



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203956698 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201420351775. 9

(22) 申请日 2014. 06. 27

(73) 专利权人 滨州泰源机械有限公司

地址 256600 山东省滨州市青田街道办事处
工业园区

(72) 发明人 张鑫 刘超

(74) 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有
限公司 37212

代理人 巩同海

(51) Int. Cl.

B24B 29/02 (2006. 01)

B24B 41/06 (2012. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

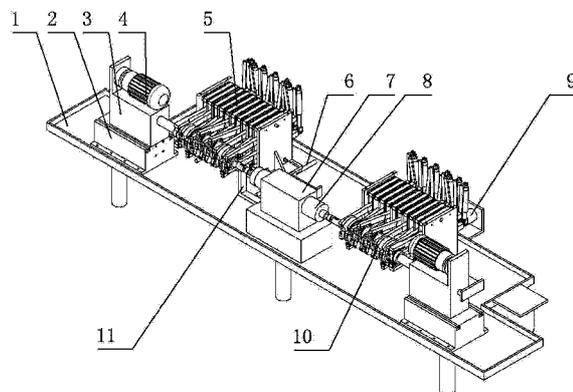
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

曲轴抛光机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种曲轴抛光机,属于曲轴加工技术领域,包括架体,架体上设有相对设置的动力装置、尾座装置,动力装置、尾座装置之间设有曲轴安装空间,曲轴安装空间一侧设有组合夹具,组合夹具的相邻两工作单元之间设有上垫板、下垫板,上垫板上端设有上槽口,对应的工作单元上设有上穿透孔,各上槽口及上穿透孔内穿装芯轴,下垫板下端设有下槽口,对应的工作单元上设有下穿透孔,各下槽口及下穿透孔内穿装支架轴;工作单元内设有夹持组件,夹持组件包括上夹臂、下夹臂,上夹臂、下夹臂前端分别固定上夹块、下夹块,上夹块、下夹块上铺设毛毡。本实用新型实现曲轴的自动抛光,降低加工成本,换产速度快,周期短,生产效率高。



1. 一种曲轴抛光机,包括架体(1),架体(1)上设有相对设置的动力装置、尾座装置,动力装置、尾座装置之间设有曲轴安装空间,曲轴安装空间一侧设有组合夹具(5),组合夹具(5)由并排的工作单元组成,相邻两工作单元之间设有上垫板(28)、下垫板(29),其特征在于:上垫板(28)上端设有上槽口(31),对应的工作单元上设有上穿透孔(14),各上槽口(31)及上穿透孔(14)内穿装芯轴(32),下垫板(29)下端设有下槽口(30),对应的工作单元上设有下穿透孔(13),各下槽口(30)及下穿透孔(13)内穿装支架轴(33);工作单元内设有夹持组件,夹持组件包括上夹臂(21)、下夹臂(16),上夹臂(21)、下夹臂(16)前端分别固定上夹块(19)、下夹块(17),上夹块(19)、下夹块(17)上铺设毛毡。

2. 根据权利要求1所述的曲轴抛光机,其特征在于:所述的上穿透孔(14)为封闭孔或半开放孔;所述的下穿透孔(13)为封闭孔或半开放孔。

3. 根据权利要求1所述的曲轴抛光机,其特征在于:所述的同一工作单元的两隔板(12)之间设有上塞板(22)、下塞板(27),隔板(12)上端及上塞板(22)上设有上穿透孔(14),隔板(12)下端及下塞板(27)上设有下穿透孔(13),两隔板(12)、上塞板(22)及下塞板(27)通过销轴固定连接。

4. 根据权利要求1所述的曲轴抛光机,其特征在于:所述的上夹块(19)、下夹块(17)的工作表面中心设有向内凹的弧形面,毛毡(18)横向覆盖上夹块(19)、下夹块(17),且其两端部分别伸出上夹块(19)、下夹块(17)两边部。

5. 根据权利要求4所述的曲轴抛光机,其特征在于:所述的上夹块(19)、下夹块(17)的弧形面内部两侧设有塞孔(39),塞孔(39)内填入塞块(42),塞块(42)上表面高出弧形面上表面。

6. 根据权利要求4所述的曲轴抛光机,其特征在于:所述的上夹块(19)、下夹块(17)的弧形面两端外侧设有槽孔(40),毛毡(18)两端通过上夹块(19)、下夹块(17)两端的紧固螺钉(41)固定在槽孔(40)内。

7. 根据权利要求3所述的曲轴抛光机,其特征在于:所述的上夹块(19)、下夹块(17)通过螺栓(35)分别固定在上夹臂(21)、下夹臂(16)上,上夹臂(21)、下夹臂(16)通过上铰接座(23)、下铰接座(25)铰接,下夹臂(16)底部设有滚轮(26),滚轮(26)沿下塞板(27)行走。

8. 根据权利要求1~7任一所述的曲轴抛光机,其特征在于:所述的动力装置包括安装座(2),安装座(2)上装有动力头(3)、驱动电机(4),动力头(3)通过拨盘(8)与曲轴(10)大头连接,尾座装置包括尾座(7),尾座(7)上装有V型块(11),V型块(11)与曲轴(10)小头连接。

9. 根据权利要求8所述的曲轴抛光机,其特征在于:所述的驱动电机(4)安装在动力头(3)上,动力头(3)内装有摆动油缸;组合夹具(5)连接液压缸(9),其两侧安装在导轨(6)上。

10. 根据权利要求8所述的曲轴抛光机,其特征在于:所述的动力装置设有两组,尾座装置设置在两动力装置之间,对应的组合夹具(5)设有两组。

曲轴抛光机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种曲轴抛光机,属于曲轴加工技术领域。

背景技术

[0002] 曲轴抛光机是曲轴加工中的重要机械设备,通过曲轴抛光机对曲轴外表面进行抛光处理,以提高曲轴表面粗糙度。目前,曲轴加工车间中较常使用的抛光机是砂带抛光机,由砂带盘引出的砂带依次穿过上下夹具,将曲轴夹持在中间,随着曲轴的转动,对曲轴进行打磨处理,打磨一段时间后,砂带向下牵引,新的砂带重新进入上下夹具内进行打磨。这种方式的不足在于:一是砂带多是采用进口砂带,价格很高,并且每一段进入夹具内的砂带工作时间很短,仅打磨二根曲轴后即需要进行更换,导致曲轴加工成本高昂;二是在抛光过程中,砂带容易跟随曲轴的转动发生走带现象,影响抛光效果;三是不能抛到轴颈侧面及倒角处,仍需要人工进行二次抛光,费时费力,效率低。

[0003] 现有抛光机每两个隔板与一组夹持组件组成一个工作单元,每个工作单元之间通过上下两块垫板隔开,通常根据待加工曲轴型号,调整垫板的厚度以调节相邻两工作单元之间的距离。每组工作单元与垫板通过一长轴固定锁紧,每次换产时,需要将长轴、工作单元全部拆下,更换垫板后再重新组装,更换过程非常繁琐,并且组装后的垫板有时厚度不合适需要重新磨削,必须再次整体拆下,大大影响了换产时的工作效率。

实用新型内容

[0004] 根据以上现有技术的不足,本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种曲轴抛光机,实现曲轴的自动抛光,降低加工成本,换产速度快,周期短,生产效率高。

[0005] 本实用新型所述的曲轴抛光机,包括架体,架体上设有相对设置的动力装置、尾座装置,动力装置、尾座装置之间设有曲轴安装空间,曲轴安装空间一侧设有组合夹具,组合夹具由并排的工作单元组成,相邻两工作单元之间设有上垫板、下垫板,上垫板上端设有上槽口,对应的工作单元上设有上穿透孔,各上槽口及上穿透孔内穿装芯轴,下垫板下端设有下槽口,对应的工作单元上设有下穿透孔,各下槽口及下穿透孔内穿装支架轴;工作单元内设有夹持组件,夹持组件包括上夹臂、下夹臂,上夹臂、下夹臂前端分别固定上夹块、下夹块,上夹块、下夹块上铺设毛毡。

[0006] 通过动力装置、尾座装置对曲轴进行固定及定位,夹持组件将曲轴夹持住,通过动力装置带动曲轴转动,实现曲轴的自动抛光。当曲轴换产时,需要更换新的上垫板、下垫板,通过在上垫板上设置上槽口,当松开芯轴两端的锁紧件时,无需抽出芯轴,即可将上垫板取下完成更换,通过在下垫板上设有下槽口,当松开支架轴两端的锁紧件时,无需抽出支架轴,即可将下垫板取下完成更换,因此,大大提高了换产时的调整速度,支架轴设有两根,对应的下槽口及下穿透孔设有两组,通过两根支架轴将使工作单元底部保持稳定。通过采用毛毡,相比于砂带,毛毡的磨损率大大降低,可长时间使用而不用更换,并且毛毡的成本低,从而降低了曲轴加工的成本。

[0007] 所述的上穿透孔为封闭孔或半开放孔；所述的下穿透孔为封闭孔或半开放孔，优选上穿透孔为封闭的圆形孔，下穿透孔为半开放的圆弧孔，上槽口、下槽口为一端开放的圆弧孔、条形孔、锥形孔或异型孔，上穿透孔、下穿透孔分别与上槽口、下槽口形状相应，优选圆弧孔。

[0008] 所述的同一工作单元的两隔板之间设有上塞板、下塞板，隔板上端及上塞板上设有上穿透孔，隔板下端及下塞板上设有下穿透孔，两隔板、上塞板及下塞板通过销轴固定连接，同一工作单元内部固定连接，在换产时无需拆卸。

[0009] 所述的上夹块、下夹块的工作表面中心设有向内凹的弧形面，毛毡横向覆盖上夹块、下夹块，且其两端部分别伸出上夹块、下夹块两边部，毛毡横向覆盖上夹块及下夹块并留出余量，当进行抛光时，毛毡两端受挤压变形翘起，从而对曲轴的轴颈侧面、沉割槽等部位进行抛光，增强抛光能力，使曲轴的抛光无死角。

[0010] 所述的上夹块、下夹块的弧形面内部两侧设有塞孔，塞孔内填入塞块，塞块上表面高出弧形面上表面，曲轴如直接与沿弧形面铺设的毛毡接触，在抛光时，容易产生盲区，通过设置具有弹性的塞块，使毛毡与曲轴弹性接触，具有一定的预紧力，从而避免了产生盲区，达到全面抛光的效果，塞孔可以为梯形、多边形、方形、圆锥形或圆柱形，塞块与塞孔形状相适应，优选梯形，塞块为橡胶、塑料或树脂材质，优选牛筋板材质。

[0011] 所述的上夹块、下夹块的弧形面两端外侧设有槽孔，毛毡两端通过上夹块、下夹块两端的紧固螺钉固定在槽孔内。

[0012] 所述的上夹块、下夹块通过螺栓分别固定在上夹臂、下夹臂上，上夹臂、下夹臂通过上铰接座、下铰接座铰接，下夹臂底部设有滚轮，滚轮沿下塞板行走，通过螺栓固定上夹块、下夹块，更换的时候从背部拧下螺栓即可，更换方便、快速。

[0013] 上夹块中心设有油孔，油孔后端穿过上夹臂与油路接头相通，通过油孔向上夹块的毛毡上注油，降低了毛毡的磨损率，提高了使用寿命，并且避免产生粉尘，保持车间清洁，随着曲轴的旋转，下夹块的毛毡也逐渐被浸润。

[0014] 所述的动力装置包括安装座，安装座上装有动力头、驱动电机，动力头通过拨盘与曲轴大头连接，尾座装置包括尾座，尾座上装有V型块，V型块与曲轴小头连接，V型块的中心与拨盘的中心处于同一水平直线，使曲轴保持水平，拨盘与曲轴大头通过一法兰连接，动力头与拨盘之间装有随动头，当曲轴旋转时，随动头随之转动。

[0015] 所述的驱动电机安装在动力头上，动力头内装有摆动油缸；组合夹具连接液压缸，其两侧安装在导轨上，通过摆动油缸使曲轴前后窜动，实现全面的抛光。

[0016] 所述的动力装置设有两组，尾座装置设置在两动力装置之间，对应的组合夹具设有两组，可同时抛光两根型号相同或不同的曲轴，大大提高了抛光效率。

[0017] 工作时，将两曲轴工件大头端安装在动力头拨盘上，小头端支在V型块上，曲轴的轴向为X向，与曲轴水平面垂直的方向为Z向，按下启动按钮，尾座回转顶尖卡紧曲轴小头并自动找正，液压缸驱动组合夹具向前移动，使各工作单元夹持组件前端沿Z向移动至曲轴各抛光点位置，上夹块、下夹块移动至相应的轴颈处，驱动缸动作，上夹块、下夹块压紧轴颈，控制系统通过驱动电机控制曲轴旋转，随曲轴的转动，各工作单元对曲轴周向进行抛光，并通过下方的滚轮与曲轴随动。动力头中的摆动油缸驱动曲轴沿X向窜动，对轴颈的侧面、倒角及沉割槽等部位进行抛光，毛毡沿厚度方向被压紧，同时毛毡横向两端受压后翘

起,并延伸至曲轴轴颈倒角、侧面及沉割槽内,随着曲轴旋转及窜动,毛毡对曲轴对应部位进行全面抛光,同时,沿油孔向上夹块的毛毡内注油,使上夹块、下夹块内的毛毡逐渐湿润,降低磨损率。抛光完成后,松开尾座顶尖,将曲轴取下。

[0018] 换产时,松开芯轴及两支架轴两端的锁紧螺母,使各工作单元与上垫板、下垫板之间松散连接,取下原有上垫板、下垫板,更换对应换产曲轴型号的上垫板、下垫板,将芯轴及支架轴两端的锁紧螺母拧紧,即完成更换,更换非常的方便快捷。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型具有的有益效果是:

[0020] 本曲轴抛光机实现曲轴的自动抛光,通过设置毛毡替代砂带,通过曲轴的回转、窜动,使曲轴轴颈的周向、侧向、沉割槽等部位得到全面抛光,无需进行二次的手动抛光,抛光效率大大提高,同时毛毡的使用寿命长,平均抛光 300 根曲轴更换一次,大大降低了成本;通过在上垫板、下垫板上设置上槽口、下槽口,当曲轴换产时,无需抽出支架轴或芯轴,即可将下垫板及上垫板取下完成更换,因此,大大提高了换产时的调整速度,节省了时间;两组组合夹具可同时加工两根曲轴,提高生产效率。

附图说明

[0021] 图 1 是本实用新型结构示意图;

[0022] 图 2 是组合夹具一个工作单元结构示意图;

[0023] 图 3 是上垫板、下垫板安装示意图;

[0024] 图 4 是芯轴、支架轴安装示意图;

[0025] 图 5 是组合夹具结构示意图;

[0026] 图 6 是夹持组件结构示意图;

[0027] 图 7 是上夹块安装结构示意图;

[0028] 图 8 是下夹块工作状态示意图;

[0029] 图 9 是图 8 中 A-A 处剖视图。

[0030] 图中:1、架体;2、安装座;3、动力头;4、驱动电机;5、组合夹具;6、导轨;7、尾座;8、拨盘;9、液压缸;10、曲轴;11、V 型块;12、隔板;13、下穿透孔;14、上穿透孔;15、销孔;16、下夹臂;17、下夹块;18、毛毡;19、上夹块;20、塞块;21、上夹臂;22、上塞板;23、上铰接座;24、驱动缸;25、下铰接座;26、滚轮;27、下塞板;28、上垫板;29、下垫板;30、下槽口;31、上槽口;32、芯轴;33、支架轴;34、支架板;35、螺栓;36、油路接头;37、油管;38、油孔;39、塞孔;40、槽孔;41、紧固螺钉;42、塞块。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本实用新型的实施例做进一步说明。

[0032] 如图 1 所示,本曲轴抛光机包括架体 1,架体 1 上设有相对设置的动力装置、尾座装置,动力装置设有两组,尾座装置设置在两动力装置之间,动力装置包括安装座 2,安装座 2 上装有动力头 3、驱动电机 4,安装座 2 上设有滑轨,以使动力头 3 能够沿曲轴轴向移动,以便进行攒动及卡紧曲轴 10,驱动电机 4 安装在动力头 3 上,动力头 3 内装有摆动油缸。动力头 3 通过拨盘 8 与曲轴 10 大头连接,曲轴 10 大头装有法兰,法兰与拨盘 8 通过销轴连接,动力头 3 与拨盘 8 设有随动头,尾座装置包括尾座 7,尾座 7 上装有 V 型块 11,V 型块 11 与

曲轴 10 小头连接, V 型块 11 中心与拨盘 8 位于同一水平线。组合夹具 5 设有两组, 设置在曲轴安装空间一侧, 其后部连接液压缸 9, 其两侧安装在导轨 6 上, 组合夹具 5 可沿导轨 6 前后移动。

[0033] 如图 2 ~ 5 所示, 组合夹具 5 由并排的工作单元组成, 一个工作单元由两隔板 12 及设置在其间的夹持组件组成, 两隔板 12 之间设有上塞板 22、下塞板 27, 隔板 12 上端及上塞板 22 上设有上穿透孔 14, 隔板 12 下端及下塞板 27 上设有下穿透孔 13, 两隔板 12、上塞板 22 及下塞板 27 通过角部穿过销孔 15 的四个销轴固定连接。

[0034] 相邻两工作单元之间设有上垫板 28、下垫板 29, 上垫板 28 上端设有上槽口 31, 对应的工作单元上设有上穿透孔 14, 各上槽口 31 及上穿透孔 14 内穿装芯轴 32, 芯轴 32 两端设有锁紧螺母, 下垫板 29 下端设有下槽口 30, 对应的工作单元上设有下穿透孔 13, 各下槽口 30 及下穿透孔 13 内穿装支架轴 33, 支架轴 33 两端设有锁紧螺母, 支架轴 33 设有两根, 对应的下槽口 30 及下穿透孔 13 设有两组, 通过两根支架轴 33 将使工作单元底部保持稳定。位于最外侧的两工作单元固定在支架板 34 上, 或者将最外侧隔板 12 替换为支架板 34, 以起到良好的支撑作用。

[0035] 上穿透孔 14、下穿透孔 13 可以为封闭孔或半开放孔, 优选上穿透孔 13 为封闭孔, 下穿透孔 14 为半开放孔, 上槽口 31、下槽口 30 为一端开放的圆弧孔、条形孔、锥形孔或异型孔, 优选圆弧孔, 上穿透孔 14、下穿透孔 13 分别与上槽口 31、下槽口 30 形状相应。

[0036] 夹持组件包括上夹臂 21 及下夹臂 16, 上夹臂 21、下夹臂 16 上分别设有上铰接座 23、下铰接座 25, 上铰接座 23 与下铰接座 25 通过安装在隔板 12 上的轴铰接, 上夹臂 21、下夹臂 16 后端通过驱动缸 24 连接, 驱动缸 24 为液压缸或气缸, 优选液压缸。下夹臂 16 底部设有沿下塞板 27 行走的滚轮 26, 上夹臂 21、下夹臂 16 前端设有夹头装置。

[0037] 如图 6 ~ 9 所示, 夹头装置包括上夹块、下夹块 19, 上夹块 17、下夹块 19 通过螺栓 35 分别固定在上夹臂 21、下夹臂 16 上, 螺栓 35 由上夹臂 21、下夹臂 16 的后部穿装在上夹块 17、下夹块 19 上, 安装及拆卸都很方便。

[0038] 上夹块 19、下夹块 17 的工作表面中心设有向内凹的弧形面, 弧形面内部两侧设有塞孔 39, 塞孔 39 内填入塞块 42, 塞块 42 上表面高出弧形面上表面, 塞孔 39 为梯形、多边形、方形、圆锥形或圆柱形, 优选采用梯形, 使固定牢固, 塞块 42 与塞孔 39 形状相适应, 塞块 42 选用橡胶、塑料或树脂材质, 优选牛筋板材质, 即具有一定的弹性, 同时也具有一定的硬度。上夹块 19、下夹块 17 的弧形面两端外侧设有槽孔 40, 毛毡 18 两端通过上夹块 19、下夹块 17 两端的紧固螺钉 41 固定在槽孔 40 内。其中, 上夹块 19 中心还设有油孔 38, 油孔 38 后端穿过上夹臂 16 与油路接头 36 相通, 油路接头 36 与油管 37 相通。

[0039] 上夹块 19、下夹块 17 的工作表面铺设毛毡 18, 毛毡 18 横向覆盖上夹块 19、下夹块 17, 且其两端部分别伸出上夹块 19、下夹块 17 两边部, 伸出的余量为 5mm ~ 10mm。

[0040] 工作过程:

[0041] 工作时, 将两曲轴 10 工件大头端安装在动力头 3 拨盘 8 上, 小头端支在 V 型块 11 上, 曲轴 10 的轴向为 X 向, 与曲轴 10 水平面垂直的方向为 Z 向, 按下启动按钮, 尾座 7 回转顶尖卡紧曲轴 10 小头并自动找正, 液压缸 9 驱动组合夹具 5 向前移动, 使各工作单元夹持组件前端沿 Z 向移动至曲轴 10 各抛光点位置, 上夹块 19、下夹块 17 移动至相应的轴颈处, 驱动缸 24 动作, 上夹块 19、下夹块 17 压紧轴颈, 控制系统通过驱动电机 4 控制曲轴 10 旋

转,随曲轴 10 的转动,各工作单元对曲轴 10 周向进行抛光,并通过下方的滚轮 26 与曲轴 10 随动。曲轴 10 进行低速反转 5 秒后进行中速反转 10 秒后转为高速反转 20 秒后改为 30 秒的高速正转,同时,动力头 3 中的摆动油缸驱动曲轴 10 沿 X 向窜动,对轴颈的侧面、倒角及沉割槽等部位进行抛光,毛毡 18 沿厚度方向被压紧,同时毛毡 18 横向两端受压后翘起,并延伸至曲轴 10 轴颈倒角、侧面及沉割槽内,随着曲轴 10 旋转及窜动,毛毡 18 对曲轴 10 对应部位进行全面抛光,同时,沿油孔 38 向上夹块 19 的毛毡 18 内注油,使上夹块 19、下夹块 17 内的毛毡 18 逐渐湿润,降低磨损率。抛光完成后,松开尾座 7 顶尖,将曲轴 10 取下。

[0042] 换产时,松开芯轴 32 及两支架轴 33 两端的锁紧螺母,使各工作单元与上垫板 28、下垫板 29 之间松散连接,取下原有上垫板 28、下垫板 29,更换对应换产曲轴 10 型号的上垫板 28、下垫板 29,将芯轴 32 及支架轴 33 两端的锁紧螺母拧紧,即完成更换,更换非常的方便快捷。

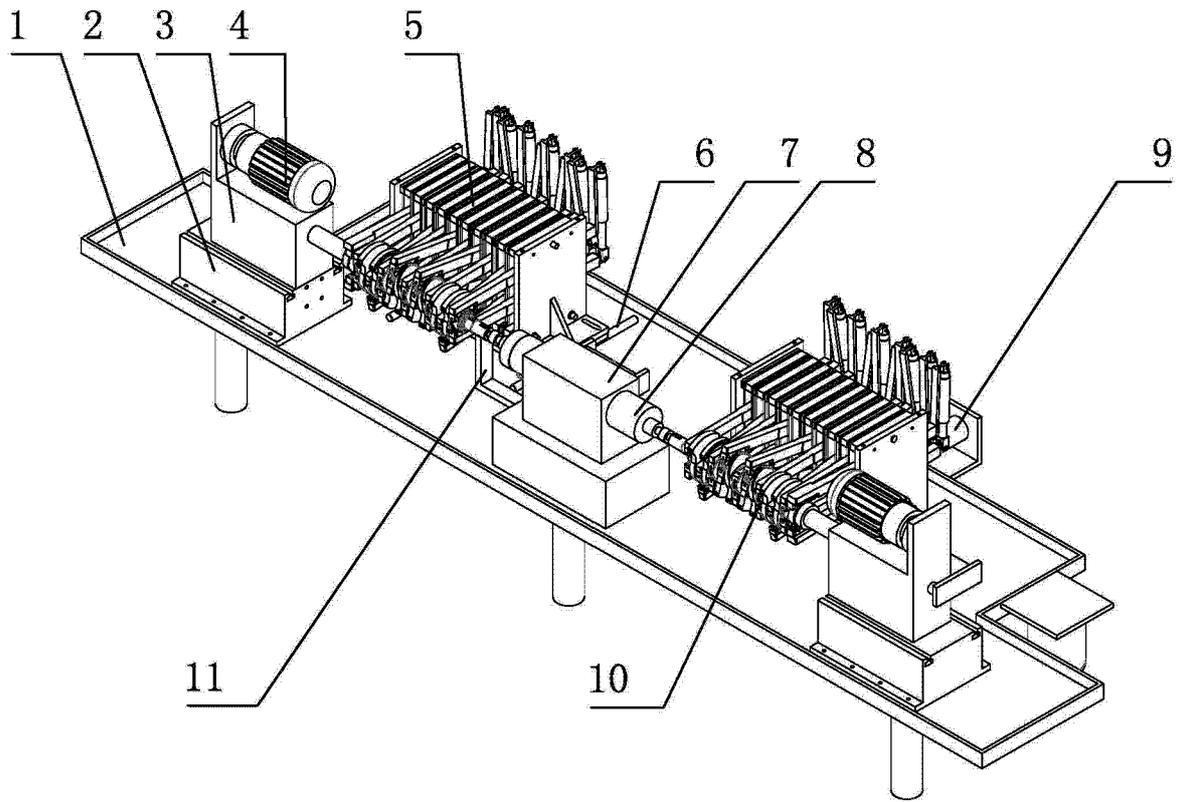


图 1

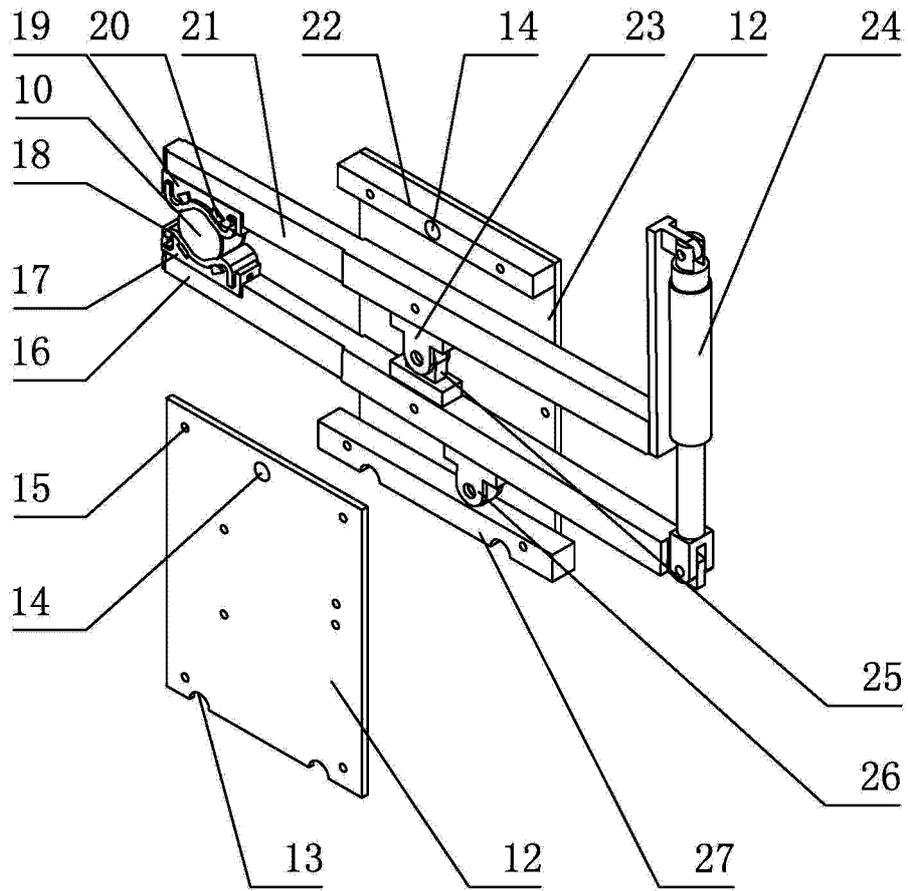


图 2

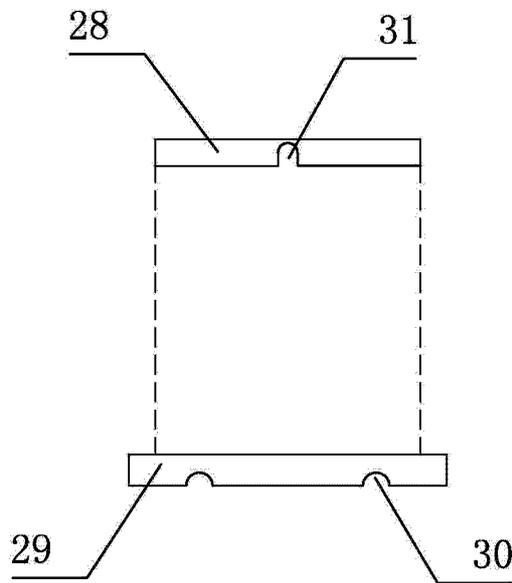


图 3

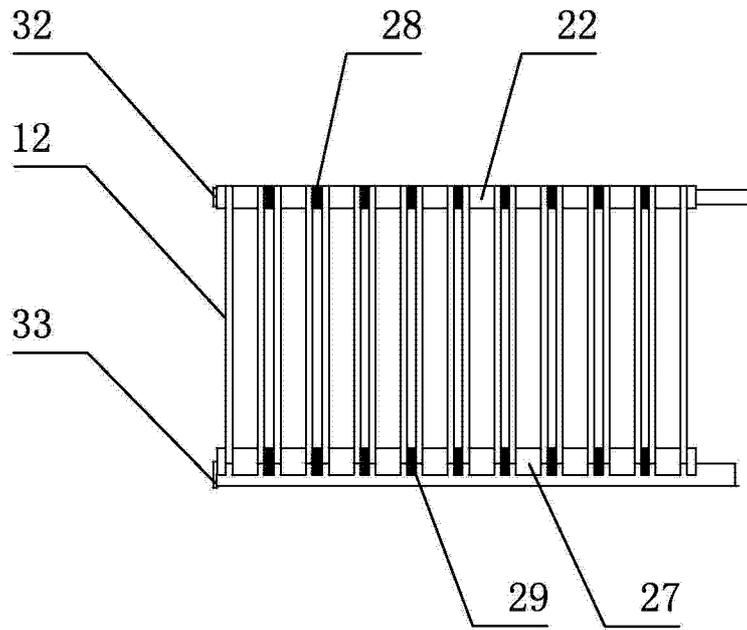


图 4

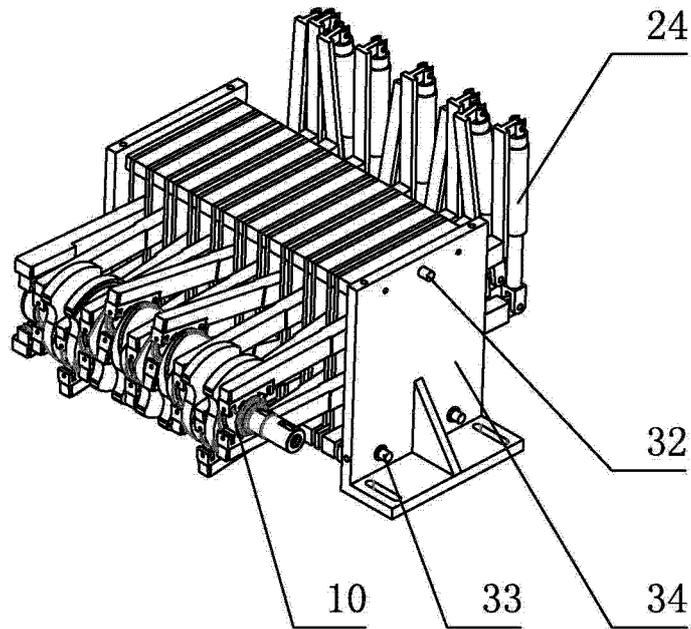


图 5

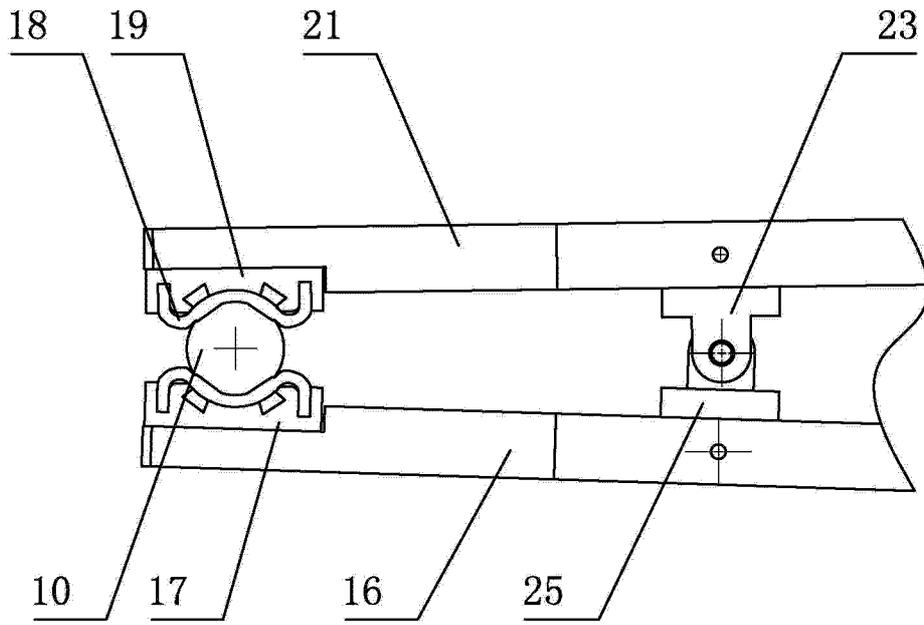


图 6

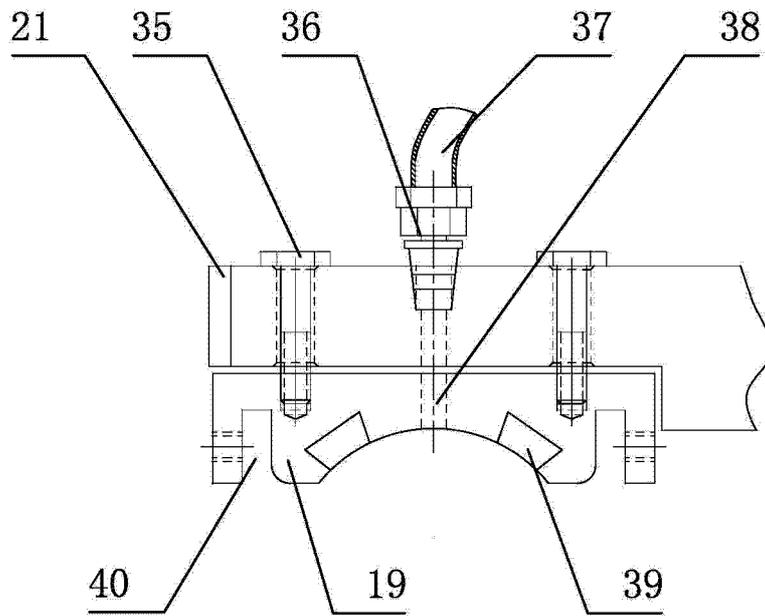


图 7

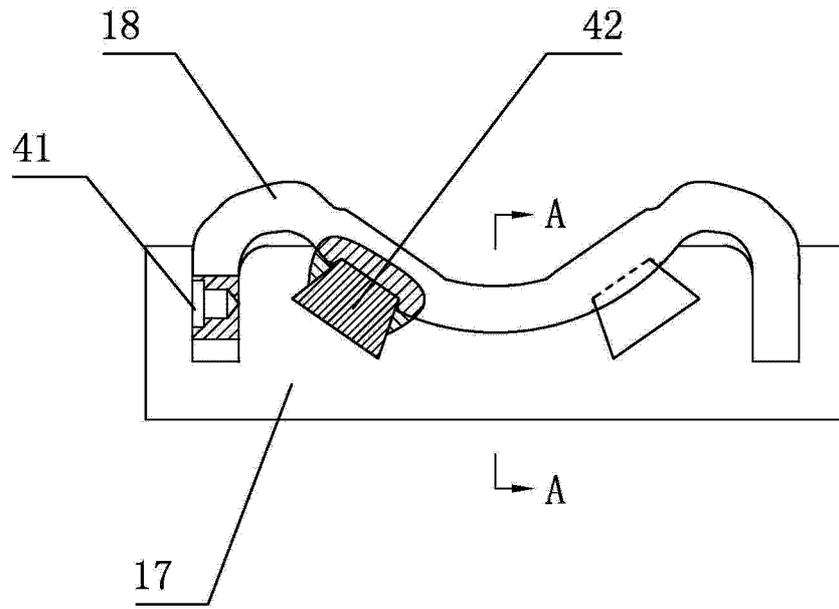


图 8

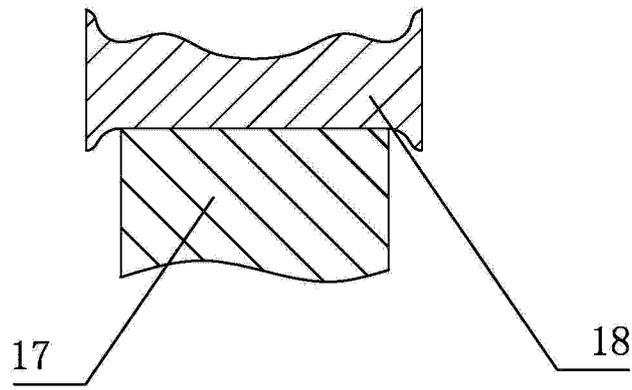


图 9