



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202832238 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 27

(21) 申请号 201220476009. 6

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 09. 18

(73) 专利权人 辽宁省送变电工程公司

地址 110021 辽宁省沈阳市铁西区腾飞一街
69 号

专利权人 辽宁省电力有限公司
国家电网公司

(72) 发明人 陈震 白坤 王峰 高杨 李振东
周占东 李春斌

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限
公司 21002

代理人 白振宇

(51) Int. Cl.

E21B 15/00 (2006. 01)

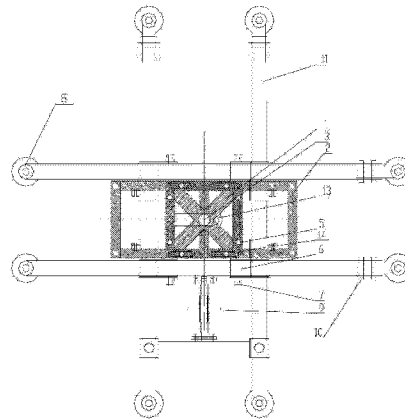
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 8 页

(54) 实用新型名称

输电铁塔复合基础锚固钻机全方位移动底座

(57) 摘要

本实用新型属于输电线路施工设备领域，具体地说是一种输电铁塔复合基础锚固钻机全方位移动底座。包括横梁、上底盘、下底盘、高度调节机构及滑道装置，其中滑道装置包括上下两层相互垂直的滑道，上层滑道和下层滑道均包括两个相互平行的滑道，每个滑道内均插设有横梁，滑道在横梁上往复移动，并通过定位螺栓定位，每个横梁的两端均设有高度调节机构；所述下底盘安装在上层的两个滑道之间，上底盘连接于下底盘的上方，所述下底盘及上底盘随滑道装置在横梁上往复移动。本实用新型实现钻机前后左右移动、任意角度旋转，适应不同形状和孔距的基础要求，定位快捷准确，省时省力，大大提高工作效率。



1. 一种输电铁塔复合基础锚固钻机全方位移动底座,其特征在于:包括横梁(11)、上底盘(2)、下底盘(1)、高度调节机构(8)及滑道装置,其中滑道装置包括上下两层相互垂直的滑道,上层滑道和下层滑道均包括两个相互平行的滑道(6),每个滑道(6)内均插设有横梁(11),滑道(6)在横梁(11)上往复移动,并通过定位螺栓(7)定位,每个横梁(11)的两端均设有高度调节机构(8);所述下底盘(1)安装在上层的两个滑道(6)之间,上底盘(2)连接于下底盘(1)的上方,所述下底盘(1)及上底盘(2)随滑道装置在横梁(11)上往复移动。

2. 按权利要求1所述的输电铁塔复合基础锚固钻机全方位移动底座,其特征在于:所述上层的两个滑道(6)的两端分别与下层的两个滑道(6)的两端焊接,即滑道装置的水平投影为四边形。

3. 按权利要求1或2所述的输电铁塔复合基础锚固钻机全方位移动底座,其特征在于:每个滑道(6)均为沿轴向设有空腔的管状结构,每个滑道(6)的空腔内均插设一根横梁(11),即横梁(11)共四根,分为上下两层,上层的两根横梁(11)相互平行,下层的两根横梁(11)相互平行且垂直于上层的两根横梁(11)。

4. 按权利要求1所述的输电铁塔复合基础锚固钻机全方位移动底座,其特征在于:所述上底盘(2)长度方向的两侧框之间沿长度方向设有中心滑槽(13),所述两侧框上沿长度方向设有与中心滑槽(13)相平行的侧滑槽(14);所述下底盘(1)的中心位置设有定位孔(12)、各侧框上均设有侧定位孔;所述上底盘(2)和下底盘(1)通过螺栓分别穿过中心滑槽(13)和定位孔(12)及侧滑槽(14)和侧定位孔连接。

5. 按权利要求1所述的输电铁塔复合基础锚固钻机全方位移动底座,其特征在于:所述下底盘(1)位于上层的两根横梁(11)之间的任一边框上或在上层的任一滑道(6)上、连接有使下底盘(1)沿插设在上层滑道内的横梁(11)移动或使下底盘(1)随同滑道装置一起沿插设在下层滑道内的横梁(11)滑动的微调机构(9),该微调机构(9)的一端与所述插设在上层滑道内的横梁(11)或插设在下层滑道内的横梁(11)连接,另一端与下底盘(1)或上层滑道连接。

6. 按权利要求5所述的输电铁塔复合基础锚固钻机全方位移动底座,其特征在于:所述微调机构(9)包括反扣螺杆(18)、正扣螺杆(19)、固定梁(21)、螺套(24)及操作杆(23),其中固定梁(21)安装在插设在上层滑道内的横梁(11)上或安装在插设在下层滑道内的横梁(11)上,所述正扣螺杆(19)和反扣螺杆(18)的一端分别与螺套(24)的两端螺纹连接,反扣螺杆(18)的另一端与下底盘(1)或上层滑道连接,正扣螺杆(19)的另一端与固定梁(21)连接;所述操作杆(23)设于螺套(24)上,通过操作杆(23)旋转螺套(24)、使下底盘(1)沿插设在上层滑道内的横梁(11)移动或使下底盘(1)连同滑道装置一起沿插设在下层滑道内的横梁(11)移动。

7. 按权利要求1所述的输电铁塔复合基础锚固钻机全方位移动底座,其特征在于:所述高度调节机构(8)包括支腿调整杆(801)、外筒(802)及内筒(803),其中外筒(802)与所述横梁(11)的端部连接,所述外筒(802)的底部为敞开式,所述内筒(803)设于外筒(802)内、并上端部低于外筒(802)的上端部,所述支腿调整杆(801)的一端插入外筒(802)和内筒(803)内,所述支腿调整杆(801)与外筒(802)的上端转动连接、与内筒(803)的上端螺纹连接,所述内筒(803)的下端为固定端,通过旋转支腿调整杆(801)使内筒(803)沿轴向

上下移动。

8. 按权利要求 1 所述的输电铁塔复合基础锚固钻机全方位移动底座,其特征在于:所述横梁(11)包括横梁固定端和横梁活动端,所述横梁固定端和横梁活动端可拆卸连接。

9. 按权利要求 1 所述的输电铁塔复合基础锚固钻机全方位移动底座,其特征在于:所述下底盘(1)的水平投影为正方形。

10. 按权利要求 1 所述的输电铁塔复合基础锚固钻机全方位移动底座,其特征在于:所述上底盘(2)上设有拉杆连接孔、并通过活接与钻机底部连接。

输电铁塔复合基础锚固钻机全方位移动底座

技术领域

[0001] 本实用新型属于输电线路施工设备领域，具体地说是一种输电铁塔复合基础锚固钻机全方位移动底座。

背景技术

[0002] 复合式基础是原状土掏挖和岩石锚杆基础的结合体。掏挖基础是直接在地基中掏挖基础坑，插入筋材、灌入混凝土形成基础。岩石锚杆基础是一种直接建在基岩上的柱基，是在基岩中直接钻孔、插入锚材，然后灌入细石混凝土、砂浆等绞结材料，使锚材与岩石紧密粘结形成的基础。复合基础最大优点是充分利用现有锚杆、掏挖基础的成熟设计，保证了电网建设的可靠性，同时又创造性的将锚杆与掏挖两种工艺型式组合在一起，充分利用不同地质承载力不同这一特性将基础做到最小，节省原材料消耗、降低工程造价，同时避免大开挖、大爆破或掏挖基础带来的相应环保问题，达到了工程环保、降耗的目的，具有重要的经济和社会意义。锚杆技术在国内外护坡、隧道等有着广泛的研究，近些年越来越多应用到输电线路铁塔基础上来。但由于国内外锚杆施工机械设备较笨重，体积大，很难适合山地运输及安装，因此尽管锚杆基础有着良好的经济效益和社会效益，也一直难以在输电线路中大范围的推广。

[0003] 新型复合基础根据地质条件不同有锚杆和锚筋两种方式，而且群锚类型多样，基础坑有 4、8、12、16、20 孔五种类型，钻孔直径和间距及数量各不相同，掏挖上部平台开口大小不一，且同一基础不同塔角钻孔也不同，钻孔尺寸要求严格：直径、倾斜度允许偏差小。现有锚固钻机底座面对这种复合基础，施工的固定、定位、移动带来相当大困难，每钻一个锚固孔需要整体移动一次锚固钻机，钻 20 个锚固孔需要移动 20 次钻机，并且难以一圈、四周移动定位，工作效率低而且定位精度差，即使加装常规支撑架移动也缓慢且不准，劳动强度大，有些深掏挖钻机需进入底部钻孔难以实现。

实用新型内容

[0004] 针对上述问题，本实用新型的目的在于提供一种输电铁塔复合基础锚固钻机全方位移动底座。该输电铁塔复合基础锚固钻机全方位移动底座实现钻机前后左右移动、任意角度旋转，适应不同形状和孔距的基础要求，定位快捷准确，省时省力，大大提高工作效率。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用以下技术方案：

[0006] 一种输电铁塔复合基础锚固钻机全方位移动底座，包括横梁、上底盘、下底盘、高度调节机构及滑道装置，其中滑道装置包括上下两层相互垂直的滑道，上层滑道和下层滑道均包括两个相互平行的滑道，每个滑道内均插设有横梁，滑道在横梁上往复移动，并通过定位螺栓定位，每个横梁的两端均设有高度调节机构；所述下底盘安装在上层的两个滑道之间，上底盘连接于下底盘的上方，所述下底盘及上底盘随滑道装置在横梁上往复移动。

[0007] 所述上层的两个滑道的两端分别与下层的两个滑道的两端焊接，即滑道装置的水平投影为四边形。每个滑道均为沿轴向设有空腔的管状结构，每个滑道的空腔内均插设一

根横梁,即横梁共四根,分为上下两层,上层的两根横梁相互平行,下层的两根横梁相互平行且垂直于上层的两根横梁。

[0008] 所述上底盘长度方向的两侧框之间沿长度方向设有中心滑槽,所述两侧框上沿长度方向设有与中心滑槽相平行的侧滑槽;所述下底盘的中心位置设有定位孔、各侧框上均设有侧定位孔;所述上底盘和下底盘通过螺栓分别穿过中心滑槽和定位孔及侧滑槽和侧定位孔连接。

[0009] 所述下底盘位于上层的两根横梁之间的任一边框上或在上层的任一滑道上、连接有使下底盘沿插设在上层滑道内的横梁移动或使下底盘随同滑道装置一起沿插设在下层滑道内的横梁滑动的微调机构,该微调机构的一端与所述插设在上层滑道内的横梁或插设在下层滑道内的横梁连接,另一端与下底盘或上层滑道连接。

[0010] 所述微调机构包括反扣螺杆、正扣螺杆、固定梁、螺套及操作杆,其中固定梁安装在插设在上层滑道内的横梁上或安装在插设在下层滑道内的横梁上,所述正扣螺杆和反扣螺杆的一端分别与螺套的两端螺纹连接,反扣螺杆的另一端与下底盘或上层滑道连接,正扣螺杆的另一端与固定梁连接;所述操作杆设于螺套上,通过操作杆旋转螺套、使下底盘沿插设在上层滑道内的横梁移动或使下底盘连同滑道装置一起沿插设在下层滑道内的横梁移动。

[0011] 所述高度调节机构包括支腿调整杆、外筒及内筒,其中外筒与所述横梁的端部连接,所述外筒的底部为敞开式,所述内筒设于外筒内、并上端部低于外筒的上端部,所述支腿调整杆的一端插入外筒和内筒内,所述支腿调整杆与外筒的上端转动连接、与内筒的上端螺纹连接,所述内筒的下端为固定端,通过旋转支腿调整杆使内筒沿轴向上下移动。

[0012] 所述横梁包括横梁固定端和横梁活动端,所述横梁固定端和横梁活动端可拆卸连接。所述下底盘的水平投影为正方形。所述上底盘上设有拉杆连接孔、并通过活接与钻机底部连接。

[0013] 本实用新型的优点及有益效果是:

[0014] 1. 本实用新型通过两组相互垂直的横梁在滑道内滑动,上底盘可绕中心旋转,从而使钻机前后左右移动,任意角度旋转,适应不同形状和孔距的基础要求,实现钻机的较大范围的移动。

[0015] 2. 本实用新型的上底盘通过滑槽的相对移动,下底盘通过微调机构的定位移动使钻杆中心与锚固孔中心完全重合,实现快速定位。

[0016] 3. 本实用新型快捷准确,省时省力,大大提高工作效率。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型中下底盘的结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型中上底盘的结构示意图;

[0020] 图4为本实用新型中横梁的结构示意图;

[0021] 图5a为本实用新型应用在有四个锚孔塔腿基础类型俯视图;

[0022] 图5b为本实用新型应用在有八个锚孔塔腿基础类型俯视图;

[0023] 图5c为本实用新型应用在有十二个锚孔塔腿基础类型俯视图;

- [0024] 图 5d 为本实用新型应用在有十六个锚孔塔腿基础类型俯视图；
- [0025] 图 5e 为本实用新型应用在有二十个锚孔塔腿基础类型俯视图；
- [0026] 图 6 为本实用新型在有十二个锚孔基础的塔位上进行第一锚孔定位时上下底盘相对位置示意图；
- [0027] 图 7 为本实用新型在有十二个锚孔基础的塔位上进行第四锚孔定位时上下底盘相对位置示意图；
- [0028] 图 8 为本实用新型在有十二个锚孔基础的塔位上进行第七锚孔定位时上下底盘相对位置示意图；
- [0029] 图 9 为本实用新型在有十二个锚孔基础的塔位上进行第十锚孔定位时上下底盘相对位置示意图；
- [0030] 其中：1 为下底盘；2 为上底盘；3 为中心固定螺栓；4 为第一锚孔；5 为上下底盘连接螺栓；6 为滑道；7 为定位螺栓；8 为高度调节机构；801 为支腿调整杆；802 为外筒；803 为内筒；9 为微调机构；10 为支腿连接销钉；11 为横梁；12 为中心定位孔；13 为中间滑槽；14 为侧滑槽；15 为第四锚孔；16 为第七锚孔；17 为第十锚孔；18 为反扣螺杆；19 为正扣螺杆；20 为固定螺栓；21 为固定梁；22 为微调连接销钉；23 为操作杆，24 为螺套。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述。

[0032] 如图 1-2 所示，本实用新型包括横梁 11、上底盘 2、下底盘 1、高度调节机构 8、微调机构 9 及滑道装置，其中滑道装置包括上下两层相互垂直的滑道，上层滑道和下层滑道均包括两个相互平行的滑道 6，每个滑道 6 内均插设有横梁 11，滑道 6 在横梁 11 上往复移动，并通过定位螺栓 7 定位，每个横梁 11 的两端均设有高度调节机构 8；下底盘 1 安装在上层的两个滑道 6 之间，下底盘 1 的水平投影为正方形。上底盘 2 连接于下底盘 1 的上方，下底盘 1 及上底盘 2 随滑道装置在横梁 11 上往复移动。

[0033] 所述上层的两个滑道 6 的两端分别与下层的两个滑道 6 的两端焊接，即滑道装置的水平投影为四边形。本实施例每个滑道 6 均为沿轴向设有空腔的管状结构，每个滑道 6 的空腔内均插设一根横梁 11，即横梁 11 共四根，分为上下两层，上层的两根横梁 11 相互平行，下层的两根横梁 11 相互平行且垂直于上层的两根横梁 11。

[0034] 下底盘 1 位于上层的两根横梁 11 之间的任一边框上或在上层的任一滑道 6 上连接有微调机构 9，该微调机构 9 的一端与所述插设在上层滑道内的横梁 11 或插设在下层滑道内的横梁 11 连接，另一端与下底盘 1 位于上层的两根横梁 11 之间的任一边框上设有的挂钩或上层滑道设有的挂钩连接。微调机构 9 使下底盘 1 沿插设在上层滑道内的横梁 11 移动或使下底盘 1 随同滑道装置一起沿插设在下层滑道内的横梁 11 滑动。

[0035] 微调机构 9 包括反扣螺杆 18、正扣螺杆 19、固定梁 21、螺套 24 及操作杆 23，其中固定梁 21 安装在插设在上层滑道内的横梁 11 或插设在下层滑道内的横梁 11 上，正扣螺杆 19 和反扣螺杆 18 的一端分别与螺套 24 的两端螺纹连接，反扣螺杆 18 的另一端与下底盘 1 上设有的挂钩或上层滑道底部设有挂钩连接，正扣螺杆 19 的另一端与固定梁 21 连接。操作杆 23 设于螺套 24 上，通过操作杆 23 旋转螺套 24、使下底盘 1 沿插设在上层滑道内的横梁 11 或使下底盘 1 随同滑道装置一起沿插设在下层滑道内的横梁 11 移动。

[0036] 如图 3 所示,上底盘 2 长度方向的两侧框之间沿长度方向设有中心滑槽 13,所述两侧框上沿长度方向设有与中心滑槽 13 相平行的侧滑槽 14。下底盘 1 的中心位置设有定位孔 12、各侧框上均设有侧定位孔。上底盘 2 和下底盘 1 通过中心固定螺栓 3 穿过中心滑槽 13 和定位孔 12 及上下底盘连接螺栓 5 穿过侧滑槽 14 和侧定位孔连接。在不移动横梁 11 的情况下,上底盘 2 可以通过中心滑槽 13 和侧滑槽 14 实现水平方向调整。同时上底盘 2 可绕中心任意角度旋转。

[0037] 如图 4 所示,高度调节机构 8 包括支腿调整杆 801、外筒 802 及内筒 803,其中外筒 802 与横梁 11 的端部连接,外筒 802 的底部为敞开式。内筒 803 设置于外筒 802 内、并上端部低于外筒 802 的上端部。支腿调整杆 801 的一端插入外筒 802 和内筒 803 中,支腿调整杆 801 与外筒 802 的上端通过轴承转动连接,与内筒 803 的上端螺纹连接,所述内筒 803 的下端为固定端,通过旋转支腿调整杆 801 使内筒 803 沿轴向上下移动,从而使内筒 803 的固定端脱离固定面。

[0038] 横梁 11 包括横梁固定端和横梁活动端,横梁活动端插入横梁固定端、并通过支腿销钉 10 可拆卸连接。工作结束后,拔出支腿销钉 10,将横梁活动端和横梁固定端拆分,使横梁 11 和下底盘 1 分离。

[0039] 上底盘 2 上还设有拉杆连接孔、并通过活接与钻机底部连接。

[0040] 在实际应用中,通过与横梁 11 连接的支腿调整杆 801 调整下底盘 1 的高度,使下底盘 1 与水平面平行。松开固位螺栓 7,下底盘 1 通过横梁 11 在滑道 6 内纵横方向移动,使钻杆中心与锚固孔中心点大致重合。然后松开中心固定螺栓 3,通过中间滑槽 13、侧滑槽 14 使上底盘 2 沿中心线平行方向移动或绕中心旋转,并可借助微调机构 9 使钻杆中心与锚固孔中心点完全重合,然后紧固中心固定螺栓 3、上下底盘连接螺栓 5 及固位螺栓 7,即可实现第一次钻孔。

[0041] 本实用新型的工作原理是:

[0042] 本实用新型通过固定上层横梁的支腿,所述支腿为内筒 803,抬起下层横梁的支腿,使下底盘 1 沿上层横梁的轴向移动;反之固定下层横梁的支腿,抬起上层横梁的支腿,使下底盘沿下层横梁的轴线方向移动,进而实现底座在滑道中左右、前后移动的方法来改变钻机较大范围的移动。通过调节与下底盘 1 连接的微调机构 9 和上底盘 2 通过滑槽与下底盘 1 相对移动来使钻杆中心与锚固孔中心完全重合,实现快速定位。

[0043] 如图 5 所示,在目前输电线路铁塔复合型基础施工中,沿塔基中心点分布 4 个锚孔、8 个锚孔、12 个锚孔、16 个锚孔、20 个锚孔这五种主要形式。

[0044] 实施例:在有 12 个锚孔基础的塔位上进行钻孔

[0045] 如图 6 所示,将上底盘 2 放置到下底盘 1 的上方,松开定位螺栓 7,根据塔基中心点与钻机的距离,利用微调机构 9 纵横向移动底座,还可松开中心固定螺栓 3、上下底盘连接螺栓 5 使上底盘 2 绕中心任意角度旋转,还可通过中间滑槽 13 和侧滑槽 14 使上底盘 2 沿中心线平行方向移动,使钻杆中心与锚固孔中心点完全重合,然后紧固中心固定螺栓 3、上下底盘连接螺栓 5、定位螺栓 7,确保稳定不移动,即可钻第一锚孔 4。

[0046] 如图 7 所示,在钻完第一锚孔 4 后,松开纵向横梁 11 的定位螺栓 7,调节横梁 11 端部的高度调节机构 8 使纵向横梁 11 的四个支腿(即内筒 803)抬起,把微调机构 9 固定在纵向横梁 11 上,通过前后拉或推可将整个底座沿纵向方向依次移动到第二、三、四锚孔上,

使钻杆中心与锚孔中心点完全重合,进行钻孔作业。

[0047] 如图 8 所示,在钻完第四锚孔 15 后,松开横向横梁定位螺栓 7,调节纵向横梁 11 两端的高度调节机构 8 使纵向横梁 11 的四个支腿(即内筒 803)抬起,把微调机构 9 固定在横向横梁 11 上,通过前后拉或推可将整个底座沿横向横梁 11 的轴向依次移动到第五、六锚孔上钻孔。钻第七锚孔 16 时需进行一个直角转变方向,松开中心固定螺栓 3、上下底盘连接螺栓 5,使上底盘 2 顺时针转动 90 度,即改变方向。再通过微调机构 9 使钻杆中心与锚孔中心点完全重合,然后紧固螺栓,即可钻孔。

[0048] 如图 9 所示,在钻完第七锚孔 16 后,松开纵向横梁定位螺栓 7,调节高度调节机构 8 使横向横梁的四个支腿(即内筒 803)抬起,把微调机构 9 固定在纵向横梁 11 上,通过前后拉或推可将整个底座沿纵向横梁的轴线方向依次移动到第八、九锚孔上钻孔。钻第十锚孔 17 时,需进行一个直角转变方向,松开中心固定螺栓 3、上下底盘连接螺栓 5,使上底盘 2 顺时针转动 90 度,即改变方向。再通过微调机构 9 使钻杆中心与锚孔中心点完全重合,然后紧固螺栓,即可钻孔。在钻完第十锚孔 17 后,松开横向横梁定位螺栓 7,调节高度调节机构 8 使纵向横梁的四个支腿(即内筒 803)抬起,把微调机构 9 固定在横向横梁 11 上,通过前后拉或推可将整个底座沿横向横梁的轴线方向依次移动到第十一、十二锚孔上钻孔,完成作业。

[0049] 由上述具体实施方式可知,本实用新型通过横梁 11 以及高度调节机构 8 的支撑和抬起,配合微调机构 9 的调整,实现上下底盘的纵横向移动,借助中心固定螺栓 3 实现上底盘 2 的任意角度旋转,适应目前复合型基础施工钻孔工艺要求,保证钻孔的精确度和快捷性。

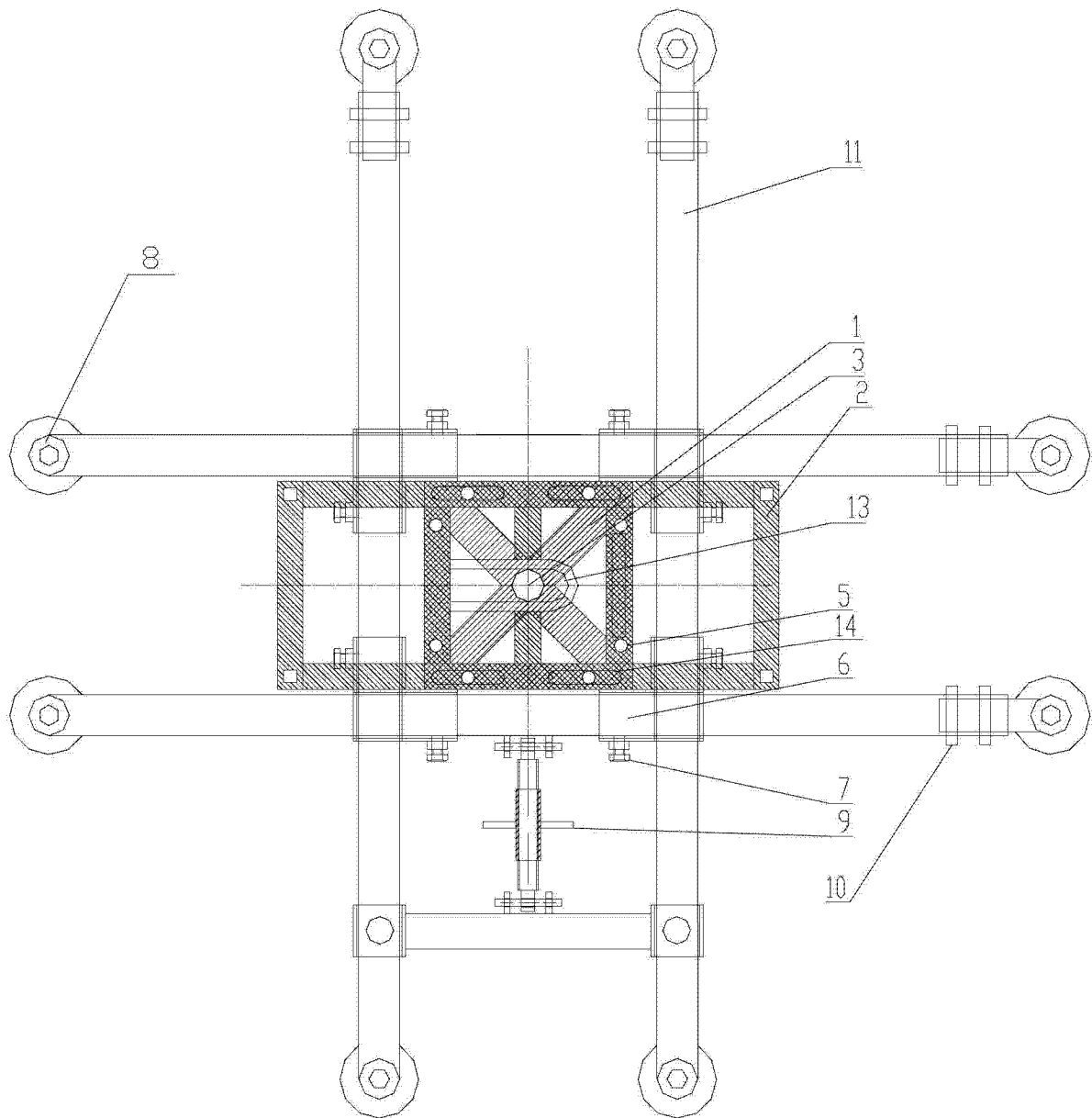


图 1

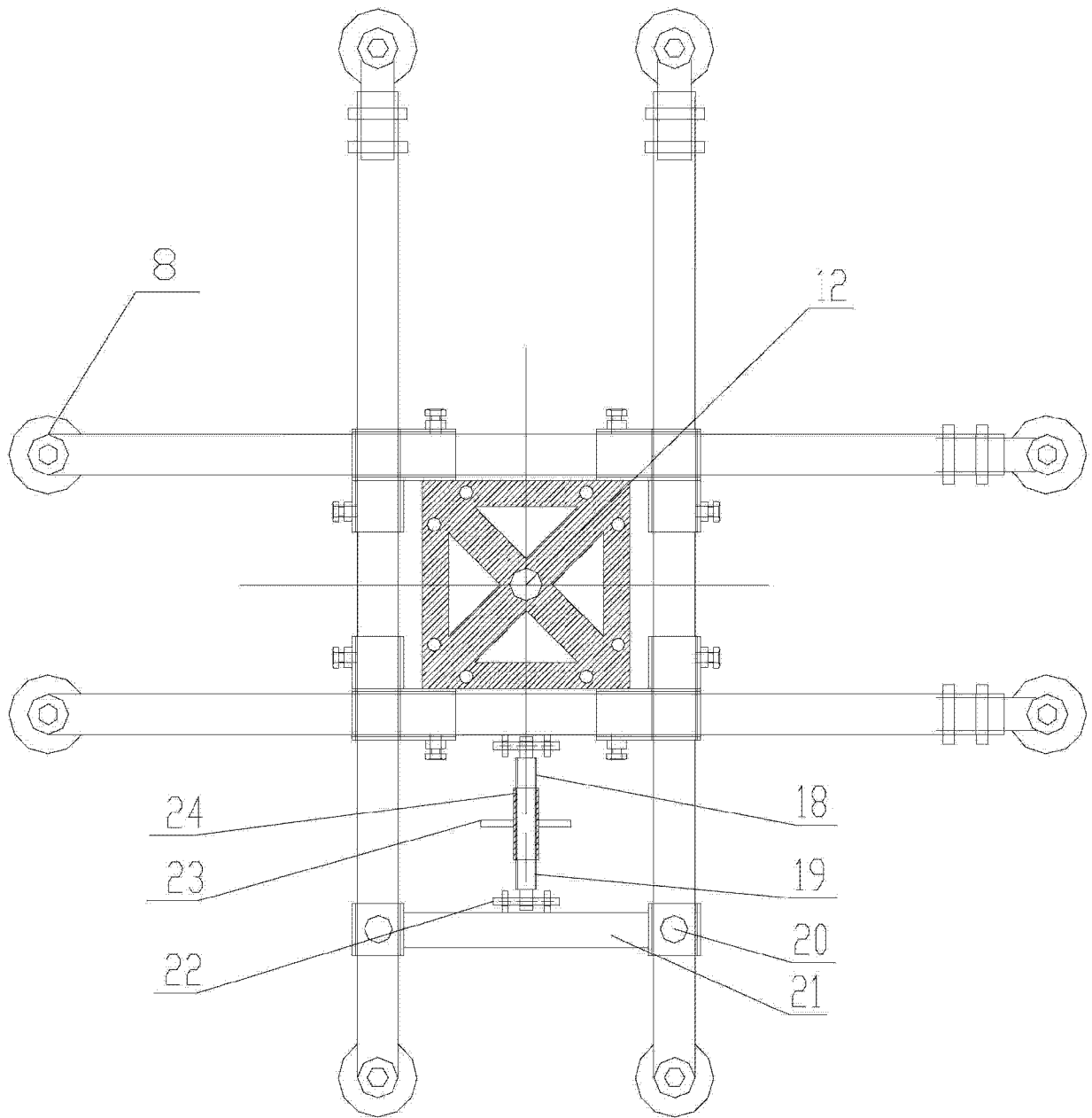


图 2

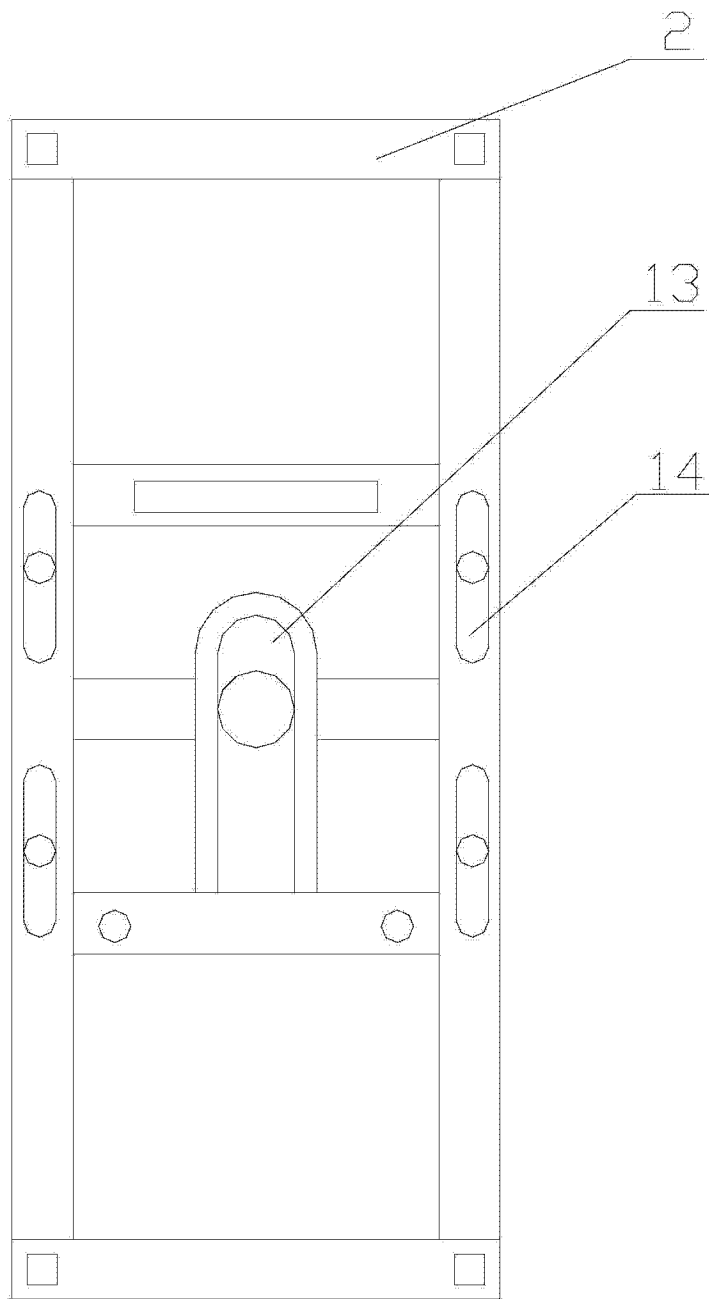


图 3

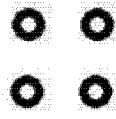
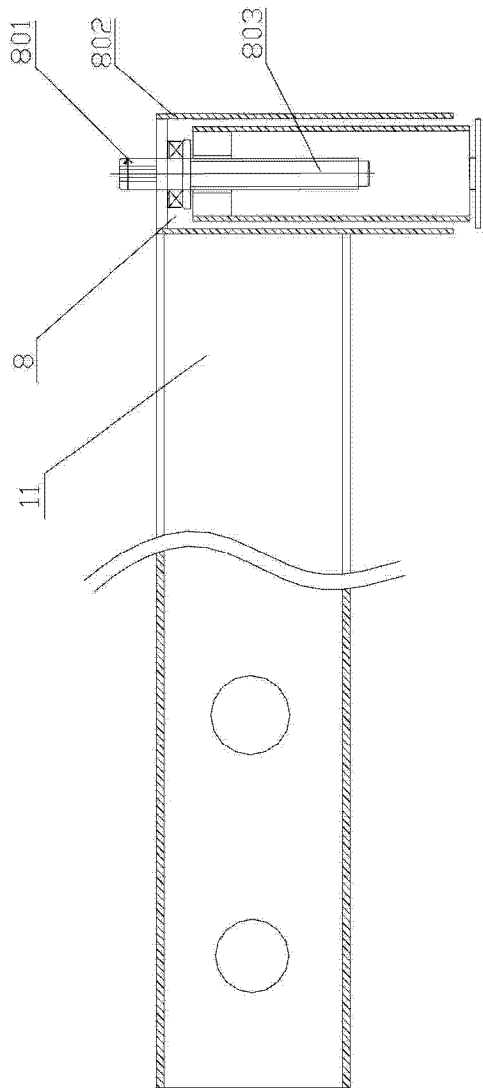


图 5a

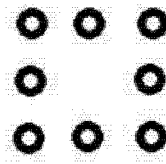


图 5b

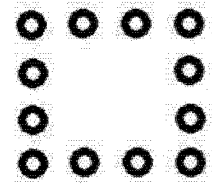


图 5c

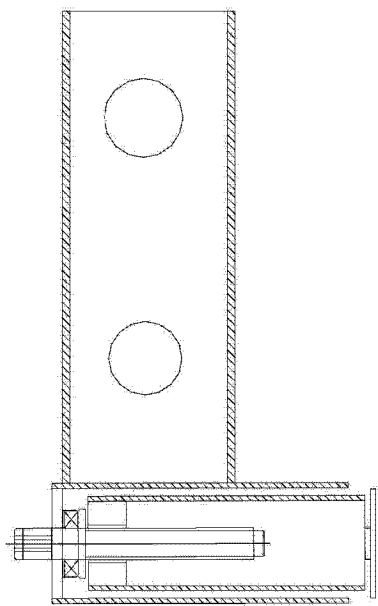


图 4

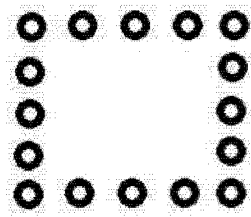


图 5d

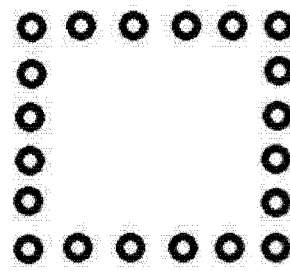


图 5e

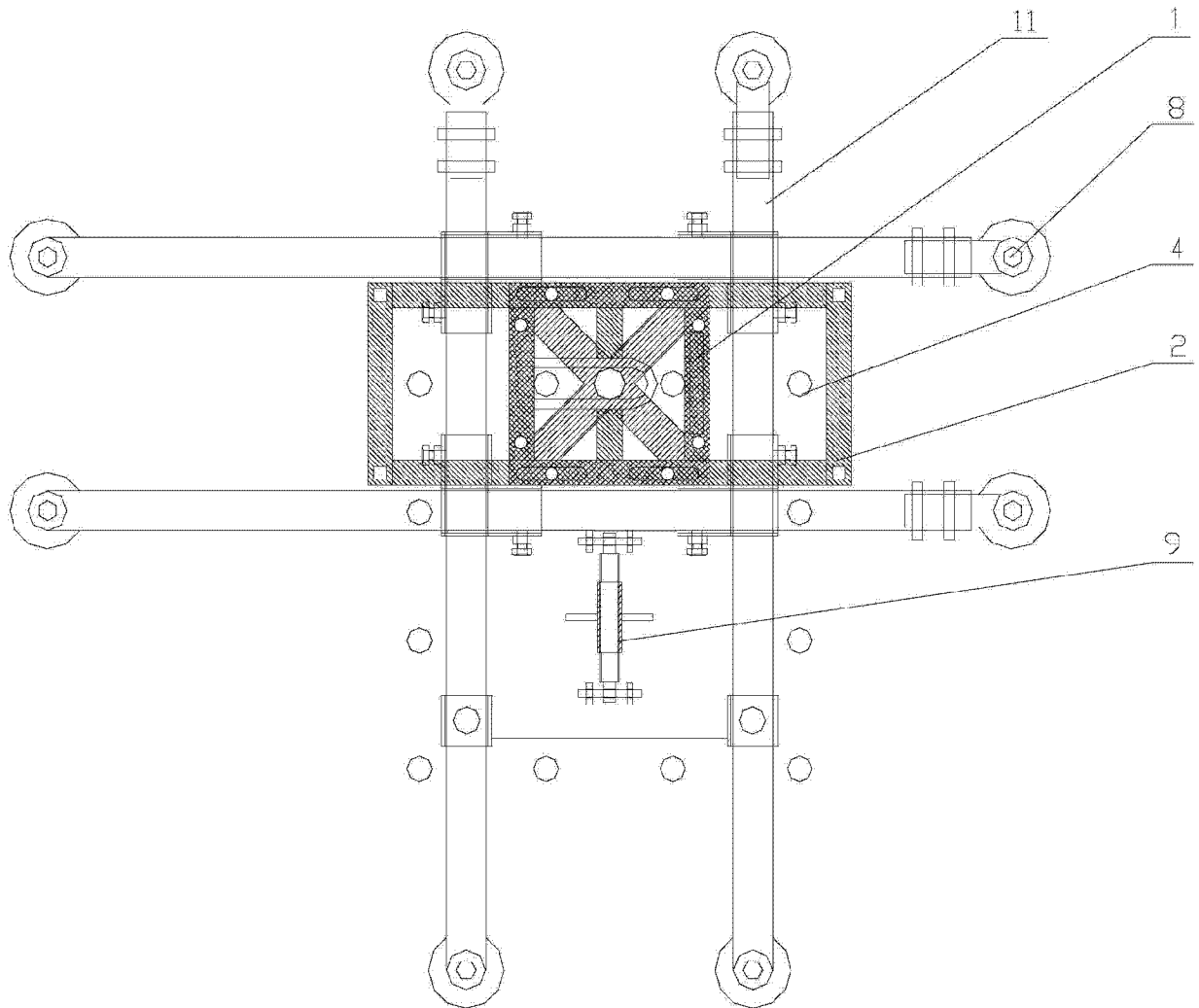


图 6

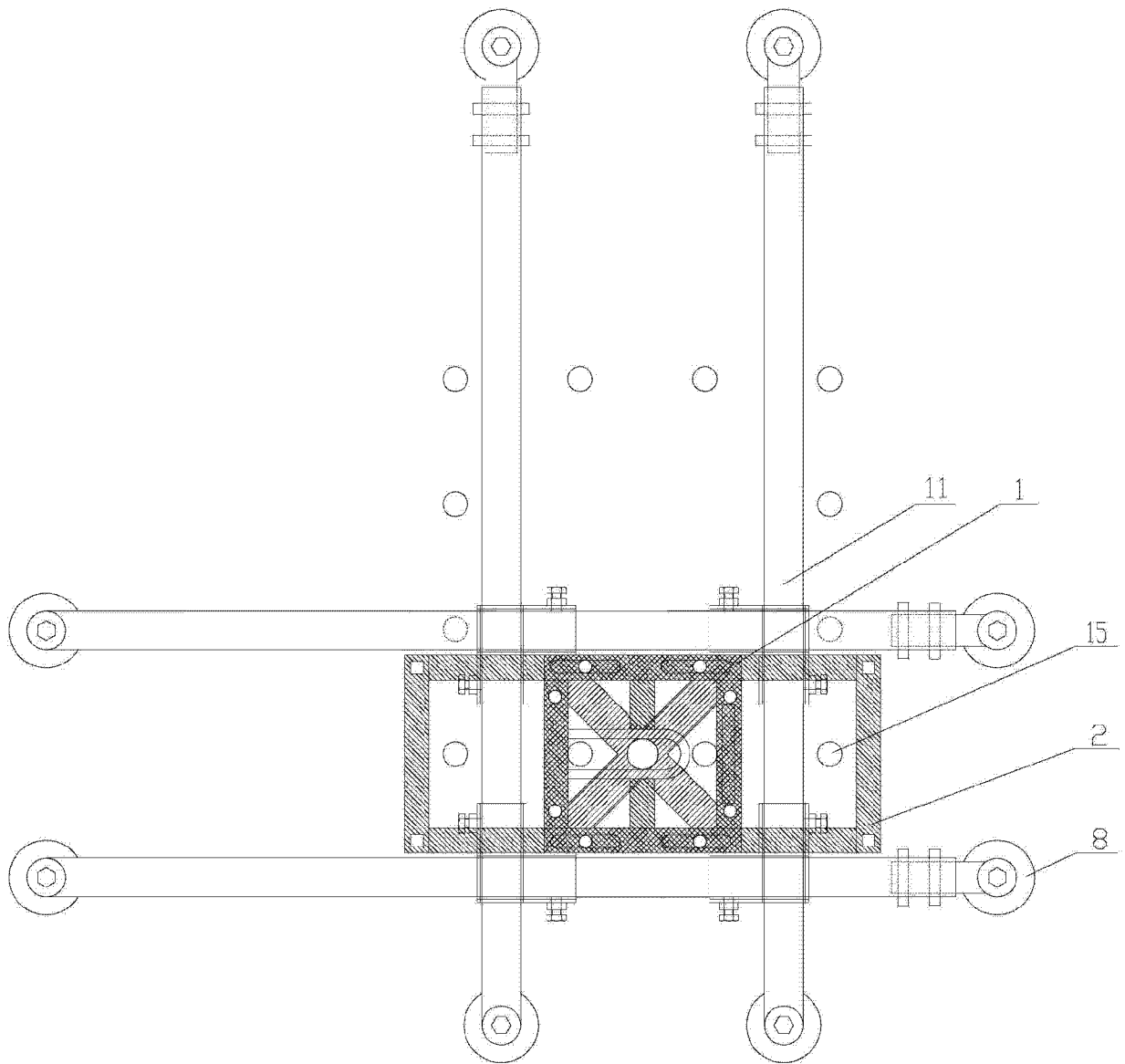


图 7

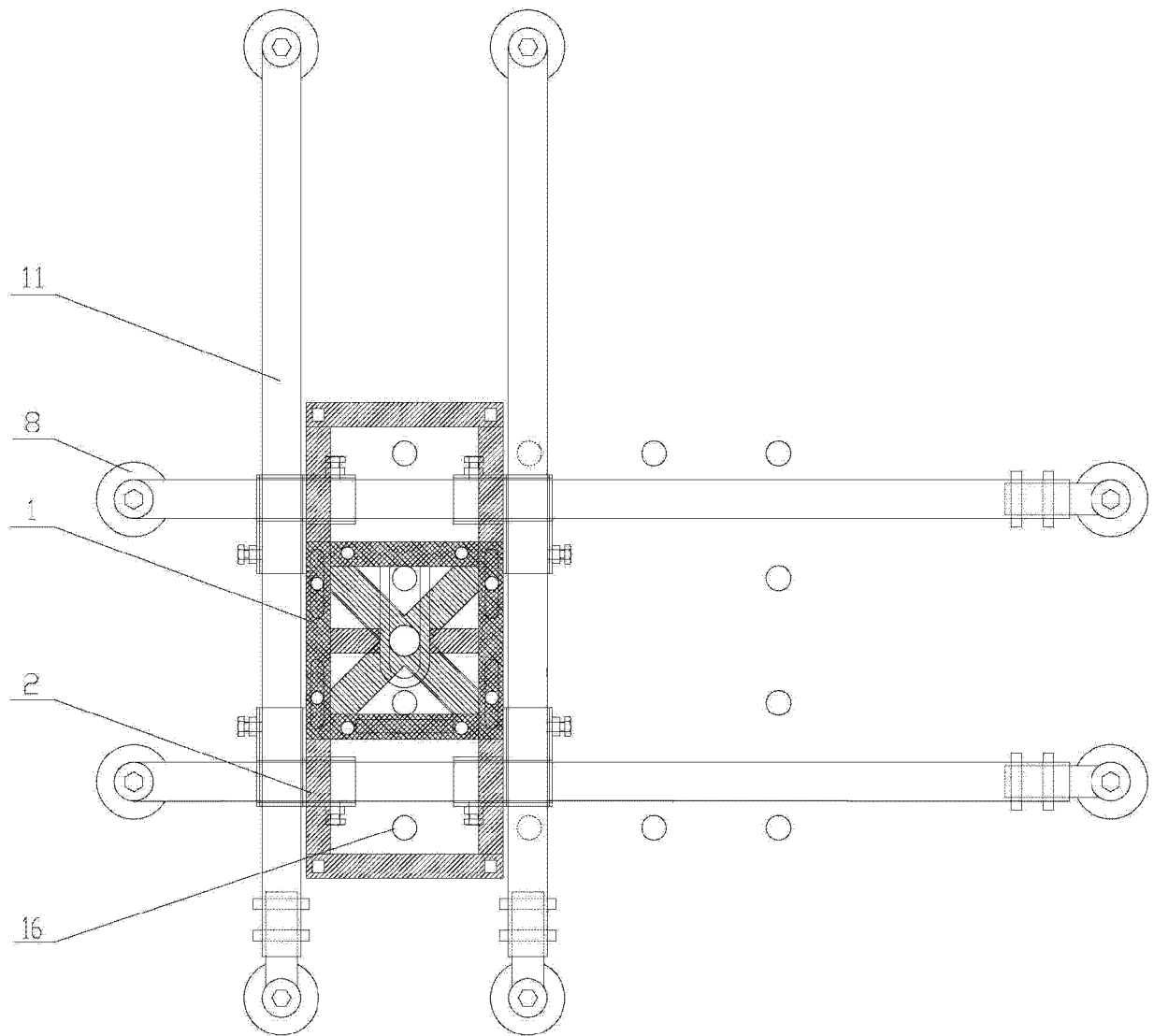


图 8

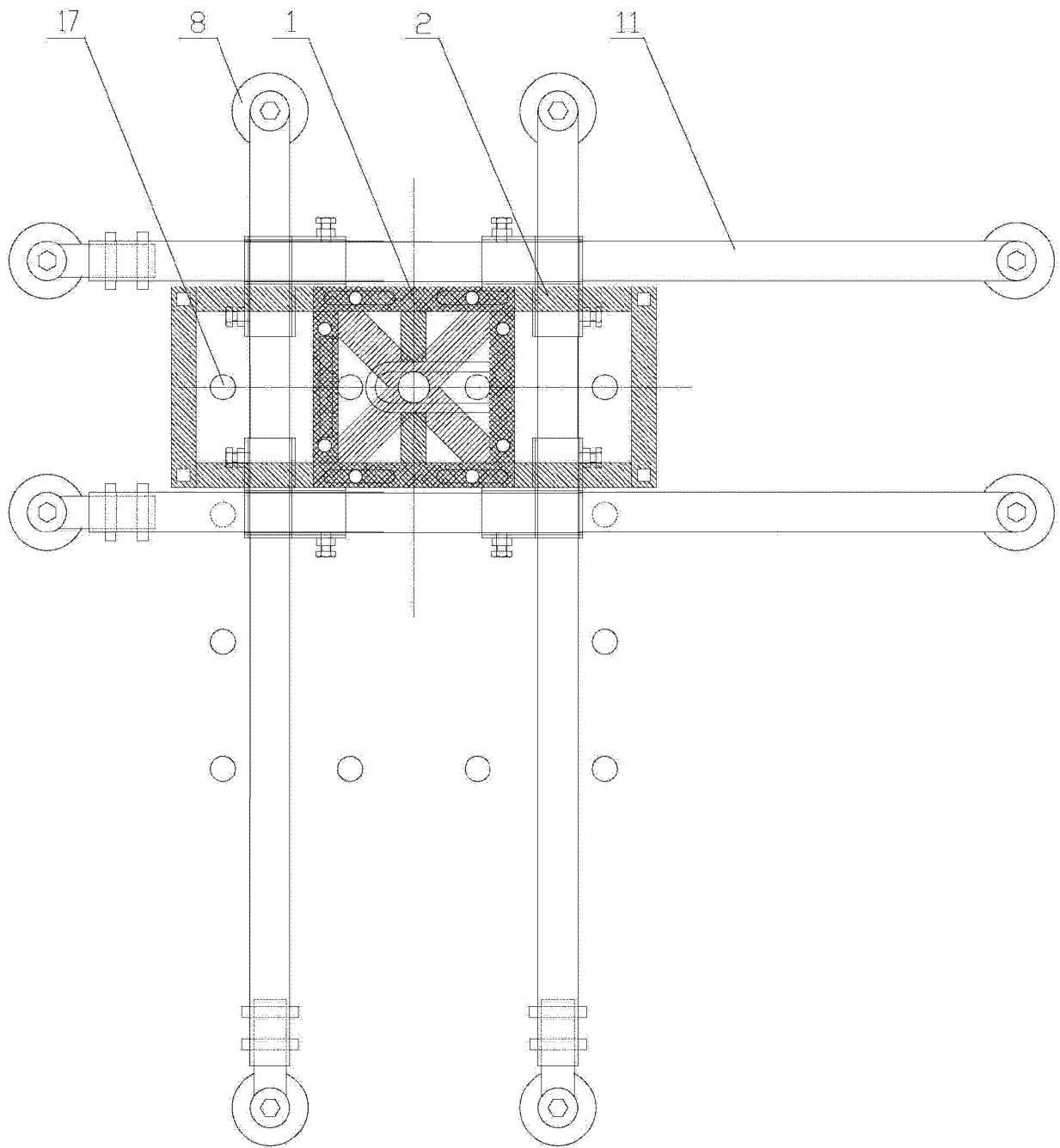


图 9