



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108620823 A

(43)申请公布日 2018.10.09

(21)申请号 201810406177.X

(22)申请日 2017.12.30

(62)分案原申请数据

201711487717.3 2017.12.30

(71)申请人 俞祖林

地址 314406 浙江省嘉兴市海宁市斜桥镇
祝场村俞家埭

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

B23P 15/00(2006.01)

F16B 39/282(2006.01)

F16B 35/00(2006.01)

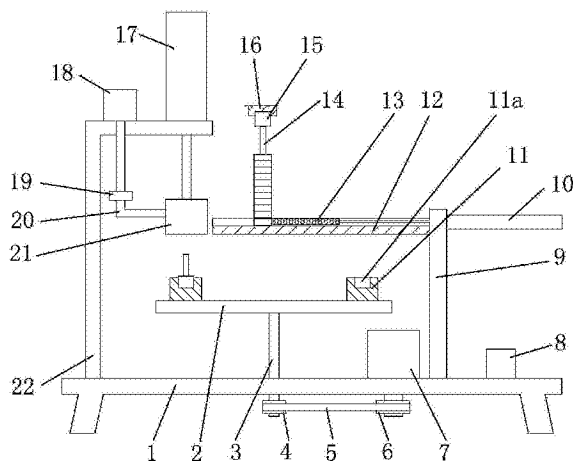
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

带有金属垫片的改良型螺丝的制作方法

(57)摘要

本发明提供了一种带有金属垫片的改良型螺丝的制作方法。它解决了现有螺丝没有相关的制作方法,无法实现批量生产,制作速度慢等技术问题。本带有金属垫片的改良型螺丝的制作方法,包括如下步骤:a、制作螺丝:通过制坯、成型、压槽和搓丝工艺,制得螺丝;b、制作金属垫片:将金属粉料进行加热熔化,熔化后在1720℃下进行浇注,冷却至870℃后放入保温箱内冷却至室温,最后在350℃下进行回火处理,得到金属垫片;c、组装:通过组装流水线将金属垫片组装到螺丝上,得到带有金属垫片的螺丝。本发明具有制作快速的优点。



1. 带有金属垫片的改良型螺丝的制作方法,其特征在于,包括如下步骤:a、制作螺丝:通过制坯、成型、压槽和搓丝工艺,制得螺丝;b、制作金属垫片:将金属粉料进行加热熔化,熔化后在1720℃下进行浇注,冷却至870℃后放入保温箱内冷却至室温,最后在350℃下进行回火处理,得到金属垫片;c、组装:通过组装流水线将金属垫片组装到螺丝上,得到带有金属垫片的螺丝。

2. 根据权利要求1所述的带有金属垫片的改良型螺丝的制作方法,其特征在于,所述步骤b中的金属粉料包括以下重量份原料制成:铁60-80份、铜11-16份、磷5-8份、镁10-20份、硅2-4份、碳1-3份、硫2-6份、镍2-8份、锆2-7份、钼2-6份、铝2-5份和锰1-4份。

3. 根据权利要求1所述的带有金属垫片的改良型螺丝的制作方法,其特征在于,所述步骤b中的金属粉料包括以下重量份原料制成:铜60-74份、铁3-7份、镍4-6份、钼4-7份、钽2-5份、钴7-10份、钨1-3份和铌1-3份。

带有金属垫片的改良型螺丝的制作方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械技术领域,涉及一种带有金属垫片的改良型螺丝的制作方法。

背景技术

[0002] 螺丝是利用物体的斜面圆形旋转和摩擦力的物理学和数学原理,循序渐进地紧固器物机件的工具。在使用市面上普通的螺丝紧固器物机件时,由于螺纹的螺距是固定的,因此螺丝在紧固时的锁紧力相对稳定,往往需要垫片的配合进行锁紧和相对位置的固定,以提高紧固连接的稳固性,使螺丝不易产生松动。

[0003] 经检索,如中国专利文献公开了一种带垫片的螺丝,申请号为2014106929562。这种带垫片的螺丝,包括螺丝本体以及穿设在螺丝本体上的垫片,所述螺丝本体包括呈一体结构设置的螺丝帽和螺丝杆,其特征是:所述螺丝帽与螺丝杆之间一体连接有连接杆,所述连接杆外径小于螺丝杆外径,所述垫片设有用于将垫片穿设于连接杆上的安装通孔,所述螺丝杆相对于连接杆的一端设有凸牙,所述凸牙凸设于螺丝杆周向侧壁,所述凸牙的牙峰外径大于安装通孔内径,所述螺丝杆沿凸牙向另一端的方向依次包括有第一螺纹段、第二螺纹段以及第三螺纹段,所述第一螺纹段的螺距大于第二螺纹段的螺距,所述第二螺纹段的螺距大于第三螺纹段的螺距。

[0004] 该专利中公开的螺丝虽然可使其不易产生松动,但是,该螺丝没有相关的制作方法,无法实现批量生产,制作速度慢,因此,设计出一种带有金属垫片的改良型螺丝的制作方法是有必要的。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种带有金属垫片的改良型螺丝的制作方法,该制作方法具有制作快速的特点

[0006] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:带有金属垫片的改良型螺丝的制作方法,其特征在于,包括如下步骤:a、制作螺丝:通过制坯、成型、压槽和搓丝工艺,制得螺丝;b、制作金属垫片:将金属粉料进行加热熔化,熔化后在1500-1800℃下进行浇注,冷却至800-900℃后放入保温箱内冷却至室温,最后在280-380℃下进行回火处理,得到金属垫片;c、组装:通过组装流水线将金属垫片组装到螺丝上,得到带有金属垫片的螺丝。

[0007] 所述步骤b中的金属粉料包括以下重量份原料制成:铁60-80份、铜11-16份、磷5-8份、镁10-20份、硅2-4份、碳1-3份、硫2-6份、镍2-8份、钴2-7份、钼2-6份、铝2-5份和锰1-4份。

[0008] 作为另一种情况,所述步骤b中的金属粉料包括以下重量份原料制成:铜60-74份、铁3-7份、镍4-6份、钼4-7份、钽2-5份、钴7-10份、钨1-3份和铌1-3份。

[0009] 所述步骤c中的组装流水线包括机架,机架上竖直设置有转轴,转轴下端与一能带动其转动的动力结构一相连,转轴上端和转盘相连,转盘上固定有若干放置座,放置座上开设有能使螺丝竖直放置的放置槽,机架上固定有支架,支架上固定有推杆电机一,推杆电机

一的推杆竖直向下,推杆电机一的推杆端部和内部具有工作腔的定位块相连,定位块上开设有用于放置金属垫片的定位槽,机架上还设置有能向定位槽处输送金属垫片的送料装置。

[0010] 组装流水线的工作原理如下:通过动力结构一带动转轴转动,转轴带动转盘转动,使转盘上的放置座与定位块对齐,通过人工把螺丝依次放入放置座的放置槽内,使螺丝尖部朝上,通过送料装置将金属垫片输送到定位块的定位槽处,控制推杆电机一的推杆向下移动,推杆电机一的推杆带动定位块向下移动,定位块带动定位槽内的金属垫片向下移动至放置槽内的螺丝上,此刻便完成了金属垫片与螺丝的组装工作,重复上述动作,则可以循环往复的实现金属垫片与螺丝的装配动作,整个流程组装快速,操作方便。

[0011] 所述定位块的材料为不锈钢。

[0012] 所述送料装置包括安装架、定位框、导料板和送料块,安装架固定在机架上,导料板水平固定在安装架上,导料板上具有导料通道,导料通道一端为输入端,导料通道另一端为输出端,送料块滑动设置在导料通道内,送料块与一能带动其来回移动的推杆电机二相连,定位框通过支撑脚固定在机架上,且定位框位于导料板上方,定位框两端分别竖直设置有主动轴和从动轴,主动轴与一能带动其转动的动力结构二相连接,主动轴上固定有主动链轮,从动轴上固定有与主动链轮相对应的从动链轮,主动链轮和从动链轮之间设置有链带,链带上固定有若干安装块,安装块上通过可拆卸结构设置有呈竖直布置的储料杆,储料杆下端能位于导料通道的正上方,且两者之间具有供送料块通过的间隙,支撑脚上还固定有限位导板,限位导板上开设有用于储料杆下端限位的限位通道,且限位通道的出口端与导料通道侧部相连通,机架上还设置有能向储料杆上补料的补料机构。

[0013] 当需要将金属垫片输送到定位块的定位槽处时,通过补料机构对储料杆进行补料,通过动力结构二带动主动轴转动,主动轴带动链带转动,链带带动安装块转动,安装块带动储料杆转动,使储料杆下端由限位通道移动到导料通道内,金属垫片在重力作用下掉入导料通道内,控制推杆电机二的推杆带动送料块移动,送料块推动金属垫片从导料通道的输入端进入定位块的定位槽内,送料方便。

[0014] 所述储料杆内还具有躲避通孔,且躲避通孔呈竖直布置。

[0015] 所述补料机构包括补料盘,补料盘转动设置在机架上,补料盘与一能带动其转动的驱动电机相连,补料盘包括呈水平布置的理料片、呈倾斜布置的导料环和呈水平布置的补料环,导料环上端和理料片外侧面相连,导料环下端和补料环内侧面相连,理料片的材料为橡胶,理料片上具有若干通孔,理料片还与一能带动其上下抖动的抖动结构相连,抖动结构包括支撑杆、振动电机、抖动环、转动电机、齿轮、齿条、导杆、导套和升降环,支撑杆固定在补料环上,导杆竖直固定在支撑杆上,导套设置在导杆上,齿条竖直固定在支撑杆上,齿条与导杆相互平行,转动电机固定在导套上,转动电机的输出轴水平设置,齿轮固定在转动电机的输出轴端部,且齿轮与齿条相啮合,升降环固定在导套上,理料片通过连接绳和升降环相连,振动电机通过弹簧固定在升降环上,抖动环固定在振动电机的输出轴上,且抖动环能与理料片相抵靠,补料环上还设置有若干暂存筒,暂存筒上端和补料环相连通,暂存筒下端和封闭板相连,暂存筒内还设置有推送板,推送板与一能带动其上下移动的推杆电机三相连,推送板上还竖直固定有限位杆,且限位杆能穿入到躲避孔内;限位导板上设置有用于将推送板上的金属垫片导入到限位通道入口端处的导入片,导入片一端与限位导板相较

接,导入片另一端与一能带动其来回摆动的推杆电机四相连。

[0016] 当需要对储料杆进行补料时,将金属垫片放入到补料盘的理料片内,控制转动电机的输出轴转动,转动电机的输出轴带动齿轮转动,齿轮与齿条相啮合使导套沿着导杆向下移动,导套通过连接绳带动理料片向下移动,同时,控制振动电机工作,振动电机带动推送板上下抖动,推送板带动理料片上下抖动,使金属垫片上的杂质振落,并使金属垫片水平放置;通过转动电机使理料片向上拱起,控制驱动电机的输出轴转动,驱动电机的输出轴带动补料盘转动,理料片处的金属垫片在离心力的作用下,顺着导料环滑动到补料环处,并依次掉落到暂存筒内,控制推杆电机三的推杆向上移动,推杆电机三的推杆带动推送板向上移动,推送板带动金属垫片向上移动,使限位杆穿入到储料杆的躲避孔内,将金属垫片补充到储料杆上,控制推杆电机四的推杆移动,推杆电机四的推杆带动导入片来回摆动,通过导入片对补好料的储料杆下端进行导向与限位,使其顺利进入到限位导板处,从而实现其补料作业,补料可靠、方便。

[0017] 所述可拆卸结构包括电磁铁和铁片,电磁铁固定在安装块上,铁片固定在储料杆上端,且铁片能与电磁铁相抵靠。

[0018] 采用以上结构,通过电磁铁将装有金属垫片的储料杆安装在安装架上。

[0019] 所述动力结构一包括步进电机一、主同步轮、从同步轮和同步带,步进电机一固定在机架上,步进电机一的输出轴竖直向下,主同步轮固定在步进电机一的输出轴端部,从同步轮固定在转轴下端,同步带套设在主同步轮与从同步轮之间。

[0020] 当需要使转轴转动时,控制步进电机一的输出轴转动,步进电机一的输出轴带动主同步轮转动,主同步轮通过同步带带动从同步轮转动,从同步轮带动转轴转动。

[0021] 所述动力结构二包括步进电机二、减速器、主动齿轮和从动齿轮,步进电机二固定在定位框上,减速器的输入端和步进电机二的输出轴通过联轴器相连接,主动齿轮固定在减速器的输出端上,从动齿轮固定在主动轴上。

[0022] 当需要使主动轴转动时,控制步进电机二的输出轴转动,步进电机二的输出轴带动减速器转动,减速器带动主动齿轮转动,主动齿轮带动从动齿轮转动,从动齿轮带动主动轴转动。

[0023] 所述支架上还设置有辅助机构,辅助机构包括排气管和气泵,气泵固定在支架上,气泵和排气管一端相连通,排气管另一端和工作腔相连通,定位块上开设有若干排气孔,排气孔下端和定位槽相连通,排气孔上端和工作腔相连通。

[0024] 当需要保持定位槽内的金属垫片向下移动而不掉落时,通过控制气泵抽取与排气管连通的排气孔内的气体,使定位槽内的金属垫片在吸力的作用下稳固不动。

[0025] 所述排气管上还设置有气流调节阀。

[0026] 采用以上结构,通过气流调节阀对排气管的气体压力进行调节,从而可吸住不同类型的金属垫片,使用范围广。

[0027] 所述定位块上还固定有电加热环。

[0028] 采用以上结构,通过电加热环加热定位块,使金属垫片受热软化,更容易从定位槽中脱落。

[0029] 所述电磁铁上还具有限位槽。

[0030] 采用以上结构,通过限位槽可在铁片安装到电磁铁上时对铁片进行限位,限位可

靠。

[0031] 所述机架上还固定有控制器,推杆电机一和推杆电机二通过线路均与该控制器相连。

[0032] 与现有技术相比,本带有金属垫片的改良型螺丝的制作方法具有该优点:通过制作螺丝、制作金属垫片和组装等操作,就可以实现螺丝的制作,无需人工组装,制作快速。

附图说明

[0033] 图1是组装流水线的平面结构示意图。

[0034] 图2是组装流水线中导料板的立体结构示意图。

[0035] 图3是组装流水线中定位块的立体结构示意图。

[0036] 图4是组装流水线中送料装置的立体结构示意图。

[0037] 图5是组装流水线中补料机构的平面结构示意图。

[0038] 图6是组装流水线中动力结构二的平面结构示意图。

[0039] 图中,1、机架;2、转盘;3、转轴;4、从同步轮;5、同步带;6、主同步轮;7、步进电机一;8、控制器;9、安装架;10、推杆电机二;11、放置座;11a、放置槽;12、导料板;12a、导料通道;13、送料块;14、储料杆;15、铁片;16、电磁铁;17、推杆电机一;18、气泵;19、气流调节阀;20、排气管;21、定位块;21a、定位槽;22、支架;23、限位导板;23a、限位通道;24、推杆电机四;25、导入片;26、链带;27、安装块;28、从动链轮;29、从动轴;30、定位框;31、主动轴;32、主动链轮;33、补料盘;33a、补料环;33b、导料环;33c、理料片;33c 1、通孔;34、抖动环;35、振动电机;36、暂存筒;37、推送板;38、封闭板;39、推杆电机三;40、齿轮;41、转动电机;42、齿条;43、导杆;44、支撑杆;45、导套;46、驱动电机;47、连接架;48、升降环;49、弹簧;50、从动齿轮;51、步进电机二;52、减速器;53、主动齿轮;54、限位杆。

具体实施方式

[0040] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0041] 本带有金属垫片的改良型螺丝的制作方法,包括如下步骤:a、制作螺丝:通过制坯、成型、压槽和搓丝工艺,制得螺丝;b、制作金属垫片:将金属粉料进行加热熔化,熔化后在1500-1800℃下进行浇注,冷却至800-900℃后放入保温箱内冷却至室温,最后在280-380℃下进行回火处理,得到金属垫片;c、组装:通过组装流水线将金属垫片组装到螺丝上,得到带有金属垫片的螺丝;在本实施例中,制坯、成型、压槽和搓丝工艺采用的是现有技术。

[0042] 步骤b中的金属粉料包括以下重量份原料制成:铁60-80份、铜11-16份、磷5-8份、镁10-20份、硅2-4份、碳1-3份、硫2-6份、镍2-8份、锆2-7份、钼2-6份、铝2-5份和锰1-4份。

[0043] 作为另一种情况,步骤b中的金属粉料包括以下重量份原料制成:铜60-74份、铁3-7份、镍4-6份、钼4-7份、钽2-5份、钴7-10份、钨1-3份和铌1-3份。

[0044] 实施例一:

[0045] 本带有金属垫片的改良型螺丝的制作方法,包括如下步骤:a、制作螺丝:通过制坯、成型、压槽和搓丝工艺,制得螺丝;b、制作金属垫片:将金属粉料进行加热熔化,熔化后在1600℃下进行浇注,冷却至830℃后放入保温箱内冷却至室温,最后在2900℃下进行回火

处理,得到金属垫片;c、组装:通过组装流水线将金属垫片组装到螺丝上,得到带有金属垫片的螺丝;步骤b中的金属粉料包括以下重量份原料制成:铁70份、铜13份、磷6份、镁12份、硅3份、碳2份、硫4份、镍5份、铅3份、钼3份、铝3份和锰2份。

[0046] 实施例二:

[0047] 本带有金属垫片的改良型螺丝的制作方法,包括如下步骤:a、制作螺丝:通过制坯、成型、压槽和搓丝工艺,制得螺丝;b、制作金属垫片:将金属粉料进行加热熔化,熔化后在1720℃下进行浇注,冷却至870℃后放入保温箱内冷却至室温,最后在350℃下进行回火处理,得到金属垫片;c、组装:通过组装流水线将金属垫片组装到螺丝上,得到带有金属垫片的螺丝;步骤b中的金属粉料包括以下重量份原料制成:铜66份、铁4份、镍5份、钼5份、钽3份、钴8份、钨1份和铌1份。

[0048] 如图1-图6所示,步骤c中的组装流水线包括机架1,机架1上竖直设置有转轴3,转轴3下端与一能带动其转动的动力结构一相连,转轴3上端和转盘2相连,转盘2上固定有若干放置座11,在本实施例中,放置座11在转盘2上均匀分布四个,放置座11上开设有能使螺丝竖直放置的放置槽11a,机架1上固定有支架22,在本实施例中,支架22通过焊接的方式固定在机架1上,支架22上固定有推杆电机一17,在本实施例中,推杆电机一17通过螺栓连接的方式固定在支架22上,推杆电机一17的推杆竖直向下,推杆电机一17的推杆端部和内部具有工作腔的定位块21相连,定位块21上开设有用于放置金属垫片的定位槽21a,机架1上还设置有能向定位槽21a处输送金属垫片的送料装置;定位块21的材料为不锈钢。

[0049] 送料装置包括安装架9、定位框30、导料板12和送料块13,安装架9固定在机架1上,在本实施例中,安装架9通过焊接的方式固定在机架1上,导料板12水平固定在安装架9上,在本实施例中,导料板12通过螺栓连接的方式固定在安装架9上,导料板12上具有导料通道12a,导料通道12a一端为输入端,导料通道12a另一端为输出端,且输出端与定位槽21a相连通,送料块13滑动设置在导料通道12a内,送料块13与一能带动其来回移动的推杆电机二10相连,定位框30通过支撑脚固定在机架1上,且定位框30位于导料板12上方,定位框30两端分别竖直设置有主动轴31和从动轴29,主动轴31与一能带动其转动的动力结构二相连接,主动轴31上固定有主动链轮32,在本实施例中,主动轴31上通过键连接的方式固定有主动链轮32,从动轴29上固定有与主动链轮32相对应的从动链轮28,在本实施例中,从动轴29上通过键连接的方式固定有从动链轮28,主动链轮32和从动链轮28之间设置有链带26,链带26上固定有若干安装块27,在本实施例中,安装块27的数量为六块,安装块27上通过可拆卸结构设置有呈竖直布置的储料杆14,储料杆14下端能位于导料通道12a的正上方,且两者之间具有供送料块13通过的间隙,支撑脚上还固定有限位导板23,在本实施例中,支撑脚上通过螺栓连接的方式还固定有限位导板23,限位导板23上开设有用于储料杆14下端的限位通道23a,且限位通道23a的出口端与导料通道12a侧部相连通,机架1上还设置有能向储料杆14上补料的补料机构。

[0050] 储料杆14内还具有躲避通孔,且躲避通孔呈竖直布置。

[0051] 补料机构包括补料盘33,补料盘33转动设置在机架1上,补料盘33与一能带动其转动的驱动电机46相连,在本实施例中,驱动电机46固定在机架1上,驱动电机46的输出轴竖直向上,驱动电机46的输出轴端部通过连接架47和补料环33a相连,补料盘33包括呈水平布置的理料片33c、呈倾斜布置的导料环33b和呈水平布置的补料环33a,导料环33b上端和理

料片33c外侧面相连,导料环33b下端和补料环33a内侧面相连,理料片33c的材料为橡胶,理料片33c上具有若干通孔33c1,在本实施例中,通孔33c1的数量为十二个,理料片33c还与一能带动其上下抖动的抖动结构相连,抖动结构包括支撑杆44、振动电机35、抖动环34、转动电机41、齿轮40、齿条42、导杆43、导套45和升降环48,支撑杆44固定在补料环33a上,在本实施例中,支撑杆44通过焊接的方式固定在补料环33a上,导杆43竖直固定在支撑杆44上,在本实施例中,导杆43通过螺栓连接的方式竖直固定在支撑杆44上,导套45设置在导杆43上,齿条42竖直固定在支撑杆44上,在本实施例中,齿条42通过螺栓连接的方式竖直固定在支撑杆44上,齿条42与导杆43相互平行,转动电机41固定在导套45上,转动电机41的输出轴水平设置,齿轮40固定在转动电机41的输出轴端部,且齿轮40与齿条42相啮合,升降环48固定在导套45上,在本实施例中,升降环48通过螺栓连接的方式固定在导套45上,理料片33c通过连接绳和升降环48相连,振动电机35通过弹簧49固定在升降环48上,抖动环34固定在振动电机35的输出轴上,且抖动环34能与理料片33c相抵靠,补料环33a上还设置有若干暂存筒36,在本实施例中,暂存筒36的数量为三个,暂存筒36上端和补料环33a相连通,暂存筒36下端和封闭板38相连,暂存筒36内还设置有推送板37,推送板37与一能带动其上下移动的推杆电机三39相连,在本实施例中,推杆电机三39固定在封闭板38上,推杆电机三39的推杆竖直向上,推杆电机三39的推杆端部和推送板37相连,推送板37上还竖直固定有限位杆54,且限位杆54能穿入到躲避孔内;限位导板23上设置有用于将推送板37上的金属垫片导入到限位通道23a入口端处的导入片25,导入片25一端与限位导板23相铰接,导入片25另一端与一能带动其来回摆动的推杆电机四24相连,在本实施例中,推杆电机四24通过连杆铰接在限位导板23上,推杆电机四24的推杆倾斜设置,推杆电机四24的推杆端部和导入片25另一端相铰接。

[0052] 可拆卸结构包括电磁铁16和铁片15,电磁铁16固定在安装块27上,在本实施例中,电磁铁16通过螺栓连接的方式固定在安装块27上,铁片15固定在储料杆14上端,在本实施例中,铁片15通过螺栓连接的方式固定在储料杆14上端,且铁片15能与电磁铁16相抵靠。

[0053] 动力结构一包括步进电机一7、主同步轮6、从同步轮4和同步带5,步进电机一7固定在机架1上,在本实施例中,步进电机一7通过螺栓连接的方式固定在机架1上,步进电机一7的输出轴竖直向下,主同步轮6固定在步进电机一7的输出轴端部,从同步轮4固定在转轴3下端,同步带5套设在主同步轮6与从同步轮4之间。

[0054] 动力结构二包括步进电机二51、减速器52、主动齿轮53和从动齿轮50,步进电机二51固定在定位框30上,在本实施例中,步进电机二51通过螺栓连接的方式固定在定位框30上,减速器52的输入端和步进电机二51的输出轴通过联轴器相连接,主动齿轮53固定在减速器52的输出端上,在本实施例中,主动齿轮53通过键连接的方式固定在减速器52的输出端上,从动齿轮50固定在主动轴31上,从动齿轮50通过键连接的方式固定在主动轴31上。

[0055] 支架22上还设置有辅助机构,辅助机构包括排气管20和气泵18,气泵18固定在支架22上,在本实施例中,气泵18通过螺栓连接的方式固定在机架1上,气泵18和排气管20一端相连通,排气管20另一端和工作腔相连通,定位块21上开设有若干排气孔,在本实施例中,排气孔为两个,排气孔下端和定位槽21a相连通,排气孔上端和工作腔相连通。

[0056] 排气管20上还设置有气流调节阀19。

[0057] 采用以上结构,通过气流调节阀19对排气管20的气体压力进行调节,从而可吸住

不同类型的金属垫片,使用范围广。

[0058] 定位块21上还固定有电加热环。

[0059] 采用以上结构,通过电加热环加热定位块21,使金属垫片受热软化,更容易从定位槽21a中脱落。

[0060] 电磁铁16上还具有限位槽。

[0061] 采用以上结构,通过限位槽可在铁片15安装到电磁铁16上时对铁片15进行限位,限位可靠。

[0062] 机架1上还固定有控制器8,推杆电机一17和推杆电机二10通过线路均与该控制器8相连;在本实施例中,控制器8采用市场上可以买到的单片机,单片机控制电机的程序为现有,其程序不需要重新编辑。

[0063] 组装流水线的工作原理如下:将金属垫片放入到补料盘33的理料片33c内,控制转动电机41的输出轴带动齿轮40转动,齿轮40与齿条42相啮合使导套45沿着导杆43向下移动,导套45通过连接绳带动理料片33c向下移动,同时,控制振动电机35带动推送板37上下抖动,推送板37带动理料片33c上下抖动,使金属垫片上的杂质振落,并使金属垫片水平放置;通过转动电机41使理料片33c向上拱起,控制驱动电机46的输出轴带动补料盘33转动,理料片33c处的金属垫片在离心力的作用下,顺着导料环33b滑动到补料环33a处,并依次掉落到暂存筒36内;控制推杆电机三39的推杆带动推送板37向上移动,推送板37带动金属垫片向上移动,使限位杆54穿入到储料杆14的躲避孔内,将金属垫片补充到储料杆14上,控制推杆电机四24的推杆带动导入片25移动,通过导入片25对补好料的储料杆14下端进行导向与限位,使其顺利进入到限位导板23处;控制步进电机二51的输出轴带动减速器52转动,减速器52带动主动齿轮53转动,主动齿轮53带动从动齿轮50转动,从动齿轮50带动主动轴31转动,主动轴31带动链带26转动,链带26带动安装块27转动,安装块27带动储料杆转动,使储料杆14下端由限位通道23a移动到导料通道12a内,金属垫片在重力作用下掉入导料通道12a内;控制推杆电机二10的推杆带动送料块13移动,送料块13推动金属垫片从导料通道12a的输入端进入定位块21的定位槽21a内;控制气泵18抽取与排气管20连通的排气孔内的气体,使定位槽21a内的金属垫片在吸力的作用下稳固不动;控制步进电机一7的输出轴转动,步进电机一7的输出轴带动主同步轮6转动,主同步轮6通过同步带5带动从同步轮4转动,从同步轮4带动转轴3转动,转轴3带动转盘2转动,使转盘2上的放置座11与定位块21对齐,通过人工把螺丝依次放入放置座11的放置槽11a内,使螺丝尖部朝上;控制推杆电机一17的推杆带动定位块21向下移动,定位块21带动定位槽21a内的金属垫片向下移动至放置槽11a内的螺丝上,此刻便完成了金属垫片与螺丝的组装工作,重复上述动作,则可以循环往复的实现金属垫片与螺丝的装配动作。

[0064] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

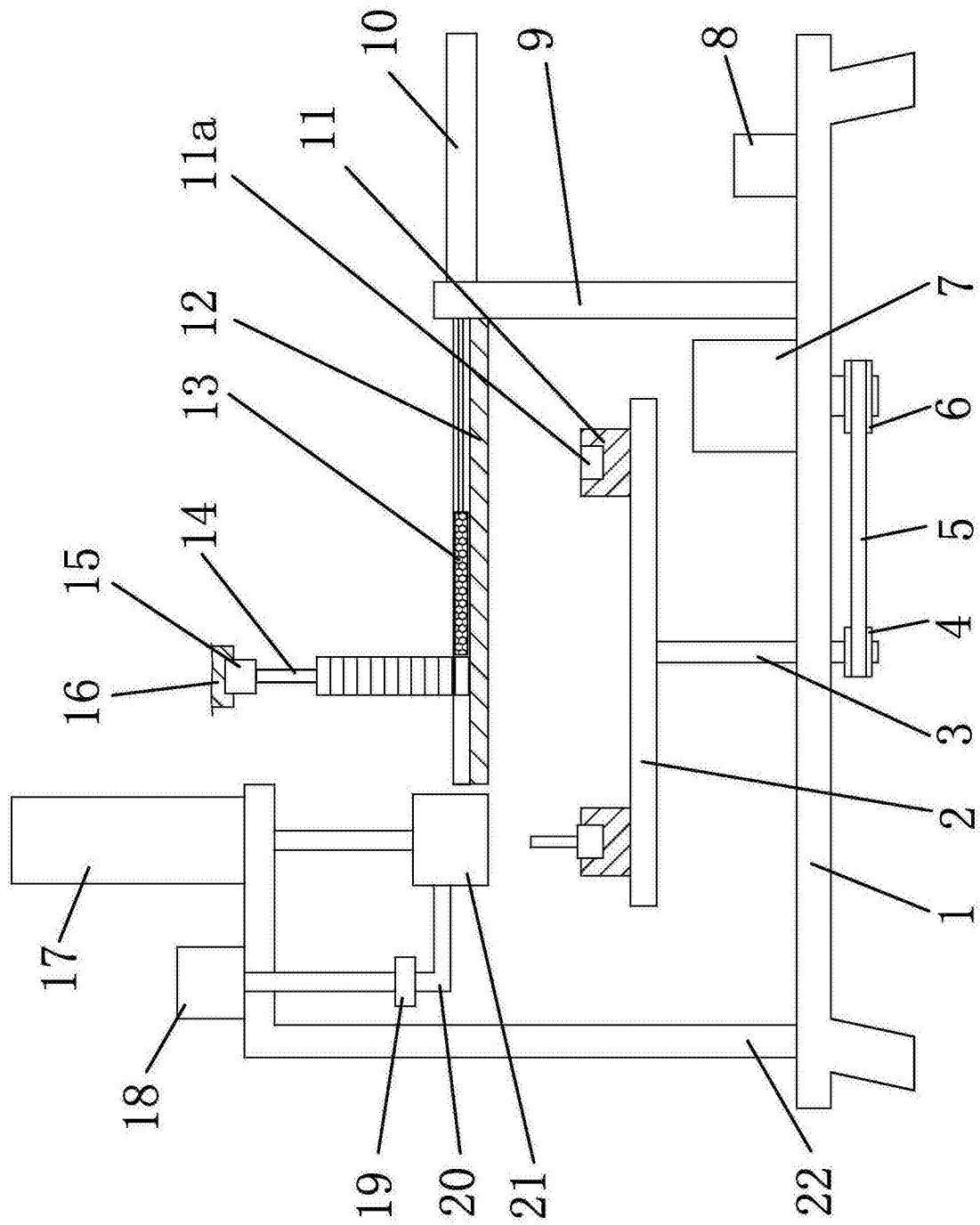


图1

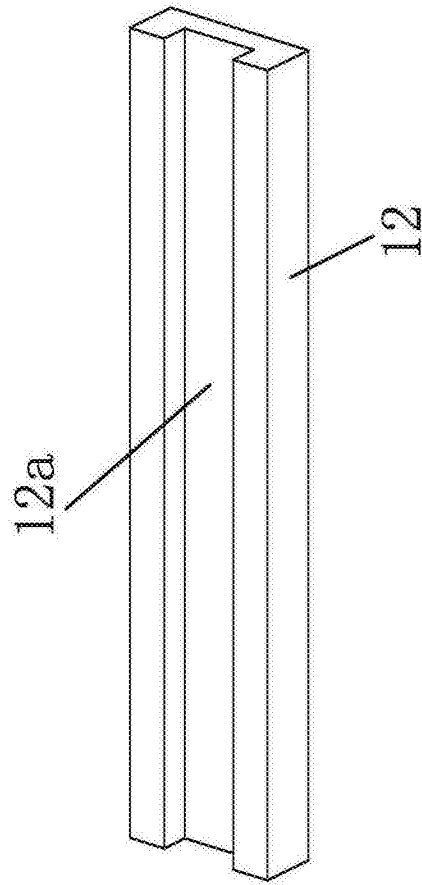


图2

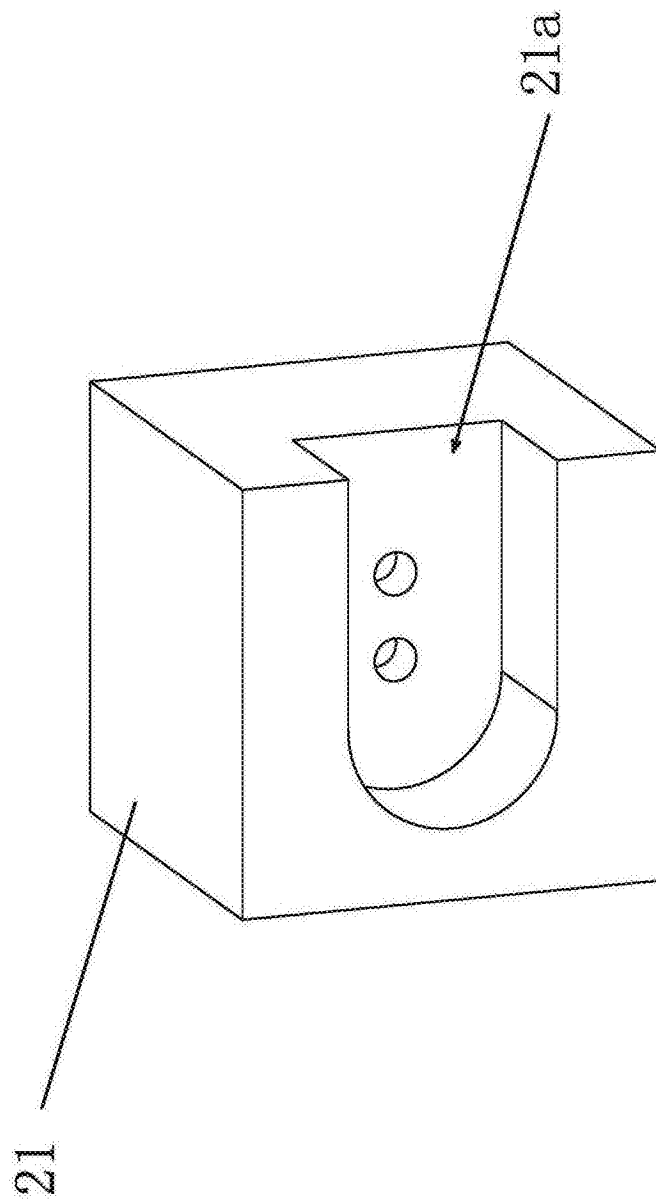


图3

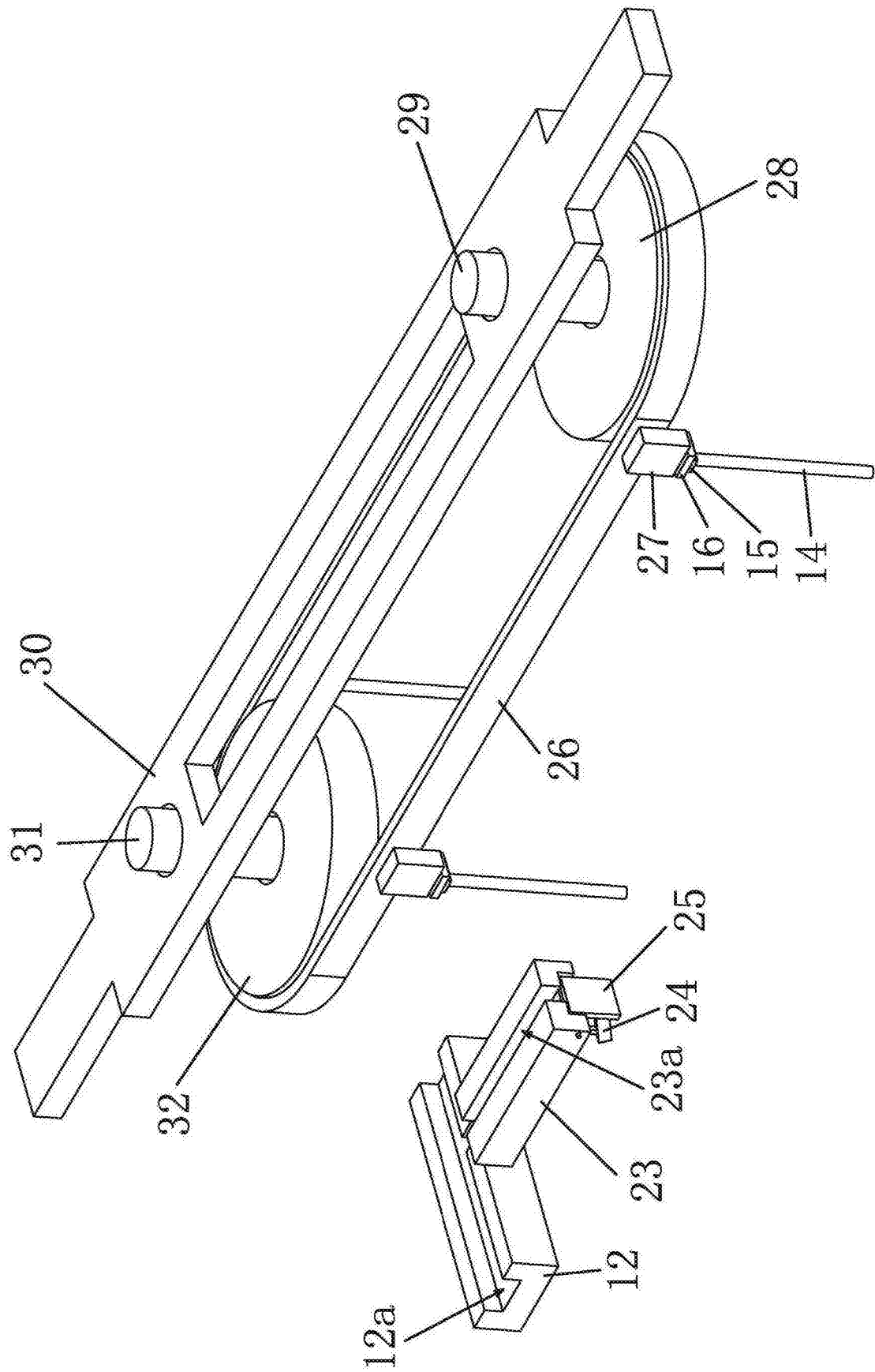


图4

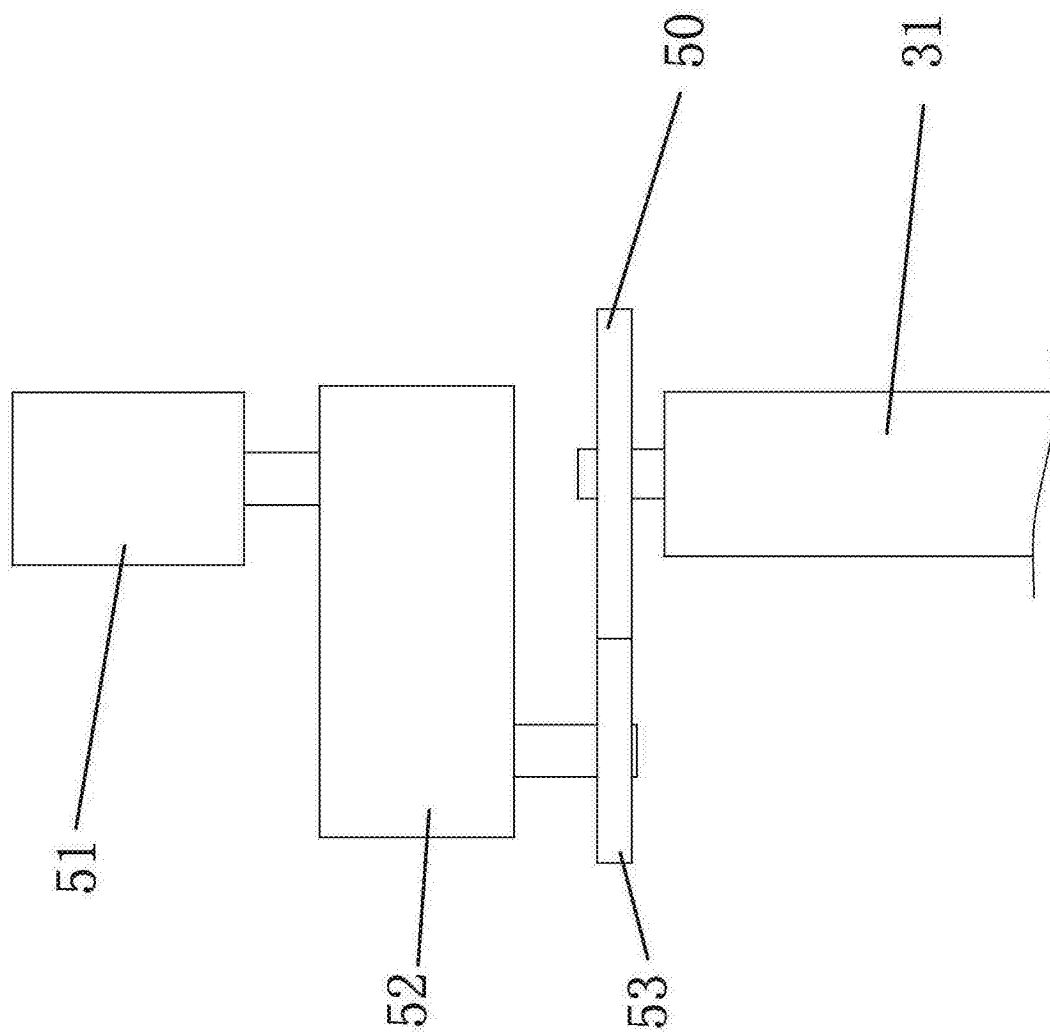


图6