



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104198176 B

(45)授权公告日 2017.08.25

(21)申请号 201410475590.3

(56)对比文件

(22)申请日 2014.09.18

CN 204085870 U, 2015.01.07,

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 聂林

申请公布号 CN 104198176 A

(43)申请公布日 2014.12.10

(73)专利权人 安徽合力股份有限公司

地址 230601 安徽省合肥市经开区方兴大道668号

(72)发明人 王军 陈先成 韩志刚 袁正

童强 李向阳

(74)专利代理机构 合肥天明专利事务所(普通合伙) 34115

代理人 金凯

(51)Int. Cl.

G01M 13/00(2006.01)

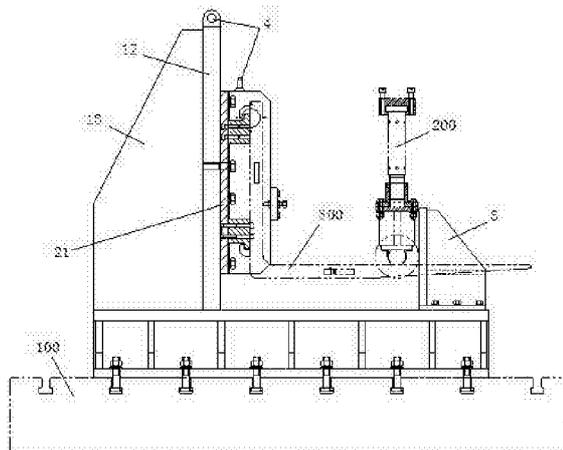
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

## (54)发明名称

用于货叉强度试验的安装机构

## (57)摘要

本发明涉及用于货叉强度试验安装机构。包括支架总成及挂架总成,支架总成包括与试验台相固定的底座及沿底座宽度方向垂直设置的第一立板,挂架总成包括与第一立板相平行且固定于第一立板上的第二立板,第二立板上设有相互平行且垂直于第二立板的第三、第四立板,第三、第四立板沿底座的长度方向设置,第三、第四立板之间的第二立板上固定有呈上下方向布置的上挂钩板与下挂钩板,上、下挂钩板之间的间距可调,第三、第四立板的上部位置设有贯穿两者且与两者相固定的芯轴。由上述技术方案可知,本发明通过上、下挂钩板可用于挂钩式货叉的强度试验,通过套筒、芯轴及下挂钩板可用于套筒式货叉的强度试验,实现一架多用。



1. 一种用于货叉强度试验的安装机构,其特征在於:包括支架总成及设置于支架总成上的挂架总成,所述的支架总成包括与试验台(100)相固定的底座(11)及沿底座(11)宽度方向垂直设置的第一立板(12),所述的挂架总成包括与第一立板(12)相平行且固定于第一立板(12)上的第二立板(21),所述的第二立板(21)在第一立板(12)上的高度可调,所述的第二立板(21)上设有相互平行且垂直于第二立板(21)的第三、第四立板(22、23),所述的第三、第四立板(22、23)沿底座(11)的长度方向设置,所述的第三、第四立板(22、23)之间的第二立板(21)上固定有呈上下方向布置的上挂钩板(31)与下挂钩板(32),所述的上、下挂钩板(31、32)之间的间距可调,所述的第三、第四立板(22、23)的上部位置设有贯穿两者且与两者相固定的芯轴(24),所述的第三、第四立板(22、23)的上部位置分别设有套筒安装孔(25),两个套筒安装孔(25)同心设置,所述的套筒安装孔(25)内设有圆环状的套筒(26),套筒(26)的一侧端部设有与第三立板(22)或第四立板(23)相固定的法兰盘(27),所述芯轴(24)的两端安装于套筒(26)内,且套筒(26)内设有限制芯轴(24)轴向移动的台肩部,其中,套筒(26)的外径与套筒安装孔(25)的内径一致,套筒(26)的内径与货叉套筒内径一致,芯轴(24)的直径与货叉架芯轴一致。

2. 根据权利要求1所述的用于货叉强度试验的安装机构,其特征在於:所述的底座(11)包括水平方向自上向下设置的第一、第二平板(111、112),所述的第一平板(111)的宽度小于第二平板(112),且第一平板(111)与第二平板(112)的中心相吻合,所述的第一、第二平板(111、112)之间设有垂直连接两者的第五立板(113),所述的第五立板(113)沿底座(11)的长度方向设置三块,其中靠外侧的两块第五立板(113)与第二平板(112)之间设有连接两者的第一筋板(114),所述的第一筋板(114)沿底座(11)的长度方向均布有多块,相邻两块第一筋板(114)之间设有与试验台(100)相固定的U形孔(115)。

3. 根据权利要求2所述的用于货叉强度试验的安装机构,其特征在於:所述的第一立板(12)与底座(11)之间呈倒T型布置,第一立板(12)远离挂架总成的板面与第一平板(111)之间设有连接两者的第二筋板(13),所述的第一立板(12)与第二立板(21)之间设有限制第二立板(21)水平移动的限位装置,所述的限位装置包括设置在第一立板(12)上的凸块(121)及设置在第二立板(21)上与凸块(121)相配合的凹槽(211)。

4. 根据权利要求1所述的用于货叉强度试验的安装机构,其特征在於:所述的第三、第四立板(22、23)将第二立板(21)分隔成位于两侧的第一区域(A)及位于中间的第二区域(B),所述的第一区域(A)内沿纵向均布有与第一立板(12)相连接的螺钉孔(212),所述的上、下挂钩板(31、32)设置在第二区域(B)内。

5. 根据权利要求4所述的用于货叉强度试验的安装机构,其特征在於:所述的第二区域(B)内设有与上挂钩板(31)相配合的第一分区(B1)及与下挂钩板(32)相配合的第二分区(B2),所述的第一分区(B1)内设有沿纵向布置的多列第一连接孔(213),所述的第一连接孔(213)为沉头孔,所述的第二分区(B2)内设有沿纵向布置的多列第二连接孔(214),所述的第二连接孔(214)为螺纹孔,所述的第一、第二连接孔(213、214)设置的列数及间距均相同。

6. 根据权利要求5所述的用于货叉强度试验的安装机构,其特征在於:所述的上挂钩板(31)上设有与第一连接孔(213)相配合的螺纹孔(311),所述的下挂钩板(32)上设有与第二连接孔(214)相配合的腰形孔(321)。

7. 根据权利要求5所述的用于货叉强度试验的安装机构,其特征在於:所述的第三、第

四立板(22、23)的外侧板面上还设有防止货叉脱落的挡板(28),所述的第一区域(A)内设有连接第二立板(21)与第三立板(22)或第四立板(23)的第三筋板(29)。

8. 根据权利要求1所述的用于货叉强度试验的安装机构,其特征在于:所述的第一立板(12)及第三、第四立板(22、23)的上端部分别设有吊环螺钉(4)。

9. 根据权利要求2所述的用于货叉强度试验的安装机构,其特征在于:所述的第一平板(111)上与挂架总成相对的位置还设有两个防止设备作动头脱离的挡块(5),两个挡块(5)之间形成供货叉穿过的空间,挡块(5)整体于L型,包括与第一平板(111)相固定的水平板(51)及垂直于水平板(51)的垂直板(52),所述的水平板(51)与垂直板(52)之间设有连接两者的加强板(53),所述的垂直板(52)与第二立板(21)相平行且面向第二立板(21)设置。

## 用于货叉强度试验的安装机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于货叉强度试验的安装机构。

### 背景技术

[0002] 货叉作为叉车的直接工作部件,必须具有足够的强度与刚度,以保证整车工作过程中的安全性能,因此各叉车生产厂家对于货叉的疲劳强度、屈服试验都极为重视,根据相关标准开展该类试验。疲劳试验的主要目的是用于检测货叉总成各零部件的本体强度与焊接强度;屈服试验则主要用于检测货叉在受载变形后的恢复性能。

[0003] 货叉根据吨位分可以分为1~10T叉车货叉,根据结构形式分又可以分为套筒式、挂钩焊接式和挂钩组装式,组合起来约有二十余种货叉,种类繁多。目前,针对不同种类的货叉所采用的解决方案是:根据所需试验货叉的结构形式及吨位,专门制作一套挂架完成该类试验,导致试验挂架种类、规格繁多,存在加工成本提高、占用仓储空间大、加工制造周期长、维护保养困难等问题;另外,货叉试验过程中,试验次数多,载荷较大,货叉容易发生断裂,若挂架设计不合理,容易产生危险。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于货叉强度试验的安装机构,该安装机构可适用于各种不同的货叉进行强度试验。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:包括支架总成及设置于支架总成上的挂架总成,所述的支架总成包括与试验台相固定的底座及沿底座宽度方向垂直设置的第一立板,所述的挂架总成包括与第一立板相平行且固定于第一立板上的第二立板,所述的第二立板在第一立板上的高度可调,所述的第二立板上设有相互平行且垂直于第二立板的第三、第四立板,所述的第三、第四立板沿底座的长度方向设置,所述的第三、第四立板之间的第二立板上固定有呈上下方向布置的上挂钩板与下挂钩板,所述的上、下挂钩板之间的间距可调,所述的第三、第四立板的上部位置设有贯穿两者且与两者相固定的芯轴,所述的第三、第四立板的上部位置分别设有套筒安装孔,两个套筒安装孔同心设置,所述的套筒安装孔内设有圆环状的套筒,套筒的一侧端部设有与第三立板或第四立板相固定的法兰盘,所述芯轴的两端安装于套筒内,且套筒内设有限制芯轴轴向移动的台肩部,其中,套筒的外径与套筒安装孔的内径一致,套筒的内径与货叉套筒内径一致,芯轴的直径与货叉架芯轴一致。

[0006] 所述的底座包括水平方向自上向下设置的第一、第二平板,所述的第一平板的宽度小于第二平板,且第一平板与第二平板的中心相吻合,所述的第一、第二平板之间设有垂直连接两者的第五立板,所述的第五立板沿底座的长度方向设置三块,其中靠外侧的两块第五立板与第二平板之间设有连接两者的第一筋板,所述的第一筋板沿底座的长度方向均布有多块,相邻两块第一筋板之间设有与试验台相固定的U形孔。

[0007] 所述的第一立板与底座之间呈倒T型布置,第一立板远离挂架总成的板面与第一

平板之间设有连接两者的第二筋板,所述的第一立板与第二立板之间设有限制第二立板水平移动的限位装置,所述的限位装置包括设置在第一立板上的凸块及设置在第二立板上与凸块相配合的凹槽。

[0008] 所述的第三、第四立板将第二立板分隔成位于两侧的第一区域及位于中间的第二区域,所述的第一区域内沿纵向均布有与第一立板相连接的螺钉孔,所述的上、下挂钩板设置在第二区域内。

[0009] 所述的第二区域内设有与上挂钩板相配合的第一分区及与下挂钩板相配合的第二分区,所述的第一分区内设有沿纵向布置的多列第一连接孔,所述的第一连接孔为沉头孔,所述的第二分区内设有沿纵向布置的多列第二连接孔,所述的第二连接孔为螺纹孔,所述的第一、第二连接孔设置的列数及间距均相同。

[0010] 所述的上挂钩板上设有与第一连接孔相配合的螺纹孔,所述的下挂钩板上设有与第二连接孔相配合的腰形孔。

[0011] 所述的第三、第四立板的外侧板面上还设有防止货叉脱落的挡板,所述的第一区域内设有连接第二立板与第三立板或第四立板的第三筋板。

[0012] 所述的第一立板及第三、第四立板的上端部分别设有吊环螺钉。

[0013] 所述的第一平板上与挂架总成相对的位置还设有两个防止设备作动头脱离的挡块,两个挡块之间形成供货叉穿过的空间,挡块整体于L型,包括与第一平板相固定的水平板及垂直于水平板的垂直板,所述的水平板与垂直板之间设有连接两者的加强板,所述的垂直板与第二立板相平行且面向第二立板设置。

[0014] 由上述技术方案可知,本发明通过上、下挂钩板可用于挂钩式货叉的强度试验,通过套筒、芯轴及下挂钩板可用于套筒式货叉的强度试验,实现一架多用,同时成本低、安全性好、操作方便、使用寿命长。

## 附图说明

[0015] 图1是本发明的结构示意图;

[0016] 图2是图1的右视图;

[0017] 图3是本发明支架总成的主视图;

[0018] 图4是图2的右视图;

[0019] 图5是本发明挂架总成的主视图;

[0020] 图6是图5的左视图;

[0021] 图7是图5的俯视图;

[0022] 图8是本发明套筒的结构示意图;

[0023] 图9是本发明挡块的主视图;

[0024] 图10是图9的右视图;

[0025] 图11是本发明上挂钩板的主视图;

[0026] 图12是图11的左视图;

[0027] 图13是本发明下挂钩板的主视图;

[0028] 图14是图13的左视图。

## 具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明做进一步说明：

[0030] 如图1、图2所示的一种用于货叉强度试验的安装机构，包括支架总成及设置于支架总成上的挂架总成，支架总成包括与试验台100相固定的底座11及沿底座11宽度方向垂直设置的第一立板12，挂架总成包括与第一立板12相平行且固定于第一立板12上的第二立板21，第二立板21在第一立板12上的高度可调，第二立板21上设有相互平行且垂直于第二立板21的第三、第四立板22、23，第三、第四立板22、23沿底座11的长度方向设置，第三、第四立板22、23之间的第二立板21上固定有呈上下方向布置的上挂钩板31与下挂钩板32，上、下挂钩板31、32之间的间距可调，第三、第四立板22、23的上部位置设有贯穿两者且与两者相固定的芯轴24。具体地说，上、下挂钩板31、32用于挂钩式货叉的强度试验，芯轴24及下挂钩板32则用于套筒式货叉的强度试验。

[0031] 进一步的，如图3、图4所示，底座11包括水平方向自上向下设置的第一、第二平板111、112，第一平板111的宽度小于第二平板112，且第一平板111与第二平板112的中心相吻合，第一、第二平板111、112之间设有垂直连接两者的第五立板113，第五立板113沿底座11的长度方向设置三块，其中靠外侧的两块第五立板113与第二平板112之间设有连接两者的第一筋板114，第一筋板114沿底座11的长度方向均布有多块，相邻两块第一筋板114之间设有与试验台100相固定的U形孔115。

[0032] 进一步的，第一立板12与底座11之间呈倒T型布置，第一立板12远离挂架总成的板面与第一平板111之间设有连接两者的第二筋板13，第一立板12与第二立板21之间设有限制第二立板21水平移动的限位装置，限位装置包括设置在第一立板12上的凸块121及设置在第二立板21上与凸块121相配合的凹槽211。

[0033] 进一步的，如图5、图6、图7、图8所示，第三、第四立板22、23的上部位置分别设有套筒安装孔25，两个套筒安装孔25同心设置，套筒安装孔25内设有圆环状的套筒26，套筒26的一侧端部设有与第三立板22或第四立板23相固定的法兰盘27，法兰盘27上开设有固定螺钉孔，方便与第三、第四立板22、23采用螺钉固定；芯轴24的两端安装于套筒26内，且套筒26内设有限制芯轴24轴向移动的台肩部，其中，套筒26的外径与套筒安装孔25的内径一致，套筒26的内径与货叉套筒内径一致，芯轴24的直径与货叉架芯轴一致，并且套筒与套筒安装孔、套筒与货叉套筒、芯轴与货叉架芯轴之间的配合均为间隙配合。芯轴24为一光轴，采用中碳钢或合金钢加工制作，综合机械性能等于或优于整车所配芯轴，根据试验的套筒式货叉的套筒直径，每种直径配备芯轴、套筒一副，针对不同的芯轴时选用不同的套筒。

[0034] 进一步的，第三、第四立板22、23将第二立板21分隔成位于两侧的第一区域A及位于中间的第二区域B，第一区域A内沿纵向均布有与第一立板12相连接的螺钉孔212，上、下挂钩板31、32设置在第二区域B内。上、下挂钩板根据挂钩式货叉挂钩尺寸的不同，每种尺寸配备一套上挂钩板和下挂钩板，实验时更换不同的上、下挂钩板即可。

[0035] 进一步的，第二区域B内设有与上挂钩板31相配合的第一分区B1及与下挂钩板32相配合的第二分区B2，第一分区B1内设有沿纵向布置的多列第一连接孔213，第一连接孔213为沉头孔，第二分区B2内设有沿纵向布置的多列第二连接孔214，第二连接孔214为螺纹孔，第一、第二连接孔213、214设置的列数及间距均相同。更进一步的，如图11、图12、图13、

图14所示,上挂钩板31上设有与第一连接孔213相配合的螺纹孔311,下挂钩板32上设有与第二连接孔214相配合的腰形孔321。具体地说,上、下挂钩板31、32采用螺钉与挂架总成相连,可以有效地模拟出挂钩式货叉在整车上的受力状态,满足标准的要求。上挂钩板31上设有螺纹孔311,再与第二立板连接时,采用螺钉从第二立板的背部撬接,螺钉旋入后,其端部不高于上挂钩板的上表面;下挂钩板32上开设有两个腰形孔321,可利用螺钉穿过腰形孔321将下挂钩板32与第二立板连接,并可对下挂钩板32的安装高度进行微量调节,从而模拟出下挂钩在整车上的实际安装状态。优选的,在上挂钩板与下挂钩板的两侧均设置有两个螺纹孔,旋入两个螺钉,便于安装时手动调整其高度。

[0036] 进一步的,第三、第四立板22、23的外侧板面上还设有防止货叉脱落的挡板28,挡板28的两端分别采用螺钉撬接于第三、第四立板上,挡板28与第二立板相平行,可以有效防止货叉在断裂时快速飞出挂架本体,导致安全事故。挡板中部设有两个螺钉孔,穿入螺钉281并调节螺钉281与货叉300竖直段前表面的间距为3~5mm,既可对试验进行有效防护,同时也不至于干涉货叉在受力时的变形;第一区域A内设有连接第二立板21与第三立板22或第四立板23的第三筋板29。

[0037] 进一步的,第一立板12及第三、第四立板22、23的上端部分别设有吊环螺钉4。吊环螺钉可以方便起重设备进行起吊安装。

[0038] 进一步的,如图9、图10所示,第一平板111上与挂架总成相对的位置还设有两个防止设备作动头200脱离的挡块5,两个挡块5之间形成供货叉穿过的空间。挡块5整体于L型,包括与第一平板111相固定的水平板51及垂直于水平板51的垂直板52,水平板51与垂直板52之间设有连接两者的加强板53,垂直板52与第二立板21相平行且面向第二立板21设置。具体地,水平板51采用螺钉撬接于第一平板111上,因货叉在受力时,货叉上表面会前倾,导致试验设备的作动头具有向前滑动的趋势,经数次试验累积后,会导致作动头倾斜,产生斜向分力,与标准要求产生偏差,更有甚者会导致作动头因偏载过大断裂,引起安全事故,挡块可以避免此类事故的发生。

[0039] 本发明货叉的装配方式与其在整车上的装配方式完全一致,所以在试验时,其受力也与整车相同,符合标准的相关要求。本发明还具备以下有益效果:1) 适用面广:可以实现一架多用,能够同时适应1~10t叉车约20余种货叉的强度试验;2) 试验成本低:本发明仅采用一套安装机构,辅以相应的更换件即可实现对所有货叉的强度试验;3) 受力合理:本发明的支架本体的倒T型设置,使得货叉所受的试验压力转换为试验装置本身的内力,试验台仅受到支架总成的压力,试验台与支架本体的连接强度要求较低,仅需采用T型螺钉简单固定即可;4) 安全性好:受力结构合理,可有效避免连接螺钉受拉断裂,导致挂架总成轻翻,产生危险;挂架总成上设有挡板,可避免货叉在断裂瞬间向前倾翻损坏设备,影响人员安全;设备作动头前端设有挡块,可有效防止疲劳试验过程中微量位移的累积,造成作动头承受偏载断裂;5) 操作方便:更换试验品种时,换装方便快捷,可有效减轻试验人员的工作量;6) 使用寿命长:与工件接触部分的零件全部为更换件,磨损后更换成本较低,其余部件在试验过程中均不会产生磨损。

[0040] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

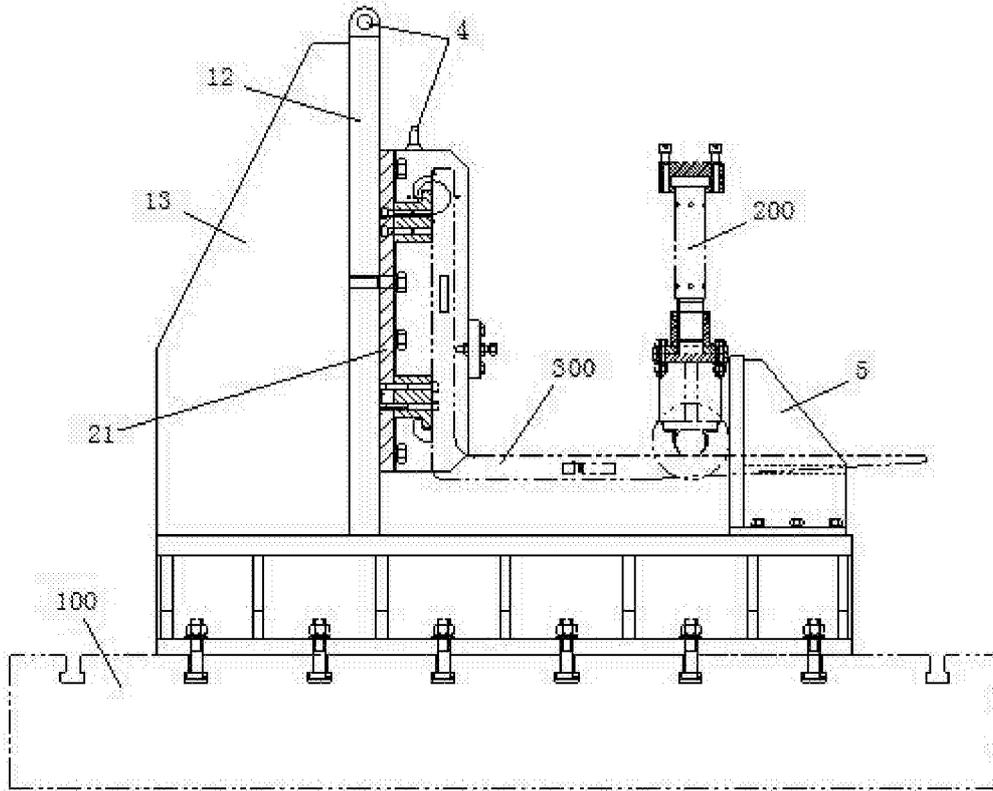


图1

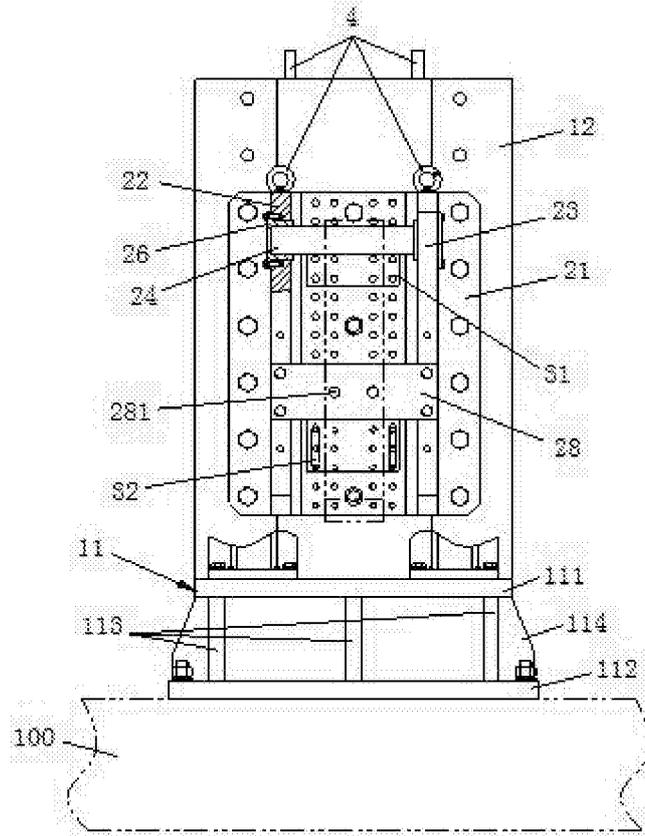


图2

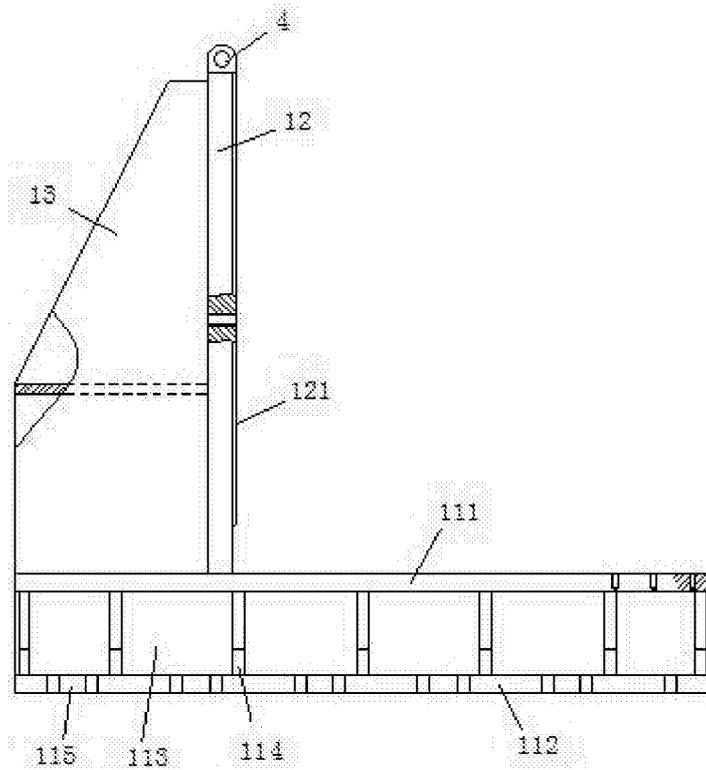


图3

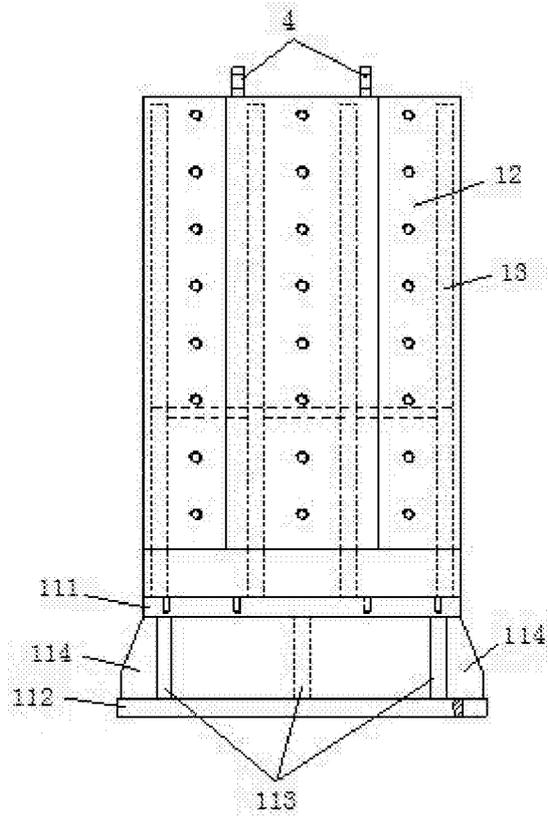


图4

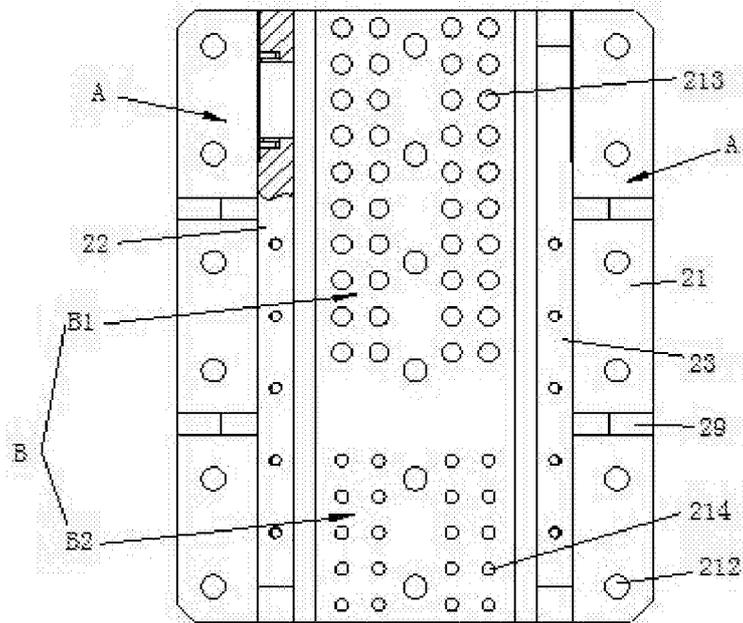


图5

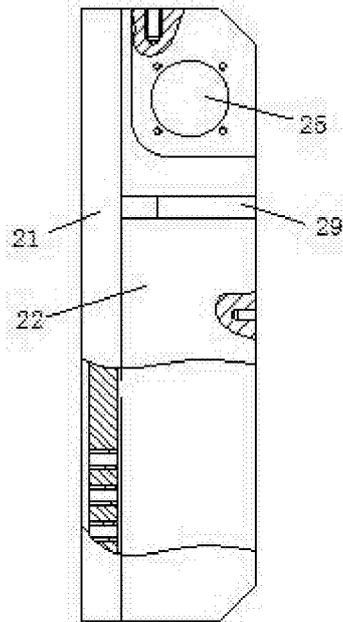


图6

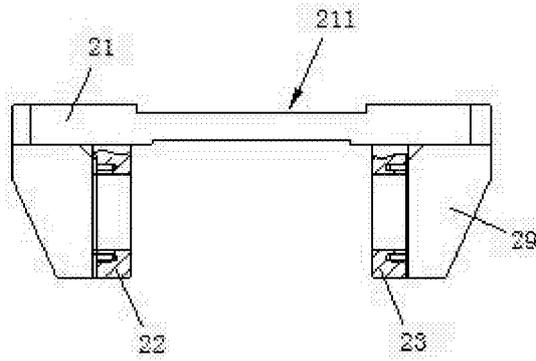


图7

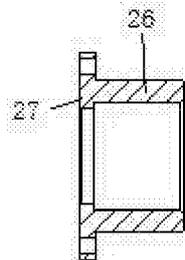


图8

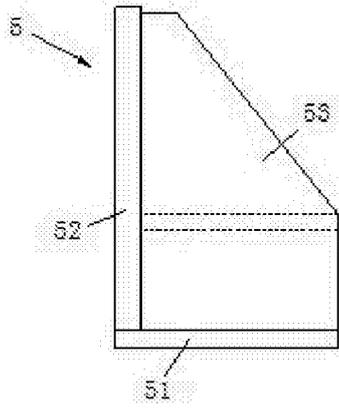


图9

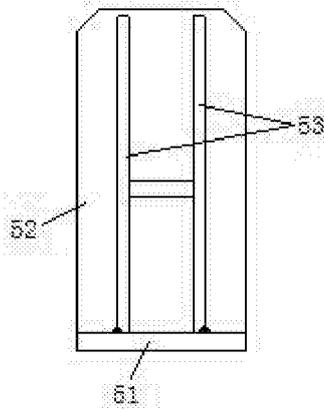


图10

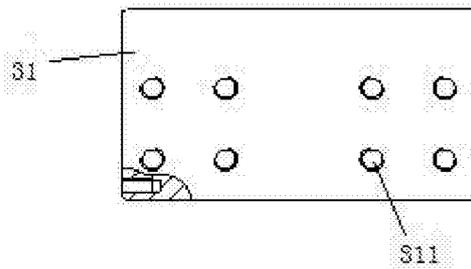


图11

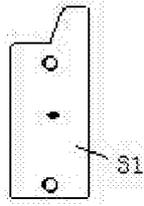


图12

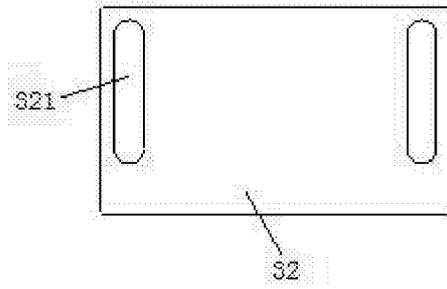


图13

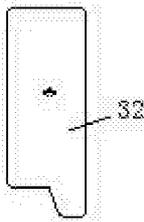


图14