



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106112902 A

(43) 申请公布日 2016. 11. 16

(21) 申请号 201510587177. 0

(22) 申请日 2015. 09. 15

(30) 优先权数据

14/707, 883 2015. 05. 08 US

(71) 申请人 现代自动车美国技术研究所

地址 美国密歇根州

申请人 现代自动车株式会社

起亚自动车株式会社

(72) 发明人 S·拉思本 J·霍洛韦尔

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限

公司 11314

代理人 程伟 王锦阳

(51) Int. Cl.

B25B 27/00(2006. 01)

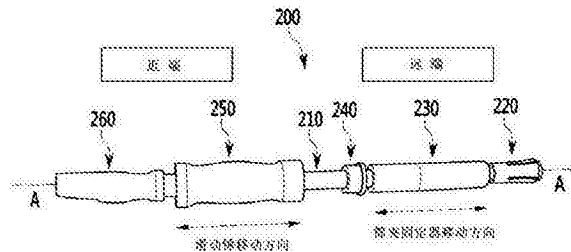
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

移除气门密封件的工具

(57) 摘要

本发明涉及一种移除气门密封件的工具,其包括:细长的具有螺纹的杆,其具有安装在所述杆的近端处的止动件以及连接至所述杆的远端的筒夹,所述筒夹具有的内周能够安装在气门密封件的外周上;筒夹固定器,所述筒夹固定器能够沿着所述杆的纵向轴线移动并且其内周能够安装在所述筒夹的近端的外周上;螺母,其联接至所述杆;以及滑动锤,其能够沿着所述杆滑动并且具有与所述止动件相对着的近端,并且可操作成可滑动地接触所述止动件。沿所述杆的远端方向拧紧所述螺母使得所述螺母接触所述筒夹固定器,迫使所述筒夹固定器在所述筒夹的对所述筒夹挤压的部分上移动。



1. 一种移除气门密封件的工具,包括:

细长的具有螺纹的杆,其具有安装在杆的近端处的止动件和连接至杆的远端的沿着所述杆的纵向轴线纵向延伸的筒夹,所述筒夹的内周能够安装在气门密封件的外周上;

筒夹固定器,其围绕所述杆的第一部分,主要设置在所述筒夹的近侧,并且沿着所述杆的纵向轴线纵向延伸,所述筒夹固定器能够沿着杆的纵向轴线移动并且其内周能够安装在筒夹的近端的外周上;

螺母,其联接至所述杆并且具有与所述筒夹固定器的近端相对着的远端;以及

滑动锤,其围绕所述杆的第二部分并且能够沿着所述杆的纵向轴线滑动,所述滑动锤具有与所述螺母相对着的远端及与所述止动件相对着的近端,并且能够操作为能够滑动地与止动件接触,从而沿着杆的近端方向产生轴向力,

其中沿所述杆的远端方向拧紧所述螺母使得所述螺母的远端接触所述筒夹固定器的近端,迫使所述筒夹固定器沿杆的远端方向在筒夹的对筒夹挤压的部分上移动。

2. 根据权利要求1所述的移除气门密封件的工具,其中所述筒夹固定器在其远端处具有渐缩的内表面。

3. 根据权利要求2所述的移除气门密封件的工具,其中所述渐缩的内表面形成为使得在渐缩的内表面的远端处的壁部的厚度小于在所述渐缩的内表面的近端处的壁部的厚度。

4. 根据权利要求2所述的移除气门密封件的工具,其中所述渐缩的内表面的表面角对应于所述筒夹的渐缩的外表面部分的表面角。

5. 根据权利要求1所述的移除气门密封件的工具,其中当所述筒夹固定器被迫使沿着所述杆的远端方向移动时,筒夹固定器的远端内表面与挤压筒夹的筒夹的外表面邻接。

6. 根据权利要求5所述的移除气门密封件的工具,其中所述筒夹的与所述筒夹固定器的远端内表面邻接的外表面为圆锥形。

7. 根据权利要求1所述的移除气门密封件的工具,其中所述筒夹固定器具有圆柱形的外表面。

8. 根据权利要求1所述的移除气门密封件的工具,其中所述筒夹具有圆柱形的近端外部和圆锥形的远端外部。

9. 根据权利要求1所述的移除气门密封件的工具,其中所述筒夹具有圆柱形的内表面。

10. 根据权利要求1所述的移除气门密封件的工具,其中所述螺母为凸缘螺母。

11. 根据权利要求10所述的移除气门密封件的工具,其中在所述螺母的与所述筒夹固定器的近端相对着的远端处形成凸缘部分。

12. 一种移除气门密封件的系统,包括:

气门组件,其包括连接至气门的气门密封件;和

移除气门密封件的工具,包括:

细长的具有螺纹的杆,其具有安装在杆的近端处的止动件及连接至杆的远端的沿着所述杆的纵向轴线纵向延伸的筒夹,所述筒夹的内周能够安装在所述气门密封件的外周上;

筒夹固定器,其围绕所述杆的第一部分,主要设置于所述筒夹的近侧,并且沿着所述杆的纵向轴线纵向延伸,所述筒夹固定器能够沿着所述杆的纵向轴线移动并且其内周能够安装在所述筒夹的近端的外周上;

螺母,其联接至所述杆并且具有与筒夹固定器的近端相对着的远端;以及

滑动锤,其围绕所述杆的第二部分并且能够沿着所述杆的纵向轴线滑动,所述滑动锤具有与所述螺母相对着的远端及与所述止动件相对着的近端,并且能够操作为能够滑动地与所述止动件接触,从而沿所述杆的近端方向产生轴向力,

其中沿所述杆的远端方向拧紧所述螺母使得所述螺母的远端接触所述筒夹固定器的近端,迫使筒夹固定器沿着所述杆的远端方向在所述筒夹的将筒夹挤压到所述气门密封件的外周上的部分上移动。

13. 一种用于移除气门密封件的方法,包括如下步骤:

将筒夹的内周安装在气门密封件的外周上,所述筒夹连接至细长的具有螺纹的杆的远端并且沿着所述杆的纵向轴线纵向延伸;

在所述杆的远端方向上朝向围绕所述杆的第一部分并且沿着杆的纵向轴线纵向延伸的筒夹固定器来拧紧联接至所述杆的螺母,使得所述螺母接触筒夹固定器的近端,迫使筒夹固定器沿所述杆的远端方向在所述筒夹的如下部分上移动,其将筒夹挤压到气门密封件的外周上;并且

使围绕所述杆的第二部分的滑动锤沿着所述杆的纵向轴线滑动,使得所述滑动锤接触安装在所述杆的近端处的止动件,从而沿所述杆的近端方向产生轴向力。

## 移除气门密封件的工具

### 技术领域

[0001] 本申请一般涉及用于移除构件的工具,更具体而言,本申请涉及用于移除气门密封件的工具。

### 背景技术

[0002] 通常地,发动机产生诸如发动机出现异响或排出有色烟雾的故障信号表示气门密封件发生了问题。在这种情况下,需要移除气门密封件从而在发动机中安装新的气门密封件,这需要拆卸发动机从而接近气门组件。如图1中所示,常规的气门组件100包括气门密封件120,所述气门密封件120附接至气门杆110的顶部。气门弹簧150围绕气门密封件120设置,并且气门座圈140和气门锁止件130基本上设置在气门弹簧150的顶部。特别地,图1中显示的气门组件100仅为多种可能的气门组件构造的简单示例。

[0003] 存在的问题是,气门密封件的移除可能是比较困难的任务。已经开发了用于移除气门密封件的工具,但是这些工具由于夹持气门密封件所需的力而难以使用。例如,常规使用的工具为钳状设备,所述钳状设备依靠手工夹持力来移除气门杆密封件。然而,如果使用不当,这种类型的工具则可能损坏汽缸盖。此外,在把手仍然夹持以保持密封件接合时,可能难以(例如通过向外拉动)产生移除气门密封件120所需的轴向力。

### 发明内容

[0004] 本申请提供一种用于辅助移除气门杆密封件的工具。本文中所公开的移除气门密封件的工具可以在气门导管上挤压以用于从内燃机发动机中的有效地抽出。所述移除气门密封件的工具能够用手操作。此外,所述工具可以由如下组成:具有圆形内端的用于与圆形的气门密封件结合的筒夹;筒夹固定器;具有螺纹的杆(作为牵引杆);螺母,所述螺母拧紧在筒夹固定器上,将筒夹拉入筒夹固定器中;以及滑动锤,所述滑动锤作为产生抽出气门密封件所需的轴向力的装置。所述气门密封件无需使用任何装置,而是使用挤压来保持气门密封件的密封性。螺母(例如凸缘螺母)用于向筒夹固定器施加力,使得滑动锤不需要打开的内端尺寸。之后,使用滑动锤以相反的方向施加力用以将气门密封件抽出。

[0005] 根据本申请的实施方案,一种移除气门密封件的工具包括:细长的具有螺纹的杆,其具有安装在所述杆的近端处的止动件及连接至所述杆的远端的沿着所述杆的纵向轴线纵向延伸的筒夹,所述筒夹的内周能够安装在气门密封件的外周上;筒夹固定器,其围绕所述杆的第一部分,基本设置在所述筒夹的近侧,并且沿着所述杆的纵向轴线纵向延伸,所述筒夹固定器能够沿着杆的纵向轴线移动并且其内周能够安装在筒夹的近端的外周上;螺母,其联接至所述杆并且具有与所述筒夹固定器的近端相对的远端;以及滑动锤,其围绕所述杆的第二部分并且能够沿着所述杆的纵向轴线滑动,所述滑动锤具有与所述螺母相对的远端及与所述止动件相对的近端,并且能够操作为可滑动地与止动件接触,从而沿着杆的近端方向产生轴向力。沿所述杆的远端方向拧紧所述螺母使得所述螺母的远端接触所述筒夹固定器的近端,迫使所述筒夹固定器沿杆的远端方向在筒夹的对筒夹挤压的部分上移

动。

[0006] 所述筒夹固定器可在其远端处具有渐缩的内表面。

[0007] 所述渐缩的内表面可形成为使得在渐缩的内表面的远端处的壁部的厚度小于在所述渐缩的内表面的近端处的壁部的厚度。

[0008] 所述渐缩的内表面的表面角可与所述筒夹的渐缩的外表面部分的表面角对应。

[0009] 当所述筒夹固定器被迫使沿着所述杆的远端方向移动时,筒夹固定器的远端内表面可与挤压筒夹的筒夹的外表面邻接。

[0010] 所述筒夹的与筒夹固定器的远端内表面邻接的外表面可为圆锥形。

[0011] 所述筒夹固定器可具有圆柱形的外表面。

[0012] 所述筒夹可具有圆柱形的近端外部和圆锥形的远端外部。

[0013] 所述筒夹可具有圆柱形的内表面。

[0014] 所述螺母可为凸缘螺母。

[0015] 在所述螺母的与所述筒夹固定器的近端相对的远端处可形成凸缘部分。

[0016] 此外,根据本申请的实施方案,一种移除气门密封件的系统包括:气门组件,其包括连接至气门的气门密封件;以及移除气门密封件的工具,其包括:细长的具有螺纹的杆,其具有安装在杆的近端处的止动件及连接至杆的远端的沿着所述杆的纵向轴线纵向延伸的筒夹,所述筒夹的内周能够安装在所述气门密封件的外周上;筒夹固定器,其围绕所述杆的第一部分,主要设置于所述筒夹的近侧,并且沿着所述杆的纵向轴线纵向延伸,所述筒夹固定器可沿着所述杆的纵向轴线移动并且其内周能够安装在所述筒夹的近端的外周上;螺母,其联接至所述杆并且具有与筒夹固定器的近端相对的远端;以及滑动锤,其围绕所述杆的第二部分并且可沿着所述杆的纵向轴线滑动,所述滑动锤具有与所述螺母相对的远端及与所述止动件相对的近端,并且可操作为能够滑动地与所述止动件接触,从而沿所述杆的近端方向产生轴向力。沿所述杆的远端方向拧紧所述螺母使得所述螺母的远端接触所述筒夹固定器的近端,迫使筒夹固定器沿着所述杆的远端方向在所述筒夹的如下部分上移动:其将筒夹挤压到所述气门密封件的外周上。

[0017] 此外,根据本申请的实施方案,一种用于移除气门密封件的方法包括如下步骤:将筒夹的内周安装在气门密封件的外周上,所述筒夹连接至细长的具有螺纹的杆的远端并且沿着所述杆的纵向轴线纵向延伸;在所述杆的远端方向上朝向围绕所述杆的第一部分并且沿着杆的纵向轴线纵向延伸的筒夹固定器来拧紧联接至所述杆的螺母,使得所述螺母接触筒夹固定器的近端,迫使筒夹固定器沿所述杆的远端方向在所述筒夹的将筒夹挤压到气门密封件的外周上的部分上移动;并且使围绕所述杆的第二部分的滑动锤沿着所述杆的纵向轴线滑动,使得所述滑动锤接触安装在所述杆的近端处的止动件,从而沿所述杆的近端方向产生轴向力。

## 附图说明

[0018] 可以通过参考如下描述结合附图更好地理解本文中的实施方案,在所述附图中,相同的附图标记表示相同或功能上相似的元件,其中:

[0019] 图1显示了常规气门组件的示例性分解图;

[0020] 图2显示了移除气门密封件的工具的示例性侧视图;

- [0021] 图3A和3B显示了筒夹和安装在筒夹上的筒夹固定器的示例性视图；和
- [0022] 图4显示了移除气门密封件的工具在气门密封件的抽出过程中的示例性横截面图。
- [0023] 应当理解，上述附图不必按比例绘制，显示了本申请的基本原理的各种优选特征的略微简化的画法。本申请的具体设计特征(包括例如具体尺寸、方向、位置和形状)将部分地由具体目标应用和使用环境来确定。

### 具体实施方式

[0024] 本文所使用的术语仅用于描述具体实施方案的目的并且不旨在限制本申请。正如本文所使用的，单数形式“一”、“一个”和“所述”旨在也包括复数形式，除非上下文另有清楚说明。还将理解当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，指明存在所述特征、整体、步骤、操作、元件和/或构件，但是不排除存在或加入一种或多种其它的特征、整体、步骤、操作、元件、构件和/或其群体。正如本文所使用的，术语“和/或”包括一种或多种相关列举项目的任何和所有组合。

[0025] 术语“联接”表示两个构件之间的物理关系，其中构件彼此直接连接或经由一个或多个中间构件间接连接。

[0026] 应当理解，本文中使用的术语“车辆”或“车辆的”或其它类似术语一般包括机动车辆，例如包括运动型多用途车辆(SUV)、大型客车、卡车、各种商用车辆的乘用车，包括各种舟艇和船舶的船只，航空器等等，并且包括混合动力车辆、电动车辆、混合动力电动车辆、氢动力车辆以及其它替代性燃料车辆(例如源于非石油的能源的燃料)。正如本文所涉及的，电动车辆(EV)为包括源自可充电能量储存设备(例如一个或多个可充电电化学电池或其它类型的电池)的电力作为其运动能力的一部分的车辆。EV不限于汽车并且可以包括摩托车、货车、踏板车等。此外，混合动力车辆为具有两种或多种动力源(例如具有基于汽油的动力和基于电能的动力)的车辆(例如混合动力电动车辆(HEV))。

[0027] 术语“使用者”可以包括基本上能够与本文中申请的移除气门密封件的工具相互作用的任何人员。

[0028] 现在参考本申请的实施方案，所公开的技术为用于辅助移除气门杆密封件的工具。本文中公开的移除气门密封件的工具可以沿着气门导管安装，以用于有效地抽出(例如在内燃机中的)气门密封件。移除气门密封件的工具可以用手操作而不使用任何装置。相反，所述工具使用挤压来保持气门密封件的密封性。使用螺母(例如凸缘螺母)向围绕具有螺纹的杆的筒夹固定器施加力，所述筒夹固定器将筒夹挤压在气门密封件的外周上。之后，使用滑动锤以相反方向施加力从而将气门密封件抽出。

[0029] 图2显示了移除气门密封件的工具的示例性侧视图。如图2中所示，移除气门密封件的工具200包括近端(例如在止动件260处)和远端(例如在筒夹220处)。为了本申请的目的，与移除气门密封件的工具200相关的术语“近端”和“远端”或其单独的构件以图2中显示的方向定向。

[0030] 移除气门密封件的工具200包括细长具有螺纹的杆210，多个构件可移动地或固定地联接至所述具有螺纹的杆210。在图2中显示了杆210沿着其延伸的纵向轴线(例如纵向轴线A)。杆210可以通过在杆210的近端方向上(例如从滑动锤250)产生的轴向力与待抽出的

气门密封件之间提供刚性联接从而充当移除气门密封件的工具200中的拉杆。杆210可以具有螺纹从而接纳特定的构件,例如螺母240。

[0031] 筒夹220在杆210的远端处连接至杆210。筒夹220可以沿着杆210的纵向轴线A纵向延伸。筒夹220可以具有基本上为圆柱形的内表面,并且筒夹220的内周能够安装在气门密封件(例如气门密封件120)的外周上。这样,筒夹220可以形成围绕气门密封件的套管并且当其受压时在气门密封件上施加巨大的夹持力,由此紧固套管,这将在下文进行更详细地描述。

[0032] 筒夹固定器230联接至杆210从而围绕杆210的第一部分并且沿着杆210的纵向轴线A纵向延伸。筒夹固定器230可以沿着杆210的纵向轴线A移动。筒夹固定器230在杆210上可以基本上设置在筒夹220的近侧。亦即,筒夹固定器230的主体部分可以接近筒夹220设置在杆210上。此外,筒夹固定器230可以具有圆柱形的外表面和圆柱形的内表面,其内周能够安装在筒夹220的近端的外周上。因此,筒夹固定器230可以在筒夹220的外表面部分上沿着杆210的远端方向移动,有效地充当筒夹220的套筒。

[0033] 当筒夹固定器230沿着筒夹220的外表面部分移动时,筒夹220可以沿径向被压缩。就此而言,图3A和3B显示了筒夹和安装在筒夹上的筒夹固定器的示例性视图。图3A中显示了筒夹220的元件水平的视图。筒夹220可以具有1)圆柱形的近端外部,所述圆柱形的近端外部允许筒夹固定器230沿着筒夹220的近端的外周移动,以及2)圆锥形的远端外部,所述圆锥形的远端外部允许筒夹220受压并使其内周收缩。如图3B中所示,当筒夹固定器230在筒夹220上沿着杆210的远端方向移动时可以产生对筒夹220的压缩,并且筒夹固定器230的远端内表面与筒夹220的圆锥形的远端外部邻接。为了促进筒夹220的压缩,筒夹固定器230可以在其远端处形成渐缩的内表面(然而,渐缩的远端内表面不是必要的,相反筒夹固定器可以具有圆柱形的远端内表面)。筒夹固定器230的远端内表面可以渐缩,使得渐缩的内表面的远端处的壁部的厚度小于渐缩的内表面的近端处的壁部的厚度(筒夹固定器230的渐缩的远端内表面显示在图4的横截面图中)。此外,筒夹固定器230的渐缩的内表面可以对应于筒夹220的渐缩的外表面(即圆锥形远端外部)。因此,如图3B中所示,当筒夹固定器230沿着纵向轴线A向远端移动时,筒夹固定器230可以覆盖筒夹220的外部(即圆柱形近端外部),并且筒夹固定器230的远端内表面可以滑动到筒夹220的圆锥形远端外部上。当筒夹固定器230滑动到筒夹220的圆锥形远端外部上时,筒夹220压缩,使得筒夹220的远端内表面收缩至略小的直径。筒夹220的该压缩允许其内表面牢固地挤压装配在其中的物体,例如气门密封件。

[0034] 再次参考图2,螺母240在筒夹固定器230的近侧处联接至杆240。螺母240的远端可以与筒夹固定器230的近端相对。螺母240可以为凸缘螺母,其中凸缘部分在螺母240的与筒夹固定器230的近端相对着的远端处形成。在替代方案中,垫圈可以邻近螺母240设置在杆210上。此外,螺母240可以沿杆210的远端方向拧紧(例如通过使用使用者以顺时针方式旋拧螺母240)。当螺母240沿远端方向拧紧时,螺母240的远端与筒夹固定器230的近端接触,迫使筒夹固定器230在(例如如图3B中所示的)筒夹的外部上沿杆210的远端方向移动。螺母240沿远端方向连续拧紧对筒夹固定器230的远端产生额外的力并且使得筒夹固定器230与挤压筒夹220的筒夹220的圆锥形外表面部分邻接。因此,可以根据螺母240沿远端方向相对于筒夹固定器230拧紧的量来控制筒夹220的压缩程度。

[0035] 滑动锤250联接至杆210从而围绕杆210的第二部分。滑动锤250为一种加重的物体,其可以沿着杆210沿着纵向轴线A滑动并且在与安装在杆210的端部处的物体(例如止动件260)接触时施加轴向力。滑动锤250可以设置在螺母240和筒夹固定器230的近侧处,使得滑动锤250的远端与螺母240的近端相对。滑动锤250的近端可以与安装在杆210的近端处的止动件260相对。因此,滑动锤250的近端可滑动地接触止动件260(例如通过使用沿杆210的近端方向滑动滑动锤250)。当使滑动锤250可滑动地接触止动件260时,可以在杆210的近端方向上产生轴向力。因此,滑动锤250将冲击力传递至气门密封件(该气门密封件同时被筒夹220挤压),而不会撞击气门密封件本身。滑动锤250与止动件260接触时所产生的冲击力沿近端方向在气门密封件处进行拉动从而从附接气门密封件的气门杆(例如气门110)将气门密封件移除。

[0036] 图4显示了移除气门密封件的工具在抽出气门密封件的过程中的示例性横截面图。如图4中所示,使用者可以使用移除气门密封件的工具200用以在杆210的近端方向上将气门密封件120抽出。为了抽出气门密封件120,移除气门密封件的工具200首先接合气门密封件120。为此目的,筒夹220安装在气门密封件120的外周上。之后,螺母240可以在杆210的远端方向上抵靠筒夹固定器230被拧紧,迫使筒夹固定器230沿远端方向在筒夹220上移动。当筒夹固定器230向远端移动时,筒夹220被拉入筒夹固定器230中,因此筒夹固定器230围绕气门密封件120挤压筒夹220。一旦气门密封件120接合,则可以迫使滑动锤250沿着杆210而对着止动件260滑动从而沿着近端方向(即气门密封件抽出的方向)产生轴向力。因此,可以安全和有效地从气门组件100中抽出气门密封件120。

[0037] 因此,本文中描述的移除气门密封件的工具能够通过筒夹的压缩而产生夹持气门杆密封件所需的力及使用由可操作地联接至筒夹的滑动锤产生的轴向力而迅速地移除气门杆密封件。移除气门密封件的工具可以缩短移除每个气门密封件所需的时间,从而可以更有效地移除气门。由此,可以减少技术人员的疲劳,以提高工作效率。此外,可以避免由于不适当地使用常规工具而造成的汽缸盖的损坏。

[0038] 虽然已经显示和描述了用于客舱温度设定并且展示方法和系统的示例性实施方案,应理解可以在本文的实施方案的精神和范围内进行各种其它适应和修改。例如,本文中主要显示和描述了关于气门密封件的移除的实施方案。然而,实施方案在其广义上是不受限制的。相反,本文中描述的设备和技术可以应用于其它构件,也允许有效地移除其它构件。因此,可以根据本发明权利要求的范围以任何合适的方式修改所述实施方案。

[0039] 上述描述针对本申请的实施方案。然而显然的是,可以对所述实施方案进行其它变化和修改,同时保持一些或全部优点。因此,该描述仅为示例性的并且不限制本文的实施方案的范围。因此,所附权利要求的目的是覆盖所有这些变化和修改,前提是它们落入本文的实施方案的真实精神和范围。

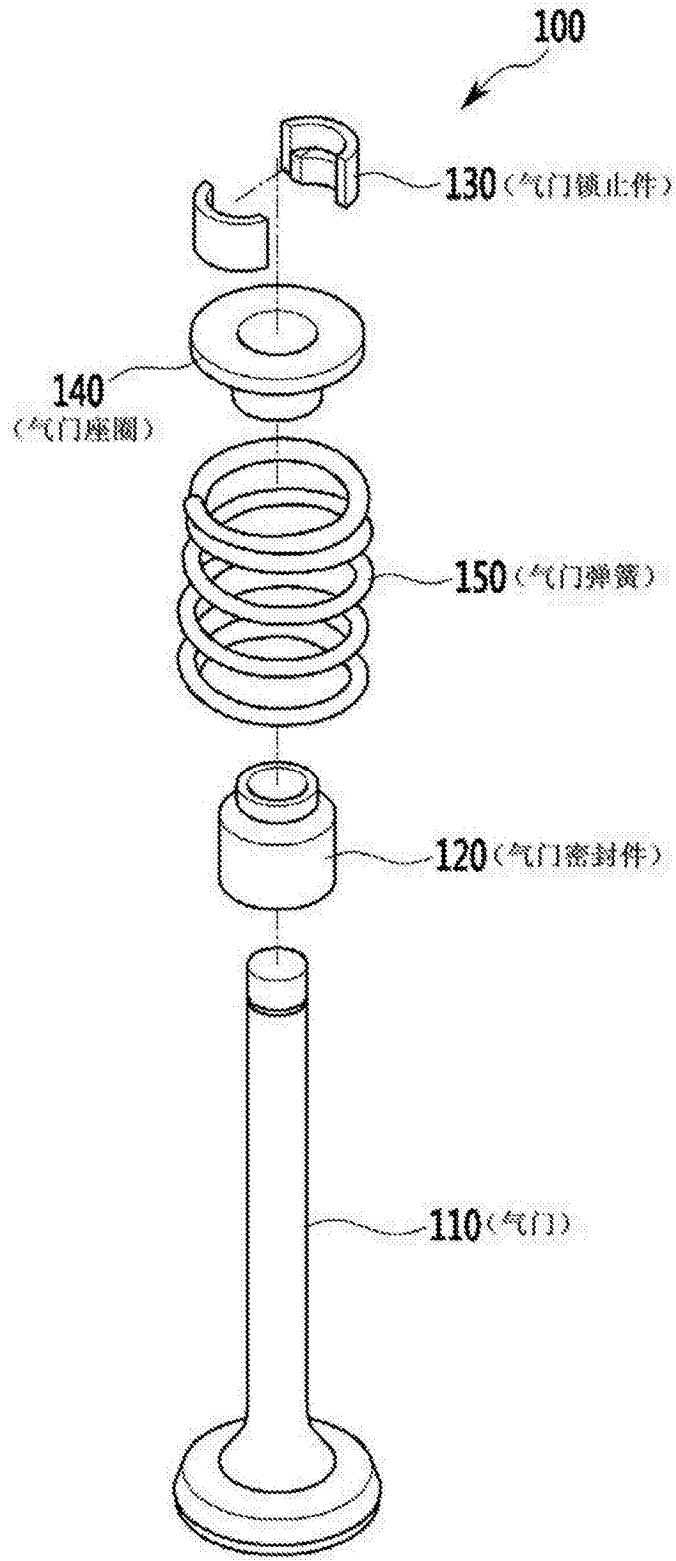


图1

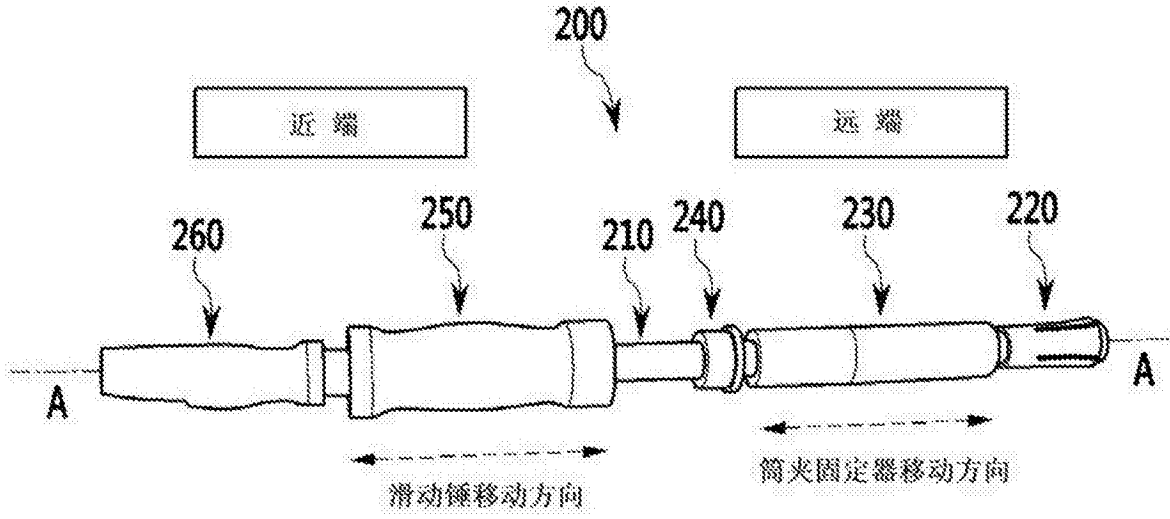


图2

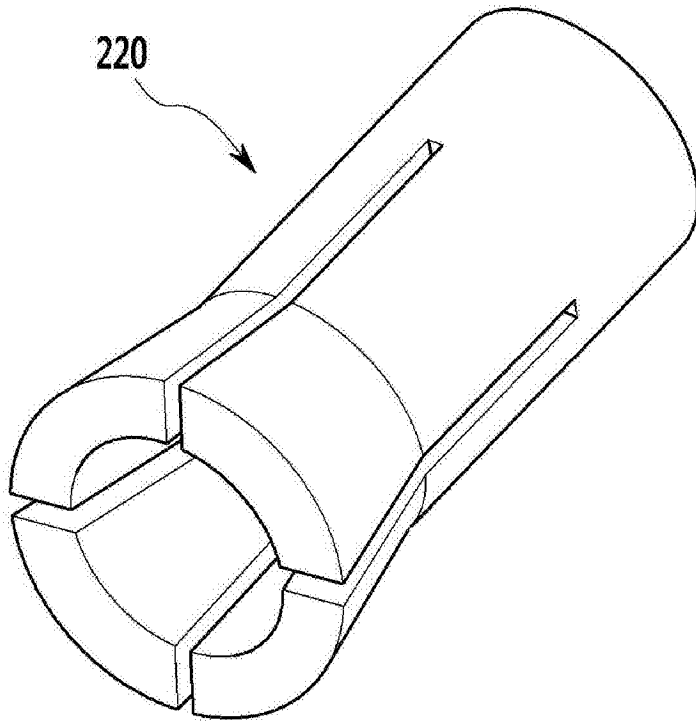


图3A

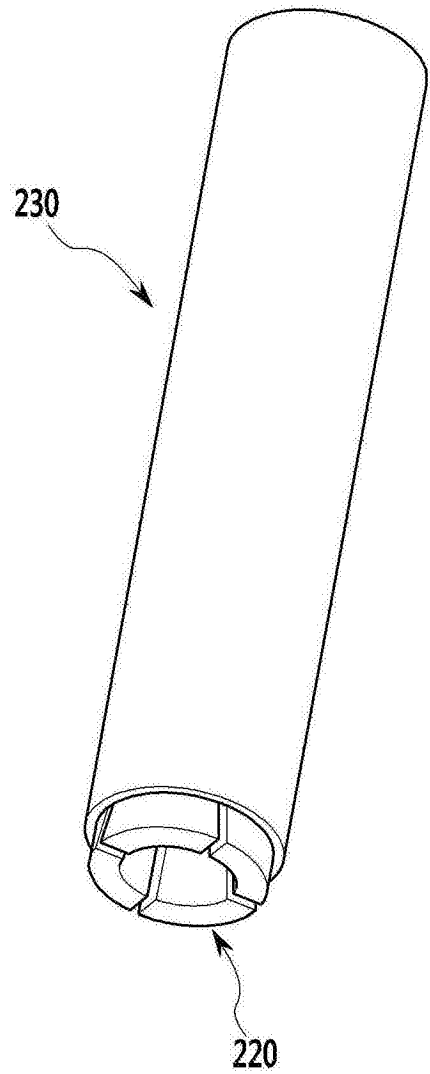


图3B

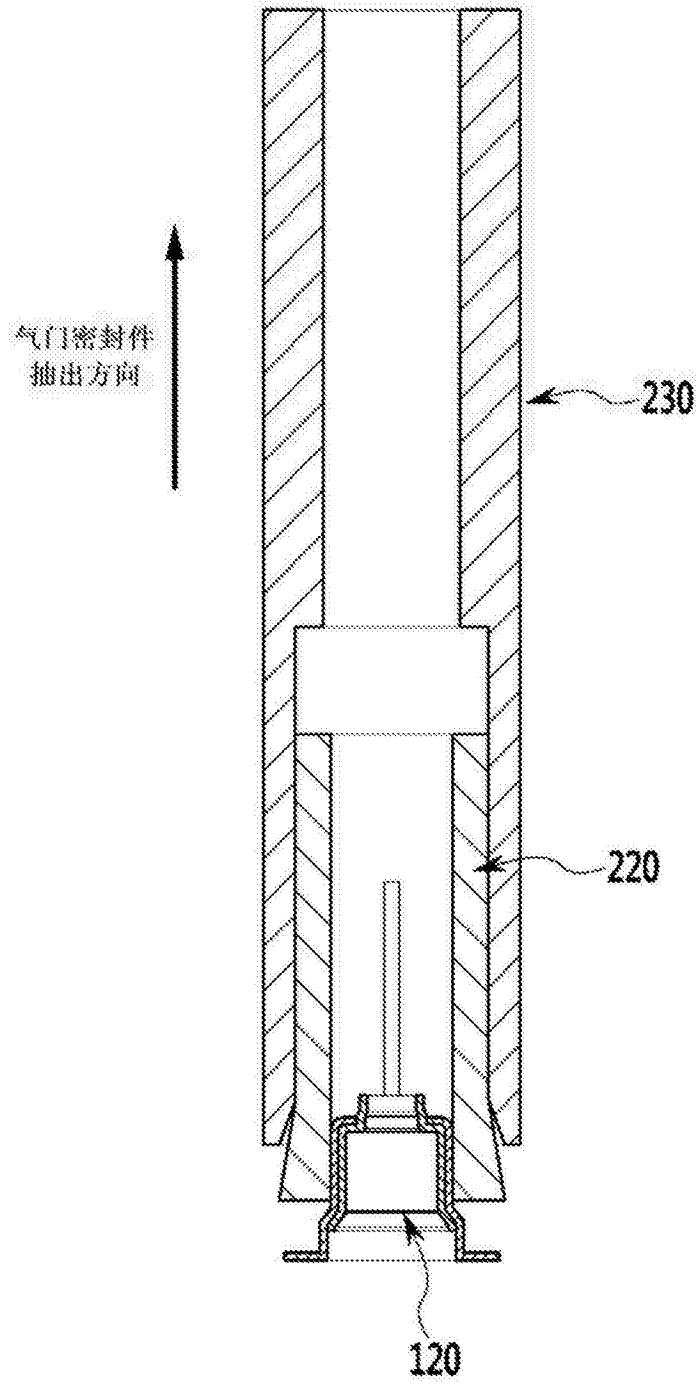


图4