



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103362889 B

(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201210112239.9

(22)申请日 2012.04.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103362889 A

(43)申请公布日 2013.10.23

(30)优先权数据
101112028 2012.04.05 TW

(73)专利权人 普霖国际股份有限公司
地址 中国台湾新北市

(72)发明人 申新发

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
72003
代理人 冯志云 郑特强

(51)Int.Cl.

F15B 15/14(2006.01)

F15B 15/22(2006.01)

(56)对比文件

US 5545233 A, 1996.08.13,

CN 1297718 A, 2001.06.06,

GB 2244006 A, 1991.11.20,

US 5062857 A, 1991.11.05, 全文.

US 5545233 A, 1996.08.13,

审查员 陈从连

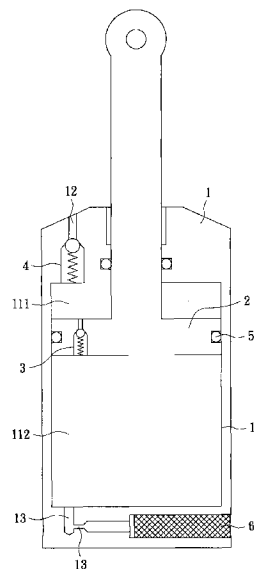
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

免调整的缓冲气压缸

(57)摘要

一种免调整的缓冲气压缸包括一气压缸本体、一活塞件、一第一逆止阀、一第二逆止阀、一上通气道及一下通气道。气压缸本体内部形成一气压室；活塞件滑设于气压室内，一端延伸至气压缸本体外，活塞件在气压室内往复地移动且将气压室分隔为一上气室及一下气室；第一逆止阀设置于该活塞件内，其一端连通上气室，另一端连通下气室；上通气道连通上气室及外界；第二逆止阀设置于上通气道内，其一端连通外界，另一端连通上气室；下通气道连通下气室及外界。免调整的缓冲气压缸不需调整进气流率，可随着使用者步行的速度而自动调整进气流率以产生缓冲阻力，且结构简单、缓冲性能高、成本低廉，极具市场竞争力。



1. 一种免调整的缓冲气压缸, 使用于假肢关节, 其特征在于, 包括:

一气压缸本体, 内部形成一气压室;

一活塞件, 一端滑设于该气压室内, 另一端延伸至该气压缸本体的外界, 该活塞件将该气压室分隔为一上气室及一下气室, 且在该气压室内的第一位置及第二位置之间往复地移动;

一第一逆止阀, 设置于该活塞件内, 该第一逆止阀的一端连通该上气室, 另一端连通该下气室, 用以提供空气单向地由该上气室流入该下气室;

一上通气道, 形成于该气压缸本体且连通该上气室及外界;

一第二逆止阀, 设置于该上通气道内, 该第二逆止阀一端连通外界, 另一端连通该上气室, 用以提供空气单向地由外界流入该上气室; 以及

一下通气道, 形成于该气压缸本体且连通该下气室及外界;

其中, 该下气室内部空气经由该下通气道通往该气压缸本体外界的通气路径常保畅通, 且该上通气道及该第一逆止阀的孔径大于该下通气道的孔径, 以使该气压室的空气进气率大于排出率。

2. 如权利要求1所述的免调整的缓冲气压缸, 其特征在于, 更进一步包括一第三逆止阀, 该第三逆止阀设置于该下通气道内, 以提供空气单向地由该下气室流向外界。

3. 如权利要求1所述的免调整的缓冲气压缸, 其特征在于, 该下通气道设有一空气调节阀, 以调节该下通气道的空气流率。

4. 如权利要求1所述的免调整的缓冲气压缸, 其特征在于, 该下通气道设有一消音棉。

5. 一种免调整的缓冲气压缸, 使用于假肢关节, 其特征在于, 包括:

一气压缸本体, 内部形成一气压室;

一活塞件, 一端滑设于该气压室内, 另一端延伸至该气压缸本体的外界, 该活塞件将该气压室分隔为一上气室及一下气室, 且在该气压室内的第一位置及第二位置之间往复地移动;

一第一逆止阀, 设置于该活塞件内, 该第一逆止阀的一端连通该上气室, 另一端连通该下气室, 用以提供空气单向地由该上气室流入该下气室;

一上通气道, 其形成于该活塞件内且连通该上气室及外界;

一第二逆止阀, 设置于该上通气道内, 该第二逆止阀一端连通外界, 另一端连通该上气室, 用以提供空气单向地由外界流入该上气室; 以及

一下通气道, 其形成于该气压缸本体且连通该下气室及外界;

其中, 该下气室内部空气经由该下通气道通往该气压缸本体外界的通气路径常保畅通, 该上通气道及该第一逆止阀的孔径大于该下通气道的孔径, 以使该气压室的空气进气率大于排出率。

6. 如权利要求5所述的免调整的缓冲气压缸, 其特征在于, 更进一步包括一第三逆止阀, 该第三逆止阀设置于该下通气道内, 以提供空气单向地由该下气室流向外界。

7. 如权利要求5所述的免调整的缓冲气压缸, 其特征在于, 该下通气道设有一空气调节阀, 以调节该下通气道的空气流率。

8. 如权利要求5所述的免调整的缓冲气压缸, 其特征在于, 该下通气道设有一消音棉。

免调整的缓冲气压缸

技术领域

[0001] 本发明有关于一种缓冲气压缸,尤指一种应用于假肢关节的免调整的缓冲气压缸。

背景技术

[0002] 气压缸是一种利用活塞件的伸缩来控制气压的结构,由于气压具有可压缩的特性,因此具有可接受蓄压以及外力卸除后自动回复的特性,所以在许多生活周遭的物品中都可看见其应用,例如汽车的后车厢、自动关门器、运动器材等等,可知其在市场上的应用范围极为广泛。

[0003] 气压缸还被应用于假肢关节,做为替代关节的缓冲功能的医用器材,在现有缓冲气压缸的设计中,主要都是于缸体内填充预设的压力气体再配合活塞杆的运作而达到其功能目的。装配前需针对特定的压力值进行填充及调校,而在经一段时间的使用之后,气压缸本体内的气体压力则会逐渐外泄,进而导致气体阻力不足,缓冲的效果降低的缺点。

[0004] 另一方面,为了导引内部空气的循环流动,气压缸需要增设空气流道结构,增加生产复杂度及气压缸的体积和重量。

[0005] 综上所述,传统的缓冲气压缸将空气封存于缸体内部进行循环,往往需要使用复杂的机构以降低漏气速率,然而始终无法避免长久使用之下空气外泄的缺点,使用者仍然得面临维修或重新调校的困扰,而无法感到实质的便利与妥善性。

发明内容

[0006] 本发明目的在于提供一种免调整的缓冲气压缸,其使用于假肢关节,使假肢具有如同身体关节的缓冲及支撑的功能。

[0007] 基于上述的目的,本发明提供一种免调整的缓冲气压缸包括一气压缸本体、一活塞件、一第一逆止阀、一第二逆止阀、一上通气道及一下通气道。气压缸本体内部形成一气压室;活塞件一端滑设于气压室内,另一端延伸至气压缸本体的外界,活塞件将气压室分隔为一上气室及一下气室,且在气压室内的第一位置及第二位置之间往复地移动;第一逆止阀设置于该活塞件内,第一逆止阀的一端连通上气室,另一端连通下气室,用以提供空气单向地由上气室流入下气室;上通气道形成于气压缸本体且连通上气室及外界;第二逆止阀设置于该上通气道内,第二逆止阀的一端连通外界,另一端连通上气室,用以提供空气单向地由外界流入上气室;下通气道形成于气压缸本体且连通下气室及外界。其中,上通气道的孔径大于下通气道的孔径,以使气压室的空气进气率大于排出率。

[0008] 本发明还提供一种免调整的缓冲气压缸,使用于假肢关节,包括一气压缸本体、一活塞件、一第一逆止阀、一上通气道、一第二逆止阀、一下通气道。该气压缸本体内部形成一气压室;该活塞件一端滑设于该气压室内,另一端延伸至该气压缸本体的外界,该活塞件将该气压室分隔为一上气室及一下气室,且在该气压室内的第一位置及第二位置之间往复地移动;该第一逆止阀,设置于该活塞件内,该第一逆止阀的一端连通该上气室,另一端连通

该下气室,用以提供空气单向地由该上气室流入该下气室;该上通气道形成于该活塞件内且连通该上气室及外界;该第二逆止阀设置于该上通气道内,该第二逆止阀一端连通外界,另一端连通该上气室,用以提供空气单向地由外界流入该上气室;该下通气道形成于该气压缸本体且连通该下气室及外界;其中,该上通气道的孔径大于该下通气道的孔径,以使该气压室的空气进气率大于排出率。

[0009] 根据上述免调整的缓冲气压缸,更进一步包括一第三逆止阀设置于该下通气道内,以提供空气单向地由该下气室流向外界。

[0010] 根据上述免调整的缓冲气压缸,该下通气道设有一空气调节阀,以调节该下通气道的空气流率。

[0011] 根据上述免调整的缓冲气压缸,该下通气道设有一消音棉。

[0012] 本发明具有以下益处:免调整的缓冲气压缸利用上进下出的简易气流道的设计,免除传统缓冲气压缸复杂的空气流道的设计。利用逆止阀防止气道逆流,使外界空气单向且自动填充至气压缸内,免除传统缓冲气压缸因气阻装置老化而漏气的缺点。免调整的缓冲气压缸不需调整进气流率,可随着使用者步行的速度而自动调整进气流率以产生缓冲阻力,直接安装在假肢关节即可施行,免除传统缓冲气压缸繁琐的调校程序。本发明结构简单、缓冲性能高、成本低廉,且不易损坏,具备大幅提升产品竞争力的优点。

[0013] 为使能更进一步了解本发明的特征及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明之用,并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0014] 图1为本发明第一实施例的剖面示意图;

[0015] 图1A为本发明第一实施例的活塞件上移的气流方向示意图;

[0016] 图1B为本发明第一实施例的活塞件下压的气流方向示意图;

[0017] 图2为本发明第二实施例的剖面示意图;

[0018] 图3为本发明第三实施例的剖面示意图;

[0019] 图4为本发明第四实施例的剖面示意图。

[0020] 其中,附图标记说明如下:

[0021] 气压缸本体1

[0022] 气压室11

[0023] 上气室111

[0024] 下气室112

[0025] 上通气道12

[0026] 下通气道13

[0027] 活塞件2

[0028] 上通气道21

[0029] 第一逆止阀3

[0030] 第二逆止阀4

[0031] 密封环5

[0032] 消音棉6

[0033] 空气调节阀7

[0034] 第三逆止阀8

具体实施方式

[0035] 本发明提供一种免调整的缓冲气压缸,其使用于假肢关节,使假肢具有如同身体关节的缓冲及支撑的功能。

[0036] 第一实施例:

[0037] 请参阅图1所示,本发明免调整的缓冲气压缸包括一气压缸本体1、一活塞件2、一第一逆止阀3、一上通气道12、一第二逆止阀4及一下通气道13。

[0038] 气压缸本体1的内部形成一气压室11,气压室11容置活塞件2于其内。

[0039] 活塞件2向气压缸本体1外界延伸出,更进一步说明,活塞件2一端滑设于气压室11内,另一端延伸至气压缸本体1外界,一密封环5设置于活塞件2上,用以封闭活塞件2与气压缸本体1之间的间隙,而将气压室11分隔为一上气室111及一下气室112,且活塞件2选择地在气压室11内往复地移动,使上气室111及下气室112的容积发生变化。

[0040] 第一逆止阀3设置于活塞件2内,第一逆止阀3的一端连通上气室111,另一端连通下气室112,上气室111内的空气可经由第一逆止阀3进入下气室112,但受第一逆止阀3的阻挡,空气无法从下气室112逆向进入上气室111。

[0041] 气压缸本体1形成上通气道12及下通气道13,上通气道12的两端连通外界及上气室111,下通气道13的两端分别连接下气室112及外界。其中,下通气道13的末端设有一消音棉6,其目的在于消除空气排出时所发出的声音。

[0042] 第二逆止阀4设置于上通气道12内,第二逆止阀4使空气由外界单向地流入上气室111,请参阅图1A所示,当活塞件2向上移动时,上气室111的容积渐缩、气压逐渐升高,第二逆止阀4关闭,外界的空气无法进入上气室111,同时下气室112的容积渐增、气压逐渐降低,使第一逆止阀3受到压差而开启阀门,上气室111的空气填充至下气室112。

[0043] 请参阅图1B所示,当活塞件2向下移动时,上气室111的容积增加、气压逐渐降低,此时第二逆止阀4开启,外界的空气经由第二逆止阀4流入上气室111,同时下气室112的容积缩小、气压逐渐增加,使第一逆止阀3关闭,造成下气室112的空气受到活塞件2挤压而经由下通气道13排至气压缸本体1外。

[0044] 由于免调整的缓冲气压缸承受下压的时间长于上拉时间,活塞件2容易处于较低位置而使下压行程小于上拉行程。为使活塞件2快速上拉,本实施例的上通气道12孔径大于下通气道13孔径,第一逆止阀3的孔径大于下通气道13孔径,其设置的目的在于,使空气由外界吸入气压室11内的流率大于排出气压室11,而轻易的使活塞件2位于较高位置。当活塞件2向上移动时,第一逆止阀3开启,空气快速地由上气室111填入下气室112,使活塞件2快速上移。当活塞件2向下移动时,由于受到下通气道13孔径较小,下气室112缓慢排出空气,而使下气室112造成瞬间高压,达到利用空气进行缓冲的功效。且活塞件2上下移动的速度,可决定下气室112的空气压力密度。当活塞件2缓慢上下移动时,下气室112的空气有足够的时间经由下通气道13宣泄到气压缸本体1外,下气室112的空气压力密度不会升高,随着活塞件2上下移动的速度加快,且上通气道12孔径大于下通气道13孔径,上气室111的空气经由第一逆止阀3持续挤压入下气室112,使下气室112的空气宣泄不及,导致下气室112的空

气压力密度升高。当活塞件2上下移动的速度持续加快,下气室112的空气压力密度也随着更高,缓冲阻力也随着更大,通过活塞件2上下移动的速度进而达到自动调整缓冲阻力的免手调的功效。

[0045] 第二实施例:

[0046] 请参阅图2所示,本实施例与第一实施例不同的地方在于更进一步包括一第三逆止阀8设置于下通气道13内,第三逆止阀8使空气由下气室112单向地流至外界。

[0047] 当活塞件2向上移动时,上气室111的气压增加,下气室112的气压逐渐降低,第一逆止阀3开启,第二逆止阀4关闭,第三逆止阀8关闭,外界的空气填充至气压室11内,气压室11内的空气则因第一逆止阀3的开启而由上气室111填入下气室112之中。

[0048] 当活塞件2向下移动时,上气室111的气压降低,下气室112的气压逐渐上升,第一逆止阀3关闭,第二逆止阀4开启,第三逆止阀8开启,外界的空气经由第二逆止阀4填充至上气室111,下气室112的空气受到活塞件2的挤压,经由第三逆止阀8排出气压缸本体1外。

[0049] 利用第一逆止阀3、第二逆止阀4及第三逆止阀8的设计,使空气单向地由外界进入上通气道12、经由下通气道13离开气压缸本体1。并且上通气道12的孔径大于下通气道13的孔径,第一逆止阀3的孔径大于下通气道13的孔径,使免调整的缓冲气压缸快速地由外界填充空气至气压室11,加速活塞件2上移的速度。并且,因为下通气道13孔径较小,活塞件2缓慢地下压排出空气,使下气室112形成瞬间高压,达到利用空气进行缓冲的功效。当活塞件2上下移动的速度持续加快,气压室11也越缓慢排出空气,下气室112的空气压力密度也随着更高,缓冲阻力也随着更大,通过活塞件2上下移动的速度进而达到自动调整缓冲阻力的免手调的功效。

[0050] 第三实施例:

[0051] 请参阅图3所示,本实施例与第一实施例最大的不同在于,本实施例可在下通气道13增设一空气调节阀7,通过空气调节阀7而选择地设定下通气道13的空气流率,若空气流率越小,则下气室112形成的瞬间高压越大,进而使活塞件2瞬间下压的行程缩短,适用于更高速运动的免调整的缓冲气压缸。

[0052] 需说明的是,无论空气调节阀7如何设定,下通气道13的空气流率永远小于上通气道12及第一逆止阀3的空气流率,以使免调整的缓冲气压缸具备快速填充空气,缓慢排出气压室11的效果,达到利用空气进行缓冲的功效。当活塞件2上下移动的速度持续加快,因为下通气道13的空气流率永远小于上通气道12及第一逆止阀3的空气流率,下气室112的空气压力密度也随着更高,缓冲阻力也随着更大,通过活塞件2上下移动的速度进而达到自动调整缓冲阻力的免手调的功效。本实施例不限定于第一实施例的变化,还可设置与第二实施例结合,达到调节空气流率的目的。

[0053] 第四实施例:

[0054] 请参阅图4所示,本实施例与第一实施例最大的不同在于,本实施例的上通气道21形成于活塞件2内,上通气道21的两端分别连通上气室111及外界。通过活塞件2内部形成上通气道21所挖除的材料,可进一步减少活塞件2的重量,具有使活塞件2轻量化的功效。

[0055] 本实施例还可与第二或第三实施例互相搭配,皆可具备使活塞件2达到轻量化的功效。

[0056] 实施例的可能功效:

[0057] 本发明具有以下益处:免调整的缓冲气压缸利用上进下出的简易气流道的设计,免除传统缓冲气压缸复杂的空气流道的设计。利用逆止阀防止气道逆流,使外界空气单向且自动填充至气压缸内,免除传统缓冲气压缸因气阻装置老化而漏气的缺点。免调整的缓冲气压缸不需调整进气流率,可随着使用者步行的速度而自动调整进气流率以产生缓冲阻力,并可直接安装在假肢关节即可施行,免除传统缓冲气压缸繁琐的调校程序。本发明结构简单、缓冲性能高、成本低廉,且装置简单,不易损坏,具备大幅提升产品竞争力的优点。

[0058] 以上所述仅为本发明的较佳可行实施例,非因此局限本发明的专利范围,故所有运用本发明说明书及附图内容所为的等效技术变化,均包含于本发明的保护范围内。

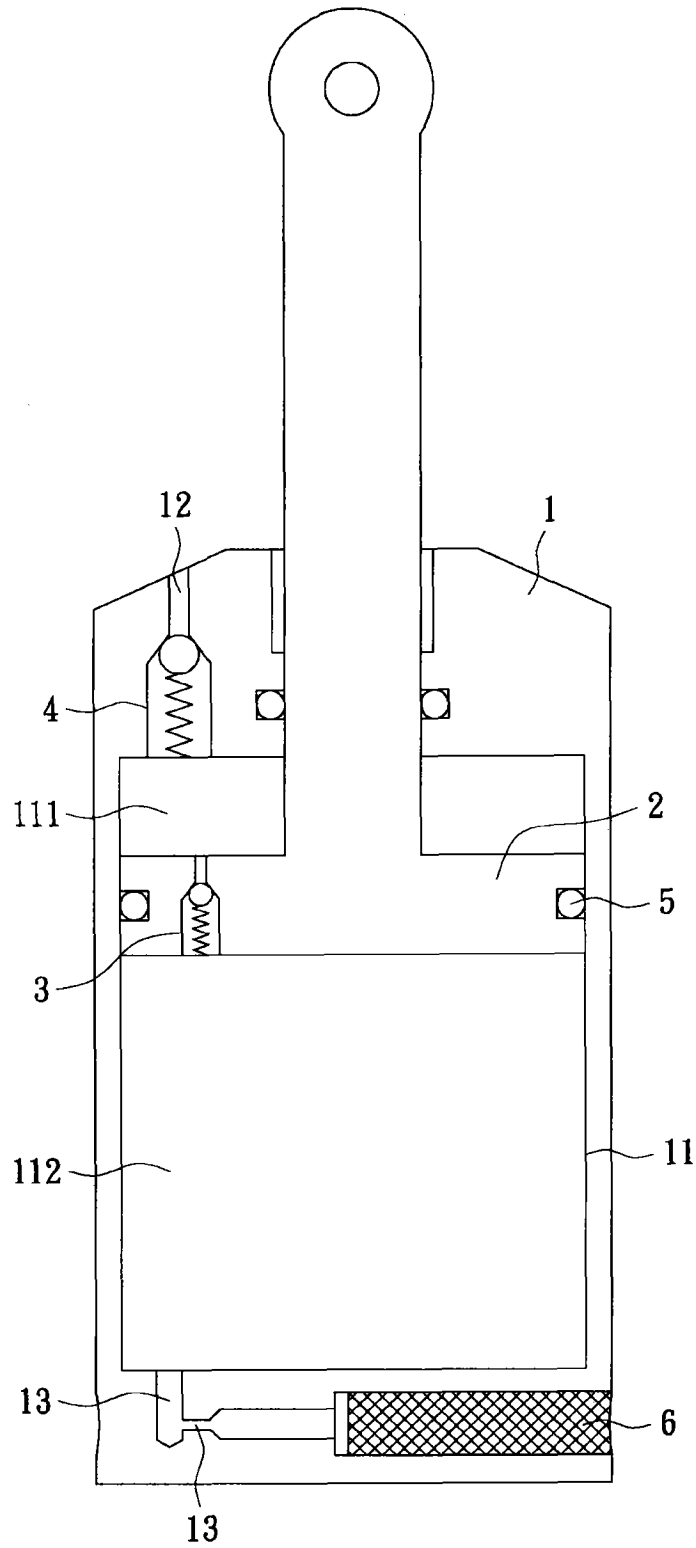


图1

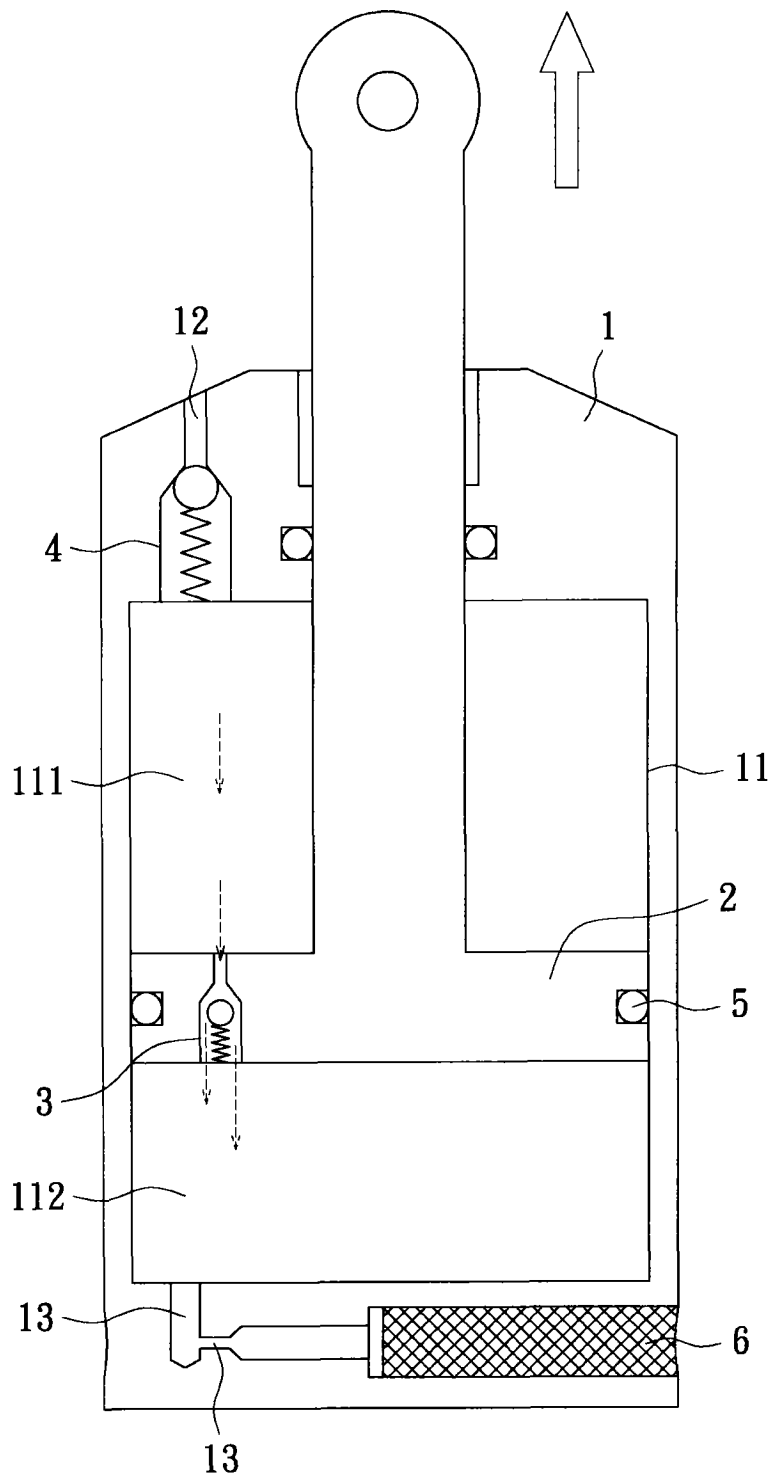


图1A

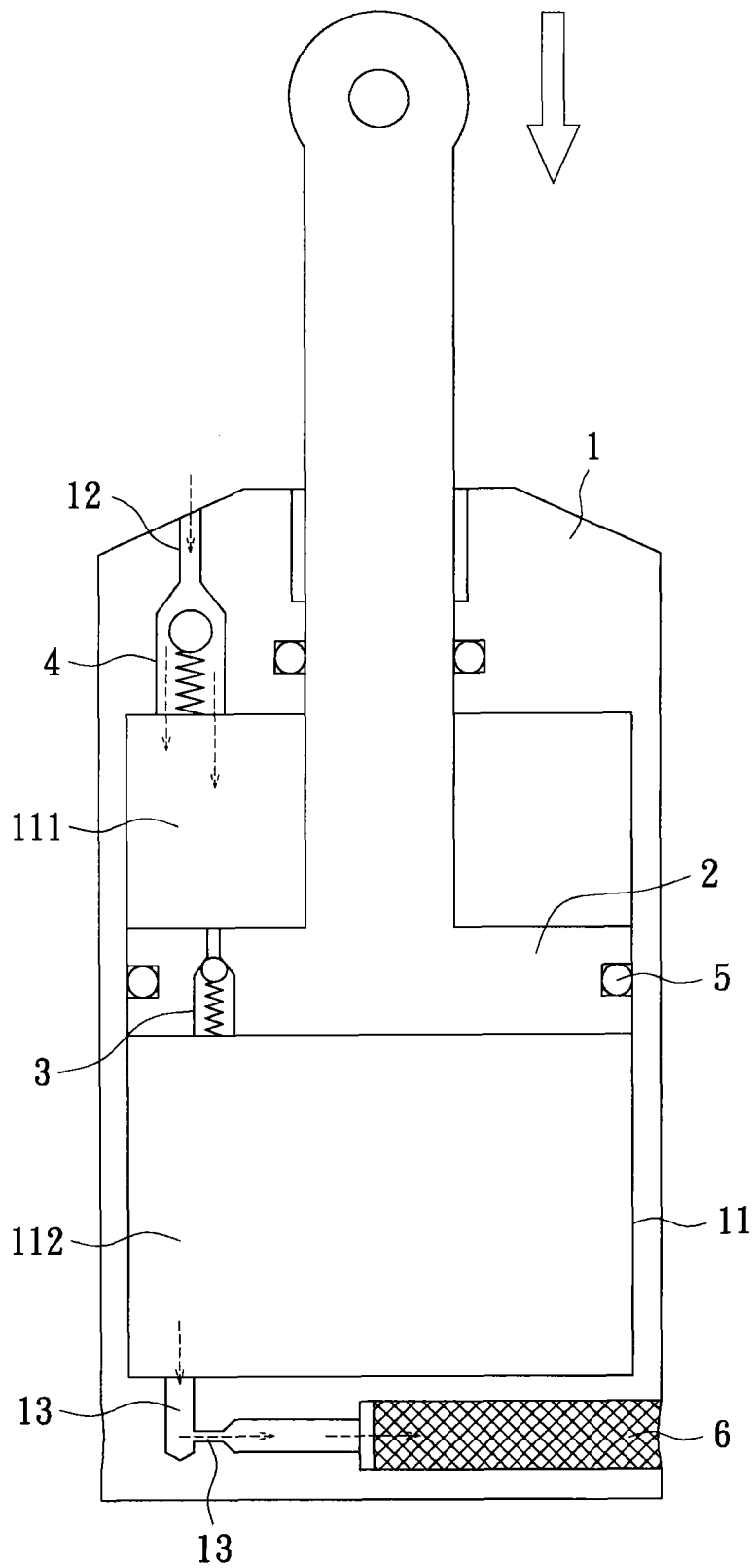


图1B

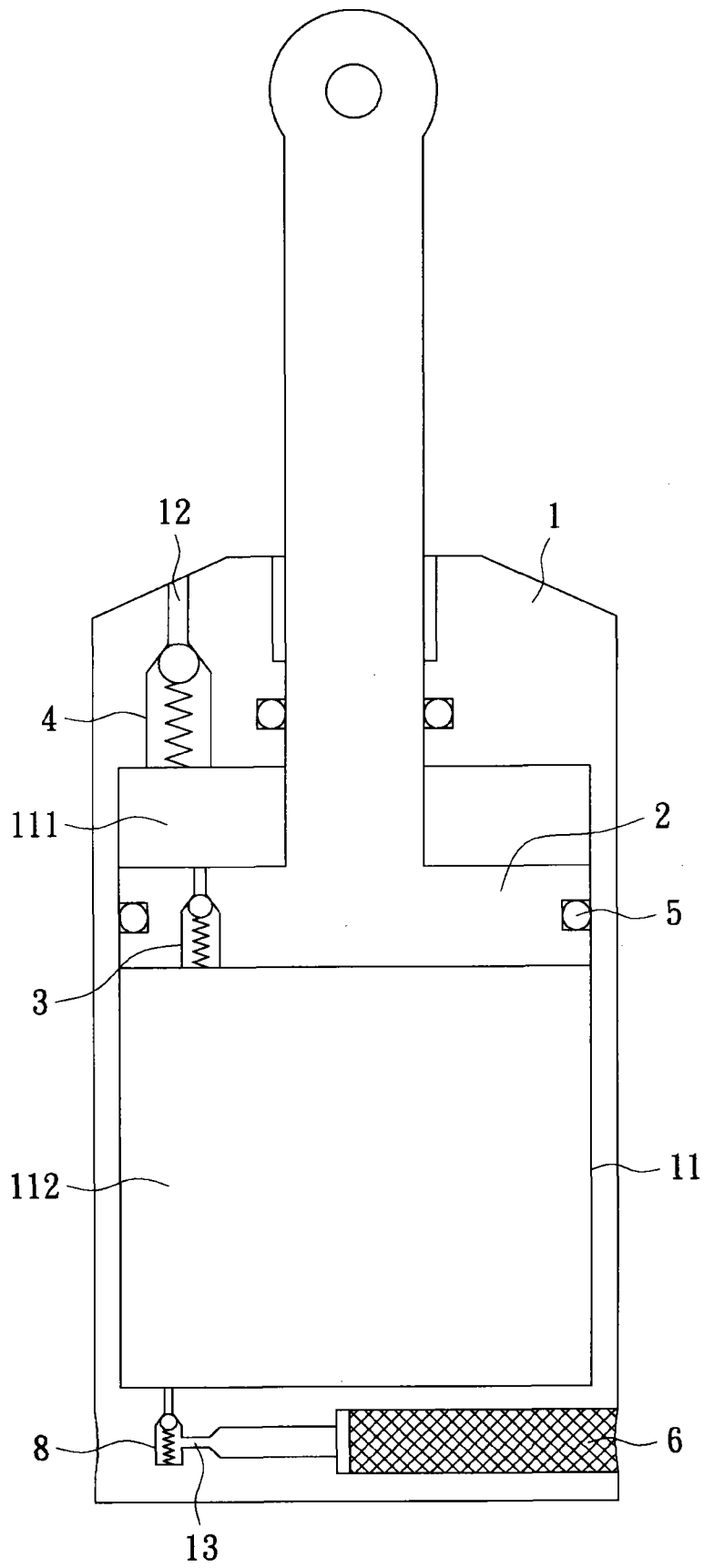


图2

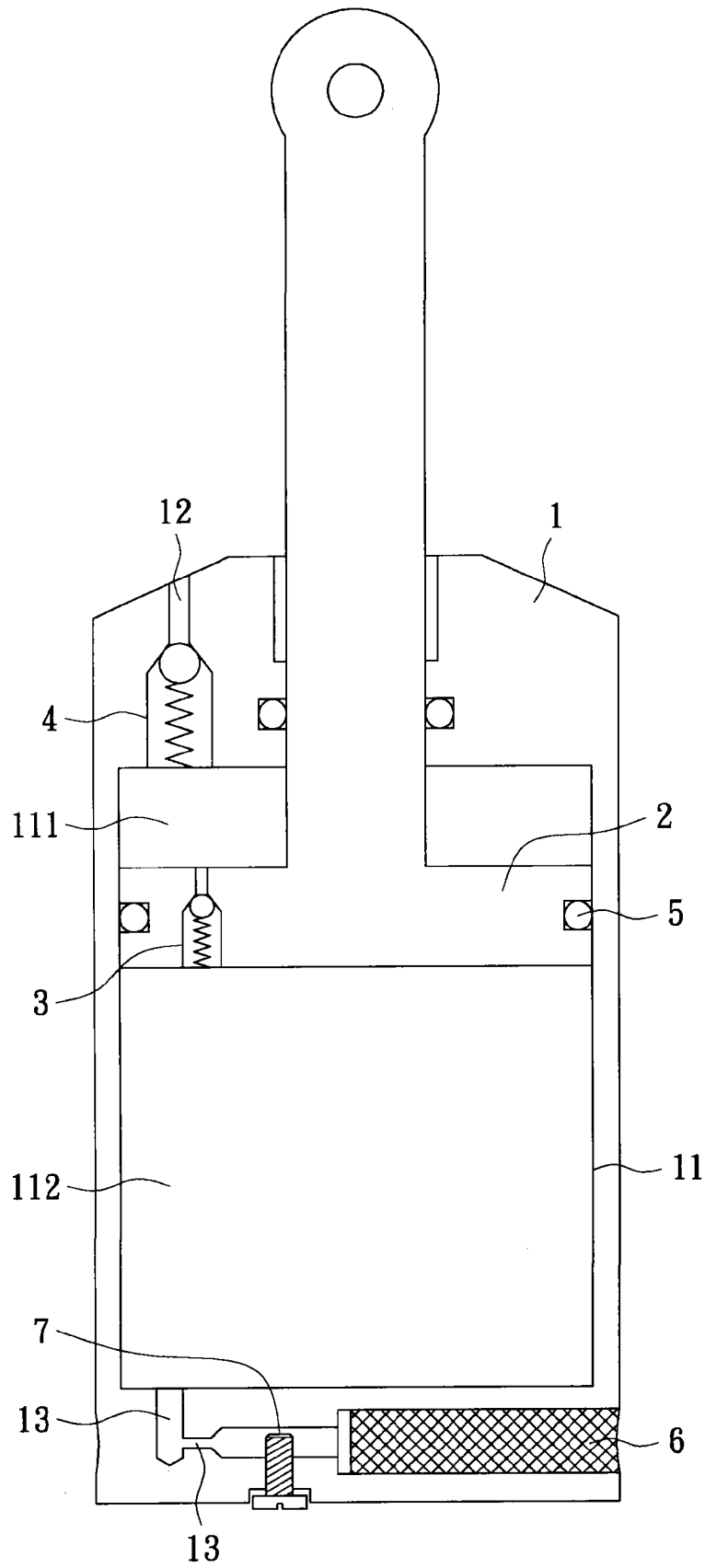


图3

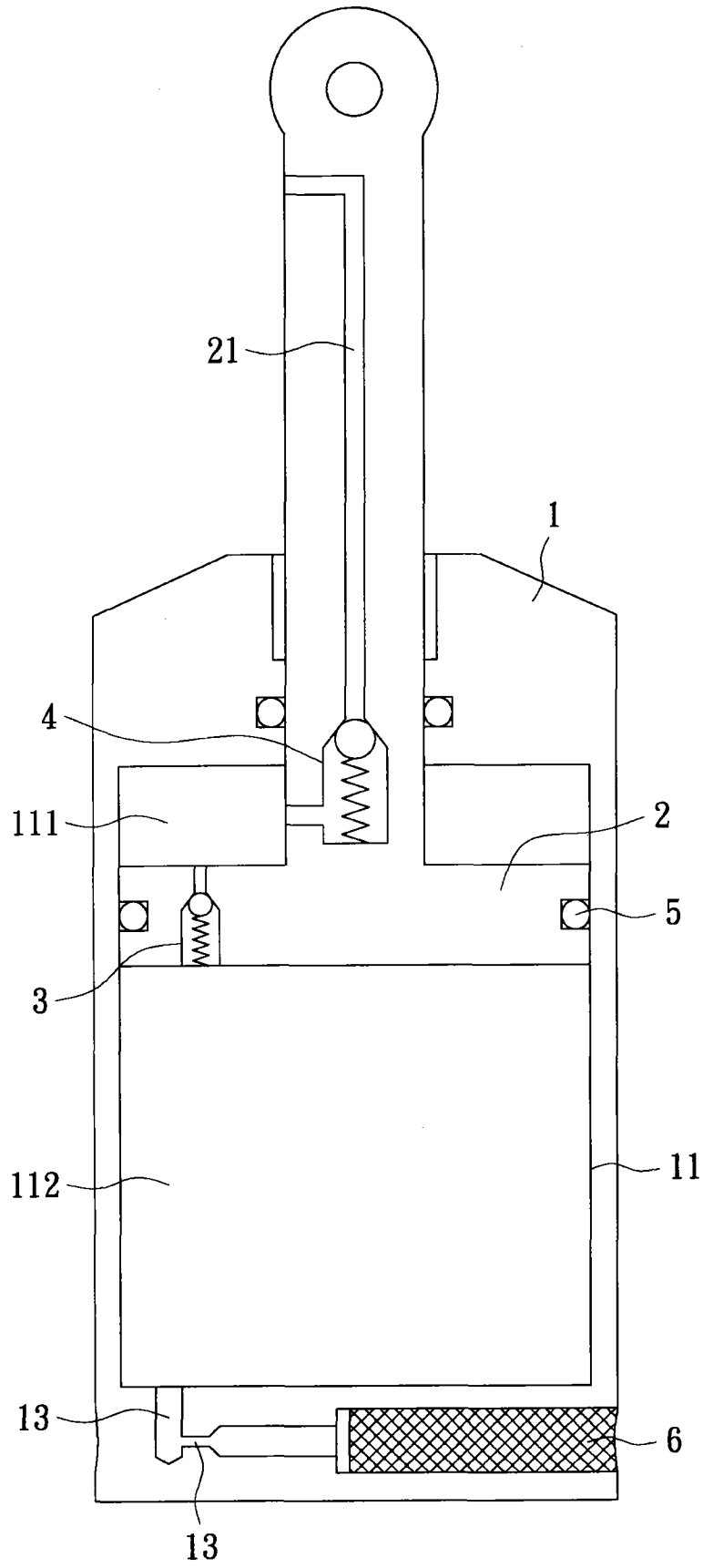


图4