



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110385377 A

(43)申请公布日 2019. 10. 29

(21)申请号 201910666281.7

(22)申请日 2019.07.23

(71)申请人 南京康尼精密机械有限公司

地址 210038 江苏省南京市经济技术开发区
兴建路1号

(72)发明人 袁天宇 陈赞辉 吕京翔 王瑶
查光成 孔凡新

(74)专利代理机构 南京苏创专利代理事务所
(普通合伙) 32273

代理人 张学彪

(51)Int.Cl.

B21D 37/12(2006.01)

B21D 28/14(2006.01)

B23D 79/02(2006.01)

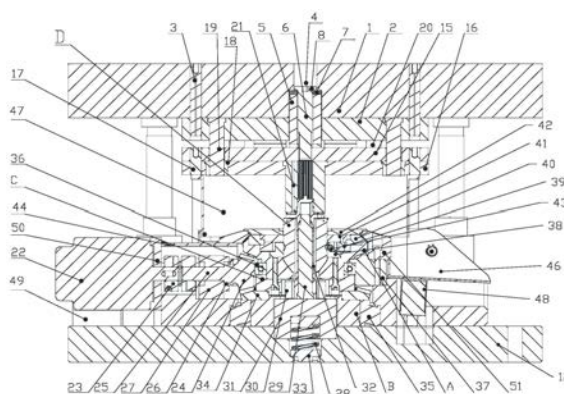
权利要求书3页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种具有去除工件毛刺功能的模架和方法

(57)摘要

本发明公开了一种具有去除工件毛刺功能的模架和方法,属于冷成形模架的辅助切削技术领域。具有去除工件毛刺功能的模架,包括模架系统和压料系统,还包括切削系统,所述切削系统包括动力部分、转动部分、浮料部分和刀具,工件安装在模架系统中,由压料系统压紧固定,所述动力部分带动转动部分旋转,刀具与转动部分围绕工件同步旋转,工件被刀具切削,去除毛刺。本发明将整个机加工装置装入了小模架内部,刀具使用自锁结构实现锁定;工件使用浮料结构实现浮料与顶出;压料部分增加了浮动结构与定位结构。本发明实现模内机加工、排削和搬运等动作,加工过程中防止主体主动;提高了安全性能,加快了安装与拆卸的速度,降低单件制造成本,并可以和多个成形工位合并生产,实现自动化搬运。



1. 具有去除工件毛刺功能的模架,包括模架系统和压料系统,其特征在于,还包括切削系统,所述切削系统包括动力部分、转动部分、浮料部分和刀具,工件安装在模架系统中,由压料系统压紧固定,所述动力部分带动转动部分旋转,刀具与转动部分围绕工件同步旋转,工件被刀具切削,去除毛刺。

2. 根据权利要求1所述的具有去除工件毛刺功能的模架,其特征在于,所述模架系统包括能够分离的上模和下模,上模位于下模的垂直上方,上模和下模之间设置有导柱和导套,通过导柱和导套升降上模,实现模架系统的合模和开模;

所述上模包括上模板和上模垫板,所述上模垫板位于上模板的下表面,且通过若干个定位销固定连接,所述上模板和上模垫板的中心开设通孔,该通孔靠近中部位置朝向四周扩张,形成一阶台阶形状,并从台阶位置向下均为扩大孔,该扩大通孔中轴向内套设有矩形弹簧,所述矩形弹簧的轴向中心贯穿有弹簧定位杆,所述矩形弹簧的上端垫有垫片,所述垫片的上表面四周抵着扩大孔顶部的台阶扩大平台,所述弹簧定位杆的顶部设有螺帽,所述螺帽抵压着垫片,螺帽位于通孔中;

所述下模包括下底板和下模板,所述导套的站立在下模板上。

3. 根据权利要求1所述的具有去除工件毛刺功能的模架,其特征在于,所述压料系统包括压料板和压料板垫板,压料板和压料板垫板通过定位销固定,所述压料系统位于上模下方,所述压料板内纵向设置有若干个压料板导套,所述压料板导套中贯穿有压料板导柱,所述压料板导柱的还贯穿压料板垫板和上模垫板,压料板垫板和上模垫板间设置有若干弹性元件,并通过固定在压料板和上模垫板之间的若干个压料板螺栓拉动。

所述压料板和压料板垫板的中心开设有与上模中心的通孔同轴的中心孔,所述弹簧定位杆插入到压料板垫板的中心孔,压料板的中心孔中设置有止转压块。

4. 根据权利要求1所述的具有去除工件毛刺功能的模架,其特征在于,所述动力部分包括电机,电机的输出轴连接有联轴器,通过联轴器连接直斜齿轮,直斜齿轮朝向联轴器一侧有一根连接轴,该连接轴套设在轴承中,该轴承通过轴承支座安装固定在下模板上。

5. 根据权利要求1所述的具有去除工件毛刺功能的模架,其特征在于,所述浮料部分包括矩形弹簧、止转芯杆、芯杆套、芯杆垫高块、浮料环,所述下底板的中心开设有台阶通孔,台阶通孔包括大孔径的上段和小孔径的下段,台阶通孔中设置矩形弹簧,矩形弹簧的上下两端均设置有弹簧垫块,台阶通孔的大孔孔径端设有与其等直径的芯杆垫高块,芯杆垫高块向下一面设置有圆槽,该矩形弹簧和其顶部的弹簧垫块置于该圆槽中,止转芯杆和芯杆套位于止转芯杆垫高块上,芯杆套套在止转芯杆外部,浮料环套设在止转芯杆外部,位于芯杆套上方。

6. 根据权利要求1所述的具有去除工件毛刺功能的模架,其特征在于,所述转动部分包括与直斜齿轮啮合的直斜齿轮盘,所述直斜齿轮盘套设在芯杆套的外部,所述直斜齿轮盘的下方设置有主芯轴B,所述主芯轴B包围在芯杆垫高块的四周,主芯轴B的四周设置有圆锥滚子轴承,直斜齿轮盘的上方设置有主芯轴C和主芯轴A,主芯轴C和主芯轴A通过销钉固定,所述主芯轴A四周套设有球轴承套,球轴承套的外部设置有球轴承定位盘,球轴承定位盘通过垫块与下模板固定,所述主芯轴A的中心设置有刀具,刀具套设在浮料环的外部,并与主芯轴A通过自锁机构锁止连接。

7. 根据权利要求6所述的具有去除工件毛刺功能的模架,其特征在于,所述自锁机构包

括自锁钢珠内衬套、自锁钢珠保持架、锁止结构挡圈、自锁钢珠盖、内罩壳和钢珠；所述自锁钢珠内衬套围绕刀具，所述自锁钢珠保持架设置在自锁钢珠内衬套上；所述锁止挡圈固定在自锁钢珠保持架上，所述自锁钢珠盖盖住自锁钢珠内衬套、自锁钢珠保持架并与锁止挡圈齐平；所述内罩壳盖住锁止结构挡圈和内罩壳；所述主轴芯A的内圈设置为三阶台阶状；所述锁止结构挡圈、自锁钢珠保持架和自锁钢珠内衬套的外圈结构堆叠为台阶状并与主轴芯A适配；所述自锁钢珠内衬套通过销钉固定在主轴芯A上；

所述刀具的外壁设有一圈钢珠的限位槽，所述自锁钢珠内衬套包括圆形的底盘和设置在底盘上的内衬套架；所述内衬套架的外圈均布有若干个向外凸出的隔离柱；内衬套架的侧壁上设有若干个钢珠滚入或滚出限位槽的通孔；所述通孔挨着隔离柱；限位槽与通孔对应重叠；

所述自锁钢珠保持架为环形，其内圈均布若干个阻挡柱；所述阻挡柱之间为与隔离柱对应的缺口；所述缺口的边缘构成3字型；其空间较大的一侧为避让区；空间较小的另一侧为锁止区，避让区的空间大于钢珠的体积，锁止区的空间小于钢珠的体积；隔离柱在缺口之间摆动；当隔离柱摆动至锁止区时，钢珠的一部分位于锁止区内；另一部分进入通孔进入到限位槽内，实现刀具的锁止；当隔离柱摆动至避让区时，钢珠限位槽内滚出至避让区内，刀具松动。

8. 根据权利要求1所述的具有去除工件毛刺功能的模架，其特征在于，还包括集料机构，集料机构包括电机罩壳、电机导料板、集料盘、挡料罩、振动器和光轴支撑架，所述电机输出轴端设置有固定板，固定板朝向转动部分的一侧水平设置有电机罩壳，电机罩壳罩在直斜齿轮上，

自锁机构上面铺设内罩壳，内罩壳四周包围设置有外罩壳，外罩壳连接集料盘，集料盘与电机罩壳之间设置有电机倒料板，集料盘下方设置振动器，集料盘一侧设置有集料盘出口，集料盘上包围有挡料罩。

9. 根据权利要求1所述的具有去除工件毛刺功能的模架，其特征在于，所述上模板的下方设置有若干个限位杆，限位杆垂直下方的下模板上设置有垫高片，压料板下方固定设置有挡料罩。

10. 模架去毛刺的方法，其特征在于该方法基于上述任一权利要求所述的具有去除工件毛刺功能的模架，具体包括以下步骤：

步骤一：搬入工件：模架处于上死点位置，机械手抓取工件，摆放入止转芯杆的顶部定位并止转；此时电机处于启动状态，电机带动转动部分旋转，刀具也同步旋转，工件由浮料环托起浮在刀具上方，与刀具不接触；

步骤二：接触刀具：上模下压，止转压块与工件接触，止转压块介入辅助定位，并下压至锻件待切削面与刀具接触，切削工件；

步骤三：切削完成：模架下压至下死点，压料板在压紧工件，弹簧压缩提供压料力，并在限位杆的作用下达达到工件需要切削的最终位置，切削的废铁削被抛飞至挡料罩，落入集料盘中并震动排出；

步骤四：脱离刀具：模架上移，压料板上的弹簧压缩量降低，压料力逐渐卸载，直至为浮料环将工件托起，工件与刀具脱离，止转压块与锻件脱离；

步骤五：搬出工件：机械手抓取加工完成的工件，转移走；同时另一个机械手将待加工

工件搬入止转芯杆的防止位,依次循环。

一种具有去除工件毛刺功能的模架和方法

技术领域

[0001] 本发明属于冷成形模架的辅助切削技术领域,尤其涉及一种具有去除工件毛刺功能的模架及模架去毛刺的方法。

背景技术

[0002] 目前,多工位冷成形模具都是以成形为主,当工件在锻造过程中产生难以避免的毛刺时,几乎都是采用车床等机加工的设备来切削去毛刺。这种传统的方式效率低,无法满足压力机的生产节拍。因此,需要改进模架模块,将电机、传动和定位机构集成在模架的四导柱导套的空间范围内,使其具备切削去除毛刺的功能,形成一种具有去除工件毛刺功能的模架。

发明内容

[0003] 针对现有技术的需求,现提供一种具有去除工件毛刺功能的模架。

[0004] 本发明的技术方案为:具有去除工件毛刺功能的模架,包括模架系统和压料系统,其特征在于,还包括切削系统,切削系统包括动力部分、转动部分、浮料部分和刀具,工件安装在模架系统中,由压料系统压紧固定,动力部分带动转动部分旋转,刀具与转动部分围绕工件同步旋转,工件被刀具切削,去除毛刺。

[0005] 进一步的,模架系统包括能够分离的上模和下模,上模位于下模的垂直上方,上模和下模之间设置有导柱和导套,通过导柱和导套升降上模,实现模架系统的合模和开模;

[0006] 上模包括上模板和上模垫板,上模垫板位于上模板的下表面,且通过若干个定位销固定连接,上模板和上模垫板的中心开设通孔,该通孔靠近中部位置朝向四周扩张,形成一阶台阶形状,并从台阶位置向下均为扩大孔,该扩大通孔中轴向内套设有矩形弹簧,矩形弹簧的轴向中心贯穿有弹簧定位杆,矩形弹簧的上端垫有垫片,垫片的上表面四周抵着扩大孔顶部的台阶扩大平台,弹簧定位杆的顶部设有螺帽,螺帽抵压着垫片,螺帽位于通孔中;

[0007] 下模包括下底板和下模板,导套的站立在下模板上。

[0008] 进一步的,压料系统包括压料板和压料板垫板,压料板和压料板垫板通过定位销固定,压料系统位于上模下方,压料板内纵向设置有若干个压料板导套,压料板导套中贯穿有压料板导柱,压料板导柱的还贯穿压料板垫板和上模垫板,压料板垫板和上模垫板之间设置有若干个压料板螺栓。

[0009] 压料板和压料板垫板的中心开设有与上模中心的通孔同轴的中心孔,弹簧定位杆插入到压料板垫板的中心孔,压料板的中心孔中设置有止转压块。

[0010] 进一步的,动力部分包括电机,电机的输出轴连接有联轴器,通过联轴器连接直斜齿轮,直斜齿轮朝向联轴器一侧有一根连接轴,该连接轴套设在轴承中,该轴承通过轴承支座安装固定在下模板上。

[0011] 进一步的,浮料部分包括矩形弹簧、止转芯杆、芯杆套、芯杆垫高块、浮料环,下底

板的中心开设有台阶通孔,台阶通孔包括大孔径的上段和小孔径的下段,台阶通孔中设置矩形弹簧,矩形弹簧的上下两端均设置有弹簧垫块,台阶通孔的大孔孔径端设有与其等直径的芯杆垫高块,芯杆垫高块向下一面设置有圆槽,该矩形弹簧和其顶部的弹簧垫块置于该圆槽中,止转芯杆和芯杆套位于止转芯杆垫高块上,芯杆套套在止转芯杆外部,浮料环套设在止转芯杆外部,位于芯杆套上方。

[0012] 进一步的,转动部分包括与直斜齿轮啮合的直斜齿轮盘,直斜齿轮盘套设在芯杆套的外部,直斜齿轮盘的下方设置有主芯轴B,主芯轴B包围在芯杆垫高块的四周,主芯轴B的四周设置有圆锥滚子轴承,直斜齿轮盘的上方设置有主芯轴C和主芯轴A,主芯轴C和主芯轴A通过销钉固定,主芯轴A四周套设有球轴承套,球轴承套的外部设置有球轴承定位盘,球轴承定位盘通过垫块与下模板固定,主芯轴A的中心设置有刀具,刀具套设在浮料环的外部,并与主芯轴A通过自锁机构锁止连接。

[0013] 进一步的,自锁机构包括自锁钢珠内衬套、自锁钢珠保持架、锁止结构挡圈、自锁钢珠盖、内罩壳和钢珠;自锁钢珠内衬套围绕刀具,自锁钢珠保持架设置在自锁钢珠内衬套上;锁止挡圈固定在自锁钢珠保持架上,自锁钢珠盖盖住自锁钢珠内衬套、自锁钢珠保持架并与锁止挡圈齐平;内罩壳盖住锁止结构挡圈和内罩壳;主轴芯A的内圈设置为三阶台阶状;锁止结构挡圈、自锁钢珠保持架和自锁钢珠内衬套的外圈结构堆叠为台阶状并与主轴芯A适配;自锁钢珠内衬套通过销钉固定在主轴芯A上;

[0014] 刀具的外壁设有一圈钢珠的限位槽,自锁钢珠内衬套包括圆形的底盘和设置在底盘上的内衬套架;内衬套架的外圈均布有若干个向外凸出的隔离柱;内衬套架的侧壁上设有若干个钢珠滚入或滚出限位槽的通孔;通孔挨着隔离柱;限位槽与通孔对应重叠;

[0015] 自锁钢珠保持架为环形,其内圈均布若干个阻挡柱;阻挡柱之间为与隔离柱对应的缺口;缺口的边缘构成3字型;其空间较大的一侧为避让区;空间较小的另一侧为锁止区,避让区的空间大于钢珠的体积,锁止区的空间小于钢珠的体积;隔离柱在缺口之间摆动;当隔离柱摆动至锁止区时,钢珠的一部分位于锁止区内;另一部分进入通孔进入到限位槽内,实现刀具的锁止;当隔离柱摆动至避让区时,钢珠限位槽内滚出至避让区内,刀具松动。

[0016] 进一步的,还包括集料机构,集料机构包括电机罩壳、电机导料板、集料盘、挡料罩、振动器和光轴支撑架,电机输出轴端设置有固定板,固定板朝向转动部分的一侧水平设置有电机罩壳,电机罩壳罩在直斜齿轮上,

[0017] 自锁机构上面铺设内罩壳,内罩壳四周包围设置有外罩壳,外罩壳连接集料盘,集料盘与电机罩壳之间设置有电机倒料板,集料盘下方设置振动器,集料盘一侧设置有集料盘出口,集料盘上包围有挡料罩。

[0018] 进一步的,上模板的下方设置有若干个限位杆,限位杆垂直下方的下模板上设置有垫高片,压料板下方固定设置有挡料罩。

[0019] 模架去毛刺的方法,其特征在于该方法基于上述任一权利要求的具有去除工件毛刺功能的模架,具体包括以下步骤:

[0020] 步骤一:搬入工件:模架处于上死点位置,机械手抓取工件,摆放入止转芯杆的顶部定位并止转。此时电机处于启动状态,电机带动转动部分旋转,刀具也同步旋转,工件由浮料环托起浮在刀具上方,与刀具不接触;

[0021] 步骤二:接触刀具:上模下压,止转压块与工件接触,止转压块介入辅助定位,并下

压至锻件待切削面与刀具接触,切削工件;

[0022] 步骤三:切削完成:模架下压至下死点,压料板在压紧工件,弹簧压缩提供压料力,并在限位杆的作用下达至工件需要切削的最终位置,切削的废铁屑被抛飞至挡料罩,落入集料盘中并震动排出;

[0023] 步骤四:脱离刀具:模架上移,压料板上的弹簧压缩量降低,压料力逐渐卸载,直至为浮料环将工件托起,工件与刀具脱离,止转压块与锻件脱离;

[0024] 步骤五:搬出工件:机械手抓取加工完成的工件,转移走。同时另一个机械手将待加工工件搬入止转芯杆的防止位,依次循环。

[0025] 有益效果:

[0026] (一) 机加工集成在模架中:将机械加工动力装置,装入小体积的模架中,使其可在压力机上随着压力机的上下移动完成相关部位简单的机械加工去毛刺或者倒角等工序内容,产品可通过步进梁搬运移动。切削的废料可以通过集料盘震动排出模架内,也不会导致铁屑影响相邻工位的现象。动力由电机输入,通过伞齿轮和齿轮盘的传动,将动力传输至主芯部分,又通过主芯上的三个定位销钉将动力传输给刀柄,实现刀具切削的过程。

[0027] (二) 刀柄自锁快拆机构:只需要将内罩壳上的定位螺栓拆卸后,旋转一个小角度,即可让钢珠滑到避让区域内,使得刀柄松开,可以直接手工拔出。高速运转过程中其自锁钢球保持架、钢球和自锁钢球内衬套保持自锁的状态,并由螺栓辅助锁死。

[0028] (三) 芯杆浮料及快换机构:只需要拆除刀柄后将内六角扳手深入芯杆部分,松开3个轴位螺钉即可将芯杆,浮料环和芯杆套一并拿出来。安装反之即可。全部过程无需拆卸主体结构,拆装省事省力等特点。

[0029] (四) 浮动压料机构:压料装置具备浮动能力以及稳定可调的特点。由于主体部分刀具位置固定,所以压料装置需要有一定的浮动能力,并兼顾稳定可调的特点。并且由于产品芯杆又细又长,为了稳定止转定位,需要有一个较好的定位装置。该部分结合以上内容,做了浮动能力的压料板并配4根限位杆以稳定下死点位置,并在其下方放入可调垫片。在压料板上配置了5更高强度弹簧提供切削时候的压力源。在压料板上增加4更压料板导柱导套和止转型的定位工装作为辅助产品定位用。

[0030] 本发明,将机加工的工作带入到压力机上,利用压力机的上下运动实现切削和风力,达到了切削效率与压力机的生产效率相匹配;该方法降低单件制造成本,并可以和多个成形工位合并生产,实现自动化搬运;又能实现模芯的快换和刀具的快换,简化设备维护过程,提高生产效率,保证生产安全。

附图说明

[0031] 图1为本发明的剖面图;

[0032] 图2为本发明的立体结构示意图;

[0033] 图3为锁止机构俯视图;

[0034] 图4为锁止机构结构示意图;

[0035] 图5为自锁钢珠内衬套结构示意图。

[0036] 附图标记

[0037] 1-上模板、2-上模垫板、3-定位销、4-通孔、5-矩形弹簧、6-弹簧定位杆、7-垫片、8-

螺帽、9-导柱、10-导套、11-下底板、12-下模板、13-限位杆、14-垫高片、15-压料板、16-压料板垫板、17-定位销、18-压料板导套、19-压料板导柱、20-压料板螺栓、21-止转压块、22-电机、23-联轴器、24-直斜齿轮、25-连接轴、26-轴承、27-轴承支座、28-矩形弹簧、29-止转芯杆、30-芯杆套、31-垫高块、32-浮料环、33-弹簧垫块、34-直斜齿轮盘、35-圆锥滚子轴承、36-球轴承套、37-球轴承定位盘、38-自锁钢珠内衬套、39-自锁钢珠保持架、40-锁止结构挡圈、41-自锁钢珠盖、42-内罩壳、43-钢珠、44-电机罩壳、45-电机导料板、46-集料盘、47-防溅罩、48-振动器、49-光轴支撑架、50-固定板、381-底盘、382-内衬套架、383-隔离柱、384-通孔、391-阻挡柱、392-缺口。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本发明,应理解这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围,在阅读了本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0039] 本种具有去除工件毛刺功能的模架,包括模架系统、压料系统和切削系统,切削系统包括动力部分、转动部分、浮料部分和刀具,工件安装在模架系统中,由压料系统压紧固定,动力部分带动转动部分旋转,刀具与转动部分围绕工件同步旋转,工件被刀具切削,去除毛刺。

[0040] 模架系统包括能够分离的上模和下模,上模位于下模的垂直上方上模包括上模板1和上模垫板2,上模垫板2位于上模板1的下表面,且通过若干个定位销3固定连接。上模板1和上模垫板2的中心开设通孔4,该通孔4靠近中部位置朝向四周扩张,形成一阶台阶形状,并从台阶位置向下均为扩大孔,该扩大通孔中轴向内套设有矩形弹簧5,矩形弹簧5的轴向中心贯穿有弹簧定位杆6,矩形弹簧5的上端垫有垫片7,垫片7的上表面四周抵着扩大孔顶部的台阶扩大平台,弹簧定位杆6的顶部设有螺帽8,螺帽8抵压着垫片7,螺帽8位于通孔4中;上模和下模之间设置有导柱9和导套10,通过导柱9和导套10升降上模,实现模架系统的合模和开模;下模包括下底板11和下模板12,导套10的站立在下模板12上。上模板1的下方设置有若干个限位杆13,限位杆13垂直下方的下模板12上设置有垫高片14。

[0041] 压料系统包括压料板15和压料板垫板16,压料板15和压料板垫板16通过定位销17固定,压料系统位于上模下方,压料板15内纵向设置有若干个压料板导套18,压料板导套18中贯穿有压料板导柱19,压料板导柱19的还贯穿压料板垫板16和上模垫板2,压料板垫板和上模垫板之间设置有若干个压料板螺栓20。

[0042] 压料板15和压料板垫板16的中心开设有与上模中心的通孔同轴的中心孔,弹簧定位杆6插入到压料板垫板16的中心孔,压料板15的中心孔中设置有止转压块21。

[0043] 在实施过程中,由于刀具位置固定,所以压料系统需要有一定的浮动能力,并兼顾稳定可调的特点;并且由于产品芯杆又细又长,为了稳定止转定位,需要有一个较好的定位装置。为了实现浮动、可调以及定位三大功能,设计了具备浮动能力的压料板并配四根限位杆以稳定下死点位置,并在其下方放入可调垫片实现高度位置可调。在压料板上配置了五根强度弹簧提供切削时候的压力源。在压料板上增加四根压料板导柱导套和止转型的定位工装作为辅助产品定位用。

[0044] 动力部分包括电机22,电机22的输出轴连接有联轴器23,通过联轴器23连接直斜

齿轮24,直斜齿轮24朝向联轴器23一侧有一根连接轴25,该连接轴25套设在轴承26中,该轴承26通过轴承支座27安装固定在下模板12上。在运转时候,电机22转动,电机22转动带动直斜齿轮24转动,随后带动旋转主芯转动。旋转主芯为主芯轴A、B和C。旋转主芯带动刀具D;刀具D对工件完成切削。

[0045] 浮料部分包括用于浮料的矩形弹簧28、止转芯杆29、芯杆套30、芯杆垫高块31、浮料环32,下底板11的中心开设有台阶通孔,台阶通孔包括大孔径的上段和小孔径的下段,台阶通孔中设置矩形弹簧28,矩形弹簧28的上下两端均设置有弹簧垫块33,台阶通孔的大孔径端设有与其等直径的芯杆垫高块31,芯杆垫高块31向下一面设置有圆槽,该矩形弹簧28和其顶部的弹簧垫块置于该圆槽中,止转芯杆29和芯杆套30位于止转芯杆垫高块31上,芯杆套30套在止转芯杆29外部,浮料环32套设在止转芯杆29外部,位于芯杆套30上方。

[0046] 浮料部分的操作过程如下:机械手将工件放入止转芯杆29时,由浮料环32托起,工件与刀具D不接触;压料系统下压,将工件及浮料环32一并压下,工件和刀具D接触形成切削过程;完成切削后压料系统抬起,工件在浮料环32的作用下由有弹力被托起至与刀片分离,切削结束;由机械手搬运至下个工位。

[0047] 转动部分包括与直斜齿轮24啮合的直斜齿轮盘34,直斜齿轮盘34套设在芯杆套30的外部,直斜齿轮盘34的下方设置有主芯轴B,主芯轴B包围在芯杆垫高块31的四周,主芯轴B的四周设置有圆锥滚子轴承35,直斜齿轮盘34的上方设置有主芯轴C和主芯轴A,主芯轴C和主芯轴A通过销钉固定,主芯轴A四周套设有球轴承套36,球轴承套36的外部设置有球轴承定位盘37,球轴承定位盘37通过垫块与下模板11固定,主芯轴A的中心设置有刀具D,刀具D套设在浮料环32的外部,并与主芯轴A通过自锁机构锁止连接。转动部分在机械加工时候同步运转。球轴承套36和圆锥滚子轴承35均有效减少部件磨损。

[0048] 自锁机构包括自锁钢珠内衬套38、自锁钢珠保持架39、锁止结构挡圈40、自锁钢珠盖41、内罩壳42和钢珠43;自锁钢珠内衬套38围绕刀具D,自锁钢珠保持架39设置在自锁钢珠内衬套38上;锁止结构挡圈40固定在自锁钢珠保持架39上,自锁钢珠盖41盖住自锁钢珠内衬套38、自锁钢珠保持架39并与锁止挡圈40齐平;内罩壳42盖住锁止结构挡圈40和内罩壳42;主轴芯A的内圈设置为三阶台阶状;锁止结构挡圈40、自锁钢珠保持架39和自锁钢珠内衬套38的外圈结构堆叠为台阶状并与主轴芯A适配;自锁钢珠内衬套39通过销钉固定在主轴芯A上;

[0049] 刀具D的外壁设有一圈钢珠的限位槽,自锁钢珠内衬套38包括圆形的底盘381和设置在底盘上的内衬套架382;内衬套架382的外圈均布有若干个向外凸出的隔离柱383;内衬套架的侧壁上设有若干个钢珠滚入或滚出限位槽的通孔384;通孔384挨着隔离柱383;限位槽与通孔384对应重叠;

[0050] 自锁钢珠保持架39为环形,其内圈均布若干个阻挡柱391;阻挡柱391之间为与隔离柱对应的缺口392;缺口的边缘构成3字型;其空间较大的一侧为避让区R;空间较小的另一侧为锁止区S,避让区的空间大于钢珠的体积,锁止区的空间小于钢珠的体积;隔离柱在缺口之间摆动;当隔离柱摆动至锁止区时,钢珠的一部分位于锁止区内;另一部分进入通孔进入到限位槽内,实现刀具的锁止;当隔离柱摆动至避让区时,钢珠限位槽内滚出至避让区内,刀具松动。

[0051] 刀具解锁和自锁的过程如下

[0052] 1.将固定内罩壳和锁止机构挡圈的大头锥角型定位销拧出来,使得它们连接脱离。脱离后内罩壳、自锁钢珠盖、锁止结构挡圈、自锁钢珠保持架等部件一起做小角度旋转。

[0053] 2.利用大头锥角型定位销拧出的部分,将自锁装置盖板逆时针方向旋转一定角度,锁止结构挡圈和自锁钢珠保持架同时被旋转一定角度;自锁钢珠内衬套和自锁钢珠保持架旋开一个角度。

[0054] 3.将刀具的刀柄往上拉,钢珠在刀柄的作用下滑入自锁钢珠衬套和自锁钢珠保持架旋开的避让区内。刀柄向上拉出,刀柄拔出主体结构。

[0055] 4.安装刀具时,将刀柄放入对接口中,并对上内罩壳与自锁钢珠盖的3个限位销(内罩壳与自锁钢珠盖41通过三个限位销固定)的位置后,向下压入至贴死状态。

[0056] 5.利用大头锥角型定位销顺时针方向将内罩壳等旋转一个角度,钢珠在自锁钢珠保持架和自锁钢珠内衬套的所用下,重新恢复到固定位置,其内部伸出自锁钢珠内衬套固定刀柄,达到锁死刀柄的状态。即:阻挡柱391顺时针转动到,使得钢珠进入锁止区,钢珠一部分保留在锁止区内,另一部分经由通孔伸入刀具的限位槽内。

[0057] 还包括集料机构,集料机构包括电机罩壳44、电机导料板45、集料盘46、挡料罩47、振动器 48和光轴支撑架49,电机输出轴端设置有固定板50,固定板50朝向转动部分的一侧水平设置有电机罩壳44,电机罩壳44罩在直斜齿轮上,自锁机构上面铺设内罩壳42,内罩壳四周包围设置有外罩壳51,外罩壳51连接集料盘46,集料盘46与电机罩壳44之间设置有电机倒料板,集料盘下方设置振动器48,集料盘46一侧设置有集料盘出口,集料盘46上包围有挡料罩52。

[0058] 上模板的下方设置有若干个限位杆,限位杆垂直下方的下模板上设置有垫高片,压料板下方固定设置有挡料罩53。

[0059] 模架去毛刺的方法,具体包括以下步骤:

[0060] 步骤一:搬入工件:模架处于上死点位置,机械手抓取工件,摆放入止转芯杆的顶部定位并止转。此时电机处于启动状态,电机带动转动部分旋转,刀具也同步旋转,工件由浮料环托起浮在刀具上方,与刀具不接触;

[0061] 步骤二:接触刀具:上模下压,止转压块与工件接触,止转压块介入辅助定位,并下压至锻件待切削面与刀具接触,切削工件;

[0062] 步骤三:切削完成:模架下压至下死点,压料板在压紧工件,弹簧压缩提供压料力,并在限位杆的作用下达至工件需要切削的最终位置,切削的废铁屑被抛飞至挡料罩,落入集料盘中并震动排出;

[0063] 步骤四:脱离刀具:模架上移,压料板上的弹簧压缩量降低,压料力逐渐卸载,直至为浮料环将工件托起,工件与刀具脱离,止转压块与锻件脱离;

[0064] 步骤五:搬出工件:机械手抓取加工完成的工件,转移走。同时另一个机械手将待加工工件搬入止转芯杆的防止位,依次循环。

[0065] 本实施例扁平化将整个装置的高度压缩在110以内,框架结构(含料盘和主体不含电机)直径压缩在240以内的空间内,主体结构直径压缩在190以内的空间内。

[0066] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权

利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0067] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

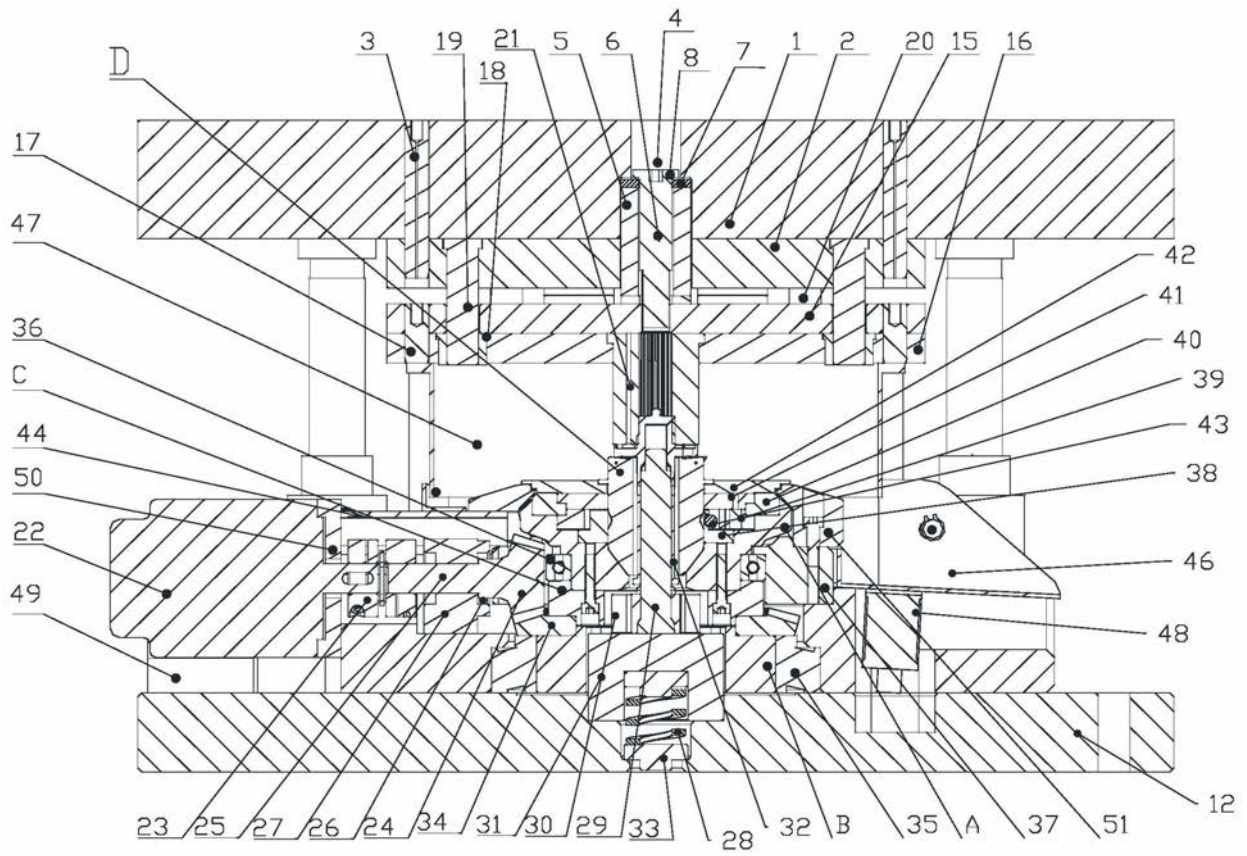


图1

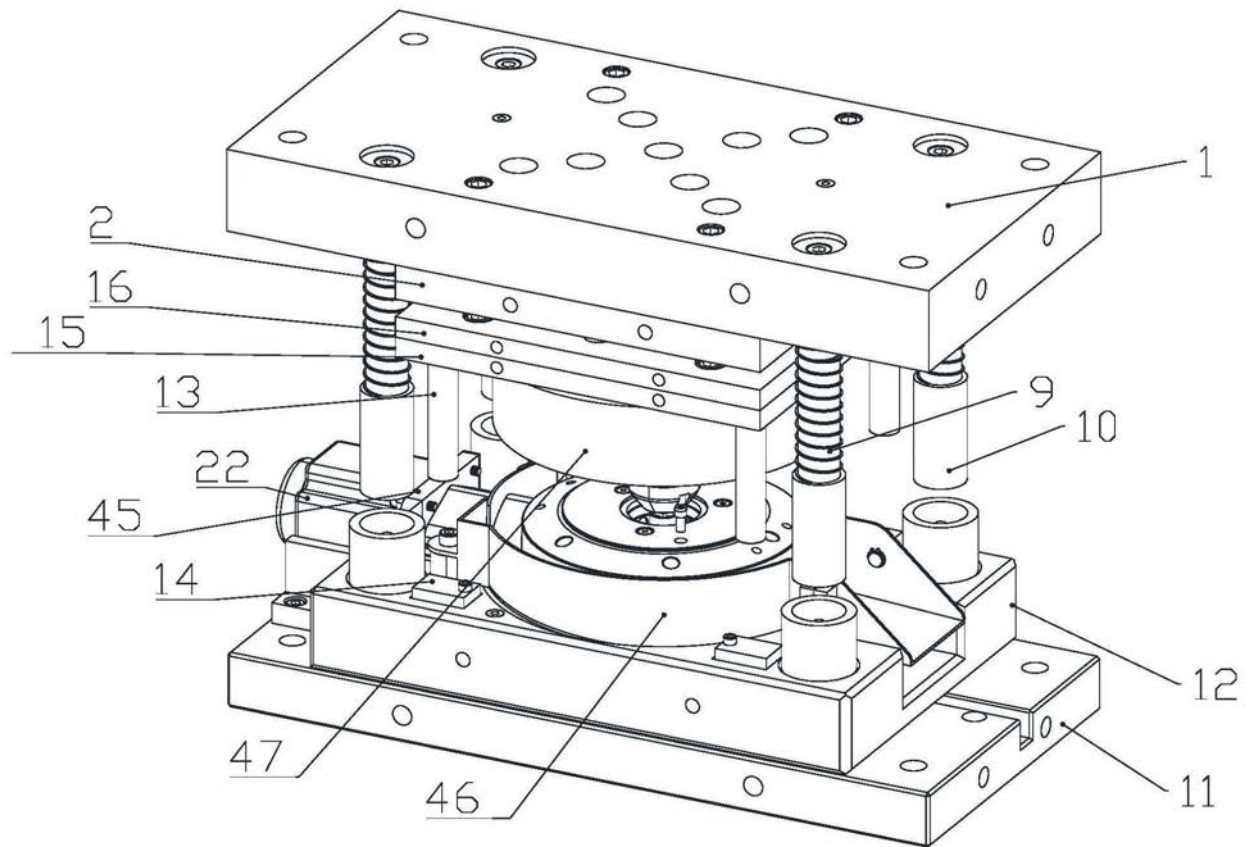


图2

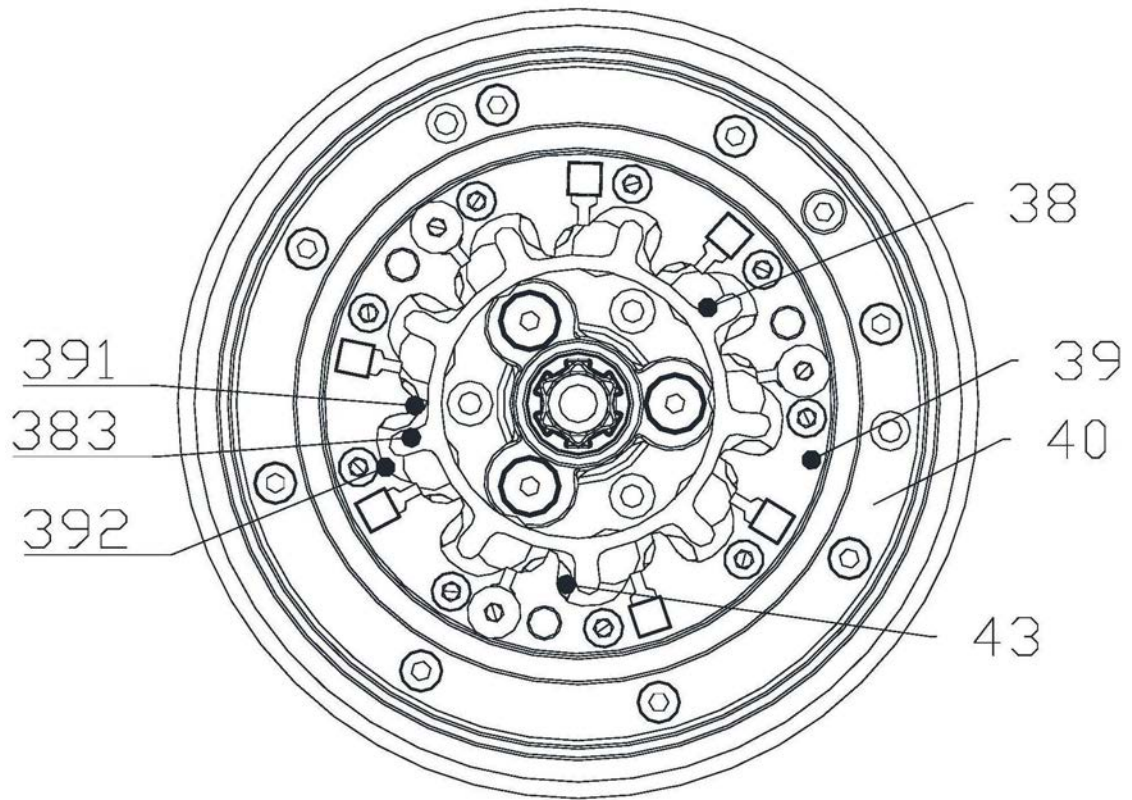


图3

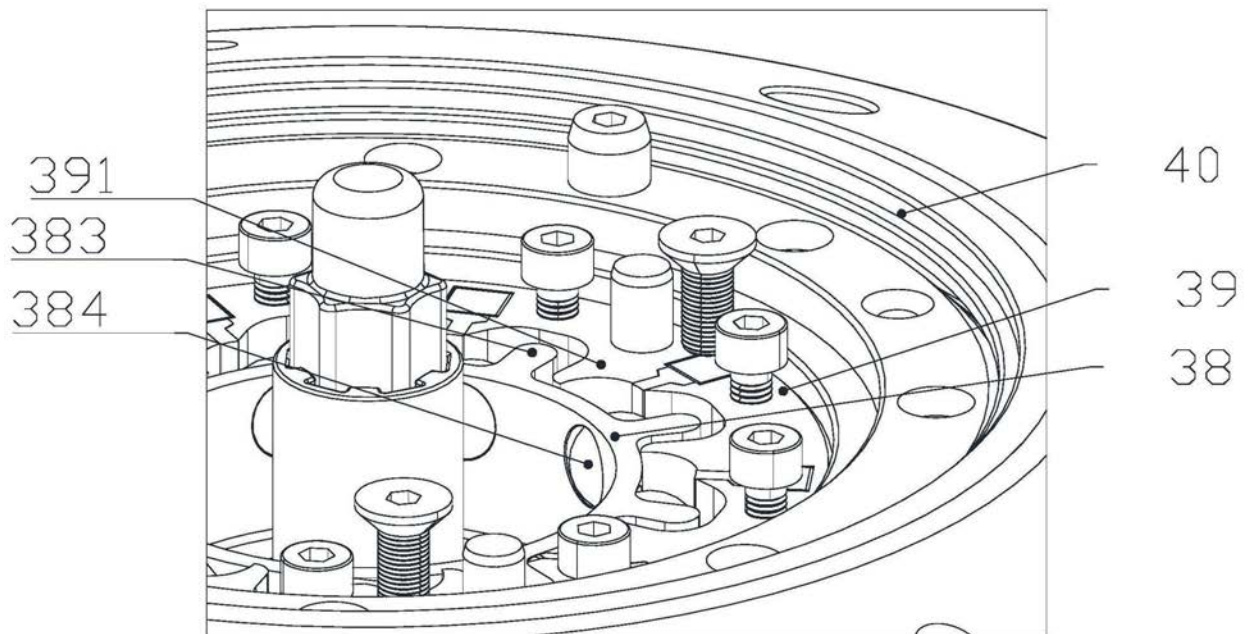


图4

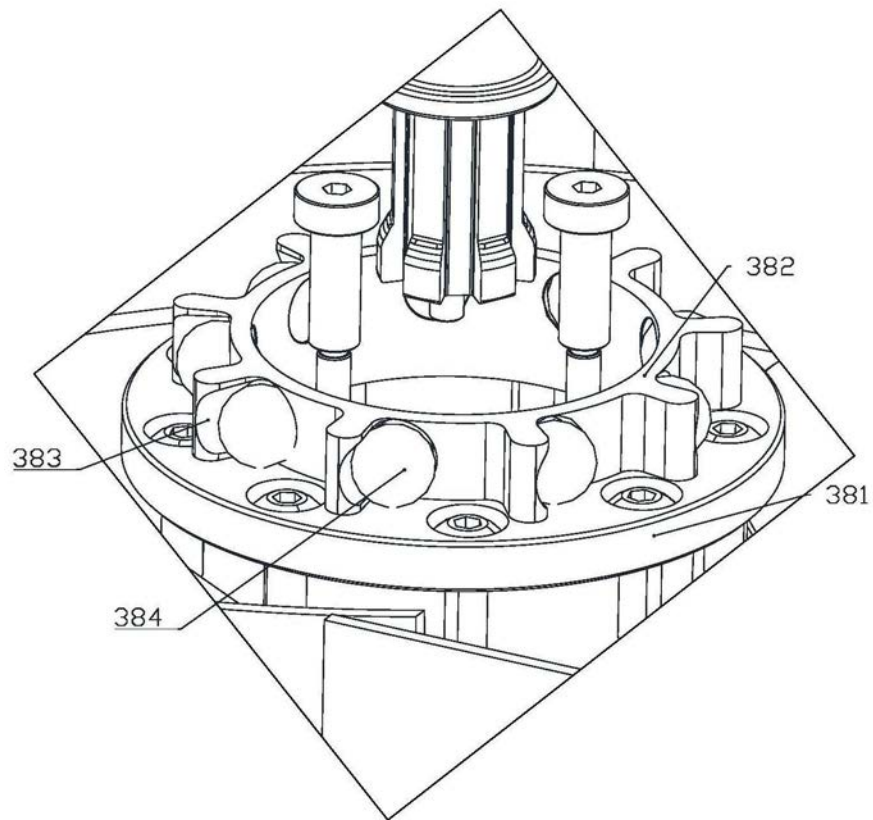


图5