(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202579789 U
(45)授权公告日 2012.12.05

(21)申请号 201220112732.6

(22)申请日 2012.03.23

(73)专利权人 施亨庆
地址 325612 浙江省乐清市雁荡镇靖底施村

(72)发明人 施亨庆

(51)Int.Cl.
F16F 9/16(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

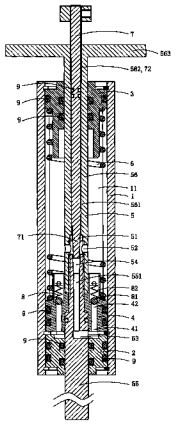
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种顶拉式液压缓冲器

(57)摘要

本实用新型公开了一种顶拉式液压缓冲器，包括缸体、前堵头、后堵头、活塞、活塞杆组件、复位弹簧和调压杆；前堵头和后堵头中心处均设有滑孔；活塞设置在前堵头和后堵头之间；活塞杆组件的中端固定在活塞上，前后两端分别可在前堵头和后堵头的滑孔中滑动；活塞在滑杆外侧还设有回流孔，各回流孔中设有一单向阀；活塞杆组件的后端中心处设有调压孔，活塞杆组件设有用于连通调压孔的缓冲进油孔和缓冲出油孔；调压孔的孔腔中设有圆锥台形调压腔；调压杆杆体上设有圆锥台形调压部，该调压部位于调压腔中；调压部随着调压杆在调压孔中前后移动，并在移动过程中改变调压部外壁与调压腔内壁之间的间隙。本实用新型结构较为合理，工作性能更加稳定可靠。



CN 202579789 U

1. 一种顶拉式液压缓冲器，包括缸体 (1)、设置在缸体 (1) 一端的前堵头 (2)、设置在缸体 (1) 另一端的后堵头 (3)、可在缸体 (1) 内往复移动的活塞 (4)、固定在活塞 (4) 上的活塞杆组件 (5)、和套设在活塞杆组件 (5) 上并抵接在后堵头 (3) 与活塞 (4) 上的复位弹簧 (6)；所述缸体 (1) 内被所述前堵头 (2) 和后堵头 (3) 夹合的腔体作为储油腔 (11)，其中充有液压油；所述前堵头 (2) 和后堵头 (3) 中心处均设有滑孔；所述活塞 (4) 设置在前堵头 (2) 和后堵头 (3) 之间；其特征在于：还包括一调压杆 (7)；

所述活塞杆组件 (5) 的中端固定在活塞 (4) 上，前后两端分别可在前堵头 (2) 和后堵头 (3) 的滑孔中滑动；所述活塞 (4) 在滑杆外侧还设有回流孔 (41)，各回流孔 (41) 中设有一单向阀 (8)；

所述活塞杆组件 (5) 的后端中心处设有调压孔 (51)，所述活塞杆组件 (5) 在位于活塞 (4) 与后堵头 (3) 之间的杆体上设有用于连通调压孔 (51) 和储油腔的缓冲进油孔 (52)，并在位于活塞 (4) 与前堵头 (2) 之间的杆体上设有用于连通调压孔 (51) 和储油腔的缓冲出油孔 (53)；

所述调压孔 (51) 在其位于缓冲进油孔 (52) 与缓冲出油孔 (53) 之间的孔腔中设有圆锥台形调压腔 (54)；所述调压杆 (7) 杆体上设有圆锥台形调压部 (71)，该调压部 (71) 位于所述调压腔 (54) 中；所述调压部 (71) 随着调压杆 (7) 在调压孔 (51) 中前后移动，并在移动过程中改变调压部 (71) 外壁与调压腔 (54) 内壁之间的间隙。

2. 根据权利要求 1 所述的顶拉式液压缓冲器，其特征在于：所述活塞杆组件 (5) 包括压杆 (55) 和拉杆 (56)；所述压杆 (55) 的一端中心处设有输油孔 (551)，且所述输油孔 (551) 在位于压杆 (55) 该端处的端口作为调压腔 (54)，其形状是圆锥台形状；所述缓冲出油孔 (53) 沿压杆 (55) 径向设置在压杆 (55) 杆体上，并与所述输油孔 (551) 连通；

所述拉杆 (56) 沿其中轴线方向设有注油孔 (561)，所述缓冲进油孔 (52) 设置在拉杆 (56) 杆体上，并与所述注油孔 (561) 连通；

所述压杆 (55) 设有调压腔 (54) 的一端穿过活塞 (4) 后与拉杆 (56) 固定连接，所述注油孔 (561) 与输油孔 (551) 对接组合形成调压孔 (51)。

3. 根据权利要求 2 所述的顶拉式液压缓冲器，其特征在于：所述拉杆 (56) 远离压杆 (55) 的一端设有内螺纹部 (562)；所述调压杆 (7) 杆体外壁上设有外螺纹部 (72)，所述调压杆 (7) 邻接压杆 (55) 的一端为调压部 (71)，其形状为与调压腔 (54) 相配合的圆锥台形状；所述调压杆 (7) 通过螺纹连接固定在注油孔 (561) 中，并可在旋转过程中带动其调压部 (71) 在调压腔 (54) 中往复移动。

4. 根据权利要求 3 所述的顶拉式液压缓冲器，其特征在于：所述调压杆 (7) 外壁与注油孔 (561) 内壁之间、所述拉杆 (56) 外壁与后堵头 (3) 滑孔内壁之间以及所述压杆 (55) 与前堵头 (2) 滑孔内壁之间均通过密封圈 (9) 密封。

5. 根据权利要求 4 所述的顶拉式液压缓冲器，其特征在于：所述所述缸体 (1) 为管状，所述前堵头 (2) 外周壁与缸体 (1) 孔腔内壁之间、所述活塞 (4) 外周壁与缸体 (1) 孔腔内壁之间、以及所述后堵头 (3) 外周壁与缸体 (1) 内壁之间均通过密封圈 (9) 密封。

6. 根据权利要求 1 所述的顶拉式液压缓冲器，其特征在于：所述各回流孔 (41) 中设有阀座孔 (42)，所述各单向阀 (8) 包括用于封堵阀座孔 (42) 的钢珠 (81) 和用于为钢珠 (81) 提供复位弹力的复位弹性件 (82)；所述复位弹性件 (82) 设置在钢珠 (81) 远离前堵头 (2)

的一侧。

7. 根据权利要求 1 所述的顶拉式液压缓冲器，其特征在于：所述压杆 (55) 的另一端穿过前堵头 (2) 的滑孔后伸出缸体 (1)；所述拉杆 (56) 远离压杆 (55) 的一端穿过后堵头 (3) 的滑孔后伸出缸体 (1)。

8. 根据权利要求 7 所述的顶拉式液压缓冲器，其特征在于：所述拉杆 (56) 外壁上设有承拉件 (563)。

一种顶拉式液压缓冲器

技术领域

[0001] 本实用新型属于缓冲装置技术领域，具体涉及一种顶拉式液压缓冲器。

背景技术

[0002] 顶拉式液压缓冲器用于自动钻孔机、车床加工、铣床加工等需要一步加工，一步进给稳定速度前进工作的各机构或机器设备上使用。

[0003] 目前，顶拉式液压缓冲器在应用中最大的问题就是使用寿命较短的问题，由于其往复运动频率很高，零件磨损快，一般的顶拉式液压缓冲器在使用不到一年的时间里就会漏油，严重影响了顶拉式液压缓冲器的使用寿命。

[0004] 为解决上述问题，中国专利 CN201696294U 公开了一种稳速器，其包括心轴、外管，心轴位于外管内，心轴的一端伸出管外，外观内与心轴相接的另一端设置有内管，心轴靠近内管的一端外套设有油囊，油囊为一环形的袋状，油囊的开口端设置在内管和心轴上，心轴与内管之间设置有活塞；该稳速器可以从 0.25-300kg 之间稳速调节，但是稳速器使用油囊作为密封件，由于没有储油槽，多次使用该稳速器后，油液会从油囊的外壁和内壁渗透，密封性逐渐变差；另外，该稳速器使用过程中对活塞磨损较为严重，一端时间后该稳速器的承载压力降低。同时，该稳速器结构复杂，制造和装配成本较高。

[0005] 中国专利 CN200978848Y 公开了一种液压稳速器，其包括外缸、内缸以及安装在所述外缸中且一端伸出所述外缸的活塞杆，在所述内缸中设有与所述活塞杆相接触的活塞，在所述活塞与上端盖之间设有油封及复位弹簧，以实现活塞杆的稳步进给以及密封性。但是在实际应用过程中，该稳速器的密封效果较差，在应用一段时间之后，油液从活塞杆与上端盖配合的位置有一定渗透。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种结构较为合理、性能较为稳定可靠的顶拉式液压缓冲器。

[0007] 实现本实用新型目的的技术方案是：一种顶拉式液压缓冲器，包括缸体、设置在缸体一端的前堵头、设置在缸体另一端的后堵头、可在缸体内往复移动的活塞、固定在活塞上的活塞杆组件、和套设在活塞杆组件上并抵接在后堵头与活塞上的复位弹簧；所述缸体内被所述前堵头和后堵头夹合的腔体作为储油腔，其中充有液压油；所述前堵头和后堵头中心处均设有滑孔；所述活塞设置在前堵头和后堵头之间；其结构特点在于：还包括一调压杆；所述活塞杆组件的中端固定在活塞上，前后两端分别可在前堵头和后堵头的滑孔中滑动；所述活塞在滑杆外侧还设有回流孔，各回流孔中设有一单向阀；所述活塞杆组件的后端中心处设有调压孔，所述活塞杆组件在位于活塞与后堵头之间的杆体上设有用于连通调压孔和储油腔的缓冲进油孔，并在位于活塞与前堵头之间的杆体上设有用于连通调压孔和储油腔的缓冲出油孔；所述调压孔在其位于缓冲进油孔与缓冲出油孔之间的孔腔中设有圆锥台形调压腔；所述调压杆杆体上设有圆锥台形调压部，该调压部位于所述调压腔中；所

述调压部随着调压杆在调压孔中前后移动，并在移动过程中改变调压部外壁与调压腔内壁之间的间隙。

[0008] 上述方案中，所述活塞杆组件包括压杆和拉杆；所述压杆的一端中心处设有输油孔，且所述输油孔在位于压杆该端处的端口作为调压腔，其形状是圆锥台形状；所述缓冲出油孔沿压杆径向设置在压杆杆体上，并与所述输油孔连通；所述拉杆沿其中轴线方向设有注油孔，所述缓冲进油孔设置在拉杆杆体上，并与所述注油孔连通；所述压杆设有调压腔的一端穿过活塞后与拉杆固定连接，所述注油孔与输油孔对接组合形成调压孔。

[0009] 上述方案中，所述拉杆远离压杆的一端设有内螺纹部；所述调压杆杆体外壁上设有外螺纹部，所述调压杆邻接压杆的一端为调压部，其形状为与调压腔相配合的圆锥台形状；所述调压杆通过螺纹连接固定在注油孔中，并可在旋转过程中带动其调压部在调压腔中往复移动。

[0010] 上述方案中，所述调压杆外壁与注油孔内壁之间、所述拉杆外壁与后堵头滑孔内壁之间以及所述压杆与前堵头滑孔内壁之间均通过密封圈密封。

[0011] 上述方案中，所述所述缸体为管状，所述前堵头外周壁与缸体孔腔内壁之间、所述活塞外周壁与缸体孔腔内壁之间、以及所述后堵头外周壁与缸体内壁之间均通过密封圈密封。

[0012] 上述方案中，所述各回流孔中设有阀座孔，所述各单向阀包括用于封堵阀座孔的钢珠和用于为钢珠提供复位弹力的复位弹性件；所述复位弹性件设置在钢珠远离前堵头的一侧。

[0013] 上述方案中，所述压杆的另一端穿过前堵头的滑孔后伸出缸体；所述拉杆远离压杆的一端穿过后堵头的滑孔后伸出缸体。

[0014] 上述方案中，所述拉杆外壁上设有承拉件。

[0015] 本实用新型具有积极的效果：本实用新型中的活塞杆组件既可以承压，又可以承拉，这在一定场合下，采用合理的安装方式，能够有效减少整机所占空间；另外本实用新型通过改进液压油缓冲行程，使其与传统产品有着本质区别，使其工作性能更加稳定可靠。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的一种剖视结构示意图。

[0017] 附图标记为：缸体 1，储油腔 11，前堵头 2，后堵头 3，活塞 4，回流孔 41，阀座孔 42，活塞杆组件 5，调压孔 51，缓冲进油孔 52，缓冲出油孔 53，调压腔 54，压杆 55，输油孔 551，拉杆 56，注油孔 561，内螺纹部 562，承拉件 563，复位弹簧 6，调压杆 7，调压部 71，外螺纹部 72，单向阀 8，钢珠 81，复位弹性件 82，密封圈 9。

具体实施方式

[0018] （实施例 1）

[0019] 图 1 为本实用新型的一种剖视结构示意图，显示了本实用新型的第一种具体实施方式。

[0020] 本实施例是一种顶拉式液压缓冲器，包括缸体 1、设置在缸体 1 一端的前堵头 2、设置在缸体 1 另一端的后堵头 3、可在缸体 1 内往复移动的活塞 4、固定在活塞 4 上的活塞杆

组件 5、和套设在活塞杆组件 5 上并抵接在后堵头 3 与活塞 4 上的复位弹簧 6 和调压杆 7 ；所述缸体 1 内被所述前堵头 2 和后堵头 3 夹合的腔体作为储油腔 11，其中充有液压油 ；所述前堵头 2 和后堵头 3 中心处均设有滑孔 ；所述活塞 4 设置在前堵头 2 和后堵头 3 之间。

[0021] 所述活塞杆组件 5 的中端固定在活塞 4 上，前后两端分别可在前堵头 2 和后堵头 3 的滑孔中滑动 ；所述活塞 4 在滑杆外侧还设有回流孔 41，各回流孔 41 中设有一单向阀 8 ；所述活塞杆组件 5 的后端中心处设有调压孔 51，所述活塞杆组件 5 在位于活塞 4 与后堵头 3 之间的杆体上设有用于连通调压孔 51 和储油腔的缓冲进油孔 52，并在位于活塞 4 与前堵头 2 之间的杆体上设有用于连通调压孔 51 和储油腔的缓冲出油孔 53 ；所述调压孔 51 在其位于缓冲进油孔 52 与缓冲出油孔 53 之间的孔腔中设有圆锥台形调压腔 54 ；所述调压杆 7 杆体上设有圆锥台形调压部 71，该调压部 71 位于所述调压腔 54 中 ；所述调压部 71 随着调压杆 7 在调压孔 51 中前后移动，并在移动过程中改变调压部 71 外壁与调压腔 54 内壁之间的间隙。

[0022] 本实施例中，所述活塞杆组件 5 包括压杆 55 和拉杆 56 ；所述压杆 55 的一端中心处设有输油孔 551，且所述输油孔 551 在位于压杆 55 该端处的端口作为调压腔 54，其形状是圆锥台形状 ；所述缓冲出油孔 53 沿压杆 55 径向设置在压杆 55 杆体上，并与所述输油孔 551 连通 ；所述拉杆 56 沿其中轴线方向设有注油孔 561，所述缓冲进油孔 52 设置在拉杆 56 杆体上，并与所述注油孔 561 连通 ；所述压杆 55 设有调压腔 54 的一端穿过活塞 4 后与拉杆 56 固定连接，所述注油孔 561 与输油孔 551 对接组合形成调压孔 51。

[0023] 所述拉杆 56 远离压杆 55 的一端设有内螺纹部 562 ；所述调压杆 7 杆体外壁上设有外螺纹部 72，所述调压杆 7 邻接压杆 55 的一端为调压部 71，其形状为与调压腔 54 相配合的圆锥台形状 ；所述调压杆 7 通过螺纹连接固定在注油孔 561 中，并可在旋转过程中带动其调压部 71 在调压腔 54 中往复移动。

[0024] 所述调压杆 7 外壁与注油孔 561 内壁之间、所述拉杆 56 外壁与后堵头 3 滑孔内壁之间以及所述压杆 55 与前堵头 2 滑孔内壁之间均通过密封圈 9 密封。

[0025] 所述所述缸体 1 为管状，所述前堵头 2 外周壁与缸体 1 孔腔内壁之间、所述活塞 4 外周壁与缸体 1 孔腔内壁之间、以及所述后堵头 3 外周壁与缸体 1 内壁之间均通过密封圈 9 密封。

[0026] 所述压杆 55 的另一端穿过前堵头 2 的滑孔后伸出缸体 1 ；所述拉杆 56 远离压杆 55 的一端穿过后堵头 3 的滑孔后伸出缸体 1。所述拉杆 56 外壁上设有承拉件 563。本实施例可通过该承拉件 563 将自身固定在外接设备上。

[0027] 所述各回流孔 41 中设有阀座孔 42，所述各单向阀 8 包括用于封堵阀座孔 42 的钢珠 81 和用于为钢珠 81 提供复位弹力的复位弹性件 82 ；所述复位弹性件 82 设置在钢珠 81 远离前堵头 2 的一侧。

[0028] 本实施例的工作原理如下 ：

[0029] 当压杆 55 受力内缩时带动活塞 4 向着接近后堵头 3 的方向移动，此时单向阀 8 将活塞 4 上的回流孔 41 堵塞，而后堵头 3 和活塞 4 之间的液压油因受到活塞的挤压，将从活塞杆组件 5 杆体上的缓冲进油孔 52 进入调压孔 51，再从活塞杆组件 5 杆体上的缓冲出油孔 53 流出至活塞 4 与前堵头 2 之间的缸体 1 孔腔中，由于调压件 7 的调压部 71 外壁与调压腔 54 内壁之间的间隙会预设为一个合适大小，从而避免活塞杆组件 5 过快移动，进而起

到缓冲效果。

[0030] 当压杆 55 受到的外力撤销或减小一定程度后，活塞 4 在复位弹簧 6 的复位弹力下复位，此时，由于复位弹簧 6 的弹力远大于单向阀 8 中复位弹性件 82 的弹力，从而可以开启单向阀 8，使其钢珠 81 不再封堵住回流孔 41 中的阀座孔 42，活塞 4 和前堵头 2 中的液压油主要从回流孔 41 流至活塞 4 与后堵头 3 之间的缸体孔腔中，也有一小部分液压油从活塞杆组件 5 杆体上的缓冲出油孔 53 流入调压孔 51，再经缓冲进油孔 52 流至活塞 4 与后堵头 3 之间的缸体孔腔中。

[0031] 本实用新型中的活塞杆组件既可以承压，又可以承拉，这在一定场合下，采用合理的安装方式，能够有效减少整机所占空间；另外本实用新型通过改进液压油缓冲行程，使其与传统产品有着本质区别，使其工作性能更加稳定可靠。

[0032] 显然，本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例，而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而这些属于本实用新型的实质精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍属于本实用新型的保护范围。

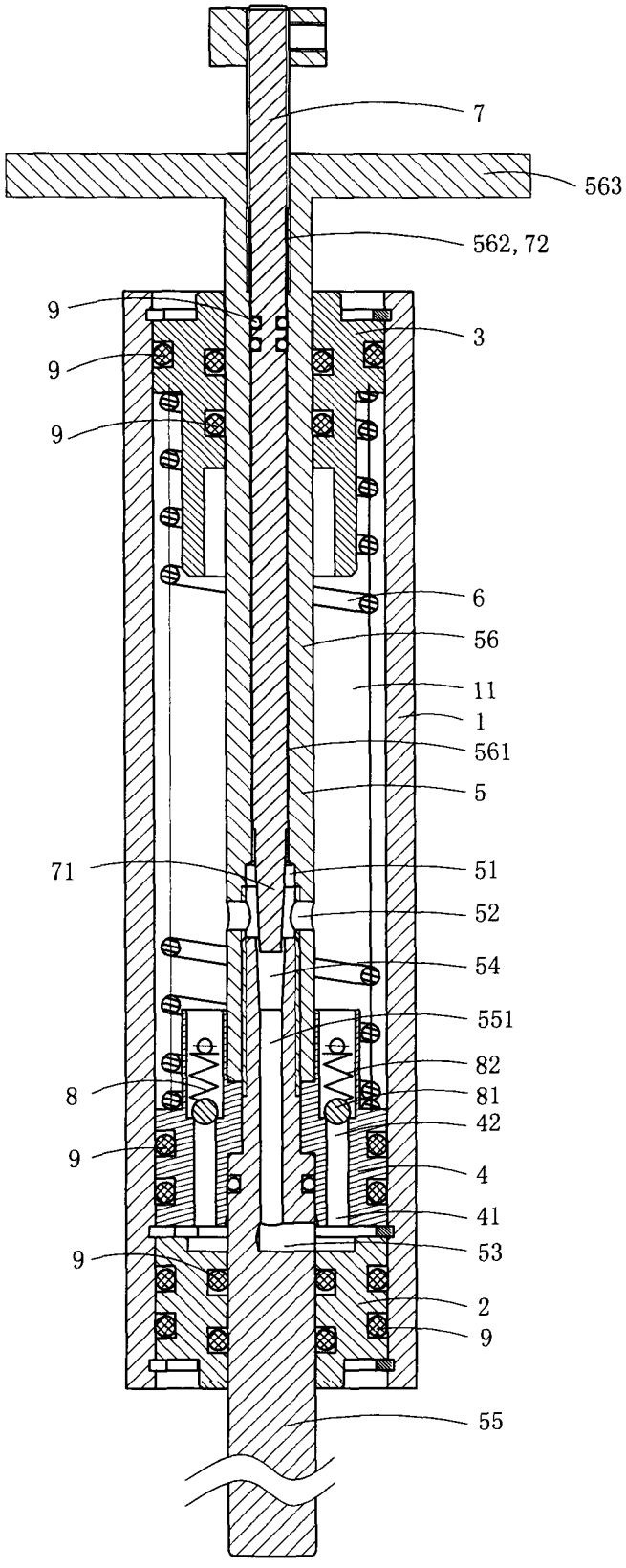

7
563
562,72
9
9
9
3
6
56
11
1
561
5
71
51
52
54
551
82
81
42
4
41
53
2
9
55
8
9
9

图 1