



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103663194 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201310674885. 9

CN 101723263 A, 2010. 06. 09,

(22) 申请日 2013. 12. 11

JP 特开 2006-256828 A, 2006. 09. 28,

DE 102009022710 A1, 2010. 01. 14,

(73) 专利权人 中联重科股份有限公司

地址 410013 湖南省长沙市岳麓区银盆南路
361 号

审查员 任东

(72) 发明人 王玉超 曾维栋 彭晶

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限
公司 11283

代理人 李雪 李翔

(51) Int. Cl.

B66C 23/693(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202080842 U, 2011. 12. 21,

CN 203212246 U, 2013. 09. 25,

CN 202400760 U, 2012. 08. 29,

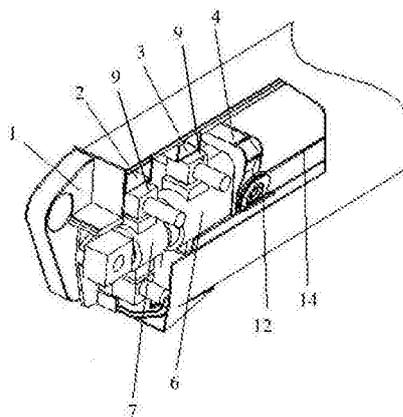
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

伸缩臂和工程机械

(57) 摘要

本发明公开了一种伸缩臂和工程机械, 伸缩臂包括第一臂节(1) 和依次设置的能够相对伸缩的多个伸缩臂节以及多级液压缸, 多级液压缸包括活塞杆(5) 和多个缸体, 活塞杆连接于第一臂节, 多个缸体分别通过相应数量的多个连接结构连接于相应数量的多个伸缩臂节, 缸体的头部上设置有安装槽, 连接结构包括连接杆(8) 和通过安装槽安装的连接块(9), 连接杆设置在伸缩臂节内并且两端分别固定在伸缩臂节的相对的侧壁上, 连接杆垂直于伸缩方向延伸, 且连接杆与连接块滑动配合, 使得连接杆能够相对于连接块沿连接杆的延伸方向滑动。当伸缩臂受到侧载时, 连接杆能够相对于连接块滑动, 避免侧向力直接加载到多级液压缸上, 对多级液压缸实施侧载保护。



1. 一种伸缩臂,该伸缩臂包括第一臂节(1)和依次设置的能够相对伸缩的多个伸缩臂节,所述伸缩臂还包括用于实现所述多个伸缩臂节的相对伸缩的多级液压缸,所述多级液压缸包括活塞杆(5)和依次连接的多个缸体,其特征在于,所述活塞杆(5)连接于所述第一臂节(1),所述多个缸体分别通过相应数量的多个连接结构连接于相应数量的多个所述伸缩臂节,每个缸体的头部上设置有安装槽,每个连接结构包括连接杆(8)和通过所述安装槽安装在所述缸体上的连接块(9),所述连接杆(8)设置在所述伸缩臂节内并且所述连接杆(8)的两端分别固定在所述伸缩臂节的相对的侧壁上,所述连接杆(8)垂直于所述伸缩臂节的伸缩方向延伸,且所述连接杆(8)与所述连接块(9)滑动配合,使得所述连接杆(8)能够相对于所述连接块(9)沿所述连接杆(8)的延伸方向滑动。

2. 根据权利要求1所述的伸缩臂,其特征在于,所述连接块(9)包括用于与所述安装槽配合的安装部(9a)和连接于所述安装部(9a)的支撑部(9b),所述支撑部(9b)设置有供所述连接杆(8)穿过并滑动的通孔。

3. 根据权利要求2所述的伸缩臂,其特征在于,所述安装槽沿所述缸体的径向延伸,所述安装部(9a)形成为圆柱状并可旋转地安装于所述安装槽。

4. 根据权利要求3所述的伸缩臂,其特征在于,圆柱状的所述安装部(9a)的中心线与所述通孔的中心线垂直相交。

5. 根据权利要求4所述的伸缩臂,其特征在于,所述通孔的横截面为圆形,所述连接杆(8)的横截面为相应的圆形。

6. 根据权利要求1所述的伸缩臂,其特征在于,所述活塞杆(5)铰接于所述第一臂节(1)。

7. 根据权利要求1-6中任意一项所述的伸缩臂,其特征在于,每个缸体的头部设置有至少两个所述安装槽,每个连接结构包括分别安装于相应的所述安装槽的至少两个连接块(9)和分别与所述至少两个连接块(9)滑动配合的至少两个连接杆(8)。

8. 根据权利要求7所述的伸缩臂,其特征在于,每个缸体的头部设置有关于所述多级液压缸的伸缩方向上下对称的两个所述安装槽。

9. 根据权利要求1所述的伸缩臂,其特征在于,所述伸缩臂还包括用于辅助所述伸缩臂节的伸缩的绳排机构(10)。

10. 一种工程机械,其特征在于,所述工程机械包括根据权利要求1-9中任意一项所述的伸缩臂。

伸缩臂和工程机械

技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械,具体地,涉及一种伸缩臂和包括该伸缩臂的工程机械。

背景技术

[0002] 目前,起重机的伸缩臂是由两节以上臂节通过相邻臂节间的滑块套接在一起组成,并安装在通过臂架中的伸缩系统实现臂架的伸缩运动。现有的伸缩系统,主要包括伸缩油缸(例如多级液压缸),伸缩油缸与相邻臂节间连接方式为:在起重机变幅平面内,伸缩油缸通过销轴与相邻臂节间进行铰接,因此臂架所受横向载荷无法传递给伸缩油缸;在起重机回转平面内,伸缩油缸与相邻臂节间为刚性连接,臂架横向载荷极易传递给伸缩油缸,使得油缸活塞受侧向载荷,造成伸缩油缸活塞杆拉伤、油缸液压油泄漏,严重情况下甚至导致活塞杆弯曲失稳破坏。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种能够对多级液压缸实施侧载保护的伸缩臂。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供一种伸缩臂,该伸缩臂包括第一臂节和依次设置的能够相对伸缩的多个伸缩臂节,所述伸缩臂还包括用于实现所述多个伸缩臂节的相对伸缩的多级液压缸,所述多级液压缸包括活塞杆和依次连接的多个缸体,其中,所述活塞杆连接于所述第一臂节,所述多个缸体分别通过相应数量的多个连接结构连接于相应数量的多个所述伸缩臂节,每个缸体的头部上设置有安装槽,每个连接结构包括连接杆和通过所述安装槽安装在所述缸体上的连接块,所述连接杆设置在所述伸缩臂节内并且所述连接杆的两端分别固定在所述伸缩臂节的相对的侧壁上,所述连接杆垂直于所述伸缩臂节的伸缩方向延伸,且所述连接杆与所述连接块滑动配合,使得所述连接杆能够相对于所述连接块沿所述连接杆的延伸方向滑动。

[0005] 优选地,所述连接块包括用于与所述安装槽配合的安装部和连接于所述安装部的支撑部,所述支撑部设置有供所述连接杆穿过并滑动的通孔。

[0006] 优选地,所述安装槽沿所述缸体的径向延伸,所述安装部形成为圆柱状并可旋转地安装于所述安装槽。

[0007] 优选地,圆柱状的所述安装部的中心线与所述通孔的中心线垂直相交。

[0008] 优选地,所述通孔的横截面为圆形,所述连接杆的横截面为相应的圆形。

[0009] 优选地,所述活塞杆铰接于所述第一臂节。

[0010] 优选地,每个缸体的头部设置有至少两个所述安装槽,每个连接结构包括分别安装于相应的所述安装槽的至少两个连接块和分别与所述至少两个连接块滑动配合的至少两个连接杆。

[0011] 优选地,每个缸体的头部设置有关于所述多级液压缸的伸缩方向上下对称的两个所述安装槽。

[0012] 优选地,所述伸缩臂还包括用于辅助所述伸缩臂节的伸缩的绳排机构。

[0013] 本发明还提供一种工程机械,其中,所述工程机械包括本发明的伸缩臂。

[0014] 通过上述技术方案,当伸缩臂受到侧载时,连接杆能够相对于连接块滑动,避免侧向力直接加载到多级液压缸上,从而对多级液压缸实施侧载保护。

[0015] 本发明的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0016] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0017] 图 1 是说明本发明的伸缩臂的结构示意图;

[0018] 图 2 是说明图 1 的伸缩臂的内部结构的局部立体图;

[0019] 图 3 是图 2 的俯视剖视图;

[0020] 图 4 是沿图 3 中 A-A 线截取的剖视图。

[0021] 附图标记说明

[0022] 1 第一臂节 2 第二臂节 3 第三臂节 4 第四臂节

[0023] 5 活塞杆 6 第一缸体 6a 第一安装槽 6b 导向轮

[0024] 7 第二缸体 7a 第二安装槽

[0025] 8 连接杆 9 连接块 9a 安装部 9b 支撑部

[0026] 10 绳排机构 11 伸出滑轮 12 缩回滑轮 13 伸出钢丝绳

[0027] 14 缩回钢丝绳

具体实施方式

[0028] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0029] 在本发明中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下、左、右”通常是指参考附图所示的上、下、左、右;“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内、外。

[0030] 根据本发明的一个方面,提供一种伸缩臂,该伸缩臂包括第一臂节 1 和依次设置的能够相对伸缩的多个伸缩臂节,所述伸缩臂还包括用于实现所述多个伸缩臂节的相对伸缩的多级液压缸,所述多级液压缸包括活塞杆 5 和依次连接的多个缸体,其中,所述活塞杆 5 连接于所述第一臂节 1,所述多个缸体分别通过相应数量的多个连接结构连接于相应数量的多个所述伸缩臂节,每个缸体的头部上设置有安装槽,每个连接结构包括连接杆 8 和通过所述安装槽安装在所述缸体上的连接块 9,所述连接杆 8 设置在所述伸缩臂节内并且所述连接杆 8 的两端分别固定在所述伸缩臂节的相对的侧壁上,所述连接杆 8 垂直于所述伸缩臂节的伸缩方向延伸,且所述连接杆 9 与所述连接块 9 滑动配合,使得所述连接杆 8 能够相对于所述连接块 9 沿所述连接杆 8 的延伸方向滑动。

[0031] 根据本发明的另一方面,提供一种工程机械,其中,所述工程机械包括本发明的伸缩臂。优选地,所述工程机械为起重机。

[0032] 使用本发明的伸缩臂,当伸缩臂受到侧载时,连接杆 8 能够相对于连接块 9 滑动,避免侧向力直接加载到多级液压缸的缸体和活塞杆上,从而对多级液压缸实施侧载保护。

[0033] 其中,连接块 9 可以采用各种适当的形式,例如所述连接块 9 可以包括用于与所述

安装槽配合的安装部 9a 和连接于所述安装部 9a 的支撑部 9b, 所述支撑部 9b 设置有允许所述连接杆 8 穿过并滑动的通孔。其中, 通孔和连接杆 8 应当形成刚好能够滑动的配合关系, 例如, 当通孔和连接杆 8 的横截面均为圆形时, 通孔的孔径可以比连接杆 8 的直径大 1-2mm。

[0034] 优选地, 所述安装槽沿所述缸体的径向延伸, 所述安装部 9a 可以形成为圆柱状并可旋转地安装于所述安装槽。由此, 当侧载导致连接杆 8 滑动, 使得伸缩臂的轴线与多级液压缸的轴线产生交角, 可以通过安装部 9a 的转动防止侧载产生的扭矩直接加载在多级液压缸上, 进一步优化了防侧载效果。

[0035] 另外, 优选地, 圆柱状的所述安装部 9a 的中心线与所述通孔的中心线垂直相交。换言之, 连接块 9 可以形成为以安装部 9a 的中心线和通孔的中心线所在的平面镜像对称的结构, 以简化制造工艺并增加平稳性。

[0036] 另外, 所述活塞杆 5 铰接于所述第一臂节 1, 以适应伸缩臂节的伸缩操作。其中, 活塞杆 5 与第一臂节 1 铰接, 能够使活塞杆 5 绕平行于连接杆 8 的轴线转动。

[0037] 另外, 优选地, 所述通孔的横截面为圆形, 所述连接杆 8 的横截面为相应的圆形, 以使相对滑动更加顺畅。

[0038] 此外, 优选地, 每个缸体的头部设置有至少两个所述安装槽, 每个连接结构包括分别安装于相应的所述安装槽的至少两个连接块 9 和分别与所述至少两个连接块 9 滑动配合的至少两个连接杆 8。通过在每个缸体的头部设置至少两个安装槽并安装相应数量的连接块和连接杆, 可以均匀地通过各连接结构连接相应的臂节和缸体。

[0039] 为实施均匀受力, 同时减少自重和成本, 可以通过上下对称的两个连接结构来连接每个缸体和相应的臂节。具体地, 每个缸体的头部设置有上下对称的两个所述安装槽。相应地, 通过两个安装槽分别在每个缸体的头部安装两个连接块和两个连接杆。

[0040] 另外, 所述伸缩臂还包括用于辅助所述伸缩臂节的伸缩的绳排机构 10。这里, 根据伸缩臂节的数量等因素, 可以合理的选择绳排机构 10 的滑轮数量和布置方式, 在此不作限定。

[0041] 以下结合附图详细说明本发明的伸缩臂, 在图示的实施方式中, 伸缩臂包括第一臂节 1 和三个伸缩臂节 (即第二臂节 2、第三臂节 3 和第四臂节 4), 多级液压缸包括活塞杆 5、第一缸体 6 和第二缸体 7, 第二缸体 7 能够从第一缸体 6 伸出, 活塞杆 5 能够从第二缸体伸出, 第一缸体 6 的顶端设置有导向滑轮 6b。

[0042] 其中, 如图 2 和图 4 所示, 第一缸体 6 通过上下对称设置的两个连接块 9 和相应的两个连接杆 8 连接于第三臂节 3; 第二缸体 7 通过上下对称设置的两个连接块 9 和相应的两个连接杆 8 连接于第二臂节 2。具体地, 第一缸体 6 的头部设置有关于所述多级液压缸的伸缩方向上下对称的两个第一安装槽 6a, 连接块 9 的安装部 9a 可旋转地安装在第一安装槽 6a 内 (安装部 9a 设置为圆柱状, 第一安装槽 6a 设置为相应的柱状槽), 支撑部 9b 设置为连接在安装部 9a 上方的块状结构, 连接杆 8 穿过设置在支撑部 9b 上的通孔且两端连接于第三臂节 3 的内侧壁上。类似地, 第二缸体 7 的头部设置有上下对称的两个第二安装槽 7a, 连接块 9 的安装部 9a 可旋转地安装在第二安装槽 7a 内 (第二安装槽 7a 也设置为相应的柱状槽), 支撑部 9b 设置为连接在安装部 9a 上方的块状结构, 连接杆 8 穿过设置在支撑部 9b 上的通孔且两端连接于第二臂节 2 的内侧壁上。

[0043] 当发生侧载时, 例如第二臂节 2 发生侧载, 则连接第二臂节 2 和第二缸体 7 的连接

杆 8 能够相对于连接块 9 滑动,避免侧向力直接加载到第二缸体 7 上,从而对多级液压缸实施侧载保护。当侧载导致连接杆 8 滑动,使得第二臂节 2 的轴线与多级液压缸的轴线产生交角,可以通过安装部 9a 的转动防止侧载产生的扭矩直接加载在第二缸体 7 上,进一步优化了防侧载效果。

[0044] 另外,在图示的实施方式中,由于伸缩臂一共包括四节臂,且采用了具有两个缸体的多级液压缸,因此,可以使用例如具有两个滑轮和两个钢丝绳的绳排机构 10。如图 1 所示,绳排机构 10 包括伸出滑轮 11、缩回滑轮 12、伸出钢丝绳 13 和缩回钢丝绳 14,其中,伸出滑轮 11 固定于第三臂节 3 的伸出端内侧,缩回滑轮 12 固定于第三臂节 3 的根部内侧,伸出钢丝绳 13 的一端固定于第四臂节 4 的根部,另一端绕过伸出滑轮 11 固定于第二臂节 2 的根部,缩回钢丝绳 14 的一端固定于第四臂节 4 的根部,另一端绕过缩回滑轮 12 固定于第一缸体 6。

[0045] 可以理解的,当采用更多或更少伸缩臂节时,可以相应使用更多级液压缸或普通的单级液压缸,并相应增设或减少连接结构。同时,可以采用具有适当数量的滑轮和钢丝绳的绳排机构 10 并合理布置,以配合伸缩具有相应数量伸缩臂节的伸缩臂。

[0046] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0047] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0048] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。

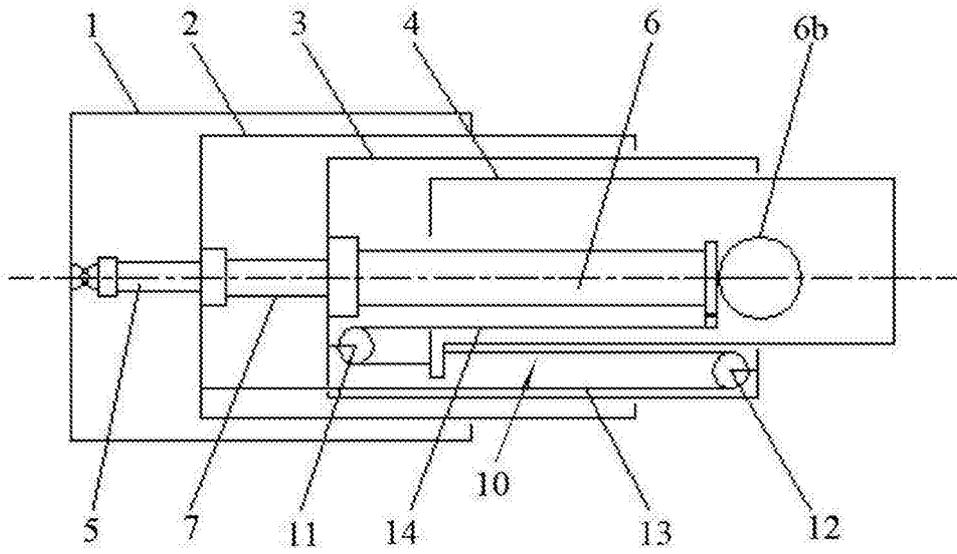


图 1

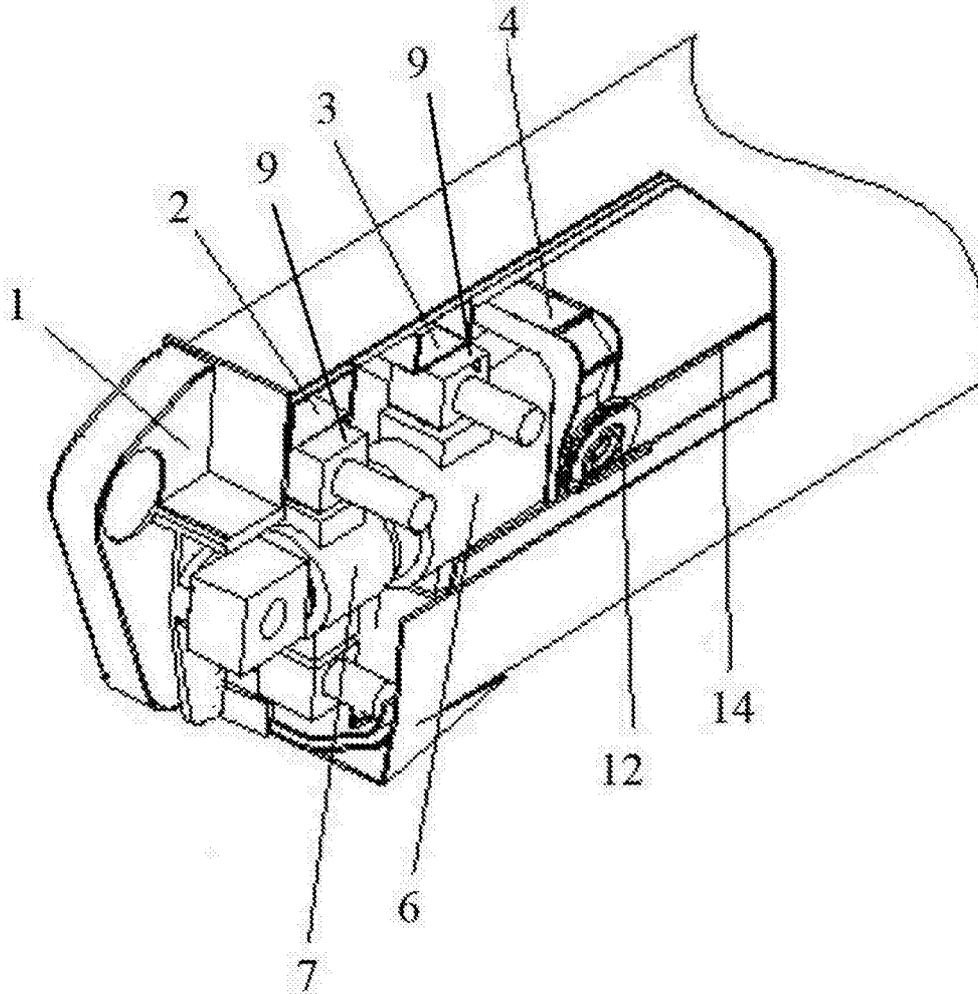


图 2

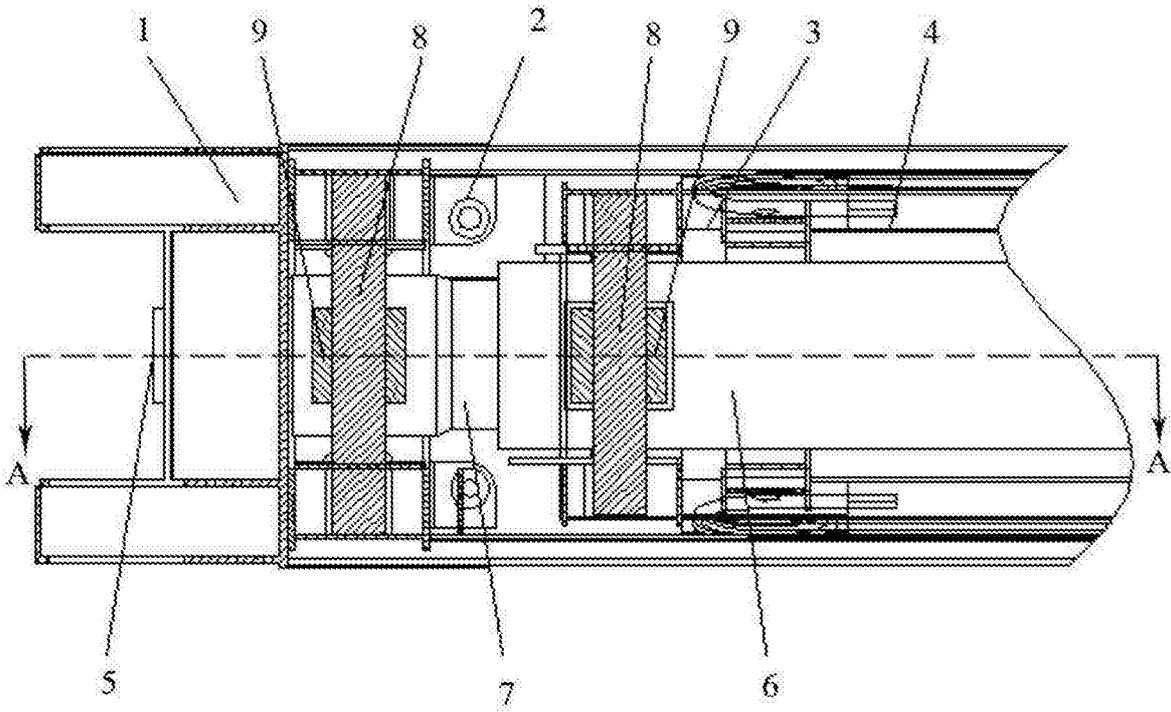


图 3

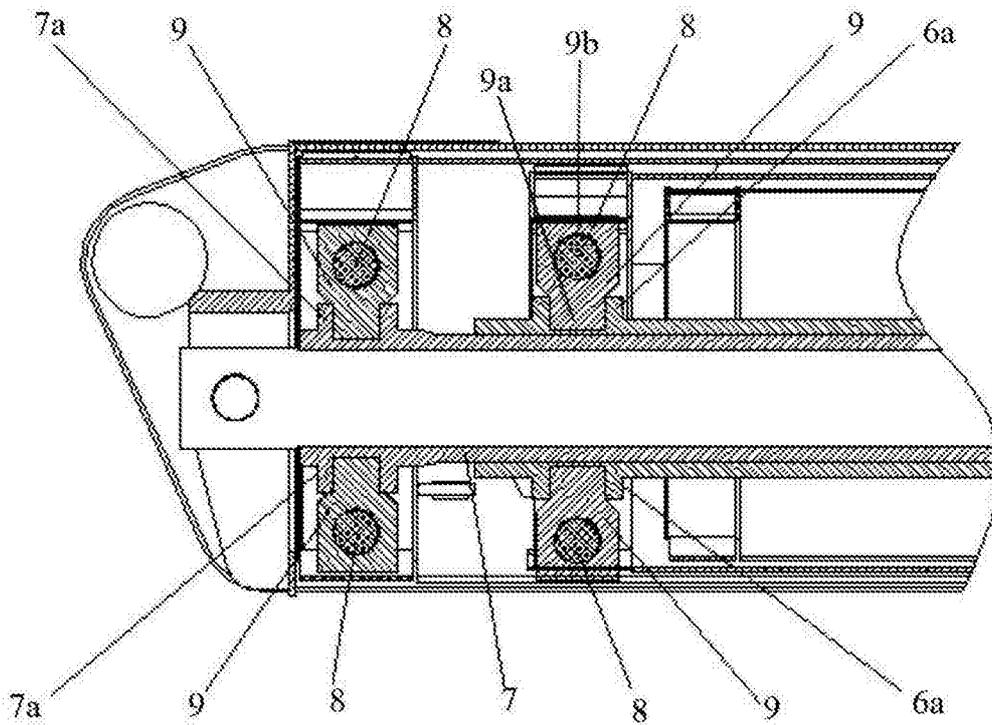


图 4