



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109178243 B

(45)授权公告日 2020.02.21

(21)申请号 201810879161.0

(22)申请日 2018.08.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109178243 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(73)专利权人 九江职业技术学院
地址 332007 江西省九江市十里大道1188号九江职业技术学院

(72)发明人 肖雄 陈永备 江帆 连俊茂
彭凡林

(74)专利代理机构 济南旌励知识产权代理事务
所(普通合伙) 31310
代理人 王如意

(51)Int.Cl.
B63C 5/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 107284621 A,2017.10.24,
CN 202368767 U,2012.08.08,
CN 204432987 U,2015.07.01,
CN 106592984 A,2017.04.26,
KR 20150094225 A,2015.08.19,
CN 203428007 U,2014.02.12,

审查员 张峰

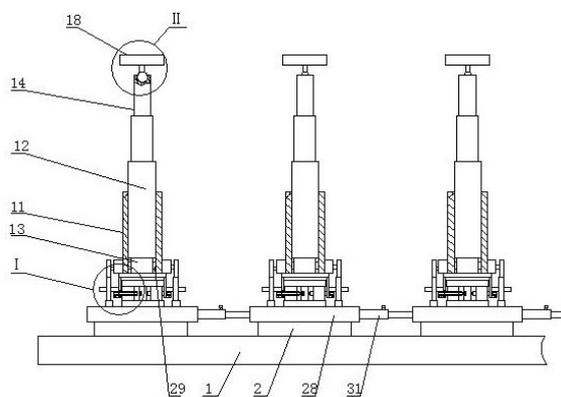
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种新型船舶通用胎架

(57)摘要

一种新型船舶通用胎架,包括前后设置的两条横轨,两条横轨相互平行,两条横轨上均配合安装多个均匀分布的滑块,位于不同的横轨上相对应的两个滑块之间均通过长条状的底座固定连接,底座的长度方向与横轨垂直,底座上部中间固定安装长条状的第一横板,第一横板与底座平行,第一横板上部设有第二横板,第二横板与第一横板尺寸相同且平行,第一横板与对应的第二横板之间均通过竖板固定连接,竖板与底座的长度方向平行。本发明通过采用板状的电磁压头代替传统的支柱圆头,改点接触为面接触,平摊了接触点应力,利用电磁压头吸力固定分段外板,解决胎架支撑过程中分段变形与滑移问题。



1. 一种新型船舶通用胎架,其特征在于:包括前后设置的两条横轨(1),两条横轨(1)相互平行,两条横轨(1)上均配合安装多个均匀分布的滑块(2),位于不同的横轨(1)上相对应的两个滑块(2)之间均通过长条状的底座(28)固定连接,底座(28)的长度方向与横轨(1)垂直,底座(28)上部中间固定安装长条状的第一横板(3),第一横板(3)与底座(28)平行,第一横板(3)上部设有第二横板(4),第二横板(4)与第一横板(3)尺寸相同且平行,第一横板(3)与对应的第二横板(4)之间均通过竖板(5)固定连接,竖板(5)与底座(28)的长度方向平行,第二横板(4)上部设有数个均匀分布的支撑板(6),支撑板(6)的左右两端下部对称固定安装侧板(7),侧板(7)内侧面与对应的第二横板(4)侧端面接触配合,侧板(7)侧面靠近前后两端处均开设第一通孔(8),第一通孔(8)靠近侧板(7)的下端,第一通孔(8)内均通过轴承安装第一横轴(9),第一横轴的内端均通过轴承安装支撑轮(10),支撑轮(10)与对应的第一横板(3)顶面接触配合,支撑板(6)顶部均固定安装竖管(11),竖管(11)内均设有液压杆(12),液压杆(12)的缸体侧面与竖管(11)内侧面接触配合,液压杆(12)的缸体下端与支撑板(6)顶面之间通过弹性支撑块(13)固定连接,液压杆(12)的活动杆上端均固定安装竖向的柱体(14),柱体(14)顶面开设球形槽(15),球形槽(15)内配合安装球体(16),球体(16)顶部固定安装竖杆(17),竖杆(17)上端固定安装板状的电磁压头(18),相邻的两个底座(28)之间均通过伸缩杆(31)固定连接,伸缩杆(31)自带长度锁止结构,第一横轴(9)为内部中空的管状,第一横轴(9)的内端内部设有第一活塞柱(23),第一横轴(9)的外端内部设有第二活塞柱(24),第二活塞柱(24)的下侧设有电动伸缩杆(25),电动伸缩杆(25)固定安装在对应的侧板(7)下端侧部,电动伸缩杆(25)的活动杆的外端与对应的第二活塞柱(24)的外端之间均通过连接杆(26)固定连接,竖板(5)左右两側面对应第一活塞柱(23)高度的位置开设多个插槽(27),多个插槽(27)沿竖板(5)长度方向均匀分布,弹性支撑块(13)与对应的竖管(11)内壁之间均通过压力传感器(29)固定连接,支撑板(6)顶部左右两侧对称固定安装横向的电机(19),电机(19)的输出轴的端部均固定安装主动齿轮(20),底座(28)顶部第一横板(3)的左右两侧均固定安装齿条(21),齿条(21)与底座(28)长度方向平行,齿条(21)与对应的主动齿轮(20)之间通过传动齿轮(22)啮合配合,传动齿轮(22)的安装轴的一端与对应的侧板(7)侧部轴承活动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种新型船舶通用胎架,其特征在于:所述的电磁压头(18)顶面开设防滑纹。

3. 根据权利要求1所述的一种新型船舶通用胎架,其特征在于:所述的竖管(11)侧部与对应的支撑板(6)顶部之间固定安装数个加强筋(30)。

一种新型船舶通用胎架

技术领域

[0001] 本发明属于造船技术领域,具体地说是一种新型船舶通用胎架。

背景技术

[0002] 胎架是船舶建造过程中一种必不可少的工艺装备,在分段,尤其是带曲面的分段的装配和焊接过程中,胎架的工作面与分段外形相贴合,支撑分段无骨架一面,使分段建造具有良好的工作环境,有利于控制焊接变形,改善施工条件,提高建造精度,加快建造进度。船厂现用的胎架主要有专用胎架和支柱式胎架两种,但是专用胎架只能一次作用,费时、费力、材料浪费严重,已逐渐淘汰;支柱式胎架具有以下缺点:① 支柱头通常为圆头,不利于分段固定,特别是对于曲度较大分段,容易引起分段滑移;② 支柱式点接触,容易在接触点附近产生较大的焊接变形,特别是对于薄板钢结构;③ 支柱单个独立,只能固定支撑分段,分段完工后不能移动,须借助吊装设备高空作业;④ 支柱高度通过插销调节,可调最小进程较小,需要另外手工测量,调节精度较差。

发明内容

[0003] 本发明提供一种新型船舶通用胎架,用以解决现有技术中的缺陷。

[0004] 本发明通过以下技术方案予以实现:

[0005] 一种新型船舶通用胎架,包括前后设置的两条横轨,两条横轨相互平行,两条横轨上均配合安装多个均匀分布的滑块,位于不同的横轨上相对应的两个滑块之间均通过长条状的底座固定连接,底座的长度方向与横轨垂直,底座上部中间固定安装长条状的第一横板,第一横板与底座平行,第一横板上部设有第二横板,第二横板与第一横板尺寸相同且平行,第一横板与对应的第二横板之间均通过竖板固定连接,竖板与底座的长度方向平行,第二横板上部设有数个均匀分布的支撑板,支撑板的左右两端下部对称固定安装侧板,侧板内侧面与对应的第二横板侧端面接触配合,侧板侧面靠近前后两端处均开设第一通孔,第一通孔靠近侧板的下端,第一通孔内均通过轴承安装第一横轴,第一横轴的内端均通过轴承安装支撑轮,支撑轮与对应的第一横板顶面接触配合,支撑板顶部均固定安装竖管,竖管内均设有液压杆,液压杆的缸体侧面与竖管内侧面接触配合,液压杆的缸体下端与支撑板顶面之间通过弹性支撑块固定连接,液压杆的活动杆上端均固定安装竖向的柱体,柱体顶面开设球形槽,球形槽内配合安装球体,球体顶部固定安装竖杆,竖杆上端固定安装板状的电磁压头,相邻的两个底座之间均通过伸缩杆固定连接,伸缩杆自带长度锁止结构。

[0006] 如上所述的一种新型船舶通用胎架,所述的支撑板顶部左右两侧对称固定安装横向的电机,电机的输出轴的端部均固定安装主动齿轮,底座顶部第一横板的左右两侧均固定安装齿条,齿条与底座长度方向平行,齿条与对应的主动齿轮之间通过传动齿轮啮合配合,传动齿轮的安装轴的一端与对应的侧板侧部轴承活动连接。

[0007] 如上所述的一种新型船舶通用胎架,所述的第一横轴为内部中空的管状,第一横轴的内端内部设有第一活塞柱,第一横轴的外端内部设有第二活塞柱,第二活塞柱的下侧

设有电动伸缩杆,电动伸缩杆固定安装在对应的侧板下端侧部,电动伸缩杆的活动杆的外端与对应的第二活塞柱的外端之间均通过连接杆固定连接,竖板左右两侧面对应第一活塞柱高度的位置开设多个插槽,多个插槽沿竖板长度方向均匀分布。

[0008] 如上所述的一种新型船舶通用胎架,所述的弹性支撑块与对应的竖管内壁之间均通过压力传感器固定连接。

[0009] 如上所述的一种新型船舶通用胎架,所述的电磁压头顶面开设防滑纹。

[0010] 如上所述的一种新型船舶通用胎架,所述的竖管侧部与对应的支撑板顶部之间固定安装数个加强筋。

[0011] 本发明的优点是:本发明通过采用板状的电磁压头代替传统的支柱圆头,改点接触为面接触,平摊了接触点应力,利用电磁压头吸力固定分段外板,解决胎架支撑过程中分段变形与滑移问题,滑块可以沿滑轨滑动,通过该设计可以使多个底座同时沿滑轨移动,从而带动船体分段移动,整体胎架移动式模块设计,代替了传统利用大型拖车或吊车吊运模式,可节省大型拖车或吊车的投入,减少高空作业,有利于船体分段的流水线智能制造,该胎架对于船体分段建造中,分段变形控制、胎架调节精度和效率、装配精度、建造成本、生产效率、自动化装配等方面都有很大帮助,对于船厂工艺设备革新有着很高吸引力,对于胎架技术的升级以及自动化胎架的研发有很大的帮助。本发明中的每个支撑板均通过四个支撑轮进行支撑,通过支撑轮的滚动可以调整支撑板在底座上的位置,可以根据不同的船体分段底部曲面的不同进行调整,液压杆的缸体插入到对应的竖管内的设计可以随时根据需要更换液压杆,通过液压杆的伸长与收缩可以使对应的电磁压头与船体分段底部曲面接触,通过球形槽与球体的配合,电磁压头可以随意的改变支撑面的角度,保证电磁压头支撑面与船体分段底面贴合,每根液压杆的支撑力可以快速自动调整,保证对船体分段底面均匀的支撑,减少接触点附近产生较大的焊接变形,而且本发明可以根据不同的船体分段进行快速的调整,保证最佳的支撑,实现了通用性。

附图说明

[0012] 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作一简单地介绍,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。

[0013] 图1是本发明的结构示意图;图2是图1的左视图;图3是图1的I部的局部放大图;图4是图1的II部的局部放大图;图5是本发明的使用状态图。

具体实施方式

[0014] 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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0015] 一种新型船舶通用胎架,如图所示,包括前后设置的两条横轨1,两条横轨1相互平行,两条横轨1上均配合安装多个均匀分布的滑块2,位于不同的横轨1上相对应的两个滑块

2之间均通过长条状的底座28固定连接,底座28的长度方向与横轨1垂直,底座28上部中间固定安装长条状的第一横板3,第一横板3与底座28平行,第一横板3上部设有第二横板4,第二横板4与第一横板3尺寸相同且平行,第一横板3与对应的第二横板4之间均通过竖板5固定连接,竖板5与底座28的长度方向平行,第二横板4上部设有数个均匀分布的支撑板6,支撑板6的左右两端下部对称固定安装侧板7,侧板7内侧面与对应的第二横板4侧端面接触配合,侧板7侧面靠近前后两端处均开设第一通孔8,第一通孔8靠近侧板7的下端,第一通孔8内均通过轴承安装第一横轴9,第一横轴的内端均通过轴承安装支撑轮10,支撑轮10与对应的第一横板3顶面接触配合,支撑板6顶部均固定安装竖管11,竖管11内均设有液压杆12,液压杆12的缸体侧面与竖管11内侧面接触配合,液压杆12的缸体下端与支撑板6顶面之间通过弹性支撑块13固定连接,液压杆12的活动杆上端均固定安装竖向的柱体14,柱体14顶面开设球形槽15,球形槽15内配合安装球体16,球体16顶部固定安装竖杆17,竖杆17上端固定安装板状的电磁压头18,相邻的两个底座28之间均通过伸缩杆31固定连接,伸缩杆31自带长度锁止结构。本发明通过采用板状的电磁压头18代替传统的支柱圆头,改点接触为面接触,平摊了接触点应力,利用电磁压头18吸力固定分段外板,解决胎架支撑过程中分段变形与滑移问题,滑块2可以沿滑轨1滑动,通过该设计可以使多个底座28同时沿滑轨1移动,从而带动船体分段32移动,整体胎架移动式模块设计,代替了传统利用大型拖车或吊车吊运模式,可节省大型拖车或吊车的投入,减少高空作业,有利于船体分段32的流水线智能制造,该胎架对于船体分段32建造中,分段变形控制、胎架调节精度和效率、装配精度、建造成本、生产效率、自动化装配等方面都有很大帮助,对于船厂工艺设备革新有着很高吸引力,对于胎架技术的升级以及自动化胎架的研发有很大的帮助。本发明中的每个支撑板6均通过四个支撑轮10进行支撑,通过支撑轮10的滚动可以调整支撑板6在底座28上的位置,可以根据不同的船体分段32底部曲面的不同进行调整,液压杆12的缸体插入到对应的竖管11内的设计可以随时根据需要更换液压杆12,通过液压杆12的伸长与收缩可以使对应的电磁压头18与船体分段32底部曲面接触,通过球形槽15与球体16的配合,电磁压头18可以随意的改变支撑面的角度,保证电磁压头18支撑面与船体分段32底面贴合,每根液压杆12的支撑力可以快速自动调整,保证对船体分段32底面均匀的支撑,减少接触点附近产生较大的焊接变形,而且本发明可以根据不同的船体分段进行快速的调整,保证最佳的支撑,实现了通用性。

[0016] 具体而言,如图所示,本实施例所述的支撑板6顶部左右两侧对称固定安装横向的电机19,电机19的输出轴的端部均固定安装主动齿轮20,底座28顶部第一横板3的左右两侧均固定安装齿条21,齿条21与底座28长度方向平行,齿条21与对应的主动齿轮20之间通过传动齿轮22啮合配合,传动齿轮22的安装轴的一端与对应的侧板7侧部轴承活动连接。电机19工作通过主动齿轮20、传动齿轮22、齿条21的配合可以带动支撑板6沿底座28长度方向移动,通过上述设计可以自动调整电磁压头18对船体分段32的支撑点,不必工作人员手动调整,使本发明的工作过程更加的安全可靠。

[0017] 具体的,如图所示,本实施例所述的第一横轴9为内部中空的管状,第一横轴9的内端内部设有第一活塞柱23,第一横轴9的外端内部设有第二活塞柱24,第二活塞柱24的下侧设有电动伸缩杆25,电动伸缩杆25固定安装在对应的侧板7下端侧部,电动伸缩杆25的活动杆的外端与对应的第二活塞柱24的外端之间均通过连接杆26固定连接,竖板5左右两侧面

对应第一活塞柱23高度的位置开设多个插槽27,多个插槽27沿竖板5长度方向均匀分布。调整好支撑板6在底座28上的位置后,电动伸缩杆25收缩通过连杆26带动第二活塞柱24移动,第一横轴9内部气压升高推动第一活塞柱23移动,第一活塞柱23的内端能插入到对应的插槽27内,此时支撑板6相对底座28的位置可以被锁定,通过该设计可以使本发明工作的过程中对船体分段32支撑的稳定。

[0018] 进一步的,如图所示,本实施例所述的弹性支撑块13与对应的竖管11内壁之间均通过压力传感器29固定连接。本发明对船体分段32进行支撑时,液压杆12的缸体下端挤压弹性支撑块13,弹性支撑块13会发生轻微的变形,此时发生变形的弹性支撑块13挤压压力传感器29,压力传感器29将测得的压力数值传输给控制器,当该压力传感器29测得的数值大于所有的压力传感器29测得的平均压力值时,控制器控制该液压杆12进行轻微的收缩,弹性支撑块13形变变小,当该压力传感器29测得的数值等于平均压力值时,该液压杆12停止收缩,通过该设计在控制器的自动调整下可以使所有的液压杆12上端的电磁压头18对船体分段32的支撑力相同,使船体分段32底部受力均匀,避免出现变形。

[0019] 更进一步的,如图所示,本实施例所述的电磁压头18顶面开设防滑纹。通过防滑纹可以增加电磁压头18与船体分段32底部的摩擦力,避免加工时船体分段32出现滑动。

[0020] 更进一步的,如图所示,本实施例所述的竖管11侧部与对应的支撑板6顶部之间固定安装数个加强筋30。通过该设计可以提高竖管11与支撑板6之间的连接牢固程度,提高本发明的可靠性。

[0021] 最后应说明的是:以上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精神和范围。

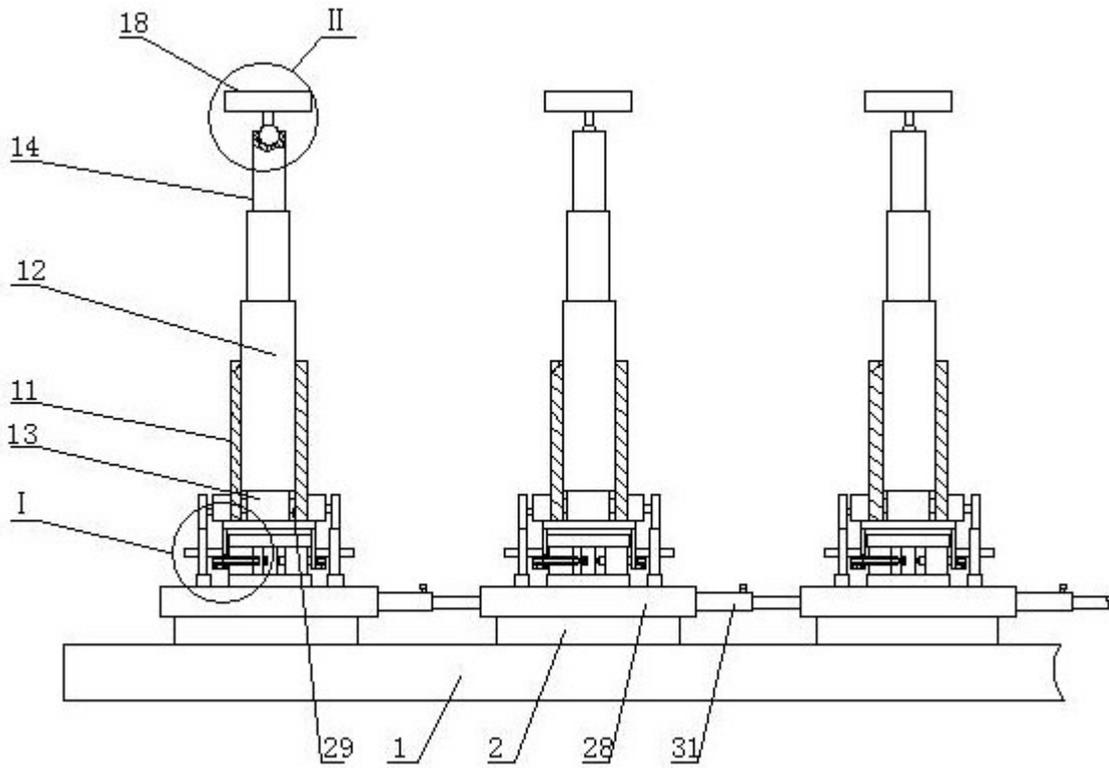


图1

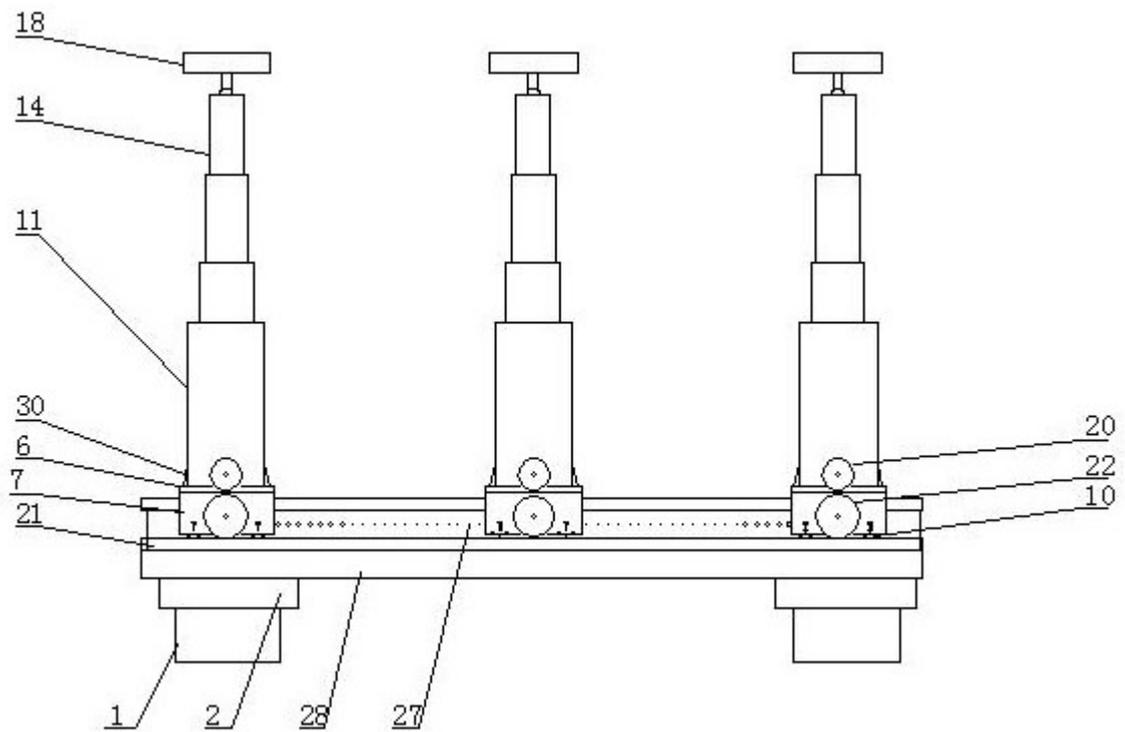


图2

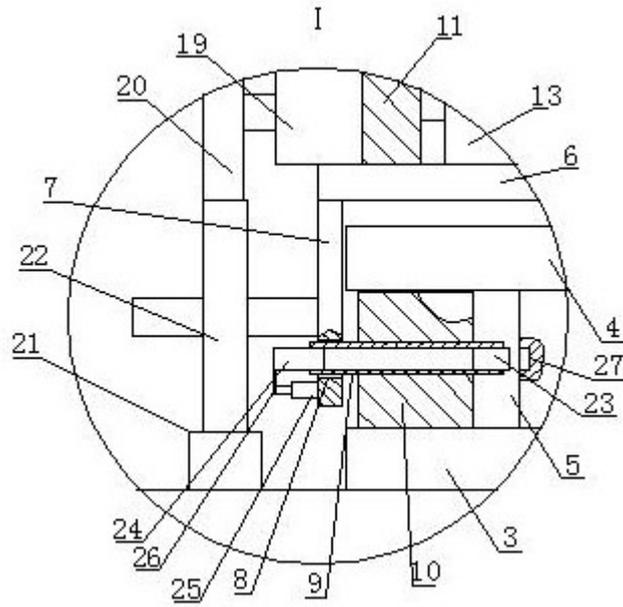


图3

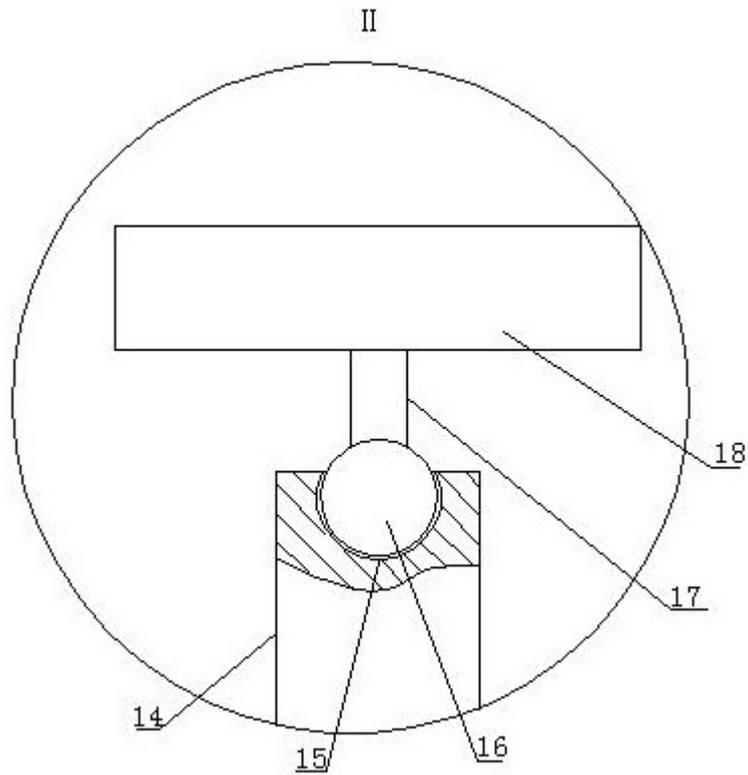


图4

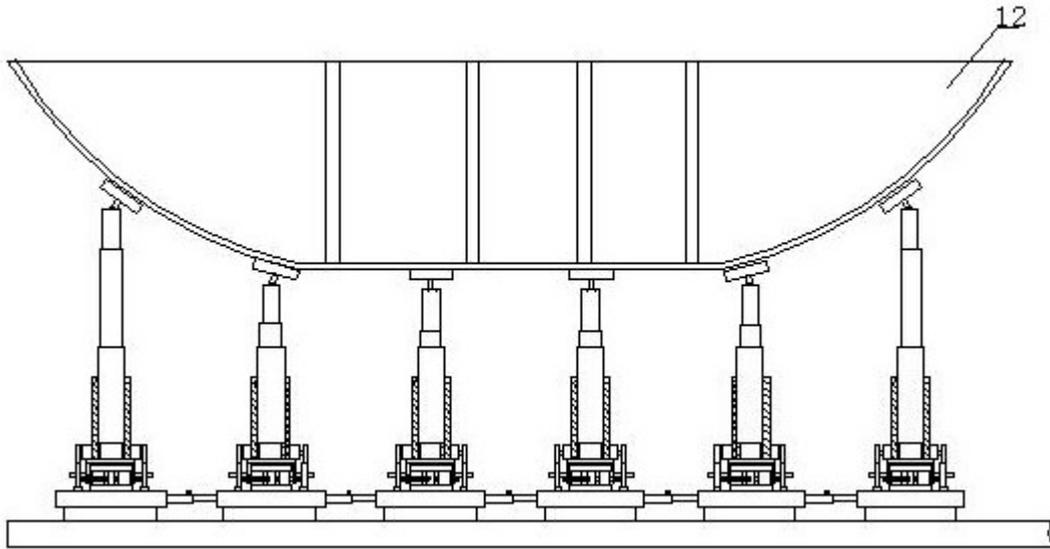


图5