



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221155290 U

(45) 授权公告日 2024. 06. 18

(21) 申请号 202322701718.0

(22) 申请日 2023.10.09

(73) 专利权人 湘潭市中心医院

地址 411199 湖南省湘潭市雨湖区和平路
120号

(72) 发明人 彭伟波 张扬

(74) 专利代理机构 深圳市兰锋盛世知识产权代
理有限公司 44504

专利代理师 钟大根

(51) Int. Cl.

A63B 23/18 (2006.01)

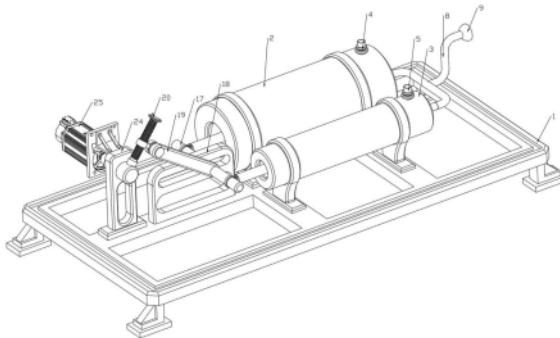
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种慢阻肺的康复呼吸训练器

(57) 摘要

本实用新型涉及医疗器械相关技术领域,具体是一种慢阻肺的康复呼吸训练器,包括基座及固定安装在所述基座上的吸气筒和呼气筒,所述所述吸气筒和所述呼气筒外连通有面罩,所述吸气筒的内壁抵接有第一活塞,所述呼气筒的内壁抵接有第二活塞;所述第一活塞和所述第二活塞上均安装有弹性推送件,用于驱动所述第一活塞和所述第二活塞执行吸气或者呼气工作,所述面罩内气体充盈或不足时,所述弹性推送件发生形变弹性让位,本实用新型通过弹性推送件实现吸气与呼气的比例约为2:1,根据呼吸肌力量动态加载负载阻抗,获得恒定阻力及最大吸气容量,大大减少呼吸肌训练损伤情况,避免肺部受到损伤,达到训练的最佳效果。



1. 一种慢阻肺的康复呼吸训练器,其特征在于,包括基座(1)及固定安装在所述基座(1)上的吸气筒(2)和呼气筒(3),所述吸气筒(2)和所述呼气筒(3)外连通有面罩(9),所述吸气筒(2)的内壁抵接有第一活塞(10),所述呼气筒(3)的内壁抵接有第二活塞(11);

所述第一活塞(10)和所述第二活塞(11)上均安装有弹性推送件,用于驱动所述第一活塞(10)和所述第二活塞(11)执行吸气或者呼气工作,所述面罩(9)内气体充盈或不足时,所述弹性推送件发生形变弹性让位。

2. 根据权利要求1所述的一种慢阻肺的康复呼吸训练器,其特征在于,所述弹性推送件包括固定安装在所述第一活塞(10)上的套筒(12),所述套筒(12)沿所述第一活塞(10)的轴向设置,所述套筒(12)的内壁抵接有第三活塞(14),所述第三活塞(14)上沿轴向固定安装有活动轴(16),所述活动轴(16)上套设有第二弹簧(15),所述第二弹簧(15)的一端与所述第三活塞(14)抵接,另一端与所述套筒(12)抵接,所述第三活塞(14)远离第二弹簧(15)的一侧抵接有第一弹簧(13),所述第一弹簧(13)的另一端与所述第一活塞(10)抵接。

3. 根据权利要求2所述的一种慢阻肺的康复呼吸训练器,其特征在于,所述吸气筒(2)上固定安装有进气管(4)和吸气管(6),所述进气管(4)和所述吸气管(6)中设置有单向阀,所述进气管(4)远离所述吸气筒(2)的一端连接供氧装置,所述吸气管(6)通过导气管(8)连通所述面罩(9),且导气管(8)与面罩(9)构成拆卸连接结构。

4. 根据权利要求3所述的一种慢阻肺的康复呼吸训练器,其特征在于,所述呼气筒(3)上固定安装有排气管(5)和呼气管(7),所述排气管(5)和所述呼气管(7)中设置有单向阀,所述排气管(5)远离所述呼气筒(3)的一端与外界空气连通,所述呼气管(7)通过导气管(8)连通所述面罩(9)。

5. 根据权利要求2所述的一种慢阻肺的康复呼吸训练器,其特征在于,所述基座(1)上固定安装有支撑架(24),所述支撑架(24)上固定安装有电机(25),所述电机(25)的输出轴与转动安装在支撑架(24)上的转轴(23)固定连接。

6. 根据权利要求5所述的一种慢阻肺的康复呼吸训练器,其特征在于,所述转轴(23)上沿所述转轴(23)的径向转动安装有丝杆(21),所述丝杆(21)远离所述转轴(23)的一端上固定安装有手轮(20),所述丝杆(21)上螺纹连接有螺纹套筒(22),所述螺纹套筒(22)上转动安装有连杆(19)。

7. 根据权利要求6所述的一种慢阻肺的康复呼吸训练器,其特征在于,所述基座(1)上固定安装有限位板(18),所述限位板(18)上形成有条形滑槽,所述条形滑槽内滑动安装有连接轴(17),所述连杆(19)远离所述螺纹套筒(22)的一端与所述连接轴(17)转动连接,所述连接轴(17)的两端与所述活动轴(16)固定连接。

8. 根据权利要求1所述的一种慢阻肺的康复呼吸训练器,其特征在于,所述基座(1)上安装有可拆卸连接的防护罩(26)。

一种慢阻肺的康复呼吸训练器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗器械相关技术领域,具体是一种慢阻肺的康复呼吸训练器。

背景技术

[0002] 慢阻肺的病人会存在呼吸困难,在慢阻肺早期的这类的病人,主要存在了阻塞性的肺通气功能障碍,这类的病人因为小气道的弥漫的阻塞,可以引起病人的呼吸困难,甚至呼吸衰竭。

[0003] 慢阻肺的康复治疗方法主要包括呼吸训练、排痰训练、运动训练、物理治疗等,呼吸训练包括腹式呼吸、缩唇呼吸、三球呼吸训练器;其中,腹式呼吸是让患者平躺或保持卧位于床上,双脚屈曲,双手置于身体的两侧,鼻吸气,口呼气,吸气与呼气的比例为2:1。

[0004] 现有的大部分慢阻肺的康复呼吸训练器会在训练开始之前,会根据患者的肺部承受能力设定每次呼吸的氧气量来进行呼吸训练,训练时仪器会将设定好的氧气全部向患者的口腔输入,人体每次的呼吸量并非完全相同,在每次呼吸时存在一定的变化,如果持续以相同的输入量持续训练,有可能造成呼吸疲劳,无法随时根据患者的呼吸反应保护患者,容易导致肺损伤,起到反效果。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种慢阻肺的康复呼吸训练器,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种慢阻肺的康复呼吸训练器,包括基座及固定安装在所述基座上的吸气筒和呼气筒,所述吸气筒和所述呼气筒外连通有面罩,所述吸气筒的内壁抵接有第一活塞,所述呼气筒的内壁抵接有第二活塞;

[0008] 所述第一活塞和所述第二活塞上均安装有弹性推送件,用于驱动所述第一活塞和所述第二活塞执行吸气或者呼气工作,所述面罩内气体充盈或不足时,所述弹性推送件发生形变弹性让位。

[0009] 如上所述的慢阻肺的康复呼吸训练器:所述弹性推送件包括固定安装在所述第一活塞上的套筒,所述套筒沿所述第一活塞的轴向设置,所述套筒的内壁抵接有第三活塞,所述第三活塞上沿轴向固定安装有活动轴,所述活动轴上套设有第二弹簧,所述第二弹簧的一端与所述第三活塞抵接,另一端与所述套筒抵接,所述第三活塞远离第二弹簧的一侧抵接有第一弹簧,所述第一弹簧的另一端与所述第一活塞抵接。

[0010] 如上所述的慢阻肺的康复呼吸训练器:所述吸气筒上固定安装有进气管和吸气管,所述进气管和所述吸气管中设置有单向阀,进气管远离所述吸气筒的一端连接供氧装置,所述吸气管通过导气管连通所述面罩,且导气管与面罩构成拆卸连接结构。

[0011] 如上所述的慢阻肺的康复呼吸训练器:所述呼气筒上固定安装有排气管和呼气管,所述排气管和所述呼气管中设置有单向阀,所述排气管远离所述呼气筒的一端与外界

空气连通,所述呼气管通过导气管连通所述面罩。

[0012] 如上所述的慢阻肺的康复呼吸训练器:所述基座上固定安装有支撑架,所述支撑架上固定安装有电机,所述电机的输出轴与转动安装在支撑架上的转轴固定连接。

[0013] 如上所述的慢阻肺的康复呼吸训练器:所述转轴上沿所述转轴的径向转动安装有丝杆,所述丝杆远离所述转轴的一端上固定安装有手轮,所述丝杆上螺纹连接有螺纹套筒,所述螺纹套筒上转动安装有连杆。

[0014] 如上所述的慢阻肺的康复呼吸训练器:所述基座上固定安装有限位板,所述限位板上形成有条形滑槽,所述条形滑槽内滑动安装有连接轴,所述连杆远离所述螺纹套筒的一端与所述连接轴转动连接,所述连接轴的两端与所述活动轴固定连接。

[0015] 如上所述的慢阻肺的康复呼吸训练器:所述基座上安装有可拆卸连接的防护罩。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型通过弹性推送件实现吸气与呼气的比例约为2:1,根据呼吸肌力量动态加载负载阻抗,获得恒定阻力及最大吸气容量,大大减少呼吸肌训练损伤情况,达到训练的最佳效果。

附图说明

[0017] 图1为慢阻肺的康复呼吸训练器基座与防护罩的结构示意图。

[0018] 图2为慢阻肺的康复呼吸训练器的结构示意图。

[0019] 图3为慢阻肺的康复呼吸训练器中吸气筒和弹性推送件的结构示意图。

[0020] 图4为慢阻肺的康复呼吸训练器中呼气筒和弹性推送件的结构示意图。

[0021] 图5为慢阻肺的康复呼吸训练器中丝杆和螺纹套筒的结构示意图

[0022] 图中:1、基座;2、吸气筒;3、呼气筒;4、进气管;5、排气管;6、吸气管;7、呼气管;8、导气管;9、面罩;10、第一活塞;11、第二活塞;12、套筒;13、第一弹簧;14、第三活塞;15、第二弹簧;16、活动轴;17、连接轴;18、限位板;19、连杆;20、手轮;21、丝杆;22、螺纹套筒;23、转轴;24、支撑架;25、电机;26、防护罩。

具体实施方式

[0023] 以下将参考附图详细说明本申请的各种示例性实施例、特征和方面。附图中相同的附图标记表示功能相同或相似的元件。尽管在附图中示出了实施例的各种方面,但是除非特别指出,不必按比例绘制附图。

[0024] 在这里专用的词“示例性”意为“用作例子、实施例或说明性”。这里作为“示例性”所说明的任何实施例不必解释为优于或好于其它实施例。

[0025] 另外,为了更好的说明本申请,在下文的具体实施例中给出了众多的具体细节。本领域技术人员应当理解,没有某些具体细节,本申请同样可以实施。在一些实例中,对于本领域技术人员熟知的方法、手段、元件未作详细描述,以便于凸显本申请的主旨。

[0026] 请参阅图1~5,本实用新型实施例中,一种慢阻肺的康复呼吸训练器,包括基座1、吸气筒2、呼气筒3、面罩9、第一活塞10、第二活塞11及弹性推送件。

[0027] 所述基座1底部安装有四个支腿,所述基座1上固定安装有所述基座1上的吸气筒2和呼气筒3,所述吸气筒2和所述呼气筒3外连通有所述面罩9,所述吸气筒2的内壁抵接有所述第一活塞10,所述呼气筒3的内壁抵接有所述第二活塞11;所述第一活塞10和所述第二活

塞11上均安装有所述弹性推送件,用于驱动所述第一活塞10和所述第二活塞11执行吸气或者呼气工作,所述面罩9内气体充盈或不足时,所述弹性推送件发生形变弹性让位。

[0028] 在本实施例中,呼吸训练器是结合腹部呼吸法所构建的设备,腹式呼吸是让患者平躺或保持卧位于床上,双脚屈曲,双手置于身体的两侧,鼻吸气,口呼气,吸气与呼气的比例为2:1,当所述弹性推送件朝远离所述面罩9的一侧移动时,带动第一活塞10和第二活塞11同向移动,此时吸气筒2和呼气筒3内的压强减小,使得氧气进入到到吸气筒2,鼻子在面罩9内呼出的二氧化碳排到呼气筒3中,当所述弹性推送件朝向所述面罩9一侧移动时,带动第一活塞10和第二活塞11同向移动,此时吸气筒2和呼气筒3内的压强增大,使得吸气筒2内的氧气输送至面罩9中便于人体呼吸,而呼气筒3内的二氧化碳向外界排出。

[0029] 其中,需要说明的是:不同体积年龄大小的患者每次吸氧量和呼二氧化碳量不同,吸气筒2内的单次吸气量和呼气筒3内的单次呼气量比大约为2:1,人体吸收的氧气与有机物结合释放能量,一部分转化为水和二氧化碳,第一活塞10移动的过程时,将氧气向人体输送,但正常情况下,人体每次吸收氧气量处于一定波动范围之内,当人体所需的氧气小于吸气筒2内的氧气含量时,面罩9内的氧气充盈,此时吸气筒2相当于封堵状态,在弹性推送件的作用下,起到弹性让位的作用,吸气筒2内的氧气不会继续向面罩9输送,避免患者呼吸疲劳,与此同时,人体呼出的二氧化碳的含量小于呼气筒3内的暂时储放量,在弹性推送件反向移动时,即使面罩9内二氧化碳的含量不足呼气筒3正常情况下的气体含量,但在弹性推送件的作用下,第二活塞11会继续移动,从而实现患者吸气和呼气的比例达到2:1,根据呼吸肌力量动态加载负载阻抗,获得恒定阻力及最大吸气容量,大大减少呼吸肌训练损伤情况,达到训练的最佳效果。

[0030] 请参考图3及图4,在本实施例中,所述弹性推送件包括固定安装在所述第一活塞10上的套筒12,所述套筒12沿所述第一活塞10的轴向设置,所述套筒12的内壁抵接有第三活塞14,所述第三活塞14上沿轴向固定安装有活动轴16,所述活动轴16上套设有第二弹簧15,所述第二弹簧15的一端与所述第三活塞14抵接,另一端与所述套筒12抵接,所述第三活塞14远离第二弹簧15的一侧抵接有第一弹簧13,所述第一弹簧13的另一端与所述第一活塞10抵接。

[0031] 当活动轴16朝向远离面罩9一侧移动时,带动第三活塞14跟随移动,第一弹簧13和第二弹簧15处于预压缩状态,第三活塞14在移动的过程中压缩第二弹簧15,第一弹簧13处于拉伸状态,第三活塞14相对套筒12滑动一小段距离,当第二弹簧15被压缩到最大限度时,第三活塞14继续移动会带动套筒12同步移动,套筒12移动时带动第一活塞10和第二活塞11同步移动,此时吸气筒2和呼气筒3内的压强减小,供氧装置内的氧气进入吸气筒2中,面罩9内二氧化碳进入呼气筒3内,当面罩9内的二氧化碳都被排到呼气筒3时,但活动轴16还在继续移动,压强继续增大,呼气筒3内壁对第二活塞11产生的摩擦力等于套筒12的拉力,在第二弹簧15的作用下,第二活塞11弹性让位,第二活塞11反向移动,确保吸气筒2与呼气筒3内的体积比为2:1。

[0032] 当活动轴16朝向面罩9一侧移动时,第一活塞10与第二活塞11同步移动,此时第一弹簧13处于压缩状态,第二弹簧15处于拉伸状态,吸气筒2和呼气筒3内压强减小,使得吸气筒2内的氧气向面罩9输送,以供人体吸收,同时,呼气筒3内的二氧化碳排出,当人体所吸氧气的速率小于吸气筒2的供氧速率时,面罩9内的氧气充足,吸气筒2内的氧气无法向面罩9

内输送,但是活动轴16还在继续移动,压强减小,在第一弹簧13的作用下,第一活塞10弹性让位,第一活塞10反向移动,从而避免患者的呼吸疲劳。

[0033] 请参考图3,在本实施例中,所述吸气筒2上固定安装有进气管4和吸气管6,所述进气管4和所述吸气管6中设置有单向阀,进气管4远离所述吸气筒2的一端连接供氧装置,所述吸气管6通过导气管8连通所述面罩9,且导气管8与面罩9构成拆卸连接结构。

[0034] 当第一活塞10朝向远离面罩9一侧移动时,吸气筒2内的压强增大,进气管4中设置的单向阀只能进气不能出气,使得供氧装置内的氧气在内外压力差的作用下,通过进气管4进入吸气筒2中,吸气管6中的单向阀只能出气不能进气,只有在第一活塞10朝向面罩9一侧移动时,压强增大,吸气筒2中的氧气才会通过吸气管6输送到面罩9中。

[0035] 请参考图4,在本实施例中,所述呼气筒3上固定安装有排气管5和呼气管7,所述排气管5和所述呼气管7中设置有单向阀,所述排气管5远离所述呼气筒3的一端与外界空气连通,所述呼气管7通过导气管8连通所述面罩9。

[0036] 当第二活塞11朝向远离面罩9一侧移动时,呼气筒3内的压强增大,呼气管7中设置的单向阀只能进气不能出气,使得面罩9中的二氧化碳在内外压力差的作用下,通过呼气管7进入呼气筒3中,排气管5中的单向阀只能出气不能进气,只有在第二活塞11朝向面罩9一侧移动时,压强增大,呼气筒3中的二氧化碳才会通过排气管5排到外界。

[0037] 请参考图2,在本实施例中,所述基座1上固定安装有支撑架24,所述支撑架24上固定安装有电机25,所述电机25的输出轴与转动安装在支撑架24上的转轴23固定连接。

[0038] 启动电机25工作,电机25工作时驱动输出轴转动,输出轴转动时带动转轴23同步转动,以实现驱动需求。

[0039] 请参考图2及图5,在本实施例中,所述转轴23上沿所述转轴23的径向转动安装有丝杆21,所述丝杆21远离所述转轴23的一端上固定安装有手轮20,所述丝杆21上螺纹连接有螺纹套筒22,所述螺纹套筒22上转动安装有连杆19。

[0040] 请参考图2,在本实施例中,所述基座1上固定安装有限位板18,所述限位板18上形成有条形滑槽,所述条形滑槽内滑动安装有连接轴17,所述连杆19远离所述螺纹套筒22的一端与所述连接轴17转动连接,所述连接轴17的两端与所述活动轴16固定连接。

[0041] 其中,需要说明的是:驱动手轮20可以改变螺纹套筒22在丝杆21上的位置,从而改变第一活塞10和第二活塞11的移动距离,实现不同的患者的肺部训练需求。

[0042] 当转轴23转动时,丝杆21及螺纹套筒22同步转动,螺纹套筒22转动时带动连杆19同步转动,连杆19转动时实现连接轴17的往复移动,通过设置的限位板18对连接轴17的移动起到定向限位的作用,使得连接轴17仅可在限位板18的滑槽内水平往复滑动,连接轴17移动时带动活动轴16同步移动,以实现患者的吸气和呼气训练。

[0043] 请参考图1,在本实施例中,所述基座1上安装有可拆卸连接的防护罩26。

[0044] 患者停止呼吸训练时,需使用防护罩26将装置盖住,防止细菌进入到管道中,对后续患者的呼吸训练造成二次伤害。

[0045] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型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实用新型。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,本实用新型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实用新型内。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。

[0046] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

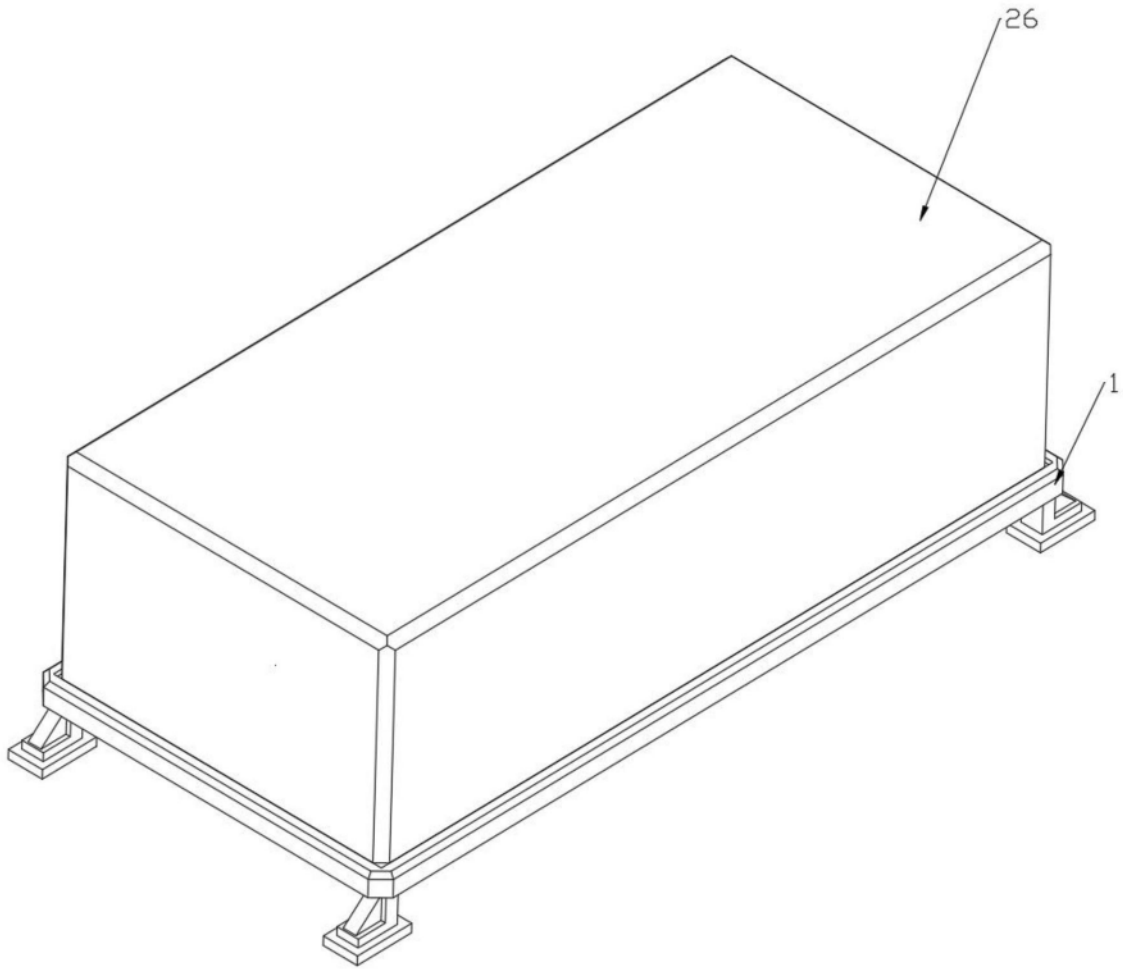


图1

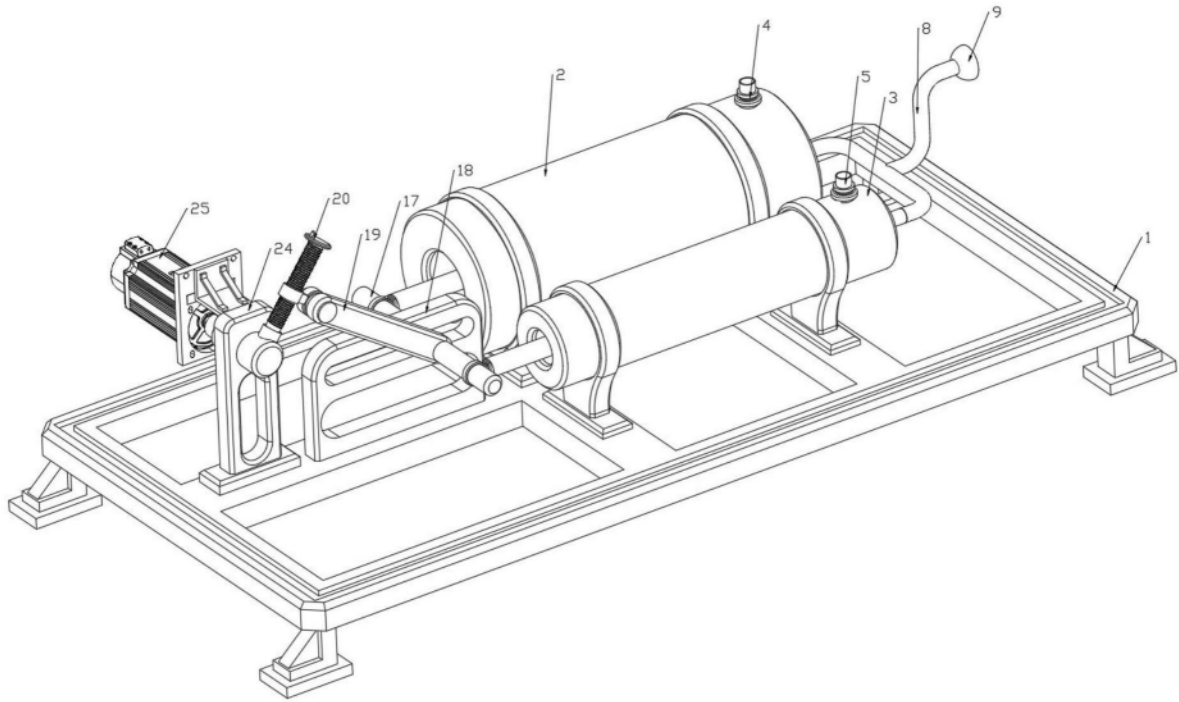


图2

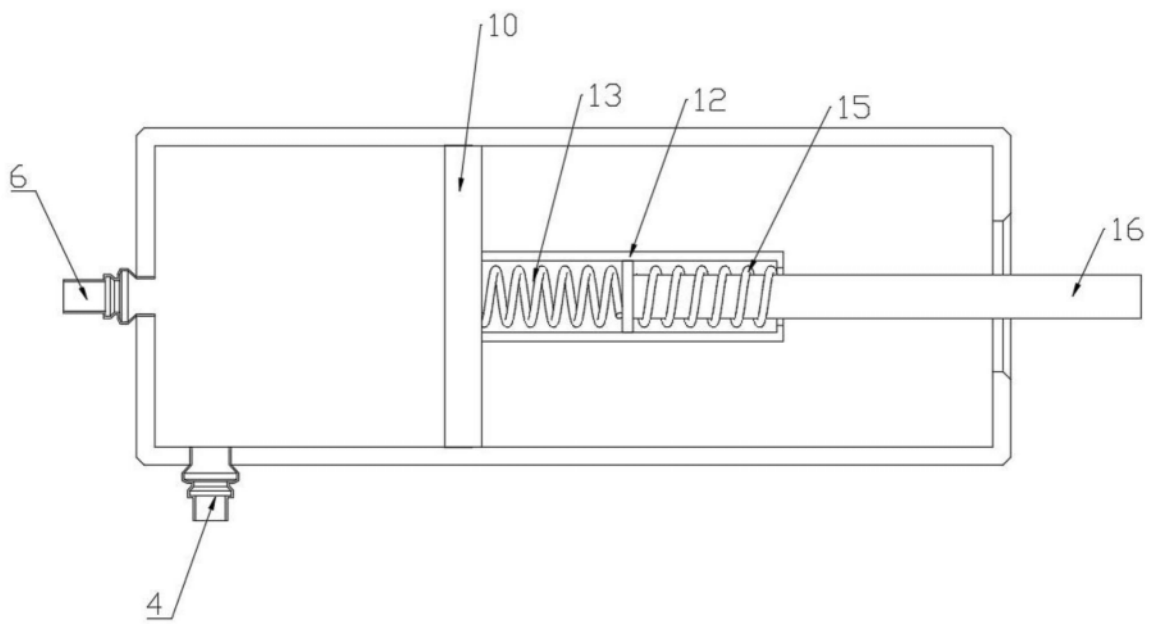


图3

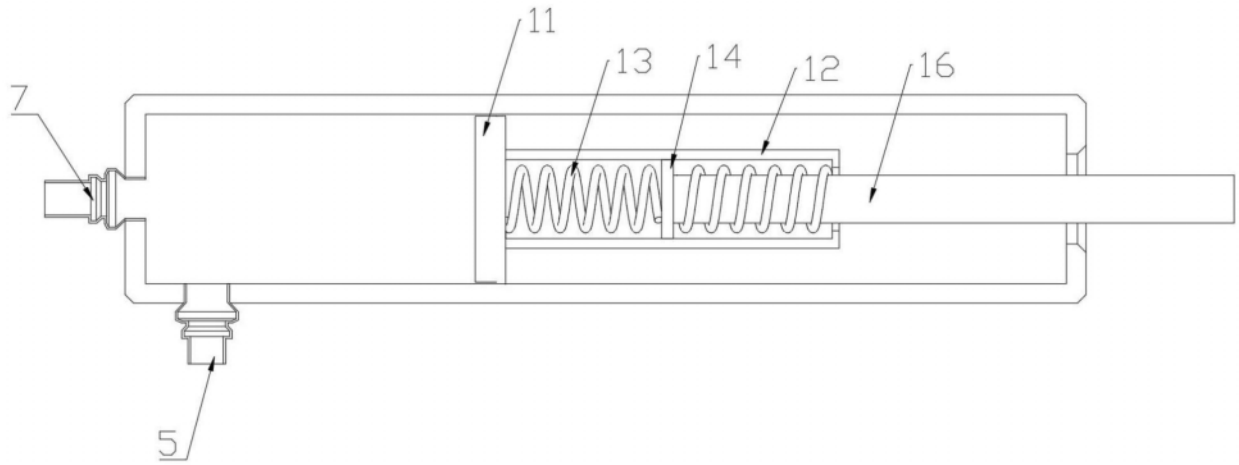


图4

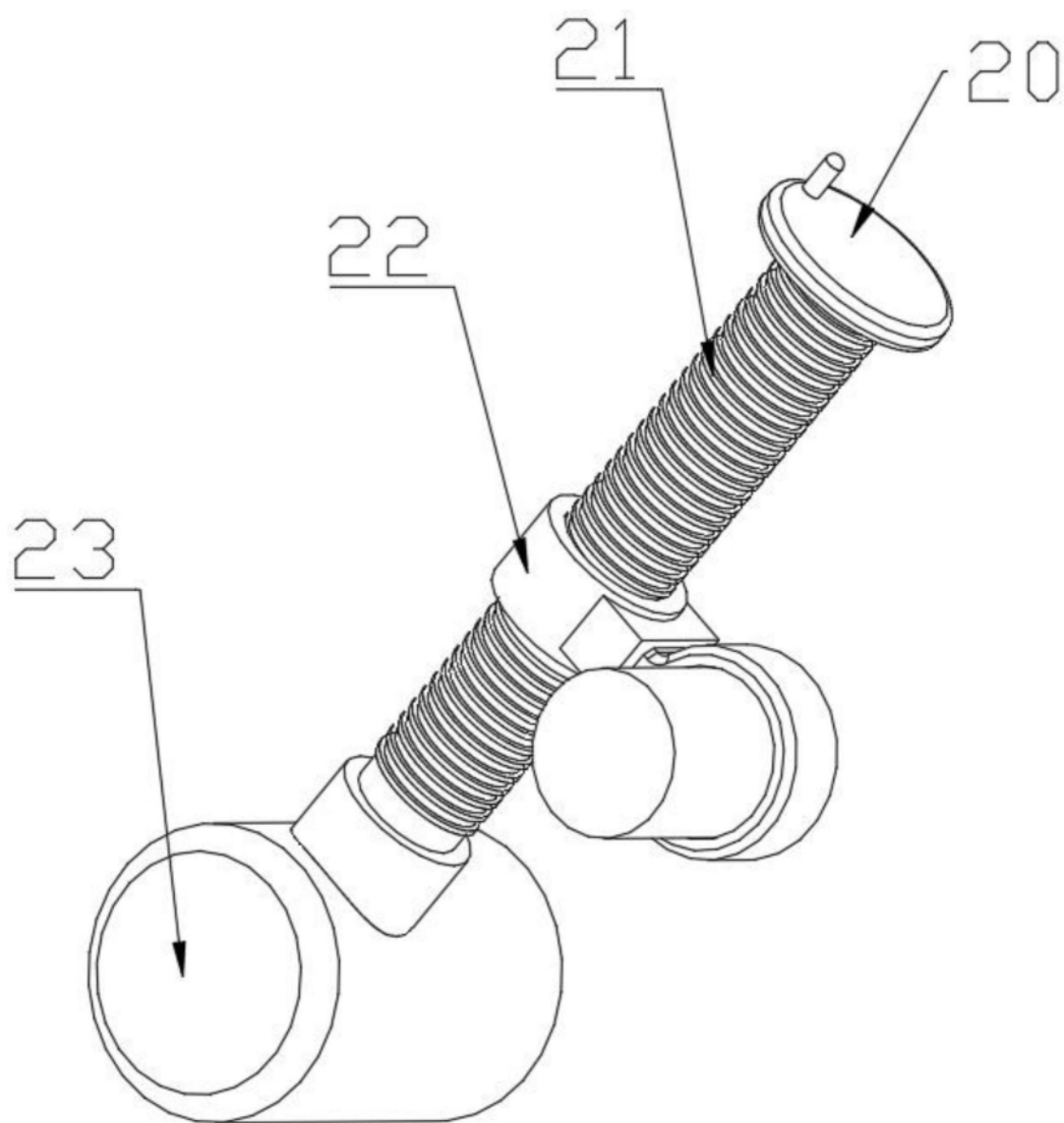


图5