

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201600215 U

(45) 授权公告日 2010.10.06

(21) 申请号 201020113372.2

(22) 申请日 2010.02.08

(73) 专利权人 中国铁道科学研究院机车车辆研究所

地址 100081 北京市海淀区大柳树路2号

(72) 发明人 胡爱全 李谷 储高峰 祖宏林  
焦文 齐国玮

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 何春兰

(51) Int. Cl.

G01L 5/16 (2006.01)

G01L 25/00 (2006.01)

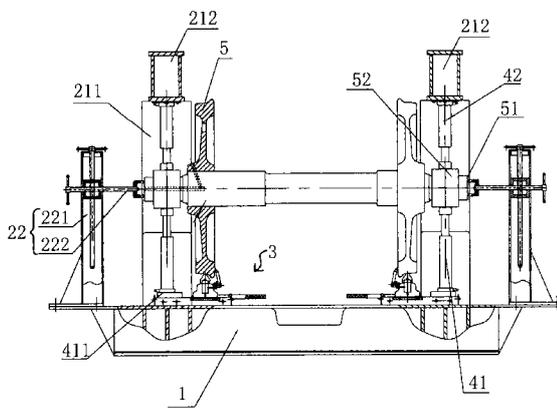
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54) 实用新型名称

测力轮对静态标定试验台

(57) 摘要

本实用新型公开了一种测力轮对静态标定试验台,其包括:承载底座;一对测力轮对定位装置,其设置在承载底座上方的左右两侧,且每个测力轮对定位装置分别可调节地连接在所述测力轮对的轴端上;一对垂向力标定承载装置,其设置在承载底座的上方,并分别位于测力轮对定位装置的内侧,每个垂向力标定承载装置分别可移动地连接在所述测力轮对的底部,且均具有测力传感器;能对测力轮对进行加减速的加载装置。本实用新型通过一对测力轮对定位装置即可适用各种不同类型的测力轮对的标定定位,具有广泛的适应性。



1. 一种测力轮对静态标定试验台,其特征在于,所述试验台包括:

承载底座;

一对测力轮对定位装置,其设置在承载底座上方的左右两侧,且每个测力轮对定位装置分别可调节地连接在所述测力轮对的轴端上;

一对垂向力标定承载装置,其设置在承载底座的上方,并分别位于测力轮对定位装置的内侧,每个垂向力标定承载装置分别可移动地连接在所述测力轮对的底部,且均具有测力传感器;

能对测力轮对进行加减载的加载装置。

2. 根据权利要求 1 所述的测力轮对静态标定试验台,其特征在于,每个所述测力轮对定位装置包括龙门加载架,所述龙门加载架包括两个连动的立柱,每个立柱具有上下连接的上立柱和下立柱,所述上、下立柱之间具有固定销和位于固定销下方的可拔出的活动销,在活动销的拔出状态下,所述上立柱能绕着固定销向外转动;在每个龙门加载架的至少其中一个下立柱的内侧设置有限制上立柱转动角度的旋转限位止挡件。

3. 根据权利要求 2 所述的测力轮对静态标定试验台,其特征在于,每个所述测力轮对定位装置还包括:

一对轴向定位顶推装置,每个轴向定位顶推装置连接在所述承载底座上,并可移动地分别顶抵于所述测力轮对的轴头端面;

至少一对纵向螺纹顶推装置,每对纵向螺纹顶推装置分别螺纹连接在所述龙门加载架的两个立柱上,并可水平移动地分别顶抵在所述测力轮对的轴端上。

4. 根据权利要求 3 所述的测力轮对静态标定试验台,其特征在于,每个所述轴向定位顶推装置包括轴向定位柱和轴向顶杆,轴向定位柱的下端连接在所述承载底座上,轴向顶杆可移动地螺纹连接在轴向定位柱的中段,轴向顶杆的内侧端对应着所述测力轮对的轴头端面;

每个所述纵向螺纹顶推装置包括一对纵向顶杆,其分别可水平移动地螺纹连接在同一个所述龙门加载架的两个所述立柱上,每个纵向顶杆的内侧端对应着所述测力轮对的轴端的轴颈部位上。

5. 根据权利要求 4 所述的测力轮对静态标定试验台,其特征在于,所述轴向定位柱内部具有可上下移动的移动块,所述轴向顶杆可水平移动地螺纹连接在移动块上;每个所述轴向顶杆的内侧端设有横向顶头,横向顶头的端面一侧对应测力轮对的轴头端面,每个所述纵向顶杆的内侧端设有纵向顶头。

6. 根据权利要求 2-5 任意一项所述的测力轮对静态标定试验台,其特征在于,每个所述龙门加载架还包括加载梁,其连接在两个所述立柱之间的上端;上述加载装置包括升降千斤顶、加载千斤顶和液压系统,所述升降千斤顶和加载千斤顶通过液压系统均可分别升降设置;所述升降千斤顶设置于所述承载底座上并位于两立柱的中间位置,所述加载千斤顶设置于加载梁上并对应于升降千斤顶的位置;所述测力轮对的两轴端的轴颈部位分别位于升降千斤顶和加载千斤顶之间。

7. 根据权利要求 6 所述的测力轮对静态标定试验台,其特征在于,所述测力轮对的每个轴端的轴颈部位的外侧均连接着轴承或轴箱体,所述加载千斤顶、升降千斤顶和两个所述纵向顶头分别对应着每个所述轴承或轴箱体。

8. 根据权利要求 1-5 任意一项所述的测力轮对静态标定试验台,其特征在于,每个所述垂向力标定承载装置包括垂向力承载滑台,所述垂向力承载滑台可水平移动地设置在所述承载底座上,所述垂向力承载滑台上设置有所述测力传感器,所述测力传感器的上端连接有可更换的传感器承载头。

9. 根据权利要求 8 所述的测力轮对静态标定试验台,其特征在于,每个所述垂向力标定承载装置还包括垂向力承载滑台座,垂向力承载滑台座连接在所述承载底座上,所述垂向力承载滑台通过横移调整件可移动地连接在垂向力承载滑台座上,所述垂向力承载滑台座对应所述测力轮对的位置设有横移量标尺;所述垂向力承载滑台的下方对应所述测力传感器的位置设有指针,所述指针对应地指向横移量标尺。

10. 根据权利要求 9 所述的测力轮对静态标定试验台,其特征在于,每个所述垂向力承载滑台的内侧和外侧的至少其中一侧设有可转动的角度定位指针,其与所述测力轮对的内侧端面相接触;所述测力轮对的轮辋内侧设置有多条沿径向的标定角度划线。

## 测力轮对静态标定试验台

### 技术领域

[0001] 本实用新型是有关于一种用于机车车辆测力轮对静态标定的试验设备,特别是有关于一种测力轮对静态标定试验台,其主要用于测力轮对承受垂向力与其输出关系的测量确定。

### 背景技术

[0002] 测力轮对静态标定试验台是用于机车车辆测力轮对静态标定的试验设备,其用于测量轮轨之间相互作用的垂向力和横向力。而横向力和垂向力的比值就是我们俗称的脱轨系数,它是机车车辆安全性能评定的重要依据指标之一。

[0003] 目前,相关的测力轮对静态标定试验设备包括承载底座和液压系统,测力轮对设置于承载底座上,液压系统通过杠杆原理对测力轮对进行加载,容易造成力的传递误差,从而影响测力轮对标定结果的准确性。

[0004] 另外,由于测力轮对型号不同,其轴承尺寸不一,相关的测力轮对静态标定试验设备中,每一种轮对需要配套一种工装,如此需要多种工装来分别适应不同类型的测力轮对,使得成本较高,且使用不便。

[0005] 因此,有必要提供一种新型的测力轮对静态标定试验台,以克服上述缺陷。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是,提供一种测力轮对静态标定试验台,其通过一对测力轮对定位装置即可适用各种不同类型的测力轮对,具有广泛的适应性。

[0007] 本实用新型的上述目的可采用下列技术方案来实现:

[0008] 一种测力轮对静态标定试验台,其包括:承载底座;一对测力轮对定位装置,其设置在承载底座上方的左右两侧,且每个测力轮对定位装置分别可调节地连接在所述测力轮对的轴端上;一对垂向力标定承载装置,其设置在承载底座的上方,并分别位于测力轮对定位装置的内侧,每个垂向力标定承载装置分别可移动地连接在所述测力轮对的底部,且均具有测力传感器;能对测力轮对进行加卸载的加载装置。

[0009] 在优选的实施方式中,每个所述测力轮对定位装置包括龙门加载架,所述龙门加载架包括两个连动的立柱,每个立柱具有上下连接的上立柱和下立柱,所述上、下立柱之间具有固定销和位于固定销下方的可拔出的活动销,在活动销的拔出状态下,所述上立柱能绕着固定销向外转动;在每个龙门加载架的至少其中一个下立柱的内侧设置有限制上立柱转动角度的旋转限位止挡件。

[0010] 在优选的实施方式中,每个所述测力轮对定位装置还包括:一对轴向定位顶推装置,每个轴向定位顶推装置连接在所述承载底座上,并可移动地分别顶抵于所述测力轮对的轴头端面;至少一对纵向螺纹顶推装置,每对纵向螺纹顶推装置分别螺纹连接在所述龙门加载架的两个立柱上,并可水平移动地分别顶抵在所述测力轮对的轴端上。

[0011] 在优选的实施方式中,每个所述轴向定位顶推装置包括轴向定位柱和轴向顶杆,

轴向定位柱的下端连接在所述承载底座上,轴向顶杆可移动地螺纹连接在轴向定位柱的中段,轴向顶杆的内侧端对应着所述测力轮对的轴头端面;每个所述纵向螺纹顶推装置包括一对纵向顶杆,其分别可水平移动地螺纹连接在同一个所述龙门加载架的两个所述立柱上,每个纵向顶杆的内侧端对应着所述测力轮对的轴端的轴颈部位上。

[0012] 在优选的实施方式中,所述轴向定位柱内部具有可上下移动的移动块,所述轴向顶杆可水平移动地螺纹连接在移动块上;每个所述轴向顶杆的内侧端设有横向顶头,横向顶头的端面一侧对应测力轮对的轴头端面,每个所述纵向顶杆的内侧端设有纵向顶头。

[0013] 在优选的实施方式中,每个所述龙门加载架还包括加载梁,其连接在两个所述立柱之间的上端;上述加载装置包括升降千斤顶、加载千斤顶和液压系统,所述升降千斤顶和加载千斤顶通过液压系统均可分别升降设置;所述升降千斤顶设置于所述承载底座上并位于两立柱的中间位置,所述加载千斤顶设置于加载梁上并对应于升降千斤顶的位置;所述测力轮对的两轴端的轴颈部位分别位于升降千斤顶和加载千斤顶之间。

[0014] 在优选的实施方式中,所述测力轮对的每个轴端的轴颈部位的外侧均连接着轴承或轴箱体,所述加载千斤顶、升降千斤顶和两个所述纵向顶头分别对应着每个所述轴承或轴箱体。

[0015] 在优选的实施方式中,每个所述垂向力标定承载装置包括垂向力承载滑台,所述垂向力承载滑台可水平移动地设置在所述承载底座上,所述垂向力承载滑台上设置有所述测力传感器,所述测力传感器的上端连接有可更换的传感器承载头。

[0016] 在优选的实施方式中,每个所述垂向力标定承载装置还包括垂向力承载滑台座,垂向力承载滑台座连接在所述承载底座上,所述垂向力承载滑台通过横移调整件可移动地连接在垂向力承载滑台座上,所述垂向力承载滑台座对应所述测力轮对的位置设有横移量标尺;所述垂向力承载滑台的下方对应所述测力传感器的位置设有指针,所述指针对应地指向横移量标尺。

[0017] 在优选的实施方式中,每个所述垂向力承载滑台的内侧和外侧的至少其中一侧设有可转动的角度定位指针,其与所述测力轮对的内侧端面相接触;所述测力轮对的轮辋内侧设置有多条沿径向的标定角度划线。

[0018] 本实用新型的特点和优点是:

[0019] 1、其测力轮对直接位于测力传感器上,即车轮垂向力直接作用于测力传感器上,消除旧有标定设备采用杠杆原理加载造成的力的传递误差,最大限度的提高测力轮对标定结果的准确性。

[0020] 2、采用可转动龙门架结构,无论是车辆测力轮对还是机车测力轮对,无论是带电机测力轮对,还是不带电机测力轮对,都可以在此标定台上方便的进行标定作业,具有广泛的适应性。

[0021] 3、其以一套测力轮对定位装置即可适用于所有不同类型的测力轮对,从而彻底改变由于轮对型号不同,轴承尺寸不一;或轴箱体千差万别、各式各样,而需要设计加工针对每一种测力轮对轴颈部位状态的专用定位工装。

[0022] 4、其通过横移调整件能实现轮轨接触点位置任意可调并得到保持,以获得由于轮轨间接触点变化引起测量结果改变的完整而精确的标定数据。

[0023] 5、其采用便携式电动液压加载系统作为动力源,液压系统能够同时对测力轮对垂

向加减载和对测力轮对垂直起升与降落等进行独立控制,互不影响。

### 附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例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。

[0025] 图 1 是本实用新型的测力轮对静态标定试验台的主视示意图(显示测力轮对);

[0026] 图 1A 是本实用新型的测力轮对静态标定试验台的侧视示意图(显示测力轮对);

[0027] 图 2 是本实用新型的测力轮对静态标定试验台的主视示意图(未显示测力轮对);

[0028] 图 2A 是本实用新型的测力轮对静态标定试验台的侧视示意图(未显示测力轮对);

[0029] 图 2B 是本实用新型的测力轮对静态标定试验台的俯视示意图(未显示测力轮对);

[0030] 图 3 是本实用新型的轴向定位顶推装置的主视剖面示意图;

[0031] 图 3A 是本实用新型的轴向定位顶推装置的俯视示意图;

[0032] 图 4 是本实用新型的龙门加载架在旋转状态的主视示意图;

[0033] 图 5 是本实用新型的垂向力标定承载装置的主视示意图(承载头与测力轮对的接触点在滚动圆位置);

[0034] 图 5A 是本实用新型的垂向力标定承载装置的侧视示意图(承载头与测力轮对的接触点在滚动圆位置);

[0035] 图 5B 是本实用新型的垂向力标定承载装置的俯视示意图(承载头与测力轮对的接触点在滚动圆位置);

[0036] 图 6 是本实用新型的垂向力标定承载装置的主视示意图(承载头与测力轮对的接触点向外移的位置);

[0037] 图 7 是本实用新型的垂向力标定承载装置的主视示意图(承载头与测力轮对的接触点内移至轮缘的位置);

[0038] 图 8 是本实用新型的垂向力标定承载装置组合状态的侧视示意图(显示轮缘承载头);

[0039] 图 8A 是本实用新型的垂向力标定承载装置半分离状态的侧视示意图(显示轮缘承载头);

[0040] 图 9 是本实用新型的踏面承载头的主视示意图;

[0041] 图 9A 是本实用新型的踏面承载头的侧视示意图;

[0042] 图 10 是本实用新型的轮缘承载头的主视示意图;

[0043] 图 10A 是本实用新型的轮缘承载头的侧视示意图。

### 具体实施方式

[0044] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行

清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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例,都属于本实用新型保护的范围。

[0045] 参照图 1 至图 10A 所示,本实用新型提出的测力轮对静态标定试验台,包括承载底座 1,一对测力轮对定位装置 2 (“一对”是指相互对应的两个),一对垂向力标定承载装置 3 和加载装置 4。一对测力轮对定位装置 2 设置在承载底座 1 上方的左右两侧,且每个测力轮对定位装置 2 分别可调节地连接在所述测力轮对 5 的轴端上,以适应各种不同型号测力轮对 5 的装入和取出。一对垂向力标定承载装置 3 设置在承载底座 1 的上方,并分别位于测力轮对定位装置 2 的内侧,每个垂向力标定承载装置 3 分别可移动地连接在测力轮对 5 的底部,每个垂向力标定承载装置 3 均具有测力传感器 31。加载装置 4 对应着测力轮对 5,并对测力轮对 5 进行加减载设置,此处主要为垂向加减载设置。

[0046] 在需要对轮对进行标定时,首先调节测力轮对定位装置 2,使其分别连接在测力轮对 5 的两个轴端上;接着通过加载装置 4 对测力轮对 5 进行加载测试,同时测力轮对 5 底部的垂向力标定承载装置 3 通过其测力传感器 31,测得测力轮对 5 的垂向力。另外,关于测力轮对 5 的横向力可通过本领域技术人员熟知的方法进行测量,在此不再赘述。

[0047] 本实用新型实施例中,由于测力轮对定位装置 2 可调节设置,使得其可适应各种不同类型的测力轮对,从而提高了其适用性,且节省成本,使用方便。

[0048] 根据本实用新型的一个实施方式,配合图 2B 和图 4 所示,每个测力轮对定位装置 2 包括龙门加载架 21,龙门加载架 21 包括两个连动的立柱 211,每个立柱 211 具有上下连接的上立柱 2111 和下立柱 2112,所述上、下立柱 2111、2112 之间具有固定销 2113 和位于固定销 2113 下方的可拔出的活动销 2114,当然,活动销 2114 也可位于固定销 2113 的上方、左侧或右侧;在活动销 2114 的拔出状态下,所述上立柱 2111 能绕着固定销 2113 向外转动。当然,本领域技术人员应当理解,对于同一个龙门加载架 21 的两个立柱 211,其上、下立柱 2111、2112 之间的固定销 2113 的轴线在同一条线上,如此在拔出活动销 2114 后,上立柱 2111 才能绕着固定销 2113 转动,而活动销 2114 的轴线可以共线也可以不共线;另外,活动销 2114 可以仅设置在两个立柱 211 的其中之一上,另一个立柱则可不设置活动销 2114,如此仍旧能使,在拔出活动销时,使上立柱相对于下立柱转动,插上活动销,则能使上立柱固定在下立柱上,不能转动。

[0049] 当需要装入或取出测力轮对 5 时,拔出活动销 2114,此时上、下立柱 2111、2112 之间仅通过固定销 2113 相连接,向外推动上立柱 2111,使得上立柱 2111 可绕着固定销 2113 转动,由于同一个龙门加载架 21 的两个立柱 211 处于连动状态,拔出两个立柱 211 上的活动销 2114 时,推动其中一个上立柱 2111 即可使两个上立柱 2111 一起绕着固定销 2113 向外转动。

[0050] 进一步而言,在每个龙门加载架 21 的至少其中一个下立柱 2112 的内侧设置有旋转限位止挡件 2115,以限制上立柱 2111 的转动角度,从而方便使用;此处,每个下立柱 2112 均设有旋转限位止挡件 2115。

[0051] 根据本实用新型的一个实施方式,每个所述测力轮对定位装置 2 还包括一对轴向(横向)定位顶推装置 22 和至少一对纵向螺纹顶推装置 23。每个轴向定位顶推装置 22 连接在承载底座 1 上,并可移动地分别顶抵于测力轮对 5 的轴头端面 51,以对测力轮对 5 的轴

向（横向）进行定位；每对纵向螺纹顶推装置 23 分别螺纹连接在龙门加载架 21 的两个立柱 211 上，并可水平移动地分别顶抵在测力轮对 5 的轴端上，以对测力轮对 5 的纵向进行定位。

[0052] 具体是，每个轴向定位顶推装置 22 包括轴向定位柱 221 和轴向顶杆 222，轴向定位柱 221 的下端连接在承载底座 1 上，轴向顶杆 222 可移动（包括水平移动和竖直移动）地螺纹连接在轴向定位柱 221 的中段，轴向顶杆 222 的内侧端对应着测力轮对 5 的轴头端面；更具体是，配合图 3 和图 3A 所示，轴向定位柱 221 内部具有可上下移动的移动块 2221，此处移动块 2221 是通过螺旋杆 2222 进行上下移动的，螺旋杆 2222 的上部设有限位块 2223，使得移动块 2221 只能在一定范围内上下移动；轴向顶杆 222 可水平移动地螺纹连接在移动块 2221 上，也就是说，借助移动块 2221，使得轴向顶杆 222 可上下竖直或水平地移动，以适应各种规格型号的测力轮对 5 不同的高度和轴向距离。其中，轴向顶杆 222 的内侧端可设有横向顶头 2224，横向顶头 2224 的端面一侧对应着测力轮对 5 的轴头端面 51。

[0053] 纵向螺纹顶推装置 23 可为多对，例如三对，其分别位于立柱 211 的不同高度，以适应不同规格的测力轮对 5 轴端的轴颈部位的不同高度。每个纵向螺纹顶推装置 23 包括一对纵向顶杆 231，其分别可移动地螺纹连接在同一个龙门加载架 21 的两个立柱 211（即图 1 所示的前后两个立柱）上，每个纵向顶杆 231 的内侧端对应着测力轮对 5 的轴颈部位；其中，每个纵向顶杆 231 的内侧端部设有纵向顶头。

[0054] 在往龙门加载架 21 装入测力轮对 5 之前，先使轴向顶杆 222 和纵向顶杆 231 分别向外侧水平旋出，当测力轮对 5 的两轴端放入龙门加载架 21 后，使测力轮对 5 对应其中一对纵向螺纹顶推装置 23，将测力轮对 5 的每个轴端对应的两个纵向顶杆 231 分别向内侧移动，并最终使纵向顶杆 231 上的纵向头顶抵在测力轮对 5 的轴颈部位上，使测力轮对 5 无法在纵向上移动；接着，可借助移动块 2221 使轴向顶杆 222 上下移动至对应测力轮对 5 的轴头端面 51 处，且将两个轴向顶杆 222 分别向内侧水平移动，并最终使轴向（横向）顶头顶抵在测力轮对 5 的轴头端面 51，使测力轮对 5 无法在轴向上移动。

[0055] 根据本实用新型的一个实施方式，每个龙门加载架 21 还包括加载梁 212，其连接在两个立柱 212 之间的上端；上述加载装置 4 包括升降千斤顶 41 和加载千斤顶 42，所述升降千斤顶 41 和加载千斤顶 42 均可升降设置，例如可通过液压系统进行升降设置，其中可使液压系统同时分别地控制升降千斤顶 41 和加载千斤顶 42，从而对测力轮对垂直起升与降落和对测力轮对垂向加减载等进行独立控制，互不影响，也可相互配合协调动作；所述升降千斤顶 41 置于所述承载底座 1 上并位于两立柱 211 的中间位置，所述加载千斤顶 42 设置于加载梁 212 上并对应于升降千斤顶 41 的位置。所述测力轮对 5 左右两端的轴颈部位分别位于升降千斤顶 41 和加载千斤顶 42 之间。

[0056] 具体是，所述测力轮对 5 两端的轴颈部位的外侧均连接着轴承或轴箱体 52，所述加载千斤顶 42、升降千斤顶 41 和两个纵向顶头分别对应着每个轴承或轴箱体 52。其中，各种不同规格的测力轮对 5 的两个轴箱体 52 的中心距离都是相近的，两个龙门加载架 21 的中心距离取各种测力轮对轴承或轴箱体 52 中心距离的平均值，因此，加载千斤顶 42 能可靠地接触轴箱体 52。

[0057] 根据本实用新型的一个实施方式，配合图 5 至图 10A 所示，每个垂向力标定承载装置 3 包括垂向力承载滑台 32，垂向力承载滑台 32 可水平移动地设置在所述承载底座 1 上，

垂向力承载滑台 32 上设置有测力传感器 31 ;测力传感器 31 的上端连接有可更换的传感器承载头,此处传感器承载头具有踏面承载头 33 和轮缘承载头 33' 两种,分别用于承载测力轮对 5 的踏面 53 和轮缘 54,图 9 所示为踏面承载头 33,图 10 所示为轮缘承载头 33',两种承载头的更换主要是为了适应测力轮对 5 的踏面 53 和轮缘 54 的不同形状特征 ;其中,传感器承载头是通过定位销 331 连接在测力传感器 31 上的,如图 8A 所示。

[0058] 每个垂向力标定承载装置 3 还包括垂向力承载滑台座 34,垂向力承载滑台座 34 连接在承载底座 1 上,所述垂向力承载滑台 32 通过横移调整件 35 可移动地连接在垂向力承载滑台座 34 上,所述垂向力承载滑台座 34 对应测力轮对 5 的位置设有横移量标尺 36,垂向力承载滑台 32 的下方对应测力传感器 31 的位置设有指针 37,指针 37 对应地指向横移量标尺 36。其中,横移调整件 35 在轴向上固定,但可以转动,横移调整件 35 包括相互连接的手柄 351 和螺杆 352,螺杆 352 可转动地连接在垂向力承载滑台 32 内部,当转动手柄 351 时,可使垂向力承载滑台 32 水平移动。

[0059] 另外,在垂向力承载滑台座 34 上可以设置沿轴向滑动的滑座 411,升降千斤顶 41 放在滑座 411 上,使得升降千斤顶 41 能轴向滑动,以使其更好地接触轴箱体 52。当然,也可不设置滑座 411,由于两个轴箱体 52 的距离是近似的,同时各种轴箱体的轴向宽度足够宽。因此,只要使两个升降千斤顶 41 之间的距离与两个轴箱体 52 之间的距离相近,即能确保升降千斤顶 41 顶在轴箱体 52 上。

[0060] 此外,每个垂向力承载滑台 32 的内侧和外侧的至少其中一侧设有可转动的角度定位指针 38,其与所述测力轮对 5 的内侧端面相接触,测力轮对 5 的轮辋内侧设置有多条沿径向的角度划线,划线可均匀分布,通过旋转测力轮对 5 可使角度定位指针 38 指向其中一条划线,本实施例中,是在角度定位指针 38 指向划线的位置时,加载装置 4 对测力轮对 5 进行加载,通过测力传感器 31 测得测力轮对 5 的垂向力。当需要转动测力轮对 5 时,可通过升降千斤顶 41 将测力轮对 5 升起,手动或通过工具转动测力轮对 5,使其划线对准角度定位指针 38 即可对该角度测力轮对输出特性进行标定。

[0061] 以上所述仅为本实用新型的几个实施例,本领域的技术人员依据申请文件公开的可以对本实用新型实施例进行各种改动或变型而不脱离本实用新型的精神和范围。

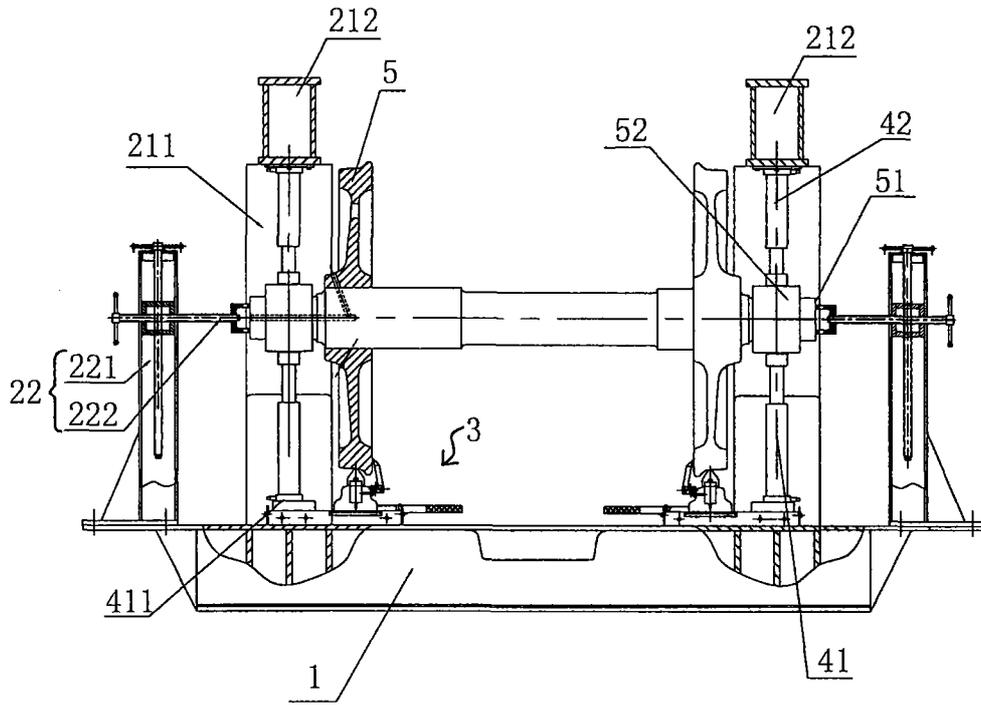


图 1

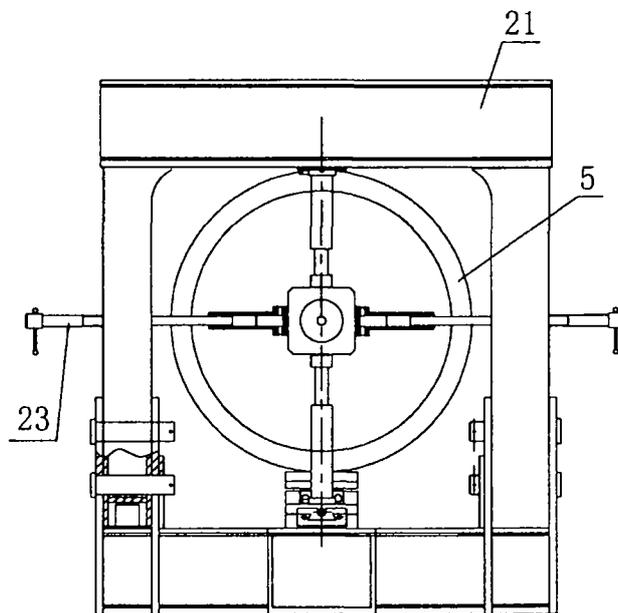


图 1A

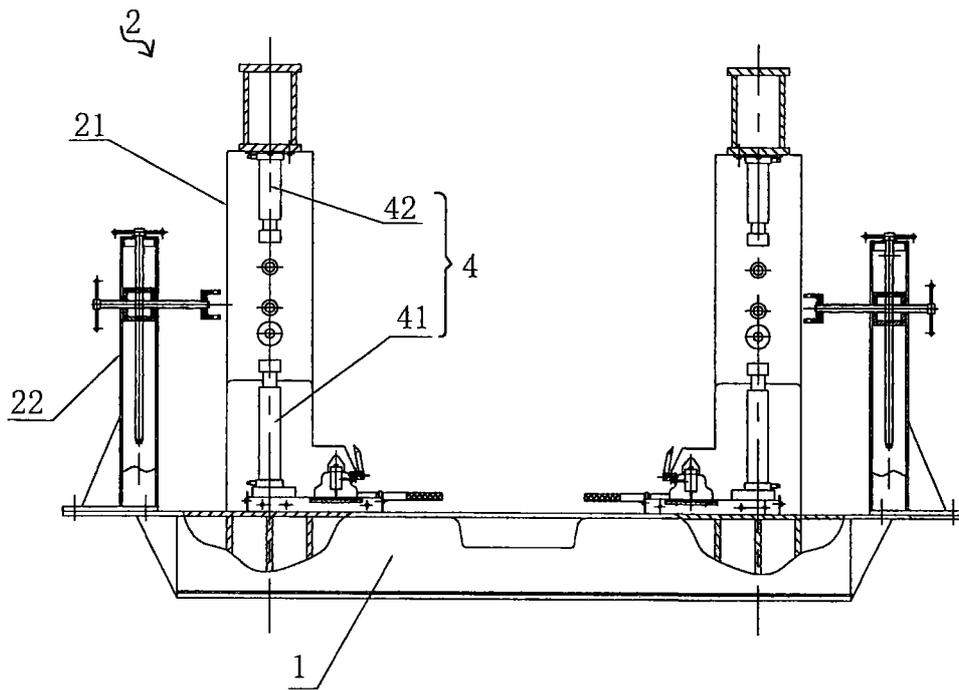


图 2

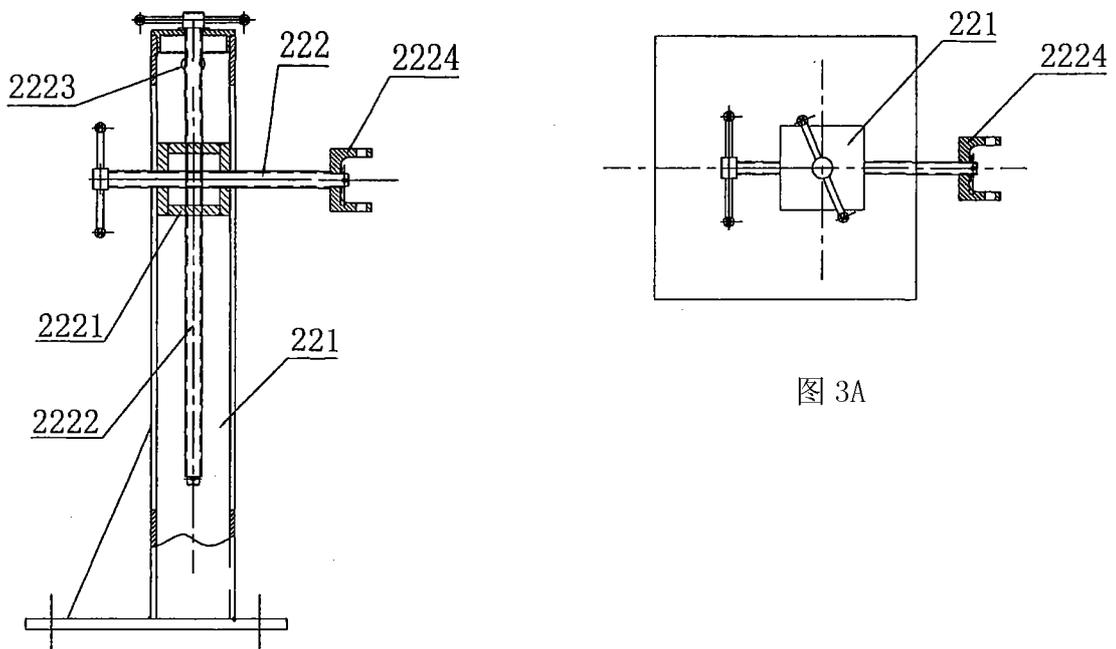


图 3

图 3A

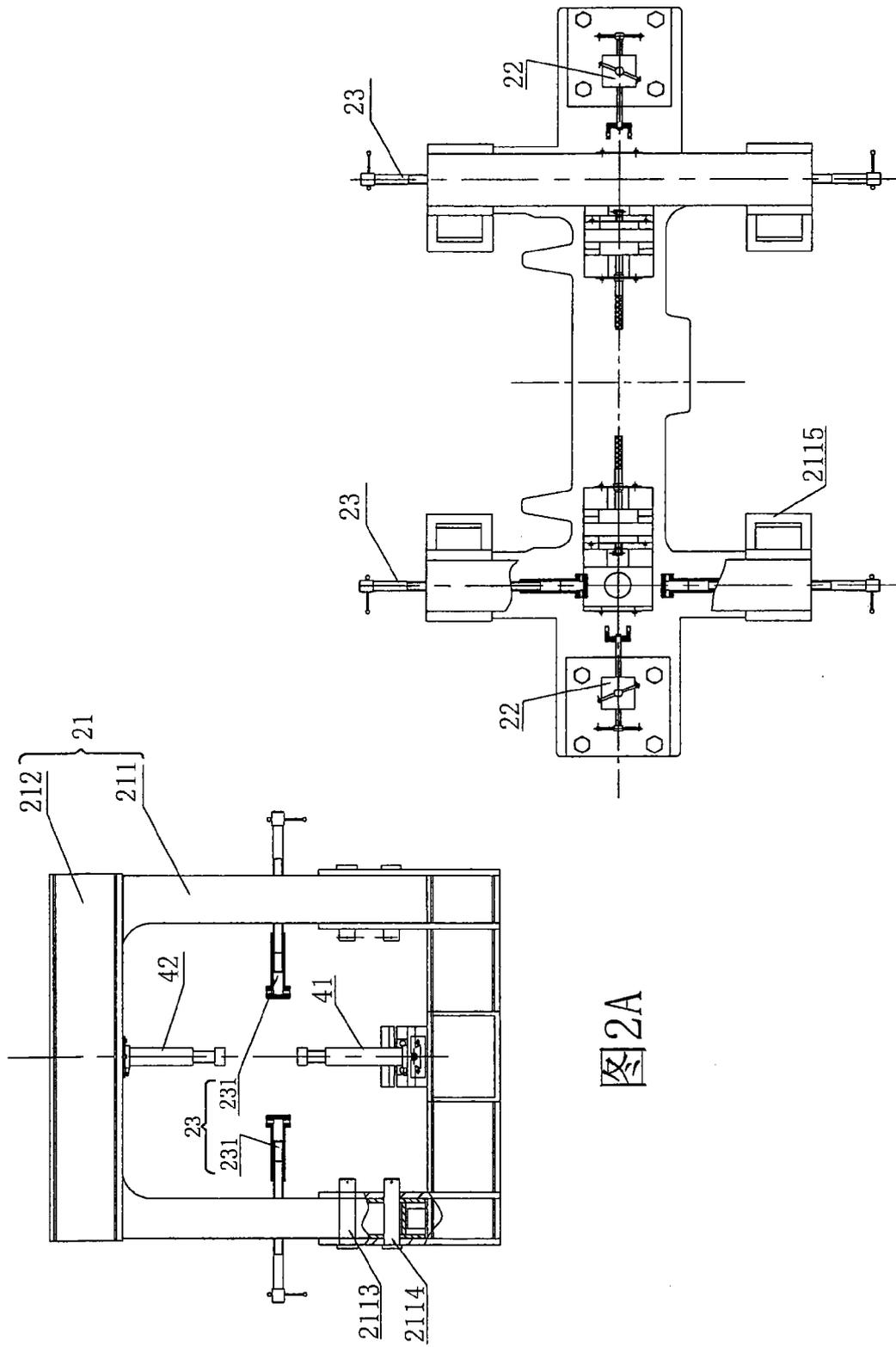


图2A

图2B

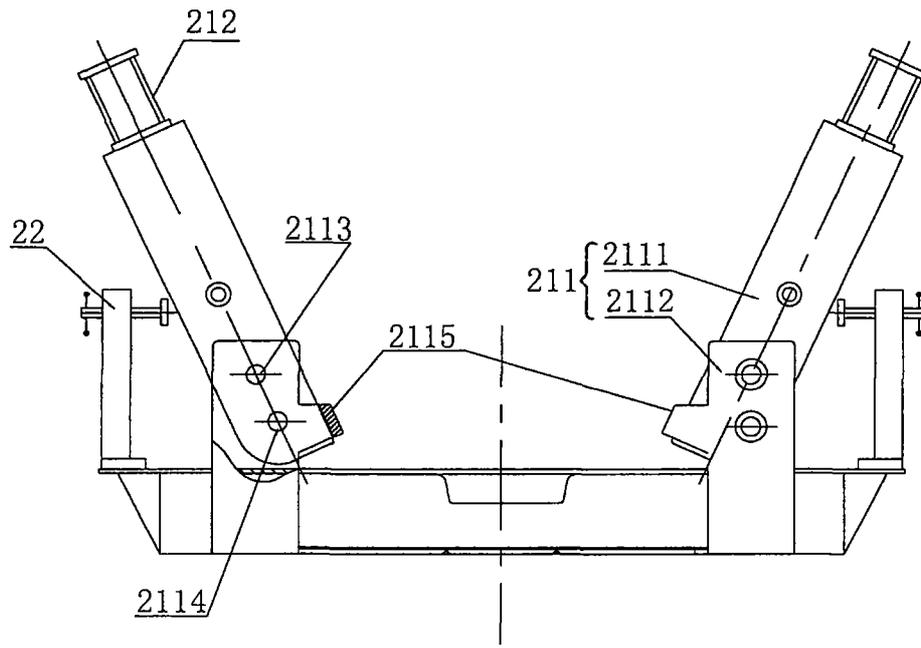


图 4

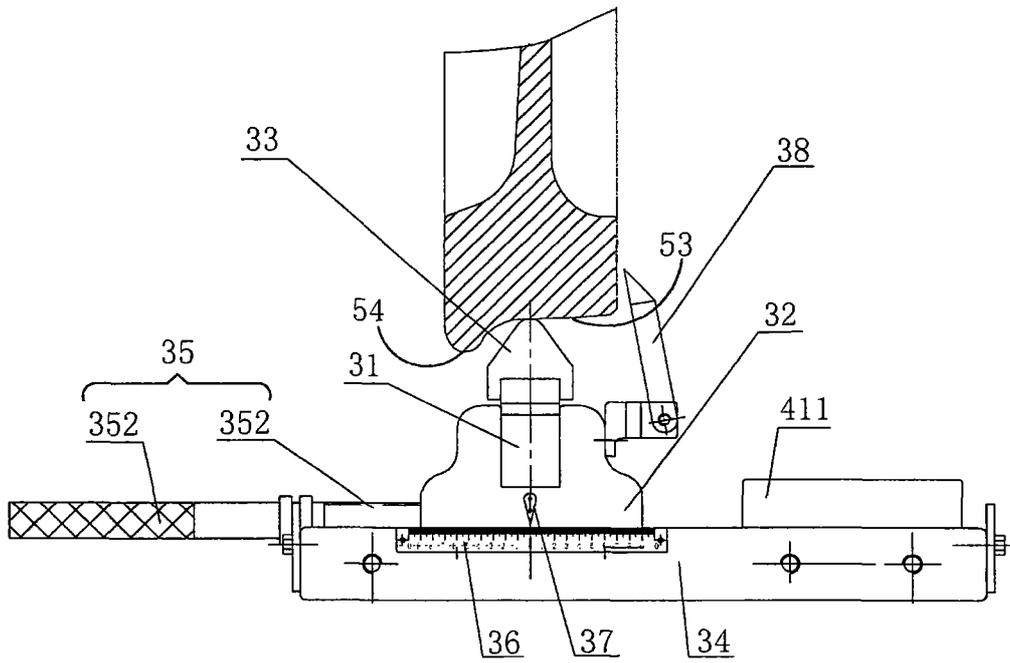


图 5

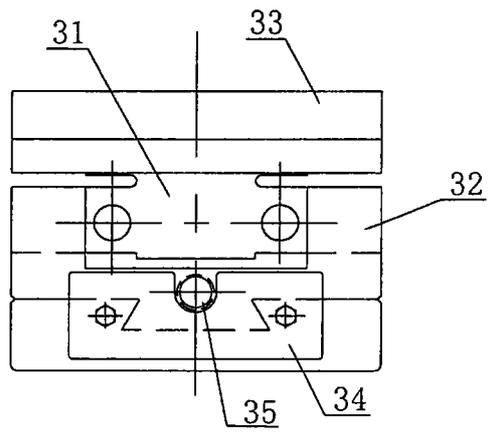


图 5A

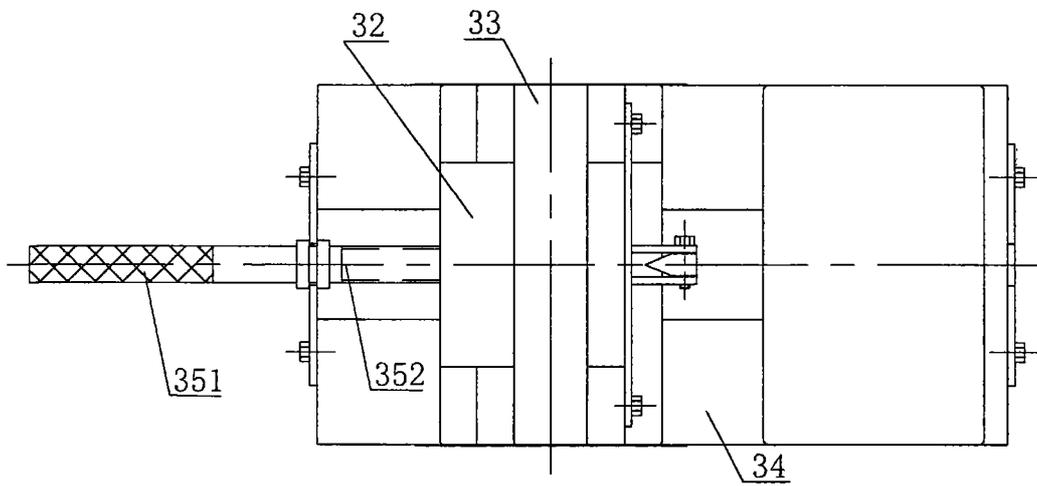


图 5B

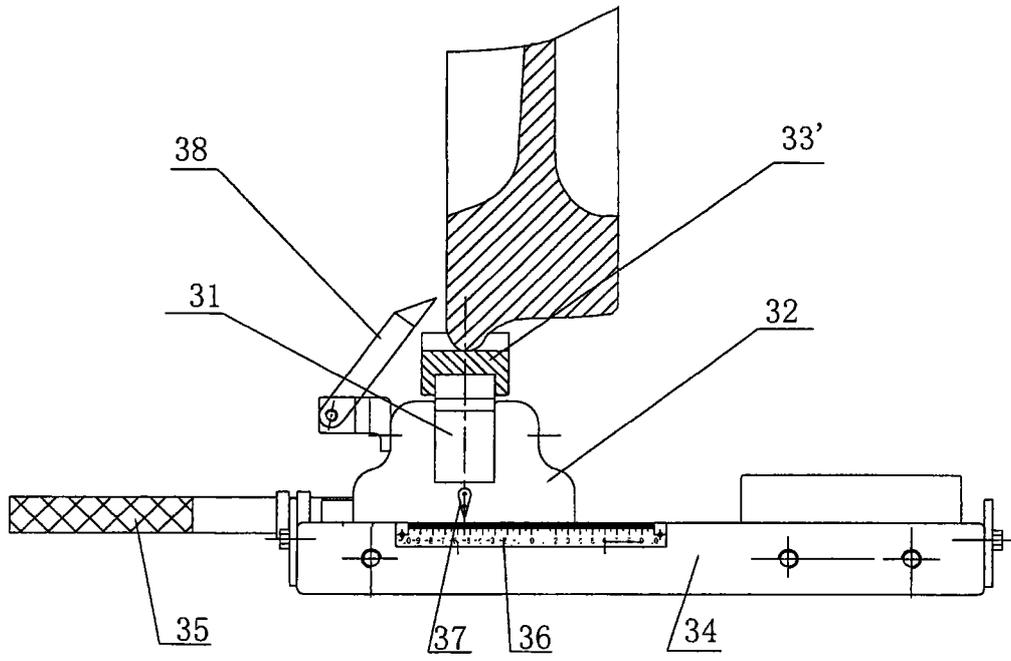


图 6

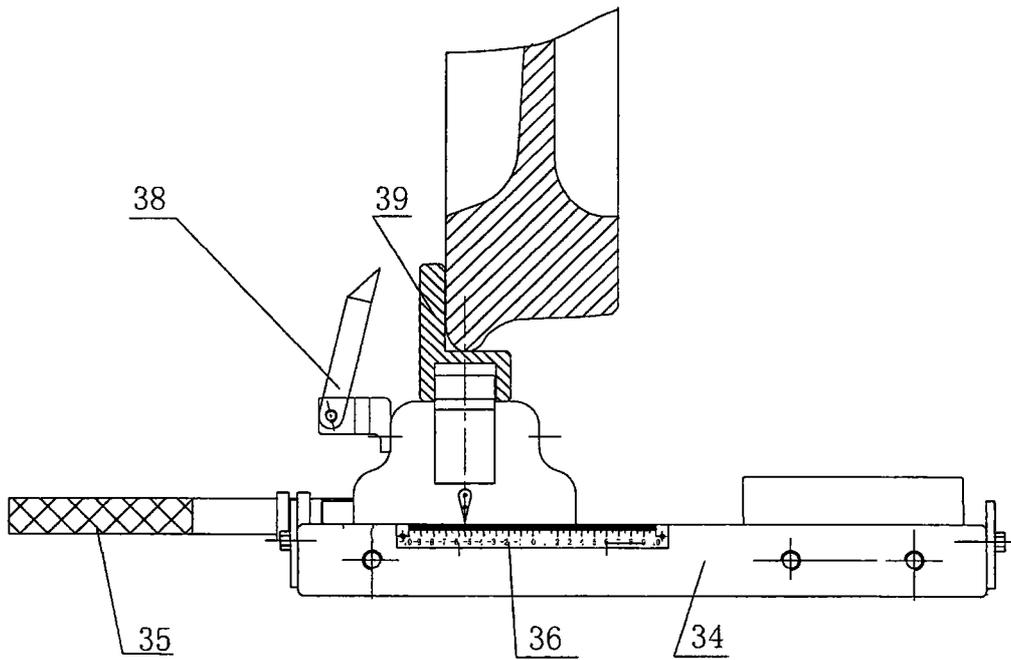


图 7

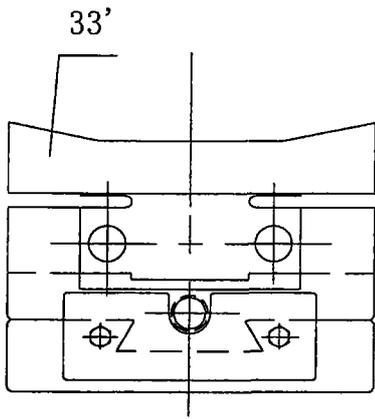


图 8

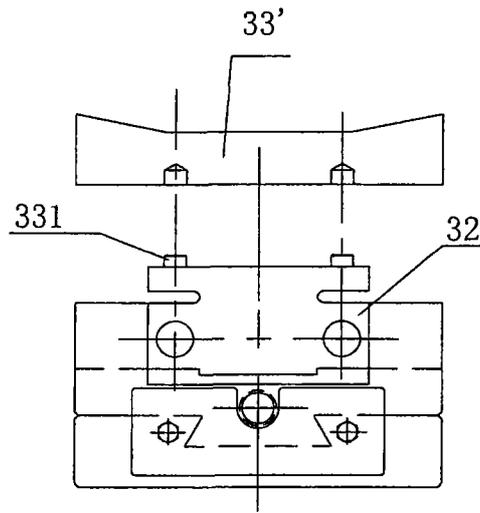


图 8A

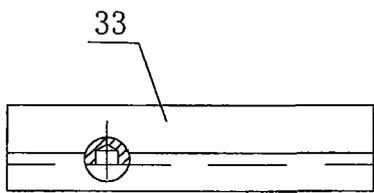


图 9

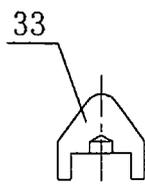


图 9A

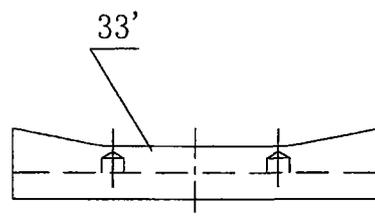


图 10

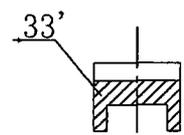


图 10A