



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113631273 B

(45) 授权公告日 2022. 10. 21

(21) 申请号 201980079177.6

(22) 申请日 2019.04.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113631273 A

(43) 申请公布日 2021.11.09

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.05.31

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2019/058516 2019.04.04

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/200455 DE 2020.10.08

(73) 专利权人 德国莱歇公司
地址 德国杜塞尔多夫

(72) 发明人 亚历山大·克罗高瓦

迪克·格鲁伯 托马斯·莱斯驰
乔里·贝特沃斯

(74) 专利代理机构 北京聿华联合知识产权代理
有限公司 11611
专利代理师 刘华联

(51) Int.Cl.
B02C 15/04 (2006.01)
B02C 15/00 (2006.01)

审查员 杜华鹏

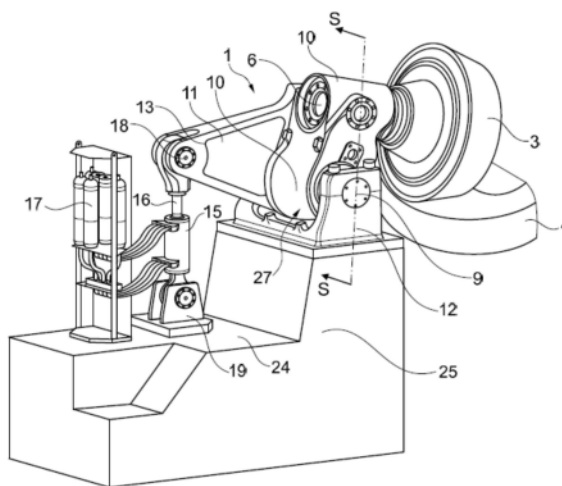
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

用于力传递的杠杆系统

(57) 摘要

本发明涉及一种用于将力传递到研磨辊的杠杆系统。其旨在提供一种更具成本效益的简化的杠杆系统，该杠杆系统不再需要集成到磨机机架中，而是更易于安装和维护。为此，特别是在研磨辊的中央摇杆上设置有偏心布置的侧杆，其具有沿着与研磨辊相反的方向延伸的杆臂，力可通过侧杆的杠杆臂和液压缸的活塞杆而传递到摇杆和研磨辊。



1. 用于向研磨辊(3)传递力的杠杆系统(1),具有:
中央摇杆(10),其具有支撑在轴承座(12)上的摇杆轴(9);和
液压缸(15),其具有用于向所述中央摇杆(10)施加力的活塞杆(16),
其特征在于,
在所述中央摇杆(10)上设有偏心地、仅布置在所述中央摇杆(10)的一侧的侧杆(11),
所述侧杆(11)具有沿着与所述研磨辊(3)相反的方向延伸的杆臂(13),以及
在所述侧杆(11)的杆臂(13)和所述液压缸(15)的活塞杆(16)之间提供了力耦合。
2. 根据权利要求1所述的杠杆系统,
其特征在于,
所述液压缸(15)布置成使得能够实现与所述侧杆(11)的杆臂(13)之间的基本上垂直
的有效力耦合。
3. 根据权利要求1所述的杠杆系统,
其特征在于,
所述侧杆(11)布置成使其能与所述中央摇杆(10)脱开和连接。
4. 根据权利要求1所述的杠杆系统,
其特征在于,
所述摇杆轴(9)的轴承座(12)和液压缸(15)设置在轴承基座上。
5. 根据权利要求1所述的杠杆系统,
其特征在于,
所述摇杆轴(9)的轴承座(12)和液压缸(15)设置在阶梯式混凝土基座(25)。
6. 根据权利要求1所述的杠杆系统,
其特征在于,
所述液压缸(15)以加压的方式作用在所述侧杆(11)和研磨辊(3)上。
7. 根据权利要求1所述的杠杆系统,
其特征在于,
所述摇杆轴(9)由两个不同的轴承(21,22)支撑,以及
所述侧杆(11)一侧的轴承(21)设计得比与其相对的另一轴承(22)更大。
8. 根据权利要求4所述的杠杆系统,
其特征在于,
为了使研磨辊(3)向外摆动,在所述轴承基座(24,25)上的相对于所述侧杆(11)的自由
侧向区域(27)中布置了一个包括液压缸(30)和活塞杆(31)的单独的单元(11)。
9. 根据权利要求1所述的杠杆系统,
其特征在于,
液压系统所需的泵和蓄能器单元(17)局部靠近所述液压缸(15)地布置。
10. 根据权利要求1所述的杠杆系统,
其特征在于,
液压系统所需的泵和蓄能器单元(17)布置在阶梯式混凝土基座(25)上。
11. 根据权利要求1所述的杠杆系统,
其特征在于,

所述侧杆(11)为大致三角形或L形,其较长的边与所述液压缸(15)力耦合,并且大致平行于辊轴(6)地对齐。

12. 根据权利要求1所述的杠杆系统,
其特征在于,

在所述侧杆(11)的L形的较短的边的端部区域中设置有用於所述中央摇杆(10)的法兰固定件(14)。

用于力传递的杠杆系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于向研磨辊传递力的杠杆系统。

背景技术

[0002] 这种类型的杠杆系统尤其用在用于粉碎诸如水泥熟料或煤的研磨材料的辊磨机或立式磨机中。

[0003] 关于这种立式磨机,例如可以参考W02005/028112A1。

[0004] 在图6和7中也示出了这种杠杆系统50的一个示例。图6所示的侧向透视图示出了锥形研磨辊51,其在操作中以其研磨表面通过力锁合和摩擦接合的方式在待粉碎的研磨材料上滚动。在图6和7中未示出具有在其上输送的研磨材料的众所周知的研磨台。

[0005] 到目前为止,通常使用的杠杆系统50具有向上突出的摇杆叉53,该摇杆叉53支撑在摇杆轴54上,并且在操作中牢固地连接到L形的中央摇杆52。中央摇杆52容纳了研磨辊51的轴,其在朝向研磨台的端部处被支撑。

[0006] 向下延伸并朝向磨机的中心稍微弯曲的摇杆叉53在下端的两侧通过铰链孔眼67连接到相应的液压缸56、57。这些液压缸56、57连同泵单元63与蓄能器单元64一起形成了用于研磨辊51的液气弹簧系统。为了提高研磨辊51作用在相应的研磨材料上的压力,液压缸及其活塞杆和通过铰链孔眼67的连接通过将张力施加到摇杆53上并因此施加到研磨辊上而起作用,由此特别是由于所产生的力而在摇杆中会出现裂纹和断裂。

[0007] 在迄今为止的现有设计中,已知的杠杆系统集成在钢制的磨机机架60中,从而在具有四个研磨辊的立式磨机中,四个带有相应的杠杆系统50的磨机机架60围绕立式磨机的研磨台等距地布置。

[0008] 这种已知的杠杆系统的缺点是需要相对较大的花费和较高的成本,这特别是由于铸造的摇杆叉和液气弹簧系统的设计而产生。同样,迄今采用的向摇杆施加张力以增加作用于研磨辊上的压力的原理也需要改进。在需要拆卸摇杆叉53的情况下,这需要大量的工作,因为这通常需要在摇杆轴54上钻孔。此外,现有杠杆系统的集成在磨机机架中的构件的可接近性和操作性似乎也需要改进。

发明内容

[0009] 因此,本发明的目的是克服现有的用于研磨辊的杠杆系统的缺点,从而在提高成本效益的同时在安装和维护方面也更加容易。

[0010] 根据本发明,该目的通过一种具有如下特征的用于将力传递到研磨辊上的杠杆系统来实现。

[0011] 本发明的一个基本的核心思想是放弃了迄今用于将力传递到研磨辊上的摇杆叉,而是在中央摇杆上设置了偏心布置的侧杆,该侧杆具有一个沿与研磨辊相反的方向延伸的杆臂,并在其端部处提供了与液压缸的活塞杆的力耦合。在这种情况下,液压缸和侧杆的端部之间的设置实现为使得液压缸的活塞杆可以基本上垂直的方式作用在侧杆杆臂的背离

研磨辊的端部上。

[0012] 关于研磨辊从其位于磨机的研磨轨道区域中的正常工作位置向外摆动到研磨辊轴的大致垂直位置中以进行维护或修理的能力,该侧杆设置为使得可以轻松地从中央摇杆上拆下以及与之连接。

[0013] 此外,一种设置是将摇杆轴和液压缸放置在轴承基座上,特别是阶梯式混凝土基座上。通过这种方式,实现了用于摇杆轴和液压缸的相对成本合算的轴承座,在这种情况下,这种相对开放的布置带来了构件的维护、安装和拆卸方面的改进,与将杠杆系统集成到一个大体上封闭的磨机机架中并将必要的构件和模块置于支撑结构的外部相比,可以实现更好的接近性。

[0014] 根据本发明的杠杆系统也可以称为“倾斜杆”概念,这是因为通过液压缸以大体上正交或垂直的方式向侧杆施加了力。这还允许相对容易地改变在操作期间作用在研磨材料上的研磨力,该研磨力由研磨辊的重力和由液压缸额外地产生的液压力组合而成。液压缸优选地设置在磨机下部的混凝土基座上。与侧杆和中央摇杆相连接的液压缸的这种布置使其在研磨操作期间能够用作压力缸,这与大多数传统的磨机相反,在传统的磨机中,液压缸在活塞杆侧受压,因此用作张力缸。

[0015] 由于在研磨操作过程中向液压缸的下部活塞侧的缸室施加了力,因此根据活塞表面与活塞杆侧部的表面之间的关系,液压缸在这种相应的布置中具有更小且更具成本效益的构造。

[0016] 此外,由于液压缸和其活塞杆横向地对活塞施力的大体上垂直的布置,防止了活塞杆引导件和活塞及其密封件被损坏,在液压缸的先前的常规倾斜布置中,这些部件容易受损。因此,根据本发明的设计和布置减小了液压缸的活塞的负载,使得液压缸可以设计得更简单,并且可以设计成具有较小的负载能力。

[0017] 因此,根据本发明的构思还降低了由于所述构件的损坏而导致整个磨机发生故障的风险。

[0018] 尽管还必须考虑以下事实,即由于侧杆的偏心布置,在轴承座中存在摇杆轴的两个轴承的不均匀载荷,但是根据本发明,这种不均匀性可以如下地得到补偿,即,位于侧杆一侧上的轴承可设计成比与侧杆相对的轴承更大,这种设计比侧杆的直接轴承具有更小的尺寸,并且更具成本效益。两个轴承均优选地设计为滚动轴承。

[0019] 由于液压缸在混凝土基座上的布置和对准,这一方面还有利的是,可将用于磨机的相应弹簧系统的必要的泵和蓄能器单元布置成局部地靠近(即,紧邻于)混凝土基座上的液压缸。对于泵和蓄能器单元之间以及泵和液压缸之间的较短的液压连接来说,因该局部的紧密设置而可以使用柔性的高压软管,从而可以显著降低安装时间和零件成本。

[0020] 根据本发明的杠杆系统,以及诸如液压缸、侧杆、泵和蓄能器单元之类的基本构件彼此间在局部上的紧密布置还旨在通过以下方式实现了整个磨机的简化结构,即,为每个单独的辊模块分配一个其自己的杠杆和液压系统,这样就可以避免相对的研磨辊之间的费力的管道连接。

[0021] 在本发明的概念中,在辊磨机的运行过程中对相对的研磨辊的辊压力进行补偿以及实现滑动轴承(尤其是位于磨机的研磨台下方的齿轮传动装置的轴向滑动轴承)的几乎均匀的负荷通过辊压力的电子调节来实现,从而允许以电子方式快速地调节磨机的每个单

独的辊模块的弹簧系统。

[0022] 另外,根据本发明的杠杆系统可设计成使得可以相对容易地使研磨辊从研磨轨道区域中的工作位置向外摆动到大体上竖直的、向上倾斜的位置。

[0023] 为此,将具有液压缸和活塞杆的独立单元布置在中央摇杆的相对于侧杆横向设置的自由区域中的混凝土基座上。为此,在杠杆系统的自由侧上提供了具有更长长度的活塞杆的液压缸,其上端直接或间接地固定在中央摇杆上,而液压缸的下部基体则连接在混凝土基座上,或连接在略低一点的阶梯式区域上。在松开侧杆与中央摇杆之间的固定法兰之后,在促动摆动液压缸时就可以抬起研磨辊并使其向外和向上摆动,至少运动到垂直位置。

[0024] 在本发明的一个进一步扩展中,侧杆被方便地设计成三角形或L形,其长边与液压缸形成力耦合,并大致平行于辊轴而对准。在这种情况下,近似平行的布置也可理解为L形长边与辊轴的纵向轴线之间的夹角为 10° 至 15° 。

[0025] 在侧杆的L形短边的端部区域中,有利地提供了至中央摇杆的力锁定和/或法兰状的紧固件。这样,可以在侧杆和中央摇杆之间建立形状锁定连接。因此,仅需要简单且单侧地释放相应的紧固件就可以实现研磨辊的向外摆动,从而与摇杆上的双侧布置相比,拆卸这些连接件的工作量大大减少。

[0026] 此外,侧杆和相应液压缸的偏心布置允许更好的接近性,用于连接单独的摆动液压缸以向外摆动研磨辊,并在该区域内进行维护工作。

附图说明

[0027] 在下文中通过示意性的示例性实施例来更详细地解释本发明,在图中:

[0028] 图1是从外部沿辊磨机的研磨台方向绘制的杠杆系统的透视图,其中仅示出了具有杠杆系统的研磨辊的单个模块;

[0029] 图2是从辊磨机的内部以侧向透视图示出的根据图1的杠杆系统的示例;

[0030] 图3是沿研磨台的方向绘制的在相应的摇杆轴区域中沿图1中的线S-S的简化截面图;

[0031] 图4是根据图1的其中摆动液压缸安装在与侧杆相对的自由区域中的示例;

[0032] 图5是根据图4的其中研磨辊摆动到竖直位置的示例;

[0033] 图6是根据现有技术的杠杆系统的示例,该杠杆系统具有容纳在磨机机架内的摇杆叉和用于促动摇杆叉的双液压缸的布置;以及

[0034] 图7是根据现有技术的按照图6的示例,显示了从辊磨机壳体的内部朝向外部的透视图。

具体实施方式

[0035] 在图1中沿相应的研磨台4的方向以立体图示意性地示出了根据本发明的杠杆系统1。圆锥形的研磨辊3在操作中以力锁合和摩擦接合的方式在待粉碎的研磨材料上滚动,并由其位于中央摇杆10中的辊轴6所引导。

[0036] 中心摇杆10通过摇杆轴9布置在U形轴承座12中,在该示例中,U形轴承座固定在阶梯式混凝土基座25上。

[0037] 在根据图2的杠杆系统1的侧向透视图,位于中央摇杆10的左侧区域中的侧杆11

通过法兰状紧固件14牢固地连接,其中,侧杆11支撑在摇杆轴9的下部区域中。

[0038] 具有近似三角形或L形设计的侧杆11以其L形的长边朝向与研磨辊3或其研磨辊轴6相反的方向。为了对侧杆11施加力,在杆臂13的端部区域中设置有紧固孔眼18,液压缸15的活塞杆16通过该紧固孔眼与侧杆11接合。

[0039] 液压缸15通过基座块19固定在混凝土基座24的区域上。

[0040] 此外,蓄能器单元17布置成短距离地或局部地靠近液压缸15,该蓄能器单元17通过相应的高压软管连接到液压缸15及其缸室。在图1中未示出分配给蓄能器单元17的泵单元。连同可在两侧施加力的液压缸15一起,泵和蓄能器单元17形成了用于研磨辊3的液气弹簧系统。另一方面,活塞杆16和液压缸15之间的所示布置以及相对于侧杆11的杆臂13的大体垂直的布置使得液压缸15能够用作压力缸,从而可以确保在研磨操作过程中必要的液压力能够由此施加到研磨辊和研磨台4上的研磨材料上。

[0041] 由于侧杆11偏心地安装并且仅处在中央摇杆10的一侧,因此在另一侧保留有自由的侧向区域27,其中可以设置摆动液压缸30,如图4和5所示。

[0042] 在图3中以简化且示意性的方式示出了对应于图1中的线S-S的截面图。由于侧杆11在中央摇杆10的左侧上的偏心布置,相应的轴承21(优选是滚动轴承)可以设计成比设置在右侧的轴承22稍大,其中,借助于这两个轴承21、22,研磨辊3、其研磨辊轴6和中央摇杆10的重力(包括侧杆11的重力)被传递到摇杆轴9上,然后传递到轴承座12中。

[0043] 在图4中示出了根据图1的杠杆系统1的侧向透视图,在该图中,摆动液压缸30从固定在混凝土基座25上的基部块34开始,通过其活塞杆31延伸到头部块33。该头部块33旋转式地接合在连接板32上,该连接板32刚性地固定在中央摇杆10上。

[0044] 因此,如果有必要将研磨辊3从图4所示的位置摆动到如图5所示的大体垂直的摆动位置,则在根据图4的示例中需要向摆动液压缸30施加力,使得活塞杆31缩回到缸中。作为该运动过程的结果,如图5所示,研磨辊3从其朝向研磨台4倾斜的位置(图4)摆动到从研磨机的壳体中向外摆动的位置(图5)。可以认为,研磨辊3的这一大体上垂直的向外摆动位置特别是为了维护或修理研磨辊3或整个辊磨机的目的。

[0045] 具有侧杆11的偏心布置以及液压缸15及活塞杆16的大体上垂直的力耦合的根据本发明的构思一方面使得能够相对简单且可靠地对研磨辊3加压。

[0046] 另一方面,在侧杆11的对面形成了一个自由的侧向区域27,其中可以相对容易和快速地布置一个用于使研磨辊3向外摆动的摆动液压缸30,在这种情况下,这些构件在敞开的混凝土基座25上的安装和拆卸是很方便处理的,这是因为没有像通常那样将整个杠杆系统集成到一个基本上封闭的磨机机架中。

[0047] 此外,放弃了迄今使用的特别是由铸造材料制成的摇杆叉,取而代之的是使用了可由钢板制成的侧杆,这导致了显著的成本降低。

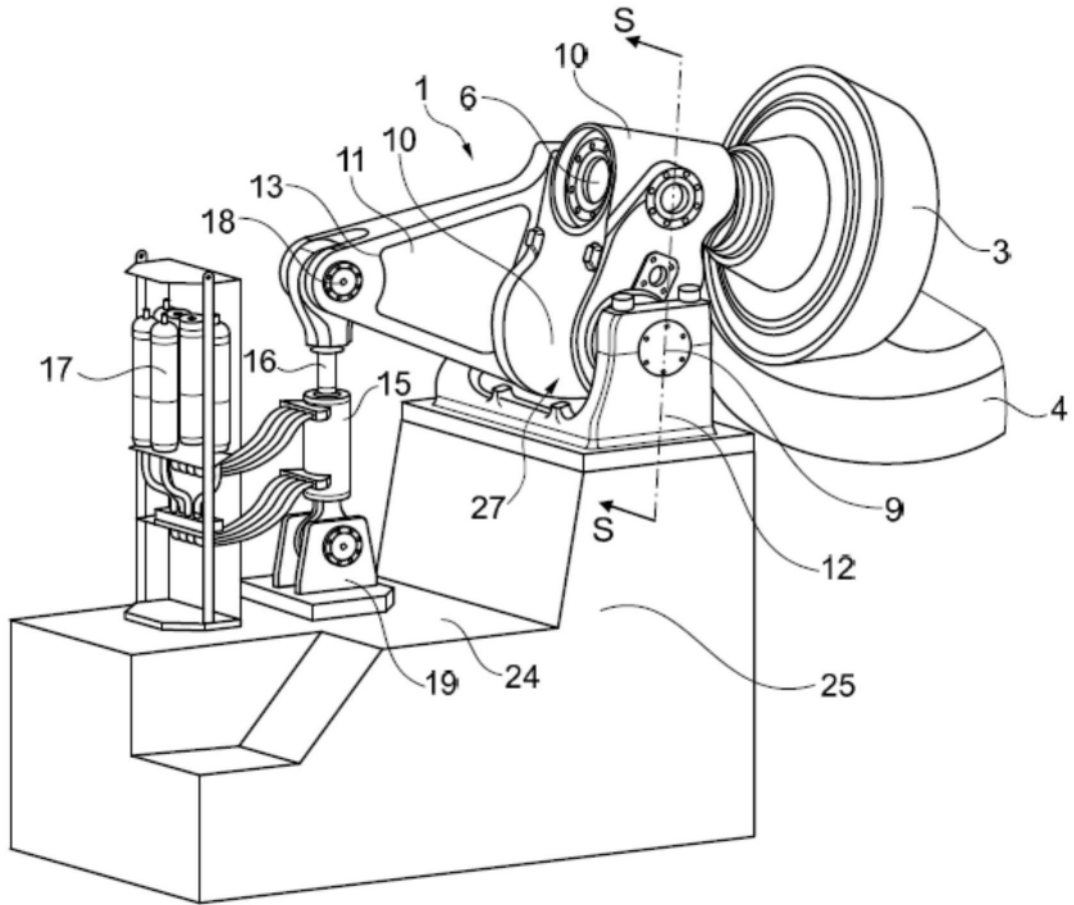


图1

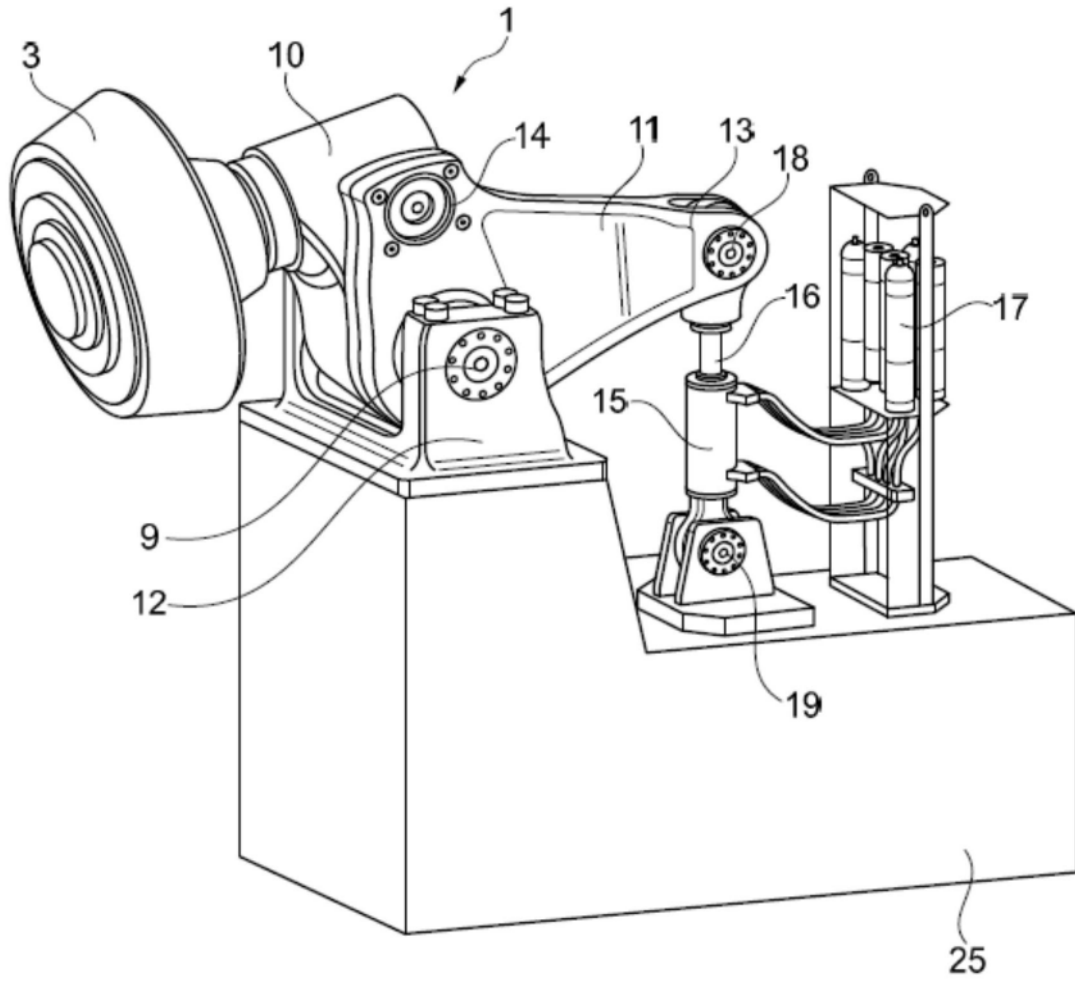


图2

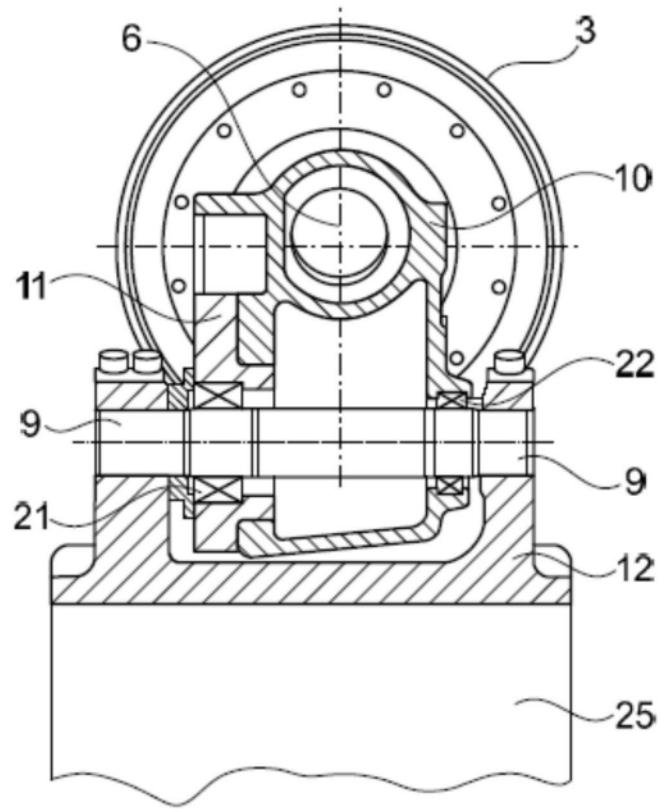


图3

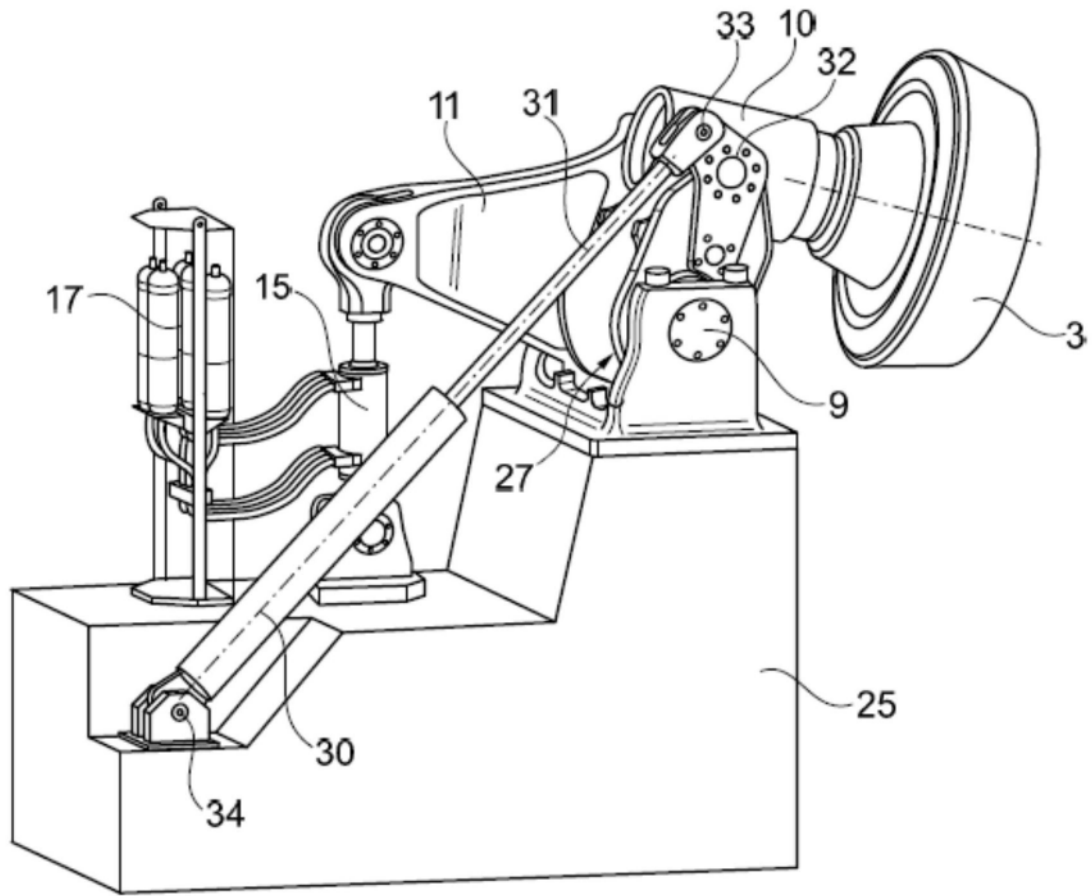


图4

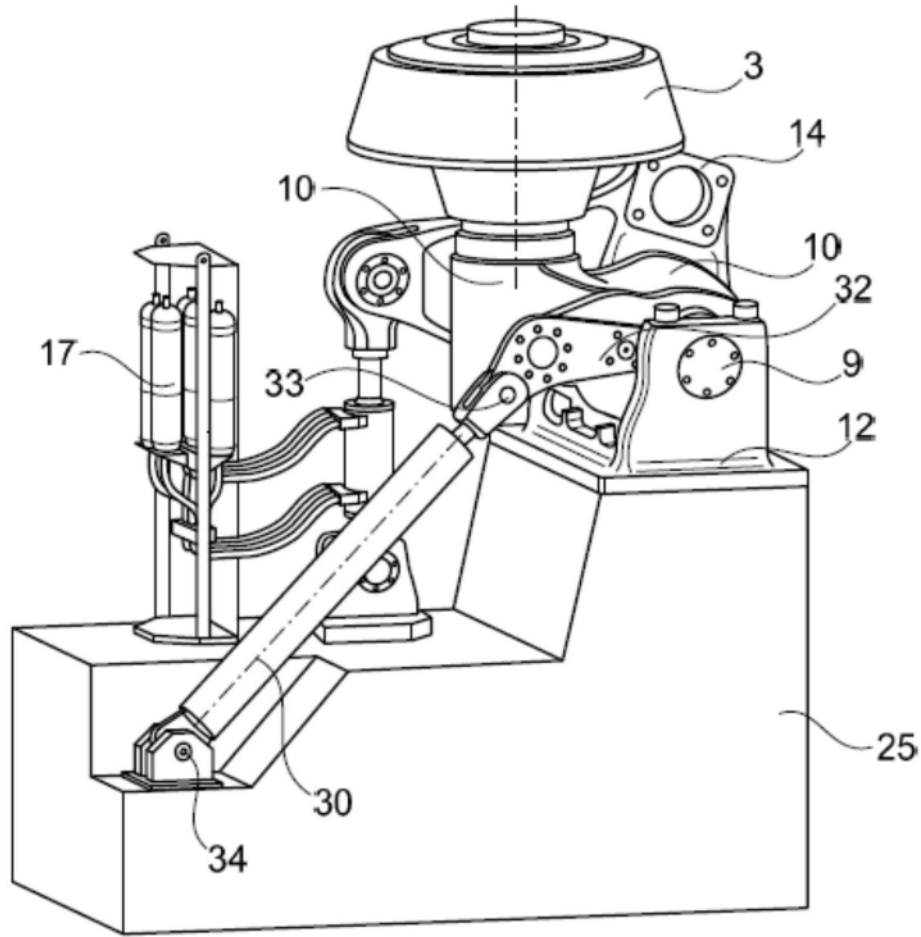


图5

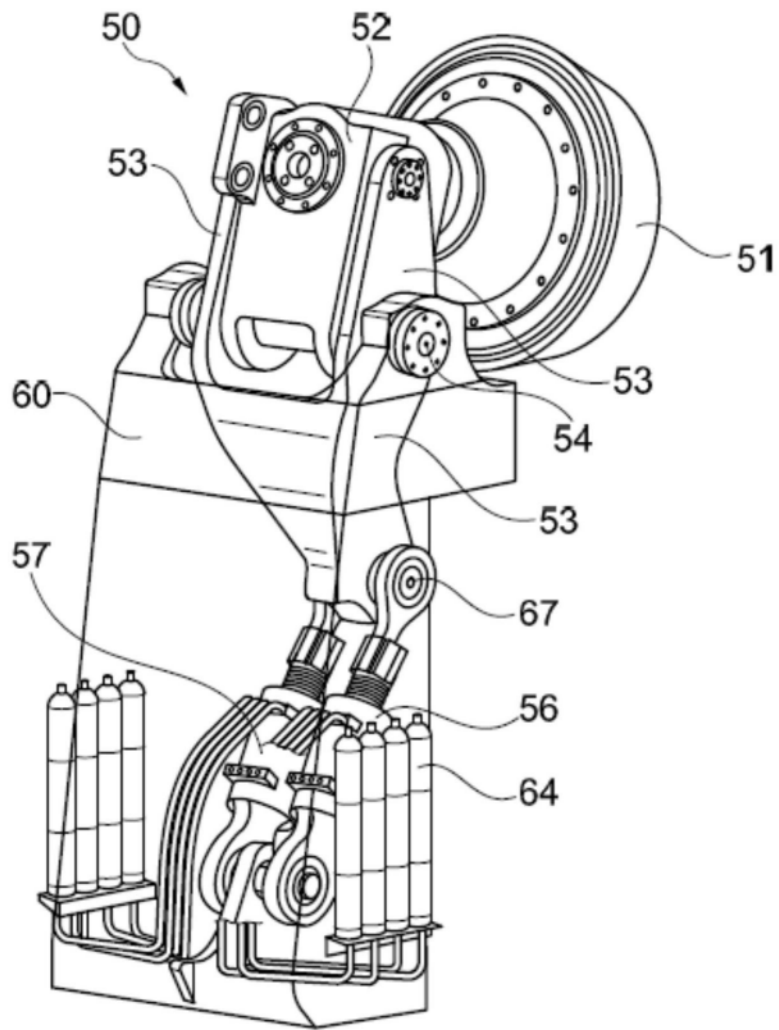


图6

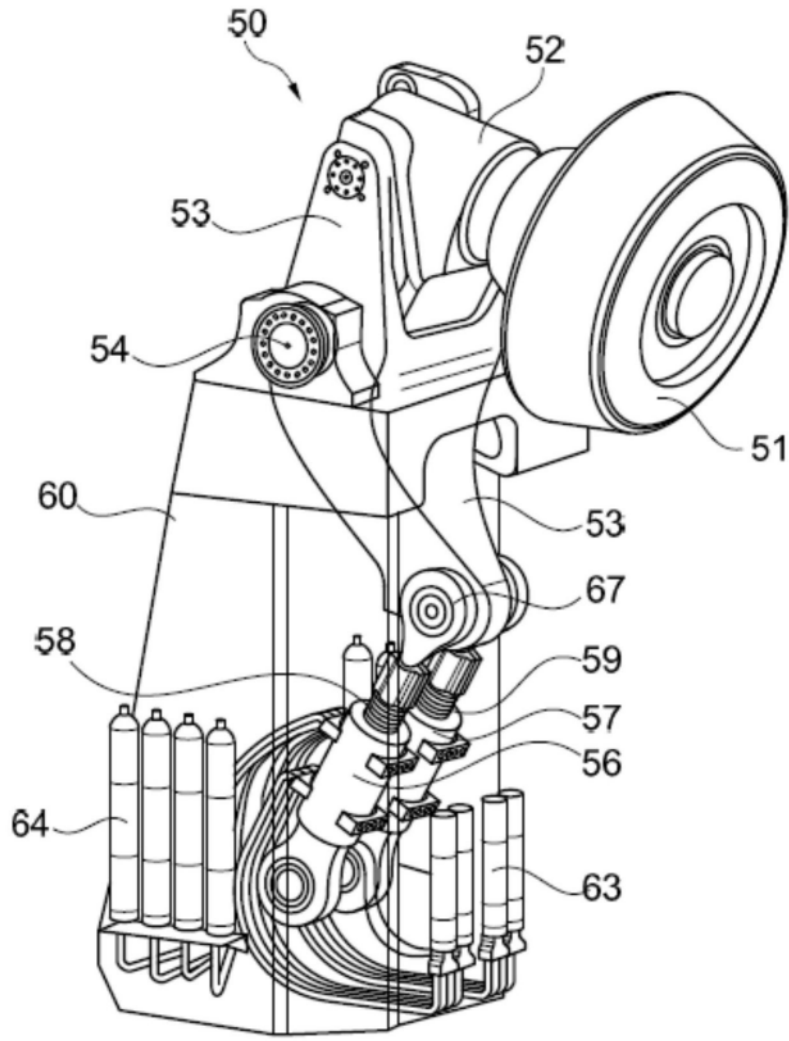


图7