



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104455326 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201410624873.X

B21D 22/14(2006.01)

(22)申请日 2014.11.10

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104455326 A

CN 101119817 A,2008.02.06,
CN 201636293 U,2010.11.17,
CN 1505742 A,2004.06.16,
CN 201461785 U,2010.05.12,
CN 102476406 A,2012.05.30,
JP 2006161950 A,2006.06.22,
WO 2007101771 A1,2007.09.13,

(43)申请公布日 2015.03.25

(73)专利权人 南通福乐达汽车配件有限公司
地址 226000 江苏省南通市通州区金通大
道1898号

审查员 邢伟

(72)发明人 唐季平 严军 潘益芳 张建新
金小波 纪国群

(74)专利代理机构 北京一格知识产权代理事务
所(普通合伙) 11316

代理人 滑春生

(51)Int.Cl.

F16H 55/36(2006.01)

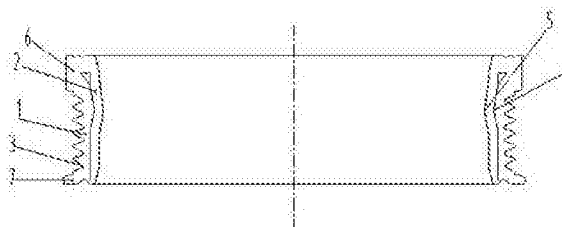
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种加厚曲轴减震器多楔带轮外轮及其制
造方法

(57)摘要

本发明涉及一种加厚曲轴减震器多楔带轮
外轮及其制造方法,所述外轮由一外轮缘与一外
轮主体整体旋压成型,该外轮主体呈环形,所述
外轮缘呈对应的环形状,并以翻边形式整体旋压
在外轮主体的外侧壁上,该外轮缘的外圆周上具
有多个轴向间隔开的楔齿形轮槽;所述外轮缘内
壁具有一环形凸体A,相应地,所述外轮主体的外
侧壁具有一与环形凸体A对应的环形凹槽A,所述
外轮缘镶嵌压紧在外轮主体的外圆周上,在外轮
主体的内壁具有与环形凸体A一致的环形凸体B。
本发明的优点在于:本发明带轮,增加了带轮壁
厚,增强了带轮的结构,降低了生产成本,提高了
产品的生产效率高。



1. 一种加厚曲轴减震器多楔带轮外轮的制造方法,所述加厚曲轴减震器多楔带轮外轮由一外轮缘与一外轮主体整体旋压成型,该外轮主体呈环形,所述外轮缘呈对应的环形状,外圆周上具有多个轴向间隔开的楔齿形轮槽,该外轮缘外翻紧贴外轮主体的外侧壁,进而与外轮主体构成一个具有双层壁厚的多楔带轮;所述外轮缘内壁具有一环形凸体A,相应地,所述外轮主体的外侧壁具有一与环形凸体A对应的环形凹槽A,所述外轮缘镶嵌压紧在外轮主体的外圆周上,在外轮主体的内壁具有与环形凸体A一致的环形凸体B;所述带轮由旋压毛坯依次通过第一道旋压工序、第二道旋压工序、第三道旋压工序以及第四道旋压工序旋压成型,具体步骤如下:

(1) 旋压毛坯准备:选取钢板并对钢板进行冲压从而得到旋压毛坯,该旋压毛坯呈环形,其上端面具有一用于成型外轮缘的翻边;

(2) 第一道旋压工序:通过旋压毛坯安装模与轮缘压平旋压轮旋压配合,对旋压毛坯的翻边进行折弯,使翻边沿旋压毛坯的轴向折弯压平;

(3) 第二道旋压工序:通过旋压毛坯安装模与轮缘预成型旋压轮旋压配合,对旋压毛坯的翻边进行径向压紧,使翻边与环形旋压毛坯的外侧壁压制成一个整体,成型出外轮缘,并同时成型出环形旋压毛坯与外轮缘内侧壁相一致的环形凸体A与环形凸体B,以及外轮缘两端的上限位环与下限位环;

(4) 第三道旋压工序:通过旋压毛坯安装模与轮槽预成型旋压轮旋压配合,预成型出外轮缘外侧面的轮槽;

(5) 第四道旋压工序:通过旋压毛坯安装模与轮槽终成型旋压轮旋压配合,精确成型出外轮缘外侧面的轮槽;

所述第一、第二、第三、第四道旋压工序的旋压毛坯安装模包括上模以及下模,上模的下端面与下模的上端面分别具有一用于套装并限位夹紧旋压毛坯的圆柱形安装座A和圆柱形安装座B,该圆柱形安装座A的顶部以及圆柱形安装座B的底部的直径沿轴向逐渐减小,合模后配合形成一成型旋压毛坯与外轮缘内侧壁相一致的环形凸体A与环形凸体B的环形凹槽B;所述环形凸体A的上端面还具有一的环形定位块,相对应的,环形凸体B的中心具有一供该环形定位块伸入的圆柱形凹槽;所述轮缘压平旋压轮的外圆周面为一平面,与上模以及下模配合,使翻边沿旋压毛坯的轴向折弯压平;所述轮缘预成型旋压轮的外侧面轴向的两端分别具有一用于成型外轮缘两端的上限位环与下限位环的上限位凹槽A以及下限位凹槽A;所述轮槽预成型旋压轮的外侧面轴向的两端分别具有容纳轮缘两端上限位环与下限位环的上限位凹槽B以及下限位凹槽B,在该上限位凹槽B以及下限位凹槽B之间具有若干轴向排列的用于成型轮槽的楔形齿A;

所述轮槽终成型旋压轮的外侧面轴向的两端分别具有容纳轮缘两端上限位环与下限位环的的上限位凹槽C以及下限位凹槽C,在该上限位凹槽C以及下限位凹槽C之间具有若干轴向排列的用于成型轮槽的楔形齿B。

2. 根据权利要求1所述的加厚曲轴减震器多楔带轮外轮的制造方法,其特征在于:所述第一、第二、第三、第四道旋压工序中对应的轮缘压平旋压轮、轮缘预成型旋压轮、轮槽预成型旋压轮以及轮槽终成型旋压轮的压力为15-20Mpa。

3. 根据权利要求1所述的加厚曲轴减震器多楔带轮外轮的制造方法,其特征在于:所述下模的一侧还设置有顶杆。

4. 根据权利要求1所述的加厚曲轴减震器多楔带轮外轮的制造方法,其特征在于:所述楔形齿A的角度为 60° ,深度为2.18mm;所述楔形齿B的角度为 40° ,深度为3.36mm。

一种加厚曲轴减震器多楔带轮外轮及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种加厚曲轴减震器多楔带轮外轮,特别涉及一种加厚曲轴减震器多楔带轮外轮及其制造方法。

背景技术

[0002] 皮带轮是带传动机构中重要的零件之一。相比较传统汽车乘用车发动机减震皮带轮,轻型柴油乘用车发动机减震皮带轮既可满足家用轿车发动机上,又可适用大型客车,大型货车,农用车上的发动机上,具有回收循环使用、重量轻、增强发动机的动力、降低油耗等优点。

[0003] 减震皮带轮(Harmonic Balanceer)为引擎部分重要的一项零件,相较于一般的普利盘,减震皮带轮需要更多技术的结合,不仅要有一般普利盘的效能,更需要达到减震避免噪音的功能,此项技术可以增加各种交通工具在运作时的稳定性以及噪音的降低。

[0004] 目前减震皮带轮包括内轮、外轮以及橡胶圈夹层,内轮靠键槽连接曲轮,外轮上由楔形齿,用于连接皮带,内外轮之间有一条减震的橡胶圈夹层,其中外轮采用厚壁钢管车削加工完成,其缺点为加工时间长、耗料多,而且多楔槽不光滑,进而导致皮带寿命短。

[0005] 因此,研发一种节省材料,生产效率高,而且多楔槽表面光滑,提高了匹配皮带使用寿命的双层厚壁多楔带轮外轮及其制方法势在必行。经检索有关文献,未发现与本发明相同或相似的技术方案。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是提供一种能够节省材料,提高生产效率,且多楔槽表面光滑的加厚曲轴减震器多楔带轮外轮,还提供一种制造上述双层壁厚多楔带轮的制造方法。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案为:一种加厚曲轴减震器多楔带轮外轮,其创新点在于:所述外轮由一外轮缘与一外轮主体整体旋压成型,该外轮主体呈环形,所述外轮缘呈对应的环形状,外圆周上具有多个轴向间隔开的楔齿形轮槽,该外轮缘外翻紧贴外轮主体的外侧壁,进而与外轮主体构成一个具有双层壁厚的多楔带轮。

[0008] 进一步地,所述外轮缘内壁具有一环形凸体A,相应地,所述外轮主体的外侧壁具有一与环形凸体A对应的环形凹槽A,所述外轮缘镶嵌压紧在外轮主体的外圆周上,在外轮主体的内壁具有与环形凸体A一致的环形凸体B。

[0009] 进一步地,所述外轮缘外侧壁轴向的两端分别具有一用于限位上端轮槽与下端轮槽内皮带的上限位环与下限位环。

[0010] 一种上述加厚曲轴减震器多楔带轮外轮的制造方法,其创新点在于:所述带轮由旋压毛坯依次通过第一道旋压工序、第二道旋压工序、第三道旋压工序以及第四道旋压工序旋压成型,具体步骤如下:

[0011] (1) 旋压毛坯准备:选取钢板并对钢板进行冲压从而得到旋压毛坯,该旋压毛坯呈

环形,其上端面具有一用于成型外轮缘的翻边;

[0012] (2) 第一道旋压工序:通过旋压毛坯安装模与轮缘压平旋压轮旋压配合,对旋压毛坯的翻边进行折弯,使翻边沿旋压毛坯的轴向折弯压平;

[0013] (3) 第二道旋压工序:通过旋压毛坯安装模与轮缘预成型旋压轮旋压配合,对旋压毛坯的翻边进行径向压紧,使翻边与环形旋压毛坯的外侧壁压制成一个整体,成型出外轮缘,并同时成型出环形旋压毛坯与外轮缘内侧壁相一致的环形凸体A与环形凸体B,以及外轮缘两端的上限位环与下限位环;

[0014] (4) 第三道旋压工序:通过旋压毛坯安装模与轮槽预成型旋压轮旋压配合,预成型出外轮缘外侧面的轮槽;

[0015] (5) 第四道旋压工序:通过旋压毛坯安装模与轮槽终成型旋压轮旋压配合,精确成型出外轮缘外侧面的轮槽。

[0016] 进一步地,所述第一、第二、第三、第四道旋压工序中对应的轮缘压平旋压轮、轮缘预成型旋压轮、轮槽预成型旋压轮以及轮槽终成型旋压轮的压力为为15-20Mpa。

[0017] 进一步地,所述第一、第二、第三、第四道旋压工序的旋压毛坯安装模包括上模以及下模,上模的下端面与下模的上端面分别具有一用于套装并限位夹紧旋压毛坯的圆柱形安装座A和圆柱形安装座B,该圆柱形安装座A的顶部以及圆柱形安装座B的底部的直径沿轴向逐渐减小,合模后配合形成一成型旋压毛坯与外轮缘内侧壁相一致的环形凸体A与环形凸体B的环形凹槽B;所述环形凸体A的上端面还具有的一环形定位块,相对应的,环形凸体B的中心具有一供该环形定位块伸入的圆柱形凹槽;

[0018] 所述轮缘压平旋压轮,该旋压轮的外圆周面为一平面,与上模以及下模配合,使翻边沿旋压毛坯的轴向折弯压平;

[0019] 所述轮缘预成型旋压轮,该旋压轮的外侧面轴向的两端分别具有一用于成型外轮缘两端的上限位环与下限位环的上限位凹槽A以及下限位凹槽A;

[0020] 所述轮槽预成型旋压轮,该旋压轮的外侧面轴向的两端分别具有容纳轮缘两端上限位环与下限位环的上限位凹槽B以及下限位凹槽B,在该上限位凹槽B以及下限位凹槽B之间具有若干轴向排列的用于成型轮槽的楔形齿A;

[0021] 所述轮槽终成型旋压轮,该旋压轮的外侧面轴向的两端分别具有容纳轮缘两端上限位环与下限位环的的上限位凹槽C以及下限位凹槽C,在该上限位凹槽C以及下限位凹槽C之间具有若干轴向排列的用于成型轮槽的楔形齿B。

[0022] 进一步地,所述下模的一侧还设置有顶杆。

[0023] 进一步地,所述楔形齿A的角度为 60° ,深度为2.18mm;所述楔形齿B的角度为 40° ,深度为3.36mm。

[0024] 本发明的优点在于:

[0025] 本发明的加厚曲轴减震器多楔带轮外轮,由一外轮缘与一外轮主体整体旋压成型,外轮缘以翻边形式整体旋压在外轮主体的外侧壁上,节省材料,使得带轮壁厚增加,提高了生产效率高,而且轮槽表面光滑,提高了匹配皮带的使用寿命;

[0026] 外轮主体的内侧壁具有一环形凸体A,外轮缘内壁具有一与环形凸体A一致的环形凸体B,该环形凸体A便于与多楔带轮的内轮配合,将减震橡胶圈进行限位;

[0027] 外轮缘外侧壁轴向的两端分别具有一用于限位上端轮槽与下端轮槽内皮带的上

限位环与下限位环,便于对轮槽内的皮带进行限位。

[0028] 本发明的加厚曲轴减震器多楔带轮外轮的制造方法,由旋压毛坯依次通过第一道旋压工序及第二道旋压工序使外轮主体旋压增厚,可增厚至钢板尺寸的2.5-3倍,使外轮主体的壁厚达到10-10.8mm,增强了外轮强度,降低了生产成本;然后通过第三道旋压工序以及第四道旋压工序旋压成型轮槽,提高了轮槽的精确度和表面的光滑度;

[0029] 下模的一侧还设置有顶杆,通过该顶杆可以顺利的将旋压毛坯顶出模具,提高了生产效率;

[0030] 第三道旋压工序以及第四道旋压工序的轮槽成型时,楔形齿A的角度为 60° ,深度为2.18mm,楔形齿B的角度为 40° ,深度为3.36mm,使成型的轮槽与皮带接触中产生一些摩擦力,避免在机械传动时产生的冲力太大,而引起机械设备振荡。

附图说明

[0031] 图1为本发明加厚曲轴减震器多楔带轮外轮的结构示意图。

[0032] 图2为本发明实施例1旋压毛坯结构示意图。

[0033] 图3为本发明实施例1中第一道旋压工序的结构示意图。

[0034] 图4为本发明实施例1第二道旋压工序的结构示意图。

[0035] 图5为本发明实施例1第三道旋压工序的结构示意图。

[0036] 图6为本发明实施例1第四道旋压工序的结构示意图。

[0037] 图7为本发明实施例2中旋压毛坯安装模具的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 实施例1

[0039] 如图1所示,本发明公开了一种加厚曲轴减震器多楔带轮外轮,该外轮由一外轮缘1与一外轮主体2整体旋压成型,该外轮主体2呈环形,外轮缘1呈对应的环形状,外圆周上具有多个轴向间隔开的楔齿形轮槽3,该外轮缘1外翻紧贴外轮主体2的外侧壁,进而与外轮主体2构成一个具有双层壁厚的多楔带轮。

[0040] 外轮缘1内壁具有一环形凸体A4,相应地,所述外轮主体的外侧壁具有一与环形凸体A4对应的环形凹槽A,所述外轮缘镶嵌压紧在外轮主体的外圆周上,在外轮主体的内壁具有与环形凸体A4一致环形凸体B5。

[0041] 外轮缘1外侧壁轴向的两端分别具有一用于限位上端轮槽与下端轮槽内皮带的上限位环6与下限位环7,该上限位环6与下限位环7对轮槽3内的皮带进行有效限位,提高了带轮的安全性能。

[0042] 如图2-6所示,一种上述加厚曲轴减震器多楔带轮外轮的制造方法,该带轮由旋压毛坯8依次通过第一道旋压工序、第二道旋压工序、第三道旋压工序以及第四道旋压工序旋压成型,具体步骤如下:

[0043] S101:旋压毛坯准备:选取3-4mm钢板并对钢板进行冲压从而得到旋压毛坯8,该旋压毛坯8呈环形,其上端面具有一用于成型外轮缘1的翻边9;

[0044] S102:第一道旋压工序:通过旋压毛坯安装模与轮缘预成型旋压轮12旋压配合,对旋压毛坯8的翻边9进折弯,使翻边9沿旋压毛坯8的轴向折弯压平;

[0045] 该旋压毛坯安装模包括上模10与下模11,上模10的下端面与下模11的上端面分别具有一用于套装并限位夹紧旋压毛坯8的圆柱形安装座A13和圆柱形安装座B14,该圆柱形安装座A13的顶部以及圆柱形安装座B14的底部的直径沿轴向逐渐减小,合模后配合形成一成型旋压毛坯8与外轮缘1内侧壁相一致的环形凸体A4与环形凸体B5的环形凹槽;环形凸体A4的上端面还具有一的环形定位块15,相对应的,环形凸体B5的中心具有一供该环形定位块15伸入的圆柱形凹槽;

[0046] 轮缘压平旋压轮12的外圆周面为一平面,与上模10以及下模11配合,使翻边9沿旋压毛坯8的轴向折弯压平;

[0047] S103:第二道旋压工序:通过旋压毛坯安装模与轮缘预成型旋压轮16旋压配合,对旋压毛坯8的翻边9进行径向压紧,使翻边9与环形旋压毛坯8的外侧壁压制成一个整体,成型出外轮缘1,并同时成型出环形旋压毛坯8与外轮缘1内侧壁相一致的环形凸体A4与环形凸体B5,以及外轮缘1两端的上限位环6与下限位环7;

[0048] 轮缘预成型旋压轮16的外侧面轴向的两端分别具有一用于成型外轮缘1两端的上限位环6与下限位环7的上限位凹槽A17以及下限位凹槽A18;

[0049] S104:第三道旋压工序:通过旋压毛坯安装模与轮槽预成型旋压轮19旋压配合,预成型出外轮缘1外侧面的轮槽3;该第三道旋压模具包括上模、下模以及轮槽预成型旋压轮,

[0050] 轮槽预成型旋压轮19的外侧面轴向的两端分别具有容纳轮缘两端上限位环6与下限位环7的上限位凹槽B20以及下限位凹槽B21,在该上限位凹槽B20以及下限位凹槽B21之间具有若干轴向排列的用于成型轮槽的楔形齿A22;

[0051] S105:第四道旋压工序:通过旋压毛坯安装模与轮槽终成型旋压轮23旋压配合,精确成型出外轮缘1外侧面的轮槽3;该第三道旋压模具包括上模、下模以及轮槽终成型旋压轮,

[0052] 轮槽终成型旋压轮23的外侧面轴向的两端分别具有容纳轮缘两端上限位环6与下限位环7的的上限位凹槽C24以及下限位凹槽C25,在该上限位凹槽C24以及下限位凹槽C25之间具有若干轴向排列的用于成型轮槽的楔形齿B26。

[0053] 本实施例中,楔形齿A22的角度为 60° ,深度为2.18mm,楔形齿B的角度为 40° ,深度为3.36mm,使外轮主体与皮带接触中产生一些摩擦力,避免在机械传动时产生的冲力太大,使得机械设备产生振荡。

[0054] 实施例2

[0055] 本实施例在实施例1的基础上,在第一、第二、第三、第四道旋压工序中对应的轮缘压平旋压轮12、轮缘预成型旋压轮16、轮槽预成型旋压轮19以及轮槽终成型旋压轮23的压力为15-20Mpa,提高了轮槽的精确度和表面的光滑度。

[0056] 如图7所示,在第一、第二、第三、第四道旋压模具下模11的一侧还设置有顶杆27,当旋压完成后,可通过该顶杆27将成型后的旋压毛坯顶出下模。

[0057] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

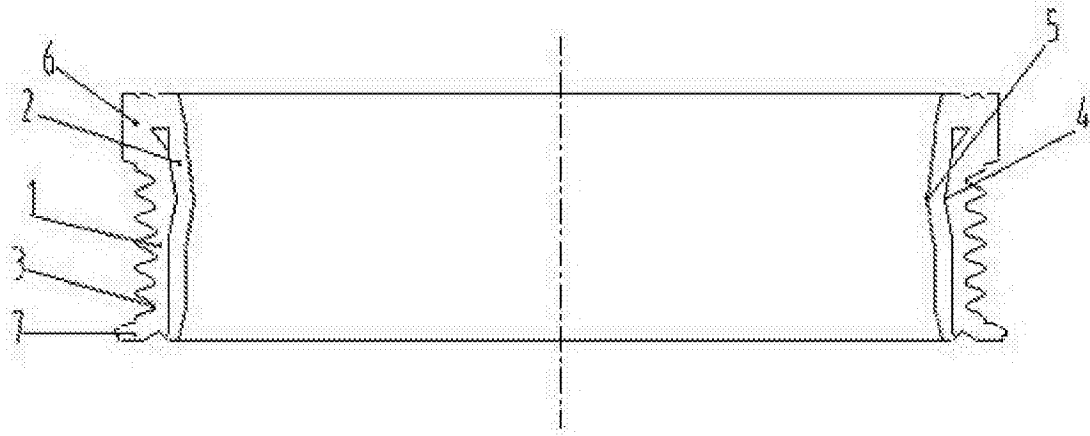


图1

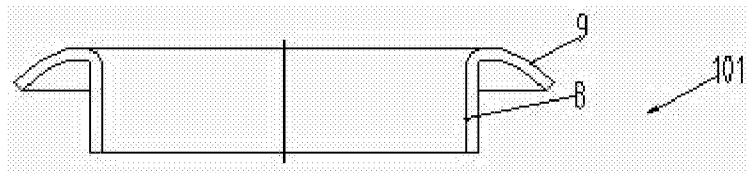


图2

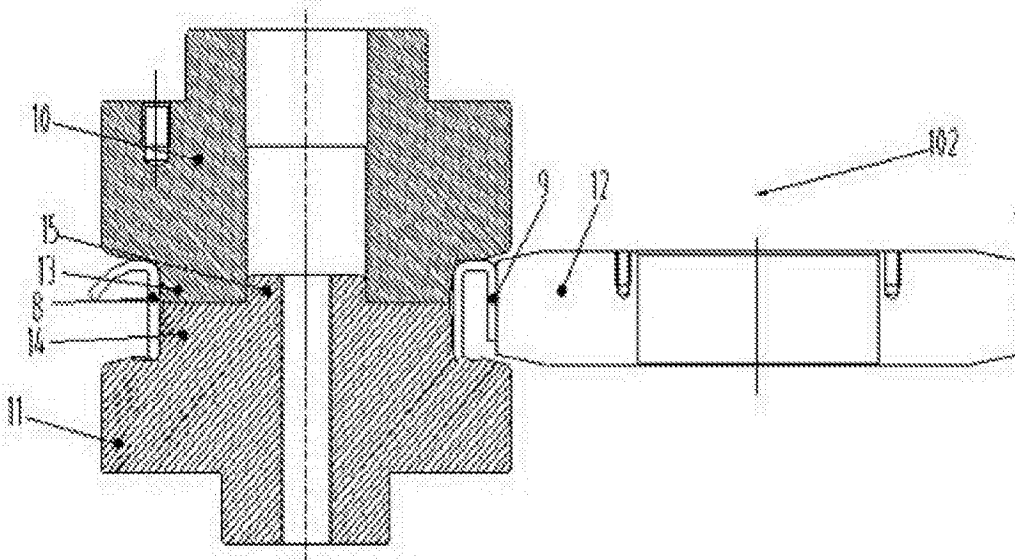


图3

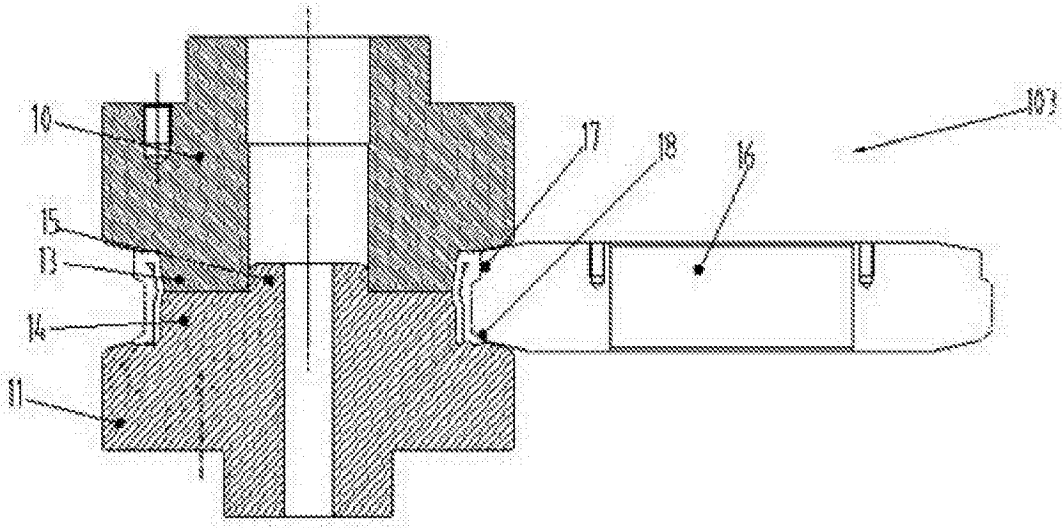


图4

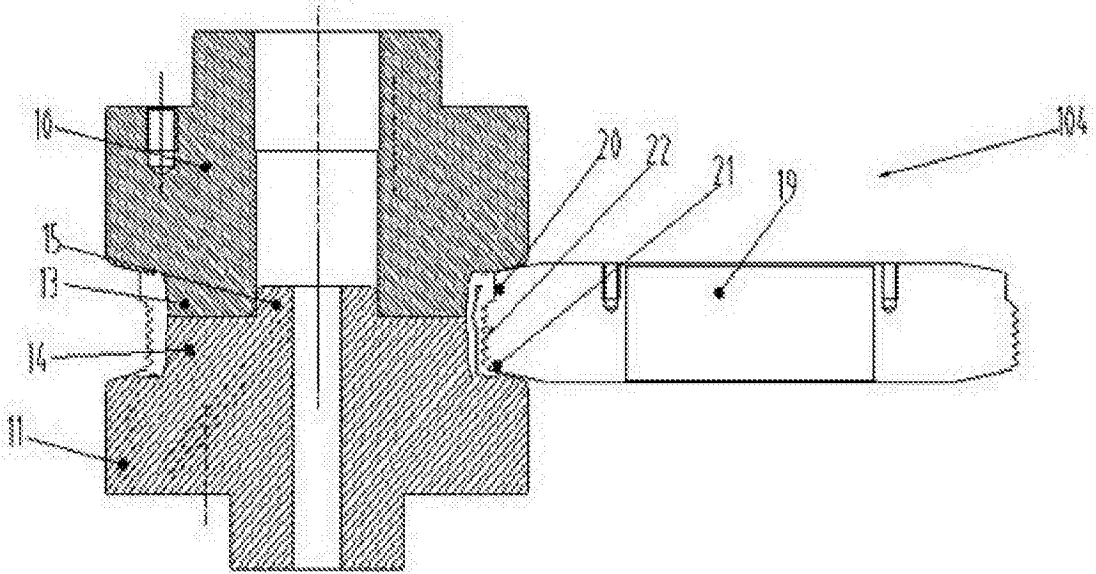


图5

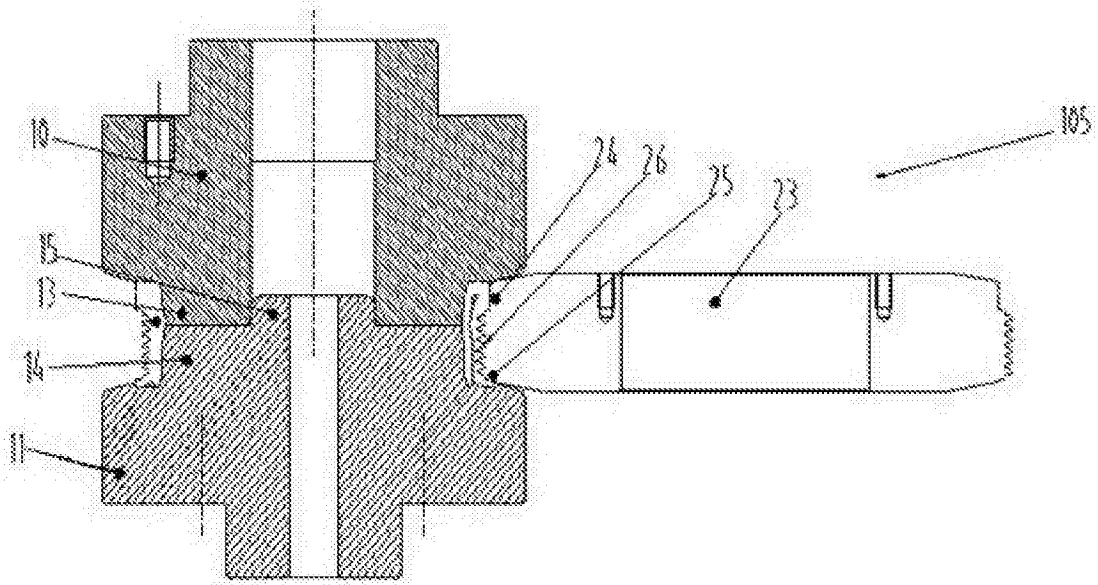


图6

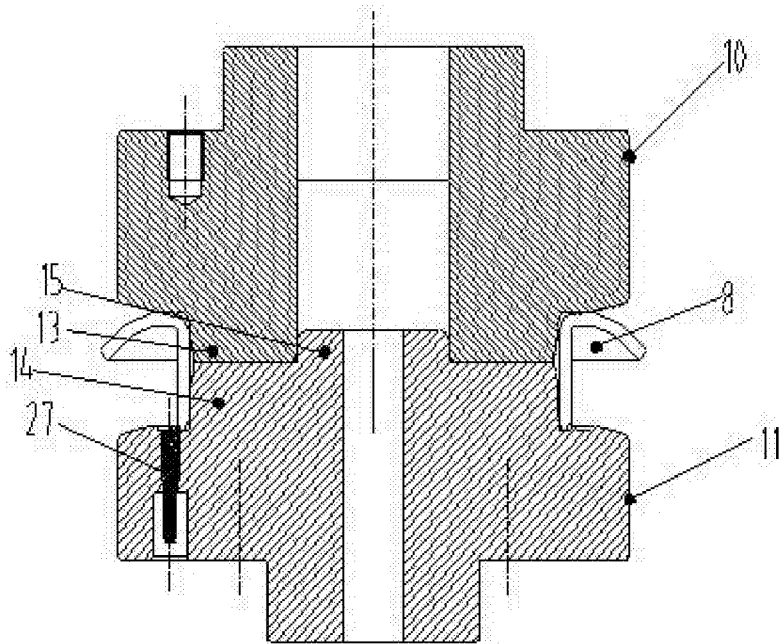


图7