



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105382038 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201510958143. 8

(22) 申请日 2015. 12. 19

(71) 申请人 重庆麦拓科技有限公司

地址 400030 重庆市沙坪坝区大学城南路 1  
号大学城教育科技促进中心 C 栋 4-1

(72) 发明人 唐辉

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李海建

(51) Int. Cl.

B21B 39/16(2006. 01)

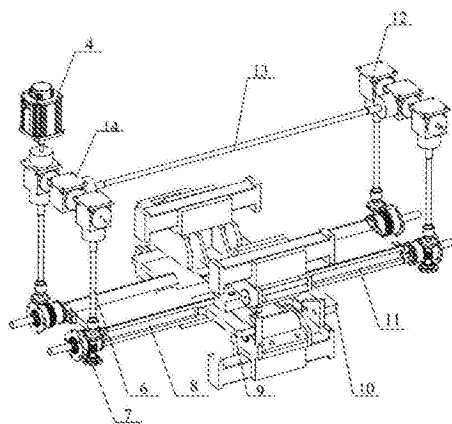
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

### (54) 发明名称

一种轧机及其导卫系统

### (57) 摘要

本发明涉及一种轧机的导卫系统,包括用于对坯料上下两面夹持的上下导辊总成,和用于对坯料左右两面夹持的水平夹板总成,上下导辊总成包括:两端分别与底端轴承座相连的下导辊支架;可转动地设置在下导辊支架上的下导辊;两端分别与上端轴承座相连,且与下导辊支架对应的上导辊支架;可转动地设置在上导辊支架上的上导辊;其中,底端轴承座和/或上端轴承座螺纹连接在可转动的第一丝杠上,且第一丝杠还与用于驱动其自身旋转的第一驱动机构相连。本发明中所公开的导卫系统中,实现了上下导辊之间导向间隙的变化,因而该系统可以对不同规格的钢材进行导向,有效提升了导卫系统的通用性。本发明还公开了一种具有上述导卫系统的轧机。



1. 一种轧机的导卫系统, 包括用于对坯料上下两面夹持的上下导辊总成, 和用于对坯料左右两面夹持的水平夹板总成, 其特征在于, 所述上下导辊总成包括:

两端分别与底端轴承座 (1) 相连的下导辊支架;

可转动地设置在所述下导辊支架上的下导辊;

两端分别与上端轴承座 (2) 相连, 且与所述下导辊支架对应的上导辊支架;

可转动地设置在所述上导辊支架上的上导辊;

其中, 所述底端轴承座 (1) 和 / 或所述上端轴承座 (2) 螺纹连接在可转动的第一丝杠 (3) 上, 且所述第一丝杠 (3) 还与用于驱动其自身旋转的第一驱动机构相连。

2. 根据权利要求 1 所述的轧机的导卫系统, 其特征在于, 所述第一驱动机构包括:

第一驱动电机 (5), 所述第一驱动电机 (5) 的输出轴上设置有第一驱动蜗杆 (15);

与所述第一驱动蜗杆 (15) 传动配合的第一涡轮 (16), 所述第一涡轮 (16) 上设置有第一驱动齿轮;

与所述第一驱动齿轮啮合, 且固连在所述第一丝杠 (3) 上的第一从动齿轮 (17)。

3. 根据权利要求 1 所述的轧机的导卫系统, 其特征在于, 所述第一驱动机构包括:

第一液压马达, 所述第一液压马达的输出轴上设置有第一驱动蜗杆 (15);

与所述第一驱动蜗杆 (15) 传动配合的第一涡轮 (16), 所述第一涡轮 (16) 上设置有第一驱动齿轮;

与所述第一驱动齿轮啮合, 且固连在所述第一丝杠 (3) 上的第一从动齿轮 (17)。

4. 根据权利要求 1 所述的轧机的导卫系统, 其特征在于, 所述水平夹板总成包括:

可左右滑动的左侧夹板 (9);

用于驱动所述左侧夹板 (9) 左右滑动的左侧驱动系统;

与所述左侧夹板 (9) 相对设置, 且可左右滑动的右侧夹板 (10);

用于驱动所述右侧夹板 (10) 左右滑动的右侧驱动系统。

5. 根据权利要求 4 所述的轧机的导卫系统, 其特征在于, 所述左侧驱动系统与所述右侧驱动系统的结构相同, 且均包括:

第二涡轮 (7), 且所述第二涡轮 (7) 上开设有具有内螺纹的螺纹孔;

穿设在所述螺纹孔内, 且与所述第二涡轮 (7) 螺纹配合的第二丝杠, 且所述右侧驱动系统中的所述第二丝杠与所述右侧夹板 (10) 固连, 所述左侧驱动系统中的所述第二丝杠与所述左侧夹板 (9) 固连;

用于与所述第二涡轮 (7) 配合的第二驱动蜗杆 (6);

用于驱动所述第二驱动蜗杆 (6) 旋转的第二驱动电机 (4)。

6. 根据权利要求 5 所述的轧机的导卫系统, 其特征在于, 所述左侧驱动系统和所述右侧驱动系统中均包括两根所述第二驱动蜗杆 (6), 所述第二驱动电机 (4) 设置在任意一根所述第二驱动蜗杆 (6) 的顶端, 并通过中间传动系统驱动每根所述第二驱动蜗杆 (6) 转动。

7. 根据权利要求 5 所述的轧机的导卫系统, 其特征在于, 在所述左侧驱动系统中, 所述第二丝杠通过左侧连接板与所述左侧夹板 (9) 相连, 且所述左侧连接板上开设有与轧机的支撑板相配合的左侧导向槽 (8); 在所述右侧驱动系统中, 所述第二丝杠通过右侧连接板与所述右侧夹板 (10) 相连, 且所述右侧连接板上开设有与轧机的支撑板相配合的右侧导向槽 (11)。

8. 根据权利要求4所述的轧机的导卫系统,其特征在于,所述左侧驱动系统为与所述左侧夹板(9)相连的左侧活塞缸,所述右侧驱动系统为与所述右侧夹板(10)相连的右侧活塞缸。

9. 根据权利要求4所述的轧机的导卫系统,其特征在于,还包括设置在所述左侧夹板(9)上的左侧导向轮,以及设置在所述右侧夹板(10)上的右侧导向轮。

10. 一种轧机,包括导卫系统,其特征在于,所述导卫系统为如权利要求1-9任意一项所述的导卫系统。

## 一种轧机及其导卫系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及冶金制造技术领域,特别涉及一种轧机及其导卫系统。

### 背景技术

[0002] 众所周知,工模具被誉为“现代工业之母”,这就可以体现工模具在现代工业中的重要性以及不可磨灭的贡献,工模具钢是工模具最重要的组成部分,也是模具材料中应用最为广泛的材料。

[0003] 以扁钢为例,扁钢是工模具钢中的一种,目前有企业开始采用扁钢轧机对进行扁钢的生产,实际生产过程中,为了保证扁钢坯料能够顺利进入到扁钢轧机的轧辊位置,一般会在扁钢轧机的入口位置设置扁钢导卫系统。

[0004] 然而扁钢的规格种类繁多,不同规格的扁钢厚度和宽度均会有所不同,而目前企业中所采用的扁钢导卫系统中,上下夹棍以及左右夹板均无法进行调节,因此只能针对一种规格的扁钢起到导卫作用,而对于其他规格的扁钢却无法起到应有的作用。

[0005] 因此,如何能够提供一种可调的导卫系统,以增强导卫系统的通用性是目前本领域技术人员亟需解决的技术问题。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的之一是提供一种轧机的导卫系统,以便能够使得导卫系统的开口可调,从而增强导卫系统的通用性。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种具有上述导卫系统的轧机。

[0008] 为达到上述目的,本发明提供的轧机的导卫系统,包括用于对坯料上下两面夹持的上下导辊总成,和用于对坯料左右两面夹持的水平夹板总成,所述上下导辊总成包括:

[0009] 两端分别与底端轴承座相连的下导辊支架;

[0010] 可转动地设置在所述下导辊支架上的下导辊;

[0011] 两端分别与上端轴承座相连,且与所述下导辊支架对应的上导辊支架;

[0012] 可转动地设置在所述上导辊支架上的上导辊;

[0013] 其中,所述底端轴承座和/或所述上端轴承座螺纹连接在可转动的第一丝杠上,且所述第一丝杠还与用于驱动其自身旋转的第一驱动机构相连。

[0014] 优选的,所述第一驱动机构包括:

[0015] 第一驱动电机,所述第一驱动电机的输出轴上设置有第一驱动蜗杆;

[0016] 与所述第一驱动蜗杆传动配合的第一涡轮,所述第一涡轮上设置有第一驱动齿轮;

[0017] 与所述第一驱动齿轮啮合,且固连在所述丝杠上的第一从动齿轮。

[0018] 优选的,所述第一驱动机构包括:

[0019] 第一液压马达,所述第一液压马达的输出轴上设置有第一驱动蜗杆;

[0020] 与所述第一驱动蜗杆传动配合的第一涡轮,所述第一涡轮上设置有第一驱动齿

轮；

[0021] 与所述第一驱动齿轮啮合，且固连在所述第一丝杠上的第一从动齿轮。

[0022] 优选的，所述水平夹板总成包括：

[0023] 可左右滑动的左侧夹板；

[0024] 用于驱动所述左侧夹板左右滑动的左侧驱动系统；

[0025] 与所述左侧夹板相对设置，且可左右滑动的右侧夹板；

[0026] 用于驱动所述右侧夹板左右滑动的右侧驱动系统。

[0027] 优选的，所述左侧驱动系统与所述右侧驱动系统的结构相同，且均包括：

[0028] 第二涡轮，且所述涡轮上开设有具有内螺纹的螺纹孔；

[0029] 穿设在所述螺纹孔内，且与所述第二涡轮螺纹配合的第二丝杠，且所述右侧驱动系统中的所述第二丝杠与所述右侧夹板固连，所述左侧驱动系统中的所述第二丝杠与所述左侧夹板固连；

[0030] 用于与所述第二涡轮配合的第二驱动蜗杆；

[0031] 用于驱动所述第二驱动蜗杆旋转的第二驱动电机。

[0032] 优选的，所述左侧驱动系统和所述右侧驱动系统中均包括两根所述第二驱动蜗杆，所述第二驱动电机设置在任意一根所述第二驱动蜗杆的顶端，并通过中间传动系统驱动每根所述第二驱动蜗杆转动。

[0033] 优选的，在所述左侧驱动系统中，所述第二丝杠通过左侧连接板与所述左侧夹板相连，且所述左侧连接板上开设有与轧机的支撑板相配合的左侧导向槽；在所述右侧驱动系统中，所述第二丝杠通过右侧连接板与所述右侧夹板相连，且所述右侧连接板上开设有与轧机的支撑板相配合的右侧导向槽。

[0034] 优选的，所述左侧驱动系统为与所述左侧夹板相连的左侧活塞缸，所述右侧驱动系统为与所述右侧夹板相连的右侧活塞缸。

[0035] 优选的，还包括设置在所述左侧夹板上的左侧导向轮，以及设置在所述右侧夹板上的右侧导向轮。

[0036] 由此可见，本发明中所公开的导卫系统中，上下辊总成中下导辊支架与底端轴承相连，上导辊支架与上端轴承座相连，并且底端轴承座和 / 或上端轴承座螺纹连接在可转动地第一丝杠上，并且第一丝杠还与用于驱动其自身旋转的第一驱动机构相连。

[0037] 第一驱动机构带动第一丝杠进行正向旋转或者反向旋转，螺纹连接在第一丝杠上的上端轴承座和 / 或下端轴承座将沿着第一丝杠的轴向上下运动，这将带动上导辊支架与下导辊支架相互远离或者靠近，因而上导辊与下导辊之间的导向间隙也就随之变大或者变小。由此可见，本发明中所公开的导卫系统中，实现了上下导辊之间导向间隙的变化，因而该系统可以对不同的规格的钢材进行导向，有效提升了导卫系统的通用性。

## 附图说明

[0038] 图 1 为本发明实施例中所公开的轧机的整体结构示意图；

[0039] 图 2 为本发明实施例中所公开的导卫系统的结构示意图；

[0040] 图 3 为本发明实施例中所公开的第一驱动机构的机构示意图。

[0041] 其中，

[0042] 1 为底端轴承座,2 为上端轴承座,3 为第一丝杠,4 为第二驱动电机,5 为第一驱动电机,6 为第二驱动蜗杆,7 为第二涡轮,8 为左侧导向槽,9 为左侧夹板,10 为右侧夹板,11 为右侧导向槽,12 为齿轮箱,13 为传动轴,14 为换向器,15 为第一驱动蜗杆,16 为第一涡轮,17 为第一从动齿轮。

### 具体实施方式

[0043] 本发明的核心之一是提供一种轧机的导卫系统,以便能够使得导卫系统的开口可调,从而增强导卫系统的通用性。

[0044] 本发明的另一核心在于提供一种具有上述导卫系统的轧机。

[0045] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,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。

[0046] 请参考图 1,本发明中所公开的导卫系统安装在轧机的入口处,包括上下导辊总成和水平夹板总成,其中上下导辊总成用于对坯料的上下两个面进行夹持,水平夹板总成用于对坯料的左右两个面进行夹持,并且本实施例中的上下导辊总成包括:

[0047] 下导辊支架、下导辊、上导辊支架、上导辊,如图 1 中所示,下导辊支架的两端分别与底端轴承座 1 相连,下导辊可转动地设置在下导辊支架中;上导辊支架与下导辊支架对应设置,并且上导辊支架的两端分别与上端轴承座 2 相连,上导辊可转动地设置在上导辊支架上。其中,底端轴承座和上端轴承座 2 中至少一种轴承座螺纹连接在可转动的第一丝杠 3 上,并且第一丝杠 3 还与驱动其自身旋转的第一驱动机构相连。

[0048] 在上述实施例中,底端轴承座 1 和上端轴承座 2 可以均设置在第一丝杠 3 上,此种情况下第一丝杠 3 上与底端轴承座 1 和上端轴承座 2 相配合的螺纹的旋向应当相反,以保证两者能够实现相互靠近和相互远离;也可以上端轴承座 2 为固定轴承座,底端轴承座 1 设置在第一丝杠 3 上;或者底端轴承座 1 为固定轴承座,上端轴承座 2 设置在第一丝杠 3 上。

[0049] 不难理解的是,第一驱动机构带动第一丝杠 3 进行旋转,第一丝杠 3 与上端轴承座 2 和 / 或底端轴承座 1 构成丝杠滑块机构,第一丝杠 3 的正转和反转,将可带动上端轴承座 2 和 / 或底端轴承座 1 沿第一丝杠 3 的轴向进行上下运动。这将带动上导辊支架远离或者靠近下导辊支架,因而上导辊与下导辊之间的导向间隙也就随之变大或者变小。由此可见,上述实施例中所公开的导卫系统中,实现了上下导辊之间导向间隙的变化,因而该系统可以对不同规格的钢材进行导向,有效提升了导卫系统的通用性。

[0050] 需要进行说明的是,本发明中的方向是按照如下原则进行确定的:

[0051] 当面对轧机的入口方向站立时,左手方向定义为左侧,右手方向定义为右侧。上下方向即为竖直方向。

[0052] 由图 1 中可以看出,第一丝杠 3 包括两根,两根第一丝杠 3 分别对应左右两侧的上端轴承座 2。第一驱动机构可以为两个驱动电机,并且这两个驱动电机分别与两个第一丝杠 3 相连。但是该种驱动方式存在着不容易保证两个上端轴承座 2 始终同步运动的缺点。

[0053] 为此本发明中还提供了一种第一驱动机构的优化方案,在本实施例中,第一驱动机构包括第一驱动电机 5、第一涡轮 16 以及第一从动齿轮 17,如图 3 中所示,第一驱动电机 5 的输出轴上设置有第一驱动蜗杆 15,并且该第一驱动蜗杆 15 为通过联轴器相连的两个,分别用于驱动左右两侧的第一丝杠 3,第一涡轮 16 也同样设置有两个,两个第一涡轮 16 与

第一驱动蜗杆 15 对应设置,并且第一涡轮 16 上设置有第一驱动齿轮,第一从动齿轮分别固连在两端的第一丝杠 3 上,并且第一从动齿轮 17 与第一驱动齿轮啮合,如图 3 中所示。当第一驱动电机 5 旋转时,旋转运动将直接传递至两侧的第一驱动蜗杆 15,第一驱动蜗杆 15 带动第一涡轮 16 旋转,第一涡轮 16 再带动第一从动齿轮旋转,而第一从动齿轮与第一丝杠 3 固连,这就实现了通过一个驱动电机同步带动左右两侧的上端轴承座 2 运动的目的。

[0054] 当然,上述实施例中的第一驱动电机也可有第一液压马达等其他旋转动力机械代替。

[0055] 为了进一步优化方案,本发明实施例中还提供了一种水平夹板总成也能够调节的导卫系统,如图 2 中所示,本实施例中的水平夹板总成具体包括:可左右滑动的左侧夹板 9、用于驱动左侧夹板 9 左右滑动的左侧驱动系统、与左侧夹板 9 相对设置,并且可左右滑动的右侧夹板 10、用于驱动右侧夹板 10 左右滑动的右侧驱动系统。

[0056] 由于左侧夹板 9 和右侧夹板 10 均为活动夹板,并且均可进行左右滑动,因此在左侧驱动系统和右侧驱动系统的配合下,左侧夹板 9 和右侧夹板 10 之间的导向间隙也实现了可调,结合导向间隙可调的上下导辊总成,本实施例中所公开的导卫系统可以对更多规格的钢材进行导向。

[0057] 本领域技术人员能够理解的是,左侧驱动系统与右侧驱动系统的实现形式也具有多种选择,例如在一种实施例中,左侧驱动系统可以为与左侧夹板 9 相连的左侧活塞缸,右侧驱动系统为与右侧夹板 10 相连的右侧活塞缸。在左侧活塞缸和右侧活塞缸的带动下,左侧夹板 9 和右侧夹板 10 进行左右运动,从而实现左右两侧导向间隙的调节,左侧活塞缸和右侧活塞缸可以选用气缸或者液压缸。

[0058] 在本发明的另一实施例中,左侧驱动系统和右侧驱动系统结构相同,并且均包括:

[0059] 第二涡轮 7,第二涡轮 7 上开设有具有内螺纹的螺纹孔;

[0060] 设置在螺纹孔内,并且与第二涡轮 7 螺纹配合的第二丝杠,并且右侧驱动系统中的第二丝杠与右侧夹板 10 固连,左侧驱动系统中的第二丝杠与左侧夹板 9 固连;

[0061] 用于与第二涡轮 7 配合的第二驱动蜗杆 6;

[0062] 用于驱动第二驱动蜗杆 6 旋转的第二驱动电机 4。

[0063] 在第二驱动电机 4 的带动下,第二驱动蜗杆 6 转动,并将转动传递给第二涡轮 7,第二涡轮 7 的转动将转化为第二丝杠的水平运动,由于第二丝杠分别与左侧夹板 9 和右侧夹板 10 相连,因此第二丝杠可以带动左侧夹板 9 和右侧夹板 10 进行左右运动,从而实现左右两侧导向间隙的调节。

[0064] 第二驱动电机 4 可以设置两个,分别用于驱动左侧的第二丝杠和右侧的第二丝杠转动,但是该种设置方式同样会有不容易保证左右两侧运动一致性的问题,为此本实施例中左侧驱动系统和右侧驱动系统中均设置有两个第二驱动蜗杆 6,如图 2 中所示,第二驱动电机 4 设置在左右两侧这四根第二驱动蜗杆 6 的任意一根顶端,并通过中间传动系统驱动每根第二驱动蜗杆 6 转动。中间传动系统具体如图 2 中所示,包括设置在每根第二驱动蜗杆 6 顶端的齿轮箱 12,齿轮箱 12 中应当为伞齿轮组合,以便达到改变转动方向的目的,同一侧的两个齿轮箱 12 通过同侧传动杆相连,两侧的两个同侧传动杆通过横跨左右两侧的传动轴 13 相连,传动轴 13 与同侧传动杆具体通过换向器 14 传动连接。换向器 14 中同样为

用于改变转动方向的伞齿轮组合。

[0065] 可见,上述实施例中通过同一个驱动电机即可驱动左右两侧共四根第二驱动蜗杆 6 旋转,从而实现了左右两侧共四根丝杠的同步运动。

[0066] 为了进一步优化上述实施例中的技术方案,保证左侧夹板 9 和右侧夹板 10 左右运动时的稳定性,在左侧驱动系统中,第二丝杠通过左侧连接板与左侧夹板 9 相连,并且左侧连接板上开设有与轧机的支撑板相配合的左侧导向槽 8;在右侧驱动系统中,第二丝杠通过右侧连接板与右侧夹板 10 相连,并且右侧连接板上开设有与轧机的支撑板相配合的右侧导向槽 11,如图 2 中所示。

[0067] 为了尽量降低左右夹板与坯料接触时的摩擦力,提升导向作用,本实施例中还在左侧夹板 9 上设置了左侧导向轮,在右侧夹板 10 上设置了右侧导向轮。

[0068] 本发明还公开了一种轧机,该轧机具有导卫系统,且所述导卫系统为上述任意一实施例中所公开的导卫系统。

[0069] 由于该轧机采用了上述实施例中所公开的导卫系统,因此该轧机兼具上述导卫系统相应的技术优点,本发明中对此不再赘述。

[0070] 以上对本发明所提供的轧机及其导卫系统进行了详细介绍。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,对于本技术领域的普通技术人员来说,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修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

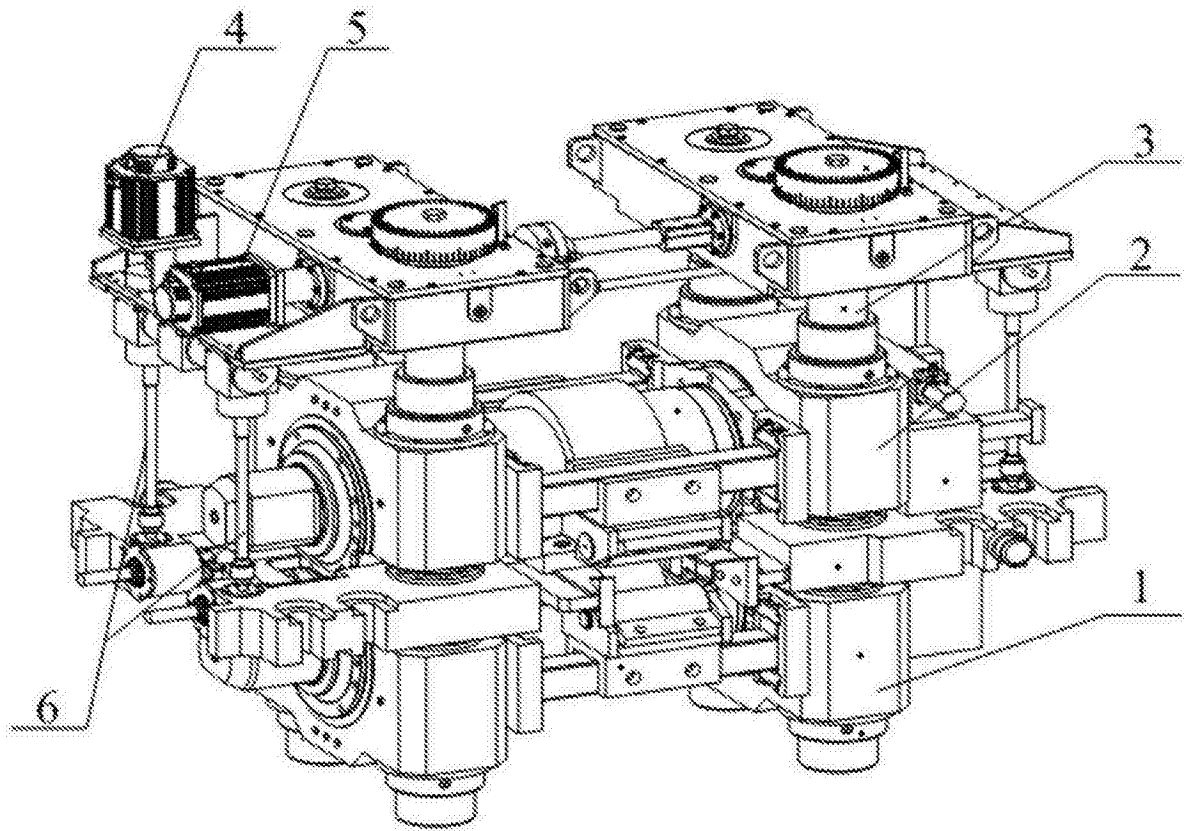


图 1

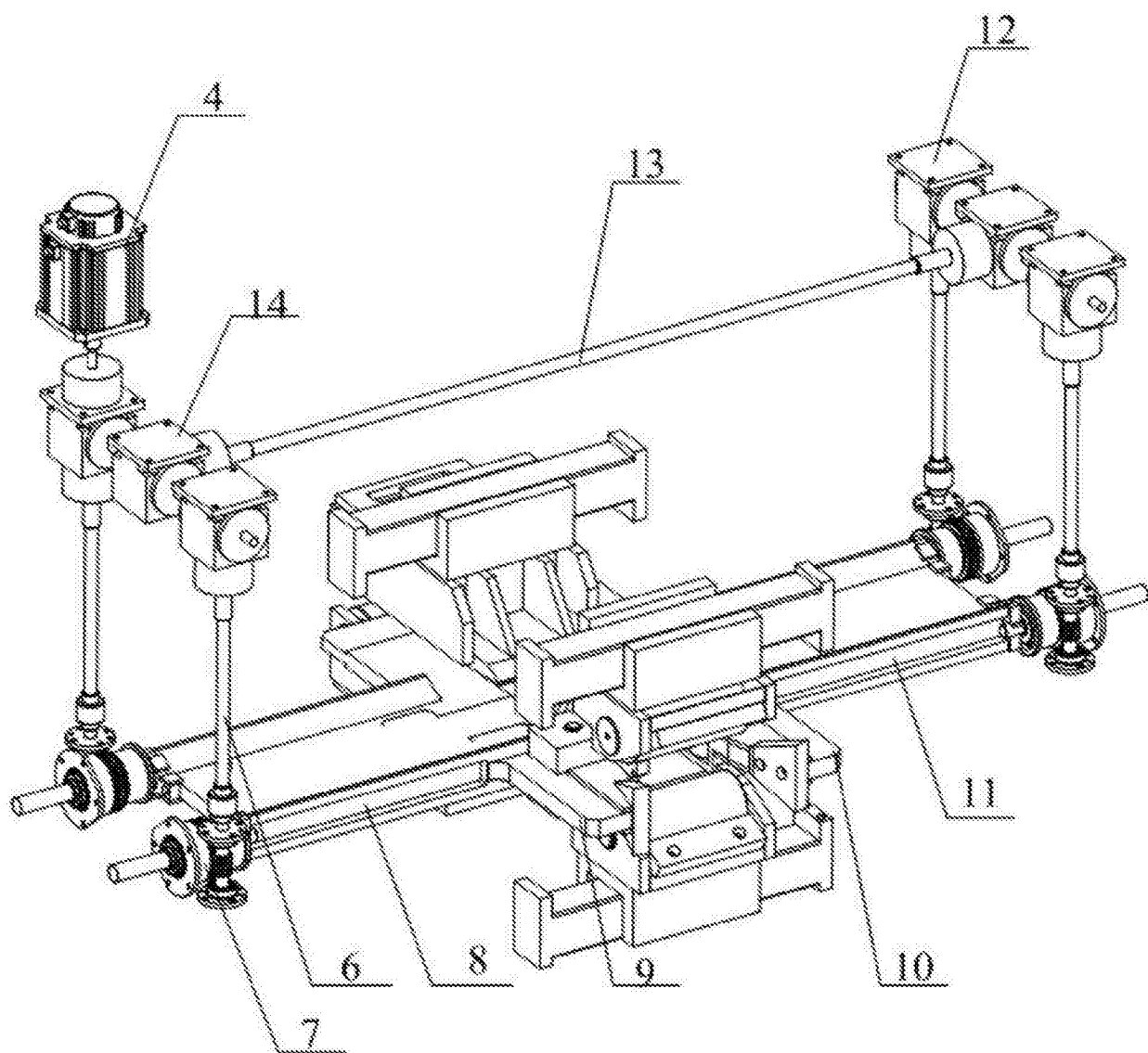


图 2

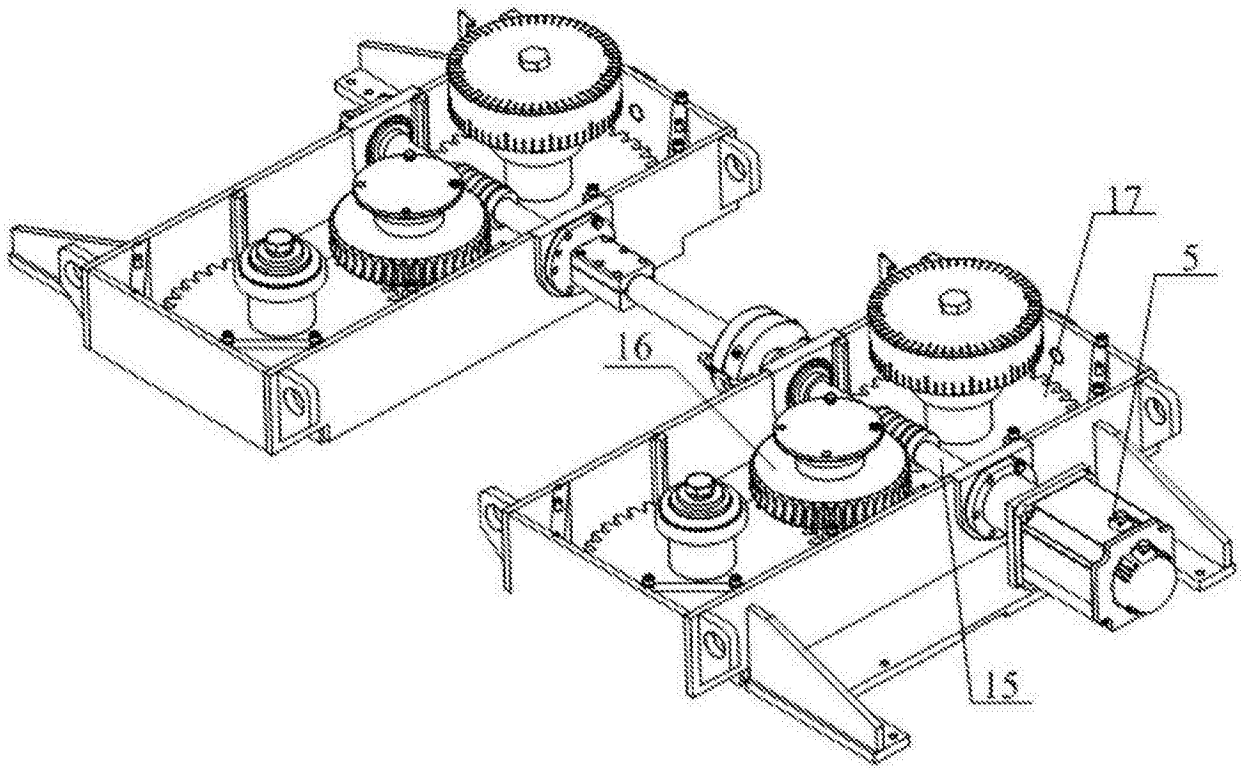


图 3