



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112716796 B

(45) 授权公告日 2022.07.08

(21) 申请号 202110051752.0

(22) 申请日 2018.12.11

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112716796 A

(43) 申请公布日 2021.04.30

(62) 分案原申请数据
201811513124.4 2018.12.11

(73) 专利权人 管云
地址 261041 山东省潍坊市奎文区广文街5号

(72) 发明人 管云

(74) 专利代理机构 青岛申达知识产权代理有限公司 37243
专利代理师 戴武军

(51) Int. Cl.
A61J 1/20 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 207075986 U, 2018.03.09
US 5954696 A, 1999.09.21

US 4813937 A, 1989.03.21

CN 2223103 Y, 1996.03.27

WO 2006042554 A2, 2006.04.27

CH 119329 A, 1927.04.01

US 2003216695 A1, 2003.11.20

US 6213981 B1, 2001.04.10

US 2017203056 A1, 2017.07.20

CN 101312759 A, 2008.11.26

CA 2607399 A1, 2009.04.22

CN 104470432 A, 2015.03.25

US 2010191215 A1, 2010.07.29

WO 8802637 A2, 1988.04.21

US 2015148742 A1, 2015.05.28

WO 8601728 A2, 1986.03.27

CN 204106743 U, 2015.01.21

CN 204233539 U, 2015.04.01

陈芳 等. 一种新型配药器的研制及应用.
《齐鲁护理杂志》. 2016, 第22卷(第11期),
王会 等. 护理配药器的临床研制及应用.
《医药前沿》. 2014, 第72页. (续)

审查员 张哲

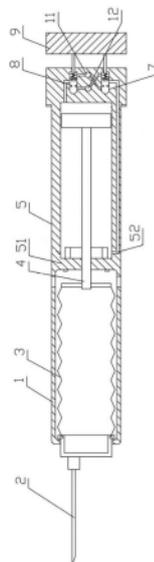
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称
助力配药器

(57) 摘要

本发明涉及药物配置工具的技术领域,具体说是一种助力配药器。包括储药筒以及安装在储药筒前端的输送管,储药筒的内腔中安装有连通输送管的气囊;储药筒的后端固定连接活塞缸,活塞缸中滑动安装有活塞,活塞缸的后端带有连接压力发生器的管路切换装置。该配药器采用压力发生器辅助用力,只要按压压盖即可将药液吸入或者推出储药筒、完成配药作业,其结构合理、使用方便轻巧,有利于降低配药劳动强度、提高人员的劳动效率、减少药物用量错误。另外,药物的吸入和推送过程中处于全封闭的气囊中,不会因活塞的磨损造成药物泄露,有利于减轻环境污染、保护工作人员的身体健

CN 112716796 B



[接上页]

(56) 对比文件

G. Sacha et al..Pre-filled syringes:
a review of the history, manufacturing
and challenges.《Pharm Dev Technol》.2015,
第20卷(第01期),

Darryl G. Glover.Automated Medication
Dispensing Devices.《journal of the
American Phannaceutical Association》
.1997,第37卷(第3期),

1. 助力配药器,包括储药筒(1)以及安装在储药筒(1)前端的输送管(2),其特征在于:所述储药筒(1)的侧壁上带有呼吸孔,储药筒(1)的内腔中安装有连通输送管(2)的气囊(3);所述储药筒(1)的后端固定连接活塞缸(5),所述活塞缸(5)与储药筒(1)同轴设置,活塞缸(5)中滑动安装有活塞(6),伸缩杆(4)安装在活塞缸(5)中,伸缩杆(4)的前端穿过活塞缸(5)的前端盖(51)固定连接在气囊(3)的后端,伸缩杆(4)的后端固定连接在活塞(6)上;活塞缸(5)的前端设置有连通其内腔的前通道口(52),活塞缸(5)的后端设置有连通其内腔的后通道口(53),所述前通道口(52)通过前管路切换装置(7)与压力发生器连接,所述后通道口(53)通过后管路切换装置(8)与压力发生器连接;所述前管路切换装置(7)和后管路切换装置(8)均包括柱状结构的阀腔(81)、滑动安装在阀腔(81)的内腔中的阀杆(96),所述阀杆(96)上固定安装有阀片(97),所述阀腔(81)侧壁上设置有连通其内腔的输入输出口(82)、压力发生器第一接口(83)和压力发生器第二接口(84),所述压力发生器第一接口(83)和压力发生器第二接口(84)在阀腔(81)轴线方向的距离大于阀片(97)的厚度,所述输入输出口(82)位于压力发生器第一接口(83)和压力发生器第二接口(84)之间,在阀腔(81)的内壁上设置有匹配阀片(97)的前阀片座(98)和后阀片座(99),所述前阀片座(98)和后阀片座(99)均为凸环状结构,前阀片座(98)和后阀片座(99)均位于压力发生器第一接口(83)和压力发生器第二接口(84)之间、分别设置在输入输出口(82)的两侧;所述阀杆(96)延伸到阀腔(81)的外部并与压盖(9)固定连接;所述前管路切换装置(7)的输入输出口(82)通过管路与前通道口(52)连通,前管路切换装置(7)的压力发生器第一接口(83)通过管路与压力发生器的介质输出端连通、压力发生器第二接口(84)通过管路与压力发生器的介质回流端连通;所述后管路切换装置(8)的输入输出口(82)通过管路与后通道口(53)连通,后管路切换装置(8)的压力发生器第一接口(83)通过管路与压力发生器的介质回流端连通、压力发生器第二接口(84)通过管路与压力发生器的介质输出端连通。

2. 根据权利要求1所述助力配药器,其特征在于:所述前阀片座(98)和后阀片座(99)的内环直径小于阀片(97)的直径;所述阀杆(96)上套装有回位弹簧(91),所述回位弹簧(91)位于阀腔81的内腔中、一端固定连接在阀杆(96)上另一端抵靠在后阀片座(99)上。

3. 根据权利要求1或2所述助力配药器,其特征在于:所述压力发生器是气泵。

助力配药器

技术领域

[0001] 本发明涉及药物配置工具的技术领域,具体说是一种助力配药器。

背景技术

[0002] 工作人员配置药物的时候需要反复推拉注射器吸取药液,作为专业医疗结构的配药中心每天配置的药物数量非常大,推拉注射器消耗了工作人员非常大的体力。另外,采用普通注射器配置药物,注射器吸取和推注的药量完全由操作者控制,长时间工作疲劳的情况下人的注意力和判断能力降低,很容易弄错剂量,造成药物用量错误。另外,普通配药注射器的针筒后端开放,配药时依靠针筒中的活塞外围的密封圈起到密封的作用,但由于工作时密封圈与针筒内壁呈滑动配合,推注药物的时候难免会有少量药液粘附在针筒内壁上,造成药物泄露,随着使用时间的增长,密封圈磨损以后药物泄露的现象更加严重。药物泄露不仅会造成计量的误差,还会污染工作场所的空气质量、威胁工作人员的健康。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种结构合理、使用方便轻巧、降低配药劳动强度的助力配药器,可提高人员的劳动效率,减少药物用量错误。

[0004] 本发明为解决技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 本发明所述助力配药器包括储药筒以及安装在储药筒前端的输送管,所述储药筒的侧壁上带有呼吸孔,所述储药筒的内腔中安装有连通输送管的气囊;所述储药筒的后端固定连接活塞缸,所述活塞缸与储药筒同轴设置,活塞缸中滑动安装有活塞,伸缩杆安装在活塞缸中,伸缩杆的前端穿过活塞缸的前端盖固定连接在气囊的后端,伸缩杆的后端固定连接在活塞上;活塞缸的前端设置有连通其内腔的前通道口,活塞缸的后端设置有连通其内腔的后通道口,所述前通道口通过前管路切换装置与压力发生器连接,所述后通道口通过后管路切换装置与压力发生器连接。

[0006] 所述前管路切换装置和后管路切换装置均包括柱状结构的阀腔、滑动安装在阀腔的内腔中并与阀腔的内壁呈活塞配合的柱塞,所述阀腔的前端带有连通其内腔的输入输出口,阀腔侧壁上设置有连通其内腔的压力发生器第一接口和压力发生器第二接口,所述压力发生器第一接口和压力发生器第二接口在阀腔轴线方向的距离大于柱塞的长度,所述柱塞上设置有从其前端面连通到其后端面的贯通孔,柱塞的后端固定连接有压杆,所述压杆延伸到阀腔的外部并与压盖固定连接;所述前管路切换装置的输入输出口通过管路与前通道口连通,前管路切换装置的压力发生器第一接口通过管路与压力发生器的介质输出端连通、压力发生器第二接口通过管路与压力发生器的介质回流端连通;所述后管路切换装置的输入输出口通过管路与后通道口连通,后管路切换装置的压力发生器第一接口通过管路与压力发生器的介质回流端连通、压力发生器第二接口通过管路与压力发生器的介质输出端连通。

[0007] 所述前管路切换装置和后管路切换装置均包括柱状结构的阀腔、滑动安装在阀腔

的内腔中的阀杆,所述阀杆上固定安装有阀片,所述阀腔侧壁上设置有连通其内腔的输入输出口、压力发生器第一接口和压力发生器第二接口,所述压力发生器第一接口和压力发生器第二接口在阀腔轴线方向的距离大于阀片的厚度,所述输入输出口位于压力发生器第一接口和压力发生器第二接口之间,在阀腔的内壁上设置有匹配阀片的前阀片座和后阀片座,所述前阀片座和后阀片座均为凸环状结构,前阀片座和后阀片座均位于压力发生器第一接口和压力发生器第二接口之间、分别设置在输入输出口的两侧;所述阀杆延伸到阀腔的外部并与压盖固定连接;所述前管路切换装置的输入输出口通过管路与前通道口连通,前管路切换装置的压力发生器第一接口通过管路与压力发生器的介质输出端连通、压力发生器第二接口通过管路与压力发生器的介质回流端连通;所述后管路切换装置的输入输出口通过管路与后通道口连通,后管路切换装置的压力发生器第一接口通过管路与压力发生器的介质回流端连通、压力发生器第二接口通过管路与压力发生器的介质输出端连通。

[0008] 上述压力发生器是液压泵或者气泵。

[0009] 由于采了上述结构,该配药器采用压力发生器辅助用力,工作人员只要按压压盖即可将药液吸入或者推出储药筒、完成配药作业,其结构合理、使用方便轻巧,有利于降低配药劳动强度、提高人员的劳动效率、减少药物用量错误。另外,药物的吸入和推送过程中处于全封闭的气囊中,不会因活塞的磨损造成药物泄露,有利于减轻环境污染、保护工作人员的身体健康。

附图说明

[0010] 图1为本发明一个实施例的结构示意图。

[0011] 图2是图1实施例中管路切换装置的放大结构示意图。

[0012] 图3为图2实施例的中管路切换装置中的柱塞移动到前止点时的结构示意图。

[0013] 图4是本发明另一个实施例的结构示意图。

[0014] 图5是图4实施例中管路切换装置的放大结构示意图。

具体实施方式

[0015] 如图1所示,本发明所述助力配药器包括储药筒1以及安装在储药筒1前端的输送管2,储药筒1的侧壁上带有呼吸孔,以便于保持内外压力的平衡,输送管2可以采用注射针头也可以采用其他形式方便操作的细管。所述储药筒1的内腔中安装有连通输送管2的气囊3,该气囊3是采用柔软并可弯折、压缩的硅胶、橡胶等材料制成的筒状体,受力可压缩或者伸长,为方便连接输送管2,气囊3的前端固定连接在前端盖31上,所述前端盖31采用塑料、不锈钢等硬质材料制成,前端盖31卡装在储药筒1的前端,前端盖31上带有用于连通输送管2的安装孔,输送管2安装在前端盖31的安装孔上,使输送管2与气囊3的内腔连通;所述储药筒1的后端固定连接活塞缸5,所述活塞缸5与储药筒1同轴设置,并且最好两者的外径相等,以便于手持操作,活塞缸5与储药筒1可以如图1所示采用一体化结构,即活塞缸5的前端盖与储药筒1的后端盖融合为一体;也可以采用固定连接在一起的分体结构,将活塞缸5的前端盖与储药筒1的后端采用焊接、粘接或者螺栓连接的方式固定连接在一起。活塞缸5中滑动安装有活塞6,所述活塞6与活塞缸5的内壁气密配合,使活塞6在活塞缸5中沿轴向移动的时候可以压缩其运动前方的介质,实现活塞的功能。所述伸缩杆4安装在活塞缸5中,伸缩杆

4的前端穿过活塞缸5的前端盖51固定连接在气囊3的后端,伸缩杆4与前端盖51之间设置有密封圈,在保证伸缩杆4正常滑动的同时将活塞缸5中的介质密封,避免介质泄露,另外,为方便连接气囊3,如图1所示,在气囊3的后端固定连接有塑料、不锈钢等材料制成的硬质的连接板32,伸缩杆4与连接板32固定连接。伸缩杆4的后端固定连接在活塞6上,活塞6轴向移动的时候可以通过伸缩杆4推动连接板32在储药筒1内轴向移动,从而压缩或者拉伸气囊3,进而通过输送管2推送或者吸取药物。

[0016] 活塞缸5的前端设置有连通其内腔的前通道口52,活塞缸5的后端设置有连通其内腔的后通道口53,前通道口52设置在活塞6运动轨迹的前止点的前方,后通道口53设置在活塞6运动轨迹的后止点的后方,以便于从前通道口52注入的压缩空气、液压油、蒸馏水等介质可以推动活塞6向后方移动,反之从后通道口53注入的介质可以推动活塞6向前方移动。所述前通道口52通过前管路切换装置7与压力发生器连接,所述后通道口53通过后管路切换装置8与压力发生器连接。所述压力发生器是液压泵或者气泵。液压泵以水或者液压油为介质,气泵以压缩空气为工作介质,通过前管路切换装置7和后管路切换装置8切换相应的管路连接,从而推动活塞6向前移动或者向后移动。活塞6向前移动的时候通过伸缩杆4压缩气囊3,可以将气囊3中的药液推送出去;活塞6向后移动的时候通过伸缩杆4拉伸气囊3,在气囊3中形成负压,可以通过输送管2吸取药液。

[0017] 所述管路切换装置至少可以有两种结构。如图1、图2所示,作为本发明的第一个实施例,所述前管路切换装置7和后管路切换装置8结构相同,均包括柱状结构的阀腔81、滑动安装在阀腔81的内腔中并与阀腔81的内壁呈活塞配合的柱塞85,所述阀腔81的内腔是圆柱体结构或者也可以是多棱柱体结构,柱塞85横截面的外轮廓与阀腔81的横截面形状相匹配,以便于柱塞85与阀腔81的内壁保持良好密封的同时又可以在阀腔81中轴向移动。另外,为了使柱塞85与阀腔81的内壁保持良好密封,柱塞85的外圆周面上带有环形的密封环槽,所述密封环槽中嵌装有密封环88。

[0018] 所述阀腔81的前端带有连通其内腔的输入输出口82,如图2所示,作为优选方案,阀腔81的前端为锥状结构,柱塞85的前端为与之匹配的锥台体,所述输入输出口82设置在阀腔81前端的锥顶上、与阀腔81的轴线重合;柱塞85向前移动到前止点处的时候,柱塞85上的锥台体恰好嵌入阀腔81前端的锥状结构中,起到自动调正轴心的作用,保证柱塞85的轴线始终与阀腔81的轴心重合,防止柱塞85的轴心发生偏移。

[0019] 阀腔81侧壁上设置有连通其内腔的压力发生器第一接口83和压力发生器第二接口84,所述压力发生器第一接口83和压力发生器第二接口84在阀腔81轴线方向的距离大于柱塞85的长度,使柱塞85位于前止点或者后止点的时候分别只能堵住其中一个接口。如图2所示,当柱塞85位于后止点的时候,柱塞85的侧壁恰好堵住压力发生器第二接口84,将其堵死,此时压力发生器第一接口83则开放并通过阀腔81的前端内腔与输入输出口82连通;反之,如图3所示,当柱塞85移动到前止点的时候,柱塞85的侧壁恰好堵住压力发生器第一接口83,将其堵死,此时压力发生器第二接口84则开放并与阀腔81的后端内腔连通。

[0020] 所述柱塞85上设置有从其前端面连通到其后端面的贯通孔86,如图2、图3所示,作为优选方案,柱塞85的前、后两端为对称的锥台体,所述贯通孔86的前端开口位于锥台体的中心、柱塞85的轴心处,以便于对接输入输出口82;贯通孔86的前端开口位于后端锥台体的锥面上、避开后端锥台体的中心。柱塞85的后端固定连接有压杆87,所述压杆87延伸到阀腔

81的外部并与压盖9固定连接,为方便压盖9回位,还可以在压盖9的内侧设置弹簧10,弹簧10为螺旋弹簧,其两端分别抵靠在压盖9的内侧和阀腔81的外侧壁上,使压盖9保持远离阀腔81的状态,带动柱塞85位于后止点位置,当工作人员按压压盖9的时候则可以克服弹簧10的压力前行、通过压杆87推动柱塞85向前移动,直到位于前止点位置;如上所述,当柱塞85移动到前止点的时候,柱塞85的侧壁恰好堵住压力发生器第一接口83,将其堵死,此时压力发生器第二接口84则开放并与阀腔81的后端内腔连通;与此同时,位于柱塞85前端的贯通孔86的前端开口恰好与输入输出口82对接,而贯通孔86的后端开口位于阀腔81的后端内腔中,这样就可以通过贯通孔86将压力发生器第二接口84与输入输出口82接通。

[0021] 如图1所示,所述前管路切换装置7的输入输出口82通过管路与前通道口52连通,该管路可以是如图1所示设置在活塞缸5侧壁中的通道,也可以是连接在输入输出口82与前通道口52之间的管道。前管路切换装置7的压力发生器第一接口83通过管路与压力发生器的介质输出端11连通、压力发生器第二接口84通过管路与压力发生器的介质回流端12连通,这里的管路既可以是连接在两者之间的管道,也可以是设置在构件中的通道。当采用液压泵作为压力发生器的时候,介质输出端11连接液压泵的输出端、介质回流端12连接液压泵的回油口;当采用气泵作为压力发生器的时候,介质输出端11连接气泵的输出端、介质回流端12与大气连通即可。

[0022] 所述后管路切换装置8的输入输出口82通过管路与后通道口53连通,后管路切换装置8的压力发生器第一接口83通过管路与压力发生器的介质回流端12连通、压力发生器第二接口84通过管路与压力发生器的介质输出端11连通。

[0023] 如图1、图2、图3实施例,如上所述,前管路切换装置7和后管路切换装置8中的柱塞85都位于后止点的时候,前管路切换装置7中的柱塞85将连通介质回流端12的压力发生器第二接口84封闭,相当于关闭了前管路切换装置7与介质回流端12的通道,介质输出端11则通过与之连通的前管路切换装置7的压力发生器第一接口83以及前管路切换装置7的阀腔81的内腔前端连通前管路切换装置7上的输入输出口82,进而连通前通道口52,液压泵等压力发生器输出的介质得以通过前管路切换装置7注入活塞缸5的前端、推动活塞6向后移动,进而实现拉伸气囊3的动作。与此同时,后管路切换装置8中的柱塞85将连通介质输出端11的压力发生器第二接口84封闭,相当于关闭了后管路切换装置8与介质输出端11的通道,介质回流端12则通过与之连通的后管路切换装置8的压力发生器第一接口83以及后管路切换装置8的阀腔81的内腔前端连通后管路切换装置8上的输入输出口82,使活塞6向后移动的时候活塞6后方的介质得以通过后管路切换装置8上的输入输出口82顺利导入到介质回流端12,并最终回流到液压泵的介质储存箱中,或者采用气泵的时候可以直接排放到大气中。

[0024] 在这一工作状态下,活塞6向后移动直到后止点位置并将气囊3拉伸到最大,此时如果输送管2插入到药瓶中则可以从中吸取药液到气囊3中。

[0025] 气囊3中吸满药液以后,需要推出的时候,只要按压压盖9,通过压杆87推动柱塞85前行,直到柱塞85移动到如图3所示的前止点位置。此时前管路切换装置7中的柱塞85上的贯通孔86与前管路切换装置7的输入输出口82对接;后管路切换装置8中的柱塞85上的贯通孔86与后管路切换装置8的输入输出口82对接。前管路切换装置7中的柱塞85将连通介质输出端11的压力发生器第一接口83封闭,相当于关闭了前管路切换装置7与介质输出端11的通道,介质回流端12则通过与之连通的前管路切换装置7的压力发生器第二接口84以及

前管路切换装置7的阀腔81的内腔后端以及柱塞85上的贯通孔86连通前管路切换装置7的输入输出端82,使活塞6前方的介质得以通过前通道口52和前管路切换装置7顺利导入到介质回流端12;与此同时,后管路切换装置8中的柱塞85将连通介质回流端12的压力发生器第一接口83封闭,相当于关闭了后管路切换装置8与介质回流端12的通道,介质输出端11则通过与之连通的后管路切换装置8的压力发生器第二接口84以及后管路切换装置8的阀腔81的内腔后端以及柱塞85上的贯通孔86连通后管路切换装置8上的输入输出端82,使液压泵等压力发生器输出的介质得以通过后管路切换装置8注入活塞缸5的后端、推动活塞6向前移动,进而实现压缩气囊3的动作。

[0026] 在这一工作状态下,活塞6向前移动直到前止点位置并将气囊3压缩到最小,此时如果气囊3中装有药液则可以将药液注入其他容器中用于配置药物。

[0027] 如图4、图5所示,作为本发明的另一个实施例。所述前管路切换装置7和后管路切换装置8均包括柱状结构的阀腔81、滑动安装在阀腔81的内腔中的阀杆96,所述阀杆96上固定安装有阀片97,所述阀腔81侧壁上设置有连通其内腔的输入输出端82、压力发生器第一接口83和压力发生器第二接口84,所述压力发生器第一接口83和压力发生器第二接口84在阀腔81轴线方向的距离大于阀片97的厚度,以便于阀片97可以在压力发生器第一接口83和压力发生器第二接口84之间具有一定的活动间隙。所述输入输出端82位于压力发生器第一接口83和压力发生器第二接口84之间,在阀腔81的内壁上设置有匹配阀片97的前阀片座98和后阀片座99,所述前阀片座98和后阀片座99均为凸环状结构并且其内环直径小于阀片97的直径,以便于阀片97覆盖在前阀片座98或者后阀片座99上时将其内腔堵住。前阀片座98和后阀片座99均位于压力发生器第一接口83和压力发生器第二接口84之间、分别设置在输入输出端82的两侧,如图5所示当阀片97向后移动覆盖在后阀片座99上时可以将后阀片座99的内腔堵住、关闭了压力发生器第二接口84与输入输出端82之间的通道,压力发生器第一接口83与输入输出端82连通;反之,当阀片97向前移动覆盖在前阀片座98上时可以将前阀片座98的内腔堵住、关闭压力发生器第一接口83与输入输出端82之间的通道,压力发生器第二接口84与输入输出端82连通。

[0028] 所述阀杆96延伸到阀腔81的外部并与压盖9固定连接;所述前管路切换装置7的输入输出端82通过管路与前通道口52连通,前管路切换装置7的压力发生器第一接口83通过管路与压力发生器的介质输出端11连通、压力发生器第二接口84通过管路与压力发生器的介质回流端12连通;所述后管路切换装置8的输入输出端82通过管路与后通道口53连通,后管路切换装置8的压力发生器第一接口83通过管路与压力发生器的介质回流端12连通、压力发生器第二接口84通过管路与压力发生器的介质输出端11连通。

[0029] 作为本实施例的进一步改进,在阀杆96上套装有回位弹簧91,所述回位弹簧91位于阀腔81的内腔中、一端固定连接在阀杆96上另一端抵靠在后阀片座99上,回位弹簧91的弹力使阀杆96和阀片97保持在后止点位置,只有在按压压盖9的时候才会克服回位弹簧91的弹力推动阀片97前行。

[0030] 本实施例的工作原理与上一实施例类似。介质输出端11连接液压泵、气泵等压力发生器的输出管,介质回流端12连接液压泵的介质回收管或者连接大气。使用时,在松开压盖9的状态下,前管路切换装置7和后管路切换装置8中的两个阀片97均位于后止点位置、覆盖在后阀片座99上,此时阀片97将压力发生器第二接口84与输入输出端82之间的通道关

闭,压力发生器第一接口83与输入输出口82连通;压力发生器输出的介质通过介质输出端11注入前管路切换装置7的压力发生器第一接口83,并通过与之连通的前管路切换装置7的输入输出口82注入活塞缸5的前端、推动活塞6向后移动,进而实现拉伸气囊3的动作。与此同时,介质回流端12则通过与之连通的后管路切换装置8的压力发生器第一接口83以及后管路切换装置8的阀腔81的内腔前端连通过后管路切换装置8上的输入输出口82,使活塞6向后移动的时候活塞6后方的介质得以通过后管路切换装置8上的输入输出口82顺利导入到介质回流端12,并最终回流到液压泵的介质储存箱中,或者采用气泵的时候可以直接排放到大气中。

[0031] 推注操作中,则需要按压压盖9,将前管路切换装置7和后管路切换装置8中的两个阀片97同步移动到前止点位置、覆盖在前阀片座98上,此时阀片97将压力发生器第一接口83与输入输出口82之间的通道关闭,压力发生器第二接口84与输入输出口82连通;压力发生器输出的介质通过介质输出端11注入后管路切换装置8的压力发生器第二接口84,并通过与之连通的后管路切换装置8的输入输出口82注入活塞缸5的后端、推动活塞6向前移动,进而实现压缩气囊3的动作。与此同时,介质回流端12则通过与之连通的前管路切换装置7的压力发生器第二接口84以及前管路切换装置7的阀腔81的内腔后端连通过前管路切换装置7上的输入输出口82,使活塞6向前移动的时候活塞6前方的介质得以通过前管路切换装置87上的输入输出口82顺利导入到介质回流端12,并最终回流到液压泵的介质储存箱中,或者采用气泵的时候可以直接排放到大气中。

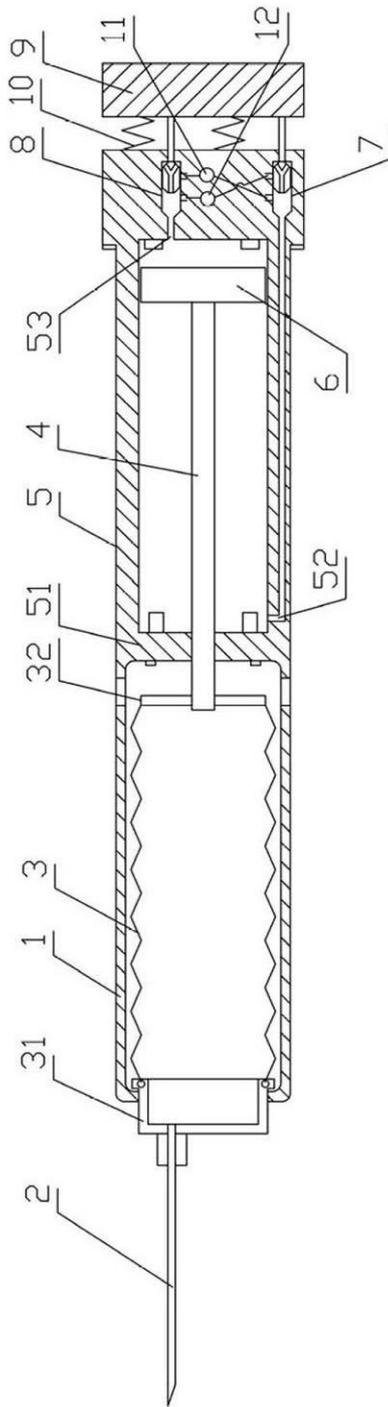


图1

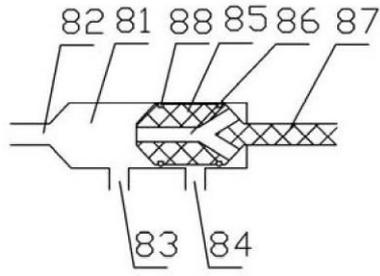


图2

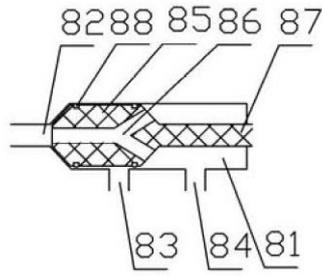


图3

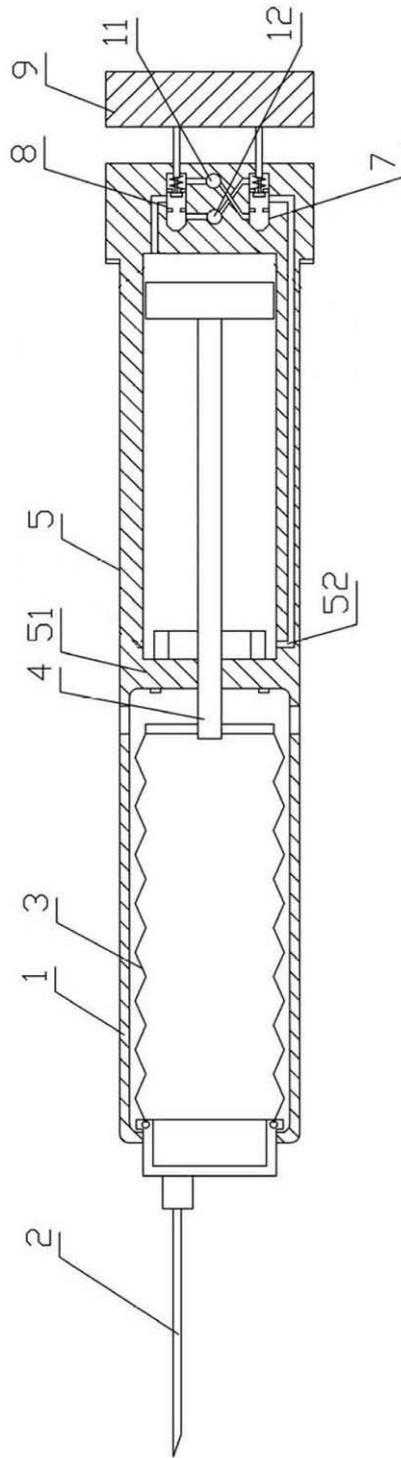


图4

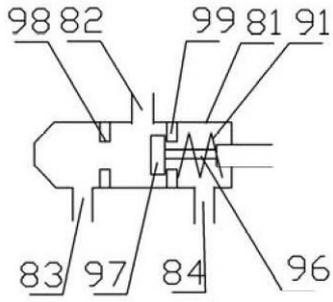


图5