



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101759106 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 25

(21) 申请号 200910265325. 1

(22) 申请日 2009. 12. 29

(73) 专利权人 中联重科股份有限公司

地址 410013 湖南省长沙市岳麓区银盆南路
361 号

(72) 发明人 阳云华 李桂芳

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 余刚

(51) Int. Cl.

B66C 23/16(2006. 01)

B66C 23/62(2006. 01)

审查员 闫杰

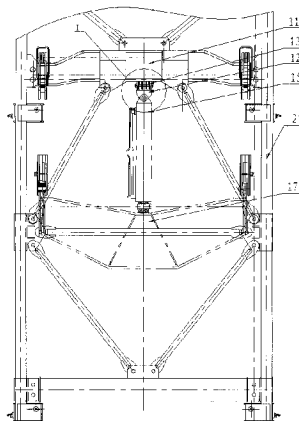
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

塔式起重机顶升油缸和上横梁的连接结构及
连接方法

(57) 摘要

本发明公开了一种塔式起重机顶升油缸和上横梁的连接结构和连接方法,该连接结构包括:转接件,分别通过第一销轴和第二销轴与上横梁的连接耳板和顶升油缸枢接,其中,第二销轴的延伸方向不同于第一销轴。根据本发明的连接结构,在顶升油缸与上横梁之间有一个转接件,连接耳板通过销轴与转接件上部连接,转接件下部通过销轴与顶升油缸连接。通过使转接件的上、下连接销轴呈一夹角设置,使得顶升油缸可以绕两销轴偏转,如此即使有加工和制造误差,通过油缸绕两销轴的摆动也能消除,从而达到优化顶升系统的受力情况、消除安全隐患的目的。上横梁的连接耳板可先焊接好,再加工销轴孔,如此可保证销轴孔的同轴度。



1. 一种塔式起重机顶升油缸和上横梁的连接结构,其特征在于,包括:
转接件(12),分别通过第一销轴(23)和第二销轴(25)与上横梁(11)的连接耳板(13)和顶升油缸(15)枢接,
其中,所述第二销轴(25)的延伸方向不同于所述第一销轴(23)的方向。
2. 根据权利要求1所述的塔式起重机顶升油缸和上横梁的连接结构,其特征在于,所述第一销轴(23)和第二销轴(25)相互垂直延伸。
3. 根据权利要求1所述的塔式起重机顶升油缸和上横梁的连接结构,其特征在于,所述连接耳板(13)焊接至所述上横梁(11)上。
4. 根据权利要求1所述的塔式起重机顶升油缸和上横梁的连接结构,其特征在于,所述连接耳板(13)包括第一耳板(131)和第二耳板(133),所述转接件(12)包括位于第一耳板(131)和第二耳板(133)之间的连接耳部(123),其中,所述第一销轴(23)贯穿所述第一耳板(131)、连接耳部(123)和第二耳板(133)延伸。
5. 根据权利要求1所述的塔式起重机顶升油缸和上横梁的连接结构,其特征在于,所述上横梁(11)的连接耳板(13)的前后两侧分别设置有护板(135);所述转接件(12)的连接耳部(123)的左右两侧设置有左护板(121)和右护板(125),其中,所述第一销轴(23)的两端分别贯穿所述左护板(121)和右护板(125)延伸。
6. 根据权利要求1所述的塔式起重机顶升油缸和上横梁的连接结构,其特征在于,所述转接件(12)的连接耳部(123)的前后两侧分别设置有护板(127)。
7. 根据权利要求1所述的塔式起重机顶升油缸和上横梁的连接结构,其特征在于,所述连接耳板包括第一耳板,相应地,所述转接件包括在所述第一耳板两侧延伸的第一耳部和第二耳部,其中,所述第一销轴顺序贯穿所述第一耳部、第一耳板和第二耳部延伸。
8. 一种塔式起重机顶升油缸和上横梁的连接方法,其特征在于,包括以下步骤:
使连接耳板(13)焊接至上横梁(11)上,
使顶升油缸(15)通过第二销轴(25)枢接至转接件(12),以及
使所述连接耳板(13)通过第一销轴(23)枢接至转接件(12),其中,所述第二销轴(25)的延伸方向与第一销轴(23)的延伸方向不同。
9. 根据权利要求8所述的塔式起重机顶升油缸和上横梁的连接方法,其特征在于,使所述第一销轴(23)的延伸方向与所述第二销轴(25)的延伸方向相互垂直。
10. 根据权利要求8所述的塔式起重机顶升油缸和上横梁的连接方法,其特征在于,在所述连接耳板(13)焊接至所述上横梁(11)之后再加工销轴孔。

塔式起重机顶升油缸和上横梁的连接结构及连接方法

技术领域

[0001] 本发明涉及起重机构领域,涉及塔式起重机的顶升系统的顶升油缸和上横梁的连接结构和连接方法。

背景技术

[0002] 传统的顶升系统的顶升油缸分别采用一根销轴与上、下横梁连接,如图 1 所示,在加工顶升油缸 15 与上横梁 11 的连接耳板 13 时,必须先组装爬升架 21、标准节 19 等,顶升油缸 15 与连接耳板 13 用销轴装配好,与爬升架 21、标准节 19 装配好,再配焊在上横梁 11 上。

[0003] 这种连接结构存在以下问题:

[0004] 1、组装爬升架、标准节等,工作量很大,工作效率低,加工费用高;

[0005] 2、焊接后变形量大,以及制作误差造成两块耳板的销轴孔中心同轴度差,严重影响顶升过程中下横梁与标准节踏步的接触效果,恶化顶升系统的受力情况,存在很大的安全隐患。

[0006] 尤其是第二个问题,对顶升产生很大的安全隐患,下面以数据来说明:

[0007] 假设两块耳板的中心距离为 150mm,由于焊接后变形及制作误差,两块耳板的销轴孔中心高度差 0.5mm,油缸的安装距离(即油缸全缩长度)为 2100mm,行程为 1650mm,标准节踏步的中心距离为 3940mm,则

[0008] (1) 下横梁左右两侧高差为:

$$[0009] \quad \Delta h = \frac{3940}{150} \times 0.5 = 13.1 \text{mm}$$

[0010] (2) 下横梁横向位移偏差为:

$$[0011] \quad \Delta l = \frac{2100+1650}{150} \times 0.5 = 12.5 \text{mm}$$

[0012] 计算值与 CAD 放样值一致,如图 2 所示。

[0013] 这种制作及变形误差会导致:

[0014] 1) 下横梁左右两侧无法挂到标准节踏步上,整个顶升系统不能工作;

[0015] 2) 即使下横梁左右两侧能挂到标准节踏步上,但受力不均,局部受力大,导致结构件损坏,发生安全事故。

发明内容

[0016] 本发明的目的在于提供一种塔式起重机顶升油缸和上横梁的连接结构,以简化加工程序,提高生产效率,消除焊接变形误差。

[0017] 本发明的目的还在于提供一种塔式起重机顶升油缸和上横梁的连接方法。

[0018] 为此,一方面,本发明提供了一种塔式起重机顶升油缸和上横梁的连接结构,其包括:转接件,分别通过第一销轴和第二销轴与上横梁的连接耳板和顶升油缸枢接,其中,第

二销轴的延伸方向不同于第一销轴。

[0019] 优选地,上述第一销轴和第二销轴相互垂直延伸。

[0020] 优选地,上述连接耳板焊接至上横梁。

[0021] 优选地,连接耳板包括第一耳板和第二耳板,转接件包括位于第一耳板和第二耳板之间的连接耳部,其中,第一销轴贯穿第一耳板、连接耳部和第二耳板延伸。

[0022] 优选地,上述上横梁的连接耳板的前后两侧分别设置有护板;转接件的连接耳部的左右两侧设置有左护板和右护板,其中,第一销轴的两端分别贯穿左护板和右护板延伸。

[0023] 优选地,上述转接件的连接耳部的前后两侧分别设置有护板。

[0024] 在一变型中,上述连接耳板包括第一耳板,相应地,转接件包括在第一耳板两侧延伸的第一耳部和第二耳部,其中,第一销轴顺序贯穿第一耳部、第一耳板和第二耳部延伸。

[0025] 另一方面,本发明还提供一种塔式起重机顶升油缸和上横梁的连接方法,其包括以下步骤:使连接耳板焊接至上横梁上,使顶升油缸通过第二销轴枢接至转接件,以及使连接耳板通过第一销轴枢接至转接件,其中,第二销轴的延伸方向与第一销轴的延伸方向不同。

[0026] 优选地,在上述连接方法中,使第一销轴的延伸方向与第二销轴的延伸方向相互垂直。

[0027] 优选地,在上述连接方法中,使连接耳板焊接至上横梁之后再加工销轴孔。

[0028] 根据本发明的连接方法和连接结构,在顶升油缸与上横梁之间有一个转接件,连接耳板通过销轴与转接件上部连接,转接件下部通过销轴与顶升油缸连接。通过使转接件的上、下连接销轴呈一夹角设置,使得顶升油缸可以绕两销轴偏转,如此,即使有加工和制造误差,通过油缸绕两销轴的摆动也能消除,从而达到优化顶升系统的受力情况、消除安全隐患的目的。

[0029] 另外,上横梁的连接耳板可先焊接好,再加工销轴孔,如此可保证销轴孔的同轴度。

[0030] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0031] 构成本说明书的一部分、用于进一步理解本发明的附图示出了本发明的优选实施例,并与说明书一起用来说明本发明的原理。图中:

[0032] 图 1 示出了顶升系统的顶升油缸和上横梁的传统连接结构的示意图;

[0033] 图 2 示出了由图 1 所示传统连接结构所引起的下横梁的安装误差的放样图;

[0034] 图 3 示出了根据本发明优选实施例的顶升油缸和上横梁的连接结构的示意图;以及

[0035] 图 4 示出了图 3 所示连接结构的局部 I 的放大示意图。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0037] 图 3 示出了根据本发明优选实施例的顶升油缸和上横梁的连接结构的示意图,图 4 示出了图 3 所示连接结构的局部 I 的放大示意图。如图 3 和图 4 所示,在本优选实施例中,顶升油缸 15 和上横梁 11 的连接结构包括转接件 12,其中,上横梁 11 的连接耳板 13 通过第一销轴 23 与转接件 12 枢接,转接件 12 通过第二销轴 25 枢接至顶升油缸 15。

[0038] 上述第一销轴 23 和第二销轴 25 的延伸方向不相同,具有一夹角。优选地,第一销轴 23 是在左右方向延伸的,可以使顶升油缸 15 前、后摆动,第二销轴 25 是在前后方向延伸的,可以使顶升油缸 15 左、右摆动。

[0039] 如此,即使有加工和制作误差,通过顶升油缸前、后、左、右摆动也能消除,从而达到优化顶升系统的受力情况,消除安全隐患的目的。

[0040] 连接耳板 13 包括第一耳板 131 和第二耳板 133,两连接耳板 13 预先焊接至上横梁 11 上,再加工连接销轴孔。

[0041] 如此可消除焊接变形,保证两连接耳板 13 的销轴孔的同轴度,优化顶升系统的受力情况,消除安全隐患。

[0042] 转接件 12 包括连接耳部 123,其位于第一耳板 131 和第二耳板 133 之间,并且在第一耳板 131 的外侧设有护板 121,在第二耳板 133 的外侧设有护板 125,第一销轴 23 顺序贯穿第一耳板 131、连接耳部 123 和第二耳板 133 延伸。

[0043] 其中,上横梁 11 的连接耳板 13 的前侧设置有护板 135,后侧设置的护板未示出;相应地,转接件 12 的连接耳部 123 的前侧设置有护板 127,后侧的护板未示出。通过设置前后侧护板 135、127,可限定转接件 12 和上横梁 11 之间的偏转角度,以起到限位保护的作用。

[0044] 上横梁 11 的联接耳板 13,按照尺寸要求直接焊接在上横梁 11 上,然后加工上横梁联接耳板 13 的销轴孔,这样上横梁的联接耳板 13 的两个销轴孔的同轴度得到了保证。

[0045] 下面对根据本发明优选实施例的顶升油缸和上横梁的连接方法进行说明。

[0046] 转接件 12 上部通过销轴 23 与上横梁联接耳板 13 联接,下面通过销轴 25 与顶升油缸 15 联接,并且,使转接件 12 的上、下联接销轴 23、25 分别位于两个水平面内,呈一夹角延伸。如此,可使顶升油缸绕两个销轴稍微摆动来消除加工和制造误差。

[0047] 优选地,使上联接销轴在左右方向延伸,可以使顶升油缸前、后摆动,使下联接销轴在前后方向延伸,可以使顶升油缸左、右摆动,因此即使有加工和制作误差,通过油缸前、后、左、右摆动来消除,从而优化顶升系统的受力情况,消除安全隐患。

[0048] 在上述优选实施例的连接结构和连接方法中,连接耳板包括第一耳板和第二耳板或者更多的耳板。

[0049] 在变型实施例中,连接耳板可以仅包括一个耳板,相应地,转接件则具有在耳板两侧的两耳部,如此,通过第一销轴可以将二者枢接在一起。通过在上横梁上仅设置一个耳板,可降低两耳板对销轴孔加工的同轴度要求。

[0050] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

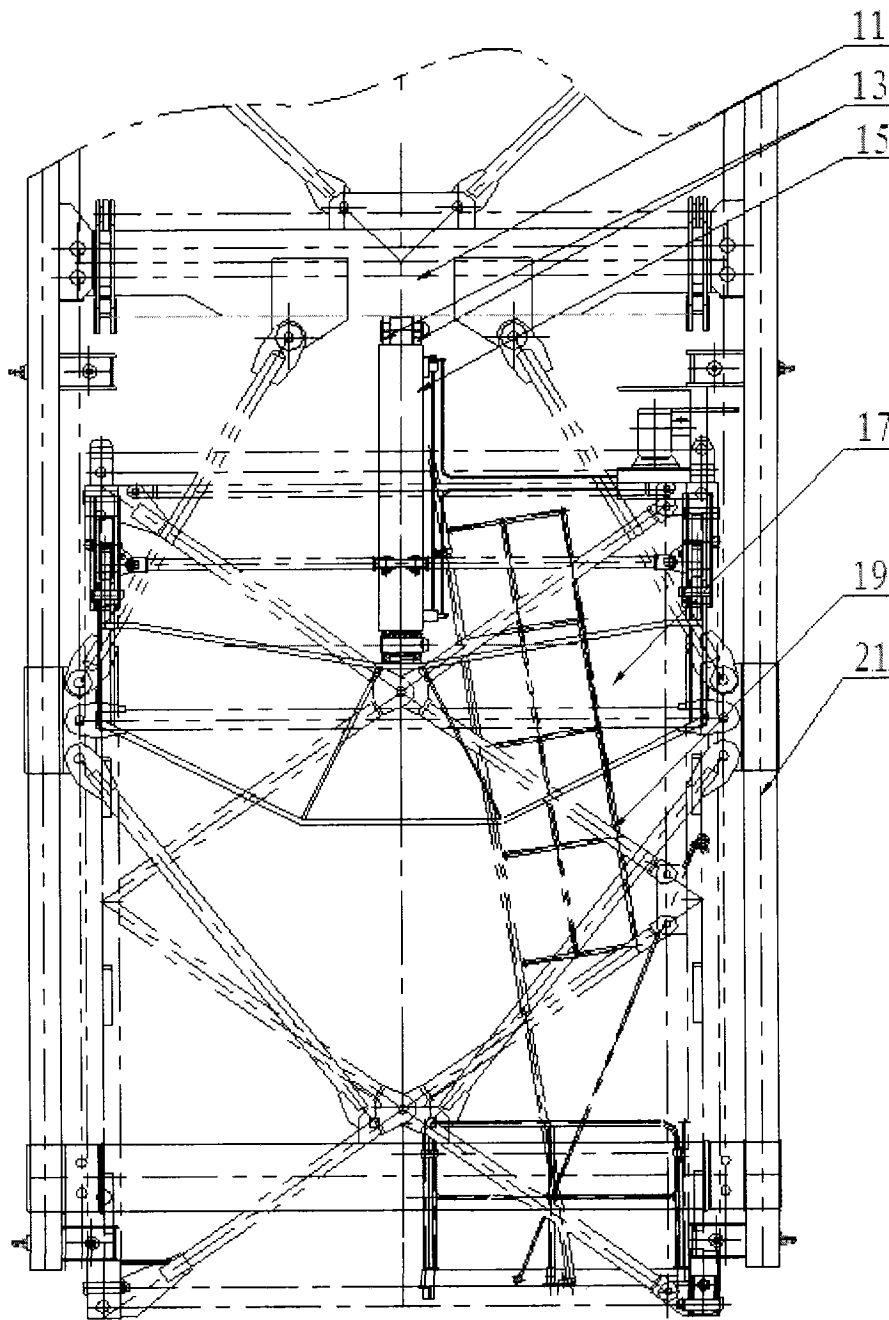


图 1

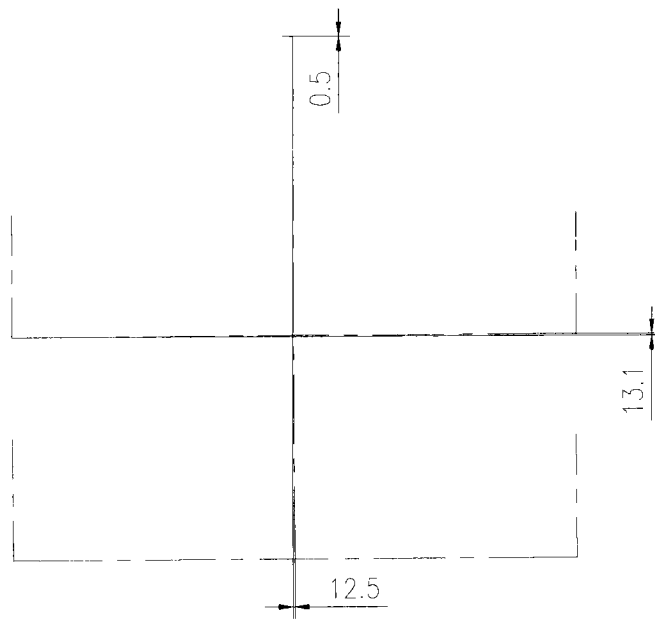


图 2

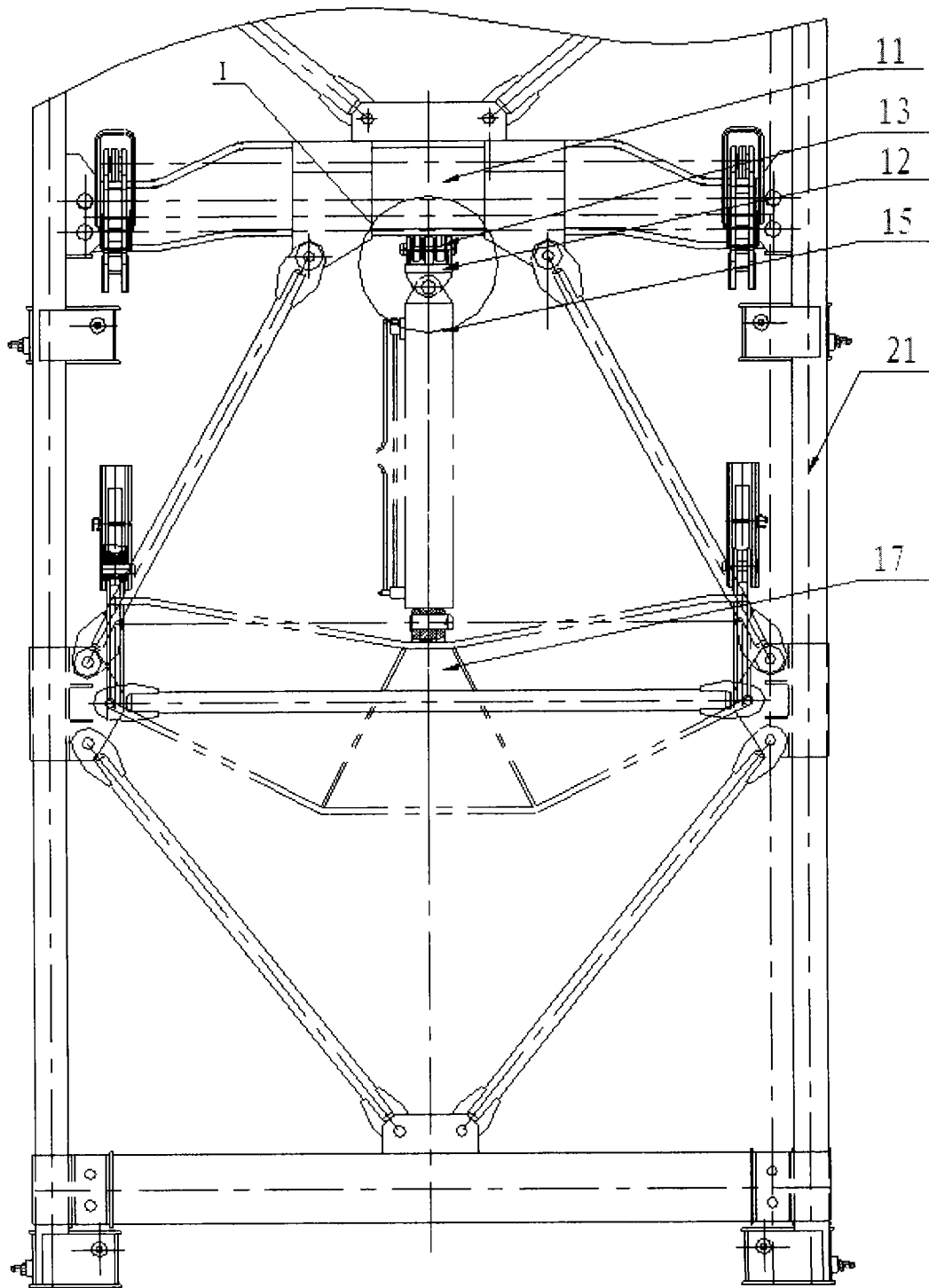


图 3

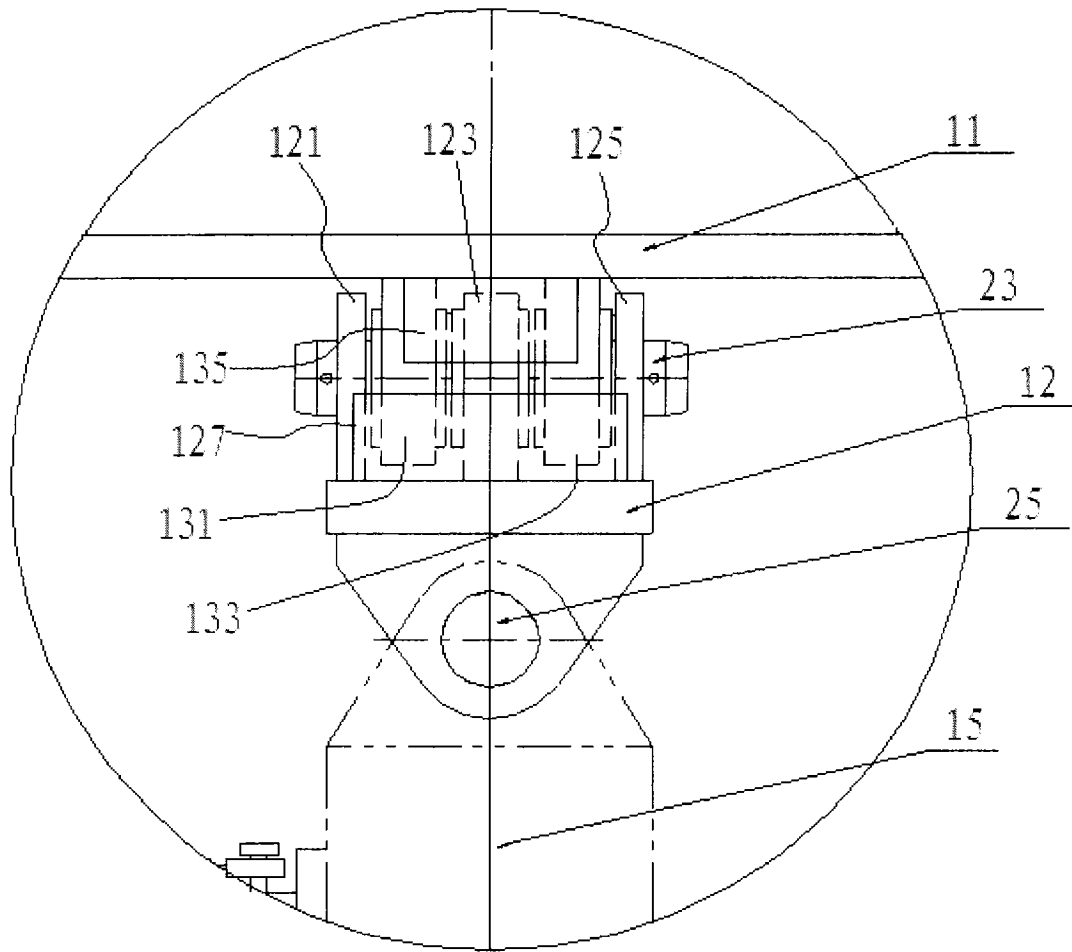


图 4