



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102224650 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 30

(21) 申请号 200980146193. 9

(22) 申请日 2009. 10. 05

(30) 优先权数据

61/102, 394 2008. 10. 03 US

61/185, 040 2009. 06. 08 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 05. 20

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/059520 2009. 10. 05

(87) PCT申请的公布数据

W02010/040123 EN 2010. 04. 08

(73) 专利权人 费德罗-莫格尔点火公司

地址 美国密歇根州南菲尔德西北公路  
26555

(72) 发明人 詹姆斯·吕科瓦基 基斯·汉普顿

约翰·伯罗斯

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

31002

代理人 邓琪

(51) Int. Cl.

F02P 13/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2002/0149308 A1, 2002. 10. 17, 第

[0022]-[0045] 段、图 1-4.

US 2002/0157629 A1, 2002. 10. 31, 图 8.

CN 1581612 A, 2005. 02. 16, 全文.

US 2002/0149308 A1, 2002. 10. 17, 第

[0022]-[0045] 段、图 1-4.

US 2008/0218053 A1, 2008. 09. 11, 全文.

US 2008/0054777 A1, 2008. 03. 06, 全文.

审查员 祁少杰

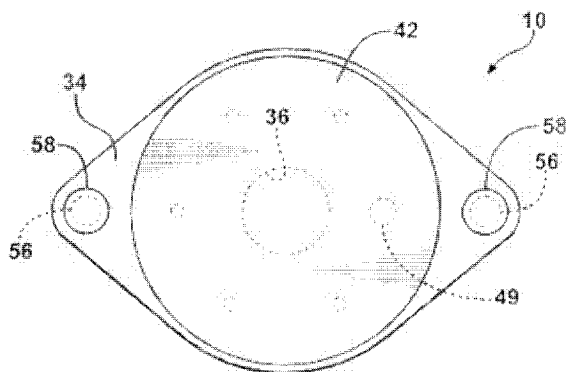
权利要求书3页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

用于空气 / 燃料混合物及其发动机的点火器  
和将其装入汽缸盖的方法

(57) 摘要

本发明提供一种内燃机及其点火器。该点火器具有在鼻端和终端之间延伸的绝缘体, 带有从该鼻端向外延伸以点燃汽缸腔中空气 / 燃料混合物的电极。接线端从终端延伸, 且与电极电连通。金属外壳包围绝缘体的至少一部分。金属外壳不具有用于与汽缸体连接的外螺纹。连接线从接线端延伸, 用于与电源电连通。管具有容纳绝缘体终端于其中的下端。该管围绕连接线延伸至与该下端相对的上端。该管的下端挤压外壳以在汽缸盖的开口中形成固定连接。



1. 一种用于在汽缸盖开口中连接的内燃机点火器,包括:  
绝缘体,其在鼻端和终端之间延伸;  
电极,其被容纳于所述绝缘体中且从所述鼻端向外延伸;  
与所述电极电连通的接线端,其被容纳于所述绝缘体中且从所述终端向外延伸;  
金属外壳,其包围所述绝缘体的至少一部分,且不具有用于与汽缸体连接的外螺纹,所述外壳具有径向向外延伸的凸缘;  
管,其具有容纳所述绝缘体的所述终端于其中的下端,且所述管延伸到与所述下端相对的上端,所述管的所述下端在汽缸盖开口中挤压所述外壳形成固定连接,且所述管的所述下端向所述凸缘施加挤压力;  
装配凸缘,其具有用于与汽缸盖的上表面连接的大体平坦的装配表面,所述管的上端被可操作地连接到所述装配凸缘;  
连接线,其具有连接到所述接线端的下端,且延伸通过所述管到达用于与电源电连通的上端;以及  
连接至所述装配凸缘上的电路板,所述电路板与所述连接线的所述上端电连通。
2. 如权利要求 1 所述的内燃机点火器,进一步包括连接至所述装配凸缘上的盖子,所述盖子在所述盖子和所述管中形成密封环境。
3. 一种包括带有点火器开口的汽缸盖和点火器的内燃机,该汽缸盖从上表面延伸到燃烧室且在所述上表面和所述燃烧室之间具有径向延伸的上肩部,所述点火器包括:  
绝缘体,其在鼻端和终端之间延伸;  
电极,其被容纳于所述绝缘体中且从所述鼻端向外延伸;  
与所述电极电连通的接线端,其被容纳于所述绝缘体中且从所述终端向外延伸;  
金属外壳,其包围所述绝缘体的至少一部分,且不具有用于在所述点火器开口中连接的外螺纹;  
管,其具有容纳所述绝缘体的所述终端于其中的下端,且延伸到与所述下端相对的上端;  
装配凸缘,其被连接到汽缸盖的所述上表面以及所述管的所述上端,所述装配凸缘挤压所述管的所述下端与所述外壳形成邻接,且将所述外壳和所述绝缘体固定在汽缸盖的所述点火器开口中;  
连接线,其具有连接到所述接线端的下端,且延伸通过所述管到达用于与电源电连通的上端;以及  
连接到所述装配凸缘上的电路板,所述电路板与所述连接线的所述上端电连通。
4. 如权利要求 3 所述的内燃机,其特征在于,所述外壳具有径向向外延伸的凸缘,且所述管的所述下端向所述凸缘施加挤压力以挤压所述凸缘在所述下端和所述上肩部之间形成固定连接。
5. 如权利要求 4 所述的内燃机,其特征在于,所述外壳在所述上肩部和所述燃烧室之间延伸。
6. 如权利要求 5 所述的内燃机,其特征在于,所述外壳延伸到下端,在所述凸缘和所述下端之间形成围绕所述外壳的环形间隙。
7. 如权利要求 6 所述的内燃机,其特征在于,所述外壳延伸邻近所述燃烧室。

8. 如权利要求 7 所述的内燃机,其特征在于,所述外壳在所述下端和所述凸缘之间具有环形凹槽,容纳于所述环形凹槽中的密封圈与所述汽缸盖形成密封衔接。

9. 如权利要求 4 所述的内燃机,其特征在于,所述凸缘从所述上肩部间隔开。

10. 如权利要求 9 所述的内燃机,其特征在于,所述点火器开口在所述上肩部和所述燃烧室之间具有径向延伸的下肩部。

11. 如权利要求 10 所述的内燃机,其特征在于,所述外壳延伸到所述径向延伸的下肩部附近的下端。

12. 如权利要求 11 所述的内燃机,其特征在于,所述凸缘从所述上肩部间隔开,且所述外壳的所述下端被挤压与所述径向延伸的下肩部形成固定连接。

13. 如权利要求 11 所述的内燃机,其特征在于,所述绝缘体延伸越过所述下端,在所述绝缘体和所述汽缸盖之间形成环形间隙。

14. 如权利要求 13 所述的内燃机,进一步包括密封圈,其被轴向挤压于所述外壳的所述下端和所述径向延伸的下肩部之间。

15. 如权利要求 14 所述的内燃机,其特征在于,所述外壳在所述下端和所述凸缘之间具有环形凹槽,容纳于所述环形凹槽中的密封圈与所述汽缸盖形成密封衔接。

16. 如权利要求 10 所述的内燃机,其特征在于,所述外壳延伸到下端,且在所述凸缘和所述下端之间具有径向延伸的肩部,所述外壳的所述肩部被挤压与所述径向延伸的下肩部形成固定连接。

17. 如权利要求 3 所述的内燃机,进一步包括连接到所述装配凸缘上的盖子,所述盖子与所述盖子和所述管中形成密封环境。

18. 如权利要求 3 所述的内燃机,其特征在于,所述管具有用于与所述点火器开口中的螺纹区域螺纹连接的邻近所述下端的螺纹区域。

19. 一种包括带有点火器开口的汽缸盖和点火器的内燃机,该汽缸盖从上表面延伸到燃烧室且在所述上表面和所述燃烧室之间具有径向延伸的上肩部,所述点火器包括:

绝缘体,其在鼻端和终端之间延伸;

电极,其被容纳于所述绝缘体中且从所述鼻端向外延伸;

与所述电极电连通的接线端,其被容纳于所述绝缘体中且从所述终端向外延伸;

管,其具有容纳所述绝缘体的所述终端于其中的下端,且延伸到与所述下端相对的上端;

金属外壳,其包围所述绝缘体的至少一部分,且不具有用于在所述点火器开口中连接的外螺纹,所述外壳具有径向向外延伸的凸缘,且所述管的所述下端向所述凸缘施加挤压力以挤压所述凸缘在所述下端和所述上肩部之间形成固定连接;

装配凸缘,其被连接到汽缸盖的所述上表面以及所述管的所述上端,所述装配凸缘挤压所述管的所述下端与所述外壳形成邻接,且将所述外壳和所述绝缘体固定在汽缸盖的所述点火器开口中,所述凸缘从所述上肩部间隔开;

所述点火器开口在所述上肩部和所述燃烧室之间具有径向延伸的下肩部;

所述外壳延伸到所述径向延伸的下肩部附近的下端。

20. 如权利要求 19 所述的内燃机,其特征在于,所述凸缘从所述上肩部间隔开,且所述外壳的所述下端被挤压与所述径向延伸的下肩部形成固定连接。

21. 如权利要求 19 所述的内燃机,其特征在于,所述绝缘体延伸越过所述下端,在所述绝缘体和所述汽缸盖之间形成环形间隙。

22. 如权利要求 21 所述的内燃机,进一步包括密封圈,其被轴向挤压于所述外壳的所述下端和所述径向延伸的下肩部之间。

23. 如权利要求 22 所述的内燃机,其特征在于,所述外壳在所述下端和所述凸缘之间具有环形凹槽,容纳于所述环形凹槽中的密封圈与所述汽缸盖形成密封衔接。

24. 如权利要求 19 所述的内燃机,其特征在于,所述外壳延伸到下端,且在所述凸缘和所述下端之间具有径向延伸的肩部,所述外壳的所述肩部被挤压与所述径向延伸的下肩部形成固定连接。

25. 一种在汽缸盖中的点火器开口中装配点火器的方法,包括:

提供点火器,所述点火器包括:带有被外壳包围至少一部分的绝缘体,其在鼻端和终端之间延伸;

电极,其被容纳于所述绝缘体中且从所述鼻端向外延伸;

与所述电极电连通的接线端,其被容纳于所述绝缘体中且从所述终端向外延伸;

金属外壳,其包围所述绝缘体的至少一部分,且不具有用于与汽缸体连接的外螺纹,所述外壳具有径向向外延伸的凸缘;

管,其具有容纳所述绝缘体的所述终端于其中的下端,且所述管延伸到与所述下端相对的上端,所述管的所述下端在汽缸盖开口中挤压所述外壳形成固定连接,且所述管的所述下端向所述凸缘施加挤压力;

装配凸缘,其被连接到汽缸盖的上表面以及所述管的所述上端,所述装配凸缘挤压所述管的所述下端与所述外壳形成邻接,且将所述外壳和所述绝缘体固定在汽缸盖的所述点火器开口中;

连接线,其具有连接到所述接线端的下端,且延伸通过所述管到达用于与电源电连通的上端;

将点火器设置于点火器开口中;

定向地沿点火器开口的中心轴向点火器的外壳施加纯轴向挤压力,且在挤压力作用下将点火器固定于点火器开口中;以及

将电路板连接至所述装配凸缘上,所述电路板与所述连接线的所述上端电连通。

## 用于空气 / 燃料混合物及其发动机的点火器和将其装入汽缸盖的方法

### [0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2008 年 10 月 3 日提交的第 61/102,394 号和 2009 年 6 月 8 日提交的第 61/185,040 号美国临时申请的权益,其全部内容通过引用并入此处。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及在汽车等应用中用于点燃空气 / 燃料混合物的点火器。

### 背景技术

[0004] 6,883,507 号美国专利公开了一种用于电晕放电空气 / 燃料点火系统的点火器。该点火器的点火端具有金属外壳,该金属外壳包围绝缘体且具有外螺纹,用于以和传统火花塞相同的方式将点火器旋拧入内燃机汽缸盖的带螺纹的火花塞插槽。这些螺纹占据了原本可以用于点火器其它功能部分,例如绝缘体,以增强点火器和发动机性能的空间。此外,形成这些螺纹需要额外的制造步骤,最终增加点火器的制造成本。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种用于在汽缸盖开口中连接的内燃机点火器。该点火器具有在鼻端和终端之间延伸的绝缘体,带有容纳于该绝缘体中的电极。该电极从鼻端向外延伸以点燃汽缸腔中的空气 / 燃料混合物。容纳于绝缘体中的接线端从终端向外延伸。该接线端与电极电连通。金属外壳包围该绝缘体的至少一部分。该金属外壳不具有用于与汽缸体连接的外螺纹。连接线从接线端远离绝缘体延伸,用于与电源电连通。管具有容纳绝缘体的终端于其中的下端。该管围绕连接线延伸到与该下端相对的上端。管的下端挤压外壳,在汽缸盖的开口中形成固定连接。

[0006] 因此,根据本发明的一个方面构造的点火器具有点火端,其不具有外装配螺纹,从而允许绝缘体尺寸增大和 / 或汽缸盖中的开口尺寸减小。

[0007] 根据本发明的另一方面,装配凸缘被固定到管的上端,其中装配凸缘用于与汽缸盖的装配表面连接,以便同时在汽缸盖开口中将点火器座向肩部形成固定连接。

[0008] 根据本发明的另一方面,连接线与安装到装配凸缘的电路板电连通。

[0009] 根据本发明的另一方面,盖子包围电路板且被连接到装配凸缘以围绕电路板形成密封环境。

[0010] 根据本发明的另一方面,凸缘具有填充开口用于将惰性增压填充气体引入到点火器的密封空间。

[0011] 根据本发明的另一方面,提供一种内燃机。该内燃机包括带有点火器开口的汽缸盖和点火器,该汽缸盖从上表面延伸到燃烧室且在上表面和燃烧室之间具有径向延伸的上肩部。该点火器包括在鼻端和终端之间延伸的绝缘体。电极被容纳于绝缘体中且从鼻端向外延伸。接线端被容纳于绝缘体中且从终端向外延伸。该接线端与电极电连通。金属外壳

包围该绝缘体的至少一部分,且不具有用于在点火器开口中连接的外螺纹。管具有将绝缘体的终端容纳于其中的下端,且延伸到与该下端相对的上端。装配凸缘连接到汽缸盖的上表面以及管的上端。该装配凸缘挤压管的下端与外壳形成邻接,且将外壳和绝缘体固定在汽缸盖的点火器开口中。

[0012] 根据本发明的另一方面,提供一种在汽缸盖中的点火器开口中连接点火器的方法。该方法包括提供带有被外壳包围至少一部分的绝缘体的点火器,且将该点火器设置于点火器开口中。然后,定向地沿点火器开口的中心轴向点火器的外壳施加纯轴向挤压力,且在挤压力作用下将点火器固定于点火器开口中。

## 附图说明

[0013] 结合下列目前优选实施例和最佳实施方式的具体描述、所附权利要求以及附图进行考虑,根据本发明的上述及其他方面、特征和优点将会更加容易理解,其中:

[0014] 图 1 是根据本发明一个方面构造的点火器的剖视图;

[0015] 图 2 是大致沿图 1 中箭头 2 方向的视图;

[0016] 图 3 是装配在内燃机中的点火器的剖视图;

[0017] 图 4 是根据本发明另一方面构造的点火器的部分剖视图;

[0018] 图 5 是根据本发明另一方面构造的点火器的部分剖视图;

[0019] 图 6 是根据本发明另一方面构造的点火器的部分剖视图;

[0020] 图 7 是根据本发明另一方面构造的点火器的部分剖视图;以及

[0021] 图 8 是示出了将根据本发明构造的点火器装在内燃机中的替代机制的部分剖视图。

## 具体实施方式

[0022] 更详细地参阅附图,图 1 示出了根据本发明一个方面构造的点火器 10。点火器 10 包括点火端组件 12,该点火端组件 12 具有绝缘体 14,容纳在绝缘体 14 中且从其下端(又称为鼻端 18)延伸的电极丝(又称为电极 16),容纳和包围绝缘体 14 的中部从而使绝缘体 14 的鼻端 18 从外壳 20 的下端 21 凸出的金属外壳 20,以及容纳在绝缘体 14 中且从其上端 23 向外延伸的接线端 22。连接线 24 具有与接线端 22 电连通的下端,且从接线端 22 延伸到用于与电源(未示出)电连通的上端 25。通过施加轴向力于外壳 20 的外凸缘 28 上,此处示为通过金属管 30 压在径向向外延伸的凸缘 28 上,外壳 20 被固定和保持在内燃机的汽缸盖 26 中。例如通过焊接连接,金属管 30 在其一端 35 处连接到装配凸缘 34 上,而相对端 36 压在外壳凸缘 28 上与其形成挤压邻接。该装配凸缘 34 具有平坦或者大体平坦的装配表面 31,其用于与汽缸盖 26 的上表面 29 形成邻接。因此,点火器 10 被固定和保持在汽缸盖 26 中,而不用螺纹将点火器 10 装入汽缸盖 26,这样,制造和功能利益都实现了。例如,这允许绝缘体 14,包括延伸到汽缸体 33 的燃烧室 32 中的鼻端 18,尺寸增大,或者汽缸盖 26 中的开口尺寸减小,或者两者皆有。

[0023] 连接线 24 在管 30 内部从接线端 22 向上延伸,穿过凸缘 34 的开口 36,并与电路板 38 电连通,该电路板 38 通过其间的绝缘衬垫 40 被安装到凸缘 34 上。金属盖子 42 包围电路板 38,且通过例如焊接连接到凸缘 34 上,以在盖子 42 和管 30 内部形成密封环境 44。电

接线端 46 连接到电路板 38 上,且穿过凸缘 34 到达径向向外延伸用于外部连接的接头 48。凸缘 34 具有填充开口 49,用于将增压惰性填充气体引入到点火器 10 的密封空间 44 中,此后填充开口 49 被密封封闭。

[0024] 点火器 10 的点火端 12 延伸到燃烧室 32 中,而金属外壳 20 沿中心轴 47 以轻微间隙配合延伸通过汽缸盖 26 中的点火器开口 50,以便在外壳 20 和开口 50 之间形成小的环形间隙 51。如图 3 的实施例所示,金属外壳 20 不具有用于安装到汽缸盖 26 上的外装配螺纹,正如点火器开口 50 也不具有内螺纹。这样,环形间隙 51 直接从凸缘 28 延伸到下端 21。因此,当管 30 的下端 52 挤压靠在凸缘 28 的上表面 57 上时,外壳 20 和汽缸盖 26 之间唯一的衔接就出现在沿着凸缘 28 的平坦或大体平坦的下密封表面 55 和点火器开口 50 的肩部 54,然而应该理解,隔离密封垫圈可被设于密封表面 55 和肩部 54 之间。这允许绝缘体 14,包括延伸到燃烧室 32 中的鼻端 18,直径增大,和 / 或开口 50 直径减小。装配凸缘 34 代替装配螺纹连接到汽缸盖 26 上,从而使装配表面 31 与汽缸盖 26 的上表面 29 形成邻接,而管 30 的下端 52 与外壳 20 的环形凸缘 28 的上表面 57 形成直接挤压邻接,且凸缘 28 的下密封表面 55 与肩部 54 形成直接挤压邻接,从而挤压外壳 20 的环形凸缘 28 与汽缸盖 26 的开口 50 中的环形肩部 54 形成密封邻接,或者如果在密封表面 55 和肩部 54 之间采用垫圈,则另外在下密封表面 55 和肩部 54 之间可操作地施加挤压密封力。于是,管 30 以间隙配合延伸通过开口 50 以围绕管 30 形成环形间隙 53,其中管 30 具有足够的长度以在装配过程中定向地沿点火器开口 50 的中心轴 49 施加纯轴向挤压力,以挤压管 30 的下端 52 靠在外壳凸缘 28 上。为了便于将装配凸缘 34 固定到汽缸盖 26 上以向外壳 20 施加纯轴向定向力,一个或多个装配孔 56 设于装配凸缘 34 中,通过该装配孔 56 容纳紧固件 58,以便将点火器 10 不依赖无螺纹的点火端 12 而安装到汽缸盖 26 上。一旦将紧固件 58 拧紧到预定扭矩,预定公差限度内的纯轴向定向力就被施加于外壳 20,从而将点火器 10 固定在点火器开口 50 中。

[0025] 图 4 示出了根据本发明另一方面构造的点火器 110 的一部分,其中,使用相差 100 的相同附图标记指示相似特征。点火器 110 与前面讨论的点火器 10 相似,其中管 130 沿中心轴 149 对点火器 110 的金属外壳 120 施加纯轴向定向力,以便将点火器 110 固定和保持在汽缸盖 126 中的点火器开口 150 中。点火器 110 具有被封装和夹持在外壳 120 中形成固定连接的绝缘体 114,其中外壳 120 在径向延伸的肩部 60 和倒置的唇部 62 之间夹持绝缘体 114。该绝缘体 114 在核心鼻端 118 上被燃烧室 132 中的燃烧气体加热。热量从绝缘体 114 穿过小的环形间隙 151 传递到汽缸盖 126 中。因为小的空气间隙 151 形成了隔热层,而该间隙 151 在外壳 120 的凸缘 128 和外壳 120 的下端 121 之间延伸,因此很大比例的热量在基座 / 密封区域 64 处流过绝缘体 114、外壳 120 和绝缘体 114 中的中心电极 116 进入汽缸盖 126。该基座 / 密封区域 64 通过汽缸盖 126 中直角的或者大体直角的肩部 154 和外壳 120 的凸缘 128 形成。此外,密封垫圈 66 被设置且挤压于凸缘 128 和肩部 154 之间。此外,为了进一步在绝缘体 114 和汽缸盖 126 之间形成气密密封,且为了阻止燃烧气体直接流过密封区域 64,环形密封元件 68 被容纳在外壳 120 中的环形凹槽 70 中,其中在外壳 120 的凸缘 128 和末端或下端 121 之间,该密封元件 68 被挤压于外壳 120 与汽缸盖 126 之间。在其他方面,点火器 110 与上文描述的点火器 10 相同。

[0026] 图 5 示出了根据本发明另一方面构造的点火器 210 的一部分,其中,使用相差 200 的相同附图标记指示相似特征。点火器 210 与前面讨论的点火器 10、110 相似,其中管 230

沿中心轴 249 对点火器 210 的金属外壳 220 施加纯轴向定向力,以便将点火器 210 固定和保持在汽缸盖 226 中的点火器开口 250 中。然而,外壳 220 在点火器开口 250 中延伸到环形台阶式下肩部 72 附近的下端 221,而不是完全通过点火器开口 250 延伸到燃烧室 232。这样,环形间隙 251 在燃烧室 232 附近围绕绝缘体 214 下部形成,其中,间隙 251 在下肩部 72 处径向向外形成台阶,且沿外壳 220 延伸到密封区域 264。与上述实施例相同,环形密封元件 268 被容纳于外壳 220 中的环形凹槽 270 中,其中在外壳 220 的凸缘 228 和末端或下端 221 之间,该密封元件 268 被挤压于外壳 220 与汽缸盖 226 之间。在其他方面,点火器 210 与上文描述的点火器 110 相同。

[0027] 图 6 示出了根据本发明另一方面构造的点火器 310 的一部分,其中,使用相差 300 的相同附图标记指示相似特征。点火器 310 与前面讨论的点火器 10、110、210 相似,其中管 330 沿中心轴 349 对点火器 310 的金属外壳 320 施加纯轴向定向力,以便将点火器 310 固定和保持在汽缸盖 326 中的点火器开口 350 中。与前面讨论的点火器 210 相比,点火器 310 的一个显著区别是,基座/密封区域 364 形成于点火器开口 350 中的环形台阶式下肩部 372 和外壳 320 的下端 321 之间,而不是在外壳 320 的上凸缘 328 和汽缸盖 326 中的上肩部 354 之间。于是,管 330 挤靠和挤压在凸缘 328 上,以使外壳 320 的下端 321 与该下端 321 和下肩部 372 之间的垫圈 366 形成挤压和密封衔接,其中凸缘 328 从上肩部 354 间隔开。于是,由于垫圈 366 阻止了热量向外壳 320 传递,外壳 320 没有暴露于燃烧气体中。在其他方面,点火器 310 与上文描述的点火器 210 相同。

[0028] 图 7 示出了根据本发明另一方面构造的点火器 410 的一部分,其中,使用相差 400 的相同附图标记指示相似特征。点火器 410 与前面讨论的点火器 10、110、210、310 相似,其中管 430 沿中心轴 449 相对点火器 410 的金属壳外 420 施加纯轴向定向力,以便将点火器 410 固定和保持在汽缸盖 426 中的点火器开口 450 中。与前面讨论的点火器 310 相比,点火器 410 的一个显著区别是,基座/密封区域 464 形成于点火器开口 450 中的环状锥形或圆锥形的下肩部 472 和外壳 420 的锥形下肩部 74 之间,其中,外壳 420 继续越过直径减小的锥形下肩部 74 到达邻近燃烧室 432 的下端 421。于是,管 430 挤靠和挤压在外壳 420 的上凸缘 428 上,以使外壳 420 的锥形下端 421 与汽缸盖 426 的下肩部 472 形成挤压和座式衔接,其中凸缘 428 从汽缸盖 426 的上肩部 454 间隔开。

[0029] 图 8 示出了根据本发明另一方面构造的点火器 510 的一部分,其中,使用相差 500 的相同附图标记指示相似特征。点火器 510 与前面讨论的点火器 10、110、210、310、410 相似,其中管 530 沿中心轴 549 对点火器 510 的金属外壳 520 施加纯轴向定向力,以便将点火器 510 固定和保持在汽缸盖 526 中的点火器开口 550 中。然而,与前面讨论的点火器 10、110、210、310、410 相比,点火器 510 的一个显著区别是管 530 向外壳 520 施加纯轴向定向力的方式。管 530 具有下端 552,其外壁 76 上具有螺纹区域,用于与点火器开口 550 中的内螺纹区域 78 螺纹衔接。带有螺纹的外壁 76 邻近下端 552 且具有足够的长度以使外壳 520 在汽缸盖 526 中形成挤压和固定邻接(邻接区域未示出,虽然在本实施例中它出现在外壳 520 下部,例如如图 6 和图 7 所示,但是,该邻接区域也可如图 3-5 的实施例所示)。这样,一旦将容纳绝缘体 514 于其中的外壳 520 设置在汽缸盖点火器开口 550 中,管 530 就被通过螺纹与外壳 520 形成衔接。这样,在衔接的螺纹中产生了轴向和径向力,然而,施加于外壳 520 的力是纯轴向的。应该理解,这种管机制可以在前面讨论的任意实施例中采用。在



其他方面,点火器 510 与上文讨论的点火器基本相同。

[0030] 显然,根据上述教导,本发明的各种修改和变化都是可能的。因此,应该理解,在所附权利要求范围内,本发明也可通过除了具体描述以外的方式实现。

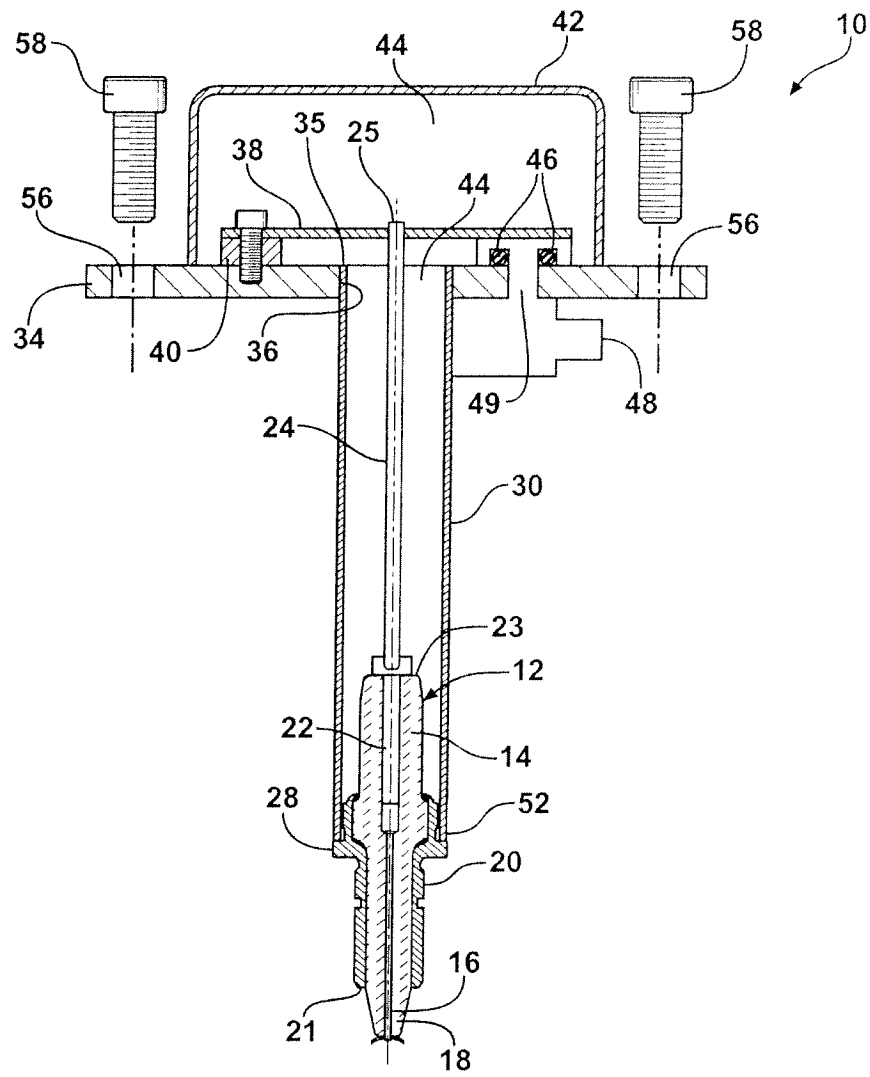


图 1

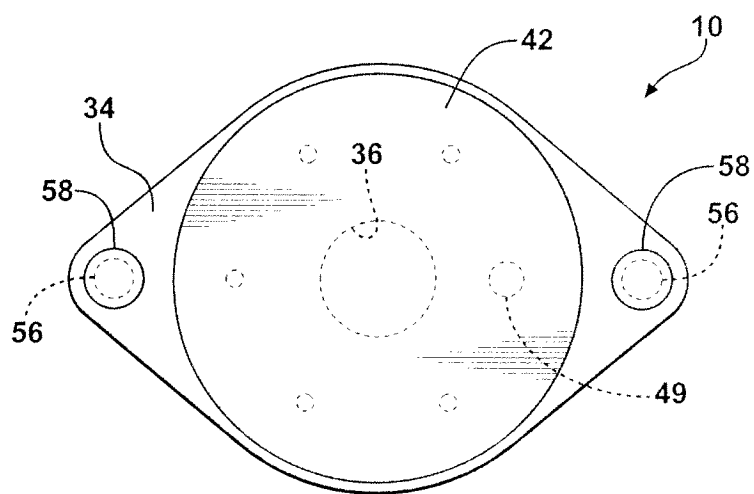


图 2

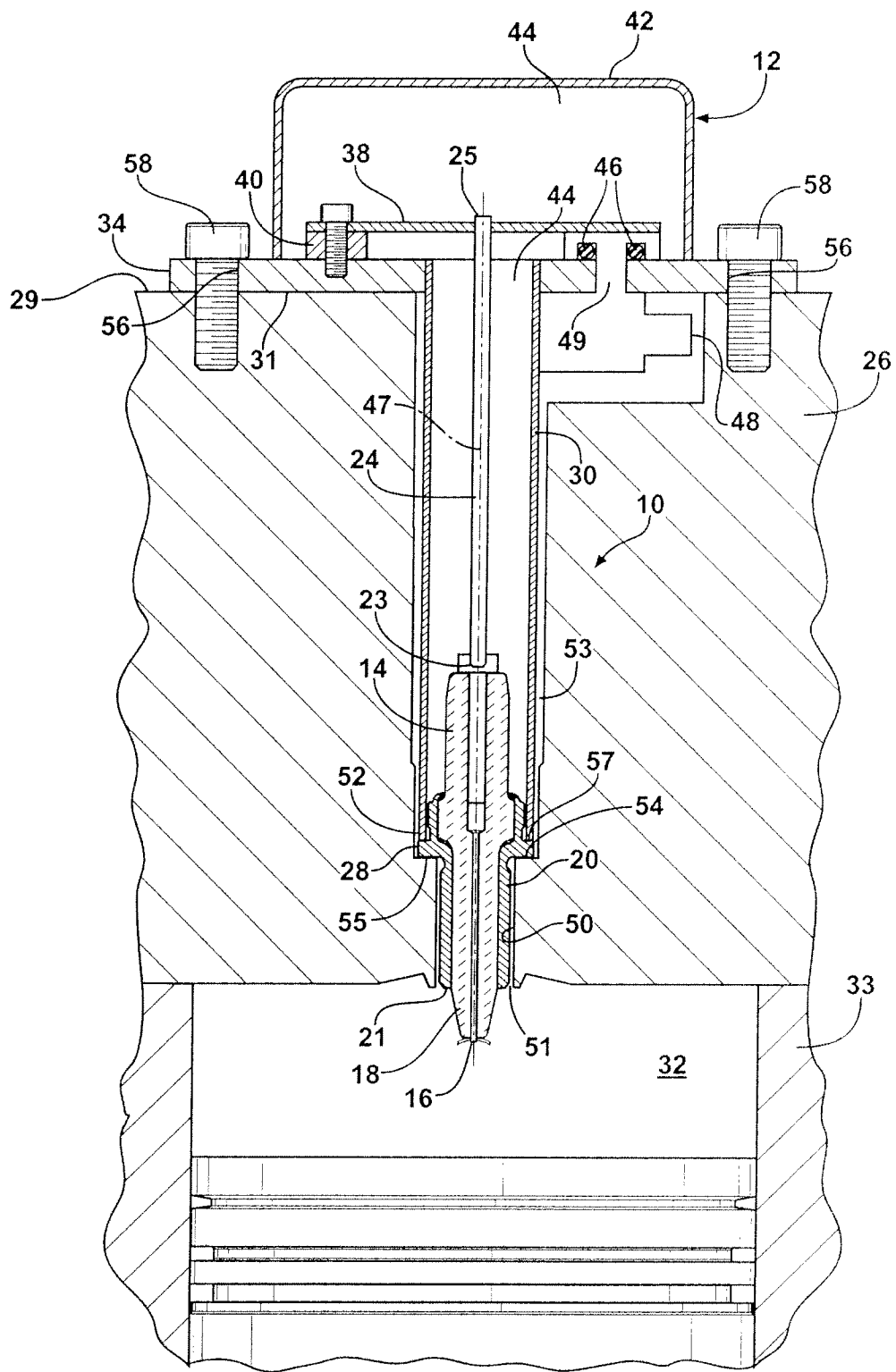


图 3

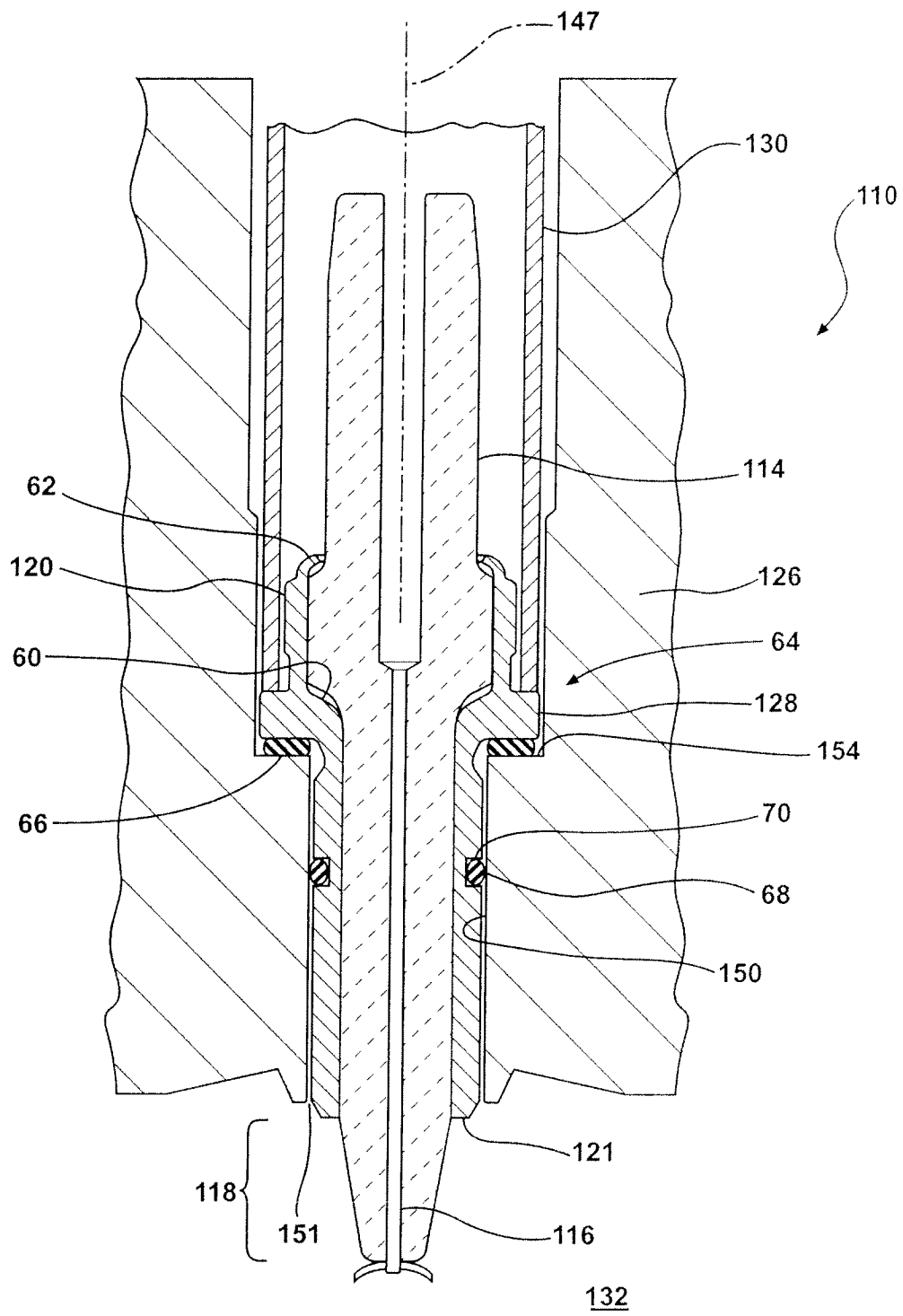


图 4

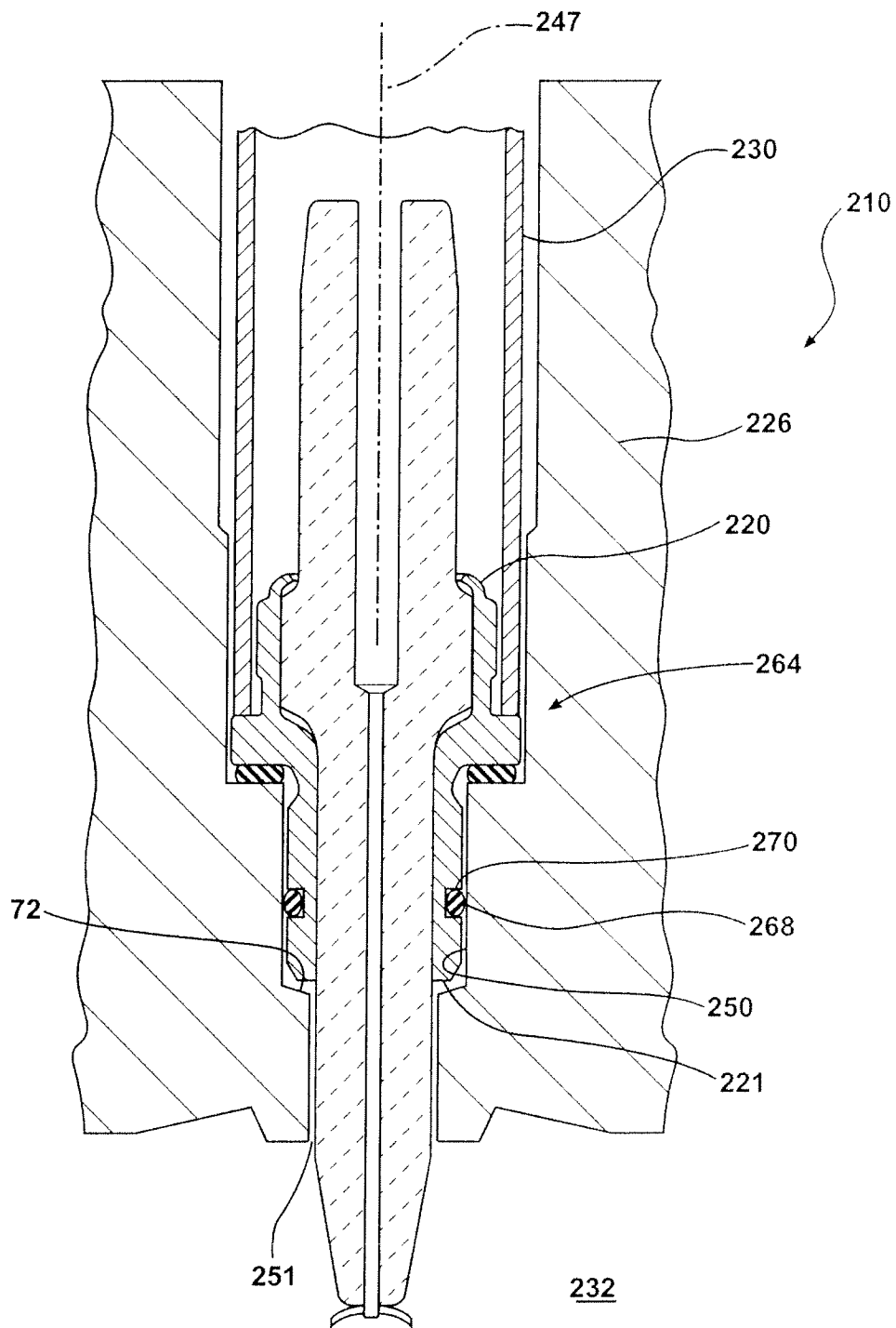


图 5

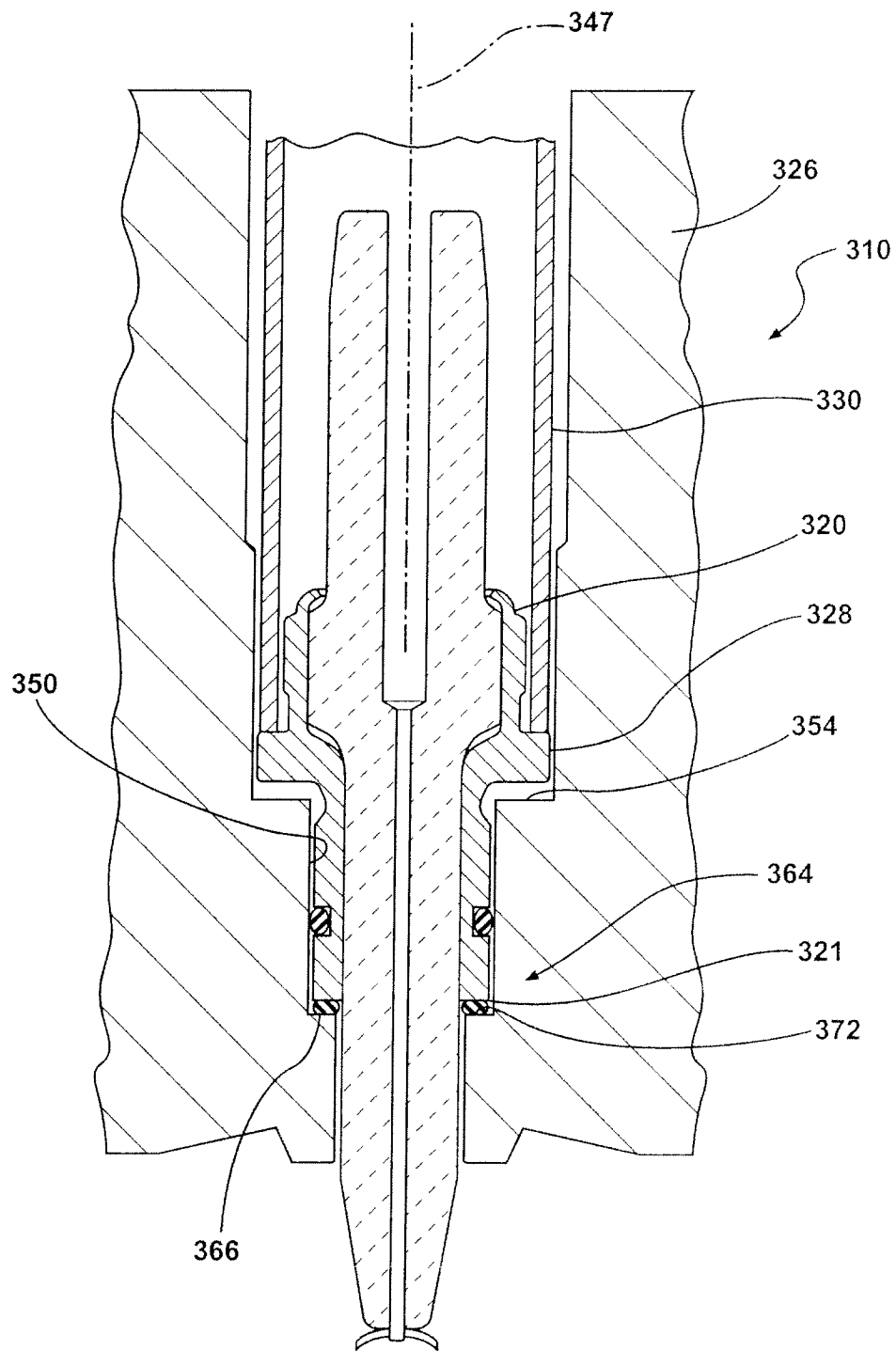


图 6

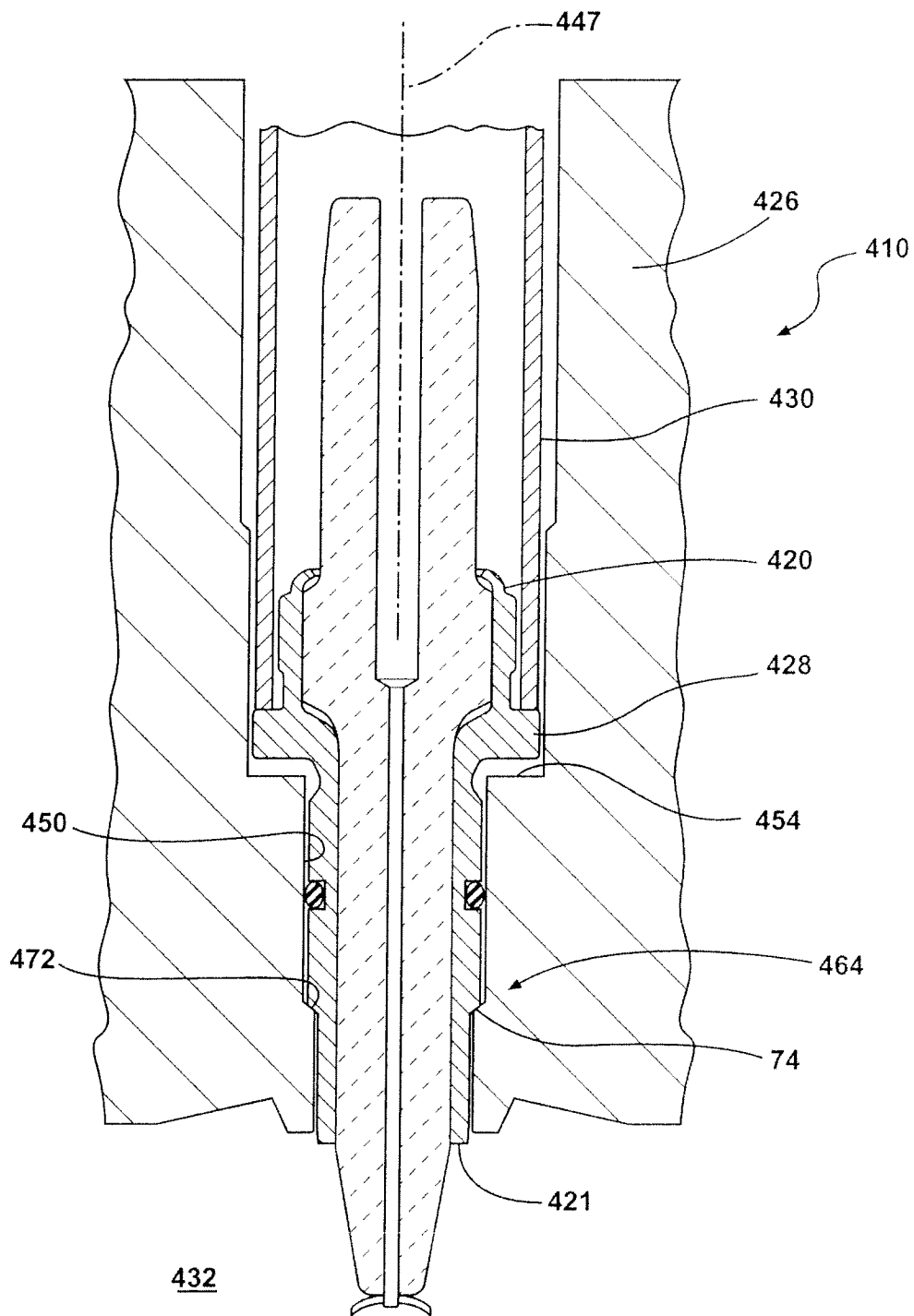


图 7

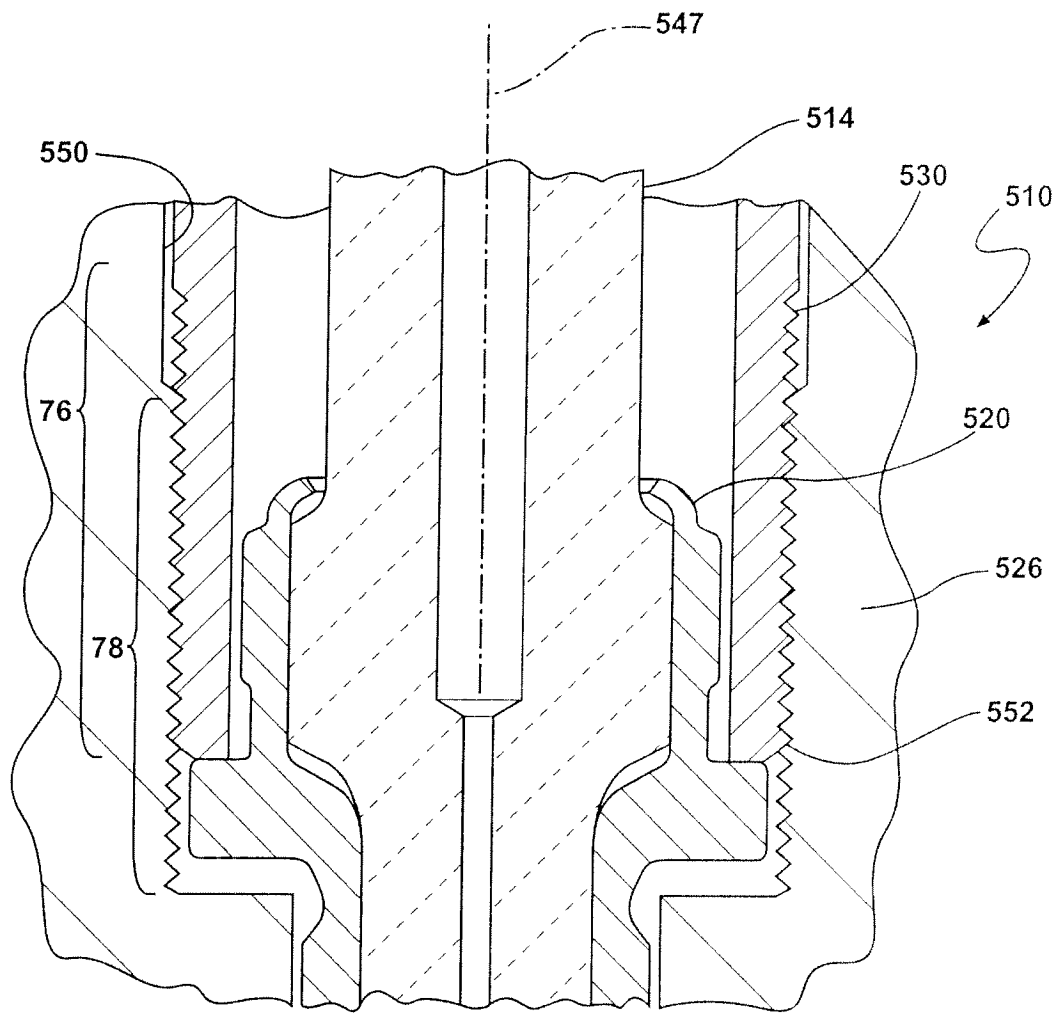


图 8