



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113680929 A

(43) 申请公布日 2021.11.23

(21) 申请号 202110789901.3

(22) 申请日 2021.07.13

(71) 申请人 山东黄金矿业(莱州)有限公司三山岛金矿

地址 261442 山东省烟台市莱州市三山岛街道三山岛金矿

(72) 发明人 于鹏永 刘再涛 徐维华 周永平
温晓梅 刘璐

(74) 专利代理机构 烟台双联专利事务所(普通合伙) 37225

代理人 申国栋

(51) Int. Cl.

B21F 27/14 (2006.01)

B21F 27/00 (2006.01)

B21F 33/00 (2006.01)

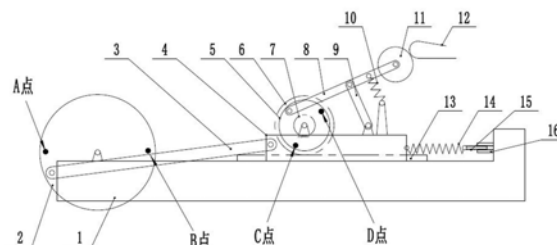
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

钢筋网自动握边装置

(57) 摘要

本发明公开了一种钢筋网自动握边装置,包括用于固定钢筋丝的夹具,还包括机架、驱动装置、连杆机构和工作轮;机架相对于所述夹具固定设置;所述工作轮通过连杆机构安装在机架上,所述驱动装置通过连杆机构驱动所述工作轮做曲线轨迹运动,实现工作轮的握边操作。本发明可以实现工作轮的特定轨迹运动,实现钢筋丝的自动握边,降低了劳动强度,保证了握边质量,同时还具有结构简单、成本低、操作简单、耗能低、安全可靠的优点,特别适合用于地下矿上假底钢筋网自动握边。



1. 一种钢筋网自动握边装置,包括用于固定钢筋丝(12)的夹具,其特征在于:还包括机架(1)、驱动装置、连杆机构和工作轮(11);

机架(1)相对于所述夹具固定设置;

所述工作轮(11)通过连杆机构安装在机架(1)上,所述驱动装置通过连杆机构驱动所述工作轮(11)做曲线轨迹运动,实现工作轮(11)的握边操作。

2. 如权利要求1所述的钢筋网自动握边装置,其特征在于:所述夹具位于所述机架(1)的右侧,所述钢筋丝(12)水平设置且左端伸出于所述夹具;

所述连杆机构包括第一飞轮(2)、第一连杆(3)、第二飞轮(5)、第二连杆(8)、滑块(4)和第三连杆(9);

所述第一飞轮(2)通过转动连接方式安装在机架(1)上,所述驱动装置用于驱动所述第一飞轮(2)回转;

所述滑块(4)位于第一飞轮(2)的右侧且通过滑动配合方式安装在机架(1)上,以实现相对于机架(1)的左右滑动;

所述第一连杆(3)一端与所述第一飞轮(2)转动连接、另一端与所述滑块(4)转动连接;

所述第二飞轮(5)通过转动连接方式安装在滑块(4)上;所述滑块(4)上还通过转动连接方式安装有齿轮(6),所述齿轮(6)与安装在机架(1)上的齿条(13)啮合;所述齿轮(6)通过超越离合器与所述第二飞轮(5)相连接;

所述第二连杆(8)左端与所述第二飞轮(5)转动连接,所述工作轮(11)安装在第二连杆(8)的右端;所述第三连杆(9)的上端与所述第二连杆(8)的中部转动连接,下端与所述滑块(4)转动连接。

3. 如权利要求2所述的钢筋网自动握边装置,其特征在于:所述齿轮(6)与第二飞轮(5)同轴安装;所述超越离合器包括与齿轮(6)同轴固定设置的棘轮(7),还包括转动安装在第二飞轮(5)上并在弹性元件作用下与所述棘轮(7)相配合的棘爪。

4. 如权利要求2所述的钢筋网自动握边装置,其特征在于:所述连杆机构还包括第一弹簧(10),所述第一弹簧(10)上端与所述第二连杆(8)相连接,下端与所述滑块(4)相连接;所述第一弹簧(10)与所述第二连杆(8)相连接的位置位于工作轮(11)与第三连杆(9)的上端之间。

5. 如权利要求2所述的钢筋网自动握边装置,其特征在于:所述连杆机构还包括第二弹簧(14),所述第二弹簧(14)用于连接滑块(4)和机架(1)。

6. 如权利要求5所述的钢筋网自动握边装置,其特征在于:所述第二弹簧(14)通过丝杆(15)及螺纹套(16)与所述机架(1)相连接;

所述第二弹簧(14)的左端与所述滑块(4)的右端相连接;所述第二弹簧(14)的右端与所述丝杆(15)的左端相连接,丝杆(15)的右端与所述螺纹套(16)螺纹配合,螺纹套(16)的右端固定在机架(1)上。

7. 如权利要求1所述的钢筋网自动握边装置,其特征在于:所述工作轮(11)的外边缘上设有用于与所述钢筋丝(12)相配合的环形凹槽。

8. 如权利要求7所述的钢筋网自动握边装置,其特征在于:所述环形凹槽中开设有若干圆周均布的第一导向槽和若干圆周均布的第二导向槽;所述第一导向槽和第二导向槽间隔设置,二者均相对于工作轮(11)的轴线方向倾斜设置,且二者的倾斜方向相反。

9. 如权利要求1至8任一所述的钢筋网自动握边装置,其特征在于:所述夹具上带有间歇机构,所述间歇机构用于驱动钢筋网沿前后方向间歇移动。

钢筋网自动握边装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种实现钢筋网自动握边的机构装置。

背景技术

[0002] 目前钢筋网一般都是火焰加热后人力握边。由于钢筋网丝径一般是12mm以上,不仅劳动强度大,而且握边不规范、质量差,火焰加热能耗高。

[0003] 如果采用机器人机械手来进行握边,则存在经济性差的问题,难以大规模应用。

[0004] 为了满足矿山钢筋网的使用需要,亟需研制一种结构简单,造价低廉,操作简单,安全可靠,能耗低的钢筋网自动握边装置。

发明内容

[0005] 本发明提出了一种钢筋网自动握边装置,其目的是:解决现有技术中钢筋握边劳动强度大、质量差、耗能高、成本高的问题。

[0006] 本发明技术方案如下:

一种钢筋网自动握边装置,包括用于固定钢筋丝的夹具,还包括机架、驱动装置、连杆机构和工作轮;

机架相对于所述夹具固定设置;

所述工作轮通过连杆机构安装在机架上,所述驱动装置通过连杆机构驱动所述工作轮做曲线轨迹运动,实现工作轮的握边操作。

[0007] 作为本握边装置的进一步改进:所述夹具位于所述机架的右侧,所述钢筋丝水平设置且左端伸出于所述夹具;

所述连杆机构包括第一飞轮、第一连杆、第二飞轮、第二连杆、滑块和第三连杆;

所述第一飞轮通过转动连接方式安装在机架上,所述驱动装置用于驱动所述第一飞轮回转;

所述滑块位于第一飞轮的右侧且通过滑动配合方式安装在机架上,以实现相对于机架的左右滑动;

所述第一连杆一端与所述第一飞轮转动连接、另一端与所述滑块转动连接;

所述第二飞轮通过转动连接方式安装在滑块上;所述滑块上还通过转动连接方式安装有齿轮,所述齿轮与安装在机架上的齿条啮合;所述齿轮通过超越离合器与所述第二飞轮相连接;

所述第二连杆左端与所述第二飞轮转动连接,所述工作轮安装在第二连杆的右端;所述第三连杆的上端与所述第二连杆的中部转动连接,下端与所述滑块转动连接。

[0008] 作为本握边装置的进一步改进:所述齿轮与第二飞轮同轴安装;所述超越离合器包括与齿轮同轴固定设置的棘轮,还包括转动安装在第二飞轮上并在弹性元件作用下与所述棘轮相配合的棘爪。

[0009] 作为本握边装置的进一步改进:所述连杆机构还包括第一弹簧,所述第一弹簧上

端与所述第二连杆相连接,下端与所述滑块相连接;所述第一弹簧与所述第二连杆相连接的位置位于工作轮与第三连杆的上端之间。

[0010] 作为本握边装置的进一步改进:所述连杆机构还包括第二弹簧,所述第二弹簧用于连接滑块和机架。

[0011] 作为本握边装置的进一步改进:所述第二弹簧通过丝杆及螺纹套与所述机架相连接;

所述第二弹簧的左端与所述滑块的右端相连接;所述第二弹簧的右端与所述丝杆的左端相连接,丝杆的右端与所述螺纹套螺纹配合,螺纹套的右端固定在机架上。

[0012] 作为本握边装置的进一步改进:所述工作轮的外边缘上设有用于与所述钢筋丝相配合的环形凹槽。

[0013] 作为本握边装置的进一步改进:所述环形凹槽中开设有若干圆周均布的第一导向槽和若干圆周均布的第二导向槽;所述第一导向槽和第二导向槽间隔设置,二者均相对于工作轮的轴线方向倾斜设置,且二者的倾斜方向相反。

[0014] 作为本握边装置的进一步改进:所述夹具上带有间歇机构,所述间歇机构用于驱动钢筋网沿前后方向间歇移动。

[0015] 相对于现有技术,本发明具有以下有益效果:(1)本装置可以实现工作轮的特定轨迹运动,实现钢筋丝的自动握边,降低了劳动强度,保证了握边质量,同时还具有结构简单、成本低、操作简单、耗能低、安全可靠的优点,特别适合用于地下矿上假底钢筋网自动握边;(2)巧妙地利用滑块来调整工作轮的运动轨迹,使得曲线轨迹符合握边的要求,同时,利用超越离合器传动,可以借用滑块左右滑动的动力驱动第二飞轮始终以同一个方向转动,进一步简化了结构,降低了成本;(3)通过第一弹簧和第二弹簧对运动过程中多余的能力进行蓄存、释放,保证了握边动作的顺利完成;(4)通过丝杆可以调整第二弹簧的刚度,保证施加给钢筋丝的力能够满足握边的需要;(5)工作轮上设有方向交错的导向槽,可以避免钢筋丝在受力弯曲时脱离工作轮,提高了设备的安全性及可靠性。

附图说明

[0016] 图1为本装置的结构示意图;

图2为工作轮的结构示意图;

图3为工作轮相对于滑块的轨迹示意图;

图4为工作轮相对于机架的轨迹示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图详细说明本发明的技术方案:

如图1,一种钢筋网自动握边装置,包括用于固定钢筋网的夹具,还包括机架1、驱动装置、连杆机构和工作轮11。

[0018] 机架1相对于所述夹具固定设置。

[0019] 所述夹具位于所述机架1的右侧。钢筋网安装在夹具上,钢筋网的端部有若干等待握边的钢筋丝12。所述钢筋丝12水平设置且左端伸出所述夹具。所述夹具上包括作为间歇机构的槽轮机构,可以实现所需整张钢筋网的纵向进给。

[0020] 所述工作轮11通过连杆机构安装在机架1上,所述驱动装置通过连杆机构驱动所述工作轮11做曲线轨迹运动,实现工作轮11的握边操作。

[0021] 具体的,如图1,所述连杆机构包括第一飞轮2、第一连杆3、第二飞轮5、第二连杆8、滑块4和第三连杆9。

[0022] 所述第一飞轮2通过转动连接方式安装在机架1上,所述驱动装置优选为电机,也可以是液压马达,用于驱动所述第一飞轮2回转。

[0023] 所述滑块4位于第一飞轮2的右侧且通过滑动配合方式安装在机架1上,以实现相对于机架1的左右滑动。

[0024] 所述第一连杆3一端与所述第一飞轮2转动连接、另一端与所述滑块4转动连接。

[0025] 所述第二飞轮5通过转动连接方式安装在滑块4上;所述滑块4上还通过转动连接方式安装有齿轮6,所述齿轮6与安装在机架1上的齿条13啮合;所述齿轮6通过超越离合器与所述第二飞轮5相连接。

[0026] 本实施例中,所述齿轮6与第二飞轮5同轴安装;所述超越离合器包括与齿轮6同轴固定设置的棘轮7,还包括转动安装在第二飞轮5上并在弹性元件作用下与所述棘轮7相配合的的棘爪。所述超越离合器也可以采用楔块式或滚珠式的。

[0027] 所述第二连杆8左端与所述第二飞轮5转动连接,所述工作轮11安装在第二连杆8的右端;所述第三连杆9的上端与所述第二连杆8的中部转动连接,下端与所述滑块4转动连接。

[0028] 进一步的,所述连杆机构还包括第一弹簧10,所述第一弹簧10上端与所述第二连杆8相连接,下端与所述滑块4相连接;所述第一弹簧10与所述第二连杆8相连接的位置位于工作轮11与第三连杆9的上端之间。

[0029] 所述连杆机构还包括第二弹簧14,所述第二弹簧14用于连接滑块4和机架1。具体的,所述第二弹簧14通过丝杆15及螺纹套16与所述机架1相连接。所述第二弹簧14的左端与所述滑块4的右端相连接;所述第二弹簧14的右端与所述丝杆15的左端相连接,丝杆15的右端与所述螺纹套16螺纹配合,螺纹套16的右端固定在机架1上。通过丝杆15可以调整第二弹簧14的刚度,保证施加给钢筋丝12的力能够满足握边的需要。

[0030] 如图2,所述工作轮11的外边缘上设有用于与所述钢筋丝12相配合的环形凹槽。所述环形凹槽中开设有若干圆周均布的第一导向槽和若干圆周均布的第二导向槽;所述第一导向槽和第二导向槽间隔设置,二者均相对于工作轮11的轴线方向倾斜设置,且二者的倾斜方向相反。交错的导向槽可以避免钢筋丝12在受力弯曲时脱离工作轮11,提高了设备的安全性与可靠性。

[0031] 本装置中,第二飞轮5、第二连杆8、第三连杆9和滑块4构成一个可移动的丝杠机构,当第二飞轮5回转时,第二连杆8带动工作轮11相对于滑块4所产生的轨迹如图3所示。显然的,该曲线轨迹无法满足握边的需要,因此本装置加入了滑块4的左右移动,将工作轮11的运动轨迹修正为如图4所示,同时通过超越离合器,将滑块4的移动动力传递给第二飞轮5,保证其仍然按逆时针方向不停转动,最终既达到了生成特定曲线轨迹的目的,也控制了成本、简化了结构。

[0032] 如图1、3和4,本装置动作过程如下:

当第一飞轮2上第一连杆3左端的铰接点从B点逆时针转向A点时,滑块4带着齿轮

6、棘轮7、第二飞轮5、第二连杆8、第三连杆9以及工作轮11一起向左滑动。第二弹簧14释放能量推动滑块4向左滑动。此时齿轮6通过棘轮7驱动第二飞轮5上逆时针运动(第二连杆8左端的铰接点从C点向D点逆时针转动)。如图3和4,此过程中,工作轮11的轨迹为从E点途径F点向G点移动。其中,从E点向F点移动时,第一弹簧10(拉簧)由长变短从而释放能量,且工作轮11对钢筋丝12施加压力,完成握边作业;工作轮11从其F点向G点移动时,第一弹簧10继续由长变短释放能量,同时滑块4带着工作轮11离开钢筋丝12所在区域,夹具的槽轮机构开始动作,带动整个钢筋网开始向前或向后移动,使当前握边完成的钢筋丝12离开工作轮11的工作区域。

[0033] 当第一飞轮2上第一连杆3左端的铰接点从A点逆时针转向B点时,滑块4带着齿轮6、棘轮7、第二飞轮5、第二连杆8、第三连杆9以及工作轮11一起向右滑动,第二弹簧14受压蓄能。此时棘轮7不再驱动第二飞轮5,第二飞轮5在惯性的作用下继续逆时针转动(第二连杆8左端的铰接点从D点向C点逆时针转动)。如图3和4,此过程中,工作轮11的轨迹为从G点途径H点向E点移动。其中,从G点向H点移动时,滑块4带动工作轮11在水平方向上开始靠近钢筋丝12的握边区域,且第一弹簧10受拉蓄能,同时,夹具的槽轮机构继续动作,带动整个钢筋网继续完成一个间距的移动,使下一根钢筋丝12位于工作轮11的作用区域中;工作轮11从H点向E点移动时,第一弹簧10继续受拉蓄能,且工作轮11在垂直方向上逐渐靠近待握边的钢筋丝12,准备好对新的钢筋丝12施加压力。

[0034] 综上,工作轮11从H点途径E点向F点移动过程中,工作轮11完成钢筋网一根钢筋丝12的握边;当工作轮11从F点途径G点向H点移动过程中,整张钢筋网在槽轮机构的带领下移动一个间距,将握边好的钢筋丝12移出,使下一根钢筋丝12就位,等工作轮11再一次从H点途径E点向F点移动时,完成下一根钢筋的握边。整个装置依此循环进行,直至完成整张钢筋网的握边工作。

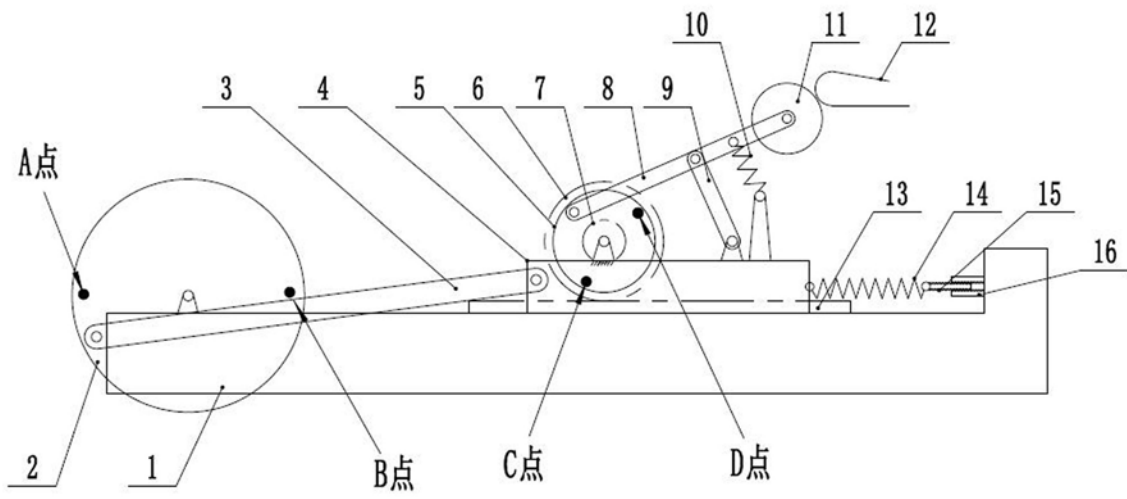


图1

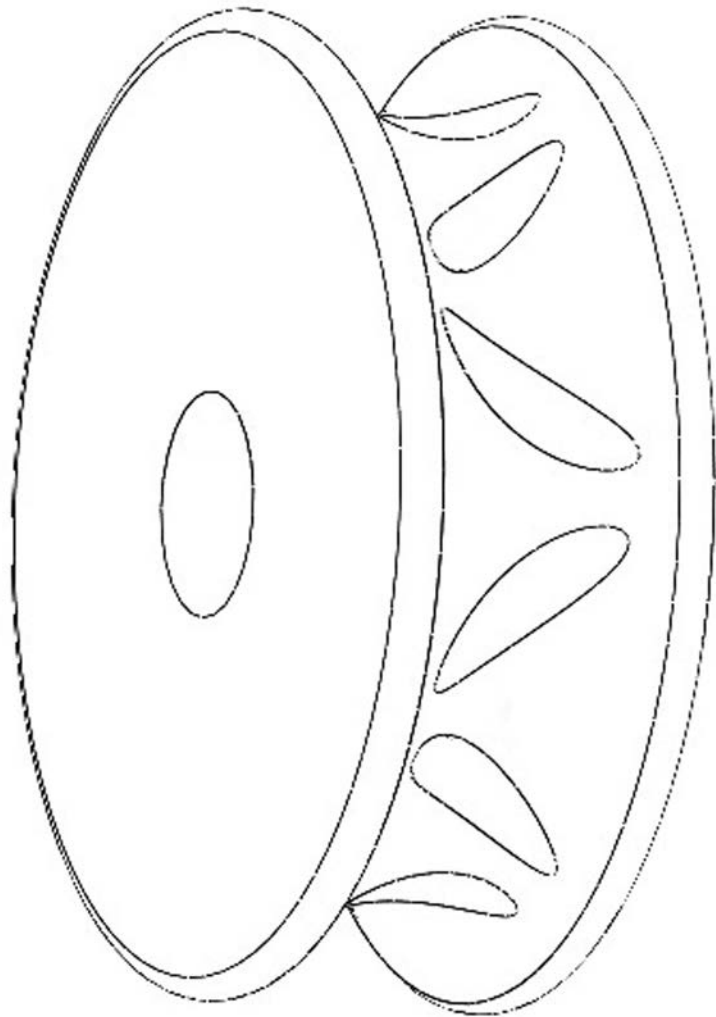


图2

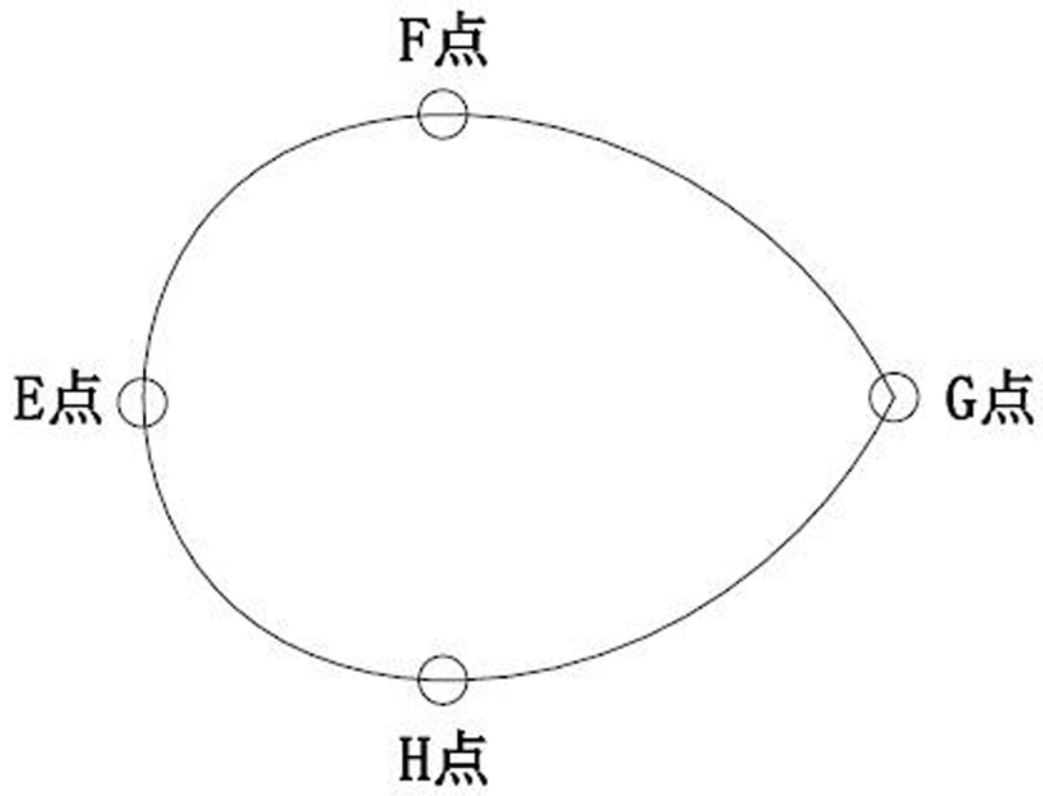


图3

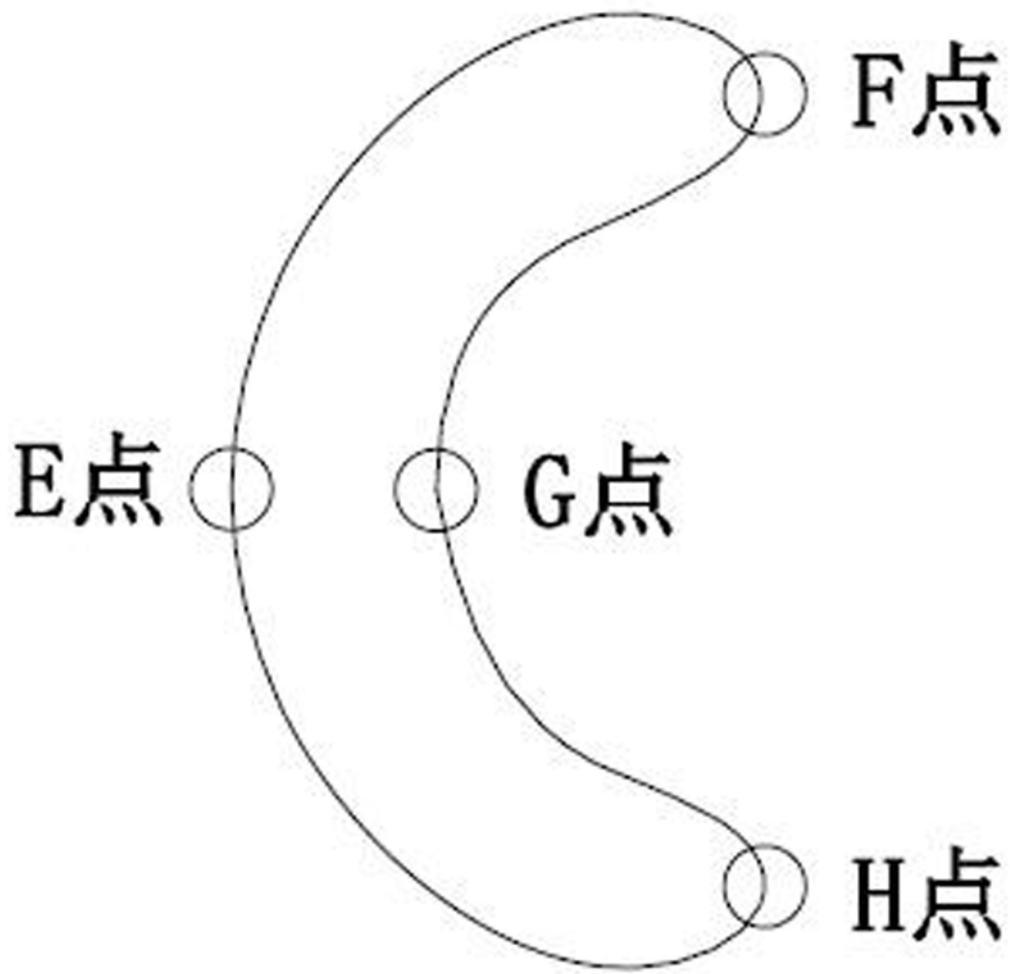


图4