



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103192004 A

(43) 申请公布日 2013.07.10

(21) 申请号 201210013442.0

(22) 申请日 2012.01.10

(71) 申请人 江苏舒恒管夹制造有限公司

地址 224400 江苏省阜宁县开发区大道 8 号

(72) 发明人 王亚军

(51) Int. Cl.

B21F 1/00 (2006.01)

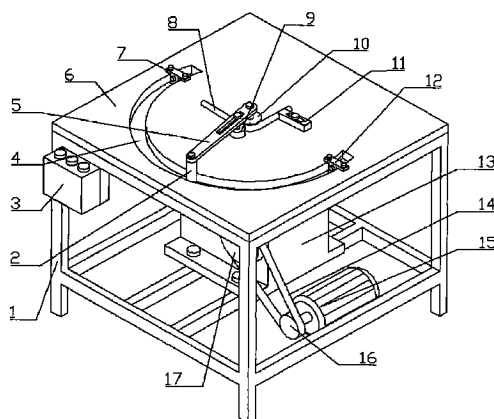
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种 U 形螺栓折弯装置

(57) 摘要

一种 U 形螺栓折弯装置, 由折弯平台、控制箱、电机、减速器、支架五部分组成。其中控制箱置于机架一侧, 设有正向、反向和停止按钮三个控制开关, 其中反向按钮与圆环导向槽终止端的限位触点反向开关通过导线相连, 停止按钮与圆环导向槽起始端的限位触点停止开关通过导线相连。在工作平台上布置抗轮、盘丝轮, 将直线双头螺栓固定在抗轮和盘丝轮之间, 通过传动装置使抗轮围绕盘丝轮中心旋转, 抗轮旋转时挤压直线螺栓使其绕盘丝轮弯曲变形, 并利用限位开关控制螺栓的张口角度, 以解决 U 形螺栓折弯过程中遇到的两边长度不对称、张口角度不易控制、扭曲、螺纹损伤以及无法实现精度高、误差小的 U 形螺栓大批量生产的问题。



1. 一种 U 形螺栓折弯装置, 由折弯平台、控制箱、电机、减速器、支架五部分组成, 其特征在于所述的折弯平台由工作平板、盘丝轮、抗轮、工件固定顶杆、旋转连杆组成, 所述的工作平板通过螺栓固定于机架上, 其上设有 U 形贯穿的圆环导向槽, 以旋转轴心为圆心, 以转轮半径为圆环导向槽外径, 以稍小于旋转连杆长度为圆环导向槽内径, 导向槽外缘刻有角度, 在圆环导向槽两端设有滑块, 滑块两端设有滑动卡槽, 与圆环导向槽边缘契合, 在滑块两端设有紧固螺钉, 滑块内侧设有限位触点开关, 置于圆环导向槽起始端的滑块上的开关为限位触点停止开关, 置于圆环导向槽终止端的滑块上的开关为限位触点反向开关, 所述的盘丝轮和抗轮的轮缘呈圆弧凹槽形状, 盘丝轮固定于工作平板的旋转轴心处, 在其旋转的起始侧设有工件固定顶杆, 所述的工件固定顶杆设有条形孔, 通过螺栓与工作平板连接, 螺栓底端固定于工作平板上, 贯穿于工件固定顶杆的条形孔, 工件固定顶杆顶端设有软质金属凹槽, 所述抗轮位于盘丝轮进料端的切线另一侧, 与旋转连杆通过螺栓连接, 可在旋转连杆的条形孔内滑移。

2. 根据权利要求 1 所述的一种 U 形螺栓折弯装置, 其特征在于所述的电机通过带传动装置与减速器的输入端相连, 带传动装置由主动轮、从动轮及传动带组成。

3. 根据权利要求 1 所述的一种 U 形螺栓折弯装置, 其特征在于所述的减速器采用涡轮蜗杆减速器, 减速器的输出端通过紧固键与转轮连接。

4. 根据权利要求 1 所述的一种 U 形螺栓折弯装置, 其特征在于所述转轮置于工作平板下方, 其上表面轮缘通过焊接连杆与旋转连杆连接。

5. 根据权利要求 1 所述的一种 U 形螺栓折弯装置, 其特征在于所述的控制箱置于机架一侧, 设有三个控制开关, 分别为正向、反向和停止按钮, 其中反向按钮与圆环导向槽终止端的限位触点开关通过导线相连, 停止按钮与圆环导向槽起始端的限位触点开关通过导线相连。

6. 根据权利要求 1-5 所述的一种 U 形螺栓折弯装置, 其特征在于所述的具体实施方式为:

(1)、选择盘丝轮的型号并固定, 调整工件固定顶杆, 选取合适的角度及长度并固定, 将直线螺栓置于盘丝轮和抗轮中间, 一端置于工件固定顶杆的凹槽, 调整抗轮位置, 使工件在抗轮、盘丝轮和工件固定顶杆的定位下固定, 固定抗轮。调整限位触点反向开关、限位触点停止开关位置, 按照加工要求选取角度, 确定限位开关滑块位置并将滑块两端的螺栓拧紧固定。

(2)、接通电源, 按下控制器, 电机通过带传动装置带动涡轮蜗杆减速器运转, 减速器带动转轮转动, 再由转轮带动旋转连杆转动, 从而由旋转连杆带动抗轮挤压直线螺栓, 使直线螺栓沿盘丝轮凹槽弯曲成型。当旋转连杆触碰到终止点处限位触点反向开关, 旋转连杆立即反向返回起始点, 当触碰到起始点处限位触点停止开关, U 形螺栓折弯装置停止工作。

一种 U 形螺栓折弯装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液压器件制造领域,具体涉及一种 U 形螺栓折弯装置,尤其适用于高压 U 形管夹中 U 形螺栓的制造加工。

背景技术

[0002] 近年来,由于汽车工业、管道固定夹具、农机产品等行业的飞速发展,对 U 形螺栓的需求量也越来越大,需要 U 形螺栓的品种和规格也越来越多。因此各种螺栓弯曲方法及设备相继出现,但各式各样的弯曲装置都会相对存在一些缺点,主要缺点有以下几点:(1)两边长度不对称;(2)U 形螺栓张口角度无法控制;(3)两边发生扭曲,影响螺栓强度;(4)螺纹损伤,同时,常规的 U 形螺栓成型方法,多是用模具机压外加锤砸加工而成,锤砸不仅效率低而且劳动强度大,尺寸精度也难以控制,易造成 U 形螺栓张口偏大或偏小。现有的 U 形螺栓折弯机一般需要做简单的胎具,并使胎具的半径与 U 形螺栓的半径一致,然后用胎具和压力机将直螺杆压成 U 形,按此法成型的 U 形螺栓往往存在较大的尺寸误差,需用锤子敲击纠正,因此,此方法只适用于小批量加工,且无法保证生产效率,所以 U 形螺栓弯制方法及设备急需改进。

发明内容

[0003] 本发明目的在于提供一种 U 形螺栓折弯装置,在工作平台上布置抗轮、盘丝轮,将直线双头螺栓固定在抗轮和盘丝轮之间,通过传动装置使抗轮围绕盘丝轮中心旋转,抗轮旋转时挤压直线螺栓使其绕盘丝轮弯曲变形,并利用限位开关控制螺栓的张口角度,以解决 U 形螺栓折弯过程中遇到的两边长度不对称、张口角度不易控制、扭曲、螺纹损伤以及无法实现精度高、误差小的 U 形螺栓大批量生产的问题。

[0004] 实施本发明的技术方案是:本发明的 U 形螺栓折弯装置由折弯平台、控制箱、电机、减速器、支架五部分组成。其中折弯平台由工作平板、盘丝轮、抗轮、工件固定顶杆、旋转连杆组成。所述工作平板通过螺栓固定于机架上,其上设有 U 形贯穿的圆环导向槽,以旋转轴心为圆心,以转轮半径为圆环导向槽外径,以稍小于旋转连杆长度为圆环导向槽内径,导向槽外缘刻有角度;在圆环导向槽两端设有滑块,滑块两端设有滑动卡槽,与圆环导向槽边缘契合,在滑块两端设有紧固螺钉,滑块内侧设有限位触点开关,置于圆环导向槽起始端的滑块上的开关为限位触点停止开关,置于圆环导向槽终止端的滑块上的开关为限位触点反向开关;所述盘丝轮和抗轮的轮缘呈圆弧凹槽形状,盘丝轮固定于工作平板的旋转轴心处,在其旋转的起始侧设有工件固定顶杆,所述工件固定顶杆设有条形孔,通过螺栓与工作平板连接,螺栓底端固定于工作平板上,贯穿于工件固定顶杆的条形孔,工件固定顶杆顶端设有软质金属凹槽;所述抗轮位于盘丝轮进料端的切线另一侧,与旋转连杆通过螺栓连接,可在旋转连杆的条形孔内滑移。

[0005] 所述电机通过带传动装置与减速器的输入端相连,带传动装置由主动轮、从动轮及传动带组成。

[0006] 所述减速器采用涡轮蜗杆减速器,减速器的输出端通过紧固键与转轮连接。

[0007] 所述转轮置于工作平板下方,其上表面轮缘通过焊接连杆与旋转连杆连接。

[0008] 所述控制箱置于机架一侧,设有三个控制开关,分别为正向、反向和停止按钮,其中反向按钮与圆环导向槽终止端的限位触点反向开关通过导线相连,停止按钮与圆环导向槽起始端的限位触点停止开关通过导线相连。

[0009] 实施本发明需执行以下步骤:

[0010] 1) 确定所要加工的 U 形螺栓型号,选择盘丝轮型号并固定;

[0011] 2) 调整工件固定顶杆,选取合适的角度及长度并固定;

[0012] 3) 将直线螺栓置于盘丝轮和抗轮中间,一端置于工件固定顶杆的凹槽内;

[0013] 4) 调整抗轮位置,使工件在抗轮、盘丝轮和工件固定顶杆的定位下固定;

[0014] 5) 固定抗轮;

[0015] 6) 调整限位开关位置,按照加工要求选取角度,确定限位开关滑块位置并将滑块两端的螺栓拧紧固定;

[0016] 7) 接通电源,按下正向开关, U 形螺栓折弯装置开始工作,电机通过带传动装置带动涡轮蜗杆减速器运转,减速器带动转轮转动,再由转轮带动旋转连杆转动,从而由旋转连杆带动抗轮挤压直线螺栓,使直线螺栓沿盘丝轮凹槽弯曲成型。

[0017] 8) 当旋转连杆触碰到终止点处限位触点反向开关后,旋转连杆立即反向返回起始点;

[0018] 9) 当触碰到起始点处限位触点停止开关后, U 形螺栓折弯装置停止工作;

[0019] 10) 取下已成型的 U 形螺栓,将另一根直线螺栓置于工作平台,按以上步骤操作,即可开始新工件的加工。

[0020] 实施本发明的有益效果是:

[0021] 生产效率高,且适用于各种规格型号 U 形螺栓加工,大批量或小批量生产均可,平均每分钟可以加工 6-10 根 U 形螺栓;

[0022] 可按需求调节张口角度,准确分配两边长度,保证两边对称,精度高,有效解决了 U 形螺栓误差较大的问题。

[0023] 因本发明的装置设有触点开关,设定角度后固定触点开关滑块,当达到弯曲所需角度后可自动返回到起始端,有效保证了操作人员和设备的安全。

[0024] 本发明的工件固定顶杆顶端凹槽采用软质金属,有效避免了螺纹的损伤。

[0025] 本发明的盘丝轮、抗轮、工件固定顶杆处于同一平面,其凹槽中线处于绝对水平面内,有效避免了螺栓的扭曲,保证了螺栓的强度。

附图说明

[0026] 图 1 是本发明结合实施例子的整体结构示意图;

[0027] 图 2 是折弯平台示意图;

[0028] 图 3 是折弯机传动装置示意图;

[0029] 图 4 是盘丝轮和抗轮处于工作起始状态的示意图;

[0030] 图 5 是盘丝轮旋转 90 度示意图;

[0031] 图 6 是盘丝轮旋转 180 度, U 形螺栓成形示意图;

[0032] 图 7 是本发明工作原理示意图；

[0033] 在图 1- 图 7 中：1、支架，2、焊接连杆，3、控制器，4、圆环导向槽，5、旋转连杆，6、工作平板，7、限位触点反向开关，8、工件，9、抗轮，10、盘丝轮，11、工件固定顶杆，12、限位触点停止开关，13、减速器，14、传动带，15、电机，16、主动轮，17、从动轮，18、转轮。

具体实施方案

[0034] 以下结合附图及实施方式，对本发明装置的技术方案，做进一步详细说明：

[0035] 本发明由折弯平台、控制箱、电机、减速器、支架五部分组成。其中折弯平台由工作平板 6、盘丝轮 10、抗轮 9、工件固定顶杆 11、旋转连杆 5 组成。所述工作平板 6 通过螺栓固定于支架 1 上，其上设有 U 形贯穿的圆环导向槽 4，以旋转轴心为圆心，以转轮 18 半径为圆环导向槽 4 外径，以稍小于旋转连杆 5 长度为圆环导向槽 4 内径，圆环导向槽 4 外缘刻有角度；在圆环导向槽 4 两端设有滑块，滑块两端设有滑动卡槽，与圆环导向槽 4 边缘契合，在滑块两端设有紧固螺钉，滑块内侧设有限位触点开关，置于圆环导向槽 4 起始端的滑块上的开关为限位触点停止开关 12，置于圆环导向槽终止端的滑块上的开关为限位触点反向开关 7；所述盘丝轮 10 和抗轮 9 的轮缘呈圆弧凹槽形状，盘丝轮 10 固定于工作平板 6 的旋转轴心处，在其旋转的起始侧设有工件固定顶杆 11，所述工件固定顶杆 11 设有条形孔，通过螺栓与工作平板 6 连接，螺栓底端固定于工作平板 6 上，贯穿于工件固定顶杆 11 的条形孔，工件固定顶杆 11 顶端设有软质金属凹槽；所述抗轮 9 位于盘丝轮 10 进料端的切线另一侧，与旋转连杆 5 通过螺栓连接，可在旋转连杆 5 的条形孔内滑移。

[0036] 所述电机 15 通过带传动装置与减速器 13 的输入端相连，带传动装置由主动轮 16、从动轮 17 及传动带 14 组成。

[0037] 所述减速器 13 采用涡轮蜗杆减速器，减速器 13 的输出端通过紧固键与转轮 18 连接。

[0038] 所述转轮 18 置于工作平板 6 下方，其上表面轮缘通过焊接连杆 2 与旋转连杆 5 连接。

[0039] 所述控制箱置于机架一侧，设有三个控制开关，分别为正向、反向和停止按钮，其中反向按钮与圆环导向槽 4 终止端的限位触点反向开关 7 通过导线相连，停止按钮与圆环导向槽 4 起始端的限位触点停止开关 12 通过导线相连。

具体实施方式

[0040] 1、确定所要加工的 U 形螺栓型号，选择盘丝轮 10 的型号并固定，调整工件固定顶杆 11，选取合适的角度及长度并固定，将直线螺栓置于盘丝轮 10 和抗轮 9 中间，一端置于工件固定顶杆 11 的凹槽，调整抗轮 9 位置，使工件 8 在抗轮 9、盘丝轮 10 和工件固定顶杆 11 的定位下固定，固定抗轮 9。调整限位触点反向开关 7、限位触点停止开关 12 位置，按照加工要求选取角度，确定限位开关滑块位置并将滑块两端的螺栓拧紧固定。

[0041] 2、接通电源，按下控制器 3，U 形螺栓折弯装置开始工作，电机 15 通过带传动装置 14，17，18 带动涡轮蜗杆减速器 13 运转，减速器 13 带动转轮 18 转动，再由转轮带动旋转连杆 5 转动，从而由旋转连杆 5 带动抗轮 9 挤压直线螺栓，使直线螺栓沿盘丝轮 10 凹槽弯曲成型。当旋转连杆 5 触碰到终止点处限位触点反向开关 7，旋转连杆 5 立即反向返回起始

点,当触碰到起始点处限位触点停止开关 12,U 形螺栓折弯装置停止工作。此时即可取下已成型的 U 形螺栓,将另一根直线螺栓置于工作平台,按以上步骤操作,即可开始新工件的加工。

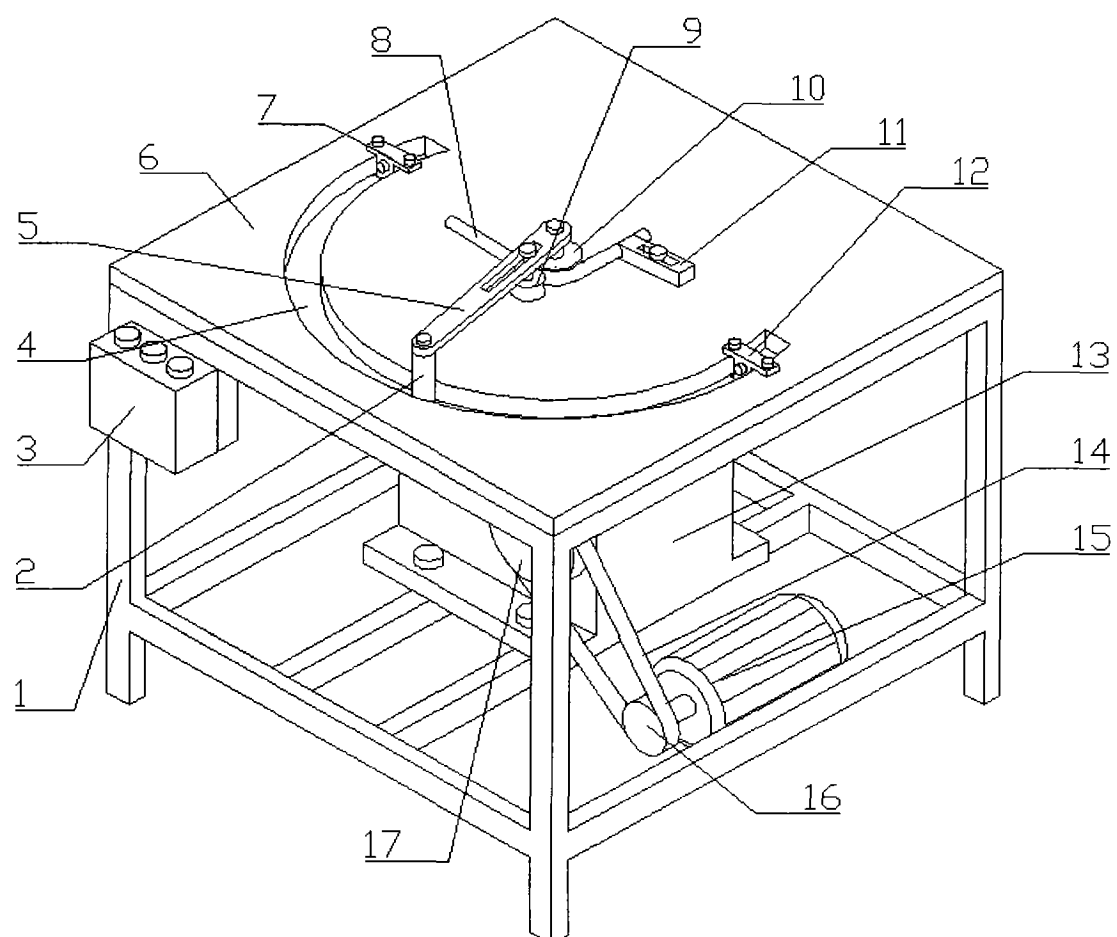


图 1

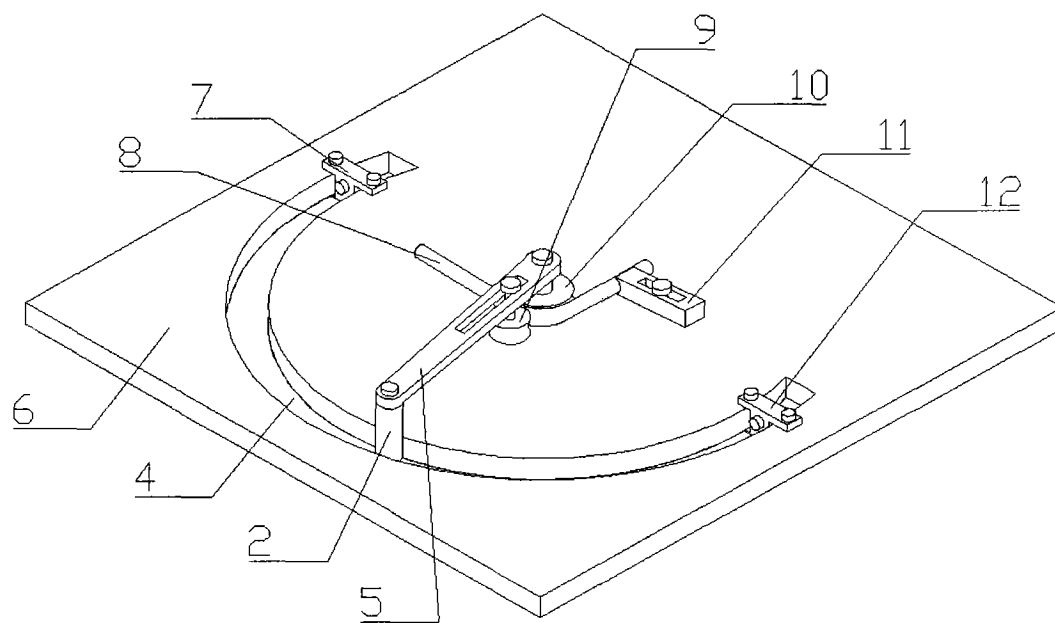


图 2

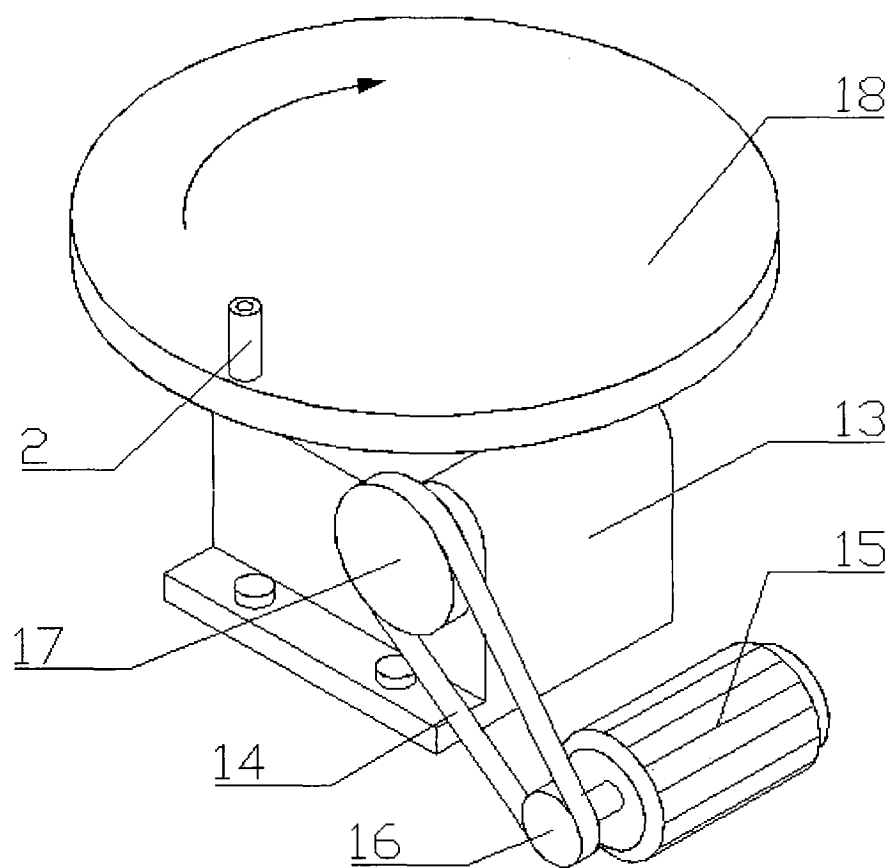


图 3

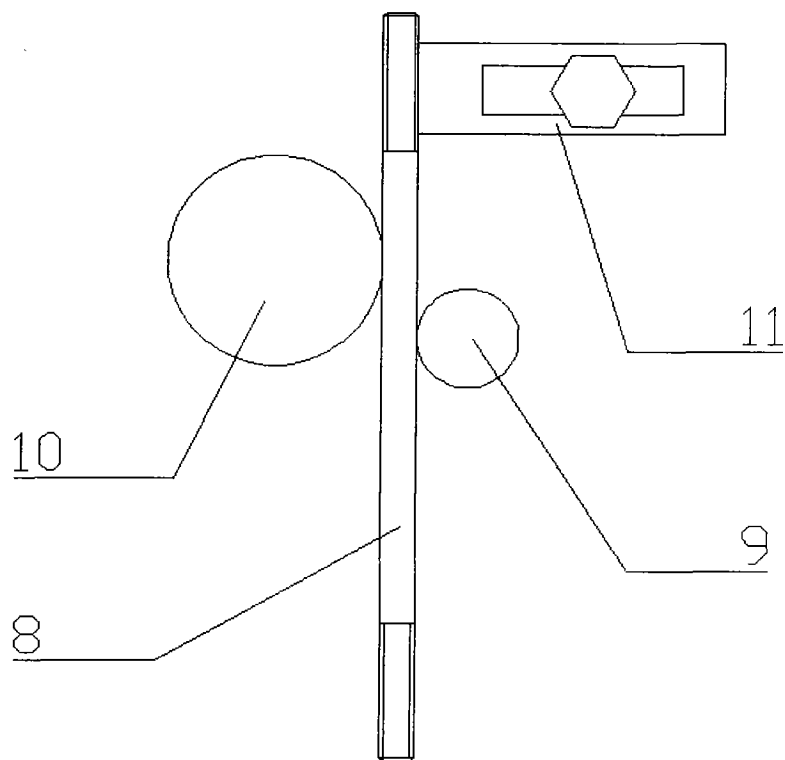


图 4

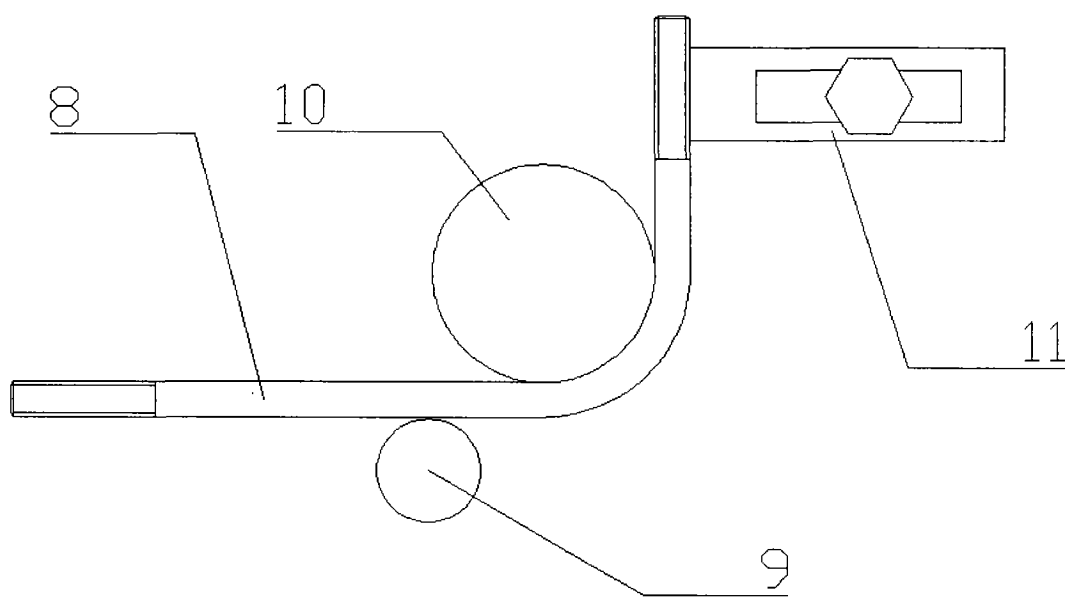


图 5

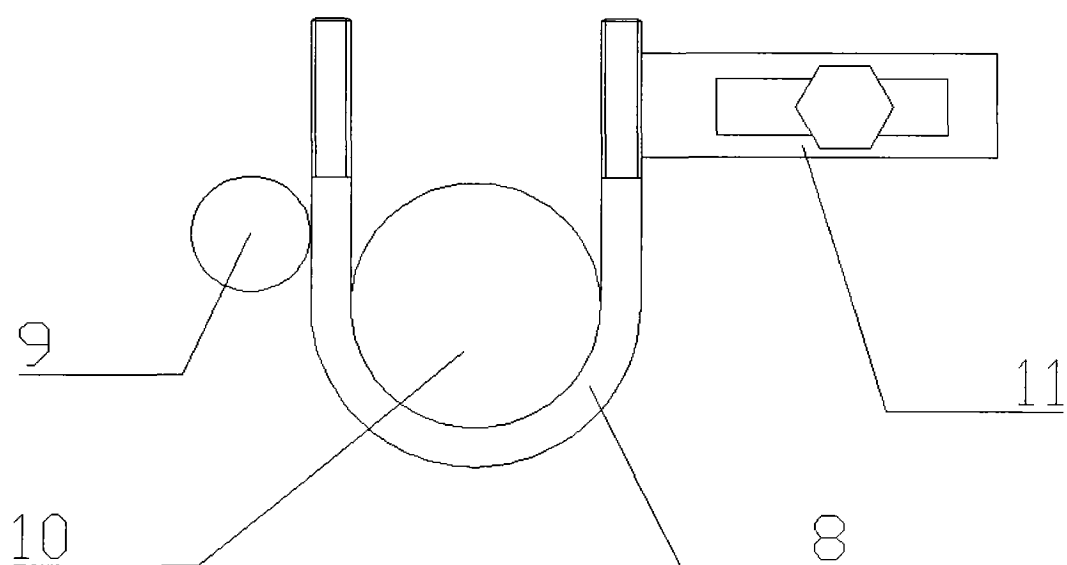


图 6

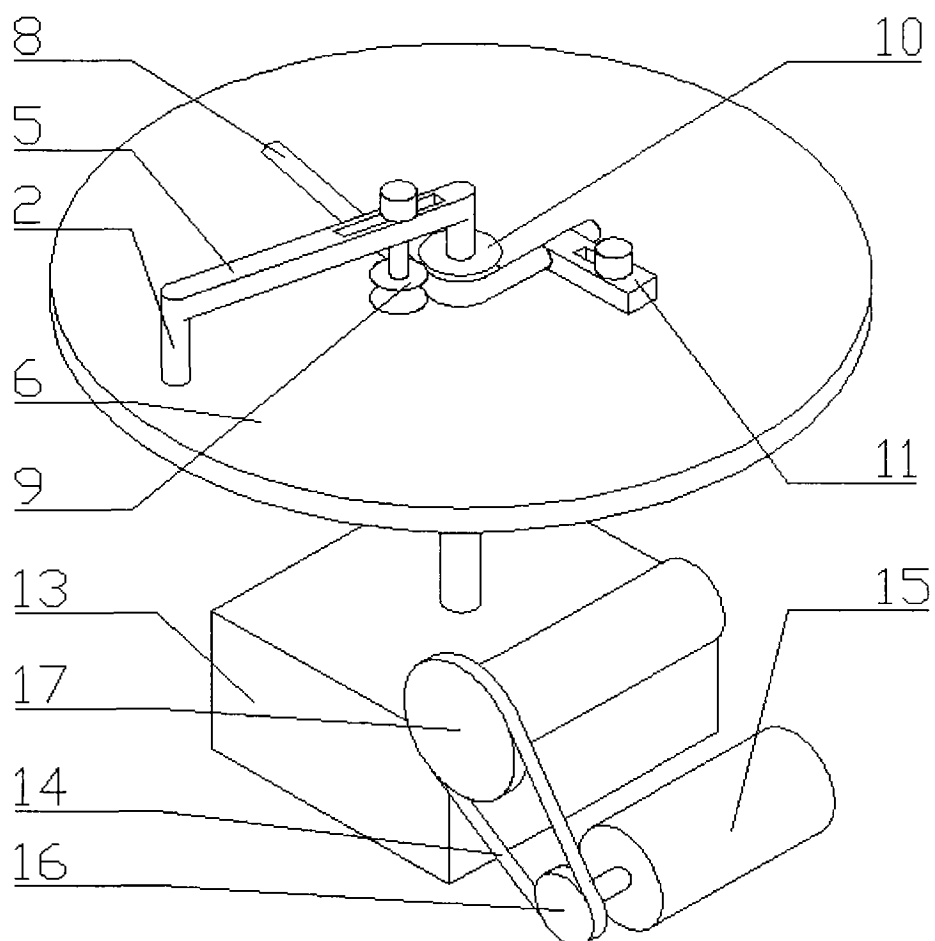


图 7