



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207223085 U

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201721158703.2

(22)申请日 2017.09.11

(73)专利权人 中钢集团西安重机有限公司

地址 710000 陕西省西安市西安经济技术
开发区泾渭工业园

(72)发明人 赵永团 付文革

(74)专利代理机构 西安毅联专利代理有限公司
61225

代理人 王宗江

(51)Int.Cl.

B23D 35/00(2006.01)

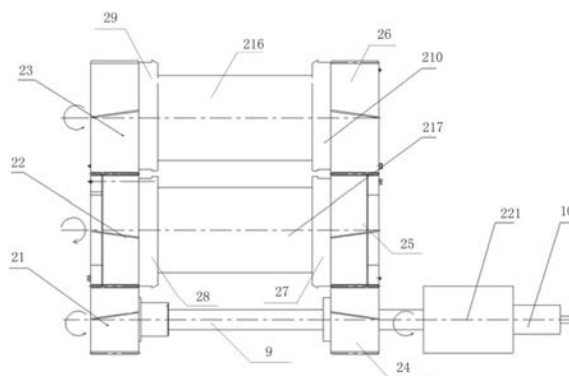
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种提高纵剪机剪刀重合度的调整组件

(57)摘要

本实用新型涉及一种提高纵剪机剪刀重合度的调整组件,设置在传动杆两端部的两个第一斜齿轮、设置在下刀轴两端部的两个消隙斜齿轮、设置在上刀轴两端部的两个第二斜齿轮,第一斜齿轮与消隙斜齿轮啮合,消隙斜齿轮与第二斜齿轮啮合,传动杆由马达驱动;一组相互啮合的第一斜齿轮、消隙斜齿轮和第二斜齿轮位于纵剪机的操作侧,另一组相互啮合的第一斜齿轮、消隙斜齿轮和第二斜齿轮位于纵剪机的传动侧。本实用新型通过齿轮消隙啮合组件和偏心套定位组件,完全解决运动副侧隙以及加工和装配误差,保证刀轴在剪切过程中稳定。从而实现纵剪机的高精度高质量剪切。



1. 一种提高纵剪机剪刀重合度的调整组件,其特征在于,设置在传动杆(9)两端部的两个斜齿轮一(21)和斜齿轮四(24)、设置在下刀轴(217)两端部的消隙斜齿轮二(22)和消隙斜齿轮五(25)、设置在上刀轴(216)两端部的斜齿轮三(23)和斜齿轮六(26);

所述斜齿轮一(21)与消隙斜齿轮二(22)啮合,所述消隙斜齿轮二(22)与斜齿轮三(23)啮合,所述斜齿轮一(21)、消隙斜齿轮二(22)、斜齿轮三(23)位于纵剪机的操作侧;

所述斜齿轮四(24)与消隙斜齿轮五(25)啮合,所述消隙斜齿轮五(25)与斜齿轮六(26)啮合,所述传动杆由马达驱动,所述斜齿轮四(24)、消隙斜齿轮五(25)、斜齿轮六(26)位于纵剪机的传动侧。

2. 如权利要求1所述的调整组件,其特征在于,还包括用于调整下刀轴(217)径向距离的偏心套一(27)和偏心套二(28),用于调整上刀轴(216)径向距离的偏心套三(29)和偏心套四(210);

所述偏心套一(27)和偏心套二(28)均设置在下刀轴(217)外壁上,消隙斜齿轮二(22)固设在偏心套一(27)上,所述消隙斜齿轮五(25)固设在偏心套二(28)的外壁上;

所述偏心套三(29)和偏心套四(210)均设置在上刀轴(216)的外壁上,所述斜齿轮三(23)固设在偏心套三(29)上,所述斜齿轮六(26)固设在偏心套四(210)的外壁上。

3. 如权利要求1或2所述的调整组件,其特征在于,所述上刀轴(216)和下刀轴(217)上均设有沿轴向排列的若干组刀盘,相邻两刀盘之间设置有隔套(214),该隔套(214)套设在上刀轴(216)或下刀轴(217)上。

4. 如权利要求3所述的调整组件,其特征在于,所述隔套(214)的两端设置有隔环(215),所述隔环(215)和隔套(214)可防止刀盘在工作时的轴向窜动。

一种提高纵剪机剪刀重合度的调整组件

技术领域

[0001] 本实用新型属于中厚板纵剪机领域,具体涉及一种提高纵剪机剪刀重合度的调整组件。

背景技术

[0002] 目前,纵剪机根据所剪裁钢板厚度分为薄板纵剪机(厚度为0.2—2mm)和中厚板纵剪机(厚度为4—10mm),厚板纵剪机(厚度为10mm以上);纵剪机按照所剪裁钢种分为铜带纵剪机、铝带纵剪机、不锈钢纵剪机、冷轧纵剪机、硅钢纵剪机、镀锌板纵剪机等;根据纵剪机自动化程度分为全自动纵剪机和半自动纵剪机。本发明涉及中厚板纵剪机。

[0003] 目前的厚板纵剪机主要剪切规格为4—10mm,最大宽度为1800mm,钢种为热轧钢板,最大矫直速度50m/min,主要由机架、剪刀中心距调整装置、刀轴、隔套、隔环以及剪刀更换装置组成。

[0004] 传统的纵剪机机架是开式牌坊焊接件结构,下刀轴及其轴承座固定于机架内窗口,上刀轴轴承座与剪刀中心距调整装置连接,通过电机传动涡轮蜗杆升降机使得刀轴在机架窗口内做升降运动,从而实现剪刀径向间隙的调整,剪刀轴向方向侧隙通过隔环和隔套的选配调整,最终达到剪切要求。剪刀更换通过电机传动丝杆,丝杠带动左刀架上的螺母,实现左刀架整体脱离刀轴,留配刀所需操作空间,装完刀具后,丝杆反向运动,实现左刀架与刀轴装合,完成剪刀更换动作。整个纵剪机本体把合在移动底座上。

[0005] 传统的纵剪机的主要缺点有以下几点:1.机架为开式形式,刚度较弱;2.剪刀中心距调整误差大导致剪刀沿长度方向重合度不一致;影响剪切质量和效果;3.剪刀径向的磨损导致轧制线标高的变化,影响板带的咬入,造成不良的剪切质量和效果;4.剪刀更换方式不利于配刀工作的顺利进行。类似纵剪采用上传动结构,影响装刀,使得吊装行车或者电葫芦无法将刀片吊至刀轴上,需人工搬运,费时费力;5.纵剪机本体的固定不合适,剪切过程都是连接螺栓在受力,长时间的剪切,循环应力作用导致螺栓松动,剪刀本体震动剧烈;从而影响剪切效果;6.备品备件消耗大。由于剪刀沿长度方向调整不均匀,导致剪切过程主传动侧已经剪断,而操作侧还没有剪断或者仍然有连筋,必须通过大的压下实现,这样导致隔套的大量报废;7.安全隐患大。由于操作空间不足,无法实现机械、自动化换刀,人工操作容易发生工伤事件。

实用新型内容

[0006] 为了解决传统纵剪机的剪刀中心距调整误差大导致剪刀沿长度方向重合度不一致的问题,本实用新型提供了一种提高纵剪机剪刀重合度的调整组件。

[0007] 本实用新型要解决的技术问题通过以下技术方案实现:

[0008] 一种提高纵剪机剪刀重合度的调整组件,设置在传动杆两端部的两个斜齿轮一和斜齿轮四、设置在下刀轴两端部的消除斜齿轮二和消除斜齿轮五、设置在上刀轴两端部的斜齿轮三和斜齿轮六;

[0009] 所述斜齿轮一与消隙斜齿轮二啮合,所述消隙斜齿轮二与斜齿轮三啮合,所述斜齿轮一、消隙斜齿轮二、斜齿轮三位于纵剪机的操作侧

[0010] 所述斜齿轮四与消隙斜齿轮五啮合,所述消隙斜齿轮五与斜齿轮六啮合,所述传动杆由马达驱动,所述斜齿轮四、消隙斜齿轮五、斜齿轮六位于纵剪机的传动侧。

[0011] 作为本实用新型的一个优选实施例,还包括用于调整下刀轴径向距离的偏心套一和偏心套二,用于调整上刀轴径向距离的偏心套三和偏心套四;

[0012] 所述偏心套一和偏心套二均设置在下刀轴外壁上,消隙斜齿轮二固设在偏心套一上,所述消隙斜齿轮五固设在偏心套二的外壁上;

[0013] 所述偏心套三和偏心套四均设置在上刀轴的外壁上,所述斜齿轮三固设在偏心套三上,所述斜齿轮六固设在偏心套四的外壁上。

[0014] 作为本实用新型的一个优选实施例,所述上刀轴和下刀轴上均设有沿轴向排列的若干组刀盘,相邻两刀盘之间设置有隔套,该隔套套设在上刀轴或下刀轴上。

[0015] 作为本实用新型的一个优选实施例,所述隔套的两端设置有隔环,所述隔环和隔套可防止刀盘在工作时的轴向窜动。

[0016] 本实用新型的有益效果:

[0017] 本实用新型通过齿轮消隙啮合组件和偏心套定位组件,完全解决运动副侧隙以及加工和装配误差,保证刀轴在剪切过程中稳定。从而实现纵剪机的高精度高质量剪切。

[0018] 以下将结合附图及实施例对本实用新型做进一步详细说明。

附图说明

[0019] 图1是纵剪机的正面结构示意图。

[0020] 图2是纵剪机的正面剖视图。

[0021] 图3是纵剪机的左面结构示意图。

[0022] 图4是纵剪机的右面结构示意图。

[0023] 图5是剪刀压下量调整机构的结构示意图。

[0024] 图6是偏心套锁紧的结构示意图。

[0025] 图中:1.操作侧闭口式机架;2.传动侧闭口式机架;3.剪刀压下量调整机构;4.操作侧齿轮消隙装置;5.传动侧齿轮消隙装置;6.操作侧偏心套固定装置;7.传动侧偏心套固定装置;21.斜齿轮一;22.消隙斜齿轮二;23.斜齿轮三;24.斜齿轮四;25.消隙斜齿轮五;26.斜齿轮六;27.偏心套一;28.偏心套二;29.偏心套三;210.偏心套四;211.锁紧螺母一;212.锁紧螺母二;213.刀盘;214.隔套;215.隔环;216.上刀轴;217.下刀轴;218.左刀架;219.右刀架;220.螺杆;221.液压马达行星减速机;8.刀轴拉紧螺杆;9.传动杆;10.液压马达;11.锁紧缸。

具体实施方式

[0026] 为进一步阐述本实用新型达成预定目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及实施例对本实用新型的具体实施方式、结构特征及其功效,详细说明如下。

[0027] 本实施例提供了一种纵剪机,如图1所示,包括操作侧闭口式机架1、传动侧闭口式机架2、设置在操作侧闭口式机架1和传动侧闭口式机架2之间的上刀轴216和下刀轴217,还

包括用于带动上刀轴216和下刀轴217旋转的操作侧齿轮消隙装置4和传动侧齿轮消隙装置5、套设在上刀轴216和下刀轴217上的偏心装置以及用于固定偏心装置的固定装置；上刀轴216、下刀轴217分别穿过操作侧齿轮消隙装置4和传动侧齿轮消隙装置5，以实现上刀轴216、下刀轴217的相对转动。上刀轴216和下刀轴217上均设有沿轴向排列的若干组刀盘，置于上刀轴216外壁上的刀盘与置于下刀盘外壁上的刀盘啮合，以实现对接板的条状剪切。

[0028] 本实施例通过在操作侧和传动侧分别设置齿轮消隙装置和偏心套定位装置，解决了纵剪机运动副侧隙以及加工和装配误差，保证刀轴在剪切过程中稳定。实现高精度高质量。

[0029] 为了防止纵剪机在剪切时，刀盘的窜动，如图2所示，本实施例在相邻两刀盘之间设置有隔套214，该隔套214套设在上刀轴216或下刀轴217上；隔套214的两端设置有隔环215，隔环215和隔套214可防止刀盘在工作时的轴向窜动，以保证高精度中厚板纵剪机剪切时上刀轴216刀片和下刀轴217刀片的重合度。

[0030] 如图2所示，本实施例的操作侧齿轮消隙装置4包括设置在传动杆9端部的斜齿轮一21、设置在下刀轴217端部的消隙斜齿轮二22、设置在上刀轴216端部的斜齿轮三23；斜齿轮一21与消隙斜齿轮二22啮合，消隙斜齿轮二22与斜齿轮三23啮合，斜齿轮一21、消隙斜齿轮二22、斜齿轮三23位于高精度中厚板纵剪机的操作侧。本实施例的传动侧齿轮消隙装置5包括设置在传动杆9端部的斜齿轮四24、设置在下刀轴217端部的消隙斜齿轮五25、设置在上刀轴216端部的斜齿轮六26；斜齿轮四24与消隙斜齿轮五25啮合，消隙斜齿轮五25与斜齿轮六26啮合，传动杆9由马达驱动，斜齿轮四24、消隙斜齿轮五25、斜齿轮六26位于高精度中厚板纵剪机的传动侧。

[0031] 如图3-5所示，本实施例的偏心装置包括用于调整下刀轴217径向距离的偏心套一27和偏心套二28，用于调整上刀轴216径向距离的偏心套三29和偏心套四210；偏心套一27和偏心套二28均设置在下刀轴217外壁上，偏心套三29和偏心套四210均设置在上刀轴216的外壁上。偏心套一27的外壁与消隙斜齿轮二22的内壁固定连接；偏心套二28的外壁与消隙斜齿轮五25的内壁固定连接；偏心套三29的外壁与斜齿轮三23的内壁固定连接；偏心套四210的外壁与斜齿轮六26的内壁固定连接。

[0032] 如图6所示，固定装置包括用于固定偏心装置的多个液压锁紧缸11，任一液压锁紧缸11的缸头与偏心套一27、偏心套二28、偏心套三29或偏心套四210的外壁固定连接，以实现偏心套一27、偏心套二28、偏心套三29或偏心套四210的固定。位于传动侧的传动杆9上设有剪刀压下量调整机构3，剪刀压下量调整机构3用以实现上刀盘和下刀盘上的剪刀径向重合度。

[0033] 本实施例的纵剪机具有刚性好，稳定性好，传动平稳性好，加工和装配要求较低以及维修方便。

[0034] 本实施例的纵剪机本体由左刀架、右刀架、上下刀轴217装配、剪刀中心距调整装置、剪刀更换装置等组成。通过传动装置驱动上、下刀轴217的刀盘做回转运动，实现钢板切条。根据产品大纲，调解隔套214和隔环215编排切条数。通过横移液压缸推动左刀架，实现刀轴与刀座的分离，完成配刀过程。纵剪机本体通过斜面止口固定于底座上，螺栓定位。

[0035] 主要技术参数：

[0036] 剪切厚度规格 4——10mm

- | | | | |
|--------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------|
| [0037] | 剪切宽度 | MAX.1800mm | MIN.700mm |
| [0038] | 剪切钢种 | 热轧钢板 | |
| [0039] | 切条数 | MAX 10条 | |
| [0040] | 最大矫直速度 | 50m/min | |
| [0041] | 剪刀径向重合度调整范围: | MAX.530mm | MIN.470mm |
| [0042] | 剪刀重合度调整减速马达 | GFB1012 T2 B40 HI+OMS200 151B0504 | 数量:1组 |
| [0043] | 单盘尺寸 | 500×380×40 | 数量:10个 |
| [0044] | 圆锥滚子轴承32048 | (240×360×76精度等级P5) | 数量:4个 |
| [0045] | 圆柱滚子轴承NU1048Q | (240×360×56精度等级P5) | 数量:4个 |
| [0046] | 圆锥滚子轴承32040 | (200×310×70精度等级P5) | 数量:4个 |
| [0047] | 倍加福编码器RHI58N-OAAK1R61N-1024 | | 数量:1个 |
| [0048] | 液压缸 | C25ZB 125/70-600-MIII K=537 | 数量:1个。 |
- [0049] 带编码器的行星齿轮马达21驱动其连接螺杆20上的同步斜齿轮三3和斜齿轮六6。斜齿轮三3和斜齿轮六6分别与斜齿轮二2和斜齿轮五5啮合,斜齿轮二2和斜齿轮五5装在下刀轴17操作侧和传动侧的偏心套二28和偏心套一27上。传动2和5使得下刀轴在偏心套内偏移,实现下刀轴径向调整距离。同时,斜齿轮二2和斜齿轮五5分别与斜齿轮一1和斜齿轮四4啮合,斜齿轮一1和斜齿轮四4装在上刀轴16操作侧和传动侧的偏心套三29和偏心套四210上,实现上刀轴径向调整距离,即剪刀压下量对称调整功能。
- [0050] 如图3和图4所示,由于上下刀轴始终是啮合的,所以他们相对调整的距离相等,对称调整即轧制线保持不变。而且,同一刀轴的左、右偏心套偏移量相同,那么整个刀轴上的刀盘始终在一个水平面上,即剪刀始终在同一高度,保证剪切过程中刀片的重合度一致,剪切过程中切数条能够同时断裂。如图三为图二的左视图和图四为图二的右向视图所示,件18左刀架和件19右刀架均为闭口式牌坊,左、右刀架固定在移动底座上。左、右刀架安装位置为斜面止口,螺栓定位。剪切过程止口受主力,螺栓仅受拉力。因此,本纵剪机具有良好的刚性和稳定性。图五为纵剪机本体中心距调整示意图。下刀轴上的斜齿轮为消隙齿轮,此斜齿轮与传动齿轮啮合的同时还和上刀轴上的斜齿轮啮合,为了保证齿轮间无侧隙,实现齿轮传递扭矩精确传递,从而改变精确偏心距离,确定剪刀的重合度。
- [0051] 综上所述,相比现有的纵剪机,此设计的纵剪机本体具有结构合理、造价低廉、防尘效果好、定位准确、刚性好、稳定性好、动平稳性好以及维修方便等优点。完全满足汽车行业大梁板苛刻的外观、尺寸和使用要求。
- [0052] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

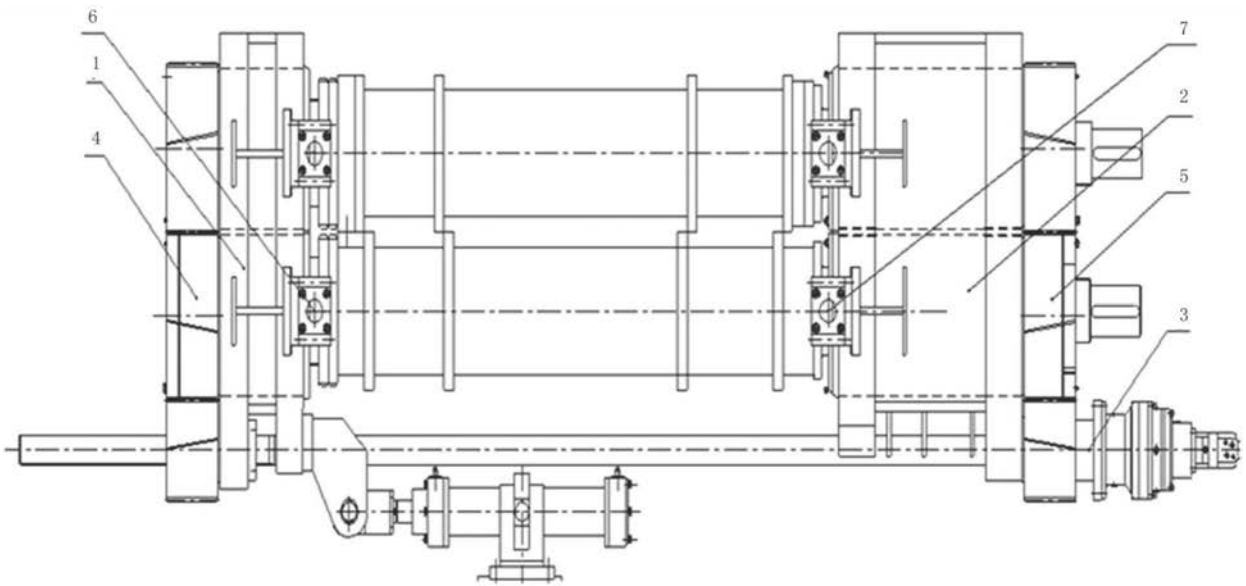


图1

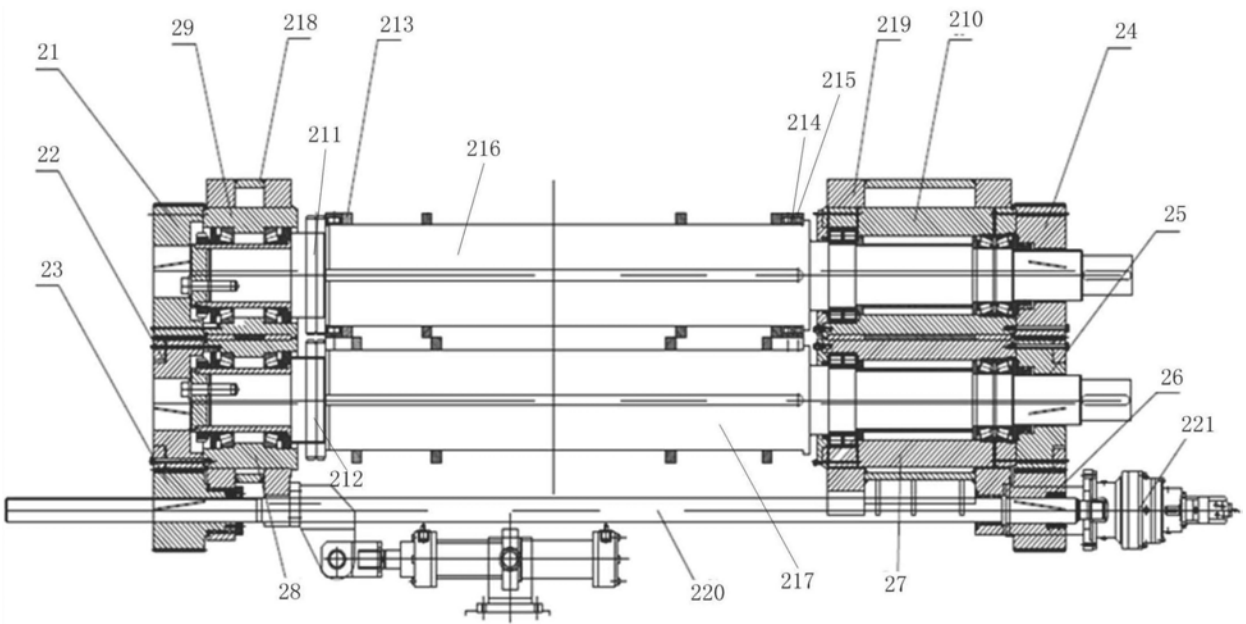


图2

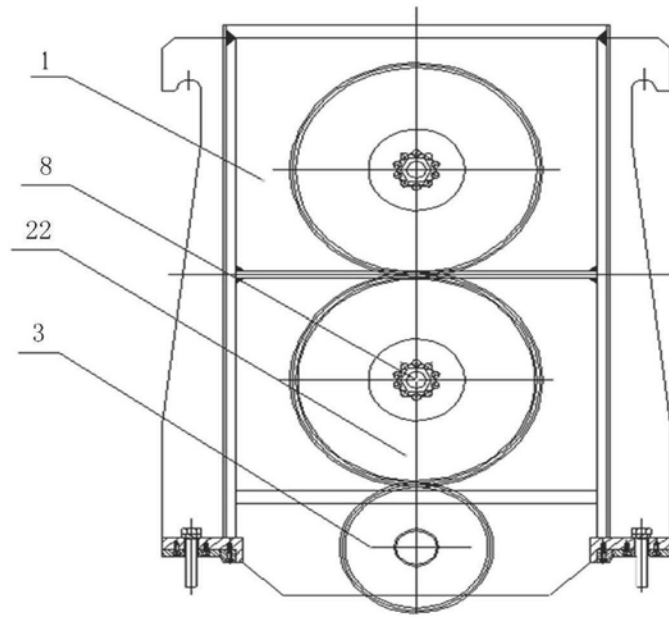


图3

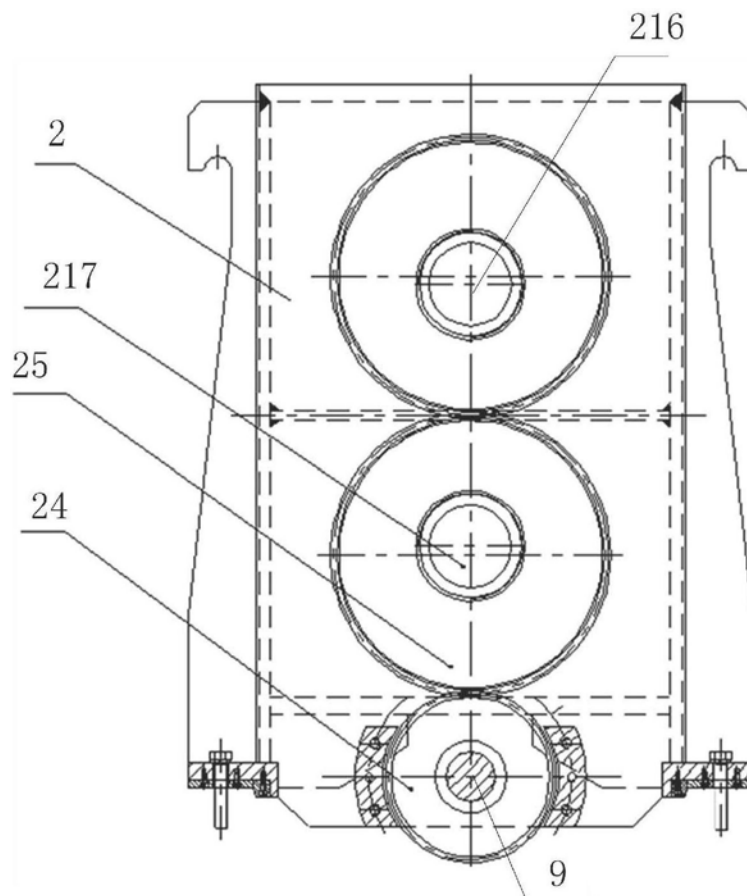


图4

