



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110787426 B

(45) 授权公告日 2021.02.05

(21) 申请号 201911085224.6

(22) 申请日 2019.11.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110787426 A

(43) 申请公布日 2020.02.14

(73) 专利权人 中国人民解放军陆军军医大学第
二附属医院

地址 400037 重庆市沙坪坝区新桥正街183
号

(72) 发明人 潘贤聪 黄茜

(74) 专利代理机构 重庆鼎慧峰合知识产权代理
事务所(普通合伙) 50236

代理人 杨云川

(51) Int. Cl.

A63B 23/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108568063 A, 2018.09.25

EP 0262239 A1, 1988.04.06

CN 103169590 A, 2013.06.26

CN 204360771 U, 2015.05.27

CN 209475489 U, 2019.10.11

JP H02501889 A, 1990.06.28

US 2008251069 A1, 2008.10.16

CN 209564494 U, 2019.11.01

审查员 许继鹏

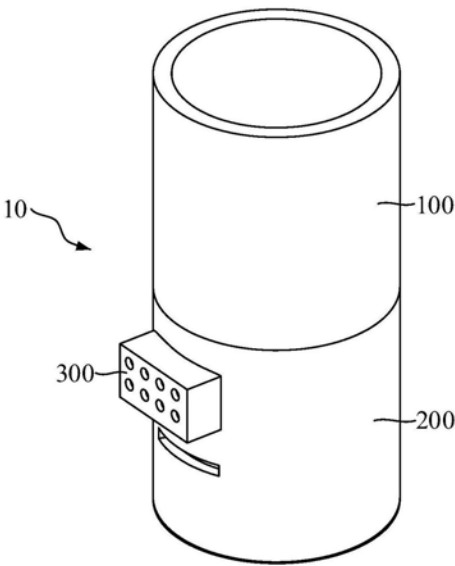
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

呼吸训练装置

(57) 摘要

本发明公开了一种呼吸训练装置,包括呼吸嘴、安装筒、净化组件、滑动缸、调节杆及复位弹簧。呼吸嘴内设有隔板,隔板上开设有调节孔。安装筒与呼吸嘴可拆卸连接,安装筒的侧壁设有进气孔和出气孔,安装筒的底壁设有连通孔。净化组件设置于安装筒的外壁上,外部空气经净化组件进入到进气孔内。滑动缸的侧壁设有第一连接孔和第二连接孔。调节杆包括杆体和阀体,杆体与滑动缸连接,阀体穿设于调节孔内且与杆体连接,阀体的移动调节通过调节孔的流量,复位弹簧设置于安装筒的底壁和滑动缸之间。上述呼吸训练装置,能够净化空气,避免用户肺部被感染,且该装置的阻抗能够随着呼吸的深入变化,保证训练效果。



1. 一种呼吸训练装置,其特征在于,包括:

呼吸嘴,所述呼吸嘴内设有隔板,所述隔板上开设有调节孔;

安装筒,与所述呼吸嘴可拆卸连接,所述安装筒的侧壁设有进气孔和出气孔,所述安装筒的底壁设有连通孔;

净化组件,设置于所述安装筒的外壁上,外部空气经所述净化组件进入到所述进气孔内;

滑动缸,所述滑动缸的侧壁设有第一连接孔和第二连接孔,且所述滑动缸可滑动地设置于所述安装筒内,并具有使所述第一连接孔和所述进气孔连通的第一位置,和使所述第二连接孔和所述出气孔连通的第二位置,所述滑动缸的外壁和所述安装筒的内壁形成的空间通过所述连通孔与外界连通;

调节杆,包括杆体和阀体,所述杆体与所述滑动缸连接,所述阀体穿设于所述调节孔内且与杆体连接,所述阀体包括第一端部、中间部和第二端部,所述中间部位于所述第一端部和第二端部之间,所述中间部穿设于所述调节孔内,所述第一端部和所述第二端部均具有椎体,且椎体锥顶朝向所述调节孔,所述阀体随着所述滑动缸的移动动态调节通过所述调节孔的流量;

复位弹簧,设置于所述安装筒的底壁和所述滑动缸之间;

所述安装筒包括筒体和端盖,所述筒体和端盖通过螺钉可拆卸连接,所述连通孔开设于所述端盖上,所述复位弹簧设于所述端盖和所述滑动缸的底壁之间;

所述安装筒的内壁设有限位环,且当所述滑动缸的顶部和所述限位环相抵时,所述滑动缸处于第一位置,所述端盖上设有缓冲垫,且当所述滑动缸的底壁和所述缓冲垫相抵时,所述滑动缸处于第二位置。

2. 根据权利要求1所述的呼吸训练装置,其特征在于,所述净化组件包括箱体及净化棒,所述箱体设置于所述安装筒的侧壁上,所述箱体设有连通外界和箱内的进气口,所述净化棒设置于箱体内,所述净化棒和所述箱体的内壁形成净化空间。

3. 根据权利要求2所述的呼吸训练装置,其特征在于,所述净化棒的侧壁上设有螺旋片,所述螺旋片、所述净化棒的侧壁和所述箱体的内壁共同形成螺旋型的净化空间。

4. 根据权利要求2所述的呼吸训练装置,其特征在于,所述净化棒的侧壁开设有螺旋槽,所述螺旋槽的侧壁和所述箱体的内壁共同形成螺旋型的净化空间。

5. 根据权利要求1所述的呼吸训练装置,其特征在于,所述安装筒的内壁设有滑槽,所述滑动缸的外壁设有滑块,所述滑块可滑动地设置于所述滑槽内。

6. 根据权利要求1所述的呼吸训练装置,其特征在于,所述呼吸嘴和所述安装筒通过螺纹可拆卸连接。

呼吸训练装置

技术领域

[0001] 本发明涉及呼吸训练技术领域,具体涉及一种呼吸训练装置。

背景技术

[0002] 人在正常吸气时,横膈膜收缩和外肋间肌收缩,当用力吸气时,还需吸气辅助肌,如斜方肌、斜角肌的协助,这些肌肉收缩的结果使得胸阔上举,胸腔空间扩大到极限,因此需要对吸气肌进行锻炼。吸气训练器采用阻抗训练技术原理,使用者透过吸气训练器吸气时需费力去抵抗训练器设定的阻抗,以增加吸气肌力,借此增加呼吸肌强度与耐受度。人体呼气是因肺内压力大过大气压,正常时的吐气并不会产生肌肉的收缩,当人体用力呼气时,内肋间肌和腹肌开始收缩,肺内压增至最大,体内的二氧化碳才能大量呼出。呼吸训练器能锻炼肺部肌肉可以改善呼气肌的强度和耐受力,帮助肺炎患者锻炼肺功能,同时也可以帮助维持良好的身体健康状况。

[0003] 但是,目前的呼吸训练器通常是根据经验设定阻抗,阻抗不能根据呼吸过程的深入变化,呼吸训练的效果不佳,难以改善使用者的呼吸能力。同时,由于应用环境的污染问题,用户吸入的空气容易带有污染物,导致用户肺部疾病恶化。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对上述问题,提供一种呼吸训练装置,以解决呼吸训练效果不佳和空气污染的问题。

[0005] 一种呼吸训练装置,包括:

[0006] 呼吸嘴,所述呼吸嘴内设有隔板,所述隔板上开设有调节孔;

[0007] 安装筒,与所述呼吸嘴可拆卸连接,所述安装筒的侧壁设有进气孔和出气孔,所述安装筒的底壁设有连通孔;

[0008] 净化组件,设置于所述安装筒的外壁上,外部空气经所述净化组件进入到所述进气孔内;

[0009] 滑动缸,所述滑动缸的侧壁设有第一连接孔和第二连接孔,且所述滑动缸可滑动地设置于所述安装筒内,并具有使所述第一连接孔和所述进气孔连通的第一位置,和使所述第二连接孔和所述出气孔连通的第二位置,所述滑动缸的外壁和所述安装筒的内壁形成的空间通过所述连通孔与外界连通;

[0010] 调节杆,包括杆体和阀体,所述杆体与所述滑动缸连接,所述阀体穿设于所述调节孔内且与杆体连接,所述阀体随着所述滑动缸的移动调节通过所述调节孔的流量;

[0011] 复位弹簧,设置于所述安装筒的底壁和所述滑动缸之间。

[0012] 在其中一个实施例中,所述净化组件包括箱体及净化棒,所述箱体设置于所述安装筒的侧壁上,所述箱体设有连通外界和箱内的进气口,所述净化棒设置于箱体内,所述净化棒和所述箱体的内壁形成净化空间。

[0013] 在其中一个实施例中,所述净化棒的侧壁上设有螺旋片,所述螺旋片、所述净化棒

的侧壁和所述箱体的内壁共同形成螺旋型的净化空间。

[0014] 在其中一个实施例中,所述净化棒的侧壁开设有螺旋槽,所述螺旋槽的侧壁和所述箱体的内壁共同形成螺旋型的净化空间。

[0015] 在其中一个实施例中,所述安装筒的内壁设有滑槽,所述滑动缸的外壁设有滑块,所述滑块可滑动地设置于所述滑槽内。

[0016] 在其中一个实施例中,所述安装筒包括筒体和端盖,所述筒体和端盖通过螺钉可拆卸连接,所述连通孔开设于所述端盖上,所述复位弹簧设于所述端盖和所述滑动缸的底壁之间。

[0017] 在其中一个实施例中,所述端盖上设有缓冲垫,且当所述滑动缸的底壁和所述缓冲垫相抵时,所述滑动缸处于第二位置。

[0018] 在其中一个实施例中,所述安装筒的内壁设有限位环,且当所述滑动缸的顶部和所述限位环相抵时,所述滑动缸处于第一位置。

[0019] 在其中一个实施例中,所述阀体包括第一端部、中间部和第二端部,所述中间部位位于所述第一端部和第二端部之间,所述中间部穿设于所述调节孔内,所述第一端部和所述第二端部均具有椎体,且椎体锥顶朝向所述调节孔。

[0020] 在其中一个实施例中,所述呼吸嘴和所述安装筒通过螺纹可拆卸连接。

[0021] 上述呼吸训练装置,用户吸气时,外部的空气经净化组件进入到进气孔内,然后通过第一连接孔和调节孔进入到患者肺中,空气经过净化组件净化,能够去除空气中的颗粒污染物和细菌,避免用户感染病情恶化。同时,用户吸气和吸气时,由于滑动缸内气压的变化,滑动缸能够在压差的作用下在安装筒内滑动,同时带动阀杆运动,以调节通过调节孔的流量大小,从而能够在呼吸过程中调节阻抗,进一步锻炼患者的肺部肌肉,训练效果较佳。

附图说明

[0022] 图1为一实施方式中呼吸训练装置的结构示意图;

[0023] 图2为图1所示呼吸训练装置的爆炸图;

[0024] 图3为图1所示呼吸训练装置的剖视图;

[0025] 图4为图3中阀体的结构示意图;

[0026] 图5为吸气时滑动缸运动到第一位置的示意图;

[0027] 图6为呼气时滑动缸运动到第二位置的示意图。

具体实施方式

[0028] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此发明不受下面公开的具体实施的限制。

[0029] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0030] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。

[0031] 请参阅图1及图2,一实施方式中的呼吸训练装置10,包括呼吸嘴100、安装筒200、净化组件300、滑动缸400、调节杆500及复位弹簧600。

[0032] 请一并参阅图3及图4,呼吸嘴100呈管状结构,呼吸嘴100的一端用于用户含住呼吸,呼吸嘴100的另一端用于与安装筒200连接。呼吸嘴100内设有隔板110,隔板110上开设有调节孔112。进一步地,呼吸嘴100用于含住的一端可以盖设密封盖,密封盖可以避免杂物进入到呼吸嘴100内。

[0033] 安装筒200与呼吸嘴100可拆卸连接。具体地,安装筒200和呼吸嘴100通过螺纹可拆卸连接。安装筒200的侧壁设有进气孔202和出气孔204。具体地,进气孔202和出气孔204沿安装筒200的轴向间隔设置,进气孔202和出气孔204均为弧形孔,进气孔202和出气孔204沿安装筒200的周向方向延伸。安装筒200的底壁开设有连通孔222。一实施方式中,安装筒200包括筒体210和端盖220,筒体210远离呼吸嘴100的端部与端盖220通过螺钉可拆卸连接。安装筒200为分体式结构,可以方便安装筒200内其他结构的安装和拆卸。连通孔222开设于端盖220上。

[0034] 净化组件300设置于安装筒200的外壁上,外部空气经过净化组件300进入到进气孔202内,净化组件300可以净化空气中的颗粒污染物和细菌,避免污染用户的肺部,进而导致并且恶化。具体地,净化组件300包括箱体310及净化棒320。箱体310设置于安装筒200的侧壁上,箱体310远离安装筒200的外壁设有连通外界和箱体310的进气口312,箱体310的内腔直接与进气孔202连通,外界的空气通过进气口312进入到箱体310内,然后进入到进气孔202中。净化棒320设置于箱体310内,净化棒320和箱体310的内壁形成净化空间。净化棒320由净化材料制成,净化材料可以吸附空气中的颗粒污染物和细菌。具体地,净化材料可以是活性炭。

[0035] 一实施方式中,净化棒320的侧壁上设有螺旋片,螺旋片、净化棒320的侧壁和箱体310的内壁共同形成螺旋形的净化空间。螺旋形的净化空间延长了净化棒320与空气的接触面积和时间,保证净化空气的效果。可以理解的是,在另一实施方式中,也可以是净化棒320的侧壁开设有螺旋槽,螺旋槽的侧壁和箱体310的内壁共同形成螺旋形的净化空间。当然,也可以是其他方式形成螺旋形的净化空间,在此不再一一详述。

[0036] 滑动缸400的侧壁设有第一连接孔410和第二连接孔420。其中,第一连接孔410和第二连接孔420沿滑动缸400的轴向间隔设置,第一连接孔410和第二连接孔420均为弧形孔,第一连接孔410和第二连接孔420均沿滑动缸400的周向方向延伸。滑动缸400可滑动地设置于安装筒200内,且具有使第一连接孔410和进气孔202连通的第一位置,和使第二连接孔420和出气孔204连通的第二位置。

[0037] 请一并参阅图5及图6,即是,当用户吸气时,滑动缸400内的气压降低,压差驱动滑动缸400滑动到第一位置,此时第一连接孔410和进气孔202连通,以使外界的空气进入到滑动缸400内,进而通过调节孔112进入到人体内。当用户呼气时,滑动缸400内的气压增加,压差驱动滑动缸400滑动到第二位置,此时第二连接孔420与出气孔204连通,呼出的气体通过第二连接孔420和出气孔204排出。

[0038] 一实施方式中,端盖220端设有缓冲垫224,且当滑动缸400的底壁和缓冲垫224相抵时,滑动缸400处于第二位置。缓冲垫224可以缓冲滑动缸400,避免滑动缸400与端盖220产生硬碰撞,保护滑动缸400。同时缓冲垫224可以定位滑动缸400,保证滑动缸400准确处于第二位置,进而保证第二连接孔420与出气孔204连通。安装筒200上部的内壁设有限位环230,且当滑动缸400的顶部和限位环230相抵时,滑动缸400处于第一位置。限位环230可以定位滑动缸400,保证滑动缸400准确处于第一位置,进而保证第一连接孔410与进气孔202连通。为了避免滑动缸400滑动的过程中旋转以及保证滑动顺畅,安装筒200的内壁设有滑槽,滑动缸400的外壁设有滑块,滑块可滑动地设置于滑槽内。

[0039] 请再次参阅图3,调节杆500包括杆体510和阀体520,杆体510与滑动缸400连接,阀体520穿设于调节孔112内,且阀体520的底端与杆体510连接。滑动缸400运动的过程中,可以带动阀体520运动,阀体520相对调节孔112的运动,能够调节通过调节孔112的流量,从而能够调节阻抗。

[0040] 请一并参阅图4,具体地,阀体520包括第一端部522、中间部524和第二端部526,中间部524位于第一端部522和第二端部526之间。第一端部522的直径和第二端部526的直径均大于中间部524的直径,中间部524穿设于调节孔112内,第一端部522和第二端部526位于调节孔112的两端。第一端部522和第二端部526均具有椎体,且椎体的锥顶朝向调节孔112,第一端部522和第二端部526靠近调节孔112的过程中,椎体插入到调节孔112内,进而可以调节通过调节孔112的流量。

[0041] 进一步地,中间部524可以为两个柱体构成,两个柱体通过螺纹连接,且两个柱体分别与第一端部522和第二端部526连接,可以方便整个阀体520的安装和拆卸。

[0042] 复位弹簧600设置于安装筒200的底壁和滑动缸400之间。复位弹簧600用于驱动滑动缸400处于第三位置,以复位滑动缸400,进而复位阀体520。具体到本实施方式中,滑动缸400处于第三位置时,中间部524插设于调节孔112内,第一端部522和第二端部526的椎体位于调节孔112的两端,此时呼吸训练装置10的阻抗最小。

[0043] 请参阅图3、图5及图6,上述呼吸训练装置10的工作过程具体为:

[0044] 复位弹簧600提供的弹性力驱动滑动缸400处于第三位置,此时中间部524插设于调节孔112内。用户吸气时,导致滑动缸400内的气压降低,外界大气压和滑动缸400内的压差驱动滑动缸400向上运动,滑动缸400向上滑动的过程中,第二端部526的椎体插入到调节孔112内,以减少通过调节孔112的流量,从而增大阻抗,且随着吸气的深入,阻抗越来越大。

[0045] 当第一连接孔410与进气孔202开始连通时,外界的空气通过进气口312进入到箱体310内,通过净化棒320净化后,依次经过进气孔202和第一连接孔410进入到滑动缸400内,然后经过调节孔112进入到人体内。当滑动缸400与限位环230相抵时,此时滑动缸400处于第一位置,第一连接孔410和进气孔202完全连通。当吸气完成后,复位弹簧600驱动滑动缸400复位,此时滑动缸400处于第三位置。

[0046] 当用户呼气时,导致滑动缸400内的气压大于外界气压,压差驱动滑动缸400向下运动,滑动缸400向下滑动的过程中,第一端部522的椎体插入到调节孔112内,以减少通过调节孔112的流量,从而增大阻抗,且随着呼气的深入,阻抗越来越大。

[0047] 当第二连接孔420与出气孔204开始连通时,人体呼出的气体通过调节孔112进入到滑动缸400内,然后依次经过第二连接孔420和出气孔204排出。当滑动缸400与缓冲垫224

相抵时,此时滑动缸400处于第二位置,第二连接孔420和进气孔202完全连通。当呼气完成后,复位弹簧600驱动滑动缸400复位,此时滑动缸400处于第三位置。

[0048] 上述呼吸训练装置10,用户吸气时,外部的空气经净化组件300进入到进气孔202内,然后通过第一连接孔410和调节孔112进入到患者肺中,空气经过净化组件300净化,能够去除空气中的颗粒污染物和细菌,避免用户感染病情恶化。同时,用户吸气和吸气时,由于滑动缸400内气压的变化,滑动缸400能够在压差的作用下在安装筒200内滑动,同时带动阀体520运动,以调节通过调节孔112的流量,从而能够在呼吸过程中调节阻抗,且随着呼吸过程的深入阻抗越大,能够进一步锻炼患者的肺部肌肉,训练效果较佳。

[0049] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0050] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

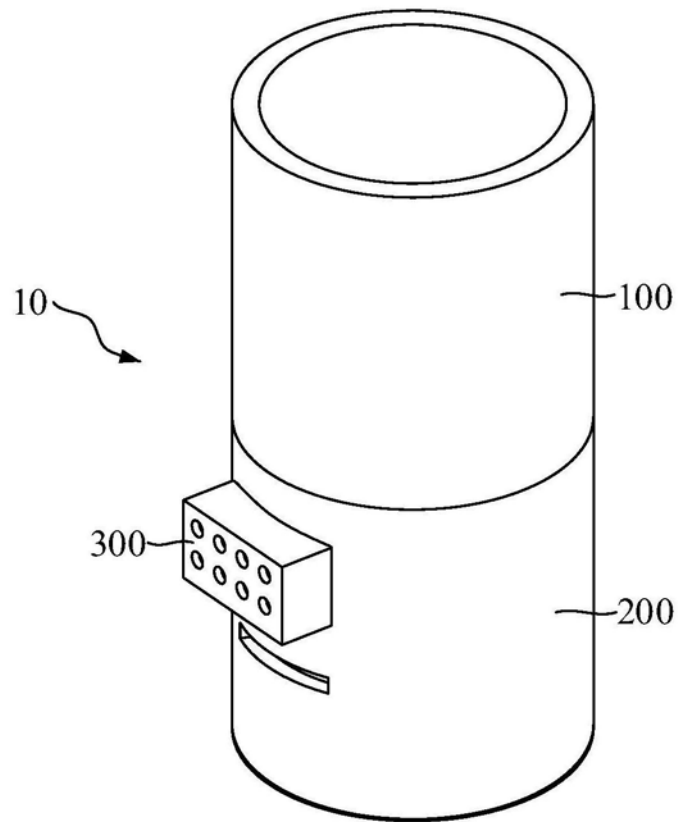


图1

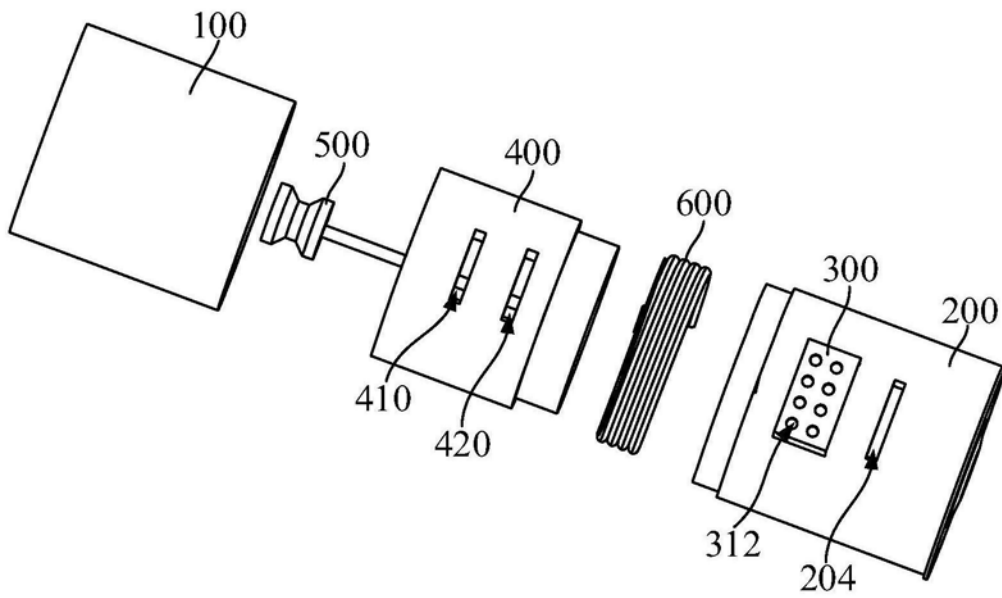


图2

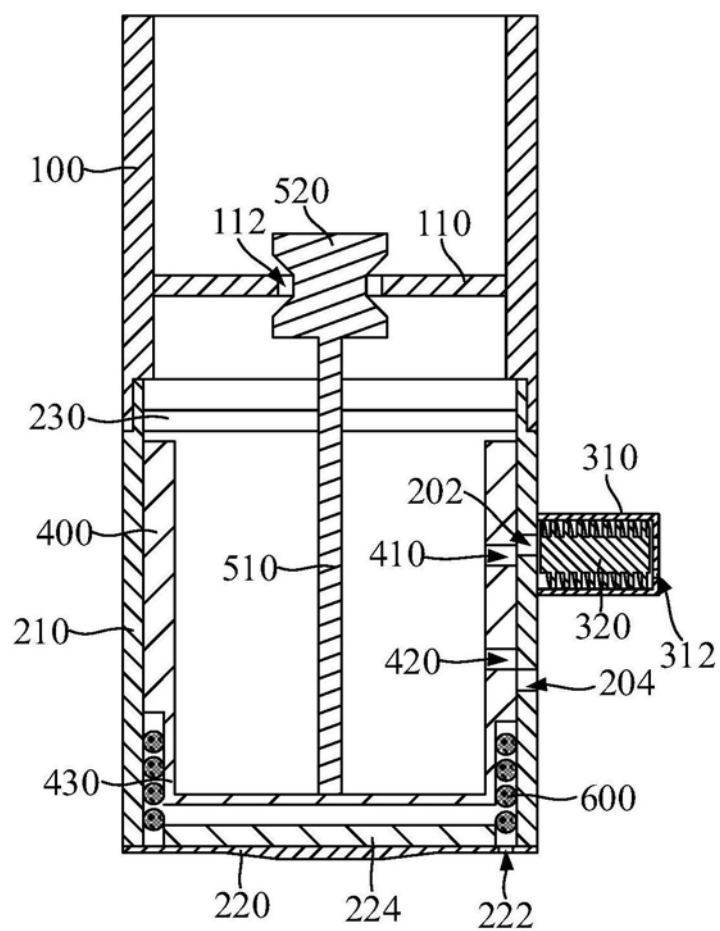


图3

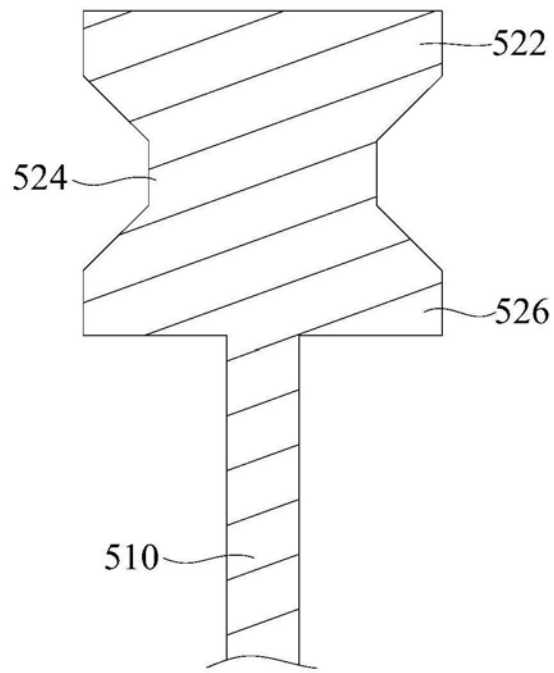


图4

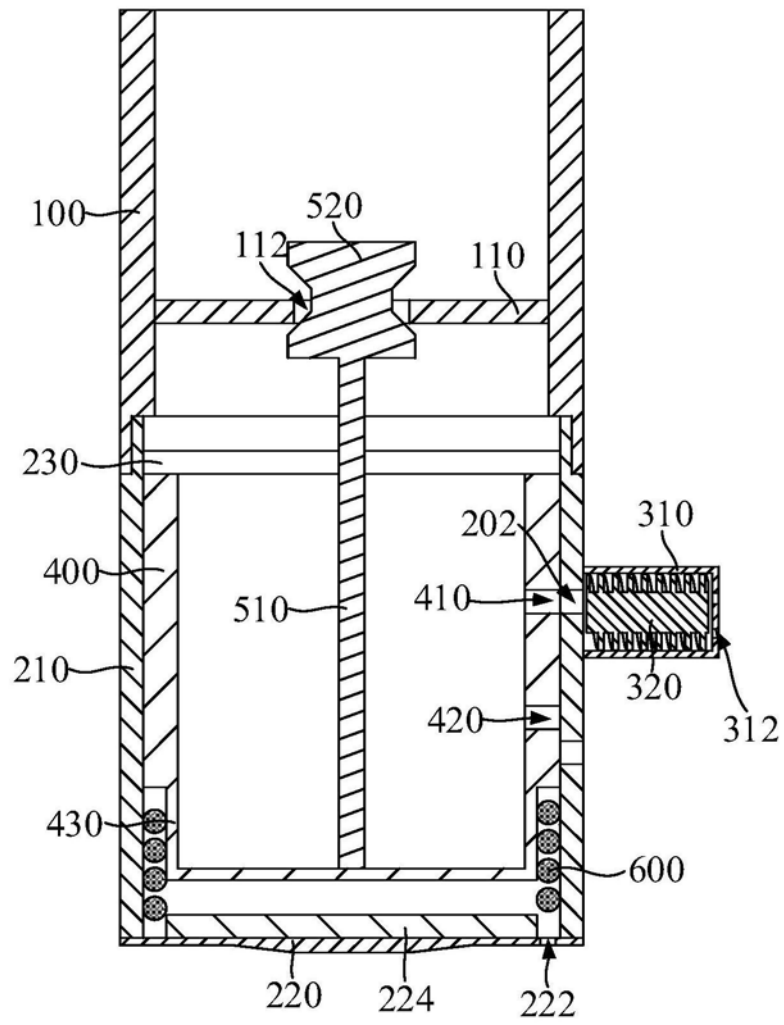


图5

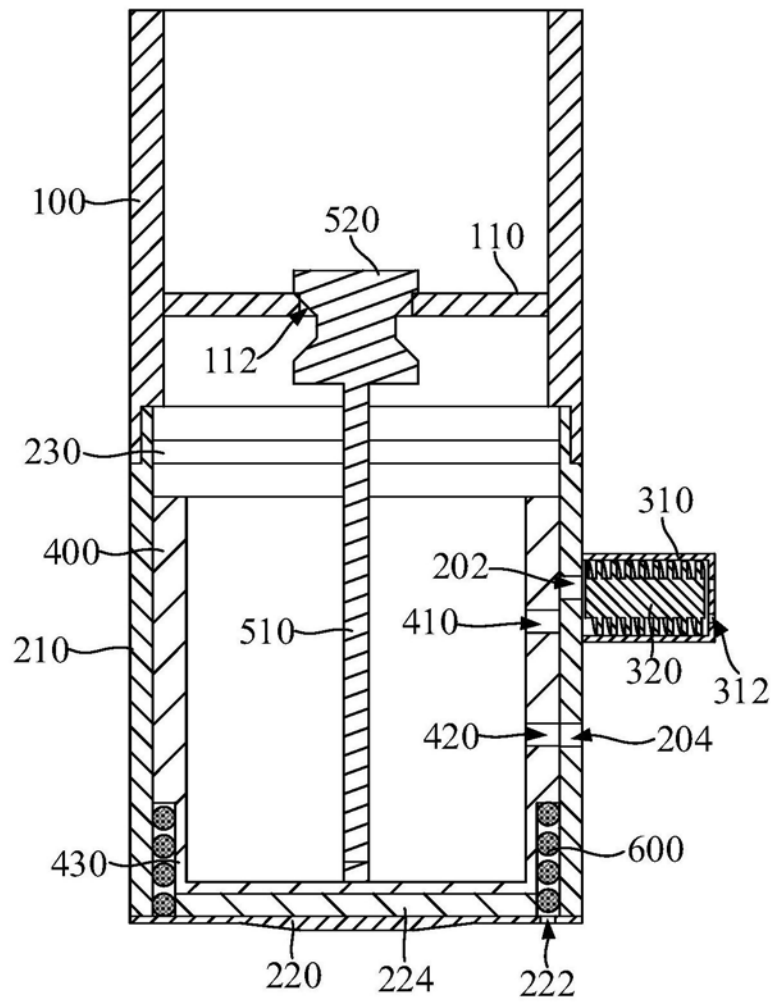


图6