

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102153023 B

(45) 授权公告日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201110085944. X

(22) 申请日 2011. 04. 07

(73) 专利权人 大连理工大学

地址 116024 辽宁省大连市高新园区凌工路
2号

专利权人 大连益利亚工程机械有限公司
徐州益利亚工程机械有限公司

(72) 发明人 薛金星 滕儒民 刘宝隆 许平
郝明金

(74) 专利代理机构 大连星海专利事务所 21208
代理人 修德金

(51) Int. Cl.

B66C 23/62 (2006. 01)

B66C 23/693 (2006. 01)

(56) 对比文件

FR 2797862 A1, 2001. 03. 02,
CN 1600671 A, 2005. 03. 30,
JP 2006290480 A, 2006. 10. 26,
WO 2007052339 A1, 2007. 05. 10,
CN 101513976 A, 2009. 08. 26,

审查员 张磊

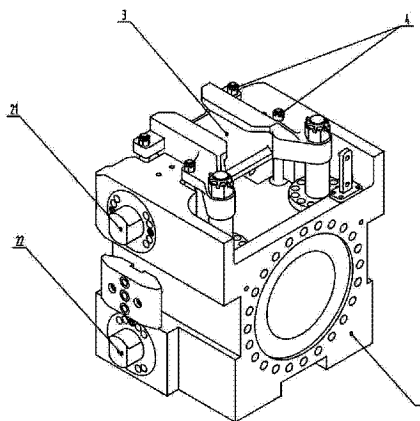
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

起重机用插销互锁装置、单缸插销式伸缩臂
及起重机

(57) 摘要

本发明公开了一种起重机用插销互锁装置、
单缸插销式伸缩臂及起重机。所述起重机用插销
互锁装置包括拔销装置燕尾槽、与燕尾槽固定连
接的机械锁,所述燕尾槽的运动路径与缸销的轴
线相互垂直,同时上缸销的运动路径与燕尾槽的
运动路径相交,下缸销的运动路径与机械锁的运
动路径相交;当所述臂销运动至解锁位置时,臂
销拔销油缸带动燕尾槽锁住上缸销,同时燕尾槽
带动机械锁锁住下缸销;当缸销运动至解锁位置
时,上缸销通过缸销体锁住燕尾槽,同时下缸销通
过缸销体锁住机械锁,从而直接和间接的对臂销
实现了锁止。本发明所提供的单缸插销式伸缩臂
及伸缩臂式起重机包括上述插销互锁装置。



1. 一种起重机用插销互锁装置,其特征在于,所述起重机用插销互锁装置包括拔销装置燕尾槽(3)、与燕尾槽(3)固定连接的机械锁(4),所述燕尾槽(3)的运动路径与缸销的轴线相互垂直,同时上缸销(21)的运动路径与燕尾槽(3)的运动路径相交,下缸销(22)的运动路径与机械锁(4)的运动路径相交;当臂销(5)运动至解锁位置时,臂销拔销油缸带动燕尾槽(3)锁住上缸销(21),同时燕尾槽(3)带动机械锁(4)锁住下缸销(22);当缸销运动至解锁位置时,上缸销(21)通过缸销体锁住燕尾槽(3),同时下缸销(22)通过缸销体锁住机械锁(4),从而直接和间接的对臂销(5)实现了锁止。

2. 根据权利要求1所述的起重机用插销互锁装置,其特征在于,当所述臂销(5)处于解锁位置时,所述燕尾槽(3)和机械锁(4)分别锁住上缸销(21)和下缸销(22)。

3. 根据权利要求1所述的起重机用插销互锁装置,其特征在于,所述机械锁(4)和燕尾槽(3)采用机械方式固定连接。

4. 根据权利要求1所述的起重机用插销互锁装置,其特征在于,所述上缸销(21)通过缸销体对燕尾槽(3)进行锁止,下缸销(22)通过缸销体对机械锁(4)进行锁止,所以臂销(5)和燕尾槽(3)均不能运动,从而直接和间接对臂销(5)进行了锁止。

5. 根据权利要求1所述的起重机用插销互锁装置,其特征在于,所述上缸销(21)和下缸销(22)在同一平面内,且上缸销(21)处于下缸销(22)的正上方。

6. 一种单缸插销式伸缩臂,其特征在于,所述单缸插销式伸缩臂的插销互锁装置为权利要求1至5任一项所述的起重机用插销互锁装置。

7. 一种单缸插销式伸缩臂的起重机,其特征在于,所述单缸插销式伸缩臂的起重机的伸缩臂为权利要求6所述的单缸插销式伸缩臂。

起重机用插销互锁装置、单缸插销式伸缩臂及起重机

技术领域

[0001] 本发明涉及起重机领域,特别是涉及一种用于单缸插销式伸缩臂起重机的插销互锁装置。此外,本发明还涉及一种包括上述插销互锁装置的单缸插销式伸缩臂和一种包括上述单缸插销式伸缩臂的起重机。

背景技术

[0002] 目前国内外的的大吨位和超大吨位汽车起重机广泛采用单缸插销式伸缩机构,这种伸缩机构的特点是只有一个伸缩油缸,其核心装置是安装于伸缩油缸缸头位置处的插销机构,而插销互锁装置则是保证插销机构安全可靠运行的关键部件。

[0003] 插销互锁装置包括机械锁、拔销装置和分别设置于伸缩油缸两侧的缸销,通过缸销可选择性的释放和锁定伸缩油缸和各节伸缩臂之间的相对位置,从而实现每节伸缩臂的伸出和缩回。

[0004] 伸缩臂起重机在通过伸缩臂的实际作业过程中,首先利用互锁装置上的缸销和要伸缩的第N节伸缩臂进行锁定,同时该节伸缩臂的臂销解除同N-1节伸缩臂的锁定,第N节及其以上伸缩臂在伸缩油缸的作用下,通过插销互锁装置上的缸销运动至指定位置,待臂销重新将第N节伸缩臂和第N-1节伸缩臂重新锁定后,解除缸销同第N节伸缩臂的锁定,伸缩油缸缩回并同N-1节伸缩臂进行锁定,待第N-1节伸缩臂上的臂销同第N-2节伸缩臂解出锁定后,伸缩油缸将第N-1节伸缩臂带出。按照上述方法,伸缩油缸通过插销机构上的互锁装置,依次选择和不同伸缩臂之间进行锁定,从而实现了各节伸缩臂的依次伸出,缩回时伸缩油缸和各节伸缩臂之间的锁定次序与之相反,这里不再赘述。

[0005] 但是,起重机在实际工作过程中,由于人为的操作不当、臂销弹簧的疲劳折断、重物突然卸载造成臂销的冲击力过大等原因,可能会造成臂销和缸销同时处于解锁的状态,伸缩臂由于重力的作用,会造成伸缩臂掉落和伸缩油缸损坏或更为严重的危险事故。为了防止上述情况的发生,要求伸缩机构在工作过程中一定要做到插销时互锁,也就是当缸销伸缩油缸推动缸销运动时,缸销体也随之运动,当缸销处于解锁位置时,缸销体挡住臂销的拔销装置燕尾槽以及和燕尾槽固定连接的机械锁的运动路线,使臂销的伸缩油缸不能伸缩,从而实现了臂销的锁止;同理,当臂销处于解锁状态时,臂销和机械锁要对缸销形成锁止,防止缸销发生解锁。因此,在任何时刻,要么缸销处于锁止状态,要么臂销处于锁止状态,或者同时锁止,而不能出现二者同时解锁的状态。由于插销装置上述的互锁性,降低了起重机的故障率,保证了单缸插销式伸缩臂起重机在实际工作过程中的安全性、可靠性和稳定性。

[0006] 如图1所示,图1是现有的一种较为典型的插销机构同步互锁装置的结构示意图。

[0007] 该装置由缸销211、缸销221、连杆7和传动齿轮71、72组成,传动齿轮71和72分别固定于连杆7的两端,并分别和缸销211和缸销221进行啮合,当臂销处于解锁状态时,臂销对缸销211实现锁止时,缸销211不能运动,导致连杆7不能旋转,因此缸销221也不能运动,从而臂销对上下缸销实现了锁止。但是在实际工作过程中,由于各种复杂的原因,

缸销 211 和缸销 221 的推动力不能完全相等,这样由缸销作用在连杆 7 上的力的大小也就不同,连杆因此受到一定程度的扭矩,长此以往会降低缸销及连杆的使用寿命,更不利于伸缩臂起重机工作中的稳定性。

[0008] 因此,如何在原有插销机构的基础上,在不增大伸缩臂内部空间的前提下,保证插销机构在实际工作过程中做到插销互锁,减少插销机构在工作过程中的不稳定因素,并尽可能增长插销机构中各部件的使用寿命,是未来本领域技术人员对单缸插销伸缩机构优化设计的方向。

发明内容

[0009] 本发明的目的是提供一种起重机用插销互锁装置,该插销互锁装置在原有插销机构的基础上,很大程度上减小了加工制作难度,克服了上述存在的不稳定因素,并很好的保证了插销机构在实际工作过程中的互锁性,降低了故障率,为大吨位汽车起重机的进一步发展提供了保障。本发明的另一个目的是提供了一种包括上述插销互锁装置的单缸插销式伸缩臂和一种包括上述单缸插销式伸缩臂的起重机。

[0010] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种起重机用插销互锁装置,包括拔销装置燕尾槽、与燕尾槽固定连接的机械锁,所述燕尾槽的运动路径与缸销的轴线相互垂直,同时所述上缸销的运动路径与燕尾槽的运动路径相交,下缸销的运动路径与机械锁的运动路径相交。当所述臂销运动至解锁位置时,臂销拔销油缸带动燕尾槽锁住上缸销,同时燕尾槽带动机械锁锁住下缸销;当缸销运动至解锁位置时,上缸销通过缸销体锁住燕尾槽,同时下缸销通过缸销体锁住机械锁,从而直接和间接的对臂销实现了锁止。

[0011] 具体地,本文中涉及到的各种方位名词,是指插销机构处于工作状态位置,以插销机构的中心位置为基准所定义的,应当理解为本文所采取的方位名词不应该限制本专利的保护范围。

[0012] 优选地,当所述臂销处于解锁位置时,所述燕尾槽和机械锁分别锁住上缸销和下缸销。

[0013] 优选地,上述的机械锁和燕尾槽采用机械方式固定连接,保证二者的同步性,同时传动更加平稳、可靠,降低了起重机的故障率。

[0014] 优选地,当所述缸销处于解锁位置时,上缸销通过缸销体对燕尾槽进行锁止,下缸销通过缸销体对机械锁进行锁止,所以臂销和燕尾槽均不能运动,从而直接和间接对臂销进行了锁止。

[0015] 优选地,所述上缸销和下缸销在同一平面内,且上缸销处于下缸销的正上方。

[0016] 本发明还提供了一种包括如上所述插销互锁装置的单缸插销式伸缩臂。

[0017] 本发明还提供了一种包括如上所述单缸插销式伸缩臂的起重机。

[0018] 本发明所提供的一种起重机用插销互锁装置中,臂销的拔销装置燕尾槽的运动路径和上缸销的运动路径相互垂直,机械锁的运动路径和下缸销的运动路径相互垂直,当臂销运动至解锁位置时,臂销的拔销装置燕尾槽锁住上缸销,机械锁锁住下缸销;当缸销运动至解锁位置时,上缸销由缸销体锁住燕尾槽,下缸销由缸销体锁住机械锁,从而直接和间接的对臂销进行锁止。

[0019] 同时由于上缸销对燕尾槽直接进行锁止,使燕尾槽在插销机构上的高度能明显降

低,加大了臂销的行程的同时减小了互锁装置的体积,为进一步加大了插销机构的承载能力提供了布置空间,同时也大大提高了最末节伸缩臂内部空间的利用率,从而也进一步提高了起重机的起升高度及起重量,符合未来大吨位起重机的发展趋势。

[0020] 本发明所提供的单缸插销式伸缩臂及伸缩臂式起重机由于包括上述插销互锁装置,显然和插销互锁装置的有益效果类似,在此不再赘述。

附图说明

[0021] 图 1 为现有技术中一种单缸插销同步互锁装置的剖面示意图。

[0022] 图 2 为本发明所提供插销机构的等轴侧方向的立体结构示意图。

[0023] 图 3 为本发明所提供插销互锁装置的等轴测方向的立体结构示意图。

[0024] 图 4 为本发明所提供插销互锁装置缸销锁止臂销状态的结构示意图。

[0025] 图 5 为本发明所提供插销互锁装置臂销锁止缸销状态的结构示意图。

[0026] 图 6 为本发明所提供的插销互锁装置和插销机构配合的一种角度的立体结构示意图。

[0027] 图 7 为本发明所提供的插销机构与伸缩臂配合状态的结构示意图。

[0028] 附图构成了本说明书的一部分,并与说明书一起用来说明本发明的原理。

[0029] 图 2 至图 7 中示出:

- | | | |
|--------|---------|---------|
| [0030] | 1、缸头体; | 21、上缸销; |
| [0031] | 22、下缸销; | 3、燕尾槽; |
| [0032] | 4、机械锁; | 5、臂销; |
| [0033] | 6、伸缩臂。 | |

具体实施方式

[0034] 本发明的核心是提供一种起重机用插销互锁装置,该插销互锁装置在原有插销机构的基础上,很大程度上减小了缸头体的加工制作难度,克服了插销机构上述存在的不稳定因素,并很好的保证了插销机构在实际工作过程中的互锁性,降低了故障率,为大吨位汽车起重机的进一步发展提供了保障。本发明的另一个核心是提供一种上述插销互锁装置的单缸插销式伸缩臂和一种包括上述单缸插销式伸缩臂的起重机。

[0035] 为了使本技术领域的人员更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0036] 请参考图 2 和图 3,图 2 为本发明所提供插销机构的等轴侧方向的立体结构示意图;图 3 为本发明所提供插销互锁装置的等轴测方向的立体结构示意图。

[0037] 如图 3 所示,在一种具体实施方式中,本发明所提供的插销互锁装置包括上缸销 21、下缸销 22、燕尾槽 3,机械锁 4,燕尾槽和机械锁采用机械方式固定连接,当拔销油缸(未做视图标记)推动燕尾槽实现上下运动时,机械锁也随之运动,因此插销机构处于不同的工作状态时,机械锁在缸头体内的位置也随之不同,从而机械锁对缸销进行锁止或解锁。

[0038] 如图 4 所示,图 4 为本发明所提供插销互锁装置缸销锁止臂销状态的结构示意图;在具体实施过程中,当缸销 21、缸销 22 在驱动油缸的作用下同步缩回时,缸销 21 对燕尾槽 3 进行锁止,而缸销 22 对机械锁 4 进行了锁止,机械锁和燕尾槽均不能运动,因此,使得臂销

始终处于锁止状态。

[0039] 图 5 为本发明所提供插销互锁装置臂销锁止缸销状态的结构示意图；当臂销在臂销拔销油缸的作用下解除伸缩臂之间的锁定时，拔销油缸同时带动燕尾槽 3 向下运动，实现对上缸销 21 的锁止，同时燕尾槽 3 带动机械锁 4 运动，实现对下缸销 22 的锁止；这时所有缸销均处于锁止状态，从而单缸插销伸缩机构可以通过插销互锁装置推动伸缩臂安全可靠的伸缩。

[0040] 图 7 为本发明所提供的插销机构与伸缩臂配合状态的结构示意图。当伸缩油缸推动伸缩臂运动至指定位置时，拔销油缸推动燕尾槽解除对臂销的锁定，臂销 5 在弹簧（图中未示出）力的作用下弹出，使该节伸缩臂和上一节伸缩臂进行锁定，这时缸销和臂销同时处于锁止状态。因而在任何工作状态，缸销和臂销至少有一个处于锁止状态，从而保证伸缩机构在实际工作过程中的安全可靠。

[0041] 除上述插销互锁装置外，本发明还提供了一种包括上述插销互锁装置的单缸插销式伸缩臂和一种包括上述单缸插销式伸缩臂的起重机，该单缸插销式伸缩臂和该起重机的其他各部分的结构请参考现有技术，本文不再赘述。

[0042] 以上对本发明所提供的起重机及其单缸插销式伸缩臂和插销互锁装置进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以对本发明进行若干改进和润饰，这些改进和润饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

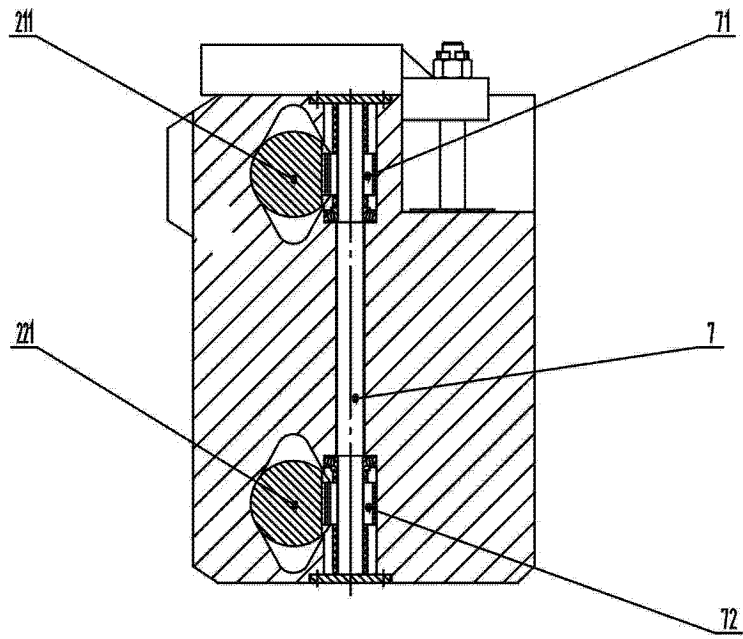


图 1

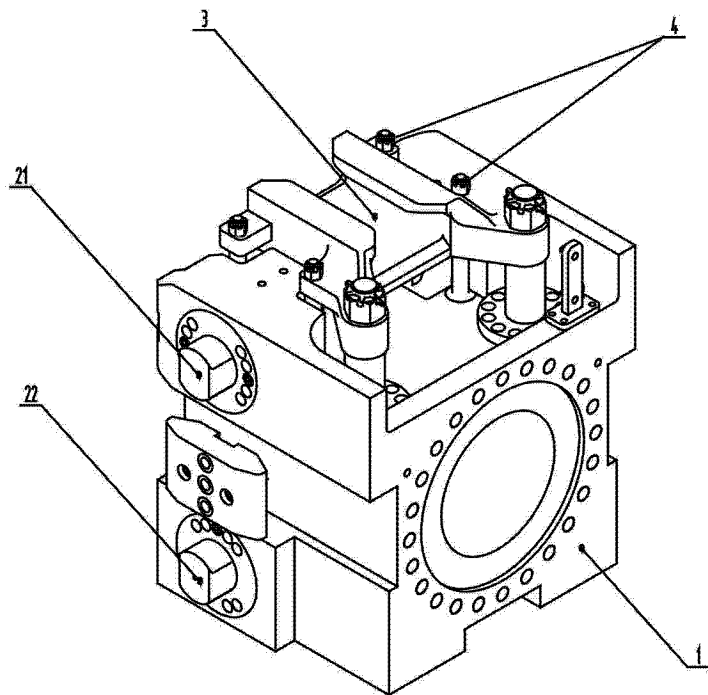


图 2

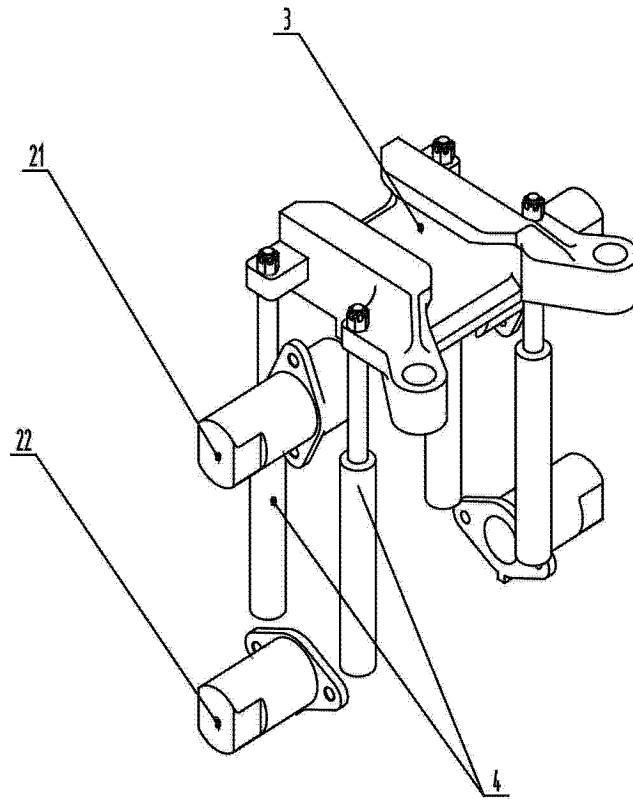


图 3

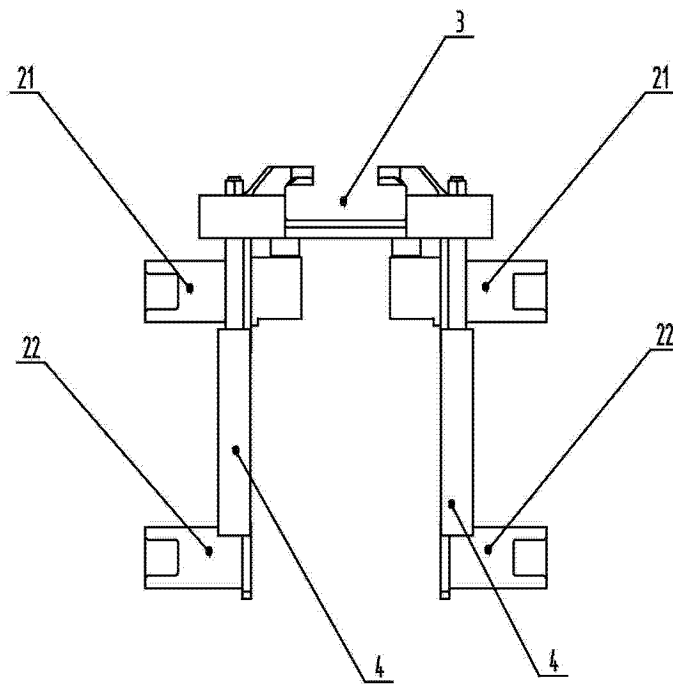


图 4

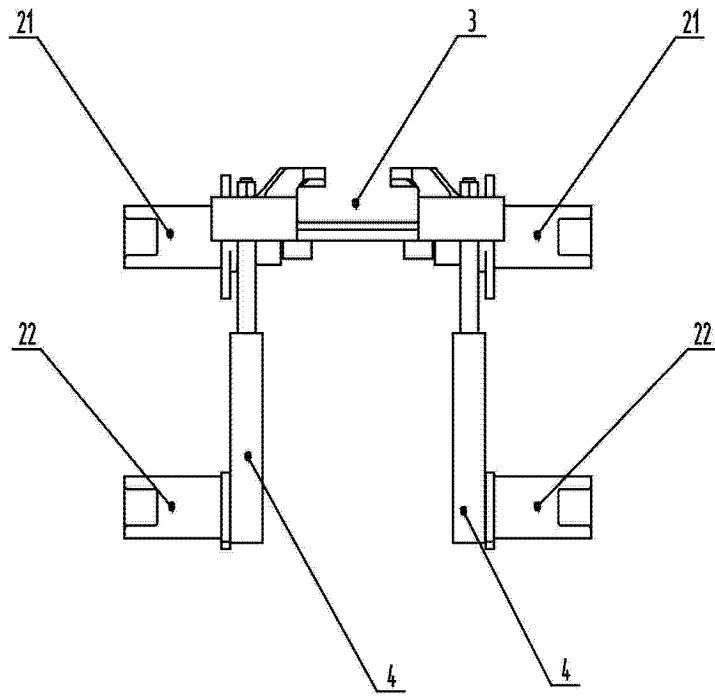


图 5

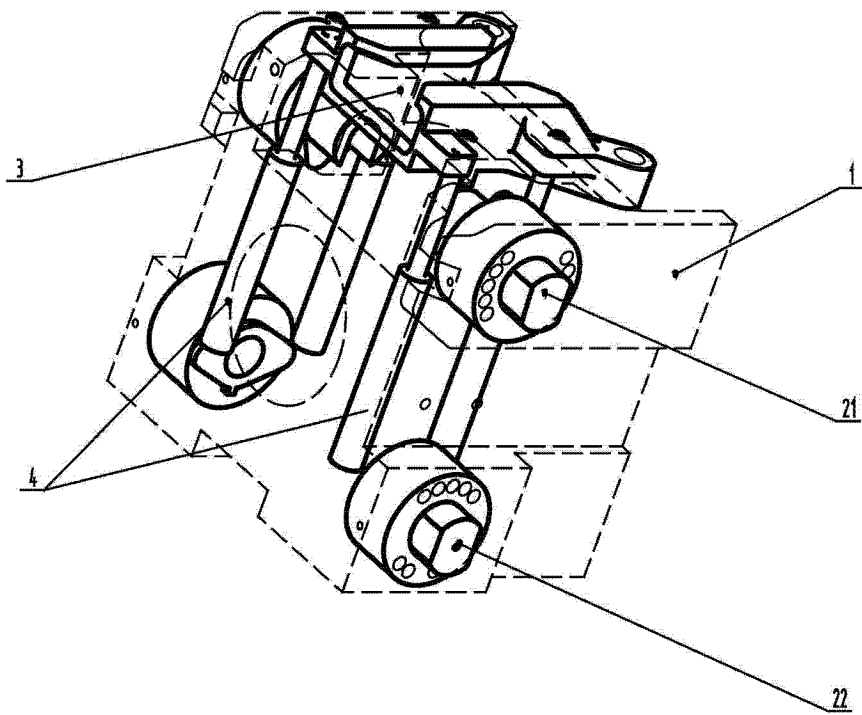


图 6

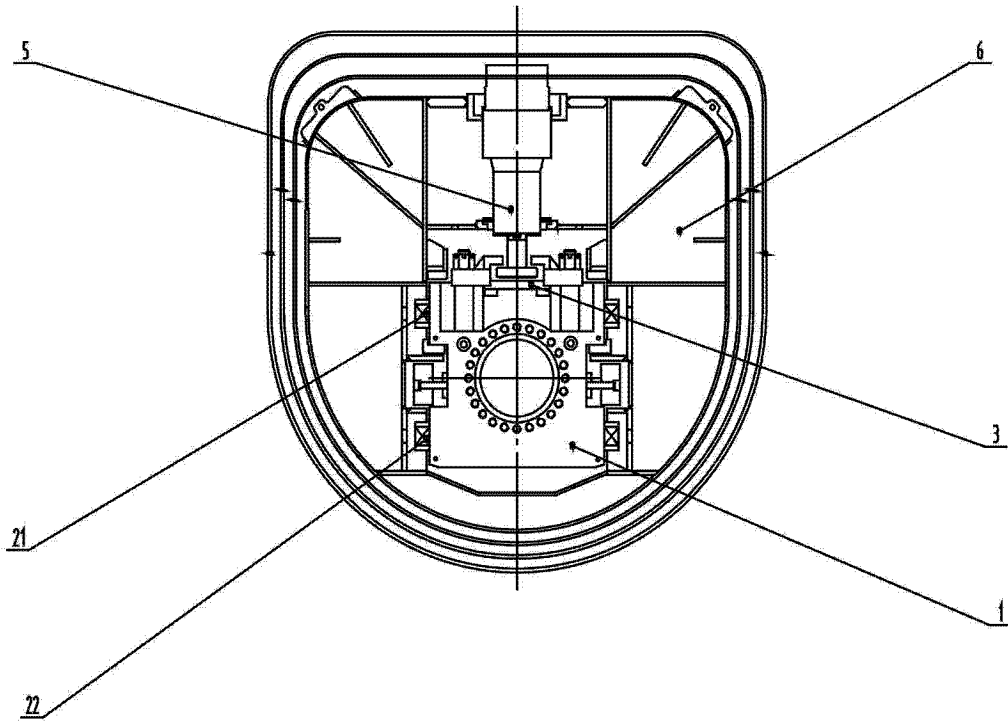


图 7