



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103883692 B

(45)授权公告日 2017. 11. 03

(21)申请号 201410111151.4

(22)申请日 2009.01.07

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103883692 A

(43)申请公布日 2014.06.25

(30)优先权数据

61/019,693 2008.01.08 US

(62)分案原申请数据

200980101792.9 2009.01.07

(73)专利权人 克劳伊斯传动装置产品有限公司

地址 美国阿肯色州

(72)发明人 詹姆斯·D·杨

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 张敬强 严星铁

(51)Int.Cl.

F16H 7/20(2006.01)

审查员 王颖菲

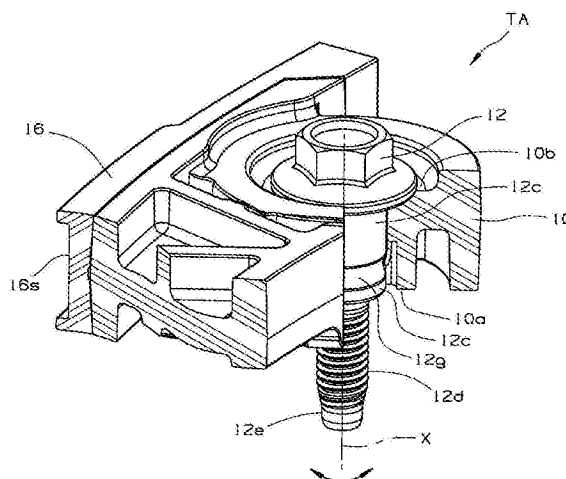
权利要求书1页 说明书6页 附图16页

(54)发明名称

用于链条导板或张紧臂的系留紧固件装置

(57)摘要

一种固定或可调节的链条导板包括系留肩式螺栓紧固件。例如链条张紧臂组件(TA)的可调节链条导板包括具有围绕枢轴线(x)限定的枢轴孔的张紧臂(10)。枢轴孔包括开口通过张紧臂的后表面的内端以及开口通过张紧臂的前表面的外端。张紧臂还包括位于靠近枢轴孔(14)的至少一个弹性紧固件保持蝶片。肩式螺栓(12)延伸通过枢轴孔并且由至少一个弹性紧固件保持蝶片(20)接合,至少一个紧固件保持蝶片禁止紧固件从所述张紧臂分离。紧固件优选地包括将由一个或多个紧固件保持蝶片接合的环形槽或其它凹陷,从而允许张紧臂相对于紧固件旋转。也限定了新的肩式螺栓紧固件,每个包括轴肩区域(12c),该轴肩区域具有例如环形槽(12g)的至少一个保持特征,该保持特征适用于由相关联的部件的突起部分接合,用于将紧固件轴向地系留至相关联的部件并同时允许相关联的部件相对于紧固件的旋转。



1. 一种多件式肩式螺栓紧固件,其用于与相关联的张紧臂接合,所述多件式肩式螺栓紧固件包括:

螺栓,所述螺栓包括柄,所述柄包括至少形成在其末端部分的螺纹;

套管,所述套管包括套管主体,所述套管主体围绕所述柄,所述套管主体包括限定适于被接收在相关联的张紧臂的孔中的轴肩区域的圆筒形外轴肩表面,所述圆筒形外轴肩表面包括限定在所述轴肩区域中的环形槽,其适于由相关联的张紧臂的紧固件保持蝶片的尖端接合以将所述多件式肩式螺栓紧固件系留至所述相关联的张紧臂;

所述套管主体包括:(i)内凸缘,其位于所述套管主体的内端处并包括内凸缘孔;(ii)外凸缘,其位于所述套管主体的外端处并包括外凸缘孔,其中所述柄延伸通过所述内凸缘孔和所述外凸缘孔;并且所述柄的位于所述套管主体的所述内凸缘和所述外凸缘之间的部分包括径向放大环或其他突起,其不能适合通过所述外凸缘孔,使得所述螺栓和套管能够相对于彼此轴向地移动,并且所述套管系留在所述螺栓上,使得所述螺栓与所述套管不分离,

所述内凸缘包括所述套管主体的内折端部分,并且所述外凸缘包括所述套管主体的外折端部分。

用于链条导板或张紧臂的系留紧固件装置

[0001] 本申请是申请号为200980101792.9、申请日为2009年1月7日、发明名称为“用于链条导板或张紧臂的系留紧固件装置”的发明专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请主张2008年1月8日申请的美国临时申请序列号61/019693的申请日的优先权及其权益,通过引用将该在先美国临时申请序列号61/019693明确地包括在本申请中。

背景技术

[0004] 已知系留紧固件的使用通过减少在制造工艺中的装配时间(例如当将固定的链条导板紧固到发动机机体时)而增加生产率。通过手动或使用机器人将紧固件预附接到链条导板或张紧臂用于后续装配和固定到发动机机体而实现时间节省。在缺乏充分的和目的明确的外力时,紧固件系留装置用于将紧固件保持在孔中的期望轴向位置。一旦紧固件已经被安装并且被轴向地保持到链条导板或张紧臂,然后能够运输或运送组件用于后续附接到发动机机体。尽管其主要目的是在操作和运输时保持紧固件,但是系留紧固件装置也必须允许紧固件在孔内的选择性平(轴向)移和旋转移动,因为这种移动在用于将组件固定到发动机机体的螺栓拧紧过程中会发生。在用于自动车发动机凸轮轴驱动的张紧臂的特定情况下,由于链条张紧的要求,在发动机操作时,紧固件保持设备必须不能阻挡张紧臂围绕它的固定点的自由旋转。

[0005] 美国专利Re.36164(美国专利5395194的再版)揭示了一种螺栓保持装置,该装置包括由弹性聚合物材料制成的分离部件并且广泛地用于许多自动车发动机应用以保持标准螺栓。该现有技术设备不允许许多肩式螺栓固定装置的适当功能性,然而,还存在的限制是要求保持设备本身被预先装配,从而限制了装配时间和成本的整体节省。

[0006] 因而期望提供一种用于肩式螺栓应用的改善的成本有效的紧固件保持装置,该装置将保持特征集成到链条导板或链条张紧臂部件以增加用于安装在许多自动车发动机中使用的尼龙链条导板托架和张紧臂的制造生产率。

发明内容

[0007] 根据本发明的一个方面,链条张紧臂组件包括张紧臂,该张紧臂包括围绕枢轴线限定的枢轴孔。枢轴孔包括开口通过张紧臂的后表面的内端以及开口通过张紧臂的前表面的外端。张紧臂还包括位于靠近枢轴孔的至少一个弹性紧固件保持蝶片。紧固件延伸通过枢轴孔并且由至少一个弹性紧固件保持蝶片接合,其中紧固件保持蝶片禁止紧固件从张紧臂分离。

[0008] 根据本发明的另一个方面,链条张紧组件包括张紧臂,该张紧臂包括孔,该孔具有开口通过张紧臂的后表面的内端以及开口通过张紧臂的前表面的外端。张紧臂包括延伸进入和限制孔的直径的突起部分。紧固件延伸通过孔并且与突起部分接合,从而突起部分将紧固件系留在孔中,同时允许张紧臂相对于紧固件的旋转。

[0009] 根据本发明的再一个方面,链条导板组件包括链条导板,该链条导板包括孔。链条

导板包括延伸进入孔的一个或多个突起。紧固件延伸通过孔并且通过接合在紧固件和一个或多个突起之间而被轴向地系留在孔中。

[0010] 根据本发明的另一个方面,紧固件包括螺纹部分、连接至螺纹部分的驱动头,以及驱动头和所述螺纹部分之间的轴肩区域。轴肩区域包括外表面,外表面包括适于由相关联的部件的突起部分接合的至少一个保持特征。

[0011] 根据本发明的另一个方面,枢转或固定的链条导板包括臂,该臂包括由圆筒形孔壁围绕轴线限定的孔。孔包括开口通过臂的后表面的内端以及开口通过臂的前表面的外端。臂还包括位于内端和外端之间的孔中的至少一个弹性紧固件保持蝶片。至少一个弹性紧固件保持蝶片在自由状态中时部分地限制由圆筒形孔壁限定的直径并且相对于轴线选择性地径向向外弹性地偏移以容纳相关联的紧固件插入孔。

附图说明

[0012] 图1是根据本发明的张紧臂组件的部分地切开的局部等角视图;

[0013] 图2是图1的张紧臂的截面图;

[0014] 图3和4分别是图1的张紧臂的局部前视图和局部后视图;

[0015] 图5是图4的大大地放大的局部细节图;

[0016] 图6、6A和6B渐进地示出图1的紧固件被装配到图1的张紧臂;

[0017] 图7A是图6A的大大地放大的局部细节图;

[0018] 图7B是图6B的大大地放大的局部细节图;

[0019] 图8示出了根据本发明的一个方面限定的多件式肩式螺栓紧固件,该紧固件的套管被切开以展现紧固件的内部特征;

[0020] 图8A和8B是根据本发明的图1-5的张紧臂以及装配到张紧臂以限定可选的张紧臂组件的图8的可选的紧固件的截面图;

[0021] 图8C与图8相似,但是示出了现有技术的多件肩式螺栓紧固件;

[0022] 图9说明了根据本发明形成的固定的链条导板组件的另一个可选实施例;

[0023] 图9A是图9的大大地放大的局部细节图;

[0024] 图10是根据本发明形成的张紧臂组件的另一个可选实施例的等角视图,其中张紧臂组件是包括安装托架的刀片型张紧组件;

[0025] 图11是沿图10的线11-11截取的截面图;以及

[0026] 图12是图10的张紧臂组件的张紧臂部分的局部后视图。

具体实施方式

[0027] 本发明总的涉及一种在自动引擎应用中使用的系留或保持肩式螺栓紧固件,尤其涉及一种紧固件保持特征与尼龙或其它聚合物链条导板或张紧臂形成为一体的装置或设备。

[0028] 图1说明了包括连接到链条张紧臂的链条导板构件16的链条张紧臂10,以及例如与链条张紧臂接合的用于限定张紧臂组件TA的肩式螺栓12的紧固件。在图1中,张紧臂10的一部分被切开以展现其与肩式螺栓12的接合。肩式螺栓12或其它紧固件用于将张紧臂10固定到发动机机体(未示出)并同时允许张紧臂围绕枢轴线X的枢轴或旋转运动。还参考图2,

图2是张紧臂10的截面图,肩式螺栓12接收在围绕枢轴线X并以其为中心限定的圆筒形枢轴孔14中。张紧臂10还可以是非枢轴的或“固定的”链条导板,在这种情况下肩式螺栓12(通常具有至少一个其它紧固件)将链条导板不可移动地固定到发动机机体。为了方便起见,在这里通过参考枢轴链条张紧臂10来描述本发明,枢轴链条张紧臂10也可以通常被称为可调节链条导板。在任一情况下,通过使用例如尼龙的能够是未填充的或填充的(例如玻璃填充的)聚合物的喷射造型法或其它方法将张紧臂或链条导板限定为一体式构造。如图所示,分离的未填充聚合物链条导板/滑动构件或“滑轨”16连接到张紧臂10并且包括工作表面16s,在张紧臂组件TA可操作地连接至的引擎的操作中链条在工作表面16s上滑动(可选地,工作表面16s能够被限定为一体式张紧臂10的一部分)。张紧臂10的后表面10a适用于邻接或者靠近发动机机体或其它安装位置(例如图10中示出的托架K),而前表面10b适用于在安装张紧臂时远离发动机机体或其它安装位置向外面向。

[0029] 图3和图4分别是张紧臂10的局部前视图和后视图。通过参考图2-4可见,枢轴孔14限定以枢轴线X为中心的圆筒形孔直径17,张紧臂10在使用时围绕枢轴线X枢轴转动。由其圆筒形孔壁限定的孔14在内端14a和外端14b之间延伸,内端14a靠近并开口通过后表面10a,外端14b靠近并开口通过张紧臂的前表面10b。

[0030] 至少一个,并且优选地是两个或更多个紧固件保持蝶片20或其它突起位于或靠近枢轴孔14并且限制孔14。每个蝶片20包括径向突起进入或部分地堵住或限制孔14的尖端22。紧固件保持蝶片20因而限定枢轴孔14的受限制的直径部分。优选地,紧固件保持蝶片20彼此相同并且围绕枢轴线X而圆周对称,从而它们的尖端22限定与孔直径17同心的并且小于孔直径17的蝶片直径18(图3)。优选地蝶片直径18以枢轴线X为中心以确保在紧固件12插入时基本相同的蝶片偏移。

[0031] 图5是图4的放大视图,示出了张紧臂10的后表面10a。在图2和图5中可见每个紧固件保持蝶片20位于凹处30中(在图7A和7B的放大细节视图中也可见)。每个凹处30开口进入或通过枢轴孔直径17并且从枢轴孔14的内端14a延伸至枢轴孔的内端14a和外端14b之间大约中间的位置。每个凹处30因而包括轴向地延伸的外壁32(其能够被限定作为单个平滑弯曲壁或多面构造)以及横向端壁34。每个蝶片20从凹处端壁34轴向地延伸朝向孔14的内端14a并且在尖端22终止,如上所述,尖端22径向地突起进入孔14。由于每个蝶片20被限定作为张紧臂10的一体式模制构造的一部分,并且因为每个蝶片20与其围绕的凹处30之间有距离,所以每个蝶片20在紧固件12插入时弹性地可偏移朝向凹处外壁32,即相对于枢轴孔14径向向外。

[0032] 参考图6、6A、6B(以及图7A和7B提供的放大细节图)描述肩式螺栓12的结构以及本发明的操作,图6、6A、6B顺序地说明了将紧固件12连接到张紧臂10以构造张紧臂组件TA。除了另外示出和/或描述的,紧固件12是常规的金属(例如冷镦的)一体式肩式螺栓。这样,紧固件包括头12a、凸缘12b、没有螺纹的圆筒形轴肩或轴肩区域12c以及具有尖端12e的螺纹柄12d。在轴肩区域12c和螺纹柄12d之间限定台阶12f。轴肩区域12c的直径被紧密地但是旋转地接收在张紧臂10的枢轴孔14中。如图6所示,张紧臂10的枢轴孔14限定略小于(例如0.1-0.5mm)轴肩区域12c的轴向长度 L_B (凸缘12b和台阶12f之间)的长度 L_A ,从而当肩式螺栓12被完全插入枢轴孔14使得凸缘12b与张紧臂10邻接(图6B)并且当使用紧固件12将组件TA可螺纹地连接到发动机机体时,台阶12f会从孔14的内端14a略微突起并且接合组件TA连接

至的发动机机体,以提供平衡点(stand-off),该平衡点将允许张紧臂10在紧固件的轴肩区域12c上自由旋转。

[0033] 如同在图6以及放大细节视图7A和7B中最佳看出的,与常规肩式螺栓不同,紧固件12的轴肩区域12c包括用于接合和/或由每个紧固件保持蝶片20接合的保持特征。在说明的实施例中,紧固件12的保持特征包括在与紧固件保持蝶片20的尖端22的轴向位置对应的轴向位置处限定在轴肩区域12c的外直径中并且围绕轴肩区域12c的外直径不中断地和完全地延伸的环形槽或其它凹陷12g。如图6A所示,当紧固件12渐进地插入张紧臂枢轴孔14时,轴肩区域12c将保持蝶片20向外偏移以允许轴肩区域12c通过进入枢轴孔14(也见图7A)。如图6B所示,在紧固件12进一步滑动插入孔时,保持蝶片尖端22变得与环形槽12g对准,并且保持蝶片20至少部分地弹性向后移动朝向它们的自由或放松位置,从而保持蝶片尖端22延伸进入和/或位于环形槽12g中(也见示出图6B的放大细节的图7B)。

[0034] 凸缘12b限定挡块,挡块将紧固件12在枢轴孔14中的插入深度限制为确保保持蝶片尖端22和环形槽12g的对准的深度。保持蝶片尖端22在槽12g中的配合禁止紧固件12从枢轴孔14的相反轴向运动,从而将紧固件12系留到张紧臂10以限定组件TA。如上所述,紧固件12在张紧臂孔14中可旋转,并且蝶片20不有意阻止这样的旋转。本领域普通技术人员将认识到这里使用的术语“系留”指的是紧固件12与张紧臂10以下述方式接合:防止在组件TA的运输和/或操作时紧固件从张紧臂的不期望的分离,而是允许通过使用充分的轴向拉出或推出力将紧固件12有意地从枢轴孔14移走。

[0035] 图8A和8B说明了组件TA'的可选实施例,除了使用不同的紧固件112之外,组件TA'与组件TA相同。紧固件112是多件肩式螺栓并且在图8中独自地示出。肩式螺栓紧固件112包括螺栓B,螺栓B具有头112a、凸缘112b以及整个从头和凸缘延伸至尖端112d的柄112c。柄的至少端或末端部分112c1是螺纹的,从而适于进入发动机机体的螺纹孔等以可操作地安装组件TA'。套管150围绕柄112c的轴向长度并且限定用于紧固件112的轴肩或轴肩区域。

[0036] 特别地,如同在图8中最佳看出的,套管150由金属冲压等限定并且包括具有比紧固件柄112c短的轴向长度的套管主体152,套管主体152同轴地位于柄112c上。套管主体152包括限定紧密地但是可选转地接收在张紧臂枢轴孔14中的轴肩或轴肩区域153的圆筒形外轴肩表面。套管150包括在说明的实施例中由在套管主体152的内端处的内折端部分限定的内凸缘154a。套管150还包括在说明的实施例中由在套管主体152的外端处的外折端部分限定的外凸缘154b。外凸缘154b比张紧臂枢轴孔14的直径大。套管150的内凸缘154a和外凸缘154b分别限定将紧固件柄112c位于套管150中心并且允许柄112c相对于套管150轴向地滑动的孔155a、155b。柄112c包括位于套管内凸缘154a和外凸缘154b之间并且不能适合通过任一凸缘孔155a、155b的径向放大环或其它突起115,从而套管150被系留在柄112c上。这样,如图8A和8B所示,当紧固件112被连接到张紧臂10时,螺栓部分B能够在图8A和8B所示的两个极端位置之间相对于套管150轴向地移动,但是螺栓B不能从套管150分离。

[0037] 图8C示出了常规多件肩式螺栓112',即除了这里特别描述或示出之外,与图8所示的新的多件肩式螺栓紧固件112相同。这样,相对于新的紧固件112的相同部件以相同的附图标记/数字表示,而对应的但是不相同的部件由包括符号(')指示的相似附图标记/数字表示。由于当组件TA'安装到发动机时张紧臂10必须是可旋转的,图8C的常规多件肩式螺栓112'不优选用于限定根据本发明的系留紧固件张紧臂组件TA',因为常规多件肩式螺栓

112' 不包括由它的套管150' 限定的它的轴肩153' 上的允许它被系留至张紧臂10并同时允许张紧臂的旋转的任何结构。

[0038] 再次特别参考图8、8A、8B, 与常规紧固件112' 不同, 如图8A和8B所示, 新的紧固件112的圆筒形外表面或轴肩153包括当紧固件112的套管150完全插入张紧臂孔14时被定位成并适于接收紧固件保持蝶片20的尖端22的环形槽112g或其它凹入或凹陷或其它保持特征。图8A和8B所示的装置的主要优势是螺栓B系留至张紧臂10但是能够被推回图8B中所示的位置, 在该位置仅有螺栓B的短的长度L从张紧臂的后表面10a突起, 这优选地有助于最后组件TA' 至发动机机体的安装。同时, 与常规肩式螺栓12相比, 紧固件组件112, 112' 将提供增加的螺栓伸展。再次, 在这里, 轴肩153具有轴向长度L_c (图8) 以在安装最后组件TA' 时为张紧臂10提供平衡 (stand-off)。

[0039] 图9以及图9A的放大细节视图说明了根据本发明的另一个可选实施例, 其中固定 (不可旋转的) 导板组件GA使用至少一个常规的肩式螺栓212 (或图8C的常规的多件肩式螺栓112') 用于将导板臂或导板310固定到相关联的发动机结构。典型地, 固定导板310将被使用第一和第二间隔开的肩式螺栓212 (或112') 固定到发动机结构, 但是在图9中仅示出了部分导板310以及一个螺栓212。导板310相对于张紧臂10的相似部件用比用于张紧臂10的附图标记大300的相似附图标记来表示。肩式螺栓212与图1所示的肩式螺栓12相同, 但是不包括例如槽12g的任何轴向保持特征。这样, 螺栓212包括头212a、凸缘212b、轴肩或轴肩区域212c以及螺纹柄212d。对于固定导板310, 安装孔314中的紧固件保持蝶片320 (在图9和9A中仅可见一个保持蝶片320) 被反转并且定位从而其尖端322' 尽可能地靠近导板310的前表面310b。当肩式螺栓212被插入导板310的枢轴孔314时, 紧固件保持蝶片320的尖端322向外偏移并且摩擦地接合肩式螺栓212的轴肩区域212c以将螺栓212系留至导板310。本领域普通技术人员应当认识到当螺栓212完全插入到孔314 (螺栓212的凸缘212b与导板310接触) 时并且也当如图9所示螺栓212部分地从枢轴孔314退出时, 螺栓212被摩擦地系留至导板310, 这如上所述通过使安装时螺栓突起距离L最小而有助于组件GA至发动机安装位置的安装。如上所述, 导板310典型地包括用于第二肩式螺栓12, 112' 的另一个安装孔314。由于会阻碍相对旋转的蝶片320与轴肩212c之间的恒定摩擦接合, 图9的结构更适合如图所示的固定的链条导板装置。

[0040] 再次参考图2, 张紧臂10优选地被注塑为一体式构造。在一个实施例中, 通过将在工具销分型线PL处配合的模型插入物与形成分型线PL与孔的外端14b之间的孔14的外部分的第一模型插入物配合并且与形成分型线PL与孔的内端14a之间的孔14的内部分的第二模型插入物配合来限定枢轴孔14。分型线定位于对应于蝶片20的尖端22, 但是第二模型插入物的部分延伸到分型线之上以限定用于保持蝶片20的凹处30。

[0041] 在图10、11、12中示出了另一个可选链条张紧组件, 其中说明了刀片类型的张紧组件BA。刀片类型的张紧组件BA包括可选的安装托架K以及刀片类型的张紧臂100, 刀片类型的张紧臂100具有通过肩式螺栓12 (如图所示) 或肩式螺栓112枢轴地连接到托架K的枢轴端102。刀片类型的张紧臂100包括在响应于施加在刀片类型的张紧臂的中心部分106上的链条力而由托架K限定的斜面KR上支撑的自由端104。金属板簧108连接到刀片类型的张紧臂100并且在枢轴端102和自由端104之间延伸, 并且与中心部分106的下侧接触。当刀片类型的张紧臂100响应于施加在中心部分106上的链条力而变长和收缩时, 由于弹簧108的抵消,

自由端104在斜面KR上以滑动方式往返,同时枢轴端102围绕肩式螺栓12以往返方式枢轴转动。可以省略托架K,在这种情况下使用肩式螺栓12或112将刀片类型的张紧臂100的枢轴端102直接固定到发动机机体或其它结构,同时将自由端104与由另一个发动机结构限定的支撑表面或斜面滑动地接合。

[0042] 关于肩式螺栓12(或112)与刀片类型的张紧臂100之间的接合,刀片类型的张紧臂与张紧臂10相同,并且相对于张紧臂10的相似特征用比用于张紧臂10的附图标记大100的附图标记来表示。图11是沿着图10的线11-11截取的截面图并且示出了刀片类型的张紧臂100包括枢轴孔114,枢轴孔114限定以张紧臂100在使用中围绕其枢轴转动的枢轴线X为中心的圆筒形孔直径。孔114在内端114a和外端114b之间延伸,内端114a靠近并开口通过张紧臂100的后表面100a,外端114b靠近并开口通过张紧臂100的前表面100b。至少一个,并且优选地是两个或更多个紧固件保持蝶片120位于枢轴孔114中并且一个或多个蝶片120如上所述接合和系留肩式螺栓12(或112)。可移动销126在运输、操作和/或安装时暂时将张紧臂100固定到托架K,并且为了刀片类型的张紧组件BA的操作将销126移走。

[0043] 参考优选实施例已经描述了本发明。对于本领域普通技术人员可见本发明属于的变型和改变,并且应当理解本发明被看作包括所有的这样的变型和改变。

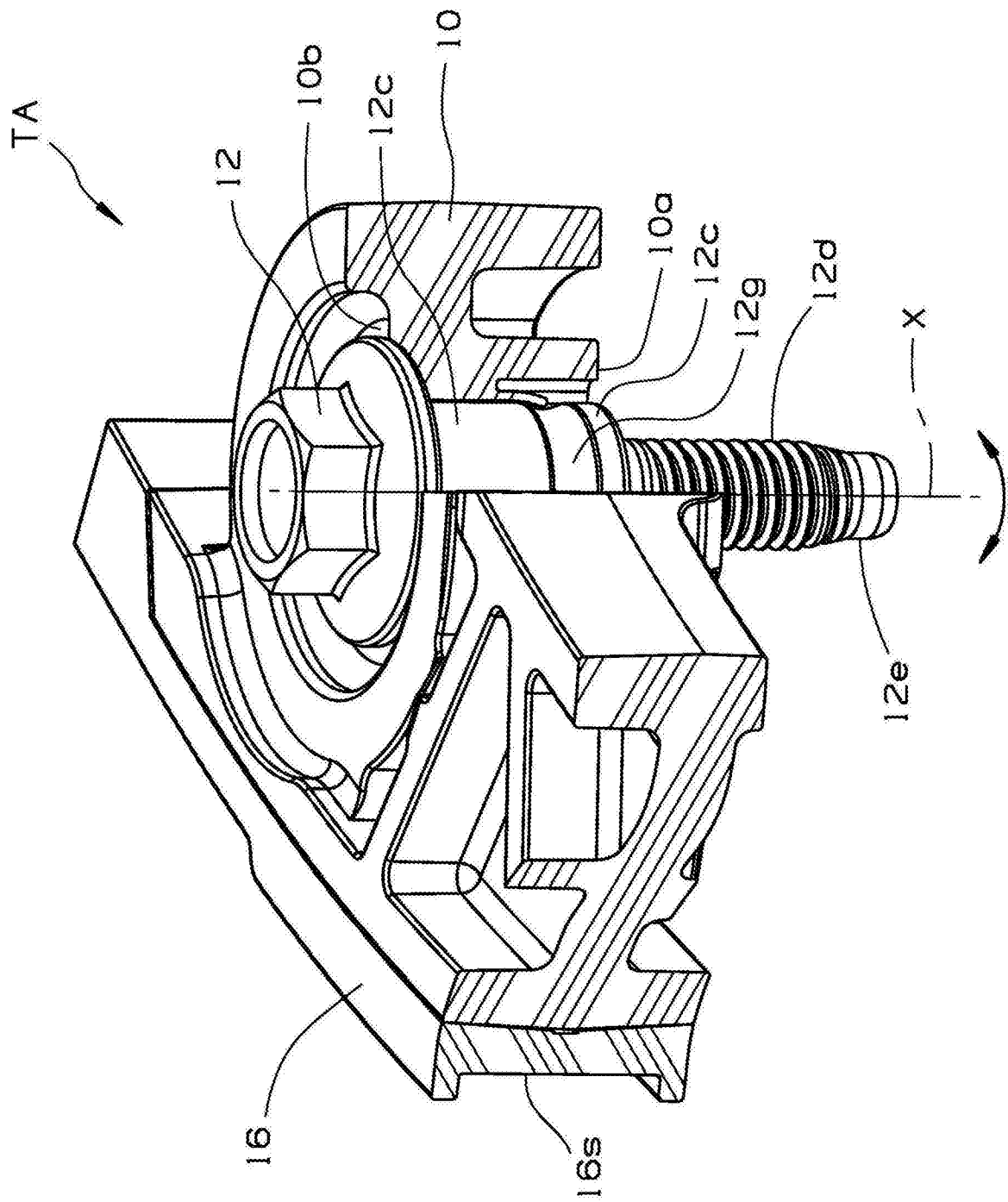


图1

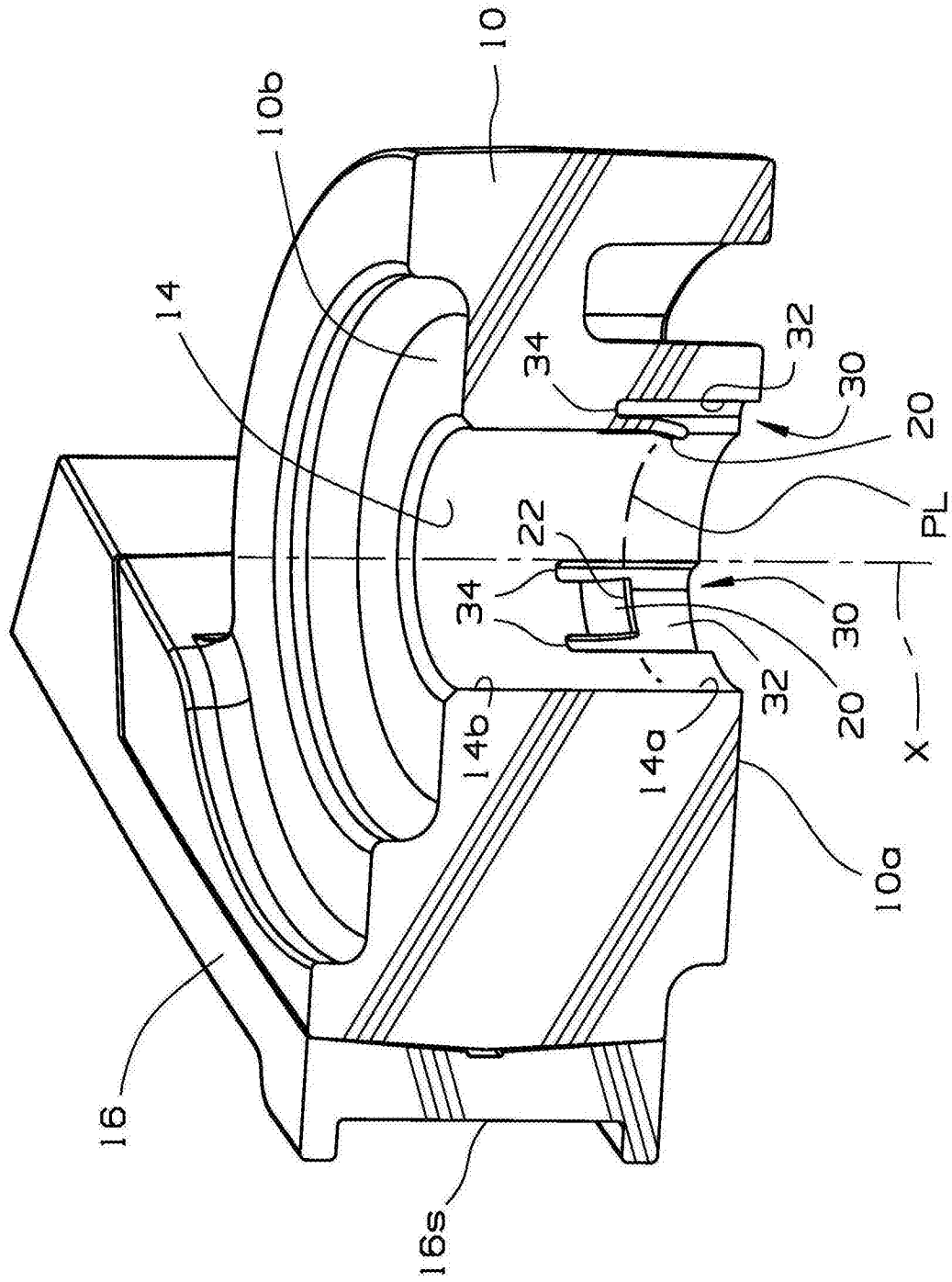


图2

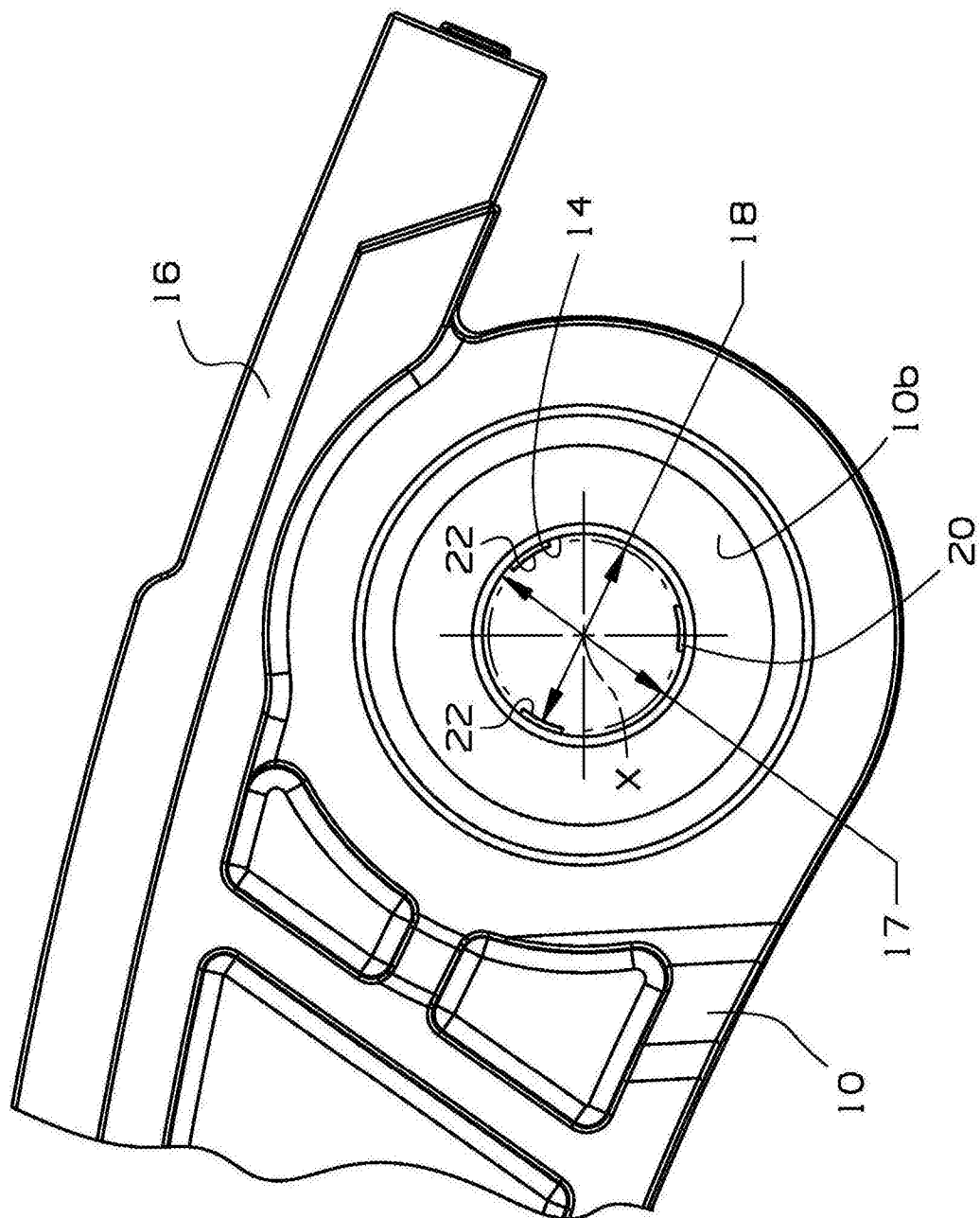


图3

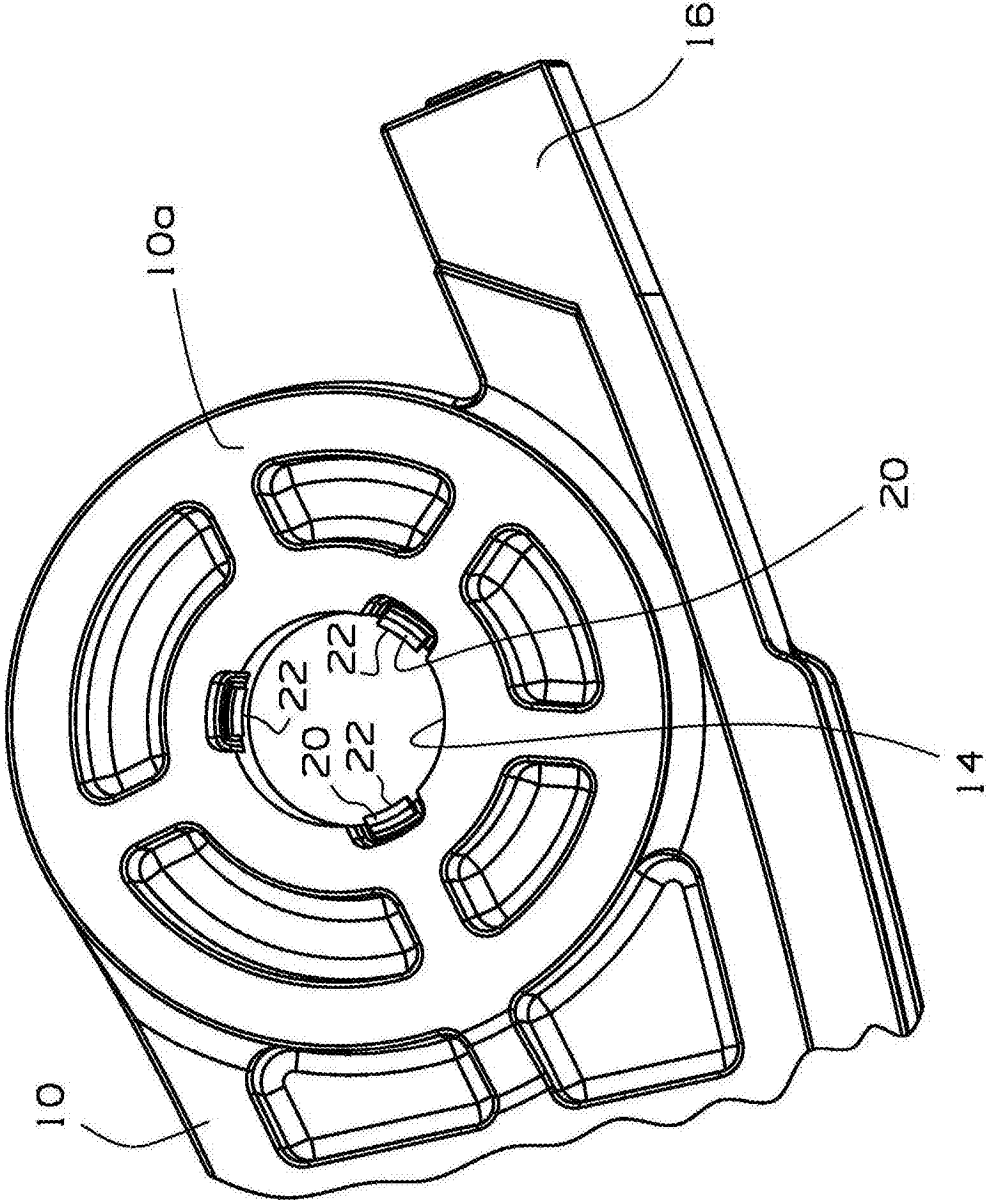


图4

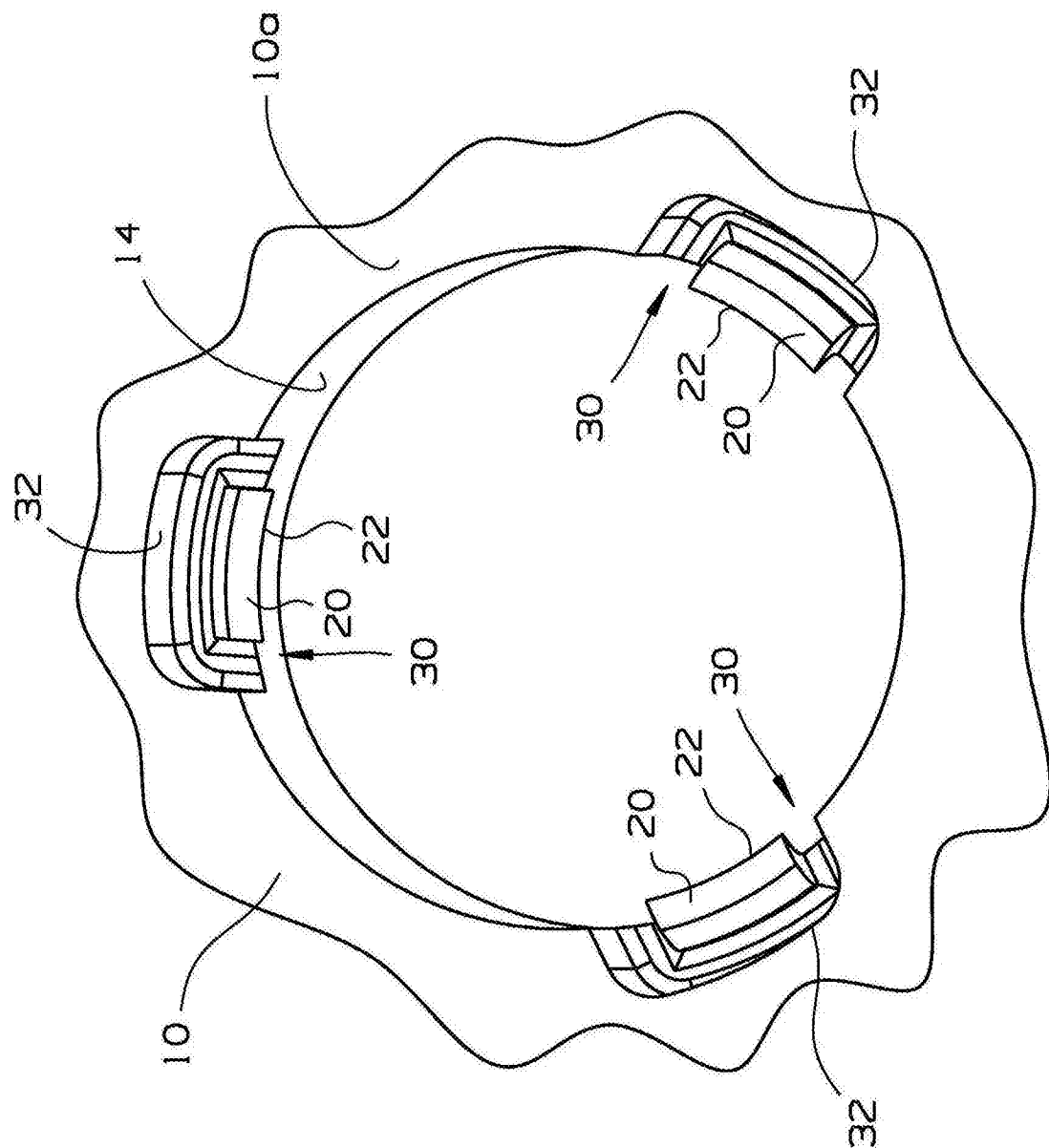


图5

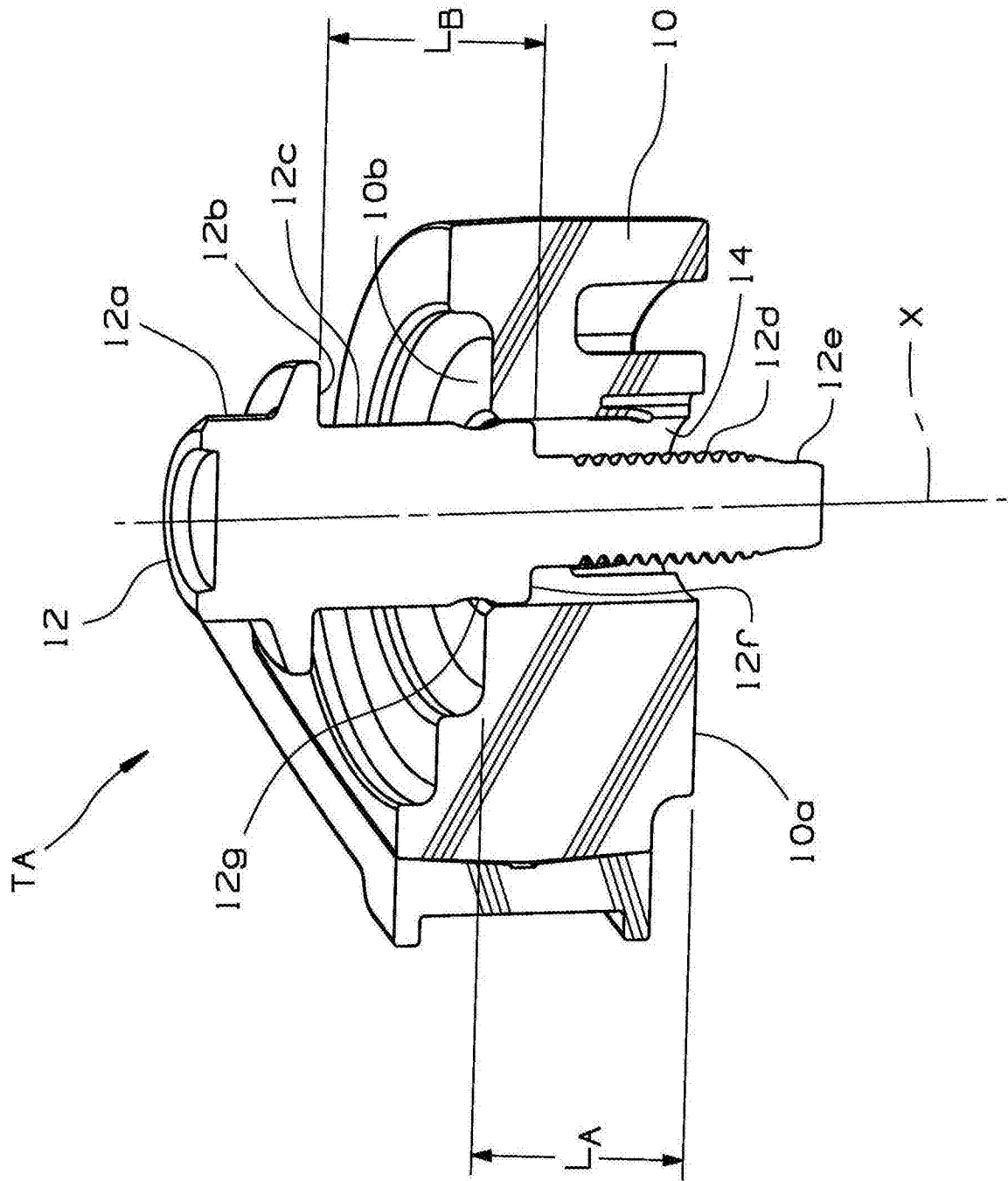


图6

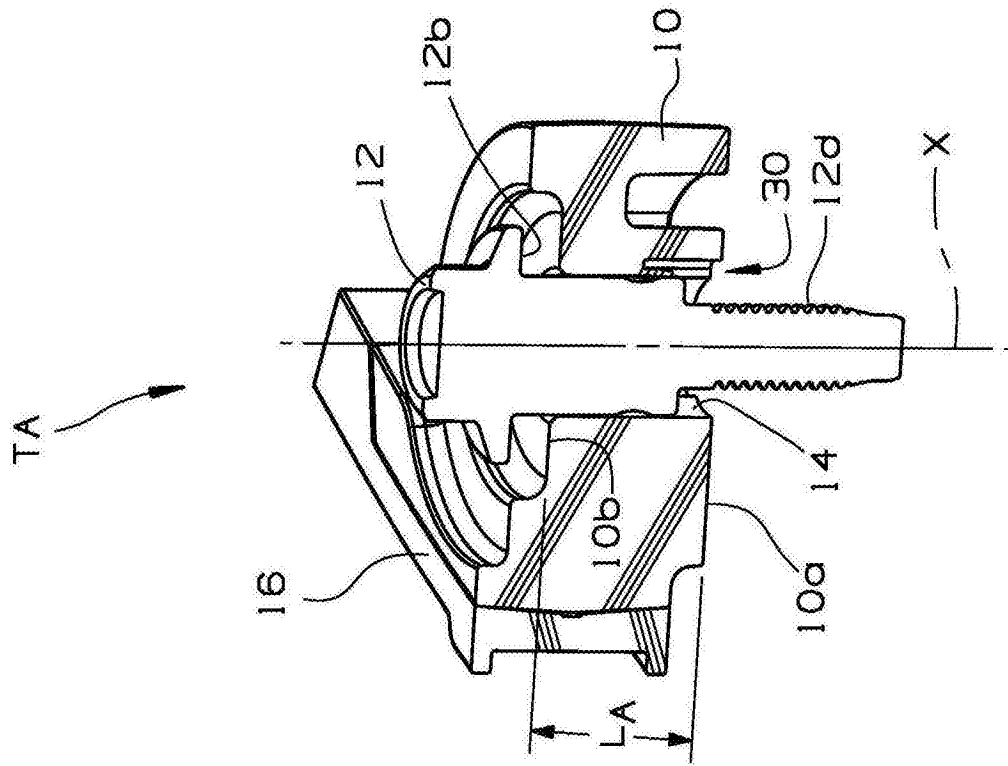


图6A

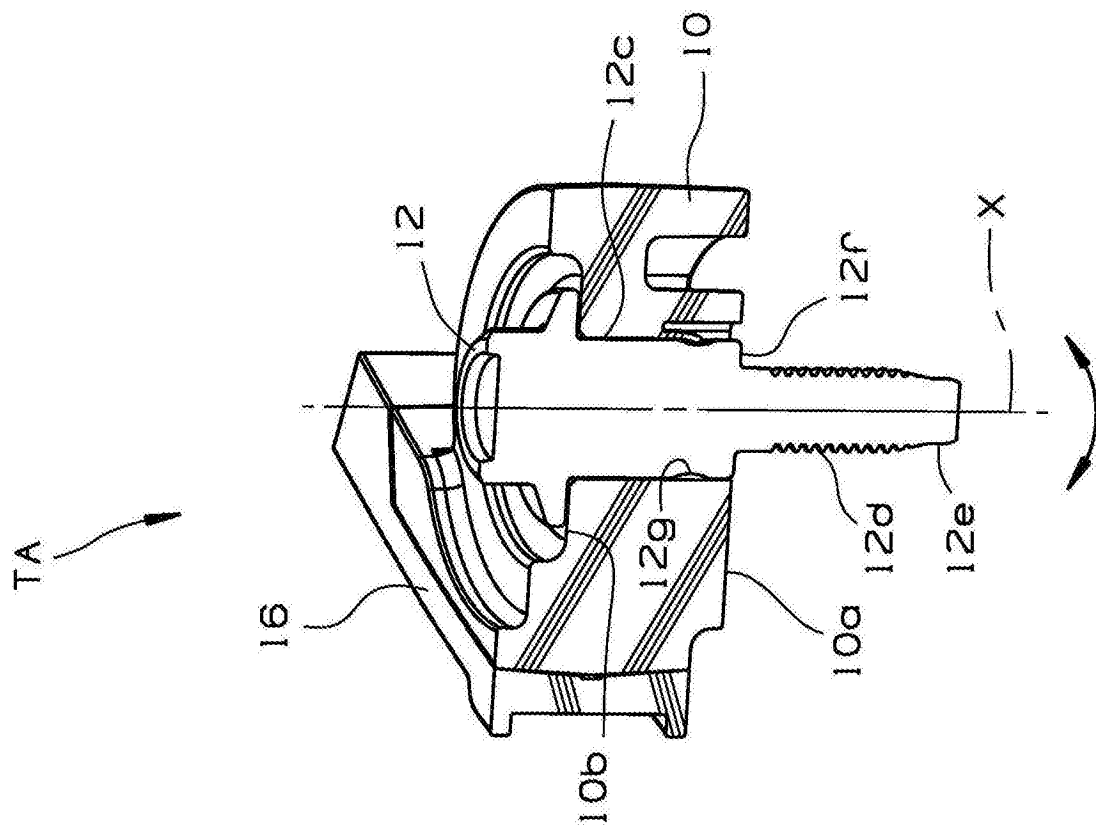


图6B

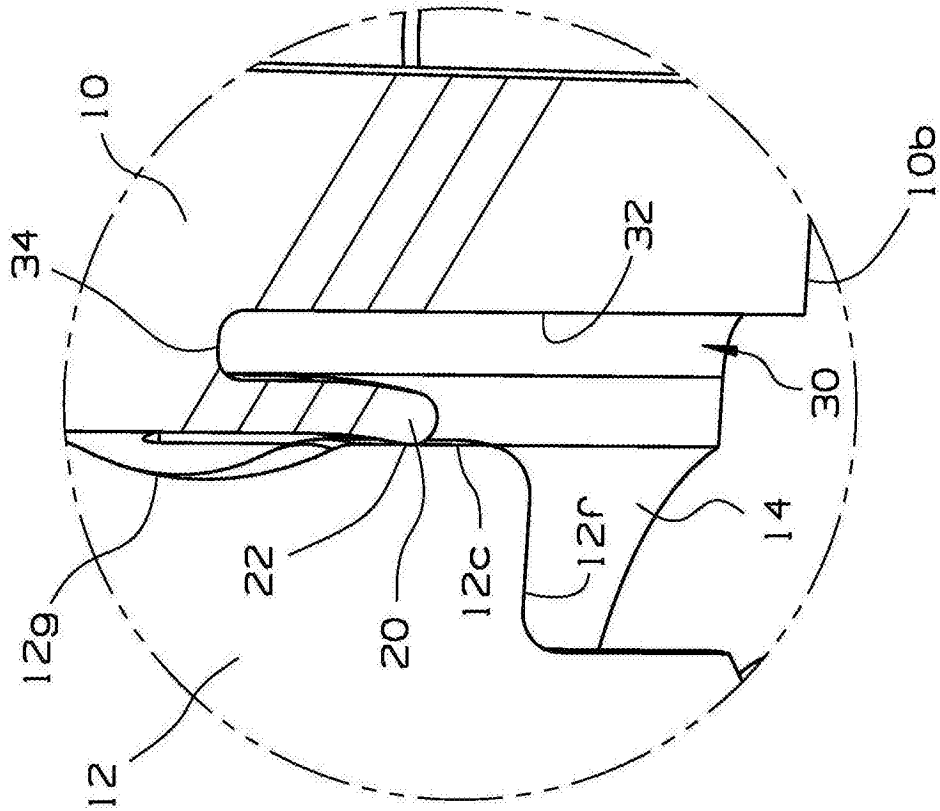


图7A

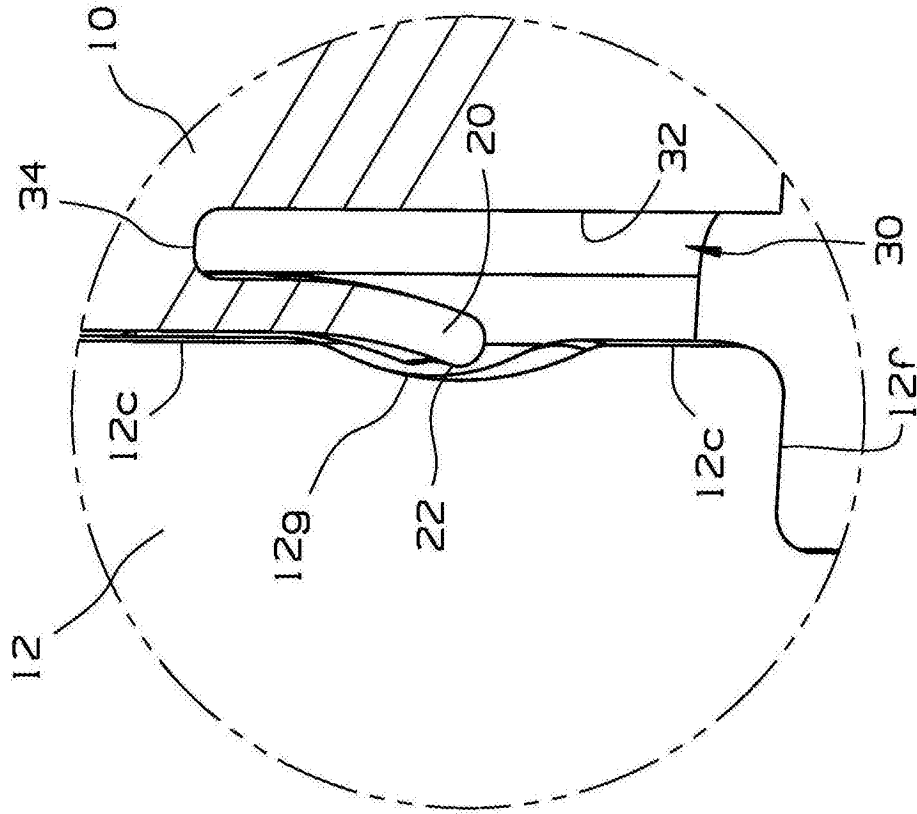


图7B

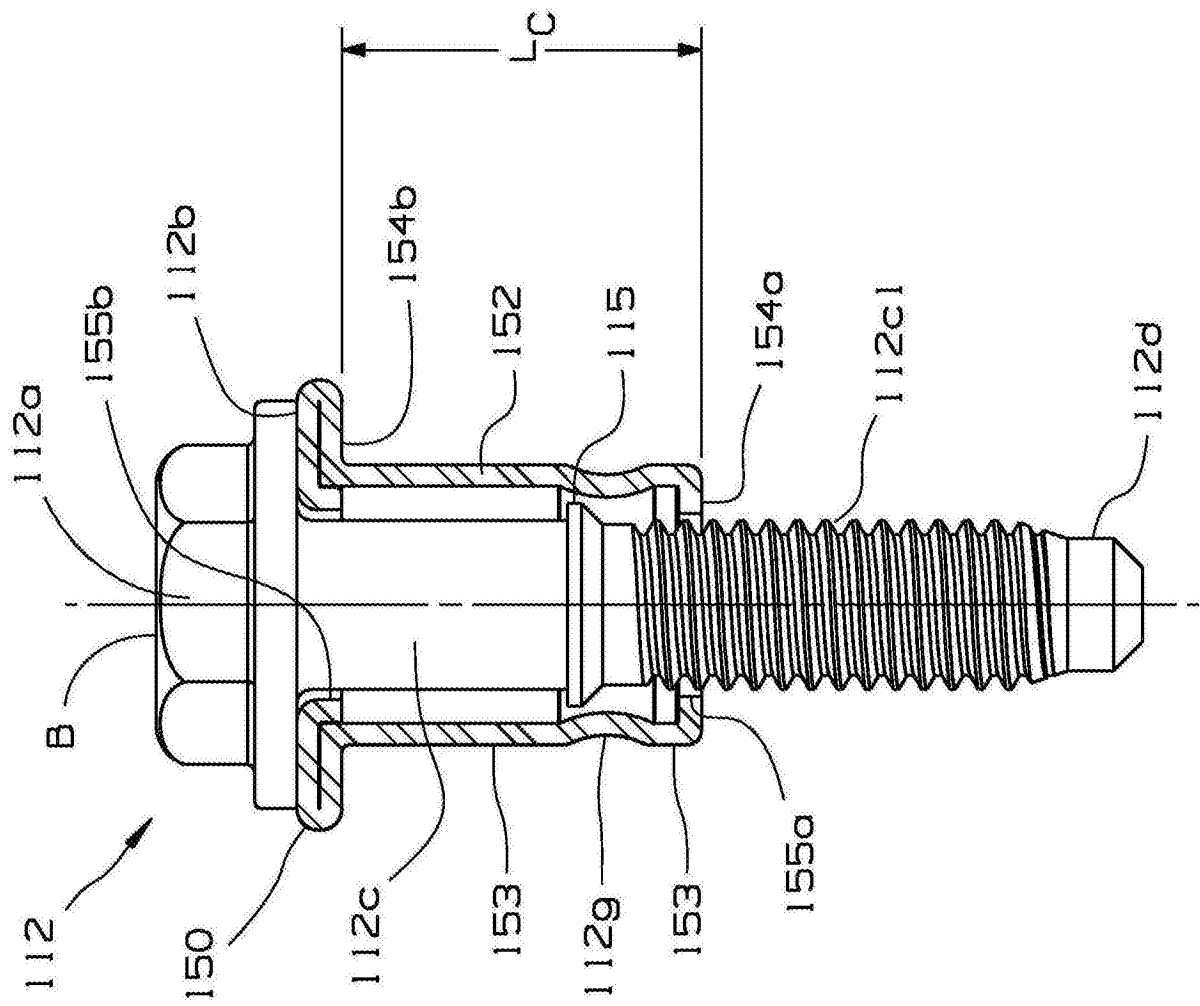


图8

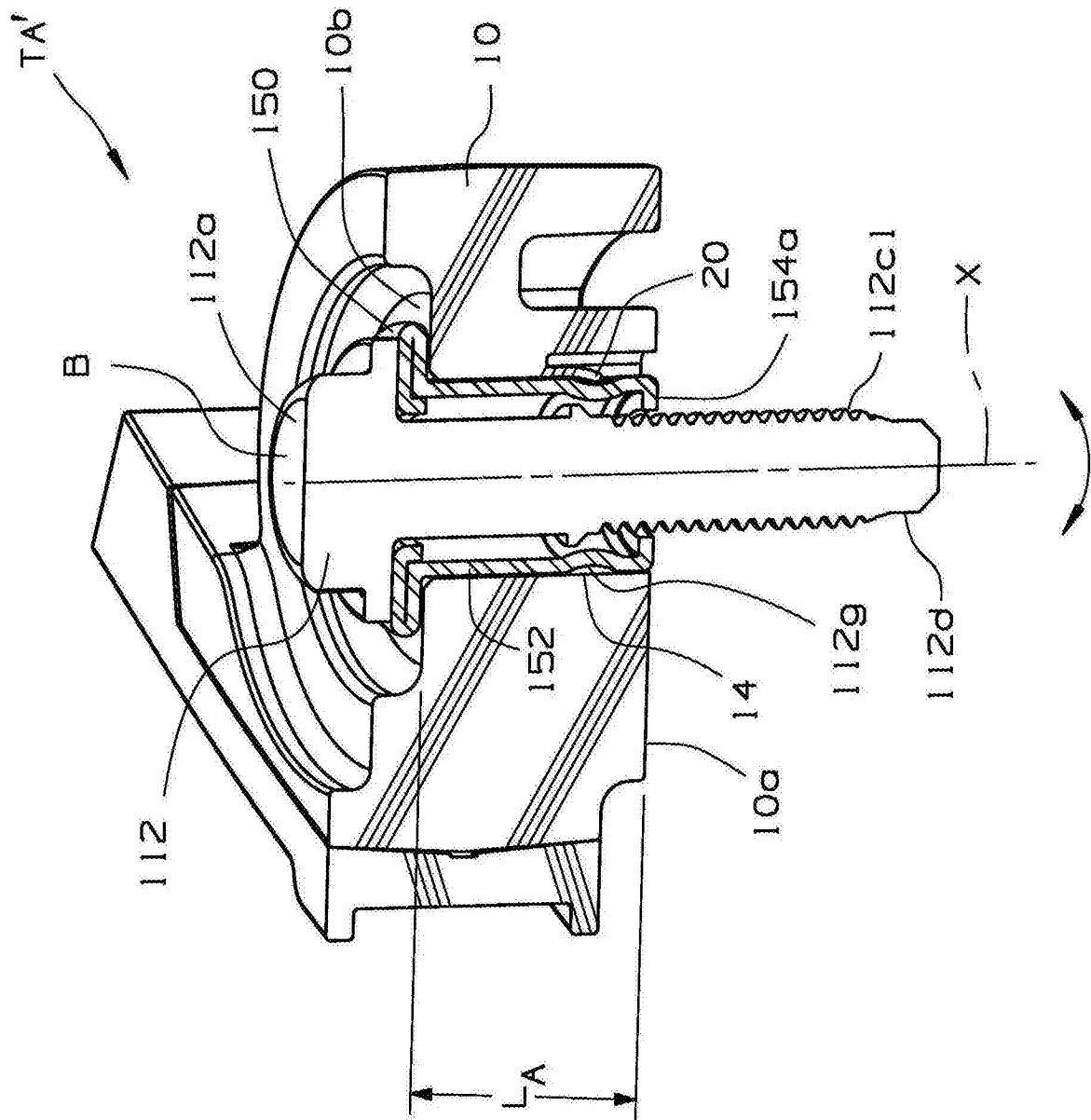


图8A

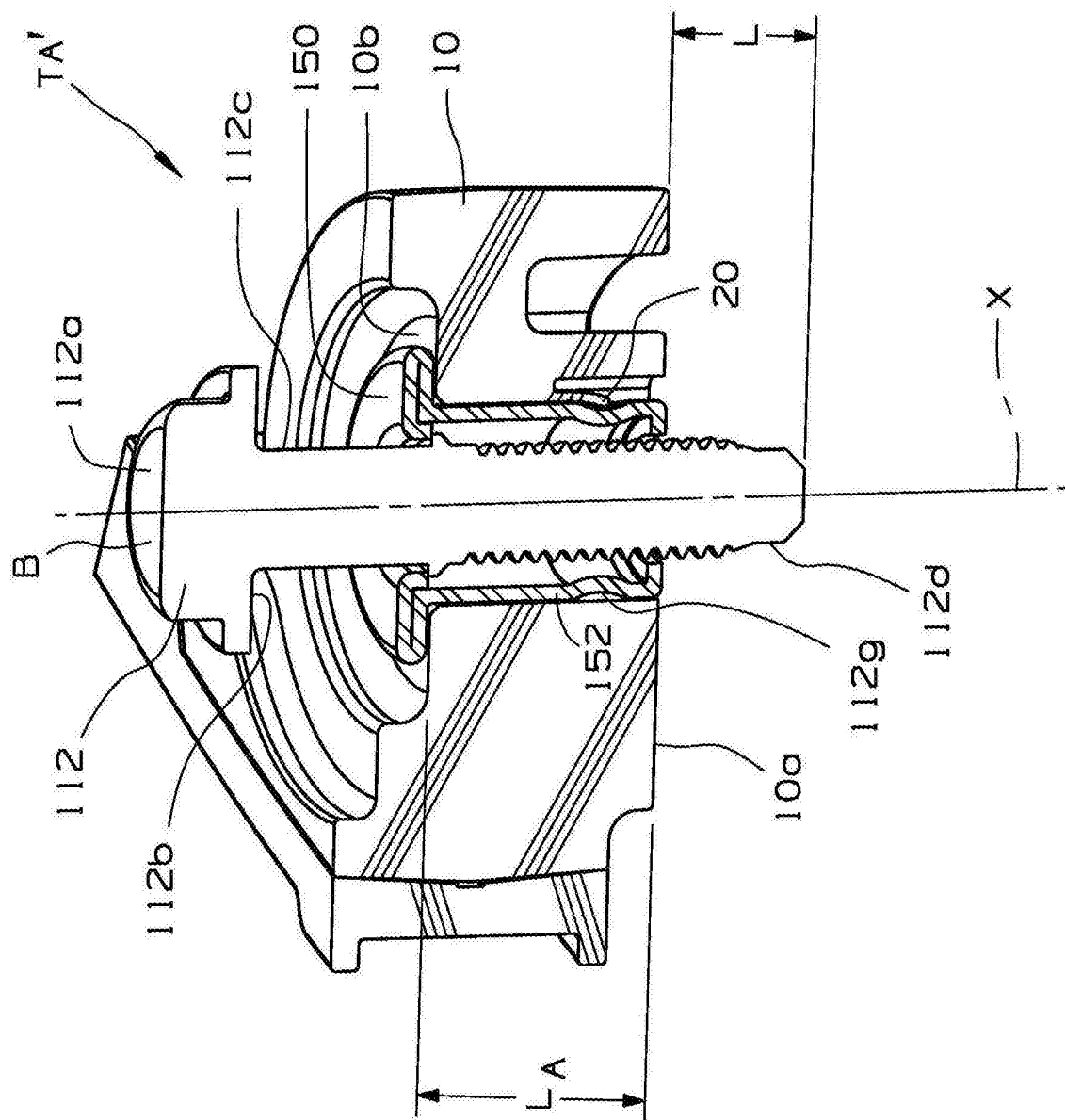


图8B

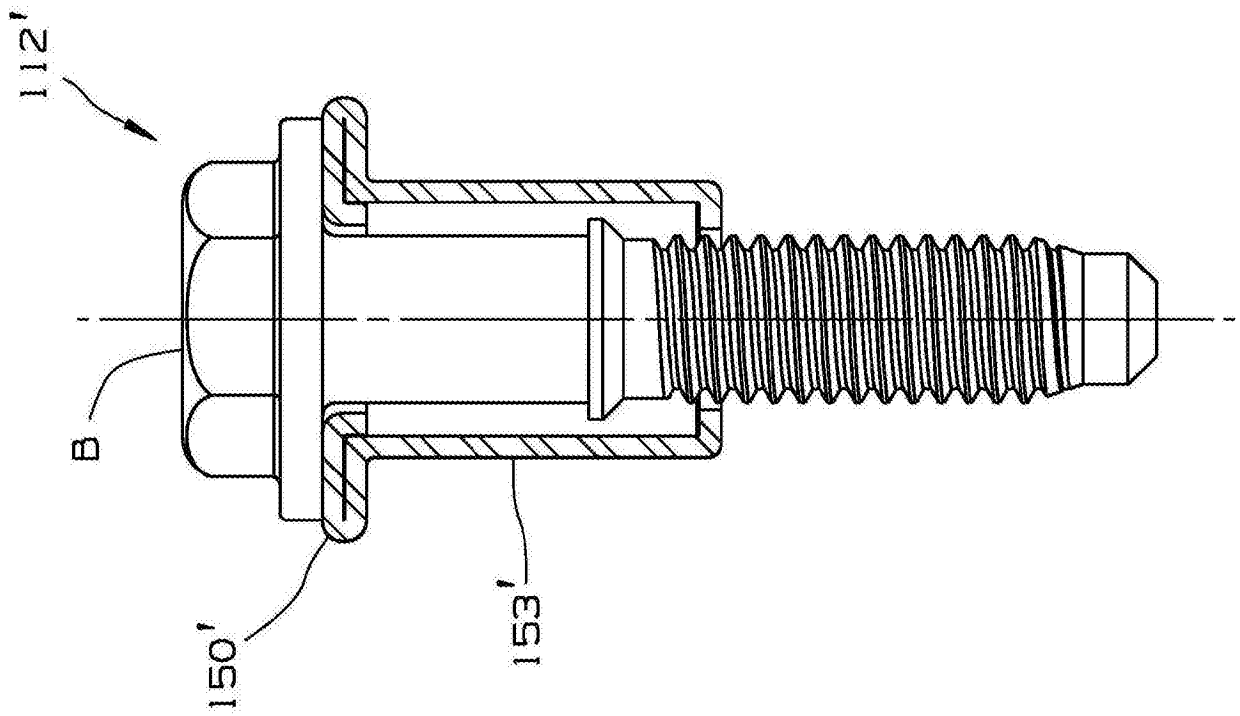


图8C现有技术

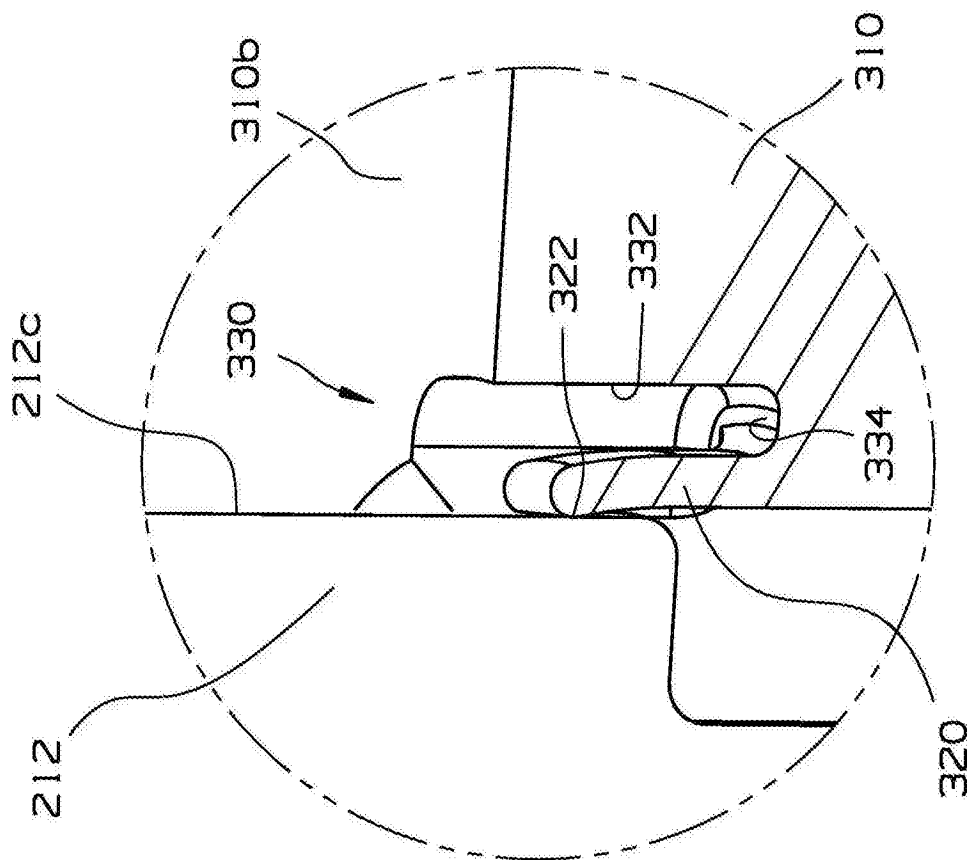


图9A

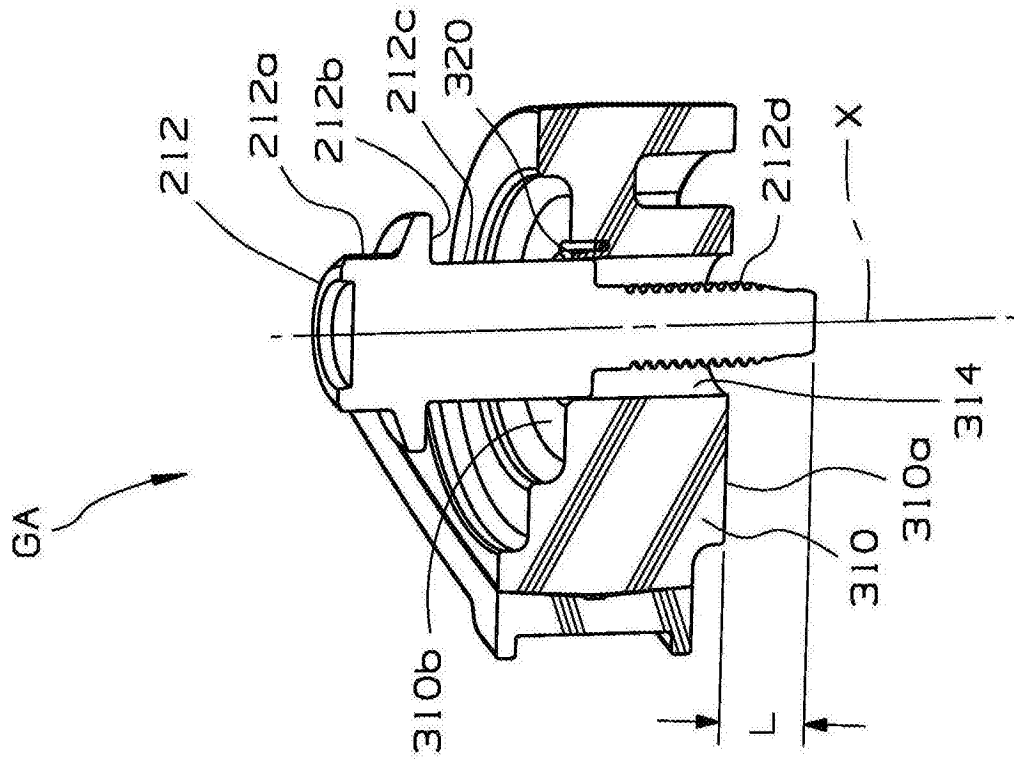


图9

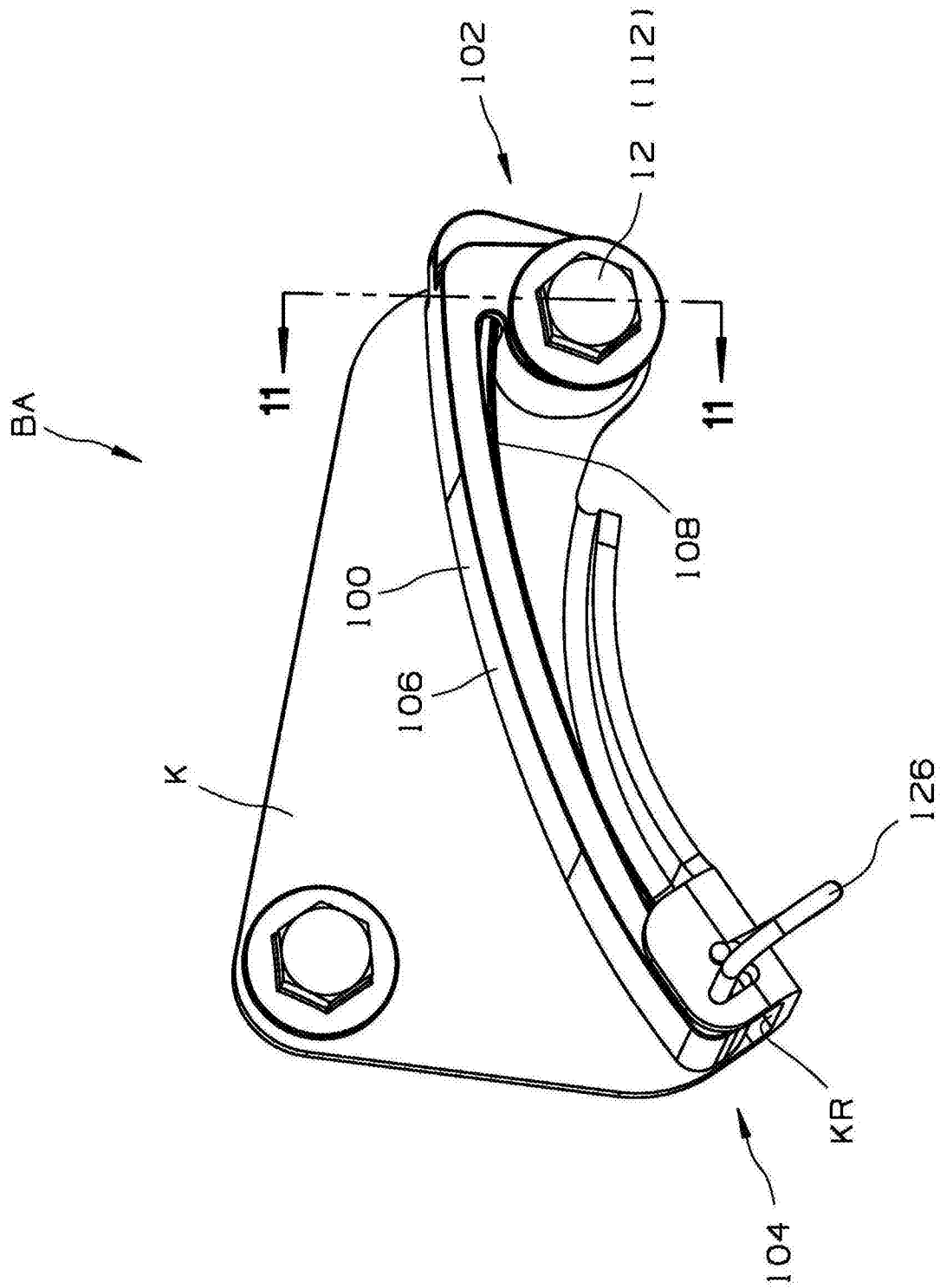


图10

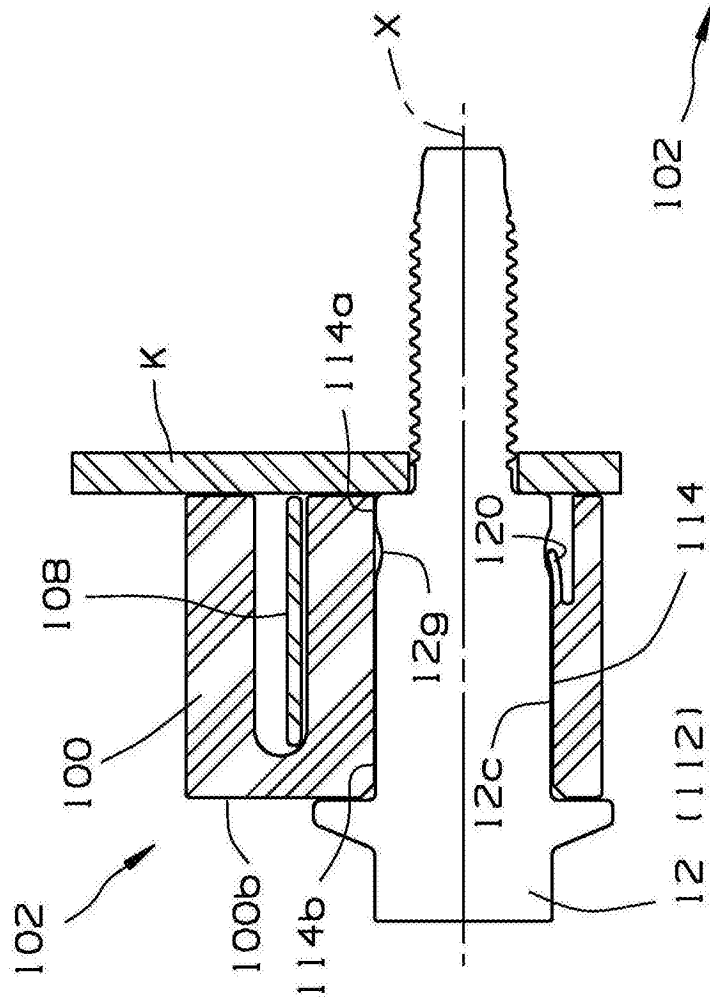


图 11

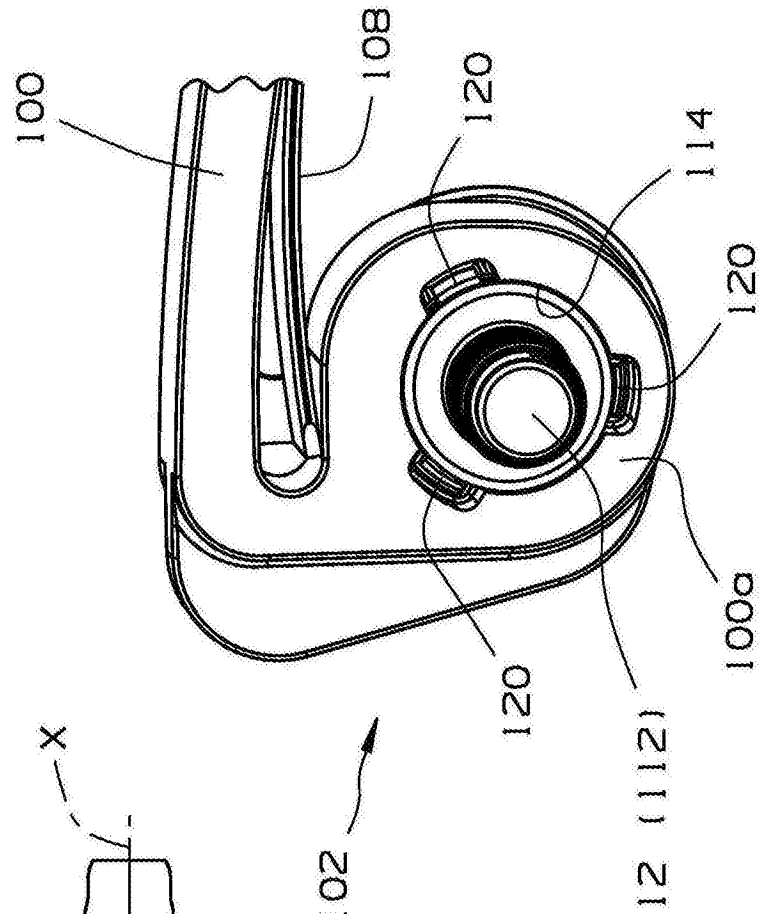


图 12