



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116532718 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 04

(21) 申请号 202210084798.7

(22) 申请日 2022.01.25

(71) 申请人 大连威凯特科技有限公司

地址 116033 辽宁省大连市甘井子区营城
子镇工业园区营日路40号-1、40号-2、
40号-3

(72) 发明人 张小飞 侯贺 王钢 李东伟
杨文军

(74) 专利代理机构 北京棘龙知识产权代理有限
公司 11740

专利代理师 冯世冬

(51) Int. Cl.

B23D 57/00 (2006.01)

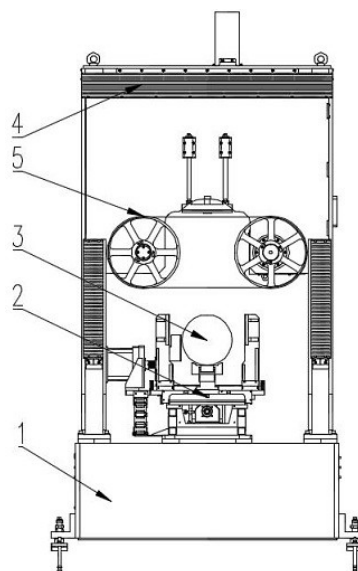
权利要求书2页 说明书5页 附图13页

(54) 发明名称

双主轴环线切割机

(57) 摘要

本发明公开了一种双主轴环线切割机,涉及物料切割机技术领域,包括基座、物料夹具、支撑框架、双轴环线切割部;物料夹具包括物料支撑座、夹具滑道、夹具横梁、支撑底座、夹紧立板、夹紧气缸;双轴环线切割部包括双轴安装板、双切割轮、双驱动电机、金刚石环线、水管;两切割轮一为切割轮、一为涨紧轮,在切割的过程中始终将环线涨紧;本发明优势在于辅助切割的轮子少,因此磨损少、消耗件少;同时轮子与环线的包角大、摩擦大,因此轮子的打滑现象减少,从而使得轮子更耐磨;因此轮子的平面度精度也好控制,在提升切割效率的同时,可以更好的控制切割精度。



1. 一种双主轴环线切割机,其特征在于:包括基座(1),所述基座(1)的顶面中间处设置有物料夹具(2)用于夹紧物料(3);所述基座(1)的顶面上靠近左右两侧边沿处共同固定设置有门字形的支撑框架(4),所述支撑框架(4)上设置有双轴环线切割部(5);所述基座(1)为长方体设置,且在左右两侧面靠近底面边沿处均对称设置有三个向外侧凸出的固定底脚(11);所述物料夹具(2)包括沿所述基座(1)的中心线轴向设置的夹具底座(21)并在其顶面靠近前端设置有物料支撑座(22),并在其顶部中心线处前后并列设置有两组支撑滚轮(23),所述夹具底座(21)的顶部还设置有夹具滑道(24)并在其上水平设置有与其垂直的夹具(25),所述夹具底座(21)的后侧还设置有通过长螺杆连接至夹具(25)上的滑道电机(26),同时靠近所述夹具滑道(24)的两端的侧面均设置有限位挡块(27);所述支撑框架(4)的左右两侧竖直的框架立柱的后侧设置有向后侧倾斜设置的斜加强筋(41),同时在前侧对称设置有直线导轨(42),两直线导轨(42)上共同设置有可以沿其上下移动的双轴环线切割部(5);所述双轴环线切割部(5)包括向下的凹字形设置的双轴安装板(51),并在后侧面上靠近左右两侧对称固定设置有多个与所述直线导轨(42)相互啮合齿轮滑块(52),所述双轴安装板(51)的左右两侧向下凸出的部分别设置有一个切割轮(53),每个切割轮(53)的轴心处均连接有一个设置在所述双轴安装板(51)的后侧面的驱动电机(54);两个切割轮(53)上共同设置有金刚石环线(55),所述双轴安装板(51)的前侧面的中间处还设置有位于所述金刚石环线(55)上方的水管(59);左侧切割轮(53)为连接有涨紧装置的可移动设置。

2. 根据权利要求1所述的双主轴环线切割机,其特征在于:所述夹具(25)包括底部的夹具横梁(251),所述夹具横梁(251)的中心处设置有支撑底座(252),所述支撑底座(252)的顶面为U型槽设置,所述夹具横梁(251)上还设置有以所述支撑底座(252)为中心对称设置的夹紧立板(253),两夹紧立板(253)的底部在同一水平面内均设置有伸向对侧的齿条,两锯齿共同与设置在靠近所述支撑底座(252)的底部的外部的齿轮相互啮合,所述夹具横梁(251)的最左端固定设置有夹紧气缸(254),所述夹紧气缸(254)的轴杆顶端固定在左侧的夹紧立板(253)的左侧面上。

3. 根据权利要求2所述的双主轴环线切割机,其特征在于:所述涨紧装置包括在所述双轴安装板(51)的后侧面上在左侧驱动电机(54)的安装位置设置有两个上下相互平行的电机导轨(56),两电机导轨(56)上共同设置有支撑板(57),所述支撑板(57)上固定有驱动电机(54),所述双轴安装板(51)在所述支撑板(57)的上方固定设置有涨紧气缸(58),所述涨紧气缸(58)的轴杆伸向左侧并通过连接件与所述支撑板(57)连接。

4. 根据权利要求2所述的双主轴环线切割机,其特征在于:所述涨紧装置包括在所述双轴安装板(51)上在左侧切割轮(53)的正上方设置有轴承座(61),所述轴承座(61)的轴心处在所述双轴安装板(51)的前侧面上设置有张力臂杆(62),所述张力臂杆(62)的另一端连接在左侧的切割轮(53)的轴杆上,所述轴承座(61)在所述双轴安装板(51)的后侧面上设置有与所述张力臂杆(62)相互平行的且相对固定的张力推杆(63),所述张力推杆(63)的右侧在所述双轴安装板(51)的后侧面上设置有气缸固定座(64),所述气缸固定座(64)和所述张力推杆(63)之间设置有张力气缸(65),所述张力气缸(65)的底端通过轴承连接在所述张力气缸座(64)上,所述张力气缸(65)的活塞轴杆的末端连接在所述张力推杆(63)上。

5. 根据权利要求2所述的双主轴环线切割机,其特征在于:所述涨紧装置包括在所述双轴安装板(51)的后侧面在左侧的切割轮(53)的正上方固定有张力电机(71),所述张力电机

(71)的轴杆上在所述双轴安装板(51)的前侧面上连接有张力电机臂杆(72),所述张力电机臂杆(72)的末端连接在左侧的切割轮(53)的轴杆上。

6.根据权利要求2所述的双主轴环线切割机,其特征在于:所述涨紧装置包括在所述双轴安装板(51)的后侧面上在左侧切割轮(53)的正上方设置有轴承座(61),所述轴承座(61)的轴心处在所述双轴安装板(51)的前侧面上设置有张力臂杆(62),所述张力臂杆(62)的另一端连接在左侧的切割轮(53)的轴杆上;所述张力臂杆(62)的顶端通过轴杆固定连接有设置在所述双轴安装板(51)的后侧面上且伸向右侧的重锤支杆(81),所述重锤支杆(81)的末端挂有重锤(82)。

7.根据权利要求3-6任意一项所述的双主轴环线切割机,其特征在于:两驱动电机(54)减少为一个。

8.根据权利要求7所述的双主轴环线切割机,其特征在于:所述支撑框架(4)的顶部横杆上设置有控制电机(43),所述控制电机(43)的轴杆连接有丝杆(44)并在其上设置有两个丝杆滑块(45),两丝杆滑块(45)固定在所述双轴环线切割部(5)的后侧面上。

双主轴环线切割机

技术领域

[0001] 本发明涉及物料切割机技术领域,具体为一种双主轴环线切割机。

背景技术

[0002] 随着现代机械加工行业的不断发展,用户对于硅及硬脆材料以及铝合金等金属类的切割质量、精度要求的不断提高,对提高生产效率、降低生产成本、具有高智能化的自动切割功能的要求也在提升。目前硬脆材料切割技术主要有外圆切割、内圆切割和线锯切割,同时线锯切割技术具有切缝窄、效率高、切片质量好、可进行曲线切割等优点成为目前广泛采用的切割技术;现有的切割机在切割过程中线会发生偏移,则会导致玉石切割面的不平整,同时对于切割线的选用多采用长线,但是长线的速度较低,则导致切割效率低。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种双主轴环线切割机,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种双主轴环线切割机,包括基座,所述基座的顶面中间处设置有物料夹具用于夹紧物料;所述基座的顶面上靠近左右两侧边沿处共同固定设置有门字形的支撑框架,所述支撑框架上设置有双轴环线切割部;所述基座为长方体设置,且在左右两侧面靠近底面边沿处均对称设置有三个向外侧凸出的固定底脚;所述物料夹具包括沿所述基座的中心线轴向设置的夹具底座并在其顶面靠近前端设置有物料支撑座,并在其顶部中心线处前后并列设置有两组支撑滚轮,所述夹具底座的顶部还设置有夹具滑道并在其上水平设置有与其垂直的夹具,所述夹具底座的后侧还设置有通过长螺杆连接至夹具上的滑道电机,同时靠近所述夹具滑道的两端的侧面均设置有限位挡块;所述支撑框架的左右两侧竖直的框架立柱的后侧设置有向后侧倾斜设置的斜加强筋,同时在前侧对称设置有直线导轨,两直线导轨上共同设置有可以沿其上下移动的双轴环线切割部;所述双轴环线切割部包括向下的凹字形设置的双轴安装板,并在后侧面上靠近左右两侧对称固定设置有多与所述直线导轨相互啮合齿轮滑块,所述双轴安装板的左右两侧向下凸出的部分别设置有一个切割轮,每个切割轮的轴心处均连接有一个设置在所述双轴安装板的后侧面的驱动电机;两个切割轮上共同设置有金刚石环线,所述双轴安装板的前侧面的中间处还设置有位于所述金刚石环线上方的水管;左侧切割轮为连接有涨紧装置的可移动设置。

[0005] 进一步的,所述夹具包括底部的夹具横梁,所述夹具横梁的中心处设置有支撑底座,所述支撑底座的顶面为U型槽设置,所述夹具横梁上还设置有以所述支撑底座为中心对称设置的夹紧立板,两夹紧立板的底部在同一水平面内均设置有伸向对侧的齿条,两锯齿共同与设置在靠近所述支撑底座的底部的外部的齿轮相互啮合,所述夹具横梁的最左端固定设置有夹紧气缸,所述夹紧气缸的轴杆顶端固定在左侧的夹紧立板的左侧面上。

[0006] 进一步的,所述涨紧装置包括在所述双轴安装板的后侧面上在左侧驱动电机的安

装位置设置有两个上下相互平行的电机导轨,两电机导轨上共同设置有支撑板,所述支撑板上固定有驱动电机,所述双轴安装板在所述支撑板的上方固定设置有涨紧气缸,所述涨紧气缸的轴杆伸向左侧并通过连接件与所述支撑板连接。

[0007] 进一步的,所述涨紧装置包括在所述双轴安装板上在左侧切割轮的正上方设置有轴承座,所述轴承座的轴心处在所述双轴安装板的前侧面上设置有张力臂杆,所述张力臂杆的另一端连接在左侧的切割轮的轴杆上,所述轴承座在所述双轴安装板的后侧面上设置有与所述张力臂杆相互平行的且相对固定的张力推杆,所述张力推杆的右侧在所述双轴安装板的后侧面上设置有气缸固定座,所述气缸固定座和所述张力推杆之间设置有张力气缸,所述张力气缸的底端通过轴承连接在所述张力气缸座上,所述张力气缸的活塞轴杆的末端连接在所述张力推杆上。

[0008] 进一步的,所述涨紧装置包括在所述双轴安装板的后侧面在左侧的切割轮的正上方固定有张力电机,所述张力电机的轴杆上在所述双轴安装板的前侧面上连接有张力电机臂杆,所述张力电机臂杆的末端连接在左侧的切割轮的轴杆上。

[0009] 进一步的,所述涨紧装置包括在所述双轴安装板的后侧面上在左侧切割轮的正上方设置有轴承座,所述轴承座的轴心处在所述双轴安装板的前侧面上设置有张力臂杆,所述张力臂杆的另一端连接在左侧的切割轮的轴杆上;所述张力臂杆的顶端通过轴杆固定连接有设置在所述双轴安装板的后侧面上且伸向右侧的重锤支杆,所述重锤支杆的末端挂有重锤。

[0010] 优选的,两驱动电机减少为一个。

[0011] 进一步的,所述支撑框架的顶部横杆上设置有控制电机,所述控制电机的轴杆连接有丝杆并在其上设置有两个丝杆滑块,两丝杆滑块固定在所述双轴环线切割部的后侧面上。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明结构简单,双切割轮的使用,可以使得在进行切割的过程中使用的轮子最少,两切割轮共同涨紧安装金刚石环线,保证了切割的过程中磨损少、消耗件少;切割轮与金刚石环线的包角可以达到最大,从而可以达到最大的摩擦力,在进行切割的过程中尽量避免轮子打滑的现象,减少打滑可以使得轮子的使用寿命更长、轮子的平面度精度也好控制;因此在提升加工效率的同时,保证了切割精度。

[0013] 2、本发明中的两切割轮分别连接的驱动电机可以同时使用,也可以减少为一个驱动电机使用;使用方式灵活方便。

附图说明

[0014] 图1为本发明示意图;

图2为第一实施例主视图;

图3为图2左视图;

图4为图2后视图;

图5为第二实施例主视图;

图6为图5左视图;

图7为图5后视图;

图8为第三实施例主视图；

图9为图8左视图；

图10为图8后视图；

图11为第四实施例主视图；

图12为图11左视图；

图13为图11后视图；

图中：基座-1，固定底脚-11，物料夹具-2，夹具底座-21，物料支撑座-22，支撑滚轮-23，夹具滑道-24，夹具-25，夹具横梁-251，支撑底座-252，夹紧立板-253，夹紧气缸-254，滑道电机-26，限位挡块-27，物料-3，支撑框架-4，斜加强筋-41，直线导轨-42，控制电机-43，丝杆-44，丝杆滑块-45，双轴环线切割部-5，双轴安装板-51，齿轮滑块-52，切割轮-53，驱动电机-54，金刚石环线-55，电机导轨-56，支撑板-57，涨紧气缸-58，水管-59，轴承座-61，张力臂杆-62，张力推杆-63，气缸固定座-64，张力气缸-65，张力电机-71，张力电机臂杆-72，重锤支杆-81，重锤-82。

具体实施方式

[0015] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图和具体实施例，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0016] 请参考图1-13，图1为本发明示意图；图2为第一实施例主视图；图3为图2左视图；图4为图2后视图；图5为第二实施例主视图；图6为图5左视图；图7为图5后视图；图8为第三实施例主视图；图9为图8左视图；图10为图8后视图；图11为第四实施例主视图；图12为图11左视图；图13为图11后视图。

[0017] 本发明提供一种双主轴环线切割机，主要用于硅及硬脆材料或铝合金等金属类物料的精确、快速切割使用，包括设置在最底部起到固定以及支撑作用的基座1，所述基座1的顶面中间处设置有用待切割物料的稳定支撑并固定的物料夹具2用于夹紧并固定支撑待切割的物料3使用；所述基座1的顶面上靠近左右两侧边沿处共同固定设置有门字形的支撑框架4，所述支撑框架4上设置有双轴环线切割部5。

[0018] 所述基座1为长方体设置，且在左右两侧面上靠近底面的边沿处均对称设置有三个向外侧凸出的固定底脚11，在每个固定底脚11上可以使用螺栓或膨胀螺栓牢固的将所述基座1固定在地面上，依此可以保证本双主轴环线切割机在工作过程中的稳定，避免因为震动等问题导致的物料在切割过程中的损坏。

[0019] 所述物料夹具2的中心线与所述基座1的中心线在同一竖直平面内，包括沿所述基座1的中心线轴向设置的夹具底座21，所述夹具底座21的顶面上靠近前端设置有物料支撑座22，所述物料支撑座22的顶部中心线处在同一条直线上设置有两组支撑滚轮23用于在物料切割的过程中起到辅助支撑的作用；所述夹具底座21的顶部还设置有夹具滑道24，所述夹具滑道24上水平设置有与其垂直的夹具25用于夹紧固定物料，以便于进行切割使用；所述夹具底座21的后侧还设置有滑道电机26，所述滑道电机26的轴杆通过长螺杆连接至所述夹具25，用于控制夹具25的前后移动，同时靠近所述夹具滑道24的两端的侧面均设置有限位挡块27，用于限制所述夹具25的移动限位使用，防止其移动过量。

[0020] 所述夹具25包括底部的夹具横梁251，所述夹具横梁251的中心处设置有支撑底座

252,所述支撑底座252的顶面为U型槽设置,以便于放置圆管型物料时可以稳定的放置;所述夹具横梁251上还设置有以所述支撑底座252为中心对称设置的夹紧立板253,两夹紧立板253的底部在同一水平面内均设置有伸向对侧的齿条,两齿条相对的一面设置有结构相同的锯齿,两锯齿共同与设置在靠近所述支撑底座252的底部的外部的齿轮相互啮合,通过齿轮和齿条的相互运动,可以保证两夹紧立板253同步的靠近或远离;所述夹具横梁251的最左端固定设置有夹紧气缸254,所述夹紧气缸254的轴杆顶端固定在左侧的夹紧立板253的左侧面上,从而通过夹紧气缸254的动作控制所述夹紧立板253对待切割的物料3的夹紧与松开作业。

[0021] 所述支撑框架4的左右两侧竖直的框架立柱的后侧设置有向后侧倾斜设置的斜加强筋41,用于加强所述支撑框架4的稳定,防止其在加工作业的过程中因为固定强度不够而导致的震动等异常;所述支撑框架4的左右两侧的竖直框架立柱的前侧对称设置有直线导轨42,两直线导轨42上共同设置有可以沿其上下移动的双轴环线切割部5;所述支撑框架4的顶部横杆上还设置有控制电机43,所述控制电机43的轴杆连接有丝杆44,所述丝杆44设置有两个螺纹匹配的丝杆滑块45,两丝杆滑块45固定在所述双轴环线切割部5的后侧面上,进而通过控制电机43控制所述双轴环线切割部5上下移动以完成切割作业。

[0022] 所述双轴环线切割部5包括双轴安装板51,所述双轴安装板51为向下的凹字形设置,且在后侧面的中间处靠近上下两端固定有丝杠滑块45;所述双轴安装板51的后侧面上靠近左右两侧分别对称固定设置有多组齿轮滑块52,所述齿轮滑块52与所述直线导轨42相互啮合,用于辅助所述双轴安装板51上下移动的稳定;所述双轴安装板51的左右两侧向下凸出的部分别设置有一个切割轮53,每个切割轮53的轴心处均连接有一个设置在所述双轴安装板51的后侧面的驱动电机54用于驱动所述切割轮53的转动;两个切割轮53上共同设置有金刚石环线55,所述金刚石环线55在两切割轮53的驱动下循环转动,用于进行切割使用。

[0023] 所述双轴安装板51的前侧面的中间处还设置有水管59,所述水管59位于所述金刚石环线55的上方,用于向金刚石环线55进行喷水降温使用,从而在所述金刚石环线55切割的过程中避免因为切割高温导致的切割故障。

[0024] 切割过程中,由于金刚石环线55与物料的摩擦,环线会拉伸,故在两个切割轮中的一个轮变为张力轮,保证环线一直处于张紧状态。

[0025] 在一个实施例中,靠近左侧的切割轮53是可移动的,用于在进行切割的过程中将金刚石环线55始终进行涨紧,从而保证切割的效率和切割精度;所述双轴安装板51的后侧面在左侧驱动电机54的安装位置设置有两个上下相互平行的电机导轨56,两电机导轨56上共同设置有支撑板57,所述支撑板57上固定有驱动电机54,所述双轴安装板51在所述支撑板57的上方固定设置有涨紧气缸58,所述涨紧气缸58的轴杆伸向左侧并通过连接件与所述支撑板57连接,用于在进行切割作业的过程中通过涨紧气缸58的作用将金刚石环线55始终进行涨紧。

[0026] 在一个实施例中,靠近左侧的切割轮53是可移动的,用于在进行切割的过程中将金刚石环线55始终进行涨紧,从而保证切割的效率和切割精度;所述双轴安装板51上在左侧切割轮53的正上方设置有轴承座61,所述轴承座61的轴心处在所述双轴安装板51的前侧面上设置有张力臂杆62,所述张力臂杆62的另一端连接在左侧的切割轮53的轴杆上,所述轴承座61在所述双轴安装板51的后侧面上设置有与所述张力臂杆62相互平行的且相对固

定的张力推杆63,所述张力推杆63的右侧在所述双轴安装板51的后侧面上设置有气缸固定座64,所述气缸固定座64和所述张力推杆63之间设置有张力气缸65,所述张力气缸65的底端通过轴承连接在所述张力气缸座64上,所述张力气缸65的活塞轴杆的末端连接在所述张力推杆63上,在进行切割作业的过程中通过张力气缸65的作用将金刚石环线55始终进行涨紧。

[0027] 在一个实施例中,靠近左侧的切割轮53是可移动的,用于在进行切割的过程中将金刚石环线55始终进行涨紧,从而保证切割的效率和切割精度;所述双轴安装板51的后侧面在左侧的切割轮53的正上方固定有张力电机71,所述张力电机71的轴杆上在所述双轴安装板51的前侧面上连接有张力电机臂杆72,所述张力电机臂杆72的末端连接在左侧的切割轮53的轴杆上,在进行切割作业的过程中通过张力电机71的作用将金刚石环线55始终进行涨紧。

[0028] 在一个实施例中,靠近左侧的切割轮53是可移动的,用于在进行切割的过程中将金刚石环线55始终进行涨紧,从而保证切割的效率和切割精度;所述双轴安装板51的后侧面上在左侧切割轮53的正上方设置有轴承座61,所述轴承座61的轴心处在所述双轴安装板51的前侧面上设置有张力臂杆62,所述张力臂杆62的另一端连接在左侧的切割轮53的轴杆上;

所述张力臂杆62的顶端通过轴杆固定连接有设置在所述双轴安装板51的后侧面上且伸向右侧的重锤支杆81,所述重锤支杆81的末端挂有重锤82,在进行切割作业中,当所述金刚石环线55发生松动时,在所述重锤82的重力作用下,以所述轴承座61为轴,带动所述张力臂杆62向左侧摆动,用于将金刚石环线55始终进行涨紧使用。

[0029] 此外,本发明中两切割轮53通过金刚石环线55同步运动且始终保持涨紧状态,因此两驱动电机54可以减少为一个,因此通过一个驱动电机54即可完成切割作业。

[0030] 本发明结构简单,双切割轮的使用,可以使得在进行切割的过程中使用的轮子最少,两切割轮共同涨紧安装金刚石环线,保证了切割的过程中磨损少、消耗件少;切割轮与金刚石环线的包角可以达到最大,从而可以达到最大的摩擦力,在进行切割的过程中尽量避免轮子打滑的现象,减少打滑可以使得轮子的使用寿命更长、轮子的平面度精度也好控制;因此在提升加工效率的同时,保证了切割精度。

[0031] 尽管已经展示出和描述了本发明的实施例,显然,所描述的实施例仅仅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,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下,在没有做出创造性劳动前提下,对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

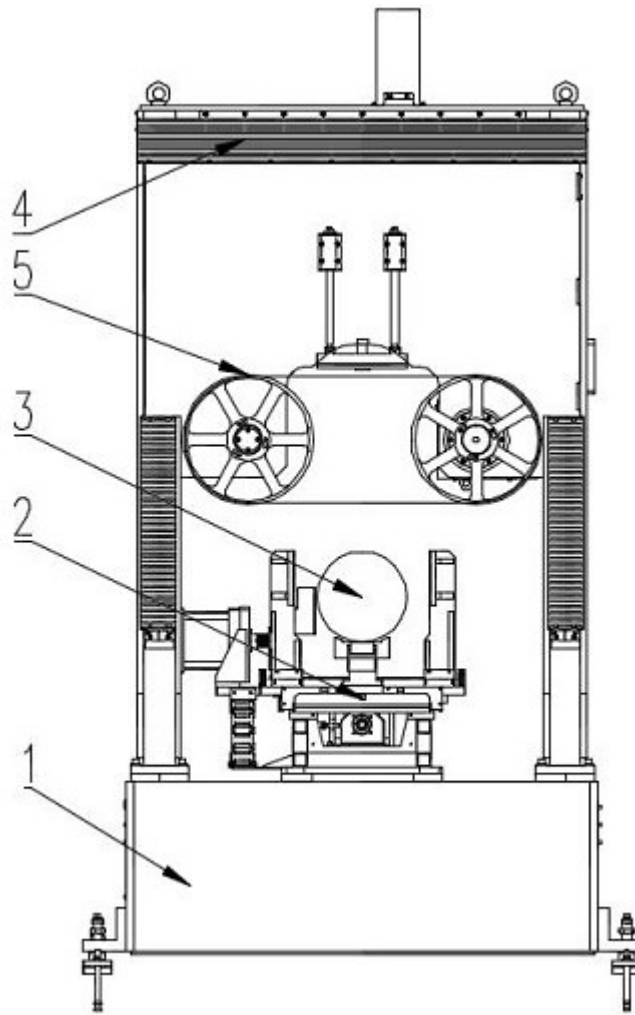


图 1

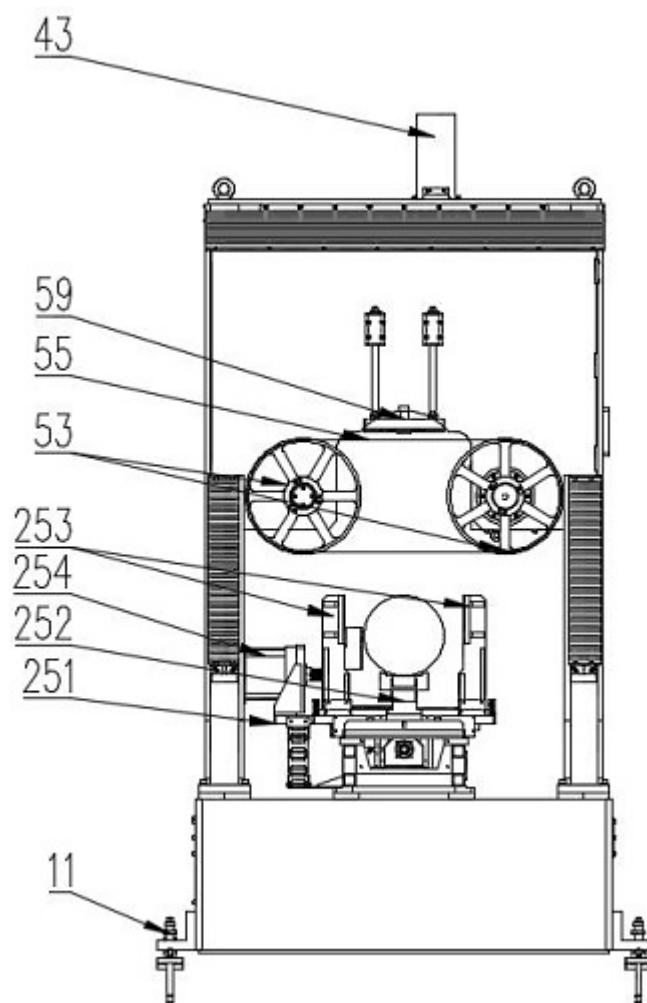


图2

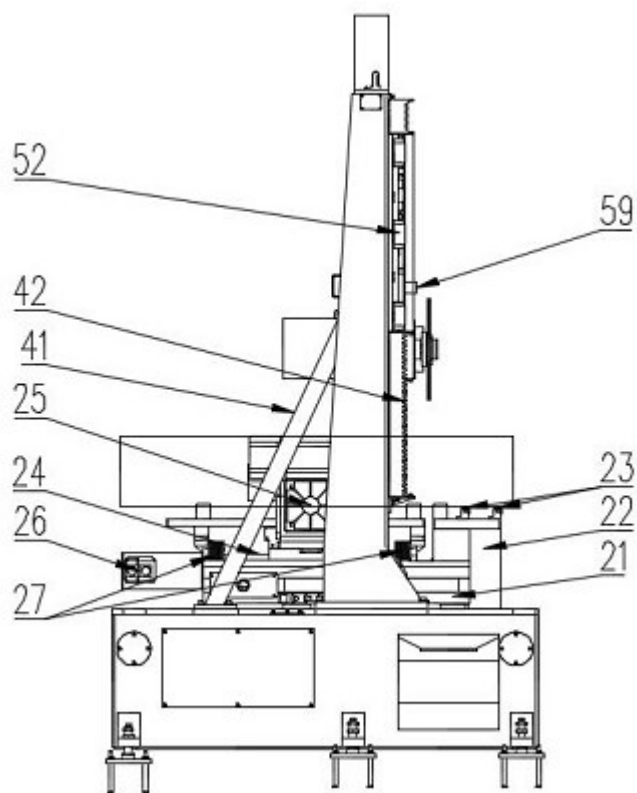


图3

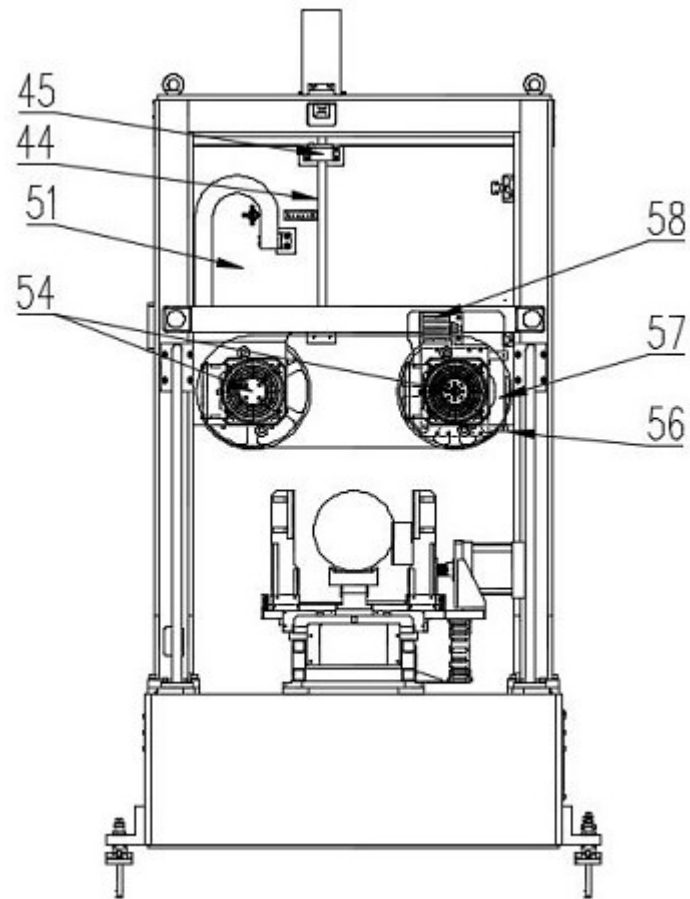


图4

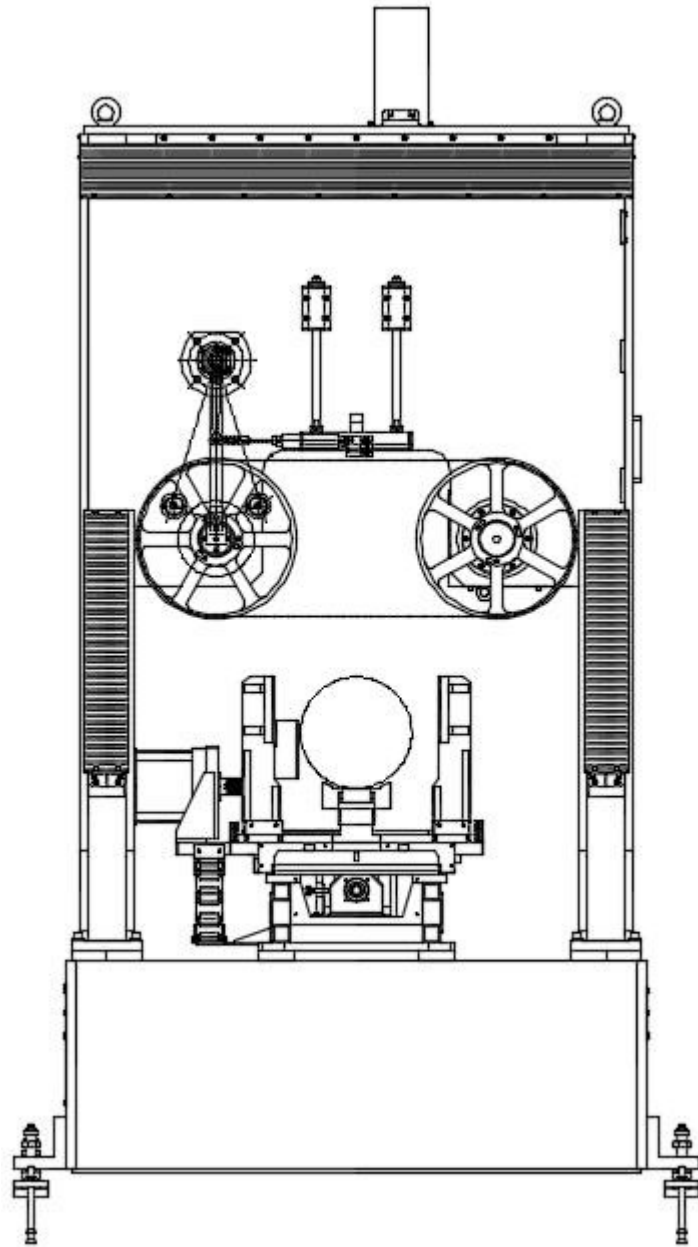


图5

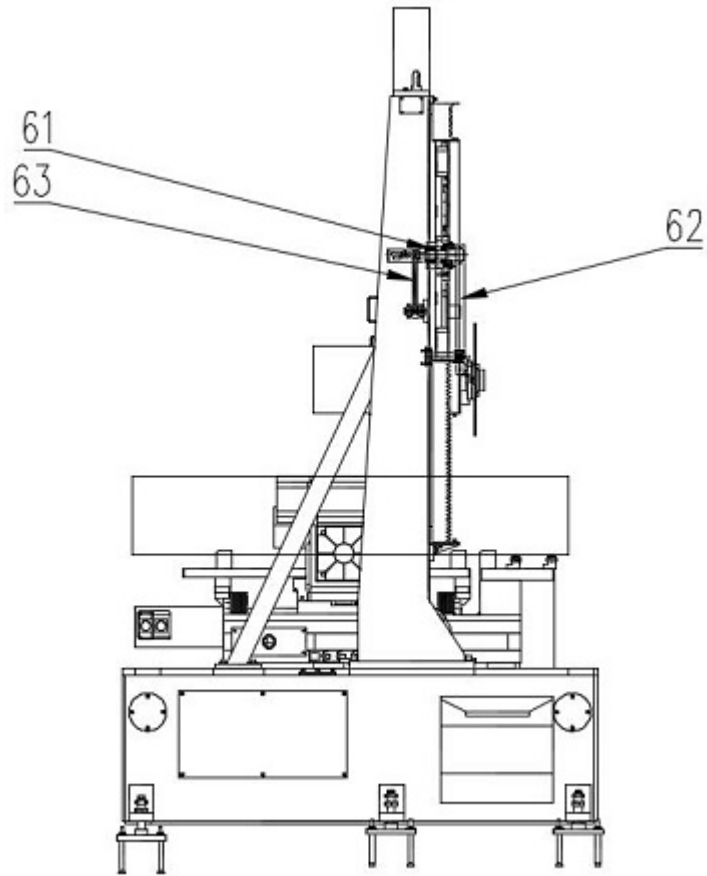


图6

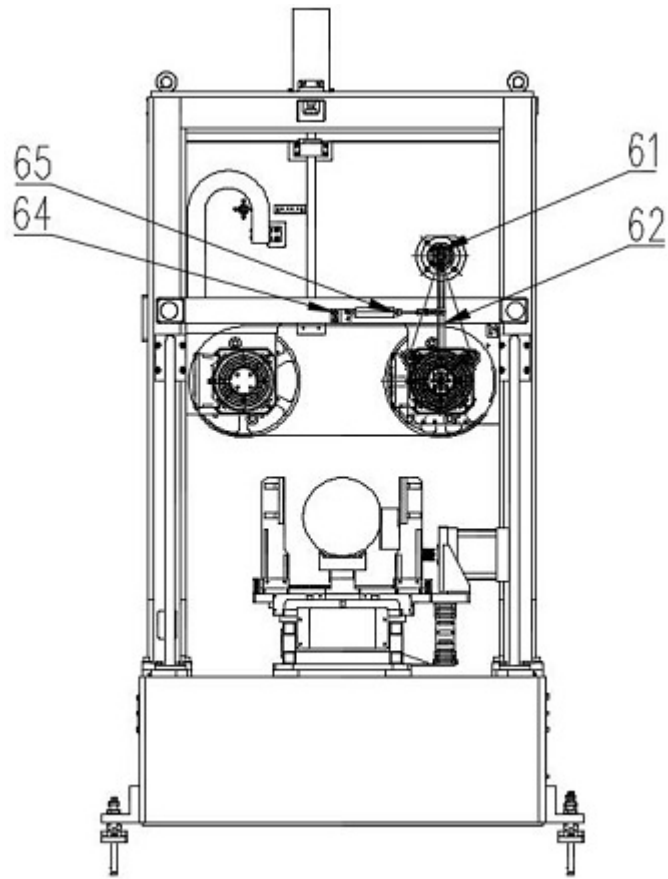


图7

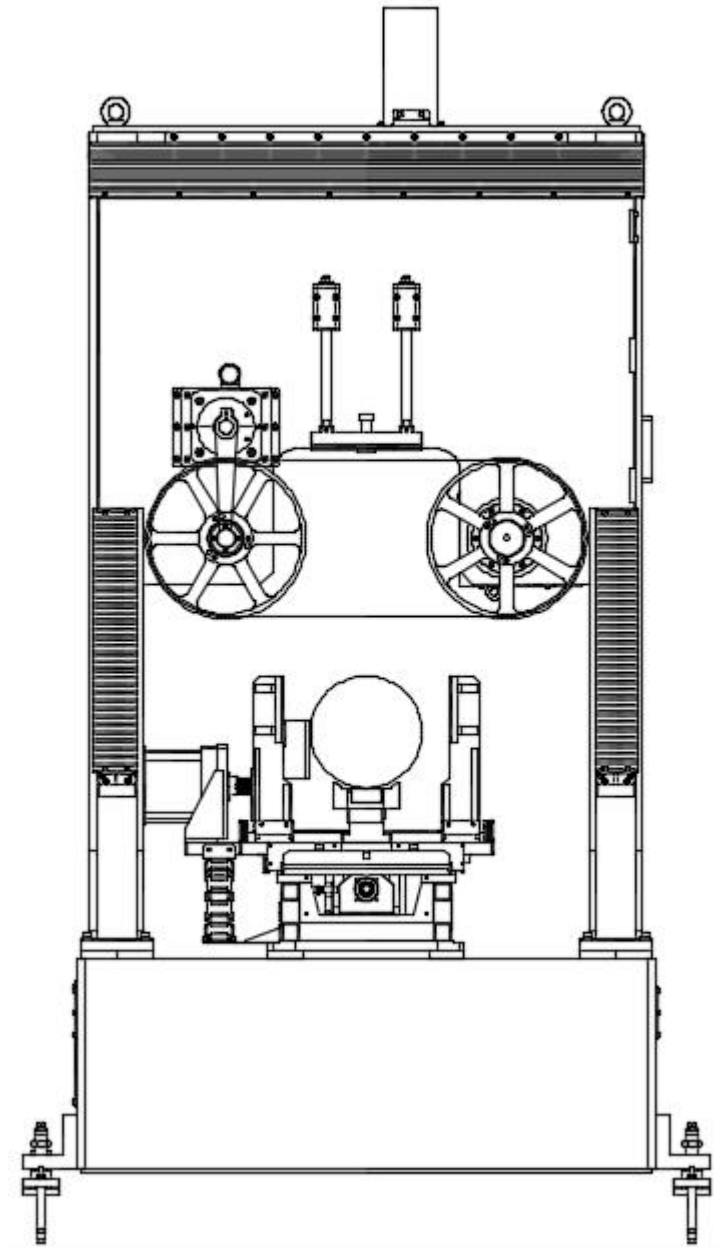


图8

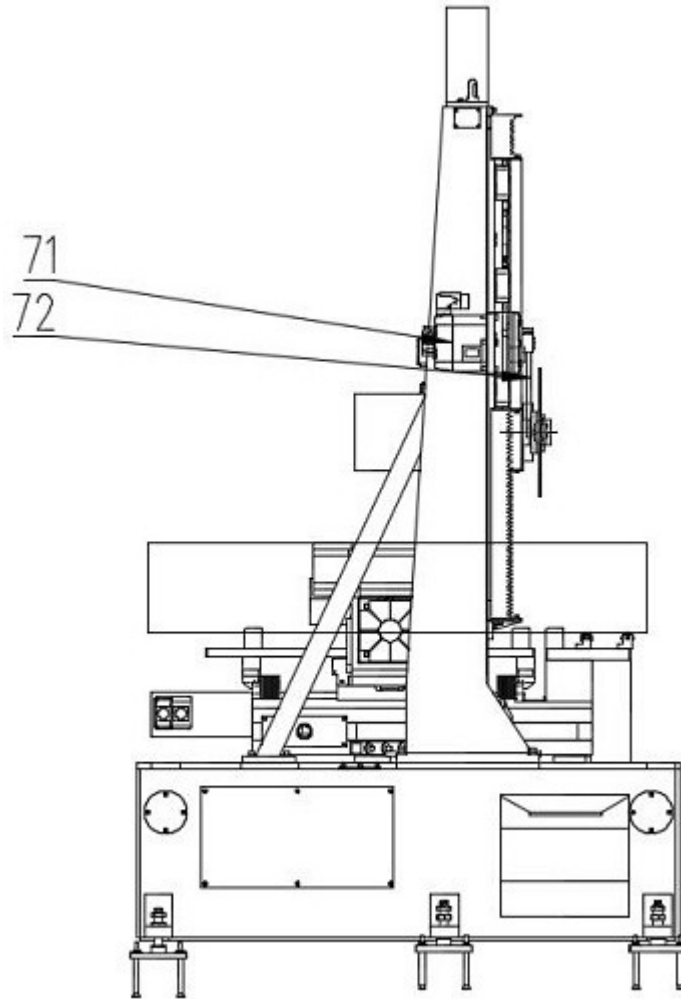


图9

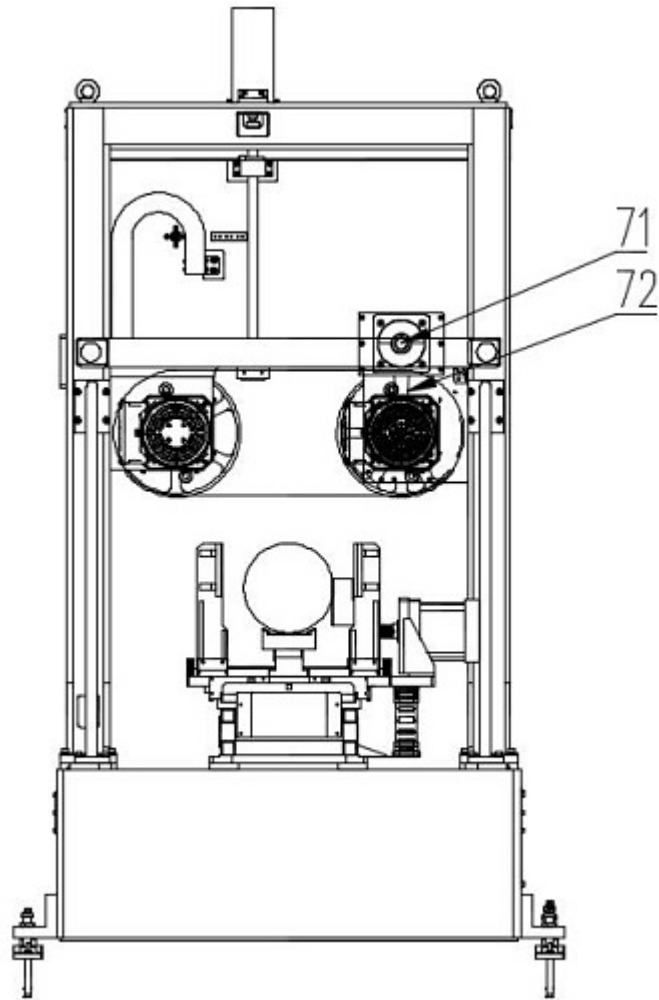


图10

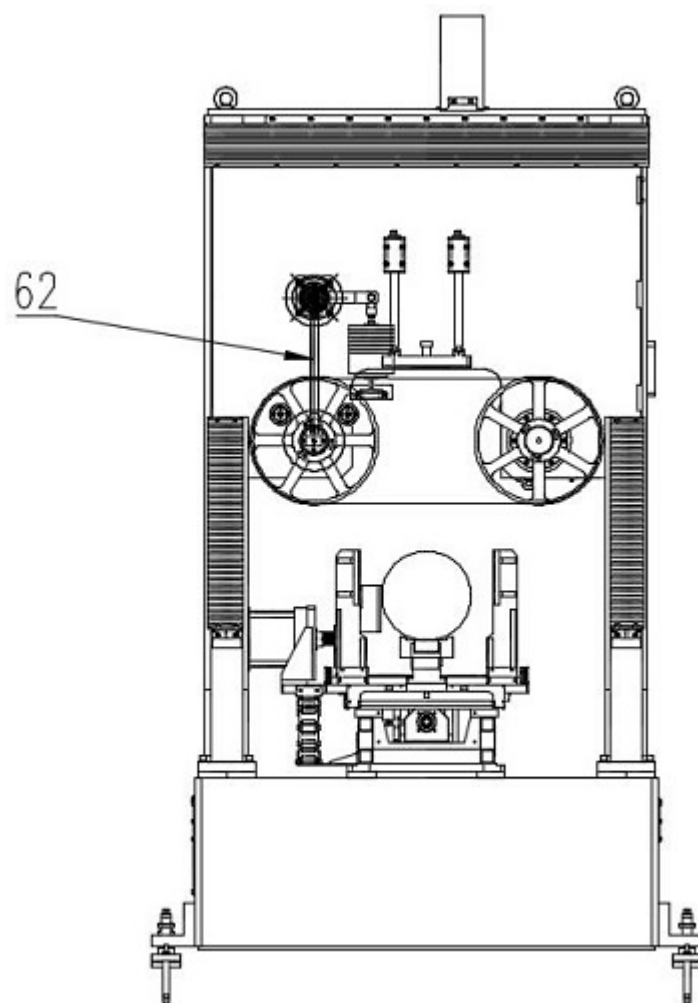


图11

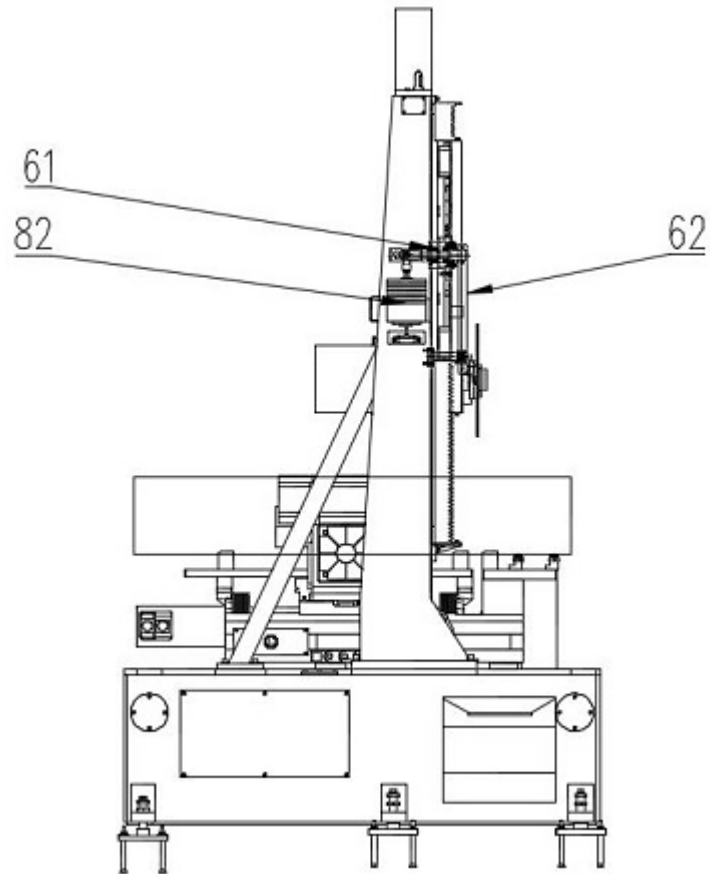


图12

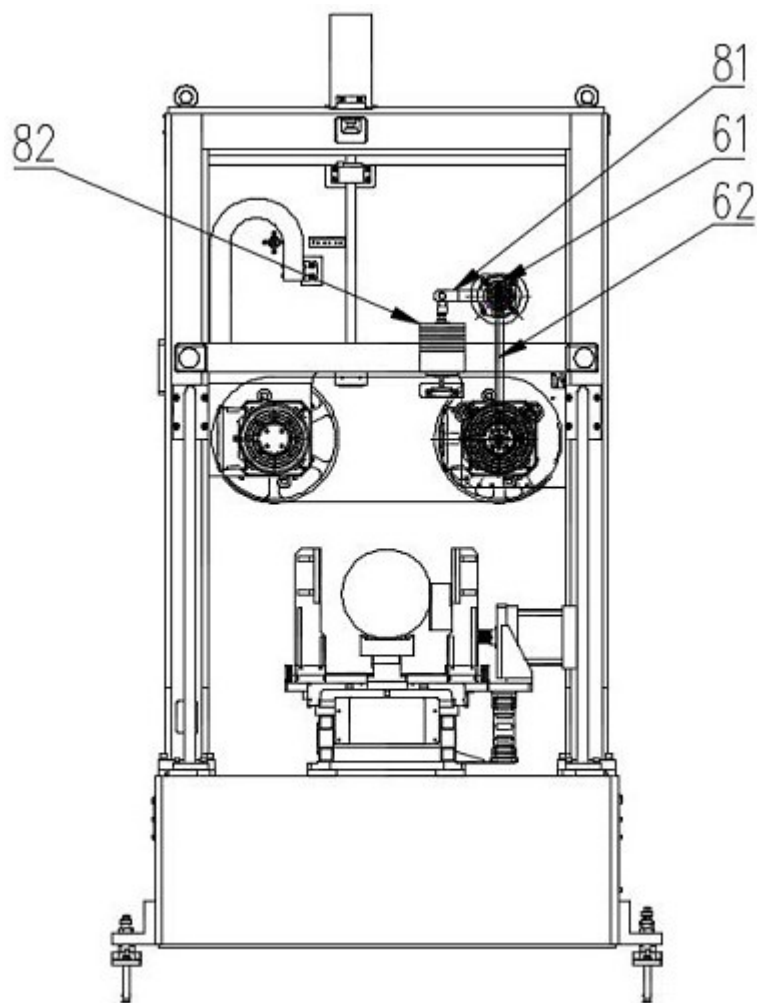


图13