(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220051715 U
(45)授权公告日 2023.11.21

(21)申请号 202320920811.8

(22)申请日 2023.04.21

(73)专利权人 江苏大艺科技股份有限公司
地址 226100 江苏省南通市海门经济技术开发区湘江路699号

(72)发明人 沙伟卫 方鸿儒

(74)专利代理机构 苏州三英知识产权代理有限公司 32412
专利代理师 周仁青

(51)Int.Cl.
B25F 5/00(2006.01)

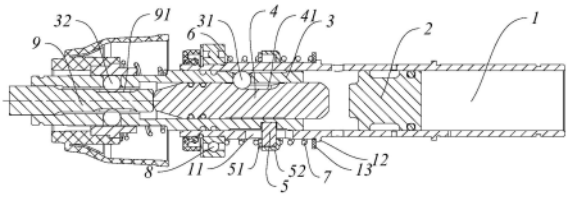
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)实用新型名称

转套减震结构及电动工具

(57)摘要

本实用新型公开了一种转套减震结构及电动工具,转套减震结构包括:气缸,气缸侧壁开设有腰孔;冲锤,滑移安装于气缸内;转套,部分滑移套设于气缸内;冲击杆,部分滑移套设于转套内且尾端朝向冲锤设置;柱销,固定安装于转套上且贯穿腰孔;弹性件,套设于气缸侧壁上,弹性件的第一端与气缸外壁相连接,弹性件的第二端与柱销相连接,转套在气缸内沿气缸长度方向上运动时,弹性件形变并具有使得转套朝向初始位置滑移的趋势。本实用新型可缓冲减震,减小冲击力的反作用力,提高用户体验感,并能减少出现断冲或连冲,延长工具使用寿命。



CN 220051715 U

1.一种转套减震结构,其特征在于,所述转套减震结构包括:

气缸(1),所述气缸(1)侧壁开设有腰孔(11);

冲锤(2),滑移安装于所述气缸(1)内;

转套(3),部分滑移套设于所述气缸(1)内;

冲击杆(4),部分滑移套设于所述转套(3)内且尾端朝向冲锤(2)设置;

柱销(5),固定安装于所述转套(3)上且贯穿所述腰孔(11);

弹性件,套设于所述气缸(1)侧壁上,所述弹性件的第一端与所述气缸(1)外壁相连接,所述弹性件的第二端与所述柱销(5)相连接,所述转套(3)在气缸(1)内沿所述气缸(1)轴向运动时,所述弹性件形变并具有使得所述转套(3)朝向初始位置滑移的趋势。

2.根据权利要求1所述的转套减震结构,其特征在于,所述弹性件包括第一弹性件(6),所述第一弹性件(6)的第一端与所述腰孔(11)远离所述冲锤(2)一侧的气缸(1)外壁相连接,所述第一弹性件(6)的第二端与所述柱销(5)远离所述冲锤(2)的侧面相连接。

3.根据权利要求2所述的转套减震结构,其特征在于,所述转套(3)处于初始位置时,所述第一弹性件(6)为自然状态。

4.根据权利要求2所述的转套减震结构,其特征在于,所述转套减震结构还包括:

轴承(8),套设于所述腰孔(11)远离所述冲锤(2)一侧的气缸(1)外壁上;

第一垫片(51),套设于所述气缸(1)外壁上,且与所述柱销(5)的远离所述冲锤(2)的侧面相抵接;

所述第一弹性件(6)的第一端与所述轴承(8)相抵接,所述第一弹性件(6)的第二端与所述第一垫片(51)相抵接。

5.根据权利要求2所述的转套减震结构,其特征在于,所述弹性件包括第二弹性件(7),所述第二弹性件(7)的第一端与所述腰孔(11)靠近所述冲锤(2)一侧的气缸(1)外壁相连接,所述第二弹性件(7)的第二端与所述柱销(5)的靠近所述冲锤(2)的侧面相连接。

6.根据权利要求5所述的转套减震结构,其特征在于,所述转套(3)处于初始位置时,所述第二弹性件(7)和所述第一弹性件(6)均为压缩状态。

7.根据权利要求1所述的转套减震结构,其特征在于,所述弹性件包括第二弹性件(7),所述第二弹性件(7)的第一端与所述腰孔(11)靠近所述冲锤(2)一侧的气缸(1)外壁相连接,所述第二弹性件(7)的第二端与所述柱销(5)的靠近所述冲锤(2)的侧面相连接。

8.根据权利要求7所述的转套减震结构,其特征在于,所述转套(3)处于初始位置时,所述第二弹性件(7)为自然状态。

9.根据权利要求8所述的转套减震结构,其特征在于,所述腰孔(11)靠近所述冲锤(2)一侧的气缸(1)外壁上设有凸台(12),所述转套减震结构还包括:

第二垫片(52),套设于所述气缸(1)外壁上,且与所述柱销(5)的靠近所述冲锤(2)的侧面相抵接;

第三垫片(13),套设于所述气缸(1)外壁上,且与所述凸台(12)的远离所述冲锤(2)的侧面相抵接;

所述第二弹性件(7)的第一端于所述第二垫片(52)上,第二端固定安装于所述第三垫片(13)上。

10.根据权利要求1所述的转套减震结构,其特征在于,在初始位置时,所述柱销(5)位

于腰孔(11)的中间位置。

11.根据权利要求1所述的转套减震结构,其特征在于,所述转套减震结构还包括:钻头(9),部分滑移套设于所述转套(3)内且首端穿出所述转套(3);

所述转套(3)上设有第一限位部(31),所述冲击杆(4)上设有第一限位槽(41),所述第一限位部(31)滑移设置于所述第一限位槽(41)中;

所述转套(3)上设有第二限位部(32),所述钻头(9)上设有第二限位槽(91),所述第二限位部(32)滑移设置于所述第二限位槽(91)中;其中,

所述第一限位部(31)与第一限位槽(41)的靠近所述冲锤(2)的侧面之间的距离大于所述第二限位部(32)与第二限位槽(91)的靠近所述冲锤(2)的侧面之间的距离及所述柱销(5)与腰孔(11)远离所述冲锤(2)的侧面之间的距离之和;所述第一限位部(31)和/或第二限位部(32)为设于所述转套(3)上的滚珠,所述第一限位槽(41)和/或第二限位槽(91)为腰型孔。

12.一种电动工具,其特征在于,所述电动工具包括:

壳体;

电机,收容于所述壳体内部,所述电机提供旋转驱动力;

如权利要求1~11任一项所述的转套减震结构,所述转套减震结构固定安装于所述壳体中;

传动机构,与所述电机联动安装并将电机的旋转驱动力转化为直线驱动力,推动冲锤(2)在气缸(1)中滑移。

转套减震结构及电动工具

技术领域

[0001] 本实用新型属于电动工具技术领域,具体涉及一种转套减震结构及电动工具。

背景技术

[0002] 电锤、电镐等电动工具的现有结构中,转套与气缸通过滚珠或柱销连接,转套在气缸轴向上具有一定的位移距离。当电动工具工作时,气缸中的冲锤冲击冲击杆的冲击力,通过滚珠或柱销传递至转套和气缸后,传递至电动工具,使得电动工具产生反震力,影响用户体验;另外,当转套位于初始位置远离冲锤的旁侧时,电动工具容易出现断冲现象,当转套位于初始位置靠近冲锤的旁侧时,电动工具容易出现连冲现象,均影响冲锤的锤击稳定性,不利于电动工具正常工作。

[0003] 因此,针对上述技术问题,有必要提供一种转套减震结构及电动工具。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种转套减震结构及电动工具。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型一实施例提供的技术方案如下:

[0006] 一种转套减震结构,所述转套减震结构包括:

[0007] 气缸,所述气缸侧壁开设有腰孔;

[0008] 冲锤,滑移安装于所述气缸内;

[0009] 转套,部分滑移套设于所述气缸内;

[0010] 冲击杆,部分滑移套设于所述转套内且尾端朝向冲锤设置;

[0011] 柱销,固定安装于所述转套上且贯穿所述腰孔;

[0012] 弹性件,套设于所述气缸侧壁上,所述弹性件的第一端与所述气缸外壁相连接,所述弹性件的第二端与所述柱销相连接,所述转套在气缸内沿所述气缸轴向运动时,所述弹性件形变并具有使得所述转套朝向初始位置滑移的趋势。

[0013] 一实施例中,所述弹性件包括第一弹性件,所述第一弹性件的第一端与所述腰孔远离所述冲锤一侧的气缸外壁相连接,所述第一弹性件的第二端与所述柱销远离所述冲锤的侧面相连接。

[0014] 一实施例中,所述转套处于初始位置时,所述第一弹性件为自然状态。

[0015] 一实施例中,所述转套减震结构还包括:

[0016] 轴承,套设于所述腰孔远离所述冲锤一侧的气缸外壁上;

[0017] 第一垫片,套设于所述气缸外壁上,且与所述柱销的远离所述冲锤的侧面相抵接;

[0018] 所述第一弹性件的第一端与所述轴承相抵接,所述第一弹性件的第二端与所述第一垫片相抵接。

[0019] 一实施例中,所述弹性件还包括第二弹性件,所述第二弹性件的第一端与所述腰孔靠近所述冲锤一侧的气缸外壁相连接,所述第二弹性件的第二端与所述柱销的靠近所述冲锤的侧面相连接。

[0020] 一实施例中,所述第二弹性件和所述第一弹性件均为压缩状态。

[0021] 一实施例中,所述转套处于初始位置时,所述第二弹性件为自然状态;

[0022] 一实施例中,所述腰孔靠近所述冲锤一侧的气缸外壁上设有凸台,所述转套减震结构还包括:

[0023] 第二垫片,套设于所述气缸外壁上,且与所述柱销的靠近所述冲锤的侧面相抵接;

[0024] 第三垫片,套设于所述气缸外壁上,且与所述凸台的远离所述冲锤的侧面相抵接;

[0025] 所述第二弹性件的第一端于所述第二垫片上,第二端固定安装于所述第三垫片上。

[0026] 一实施例中,在初始位置时,所述柱销位于腰孔的中间位置。

[0027] 一实施例中,所述转套减震结构还包括:钻头,部分滑移套设于所述转套内且首端穿出所述转套;

[0028] 所述转套上设有第一限位部,所述冲击杆上设有第一限位槽,所述第一限位部滑移设置于所述第一限位槽中;

[0029] 所述转套上设有第二限位部,所述钻头上设有第二限位槽,所述第二限位部滑移设置于所述第二限位槽中;其中,

[0030] 所述第一限位部与第一限位槽的靠近所述冲锤的侧面之间的距离大于所述第二限位部与第二限位槽的靠近所述冲锤的侧面之间的距离及所述柱销与腰孔远离所述冲锤的侧面之间的距离之和;所述第一限位部和/或第二限位部为设于所述转套上的滚珠,所述第一限位槽和/或第二限位槽为腰型孔。

[0031] 本实用新型另一实施例提供的技术方案如下:

[0032] 一种电动工具,所述电动工具包括:

[0033] 壳体;

[0034] 电机,收容于所述壳体内部,所述电机提供旋转驱动力;

[0035] 如前述的转套减震结构,所述转套减震结构固定安装于所述壳体中;

[0036] 传动机构,与所述电机联动安装并将电机的旋转驱动力转化为直线驱动力,推动冲锤在气缸中滑移。

[0037] 本实用新型具有以下有益效果:

[0038] 本实用新型提供了转套减震结构及电动工具,通过在柱销前侧和/或后侧设置弹性件,起到缓冲减震的作用,减小冲击力的反作用力,提高用户体验感;同时,转套可通过弹性件复位,一定程度上减少出现断冲或连冲的现象,延长工具使用寿命。

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0040] 图1为本实用新型实施例一中的转套减震结构在初始位置时的剖视结构示意图;

[0041] 图2为本实用新型实施例一中的转套减震结构在断冲状态时的剖视结构示意图;

[0042] 图3为本实用新型实施例二中的转套减震结构在初始位置时的剖视结构示意图;

[0043] 图4为本实用新型实施例二中的转套减震结构在连冲状态时的剖视结构示意图；

[0044] 图5为本实用新型实施例三中的转套减震结构在初始位置时的剖视结构示意图；

[0045] 图6为本实用新型实施例三中的转套减震结构在断冲状态时的剖视结构示意图；

[0046] 图7为本实用新型实施例三中的转套减震结构在连冲状态时的剖视结构示意图；

[0047] 图8为本实用新型实施例三中的转套减震结构在冲锤与冲击杆相抵接时的剖视结构示意图；

[0048] 图9为本实用新型实施例三中的转套减震结构在冲击杆冲击钻头时的剖视结构示意图；

[0049] 图10为本实用新型实施例三中的转套减震结构在冲锤远离冲击杆时的剖视结构示意图。

具体实施方式

[0050] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0051] 因此，以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围，而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0052] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0053] 在本实用新型实施例的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0054] 在本实用新型实施例的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0055] 在本实用新型实施例的描述中，还需要说明的是，关于本文中所使用的“第一”、“第二”等，并非特别指称次序或顺位的意思，亦非用以限定本案，其仅为了区别以相同技术用语描述的组件或操作。

[0056] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0057] 下面将结合附图，对本实用新型中的技术方案进行描述。

[0058] 实施例一：

[0059] 参照图1所示，本实施例中的转套减震结构包括：

[0060] 气缸1，气缸1侧壁开设有腰孔11；

[0061] 冲锤2，滑移安装于气缸1内；

[0062] 转套3，部分滑移套设于气缸1内；

[0063] 冲击杆4，部分滑移套设于转套3内且尾端朝向冲锤2设置；

[0064] 柱销5，固定安装于转套3上且贯穿腰孔11；

[0065] 第一弹性件6，套设于气缸1侧壁上，第一弹性件6的第一端与腰孔11远离冲锤2一侧的气缸1外壁相连接，第一弹性件6的第二端与柱销5远离冲锤2的侧面相连接，转套3在气缸1内沿气缸1长度方向上运动时，第一弹性件6形变并具有使得转套3朝向初始位置滑移的趋势。

[0066] 据此设计，冲锤2冲击冲击杆4，以使冲击杆4沿气缸1轴向运动，第一弹性件6可对柱销5施加一朝向冲锤2运动的力，具有缓冲减震的作用，可减少冲击力的反作用力，可对柱销5施加一朝向冲锤2运动的力，并且当冲锤2远离冲击杆4后，转套3可通过第一弹性件6进行复位，一定程度上减少断冲的现象。

[0067] 优选地，当转套3处于初始位置时，柱销5位于腰孔11的中间位置。据此设计，当转套3被冲锤2间接带动沿气缸1轴向运动时，转套3远离冲锤2运动或朝向冲锤2运动均具有余量，前后方向的运动均可实现，腰孔11不会阻碍到转套3的位移，需要说明的是，该中间位置为大概的一个位置，如果柱销5轴线稍微偏离腰孔11的中心轴线的位置时，也在这个中间位置的范围内。

[0068] 同时，当转套3处于初始位置时，第一弹性件6为自然状态。在冲锤2冲击冲击杆4，带动转套2向前运动，第一弹性件6受压产生形变，当冲锤2远离冲击杆4，第一弹性件6释放内部弹力，以使转套3运动至初始位置。

[0069] 值得说明的是，参照图2所示，冲锤2冲击冲击杆4完成捶打后，冲锤2恢复至初始位置时，若未设置第一弹性件6，冲击杆4及冲锤2可能会位于较前端(即位于初始位置远离冲锤2的一侧的位置)，在该情况下，可能存在冲锤2行程达到最大，冲锤2运动到最靠近轴套的位置时，仍未接触到冲击杆4，此时在气缸1的作用下，就开始往后运动，由于冲锤2未与冲击杆4之间形成冲击，冲击杆4也无法向前运动，以使整个结构形成断冲。因此，第一弹性件6的设计，可以减小发生断冲的概率。

[0070] 其中，第一弹性件6的第一端与气缸1外壁可直接连接、间接连接、或相抵接，第一弹性件6的第二端与柱销5可直接连接、间接连接、或相抵接，即可实现本实用新型的目的，且没有脱离本实用新型的设计思想和宗旨，因此本领域的技术人员应当理解，这些技术方案均应在本实用新型的保护范围内。

[0071] 优选地，为了更好的发挥第一弹性件6的缓冲作用及复位转套3和冲击杆4的作用，本实施例中的转套减震结构还包括：轴承8，套设于腰孔11远离冲锤2一侧的气缸1外壁上；第一垫片51，套设于气缸1外壁上，且与柱销5的远离冲锤2的侧面相抵接；第一弹性件6的第一端与轴承8相抵接，第一弹性件6的第二端与第一垫片51相抵接。

[0072] 然而本实用新型不局限于此，当转套减震结构还包括第四垫片，该第四垫片(图中未示出，等同于轴承8的作用)固定套设于腰孔11远离冲锤2一侧的气缸1外壁上，第一弹性

件6的第一端与第四垫片相抵接;或,腰孔11远离冲锤2一侧的气缸1外壁上具有止挡部,第一弹性件6的第一端与止挡部相抵接等方式,均可实现第一弹性件6的第一端与腰孔11远离冲锤2一侧的气缸1外壁上的技术效果;第一弹性件6的第二端亦可不通过第一垫片51,直接与柱销5相抵接,实现第二端与柱销5远离冲锤2的侧面相连接的技术效果,这些都是本领域技术人员能够理解并接受的,均应在本实用新型的保护范围内。

[0073] 另外,本实施例中的转套3减震结构还包括:钻头9,部分滑移套设于转套3内且首端穿出转套3;转套3上设有第一限位部31,冲击杆4上设有第一限位槽41,第一限位部31滑移设置于第一限位槽41中;转套3上设有第二限位部32,钻头9上设有第二限位槽91,第二限位部32滑移设置于第二限位槽91中;其中,第一限位部31与第一限位槽41的靠近冲锤2的侧面之间的距离大于第二限位部32与第二限位槽91的靠近冲锤2的侧面之间的距离及柱销5与腰孔11远离冲锤2的侧面之间的距离之和;第一限位部31和/或第二限位部32为设于转套3上的滚珠,第一限位槽41和/或第二限位槽91为腰型孔。

[0074] 据此设计,当冲锤2冲击冲击杆4向前运动,冲击杆4带动钻头9向前运动,第二限位部32抵接第二限位槽91的靠近冲锤2的侧面,冲锤2带动转套3(通过第二限位部32)向前运动,当柱销5抵接腰孔11远离冲锤2的侧面时,第一限位部31还没和第一限位槽41的靠近冲锤2的侧面相抵接。据此设计,可将冲锤2的冲击力有效的传递至转套3和气缸1上,并通过第一弹性件6缓冲部分冲击力。

[0075] 优选的,本实施例中的第一限位部31和第二限位部32为设于转套3上的滚珠,第一限位槽41和第二限位槽91为腰型孔。滚珠的设计有利于减少冲击杆4、钻头9在转套3中滑移时产生的摩擦力,以及转套3在气缸1中滑移时产生的摩擦力,使得整个结构的运动更加顺滑。腰型孔的设计,有利于更好的与滚珠实现抵接。

[0076] 实施例二:

[0077] 参照图3所示,本实施例中的转套减震结构包括:

[0078] 气缸1,气缸1侧壁开设有腰孔11;

[0079] 冲锤2,滑移安装于气缸1内;

[0080] 转套3,部分滑移套设于气缸1内;

[0081] 冲击杆4,部分滑移套设于转套3内且尾端朝向冲锤2设置;

[0082] 柱销5,固定安装于转套3上且贯穿腰孔11;

[0083] 第二弹性件7,套设于气缸1侧壁上,第二弹性件7的第一端与腰孔11靠近冲锤2一侧的气缸1外壁相连接,第二弹性件7的第二端与柱销5的靠近冲锤2的侧面相连接,转套3在气缸1内沿气缸1长度方向上运动时,第二弹性件7形变并具有使得转套3朝向初始位置滑移的趋势。

[0084] 据此设计,冲锤2冲击冲击杆4,以使冲击杆4沿气缸1轴向运动,第二弹性件7具有缓冲减震的作用,可减少冲击力的反作用力,从而减少整个装置的震动,提升用户体验,并且当冲锤2远离冲击杆4后,转套3可通过第二弹性件7进行复位,一定程度上减少连冲的现象。

[0085] 具体地,当转套3处于初始位置时,第二弹性件7为自然状态。在冲锤2冲击冲击杆4,带动转套2向前运动,第二弹性件7产生拉伸形变,当冲锤2远离冲击杆4,第二弹性件7释放内部弹力,以使转套3运动至初始位置。

[0086] 值得说明的是,参照图4所示,用户在使用过程,将电动工具与待加工物体表面相抵接,冲击杆4和转套3容易被钻头9抵住并移动至后侧(即位于初始位置靠近冲锤2一侧的位置),在这种情况下,冲击杆4与冲锤2之间的距离变短,冲锤2在气缸1的作用下,于气缸1中往复运动,在还没到冲锤2的最大行程时,就冲击冲击杆4,发生连冲现象。因此,第二弹性件7的设计,可减少发生连冲的概率。

[0087] 其中,第二弹性件7的第一端与腰孔11靠近冲锤2一侧的气缸1外壁可直接连接、间接连接、或相抵接,第二弹性件7的第二端与柱销5的靠近冲锤2的侧面直接连接、间接连接、或相抵接,即可实现本实用新型的目的,且没有脱离本实用新型的设计思想和宗旨,因此本领域的技术人员应当理解,这些技术方案均应在本实用新型的保护范围内。

[0088] 优选地,为了更好的发挥第二弹性件7的缓冲减震作用及复位转套3和冲击杆4的作用,本实施例中的腰孔11靠近冲锤2一侧的气缸1外壁上设有凸台12,转套减震结构还包括:第二垫片52,套设于气缸1外壁上,且与柱销5的靠近冲锤2的侧面相抵接;第三垫片13,套设于气缸1外壁上,且与凸台12的远离冲锤2的侧面相抵接;第二弹性件7的第一端于第二垫片52上,第二端固定安装于第三垫片13上。

[0089] 然而本实用新型不局限于此,第二弹性件7的第一端与柱销5相抵接,第二弹性件7的第二端与凸台12直接相抵接,或者第二弹性件7的第二端通过其他套设于转套3上的结构与靠近冲锤2一侧的气缸1外壁间接连接,均可实现最终的技术效果,这些都是本领域技术人员能够理解并接受的,均应在本实用新型的保护范围内。

[0090] 本实施例中除了第二弹性件7的其他结构与实施例一中除了第一弹性件6的其他结构相似,此处不再赘述。

[0091] 实施例三:

[0092] 参照图5～图7所示,本实施例中的转套减震结构包括:

[0093] 气缸1,气缸1侧壁开设有腰孔11;

[0094] 冲锤2,滑移安装于气缸1内;

[0095] 转套3,部分滑移套设于气缸1内;

[0096] 冲击杆4,部分滑移套设于转套3内且尾端朝向冲锤2设置;

[0097] 柱销5,固定安装于转套3上且贯穿腰孔11;

[0098] 第一弹性件6,套设于气缸1侧壁上,第一弹性件6的第一端与腰孔11远离冲锤2一侧的气缸1外壁相连接,第一弹性件6的第二端与柱销5远离冲锤2的侧面相连接;

[0099] 第二弹性件7,套设于气缸1侧壁上,第二弹性件7的第一端与腰孔11靠近冲锤2一侧的气缸1外壁相连接,第二弹性件7的第二端与柱销5的靠近冲锤2的侧面相连接;

[0100] 当转套3在气缸1内沿气缸1轴向运动时,第一弹性件6和第二弹性件7均产生形变并具有使得转套3朝向初始位置滑移的趋势。

[0101] 据此设计,冲锤2冲击冲击杆4,以使冲击杆4沿气缸1轴向运动,第一弹性件6和第二弹性件7具有缓冲减震的作用,可减少冲击力的反作用力,并且当冲锤2远离冲击杆4后,转套3可通过第一弹性件6和第二弹性件7弹性件进行复位,一定程度上减少断冲和连冲的现象,延长使用寿命。

[0102] 其中第一弹性件6的具体结构和连接关系与实施例一相同,此处不再赘述;

[0103] 第二弹性件7的具体结构和连接关系与实施例二相同,此处不再赘述;

[0104] 本实施例中的除第一弹性件6和第二弹性件7的其他结构与实施例一中除了第一弹性件6的其他结构相同,此处不再赘述。

[0105] 参照图8～图10,并结合图5所示,该转套减震结构的工作原理如下:

[0106] 当转套3处于初始位置时,第一弹性件6和第二弹性件7均处于压缩状态,且两个弹性件的弹力互相平衡,转套3在两侧的第一弹性件6和第二弹性件7的作用下,柱销5处于腰孔11的中间位置,需要说明的是,该中间位置为大概的一个位置,如果柱销5轴线稍微偏离腰孔11的中心轴线的位置时,也在这个中间位置的范围内,以使柱销5在中间位置两侧可以移动的距离相近,从而前后方向可缓冲的幅度相对一致。

[0107] 当冲锤2在气缸1中气压的作用下,开始朝向冲击杆4运动,冲锤2接触冲击杆4时,开始向冲击杆4传递冲击力,此时冲击杆4受到冲击力的作用,往前运动击打钻头9;

[0108] 当冲击杆4击打钻头9,钻头9往前运动接触到第二限位部32,带动转套3往前运动,带动柱销5往前运动,柱销5直接或间接向前压缩第一弹性件6,第一弹性件6的弹力增大,第二弹性件7的弹力减小;同时,柱销5将轴套的冲击力传递到气缸1上,并通过气缸1传递到其他结构上;在这个传递过程中,可通过第一弹性件6与第二弹性件7的作用缓冲一部分冲击力,起到减震作用;

[0109] 当冲锤2在气压作用下,开始往后运动时,此时第一弹性件6的弹力大于第二弹性件7的弹力,在弹力的作用下,转套3开始往初始位置运动,转套3可通过第一限位部31带动冲击杆4朝向冲锤2运动。

[0110] 实施例四:

[0111] 图中未示出,本实施例公开了一种电动工具,包括:壳体;电机,收容于壳体内部,电机提供旋转驱动力;如前述的转套3减震结构,转套3减震结构固定安装于壳体中;传动机构,与电机联动安装并将电机的旋转驱动力转化为直线驱动力,推动冲锤2在气缸1中滑移。该电动工具的反冲力较小,工作时震动较小,用户体验感好,且连冲和/或断冲的现象较少。

[0112] 由以上技术方案可以看出,本实用新型具有以下有益效果:

[0113] 本实用新型提供了转套减震结构及电动工具,通过在柱销前侧和/或后侧设置弹性件,起到缓冲减震的作用,减小冲击力的反作用力,提高用户体验感;同时,转套可通过弹性件复位,一定程度上减少出现断冲或连冲的现象,延长工具使用寿命。

[0114] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型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实用新型。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,本实用新型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包括在本实用新型内。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。

[0115] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施例加以描述,但并非每个实施例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例。

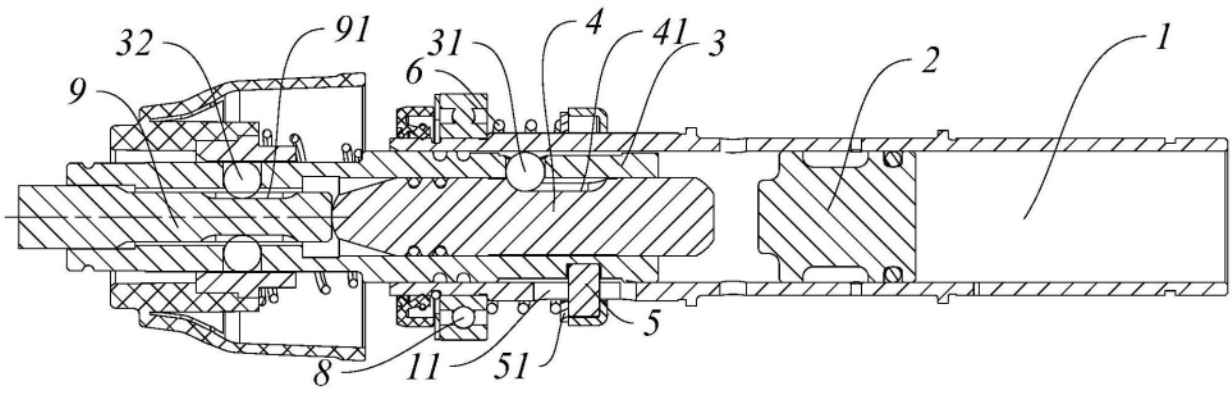

32
91
31
4
41
3
9
6
2
1
5
8
11
51

图1

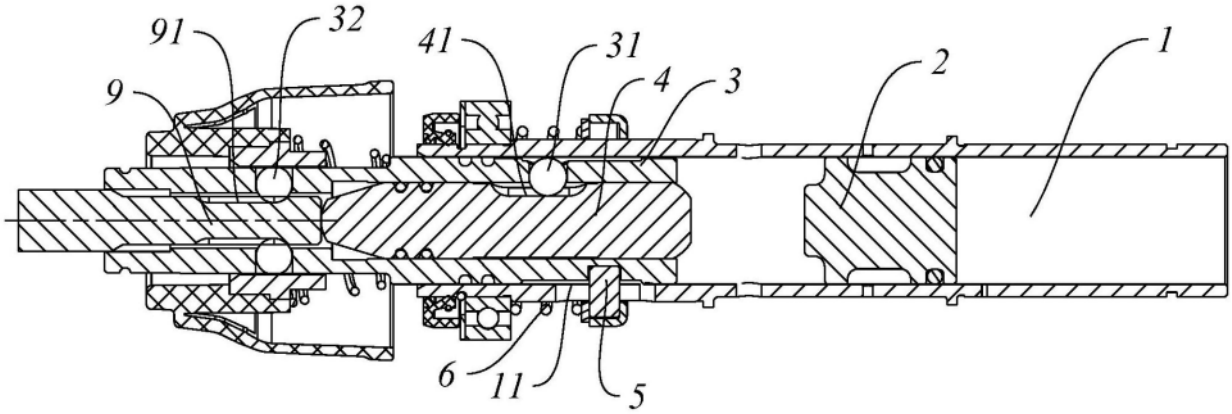

91
32
41
31
4
3
2
1
9
6
11
5

图2

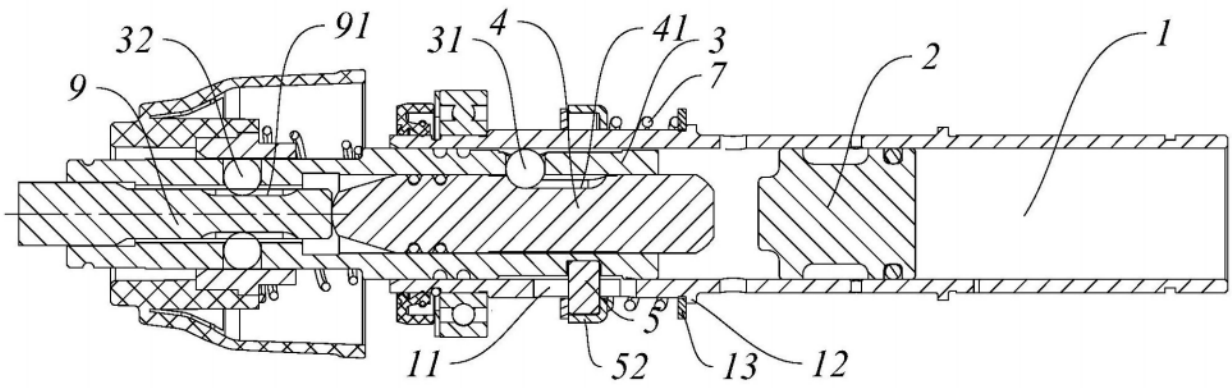

32
91
31
4
41
3
7
2
1
9
5
11
52
13
12

图3

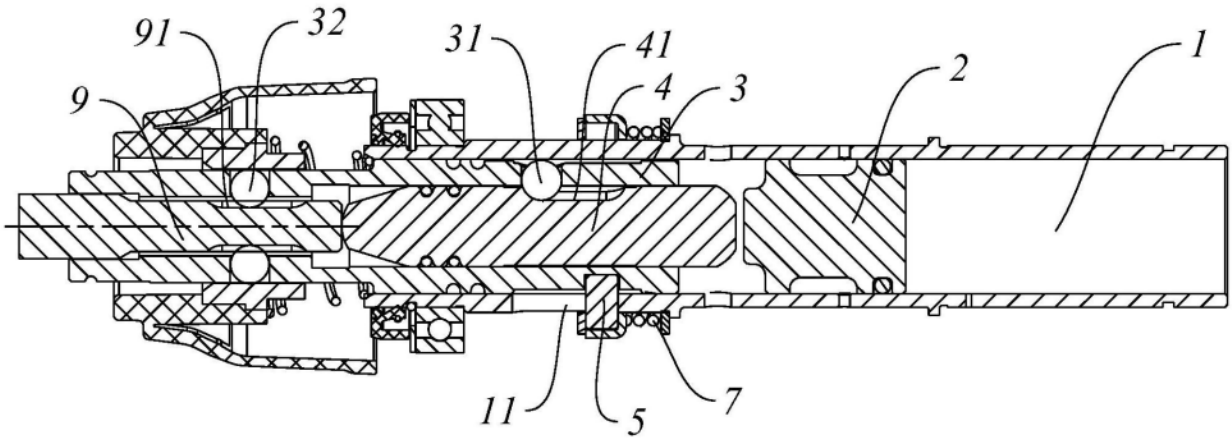

91
32
31
41
4
3
2
1
9
11
5
7

图4

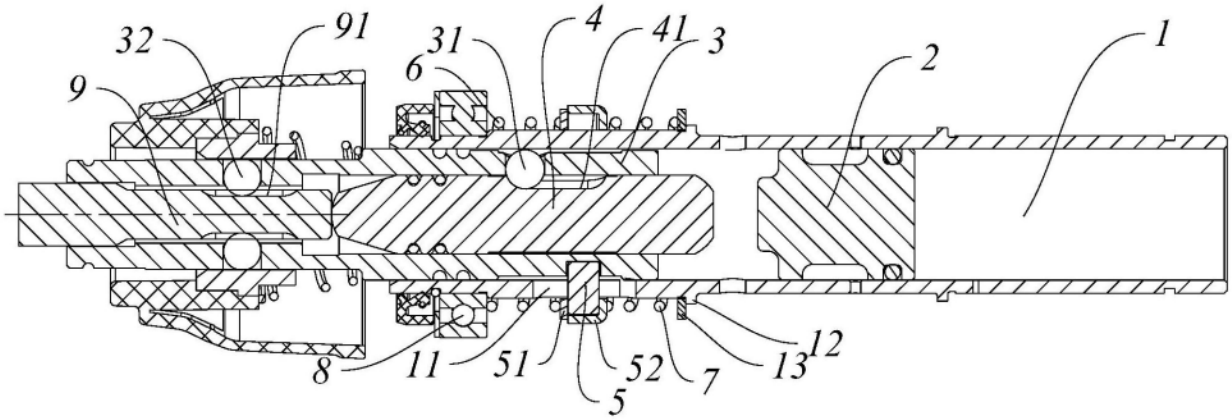

32
91
31
4
41
3
2
1
9
6
8
11
51
52
7
13
12
5

图5

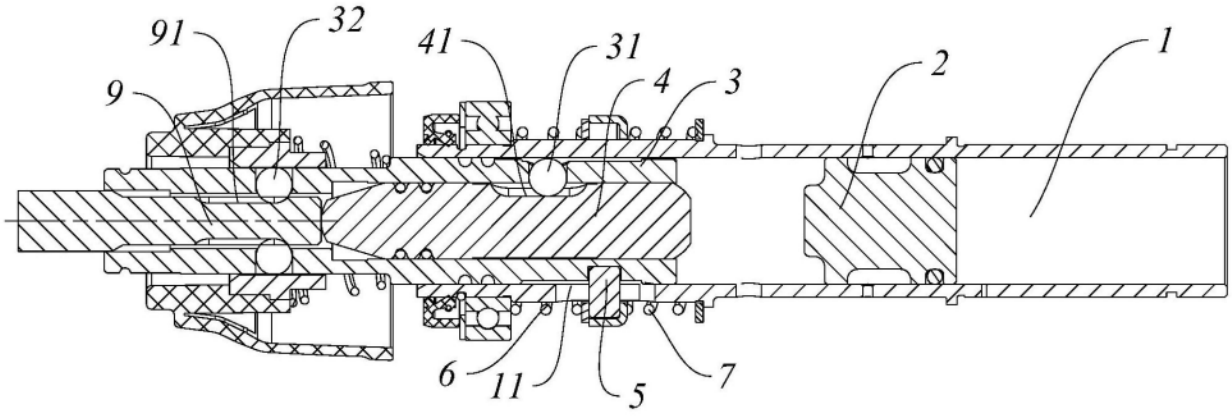

91
32
41
31
4
3
2
1
9
6
11
5
7

图6

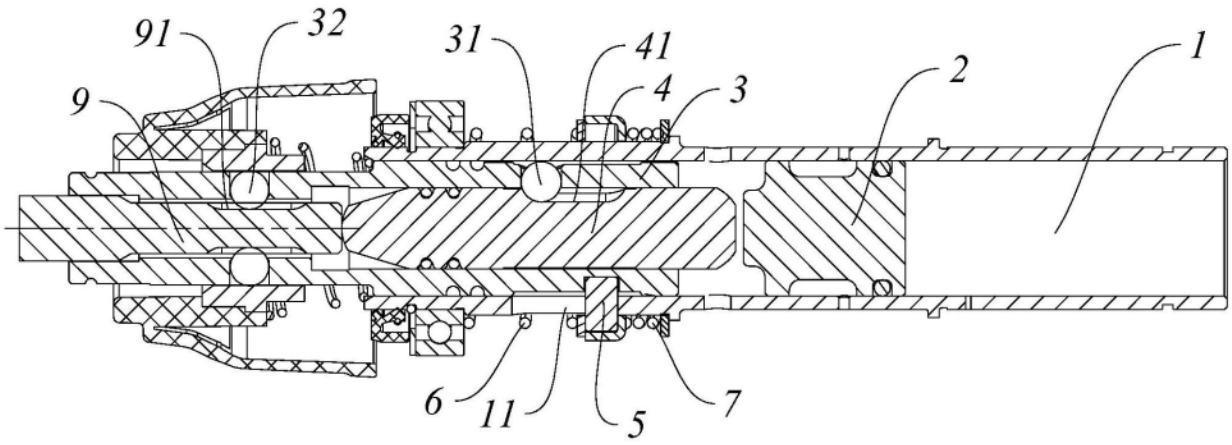

91
32
31
41
4
3
2
1
9
6
11
5
7

图7

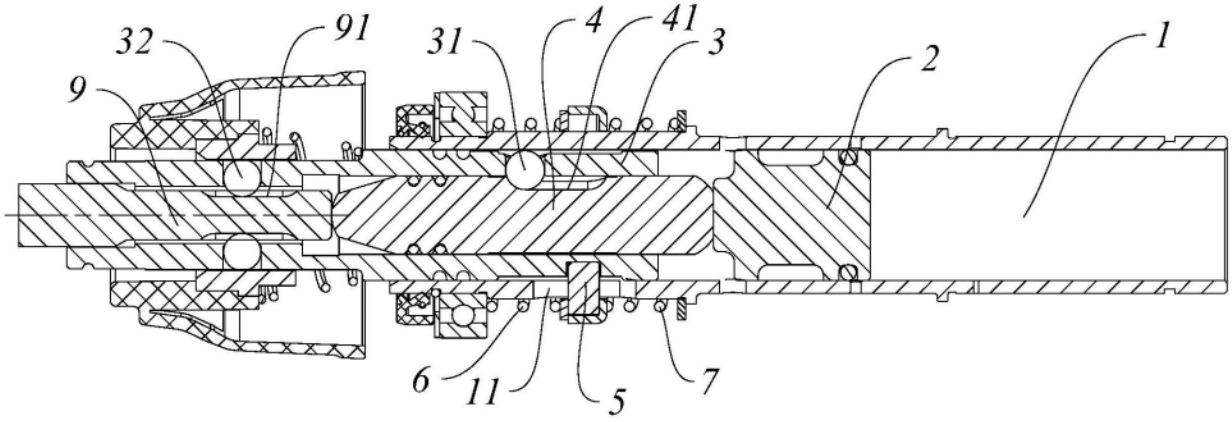

32
91
31
4
41
3
2
1
9
6
11
5
7

图8

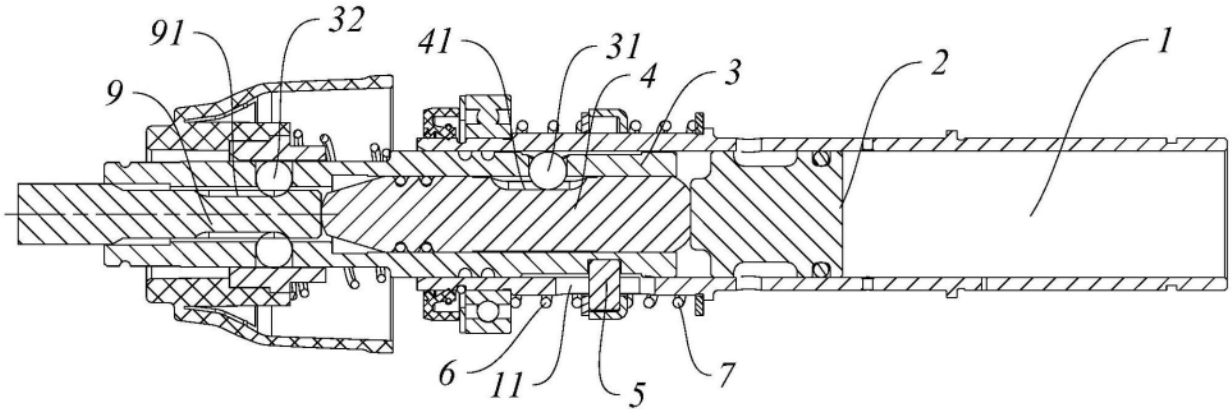

91
32
41
31
4
3
2
1
9
6
11
5
7

图9

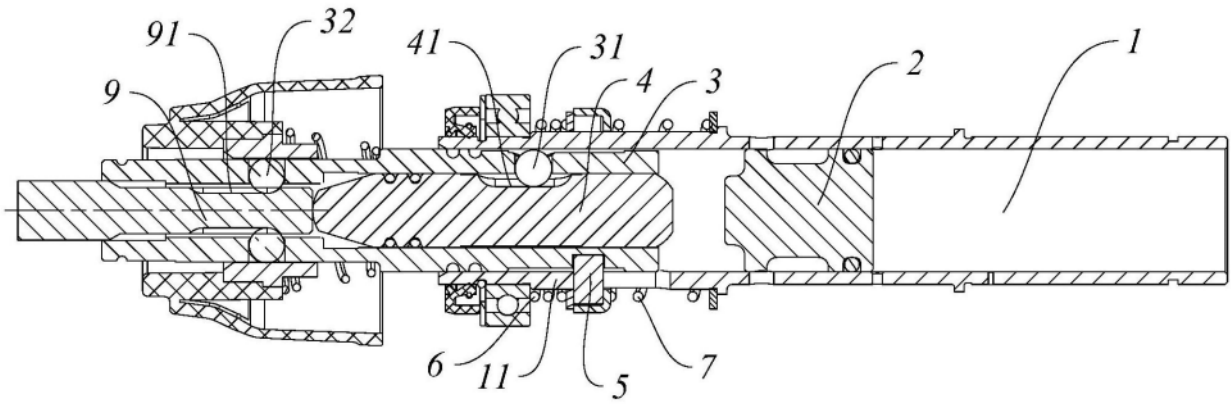


图10