



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214780249 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 19

(21) 申请号 202120496730.0

(22) 申请日 2021.03.09

(73) 专利权人 中交二航局第四工程有限公司
地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区鸠江经济开发区富民路17-8号研发中心(4#、5#楼)

(72) 发明人 杨长虹 汪晓燕 王龙飞 刘兵
汪龙军 王国勋 龚创 李茹
谢泽田

(74) 专利代理机构 武汉红观专利代理事务所
(普通合伙) 42247
代理人 张杰

(51) Int. Cl.
B66C 1/22 (2006.01)

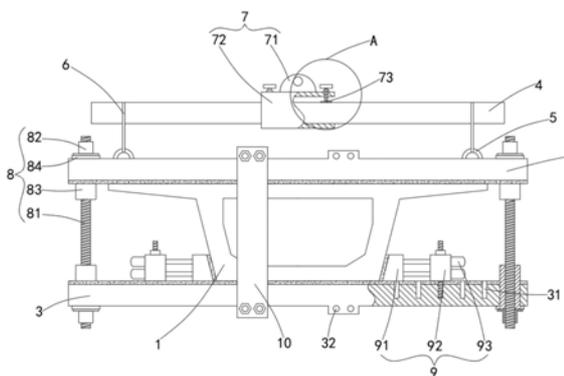
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种用于预制梁起吊的固定装置

(57) 摘要

本实用新型提出了一种用于预制梁起吊的固定装置,固定装置包括第一限位机构、第二限位机构与第三限位机构,第一限位机构沿垂直于预制梁体的梁面的方向同时抵持于预制梁体靠近地面的端面与远离地面的端面,从而将预制梁体端部紧密夹持于第一限位机构内,第二限位机构沿平行于水平面的方向同时抵持于预制梁体两侧面,从而将预制梁体端部同时紧密夹持于第二限位机构内,第三限位机构固定设置于预制梁体延伸方向一端的正前方,并限制预制梁体沿其延伸方向移动;可在预制梁进行高低抬吊施工过程中,在预制梁两端形成紧固框架结构,保证预制梁施工过程中的稳定;由于固定装置上下均设置有橡胶层,有效的减少了高低抬吊施工过程中的滑移。



1. 一种用于预制梁起吊的固定装置,用于在起吊机构吊起预制梁体(1)时,将预制梁体(1)固定于起吊机构上以防坠,其特征在于:所述固定装置有两组且分别设置于预制梁体(1)两端,所述固定装置包括第一限位机构(20)、第二限位机构(30)与第三限位机构(40),且所述第二限位机构(30)与第三限位机构(40)均安装于第一限位机构(20)上;

所述第一限位机构(20)沿垂直于预制梁体(1)的梁面的方向同时抵持于预制梁体(1)靠近地面的端面与远离地面的端面,从而将预制梁体(1)端部紧密夹持于第一限位机构(20)内;

所述第二限位机构(30)沿平行于水平面的方向同时抵持于预制梁体(1)两侧面,从而将预制梁体(1)端部同时紧密夹持于第二限位机构(30)内;

所述第三限位机构(40)固定设置于预制梁体(1)延伸方向一端的正前方,并限制预制梁体(1)沿其延伸方向移动;

所述起吊机构同时链接预制梁体(1)两端的固定装置,从而将预制梁体(1)平行起吊或高低抬吊。

2. 根据权利要求1所述的一种用于预制梁起吊的固定装置,其特征在于:所述第一限位机构(20)包括第一夹板(2)、第二夹板(3)、第二挂环(5)和紧固组件(8);

所述第一夹板(2)与第二夹板(3)分别紧贴于预制梁体(1)远离地面的端面与靠近地面的端面,并将预制梁体(1)其中一端紧密夹持于第一夹板(2)与第二夹板(3)之间;

第二挂环(5)固定设置于第一夹板(2)顶端面中部,所述第二挂环(5)用于链接起吊机构;

所述紧固组件(8)固定连接于第一夹板(2)与第二夹板(3)之间,从而使第一夹板(2)与第二夹板(3)夹紧预制梁体(1)端部。

3. 根据权利要求2所述的一种用于预制梁起吊的固定装置,其特征在于:所述紧固组件(8)包括螺杆(81)、压紧螺母(82)、定位套(83)和限位板(84),所述紧固组件(8)有两组;

所述定位套(83)沿垂直于第一夹板(2)或第二夹板(3)板面的方向固定套装于第一夹板(2)或第二夹板(3)的板面端部,且分别位于所述第一夹板(2)与第二夹板(3)端部的两个定位套(83)一一对应设置;

所述限位板(84)固定连接于定位套(83)一端且紧贴于第一夹板(2)或第二夹板(3)背向预制梁体(1)一侧的板面上;

所述螺杆(81)两端分别活动插接于一一对应的两个定位套(83)内,并贯穿所述定位套(83)向外延伸;

所述压紧螺母(82)螺接于螺杆(81)向外延伸的端部且紧密抵持于限位板(84)。

4. 根据权利要求2所述的一种用于预制梁起吊的固定装置,其特征在于:所述第二限位机构(30)包括压紧组件(9),所述压紧组件(9)包括挤压块(91)、定位座(92)和直线驱动机构(93);

所述定位座(92)活动连接于第二夹板(3),且所述定位座(92)能够选择性的紧固固定于第二夹板(3)朝向预制梁体(1)一侧的板面上;

所述直线驱动机构(93)具有固定端且固定端固定安装于定位座(92),所述直线驱动机构(93)具有活动端且活动端能够沿第二夹板(3)延伸方向移动;

所述挤压块(91)固定连接于直线驱动机构(93)活动端,所述挤压块(91)靠近预制梁体

(1) 且能够在直线驱动机构 (93) 活动端的带动下紧密抵持于预制梁体 (1) 侧面。

5. 根据权利要求4所述的一种用于预制梁起吊的固定装置,其特征在於:所述第二夹板 (3) 朝向预制梁体 (1) 一侧的板面上阵列开设有若干第一栓孔 (31),所述第一栓孔 (31) 用于螺接紧固螺栓,所述定位座 (92) 通过紧固螺栓选择性的固定于第二夹板 (3) 上。

6. 根据权利要求2所述的一种用于预制梁起吊的固定装置,其特征在於:所述第三限位机构 (40) 包括挡板 (10),所述第一夹板 (2) 与第二夹板 (3) 背向另一固定装置的侧面分别开设有若干第二栓孔 (32),所述第二栓孔 (32) 用于螺接紧固螺栓,所述挡板 (10) 两端分别通过紧固螺栓固定连接于第一夹板 (2) 与第二夹板 (3) 侧面。

7. 根据权利要求6所述的一种用于预制梁起吊的固定装置,其特征在於:所述第一夹板 (2)、第二夹板 (3) 与挡板 (10) 朝向预制梁体 (1) 一侧的板面上均紧密贴覆有弹性橡胶层。

8. 根据权利要求2所述的一种用于预制梁起吊的固定装置,其特征在於:还包括横梁 (4)、吊绳 (6) 和悬吊组件 (7),所述悬吊组件 (7) 包括第一挂环 (71);

所述横梁 (4) 位于第一夹板 (2) 正上方且平行于第一夹板 (2) 设置,所述第二挂环 (5) 对称设置于第一夹板 (2) 顶端面两端;

所述吊绳 (6) 链接于第二挂环 (5) 与横梁 (4) 其中一端端部之间;

所述第一挂环 (71) 固定设置于横梁 (4) 顶端面中部,所述第一挂环 (71) 用于链接起吊机构。

9. 根据权利要求8所述的一种用于预制梁起吊的固定装置,其特征在於:所述悬吊组件 (7) 还包括套管 (72) 和压板 (73),所述套管 (72) 活动套装于横梁 (4) 上,所述套管 (72) 径向断面面积大于横梁 (4) 径向断面面积,且所述套管 (72) 内腔底面紧密抵持于横梁 (4) 底面,所述套管 (72) 顶部固定连接第二挂环 (5);

所述压板 (73) 位于套管 (72) 内,且所述压板 (73) 紧密抵持与横梁 (4) 顶面,所述压板 (73) 固定连接有紧固螺栓,所述紧固螺栓螺接于套管 (72)。

一种用于预制梁起吊的固定装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及起吊固定技术领域,尤其涉及一种用于预制梁起吊的固定装置。

背景技术

[0002] 预制梁在我国高速公路、高架桥等建设过程中发挥了重要的作用。通常情况下,当预制梁预制完成后,由运梁车运送至施工现场,并采用龙门吊、汽车吊、架桥机等其他设备进行吊装架设施工。由于在预制梁架设施工时,桥墩桥台已施工完毕,倘若预制梁运送至桥面以下时,一般需在桥梁路线侧方将预制梁提升至桥面以上,再平移至预制梁设计位置并下放。在某些特殊环境条件下,预制梁架设不具备侧方提梁空间,则需要在桥梁路线正下方,采用高低抬吊的方式进行吊梁,即先抬起梁的一端使梁倾斜,当预制梁水平投影距离小于两墩之间净距时,同时吊起预制梁,当预制梁较低的一端高于墩柱时,再将主梁放平,继续后续施工。

[0003] 当前,针对预制梁高低抬吊通常在梁的两端采用钢丝绳穿绕捆紧,再采用吊装设备进行高低抬吊的方式进行。一方面,钢丝绳固定预制梁在高低抬吊过程中柔性太大,容易摇晃,存在一定的安全风险;另一方面,高低抬吊过程中,由于钢丝绳与预制梁接触存在滑移,在梁体拐角和翼缘位置容易出现损伤,从而破坏梁体混凝土完整性,直接影响预制梁成桥的质量。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型提出了一种用于预制梁起吊的固定装置。

[0005] 本实用新型的技术方案是这样实现的:本实用新型提供了一种用于预制梁起吊的固定装置,用于在起吊机构吊起预制梁体时,将预制梁体固定于起吊机构上以防坠,固定装置有两组且分别设置于预制梁体两端,固定装置包括第一限位机构、第二限位机构与第三限位机构,且第二限位机构与第三限位机构均安装于第一限位机构上。

[0006] 其中,第一限位机构沿垂直于预制梁体的梁面的方向同时抵持于预制梁体靠近地面的端面与远离地面的端面,从而将预制梁体端部紧密夹持于第一限位机构内。

[0007] 第二限位机构沿平行于水平面的方向同时抵持于预制梁体两侧面,从而将预制梁体端部同时紧密夹持于第二限位机构内。

[0008] 第三限位机构固定设置于预制梁体延伸方向一端的正前方,并限制预制梁体沿其延伸方向移动。

[0009] 起吊机构同时链接预制梁体两端的固定装置,从而将预制梁体平行起吊或高低抬吊。

[0010] 在以上技术方案的基础上,优选的,第一限位机构包括第一夹板、第二夹板、第二挂环和紧固组件;第一夹板与第二夹板分别紧贴于预制梁体远离地面的端面与靠近地面的端面,并将预制梁体其中一端紧密夹持于第一夹板与第二夹板之间;第二挂环固定设置于第一夹板顶端面中部,第二挂环用于链接起吊机构;紧固组件紧固连接于第一夹板与第二

夹板之间,从而使第一夹板与第二夹板夹紧预制梁体端部。

[0011] 更进一步优选的,紧固组件包括螺杆、压紧螺母、定位套和限位板,紧固组件有两组;定位套沿垂直于第一夹板或第二夹板板面的方向固定套装于第一夹板或第二夹板的板面端部,且分别位于第一夹板与第二夹板端部的两个定位套一一对应设置;限位板固定连接于定位套一端且紧贴于第一夹板或第二夹板背向预制梁体一侧的板面上;螺杆两端分别活动插接于一一对应的两个定位套内,并贯穿定位套向外延伸;压紧螺母螺接于螺杆向外延伸的端部且紧密抵持于限位板。

[0012] 更进一步优选的,第二限位机构包括压紧组件,压紧组件包括挤压块、定位座和直线驱动机构;定位座活动连接于第二夹板,且定位座能够选择性的紧固固定于第二夹板朝向预制梁体一侧的板面上;直线驱动机构具有固定端且固定端固定安装于定位座,直线驱动机构具有活动端且活动端能够沿第二夹板延伸方向移动;挤压块固定连接于直线驱动机构活动端,挤压块靠近预制梁体且能够在直线驱动机构活动端的带动下紧密抵持于预制梁体侧面。

[0013] 更进一步优选的,第二夹板朝向预制梁体一侧的板面上阵列开设有若干第一栓孔,第一栓孔用于螺接紧固螺栓,定位座通过紧固螺栓选择性的固定于第二夹板上。

[0014] 更进一步优选的,第三限位机构包括挡板,第一夹板与第二夹板背向另一固定装置的侧面分别开设有若干第二栓孔,第二栓孔用于螺接紧固螺栓,挡板两端分别通过紧固螺栓固定连接于第一夹板与第二夹板侧面。

[0015] 更进一步优选的,第一夹板、第二夹板与挡板朝向预制梁体一侧的板面上均紧密贴覆有弹性橡胶层。

[0016] 更进一步优选的,还包括横梁、吊绳和悬吊组件,悬吊组件包括第一挂环;横梁位于第一夹板正上方且平行于第一夹板设置,第二挂环对称设置于第一夹板顶端面两端;吊绳链接于第二挂环与横梁其中一端端部之间;第一挂环固定设置于横梁顶端面中部,第一挂环用于链接起吊机构。

[0017] 更进一步优选的,悬吊组件还包括套管和压板,套管活动套装于横梁上,套管径向断面面积大于横梁径向断面面积,且套管内腔底面紧密抵持于横梁底面,套管顶部固定连接第二挂环;压板位于套管内,且压板紧密抵持与横梁顶面,压板固定连接于紧固螺栓,紧固螺栓螺接于套管。

[0018] 本实用新型的一种用于预制梁起吊的固定装置相对于现有技术具有以下有益效果:

[0019] 本实用新型可在预制梁进行高低抬吊施工过程中,在预制梁两端形成紧固框架结构,保证预制梁施工过程中的稳定;同时,由于固定装置上下均设置有橡胶层,有效的减少了高低抬吊施工过程中的滑移,保证了施工过程中的安全。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型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作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0021] 图1为本实用新型的固定装置的正剖图；
- [0022] 图2为本实用新型的固定装置的侧视图；
- [0023] 图3为本实用新型的图1中A处的放大图；
- [0024] 图4为本实用新型的压紧组件的俯视图；
- [0025] 图5为本实用新型的预制梁体平行起吊状态的侧视图；
- [0026] 图6为本实用新型的预制梁体高低抬吊状态的侧视图。
- [0027] 图中：1、预制梁体；2、第一夹板；3、第二夹板；31、第一栓孔；32、第二栓孔；4、横梁；5、第二挂环；6、吊绳；7、悬吊组件；71、第一挂环；72、套管；73、压板；8、紧固组件；81、螺杆；82、压紧螺母；83、定位套；84、限位板；9、压紧组件；91、挤压块；92、定位座；93、直线驱动机构；10、挡板；20、第一限位机构；30、第二限位机构；40、第三限位机构。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施方式，对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式仅仅是本实用新型一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本实用新型中的实施方式，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方式，都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 如图1所示，本实用新型的一种用于预制梁起吊的固定装置，用于在起吊机构吊起预制梁体1时，将预制梁体1固定于起吊机构上以防坠，固定装置有两组且分别设置于预制梁体1两端，固定装置包括第一限位机构20、第二限位机构30与第三限位机构40，且第二限位机构30与第三限位机构40均安装于第一限位机构20上。

[0030] 其中，第一限位机构20沿垂直于预制梁体1的梁面的方向同时抵持于预制梁体1靠近地面的端面与远离地面的端面，从而将预制梁体1端部紧密夹持于第一限位机构20内。

[0031] 第二限位机构30沿平行于水平面的方向同时抵持于预制梁体1两侧面，从而将预制梁体1端部同时紧密夹持于第二限位机构30内，第三限位机构40固定设置于预制梁体1延伸方向一端的正前方，并限制预制梁体1沿其延伸方向移动。

[0032] 起吊机构同时链接预制梁体1两端的固定装置，从而将预制梁体1平行起吊或高低抬吊。

[0033] 具体的，通过如下技术方案进行实现。

[0034] 如图1所示，结合图2，第一限位机构20包括第一夹板2、第二夹板3、第二挂环5和紧固组件8；第一夹板2与第二夹板3分别紧贴于预制梁体1远离地面的端面与靠近地面的端面，并将预制梁体1其中一端紧密夹持于第一夹板2与第二夹板3之间；第二挂环5固定设置于第一夹板2顶端面中部，第二挂环5用于链接起吊机构；紧固组件8固定连接于第一夹板2与第二夹板3之间，从而使第一夹板2与第二夹板3夹紧预制梁体1端部，从而实现从上下夹住预制梁体1。

[0035] 如图1所示，结合图4，第二限位机构30包括压紧组件9，压紧组件9包括挤压块91、定位座92和直线驱动机构93；定位座92活动连接于第二夹板3，且定位座92能够选择性的紧固固定于第二夹板3朝向预制梁体1一侧的板面上；直线驱动机构93具有固定端且固定端固定安装于定位座92，直线驱动机构93具有活动端且活动端能够沿第二夹板3延伸方向移动；挤压块91固定连接于直线驱动机构93活动端，挤压块91靠近预制梁体1且能够在直线驱

动机构93活动端的带动下紧密抵持于预制梁体1侧面,从而实现从两侧夹住预制梁体1。

[0036] 进一步的,第三限位机构40包括挡板10,第一夹板2与第二夹板3背向另一固定装置的侧面分别开设有若干第二栓孔32,第二栓孔32用于螺接紧固螺栓,挡板10两端分别通过紧固螺栓固定连接于第一夹板2与第二夹板3侧面,从而挡住预制梁体1前后移动的路径。

[0037] 本实用新型为了实现第一夹板2与第二夹板3对预制梁体1的夹持作用,紧固组件8包括螺杆81、压紧螺母82、定位套83和限位板84,紧固组件8有两组;定位套83沿垂直于第一夹板2或第二夹板3板面的方向固定套装于第一夹板2或第二夹板3的板面端部,且分别位于第一夹板2与第二夹板3端部的两个定位套83一一对应设置;限位板84固定连接于定位套83一端且紧贴于第一夹板2或第二夹板3背向预制梁体1一侧的板面上;螺杆81两端分别活动插接于一一对应的两个定位套83内,并贯穿定位套83向外延伸;压紧螺母82螺接于螺杆81向外延伸的端部且紧密抵持于限位板84。

[0038] 另外,优选的,第一夹板2、第二夹板3与挡板10朝向预制梁体1一侧的板面上均紧密贴覆有弹性橡胶层,从而避免对预制梁体1造成损伤;且橡胶的摩擦性能也能加强装置的固定效果。

[0039] 作为另一种实施例,还通过如下技术方案进行实现。

[0040] 如图1所示,结合图5和图6,还包括横梁4、吊绳6和悬吊组件7。

[0041] 悬吊组件7包括第一挂环71;横梁4位于第一夹板2正上方且平行于第一夹板2设置,第二挂环5对称设置于第一夹板2顶端面两端;吊绳6链接于第二挂环5与横梁4其中一端端部之间;第一挂环71固定设置于横梁4顶端面中部,第一挂环71用于链接起吊机构。

[0042] 当起吊预制梁体1时,起吊机构起吊的是两个横梁4,在通过横梁4间接的吊起其下方的第一夹板2,起吊受力点存在多个,从而有效分散负重,且受力更均匀;当高低抬吊时,起吊机构起吊的是两个横梁4,因此起吊机构的受力方向始终保持于铅锤线方向,能够有效的防止受力不平衡导致倾覆的危险。

[0043] 如图1所示,结合图3,悬吊组件7还包括套管72和压板73,套管72活动套装于横梁4上,套管72径向断面面积大于横梁4径向断面面积,且套管72内腔底面紧密抵持于横梁4底面,套管72顶部固定连接第二挂环5;压板73位于套管72内,且压板73紧密抵持与横梁4顶面,压板73固定连接有紧固螺栓,紧固螺栓螺接于套管72,从而实现第一挂环71水平位置的调节,避免预制梁体1在第一夹板2与第二夹板3之间位置较偏,导致装置重心偏移会造成起吊机构受力左右不平衡的问题;通过调整第一挂环71水平位置,从而使起吊机构受力平衡。

[0044] 作为可选实施例的,第二夹板3朝向预制梁体1一侧的板面上阵列开设有若干第一栓孔31,第一栓孔31用于螺接紧固螺栓,定位座92通过紧固螺栓选择性的固定于第二夹板3上。另外,还可以设置定位座92滑动连接第二夹板3,并能在其上锁定位置。

[0045] 工作原理:

[0046] 将预制梁体1的端部首先夹持于第一夹板2与第二夹板3之间,然后通过紧固组件8将二者固定,从而使预制梁体1受到来自上下两个方向的压力,以限制其移动;其中,旋紧压紧螺母82,并使压紧螺母82抵持于限位板84,从而压迫第一夹板2与第二夹板3相向移动,从而实现了对预制梁体1的夹持。

[0047] 再根据预制梁体1的位置,将定位座92安装于第二夹板3上,启动直线驱动机构93,使挤压块91向预制梁体1侧面移动并最终抵持于预制梁体1侧面,从而使预制梁体1受到来

自两侧的两个挤压块91的相对压力,以限制其移动。

[0048] 在最后将挡板10安装于第一夹板2与第二夹板3之间,并遮挡于预制梁体 1端部正前方。

[0049] 参阅图5,当起吊预制梁体1时,起吊机构起吊的是两个横梁4,在通过横梁4间接的吊起其下方的第一夹板2,起吊受力点存在多个,从而有效分散负重,且受力更均匀;参阅图6,高低抬吊时,起吊机构起吊的是两个横梁4,因此起吊机构的受力方向始终保持于铅锤线方向,能够有效的防止受力不平衡导致倾覆的危险。

[0050] 同时,由于预制梁体1的两端始终固定于第一限位机构20与第二限位机构 30内,且又被第三限位机构40,即挡板10,限制其沿自身的延伸方向移动,因此大幅降低了高低抬吊时预制梁体1可能脱落坠落的风险。

[0051] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施方式而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

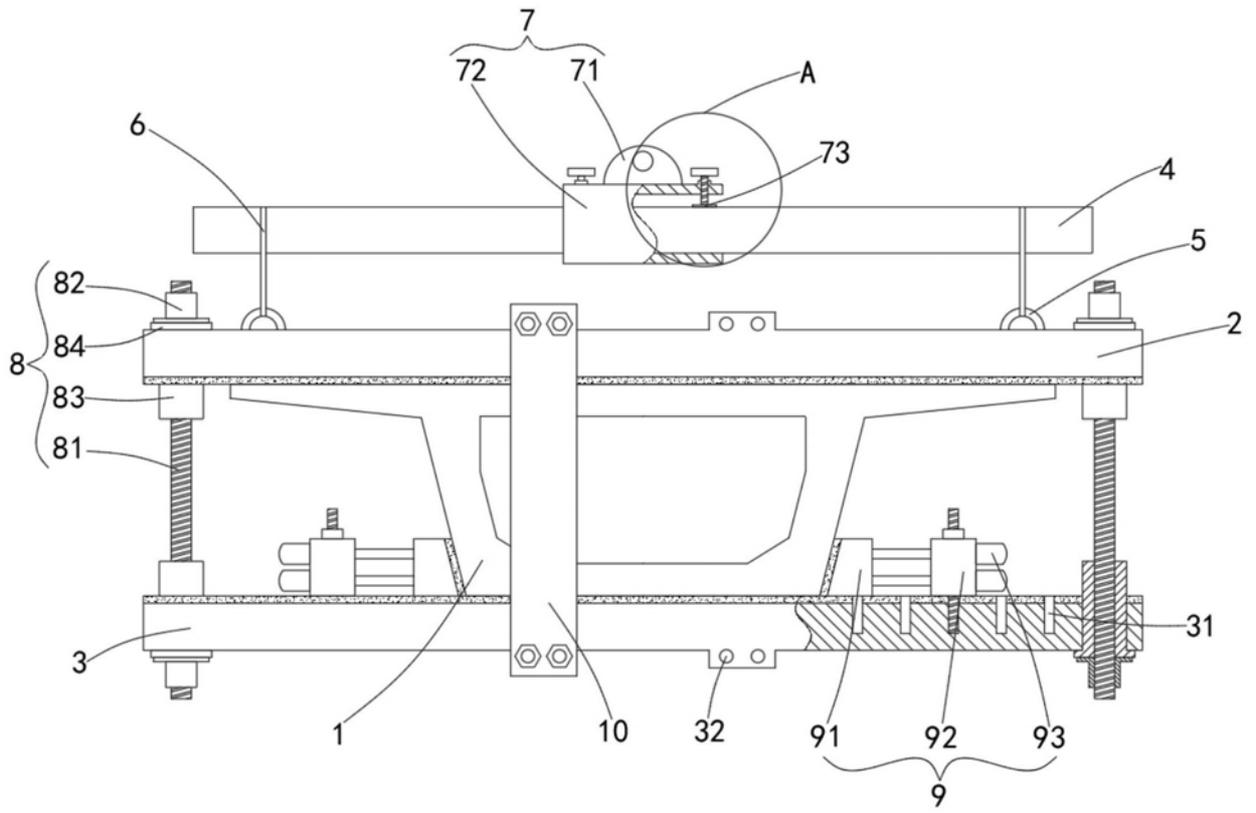


图1

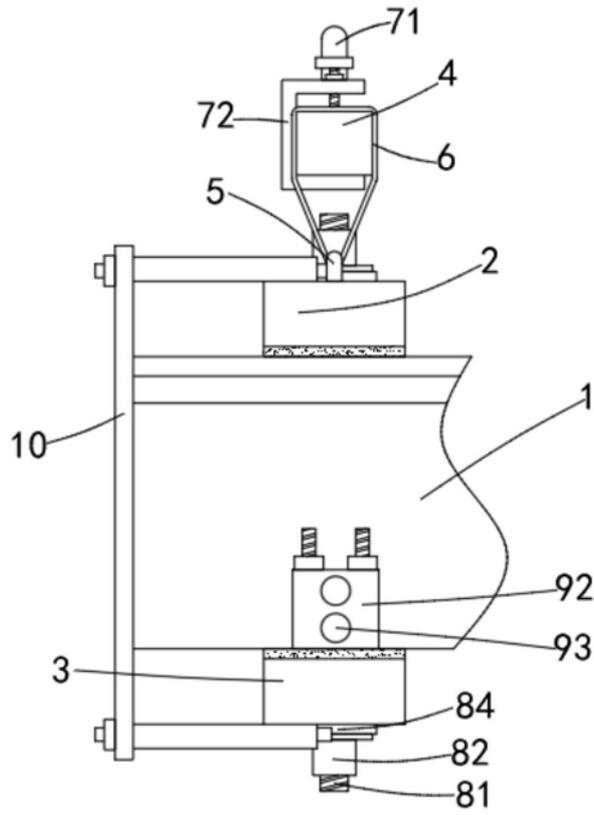


图2

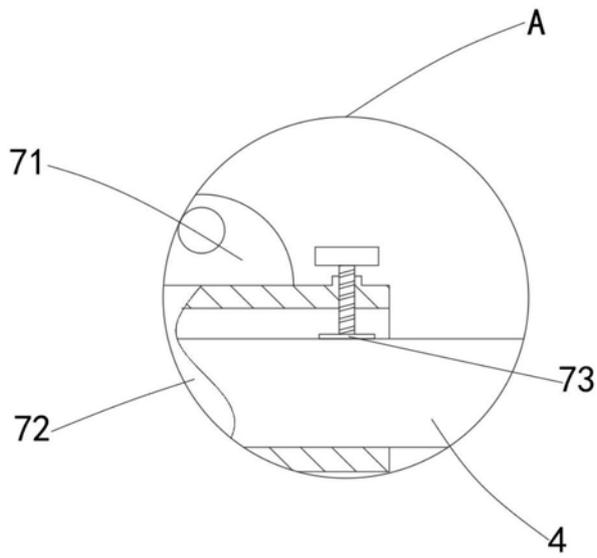


图3

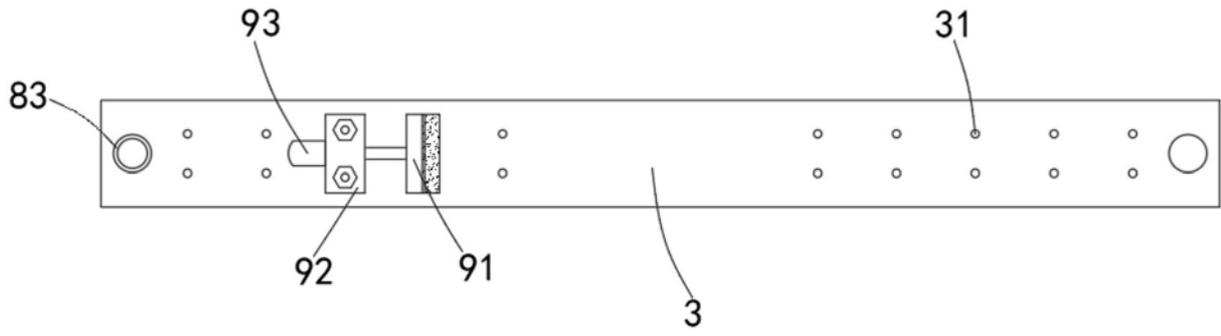


图4

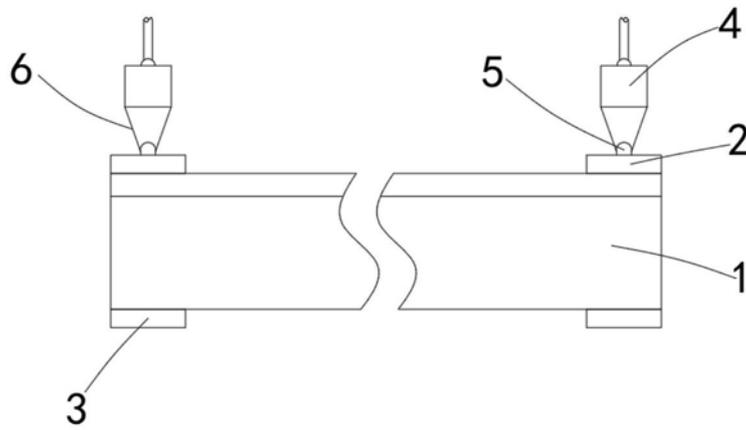


图5

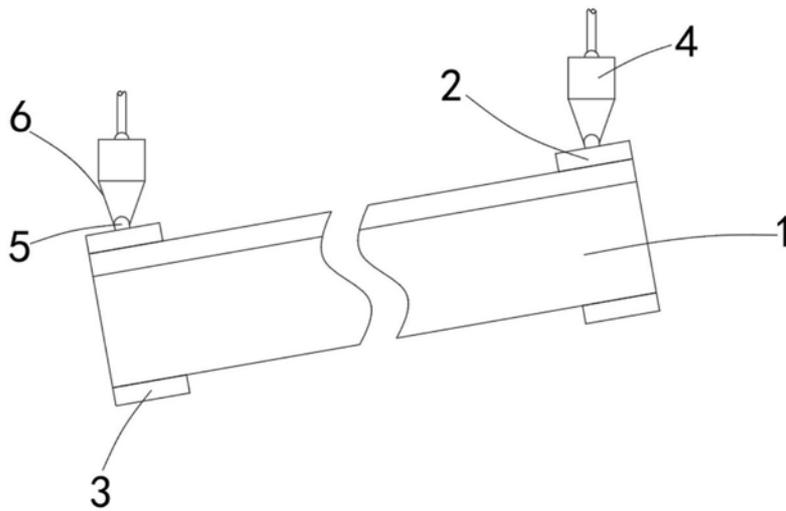


图6