贯穿并滑动连接齿条二,齿条二的上端定轴转动连接有销杆,销杆插接并滑动连接在条形通孔内,条形通孔开设在压杆远离扇形齿轮的一端,且条形通孔的走向与压杆的长度方向相平行,悬臂的底面固定有轴架,且轴架上定轴转动连接有轴杆,轴杆的一端同轴固定连接齿轮一,轴杆的另一端同轴固定连接棘轮二的内圈,棘轮二的外圈与齿条二啮合连接。

[0016] 优选的,框架上固定有压力筒,压力筒通过气管七与气管六相连通,压力筒内滑动连接有活塞板二,活塞板二的底面通过弹簧二与压力筒的内部底面相连接,活塞板二的上表面垂直并固定连接滑杆,且滑杆贯穿并滑动连接在压力筒的上端壁上,滑杆的上端定轴转动连接齿轮三,齿轮三可同时与齿轮一、齿轮二啮合连接。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0018] 本发明中,通过设置包括框架、扇形齿轮和压杆的泵气机构,使得整个呼吸器便于医务人员单手握持,十分方便,并且利用压杆和扇形齿轮的结构配合,具有省力的作用,并且动力传递稳定,从而实现便于对病患的呼吸机制的建立,帮助病患降低危险和痛苦,提高病患的救治成功率。

[0019] 本发明中,通过设置溢氧回收机构,使得呼吸器在出现排出多余氧气的情况下对多余氧气进行收集,然后泵气机构在补气过程中驱动溢氧回收机构将溢出的氧气回收至储气囊中再利用,从而避免氧气造成浪费,结构简单,操作便捷。

[0020] 本发明中,在病患呼气过程中,呼出的空气输送至呼气消毒机构中,实现对病患呼出的空气进行过滤消杀净化,避免病患呼出的空气中带有传染性病菌,从而对医护人员以及周围环境造成感染,提高对病患救治工作的卫生安全,而且泵气机构在补气过程中驱动呼气消毒机构提供抽吸力,起到对病患呼出的空气增加输出通畅性的作用,避免病患呼出的空气受到滤芯的阻碍使得病患呼气不畅。

附图说明

[0021] 图1为本发明的总装截面结构示意图;

[0022] 图2为图1中的A处放大结构示意图;

[0023] 图3为本发明中的消杀筒截面结构俯视图。

[0024] 图中:1、框架;2、泵气筒;3、压力安全阀;4、气管一;5、鸭嘴阀;6、面罩;7、呼气阀;8、气管二;9、滤芯;10、消杀筒;11、气管三;12、齿条一;13、棘轮一;14、泵轮一;15、扇形齿轮;16、压杆;17、条形通孔;18、销杆;19、活塞板一;20、弹簧一;21、悬臂;22、棘轮二;23、齿条二;24、气管四;25、压力筒;26、氧气管;27、进气阀;28、负压阀;29、储气囊;30、气管五;31、储气安全阀;32、气管六;33、泵轮二;34、收集囊;35、气管七;36、轴架;37、轴杆;38、齿轮一;39、齿轮二;40、齿轮三;41、滑杆;42、活塞板二;43、弹簧二;44、气管八。

具体实施方式

[0025] 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,本领域普通技术工作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。

[0026] 为了解决现有的便携式应急呼吸器出现的以下三个方面的缺陷问题:

[0027] 一、不方便单手持握,使得医护人员操作不便,增加使用难度;

[0028] 二、对于病患呼出的气体不能够进行消杀处理,增加医护人员在对其进行救治时的感染风险;

[0029] 三、对由于为了避免氧气流量过多,会把多余的氧气排泄掉,不能够对多余的氧气回收再利用,从而造成浪费。

[0030] 请参阅图1至图3,本发明提供一种技术方案:

[0031] 实施例1

[0032] 一种急诊护理用便携式应急呼吸器,如图1所示,包括面罩6和储气囊29,还包括:

[0033] 泵气机构,泵气机构包括框架1和固定在框架1上的泵气筒2,框架1上铰接有扇形齿轮15,且扇形齿轮15固定连接压杆16,泵气筒2内滑动连接有活塞板一19,且活塞板一19上表面垂直并固定连接有齿条一12,活塞板一19的底面通过弹簧一20与泵气筒2的内部底面相连接,齿条一12贯穿并滑动连接在泵气筒2的上端壁上,扇形齿轮15与齿条一12啮合连接;

[0034] 设置在框架1上的溢氧回收机构,储气囊29通过气管八44和气管四24连接泵气筒2,面罩6通过气管一4与泵气筒2相连通,且压杆16驱动泵气筒2向面罩6送气的同时可驱动溢氧回收机构将溢出的氧气回收至储气囊29中再利用,气管八44一端与储气囊29相连通,另一端通过气管四24与泵气筒2相连通,气管八44的中部连接负压阀28和储气安全阀31,气管八44与气管四24连接的一端连接进气阀27,并且该端通过氧气管26与氧气罐相连接;

[0035] 设置在框架1上的呼气消毒机构,气管一4上设置有压力安全阀3、鸭嘴阀5和呼气阀7,呼气消毒机构与呼气阀7相连通,且压杆16驱动泵气筒2向面罩6送气的同时驱动呼气消毒机构将病患呼出的气体消杀后排出。

[0036] 如上所述,在进行对病患进行建立外置呼吸机制时,将氧气管26的两端连接气管八44和氧气罐,并且手持框架1的上侧边框使得面罩6能够罩在病患面部的口鼻处,这样可以单手握持,十分方便,并且利用手指捏握压杆16,使得压杆16向框架1的上边框靠近,此过程中压杆16通过扇形齿轮15带动齿条一12下移,使得齿条一12同步带动活塞板一19在泵气筒2内下移,并使得活塞板一19压缩弹簧一20,从而使得弹簧一20获得一个恢复力,并且活塞板一19的下移对泵气筒2内的氧气施加压缩力,此时进气阀27处于关闭状态,从而使得泵气筒2内的氧气压力增大,并通过气管一4将鸭嘴阀5冲开同时鸭嘴阀5堵住呼气阀7使得呼气阀7关闭,避免氧气从呼气阀7泄漏,然后氧气通过面罩6输送至病患体内,此过程为吸气,其中压力安全阀3用来避免在泵气筒2泵气过程中过高的气压将病患气管压伤,具有保护作用,当松开压杆16后,在弹簧一20的恢复力作用下使得活塞板一19在泵气筒2内上移,从而使得活塞板一19同步带动齿条一12上移并复位,同时使得齿条一12通过扇形齿轮15带动压杆16复位,并且活塞板一19上移后对泵气筒2内施加抽吸力,从而使得鸭嘴阀5自动关闭,并

且不对呼气阀7堵塞,使得呼气阀7打开,以便病患呼出的气体从呼气阀7排出,并且不会使病患呼出的气体进去泵气筒2内,所述抽吸力通过气管四24将进气阀27打开,从而使得氧气罐内的氧气通过氧气管26、进气阀27、气管四24进入泵气筒2内,实现自动补气,以便下一次向病患体内输送氧气,此过程为呼气,通过多次间歇式的捏握压杆16向框架1的上侧边框靠近,从而实现对病患的呼吸机制的建立,帮助病患降低危险和痛苦,提高病患的救治成功率,并且利用压杆16和扇形齿轮15的结构配合,具有省力的作用,并且动力传递稳定。

[0037] 在泵气筒2内氧气补充完毕后,多余的氧气通过气管八44进入储气囊29内,当氧气流量不足时,负压阀28打开进入空气,并且当氧气流量过量时储气安全阀31打开,将多余的氧气排出。

[0038] 实施例2

[0039] 本实施例是在实施例1的基础上实现的,其中,如图1和图3所示,呼气消毒机构包括固定在框架1上的消杀筒10,且消杀筒10内可拆卸式插接并固定连接滤芯9,消杀筒10的上下侧壁分别固定并连通风管三11和气管二8,且气管二8与呼气阀7相连接,滤芯9插在消杀筒10内后通过卡扣或螺钉固定在消杀筒10上,滤芯9包括HEPA过滤层、活性炭过滤层和浸有消毒液的医用棉层,框架1上固定有泵轮一14,泵轮一14的周壁与气管三11固定并连通,且泵轮一14内的叶轮轴一端同轴固定连接棘轮一13的内圈,棘轮一13的外圈与齿条一12啮合连接。

[0040] 如上所述,在齿条一12下移的过程中,齿条一12带动棘轮一13的外圈转动,并且此时外圈的转动不能够通过棘爪带动棘轮一13的内圈转动,从而使得棘轮一13的内圈不能够带动泵轮一14内部的叶轮转动,即,在吸气过程中泵轮一14不工作,在齿条一12上移的过程中,齿条一12带动棘轮一13的外圈反向转动,此时外圈的反向转动能够通过棘爪带动棘轮一13的内圈转动,从而使得棘轮一13的内圈能够带动泵轮一14内部的叶轮转动,即,在呼气过程中泵轮一14工作,使得泵轮一14通过气管三11向消杀筒10内施加抽吸力,在呼气过程中,病患呼出的空气经过呼气阀7和气管二8输送至消杀筒10内,并且所述空气依次经过滤芯9中HEPA过滤层、活性炭过滤层和浸有消毒液的医用棉层的过滤消杀净化后,被所述抽吸力从消杀筒10内抽出,并经过气管三11排出,实现对病患呼出的空气进行过滤消杀净化,避免病患呼出的空气中带有传染性病菌,从而对医护人员以及周围环境造成感染,提高对病患救治工作的卫生安全,泵气筒2在复位补气的过程中驱动泵轮一14工作,起到对病患呼出的空气增加输出通畅性的作用,避免病患呼出的空气受到滤芯9的阻碍使得病患呼气不畅。

[0041] 滤芯9插在消杀筒10内后通过卡扣或螺钉固定在消杀筒10上,这样便于对滤芯9进行更换,操作简单便捷,也避免交叉感染。

[0042] 本实施例中,如图1和图2所示,溢氧回收机构包括固定在框架1上的收集囊34,收集囊34通过气管六32与储气安全阀31相连接,使得从储气安全阀31溢出的氧气通过气管六32收集在收集囊34内,收集囊34通过气管五30与储气囊29相连通,框架1上固定有泵轮二33,泵轮二33的周壁与气管五30固定并连通,泵轮二33内的叶轮轴一端同轴固定连接连接齿轮二39,框架1上固定有悬臂21,悬臂21上贯穿并滑动连接齿条二23,齿条二23的上端定轴转动连接有销杆18,销杆18插接并滑动连接在条形通孔17内,条形通孔17开设在压杆16远离扇形齿轮15的一端,且条形通孔17的走向与压杆16的长度方向相平行,悬臂21的底面固定有轴架36,且轴架36上定轴转动连接有轴杆37,轴杆37的一端同轴固定连接齿轮一38,

轴杆37的另一端同轴固定连接棘轮二22的内圈,棘轮二22的外圈与齿条二23啮合连接,框架1上固定有压力筒25,压力筒25通过气管七35与气管六32相连通,压力筒25内滑动连接有活塞板二42,活塞板二42的底面通过弹簧二43与压力筒25的内部底面相连接,活塞板二42的上表面垂直并固定连接滑杆41,且滑杆41贯穿并滑动连接在压力筒25的上端壁上,滑杆41的上端定轴转动连接齿轮三40,齿轮三40可同时与齿轮一38、齿轮二39啮合连接。

[0043] 如上所述,在储气安全阀31未排出多余氧气的情况下,由于气管六32和收集囊34内气压较低,从而在弹簧二43的作用下使得活塞板二42通过滑杆41带动齿轮三40下移,并且不与齿轮一38、齿轮二39啮合连接,在捏握压杆16向框架1的上边框靠近的过程中,使得压杆16通过条形通孔17和销杆18带动齿条二23上移,齿条二23的上移带动棘轮二22的外圈转动,此时棘轮二22的外圈不能够通过棘爪带动内圈转动,压杆16在复位的过程中,通过条形通孔17和销杆18带动齿条二23下移,齿条二23的下移带动棘轮二22的外圈反向转动,此时棘轮二22的外圈能够通过棘爪带动内圈转动,使得棘轮二22的内圈通过轴杆37带动齿轮一38转动,这样就能够确保仅在泵气筒2补气的过程中驱动齿轮一38转动。

[0044] 在储气安全阀31排出多余氧气的情况下使得多余氧气经过气管六32进入收集囊34内,实现对多余氧气的收集,避免浪费,从而使得收集囊34和气管六32内气压增加,进而通过气管七35使得压力筒25内压力增加,从而在气压作用下使得活塞板二42在压力筒25内上移,并对弹簧二43施加拉力,使得弹簧二43获得一个恢复力,活塞板二42上移的同时通过滑杆41同步带动齿轮三40上移,使得齿轮三40同时与齿轮一38、齿轮二39啮合连接,从而在齿轮一38转动的过程中,使得齿轮一38通过齿轮三40带动齿轮二39转动,进而使得齿轮二39同步带动泵轮二33内的叶轮转动,使得泵轮二33通过气管五30将收集囊34内的氧气输送至储气囊29内,实现对收集后的多余氧气进行再次利用,从而避免氧气造成浪费,结构简单,操作便捷。

[0045] 在收集囊34内的氧气被输出后压力随即变小,从而使得压力筒25内气压较低,从而在弹簧二43的恢复力作用下使得活塞板二42通过滑杆41带动齿轮三40下移,并且不与齿轮一38、齿轮二39啮合连接,实现对收集的多余氧气及时再利用,并且在多余的氧气利用完后,自动停止泵轮二33工作,避免收集囊34内出现负压状态,造成储气安全阀31的误打开,从而确保所述呼吸器的正常使用。

[0046] 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。

[0047] 在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0048] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连

接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

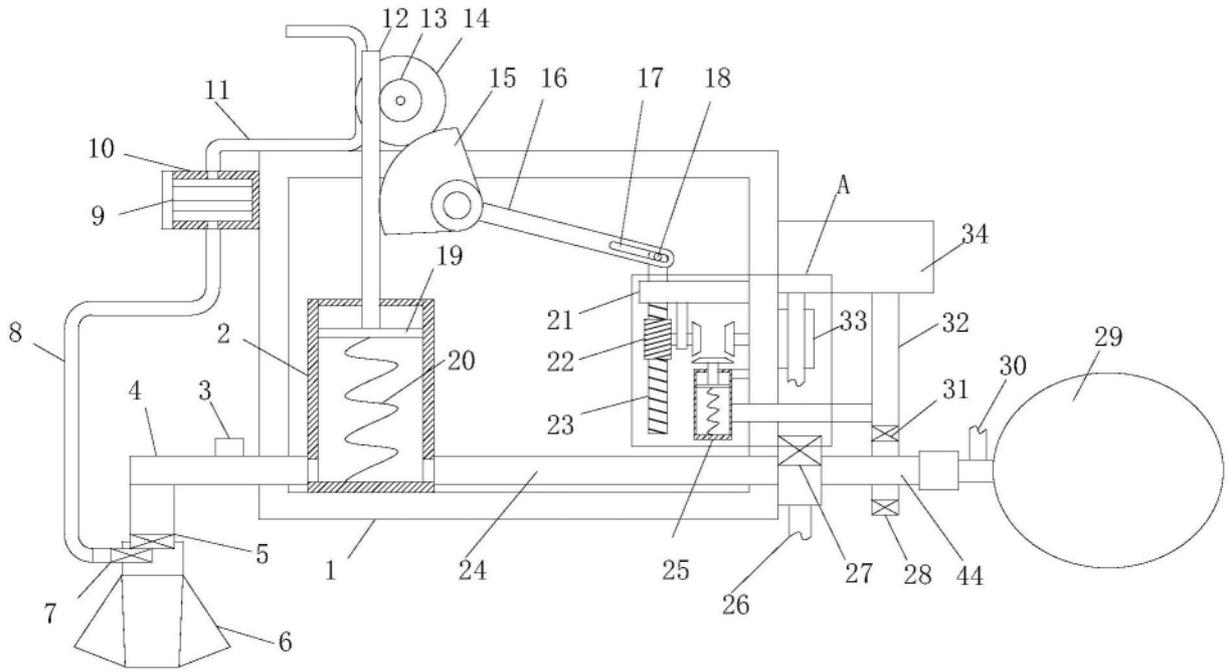


图1

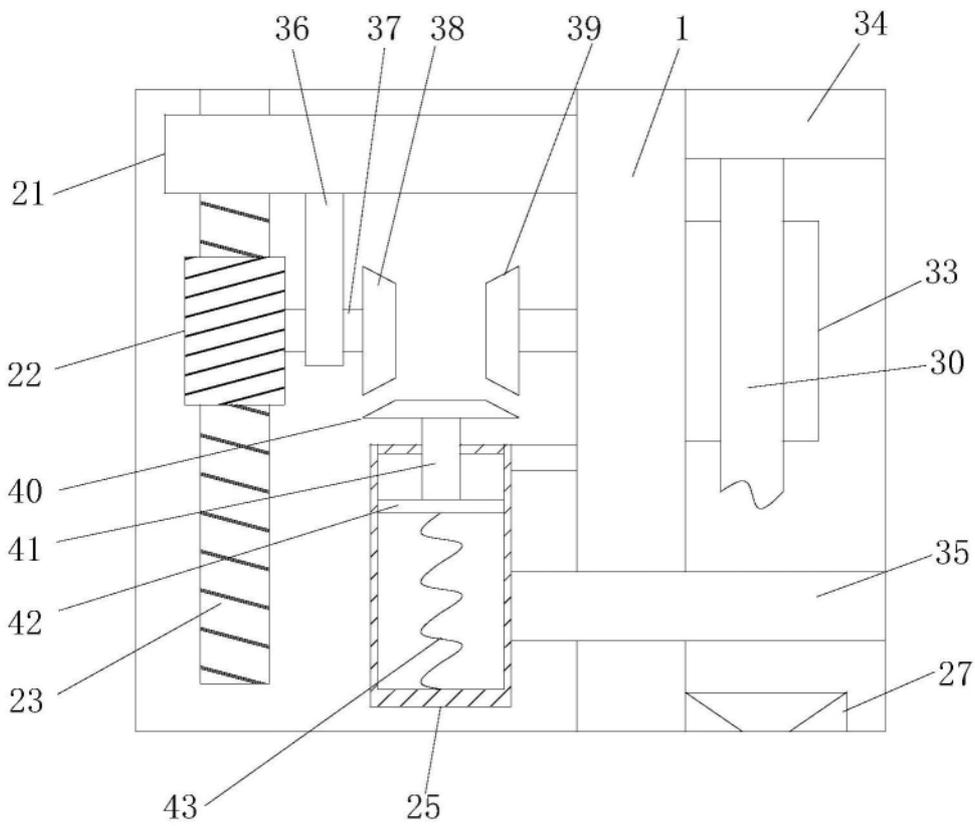


图2

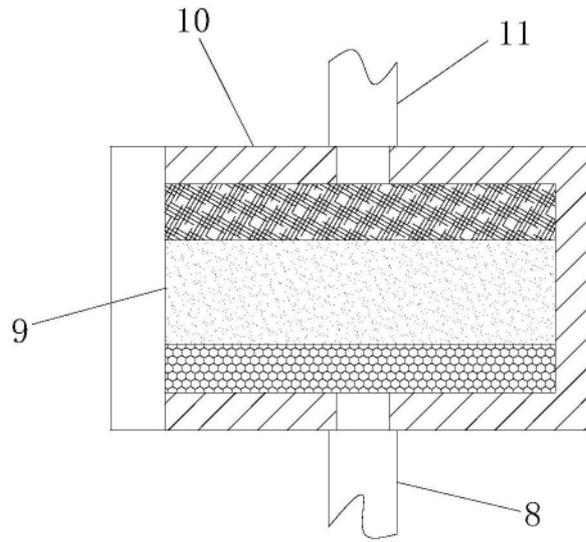


图3