



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204896924 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201520529015. 7

(22) 申请日 2015. 07. 21

(73) 专利权人 宝山钢铁股份有限公司

地址 201900 上海市宝山区富锦路 885 号

(72) 发明人 王立 段泉义 魏烈省 程其华
褚瑞峰

(74) 专利代理机构 上海集信知识产权代理有限公司 31254

代理人 肖祎

(51) Int. Cl.

B65H 23/032(2006. 01)

B08B 13/00(2006. 01)

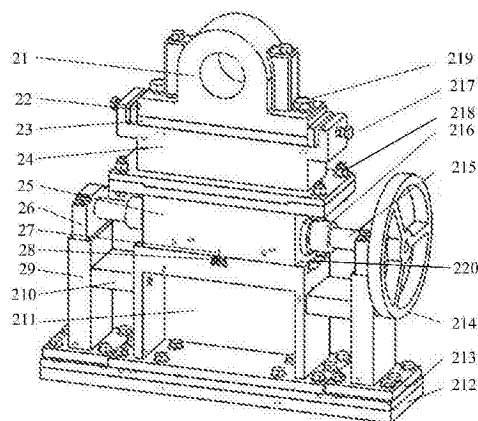
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种辊系垂直度在线调整装置

(57) 摘要

本实用新型为一种辊系垂直度在线调整装置,解决装置振动的问题,包括:轴承座,安装辊子;中间座,置放轴承座,两端有凸台,凸台上有调整螺栓固定轴承座;滑座,螺栓固定于中间座下部,中部设圆柱形通孔,底部设凸台,前部中间设指针,轴承座、轴承座垫块、中间座及滑座两侧分别设一螺孔,并两侧螺孔的间距均相同,形成两个长通孔,内置锁紧螺栓;丝杆,置于滑座圆柱形通孔内;基座,置于滑座下方,上部设燕尾槽,前部中间设标尺,前端中部开有空腔,燕尾槽内有两个横向U型长槽通孔,锁紧螺栓穿过长槽通孔并固定;固定板,置于基座底部;一对丝杠支撑座,置于基座两侧。本装置有效地消除了装置出现的振动、换辊时间长和装置使用寿命短等缺陷。



1. 一种辊系垂直度在线调整装置,其特征在于包括:

轴承座 (21),其内安装辊子;

中间座 (24),其上面放置所述轴承座 (21);两端对称布置两个凸台,凸台上有螺栓孔,螺栓孔内设有调整螺栓 (217),将轴承座 (21) 固定;中间座 (24) 底部设有凸台;

轴承座垫块 (23),垫置在轴承座 (21) 与中间座 (24) 之间;

滑座 (25),置于中间座 (24) 的下部,并二者用固定螺栓 (218) 连接固定,其上部设计有凹槽,该凹槽与中间座 (24) 的底部凸台配合;滑座 (25) 中部开有圆柱形通孔,底部设有凸台,前部中间安装有指针 (27);所述圆柱形通孔两侧分别固定一个调节螺母 (216);所述轴承座 (21),轴承座垫块 (23),中间座 (24) 以及滑座 (25) 两侧分别设有一个螺孔,并这些部件的两侧螺孔间距相同,形成两个长通孔,在两个长通孔内,分别设有锁紧螺栓 (219);

丝杆 (215),置于所述滑座 (25) 的圆柱形通孔内,与两个调节螺母 (216) 螺纹连接,丝杆的长度方向垂直于辊子的轴向方向;丝杆与调节螺母的相对动作带动轴承座 (21) 在此滑座中运行至目标位置;

基座 (211),置于滑座 (25) 下方,其上部设有燕尾槽 (220),燕尾槽 (220) 与滑座 (25) 的底部凸台连接;基座 (211) 前部中间安装有标尺 (28),其与指针 (27) 配合用于显示装置的调整距离;基座 (211) 前端中部开有空腔,空腔上部的燕尾槽内开有两个横向U型长槽通孔,两个长槽通孔的中心距离与所述轴承座 (21),轴承座垫块 (23),中间座 (24) 以及滑座 (25) 两侧形成的两个长通孔的中心距离相等,所述两个锁紧螺栓 (219) 穿过长槽通孔并固定;

固定板 (212),置于基座 (211) 的底部,其与地面基础进行焊接固定,基座 (211) 螺栓连接在固定板 (212) 上;

一对丝杠支撑座 (29),对称置于基座 (211) 两侧,每个丝杠支撑座 (29) 的底端螺栓连接于固定板 (212) 上,上部用螺栓连接丝杠轴承座 (26),所述丝杆 (215) 两端各置于两个丝杠轴承座 (26) 内。

2. 如权利要求 1 所述的辊系垂直度在线调整装置,其特征在于:

所述调整螺栓 (217) 与轴承座 (21) 之间垫置一个竖垫块 (22),调整螺栓 (217) 顶在竖垫块 (22) 上,竖垫块 (22) 置放在中间座 (24) 上并与轴承座 (21) 及轴承座垫块 (23) 接触。

3. 如权利要求 1 所述的辊系垂直度在线调整装置,其特征在于:

所述轴承座垫块 (23) 上垫有铜垫片。

4. 如权利要求 1 所述的辊系垂直度在线调整装置,其特征在于:

所述丝杆 (215) 的操作端安装一个手轮 (214),手轮与丝杆通过键固定连接。

5. 如权利要求 1 所述的辊系垂直度在线调整装置,其特征在于:

所述基座 (211) 与固定板 (212) 之间还垫置一块与固定板 (212) 同样长宽的调整板 (213)。

6. 如权利要求 1 所述的辊系垂直度在线调整装置,其特征在于:

所述丝杠支撑座 (29) 与基座 (211) 的空腔一侧内壁用螺栓固定一块强化块 (210)。

一种辊系垂直度在线调整装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械调节装置,尤其是指一种辊系垂直度在线调整装置。

背景技术

[0002] 辊系垂直度是指理想的辊子的圆柱体垂直面 and 实际辊子的圆柱体垂直面之间的偏差,如图 4 所示:理想辊子 41 位置 and 实际辊子 42 位置所在的垂直平面的夹角 α 即是所谓的垂直度(偏差),如果垂直度存在该偏差,带钢在此位置不佳的辊面上运行,就会造成跑偏及运行轨迹偏差等问题,在实际生产中这是导致产品巨大损害的主要因素,所以必须杜绝。

[0003] 在连退机组卧式清洗段对带钢的清洗过程中,带钢往往因为来料板形、张力波动、沉没辊辊型等原因发生跑偏,在带钢快速运行时,一旦带钢的位置发生偏移,生产线轻则断带,重则拉坏设备,甚至造成重大的设备、安全事故。目前可以通过调整辊系垂直度来改善带钢的跑偏,避免带钢的跑偏断带。

[0004] 在中国专利 ZL201420605851.4) 中,辊系垂直度在线调整装置的结构如图 1 所示,由轴承座 2、中间座 3、底座 5、丝杠轴承座 7、支座 8、丝杠 6、螺母 4、止挡螺栓 10、手轮 9 等构成,图中的标记 1 为辊子。

[0005] 上述结构的辊系垂直度在线调整装置可以实现辊系垂直度在线调整,但使用中出现了以下缺点:

[0006] 1、中间座 3 和底座 5 之间的上下位置,采取的是间隙设计,间隙之间有润滑油,目的是保证两部分可以在丝杠 9 的带动下起到垂直方向上的移动,但实际使用中,出现以下问题:当机组高速生产并且受到辊系周期化转动时,在此间隙上产生振动(共振),长时间的振动对设备带来冲击和疲劳磨损。

[0007] 2、横向位置上,起到固定作用的止挡螺栓 10 有四个,每次调整要对这四个止挡螺栓 10 进行反复操作,导致辊系垂直度在线调整的操作过程复杂,费时费力,且与止挡螺栓连接的基座凸起部分容易应力集中而变形损坏;

[0008] 3、底座 5 上部加工了开口度较大矩形槽,设计目的是放置丝杠 9,实际使用时,在底座 5 处设此开口较大的矩形槽,削弱了底座本身的强度,当底座 5 受到应力时,此处易变形而导致部件丝杠 9 行程受阻或不畅;

[0009] 4、中间座 3 和底座 5 叠加高度较高,且此 2 个部件一旦连接拆卸困难,所以换辊子 1 时只能拆卸部件轴承座 2,由于换辊的方式是抽辊,此辊子 1 的辊径远大于轴承的直径,导致抽辊时辊面撞到部件中间座 3,为此,必须用吊车将辊面垂直抬升至中间座 3 的上方方可抽辊,给换辊造成不便,增加了换辊时间,提高了劳动强度,影响经济效益,。

实用新型内容

[0010] 本实用新型的目的是为了解决现有技术存在的问题,提供一种辊系垂直度在线调整装置,装置结构合理,安装简单,操作方便,使用寿命长,并能够减少换辊及辊系垂直度调

整时间。

[0011] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案实现的：

[0012] 一种辊系垂直度在线调整装置，其包括：

[0013] 轴承座，其内安装辊子；

[0014] 中间座，其上面放置所述轴承座；两端对称布置两个凸台，凸台上有螺栓孔，螺栓孔内设有调整螺栓，将轴承座固定；中间座底部设有凸台；

[0015] 轴承座垫块，垫置在轴承座与中间座之间；

[0016] 滑座，置于中间座的下部，并二者用固定螺栓连接固定，其上部设计有凹槽，该凹槽与中间座的底部凸台配合；滑座中部开有圆柱形通孔，底部设有凸台，前部中间安装有指针；所述圆柱形通孔两侧分别固定一个调节螺母；所述轴承座，轴承座垫块，中间座以及滑座两侧分别设有一个螺孔，并这些部件的两侧螺孔间距相同，形成两个长通孔，在两个长通孔内，分别设有锁紧螺栓；

[0017] 丝杆，置于所述滑座的圆柱形通孔内，与两个调节螺母螺纹连接，丝杆的长度方向垂直于辊子的轴向方向；丝杆与调节螺母的相对动作带动轴承座在此滑座中运行至目标位置；

[0018] 基座，置于滑座下方，其上部设有燕尾槽，燕尾槽与滑座的底部凸台连接；基座前部中间安装有标尺，其与指针配合用于显示装置的调整距离；基座前端中部开有空腔，空腔上部的燕尾槽内开有两个横向U型长槽通孔，两个长槽通孔的中心距离与所述轴承座，轴承座垫块，中间座以及滑座两侧形成的两个长通孔的中心距离相等，所述两个锁紧螺栓穿过长槽通孔并固定；

[0019] 固定板，置于基座的底部，其与地面基础进行焊接固定，基座螺栓连接在固定板上；

[0020] 一对丝杠支撑座，对称置于基座两侧，每个丝杠支撑座的底端螺栓连接于固定板上，上部用螺栓连接丝杠轴承座，所述丝杠两端各置于两个丝杠轴承座内。

[0021] 所述调整螺栓与轴承座之间垫置一个竖垫块，调整螺栓顶在竖垫块上，竖垫块放置在中间座上并与轴承座及轴承座垫块接触。

[0022] 所述轴承座垫块上垫有铜垫片。

[0023] 所述丝杠的操作端安装一个手轮，手轮与丝杠通过键固定连接。

[0024] 所述基座与固定板之间还垫置一块与固定板同样长宽的调整板。

[0025] 所述丝杠支撑座与基座的空腔一侧内壁用螺栓固定一块强化块。

[0026] 本实用新型的有益效果：

[0027] 本实用新型的辊系垂直度在线调整装置，有效地消除了辊系垂直度在线调整装置出现的振动、换辊时间长和装置零部件使用寿命短等缺陷，可快速调整辊系垂直度，消除带钢跑偏，同时减少换辊时间，提高了生产效率。本装置结构合理，安装简单，操作方便，使用寿命长，有利于降低生产成本。

[0028] 为进一步说明本实用新型的上述目的、结构特点和效果，以下将结合附图对本实用新型进行详细说明。

附图说明

- [0029] 图 1 为现有辊系垂直度在线调整装置的结构示意图；
- [0030] 图 2 为本实用新型辊系垂直度在线调整装置的结构示意图；
- [0031] 图 3 为图 2 中固定螺栓的安装示意图；
- [0032] 图 4 为理想辊子位置 and 实际辊子位置的示意图。

具体实施方式

[0033] 下面结合实施例的附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。

[0034] 参见图 2, 本实用新型辊系垂直度在线调整装置包括：

[0035] 轴承座 21, 该轴承座内安装辊子（未图示）。

[0036] 中间座 24, 所述轴承座 21 放置在其上面；在中间座 24 的两端对称布置两个凸台，凸台上有螺栓孔，螺栓孔内安装有调整螺栓 217, 将轴承座 21 固定，两个调整螺栓 217 与轴承座 21 之间各垫置一个竖垫块 22, 调整螺栓 217 顶在竖垫块 22 上，竖垫块 22 置放在中间座 24 上并与轴承座 21 接触，其作用是如果现场有一些比较大的装配误差时，在横向方向上可以通过这竖垫块 22 起到补偿作用，抵消安装误差；中间座 24 底部设计有凸台（未图示），用于安装定位；中间座左右两侧的调整螺栓 217 用于换辊后固定轴承座的位置，以保证换辊后辊系垂直度在线调整装置换辊后处于标尺 28（下面要说明）的零位。

[0037] 轴承座垫块 23, 垫置在轴承座 21 与中间座 24 之间，轴承座垫块 23 有多种厚度规格，用于粗调轴承座 21 的竖直高度；如果轴承座垫块 23 补偿不够，则也可以增加铜垫片，进一步对竖直高度进行精确调整，其作用是如果现场有一些比较大的装配误差时，在竖直方向上可以通过轴承座垫块 23 起到补偿作用，抵消安装误差；所述竖垫块 22 也与轴承座垫块 23 接触。

[0038] 滑座 25, 置于中间座 24 的下部，其上部设计有凹槽（未图示），该凹槽与中间座 24 的底部凸台配合，用于滑座 25 与中间座 24 的定位（现有技术没有滑座，其缺点：中间座和底座的叠加高度较高，且该 2 个部件一旦连接拆卸就困难，所以换辊时只能拆卸部件轴承座，由于辊径远大于轴承直径，在换辊抽辊时导致辊面撞到部件中间座，必须用吊车将辊面垂直抬升至中间座上方方可抽辊，给换辊造成不便），滑座 25 与中间座 24 用固定螺栓 218 连接固定；滑座 25 中部开有圆柱形通孔（现有技术是底座上部设开口度较大矩形槽以放置丝杠，该矩形槽削弱了底座强度），滑座 25 底部设有凸台（未图示），滑座前部中间安装有指针 27, 用于指示辊系垂直度在线调整装置调整距离；所述滑座 25 的圆柱形通孔两侧分别固定一个调节螺母 216, 所述轴承座 21, 轴承座垫块 23, 中间座 24 以及滑座 25 两侧分别设有一个螺孔，并这些部件的两侧螺孔间距相同，则，这些部件的两侧螺孔形成两个长通孔，在两个长通孔内，分别设有锁紧螺栓 219。

[0039] 丝杆 215, 置于所述滑座 25 的圆柱形通孔内，与两个调节螺母 216 螺纹连接，所述丝杆 215 的长度方向垂直于辊子的轴向方向；其中丝杆 215 与调节螺母 216 的相对动作带动轴承座 21 在此滑座中运行至目标位置；丝杆 215 的操作端安装一个手轮 214, 手轮与丝杆通过键固定连接。

[0040] 基座 211, 置于滑座 25 下方，其上部设有燕尾槽 220, 燕尾槽 220 与滑座 25 的底部凸台连接；基座 211 前部中间安装有标尺 28, 其与指针 27 配合用于显示辊系垂直度在线调整装置的调整距离；基座 211 前端中部开有空腔，是用于安装锁紧螺栓 219, 在空腔上部的

燕尾槽内开有两个横向 U 型长槽通孔（未图示），两个长槽通孔的中心距离与所述轴承座 21、轴承座垫块 23、中间座 24 以及滑座 25 两侧形成的两个长通孔的中心距离相等（调整过程是个横向移动的过程，长槽通孔能够满足滑座 25 两侧螺孔位置的变化），如图 3 所示，所述两个锁紧螺栓 219 穿过长槽通孔并固定，即，所述锁紧螺栓 219 将轴承座 21、轴承座垫块 23、中间座 24、滑座 25 以及基座 211 固定一起，消除彼此的间隙，避免了共振现象的发生，并使设备整体受力更加均匀，增加其机械强度，延长装置的使用寿命，换辊时，可以直接将轴承座和中间座一起拆下，使辊子可以顺利抽出不受阻碍；如图 3 所示，基座 211 的空腔两侧内壁上各开有两个螺栓孔 221。

[0041] 固定板 212，是本装置的底板，置于基座 211 的底部，其与地面基础进行焊接固定，基座 211 螺栓连接在固定板 212 上；在基座 211 与固定板 212 之间还垫置一块与固定板 212 同样长宽的调整板 213，调整板 213 有多种厚度规格，用于调整整个辊系在线调整装置的竖直高度，使本装置的安装精度更高。

[0042] 一对丝杠支撑座 29，对称置于基座 211 两侧，支撑丝杆 215，每个丝杠支撑座 29 的底端螺栓连接于固定板 212 上，上部用螺栓连接丝杠轴承座 26，所述丝杆 215 两端各置于两个丝杠轴承座 26 内；每个丝杠支撑座 29 中部开有两个与基座 211 的空腔两侧内壁上的两个螺栓孔 221 对应的螺栓孔，所述基座 211 的两侧与每个丝杠支撑座 29 之间均通过四个螺栓孔螺栓固定一块强化块 210，用于加强丝杠支撑座 29 的刚度，防止丝杠支撑座 29 受力过大变形和损坏。

[0043] 连退机组卧式清洗段清洗过程中，带钢出现跑偏时，可通过转动手轮 214 带动丝杠 215 传动，丝杠 215 带动调节螺母、滑座、中间座、轴承座水平移动，实现对辊系垂直度的调整，从而改善跑偏。

[0044] 本装置不同于现有技术，现有技术中锁紧螺栓位于装置两侧，锁紧后无法消除装置竖直方向上的间隙（燕尾槽导轨的间隙）；本实用新型中锁紧螺栓位于装置竖直方向，锁紧螺栓安装在基座空腔内，与滑座实现锁紧；基座上开有横向 U 型长槽通孔，锁紧时拧紧锁紧螺栓，随着锁紧螺栓的拧紧，消除了燕尾槽导轨间的间隙，可以消除带钢在运行过程中的振动。

[0045] 下面介绍本装置的调整过程。

[0046] （1）带钢发生跑偏，需要调整辊系垂直度时，本装置的调整过程如下：

[0047] 1) 松开锁紧螺栓 219；

[0048] 2) 旋转手轮 214；手轮 214 带动着丝杠 215 转动，并且带动着与之配合的调节螺母 216 沿着丝杆的轴向方向上移动；调节螺母 216 与丝杆 215 的相对动作带动轴承座 21、固定螺栓 218、调整螺栓 217、竖垫块 22、轴承座垫块 23、中间座 24、滑座 25 沿着燕尾槽 220 在丝杆 215 的轴向方向上移动；

[0049] 3) 轴承座 21 的在水平方向实现微量移动，滑座 25 上的指针 27 随着移动；

[0050] 4) 根据指针 27 指向基座 211 上的标尺 28 的刻度，精确调整轴承座 21 在水平方向上的移动量；

[0051] 5) 当轴承座 21 移动至目标位置时（指针 27 处于标尺 28 的零位），停止转动手轮 214，拧紧锁紧螺栓 219 以锁紧轴承座 21 处于当下的位置，即完成辊系垂直度的在线调整。

[0052] （2）换辊前后，本装置的调整过程包括如下步骤：

[0053] 1) 换辊前, 松开锁紧螺栓 219 ;

[0054] 2) 旋转手轮 214 ; 手轮 214 带动着丝杠 215 转动, 并且带动着与之配合的调节螺母 216 沿着丝杆的轴向方向上移动 ; 调节螺母 216 与丝杆 215 的相对动作带动轴承座 21、固定螺栓 218、调整螺栓 217、竖垫块 22、轴承座垫块 23、中间座 24、滑座 25 沿着燕尾槽 220 在丝杆 215 的轴向方向上移动 ;

[0055] 3) 根据滑座 25 上的指针 27 指向基座 211 上标尺 28 的刻度, 精确调整滑座 25 在水平方向上的移动量 ;

[0056] 4) 当滑座 25 移动至指针 27 指向零位时, 停止转动手轮 214, 拧紧锁紧螺栓 219 以锁紧滑座 25 处于当下位置, 即完成辊系垂直度的在线调整装置的初始化操作 ;

[0057] 5) 拆下调整螺栓 217, 拆下锁紧螺栓 219 及固定螺栓 218, 将中间座 24、轴承座垫块 23、竖垫块 22 抽出, 放置在一边 ;

[0058] 6) 进行更换辊子 ;

[0059] 7) 换辊后安装中间座 24, 拧紧固定螺栓 218 ;

[0060] 8) 安装轴承座垫块 23、根据需要放置铜垫片, 保证轴承座 21 中心的竖直高度 ;

[0061] 9) 装上并拧紧锁紧螺栓 219 ;

[0062] 10) 安装竖垫块 22, 装上并拧紧调整螺栓 217, 实现轴承座的固定 ;

[0063] 11) 完成换辊前后辊系垂直度在线调整装置的调整过程, 轴承座和辊系垂直度在线调整装置均处于初始位置。

[0064] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到, 以上的实施例仅是用来说明本实用新型的目的, 而并非用作对本实用新型的限定, 只要在本实用新型的实质范围内, 对以上所述实施例的变化、变型都将落在本实用新型的权利要求的范围内。

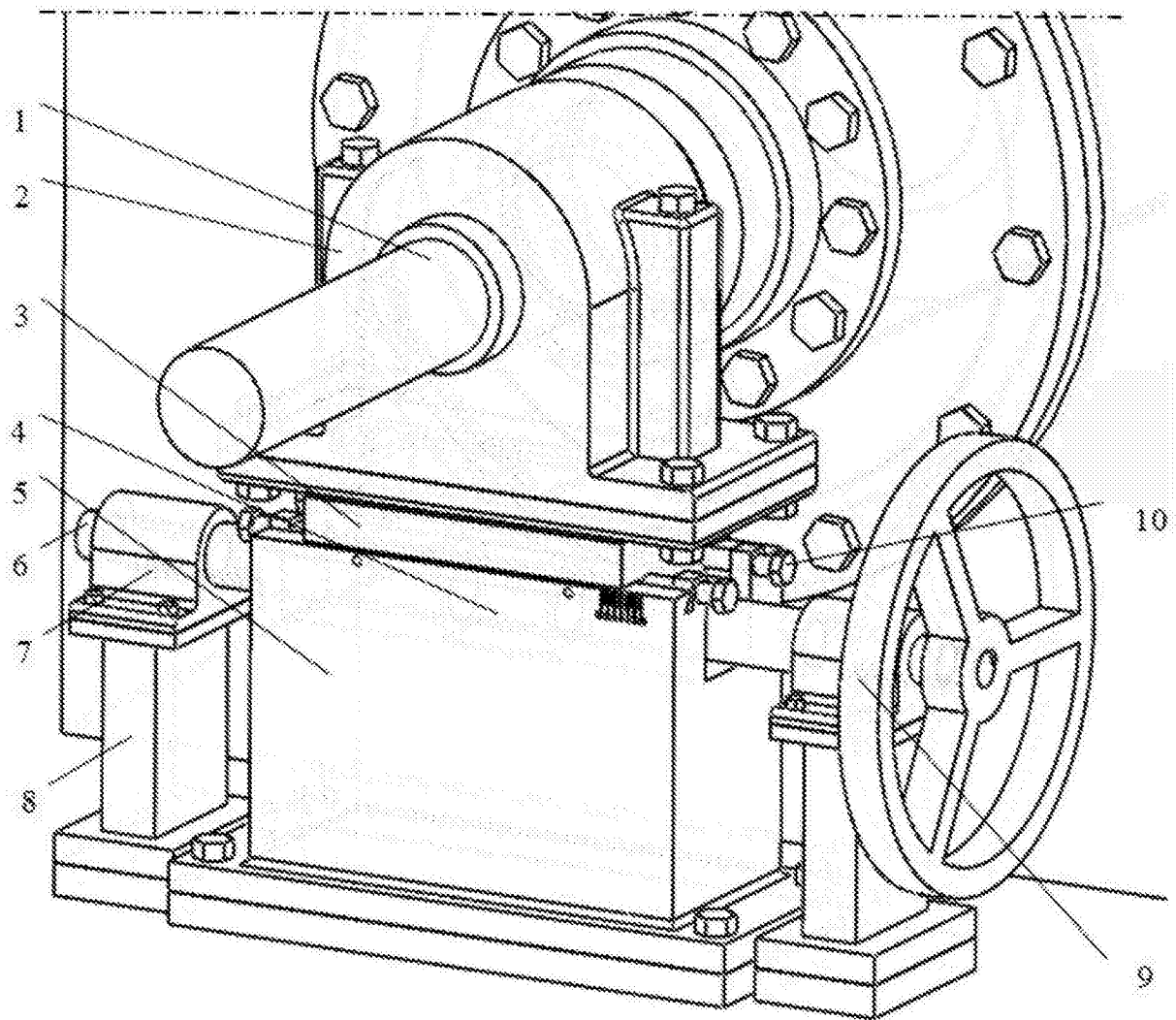


图 1

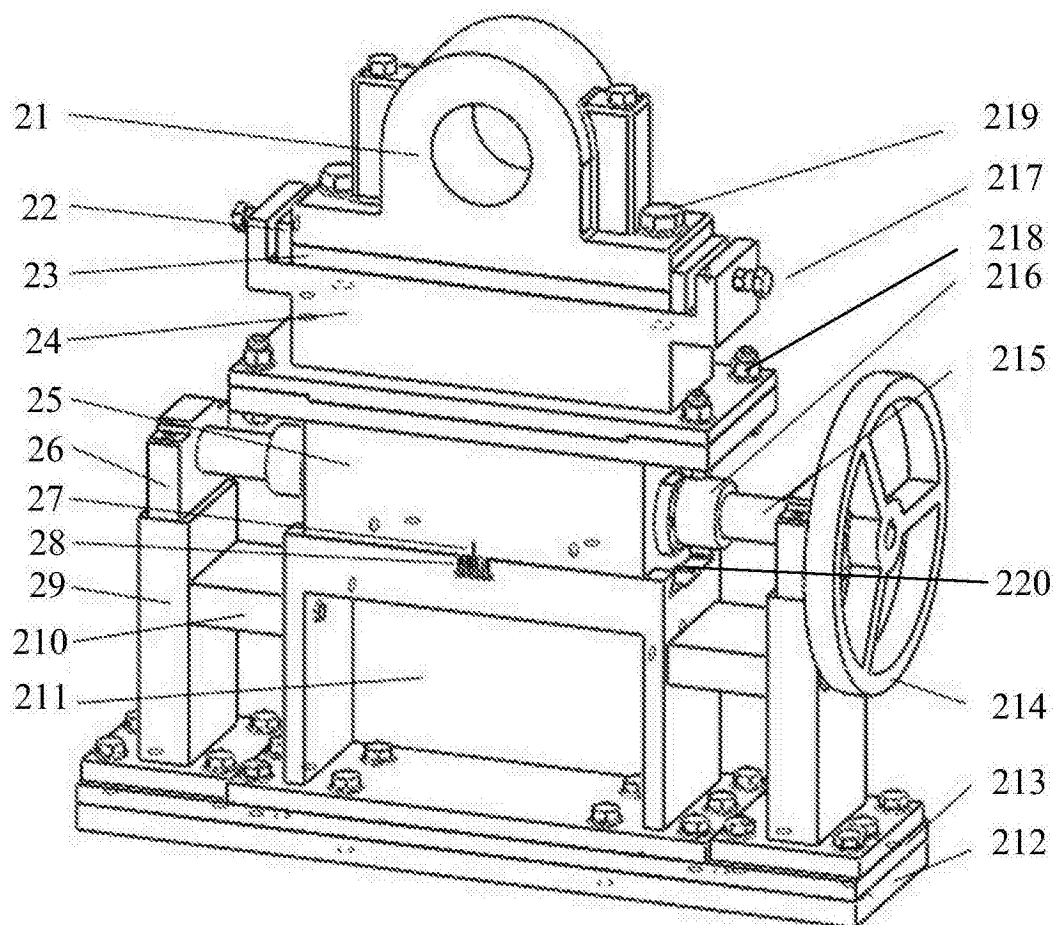


图 2

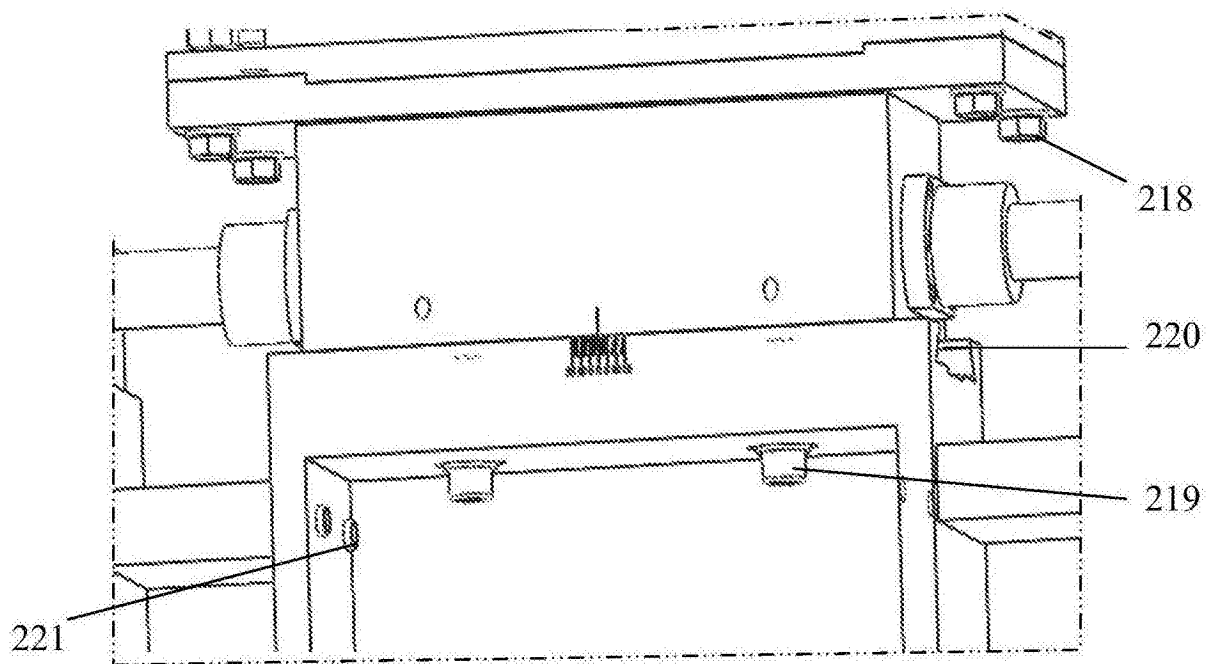


图 3

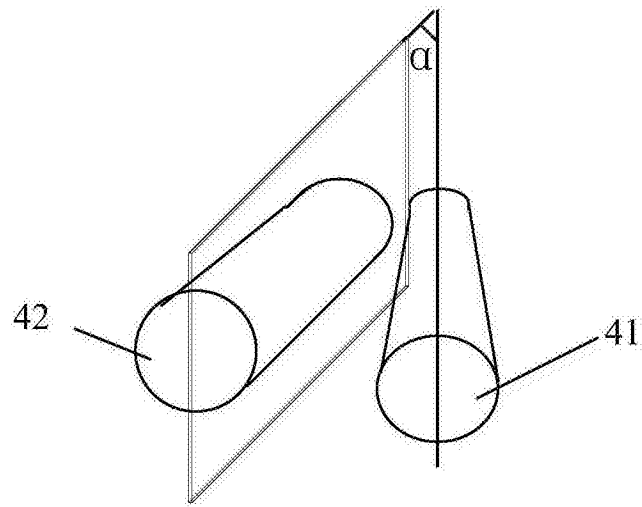


图 4