



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109052161 A

(43)申请公布日 2018. 12. 21

(21)申请号 201811038321.5

(22)申请日 2018.09.06

(71)申请人 大连华锐重工起重机有限公司

地址 116000 辽宁省大连市旅顺经济开发
区顺达路29号

申请人 大连华锐重工集团股份有限公司

(72)发明人 杨堃 张海刚 王东亮 张建新

(74)专利代理机构 大连东方专利代理有限责任
公司 21212

代理人 王志强 李洪福

(51)Int.Cl.

B66C 6/00(2006.01)

B66C 9/08(2006.01)

B66C 9/10(2006.01)

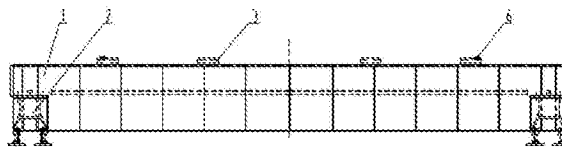
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

快速组装水平法兰型式桥架的装置及其使
用方法

(57)摘要

本发明提供一种快速组装水平法兰型式桥
架的装置及其使用方法,包括横梁,横梁为长方
体架体,上表面加工有键槽,两端底部分别加工
有用于装配所述支腿的平面,并加工有螺栓孔;
支腿上部加工有用于同横梁连接的螺栓孔,下部
通过双螺母安装有地脚,使支腿能够在竖直方向
调节升降;螺栓穿过支腿的螺栓孔和横梁的螺栓
孔连接,使所述相对所述支腿在对角线和跨度方
向能够调整。本发明的技术方案解决了现有技术
中的高空调整端梁,作业难度大,安全系数低的
问题。



1. 一种快速组装水平法兰型式桥架的装置,其特征在于,包括:横梁、支腿、车轮座、平键、地脚和安全块;

所述横梁为长方体架体,上表面加工有键槽,两端底部分别加工有用于装配所述支腿的平面,并加工有螺栓孔;

所述支腿上部加工有用于同所述横梁连接的螺栓孔,下部通过双螺母安装有地脚,使所述支腿能够在竖直方向调节升降;

螺栓穿过所述支腿的螺栓孔和所述横梁的螺栓孔连接,并且使所述横梁相对所述支腿在对角线和跨度方向能够调整;

所述车轮座通过平键安装于所述横梁上表面的键槽内;用于防止桥架在车轮行走方向滑动的所述安全块安装于所述车轮座上。

2. 根据权利要求1所述的快速组装水平法兰型式桥架的装置,其特征在于,
所述横梁上加工的螺栓孔为圆形螺栓孔,所述支腿上加工的螺栓孔为十字长圆孔,
或所述横梁上加工的螺栓孔为十字长圆孔,所述支腿上加工的螺栓孔为圆形螺栓孔,
或所述横梁和所述支腿上加工的螺栓孔为长圆孔,并且所述横梁上加工的长圆孔和所述支腿上加工的长圆孔交叉十字形设置。

3. 根据权利要求1或2所述的快速组装水平法兰型式桥架的装置,其特征在于,
所述横梁加工的键槽侧面同所述横梁上表面的垂直度小于0.05mm。

4. 根据权利要求1或2所述的快速组装水平法兰型式桥架的装置,其特征在于,
所述车轮座为工字梁躺放结构,工字梁盖板上绞出丝孔,腹板上加工出键槽,且键槽侧面与工字梁支腿底面垂直度小于0.05mm。

5. 根据权利要求1或2所述的快速组装水平法兰型式桥架的装置,其特征在于,
所述平键为调质处理过的条形件,固定在横梁和车轮座的键槽内。

6. 根据权利要求1或2所述的快速组装水平法兰型式桥架的装置,其特征在于,
所述地脚为加工后的螺栓和成品螺母装配而成的支撑结构。

7. 根据权利要求1或2所述的快速组装水平法兰型式桥架的装置,其特征在于,
所述安全块为木制或钢质的楔块。

8. 一种使用上述权利要求1所述的快速组装水平法兰型式桥架的装置的使用方法,其特征在于包括以下步骤:

S1、采用两组所述快速组装水平法兰型式桥架的装置放置于水平工作面上,地脚与支腿连接,支腿与横梁连接,通过调整地脚使成套装置的上表面水平度小于1mm;

S2、调整两组所述快速组装水平法兰型式桥架的装置,使其跨度与主梁跨度相同,误差小于等于1mm;调整对角线位置,使其误差小于等于1mm;

S3、通过平键将车轮座与横梁装配在一起,吊装端梁使其车轮卡在车轮座槽内,利用螺栓通过车轮座丝孔顶紧车轮,此时端梁的六大技术要求,即水平度、垂直度、高低差、对角线、跨度和同位差,通过两组所述快速组装水平法兰型式桥架的装置保证,不再调整;

S4、吊装主梁,仅调整主梁的两个技术要求,即水平和轨距即可,完成调整。

9. 根据权利要求8所述的快速组装水平法兰型式桥架的装置,其特征在于,
步骤S2中跨度和对角线位置的调整,通过所述横梁和所述支腿上加工的螺栓孔的位置来实现。

10. 根据权利要求9所述的快速组装水平法兰型式桥架的装置,其特征在于,
所述横梁上加工的螺栓孔为横向长圆孔,所述支腿上加工的螺栓孔为竖直长圆孔。

快速组装水平法兰型式桥架的装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及桥架设计技术领域,具体而言,尤其涉及一种适用于主梁和端梁采用水平法兰型式连接的起重机桥架的调整装置。

背景技术

[0002] 目前,国内生产的水平法兰连接型式的起重机桥架,一般按照传统的工艺方法组装,即主梁调好后固定,高空调整端梁的方案,如图1所示。此种方法有如下特点:

[0003] 1、主梁两端通过斜过渡连接端梁,抬高了净空高度,使组立端梁必须高空作业。作业难度大,安全系数低。

[0004] 2、主梁固定时需调整的三大参数,对角线、跨度、水平度均需通过大型辅助设备如门吊或汽车吊等配合完成,且中间过程还需焊接固定块,施加千斤顶等工具。作业量大,效率低。

[0005] 3、高空调整端梁的六大参数,水平度、垂直度、高低差、对角线、跨度、同位差也需通过大型辅助设备完成,且六大参数相互影响,需反复调整,对人员操作熟练程度要求高。

[0006] 4、尤其对于装有小直径车轮的端梁,标准要求水平和垂直参数误差范围小,对测量仪器精度要求高,对测量人员提出较高的技术要求。

[0007] 因此,研发一种在地面操作并能实现快速组装且各参数均能符合标准的装置成为亟待解决的技术难题。

发明内容

[0008] 根据上述提出高空调整端梁,作业难度大,安全系数低的技术问题,而提供一种快速组装水平法兰型式桥架的装置及其使用方法。本发明主要利用支腿上部加工有用于同横梁连接的十字长圆孔,下部通过双螺母安装有地脚,使支腿能够在竖直方向调节升降;螺栓穿过支腿的十字长圆孔和横梁的螺栓孔连接,使所述横梁相对支腿在对角线和跨度方向能够调整,从而起到由高空作业改为地面操作,安全系数提高,安装效率提高。

[0009] 本发明采用的技术手段如下:

[0010] 一种快速组装水平法兰型式桥架的装置,其特征在于,包括:横梁、支腿、车轮座、平键、地脚和安全块;所述横梁为长方体架体,上表面加工有键槽,两端底部分别加工有用于装配所述支腿的平面,并加工有螺栓孔;所述支腿上部加工有用于同所述横梁连接的螺栓孔,下部通过双螺母安装有地脚,使所述支腿能够在竖直方向调节升降;螺栓穿过所述支腿的螺栓孔和所述横梁的螺栓孔连接,并且使所述横梁相对所述支腿在对角线和跨度方向能够调整;所述车轮座通过平键安装于所述横梁上表面的键槽内;用于防止桥架在车轮行走方向滑动的所述安全块安装于所述车轮座上,顶紧车轮即可。

[0011] 进一步地,所述横梁上加工的螺栓孔为圆形螺栓孔,所述支腿上加工的螺栓孔为十字长圆孔,或所述横梁上加工的螺栓孔为十字长圆孔,所述支腿上加工的螺栓孔为圆形螺栓孔,或所述横梁和所述支腿上加工的螺栓孔为长圆孔,并且所述横梁上加工的长圆孔

和所述支腿上加工的长圆孔交叉十字形设置,进而实现所述横梁相对所述支腿在对角线和跨度方向能够调整。

[0012] 进一步地,所述横梁加工的键槽侧面同所述横梁上表面的垂直度小于0.05mm。

[0013] 进一步地,所述车轮座为工字梁躺放结构,工字梁盖板上绞出丝孔,腹板上加工出键槽,且键槽侧面与工字梁支腿底面垂直度小于0.05mm。

[0014] 进一步地,所述平键为调质处理过的条形件,固定在横梁和车轮座的键槽内。

[0015] 进一步地,所述地脚为加工后的螺栓和成品螺母装配而成的支撑结构。

[0016] 进一步地,所述安全块为木制或钢质的楔块。

[0017] 本发明还提供了一种使用上述快速组装水平法兰型式桥架的装置的使用方法,包括以下步骤:

[0018] S1、采用两组所述快速组装水平法兰型式桥架的装置放置于水平工作面上,地脚与支腿连接,支腿与横梁连接,通过调整地脚使成套装置的上表面水平度小于1mm;

[0019] S2、调整两组所述快速组装水平法兰型式桥架的装置,使其跨度与主梁跨度相同,误差小于等于1mm;调整对角线,使其误差小于等于1mm;

[0020] S3、通过平键将车轮座与横梁装配在一起,吊装端梁使其车轮卡在车轮座槽内,利用螺栓通过车轮座丝孔顶紧车轮,此时端梁的六大技术要求,即水平度、垂直度、高低差、对角线、跨度和同位差,通过两组所述快速组装水平法兰型式桥架的装置保证,不再调整;

[0021] S4、吊装主梁,仅调整主梁的两个技术要求,即水平和轨距即可,完成调整。

[0022] 进一步地,步骤S2中跨度和对角线位置的调整,通过所述横梁和所述支腿上加工的螺栓孔的位置来实现。

[0023] 进一步地,所述横梁上加工的螺栓孔为横向长圆孔,所述支腿上加工的螺栓孔为竖直长圆孔。

[0024] 较现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0025] 1、由高空作业改为地面操作,安全系数提高。

[0026] 2、由原来的大型设备全程配合改进为仅需几次吊装即可,提高了大型设备使用率。

[0027] 3、由原先需调整的九个参数改进为仅调整两个,提高组装效率75%。

[0028] 4、减少劳动工作量,降低劳动强度,节约制造成本70%。

[0029] 5、对于不同跨度的水平法兰型式桥架,对本发明进行微调后也适用。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做以简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1为现有技术装置示意图。

[0032] 图2为本发明装置主视图。

[0033] 图3为本发明装置左视图。

[0034] 图4为本发明装置使用方法主视图。

- [0035] 图5为本发明装置使用方法左视图。
- [0036] 图6为本发明车轮座和车轮安装位置示意图。
- [0037] 图7-1为本发明平键安装示意图。
- [0038] 图7-2为本发明车轮座安装示意图。
- [0039] 图7-3为本发明车轮安装示意图。
- [0040] 图7-4为本发明车轮轴向固定示意图。
- [0041] 图7-5为本发明车轮基距方向固定示意图。
- [0042] 图8为本发明车轮基距示意图。
- [0043] 图中,1、横梁,2、支腿,3、车轮座,4、平键,5、地脚,6、安全块,7、车轮,8、螺栓;L为车轮基距。

具体实施方式

[0044] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0045] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0046] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本发明的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0047] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时,应当清楚,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0048] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0049] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特

征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其位器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0050] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0051] 如图所示,本发明提供了一种快速组装水平法兰型式桥架的装置,包括:横梁1、支腿2、车轮座3、平键4、地脚5和安全块6;所述横梁1为长方体架体,上表面加工有键槽,键槽是通长的,车轮座3能够卡在键槽上的任意位置,两端底部分别加工有用于装配所述支腿2的平面,并加工有螺栓孔;所述横梁1加工的键槽侧面同所述横梁1上表面的垂直度小于0.05mm。所述横梁1由焊接结构件通过龙门镗铣床加工而成,两端底部铣出平面。

[0052] 所述支腿2上部加工有用于同所述横梁1连接的螺栓孔,下部通过双螺母安装有地脚5,使所述支腿2能够在竖直方向调节升降;所述地脚5为加工后的螺栓和成品螺母装配而成的支撑结构。

[0053] 所述支腿2由焊接结构件通过镗床加工而成,上表面铣出平面,底部四角布置与地脚5连接的通孔。

[0054] 螺栓穿过所述支腿2的螺栓孔和所述横梁1的螺栓孔连接,使所述横梁1相对所述支腿2在对角线和跨度方向能够调整;所述横梁1上加工的螺栓孔为圆形螺栓孔,所述支腿2上加工的螺栓孔为十字长圆孔,或所述横梁1上加工的螺栓孔为十字长圆孔,所述支腿2上加工的螺栓孔为圆形螺栓孔,或所述横梁1和所述支腿2上加工的螺栓孔为长圆孔,并且所述横梁1上加工的长圆孔和所述支腿2上加工的长圆孔交叉十字形设置。

[0055] 所述车轮座3通过平键4安装于所述横梁1上表面的键槽内,在车轮基距方向可调,即在车轮行走方向可调,车轮座能够通过平键安装在横梁上表面的键槽内任意位置,以适应不同的车轮基距,任意两个车轮轴心之间的距离为车轮基距,如图8所示。

[0056] 所述平键4为调质处理过的条形件,固定在横梁1和车轮座3的键槽内。

[0057] 所述车轮座3为工字梁躺放结构,工字梁盖板上绞出丝孔,腹板上加工出键槽,且键槽侧面与工字梁支腿底面垂直度小于0.05mm。所述车轮座3由焊接结构件通过镗床加工而成。

[0058] 用于防止桥架在车轮行走方向滑动的所述安全块6安装于所述车轮座3上,顶紧车轮即可。所述安全块6为木制或钢质的楔块。安全块6主要防止桥架在车轮行走方向滑动。

[0059] 如图6所示,车轮7卡在车轮座3内以后,安全块6顶住车轮7,不让车轮7在图示的水平方向移动,也就是不让车轮7在车轮行走方向移动,起到安全的作用,防止车轮滑走。

[0060] 具体安装过程中,如图7-1所示,将平键4安装于指定位置的键槽内,如图7-2所示,通过平键4将所述车轮座3安装于所述横梁1的指定位置,如图7-3所示,将所述车轮7放置于所述车轮座3内,如图7-4所示,通过螺栓8将所述车轮7轴向固定限于所述车轮座3内,如图7-5所示,车轮座3内设置的安全快6将所述车轮7在车轮行走方向锁死。

[0061] 如图4和图5所示,为本发明使用上述快速组装水平法兰型式桥架的装置的使用方法,图中车轮座3以上为起重机桥架,具体包括以下步骤:

[0062] S1、采用两组所述快速组装水平法兰型式桥架的装置放置于水平工作面上,地脚5与支腿2连接,支腿2与横梁1连接,通过调整地脚5使成套装置的上表面水平度小于1mm;

[0063] S2、调整两组所述快速组装水平法兰型式桥架的装置,使其跨度与主梁跨度相同,误差小于等于1mm;调整对角线,使其误差小于等于1mm;跨度和对角线位置的调整,通过所述横梁1和所述支腿2上加工的螺栓孔的位置来实现。

[0064] 优选的,所述横梁1上加工的螺栓孔为横向长圆孔,所述支腿2上加工的螺栓孔为竖直长圆孔。

[0065] S3、通过平键4将车轮座3与横梁1装配在一起,吊装端梁使其车轮卡在车轮座3槽内,利用螺栓通过车轮座3丝孔顶紧车轮,此时端梁的六大技术要求,即水平度、垂直度、高低差、对角线、跨度和同位差,通过两组所述快速组装水平法兰型式桥架的装置保证,不再调整;

[0066] S4、吊装主梁,仅调整主梁的两个技术要求,即水平和轨距即可,完成调整。

[0067] 图2和图3所示为本发明所述快速组装水平法兰型式桥架的装置示意图。两组配对,成套使用。

[0068] 本发明主要在地面作业,通过调整两组发明装置的水平度、对角线和跨度尺寸,使端梁坐在车轮座3上后,其六个参数均由发明装置保证,不再进行调整。发明装置调整完毕后,即可安装所有相同跨度的水平法兰连接型式桥架,实现模块化组装,流水线作业。

[0069] 本发明所述的快速组装水平法兰型式桥架的装置及其使用方法,是一种快速组装桥架的装置,从而提高组装生产效率,尤其适合批量生产的工况。

[0070] 本发明的核心为利用加工件的精度,使桥架组立过程中需调整的技术参数通过本发明装置保证,不再进行人工调整,实现快速组装,提高生产效率75%以上,降低制造成本70%以上。

[0071] 实施例1,如图所示,本实施例公开了一种快速组装水平法兰型式桥架的装置,包括:横梁1、支腿2、车轮座3、平键4、地脚5和安全块6;所述横梁1为长方体架体,上表面加工有键槽,键槽是通长的,车轮座3能够卡在键槽上的任意位置,两端底部分别加工有用于装配所述支腿2的平面,并加工有螺栓孔;所述横梁1加工的键槽侧面同所述横梁1上表面的垂直度小于0.05mm。所述横梁1由焊接结构件通过龙门镗铣床加工而成,两端底部铣出平面。

[0072] 所述支腿2上部加工有用于同所述横梁1连接的螺栓孔,下部通过双螺母安装有地脚5,使所述支腿2能够在竖直方向调节升降;所述地脚5为加工后的螺栓和成品螺母装配而成的支撑结构。

[0073] 所述支腿2由焊接结构件通过镗床加工而成,上表面铣出平面,底部四角布置与地脚5连接的通孔。

[0074] 螺栓穿过所述支腿2的螺栓孔和所述横梁1的螺栓孔连接,使所述横梁1相对所述支腿2在对角线和跨度方向能够调整;所述横梁1上加工的螺栓孔为圆形螺栓孔,所述支腿2上加工的螺栓孔为十字长圆孔,使人们能够通过调节所述横梁1上的圆形螺栓孔相对所述支腿2上十字长圆孔的安装位置,进而实现所述横梁1相对所述支腿2在对角线和跨度方向的调整。

[0075] 所述车轮座3通过平键4安装于所述横梁1上表面的键槽内,在车轮基距方向可调,即在车轮行走方向可调,车轮座能够通过平键安装在横梁上表面的键槽内任意位置,以适应不同的车轮基距,任意两个车轮轴心之间的距离为车轮基距,如图8所示。

[0076] 所述平键4为调质处理过的条形件,固定在横梁1和车轮座3的键槽内。所述车轮座3为工字梁躺放结构,工字梁盖板上绞出丝孔,腹板上加工出键槽,且键槽侧面与工字梁支腿底面垂直度小于0.05mm。所述车轮座3由焊接结构件通过镗床加工而成。

[0077] 用于防止桥架在车轮行走方向滑动的所述安全块6安装于所述车轮座3上,顶紧车轮即可。所述安全块6为木制或钢质的楔块。安全块6主要防止桥架在车轮行走方向滑动。

[0078] 实施例2,本实施例同实施例1相比,不同之处在于,所述横梁1上加工的螺栓孔为十字长圆孔,所述支腿2上加工的螺栓孔为圆形螺栓孔,使人们能够通过调节所述横梁1上的十字长圆孔相对所述支腿2上圆形螺栓孔的安装位置,进而实现所述横梁1相对所述支腿2在对角线和跨度方向的调整。

[0079] 实施例3,本实施例同实施例1相比,不同之处在于,所述横梁1和所述支腿2上加工的螺栓孔为长圆孔,并且所述横梁1上加工的长圆孔和所述支腿2上加工的长圆孔交叉十字形设置,优选的,所述横梁1上加工的螺栓孔为横向长圆孔,所述支腿2上加工的螺栓孔为竖直长圆孔,使人们能够通过调节所述横梁1上的横向长圆孔相对所述支腿2上竖直长圆孔的安装位置,进而实现所述横梁1相对所述支腿2在对角线和跨度方向的调整。

[0080] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

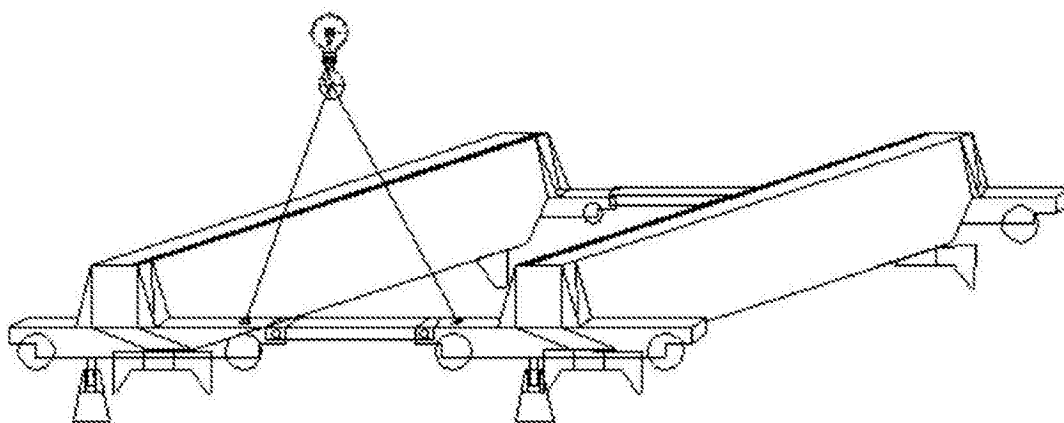


图1

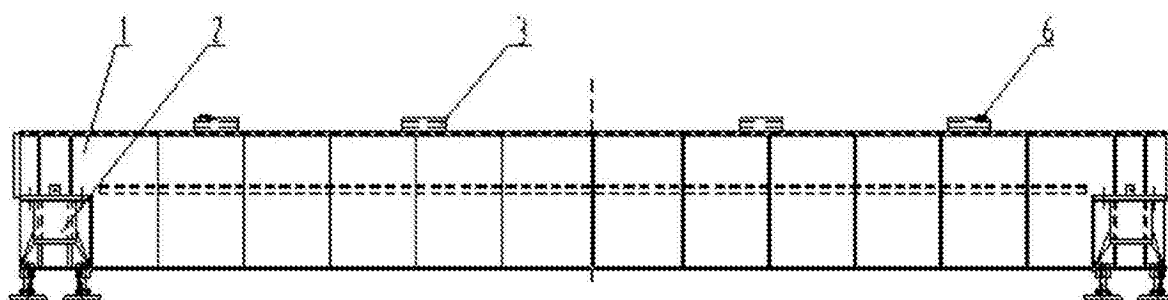


图2

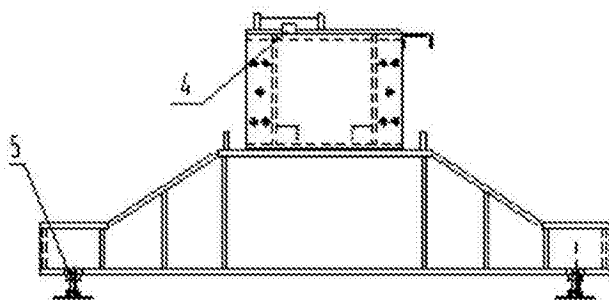


图3

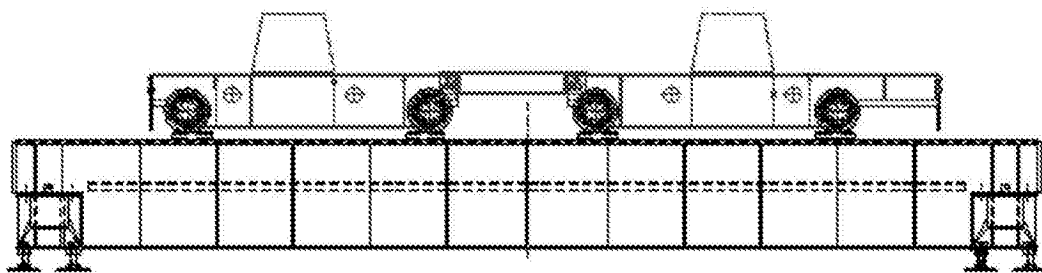


图4

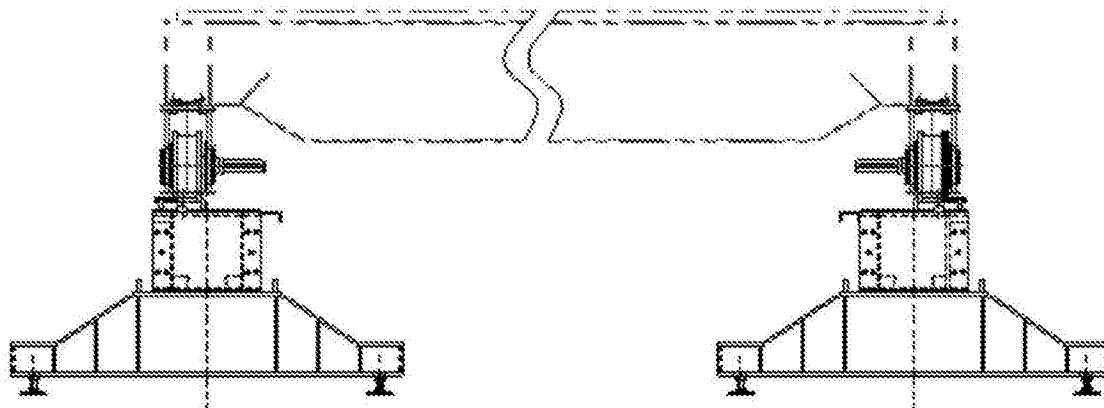


图5

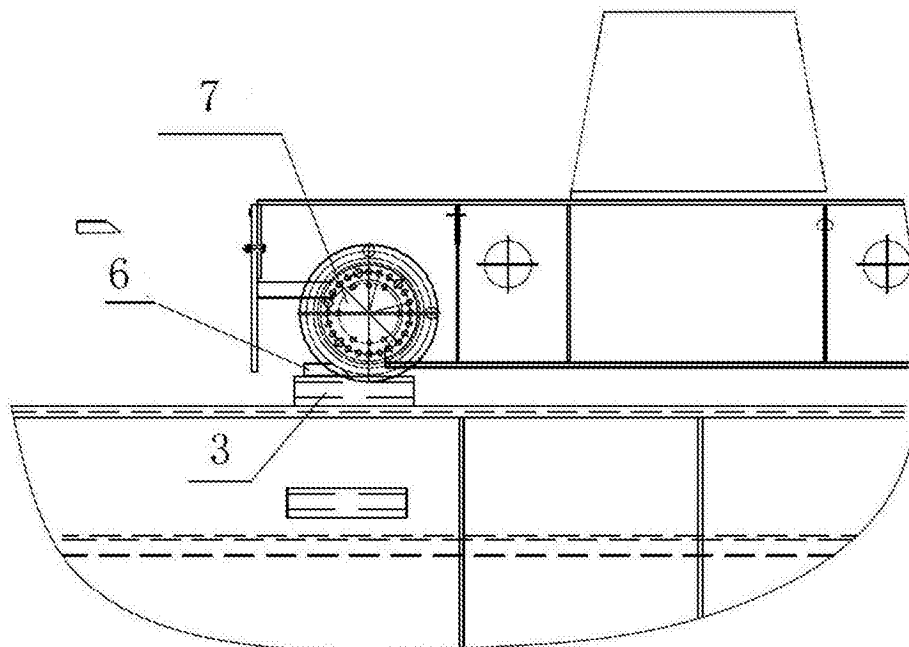


图6

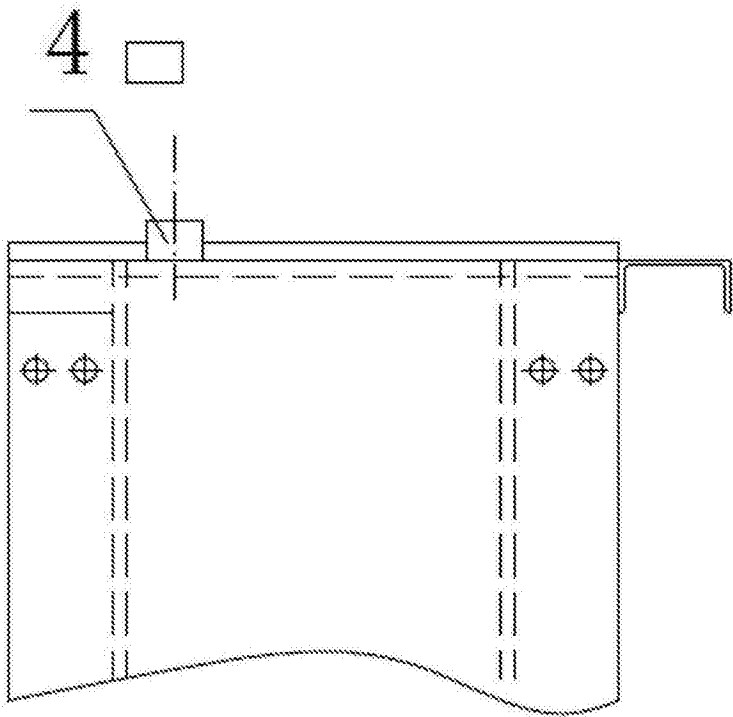


图7-1

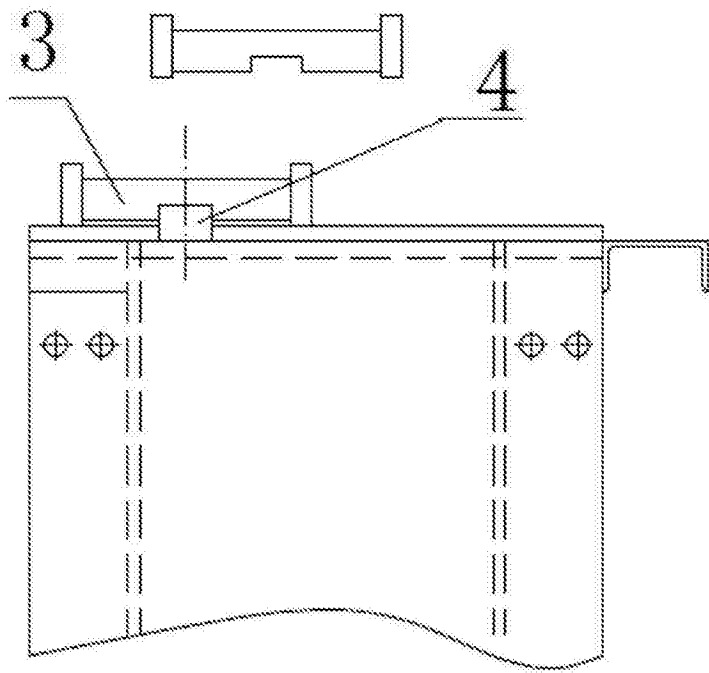


图7-2

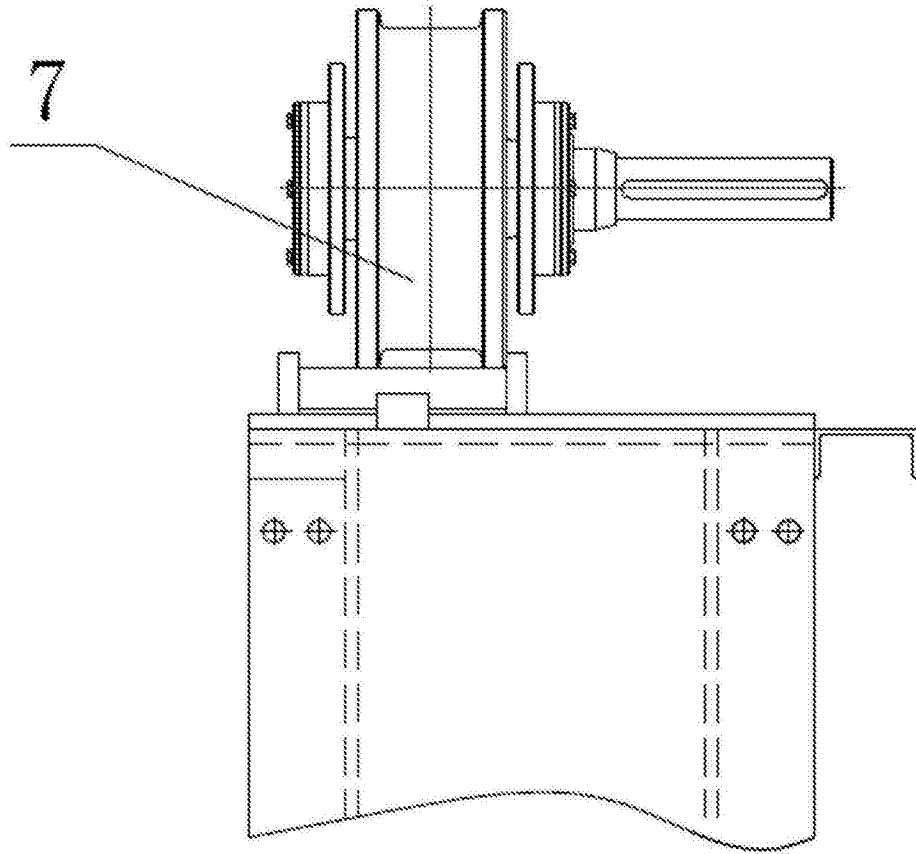


图7-3

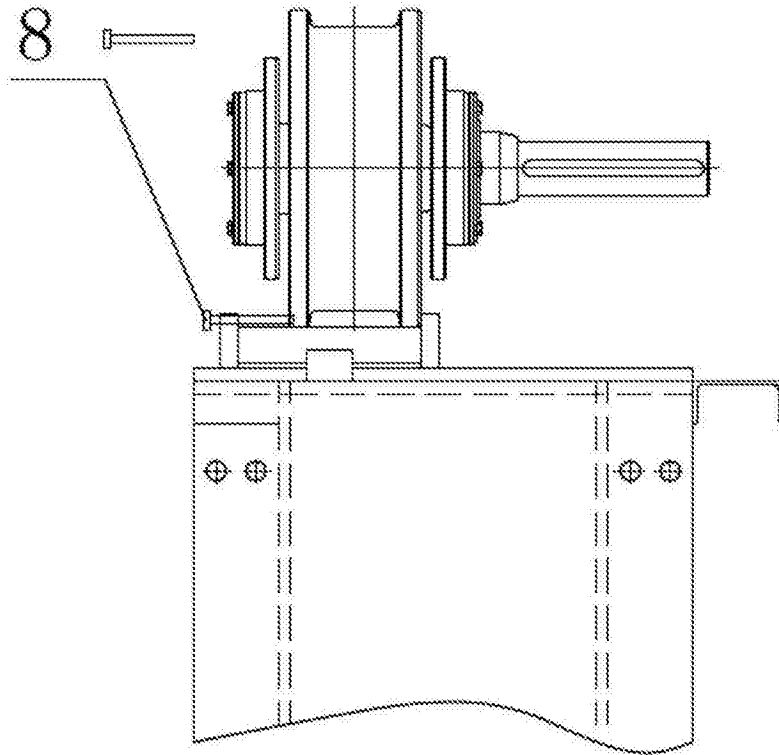


图7-4

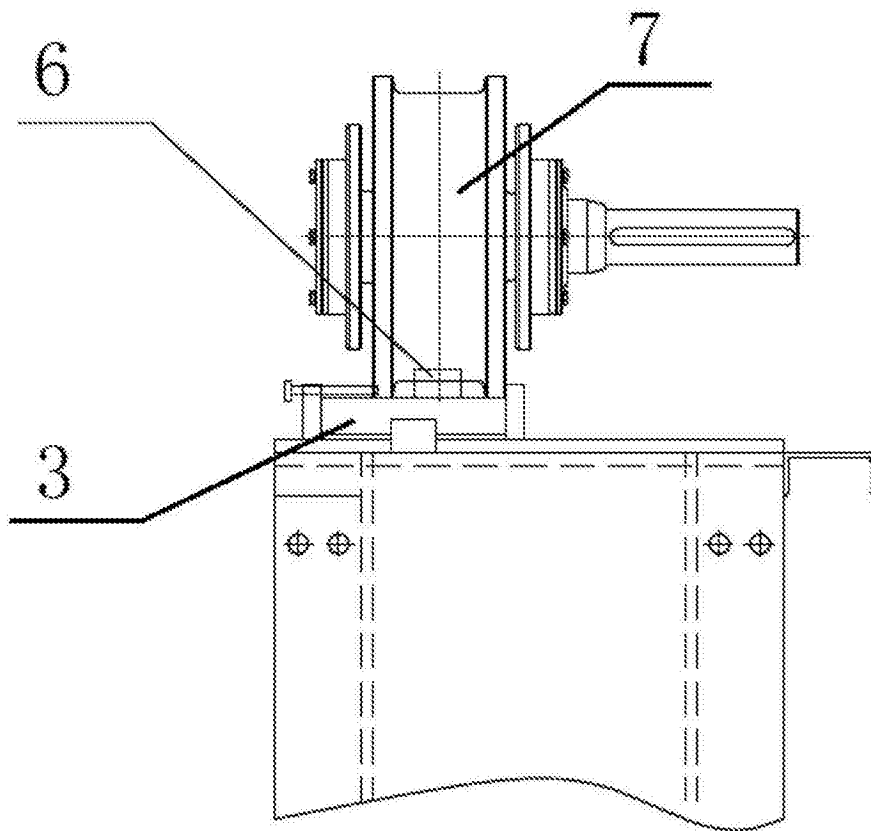


图7-5

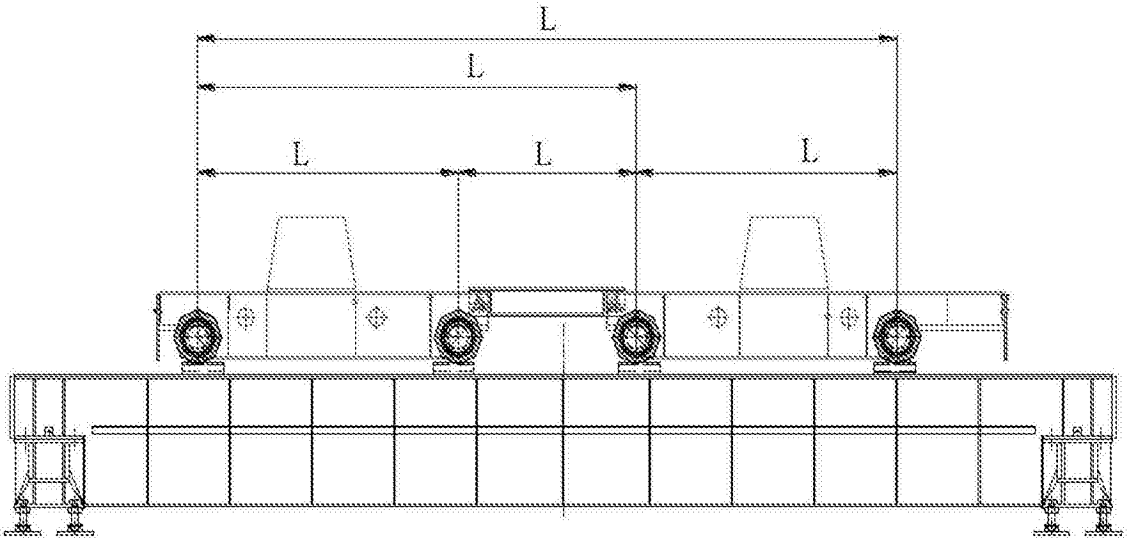


图8