



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105158064 B

(45)授权公告日 2017.09.26

(21)申请号 201510635175.4

审查员 屈海京

(22)申请日 2015.09.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105158064 A

(43)申请公布日 2015.12.16

(73)专利权人 三峡大学

地址 443002 湖北省宜昌市大学路8号

(72)发明人 徐港 赵鹏 王青 唐广界 赵娟

江满

(74)专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所

42103

代理人 成钢

(51)Int.Cl.

G01N 3/02(2006.01)

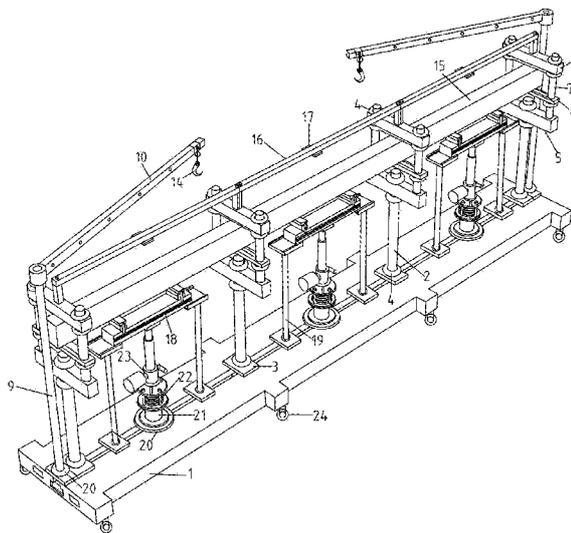
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种多功能自平衡式连续梁试验反力加载架

(57)摘要

本发明涉及一种多功能自平衡式连续梁试验反力加载架,反力架底板上表面中间部位加工有沿纵向的滑槽,滑槽上安装有电动起吊装置、反力加载架立柱及分配横梁支架,反力加载架立柱上加工有全螺纹并在其底部安装有定向轮在其顶部通过螺纹配合安装有下横梁,下横梁的上顶面加工有横梁立柱,横梁立柱上通过螺母固定安装有中横梁和上横梁,试验梁设置在中横梁和上横梁之间,上横梁顶部安装有位移监测设备支架,分配梁支架上放置分配横梁,其两侧安装有标尺和滑槽,滑槽上安装有挂钩,滚轴支座位于分配横梁上,分配横梁下部安装有千斤顶。该装置适用于连续梁、简支梁及柱类构件的试验,可变换跨度,能够满足不同尺寸构件的使用。



1. 一种多功能自平衡式连续梁试验反力加载架,其特征在於:它包括反力架底板(1),反力架底板(1)底部安装有福马轮(24),在反力架底板(1)上表面中间部位加工有纵向滑槽,滑槽上安装有电动起吊装置(9)、反力加载架立柱(2)及分配横梁支架(19),反力加载架立柱(2)上加工有全螺纹并在其底部安装有定向轮(25)在其顶部通过螺纹配合安装有下横梁(5),下横梁(5)的上顶面加工有横梁立柱(7),横梁立柱(7)上通过螺母(4)固定安装有中横梁(6)和上横梁(8),试验梁(15)设置在中横梁(6)和上横梁(8)之间,上横梁(8)顶部安装有位移监测设备支架(16),分配梁支架(19)上放置分配横梁(18),其两侧安装有标尺(32)和滑槽(31),滑槽(31)上安装有挂钩(30),挂钩(30)钩在位于滚轴支座(28)上部的钢垫板(29)上,滚轴支座(28)位于分配横梁(18)上,分配横梁(18)下部安装有千斤顶(23),千斤顶(23)底部设置有可恒定荷载支座(22),可恒定荷载支座(22)底部安装有压力传感器(21),压力传感器(21)底部设置有加载垫板(20),千斤顶(23)通过信号线与千斤顶控制器(26)相连,荷载显示器(27)与压力传感器(21)相连显示载荷;

所述反力架底板(1)由优质钢材制成,其表面涂有防锈层,其中间部位的滑槽横截面呈“凸”形,滑槽两端设置有沿纵向的中空部位,反力架底板(1)两侧端面沿纵向每隔一定距离就设置有一对长方体凸起,凸起下部安装有福马轮(24);

所述反力加载架立柱(2)的底部安装有长方体钢块,长方体钢块与反力架底板(1)的滑槽构成滑动配合,长方体钢块底部安装有定向轮(25),反力加载架立柱(2)通过钢垫板(3)和螺母(4)固定在反力架底板(1)上。

2. 根据权利要求1所述的一种多功能自平衡式连续梁试验反力加载架,其特征在於:所述电动起吊装置(9)包括起吊立柱,起吊立柱的顶端安装有吊臂(10),吊臂(10)能够绕起吊立柱转动,吊臂(10)上按照一定间隔加工有多个卡槽,起吊滑块(12)能够在吊臂(10)上滑动并与不同的卡槽相配合,起吊立柱的底端加工有外螺纹,通过外螺纹可拆卸的安装有定向轮(25),电动起吊装置(9)都采用钢材制成,其表面涂有防锈层;起吊立柱上安装有动力装置(11),动力装置(11)上的钢丝绳穿过定滑轮(13)与吊钩(14)相连,定滑轮(13)安装在起吊滑块(12)上。

3. 根据权利要求1所述的一种多功能自平衡式连续梁试验反力加载架,其特征在於:所述下横梁(5)的左右通过焊接固定安装有两根横梁立柱(7),下横梁(5)中间部位加工有螺纹孔与反力加载架立柱(2)的外螺纹构成螺纹传动连接,所述中横梁(6)和上横梁(8)的左右两端都加工有通孔,通孔直径大于横梁立柱(7)的直径,在横梁立柱(7)上安装有调节螺母,通过调节螺母能够调节其上部中横梁(6)和上横梁(8)的升降。

4. 根据权利要求1所述的一种多功能自平衡式连续梁试验反力加载架,其特征在於:所述分配横梁(18)的上端面和钢垫板(29)的下端面中间部位沿其纵向都加工有横截面为长方形的凹槽,所述滚轴支座(28)的中间部位沿其圆周加工有截面为长方形的环形凸起,滚轴支座(28)的环形凸起同时与分配横梁(18)和钢垫板(29)的凹槽相配合定位。

5. 根据权利要求1所述的一种多功能自平衡式连续梁试验反力加载架,其特征在於:所述挂钩(30)上半部分为钢制的“L”形构件,截面为圆形,可钩在钢垫板(29)的圆形孔洞上,下半部分是弹簧或弹力绳,连接在分配横梁(18)侧面的滑槽(31)内,可沿滑槽(31)左右滑动。

6. 根据权利要求1所述的一种多功能自平衡式连续梁试验反力加载架,其特征在於:所

述千斤顶(23)为电动螺栓千斤顶,千斤顶控制器(26)能够控制千斤顶(23)的升降,同时能够调节其升降的快慢,千斤顶(23)也可以通过手动的方式进行升降控制。

7.根据权利要求1所述的一种多功能自平衡式连续梁试验反力加载架,其特征在于:所述位移监测设备支架(16)由不锈钢管材制成,其中间部位安装有磁力表座粘贴铁块(17)。

8.根据权利要求1所述的一种多功能自平衡式连续梁试验反力加载架,其特征在于:所述可恒定荷载支座(22)包括可恒定荷载支座底板(33),可恒定荷载支座底板(33)上安装有四根螺杆(34),弹簧(35)安装在可恒定荷载支座底板(33)的凸起圆柱上,在弹簧(35)顶部安装有顶板(36),顶板(36)同时与四根螺杆(34)相连,在顶板(36)的内螺纹孔安装有调节旋钮(37),在顶板(36)侧面安装有载荷标尺(38);所述弹簧(35)能够进行更换,其刚度能够根据试验要求选择。

一种多功能自平衡式连续梁试验反力加载架

技术领域

[0001] 本发明是一种多功能自平衡式的连续梁、简支梁、柱等试验用反力加载架,属于土木工程试验装置技术领域。

背景技术

[0002] 土木工程试验中,梁类构件是常需进行的一类试验,根据其受力特点可分为简支梁与连续梁。目前,对梁类构件的试验研究主要集中于简支梁,对连续梁的研究则相对匮乏,其中一个重要原因是简支梁试验操作简便,试验难度低,而使用现有设备进行连续梁试验时则难度大,试验前准备工作复杂,试验精度难以把控等,且要求有较为广阔的试验场地,而连续梁的受力特点不同于简支梁,对其研究也有相当的必要性。为数不多的学者在对连续梁进行试验研究时,常利用预埋于混凝土地面中的若干反力架,地面放置铁块并作为支座,通过在试验梁与反力架横梁之间安装荷载传感器与千斤顶给梁施加荷载进行后续试验,但此试验梁的尺寸要依据已固定反力架的间距而定,试验范围受限,加载时较难做到多加载点同步加载,容易造成试验误差,对构件表面裂缝观察测时要俯身低头较为不便,且由于场地所限无法进行特定环境下的试验(如恒温、冻融循环等),整个试验存在一定的难度和不便。所以,设计一种能够简化连续梁试验前的准备工作,提高加载时的控制精度,方便移动,对场地范围要求小,能够满足多种尺寸连续梁试验,方便裂缝观察与测量,且可同时适用于简支梁及柱类构件使用的试验装置具有现实意义。

发明内容

[0003] 为克服现有试验设备的不足,本发明提供了一种多功能自平衡式连续梁试验反力加载架。该装置适用于连续梁、简支梁及柱类构件的试验,可变换跨度,能够满足不同尺寸构件的使用。加载系统使用了电动螺旋式千斤顶与刚柔转换的可恒定荷载支座,可精确加载,减少了人力劳动,可在一定程度上稳定荷载,不会因构件开裂或徐变而造成荷载明显减小;此外,该装置采用了一种新型的分配横梁,可快速而精确的定位各滚轴支座;所安装的电动起吊系统可将试件吊装至反力架上,减少了人力劳动。该装置底部安装有轮子,方便移动,大部分构件可拆卸,方便更换,结构较为简单,安装方便快捷,稳定性较好,提高了试验的精确性和方便性,减少了人力劳动。

[0004] 为达到上述目的,本发明的设计方案是:一种多功能自平衡式连续梁试验反力加载架,它包括反力架底板,反力架底板底部安装有福马轮,在反力架底板上表面中间部位加工有纵向滑槽,滑槽上安装有电动起吊装置、反力加载架立柱及分配横梁支架,反力加载架立柱上加工有全螺纹并在其底部安装有定向轮在其顶部通过螺纹配合安装有下横梁,下横梁的上顶面加工有横梁立柱,横梁立柱上通过螺母固定安装有中横梁和上横梁,试验梁设置在中横梁和上横梁之间,上横梁顶部安装有位移监测设备支架,分配梁支架上放置分配横梁,其两侧安装有标尺和滑槽,滑槽上安装有挂钩,挂钩钩在位于滚轴支座上部的钢垫板上,滚轴支座位于分配横梁上,分配横梁下部安装有千斤顶,千斤顶底部设置有可恒定荷载

支座,可恒定荷载支座底部安装有压力传感器,压力传感器底部设置有加载垫板,千斤顶通过信号线与千斤顶控制器相连,荷载显示器与压力传感器相连显示载荷。

[0005] 所述反力架底板由优质钢材制成,其表面涂有防锈层,其中间部位的滑槽横截面呈“凸”形,滑槽两端设置有沿纵向的中空部位,反力架底板两侧端面沿纵向每隔一定距离就设置有一对长方体凸起,凸起下部安装有福马轮。

[0006] 所述电动起吊装置包括起吊立柱,起吊立柱的顶端安装有吊臂,吊臂能够绕起吊立柱转动,吊臂上按照一定间隔加工有多个卡槽,起吊滑块能够在吊臂上滑动并与不同的卡槽相配合,起吊立柱的底端加工有外螺纹,通过外螺纹可拆卸的安装有定向轮,电动起吊装置都采用钢材制成,其表面涂有防锈层;起吊立柱上安装有动力装置,动力装置上的钢丝绳穿过定滑轮与吊钩相连,定滑轮安装在起吊滑块上。

[0007] 所述反力加载架立柱的底部安装有长方体钢块,长方体钢块与反力架底板的滑槽构成滑动配合,长方体钢块底部安装有定向轮,反力加载架立柱通过钢垫板和螺母固定在反力架底板上。

[0008] 所述下横梁的左右通过焊接固定安装有两根横梁立柱,下横梁中间部位加工有螺纹孔与反力加载架立柱的外螺纹构成螺纹传动连接,所述中横梁和上横梁的左右两端都加工有通孔,通孔直径大于横梁立柱的直径,在横梁立柱上安装有调节螺母,通过调节螺母能够调节其上部中横梁和上横梁的升降。

[0009] 所述分配横梁的上端面和钢垫板的下端中间部位沿其纵向都加工有横截面为长方形的凹槽,所述滚轴支座的中间部位沿其圆周加工有截面为长方形的环形凸起,滚轴支座的环形凸起同时与分配横梁和钢垫板的凹槽相配合定位。

[0010] 所述挂钩上半部分为钢制的“L”形构件,截面为圆形,可钩在钢垫板的圆形孔洞上,下半部分是弹簧或弹力绳,连接在分配横梁侧面的滑槽内,可沿滑槽左右滑动。

[0011] 所述千斤顶为电动螺栓千斤顶,千斤顶控制器能够控制千斤顶的升降,同时能够调节其升降的快慢,千斤顶也可以通过手动的方式进行升降控制。

[0012] 所述位移监测设备支架由不锈钢管材制成,其中间部位安装有磁力表座粘贴铁块。

[0013] 所述可恒定荷载支座包括可恒定荷载支座底板,可恒定荷载支座底板上安装有四根螺杆,弹簧安装在可恒定荷载支座底板的凸起圆柱上,在弹簧顶部安装有顶板,顶板同时与四根螺杆相连,在顶板的内螺纹孔安装有调节旋钮,在顶板侧面安装有载荷标尺;所述弹簧能够进行更换,其刚度能够根据试验要求选择。

[0014] 本发明有如下有益效果:

[0015] 利用本装置时,首先移动反力架底板至预定试验位置,转动福马轮转盘使底座与地面接触,固定反力架位置。根据试验设计的各跨间距调整各反力架加载立柱位置,直至各跨长度与试验设计相符,拧紧螺母,将反力加载架立柱固定在反力架底板上,依照此方法固定分配横梁支架和电动起吊装置立柱。调整下横梁使其与反力架底板纵轴线垂直,并拧紧螺母将其固定;转动中横梁下方螺母,使中横梁位置偏下,将上横梁从反力架上卸掉,利用反力架上的电动起吊装置将试验梁吊起搁置在中横梁上,并微调至预定位置,安装上横梁使其位于同一水平位置并拧紧螺母将其锁死,拧动中横梁下方螺母将中横梁顶升,使试验梁顶面的钢垫块与上横梁下方紧密接触,可消除加载前期因接触不紧密造成的实测挠度偏

大问题,安装位移监测设备支架及位移计,若监测跨中挠度,只需在跨中布置一个位移计,在试验梁上粘贴应变片等监测元件,根据试验梁设计屈服强度,旋转恒定荷载支座的调节旋钮,使其上端面与荷载标尺上对应的试件屈服强度荷载刻度线平齐,依次安装加载垫板、压力传感器、刚柔转换的可恒定荷载支座及电动螺旋式千斤顶等加载仪器,顶升千斤顶使滚轴支座上的钢垫板将要与试验梁底面接触,调整滚轴支座至试验设定位置,将挂钩钩在钢垫板两侧的孔洞上,防止已设定的滚轴支座位置偏移,继续顶升千斤顶使钢垫块与试验梁底面接触,调试仪器设备,正式开始试验时松开钢垫板处的挂钩,由控制器统一控制电动螺旋千斤顶,同步施加荷载。随着千斤顶上升,弹簧开始产生弹力,并将其传给分配梁,分配梁再传给试验梁,荷载较大时,弹簧会产生一定的弹性变形,底板凸起圆柱体未与调节旋钮凸起圆柱体接触,不变荷载作用下,梁会产生一定的变形,若刚性接触,荷载很快会变小,恒定荷载支座上安装的弹簧将补偿梁的变形,弹簧弹力的存在将维持荷载基本不变或减小很小,从而起到恒定荷载的作用,长期持荷时仅需间隔较长时间补充少量荷载,即手动顶升千斤顶;持荷达到一定时间后继续加载直至试件屈服,此时达到预先设定的临界荷载,底板凸起圆柱体与调节旋钮凸起圆柱体接触,转弹性接触为刚性接触,继续增大荷载弹簧将不再工作,此时拧紧螺母,使弹性势能不能释放,试验后期加载制度以位移控制及后期卸载过程将不受影响,本恒定荷载支座均可保证其刚度。此外,本反力架还可同时适用于多根简支梁试验,更换反力架立柱及上横梁还可适用于柱类试验,体现了多功能化,且试验前准备工作大为简化,节省人力,可保证荷载的精度及试验数据的可靠性。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0017] 图1是本发明装置结构示意图。

[0018] 图2是本发明装置沿纵轴线剖面图。

[0019] 图3是图2中的1-1截面剖面图。

[0020] 图4是本发明装置中的分配横梁详图。

[0021] 图5是图4中的2-2截面剖面图。

[0022] 图6是本发明装置中的刚柔转换的可恒定荷载支座详图。

[0023] 图7是图6中的3-3截面剖面图。

[0024] 图中:反力架底板1、反力加载架立柱2、垫板3、螺母4、下横梁5、中横梁6、横梁立柱7、上横梁8、起吊装置9、吊臂10、动力装置11、起吊滑块12、定滑轮13、吊钩14、试验梁15、位移监测设备支架16、磁力表座粘贴铁块17、分配横梁18、分配横梁支架19、加载垫板20、压力传感器21、可恒定荷载支座22、千斤顶23、福马轮24、定向轮25、千斤顶控制器26、荷载显示器27、滚轴支座28、钢垫板29、挂钩30、滑槽31、标尺32、可恒定荷载支座底板33、螺杆34、弹簧35、顶板36、调节旋钮37、荷载标尺38。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明的实施方式做进一步的说明。

[0026] 参见图1-7,一种多功能自平衡式连续梁试验反力加载架,它包括反力架底板1,反力架底板1底部安装有福马轮24,在反力架底板1上表面中间部位加工有纵向滑槽,滑槽上

安装有电动起吊装置9、反力加载架立柱2及分配横梁支架19,反力加载架立柱2上加工有全螺纹并在其底部安装有定向轮25在其顶部通过螺纹配合安装有下横梁5,下横梁5的上顶面加工有横梁立柱7,横梁立柱7上通过螺母4固定安装有中横梁6和上横梁8,试验梁15设置在中横梁6和上横梁8之间,上横梁8顶部安装有位移监测设备支架16,分配梁支架19上放置分配横梁18,其两侧安装有标尺32和滑槽31,滑槽31上安装有挂钩30,挂钩30钩在位于滚轴支座28上部的钢垫板29上,滚轴支座28位于分配横梁18上,分配横梁18下部安装有千斤顶23,千斤顶23底部设置有可恒定荷载支座22,可恒定荷载支座22底部安装有压力传感器21,压力传感器21底部设置有加载垫板20,千斤顶23通过信号线与千斤顶控制器26相连,荷载显示器27与压力传感器21相连显示载荷。

[0027] 进一步的,所述反力架底板1由优质钢材制成,其表面涂有防锈层,其中间部位的滑槽横截面呈“凸”形,滑槽两端设置有沿纵向的中空部位,反力架底板1两侧端面沿纵向每隔一定距离就设置有一对长方体凸起,凸起下部安装有福马轮24。通过福马轮24能够方便设备位置的移动,提高设备的实用性,通过设置“凸”形槽能够对反力加载架立柱2、分配横梁支架19进行固定,同时方便其移动,也可以采用燕尾槽等结构来替代此“凸”形槽。

[0028] 进一步的,所述电动起吊装置9包括起吊立柱,起吊立柱的顶端安装有吊臂10,吊臂10能够绕起吊立柱转动,吊臂10上按照一定间隔加工有多个卡槽,起吊滑块12能够在吊臂10上滑动并与不同的卡槽相配合,起吊立柱的底端加工有外螺纹,通过外螺纹可拆卸的安装有定向轮25,电动起吊装置9都采用钢材制成,其表面涂有防锈层;起吊立柱上安装有动力装置11,动力装置11上的钢丝绳穿过定滑轮13与吊钩14相连,定滑轮13安装在起吊滑块12上。通过动力装置11带动钢丝绳,通过钢丝绳缠绕到辊轮上,对吊钩14进行起吊进而对试验梁15进行起吊;

[0029] 进一步的,所述的起吊滑块12能够在吊臂10上滑动,通过滑动调节其起吊的支点,从而保证对试样梁15的起吊。

[0030] 进一步的,所述反力加载架立柱2的底部安装有长方体钢块,长方体钢块与反力架底板1的滑槽构成滑动配合,长方体钢块底部安装有定向轮25,反力加载架立柱2通过钢垫板3和螺母4固定在反力架底板1上。

[0031] 进一步的,所述下横梁5的左右通过焊接固定安装有两根横梁立柱7,下横梁5中间部位加工有螺纹孔与反力加载架立柱2的外螺纹构成螺纹传动连接,所述中横梁6和上横梁8的左右两端都加工有通孔,通孔直径大于横梁立柱7的直径,在横梁立柱7上安装有调节螺母,通过调节螺母能够调节其上部中横梁6和上横梁8的升降。通过上述的高度调节装置能够方便试验梁15高度的调节。

[0032] 进一步的,上述的高度调节装置也可以采用垫块的调节方式,通过添加不同高度的垫块调节其高度。

[0033] 进一步的,所述分配横梁18的上端面和钢垫板29的下端面中间部位沿其纵向都加工有横截面为长方形的凹槽,所述滚轴支座28的中间部位沿其圆周加工有截面为长方形的环形凸起,滚轴支座28的环形凸起同时与分配横梁18和钢垫板29的凹槽相配合定位。通过环形凸起能够保证滚轴支座28在分配横梁18上的滚动,从而保证其调节的稳定性。

[0034] 进一步的,所述挂钩30上半部分为钢制的“L”形构件,截面为圆形,可钩在钢垫板29的圆形孔洞上,下半部分是弹簧或弹力绳,连接在分配横梁18侧面的滑槽31内,可沿滑槽

31左右滑动。

[0035] 进一步的,所述千斤顶23为电动螺栓千斤顶,千斤顶控制器26能够控制千斤顶23的升降,同时能够调节其升降的快慢,千斤顶23也可以通过手动的方式进行升降控制。

[0036] 进一步的,所述位移监测设备支架16由不锈钢管材制成,其中间部位安装有磁力表座粘贴铁块17。

[0037] 进一步的,所述可恒定荷载支座22包括可恒定荷载支座底板33,可恒定荷载支座底板33上安装有四根螺杆34,弹簧35安装在可恒定荷载支座底板33的凸起圆柱上,在弹簧35顶部安装有顶板36,顶板36同时与四根螺杆34相连,在顶板36的内螺纹孔安装有调节旋钮37,在顶板36侧面安装有载荷标尺38;所述弹簧35能够进行更换,其刚度能够根据试验要求选择。

[0038] 进一步的,所述载荷标尺38采用耐腐蚀刚性材料制成,其上标有荷载值及对应的刻度线,可拆卸。

[0039] 本发明装置具体工作原理和工作过程为:

[0040] 以钢筋混凝土连续梁试验为例,首先移动反力架底板1至预定试验位置,转动福马轮24转盘使底座与地面接触,固定反力架位置。根据试验设计的各跨间距调整各反力加载架立柱2位置,达到要求后拧紧螺母4将立柱固定在反力架底板1上,依次固定分配横梁支架19与起吊装置9。调整下横梁5使其与反力架底板1纵轴线垂直,并拧紧螺母将其固定;转动中横梁6下方螺母,使中横梁6位置偏下,将上横梁8从反力架上卸掉,利用反力架上的动力装置11将试验梁15吊起搁置在中横梁6上,并微调至预定位置,安装上横梁8使其位于同一水平位置并拧紧螺母将其锁死,拧动中横梁下方螺母将中横梁6顶升,使试验梁15顶面的钢垫块与上横梁8下方紧密接触,可消除加载前期因接触不紧密造成的实测挠度偏大,安装位移监测设备支架16及位移计,在试验梁15上粘贴应变片等监测元件。

[0041] 根据试验梁设计屈服强度,旋转可恒定荷载支座22的调节旋钮37,使其上端面与标尺32上对应的试件屈服强度荷载刻度线平齐,依次安装加载垫板20、压力传感器21、可恒定荷载支座22及千斤顶23等加载仪器,顶升千斤顶使滚轴支座28上的钢垫板29将要与试验梁15底面接触,调整滚轴支座28至试验设定位置,将挂钩30钩在钢垫板29两侧的孔洞上,防止已设定的滚轴支座位置偏移,继续顶升千斤顶23使钢垫板29与试验梁15底面接触,调试仪器设备,正式开始试验时松开钢垫板29处的挂钩30,由千斤顶控制器26统一控制电动螺旋千斤顶23,同步施加荷载。随着千斤顶上升,弹簧35开始产生弹力,并将其传给分配梁18,分配梁再传给试验梁15,荷载较大时,弹簧会产生一定的弹性变形,底板33凸起圆柱体未与调节旋钮37凸起圆柱体接触,不变荷载作用下,试验梁15会产生一定的变形,若刚性接触,荷载很快会变小,可恒定荷载支座22上安装的弹簧35将补偿梁的变形,弹簧弹力的存在将维持荷载基本不变或减少很小,从而起到恒定荷载的作用,长期持荷时仅需间隔较长时间补充少量荷载,即手动顶升千斤顶23;加载荷载达到一定时间后继续加载直至试件屈服,此时达到预先设定的临界荷载,底板33凸起圆柱体与调节旋钮37凸起圆柱体接触,转弹性接触为刚性接触,继续增大荷载弹簧将不再工作,此时拧紧螺杆34上的螺母,使弹性势能不能释放,试验后期加载制度以位移控制及后期卸载过程将不受影响,本恒定荷载支座均可保证其刚度。

[0042] 结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方

式。技术人员均可在不违背本发明的创新点及操作步骤,在权利要求保护范围内,对上述实施例进行修改。本发明的保护范围,应如本发明的权利要求书覆盖。

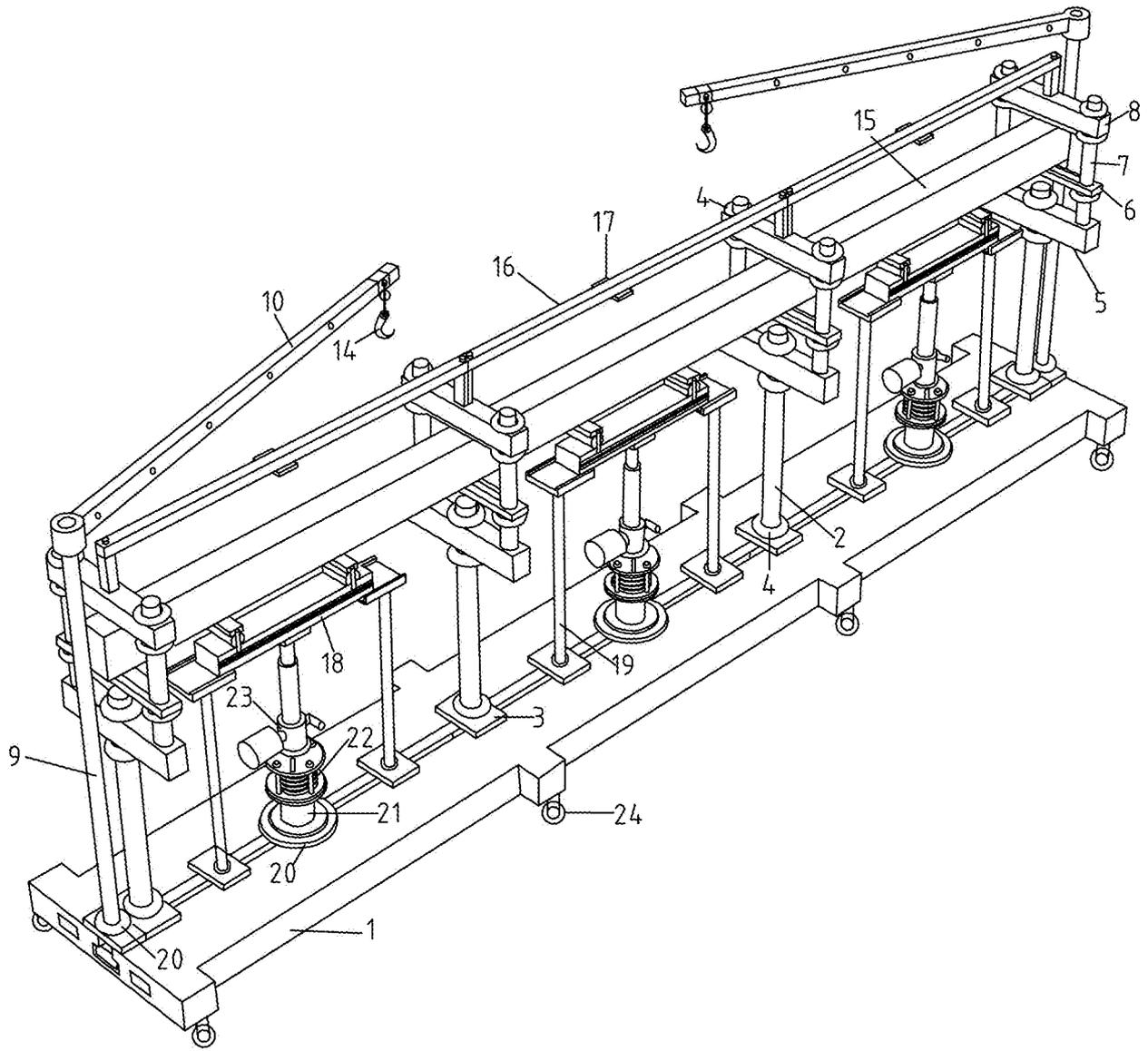


图1

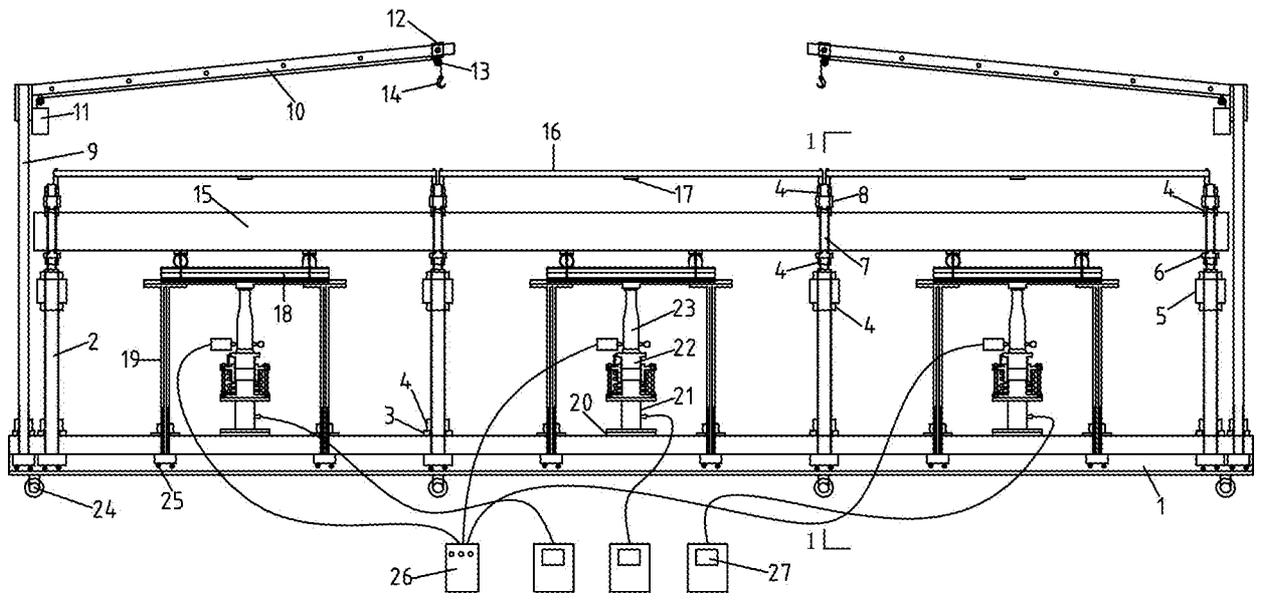


图2

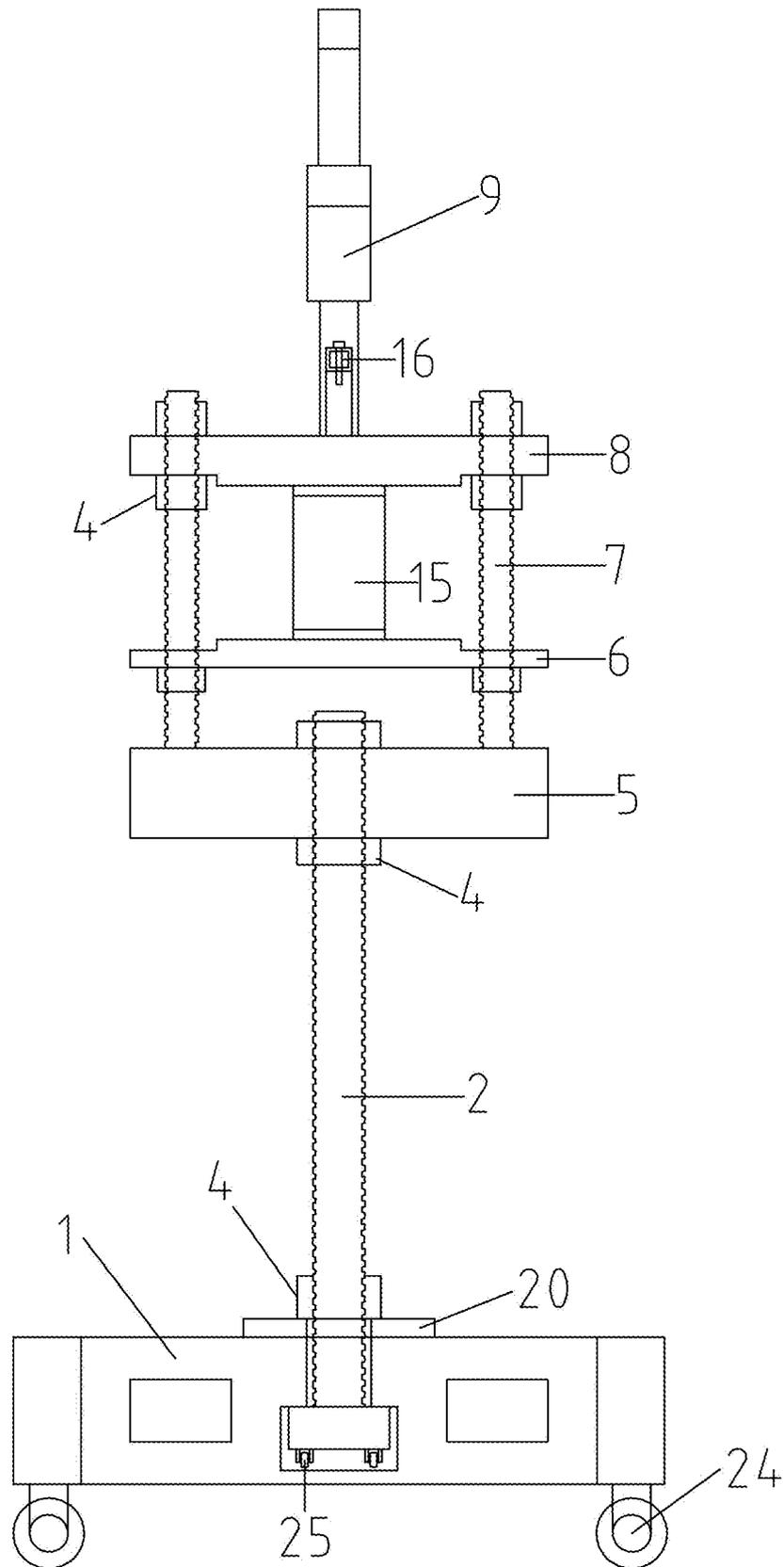


图3

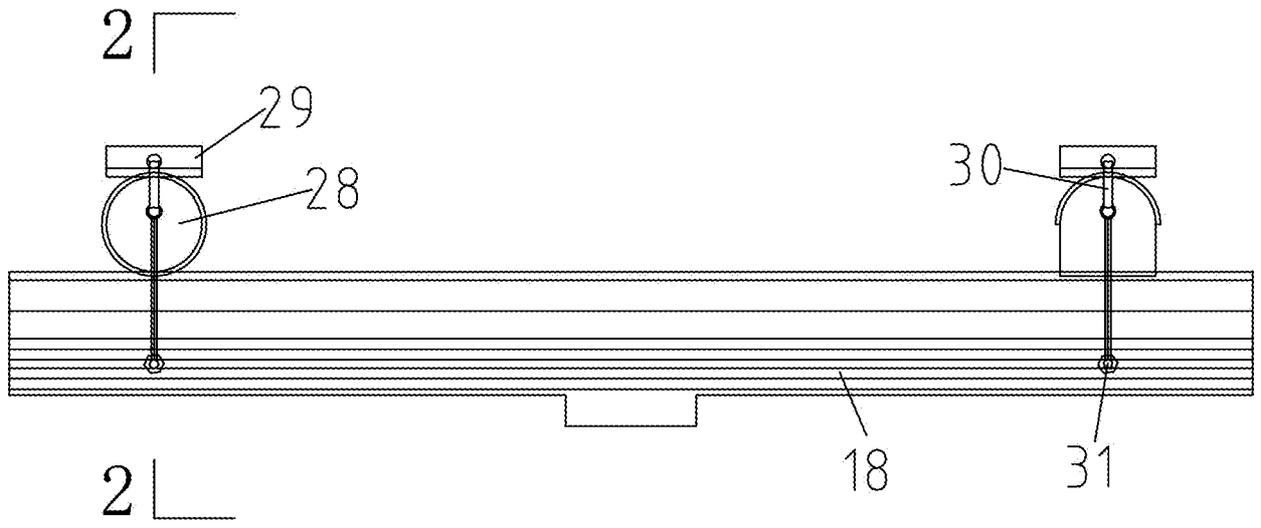


图4

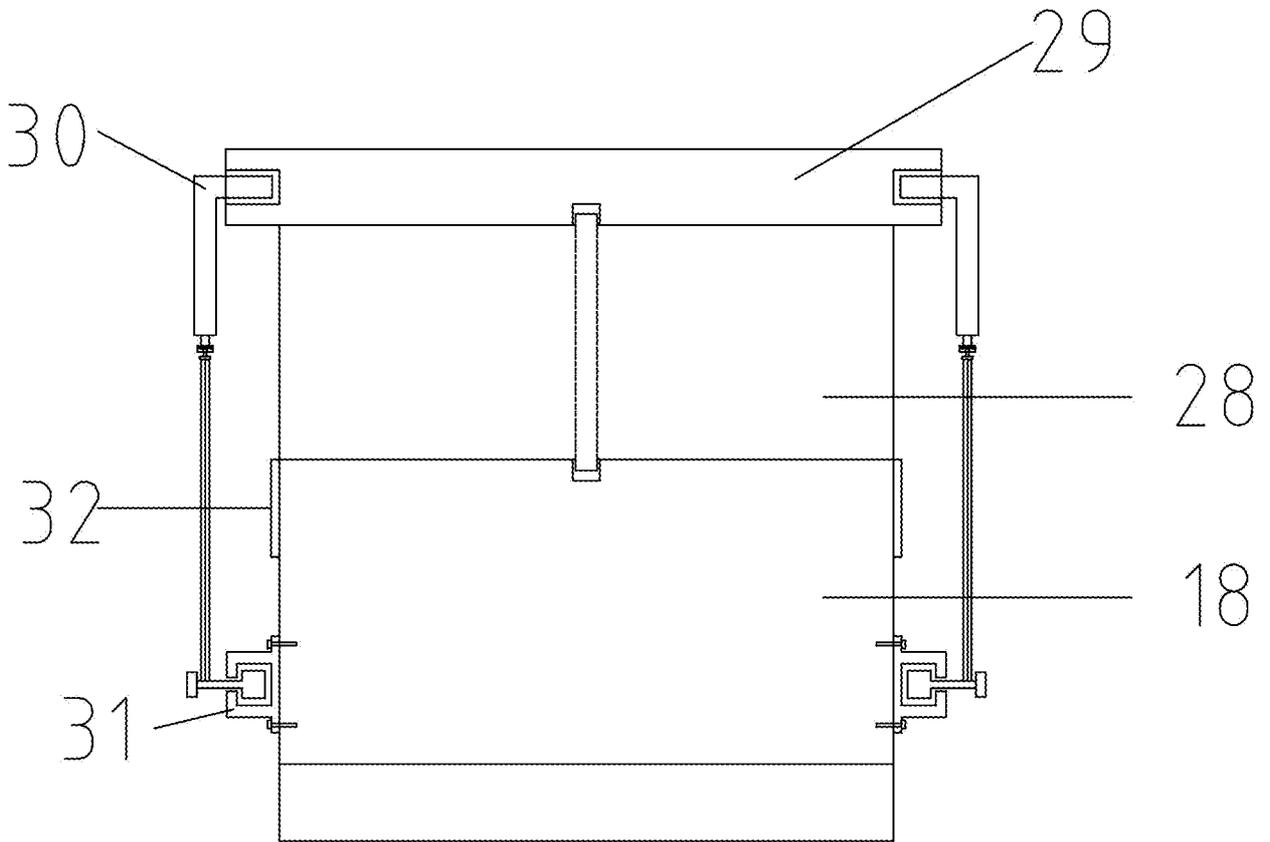


图5

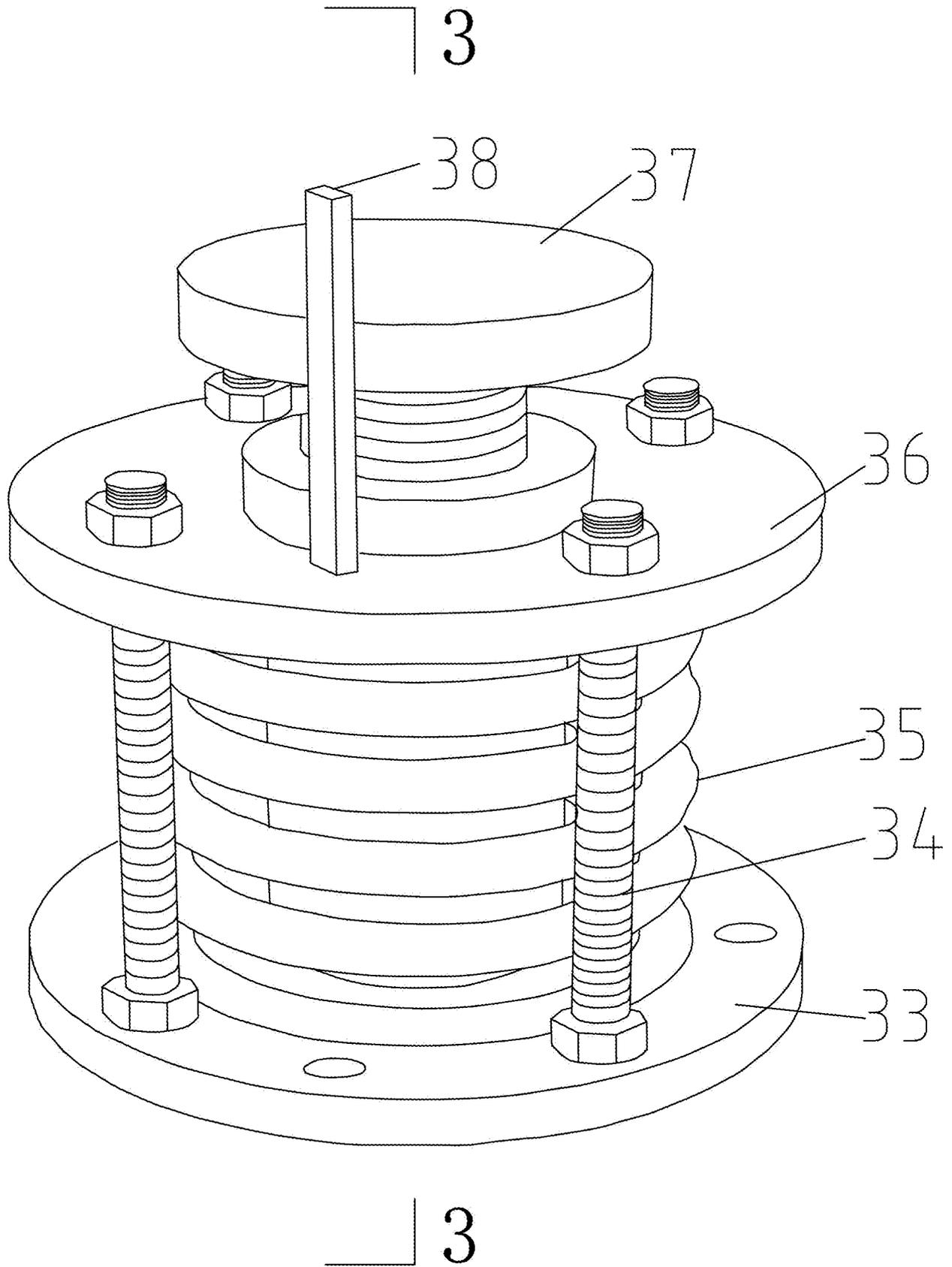


图6

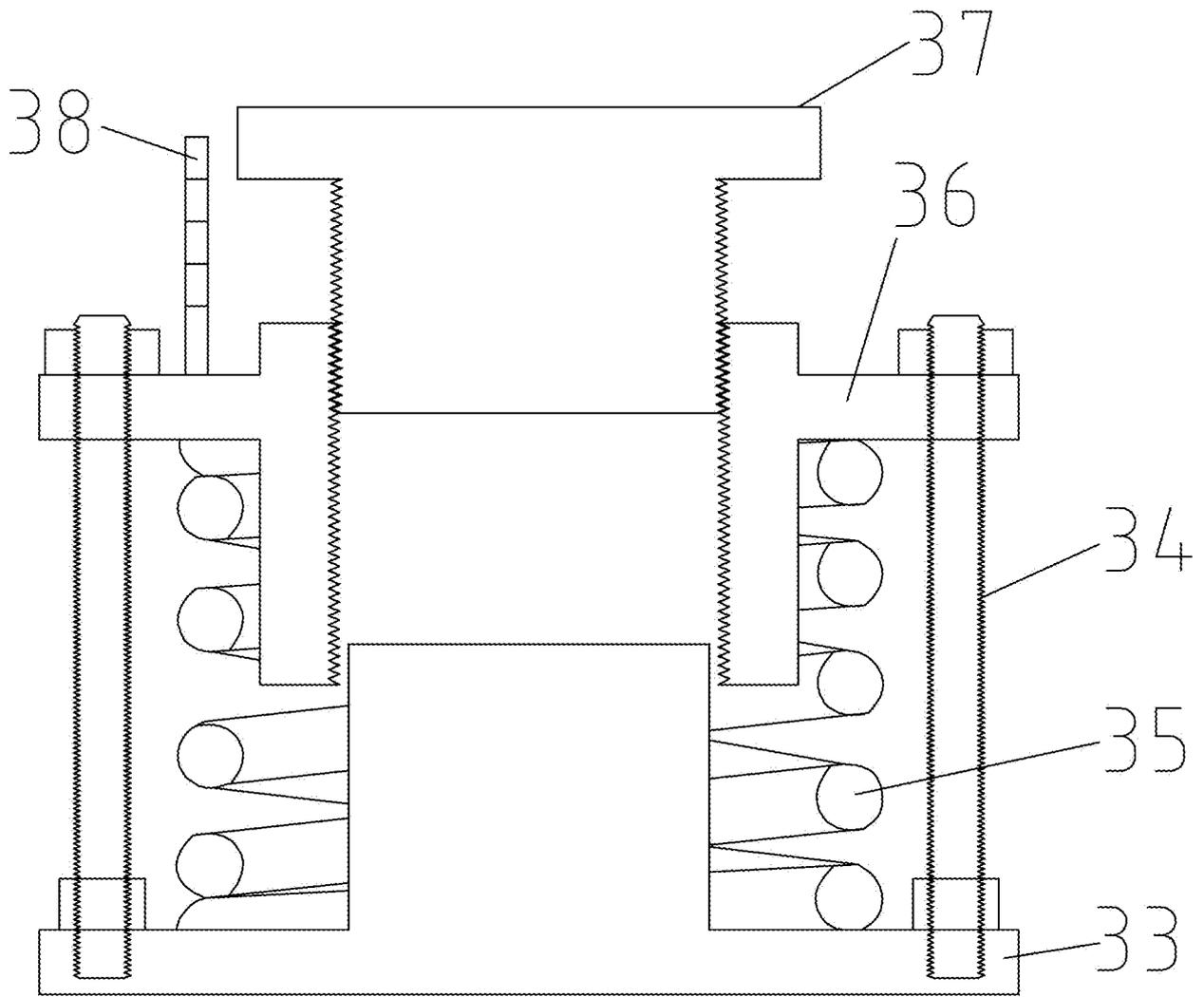


图7