

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 实用新型专利说明书

*B21B 31/00 (2006.01)*

*B21B 13/00 (2006.01)*

*B21B 35/06 (2006.01)*

专利号 ZL 200720085323.0

[45] 授权公告日 2008年5月7日

[11] 授权公告号 CN 201055868Y

[22] 申请日 2007.6.20

[21] 申请号 200720085323.0

[73] 专利权人 武汉钢铁(集团)公司

地址 430083 湖北省武汉市青山区厂前2号  
门

[72] 发明人 杜光梁 张凤泉 王向欣 肖礼松  
秦新会 戴路 伊鸿宾 王若平  
黄璞 冯大军

[74] 专利代理机构 北京市德权律师事务所  
代理人 王建国

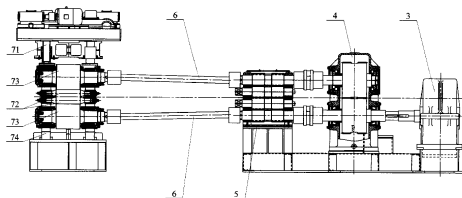
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

[54] 实用新型名称

可换工作辊的多辊系四辊轧机

[57] 摘要

可换工作辊的多辊系四辊轧机，它属于金属压力加工设备。本实用新型包括电机(1)、联轴器(2)、减速器(3)、两联轴(4)、万向接轴(6)和工作机座(7)，所述工作机座包括电动压下装置(71)、两个工作辊部件(72)、两个支撑辊部件(73)和机架(74)，所述工作机座还包括工作辊垫块(75)和压板(76)，工作辊垫块设置在所述机架的内侧壁与工作辊轴承座的前、后端面之间，且所述工作辊垫块固定在所述机架的内侧壁上，所述压板的一端固定在机架上且其另一端限制工作辊轴承座轴向移动。它适应多种规格尺寸的工作辊，既能轧制较厚热轧板，又能轧制较薄冷轧板，还能干、湿平整带钢，既能生产低强度普碳钢，又能减薄高强度硅钢，达到一机多用的要求。



1、可换工作辊的多辊系四辊轧机，它包括电机(1)、联轴器(2)、减速器(3)、两联箱(4)、万向接轴(6)和工作机座(7)，所述工作机座(7)包括电动压下装置(71)、两个工作辊部件(72)、两个支撑辊部件(73)和机架(74)，其特征在于所述工作机座(7)还包括工作辊垫块(75)和压板(76)，工作辊垫块(75)设置在所述机架(74)的内侧壁与工作辊轴承座(77)的前、后端面之间，且所述工作辊垫块(75)固定在所述机架(74)的内侧壁上，所述压板(76)的一端固定在机架(74)上且其另一端限制工作辊轴承座(77)轴向移动。

2、根据权利要求1所述的可换工作辊的多辊系四辊轧机，其特征在于所述工作机座(7)还包括工作辊衬板(78)，工作辊衬板(78)设置在工作辊垫块(75)和工作辊轴承座(77)的前、后端面之间，且所述工作辊衬板(78)固定在工作辊垫块(75)上。

3、根据权利要求1所述的可换工作辊的多辊系四辊轧机，其特征在于它还包括分轴箱(5)，所述分轴箱(5)内由上至下依次设置有四根相互啮合的齿轮轴，且由上至下依次为一号齿轮轴(51)、二号齿轮轴(52)、三号齿轮轴(53)和四号齿轮轴(54)，一号齿轮轴(51)和四号齿轮轴(54)的动力输入端分别与两联箱(4)的两个动力输出端固定连接；一号齿轮轴(51)和四号齿轮轴(54)的动力输出端分别与两个支撑辊部件(73)的动力输入端连接或者二号齿轮轴(52)、三号齿轮轴(53)的动力输出端分别与两个工作辊部件(72)的动力输入端连接。

## 可换工作辊的多辊系四辊轧机

### 技术领域

本实用新型涉及金属压力加工设备，具体涉及一种四辊轧机。

### 背景技术

轧机是生产钢铁及有色金属的一种重型机械装备。现有的四辊轧机的工作辊直径较小，传递轧制力矩，轧制压力由直径较大的支承辊承受，这种轧机的优点是相对刚度高、压下量大、轧制力小，可轧制较薄的板材。科学技术和工业的发展需要更高精度的极薄带材，需要一台轧机实现多种功能，既能轧制热轧板，又能轧制冷轧薄板，还能干、湿平整带钢，既能生产低强度普碳钢，又能减薄高强度硅钢，还要适应多种工作辊便于进行不同尺寸辊径的轧制试验。

但是，传统四辊轧机的功能比较单一，一台轧机只能实现工作辊传动或者只能支撑辊传动，也只能使用某一种规格尺寸范围内的成对工作辊，无法实现一机多用的要求。

### 实用新型内容

本实用新型所要解决的技术问题是提供一种可换工作辊的多辊系四辊轧机，它适应多种规格尺寸的工作辊，既能轧制较厚热轧板，又能轧制较薄冷轧板，还能干、湿平整带钢，既能生产低强度普碳钢，又能减薄高强度硅钢，达到一机多用的要求。

为解决上述技术问题，本实用新型采用下述技术方案：它包括电机 1、联轴器 2、减速器 3、两联箱 4、万向接轴 6 和工作机座 7，所述工作机座 7 包括

电动压下装置 71、两个工作辊部件 72、两个支撑辊部件 73 和机架 74，所述工作机座 7 还包括工作辊垫块 75 和压板 76，工作辊垫块 75 设置在所述机架 74 的内侧壁与工作辊轴承座 77 的前、后端面之间，且所述工作辊垫块 75 固定在所述机架 74 的内侧壁上，所述压板 76 的一端固定在机架 74 上且其另一端限制工作辊轴承座 77 轴向移动。

作为本实用新型的改进，所述工作机座 7 还包括工作辊衬板 78，工作辊衬板 78 设置在工作辊垫块 75 和工作辊轴承座 77 的前、后端面之间，且所述工作辊衬板 78 固定在工作辊垫块 75 上。

本实用新型采用了多套不同尺寸的工作辊，具有可互换性。在使用时，松开压板 76，即可更换不同直径的工作辊；同时，设计了工作辊垫块 75，以可靠地实现工作辊直径较大尺寸范围内的变动。

作为本实用新型的进一步改进，它还包括分轴箱 5，所述分轴箱 5 内由上至下依次设置有四根相互啮合的齿轮轴，且由上至下依次为一号齿轮轴 51、二号齿轮轴 52、三号齿轮轴 53 和四号齿轮轴 54，一号齿轮轴 51 和四号齿轮轴 54 的动力输入端分别与两联箱 4 的两个动力输出端固定连接；一号齿轮轴 51 和四号齿轮轴 54 的动力输出端分别与两个支撑辊部件 73 的动力输入端连接或者二号齿轮轴 52、三号齿轮轴 53 的动力输出端分别与两个工作辊部件 72 的动力输入端连接。在使用时，既能实现工作辊传动又可采取支撑辊传动，从而改善轧制条件和提高轧制精度。

本实用新型具有结构简单，造价低廉，使用方便的特点。

## 附图说明

图 1 是本实用新型的主视图；

图 2 是本实用新型的俯视图；

图 3 是本实用新型的左视图；

图 4 是图 3 的 D 部放大图；

图 5 是图 4 的 A-A 剖视图；

图 6 是本实用新型所述分轴箱 5 的结构示意图；

图 7 是图 6 的 B-B 剖视图；

图 8 是本实用新型采用工作辊传动时的使用状态示意图。

## 具体实施方式

下面结合说明书附图具体说明具体实施方式。

如图 1、图 2 和图 3 所示，本实施方式所述轧机为冷轧机，轧件在常温或 300℃ 下，通过轧辊实现塑性变形。轧机分三种工作方式：支撑辊传动  $\Phi 60/\Phi 300 \times 300\text{mm}$ 、 $\Phi 90/\Phi 300 \times 300\text{mm}$ ，工作辊传动  $\Phi 150/\Phi 300 \times 300\text{mm}$ 。轧制压力达到 120 吨，轧制速度小于 30m/min。采用一台交流电机分别驱动支撑辊或工作辊。采用两台交流电机调整轧辊辊缝。

本实施方式包括电机 1、联轴器 2、减速器 3、两联箱 4、万向接轴 6 和工作机座 7，所述工作机座 7 包括电动压下装置 71、两个工作辊部件 72、两个支撑辊部件 73 和机架 74；如图 4 和图 5 所示，所述工作机座 7 还包括工作辊垫块 75 和压板 76，工作辊垫块 75 设置在所述机架 74 的内侧壁与工作辊轴承座 77 的前、后端面之间，且所述工作辊垫块 75 固定在所述机架 74 的内侧壁上，所述压板 76 的一端固定在机架 74 上且其另一端限制工作辊轴承座 77 轴向移动。其中，压下装置共两组，分别安装在机架上面，经左、右各一台压下电机及两级蜗轮、蜗杆副减速后传递给压下螺丝，压下螺丝由压下螺母固定在每片

机架的窗口中间，通过安全臼及平衡装置使轧辊上下运动。压下电机出轴上安装有制动器，使压下螺丝获得准确的位置精度。压下装置以反应灵敏、保持正确的辊缝开度、给定压下量、调整两工作辊的平行度。

优选地，所述工作机座 7 还包括工作辊衬板 78，工作辊衬板 78 设置在工作辊垫块 75 和工作辊轴承座 77 的前、后端面之间，且所述工作辊衬板 78 固定在工作辊垫块 75 上。

更优选地，如图 6 和图 7 所示，本实施方式还包括分轴箱 5，所述分轴箱 5 内由上至下依次设置有四根相互啮合的齿轮轴，且由上至下依次为一号齿轮轴 51、二号齿轮轴 52、三号齿轮轴 53 和四号齿轮轴 54，一号齿轮轴 51 和四号齿轮轴 54 的动力输入端分别与两联箱 4 的两个动力输出端固定连接；一号齿轮轴 51 和四号齿轮轴 54 的动力输出端分别与两个支撑辊部件 73 的动力输入端连接或者二号齿轮轴 52、三号齿轮轴 53 的动力输出端分别与两个工作辊部件 72 的动力输入端连接。

在使用时，板材通过两相对旋转的工作轧辊以压力进行轧制加工，产生塑性变形。主传动由主电机 1 通过联轴器 2 带动减速器 3 高速轴，减速后由低速轴通过两联箱 4 与分轴箱 5 输入端相连，输出端通过万向接轴 6 分别带动上、下支撑辊或工作辊，工作辊使其产生线速度相等轧制运动。工作辊包含有旋转和移动两种运动，前者靠摩擦力进行轧制运动，由轧机主传动实现；后者由轧机压下装置 71 实现，用于调节压下量控制材料的变形程度。采用工作辊垫块 75 控制工作辊前后移动，挡板控制轧辊轴向移动。

如图 8 所示，轧机常用工作辊传动方式，当需要换成其它工作方式时，注意保持轧机中心线高度与原来一致和控制压下螺丝行程不至于太长。

---

以上关于本实用新型所述可换工作辊的多辊系四辊轧机的具体描述，仅用以说明本实用新型而并非限制本实用新型实施例所描述的技术方案。本领域的普通技术人员应当理解，仍然可以对本实用新型进行修改或等同替换，以达到相同的技术效果；只要满足使用需要，都在本专利的保护范围内。

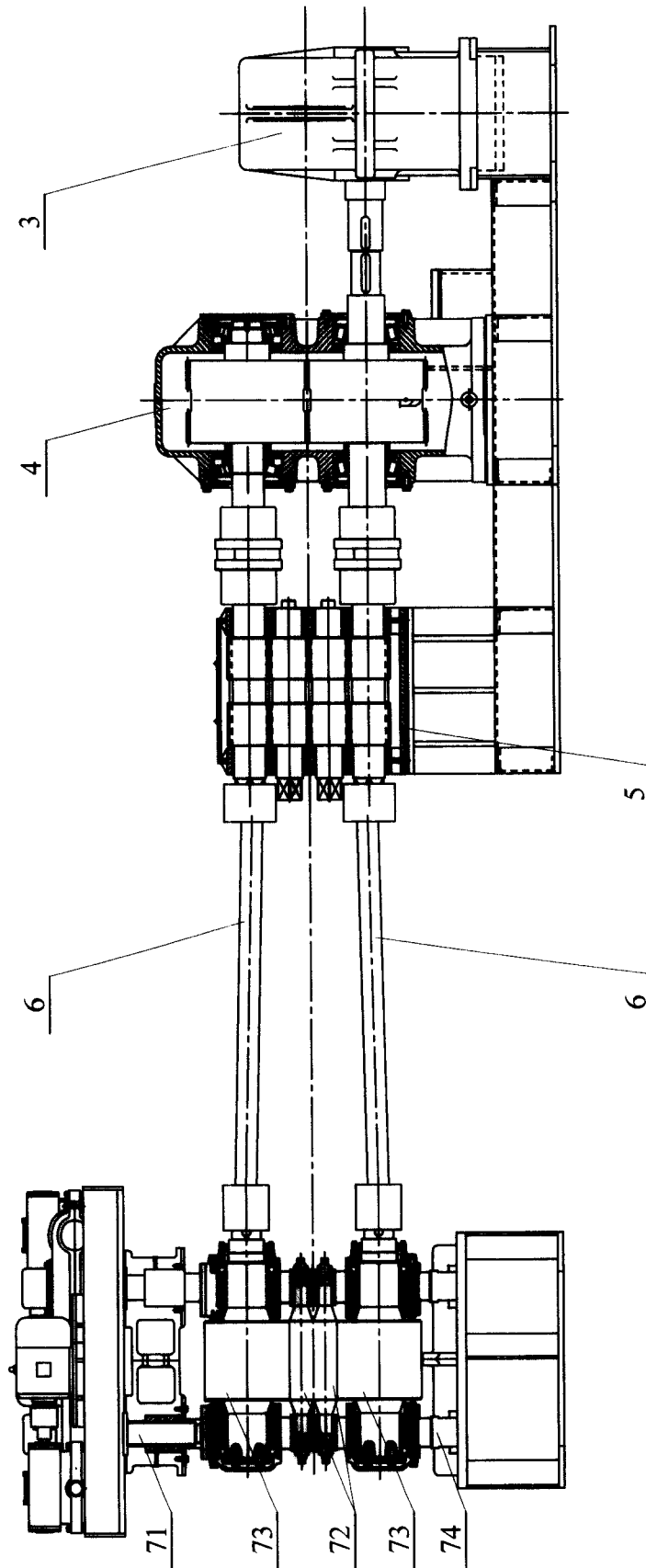


图 1



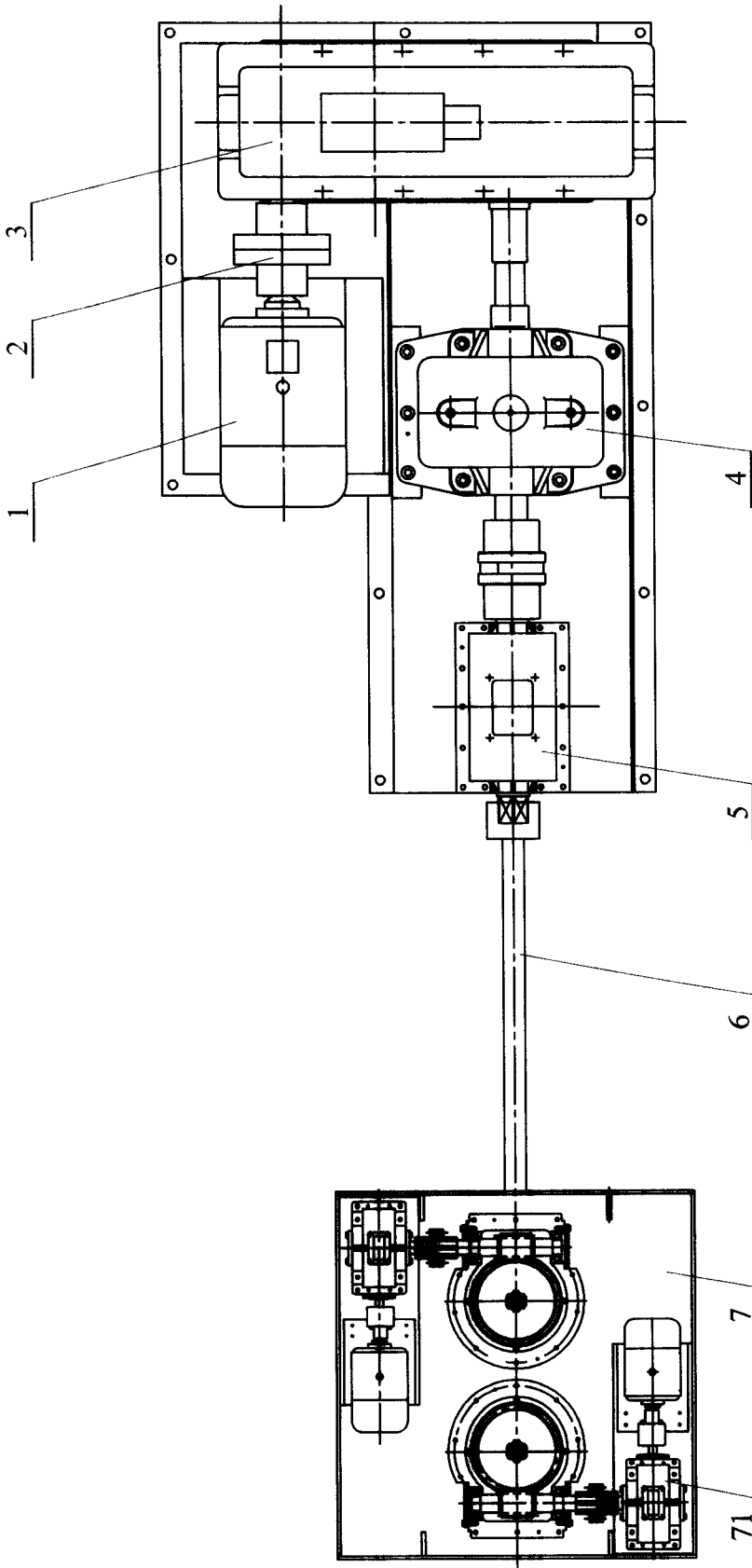


图 2

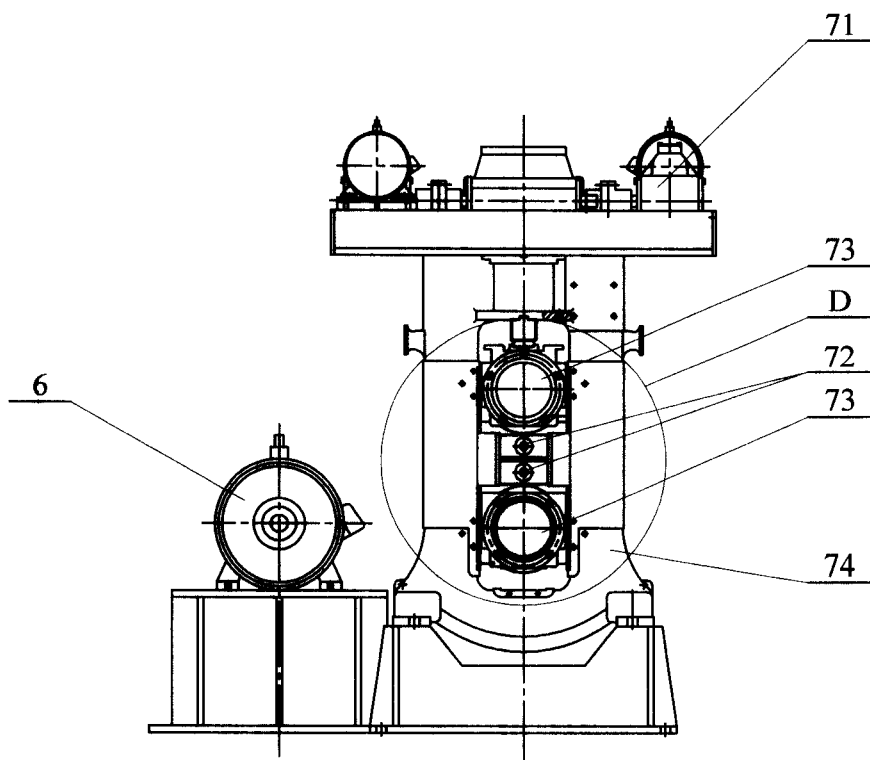


图 3

D部放大

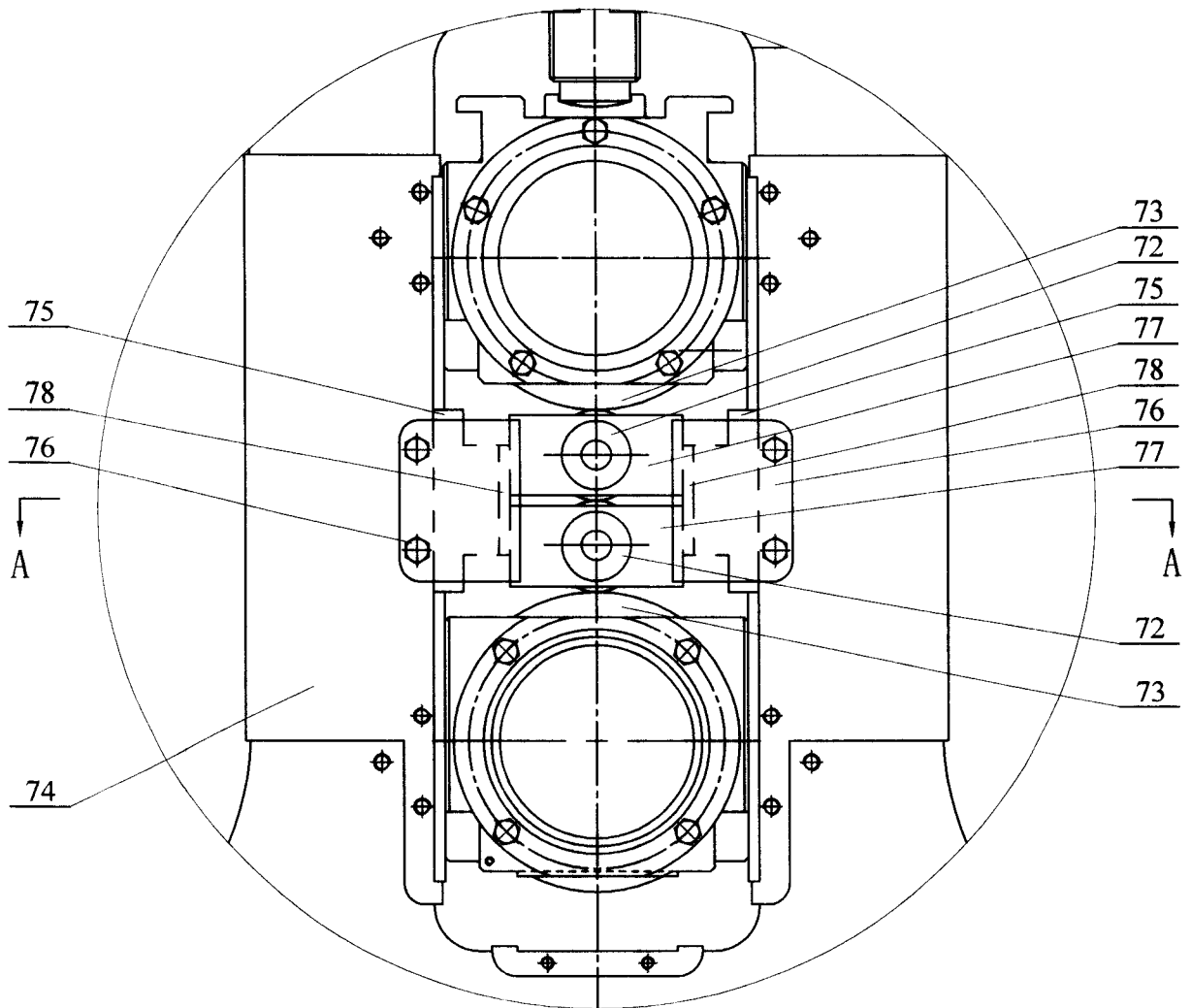


图 4

A-A

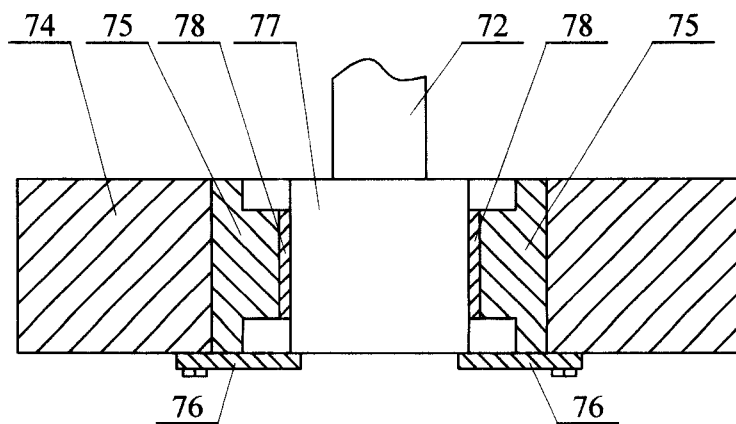


图 5

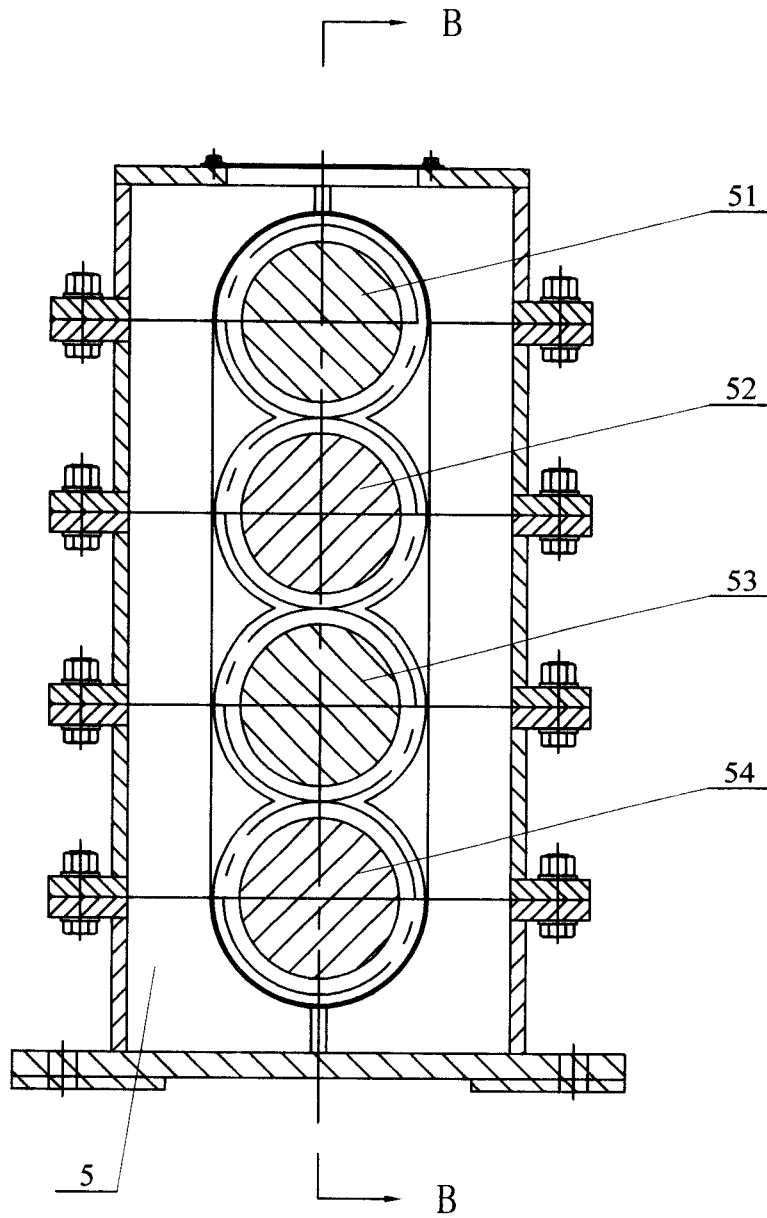


图 6

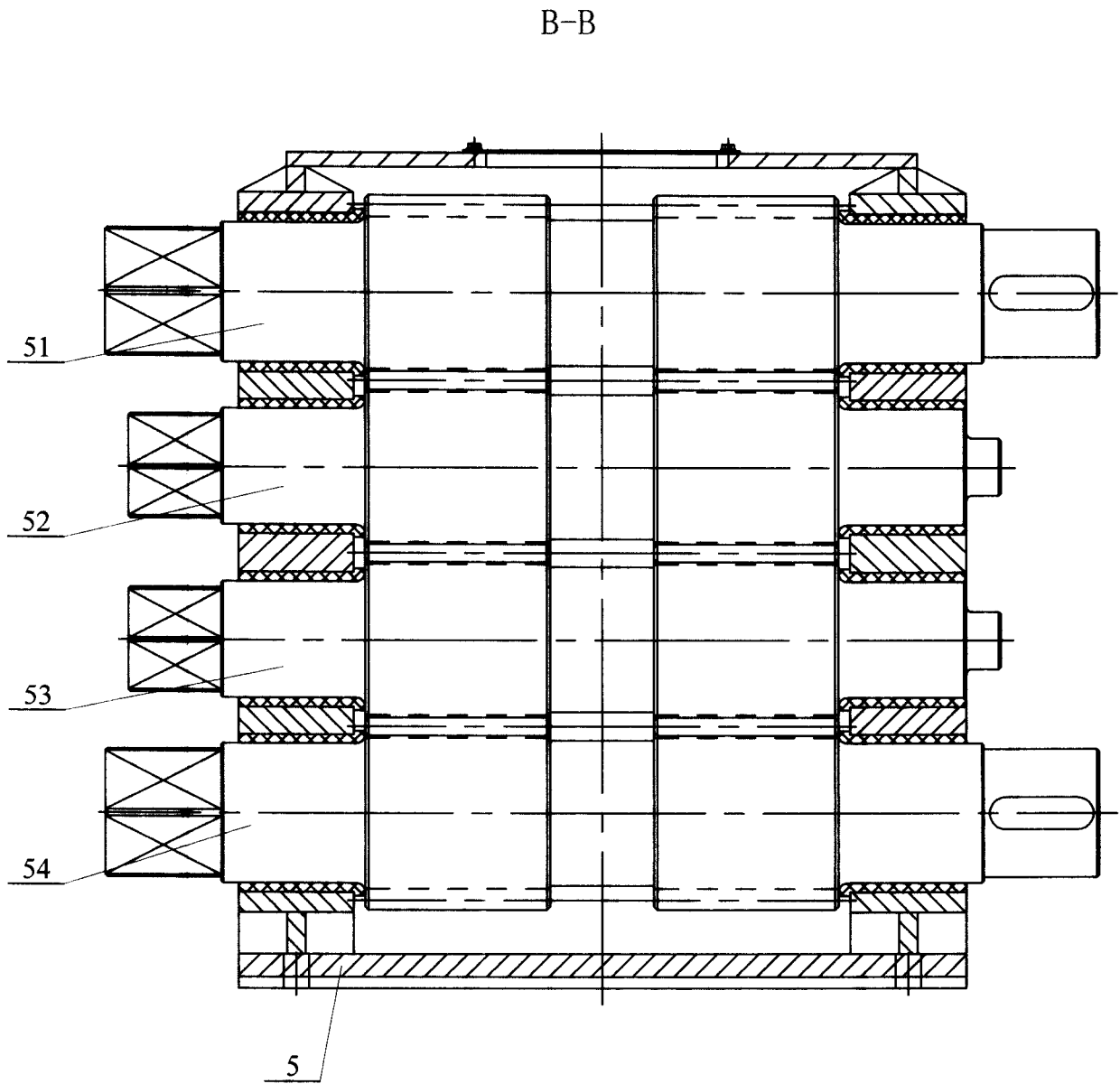


图 7

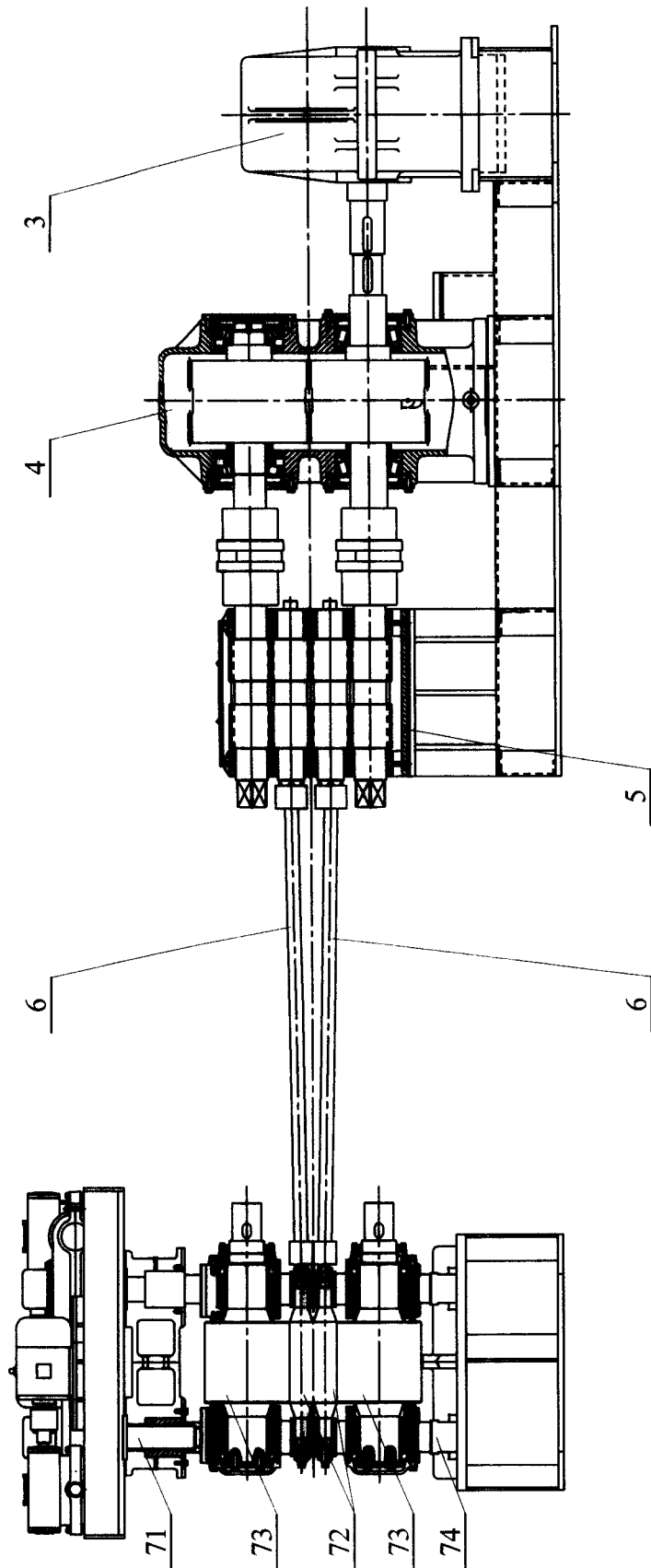


图 8