



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107820448 B

(45)授权公告日 2019.12.17

(21)申请号 201680035842.8

K-H·许特

(22)申请日 2016.06.15

(74)专利代理机构 深圳市百瑞专利商标事务所

(65)同一申请的已公布的文献号

(普通合伙) 44240

申请公布号 CN 107820448 A

代理人 金辉

(43)申请公布日 2018.03.20

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

B02C 4/02(2006.01)

102015110033.9 2015.06.23 DE

B02C 4/32(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

B30B 3/04(2006.01)

2017.12.21

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据

CN 201744376 U,2011.02.16,

PCT/EP2016/063684 2016.06.15

CN 201394494 Y,2010.02.03,

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/207039 DE 2016.12.29

CN 201257391 Y,2009.06.17,

EP 2653227 A1,2013.10.23,

US 4154408 A,1979.05.15,

CN 1130546 A,1996.09.11,

DE 69522280 T2,2002.07.04,

US 2013298373 A1,2013.11.14,

(73)专利权人 吉布尔·法伊弗股份公司

地址 德国凯泽斯劳滕

审查员 杨瑞明

(72)发明人 D·霍夫曼 R·弗兰肯贝格尔

H·莱斯迈斯特 L·施密特

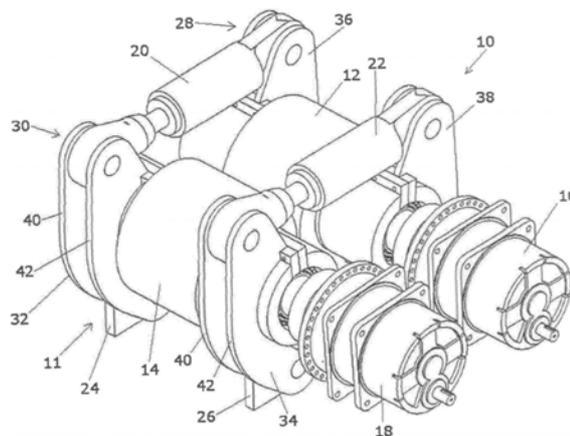
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

物料床磨辊机

(57)摘要

本发明涉及一种物料床磨辊机,其包含两个相邻布置的磨辊(12、14;112、114;212、214),其在基本状态下以轴向平行的方式而定位,并且反向转动,而且在其之间形成磨辊间隙(54),底座(11),两个磨辊安装件(28、30),磨辊(12、14;12、114;212、214)可转动地安装在其每一个中,每个磨辊安装件(28、30)以枢轴方式固定于底座(11),以及作用在磨辊间隙(54)上、布置在磨辊间隙(54)以外且将两个磨辊安装件相互连接的夹紧装置。每个磨辊安装件(28、30)具有两个摇臂(32、34、36、38;132、134、136、138;234、238),其设计为分开的部件,并且其每一个布置在磨辊(12、14;112、114;212、214)的端部且可相互独立地偏转。



CN 107820448 B

1. 物料床磨辊机,其包含两个并列的磨辊(12、14;112、114;212、214),其在初始状态下布置成互相轴向平行,并反向转动,而且在其之间形成磨辊间隙(54),底座(11),两个磨辊安装件(28、30),磨辊(12、14,112、114;212、214)可转动地安装在其每一个中,其中每个磨辊安装件(28、30)枢转地附接于所述底座(11),以及作用于磨辊间隙(54)的夹紧装置,其是配置在磨辊间隙(54)以外而且将两个磨辊安装件相互连接,其中每个磨辊安装件(28、30)具有两个摇臂(32、34、36、38;132、134、136、138;234、238),其形成为分开的部件,分别布置在磨辊(12、14,112、114;212、214)的一端并可相互独立地偏转,其特征在于磨辊安装件(28、30)的至少一个摇臂(32、34、36、38;132、134、136、138;234、238)能够执行以下动作中的至少两个:绕平行于磨辊轴的轴而枢转运动、绕摇臂(32、34、36、38;132、134、136、138;234、238)的纵轴而转动、绕平行于摇臂(32、34、36、38;132、134、136、138;234、238)纵轴的轴而转动、绕垂直于摇臂(32、34、36、38;132、134、136、138;234、238)纵轴的轴而转动。

2. 根据权利要求1所述的物料床磨辊机,其特征在于每个摇臂(32、34、36、38;132、134、136、138;234、238)能从操纵位置朝向所述底座(11)枢转到维护位置。

3. 根据权利要求1或2所述的物料床磨辊机,其中所述磨辊安装件(28、30)的至少一个摇臂(32、34、36、38;132、134、136、138;234、238)能够执行绕垂直于摇臂(32、34、36、38;132、134、136、138;234、238)纵轴的轴,以及绕垂直于磨辊(12、14、112、114、212、214)纵轴的轴而转动。

4. 根据权利要求1或2所述的物料床磨辊机,其中所述磨辊安装件(28、30)的至少一个摇臂(32、34、36、38;132、134、136、138;234、238)为球形安装。

5. 根据权利要求1或2所述的物料床磨辊机,其特征在于所述夹紧装置包含两个夹紧单元,其中每个夹紧单元与两个面对的摇臂(32、34、36、38;132、134、136、138;234、238)连接。

6. 根据权利要求1或2所述的物料床磨辊机,其特征在于至少一个摇臂(32、34、36、38;132、134、136、138;234、238)通过铰链接合而与所述底座(11)和夹紧装置连接。

7. 根据权利要求1或2所述的物料床磨辊机,其特征在于至少一个摇臂(32、34、36、38;132、134、136、138;234、238)通过铰链接合而与所述底座(11)或夹紧装置连接。

8. 根据权利要求1或2所述的物料床磨辊机,其特征在于所述夹紧装置包含夹紧缸(20、22),且所述夹紧缸(20、22)的连接点可转动的附接于所述摇臂(32、34、36、38;132、134、136、138;234、238)。

9. 根据权利要求8所述的物料床磨辊机,其特征在于所述夹紧装置包含夹紧缸(20、22),且所述夹紧缸(20、22)的至少一端可拆卸地与所述摇臂(32、34、36、38;132、134、136、138;234、238)连接。

10. 根据权利要求1或2所述的物料床磨辊机,其特征在于每个摇臂(32、34、36、38;132、134、136、138;234、238)能以至少 15° 的角度朝向底座(11)枢转。

11. 根据权利要求1或2所述的物料床磨辊机,其特征在于每个摇臂(32、34、36、38;132、134、136、138;234、238)能以多达 90° 的角度朝向底座(11)枢转。

12. 根据权利要求8所述的物料床磨辊机,其特征在于为支撑磨辊(12、14;112、114;212、214)和夹紧缸(20、22;120、122)而设有圆柱滚子轴承或滑动轴承。

13. 根据权利要求8所述的物料床磨辊机,其特征在于为支撑磨辊(12、14;112、114;212、214)或夹紧缸(20、22;120、122)而设有圆柱滚子轴承或滑动轴承。

14. 根据权利要求1或2所述的物料床磨辊机,其特征不在于每个磨辊安装件具有用于锁紧螺栓(166、264)的至少一个安装件。

物料床磨辊机

技术领域

[0001] 本发明关于一种包括两个磨辊的物料床磨辊机(material-bed roller mill),其并列布置并在初始状态下彼此轴向平行,并且反向转动,其中在其之间形成磨辊间隙。

背景技术

[0002] 这样的物料床磨辊机,也称作辊压机,例如用在水泥工业中,以磨碎水泥原料、水泥熟料或炉渣沙。

[0003] 在物料床磨辊机的两个磨辊之间设有磨辊间隙或研磨间隙。待压碎的材料位在磨辊间隙的上方。该两个反向驱动的磨辊使得材料被压碎并穿越过磨辊间隙,因此被施加压力并从而被压碎。必须在径向上以非常大的力在磨辊间隙的方向上挤压两个磨辊,以调整所期望的进行压碎的物料床。

[0004] 通常在物料床磨辊机中,一个磨辊设计为固定磨辊,而另一个是自由磨辊。用于压碎待磨碎材料所需的压力经由根据具体情况的铰接的方式形成的液压缸而施加到自由磨辊上。为支撑作用在磨辊上的力而设置有框架。由于作用在磨辊上的力是较大的,特别是在非常硬的矿物材料的情况下,对框架稳定度的要求也非常高。这导致了物料床磨辊机具有复杂的框架结构的事实。

[0005] 高研磨力导致磨辊偏转,这特别是作用在磨辊的轴承上。因此,磨辊的轴承在耐久性和移动性方面的要求非常高。

[0006] 在一些已知的物料床磨辊机中所存在的缺点是,明显大于磨辊间隙的研磨材料在整个宽度上扩张了磨辊间隙。结果,与磨辊间隙一起的研磨质量至少暂时性劣化,直到尺寸太大或太硬的磨料离开磨辊间隙并且重新调整所期望的间隙宽度。

[0007] 物料床磨辊机的已知设计通常根据线性引导原理所构建。这些磨机能够可移动地跟随研磨材料-亦可通过轻微倾斜的位置-并避免了上述缺点。在底座上的磨辊机的定位是复杂的,以避免在磨辊引导中的堵塞。

[0008] 物料床磨辊机的另一个实施例是根据圆弧形引导原理,例如由文件DE 1 927 164A1与US 4154408A已知,其具有相对简单的框架结构,但研磨间隙成平行开放,独立地在那些尺寸过大或过硬的研磨材料通过间隙的位置上。而这导致了较差的研磨结果。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种物料床磨辊机,其特别适用于研磨非常硬的材料并且其具有简单设计,特别是简单的框架结构。

[0010] 此外,本发明的目的在于提供一种物料床磨辊机,其中磨辊偏转在磨辊轴承中不产生任何强制力。

[0011] 最后,本发明的目的在于改善研磨质量,特别是改善具有过大尺寸或过硬的研磨材料的不均匀研磨材料的研磨质量。

[0012] 根据本发明,该目的是通过一种物料床磨辊机来实现,其包含两个并列磨辊,其在

初始状态下布置成互相轴向平行并反向转动,而且在其之间形成磨辊间隙;底座;两个磨辊安装件,磨辊可转动地安装在其每一个中,其中每个磨辊安装件枢转地附接于底座;以及作用于磨辊间隙上的夹紧装置,其配置在磨辊间隙以外而且将两个磨辊安装件相互连接,其中每个磨辊安装件具有两个摇臂,其形成为分开的部件,在每种情况下布置在磨辊的一端并可相互独立地偏转;其中至少一个摇臂能够执行以下动作中的至少两个:绕平行于磨辊轴的轴转动、绕摇臂的纵轴转动、绕平行于摇臂的纵轴的轴而转动、绕垂直于摇臂的纵轴的轴而转动。物料床磨辊机的术语初始状态应被理解为物料床磨辊机的状态,其中在物料床磨辊机中没有研磨材料存在。

[0013] 本发明的物料床磨辊机具有相对简单且廉价的结构,因为已知物料床磨辊机的力吸收框架设计由磨辊导轨取代,其基本上是由两个摇臂安装件与两个磨辊安装件组成。

[0014] 此外,本发明的物料床磨辊机是相对紧凑的,所以所述物料床磨辊机需要相对小的安装面。紧凑的设计也降低了各个组件的重量与处理花费。机器在操作中的运行稳定性也因组件相对较低的惯性质量而提高。

[0015] 另外,根据本发明,物料床磨辊机对安装公差的要求相较于已知的物料床磨辊机是较低的。

[0016] 将摇臂作为分开部件的设计具有以下优点,例如磨辊为了在磨辊表面进行维护工作,可以从远离研磨间隙的侧面容易地进入。磨辊耗时且昂贵的拆卸并不是绝对必要的。

[0017] 将磨辊安装件分成两个摇臂意味着各个摇臂的运动的解耦联,使得磨辊间隙的扩张可以在尺寸过大或太硬而不能磨碎的磨料通过时,减小至磨辊宽度的一部分。这导致的结果是研磨质量在磨辊间隙的宽度上得到改善,且降低每吨研磨量的能量消耗。

[0018] 至少一个摇臂能够执行至少两个不同的运动的事实,防止了在研磨过程中由于弯曲磨辊的未对准而产生的力,其导致了在摇臂中用于支撑磨辊的轴承的明显减轻。

[0019] 在这种情况下可以叠加不同的旋转和枢转运动,以便确保至少一个摇臂有相对高的移动性。

[0020] 优选地,磨辊安装件的至少一个摇臂能够执行绕垂直于摇臂纵轴的轴,以及绕垂直于磨辊纵轴的轴的转动。凭借这种运动的可能性,可以避免在研磨加工中由于弯曲磨辊的倾斜位置而产生相对大部分的力。

[0021] 在优选的实施例中,有利的是至少一个摇臂为球形安装。

[0022] 进一步优选的是,夹紧装置包含两个夹紧单元,其中每个单元与两个相对的摇臂连接。结果是,可以实现磨辊间隙在宽度上的控制,以及因此达到的研磨质量中的进一步改善。

[0023] 另外,优选的是,夹紧装置包含夹紧缸,其中该夹紧缸的连接点可转动地附接于摇臂。因此,夹紧缸本身可以设计成在缸内部没有复杂的铰链。

[0024] 进一步有利的是,夹紧装置包含夹紧缸,其中每个夹紧缸的至少一端部可拆卸地与摇臂连接。这使得为了进行维护以及在发生操作故障的情况时进入磨辊或磨辊间隙是可能的。

[0025] 出于维护目的,有利的是每个摇臂能从操作位置向底座枢转到维护位置。所以例如每个摇臂能朝向该底座以约至少 15° 、优选多达 90° 而外摆的意义进行枢转,以获得至磨辊的自由入口,而且如果需要,能够更换磨辊。

[0026] 特别有利的是,在每个摇臂上设有表面或装置,在外摆过程中可将摇臂置于其上。部件,例如齿轮,可在外摆操作中存储于该装置中。夹紧装置的缸可在外摆过程中用作辅助元件。

[0027] 圆柱滚子轴承或滑动轴承优选用于安装磨辊,因为这些是比较有利的且对于结构体积有较高的承载能力。

[0028] 已发现,自由磨辊的研磨表面损耗的比固定磨辊的表面快。优选每个磨辊安装件有至少一个用于锁紧螺栓的接纳部,使得每个磨辊可用作为自由磨辊和固定磨辊,以得到最均匀的磨辊损耗。

附图说明

[0029] 优选的实施例将参考附图以更详细地说明,其中:

[0030] 图1为第一实施例的物料床磨辊机的透视图;

[0031] 图2从前面示出了第一实施例的物料床磨辊机;

[0032] 图3示出了第一实施例的物料床磨辊机的侧视图;

[0033] 图4在维护位置示出了第一实施例的物料床磨辊机;

[0034] 图5在初始位置示出了第一实施例的物料床磨辊机;

[0035] 图6从上方示出了具有杂质通道的物料床磨辊机;

[0036] 图7示出了第二实施例的物料床磨辊机的透视图,以及

[0037] 图8示出了物料床磨辊机的前视图。

具体实施方式

[0038] 图1显示了物料床磨辊机10从斜上方视角的透视图。该物料床磨辊机10包含两个并排布置的轴向平行的磨辊12、14,其可转动安装。磨辊12、14通过驱动单元16、18而分别驱动,并以已知的方式相对旋转。此外,设有一具有夹紧缸20、22的夹紧装置,例如液压缸。该夹紧装置布置在外部,特别是在磨辊12、14所形成的磨辊间隙的上方。

[0039] 底座11包括两个平行且间隔开的、带状的摇臂安装件24、26,其基本上垂直于磨辊12、14的轴而对齐。在该底座11上布置有两个磨辊安装件28、30,在其每一个中可转动地安装磨辊12、14。每个磨辊安装件28、30分别具有两个摇臂32、34或36、38,其设计为分开的部件,而且可转动并可枢轴附接于摇臂安装件24、26。

[0040] 摇臂32、34或36、38可互相独立地偏转。

[0041] 每个摇臂32、34、36、38包含两个基本上为C形的板件40、42,其平行且相互间隔一距离而布置。在每种情况下,两个C形的板件40、42的上段和下段通过上摇臂轴44和下摇臂轴46互相连接(参见图3)。

[0042] 在摇臂安装件24、26设置有孔,下摇臂轴46穿过孔而到达。以这种方式形成了在底座之间的铰链接合,特别是在摇臂安装件24、26和相应的摇臂32、34、36、38之间。为了尽可能达成摇臂32、34、36、38相对于摇臂安装件24、26的低摩擦枢轴转动,设有免维护的关节轴承(未示出)。

[0043] 每个夹紧缸20、22在其两个端部段具有孔,上摇臂轴44穿过孔而到达。这导致在摇臂32、34、36、38与夹紧缸20、22的端部段之间的铰链接合。尽管未示出,可设置有关节轴承

以达到夹紧缸20、22与摇臂32、34、36、38之间低摩擦的枢转运动。

[0044] 两个夹紧缸20、22可拆卸地与摇臂32、34、36、38连接。

[0045] 如特别在图2中可看出,每个摇臂安装件24、26,附接于摇臂安装件24或26的两个摇臂32、36或34、38,和其所连接的夹紧缸20或22形成两个连续布置的框架,在其中布置有两个磨辊12、14。

[0046] 磨辊12、14的每一个具有磨辊主体50和转轴52(参见图3)。在磨辊12、14两者上,摇臂32、34、36、38布置在磨辊主体50两侧的转轴52上,以此磨辊12、14的每一个可转动地安装在每个摇臂32、34、36、38的凹部中。磨辊12、14由合适的轴承来支撑,例如滚子轴承或滑动轴承。特别地,多列的圆柱滚子轴承、多列的圆锥滚子轴承或径向滑动轴承是合适的。

[0047] 图4显示了在维护位置的物料床磨辊机10。在这种情况下,将夹紧缸20、22从摇臂32、34、36、38移除。摇臂32、34、36、38向外枢转或向外摆动,使得磨辊12、14可自由地进入以在磨辊进行维护工作或进行更换它们。或者,夹紧缸20、22能在一侧断开连接。

[0048] 如图4显示,摇臂32、34、36、38能够以相对于摇臂安装件24、26以大角度,特别是大于 15° 的角度,优选是直至 90° 的角度而枢转。

[0049] 图5显示在初始状态的物料床磨辊机10。两个磨辊12、14具有横跨磨辊12、14宽度的均匀磨辊间隙54。两个夹紧缸20、22处于其初始位置。

[0050] 为进行研磨加工,将研磨材料置于两个磨辊12、14上的磨辊间隙54的上方。由于磨辊表面上的摩擦,待磨碎的材料被卷入磨辊间隙54内并在磨辊间隙54中被压碎。摇臂32、36或34、38、夹紧缸20、22和摇臂安装件24、26吸收了在磨辊间隙54中研磨材料施加于磨辊12、14的力,且确保了磨辊间隙54在研磨加工中没有实质上的改变。

[0051] 在图6中显示了待磨碎的材料进入到磨辊间隙54中的操作状态,该材料大于磨辊间隙且应根据预期用途而压碎。如果大颗粒或异物非常硬且不能够被磨辊12、14压碎,那么在磨辊12、14之间的距离必须增加,以避免例如磨辊12、14的损坏。为此,夹紧缸20、22偏转,即延长,以使得太大或太硬的材料得以通过。摇臂32、36或34、38相应偏转。

[0052] 摇臂32、34或36、38中的每个能够各自绕平行于磨辊轴的轴进行枢转运动。该绕平行于磨辊轴的轴的枢转运动确保了在磨辊12、14之间的距离被扩大或缩小。当待磨碎材料从研磨间隙向外挤压磨辊12、14时,夹紧缸20、22提供反作用力以使得磨辊12、14之间的距离几乎保持不变。

[0053] 此外,每个摇臂32、34或36、38能够围绕其纵轴或是平行于其纵轴的轴旋转。在这种情况下,整体摇臂32、34或36、38可以围绕转动轴作为刚性体旋转。

[0054] 最后,摇臂32、34或36、38可以侧向弹性地转弯或绕垂直于磨辊轴的轴和其纵轴枢转。

[0055] 枢转和旋转运动可以发生叠加。

[0056] 由于摇臂32、34和/或36、38并非刚性,而是分别通过铰链接合的方式与底座连接,特别是与摇臂安装件24、26连接,而且还能够枢转,其可能在自身产生扭曲,摇臂32、34和/或36、38可因为大颗粒或异物而至少部分地跟随磨辊轴的偏转,并因此吸收在磨辊12、14偏转中所产生的一部分力。相较于摇臂与底座之间的刚性连接,由于磨辊偏转,磨辊12、14与摇臂32、34和/或36、38之间的磨辊轴承上所分别产生的力显著降低,在此由于磨辊偏转所产生整体的力被传递到摇臂与磨辊之间的轴承。

[0057] 由于摇臂本身可以转动这个事实,相较于惯例的物料床磨辊机,在磨辊或夹紧缸的相应的轴承上的负载显著降低。磨辊轴承的角度移动性因此是非必要的。因此使得使用具成本效益的圆柱滚子轴承是可能的。可放弃昂贵的球面滚子轴承。

[0058] 图7显示了物料床磨辊机110第二实施例的从斜上方的透视图。在图7中所显示物料床磨辊机110的实施例与在图1至6中显示的物料床磨辊机10的实施例的不同之处在于,摇臂与底座的设计不同。

[0059] 磨辊压机110的摇臂132、134或136、138具有两个基本为C形的板件140、142,其至少在后侧的段上相互连接。

[0060] 在摇臂的上段设置有上摇臂轴148,在其上以铰接的方式分别布置有夹紧缸120、122。

[0061] 摇臂安装件124、126分别包含底板160和两个垂直于底板160并彼此间隔一距离布置而置的侧壁162,其中相对的摇臂132、136和/或134、138分别安装在摇臂安装件124、126中的侧壁162之间,并可围绕下摇臂轴146旋转。

[0062] 此外在摇臂132和134以及摇臂安装件124和126中设置有孔164,通过该孔可以使锁紧螺栓166通过,这使得在图7显示的实施例中,左侧磨辊114作为固定磨辊且右侧磨辊112形成为自由磨辊。

[0063] 根据物料床磨辊机的操作经验经常显示,松动磨辊的研磨表面的损耗的比固定磨辊快。

[0064] 图8显示了物料床磨辊机210的第三实施例,其与之前描述的物料床磨辊机的不同之处在于,磨辊212、214两者可用作自由磨辊或固定磨辊。为此,除了在摇臂安装件226中和摇臂234中用于接纳锁紧螺栓264的孔264之外,还设置有用于在摇臂安装件226和摇臂238中用于接纳锁紧螺栓的另一个孔268。

[0065] 在显示的实施例中,两个反向转动的磨辊在固定磨辊/自由磨辊对中操作。或者,物料床磨辊机可借助于具有两个自由磨辊的附加元件来操作。

[0066] 所有实施例的共同处是,因为所显示的物料床磨辊机10、110、210的现有杠杆比例,夹紧缸的力以2:1的比例增强。

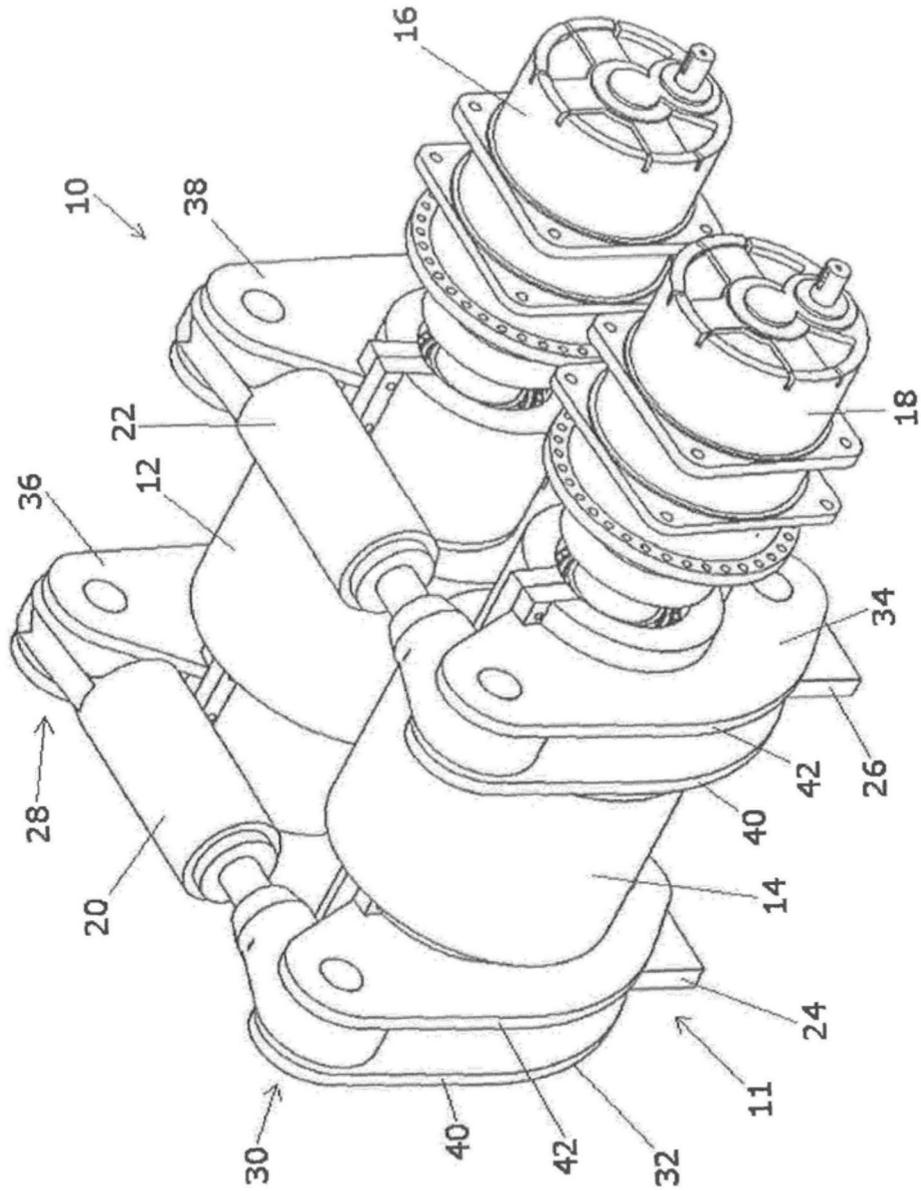


图1

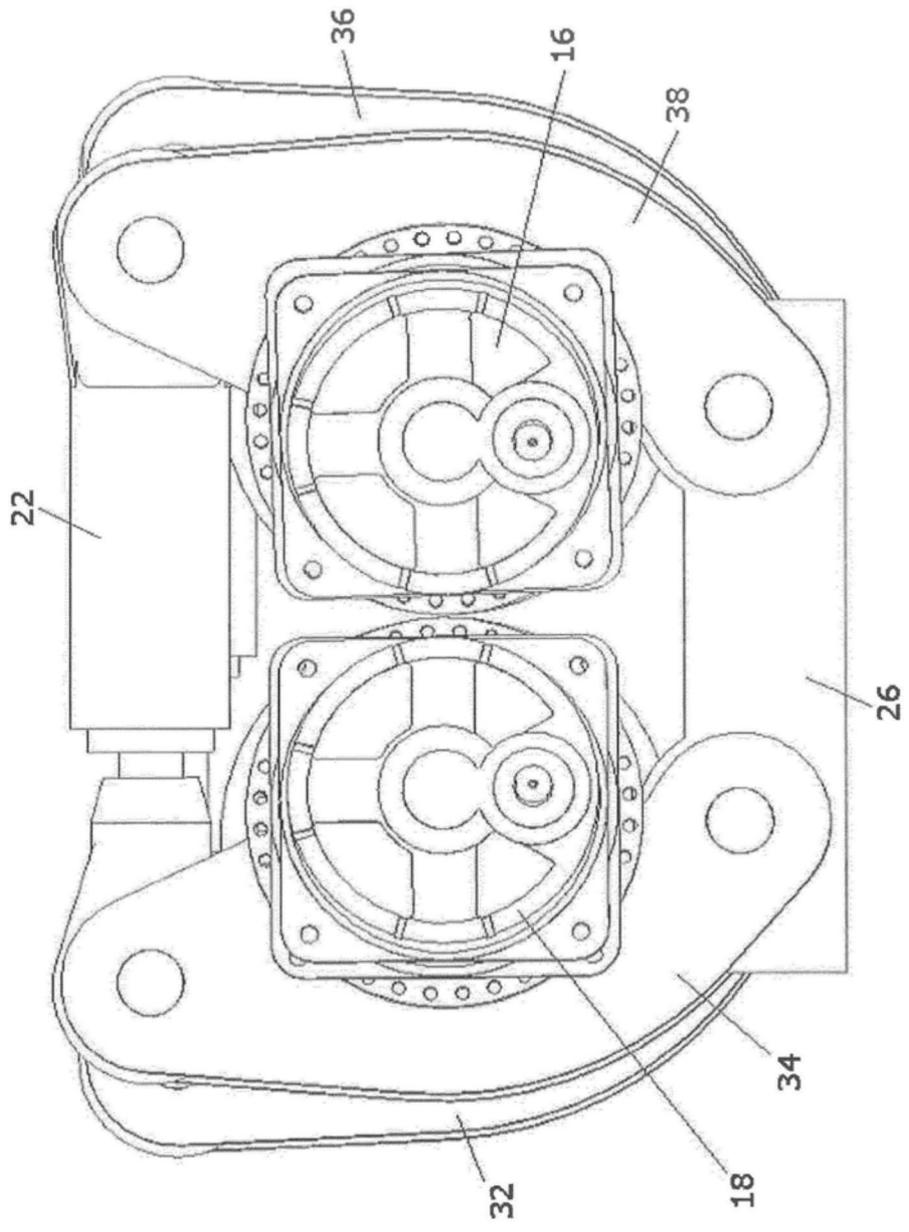


图2

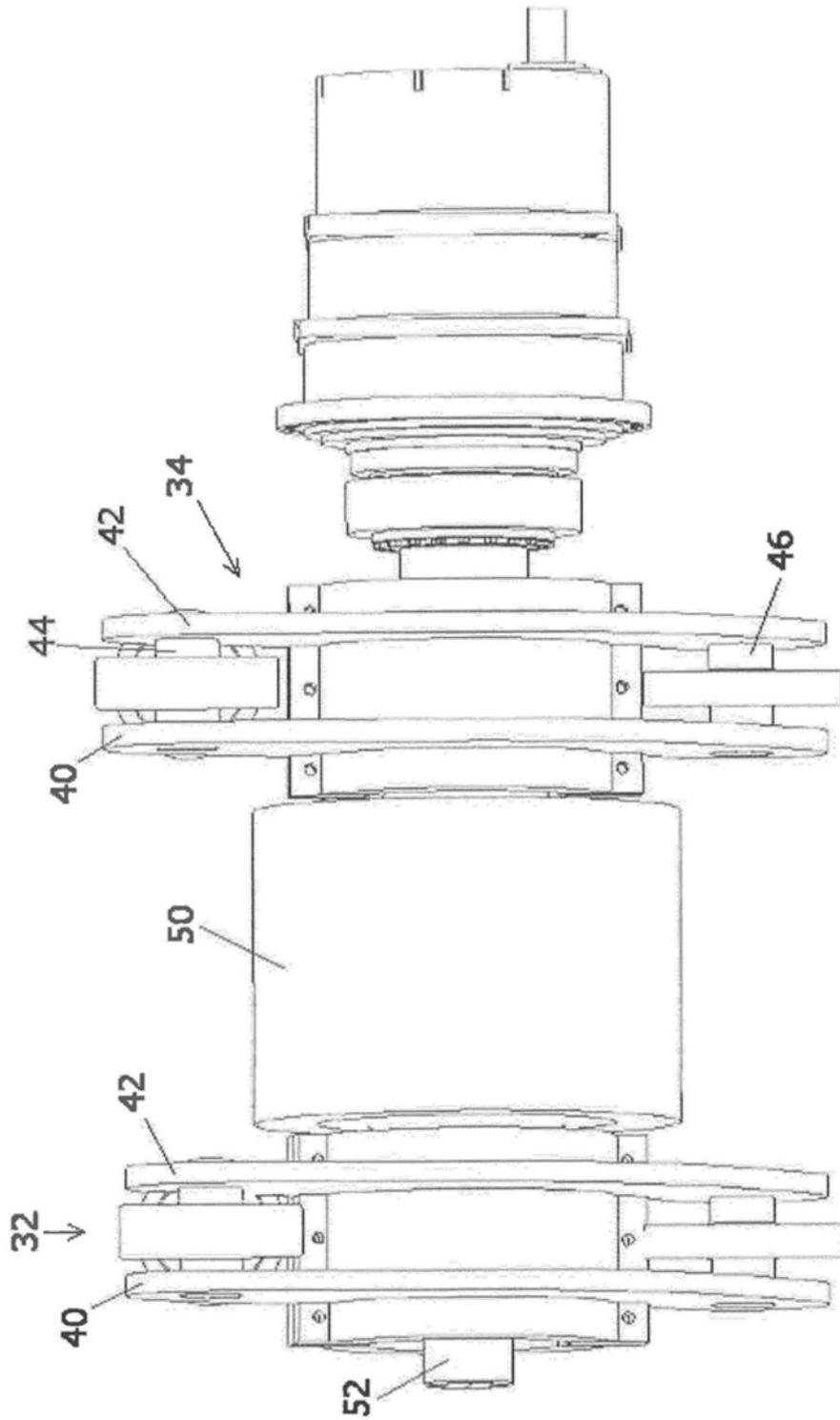


图3

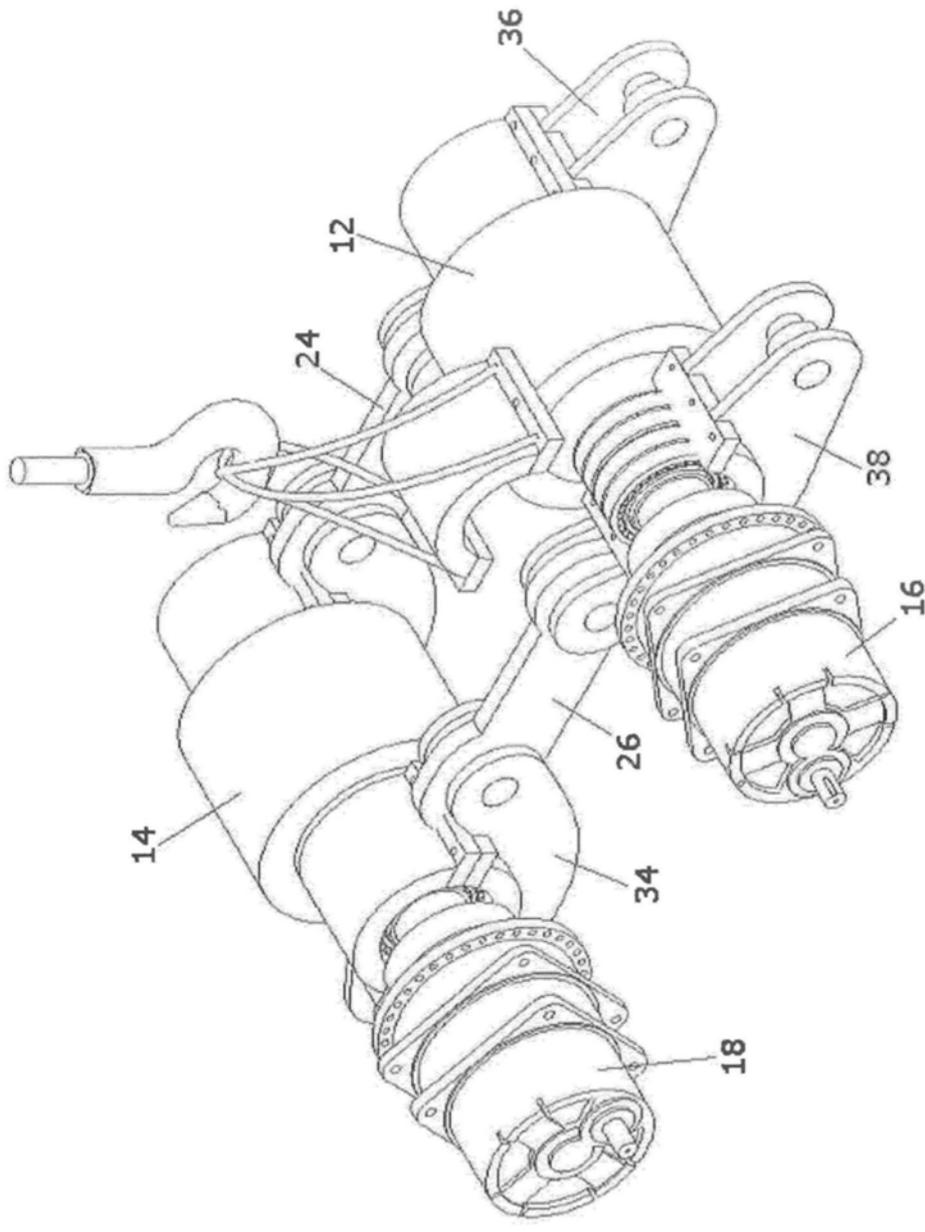


图4

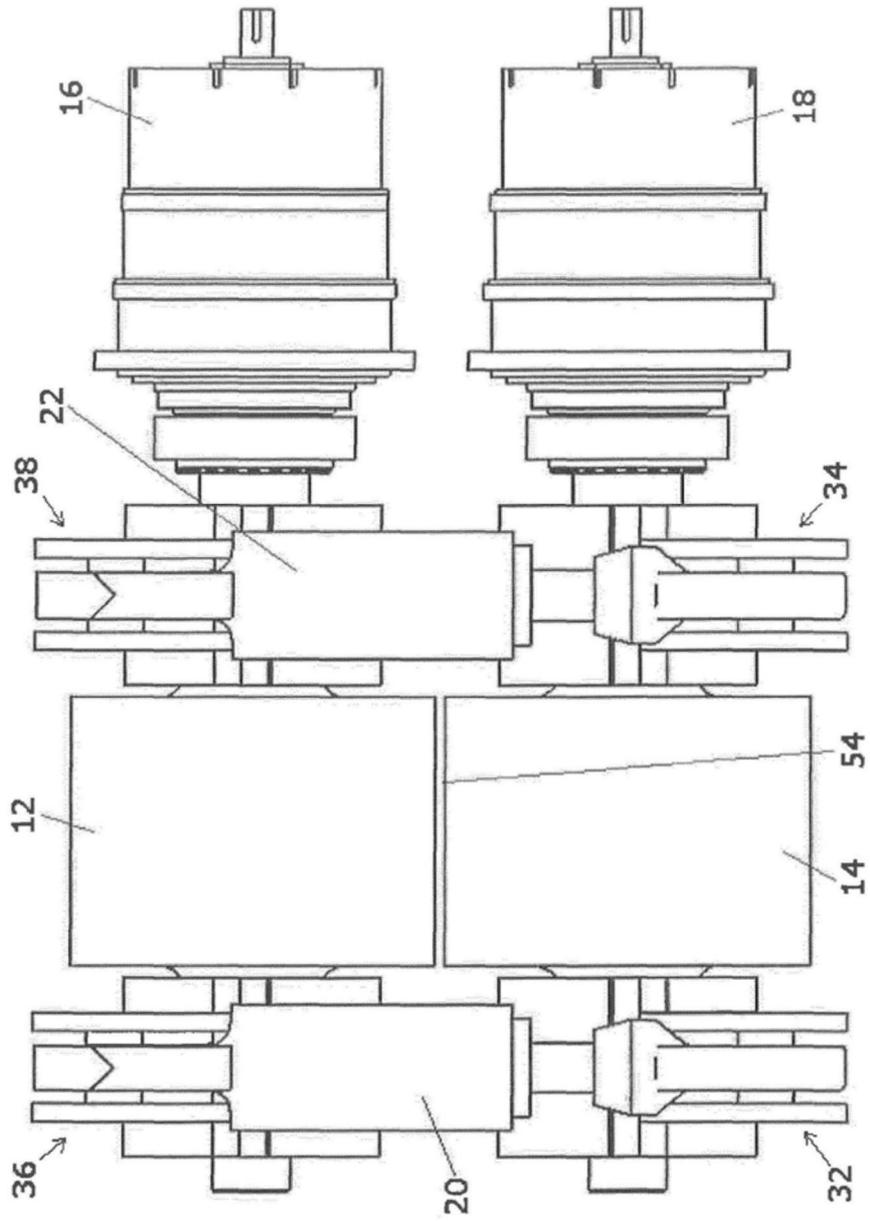


图5

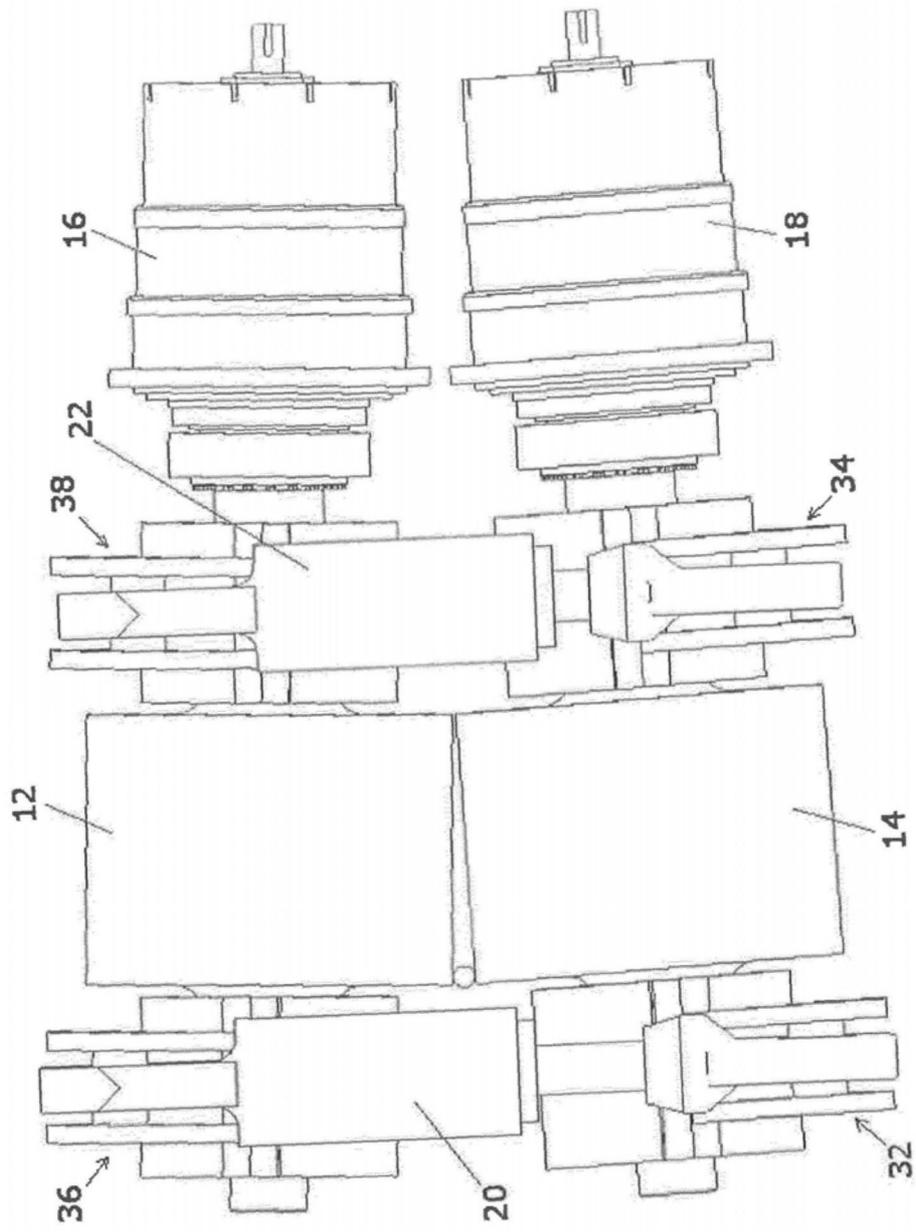


图6

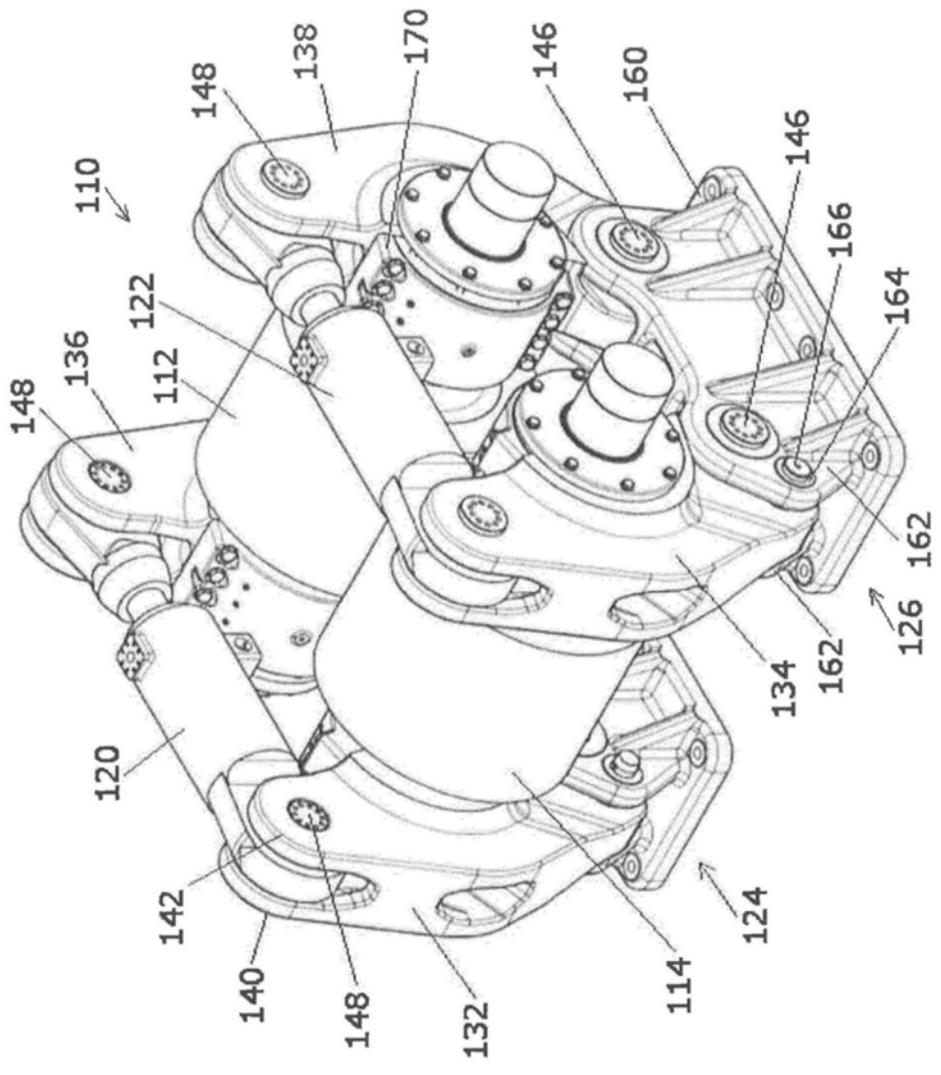


图7

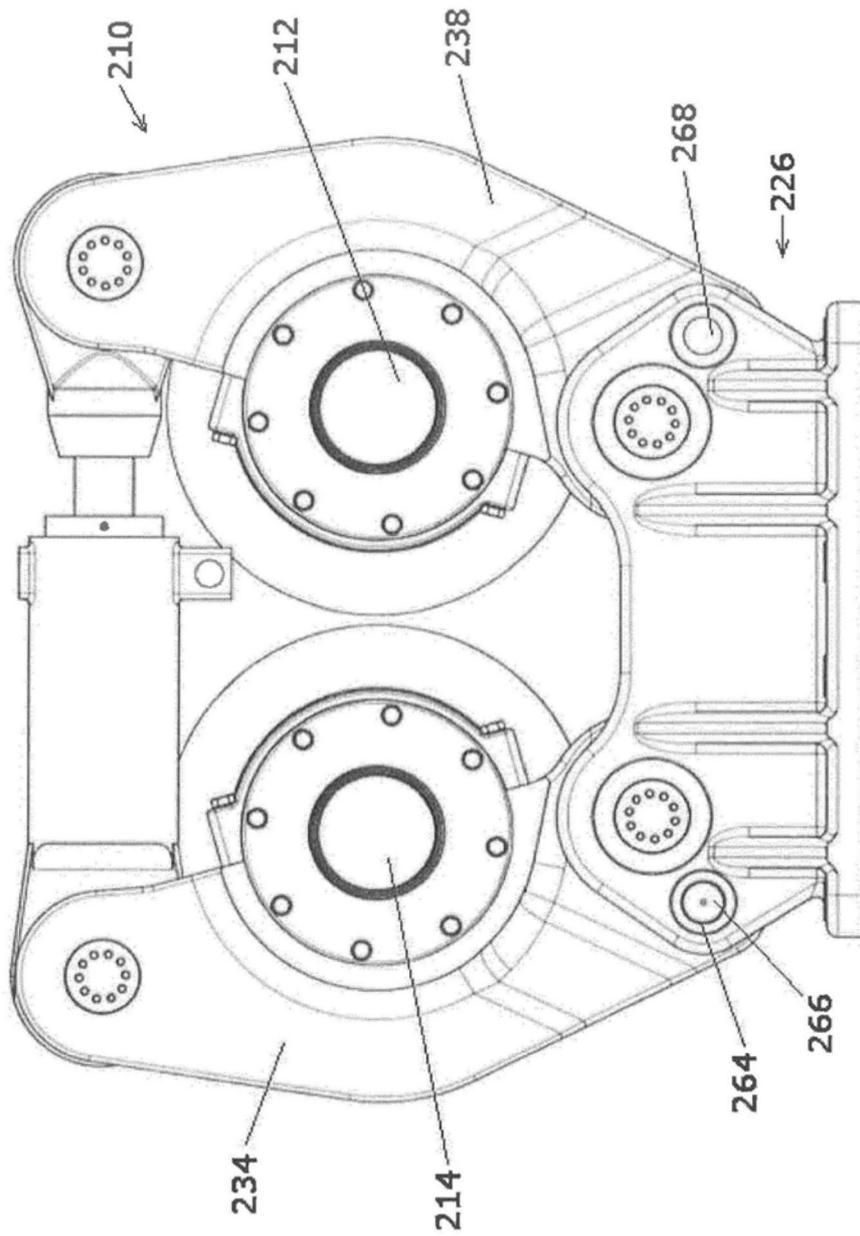


图8