



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103470018 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201310378949. 0

(22) 申请日 2013. 08. 27

(73) 专利权人 天津二十冶建设有限公司

地址 300301 天津市东丽区无瑕街天津二十冶

(72) 发明人 杜军科 张玉宏 姜坤 陈世立
陈武

(74) 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代
理事务所 12201

代理人 琪琛

(51) Int. Cl.

E04G 1/18(2006. 01)

E04G 1/15(2006. 01)

C21C 5/46(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203531347 U, 2014. 04. 09, 权利要求

1-2.

US 3593859 A, 1971. 07. 20, 全文.

JP H10140840 A, 1998. 05. 26, 全文.

CN 102146492 A, 2011. 08. 10, 全文.

CN 202099311 U, 2012. 01. 04, 全文.

审查员 邱璐

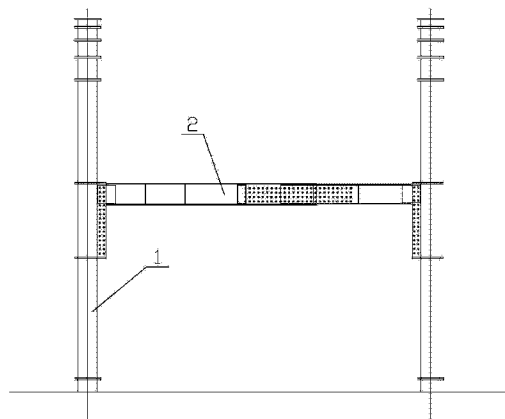
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种可拆卸式转炉工装平台

(57) 摘要

本发明公开了一种可拆卸式转炉工装平台, 由可调节式钢柱和可伸缩式钢梁构成框架结构; 可调节式钢柱由底柱、基柱和调节柱依次连接组成, 基柱上设置有连接筋板, 可调节式钢柱的高度调节通过选用高度不同的调节柱柱节或其组合实现; 可伸缩式钢梁包括第一横梁、第二横梁和衬板; 可伸缩式钢梁的长度调节通过调整第一横梁与第二横梁相连接的长度实现, 高度调节通过调整第一横梁、第二横梁在可调节式钢柱的连接筋板上的连接位置实现。本发明能够实现立柱的高度可调、间距可调以及横梁的安装高度可调, 从而使该平台能够对多个炉型的适用, 同时便于保护性拆除和重复利用。



1. 一种可拆卸式转炉工装平台,其特征在于,该转炉工装平台由可调节式钢柱和可伸缩式钢梁构成框架结构;

所述可调节式钢柱由底柱、基柱和调节柱依次连接组成,所述基柱上固定设置有用连接可伸缩式钢梁的连接筋板,所述调节柱包括高度不同的调节柱柱节;

所述可调节式钢柱的高度调节通过选用高度不同的调节柱柱节或其组合实现;

所述可伸缩式钢梁包括第一横梁、第二横梁和衬板;所述第一横梁的主体为工字钢结构,所述工字钢结构一端的腹板设置有多多个第一螺栓孔,另一端的腹板两侧连接有第一连接筋板;所述第二横梁包括两个结构相同且对称设置的第二横梁组件,所述第二横梁组件的主体为槽钢结构,所述槽钢结构一端的腹板设置有多多个第二螺栓孔,另一端的腹板外侧连接有第二连接筋板;所述第一横梁插入于所述第二横梁的两个第二横梁组件之间的缝隙,两个设置有多多个第三螺栓孔的衬板分别安装在所述第一横梁的腹板与每个所述第二横梁组件的腹板之间,所述第一横梁、所述第二横梁以及所述衬板通过穿装于所述第一螺栓孔、所述第二螺栓孔和所述第三螺栓孔中的螺栓固定连接;

所述可伸缩式钢梁的长度调节通过调整所述螺栓在所述第一螺栓孔和所述第二螺栓孔中的连接位置实现;

所述可伸缩式钢梁的高度调节通过调整第一横梁、第二横梁在所述可调节式钢柱的连接筋板上的连接位置实现。

2. 根据权利要求1所述的一种可拆卸式转炉工装平台,其特征在于,所述第一横梁侧面安装有移动加强筋座,所述移动加强筋座为翼缘板上设置有螺栓孔的槽钢结构。

一种可拆卸式转炉工装平台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种工装平台,具体的说,是涉及一种用于大型转炉的工装平台。

背景技术

[0002] 在当今的大型炼钢设备安装过程中,绝大多数的转炉需要采用大型的工装平台进行安装。这种工装平台都是根据炉型、外形尺寸、安装高度、重量大小的不同,一台转炉设计一个工装平台,适用范围非常小。目前施工现场的转炉工装平台全部设计成焊接连接,且为现场制作,而由于施工工序要求,当转炉就位后转炉周围空间非常狭小,在转炉安装完毕后工装平台必须采用破坏性气割拆除方法,拆除的材料不能重复利用,只能作为工程废料重新进入转炉进行冶炼,造成材料利用率不高。

发明内容

[0003] 本发明要解决的是现有转炉工装平台适用范围小、不能重复利用的技术问题,提供一种可拆卸式转炉工装平台,一方面一套转炉工装平台能够适应多种炉型的安装,另一方面转炉就位后转炉工装平台能够保护性拆除,从而实现平台的重复利用。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明通过以下的技术方案予以实现:

[0005] 一种可拆卸式转炉工装平台,该转炉工装平台由可调节式钢柱和可伸缩式钢梁构成框架结构;

[0006] 所述可调节式钢柱由底柱、基柱和调节柱依次连接组成,所述基柱上固定设置有用连接可伸缩式钢梁的连接筋板,所述调节柱包括高度不同的调节柱柱节;

[0007] 所述可调节式钢柱的高度调节通过选用高度不同的调节柱柱节或其组合实现;

[0008] 所述可伸缩式钢梁包括第一横梁、第二横梁和衬板;所述第一横梁的主体为工字钢结构,所述工字钢结构一端的腹板设置有多多个第一螺栓孔,另一端的腹板两侧连接有第一连接筋板;所述第二横梁包括两个结构相同且对称设置的第二横梁组件,所述第二横梁组件的主体为槽钢结构,所述槽钢结构一端的腹板设置有多多个第二螺栓孔,另一端的腹板外侧连接有第二连接筋板;所述第一横梁插入于所述第二横梁的两个第二横梁组件之间的缝隙,两个设置有多多个第三螺栓孔的衬板分别安装在所述第一横梁的腹板与每个所述第二横梁组件的腹板之间,所述第一横梁、所述第二横梁以及所述衬板通过穿装于所述第一螺栓孔、所述第二螺栓孔和所述第三螺栓孔中的螺栓固定连接;

[0009] 所述可伸缩式钢梁的长度调节通过调整所述螺栓在所述第一螺栓孔和所述第二螺栓孔中的连接位置实现;

[0010] 所述可伸缩式钢梁的高度调节通过调整第一横梁、第二横梁在所述可调节式钢柱的连接筋板上的连接位置实现。

[0011] 所述第一横梁侧面安装有移动加强筋座,所述移动加强筋座为翼缘板上设置有螺栓孔的槽钢结构。

[0012] 本发明的有益效果是:

[0013] 本发明将可调节式钢柱和可伸缩式钢梁单独设计,并全部采用螺栓连接;其中可调节式钢柱以底柱、基柱为固定尺寸,通过增加高度不同的调节柱或其组合适应不同炉型立柱高度要求;利用螺栓孔的间距做为可调节式钢柱间距、可伸缩式钢梁安装高度调节的基准,通过调整第一横梁与第二横梁相连接的长度调节可伸缩式钢梁的长度,来实现立柱间间距变化,通过第一横梁、第二横梁在可调节式钢柱上的连接位置实现可伸缩式钢梁的安装高度变化。因此,本发明的可拆卸式转炉工装平台能够实现立柱的高度可调、间距可调以及横梁的安装高度可调,从而使该种平台能够对多个炉型的适用,同时便于保护性拆除和重复利用。

[0014] 采用本发明的可拆卸式转炉工装平台:

[0015] 1、在施工现场安装转炉工装平台仅为工装平台的周转费用,比现有的施工方法节约了材料费用;

[0016] 2、该可拆卸式转炉工装平台可适用 100 吨~210 吨转炉的各种炉型转炉安装,并且材料利用率接近 100%;

[0017] 3、该可拆卸式转炉工装平台在施工现场组装快捷,比现有的施工方法每台转炉节约施工工期 7 天左右。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明所提供的可拆卸式转炉工装平台最大载荷时纵向示意图;

[0019] 图 2 是本发明所提供的可拆卸式转炉工装平台最大载荷时横向示意图;

[0020] 图 3 是可调节式钢柱的结构示意图;

[0021] 图 4 是图 3 的 A-A 剖面图;

[0022] 图 5 是图 3 的俯视图;

[0023] 图 6 是调节柱第一柱节的结构示意图;

[0024] 图 7 是调节柱第二柱节的结构示意图;

[0025] 图 8 是调节柱第三柱节的结构示意图;

[0026] 图 9 是调节柱第四柱节的结构示意图;

[0027] 图 10 是可伸缩式钢梁的结构示意图;

[0028] 其中图 10 (a) 是最长位置的示意图,图 10 (b) 是最短位置的示意图;

[0029] 图 11 是图 10 (a) 的 B-B 剖面图;

[0030] 图 12 是第一横梁的结构示意图;

[0031] 图 13 是图 12 的 C-C 剖面图;

[0032] 图 14 是第二横梁的结构示意图;

[0033] 图 15 是图 14 的 D-D 剖面图;

[0034] 图 16 是衬板的主视图;

[0035] 图 17 是衬板的侧视图;

[0036] 图 18 是移动加强筋座的主视图;

[0037] 图 19 是移动加强筋座的侧视图;

[0038] 图 20 是本发明所提供的可拆卸式转炉工装平台用于转炉安装的纵向示意图;

[0039] 图 21 是本发明所提供的可拆卸式转炉工装平台用于转炉安装的横向示意图。图

中:1,可调节式钢柱;11,底柱;12,基柱;13,调节柱;131,调节柱第一柱节;132,调节柱第二柱节;133,调节柱第三柱节;134,调节柱第四柱节;14,连接筋板;2,可伸缩式钢梁;21,第一横梁;211,第一螺栓孔;212,第一连接板;22,第二横梁;221,第二横梁组件;222,第二螺栓孔;223,第二连接板;23,衬板;231,第三螺栓孔;24,移动加强筋座;3,钢水罐车;4,托圈;5,炉壳;6,千斤顶。

具体实施方式

[0040] 为能进一步了解本发明的内容、特点及效果,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

[0041] 如图1和图2所示,本实施例公开了一种可拆卸式转炉工装平台,该转炉工装平台包括四个可调节式钢柱1和四个可伸缩式钢梁2,一个可伸缩式钢梁2通过螺栓连接在两个可调节式钢柱1之间,从而构成可调节的矩形框架结构。

[0042] 如图3至图5所示,可调节式钢柱1包括底柱11、基柱12、调节柱13以及连接筋板14。底柱11底端焊接安装于转炉车间的钢水罐车3,顶端设置有连接法兰;基柱12的底端和顶端分别设置有连接法兰。结合图6至图9所示,调节柱13包括不同高度的调节柱第一柱节131、调节柱第二柱节132、调节柱第三柱节133和调节柱第四柱节134,调节柱第一柱节131、调节柱第二柱节132、调节柱第三柱节133和调节柱第四柱节134的底端和顶端分别设置有连接法兰,可以单独使用也可以任意搭配组合使用。可调节式钢柱1的高度调节通过选用高度不同的调节柱13柱节或其组合实现。

[0043] 底柱11通过连接法兰与基柱12连接,基柱12通过连接法兰与调节柱13中的单个或多个柱节连接。基柱12上焊接有具有一定距离的上下两个管箍结构,每个管箍结构分别设置有两个互为90度的伸长部。上下两个管箍结构所对应的伸长部之间焊接有连接筋板14,连接筋板14上设置有多多个螺栓孔,用于与可伸缩式钢梁2通过螺栓连接。

[0044] 如图10和图11所示,可伸缩式钢梁2包括第一横梁21、第二横梁22和衬板23。

[0045] 如图12和图13所示,第一横梁21的主体为工字钢结构,工字钢结构一端的腹板在一定长度范围内设置有多多个第一螺栓孔211,另一端的腹板两侧分别焊接有第一连接板212。第一螺栓孔211用于将第一横梁21与第二横梁22形成可调节的连接。第一连接板212上设置有多多个螺栓孔,可以通过螺栓与可调节式钢柱1上的连接筋板14固定连接。利用第一连接板212在具有一定高度的连接筋板14上的固定位置,可以调节第一横梁21的安装高度。

[0046] 如图14和图15所示,第二横梁22包括两个结构相同且对称设置的第二横梁组件221,第二横梁组件221的主体为槽钢结构,槽钢结构一端的腹板在一定长度范围内设置有多多个第二螺栓孔222,另一端的腹板外侧焊接有第二连接板223。第二螺栓孔222用于将第二横梁22与第一横梁21形成可调节的连接。第二连接板223上设置有多多个螺栓孔,可以通过螺栓与可调节式钢柱1上的连接筋板14固定连接。利用第二连接板223在具有一定高度的连接筋板14上的固定位置,可以调节第二横梁22的安装高度。

[0047] 其中,第二横梁22的槽钢结构尺寸与第一横梁21的工字钢结构尺寸应相互匹配,以恰好能够安装在第一横梁21工字钢结构两侧的凹槽内,或者说使第一横梁21能够由第二横梁22的两个第二横梁组件21之间的缝隙中插入。

[0048] 这样,第一横梁 21 设置有第一螺栓孔 211 的端部能够与第二横梁组件 21 设置有第二螺栓孔 222 的端部相互嵌入,并通过螺栓固定连接在一起。通过连接在不同的螺栓孔位置,可以调整第一横梁 21 与第二横梁 22 相连接的长度,从而改变可伸缩式钢梁 2 的长度。

[0049] 如图 16 和图 17 所示,衬板 23 的截面形状根据第一横梁 21 与第二横梁 22 之间的空隙设计,衬板 23 上设置有多个第三螺栓孔 231。使用两个衬板 23 分别安装在第一横梁 21 的腹板与每个第二横梁组件 221 的腹板之间,并通过通过穿装于第一螺栓孔 211、第二螺栓孔 222 和第三螺栓孔 231 中的螺栓共同连接在一起。衬板 23 既能够填充第一横梁 21 与第二横梁 22 之间的空隙,又能够起到增加钢梁稳定性的目的。

[0050] 结合图 10 (a) 所示,当钢梁跨度较大时,第一横梁 21 与第二横梁 22 在端部进行连接,由于第一横梁 21 为第二横梁 22 预留空间,造成第一横梁 21 无法设置加强筋,因此增设移动加强筋座 24 来保证钢梁的整体稳定性。如图 18 和图 19 所示,移动加强筋座 24 为槽钢结构,槽钢结构的翼缘板上分别设置有螺栓孔,用于通过螺栓固定在第一横梁 21 的翼缘板上,从而加强可伸缩式钢梁 2 的强度。结合图 10 (b) 所示,当钢梁在最短长度时,第一横梁 21 与第二横梁 22 在最内螺栓孔处连接,第一横梁 21 上的移动加强筋座 24 取消,此处钢梁稳定性由第二横梁 22 端部的加强筋和衬板 23 完善即可。

[0051] 同时可见,可伸缩式钢梁 2 的高度调节可以通过调整第一横梁 21、第二横梁 22 在可调节式钢柱 1 的连接筋板 14 上的连接位置实现。

[0052] 如图 20 和图 21 所示,利用本发明的可拆卸式转炉工装平台进行转炉安装时,首先在钢水罐车 3 上确定底柱 11 的安装位置并进行焊接;其次通过连接法兰安装基柱 12 和可伸缩式钢梁 2;然后根据高度要求安装顶部的调节柱 13;最后在调节柱 13 顶部设置千斤顶 6;可拆卸式转炉工装平台形成。平台完成后进行下一步转炉本体设备托圈 4 吊装到平台,其次炉壳 5 吊装到托圈 4 上,进行托圈 4 与炉壳 5 间的定位,最后采用平移钢水罐车 3 的方法将设备运输到安装位置,完成安装。

[0053] 尽管上面结合附图对本发明的优选实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,并不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可以作出很多形式的具体变换,这些均属于本发明的保护范围之内。

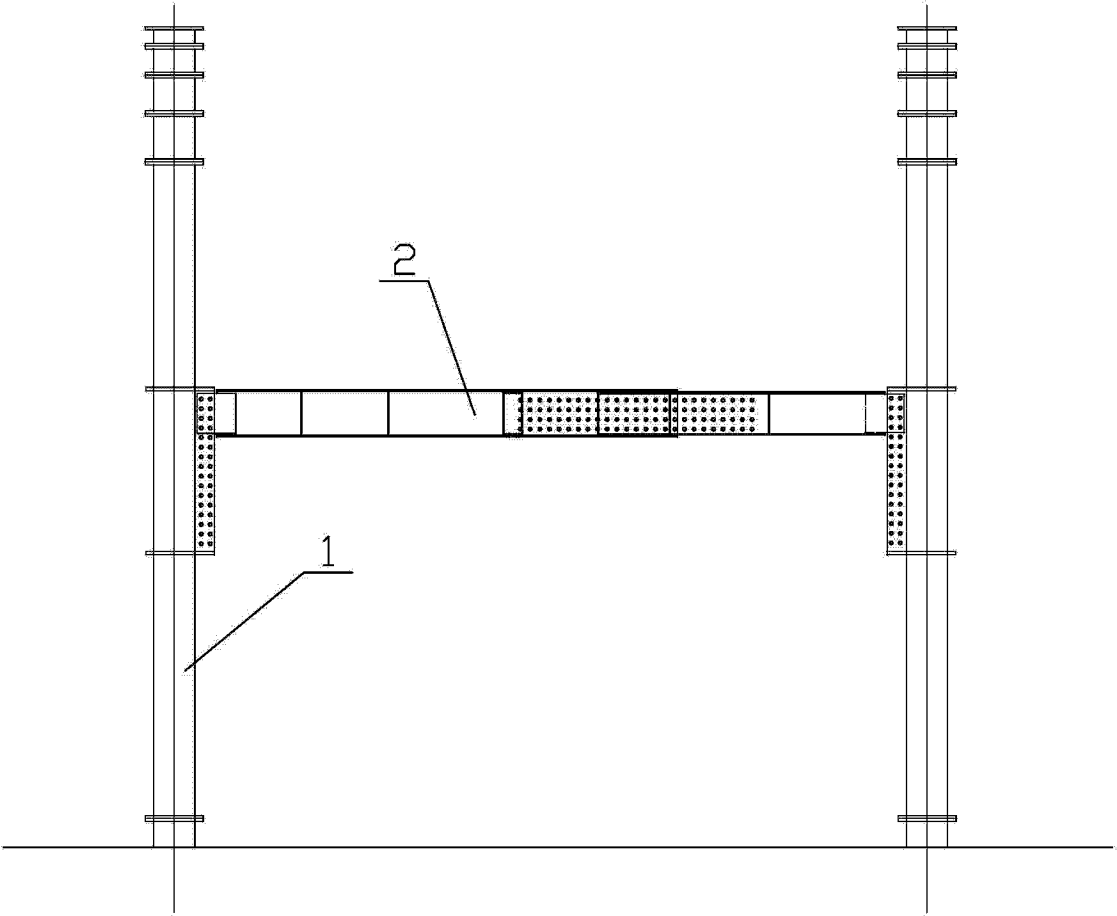


图 1

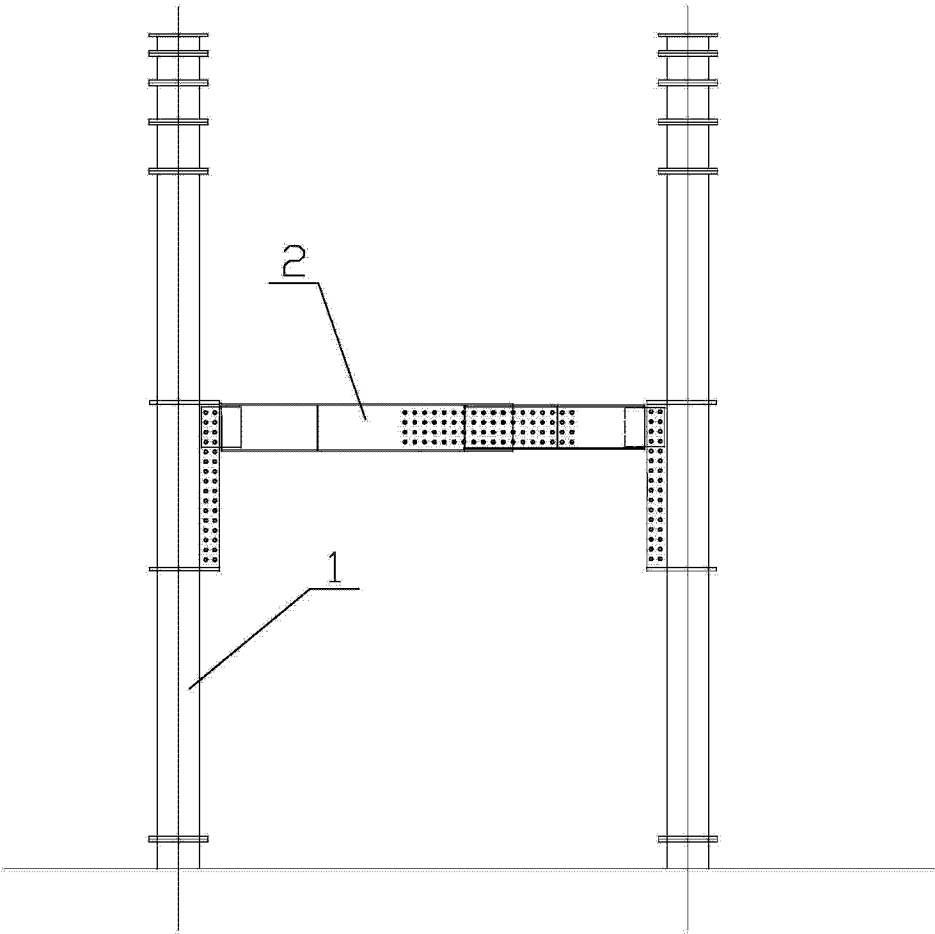


图 2

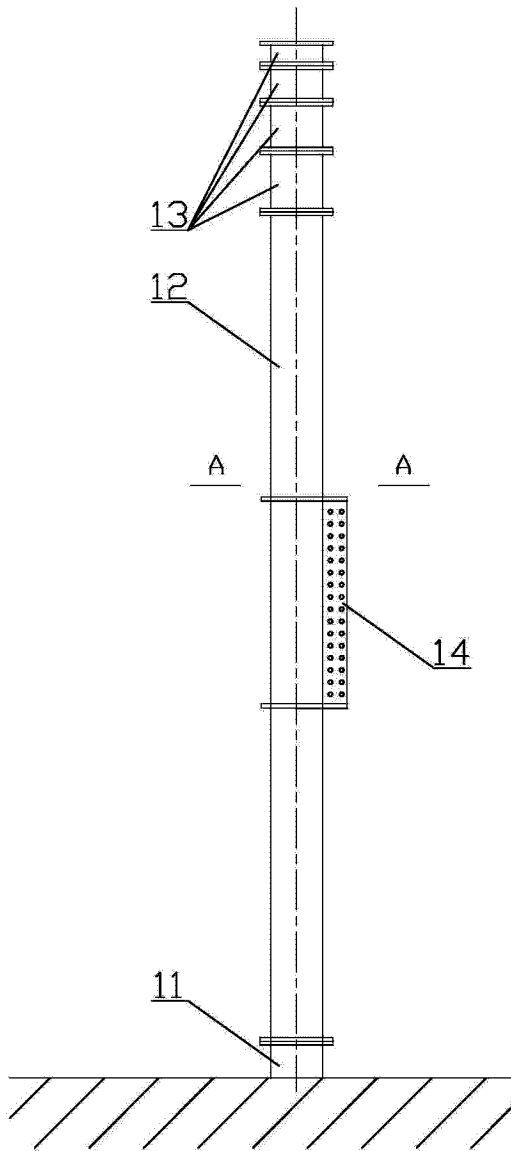


图 3

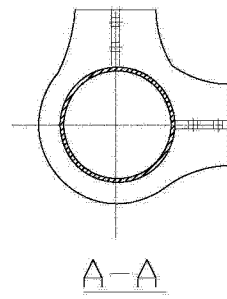


图 4

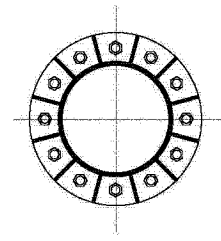


图 5

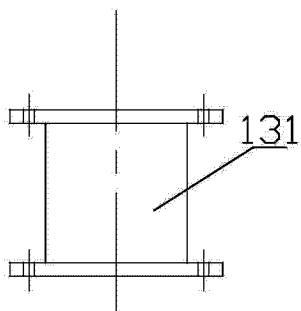


图 6

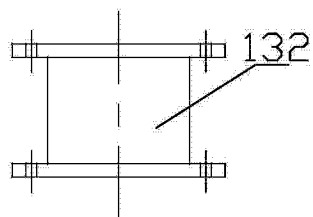


图 7

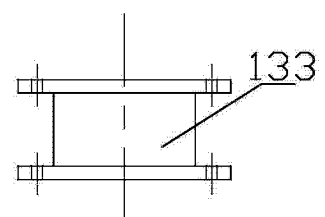


图 8

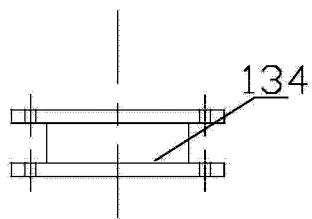


图 9

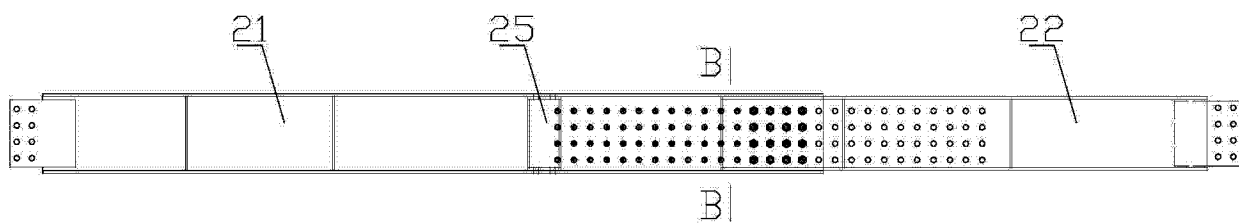


图 10(a)

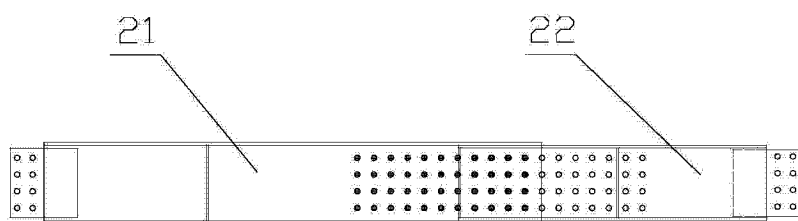
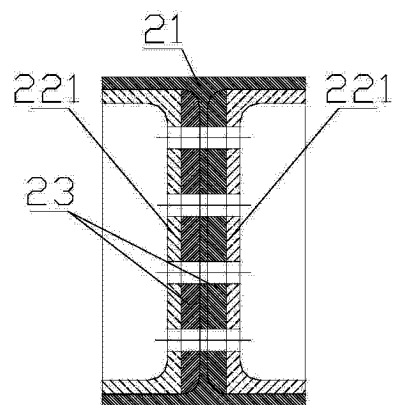


图 10(b)



B-B

图 11

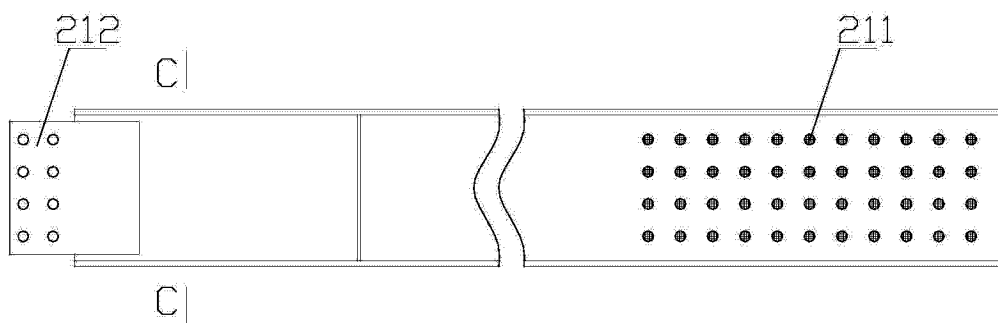


图 12

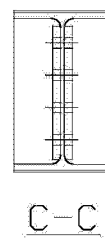


图 13

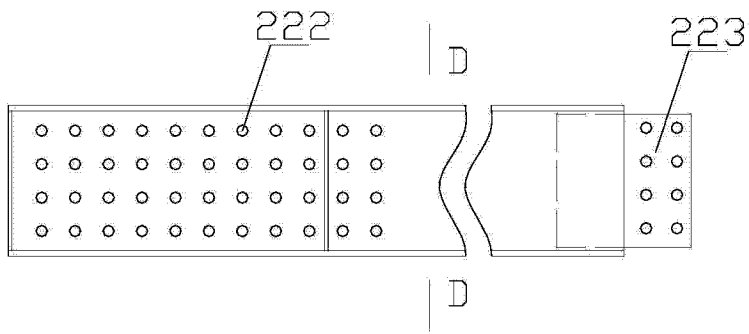


图 14

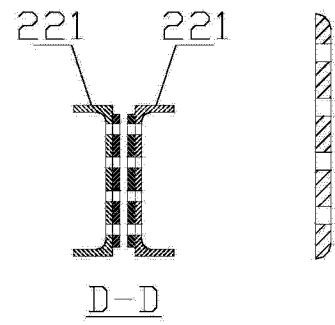


图 15

图 16

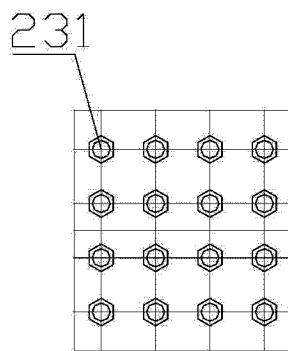


图 17

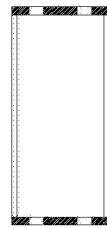


图 18



图 19

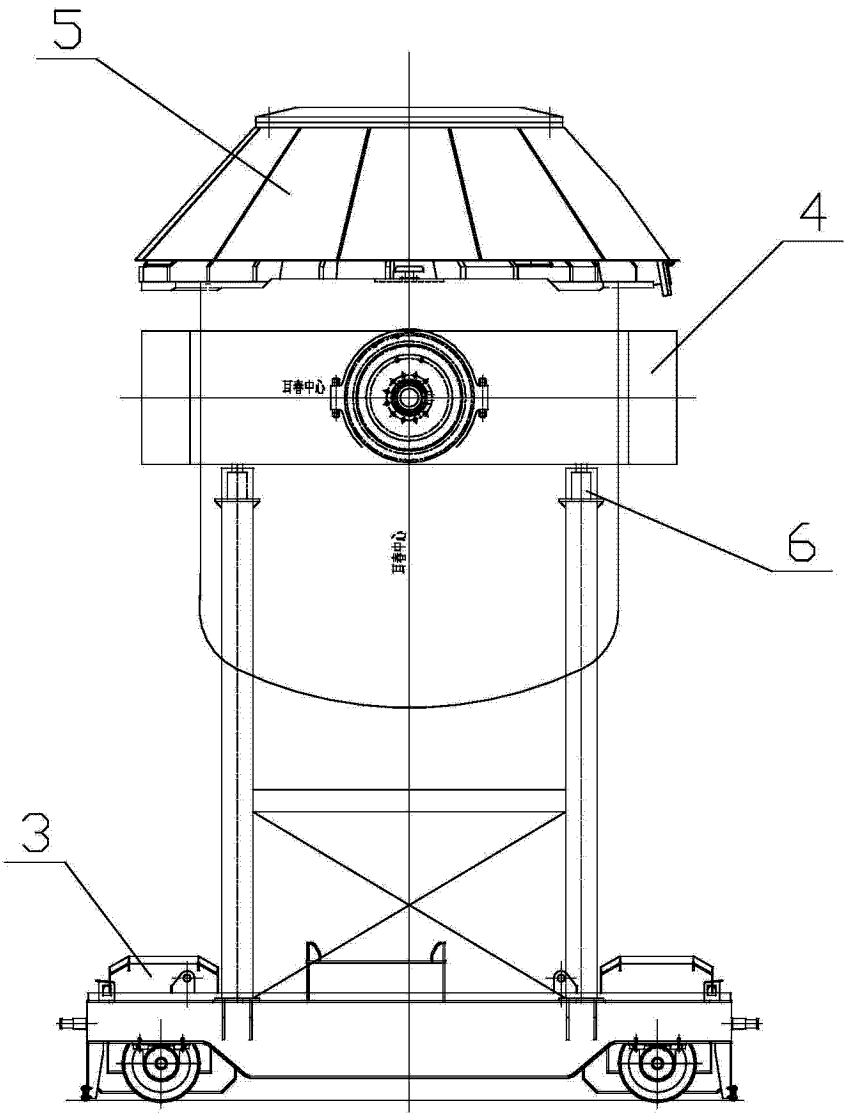


图 20

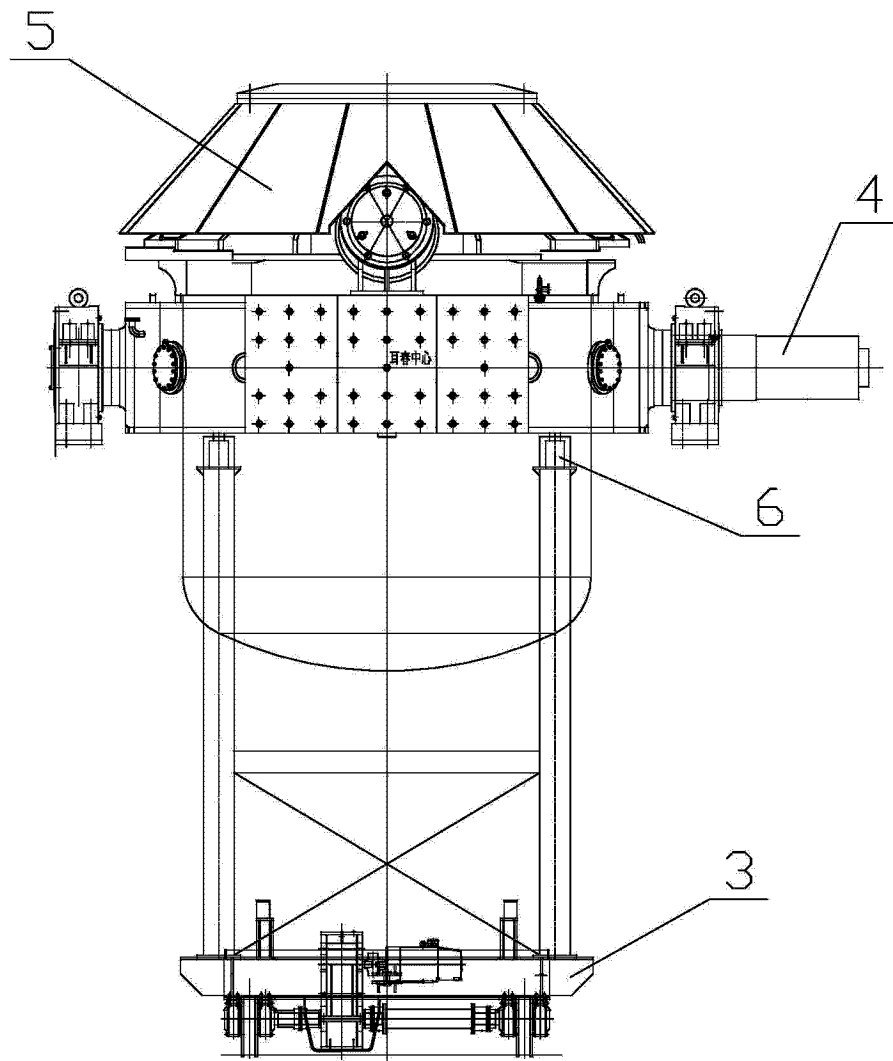


图 21