



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101716637 A

(43) 申请公布日 2010.06.02

(21) 申请号 200910153021.6

(22) 申请日 2009.09.28

(71) 申请人 绍兴市家度弹簧机械有限公司

地址 312000 浙江省绍兴市越城区北海街道
吴家塔村

(72) 发明人 俞家林

(74) 专利代理机构 绍兴华知专利事务所(普通
合伙) 33235

代理人 宁冈

(51) Int. Cl.

B21F 3/00(2006.01)

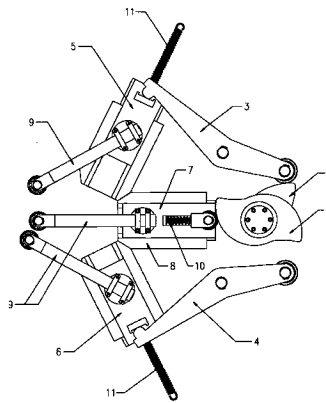
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 发明名称

弹簧机变径机构

(57) 摘要

本发明公开了一种用于弹簧机的变径机构,其包括机械部分和电控部分,其中机械部分包括同轴安装的第一和第二凸轮构成的凸轮组件,其中第一凸轮位于外端,第二凸轮位于内端;分别对应的置于凸轮组件的两边,并可与第二凸轮接触的第一摆杆组件和第二摆杆组件;分别与第一摆杆组件和第二摆杆组件的端部接触的第一滑块组件和第二滑块组件;以及,与第一凸轮直接接触的置于前两者之间的第三滑块组件;所述三个滑块组件各自包括有一滑块和中间具有滑槽的滑座,滑块置于滑槽之中,可在其中滑动;滑块上安装有顶簧杆,顶簧杆的端部装有顶簧轴承;电控部分包括电子控制单元和伺服电机,伺服电机通过减速机构与第一凸轮和第二凸轮分别相连,以在必要时为提供转向功率。



1. 弹簧机变径机构,其特征在于包括机械部分和电控部分,其中机械部分包括同轴安装的第一和第二凸轮构成的凸轮组件,其中第一凸轮位于外端,第二凸轮位于内端;分别对应的置于凸轮组件的两边,并可与第二凸轮接触的第一摆杆组件和第二摆杆组件;分别与第一摆杆组件和第二摆杆组件的端部接触的第一滑块组件和第二滑块组件;以及,与第一凸轮直接接触的置于前两者之间的第三滑块组件;所述三个滑块组件各自包括有一滑块和中间具有滑槽的滑座,滑块置于滑槽之中,可在其中滑动;滑块上安装有顶簧杆,顶簧杆的端部装有顶簧轴承;电控部分包括电子控制单元和伺服电机,伺服电机通过减速机构与第一凸轮和第二凸轮分别相连,以在必要时为提供转向功率。

2. 根据权利要求1所述的弹簧机变径机构,其特征在於:所述第一凸轮形成为沿平面轴心中心线,其两边的周边轮廓呈反向对称的形状,从而在其旋转180度后,第一凸轮的周边轮廓曲线互相吻合。

3. 根据权利要求1所述的弹簧机变径机构,其特征在於:所述第二凸轮形成为沿平面轴心中心线,其两边的周边轮廓呈不对称的形状,其一边形成为半园形,另一边形成为径向半径大于半园的端部较为平滑之接近于V型的凸起。

4. 根据权利要求1所述的弹簧机变径机构,其特征在於:所述第一凸轮和第二凸轮并不接触,两者之间分隔有一较窄的空间。

5. 根据权利要求1所述的弹簧机变径机构,其特征在於:所述摆杆组件与第二凸轮接触的一端设有轴承或滚轮装置,所述第三滑块组件与第一凸轮接触的一端也设有轴承或滚轮装置。

6. 根据权利要求1所述的弹簧机变径机构,其特征在於:所述顶簧轴承的外表面形成有弧形沟槽。

7. 根据权利要求1所述的弹簧机变径机构,其特征在於:所述摆杆组件与滑块组件接触的一端设有弧状顶块。

8. 根据权利要求1所述的弹簧机变径机构,其特征在於:所述第一滑块组件和第二滑块组件的一端设有拉簧。

9. 根据权利要求1所述的弹簧机变径机构,其特征在於:所述第三滑块组件中滑块和滑座之间设有拉簧。

弹簧机变径机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种弹簧机零部件,具体指弹簧机变径机构。

背景技术

[0002] 弹簧机变径机构是弹簧机中所必须具备的组成部分之一,其用于运送和适应不同口径的钢丝。现有技术的弹簧机变径机构有二种,一种是在前面板上装一套有 2 支顶簧杆、两付拖板副及两根摆杆以及组成的部分变径部件。卷制左旋或右旋弹簧时,需要更换相应的部分变径部件。这种设置在卷制钢丝较粗的弹簧时,更换这些变径部件很费力和费时。第二种方法是:在前面板上下各装一套由 1 支顶簧杆、1 付可摆动的拖板副及 1 根摆杆,一根调节摆杆和凸轮组成的变径部件,这种设置卷制较复杂弹簧和右旋弹簧卷制完工后,再卷制左旋弹簧时,必须用手工接触机械调试。对于卷制复杂弹簧时,对操作工的文化、技能要求更高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述现有技术的缺陷,提供一种不用拆装、不用手工接触机械调试,只需对电子控制单元控制面板稍作设置,就能干净利索地准确制造弹簧的新颖变径机构。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案是:

[0005] 用于弹簧机的变径机构,其特征在于包括机械部分和电控部分,其中机械部分包括同轴安装的第一和第二凸轮构成的凸轮组件,其中第一凸轮位于外端,第二凸轮位于内端;分别对应的置于凸轮组件的两边,并可与第二凸轮接触的第一摆杆组件和第二摆杆组件;分别与第一摆杆组件和第二摆杆组件的端部接触的第一滑块组件和第二滑块组件;以及,与第一凸轮直接接触的置于前两者之间的第三滑块组件;所述三个滑块组件各自包括有一滑块和中间具有滑槽的滑座,滑块置于滑槽之中,可在其中滑动;滑块上安装有顶簧杆,顶簧杆的端部装有顶簧轴承;电控部分包括电子控制单元和伺服电机,伺服电机通过减速机构与第一凸轮和第二凸轮分别相连,以在必要时为提供转向功率。

[0006] 根据该结构,在机械部分,第一凸轮对应水平放置的第三滑块组件,第二凸轮通过镜像对称设置的摆杆组件对应斜向放置的第一滑块组件或第二滑块组件,所以能够各自分别驱动着不同的滑块运动,第一凸轮驱动第三滑块组件,第二凸轮通过摆杆组件驱动第一滑块组件或第二滑块组件;第三滑块组件配合第一滑块组件制造右旋弹簧用,第三滑块组件配合第二滑块组件制造左旋弹簧用。在电控部分,电子控制单元依次通过伺服电机、减速机构控制着第一凸轮和第二凸轮构成的凸轮组件,电子控制单元控制着两个凸轮的动作,再而控制着三个滑块组件的动作,从而可方便的进行左右旋弹簧制造的转换。

[0007] 因为三个滑块组件都设置在前面板同一平面上,位置相对固定,其中第三滑块组件的对称中心基准面和第一凸轮的轴心线以及导向板中心线共面,这样设置为了满足加工左右旋弹簧时,不用装卸变径机构部件。

[0008] 另外,第一凸轮形成为沿平面轴心中心线,其两边的周边轮廓呈反向对称的形状,从而在其旋转 180 度后,第一凸轮的周边轮廓曲线互相吻合;第二凸轮形成为沿平面轴心中心线,其两边的周边轮廓呈不对称的形状,其一边形成为半园形,另一边形成为径向半径大于半园的端部较为平滑之接近于 V 型的凸起;第一凸轮和第二凸轮并不接触,两者之间分隔有一较窄的空间。

[0009] 根据该结构,由于第一凸轮的形状呈反向对称,因此在一圈的转动中,推动第三滑块组件滚轮的曲线轨迹有 2 次循环;又由于第二凸轮的形状是呈不对称设置,一边是半园形,另一边形成为径向半径大于半园的端部较为平滑之接近于 V 型的凸起,因此,在一圈的转动中,半园形这一边不起作用,而另一边则起推动作用;又由于第一凸轮和第二凸轮之间有较窄的空间,因此凸轮转动方便且互不影响,能很好的控制制作弹簧中的变径操作。

[0010] 另外,所述摆杆组件的一端与第二凸轮接触的一端设有轴承或滚轮装置,另一端设置弧状顶块。

[0011] 根据该结构,由于一端设有轴承或滚轮装置,另一端设有采用耐磨材料制造的弧状顶块,因此与第二凸轮以及与滑块组件接触,在运动过程中主要应用滑动率很低的滚动摩擦,相对矩形结构的滑动摩擦而言比较省力,以及延长使用寿命。

[0012] 另外,顶簧轴承的外表面形成有弧形沟槽;第一滑块组件和第二滑块组件的一端设有拉簧,第三滑块组件与第一凸轮接触的一端设有轴承或滚轮装置,其中的滑块和滑座之间设有拉簧。

[0013] 根据该结构,由于第三滑块组件一端设置了轴承或滚轮装置,滑块和滑座之间设置了拉簧,使第三滑块组件上的滚轮始终紧顶着第一凸轮,确保行程准确、准时,退出工作时复位快捷。

[0014] 又由于第一滑块组件和第二滑块组件的一端都设置了拉簧,所以在用于进给完成时,使得第一滑块组件和第二滑块组件快速复位。

[0015] 由于顶簧杆上设置了其外围周边有弧形沟槽的顶簧轴承,因此在对钢丝的顶、推作用更加可靠,钢丝不易滑脱。

[0016] 开机后,在电子控制单元控制面板上设置为右旋模式,电子控制单元命令双凸轮作 150 度往返摆动,第一凸轮驱动水平放置的第三滑块组件,第二凸轮驱动斜向放置的第一滑块组件。设置在滑块上的顶簧杆从水平方向和左上方两个方向对钢丝起顶推作用,达到控制右旋弹簧的外径作用。

[0017] 在电子控制单元控制面板上设置为左旋模式,电子控制单元把双凸轮转过 180 度,进入左旋弹簧状态。这时双凸轮的前半个园作往返摆动时,第一凸轮驱动水平放置的第三滑块组件,第二凸轮驱动斜向放置的第二滑块组件。设置在滑块上的顶簧杆从水平和右下方对钢丝起作用,达到控制左旋弹簧的外径作用。

[0018] 本发明的有益效果是:可以对刀具作初始装配调试之后,在刀具没磨损到不能使用以前,可以不对机械部件作任何调整,只需对电子控制单元控制面板作个简单的设置,就可以对左旋或右旋制造方式进行切换,十分方便。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明弹簧机变径机构的主视图;

- [0020] 图 2 为本发明弹簧机变径机构的立体图；
[0021] 图 3 为双凸轮部件立体图；
[0022] 图 4 为第一凸轮俯视图；
[0023] 图 5 为第二凸轮俯视图；
[0024] 图 6 为第三滑块组件部件立体图；
[0025] 图 7 为第二滑块组件部件立体图；
[0026] 图 8 为二摆杆组件部件立体图。

[0027] 附图标记说明：

[0028] 为使图形简洁,相同的特征用了同一个编号;与本专利无直接相关的部件不画或画了也不标注序号。

[0029] 1 第一凸轮 2 第二凸轮 3 第一摆杆组件 3-1 摆杆顶块 4 第二摆杆组件 5 第一滑块组件 6 第二滑块组件 6-1 顶块槽 7 第三滑块组件 7-1 第三滑块组件滚轮 8 滑座 9 顶簧杆 9-1 顶簧轴承 10 拉簧 11 拉簧 12 导向板 13 钢丝

具体实施方式

[0030] 下面结合实施例和附图对本发明作进一步阐述。

[0031] 如图 1- 图 8 所示,本实施例是本发明的优选实施例,用于弹簧机的变径机构,包括机械部分和电控部分(图中未示出),其中机械部分包括同轴安装的第一凸轮 1 和第二凸轮 2 构成的凸轮组件,其中第一凸轮 1 位于外端,第二凸轮 2 位于内端。第一摆杆组件 3 和第二摆杆组件 4 分别对应的置于凸轮组件的两边,并可与第二凸轮 2 接触。第一滑块组件 5 和第二滑块组件 6 分别与第一摆杆组件 3 和第二摆杆组件 4 的端部接触;第三滑块组件 7 与第一凸轮 1 直接接触,置于前两者之间。三个滑块组件各自包括有一滑块和中间具有滑槽的滑座 8,滑块置于滑槽之中,可在其中滑动;滑块上安装有顶簧杆 9,顶簧杆 9 的端部装有顶簧轴承 9-1;电控部分包括电子控制单元和伺服电机,伺服电机通过减速机构与第一凸轮和第二凸轮分别相连,以在必要时为提供转向功率。

[0032] 图 4- 图 5 所示,第一凸轮 1 和第二凸轮 2 上都有一个过轴心线的设计基准平面 X-Y。第一凸轮 1 的周边轮廓曲线 ABD 旋转 180 度后,和轮廓曲线 DCA 是互相吻合的;在新换钢丝 GHE 是等径半圆。第一凸轮 1 和第二凸轮 2 固定安装到转轴上去时,其设计基准平面丝时,第一凸轮 1 逆工作方向反转,其中的 BD 段曲线和 CA 段曲线是用于作弹簧圆弧头子用的,AB 曲线和 DC 曲线是用于控制弹簧变径用的。第二凸轮 2 的周边轮廓曲线 EFG 是工作曲线,轮廓曲线面 X-Y 是重合的。

[0033] 第一滑块组件 5 和第二滑块组件 6 分别斜向固定在弹簧机前面板上,第三滑块组件 7 水平布置在前面板中间。在拉簧 10 的作用下,第三滑块组件滚轮 7-1 始终紧贴在第一凸轮 1 的周边轮廓线上,当第一凸轮 1 往返摆动时,就顶着第三滑块组件 7 在滑座 8 里向前移动,在拉簧 10 作用下快速复位,进而带动顶簧杆 9 往返移动。顶簧杆 9 的顶端设置了带弧形沟槽的顶簧轴承 9-1,可靠地推动钢丝进行变径操作。

[0034] 第二凸轮 2 则作用在二摆杆组件 4 的滚轮上,推动二摆杆组件 4 往返摆动,在摆杆顶块 3-1 的推动第二滑块组件 6 往前移动,在拉簧 11 作用下向后复位。从而推动顶簧杆 9 往返移动,投入或者退出对右旋弹簧的制作。

[0035] 如果需要制造左旋弹簧,只需对电子控制单元控制面板进行简单的设置,把第一凸轮 1 和第二凸轮 2 一起转过 180 度,并作 150 度的往返摆动。这时,第一凸轮 1 的另半个轮廓曲线对第三滑块组件 7 继续起推动作用,第二凸轮 2 则只对第一滑块组件 5 起推动作用,对第二滑块组件 6 不起作用,设置在滑块上的顶簧杆 9 从水平方向和左上方两个方向对钢丝起顶推作用,达到控制左旋弹簧的外径作用。

[0036] 电子控制单元面板控制着第一凸轮 1 和第二凸轮 2 的摆动幅度、摆动速度和停顿时间,决定了弹簧的旋向和外径形状,本发明通过电子控制单元设置来调整弹簧制造工艺,不用直接接触变径机构,用软件设置来替代机械调试,这种切换方式简便快捷,大大提高了劳动生产率,降低了对调试人员的培训要求、减轻了操作工劳动强度。

[0037] 上述实施例是对本发明的说明,不是对本发明的限定,任何对本发明采用简单变换后的结构,只要不脱离本发明权力要求的范围,均属于本发明的保护范围之内。

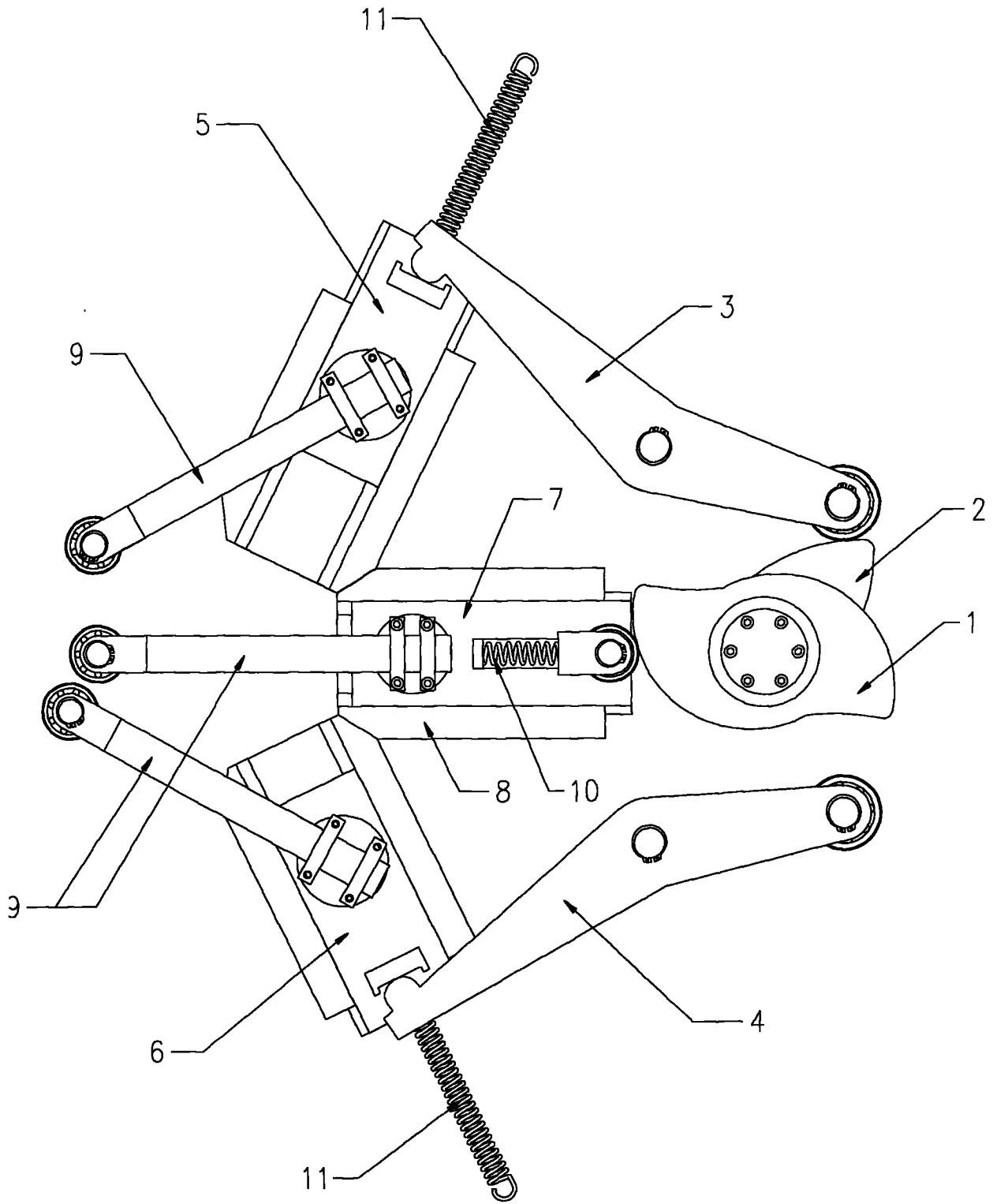


图 1

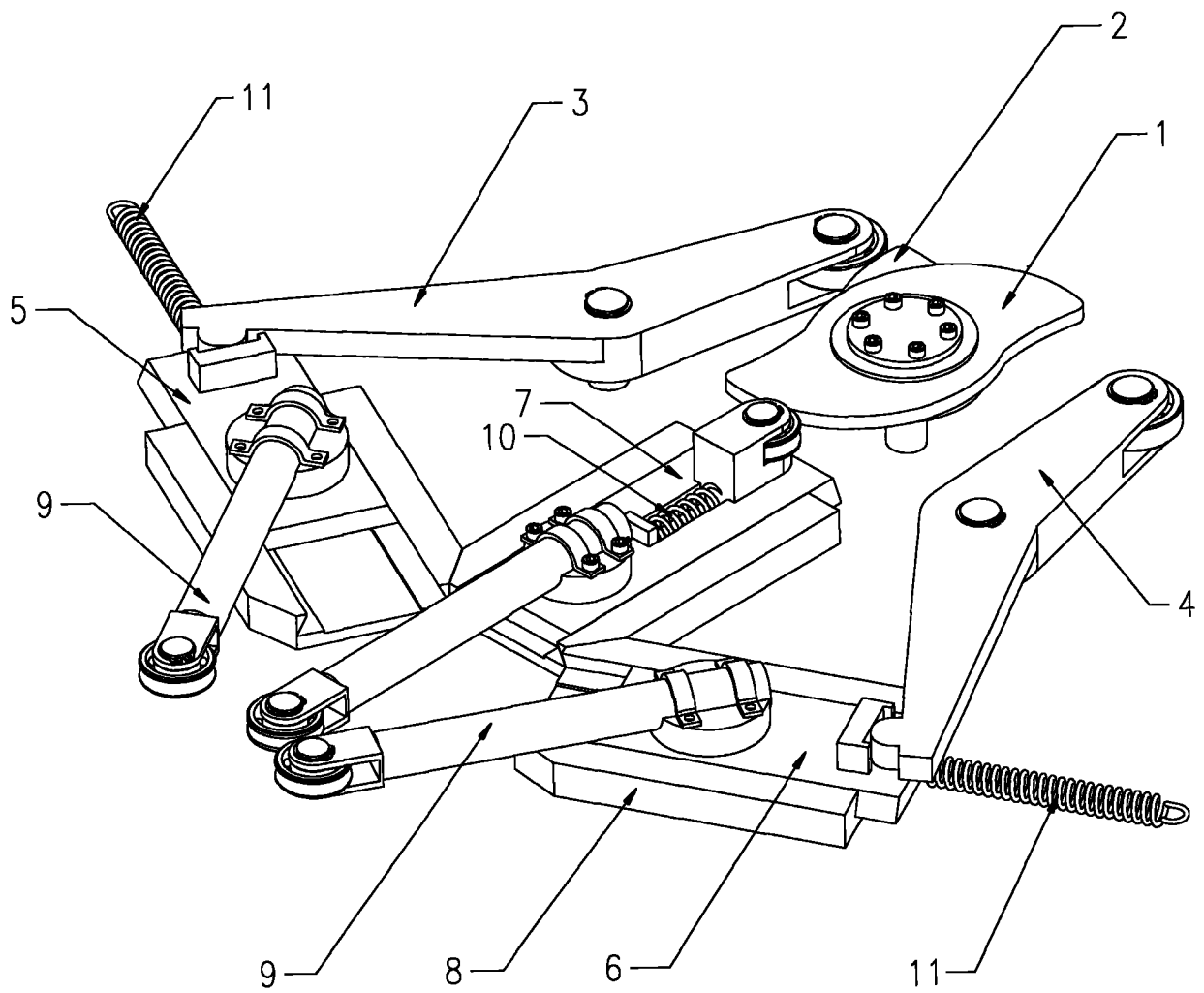


图 2

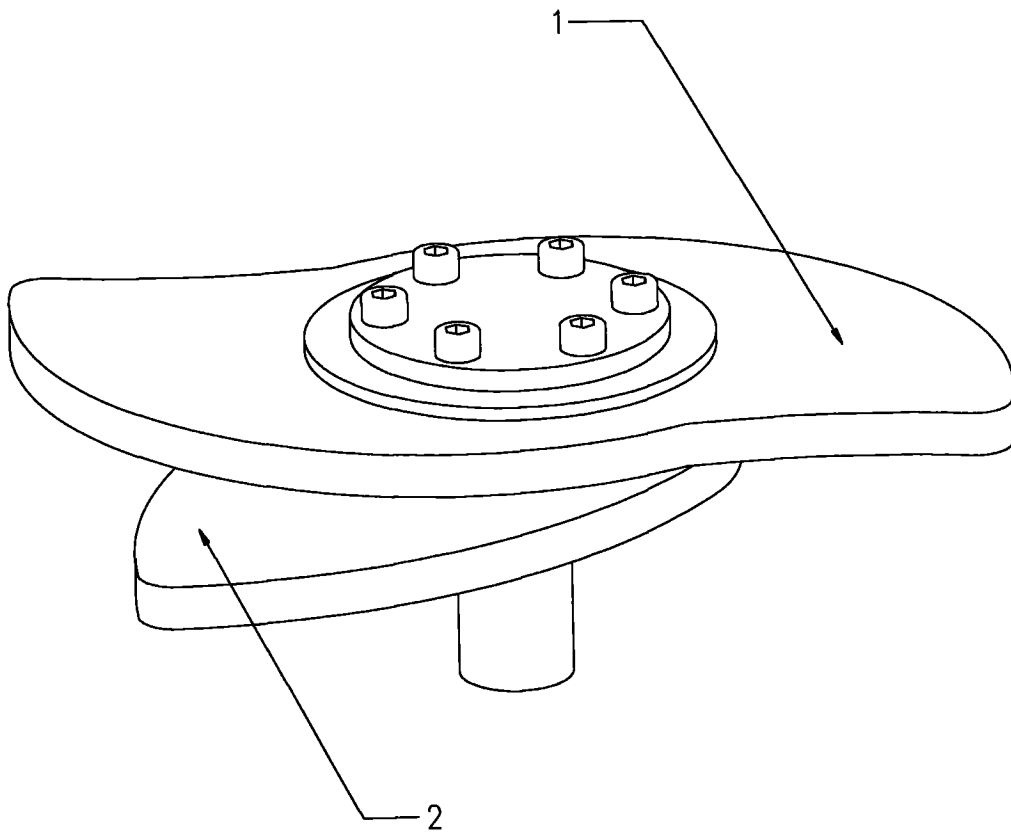


图 3

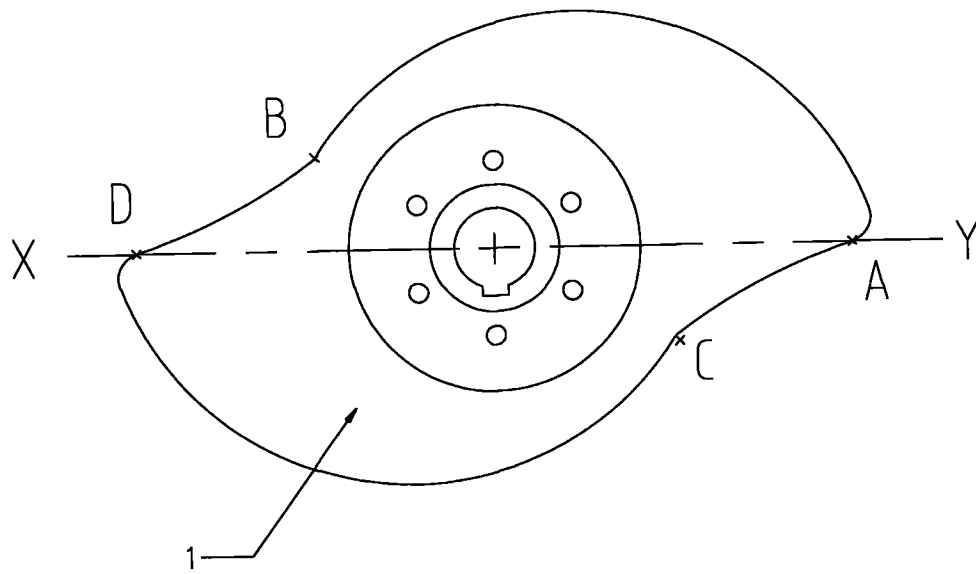


图 4

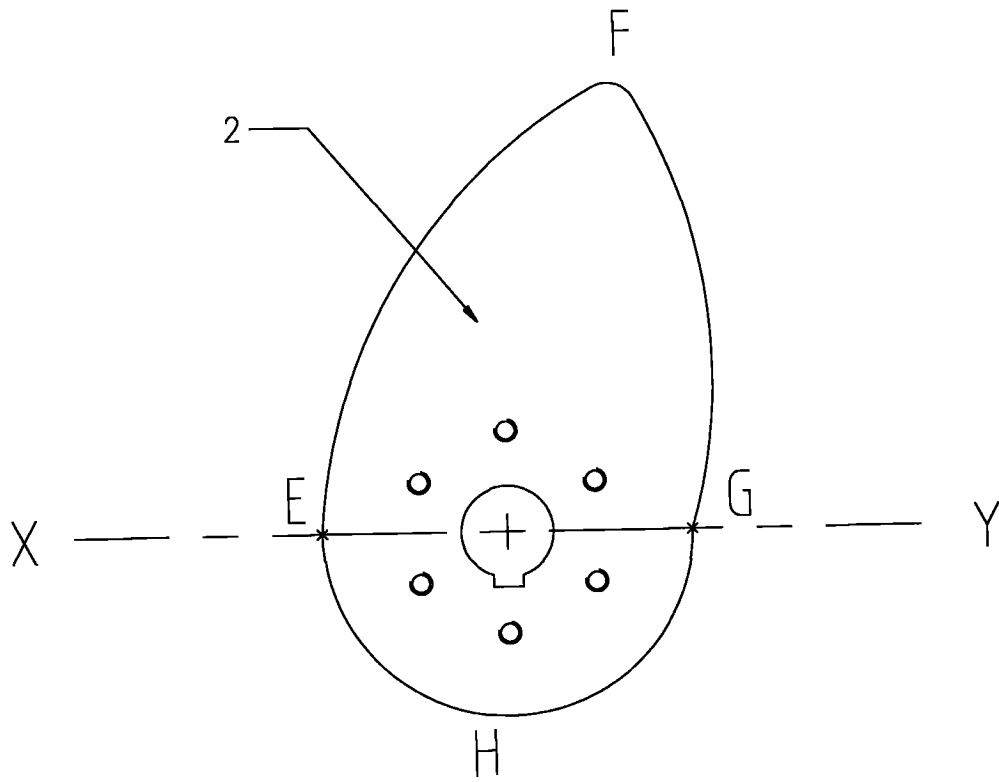


图 5

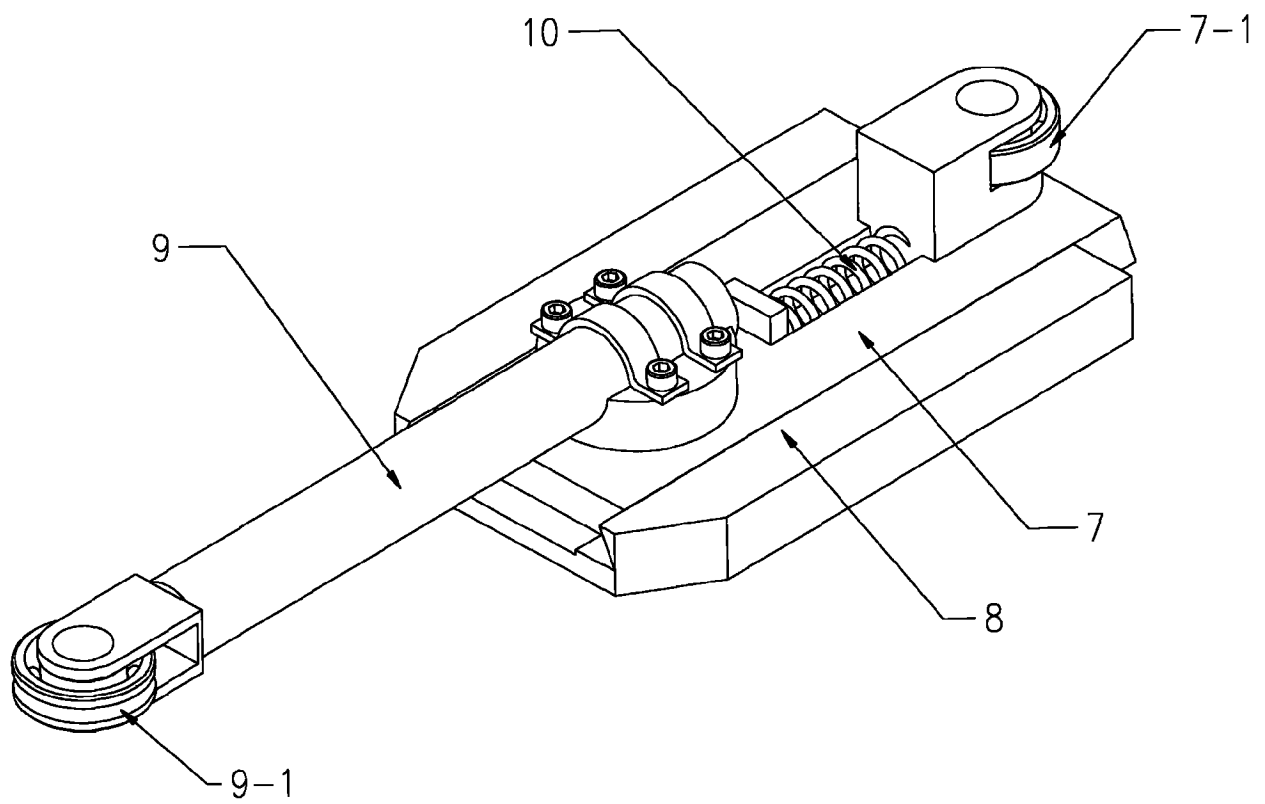


图 6

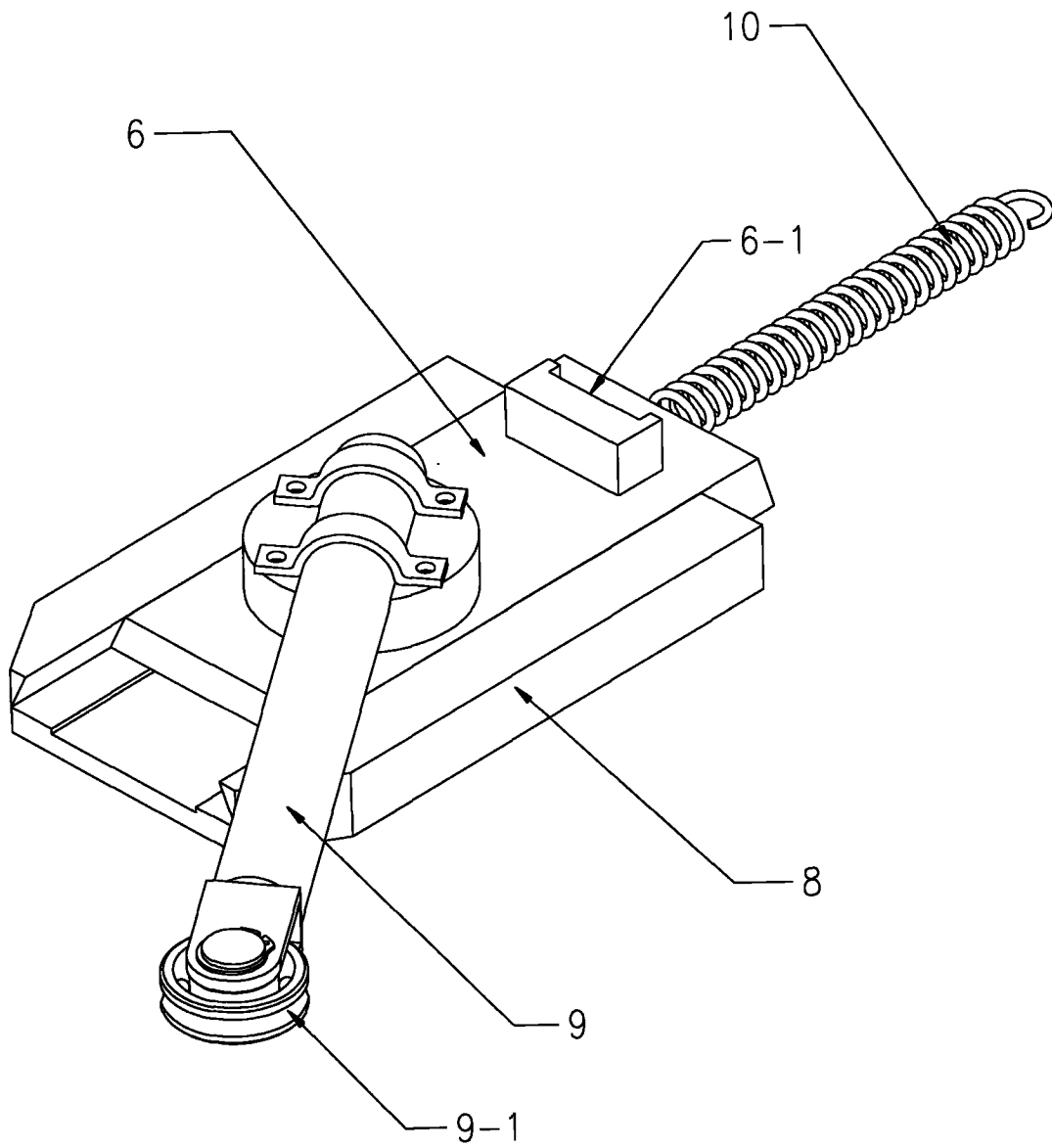


图 7

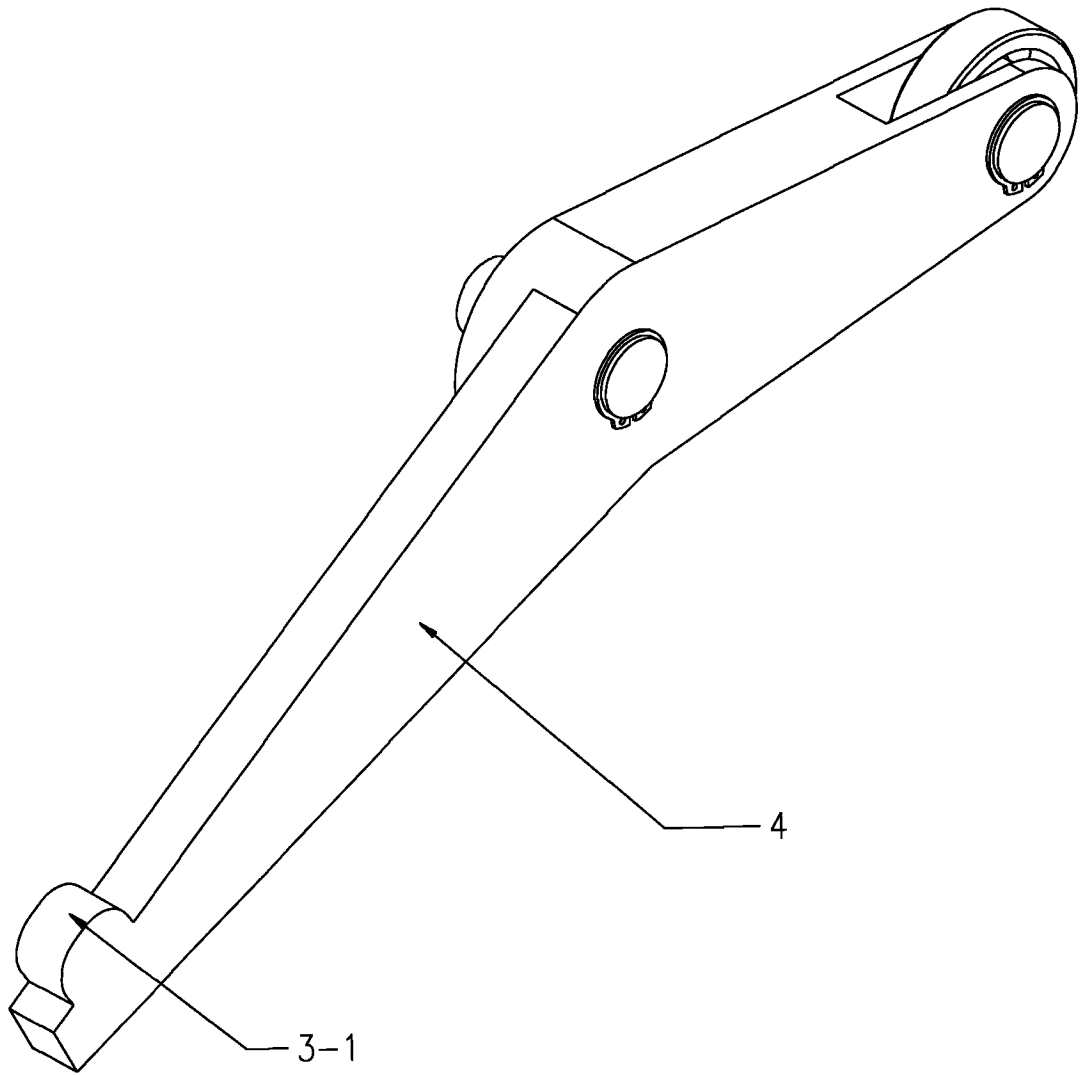


图 8