



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 01809502. X

[45] 授权公告日 2005 年 6 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 1207497C

[22] 申请日 2001.5.16 [21] 申请号 01809502. X

[30] 优先权

[32] 2000. 5.16 [33] DE [31] 10023675.8

[86] 国际申请 PCT/DE2001/001838 2001.5.16

[87] 国际公布 WO2001/088390 德 2001.11.22

[85] 进入国家阶段日期 2002.11.15

[71] 专利权人 阿诺·吉艾哈罗

地址 德国科隆俾斯麦街 15 号

[72] 发明人 阿诺·吉艾哈罗

审查员 汪 恺

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

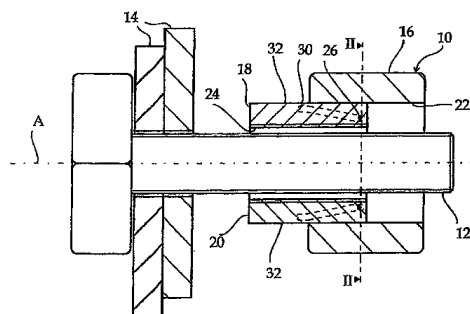
代理人 王学强

权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 9 页

[54] 发明名称 螺母

[57] 摘要

本发明涉及一种螺母(10)，它包括：一个带轴向通孔(22)的外体(16)；一个内体，位于通孔(22)中，可沿轴向移动，并且沿所述的轴向方向至少分成两个滑块(18、20)，它们各自在其径向的内表面上具有内螺纹部分(24)。在外体上有第一导向装置(26)，同样滑块上有第二导向装置(30)，第二导向装置与第一导向装置共同起作用，所以，当外体相对于内体沿旋松方向作相对滑移时，滑块径向地向外滑移，并且，如果外体相对于内体沿拧紧的方向滑移，则滑块径向地向内滑移。由于滑块在滑移时作轴向运动，因此其内螺纹部分比较容易与螺杆的外螺纹旋合。因为滑块不需要具有无内螺纹的延伸段，所以其长度只需与内螺纹所需长度相符。



1. 一种螺母（10），其特征在于：包括：

具有一个轴向通孔（22）的外体（16）和可在通孔（22）内沿轴向方向移动且具有内螺纹的内体，所述内体在轴向方向上至少被分为两个滑块（18、20），每一滑块在其径向内表面上均设有内螺纹段（24），当外体（16）沿螺母（10）旋松方向移动时，内体相应地朝螺母旋松方向移动；

第一导向装置（26），装在外体（16）上；以及

第二导向装置（30），装在滑块（18、20）上，当外体相对于内体向螺母（10）的拧紧方向移动时，第一导向装置（26）与第二导向装置共同作用，滑块（18、20）被锁紧，两个连接在一起的滑块（18、20）至少有一个具有恒定横切面的第一范围（19）和一个在拧紧方向内同螺母（10）同步扩大的可变第二范围（21）。

2. 根据权利要求1所述的螺母（10），其特征在于：第二范围（21）至少在同螺母（10）的拧紧方向的分离平面成直角时，显示出一个恒定上升的扩展截面。

3. 根据权利要求1所述的螺母（10），其特征在于：第一、第二范围沿螺母（10）的拧紧方向看的顺序是：第一范围（19），其后是第二范围（21），其后又是第一范围（19），再后是第二范围（21），其后又是第一范围（19）。

4. 根据权利要求1所述的螺母（10），其特征在于：当第一、第二导向装置（26、30）共同作用时，外体（16）相对于内体向旋松方向移动时，滑块（18、20）径向向外移动，当外体（16）相对于内体向拧紧方向移动时，滑块（18、20）径向向里移动。

5. 根据权利要求1所述的螺母，其特征在于：第二导向装置包括设置在滑块（18、20）侧面上的槽（30），所述槽（30）沿着拧紧方向远离轴线（A），第一导向装置具有凸缘，所述凸缘自通孔（22）中伸出并在第二导向装置的槽（30）中移动。

6. 根据权利要求1所述的螺母，其特征在于：每一滑块（18、20）的径向外表面是一沿拧紧方向远离轴线（A）的外楔形面（36），通孔的内表面是一内楔形面（34），所述内楔形面（34）与外楔形面（36）一样沿着拧紧方向远离轴线（A）。

7. 根据权利要求1所述的螺母，其特征在于：滑块（18、20）径向向外预紧。

8. 根据权利要求1所述的螺母，其特征在于：通过外体（16）还安装一个横穿轴线（A）可移动的自锁销（40），至少一个滑块（18、20）上设有横穿轴线（A）指向拧紧方向的自锁面（42），在自锁位置上时，自锁销内端紧贴自锁面（42），在释放位置上时，自锁销内端通过自锁面（42）与外体（16）一起沿着旋松方向移动。

9. 如权利要求8所述的螺母，其特征在于：自锁销（40）的外端在自锁位置从外体（16）的外圆周面突出，自锁销（40）的内端与自锁面（42）的设计方式是自锁销（40）可以从自锁位置压到释放位置。

10. 如权利要求9所述的螺母，其特征在于：自锁销被预紧到自锁位置。

螺母

技术领域

本发明涉及一种螺母，它包括：带轴向通孔的外体；内体，内体可沿轴向滑移并位于通孔中，并且在轴向的方向上至少分成两个滑块，它们各自在其径向的内表面上具有内螺纹段。并且，如果外体相对于内体沿旋松的方向滑移，两个滑块则作沿径向向外滑移。

背景技术

一种出自 DE 40 24 784 A1 的众所周知的螺母，叫做“快速安装螺母”。在这种众所周知的螺母中有一个轴向的外体通孔，叫做“外部肢体”、带有最前面区域的六角内孔，该区域在轴向的方向上具有不变的内部尺寸，以及带有联结的锥状的区域，它沿螺母旋松的方向上接近轴。

这一众所周知螺母的凸缘，叫做“内螺母部分”，有各自的前区段，它具有各自的内螺纹段，并且在其上面有一个单件连接着的向后区段。这一向后区段类似于前区段的形状，然而相对于这一区段有一个较小的向外的角度，并且代替内螺纹段具有无螺纹的延伸，其尺寸大于内螺纹段。

凸缘在前区段和向后区段之间的过渡位置上可以摆动地相互紧靠安置。如果这时外体相对于内体向前，也就是说沿螺母拧紧的方向滑移的话，那么凸缘就相互这样的摆动，使前区段合上，也就是关闭，以使内螺纹段所在的前区段中构成螺母内螺纹。在向后区段打开的同时，在这一螺母的关闭状态下的外体坐落在前区段。

如果相反，外体相对于这个内体向后，这就是说沿螺母旋松的方向，向着打开的向后的区段滑移的话，那么凸缘就会如此的相互摆动，以使向后的区段合上，使单件与向后区段连接的前区段，被带走和打开。在螺母打开的状态下，内部螺纹显露，因为内螺纹段打开，这样这些部分就不再处于与穿过螺母的螺杆旋合的状态。此外这时在向后的区段中延伸段构成一个空间，这样螺杆可以穿过而且滑移。所以当外体相对于内体沿旋松方向滑移时，这种螺母就关闭，而当外体相对于内体沿拧紧的方向滑移时，则打开。

一种出自 FR 2 640 336 A1 类似的众所周知的螺母。在这种螺母中凸缘也是可以摆动地相互紧靠安置，然而在前区段显露无螺纹延伸的同时，这种螺母向后的区段具有内螺纹段。

不仅按照 DE 40 24 784 A1 众所周知的螺母，按照 FR 2 640 336 A1 的众所周知的螺母有一个缺点，就是内体明显的比外体长，这是因为在具有内螺纹段的区段上还各自单件地接着带有螺纹延伸的区段。这些最后提到的带有无螺纹延伸的区段不能去除，因为它们在打开带有内螺纹段的区段时要使用。众所周知的螺母所以强制性的要比其内螺纹长。

众所周知的螺母对与其它螺母比较有其缺点，如果螺栓位于螺杆上，滑块的打开和合上就相对比较的困难。这取决于，每一内螺纹段相对于螺杆的外螺纹在翻转运动时绕轴心旋转，这个轴心与长度轴成直角，以使螺纹线轻微的相互啮合。

发明内容

本发明提供了一种螺母，与以上所提到的螺母相比，在具有同样长

度的内螺纹时，这种螺母更短，并且容易封闭和打开。

本发明是通过以下技术方案来实现的：这就是通过第二导向装置与第一导向装置的共同作用，使当外体相对于内体沿旋松方向滑移时，滑块作径向的向外滑移，而外体相对于内体沿拧紧的方向滑移时，则作径向的向内滑移。

本发明的螺母，其滑块在打开和关闭时作径向运动，其内螺纹段容易与螺杆的外螺纹旋合，而同样容易被旋开。因为滑块对此没有要求具有无螺纹的延伸的区段，所以其长度只需仅与内螺纹的所需长度相符。这一螺母因此在封闭的状态下比传统的单件的螺母要短。

本发明的其它特点和构成在下述要求中描述。

这样可以规定，第二导向装置包括分布在滑块侧面中的槽，并且沿拧紧的方向离开轴线，第一导向装置包括从通孔中预先突出的以及在槽中分布的凸缘。

因为槽沿拧紧的方向离开轴线，当外体沿拧紧的方向向内体滑移时，滑块沿径向向内滑移，当外体沿旋松方向从内体拔出时，滑块则沿径向方向向外滑移。

其它可以规定的，是在每个滑块上具有一个沿拧紧方向离开轴线的外部的楔形面，并且在通孔上对着滑块具有一个内部的楔形面，这个楔形面与所属外部的楔形面相配合，沿拧紧的方向离开轴线。

此外可以规定的是，滑块沿径向向外预先被张紧。

另外可以规定，自锁销横对着轴线可以滑移并且通过外体，而在自锁位置时，自锁销内部的末段位于自锁面内，这个自锁销规定在至少一个滑

块上横对着轴线沿拧紧的方向引导，紧靠并且在其释放的位置，在自锁面上的内部末段结束，并且与外体可以一起沿旋松的方向运动。

因此可以优选规定的是，处于自锁位置的自锁销的处部末段突出到外体的外部，而自锁销的内部末段和自销面的结构，可以使自锁销通过压出自锁位置而被带到释放位置。

其它优选的规定是，自锁销在自锁位置被预先张紧。

附图说明

下面结合附图对本发明的优选实施方式进行详细的说明。

图1是螺母第一种实施方式的剖面侧视图，滑块处于打开状态；

图2是沿图1中II-II线的横截面剖视图；

图3显示图1所示的螺母，滑块处于关闭状态；

图4是沿图3中IV-IV线的横截面剖视图；

图5是图1-4所示第一种形式的滑块的侧视图；

图6是第二种形式的两个滑块的侧视图；

图7是图6所示的滑块的主视图；

图8是带有第三种形式的滑块的螺母的横截面剖视图；

图9是螺母第二种实施方式的剖面侧视图，滑块是处于打开状态的；

图10显示图9所示的螺母，图中的滑块处于打开状态；

图11是螺母第三种实施方式的剖面侧视图，滑块处于打开状态；

图12显示图11所示的螺母，图中的滑块处于关闭状态；

图13是螺母第四种实施方式的剖面侧视图；

图14是带有第五种形式的滑块的螺母的横截面剖视图；

图15是第一种实施方式带有自锁装置的螺母的横截面剖视图；

图16是第二种实施方式带有自锁装置的螺母的截面俯视图；

图17是第六种实施方式的螺母的剖面侧视图；

图18是第七种实施方式的螺母的剖面侧视图。

标号说明

10 螺母	44 凸起
12 螺杆	46 螺旋弹簧
14 被拧紧物	48 键槽
16 外体	50 弹簧挡圈
18 上滑块	52 通孔
20 下滑块	54 复位销
22 通孔	56 沉孔
24 内螺纹段	58 无螺纹的螺颈
26 凸缘	60 部件
28 通孔	62 卷边孔
30 槽	64 卷边
32 滑块 18、20 的径向外表面	110 导向杆
34 内楔形面	112 导向孔
36 外楔形面	114 螺旋弹簧
38 夹紧体	120 楔形面 34、36 的平行部分
40 自锁销	122 楔形面 34、36 的倾斜部分
42 自锁面	124 法兰

具体实施方式

图1-4是螺母10的第一种实施方式。如图1和图2所示，螺母10在打开的状态中，螺母10不与螺栓12的螺纹部分相旋合，而当旋合时拧紧两个被拧紧物14。在图1中向左，也就是说，螺母可沿其拧紧的方向被推开，并且从此处向右，也就是说沿其旋松的方向可以被拉下。

螺母10具有一外体16和两个滑块 18、20。外体16有一轴向的通孔22，在通孔22中滑块18、20沿轴向可移动地位于通孔22中，下面对此螺母进行详细描述。通孔22有一个矩形的横截面并且与螺母10的长度轴线A同轴延伸。这里的滑块 18、20是长方六面体形的块体，其长度与外体16的长度相符并且其宽度略小于通孔22的宽度（从图2中可以容易看出），可使其在通孔22中防止转动。每一滑块18、20 在其径向内表面上，也就是在对着螺杆12的一面，具有内螺纹段，滑块上的内螺纹段与螺杆12的外螺纹相配合。因此在图1和图2中的上滑块18的下侧具有内螺纹段24，而同时在下滑块20的上侧具有内螺纹24。

从图2中可以清楚地看到，两个滑块 18、20 对称的围绕长度轴线 A 并且也围绕螺杆12周围分布，这就是说它们相互以 180° 的角距排列。这种排列也适用于(未作叙述)具有多于两个滑块的螺母10其它的实施方式。在三个滑块的情况下，优选的是相互以 120° 角距围绕长度轴线A排列。

如图2所示，在外体16上具有第一导向装置，第一导向装置包括4个凸缘26，这4个凸缘从通孔22中伸出。在图2中通孔22左面的和通孔22右面的各自的两个凸缘26以同样的距离在长度轴线A的上下排列。凸缘26由销子的内部末段构成，这个销子从外面在外体16内推入通孔28中。

与外体16上的第一导向装置相配合,如图1,图2和图5所示,滑块18、20上具有第二导向装置。第二导向装置包括4个槽30,凸缘26分别在与之配合的槽30中各自延伸。每一滑块18、20在图2中可看到的左侧面具有一条槽30。每一条槽30按照图1和图5沿拧紧的方向离开长度轴线A,以使其对着长度轴线A的距离在图1中可看出左面大于右面。这样每一条槽30基本上轴向地在一个平面,这个平面与长度轴线A平行,间隔一定的距离。

在这个实施例中槽30是直的,但也可以轴向弯曲。

以下描述现有的图1-4所示螺母10的功能方式。在图1和图2中螺母10处于打开的状态,在打开状态中滑块18、20相互移开的程度,是使其内螺纹段24不与螺杆12的外螺纹旋合。因此螺母10可以在打开的状态下在图1中向右沿着旋松的方向,快速从螺杆12被拉出而不必围绕其长度轴线A旋转,正如传统的单件螺母的情况一样,螺母10也可以向左沿拧紧的方向,快速向螺杆12被推上,而不必旋转。

从图1中可很容易看到,外体16相对于滑块18、20沿旋松方向滑移至凸缘26的挡边处在槽30右面的末段,以至于滑块18、20只插入至通孔约一半。因为每一个槽的右面末端靠近长度轴线A比槽的其它的位置更近,所以滑块18、20相互分离,这样其内螺纹段24则不与螺杆12旋合。

滑块18、20的高度是这样选择的,两滑块中上滑块18上侧的径向外表面32以及下滑块20下侧的径向外表面32在螺母10打开的状态下不会位于通孔22的上面或下面,以使其围绕槽30向下滑动从而使上滑块18的左下端面和下滑块20的右上端面靠着螺纹体。

为了关闭螺母10,在图1中所示的位置向左滑移,直至滑块18、20与

所连接的被拧紧物14上在滑块的左前面相碰。如果外体16继续相对于螺杆12向左滑移,这时外体16也相对于滑块18、20向左滑移,正因为滑块不能再向左偏离,从而将它们推上。因为这时外体16相对于滑块18、20沿拧紧的方向被滑移,凸缘26同样沿拧紧的方向进入槽30,以至滑块18、20沿径向向内被滑移和因此被自锁。正因为滑块18、20径向向内,那么就朝螺杆12运动,其内螺纹体24通过整个长度均匀的与螺杆12的外螺纹旋合。这样,就阻止了由于在螺杆12上滑块18、20倾斜,而使内螺纹段24与外螺纹相互啮合。在其它情况下存在的危险是,螺母10不能完全被关闭,或者拧紧力过大时,螺杆12或滑块18、20的螺纹线被破坏。

当外体16完全推到滑块18、20上时,螺母10就位于封闭的状态,如图3和图4所示。从图3中可以看出,凸缘26在槽30的末段,这样内螺纹段24就构成了内螺纹的一部分,这个内螺纹与螺杆12的外螺纹相配合,从图4中可以容易看到这一点。滑块18、20构成内体,它在通孔22中不能旋转并可沿轴向滑移,具有轴向的内螺纹,正如对螺母10所要求的一样。反过来说,内体沿轴向分成两个滑块18、20。

当螺母10在图3和图4中所示的关闭状态中,它们就象传统的单件螺母一样被拧紧,这是因为内体的滑块18、20不能在通孔22中旋转。

为了使外体16不会无意间沿旋松方向相对于内体滑掉,例如可能发生以下所述的情况:当螺母10和螺杆12由于震动而断裂时,在左面末段的槽30具有一个区段,这个区段与长度轴线A平行分布,沿旋松方向与倾斜区段连接,也就是说向长度轴线A的右面接近,这一点在图5中很容易可以看出。为了旋松滑块18、20,首先外体16必须相对于这些滑块沿旋松方向滑移,

直至凸缘26到达槽30的这一平行区段的右末段。只有当外体16继续沿旋松方向滑移时,凸缘26进入槽的倾斜区段,以使滑块18、20径向地向外滑移。这样内螺纹体24与螺纹体12的外螺纹的旋合一直继续旋松,直到外体16最终相对于内体18、20沿旋松方向被滑移,以使凸缘26在槽30的末段被挡住。螺母10就又处于打开的状态,在这个状态中滑块18、20不处于与螺纹体12的连接状态,以使螺母10重新快速的从螺纹体12中被拉出。

在图6和图7中所示的是两个滑块18、20的第二种形式。在每个槽30的左旁边具有第二个槽30',相应地如图1-4所示的外体16(未画出)同样在每个凸缘26左旁边具有(用点状线表示的一个第二个凸缘26'),第二个凸缘26'分布在相应的所属的第二个槽30中。这样就能够使滑块18、20尽量与长度轴线A保持平行。

除此之外在第二种形式的滑块中对形状方面规定了中心,以防止当外体推向滑块或者从它们那里拉出时,滑块18、20相互相对的作轴向滑移。这种中心也适用于其它形式的滑块。这个中心包括例如两个导向杆110,这种导向杆在图6中滑块的右面末段,(而这两个滑块在图7中分布在长度轴线A左右两边)并且各自在滑块18、20中的两个相对面的导向孔112中可以滑移地安装。

滑块18、20因此可以相互相对地沿径向按需要打开和关闭,但是轴向是不能滑移的。中心可以也包括少于或多于两个导向杆110。

另外滑块18、20通过两个螺旋弹簧114径向向外张紧,它们各自包括一导向杆110螺旋弹簧支撑在上滑块18的下侧和下滑块20的上侧。这样滑块18、20在拉出外体16时获得支撑。

滑块的形式可与如图1-7中所示的滑块 18、20形状有所差异, 这样的滑块自然也可以有这样的形式, 即滑块在关闭的状态下构成一个完整的内螺纹, 正如图8所示的在滑块18、20的第三种形式所显示的那样。

在图9和图10中所示的为螺母10第二种实施方式。与图1-5的第一种实施方式中形状有所区别, 在此附加有与第一和第二的导向装置26、30相配合的楔形面34、36。

每个滑块 18、20 的径向内表面是通孔 22, 内楔形面 34 应沿拧紧方向远离长度轴线 A 方向, 第一个内楔形面 34 向下与滑块 18 的通孔方向相配合, 第二个内楔形面 34 与之同轴, 向上与滑块 20、通孔 22 的下表面相配合。

每个滑块 18、20 的另一个径向表面是外楔形面 36, 与相应的内楔形面相配合, 沿拧紧方向远离长度轴线 A。外楔形面 36 与上滑块 18 的上楔形面相配合, 第二个外楔形面 36 与之同轴, 在滑块 20 的下方。内楔形面 34 和外楔形面 36 需要在螺母 10 拧紧的情况下相互配合, 如我们在图 9 中看到的那样, 选择向长度轴线 A 倾斜是考虑到槽 30 的斜度, 以使得在螺母 10 拧紧和松开的时候外体 16 向内体 18、20 能自由移动。在螺母 10 拧紧时会在内外楔形面 34 和 36 之间形成摩擦连接, 这样外体 16 便固定在内体 18、20 上。

在图 11 和图 12 中, 螺母 10 以第三实施方式所示的是图 9 和图 10 所示的第二实施方式的一种变形。内外楔形面 34、36 被划分成五个截面, 即三个与长度轴 A 平行的截面 120 和两个楔形面 122, 这两个楔形面沿拧紧方向远离长度轴线 A, 位于三个平行截面 120 之间。也可以多于或少于

三个平行截面 120 和少或多于两个楔形截面 122, 槽孔 30 与相应的平行截面 120 中间的右侧为楔形面 122 的截面平行。

如图 12 所示螺母拧紧的情况下, 外楔型面 36 和平行的部分 120 一起紧贴在与其内楔型面 34 平行的部分 120 上, 但外楔型面也可以有选择地与斜面部分一起紧贴在相应的内楔型面 34 的斜面部分 122 上, 就像在图 12 中描述的一样, 或者外楔型面也可以不紧贴, 而是保持一定的距离。紧贴在平行的部分 120 承受径向力, 径向力在拧紧的螺母 10 上从螺杆 12 的外螺纹经过内螺纹段 24 传递给滑块 18、20。因为平行的部分 120 与径向力是垂直的, 所以仅有一个径向力传递给外体 16, 而不是沿着松开方向的轴向力, 这与第二种实施方式的斜楔型面 34、36 的情况是一样的。轴向力足够大的时候会导致外体 16 相对于内体 18、20 滑落, 从而螺母会自动脱松。这种情况可通过平行的部分 120 来避免。

虽然在图 9-12 中描述的楔型面 34、36 是平行的, 但他们也可以根据需要沿着轴向或圆周方向做成弯曲。如图 11 和图 12 所示, 设计了一个径向朝外突出的法兰 124, 位于滑块 18、20 的左外缘。要在拧紧的螺母 10 的右侧面和外体 16 的左端面形成一个间隙, 那么间隙大小应以旋进的螺纹齿顶能够旋转且可以把螺母旋出为准。

法兰 124 适合于螺母 10 的所有的实施方式。

前面提到的外体 16 相对于内体 18、20 沿着松开方向的意外滑落, 也可通过在图 13-16 中给出的措施进行预防或避免。

在图 13 中, 图 9-10 中的螺母 10 是用经过变化的第四种实施方式。如图 13 所示, 在内楔形面 34 或外楔形面 36 上装一个夹紧体 38。此夹紧

体 38 从相应的楔形面 34、36 上突出，由弹性材料制成，例如橡胶和硅树酯。当外体 16 从图 13 所示的位置相对于滑块 18、20 继续向左移动时，内楔形面 34 的左端被挤到夹紧体 38 的左面上，外楔形面 36 的右端被挤到右夹紧体 38 的右面上，直到夹紧体 38 变形，内外楔形面之间的摩擦力增加。内楔形面 34 的左边缘和外楔形面 36 的右边缘首先被接触到，从而能够很容易把楔形面 34、38 推到夹紧体 38 上。

图 14 所示为螺母 10 用第五种实施方式。如图 14 所示，夹紧体 38 也可以安装在上滑块 18 或下滑块 20 上，在螺母 10 拧紧的状态下被夹紧在滑块 18、20 之间。这样一来，滑块 18、20 就被径向朝外挤压，直到在图 9-10 所示的第二种实施方式和图 11-12 所示的第三种实施方式的情况下，内外楔形面 34、36 之间的摩擦力增加，以及在图 1-4 的第一种实施方式中凸缘 26 和槽 30 的径向外表面之间的摩擦力也增加。

在图 15-16 中，图 14 所示的螺母 10 装有一个自锁装置，以阻止拧紧的螺母 10 意外地相对于内体的滑块 18、20 朝着旋松方向移动。

如图 15 所示，第一种形式的自锁装置装有自锁销 40，自锁销 40 横穿长度轴线 A 可在通孔中移动，并通过外体 16 从通孔 22 处和它的内端一起向内突出。另外在上滑块 18 上还有一个自锁面 42，横穿长度轴线 A 指向拧紧方向。自锁面 42 上滑块 18 下面左边缘向下突出的一部分的末端位于自锁销 40 的上面。自锁销 40 的内端有一个向上的凸起 44，在自锁销 40 的自锁位置上紧贴自锁面 42。当自锁销 40 从图 15 所示位置径向向内被压到它的释放位置时，凸起 44 也会径向向内运动，直到达到图 15 中的自锁面 42 的右边，然后紧贴着自锁面 42，和外体 16 一起沿着松开方向

移动。

自锁销 40 通过一个螺旋弹簧 46 径向向外被预紧，也就是说被预紧到自锁位置，螺旋弹簧在自锁销 40 的较窄的中间部分和自锁销 40 一起位于通孔上。螺旋弹簧 46 的径向内端支撑在通孔的肩上，径向外端支撑在自锁销的肩上，如图 15 所示。

如图 16 所示的自锁装置为第二种形式。在此种形式中，上滑块 18 向上侧面的右端有一个键槽 48，设置有一个 L 形的弹簧挡圈 50。弹簧挡圈 50 的轴向边在键槽 48 的右面被夹紧，向外方向的径向边在弹簧挡圈松开时，从滑块 28 的侧面突出。在图 16 中螺母 10 拧紧时，径向边的后端伸向外体 16 的通孔 22。这样以来，在自锁位置可以阻止外体 16 相对于滑块 18 沿着松开方向移动，即图 16 中的向右的方向。通孔 22 的左边缘和弹簧挡圈的径向边接触，当径向边进一步压入通孔 22，弹簧挡圈的轴向边就径向朝上弯曲。通孔 22 的左边缘和自锁装置中第一种形式的自锁面有相同的作用。

在通孔 22 内装一个复位销 54，通过它可以把弹簧挡圈 50 复位，如图 15 中所示的自锁销 40 一样，借助一个螺旋弹簧 46 径向向外被预紧，和外体 16 的外端一起突出。当复位销 54 被径向向内压时，弹簧挡圈 50 的径向边的内端就从通孔 22 移出，轴向边也被弹性径向地向内弯曲。只要径向边不突出在通孔 22，外体 16 就可以朝着旋松地方向移动。

在外体 16 上，通孔 22 的左边还设置有一个沉孔 56。当外体 16 继续沿着松开方向移动，直到内螺纹段 24 不再与螺杆 12 的外螺纹啮合时，弹簧挡圈的径向边就与沉孔相啮合。当螺母 10 在拧紧时沿着拧紧方向移动

到螺杆 12 时,与沉孔相啮合的径向边会阻止外体 16 向内体 18、20 移动,此时内螺纹段应松开在螺杆 12 上。

当内体的滑块 18、20 和它的左端面碰到被拧紧物上时,螺母 10 不再沿着拧紧方向朝螺杆 12 移动,弹簧挡圈的径向边就在沉孔处被挤压。在图 16 中,把沉孔 56 的右壁向右下调整,使其倾斜,可简化上述过程。

在第二种形式的自锁装置中下复位销也可复位。为了把在通孔 22 中啮合的径向边恢复到原来状态,就如对沉孔 56 所做的描述一样,把通孔 22 的左壁向左下调整,使其倾斜。当用足够大的力拉伸外体 16 时,紧贴在倾斜壁上的径向边向内旋进,直到不再从通孔 22 突出,且外体 16 能够继续不受阻碍地相对于内体 18、20 被拉伸。

图 15 和图 16 所示的每个自锁装置不仅适合于带有可径向移动的滑块 18、20 的螺母 10,也适合于带有可转动滑块的一般螺母,如 DE 40 24 784 A1 和 FR 2 640 336 A1 所述的螺母,还适合于图 13 和图 14 的加紧体 38。

图 15 中的自锁销 40 及图 16 中的复位销 54 和外端一起在自锁位置上从外体 16 突出,直到操作者能够用手把它们压到松开。为了防止意外压进,自锁位置的外端也可以深埋在相应的通孔上。松开自锁装置需要一个工具,例如钳子,它的钳咀要和通孔相配套,用这个工具把自锁销 40 和复位销 54 压进。

图 17 所示为螺母 10 的第六种实施方式。在此实施方式中滑块 18、20 的右端连接着内螺纹段 24 的地方有一个没有螺纹的螺颈,螺颈上装有一个弯曲的用弹性材料(如塑料)制成的部件 60。在滑块 18、20 闭合时,螺杆 12 的外螺纹压向这些部件 60,由此就会形成拧紧状态的螺母 10 的

自锁，防止意外松动。

图 18 所示为螺母 10 的第七种实施方式。相对于部件螺母被看作卷边孔 62，卷边孔的末端有卷边 64。和第六种实施方式一样，在第七种实施方式中，在滑块 18、20 的右端也设计一个螺颈 58，卷边 64 在螺母拧紧的状态下与螺颈啮合。在螺母 10 松开时，滑块 18、20 移动，直到卷边 64（图 18）能够向右从螺颈 58 中拉出。当位于卷边孔 62 上的螺母 10 必须被更换时，就需要上述过程了。

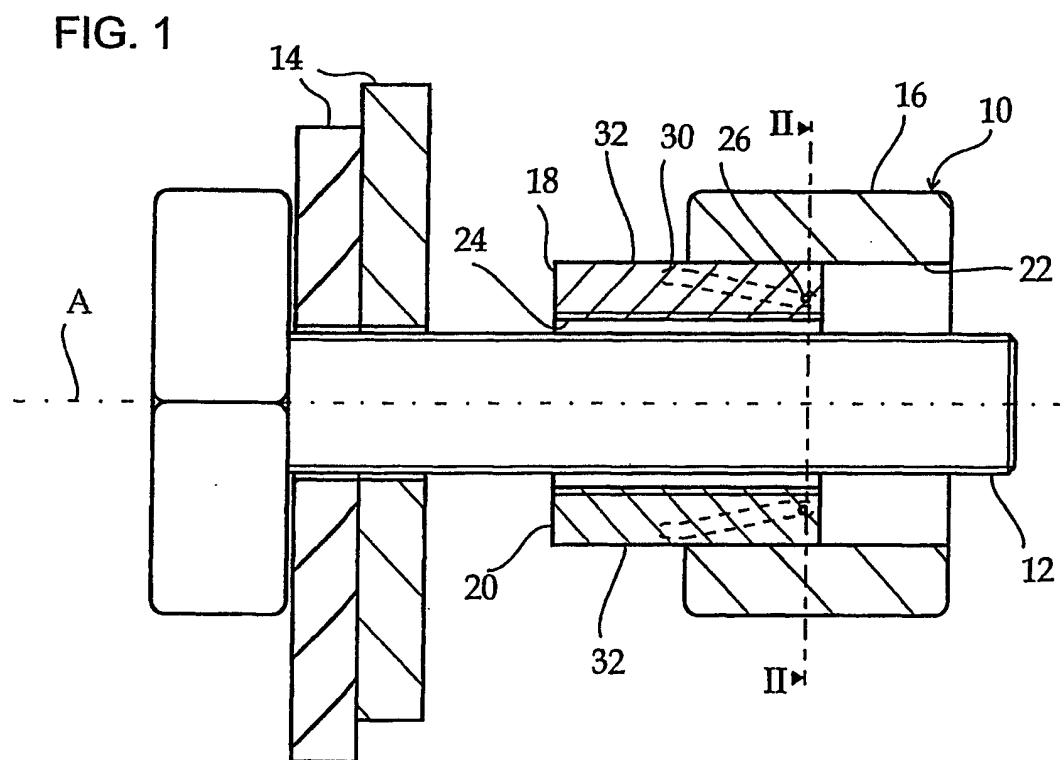


FIG. 2

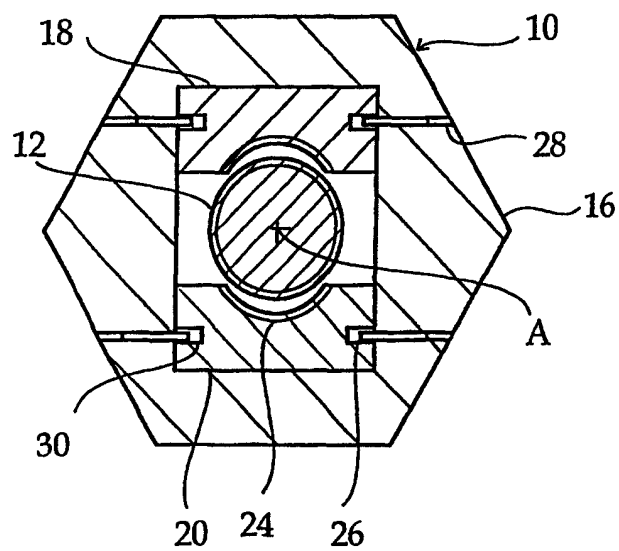


FIG. 3

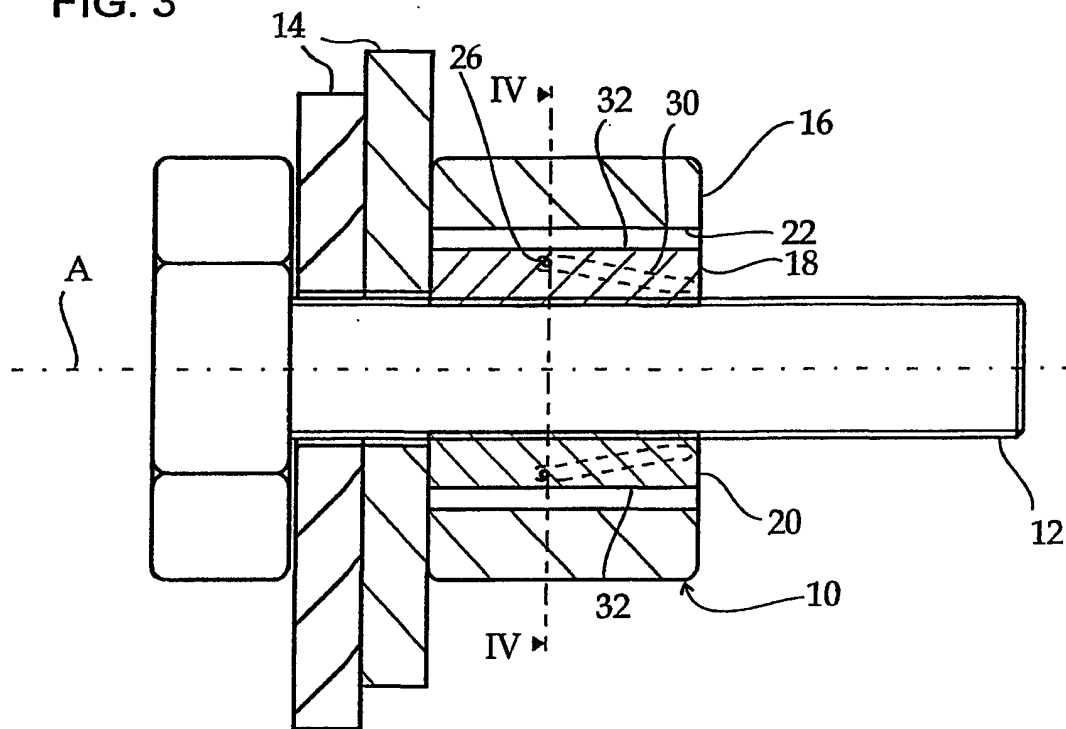


FIG. 4

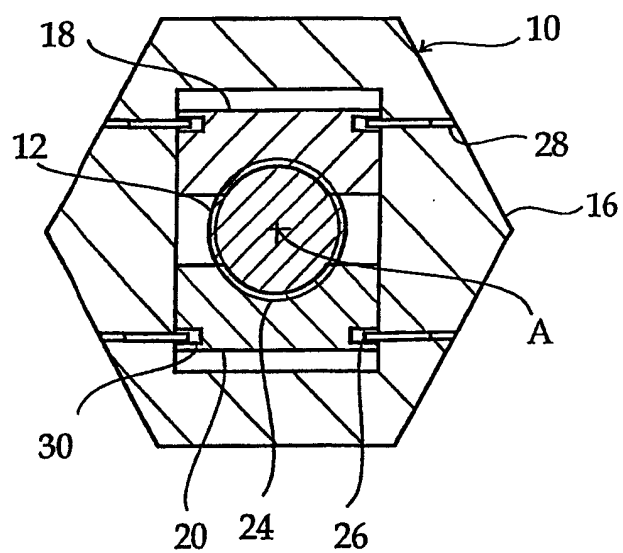


FIG. 5

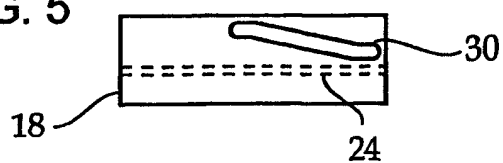


FIG. 6

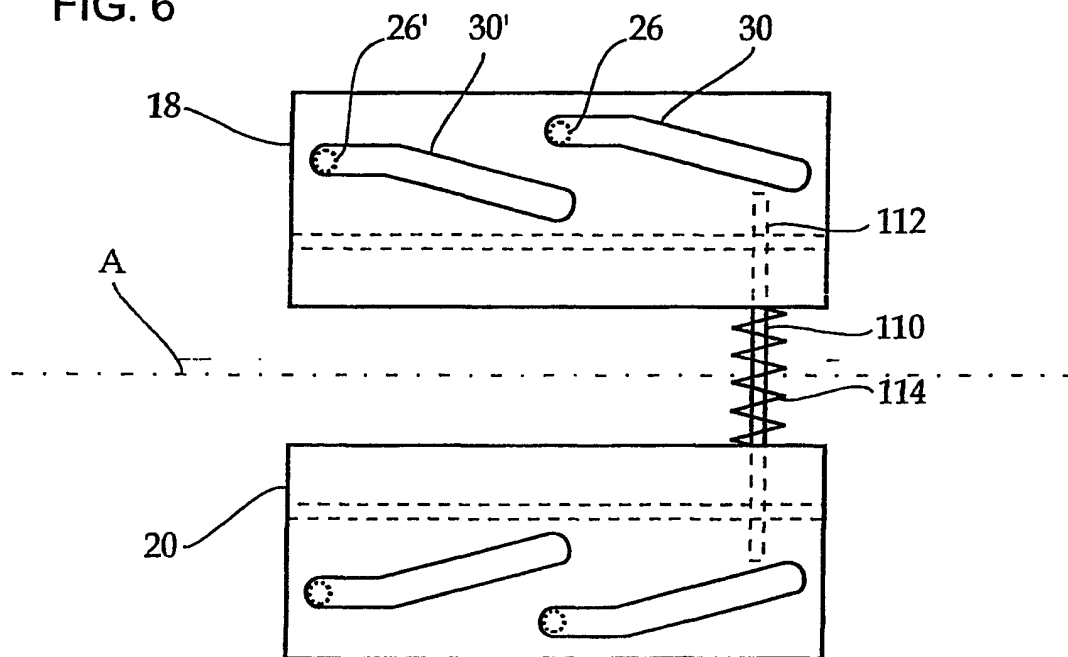


FIG. 7

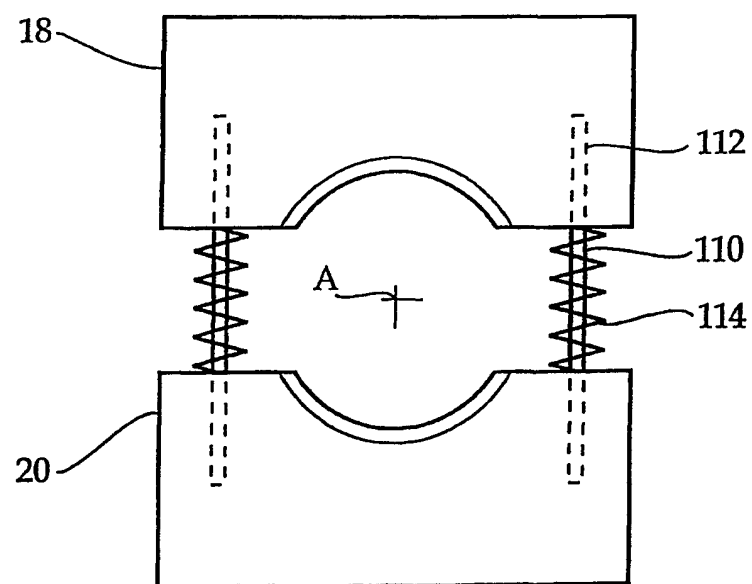


FIG. 8

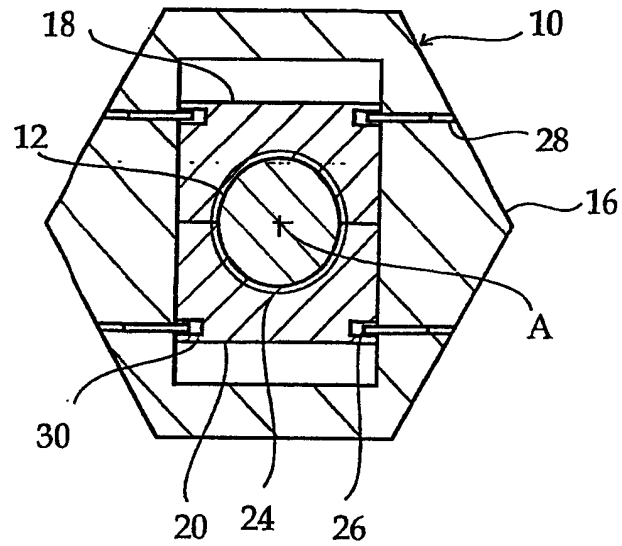


FIG. 9

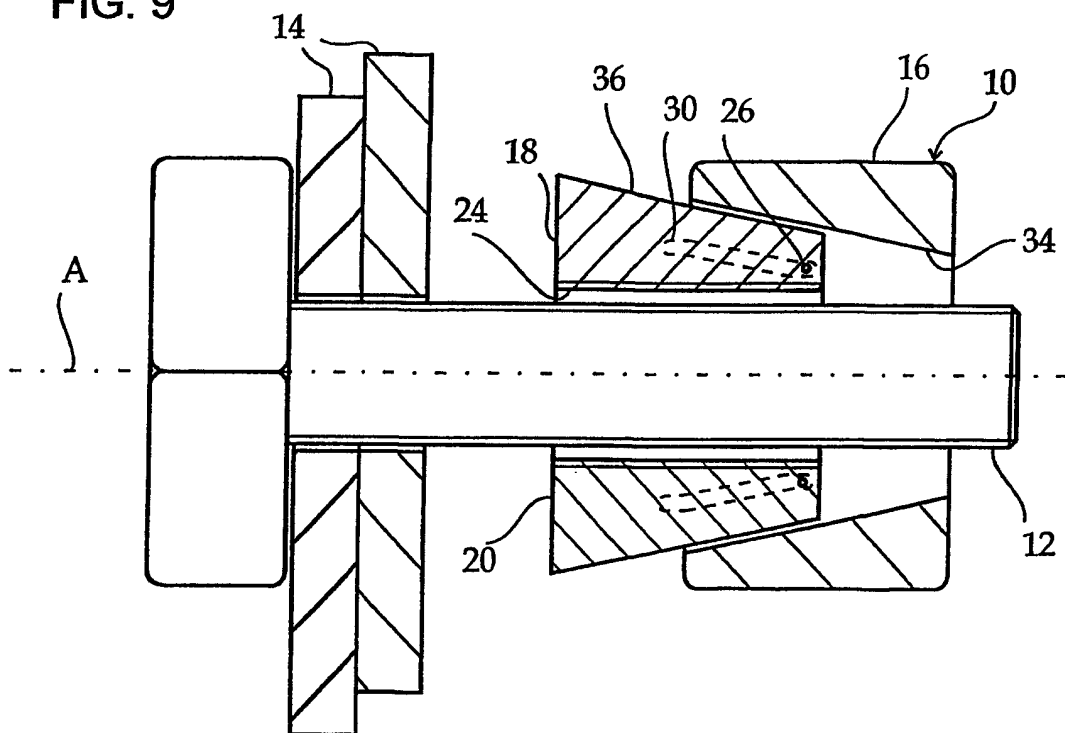


FIG. 10

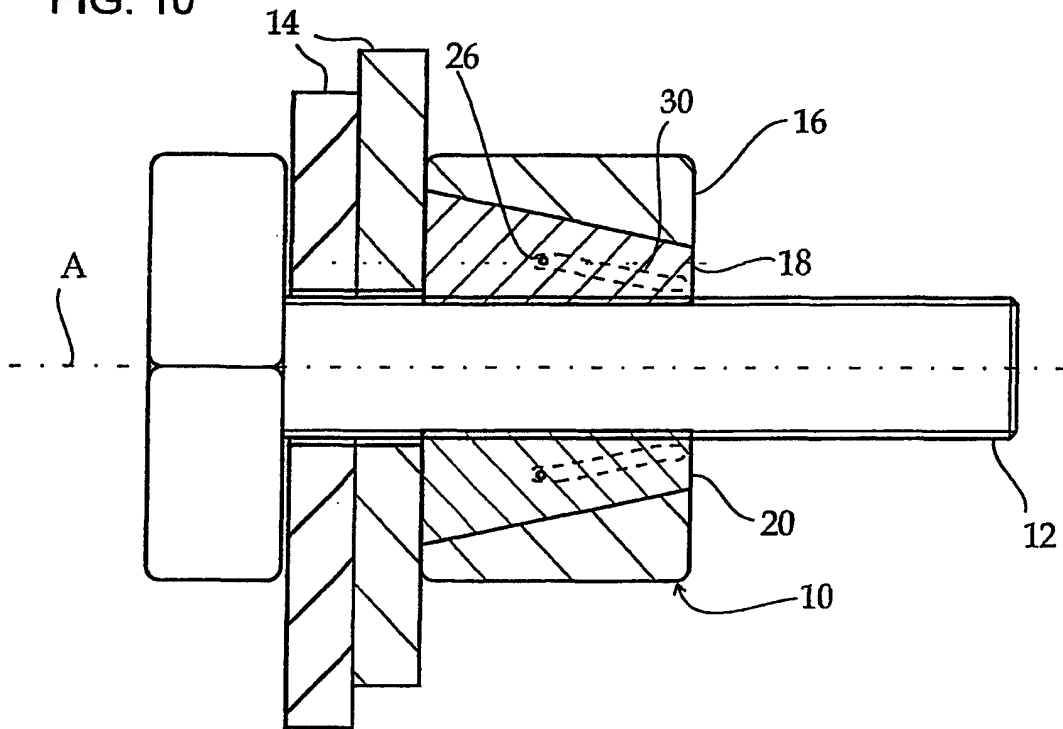
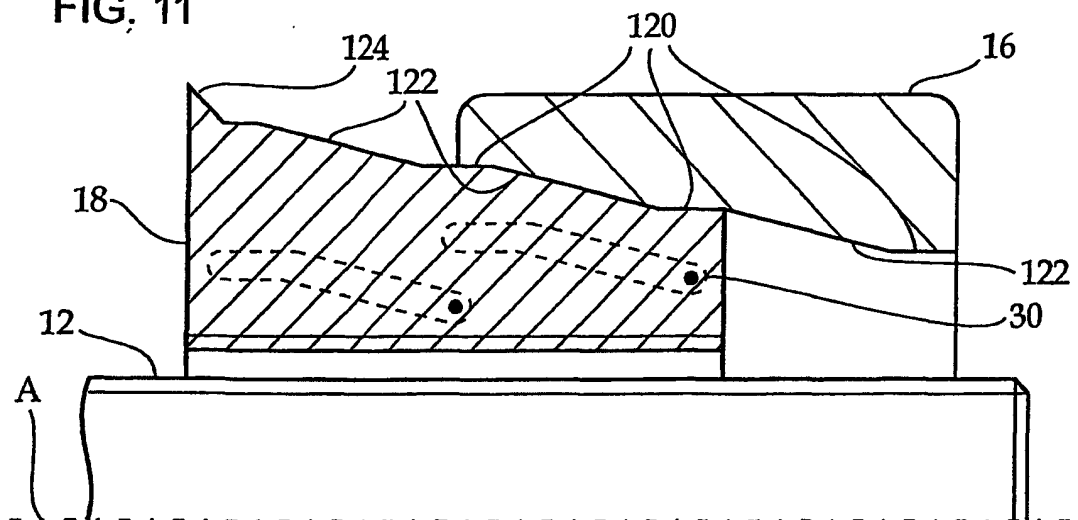


FIG. 11



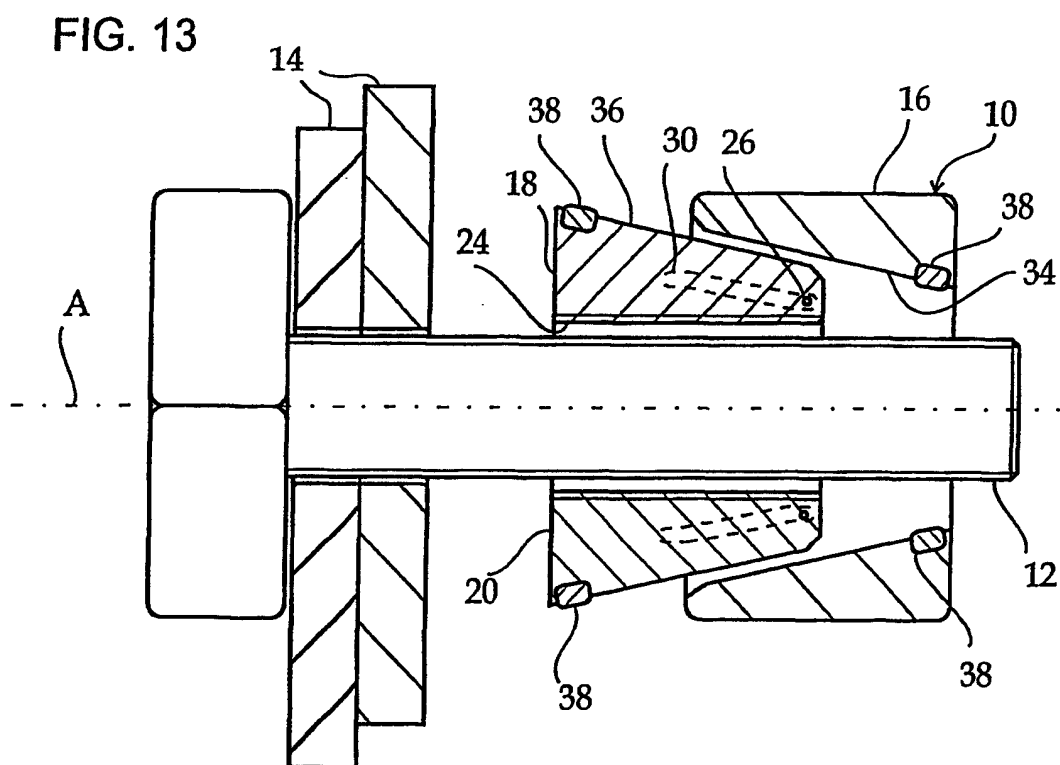
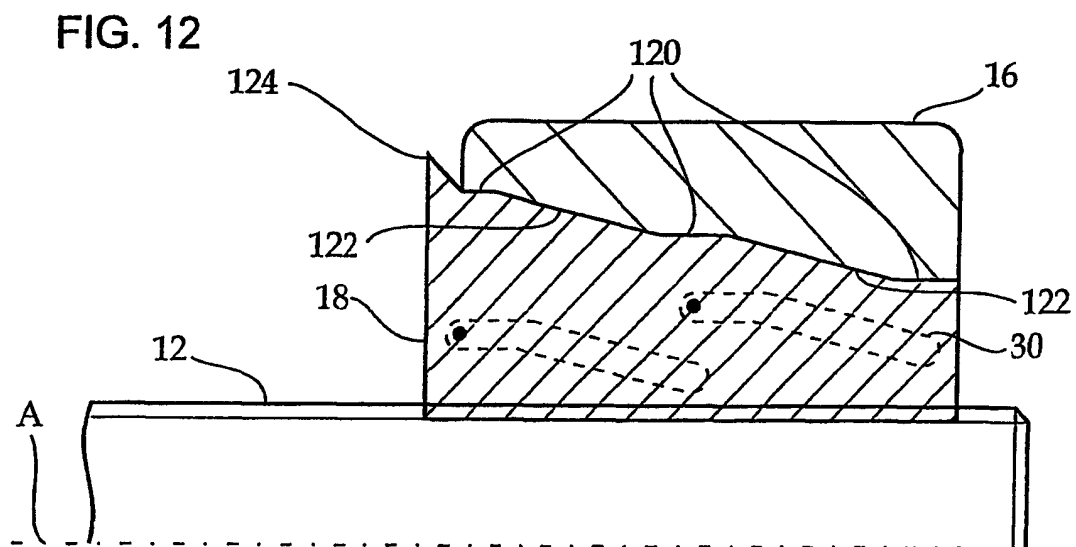


FIG. 14

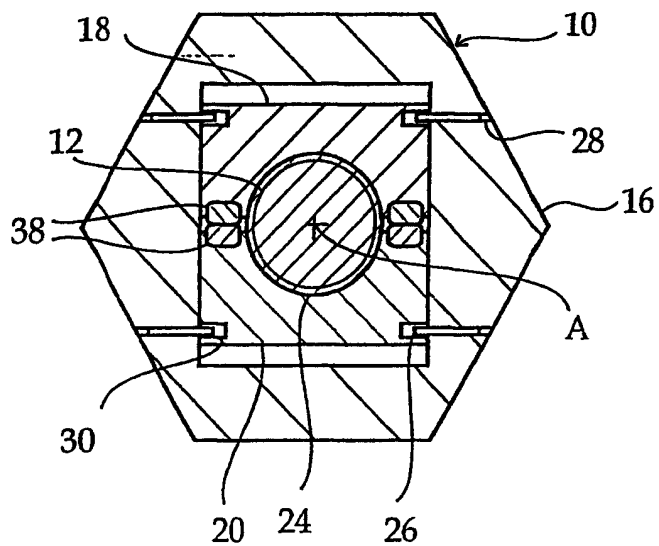


FIG. 15

