

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820097958.7

[51] Int. Cl.

B21B 13/00 (2006.01)

B21B 31/00 (2006.01)

B21B 31/16 (2006.01)

B21B 28/00 (2006.01)

B21B 31/08 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 201223876Y

[22] 申请日 2008.4.1

[21] 申请号 200820097958.7

[73] 专利权人 中冶赛迪工程技术股份有限公司

地址 400013 重庆市渝中区双钢路 1 号

[72] 发明人 李彦清 王 勤

[74] 专利代理机构 重庆弘旭专利代理有限责任公司

代理人 张爱云

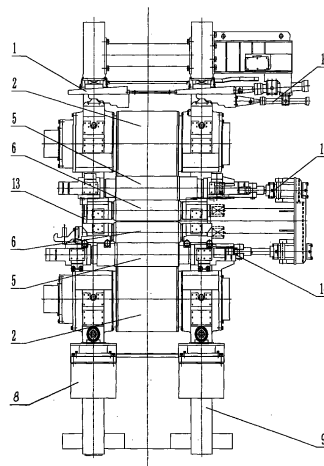
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

一种六辊冷轧机

[57] 摘要

本实用新型属于成型技术领域，涉及一种冷轧机械设备，尤其涉及一种六辊冷轧机。本实用新型轴向锁紧装置与支承辊连接并安装在牌坊上部和下部的操作侧上；支承辊平衡装置与上支承辊连接；液压压下微调装置安装在牌坊的底部并将下支承辊直接落放在液压压下微调装置的顶部；轴向移动装置安装在牌坊的传动侧外并通过轴向移动装置与中间辊连接；轴向移动锁紧装置安装在传动侧的弯辊块上，辊系补偿装置安装在牌坊的上部。本实用新型提高了冷轧带钢产品的尺寸精度，提高了生产过程中的自动化程度；设备压下机构简单，布置紧凑，提高了轴承的使用寿命；换辊快速、灵活、稳定可靠，操作方便。适用于轧制普碳钢、优质碳素钢、低合金钢及不锈钢等带钢产品。



1、一种六辊冷轧机，它包括支承辊(2)、中间辊(5)、工作辊(6)和牌坊(9)，支承辊(2)、中间辊(5)和工作辊(6)安装在牌坊(9)内，中间辊(5)分别安装在支承辊(2)与工作辊(6)之间，冷却润滑装置(12)安装在牌坊(9)内部的两侧之间并紧贴支承辊(2)、中间辊(5)和工作辊(6)，其特征在于：轴向锁紧装置(3)与支承辊(2)连接并安装在牌坊(9)上部和下部的操作侧上；支承辊平衡装置(4)与上支承辊(2)连接；液压压下微调装置(8)安装在牌坊(9)的底部并将下支承辊直接落放在液压压下微调装置(8)的顶部；轴向移动装置(11)安装在牌坊(9)的传动侧外并通过轴向移动装置(11)与中间辊(5)连接；轴向移动锁紧装置(14)安装在传动侧的弯辊块(7)上，辊系补偿装置(1)安装在牌坊(9)的上部。

2、根据权利要求1所述的六辊冷轧机，其特征在于上工作辊换辊自动离合销(13)安装在下工作辊(6)轴承座上。

3、根据权利要求1所述的六辊冷轧机，其特征在于液压弯辊装置(7)与中间辊(5)和工作辊(6)连接并安装在牌坊(9)的中部；换辊液压缸(10)与上中间辊(5)连接。

4、根据权利要求1所述的六辊冷轧机，其特征在于工作辊垂直支承辊系，由支承工作辊(6)的中间辊(5)和由中间辊(5)支承着的支承辊(2)组成，两中间辊(5)之间各由一个被用来接受驱动的工作辊(6)。

一种六辊冷轧机

技术领域

本实用新型属于成型技术领域，涉及一种冷轧机械设备，尤其涉及用于可逆式冷轧轧钢设备、铝材轧制设备或铜材轧制设备的六辊冷轧机。

背景技术

随着现代工业的急剧发展，工业、建筑以及民用家电等领域的蓬勃发展，对冷轧带钢的产品提出了更高更好的要求，特别对冷轧带钢的尺寸精度及板形提出了更高的要求。如电镀锌铝对冷轧带钢的原料尺寸公差的要求不大于 $\pm 8\mu\text{m}$ 。现代生产领域中与电动压下的四辊或六辊轧机相比，采用电动压下的轧机基本上不能在线调整带钢的纵向公差，这类轧机在生产时，首先用电动压下调整好辊缝，轧制过程中不再调节，因而，对轧制过程中出现的原料厚度变化、轧制速度及张力的变化以及轧辊辊形的变化等因素不能很好地实现在线反馈补偿调节，所以这样生产出的带钢其厚度尺寸精度较低，板形较差，达不到高质量产品的要求。虽然目前可逆四辊轧机已由涡轮蜗杆式的电动压下装置，发展成为液压压下装置，其性能不断提高，使用较为普遍。同时目前六辊轧机发展成为中间辊弯窜联合控制的轧机，这样的轧机已经公知，例如日本专利 66307/1981。它的工作辊直径较小，但这类轧机其窜动时弯辊力对轧辊轴承的偏心影响较大，不利于轧制控制，同时目前使用的六辊轧机其换辊时上辊需要靠下辊背出，由于受局部尺寸的限制，上辊落放在下辊销上的深度较小不易克服轧辊的前进的缓冲力，致使轧辊前进时脱辊、掉辊，影响换辊节奏，不利于生产。随着现代工业的急剧发展对冷轧高质量产品的需求提高，现有的四辊及普通六辊轧机已不能满足板形调控能力的要求。

发明内容

本发明目的在于提供一种六辊冷轧机，能满足板形调控能力的要求，

并能生产出高精度、高质量冷轧产品。

本实用新型通过如下方式实现：

轴向锁紧装置与支承辊连接并安装在牌坊上部和下部的操作侧上；支承辊平衡装置与上支承辊连接；液压压上微调装置安装在牌坊的底部并将下支承辊直接落放在液压压上微调装置的顶部；轴向移动装置安装在牌坊的传动侧外并通过轴向移动装置与中间辊连接；轴向移动锁紧装置安装在传动侧的弯辊块上，辊系补偿装置安装在牌坊的上部。

本实用新型提高了冷轧带钢产品的尺寸精度，以及增强了板形控制能力；提高了生产过程中的自动化程度；设备压上机构简单，布置紧凑；弯辊对轧制控制稳定且精度高，并提高了轴承的使用寿命；换辊快速、灵活、稳定可靠，且操作方便。本实用新型适用于轧制普碳钢、优质碳素钢、低合金钢及不锈钢等带钢产品。

附图说明

附图 1 为本实用新型的俯视示意图。

附图 2 为本实用新型的 A 向示意图。

附图 3 为本实用新型的 B—B 剖向示意图。

图中，件 1 为辊系补偿装置，件 2 为支承辊，件 3 为轴向锁紧装置，件 4 为支承辊平衡装置，件 5 为中间辊，件 6 为工作辊，件 7 为液压弯辊装置，件 8 为液压压上微调装置，件 9 为牌坊，件 10 为换辊液压缸，件 11 为轴向移动装置，件 12 为冷却润滑装置，件 13 上工作辊换辊自动离合销，件 14 为轴向移动锁紧装置。

辊系补偿装置 1 由机械阶梯块、斜楔块、凸度控制液压缸以及传感器等组成；支承辊平衡装置 4 由支承辊平衡块、液压缸以及控制元件等组成；液压弯辊装置 7 由弯辊块、液压缸及控制元件等组成；液压压上微调装置 8 由压上液压缸及传感器等组成；轴向移动装置 11 由支架、移动液压缸以

及检测控制元件等组成；冷却润滑装置 12 由支架、喷射梁、气缸等组成；轴向移动锁紧装置 14 由液压缸、锁紧销、支架及传感器等组成。

具体实施方式

依据附图 1—3 对本实用新型作进一步说明：

牌坊 9 构成闭式框架结构，并将辊系补偿装置 1、支承辊 2、支承辊平衡装置 4、中间辊 5、工作辊 6、液压弯辊装置 7、液压压下微调装置 8 及换辊液压缸 10 等安装在牌坊 9 内；其中辊系补偿装置 1 安装在牌坊 9 的上部；轴向锁紧装置 3 与支承辊 2 连接并安装在牌坊 9 上部和下部的操作侧上；支承辊平衡装置 4 与上支承辊 2 连接并安装在牌坊 9 的中部；中间辊 5 分别安装在支承辊 2 与工作辊 6 之间；液压压下微调装置 8 安装在牌坊 9 的底部并将下支承辊 2 直接落放在液压压下微调装置 8 的顶部；液压弯辊装置 7 与中间辊 5 和工作辊 6 连接并安装在牌坊 9 的中部；换辊液压缸 10 与上中间辊 5 连接并镶嵌在液压弯辊装置 7 内；轴向移动装置 11 安装在牌坊 9 的传动侧外并通过轴向移动锁紧装置 14 与中间辊 5 连接；轴向移动锁紧装置 14 安装在传动侧的液压弯辊装置 7 上；上工作辊换辊自动离合销 13 安装在下工作辊 6 轴承座上；冷却润滑装置 12 安装在牌坊 9 内部的两侧之间并紧贴轧辊（支承辊 2、中间辊 5、工作辊 6）。

轧辊（支承辊 2、中间辊 5、工作辊 6）组成的辊系安装在竖直面内，并由支承辊 2 支撑中间辊 5，中间辊 5 支撑工作辊 6；同时在两中间辊 5 之间各由一个被用来接受驱动的工作辊 6，且中间辊 5 可沿其轴向移动。

液压弯辊装置 7 用于工作辊 6 及中间辊 5 的弯曲；支承辊平衡装置 4 用于上支承辊 2 的平衡；轴向移动装置 11 用于中间辊 5 的轴向移动；轴移锁紧装置 14 用于轴向移动装置 11 以及中间辊 5 的轴向锁紧；上下工作辊 6 为传动辊，分别带动上下中间辊 5 及支承辊 2 的转动。

安装在液压弯辊装置 7 内的弯辊液压缸，可以实现中间辊 5 正常工作

时的同步移动。

液压压上微调装置 8 主要用于在线控制带钢的纵向及横向公差，在轧制过程中对原料的厚度变化、张力的变化和轧制速度的变化等进行在线控制，使轧后的带钢的纵向及横向公差在目标控制范围内。液压弯辊装置 7 主要用于控制带钢的板形及横向公差，通过在中间辊 5 两端施加弯辊力来调整中间辊 5 的凸度，以改善轧制带钢的板形。支承辊平衡装置 4 主要用于平衡上支承辊。轴向移动装置 11 主要用于控制由轧制带钢宽度变化引起的带钢边部凸度。辊系缝补偿装置 1 由机械阶梯块、斜楔块以及传感器等组成，辊系缝补偿装置 1 主要用于由轧辊的修磨后以补偿轧制高度，满足轧机轧制的正常基准范围。液压轴向锁紧装置 3 主要用于轧辊的轴向定位，以保持轧辊正常的工作状态。换辊液压缸 10 主要用于抬起中间辊 5，以利于换辊小车更换机架内的中间辊 5。上工作辊换辊销 13 采用自动离合，支撑在下工作辊上，以满足工作辊成对快速换辊的要求。

本实用新型使得该轧机辊缝设定、在线辊缝微调、弯辊及平衡、轧辊修磨补偿及轴向锁紧等均采用液压控制，同时其轧辊受力均匀，不以轧辊位置的变化而改变，从而保证轧机性能的稳定性。因而提高了轧制产品的纵向和横向尺寸精度及板形的稳定性。

上工作辊换辊自动离合销正常工作时，上下工作辊自动分离，换辊时自动接合，上工作辊将下工作辊背出，有效的防止掉辊、脱辊。

换辊时除上工作辊需要下工作辊背出外其余各辊均可独立快速更换轧辊。

本实用新型具有如下优点：

a 提高了冷轧带钢产品的尺寸精度，以及增强了板形控制能力。由于采用液压压上微调装置，使得带钢的纵向及横向厚度公差控制在高精度范围内。同时采用轴向移动装置，使得带钢由宽度变化引起的凸度能更好的

得到控制。进而使得对轧制带钢的板形控制能在高精度的范围内。

b 提高了生产过程中的自动化程度。由于辊系补偿、支承辊平衡装置、换辊装置以及轴向锁紧装置均采用液压控制，实现了全自动控制模式，运行平稳、控制精度高，从而提高了控制水平。

c 设备压上机构简单。由于采用液压快速推上系统，仅设置大行程高精度液压缸即可实现，布置紧凑，结构简单。

d 弯辊对轧制控制稳定且精度高。由于弯辊液压缸随轧辊一起移动，使得施加给轧辊的弯辊力不因轧辊的位置变化而变化，因而弯辊控制力对轧辊轴承的作用位置保持不变，因而弯辊力对轧辊的偏心影响较小，从而提高了弯辊控制的稳定性，并提高了轴承的使用寿命。

e 换辊快速、灵活、稳定可靠。由于工作辊及中间辊分别采用独立的换辊轨道，且在上中间辊弯辊块上设置独立的快速轨道提升液压缸，使得工作辊及中间辊可以分别独立的进行更换，从而提高了换辊的灵活性，且操作方便。

f 上工作辊靠下工作辊背出，且在下工作辊上设置自动离合销，并设置防脱落的沟槽，以防止掉辊、脱辊。

本实用新型提高了冷轧带钢产品的尺寸精度，以及增强了板形控制能力；提高了生产过程中的自动化程度；设备压上机构简单，布置紧凑；弯辊对轧制控制稳定且精度高，并提高了轴承的使用寿命；换辊快速、灵活、稳定可靠，且操作方便。本实用新型适用于轧制普碳钢、优质碳素钢、低合金钢及不锈钢等带钢产品。

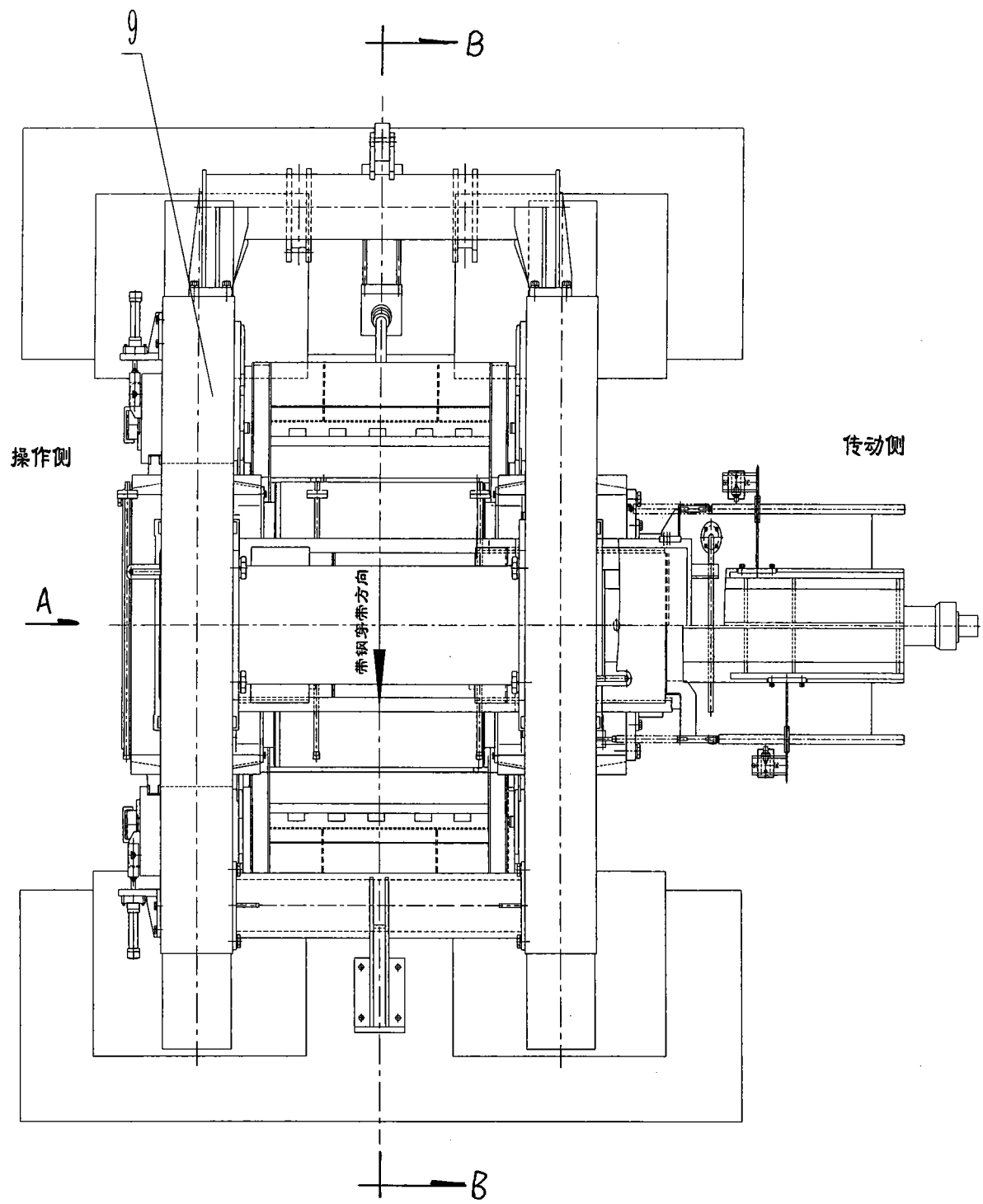


图 1

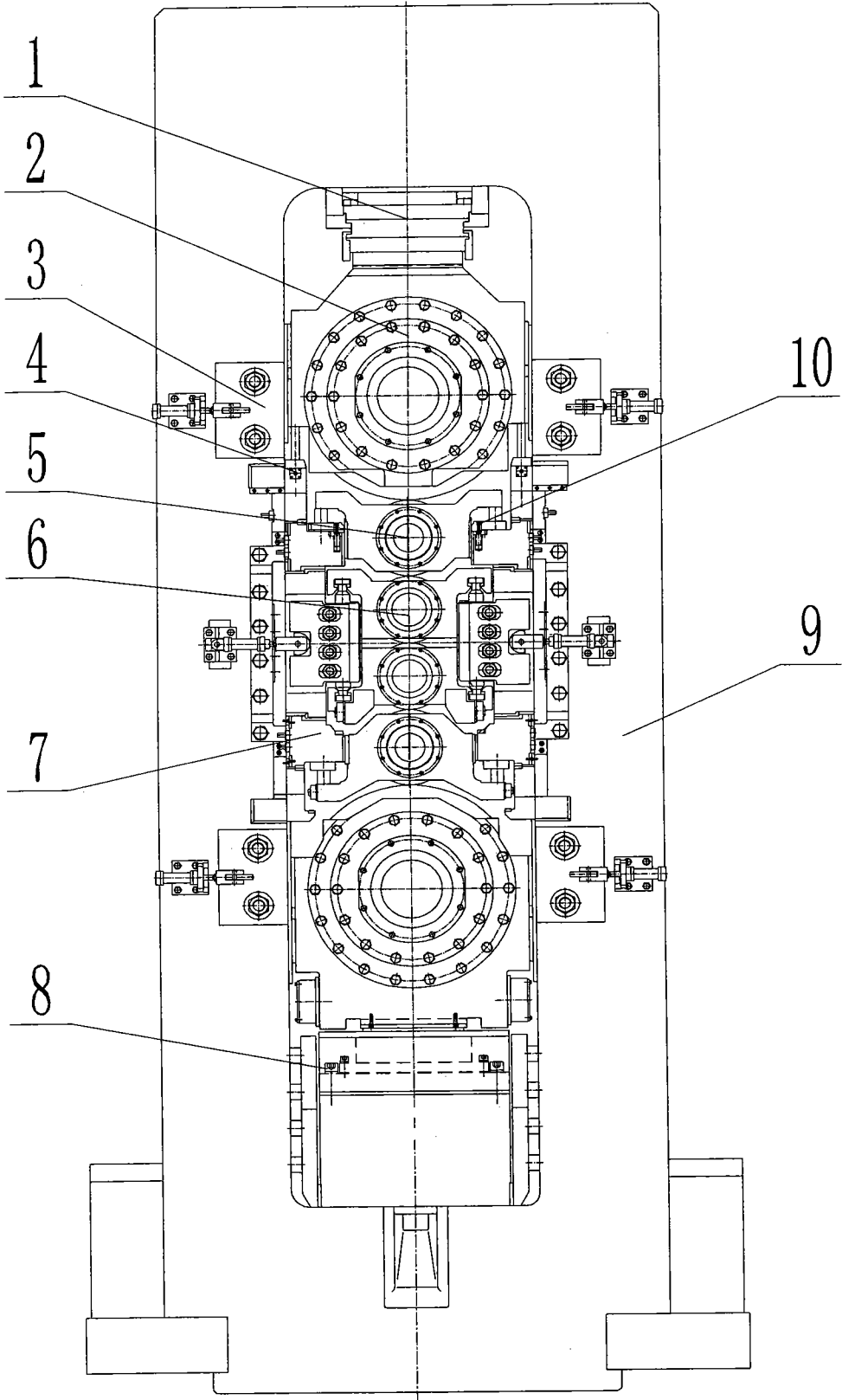


图 2

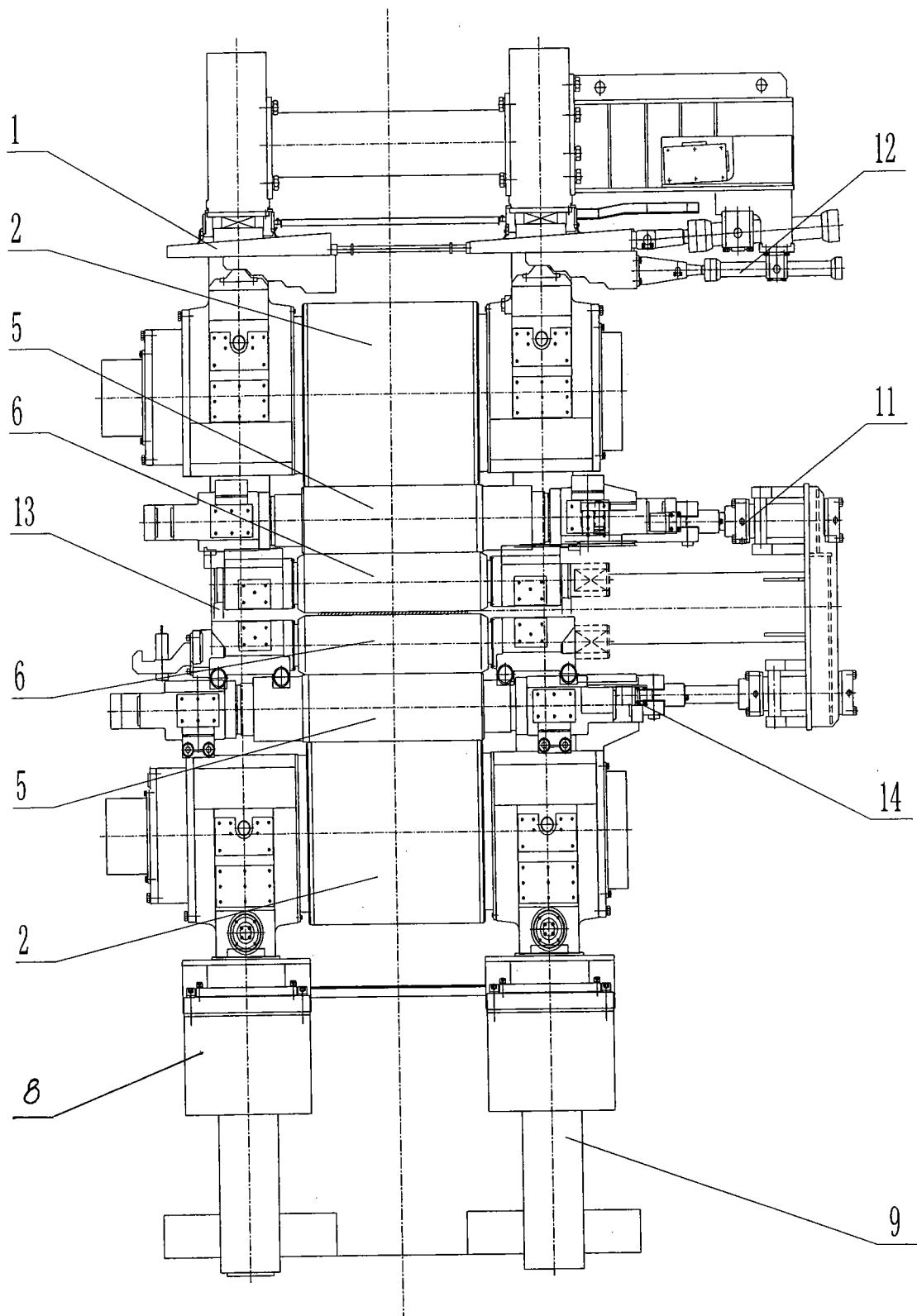


图 3