

[51] Int. Cl.
G01N 35/00 (2006.01)

[51] Int. Cl.

G01N 35/00 (2006.01)



专利号 ZL 200820057654.8

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 201218814Y

[22] 申请日 2008.4.23

[21] 申请号 200820057654.8

[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果园

[72] 发明人 吴 彬 杜国强 白云武 高玉强

[74] 专利代理机构 上海三和万国知识产权代理事务
所
代理人 刘立平

代理人 刘立平

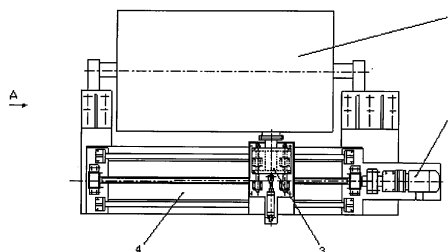
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置

[57] 摘要

一种可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置，由底部平台、移动擦拭台以及驱动机构组成，其特征在于移动擦拭台在驱动马达作用下，可随丝杆的旋转在辊面宽度方向来回移动，同时安装在移动擦拭台上的伸缩检测器可以在气缸作用下，贴合或脱离运行中带钢表面，实现对运行状态下带钢表面湿度检测。本实用新型的有益效果是：将传统的单一手动测试方式改为一种半自动式的检测方式，降低作业人员的劳动强度，消除了安全隐患，提高了检测工作效率，减少了机组生产非作业停机时间，提高机组的有效作业率。



1. 一种可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置,由底部平台、设置在底部平台上的移动擦拭台以及驱动机构组成,其特征在于,所述移动擦拭台在驱动马达作用下,可随丝杆的旋转在辊面宽度方向来回移动,同时,安装在移动擦拭台上的伸缩检测器在气缸作用下,贴合或离开运行中的带钢表面,实现对运行状态下带钢表面湿度的检测。

2. 根据权利要求1所述的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置,其特征在于,所述的底部平台为四边形框体结构形式,在框体长度方向水平设有一对矩形滑轨,在一对滑轨两端分别设置有两对固定挡块,固定挡块与底部平台固定连接。

3. 根据权利要求1所述的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置,其特征在于,所述的移动擦拭台,在下方设有一对“U”形支架和一个固定座,其中一对“U”形支架的“U”形开口尺寸大于底部平台面上的一对滑轨宽度,固定座位于一对“U”形支架之间中心处。

4. 根据权利要求1所述的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置,其特征在于,所述的驱动机构安装在底部平台长度方向一侧,驱动机构由马达带动减速箱后输出扭矩,一根丝杆安装在底部平台上一对矩形滑轨中心位置,固定座中心安装有带螺纹铜螺母,丝杆螺纹与底部平台下的固定架中心铜螺纹尺寸一致。

5. 根据权利要求4所述的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置,其特征在于,丝杆两端由一对轴承座用螺栓固定在底部平台上,且丝杆轴承座间距应大于矩形滑轨轴承座间距,丝杆一端带有法兰盘并与减速箱输出轴联接。

6. 根据权利要求2所述的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置,其特征在于,一对矩形滑轨为水平安置,间距和水平高度相等,两对固定挡块的间距和水平高度也相等,且固定挡块的底孔直径大于底部平台上螺纹孔尺寸。

7. 根据权利要求1所述的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置,其特征在于,在移动擦拭台上方安装有垂直辊体方向的气缸,两根导向杆分别设置在气缸左右两侧,两块带孔侧板等间距地设置在平行于辊面方向,两根导向杆分别穿过侧板上通孔,一侧固定在移动擦拭台上方轴承座上,另一侧则穿过安装在两侧板之间的轴承座后,再穿过一侧板上的通孔,用锁紧螺母固定。

8. 根据权利要求 7 所述的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置, 其特征在于, 侧板的一端设有一挂脚, 挂脚与气缸用活动销轴联接, 侧板的另一端焊接有带“Y”形挡块, 两侧板之间中心位置焊接有中间联板。

9. 根据权利要求 1 所述的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置, 其特征在于, 在移动擦拭台上的两对轴承座与移动擦拭台之间固定联接, 且每对轴承座在径向和轴向位置中心尺寸保持一致。

10. 根据权利要求 8 所述的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置, 其特征在于, 在侧板一端的“Y”形挡块上设有一带可调节卷筒松紧碟形螺母的框架, 在“Y”形挡块下方近移动擦拭台的侧面焊接有挡板, 在该挡板上安装有带弹簧收缩的卷芯轴, 上下两卷芯在垂直方向优选尺寸一致, 当上卷筒测试湿度纸未与旋转辊面接触时, 上下卷筒应保持停止状态, 只有当上卷筒测试湿度纸接触到旋转辊面时, 受磨擦力影响上卷筒测试湿度纸被碾压松开, 松开后的卷筒测试湿度纸正好被下卷芯轴在弹簧力作用下卷取。

11. 根据权利要求 1 所述的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置, 其特征在于, 所述的底部平台与滑轨固定, 整个底部平台焊接在一对高度相等且又垂直平行的两斜支撑座上。

可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置

技术领域

本实用新型涉及冷轧连续退火等行业机组应用领域，本实用新型尤其涉及一种连续退火机组炉区出口转向辊设备。

背景技术

金属带材经过热处理炉后，需要对金属带材进行冷却。此时的冷却通常采用水冷，随后挤干、烘干使金属带材表面保持干燥。如果所述金属带材经过热处理炉后的水冷后，为经随后的金属带材表面的干燥，则会引起金属带材表面的锈蚀。

然而，在实际操作中，由于机组高速运行，金属带材运行很快，肉眼很难对其表面是否干燥进行有效判断。另一方面，在工艺上没有配备进行带材表面干燥检验的设备，由此容易引发因表面不干燥而导致的缺陷。

这样，由于此类连续生产线（以下以连续退火机组为例）的速度比较快（高达 600mpm 以上），在线速度大于 80m/min 生产条件下，仅靠肉眼无法对运行中金属带材表面准确、快速地进行水分检测，如果带材表面残留水分，会在金属带材表面产生局部锈蚀和片状锈蚀等质量缺陷，严重影响带材的有效成材率和直接影响企业的经济效益。目前为解决这些问题，通常是靠停车-点动-再停车-再点动，由操作人员手持卷筒纸，需反复手动进行检测，取平均值，以满足质量检查要求。然而，现有措施在实际使用中仍存在下述问题：

- 1). 用靠停车-点动-再停车-再点动，由操作人员手持卷筒纸，需反复手动进行带钢表面湿度检测，取平均值方法，作业人员来回取值劳动强度较大；
- 2). 由于张力辊位置狭小，作业人员检测时要上下楼梯同时作业空间又小，在实施带钢表面湿度检测过程中存在一定的安全隐患；
- 3). 每次实施带钢表面湿度检测作业必须 2 人参与，1 人进行测试，另 1 人要进行记录和安全监护，经常性地停机取样给正常机组生产带来一定影响，产能、效率降低。

实用新型内容

为克服上述问题，本实用新型要解决的技术问题是：提供一种可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置，由此，实现对运行状态下带钢表面湿度的检测，解决传统的单一手动测试方式作业人员的劳动强度高、存在安全隐患，检测工作效率低、机组的有效作业率低等问题。

为实现以上目的，本实用新型通过以下技术方案实现：

一种可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置，由底部平台、设置在底部平台上的移动擦拭台以及驱动机构组成，其特征在于，移动擦拭台在驱动马达作用下，可随丝杆的旋转在辊面宽度方向来回移动，同时，安装在移动擦拭台上的伸缩检测器在气缸作用下，贴合或离开运行中的带钢表面，实现对运行状态下带钢表面湿度的检测。

根据本实用新型的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置，较好的是，所述的底部平台为四边形框体结构形式，在框体长度方向水平设有一对矩形滑轨，在一对滑轨两端分别设置有两对固定挡块，固定挡块与底部平台固定连接。

根据本实用新型的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置，较好的是，所述的移动擦拭台，在下方设有一对“U”形支架和一个固定座，其中一对“U”形支架的“U”形开口尺寸大于底部平台面上的一对滑轨宽度，固定座位于一对“U”形支架之间中心处。

根据本实用新型的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置，较好的是，所述的驱动机构安装在底部平台长度方向一侧，驱动机构由马达带动减速箱后输出扭矩，一根丝杆安装在底部平台上一对矩形滑轨中心位置，固定座中心安装有带螺纹铜螺母，丝杆螺纹与底部平台下的固定架中心铜螺纹尺寸一致。

根据本实用新型的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置，较好的是，丝杆两端由一对轴承座用螺栓固定在底部平台上，且丝杆轴承座间距应大于矩形滑轨轴承座间距，丝杆一端带有法兰盘并与减速箱输出轴联接。

根据本实用新型的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置，较好的是，所述的底部平台的特征在于，一对矩形滑轨为水平安置，间距和水平高度相等，两对固定挡块的间距和水平高度也相等，且固定挡块的底孔直径大于底部平台上螺纹孔尺寸。

根据本实用新型的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置，较好的是，所述的移动擦拭台的特征在于，在移动擦拭台上方安装有垂直辊体方向的气缸，两

根导向杆分别设置在气缸左右两侧，两块带孔侧板等间距地设置在平行于辊面方向，两根导向杆分别穿过侧板上通孔，一侧固定在移动擦拭台上方轴承座上，另一侧则穿过安装在两侧板之间的轴承座后，再穿过一侧板上的通孔，用锁紧螺母固定。

根据本实用新型的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置，较好的是，侧板的一端设有一挂脚，挂脚与气缸用活动销轴联接，侧板的另一端焊接有带“Y”形挡块，两侧板之间中心位置焊接有中间联板。

根据本实用新型的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置，较好的是，所述的移动擦拭台的特征在于，在移动擦拭台上的两对轴承座与移动擦拭台之间固定连接，且每对轴承座在径向和轴向位置中心尺寸保持一致。

根据本实用新型的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置，较好的是，所述的移动擦拭台的特征在于，在侧板一端的“Y”形挡块上设有一带可调节卷筒松紧碟形螺母的框架，在“Y”形挡块下方近移动擦拭台的侧面焊接有挡板，在该挡板上安装有带弹簧收缩的卷芯轴，上下两卷芯在垂直方向优选尺寸一致，当上卷筒测试湿度纸未与旋转辊面接触时，上下卷筒应保持停止状态，只有当上卷筒测试湿度纸接触到旋转辊面时，受磨擦力影响上卷筒测试湿度纸被碾压松开，松开后的卷筒测试湿度纸正好被下卷芯轴在弹簧力作用下卷取。

根据本实用新型的可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置，较好的是，所述的底部平台与滑轨固定，整个底部平台焊接在一对高度相等且又垂直平行的两斜支撑座上。

本实用新型的有益效果是：实现对运行状态下带钢表面湿度检测，从而获得将传统的单一手动测试方式改为一种半自动式的检测方式，降低作业人员的劳动强度，消除安全隐患，提高检测工作效率，减少机组生产非作业停机时间，提高机组的有效作业率。

附图的简单说明

图1为本实用新型的在线检测运行带钢表面湿度装置的俯视示意图；

图2为本实用新型的在线检测运行带钢表面湿度装置的底部平台示意图；

图3为图1的在线检测运行带钢表面湿度装置的A向示意图；

图4为本实用新型的在线检测运行带钢表面湿度装置的移动擦拭平台俯视示意图；

图 5 为本实用新型的在线检测运行带钢表面湿度装置的移动擦拭平台左视示意图。

图中, 1——旋转辊面, 2——驱动机构, 3——移动擦拭台, 4——底部平台, 5——固定挡块, 6——矩形滑轨, 7——固定挡块, 8——丝杆, 9——轴承座, 10——马达输出轴, 11——马达, 12——减速箱, 13——联轴器, 14——底部平台端部, 15——滑轨端部, 16——固定挡块, 17——底板平面, 18——矩形滑轨, 19——固定挡块, 20——滑轨端部, 21——轴承座, 22——带钢, 23——本装置固定支架, 24——卷筒测试湿度纸, 25——卷筒松紧碟形螺母, 26——卷筒框架, 27——“Y”形挡块, 28——锁紧螺母, 29——中间联板, 30——轴承座, 31——导向杆, 32——轴承座, 33——挂脚, 34——移动平台底板, 35——气缸, 36——销轴, 37——支架, 38——气缸底部耳轴, 46——“U”形支架, 47——螺纹铜螺母, 48——固定座, 49——“U”形支架, 50——挡板, 51——卷芯轴。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型的具体实施例做一详细的描述。

实施例 1

参看图 1、图 2、图 3、图 4 及图 5。

如图 1 所示, 本实用新型为一种可在线检测运行带钢表面湿度的检测装置, 该装置包括底部平台 4、移动擦拭台 3 以及驱动机构 2 等。

如图 2 和图 3 所示, 底部框架 4 为四边形框体结构形式, 在框体长度方向水平设有一对矩形滑轨 18 和 6, 该滑轨与底部平台为焊接固定。在一对滑轨两端 20 和 15 处分别设置有两对固定挡块即一对挡块 19 和 16 与另一对挡块 5 和 7。所述固定挡块与底部平台用螺栓联接固定, 在底部平台长度方向另一端 14 处留有安装驱动马达用位置。如图 2、图 4 及图 5 所示, 在移动擦拭台 3 下方设有一对“U”形支架 46 与 49, 同侧还设有一个固定座 48。该固定座 48 位于一对 46 与 49 “U”形支架之间中心处, 固定座 48 中心安装有带螺纹铜螺母 47。

上述一对 46 与 49 的“U”形支架的“U”形开口尺寸大于底部平台面上的一对矩形滑轨 18 和 6 的滑轨宽度, 在移动擦拭台 3 上方安装有垂直辊体 1 方向的气缸 35。两根导向杆 31 和 41 分别坐落在气缸 35 左右两侧, 两块带孔侧板 42 和

44 为等间距且平行于辊面 1 的方向设置。

两根导向杆 31 和 41 分别穿过侧板上通孔，一侧固定在移动擦拭台上方的轴承座 32 和 40 上。另一侧则穿过安装在两侧板 42 和 44 之间的 30 和 43 轴承座后，再穿过一侧板 44 上的通孔，用锁紧螺母 28 和 45 固定。

侧板 42 的一端设有一挂脚 33，挂脚 33 与气缸 35 用 U 型环 39 联接。侧板 44 的另一端焊接有带“Y”形的挡块 27。在两侧板 42 和 44 之间的中心位置焊接有中间联板 29，在移动擦拭台 3 的侧板 44 一端的“Y”形挡块 27 上设有一带可调节卷筒松紧碟形螺母 25 的框架 26。在框架 26 的宽度之间装有测试湿度用纸 24，在“Y”形挡块 27 下方、近移动擦拭台 3 的侧面焊接有挡板 50。在该挡板 50 上安装有带弹簧收缩的卷芯轴 51，上下两卷芯在垂直方向优选尺寸一致。

通常当上卷筒测试湿度纸 24 未与旋转辊面 1 接触时，上下卷筒应保持停止状态，只有当上卷筒测试湿度纸 24 接触到旋转辊面 1 时，受摩擦力影响，上卷筒测试湿度纸 24 被碾压松开，松开后的卷筒测试湿度纸正好被下卷芯轴 51 在弹簧力作用下卷取。

如图 2、图 5 所示，驱动机构 2 安装在底部平台 4 长度方向一侧 14 处，驱动机构 2 由马达 11 带动减速箱 12 后输出扭矩，一根丝杆 8 安装在底部平台 4 上的一对矩形滑轨 18 和 6 之间的中心位置。丝杆 8 的螺纹与底部平台 4 下的固定架 48 的中心铜螺纹 47 的尺寸一致，丝杆 8 两端由一对 9 和 21 轴承座用螺栓固定在底部平台 4 上，且丝杆 8 的轴承座 9 和 21 的间距应大于矩形滑轨轴承座 19 和 16 与 5 和 7 间距，丝杆 8 一端带有法兰盘并与减速箱输出轴联接。

如图 2、图 3、图 4、图 5 所示，使用该装置进行检测基本步骤如下：

当运行中带钢经过转向辊 1，如需对运行中的带钢表面湿度进行检测时，处于底部平台边缘一侧的移动擦拭台在马达驱动下，沿辊面宽度方向进行开始移动。当所述移动擦拭台移动到带钢宽度后，将气缸推出使湿度检测纸接触到旋转带钢。数秒后，使气缸缩回。马达旋转丝杆将移动擦拭台移出到底部平台边缘处，查验回收在卷芯轴 51 上的湿度纸的变化情况。依此反复上述步骤，通常在对运行中带钢表面湿度的检测优选 3 点法，即两边缘加一个中心位置，只要 3 点取值中有一点取值湿度超标，即判为不合格。

本实用新型的有益效果主要如下：

1.) 改变以往单一地仅靠停车-点动-再停车-再点动，由操作人员手持卷筒纸，

需反复手动进行带钢表面湿度检测，取平均值得到方法，作业人员劳动强度得到了较明显的改善；

2.) 将以往过去传统的作业人员手持湿度检测纸与旋转着辊体接触作业变为人机非接触式湿度检测作业，消除了在实施带钢表面湿度检测过程中存在的安全隐患；

3.) 克服了以往每次实施带钢表面湿度检测作业必须 2 人参与，1 人进行测试，另 1 人要进行记录和安全监护，经常性地停机取样给正常机组生产带来一定影响，产能收困，效率降低等问题，如今取样只要一人作业即可完成，且又不需要停机。

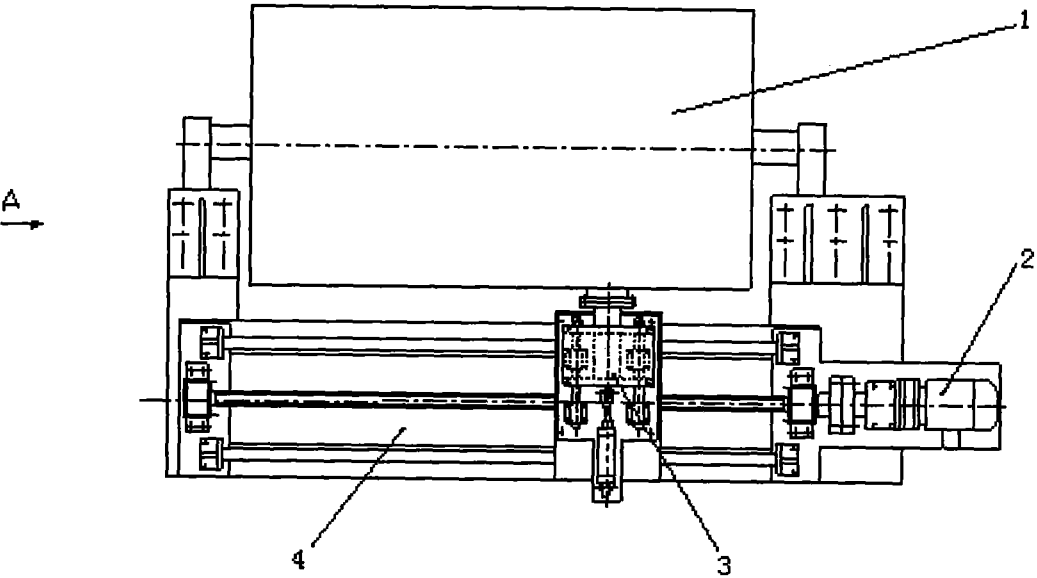


图 1

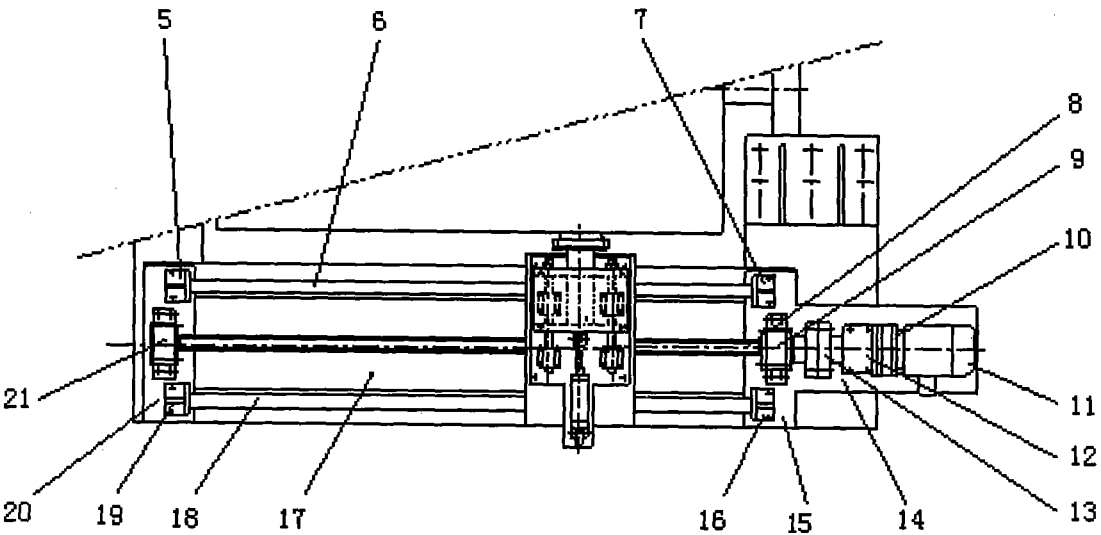


图 2

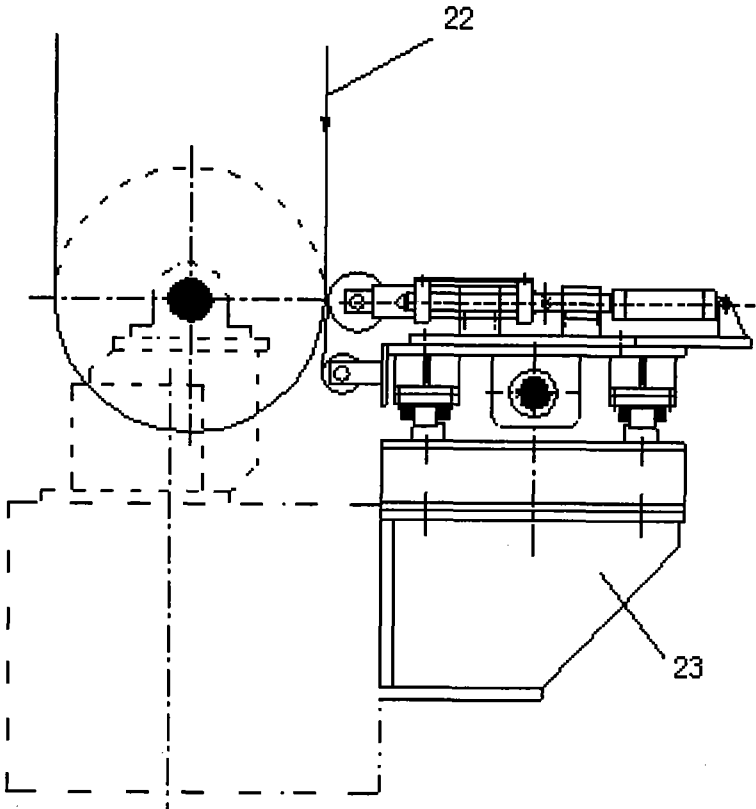


图 3

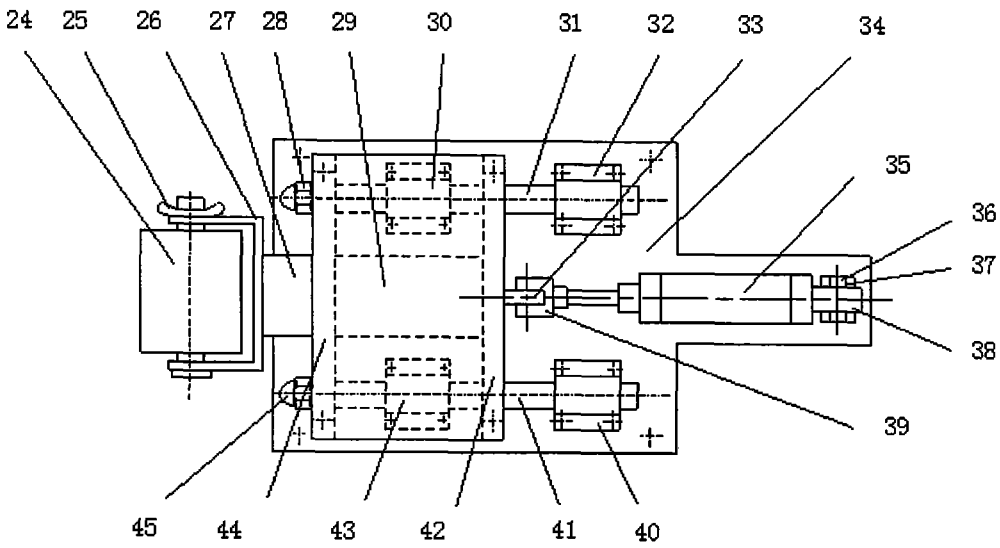


图 4

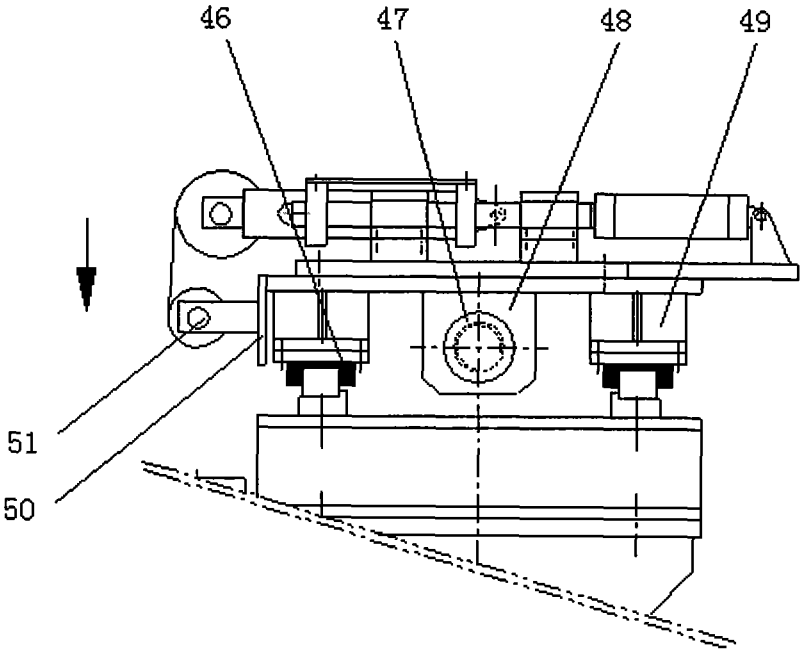


图 5