



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211231392 U

(45)授权公告日 2020.08.11

(21)申请号 201922120934.X

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.11.28

(73)专利权人 东莞市博鼎精密机械制造有限公司

地址 523000 广东省东莞市厚街镇桥头社
区第二工业区

(72)发明人 王东珍 沈树海 刘玲 沈钰洁

(74)专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限
公司 44228

代理人 黎健

(51)Int.Cl.

F16F 9/02(2006.01)

F16F 9/32(2006.01)

F16F 9/34(2006.01)

F16F 9/48(2006.01)

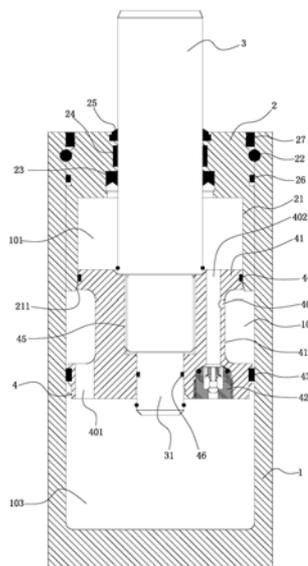
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种新型抑制压料板反弹的回程自减速氮气弹簧

(57)摘要

本实用新型公开一种新型抑制压料板反弹的回程自减速氮气弹簧,其包括缸体、导向套、柱塞杆及活塞,活塞与缸体之间形成有第三腔室,导向套下端设有第一槽体;活塞上端成型的凸座伸入第一槽体中后,凸座与第一槽体之间形成第一腔室;凸座外围的第二槽体与缸体内壁之间形成第二腔室;活塞沿其下端面向上开设有贯通第二槽体的第一通道和贯通凸座上端面的第二通道,第二槽体底部设有贯通第二通道的阻尼通道,第二通道下端设有单向阀;当柱塞杆回弹时,凸座伸入第一槽体中后,第一腔室容积不断变小,第一腔室内的氮气沿第二通道流入,经过阻尼通道后流入第二腔室,最后从第一通道流入第三腔室,使第一腔室内的氮气形成气体垫,以降低柱塞杆回弹速度。



1. 一种新型抑制压料板反弹的回程自减速氮气弹簧,其包括缸体(1)以及固定于该缸体(1)上端的导向套(2)和穿设于该导向套(2)中的柱塞杆(3),该柱塞杆(3)下端安装的活塞(4)置于该缸体中,并可在缸体(1)中滑动,其中,该活塞(4)外部与缸体(1)接触,使该活塞(4)与缸体(1)之间形成有第三腔室(103),其特征在于:

所述导向套(2)沿其下端面向上开设有第一槽体(21);所述活塞(4)上端成型有可伸入该第一槽体(21)中的凸座(41),且该凸座(41)中部外围设置有第二槽体(411),在凸座(41)伸入该第一槽体(21)中后,该凸座(41)与第一槽体(21)之间形成密闭的第一腔室(101);所述凸座(41)外围的第二槽体(411)与缸体(1)内壁之间形成有第二腔室(102);所述活塞(4)沿其下端面向上开设有贯通第二槽体(411)的第一通道(401);所述活塞(4)沿其下端面向上开设有贯通凸座(41)上端面的第二通道(402),且第二槽体(411)底部设置有贯通第二通道(402)且孔径小于第二通道(402)孔径的阻尼通道(403),且该第二通道(402)下端开口处设置有单向阀(42),以致气体只能由第二通道(402)下端开口向上单向流动;当柱塞杆(3)回弹时,该活塞(4)上端的凸座(41)伸入该导向套(2)下端的第一槽体(21)中后,该第一腔室(101)容积不断变小,该第一腔室(101)内的氮气沿所述第二通道(402)流入,经过阻尼通道(403)阻尼后流入第二腔室(102),最后再从第一通道(401)流入第三腔室(103),使该第一腔室(101)内的氮气形成气体垫,以降低柱塞杆(3)回弹速度。

2. 根据权利要求1所述的一种新型抑制压料板反弹的回程自减速氮气弹簧,其特征在于:所述第一槽体(21)开口处设置有倾斜的引导面(211)。

3. 根据权利要求1-2任意一项所述的一种新型抑制压料板反弹的回程自减速氮气弹簧,其特征在于:所述活塞(4)外围设置有第一导向环(43),该第一导向环(43)与所述缸体(1)内壁接触;所述凸座(41)外围设置有第二导向环(44),该第二导向环(44)用于与所述第一槽体(21)内壁接触。

4. 根据权利要求3所述的一种新型抑制压料板反弹的回程自减速氮气弹簧,其特征在于:所述柱塞杆(3)下端成型有呈凸字形的螺纹段(31),该螺纹段(31)螺旋固定于所述活塞(4)上设置的凸字形螺孔(45)中,且该螺纹段(31)与凸字形螺孔(45)之间通过第二密封圈(46)密封。

5. 根据权利要求4所述的一种新型抑制压料板反弹的回程自减速氮气弹簧,其特征在于:所述螺纹段(31)下端还伸出于该活塞(4)下端面外。

6. 根据权利要求3所述的一种新型抑制压料板反弹的回程自减速氮气弹簧,其特征在于:所述导向套(2)通过卡簧(22)固定于该缸体(1)上端,该导向套(2)内壁设置有主密封圈(23)、第三导向环(24)和内防尘封(25),该主密封圈(23)、第三导向环(24)和内防尘封(25)均与柱塞杆(3)外壁接触;该导向套(2)外壁与缸体(1)内壁之间设置有第一密封圈(26)和外防尘封(27)。

一种新型抑制压料板反弹的回程自减速氮气弹簧

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及氮气弹簧产品技术领域，特指一种新型抑制压料板反弹的回程自减速氮气弹簧。

背景技术：

[0002] 随着科学技术的不断进步，工业领域对弹性元件的要求越来越高，既要求弹性元件满足机械结构的各种需求，又要求弹性元件的小型化和高性能。

[0003] 现有技术中使用的常规弹性元件，如弹簧、弹性橡胶和气垫等，所产生的弹性力随着压缩量的增加成正比增加而不能在工作过程中保持恒定压力，且伸缩行程小，很多的工艺需要恒定的弹性变化，常规弹性元件给工艺设计要求带来了非常大的影响和限制，不能满足工艺需求，导致直接影响产品质量和效率，造成生产成本大幅提高。

[0004] 现有技术中的氮气弹簧可以解决上述这些问题，目前，我国各行业用的氮气弹簧以进口为主，氮气弹簧（简称冲模氮气弹簧或氮气缸或氮缸）是一种以高压氮气为工作介质的新型弹性元件，它体积小、弹力大、行程长、工作平稳，制造精密，使用寿命长，弹力曲线平缓，以及不需要预紧等等，它具有金属弹簧、橡胶和气垫等常规弹性组件难于完成的工作，简化模具设计和制造，方便模具安装和调整，延长模具的使用寿命，确保产品质量的稳定，是一种具有柔性性能的新一代的最理想的弹性部件。

[0005] 市场上现有的氮气弹簧一般包括有缸体以及固定于该缸体上端的导向套和穿设于该导向套中的柱塞杆，该柱塞杆下端安装的活塞置于该缸体中，并可在缸体中滑动。

[0006] 氮气弹簧在模具中使用时，柱塞杆上端面 and 压料板接触，当氮气弹簧回弹时，柱塞杆上升过程中，会产生很大的运动惯性，柱塞杆上升行程越长，产生的运动惯性越大，压料板在运动惯性作用下，在上升至行程终点时会产生很大的反弹，此时极大可能会导致压料板碰撞压机的上压头而损坏；为避免压料板碰撞压机的上压头而损坏，要求将压机的上压头高度增加，会降低冲压工作效率，增加了冲压电荷，从而增加了成本，还有就是压料板反弹造成冲压工件质量不稳定。

[0007] 有鉴于此，本发明人提出以下技术方案。

实用新型内容：

[0008] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供一种新型抑制压料板反弹的回程自减速氮气弹簧。

[0009] 为了解决上述技术问题，本实用新型采用了下述技术方案：该新型抑制压料板反弹的回程自减速氮气弹簧包括缸体以及固定于该缸体上端的导向套和穿设于该导向套中的柱塞杆，该柱塞杆下端安装的活塞置于该缸体中，并可在缸体中滑动，其中，该活塞外部与缸体接触，使该活塞与缸体之间形成有第三腔室，所述导向套沿其下端面向上开设有第一槽体；所述活塞上端成型有可伸入该第一槽体中的凸座，且该凸座中部外围设置有第二槽体，在凸座伸入该第一槽体中后，该凸座与第一槽体之间形成密闭的第一腔室；所述凸座

外围的第二槽体与缸体内壁之间形成有第二腔室；所述活塞沿其下端面向上开设有贯通第二槽体的第一通道；所述活塞沿其下端面向上开设有贯通凸座上端面的第二通道，且第二槽体底部设置有贯通第二通道且孔径小于第二通道孔径的阻尼通道，且该第二通道下端开口处设置有单向阀，以致气体只能由第二通道下端开口向上单向流动；当柱塞杆回弹时，该活塞上端的凸座伸入该导向套下端的第一槽体中后，该第一腔室容积不断变小，该第一腔室内的氮气沿所述第二通道流入，经过阻尼通道阻尼后流入第二腔室，最后再从第一通道流入第三腔室，使该第一腔室内的氮气形成气体垫，以降低柱塞杆回弹速度。

[0010] 进一步而言，上述技术方案中，所述第一槽体开口处设置有倾斜的引导面。

[0011] 进一步而言，上述技术方案中，所述活塞外围设置有第一导向环，该第一导向环与所述缸体内壁接触；所述凸座外围设置有第二导向环，该第二导向环用于与所述第一槽体内壁接触。

[0012] 进一步而言，上述技术方案中，所述柱塞杆下端成型有呈凸字形的螺纹段，该螺纹段螺旋固定于所述活塞上设置的凸字形螺孔中，且该螺纹段与凸字形螺孔之间通过第二密封圈密封。

[0013] 进一步而言，上述技术方案中，所述螺纹段下端还伸出于该活塞下端面外。

[0014] 进一步而言，上述技术方案中，所述导向套通过卡簧固定于该缸体上端，该导向套内壁设置有主密封圈、第三导向环和内防尘封，该主密封圈、第三导向环和内防尘封均与柱塞杆外壁接触；该导向套外壁与缸体内壁之间设置有第一密封圈和外防尘封。

[0015] 采用上述技术方案后，本实用新型与现有技术相比较具有如下有益效果：本实用新型过程中，当外力压下柱塞杆时，如图1所示，各通道及腔室均处于相互连通状态，外力撤除，柱塞杆可自由快速回弹，当回弹至图2所示位置时，即柱塞杆回程接近终点时，凸座伸入该第一槽体中，该凸座与第一槽体之间形成密闭的第一腔室，且该凸座外围的第二槽体与缸体内壁之间形成有第二腔室；由于单向阀封闭，以致氮气只能由第二通道下端开口向上单向流动，使第一腔室中的氮气沿所述第二通道流入，经过阻尼通道阻尼后流入第二腔室，最后再从第一通道流入第三腔室，由于阻尼通道孔径限制，以致使该第一腔室内的氮气形成气体垫，随着气体垫压力升高，柱塞杆回弹速度被缓慢降低，到达图3所示位置时，即柱塞杆回程到终点时，柱塞杆回弹速度被缓慢降至0，与柱塞杆端面接触的压料板也被缓慢顶到所需位置，避免了压料板全程快速到位的惯性反弹，既能提高工作效率，又能降低冲压成本，还能保护被冲压工件，确保冲压工件的质量。

附图说明：

[0016] 图1是本实用新型第一种状态的结构示意图；

[0017] 图2是本实用新型第二种状态的结构示意图；

[0018] 图3是本实用新型第三种状态的结构示意图。

具体实施方式：

[0019] 下面结合具体实施例和附图对本实用新型进一步说明。

[0020] 见图1-3所示，为一种新型抑制压料板反弹的回程自减速氮气弹簧，其包括缸体1以及固定于该缸体1上端的导向套2和穿设于该导向套2中的柱塞杆3，该柱塞杆3下端安装

的活塞4置于该缸体中,并可在缸体1中滑动,其中,该活塞4外部与缸体1接触,使该活塞4与缸体1之间形成有第三腔室103,所述导向套2沿其下端面向上开设有第一槽体21;所述活塞4上端成型有可伸入该第一槽体21中的凸座41,且该凸座41中部外围设置有第二槽体411,在凸座41伸入该第一槽体21中后,该凸座41与第一槽体21之间形成密闭的第一腔室101;所述凸座41外围的第二槽体411与缸体1内壁之间形成有第二腔室102;所述活塞4沿其下端面向上开设有贯通第二槽体411的第一通道401;所述活塞4沿其下端面向上开设有贯通凸座41上端面的第二通道402,且第二槽体411底部设置有贯通第二通道402且孔径小于第二通道402孔径的阻尼通道403,且该第二通道402下端开口处设置有单向阀42,以致气体只能由第二通道402下端开口向上单向流动;当柱塞杆3回弹时,该活塞4上端的凸座41伸入该导向套2下端的第一槽体21中后,该第一腔室101容积不断变小,该第一腔室101内的氮气沿所述第二通道402流入,经过阻尼通道403阻尼后流入第二腔室102,最后再从第一通道401流入第三腔室103,使该第一腔室101内的氮气形成气体垫,以降低柱塞杆3回弹速度。本实用新型过程中,当外力压下柱塞杆3时,如图1所示,各通道及腔室均处于相互连通状态,外力撤除,柱塞杆3可自由快速回弹,当回弹至图2所示位置时,即柱塞杆3回程接近终点时,凸座41伸入该第一槽体21中,该凸座41与第一槽体21之间形成密闭的第一腔室101,且该凸座41外围的第二槽体411与缸体1内壁之间形成有第二腔室102;由于单向阀1封闭,以致氮气只能由第二通道402下端开口向上单向流动,使第一腔室101中的氮气沿所述第二通道402流入,经过阻尼通道403阻尼后流入第二腔室102,最后再从第一通道401流入第三腔室103,由于阻尼通道3孔径限制,以致使该第一腔室101内的氮气形成气体垫,随着气体垫压力升高,柱塞杆回弹速度被缓慢降低,到达图3所示位置时,即柱塞杆3回程到终点时,柱塞杆回弹速度被缓慢降至0,与柱塞杆端面接触的压料板也被缓慢顶到所需位置,避免了压料板全程快速到位的惯性反弹,既能提高工作效率,又能降低冲压成本,还能保护被冲压工件,确保冲压工件的质量。在图3所示位置,当外力作用垂直下压柱塞杆时,在柱塞中安装的单向阀将打开,可实现柱塞杆快速下移,避免第一腔室内形成负压,第三腔室中的气体通过第二通道快速进入第一腔室,下移到图2所示位置后,整个空间全部连通,当到达图1所示位置时,形成一个工作循环。

[0021] 所述第一通道401的孔径大于第二通道402的孔径,该第二通道402的孔径大于阻尼通道403的孔径。所述阻尼通道403的通气截面积小于第二通道402孔径的通气截面积,具体而言,第二通道直径是6mm的孔,阻尼通道403为3mm的小孔,第二通道的通气截面积远远大于阻尼通道403的通气截面积,以致使该阻尼通道403对流经的氮气具有良好的阻尼作用。

[0022] 所述第一槽体21开口处设置有倾斜的引导面211,以致使该凸座41能够沿引导面211顺利的进入该第一槽体21。

[0023] 所述活塞4外围设置有第一导向环43,该第一导向环43与所述缸体1内壁接触;所述凸座41外围设置有第二导向环44,该第二导向环44用于与所述第一槽体21内壁接触。

[0024] 所述柱塞杆3下端成型有呈凸字形的螺纹段31,该螺纹段31螺旋固定于所述活塞4上设置的凸字形螺孔45中,且该螺纹段31与凸字形螺孔45之间通过第二密封圈46密封。所述螺纹段31下端还伸出于该活塞4下端面外。

[0025] 所述导向套2通过卡簧22固定于该缸体1上端,该导向套2内壁设置有主密封圈23、

第三导向环24和内防尘封25,该主密封圈23、第三导向环24和内防尘封25均与柱塞杆3外壁接触;该导向套2外壁与缸体1内壁之间设置有第一密封圈26和外防尘封27。

[0026] 综上所述,本实用新型过程中,当外力压下柱塞杆3时,如图1所示,各通道及腔室均处于相互连通状态,外力撤除,柱塞杆3可自由快速回弹,当回弹至图2所示位置时,即柱塞杆3回程接近终点时,凸座41伸入该第一槽体21中,该凸座41与第一槽体21之间形成密闭的第一腔室101,且该凸座41外围的第二槽体411与缸体1内壁之间形成有第二腔室102;由于单向阀1封闭,以致氮气只能由第二通道402下端开口向上单向流动,使第一腔室101中的氮气沿所述第二通道402流入,经过阻尼通道403阻尼后流入第二腔室102,最后再从第一通道401流入第三腔室103,由于阻尼通道3孔径限制,以致使该第一腔室101内的氮气形成气体垫,随着气体垫压力升高,柱塞杆回弹速度被缓慢降低,到达图3所示位置时,即柱塞杆3回程到终点时,柱塞杆回弹速度被缓慢降至0,与柱塞杆端面接触的压料板也被缓慢顶到所需位置,避免了压料板全程快速到位的惯性反弹,既能提高工作效率,又能降低冲压成本,还能保护被冲压工件,确保冲压工件的质量。在图3所示位置,当外力作用垂直下压柱塞杆时,在柱塞中安装的单向阀将打开,可实现柱塞杆快速下移,避免第一腔室内形成负压,第三腔室中的气体通过第二通道快速进入第一腔室,下移到图2所示位置后,整个空间全部连通,当到达图1所示位置时,形成一个工作循环。

[0027] 当然,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并非来限制本实用新型实施范围,凡依本实用新型申请专利范围所述构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,均应包括于本实用新型申请专利范围内。

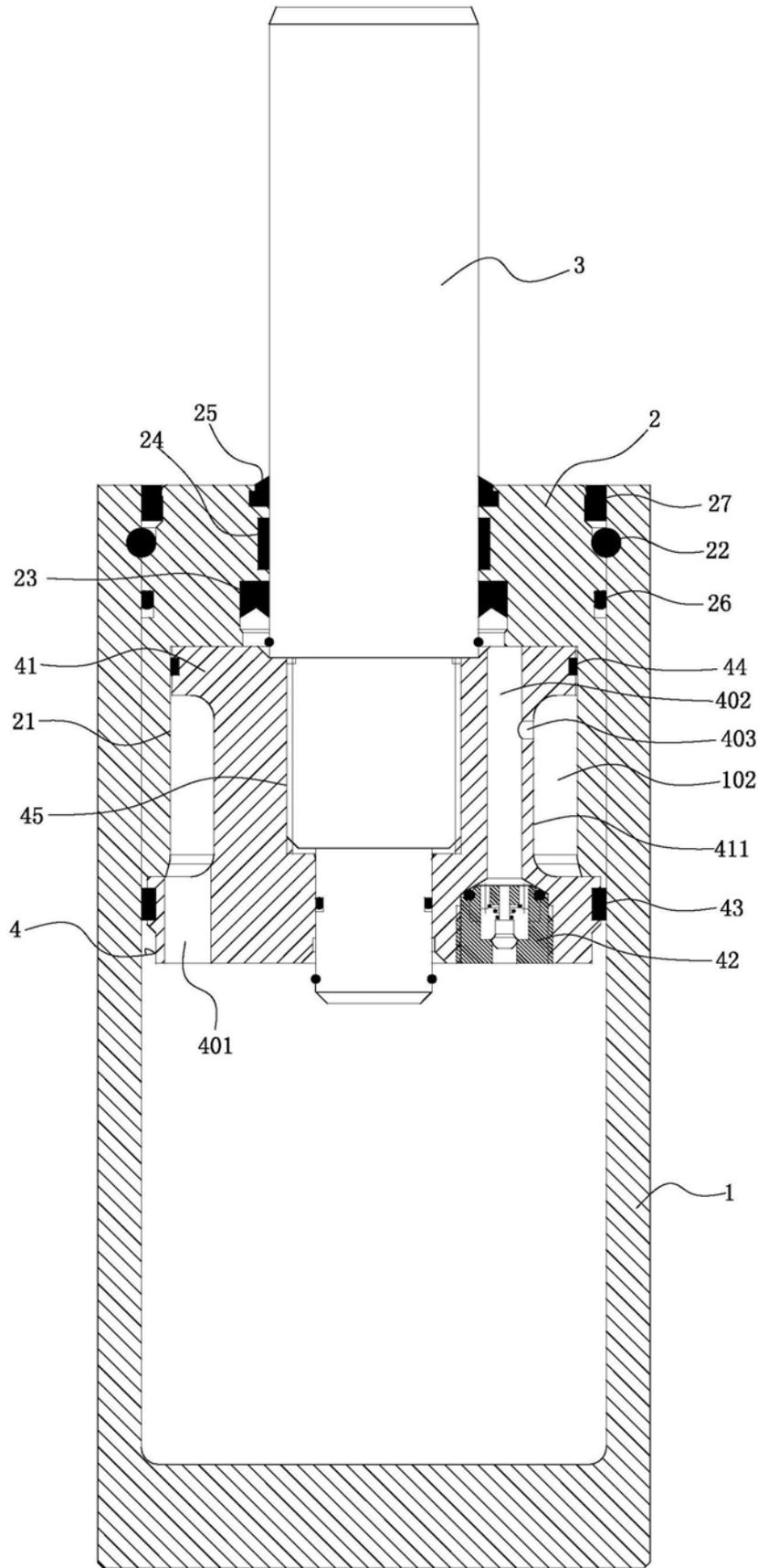


图3