



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112453901 B

(45) 授权公告日 2021.10.26

(21) 申请号 202011486803.4

B23F 19/10 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.16

B23K 26/362 (2014.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112453901 A

(56) 对比文件

CN 106345697 A, 2017.01.25

KR 20150018303 A, 2015.02.23

(43) 申请公布日 2021.03.09

CN 210756334 U, 2020.06.16

CN 208614220 U, 2019.03.19

(73) 专利权人 金华市东联汽车变速箱厂(普通合伙)

审查员 李萌

地址 321016 浙江省金华市婺城区白龙桥洞溪工业区

(72) 发明人 黄建国 熊小青 朱与龙

(74) 专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 吴斌林

(51) Int. Cl.

B23P 23/00 (2006.01)

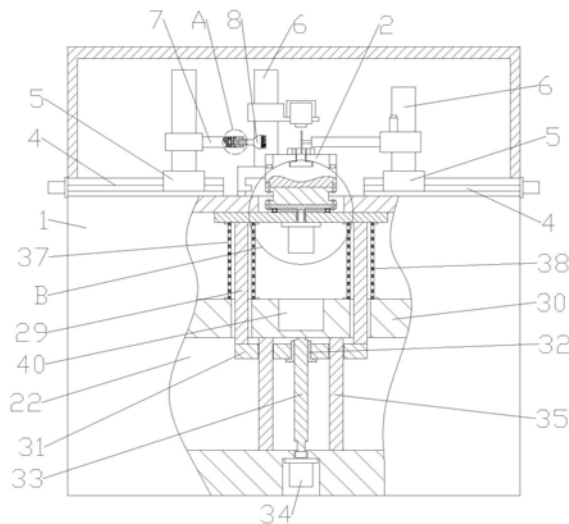
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种齿轮磨棱抛光打标一体机及其使用方法

(57) 摘要

一种齿轮磨棱抛光打标一体机,包括丝杆滑轨、激光发生器、振镜扫描头、操作台、气动卡盘和电机,所述气动卡盘下端与所述电机传动连接,所述气动卡盘转动连接在所述操作台上端中心位置,所述气动卡盘前端和左右两端均设有固定连接在所述操作台上端的丝杆滑轨,所述丝杆滑轨的滑台上端固定连接有安装杆,左端所述安装杆上端外侧固定连接有延长杆,所述延长杆右端安装有抛光刷,右端所述安装杆上端外侧固定连接有限位块,所述限位块后端通过摆动轴转动连接有固定块,所述固定块内侧安装有磨轴,磨轴左端固定连接有磨片,前端所述安装杆上端外侧固定连接安装座,所述安装座右端上侧固定连接激光发生器,激光发生器后端固定连接振镜扫描头。



1. 一种齿轮磨棱抛光打标一体机,包括丝杆滑轨(4)、激光发生器(12)、振镜扫描头(13)、操作台(1)、气动卡盘(2)和电机(3),所述气动卡盘(2)下端与所述电机(3)传动连接,所述气动卡盘(2)转动连接在所述操作台(1)上端中心位置,其特征是:所述气动卡盘(2)前端和左右两端均设有固定连接在所述操作台(1)上端的丝杆滑轨(4),所述丝杆滑轨(4)的滑台(5)上端固定连接有安装杆(6),左端所述安装杆(6)上端外侧固定连接有延长杆(7),所述延长杆(7)右端安装有抛光刷(8),右端所述安装杆(6)上端外侧固定连接有限位块(9),所述限位块(9)后端通过摆动轴(20)转动连接有固定块(19),所述固定块(19)内侧安装有磨轴(10),磨轴(10)左端固定连接有磨片(11),前端所述安装杆(6)上端外侧固定连接安装有安装座(21),所述安装座(21)右端上侧固定连接有激光发生器(12),激光发生器(12)后端固定连接振镜扫描头(13);

所述操作台(1)内侧设有空腔(22),所述操作台(1)上端中心位置开有位于所述气动卡盘(2)下端的升降孔(23),所述气动卡盘(2)下端固定连接有第一连接法兰(24),所述第一连接法兰(24)下端固定连接有第二连接法兰(25),所述第二连接法兰(25)下端中心位置设有连接管(26),所述第二连接法兰(25)下端设有位于所述操作台(1)上端内侧的升降板(27),所述升降板(27)内侧中心位置开有通道孔(28),所述电机(3)固定连接在所述升降板(27)下端中心位置,所述连接管(26)位于所述通道孔(28)内侧与电机(3)的输出轴固定连接,所述升降板(27)左右两端下侧固定连接有支撑杆(29)的一端,所述操作台(1)内侧中端固定连接支撑板(30),所述支撑杆(29)的另一端穿过所述支撑板(30)固定连接抬升板(31),所述抬升板(31)内侧中心位置固定连接有丝杆螺母(32),所述丝杆螺母(32)内侧安装有丝杆(33),所述丝杆(33)上端转动连接在所述支撑板(30)下端内侧,所述丝杆(33)下端穿过所述操作台(1)传动连接有第一步进电机(34),所述丝杆螺母(32)左右两端设有滑动连接在所述抬升板(31)内侧的导向杆(35),所述导向杆(35)上端固定连接在所述支撑板(30)下端平面上,所述导向杆(35)下端固定连接在所述操作台(1)内侧底部,所述操作台(1)后端开有与气动卡盘(2)对应的放置口(36)。

2. 根据权利要求1所述的一种齿轮磨棱抛光打标一体机,其特征是:左右所述支撑杆(29)外侧设有防护罩(37),所述防护罩(37)上端固定连接在所述升降板(27)下端平面上,所述防护罩(37)下端固定连接在所述支撑板(30)上端平面上。

3. 根据权利要求2所述的一种齿轮磨棱抛光打标一体机,其特征是:所述防护罩(37)内侧设有位于所述支撑杆(29)外侧的辅助支撑弹簧(38)。

4. 根据权利要求1所述的一种齿轮磨棱抛光打标一体机,其特征是:所述第二连接法兰(25)和支撑板(30)之间固定连接位于所述连接管(26)外侧的转盘轴承(39)。

5. 根据权利要求1所述的一种齿轮磨棱抛光打标一体机,其特征是:所述支撑板(30)上端内侧开有与所述电机(3)对应的放置槽(40)。

6. 根据权利要求1所述的一种齿轮磨棱抛光打标一体机,其特征是:所述固定块(19)左端内侧开有转动槽(41),所述转动槽(41)内侧设有通过转动轴(42)转动连接的转动块(43),所述磨轴(10)固定连接在所述转动块(43)左端内侧,所述转动轴(42)外侧设有第一扭簧(44),所述第一扭簧(44)的一端固定连接在所述转动块(43)内侧,所述第一扭簧(44)的另一端固定连接在所述固定块(19)内侧,所述转动块(43)右端上侧开有第一限位孔(45),第一限位孔(45)上端设有开在所述固定块(19)上的第二限位孔(46),所述第一限位

孔(45)和第二限位孔(46)内侧设有电动推杆(47)的活塞杆,所述电动推杆(47)固定连接在所述固定块(19)上端外侧。

7. 根据权利要求6所述的一种齿轮磨棱抛光打标一体机,其特征是:所述延长杆(7)包括固定连接在左端所述安装杆(6)外侧的固定杆(14)和通过旋转轴(15)转动连接在所述固定杆(14)右端内侧的转动杆(16),所述转动杆(16)左端开有位于所述旋转轴(15)外侧的安装孔(17),所述安装孔(17)内侧设有位于所述旋转轴(15)外侧的第二扭簧(18),所述第二扭簧(18)的一端固定连接在所述转动杆(16)内侧,所述第二扭簧(18)的另一端固定连接在所述旋转轴(15)内侧,所述抛光刷(8)通过螺纹固定连接在所述转动杆(16)右端内侧。

8. 根据权利要求7所述的一种齿轮磨棱抛光打标一体机的使用方法,包括以下步骤:

1) 装夹工件:开启第一步进电机(34),使得丝杆(33)转动,从而使得丝杆螺母(32)和抬升板(31)通过支撑杆(29)带动升降板(27)向下移动至支撑板(30)上端相应的位置,将待加工的工件通过放置口(36)放在气动卡盘(2)上端,并通过气动卡盘(2)夹紧;

2) 加工齿轮上端面:第一步进电机(34)工作,通过丝杆(33)带动气动卡盘(2)向上移动至与磨轴(10)的磨片(11)下端接触的加工位置,同时抛光刷(8)与齿轮侧面接触,再启动电机(3)通过第一连接法兰(24)和第二连接法兰(25)带动气动卡盘(2)和上端的齿轮转动,同时磨轴(10)工作带动磨片(11)对齿轮进行磨棱操作,磨棱后的齿轮旋转至抛光刷的一侧,安装有抛光刷(8)的转动杆(16)在齿轮的作用下向齿轮转动方向弯曲,从而减少转动的齿轮对固定杆(14)的作用力,并在第二扭簧(18)的作用下具有一个向齿轮按压的力,从而将齿轮侧面经过磨棱后产生的飞边和毛刺去除抛光,在齿轮转动同时,激光发生器(12)和振镜扫描头(13)开始工作,通过激光在齿轮上端平面相应的位置上打标;

3) 加工齿轮下端面:齿轮上端面加工完成后,电机(3)和磨轴(10)停止工作,固定块(19)上端的电动推杆(47)缩回,接着第一步进电机(34)工作,通过丝杆(33)带动气动卡盘(2)向上移动,磨片(11)和磨轴(10)则在齿轮上移的作用下向外翻转,直至气动卡盘(2)和齿轮移动至磨片(11)上端,磨轴(10)则在第一扭簧(44)的作用下回弹至原位,使得磨片(11)与齿轮下端接触,接着电动推杆(47)的活塞杆伸出进入第一限位孔(45)和第二限位孔(46)内,避免在加工时磨轴(10)向外翻转,然后再启动电机(3),重复步骤2)中磨棱和抛光操作;

4) 取出工件:待齿轮下端面加工完成后,电机(3)和磨轴(10)停止工作,固定块(19)上端的电动推杆(47)缩回,接着第一步进电机(34)工作,通过丝杆(33)带动气动卡盘(2)向下移动至放置口(36)处,齿轮向下移动的过程中,磨片(11)和磨轴(10)则在齿轮的作用下向外翻转,直至齿轮经过磨片(11),磨轴(10)则在第一扭簧(44)的作用下回弹至原位,电动推杆(47)的活塞杆伸出进入第一限位孔(45)和第二限位孔(46)内,气动卡盘(2)松开,将加工完成后的齿轮从放置口(36)内取出即可。

一种齿轮磨棱抛光打标一体机及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及齿轮加工设备,尤其涉及一种齿轮磨棱抛光打标一体机及其使用方法。

背景技术

[0002] 齿轮是指轮缘上有轮齿连续啮合传递运动和动力的机械元件。目前对于使用中需要滑移或换挡的齿轮,都需要加工倒角,而齿轮的倒角一般都采用齿轮磨棱倒角机来加工。现有的齿轮磨棱倒角机在加工过程中,需要先通过夹具对齿轮进行固定与夹紧,然后再用砂轮片对齿轮进行磨棱。

[0003] 专利申请号为CN201220644947.2的了一种齿轮磨棱倒角机,包括导向杆以及可沿其轴向滑动并能锁紧定位的限位装置,平行于所述导向杆设置有主轴,所述主轴上设有工件夹持装置,所述限位装置上连接有伸缩臂,所述伸缩臂上连接有万向节,所述万向节连接有磨轴,所述磨轴上设有磨片;所述工件夹持装置为直径 $D \geq 300\text{mm}$ 的卡盘。该装置虽然扩大了齿轮的加工范围,但是齿轮磨棱后会出现飞边和毛刺,需要人工对齿轮进行抛光处理,从而将磨棱后的飞边和毛刺去除,而且带有飞边和毛刺的齿轮在拿取是容易划伤工作人员,而且在加工齿轮加工完成后,需要在每个齿轮的端面上进行激光打标,工作人员需要将大量的齿轮运输至打标处重新装夹打标,使得工作人员的工作负担重。

发明内容

[0004] 本发明要解决上述现有技术存在的问题,提供一种齿轮磨棱抛光打标一体机,该装置结构设计合理使用方便,在对齿轮进行磨棱的同时可以将磨棱产生的飞边和毛刺通过抛光去除,同时实现齿轮的打标操作,增加工件的加工效率,减轻工作人员的工作负担。

[0005] 本发明解决其技术问题采用的技术方案:这种齿轮磨棱抛光打标一体机,包括丝杆滑轨、激光发生器、振镜扫描头、操作台、气动卡盘和电机,所述气动卡盘下端与所述电机传动连接,所述气动卡盘转动连接在所述操作台上端中心位置,所述气动卡盘前端和左右两端均设有固定连接在所述操作台上端的丝杆滑轨,所述丝杆滑轨的滑台上端固定连接有安装杆,左端所述安装杆上端外侧固定连接有延长杆,所述延长杆右端安装有抛光刷,右端所述安装杆上端外侧固定连接有限位块,所述限位块后端通过摆动轴转动连接有固定块,所述固定块内侧安装有磨轴,磨轴左端固定连接磨片,前端所述安装杆上端外侧固定连接安装座,所述安装座右端上侧固定连接激光发生器,激光发生器后端固定连接振镜扫描头,设有激光发生器、振镜扫描头和通过电机带动旋转的气动卡盘,通过气动卡盘带动齿轮旋转,从而对齿轮进行磨棱和抛光操作,齿轮旋转同时通过激光发生器和振镜扫描头在齿轮的上表面上通过激光进行打标,增加了单位时间内齿轮的加工效率。

[0006] 为了进一步完善,所述操作台内侧设有空腔,所述操作台上端中心位置开有位于所述气动卡盘下端的升降孔,所述气动卡盘下端固定连接第一连接法兰,所述第一连接法兰下端固定连接第二连接法兰,所述第二连接法兰下端中心位置设有连接管,所述第

二连接法兰下端设有位于所述操作台上端内侧的升降板,所述升降板内侧中心位置开有通道孔,所述电机固定连接在所述升降板下端中心位置,所述连接管位于所述通道孔内侧与电机的输出轴固定连接,所述升降板左右两端下侧固定连接有支撑杆的一端,所述操作台内侧中端固定连接有支撑板,所述支撑杆的另一端穿过所述支撑板固定连接有抬升板,所述抬升板内侧中心位置固定连接有丝杆螺母,所述丝杆螺母内侧安装有丝杆,所述丝杆上端转动连接在所述支撑板下端内侧,所述丝杆下端穿过所述操作台传动连接有第一步进电机,所述丝杆螺母左右两端设有滑动连接在所述抬升板内侧的导向杆,所述导向杆上端固定连接在所述支撑板下端平面上,所述导向杆下端固定连接在所述操作台内侧底部,所述操作台后端开有与气动卡盘对应的放置口,设有通过第一步进电机控制上下移动的升降板,气动卡盘安装在升降板上,通过升降板的上下移动带动齿轮进行上下移动,从而避免在加工或者安装工件时需要分别移动磨轴和抛光刷,而且通过升降板的上下移动来对齿轮的表面进行加工,可以根据不同齿轮的厚度调节上下移动的距离,从而避免在加工时需要分别对磨轴、抛光刷、激光发生器和振镜扫描头高度进行调整,使得在加工不同的齿轮时更加的方便、快速。

[0007] 进一步完善,左右所述支撑杆外侧设有防护罩,所述防护罩上端固定连接在所述升降板下端平面上,所述防护罩下端固定连接在所述支撑板上端平面上,设有防护罩,避免操作台上掉落的加工碎屑从支撑杆和支撑板之间的空隙内掉落至下端的抬升板上,从而影响丝杆的正常工作。

[0008] 进一步完善,所述防护罩内侧设有位于所述支撑杆外侧的辅助支撑弹簧,设有辅助支撑弹簧,将升降板上的部分重力通过辅助支撑弹簧传递给支撑板,从而使得丝杆螺母和丝杆的使用寿命延长。

[0009] 进一步完善,所述第二连接法兰和支撑板之间固定连接位于所述连接管外侧的转盘轴承,设有转盘轴承,使得第二连接法兰下端四周支撑在支撑板上端,避免第二连接法兰长时间使用发生形变。

[0010] 进一步完善,所述支撑板上端内侧开有与所述电机对应的放置槽。

[0011] 进一步完善,所述固定块左端内侧开有转动槽,所述转动槽内侧设有通过转动轴转动连接的转动块,所述磨轴固定连接在所述转动块左端内侧,所述转动轴外侧设有第一扭簧,所述第一扭簧的一端固定连接在所述转动块内侧,所述第一扭簧的另一端固定连接在所述固定块内侧,所述转动块右端上侧开有第一限位孔,第一限位孔上端设有开在所述固定块上的第二限位孔,所述第一限位孔和第二限位孔内侧设有电动推杆的活塞杆,所述电动推杆固定连接在所述固定块上端外侧,设有可以使得磨轴向外侧转动的转动槽和转动块,使得升降板可以带动齿轮向上移动时,使得磨轴可以向外移动从而使得齿轮上移至磨轴和磨片上端,从而可以对齿轮的下端平面进行磨棱处理,使得该装置在一次装夹的情况下即可对齿轮的上下两端面进行磨棱处理。

[0012] 进一步完善,所述延长杆包括固定连接在左端所述安装杆外侧的固定杆和通过旋转轴转动连接在所述固定杆右端内侧的转动杆,所述转动杆左端开有位于所述旋转轴外侧的安装孔,所述安装孔内侧设有位于所述旋转轴外侧的第二扭簧,所述第二扭簧的一端固定连接在所述转动杆内侧,所述第二扭簧的另一端固定连接在所述旋转轴内侧,所述抛光刷通过螺纹固定连接在所述转动杆右端内侧,设有可以在固定杆上转动的转动杆,齿轮转

动时带动抛光刷转动,通过第二扭簧将抛光刷按压在齿轮外侧表面上,避免转动杆和固定杆刚性连接,从而使得固定杆弯曲,同时在抛光刷与齿轮接触部分磨损后也可以在第二扭簧的作用下将未磨损部分的抛光刷按压在齿轮表面对齿轮进行抛光,延长了抛光刷的使用寿命。

[0013] 一种齿轮磨棱抛光打标一体机的使用方法,包括以下步骤:

[0014] 1) 装夹工件:开启第一步进电机,使得丝杆转动,从而使得丝杆螺母和抬升板通过支撑杆带动升降板向下移动至支撑板上端相应的位置,将待加工的工件通过放置口放在气动卡盘上端,并通过气动卡盘夹紧;

[0015] 2) 加工齿轮上端面:第一步进电机工作,通过丝杆带动气动卡盘向上移动至与磨轴的磨片下端接触的加工位置,同时抛光刷与齿轮侧面接触,再启动电机通过第一连接法兰和第二连接法兰带动气动卡盘和上端的齿轮转动,同时磨轴工作带动磨片对齿轮进行磨棱操作,磨棱后的齿轮旋转至抛光刷的一侧,安装有抛光刷的转动杆在齿轮的作用下向齿轮转动方向弯曲,从而减少转动的齿轮对固定杆的作用力,并在扭簧的作用下具有一个向齿轮按压的力,从而将齿轮侧面经过磨棱后产生的飞边和毛刺去除抛光,在齿轮转动同时,激光发生器和振镜扫描头开始工作,通过激光在齿轮上端平面相应的位置上打标;

[0016] 3) 加工齿轮下端面:齿轮上端面加工完成后,电机和磨轴停止工作,固定块上端的电动推杆缩回,接着第一步进电机工作,通过丝杆带动气动卡盘向上移动,磨片和磨轴则在齿轮上移的作用下向外翻转,直至气动卡盘和齿轮移动至磨片上端,磨轴则在第一扭簧的作用下回弹至原位,使得磨片与齿轮下端接触,接着电动推杆的活塞杆伸出进入第一限位孔和第二限位孔内,避免在加工时磨轴向外翻转,然后再启动电机,重复步骤中磨棱和抛光操作;

[0017] 4) 取出工件:待齿轮下端面加工完成后,电机和磨轴停止工作,固定块上端的电动推杆缩回,接着第一步进电机工作,通过丝杆带动气动卡盘向下移动至放置口处,齿轮向下移动的过程中,磨片和磨轴则在齿轮的作用下向外翻转,直至齿轮经过磨片,磨轴则在第一扭簧的作用下回弹至原位,电动推杆的活塞杆伸出进入第一限位孔和第二限位孔内,气动卡盘松开,将加工完成后的齿轮从放置口内取出即可。

[0018] 本发明有益的效果是:本发明结构设计合理,使用方便,设有可以同时工作的磨片、抛光刷、激光发生器和振镜扫描头,在对齿轮进行磨棱的同时通过抛光刷可以将磨棱产生的飞边和毛刺去除,同时在齿轮的上表面进行激光打标,增加了单位时间内齿轮的加工效率,保证工作人员的工作安全,通过升降板的上下移动来对齿轮的表面进行加工,可以根据不同齿轮的厚度调节上下移动的距离,从而避免在加工时需要分别对磨轴、抛光刷、激光发生器和振镜扫描头高度进行调整,使得在加工不同的齿轮时更加的方便、快速。

附图说明

[0019] 图1为本发明的主视图;

[0020] 图2为本发明的结构示意图;

[0021] 图3为图2中A部分的放大图;

[0022] 图4为图2中B部分的放大图;

[0023] 图5为本发明的俯视图;

[0024] 图6为磨轴的和固定块的安装示意图；

[0025] 图7为固定块的截面图。

[0026] 附图标记说明:1、操作台,2、气动卡盘,3、电机,4、丝杆滑轨,5、滑台,6、安装杆,7、延长杆,8、抛光刷,9、限位块,10、磨轴,11、磨片,12、激光发生器,13、振镜扫描头,14、固定杆,15、旋转轴,16、转动杆,17、安装孔,18、第二扭簧,19、固定块,20、摆动轴,21、安装座,22、空腔,23、升降孔,24、第一连接法兰,25、第二连接法兰,26、连接管,27、升降板,28、通道孔,29、支撑杆,30、支撑板,31、抬升板,32、丝杆螺母,33、丝杆,34、第一步进电机,35、导向杆,36、放置口,37、防护罩,38、辅助支撑弹簧,39、转盘轴承,40、放置槽,41、转动槽,42、转动轴,43、转动块,44、第一扭簧,45、第一限位孔,46、第二限位孔,47、电动推杆。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

[0028] 参照附图:本实施例中一种齿轮磨棱抛光打标一体机,包括丝杆滑轨4、激光发生器12、振镜扫描头13、操作台1、气动卡盘2和电机3,所述气动卡盘2下端与所述电机3传动连接,所述气动卡盘2转动连接在所述操作台1上端中心位置,所述气动卡盘2前端和左右两端均设有固定连接在所述操作台1上端的丝杆滑轨4,所述丝杆滑轨4的滑台5上端固定连接安装有安装杆6,左端所述安装杆6上端外侧固定连接有限位块9,所述限位块9后端通过摆动轴20转动连接有固定块19,所述固定块19内侧安装有磨轴10,磨轴10左端固定连接有限位块11,前端所述安装杆6上端外侧固定连接有限位块21,所述限位块21右端上侧固定连接有限位块12,激光发生器12后端固定连接有限位块13,设有激光发生器、振镜扫描头和通过电机带动旋转的气动卡盘,通过气动卡盘带动齿轮旋转,从而对齿轮进行磨棱和抛光操作,齿轮旋转同时在齿轮上表面上通过激光进行打标,增加了单位时间内齿轮的加工效率。

[0029] 操作台1内侧设有空腔22,所述操作台1上端中心位置开有位于所述气动卡盘2下端的升降孔23,所述气动卡盘2下端固定连接有限位块24,所述限位块24下端固定连接有限位块25,所述限位块25下端中心位置设有连接管26,所述限位块25下端设有位于所述操作台1上端内侧的升降板27,所述升降板27内侧中心位置开有通道孔28,所述电机3固定连接在所述升降板27下端中心位置,所述连接管26位于所述通道孔28内侧与电机3的输出轴固定连接,所述升降板27左右两端下侧固定连接有限位块29的一端,所述操作台1内侧中端固定连接有限位块30,所述限位块29的另一端穿过所述限位块30固定连接有限位块31,所述限位块31内侧中心位置固定连接有限位块32,所述限位块32内侧安装有丝杆33,所述丝杆33上端转动连接在所述限位块30下端内侧,所述丝杆33下端穿过所述操作台1传动连接有第一步进电机34,所述限位块32左右两端设有滑动连接在所述限位块31内侧的导向杆35,所述导向杆35上端固定连接在所述限位块30下端平面上,所述导向杆35下端固定连接在所述操作台1内侧底部,所述操作台1后端开有与气动卡盘2对应的放置口36,设有通过第一步进电机控制上下移动的升降板,气动卡盘安装在升降板上,通过升降板的上下移动带动齿轮进行上下移动,从而避免在加工或者安装工件时需要分别移动磨轴和抛光刷,而且通过升降板的上下移动来对齿轮的表面进行加工,可以根据不同齿轮的厚度调节上下移动的距离,从而避免在加工时需要分别对磨轴、抛光刷、

激光发生器和振镜扫描头高度进行调整,使得在加工不同的齿轮时更加的方便、快速。

[0030] 左右所述支撑杆29外侧设有防护罩37,所述防护罩37上端固定连接在所述升降板27下端平面上,所述防护罩37下端固定连接在所述支撑板30上端平面上,设有防护罩,避免操作台上掉落的加工碎屑从支撑杆和支撑板之间的空隙内掉落至下端的抬升板上,从而影响丝杆的正常工作。

[0031] 所述防护罩37内侧设有位于所述支撑杆29外侧的辅助支撑弹簧38,设有辅助支撑弹簧,将升降板上的部分重力通过辅助支撑弹簧传递给支撑板,从而使得丝杆螺母和丝杆的使用寿命延长。

[0032] 所述第二连接法兰25和支撑板30之间固定连接有位于所述连接管26外侧的转盘轴承39,设有转盘轴承,使得第二连接法兰下端四周支撑在支撑板上端,避免第二连接法兰长时间使用发生形变。

[0033] 所述支撑板30上端内侧开有与所述电机3对应的放置槽40。

[0034] 所述固定块19左端内侧开有转动槽41,所述转动槽41内侧设有通过转动轴42转动连接的转动块43,所述磨轴10固定连接在所述转动块43左端内侧,所述转动轴42外侧设有第一扭簧44,所述第一扭簧44的一端固定连接在所述转动块43内侧,所述第一扭簧44的另一端固定连接在所述固定块19内侧,所述转动块43右端上侧开有第一限位孔45,第一限位孔45上端设有开在所述固定块19上的第二限位孔46,所述第一限位孔45和第二限位孔46内侧设有电动推杆47的活塞杆,所述电动推杆47固定连接在所述固定块19上端外侧,设有可以使得磨轴向外侧转动的转动槽和转动块,使得升降板可以带动齿轮向上移动时,使得磨轴可以向外移动从而使得齿轮上移至磨轴和磨片上端,从而可以对齿轮的下端平面进行磨棱处理,使得该装置在一次装夹的情况下即可对齿轮的上下两端面进行磨棱处理。

[0035] 所述延长杆7包括固定连接在左端所述安装杆6外侧的固定杆14和通过旋转轴15转动连接在所述固定杆14右端内侧的转动杆16,所述转动杆16左端开有位于所述旋转轴15外侧的安装孔17,所述安装孔17内侧设有位于所述旋转轴15外侧的第二扭簧18,所述第二扭簧18的一端固定连接在所述转动杆16内侧,所述第二扭簧18的另一端固定连接在所述旋转轴15内侧,所述抛光刷8通过螺纹固定连接在所述转动杆16右端内侧,设有可以在固定杆上转动的转动杆,齿轮转动时带动抛光刷转动,通过第二扭簧将抛光刷按压在齿轮外侧表面上,避免转动杆和固定杆刚性连接,从而使得固定杆弯曲,同时在抛光刷与齿轮接触部分磨损后也可以在第二扭簧的作用下将未磨损部分的抛光刷按压在齿轮表面对齿轮进行抛光,延长了抛光刷的使用寿命。

[0036] 一种齿轮磨棱抛光打标一体机的使用方法,包括以下步骤:

[0037] 1) 装夹工件:开启第一步进电机34,使得丝杆33转动,从而使得丝杆螺母32和抬升板31通过支撑杆29带动升降板27向下移动至支撑板30上端相应的位置,将待加工的工件通过放置口36放在气动卡盘2上端,并通过气动卡盘2夹紧;

[0038] 2) 加工齿轮上端面:第一步进电机34工作,通过丝杆33带动气动卡盘2向上移动至与磨轴10的磨片11下端接触的加工位置,同时抛光刷8与齿轮侧面接触,再启动电机3通过第一连接法兰24和第二连接法兰25带动气动卡盘2和上端的齿轮转动,同时磨轴10工作带动磨片11对齿轮进行磨棱操作,磨棱后的齿轮旋转至抛光刷的一侧,安装有抛光刷8的转动杆16在齿轮的作用下向齿轮转动方向弯曲,从而减少转动的齿轮对固定杆14的作用力,并

在第二扭簧18的作用下具有一个向齿轮按压的力,从而将齿轮侧面经过磨棱后产生的飞边和毛刺去除抛光,在齿轮转动同时,激光发生器12和振镜扫描头13开始工作,通过激光在齿轮上端平面相应的位置上打标;

[0039] 3) 加工齿轮下端面:齿轮上端面加工完成后,电机3和磨轴10停止工作,固定块19上端的电动推杆47缩回,接着第一步进电机34工作,通过丝杆33带动气动卡盘2向上移动,磨片11和磨轴10则在齿轮上移的作用下向外翻转,直至气动卡盘2和齿轮移动至磨片11上端,磨轴10则在第一扭簧44的作用下回弹至原位,使得磨片11与齿轮下端接触,接着电动推杆47的活塞杆伸出进入第一限位孔45和第二限位孔46内,避免在加工时磨轴10向外翻转,然后再启动电机3,重复步骤2中磨棱和抛光操作;

[0040] 4) 取出工件:待齿轮下端面加工完成后,电机3和磨轴10停止工作,固定块19上端的电动推杆47缩回,接着第一步进电机34工作,通过丝杆33带动气动卡盘2向下移动至放置口36处,齿轮向下移动的过程中,磨片11和磨轴10则在齿轮的作用下向外翻转,直至齿轮经过磨片11,磨轴10则在第一扭簧44的作用下回弹至原位,电动推杆47的活塞杆伸出进入第一限位孔45和第二限位孔46内,气动卡盘2松开,将加工完成后的齿轮从放置口36内取出即可。

[0041] 虽然本发明已通过参考优选的实施例进行了图示和描述,但是,本专业普通技术人员应当了解,在权利要求书的范围内,可作形式和细节上的各种各样变化。

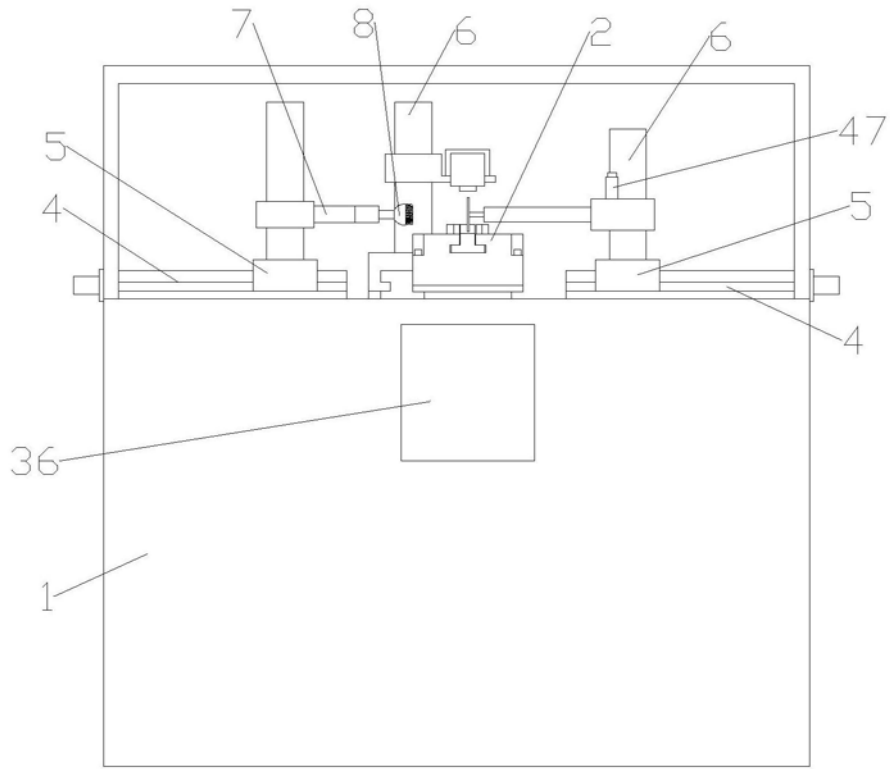


图1

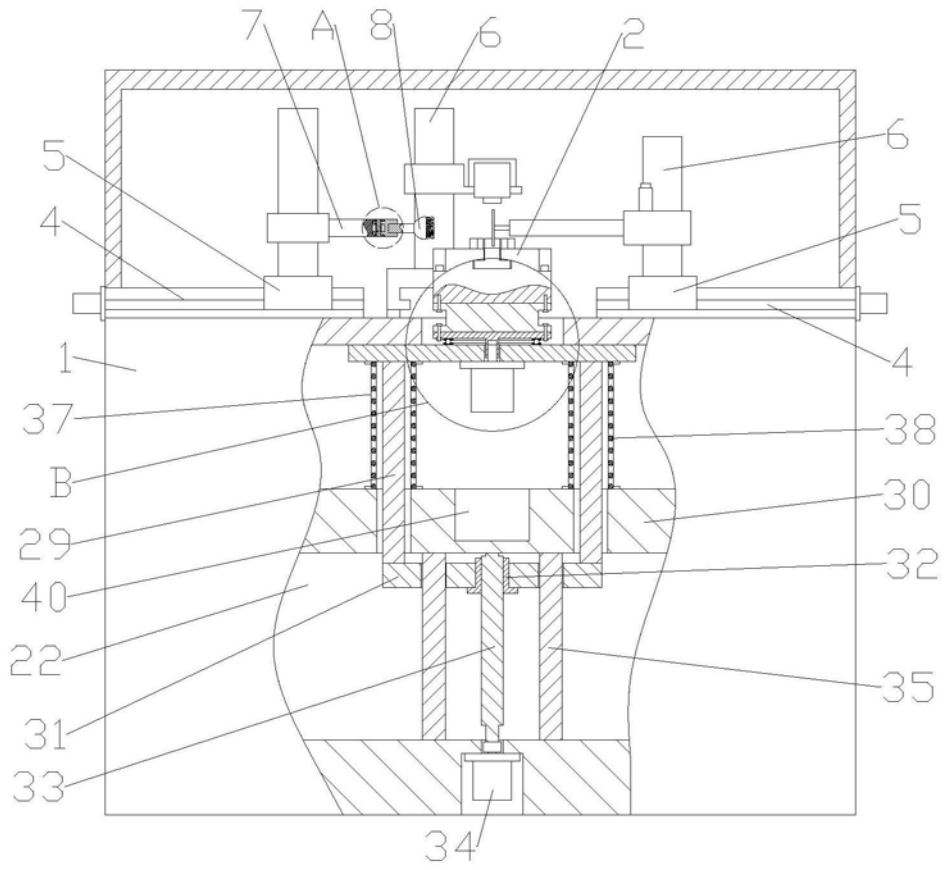


图2

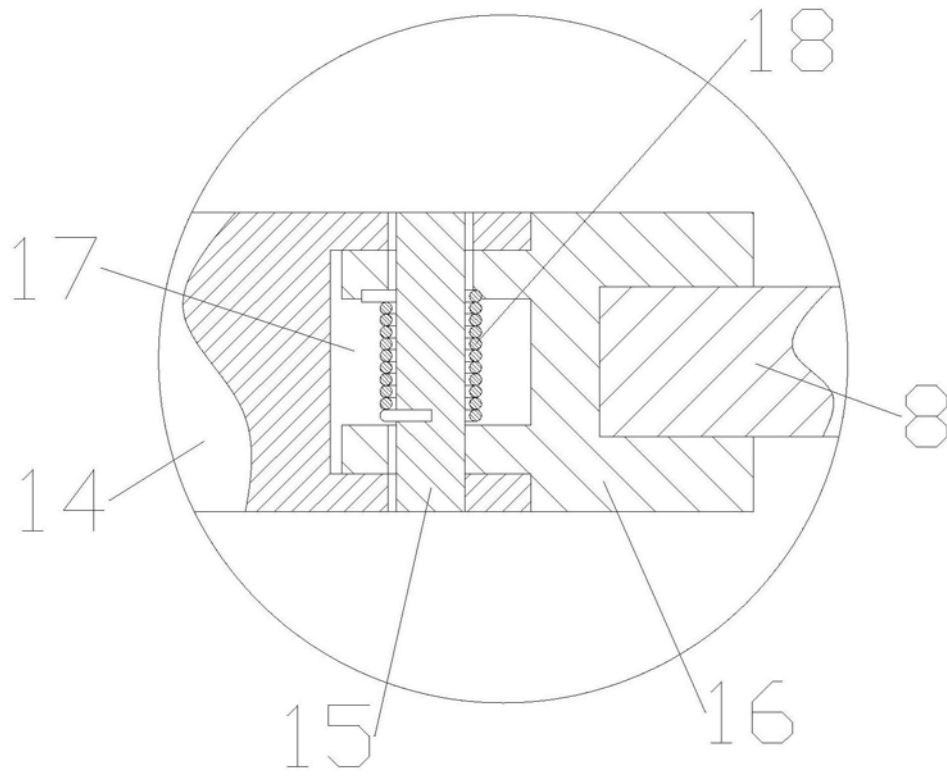


图3

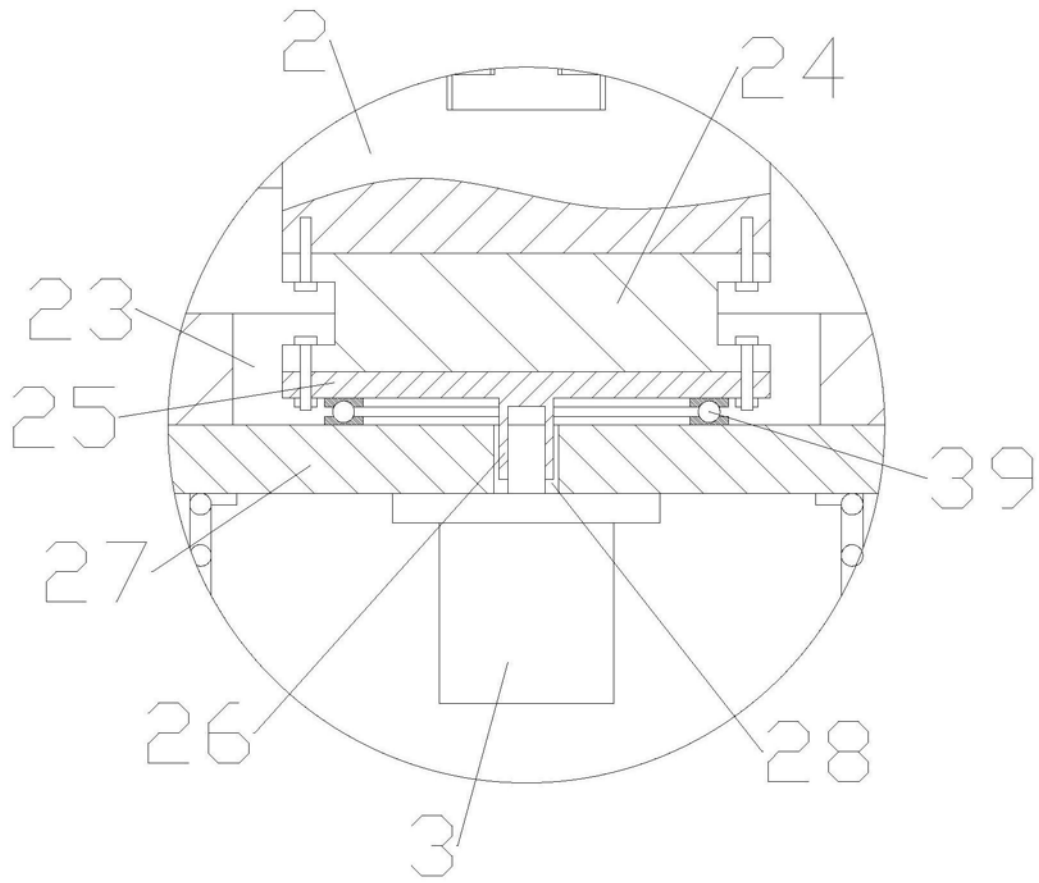


图4

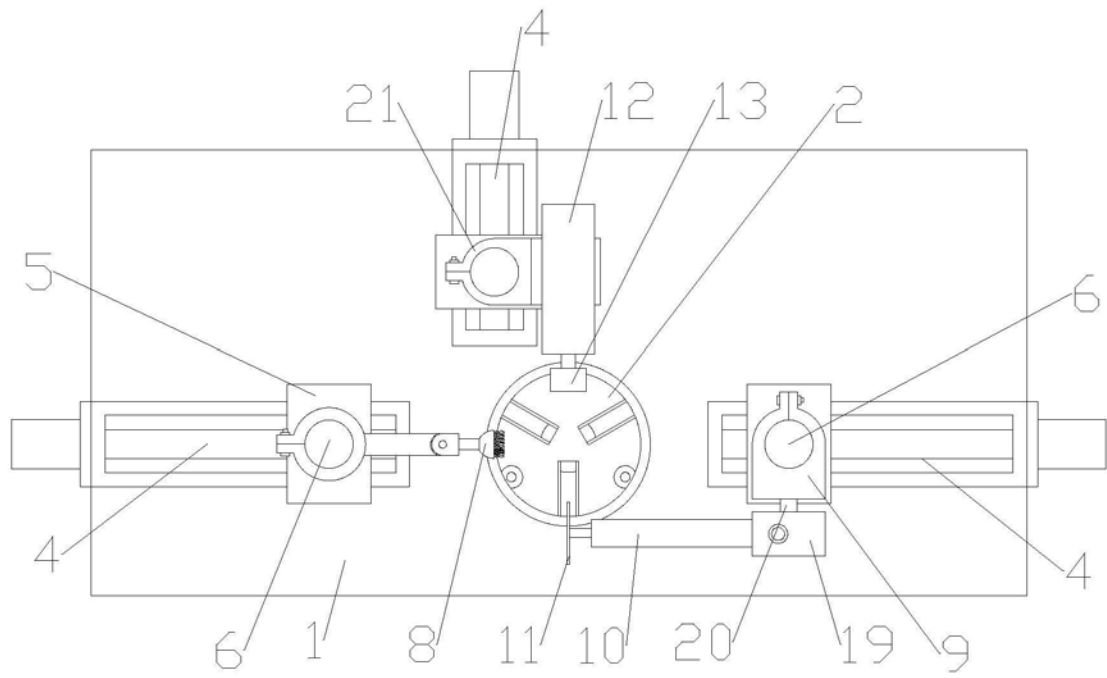


图5

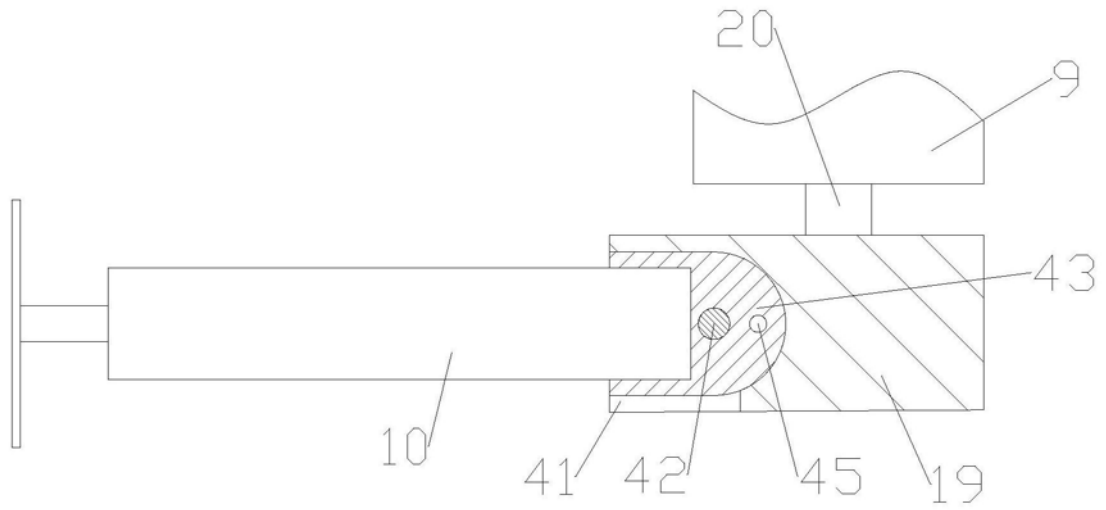


图6

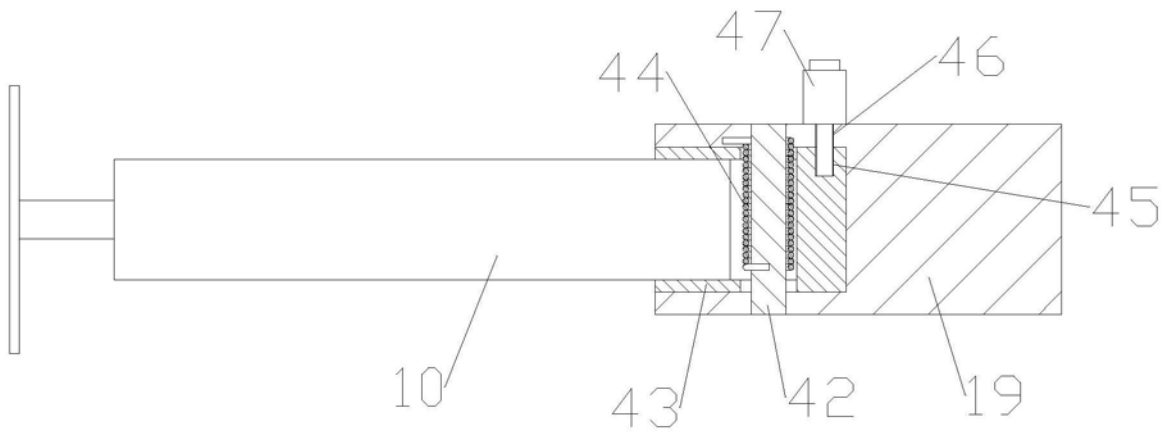


图7