

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 17/34 (2006.01)
A61B 17/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780050354.5

[43] 公开日 2009 年 11 月 25 日

[11] 公开号 CN 101588763A

[22] 申请日 2007.12.13

[21] 申请号 200780050354.5

[30] 优先权

[32] 2006.12.15 [33] US [31] 11/611,193

[86] 国际申请 PCT/US2007/087385 2007.12.13

[87] 国际公布 WO2008/076801 英 2008.6.26

[85] 进入国家阶段日期 2009.7.23

[71] 申请人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 A·T·贝克曼 P·T·法纳
M·D·克罗宁

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
代理人 苏 娟

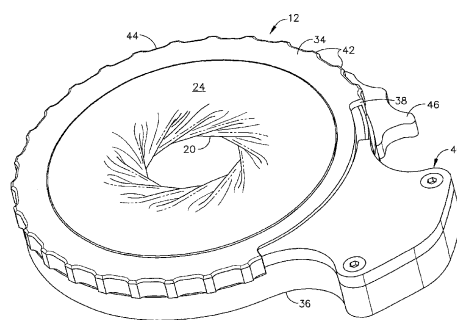
权利要求书 4 页 说明书 15 页 附图 32 页

[54] 发明名称

用于手助腹腔镜外科手术的全自动膜片密封件

[57] 摘要

本发明公开了一种用于手助腹腔镜外科手术的全自动膜片密封件。其中，腹腔镜装置组件提供了管状隔膜扭转密封件，该管状隔膜扭转密封件通过连接扭转密封件的底部周边的动力弹簧辅助旋转而响应于致动环沿第一方向的稍稍旋转，从而实现由扭转密封件的状态限定的可调节进入通道中的气动密封以保持用于手助腹腔镜外科手术的气体腔。致动环沿相反的第二方向的稍稍旋转释放压缩弹簧能量和扭转密封件在扭转状态中的能量，使得扭转密封件的上周边能够打开可调节进入通道。



1. 一种外科进入装置，包括：

管状隔膜；

第一构件，其呈圆形地连接到所述管状隔膜的第一端；

第二构件，其呈圆形地连接到所述管状隔膜的第二端；

外壳，其使所述第一构件和所述第二构件对准以在所述管状隔膜的打开状态和闭合状态之间作相对旋转；

闭合偏压机构，其连接在所述外壳与所述第二构件之间以向所述第二构件施加闭合旋转运动，从而实现所述管状隔膜的闭合状态；
和

控制机构，其选择性地释放所述第二构件以供闭合。

2. 根据权利要求 1 所述的外科进入装置，还包括连接在所述第一构件和所述第二构件之间的打开偏压机构，所述打开偏压机构可操作地用于储存能量以在所述第一构件和所述第二构件之间施加相反的打开相对旋转运动。

3. 根据权利要求 2 所述的外科进入装置，其中，所述管状隔膜包括弹性材料，所述弹性材料被选择成当扭转 to 所述闭合状态时储存足以在所述第一构件和所述第二构件之间施加相反的打开相对旋转运动的扭转能量。

4. 根据权利要求 1 所述的外科进入装置，还包括连接在所述外壳与所述第一构件之间的打开偏压机构。

5. 根据权利要求 4 所述的外科进入装置，其中，所述打开偏压机构包括动力弹簧。

6. 根据权利要求 1 所述的外科进入装置，其中，所述外壳还包括牵开器裙部，所述牵开器裙部附连到所述外壳并且与所述管状隔膜相连。

7. 根据权利要求 1 所述的外科进入装置，其中，所述闭合偏压机构包括动力弹簧。

8. 根据权利要求 1 所述的外科进入装置, 其中, 所述控制机构还包括棘轮机构, 所述棘轮机构被定位成允许所述第二构件作与所述闭合旋转运动相反的卷绕旋转运动。

9. 根据权利要求 8 所述的外科进入装置, 还包括插入在所述外壳中以实现所述第二构件的卷绕旋转运动的卷绕工具。

10. 根据权利要求 1 所述的外科进入装置, 其中, 所述控制机构包括能够在由所述第一构件、所述第二构件和所述外壳组成的组中选出的任两个之间接合的棘轮爪和棘轮凹窝, 所述控制机构还包括致动器, 所述致动器可操作地用于从所述棘轮凹窝释放所述棘轮爪以使所述选出的任两个之间作相对运动。

11. 一种外科进入装置, 包括:

管状隔膜;

打开环, 其呈圆形地连接到所述管状隔膜的第一端;

闭合环, 其呈圆形地连接到所述管状隔膜的第二端;

外壳, 其使所述打开环和所述闭合环对准以在所述管状隔膜的打开状态和闭合状态之间作相对旋转;

闭合偏压机构, 其连接在所述外壳与所述闭合环之间以向所述闭合环施加闭合旋转运动, 从而实现所述管状隔膜的闭合状态;

打开偏压机构, 其连接在所述打开环和所述闭合环之间以在所述闭合环的闭合旋转运动期间储存恢复力;

固定止动机构, 其可操作地用于阻止所述闭合环的闭合旋转运动; 和

致动构件, 其可操作地用于释放所述固定止动机构以允许所述闭合偏压机构向所述闭合环施加闭合旋转运动, 还可操作地用于在闭合之后从所述闭合环释放所述打开环以允许所述打开偏压机构实现所述管状隔膜的打开。

12. 根据权利要求 11 所述的外科进入装置, 还包括卷绕致动器, 所述卷绕致动器可操作地连接到所述闭合环以实现与所述闭合旋转运动相反的卷绕旋转运动。

13. 根据权利要求 11 所述的外科进入装置, 其中, 所述打开偏压机构包括弹簧, 所述弹簧的一端由所述打开环限制并且另一端由所述外壳限制。

14. 根据权利要求 11 所述的外科进入装置, 其中, 所述外壳还包括牵开器裙部, 所述牵开器裙部附连到所述外壳并且与所述管状隔膜相连。

15. 根据权利要求 11 所述的外科进入装置, 其中, 所述闭合偏压机构包括动力弹簧。

16. 一种外科进入装置, 包括:

管状隔膜;

第一构件, 其呈圆形地连接到所述管状隔膜的第一端;

第二构件, 其呈圆形地连接到所述管状隔膜的第二端;

外壳, 其使所述第一构件和所述第二构件对准以在所述管状隔膜的打开状态和闭合状态之间作相对旋转;

闭合偏压机构, 其连接在所述外壳与所述第二构件之间以向所述第二构件施加闭合旋转运动, 从而实现所述管状隔膜的闭合状态;

第一锁定机构, 其限制所述第一构件相对于所述第二构件沿打开方向旋转;

第二锁定机构, 其限制所述第二构件相对于所述第一构件沿闭合方向旋转以实现打开状态;

控制机构, 其可操作以选择性地释放所述第一锁定机构和第二锁定机构, 从而实现打开和闭合。

17. 根据权利要求 16 所述的外科进入装置, 其中, 所述闭合偏压机构包括动力弹簧。

18. 根据权利要求 16 所述的外科进入装置, 还包括打开偏压机构, 所述打开偏压机构连接在所述外壳与所述第一构件之间以向所述第一构件施加打开旋转运动, 从而实现所述打开状态。

19. 根据权利要求 18 所述的外科进入装置, 其中, 所述打开偏压机构包括动力弹簧。

20. 根据权利要求 16 所述的外科进入装置，其中，所述管状隔膜包括弹性材料，所述弹性材料被选择成当扭转 to 所述闭合状态时储存足以在所述第一构件和所述第二构件之间施加相反的打开相对旋转运动的扭转能量。

用于手助腹腔镜外科手术的全自动膜片密封件

相关申请的交叉引用

本申请涉及与此同日提交的两个共有美国专利申请：（1）Cropper 等人的“Handoscopy Interwoven Layered Seal Laparoscopic Disk”，序列号 No._____（律师卷号为 END5260USNP-0542675）；和（2）Kistler 等人的“Resiliently Supported Seal Cap for Hand Assisted Laparoscopic Surgical Procedures”，序列号 No._____（律师卷号为 END5945USNP-0542678），所述两个美国专利申请的公开内容全文被引用于此作为参考。

技术领域

本发明总的涉及外科进入系统，该系统便于在腹腔镜外科手术期间密封穿过体壁并进入体腔。

背景技术

腹部外科手术通常涉及腹壁中的切口，该切口足够大以容纳外科医生的手、多个器械和体腔的照明装置。尽管大切口简化了在外科手术期间进入体腔的过程，但它也增加了创伤、需要延长的恢复时间并且会导致难看的瘢痕。针对这些缺陷，已经开发了微创外科手术方法。

在微创腹部外科手术或腹腔镜外科手术中，在腹壁中形成若干个较小的切口。其中一个切口用于用气体使腹腔膨胀，这使腹壁提升并远离下面的器官并且提供执行预期外科手术的空间。该过程被称为体腔的注气。另外的切口可以用来容纳用于照明和观察体腔的套管或套管针，以及在实际执行外科手术中所涉及的器械，例如用于操作、切割或切除器官和组织的器械。

由于结合了开放式外科手术的优点（例如触觉反馈）并且还具有封闭式外科手术的一些优点（例如减少瘢痕、缩短恢复时间和降低并发症发生率），手助腹腔镜外科手术（HALS）越来越多地获得认同。腹腔镜盘常常用于提供可调节的开口，可调节的开口允许外科医生的手插入到被注气的体腔中，而且在有或没有外科医生的手的情况下还提供有效的气动密封。

尽管通常已知的腹腔镜盘成功地支持 HALS,但还是希望对其进行改进以增加患者和外科医生的舒适感并增强性能。

附图说明

包含在本说明书中并且构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施方式，并且与上面给出的本发明的概述以及下面给出的实施方式的详述一起用于解释本发明的各种原理。

图 1 是通过插入具有动力辅助的可调节进入通道的腹腔镜盘而准备进行手助腹腔镜外科手术（HALS）的患者的环境透视图。

图 2 是图 1 的腹腔镜盘的透视图，其中，响应于旋转到逆时针最大位置的上致动环，动力辅助的可调节进入通道处于打开状态。

图 3 是图 1 的腹腔镜盘的透视图，其中，响应于旋转到顺时针最大位置的下致动环，动力辅助的可调节进入通道处于闭合状态。

图 4 是图 1 的腹腔镜装置组件的透视分解图。

图 5 是图 1 的腹腔镜装置组件的上致动环的俯视透视图。

图 6 是图 1 的腹腔镜装置组件的上致动环的仰视透视图。

图 7 是图 1 的腹腔镜装置组件的打开环的俯视透视图。

图 8 是图 1 的腹腔镜装置组件的打开环的仰视透视图。

图 9 是图 1 的腹腔镜装置组件的固定环的俯视透视图。

图 10 是图 1 的腹腔镜装置组件的固定环的仰视透视图。

图 11 是图 1 的腹腔镜装置组件的闭合环的俯视透视图。

图 12 是图 1 的腹腔镜装置组件的闭合环的仰视透视图。

图 13 是图 2 的腹腔镜装置的卷绕致动器的透视图。

图 14 是图 1 的腹腔镜装置组件的下基座的俯视平面图。

图 15 是在组装图 1 的腹腔镜装置组件的过程中安装到图 14 的下基座上的闭合环和卷绕致动器的俯视平面图。

图 16 是在组装图 1 的腹腔镜装置组件的过程中安装在图 15 的闭合环和下基座的内侧的固定环的俯视平面图。

图 17 是管状隔膜扭转密封件的底部周边和安装到固定环上的压缩弹簧以及附连到图 16 的部分组装的腹腔镜装置组件的闭合环上的动力弹簧的俯视平面图，其中局部被剖切以暴露与形成在闭合盘中的下凹窝接合的固定盘的锁臂。

图 18 是附连到图 17 的部分组装的腹腔镜装置组件的打开环的管状隔膜扭转密封件的顶部周边的俯视平面图。

图 19 是当打开环的锁臂由闭合环的内径向内致动时，图 18 的部分组装的腹腔镜装置组件的俯视平面图，其中局部被剖切以显示打开环进行顺时针旋转以允许打开环的弹簧块沿顺时针下落到固定环的通道块。

图 20 是打开环进一步顺时针旋转之后图 19 的部分组装的腹腔镜装置组件的俯视平面图，其中局部被剖切以显示打开环的锁臂接合在闭合环的上凹窝内。

图 21 是将致动环和卷绕致动器添加到图 20 的部分组装的腹腔镜装置组件以完成组装的俯视平面图。

图 22 是图 21 的已组装腹腔镜装置组件的左侧视图，其中，示出了通过打开环的向上销、固定环的安装孔和闭合环的卷绕销的分段剖面图。

图 23 是在致动环的顺时针旋转之后图 21 的已组装腹腔镜装置组件的俯视平面图，其中局部被剖切以暴露释放固定环的动力止动臂的打开环的顺时针旋转以释放闭合环供顺时针旋转。

图 24 是当闭合环开始顺时针旋转并且接合打开环的锁臂时图 23 的已组装腹腔镜装置组件的俯视平面图。

图 25 是在闭合环完全顺时针旋转之后图 24 的已组装腹腔镜装

置组件的俯视平面图，其中闭合扭转密封件并且局部被剖切以显示打开环的弹簧块与固定环的通道块之间的压缩弹簧的压缩和锁臂保持接合到闭合环。

图 26 是在致动环顺时针旋转之后图 25 的已组装腹腔镜装置组件的俯视平面图，其中局部被剖切以暴露进入致动环中的弧形凹槽的顺时针末端的打开环的向上销，其将锁臂向内牵引脱离与闭合环接合。

图 27 是当压缩弹簧和完全闭合的扭转密封件的储能随着逆时针旋转被转移到打开环中时图 26 的已组装腹腔镜装置组件的俯视平面图。

图 28 是在打开环完成逆时针旋转使得锁臂接合闭合环中的下一个各自的上凹窝之后图 27 的已组装腹腔镜装置组件的俯视平面图，显示了扭转密封件的打开状态。

图 29 是通过替代的腹腔镜盘组件的竖直横截面的侧视图。

图 30 是图 29 的替代腹腔镜盘组件的俯视详图，其中被水平剖切以显示接合到下外壳的下棘轮凹窝的闭合环的闭合锁臂。

图 31 是图 29 的替代腹腔镜盘组件的俯视详图，其中部分被拆解以显示接合到下外壳的上棘轮凹窝的打开环的打开锁臂。

图 32 是处于初始打开状态的图 29 的替代腹腔镜盘组件的俯视图，其中部分被剖切以暴露接合到下外壳的闭合和打开锁臂。

图 33 是当致动环逆时针旋转以使闭合锁臂从下外壳脱离时图 32 的替代腹腔镜盘组件的俯视图，其中局部被剖切以暴露闭合和打开锁臂。

图 34 是图 33 的替代腹腔镜盘组件的俯视图，其中局部被剖切以暴露脱离的闭合环顺时针旋转三分之一转以在下一个下棘轮凹窝位置再接合下外壳。

图 35 是图 34 的替代腹腔镜盘组件的俯视图，其中局部被剖切以暴露致动环的向上和小逆时针运动以将打开锁臂的上致动销再定位到致动环中的相邻弧形凹槽，从而脱离打开锁臂以释放打开环供

打开返回到图 32 中所示的状态。

图 36 是作为扭转角的函数测量的两种类型的扭转密封件的反作用扭力和用于克服反作用扭矩的电源传递函数的线性近似的绘图。

具体实施方式

参见图 1, 示出了用于在腹部内执行内窥镜外科手术的环境, 在这里被称为手助腹腔镜外科手术 (HALS)。外科医生的手穿过 HALS 腹腔镜盘组件 10, 所述盘组件包括附连到牵开器裙部 14 上的外部可见的腹腔镜盘 (密封帽) 12, 所述牵开器裙部 14 牵开 (加宽) 穿过患者的腹壁 18 的切口 16。牵开器裙部 14 可以是永久固定的或可拆卸的。腹腔镜盘 12 提供可调节的进入通道 20, 该进入通道可以容易地借助于储能被打开, 从而被显示为指尖外科器械 22 的器械可以穿过管状隔膜扭转密封件 24 插入, 该管状隔膜扭转密封件 24 由诸如异戊二烯、硅树脂、聚氨酯这样的材料形成并且提供腹腔镜盘 12 的外部气动密封。器械 22 穿过切口 16, 该切口由牵开器裙部 14 的弹性腰部 26 通过牵开器裙部 14 的下开口 28 被牵开 (即加宽), 所述下开口 28 由形成牵开器裙部 14 的唇边的挠性环 30 限定。挠性环 30 抵靠在腹壁 18 的内表面 32 上并且围绕切口 16。挠性环 30 允许在变形状态下穿过切口 16 插入, 随后弹回到所示的松弛、圆形形状。

在图 2 中, 腹腔镜盘 12 可以容易地被定位到打开状态, 其中通过将上致动环 34 相对于下基座 36 定位到从上面看时的逆时针位置而使管状隔膜扭转密封件 24 只稍稍扭转。上致动环 34 的小的外部部分 38 被切除以允许向下基座 36 的手柄部分 40 的每一侧进行这样的旋转。当手掌握住手柄部分 40 时, 围绕上致动环 34 的较大外部部分 44 的指脊 42 增强单手操作。卷绕致动器 46 接近于手柄部分 40 并且从手柄部分 40 沿逆时针向外延伸。腹腔镜盘在运输和储存时通常处于打开状态, 以避免缩短扭转密封件 24 的使用寿命。

在图 3 中, 腹腔镜盘 12 可以容易地被定位到闭合状态, 其中通过将上致动环 34 定位到从上面看时的顺时针位置而使管状隔膜扭转

密封件 24 完全扭转。因此,通过推动指脊使致动环 34 的小的外部部分 38 移位。可拆卸的卷绕致动器 46 被去除,这可以是在使用期间的典型布置,原因是足够的能量被储存在腹腔镜盘 12 内以用于重复打开和闭合。应当理解的是,腹腔镜盘 12 可以通过使致动环 34 部分旋转而部分地打开到中间状态,这在已知手或工具的直径时是理想的以便减小气动注气压力的损失。当在身体外执行内部器官的摘除时完全打开位置是理想的。

在图 4 中,显示了在组装之前处于圆柱形、松弛形状的管状隔膜扭转密封件 24。扭转密封件 24 的顶部周边 48 向上穿过定位在上致动环 34 之下的打开环 52 的内径 50,并且被向外拉伸和卷曲在打开环 52 的向上限定的上圆形唇边 54 上,通过上 O 形圈 56 使其保持在上圆形唇边 54 上。扭转密封件 24 的底部周边 58 向下延伸穿过定位在打开环 52 之下的下固定环 62 的内径 60,并且被向外拉伸和卷曲在固定环 62 上的向下限定的下圆形唇边 64 上,通过下 O 形圈 66 使其保持在下圆形唇边 64。

闭合环 70 具有内径 72,在该内径 72 上设有三个径向间隔的、顺时针倾斜的上锁定凹窝 74,所述上锁定凹窝与从被环绕的打开环 52 向外延伸的三个径向间隔的锁臂 76 对准并接合。闭合环 70 的内径 72 也具有三个径向间隔的、逆时针倾斜的下止动凹窝 78,所述下止动凹窝与从被环绕的固定环 62 向外延伸的三个径向间隔的止动臂 80 对准并接合。

闭合环 72 的外卷轴表面 82 包括细长的矩形凹窝 84,所述细长的矩形凹窝具有附连在其逆时针端附近的半圆头柱 86,所述半圆头柱穿过动力弹簧 92 的窄的末端接片 90 中的孔 88。下基座 36 具有手柄凹窝 94,该手柄凹窝被成形为在一体化的竖直轴 96 上接收动力弹簧 92,凹窝 94 通过紧固件 99 由手柄顶盖 98 闭合。下基座 36 中的中心孔 100 在向上突出的圆形脊 105 内,在所述中心孔之下延伸的圆形接合唇边 102 (图 22) 接收牵开器裙部 14 的上唇边 104,所述向上突出的圆形脊 105 包括接合固定环 62 的下表面的若干个径向间

隔的上突出销 106。围绕圆形脊 105 限定的圆柱形凹窝 108 与手柄凹窝 94 连通并且大体由外上壁 110 限定，所述外上壁的向外减小的直径部分 112 接合来自致动环 34（图 22）的较大外部部分 44 的向下圆形唇边 114 的外凹槽 113。外上壁 110 的每一端过渡到限定手柄凹窝 94 的三个侧向手柄壁 116 的每一侧。狭缝 118 沿逆时针方向从靠近手柄部分 40 处侧向地延伸以接收卷绕致动器 46。

应当理解的是，图示出的本发明包含动力弹簧 92，但是根据本发明的各方面可以包含其他偏压弹簧，例如恒力弹簧和螺旋弹簧。另外，偏压弹簧可以包括拉伸或压缩弹簧。

在固定环 62 中限定有向上敞开的圆形弹簧通道 120，所述圆形弹簧通道 120 环绕内径 60 并由一对通道块 124 分成两个相等的弧段 122。一对压缩弹簧 126 分别驻留在每个弧段 122 中，当从上方看时压缩弹簧 126 被定位成从逆时针一侧接触各自的通道块 124。

在图 5-6 中，上致动环 34 被显示成具有三个弧形凹槽 128，所述三个弧形凹槽 128 在环绕大的中心孔 132 的下表面 130（图 6）中形成几乎完整的圆形图案。每个弧形凹槽 128 的每个顺时针末端 134（如图 6 中当从下面看时的逆时针末端）通过向内倾斜到一点而变窄并且各个弧形凹槽 128 的每个逆时针末端 135 以呈方形的形式终止。

在图 7-8 中，打开环 52 具有限定内径 137 的内盘部分 136，在该内盘部分 136 的相对侧上设有一对向下突出的弹簧块 138（图 8），所述弹簧块 138 对准以便被接收在固定环 62 的弹簧通道 120 的两个相等弧段 122 的各自的一个中。附连到内盘部分 136 的外凸缘 140 具有包括三分之一圆周的三个相同部分 142。每个部分 142 包括大约六分之一圆周的导向部分 144，所述导向部分用于为了使闭合环 70 的内径 72 旋转而与其接触。三个导向部分 144 中的一个包括在组装期间使用的上密封对准槽口 146。每个相同部分 142 也包括臂座 148，该臂座分叉成逆时针突出的锁臂 76 和顺时针（从上面看的）突出的释放臂 150，每个锁臂和释放臂大体延伸到对应于闭合环 70 的环绕

内径 72。每个锁臂 76 在未通过与闭合环 70 接触被向内推动时弹性地稍稍向外延伸以使锁定末端 152 延伸到与闭合环 70 (图 4) 的上锁定凹窝 74 锁定接合。从每个锁定末端 152 延伸的向上销 154 (图 7) 被对准以在形成于下表面 130 (图 6) 中的三个弧形凹槽 128 的各自一个中行进。每个释放臂 150 具有被对准以与固定环 62 相互作用的向下销 158 (图 8)。

在图 9-10 中, 固定环 62 的弹簧通道 120 的每个相等弧段 122 接收来自打开环 52 的弹簧块 138 (图 8) 中的一个。固定环 62 具有被分成三个相同部分 162 的外凸缘 160, 每个相同部分 162 包括基本上三分之一圆周的保持部分 164, 所述保持部分浮凸于逆时针部分 166 (当从上面看时) 上以形成逆时针突出的动力止动臂 168, 该动力止动臂 168 带有向外偏压的向上突出、平行四边形旁路键 170 以使动力止动角部 172 延伸到与闭合环 70 接合。每个保持部分 164 包括安装孔 174, 该安装孔接收来自下基座 36 的突出销 106 中的一个。每个旁路键 170 具有远侧倾斜表面 176, 该倾斜表面的逆时针最远角部相对于内径 60 向内并且顺时针角部相对于内径 60 向外, 因此需要相对的倾斜表面 178 平行。因此, 动力止动臂 168 倾向于通过顺时针移动打开环 52 的向下销 158 被向内偏转并且允许通过逆时针移动打开环 52 的向下销 158 保持向外接合到闭合环 70。保持部分 164 中的一个包括在组装期间用于基准的下密封对准槽口 179。

在图 11-12 中, 更详细地显示了闭合环 70, 该闭合环 70 包括被对准以用于与从被环绕的打开环 52 (图 7-8) 向外延伸的三个径向间隔的锁臂 76 接合的上锁定凹窝 74 和用于与从被环绕的固定环 62 向外延伸的三个径向间隔的止动臂 80 接合的三个径向间隔的、逆时针倾斜的下止动凹窝 78。另外, 在图 12 中, 闭合环 70 的底表面 180 具有三个径向间隔的、向下突出的卷绕销 182。

在图 13 中, 卷绕致动器 46 具有附连到带有钩状端 188 的薄的顺时针突出的卷绕臂 186 上的模制的外部抓握部分 184, 所述钩状端被成形以接合卷绕销 182 (图 12) 以用于克服来自动力弹簧 92 (图

4) 的偏压向闭合环 70 施加逆时针旋转。

在图 14 和 4 中, 下基座 36 被显示成包括紧紧地环绕向上突出的圆形脊 105 的闭合环支撑表面 190, 用于支撑闭合环 70 的底表面 180。闭合环 70 又由接收卷绕销 182 的卷绕销凹槽 192 紧紧地环绕, 所述卷绕销凹槽又由比闭合环支撑表面 190 稍深的钩支撑表面 194 紧紧地环绕以用于引导在底表面 180 的高度之下并且因此在闭合环 70 之下的卷绕臂 186, 如图 15 中所示。

在图 16-17 中, 除了在图 15 中添加的闭合环 70 之外, 固定环 62 被插入, 向外松弛的动力止动臂 168 与闭合环 70 的下止动凹窝 68 (图 17) 接合。下密封对准槽口 179 被定位在下基座 36 的与手柄部分 40 相对的一侧。在图 17 中, 压缩弹簧 126 被插入各自的相等弧段 122 中, 保持与各自的通道块 124 的逆时针侧接触。扭转密封件 24 的底部周边 58 (图 4) 被安装到下固定环 62 上, 并且使扭转密封件 24 的顶部周边 48 保持松弛。动力弹簧 92 也被安装到一体化的竖直轴 96 上, 接片 90 附连到闭合环 70 以施加顺时针偏压。

在图 18 中, 打开环 52 准备好用于安装, 上密封对准槽口 146 被定位在固定环 62 的下密封对准槽口 179 之上并且扭转密封件 24 的顶部周边 48 被安装在打开环 52 上, 呈现完全敞开的可调节进入通道 20。打开环 52 未被插入闭合环 70 的内径 72 内并且因此打开环 52 的锁臂 76 在闭合环 70 之上处于松弛、伸展状态。

在图 19 中, 打开环 52 顺时针旋转小于四分之一转直到打开环 52 的每个弹簧块 138 下落到固定环 62 的弹簧通道 120 的各自相等弧段 122 中并且刚好在各自的通道块 124 的顺时针位置, 从而向可调节进入通道 20 施加微小的扭转。锁臂 76 被牵拉到闭合环 70 的各自的上锁定凹窝 74 之外。

在图 20 中, 打开环 52 进一步顺时针旋转, 但是仍然未达到四分之一转, 直到锁臂 76 向外延伸到下一个遇到的闭合环 70 的上锁定凹窝 74。

在图 21 中, 手柄顶盖 98 被安装。致动环 34 处于它的逆时针最

大位置使得从每个锁定末端 152 延伸的每个向上销 154 被接收在形成于致动环 34 的下表面 130 中的三个弧形凹槽 128 的各自一个的逆时针末端 134 内。卷绕手柄 46 被插入下基座 36 中并且逆时针旋转直到钩状端 188 接合闭合环 70 的卷绕销 182。应当理解的是，卷绕手柄 46 可以是可拆卸的或永久固定到腹腔镜盘 10。由此，可以使闭合环 60 每次沿逆时针旋转三分之一转或以上以围绕闭合环 70 的卷轴表面 82 卷绕接片 90，从而储存其后在闭合和打开扭转密封件 24 的可调节进入通道 20 中使用的能量。

在图 22 中，盘组件 10 被显示成带有在横截面中径向对准的接合部件，包括圆形接合唇边 102，该圆形接合唇边接收牵开器裙部 14 的上唇边 14，并由底部 O 形圈 196 固定就位。打开环 52 的锁臂 76 延伸到与闭合环 70 的上凹窝 74 锁定接合，向上销 152 驻留在致动环 34 的弧形凹槽 128 中。卷绕销 182 向下延伸到形成于下基座 36 中的卷绕销凹槽 192 中。从下基座 36 延伸的突出销 106 进入固定环 62 的安装孔 174 中以用于阻止旋转。闭合环 70 的卷轴表面 82 限定用于接收动力弹簧 92 (图 4) 的接片 90 的环形凹窝。牵开器裙部 14 的挠性环 30 被显示成组装到下开口 28 中，这可以允许期望的刚性大小。

在图 23 中，致动环 34 被顺时针转动使得逆时针末端弧形凹槽 128 向打开环 52 的向上销 152 施加顺时针旋转，锁臂 76 被从闭合环 70 的任何遇到的上凹窝 74 中拉出，否则所述上凹窝 74 可能阻止闭合环 70 顺时针旋转。打开环 52 的每个释放臂 150 使向下销 158 遇到固定环 62 的各自的动力止动臂 168 的旁路键 170 的远侧倾斜表面 176，向内推动动力止动臂 168 脱离与闭合环 70 (图 4) 的各自下凹窝 78 接合。

在图 24 中，随着闭合环 70 从由打开环和固定环 52、62 阻止顺时针旋转被释放，动力弹簧 92 的储能开始使闭合环 70 旋转，这几乎立即导致锁臂 76 再接合闭合环 70 的上凹窝 74。打开环 52 的向上销 152 并不阻止打开环 52 为了致动环的各个弧形凹槽 128 的角度尺

寸而相对于致动环 34 顺时针旋转。因此,在图 25 中,动力弹簧 92 使打开环 52 和闭合环 70 两者旋转三分之一转即大约 30° 直到打开环的弹簧块 138 将各自压缩弹簧 126 压靠在固定环 62 的通道块 124 上,并且因此施加与扭转密封件 24 的底部周边 58 相对于顶部周边 48 的扭转相似的附加扭转,闭合可调节进入通道 20 以形成气动密封。打开环 52 的向上销 152 正接近弧形凹槽 128 的各自顺时针末端 134,并且还未被向内牵引而是保持在延伸、锁定状态。

在图 26 中,用户将致动环 34 围绕手柄部分 40 逆时针旋转小的外部部分 38 所允许的,导致致动环 34 的弧形凹槽 128 的顺时针末 134 在来自打开环 52 的各自向上销 152 上作向内倾斜运动,将附连的锁臂 76 向内牵引脱离与闭合环 70 接合。压缩弹簧 126 和扭转密封件 24 的可调节进入通道 20 的完全扭转状态都在打开环 52 上施加逆时针推动。

在图 27 中,打开环 52 开始响应该逆时针推动,释放压缩弹簧 126 并且当顶部周边 48 逆时针旋转时允许扭转密封件 24 打开。打开环 52 的每个释放臂 150 的向下销 158 遇到固定环 62 的动力止动臂 168 的旁路键 170 的相对倾斜表面 178 并且被向内推动,从而允许动力止动臂 168 保持接合在闭合环 70 的下凹窝 78 内。

在图 28 中,打开环 52 完全逆时针旋转使得每个锁臂 76 被允许接合闭合环 70 的下一个遇到的上凹窝 74,准备腹腔镜装置组件 10 供外科医生的手插入。用于闭合和打开的偏压量可以接近于获得以适当速度打开和闭合的预期量而被选择,克服扭转密封件 24 的摩擦和弹性性质。快速闭合(例如两秒或以下)被认为能有效地减小气动压力损失。

在图 29-35 中,替代的 HALS 腹腔镜盘组件 210 包含被显示成上动力弹簧 212 和下动力弹簧 214 的两个偏压弹簧,所述偏压弹簧分别偏压打开环 216 和闭合环 218 以用于相对于环绕的下外壳 220 沿相同选定方向独立移动以进行打开和闭合。特别参考图 29,下外壳 220 的圆柱形下支承轨道 222 在形成于闭合环 218 中的向下敞开

圆柱形凹窝 224 内向上延伸。与下支承轨道 222 竖直对准的闭合轨道 218 的圆柱形上支承轨道 226 又向上延伸到形成于打开环 216 中的向下敞开圆柱形凹窝 228 中。这些接合限制环 216, 218 相对于外壳 220 的旋转运动。

从围绕下支承轨道 226 的闭合环 216 的向下圆柱形部分 232 向外形成的向外卷筒凹窝 230 与下外壳 220 的向上突出外圆柱形壁 238 的下部分 236 形成下环形腔 234 以用于围绕闭合环 218 卷绕下动力弹簧 214。

在图 29-30 中, 闭合环 218 的闭合锁臂 240 弹性地向外延伸并接收在形成于下外壳 220 的下部分 236 中的下棘轮凹窝 241 内。下唇边 242 为了旋转运动接触下外壳 220 的向上突出外圆柱形壁 238 的内径 243 并且限定卷筒凹窝 230 的下限。在图 30 中, 闭合环 218 的中断的上圆周唇边 244 沿圆周支托一个或多个闭合锁臂 240 以用于为了旋转运动接触外圆柱形壁 238 的内径 243 并且限定卷筒凹窝 230 的上限。闭合锁臂 240 顺时针延伸, 倾向于邻接下棘轮凹窝 241 的顺时针末端, 防止闭合环 218 的进一步顺时针旋转。在图 29-30 中, 闭合锁臂 240 向上具有闭合键 245, 所述闭合键被成型为接触从打开环 216 向下延伸的向下的下致动销 246 的内侧。因此, 逆时针移动打开环 216 解锁闭合环 218。

卷绕销 247 从闭合环 218 的向下圆柱形部分 232 向下延伸到形成于下外壳 220 中且从下支承轨道 222 向外的向上敞开的环形卷绕销凹窝 248 内。卷绕致动器 250 具有带内钩 254 的外部手柄 252, 所述内钩向内延伸以用于在通过下外壳 220 的下部分 236 形成的水平卷绕狭槽 256 内旋转, 从而接合和移动各自的卷绕销 247。至少一个卷绕棘轮臂 257 从打开环 216 向下并沿顺时针延伸并且被接收在形成于闭合环 218 的上表面上的逆时针向上倾斜凹窝 259 中。因此, 闭合环 218 的逆时针卷绕旋转也传递到打开环 216。

围绕下外壳 220 的内径 260 的下外壳 220 的向下突出的圆形接合唇边 258 具有向外敞开的环形凹窝 262, 该向外敞开的环形凹窝接

收牵开器裙部 14 的上唇边 14, 并由底部 O 形圈 264 固定就位。

打开环 216 从下盘部分 266 被组装, 所述下盘部分具有向外敞开的卷筒表面 268 和再次旋转致动环 272 的向上圆柱形导轨 270。打开环 216 的上盘部分 274 具有带向外敞开的环形凹窝 278 的上唇边 276, 所述向外敞开的环形凹窝接收扭转密封件 24 的顶部周边 48 并且由顶部 O 形圈 280 固定于此。扭转密封件 24 的可调节进入通道 20 穿过打开环 216 的内径 281 和闭合环 218 的内径 282, 扭转密封件 24 的底部周边 58 被向下拉伸并且向外卷曲到向下限定的下圆形唇边 284 上和闭合环 218 上的向外敞开的环形凹窝 285 中, 并通过下 O 形圈 286 固定在其上。上盘部分 274 可以在选定的相对角度方向紧固到下盘部分 266, 便于与适当预设角度的扭转密封件 24 组装。

向上突出外圆柱形壁 238 的上部分 288 包括上部和外部圆柱边缘 290, 该圆柱边缘在致动环 272 的水平盘部分 296 和向下圆柱形带 298 之间的圆形附连部分处接触致动环 272 的水平内表面 292 和竖直内表面 294。向下圆柱形带 298 终止于向内抓紧唇边 300 中, 所述向内抓紧唇边卡扣到在外部引导唇边 290 之下形成于上部分 288 中的向外敞开环形凹窝 302 中。

在图 29 和 31 中, 打开环 216 的下盘部分 266 包括下唇边 304, 该下唇边为了旋转运动接触外圆柱形壁 238 的上部分 288 的内径 306 并且限定打开环 216 的卷筒表面 268 的下限。由中断的上圆周唇边 310 径向支托的至少一个打开锁臂 308 限定卷筒表面 268 的上限。中断的上圆周唇边 310 为了旋转运动接触内径 306。打开锁臂 308 顺时针延伸并且被向外弹性偏压以接合形成于内径 306 的内部和上部部分中形成的上棘轮凹窝 312 的顺时针末端, 防止打开环 216 的进一步顺时针旋转。上致动销 314 从打开锁臂 308 向上延伸以在形成于致动环 272 上的三个向下弧形凹槽 316 的一个内移动, 所述向下弧形凹槽 316 环绕致动环 272 的大的中心孔 318 的一部分, 所述大的中心孔又围绕打开环 216 的上盘部分 274。在图 33 中, 每个弧形凹槽 316 的每个逆时针末端 320 (在剖面中从上面看时) 通过向内退缩

到一点缩窄并且各个弧形凹槽 316 的每个顺时针末端 322 以方形的形式终止。因此，顺时针移动致动环 272 使上致动销 314 进入逆时针末端 320 将打开锁臂 308 向内牵拉脱离与上棘轮凹窝 312 接合。

在图 32 中，显示了腹腔镜盘组件 210，由管状隔膜扭转密封件 24 的扭转量限定的可调节进入通道 20 处于打开状态。打开锁臂 308 接合到上棘轮凹窝 312，上致动销 314 驻留在致动环 272 的弧形凹槽 316 的顺时针末端 322 内。上致动环 272 的小的外部部分 324 被切除以允许向下外壳 220 的手柄部分 326 的每一侧进行这样的旋转。在图 32 中，小的外部部分被旋转到顺时针位置，较大开口在手柄部分 326 的左边。当手掌抓握手柄部分 326 时围绕上致动环 272 的较大外部部分 330 的指脊 328 增强单手操作。闭合环 218 的闭合锁臂 240 接合到下棘轮凹窝 241，闭合键 245 刚好在打开环 216 的下致动销 246 的逆时针位置。

在图 33 中，致动环 272 逆时针被旋转。弧形凹槽 316 逆时针牵拉上致动销 314，逆时针旋转打开环 216。由此，下致动销 246 斜靠在闭合键 245 上，将闭合锁臂 240 牵拉到下棘轮凹窝 241 之外，释放闭合环 218 以在下动力弹簧 214 的推动下大约顺时针旋转三分之一转直到闭合锁臂 240 接合下一个下棘轮凹窝 241，如图 34 中所示。

在图 35 中，随着可调节进入通道 20 如前所述被闭合，致动环 272 在逆时针旋转的同时被提升使得上致动销 314 从一个弧形凹槽 316 的顺时针末端 322 移动到在它的顺时针方向的相邻弧形凹槽 316 的逆时针末端 320。径向向内牵引上致动销 314 的致动环 272 的随后顺时针运动使其脱离打开锁臂 308。尽管未在图 35 中显示，应当理解的是，打开锁臂 308 因此从上棘轮凹窝 312 脱离，允许上动力弹簧 212 顺时针旋转打开环 216，解开扭转密封件 24，直到近似三分之一转之后打开锁臂 308 接合下一个上棘轮凹窝 312。

应当理解的是，其他解锁实现方式可以被包含以选择性地打开和选择性地闭合扭转密封件 24。进一步地，应当理解的是，除了三分之一转之外，根据本发明的方面棘轮凹窝的其他间隔可以被包含

到应用中，例如 1 或 2。此外，尽管上动力弹簧 212 增长了腹腔镜盘组件 210 的打开时间，但应当理解的是，扭转密封件 24 中的扭转储能可以足以实现打开而不用动力弹簧 212 和压缩弹簧的帮助。

声称通过引用结合在本申请的任何专利、出版物或者其它公开材料，全部或部分，仅仅包含到所包含的材料不与现有定义、表述或者在该公开文本中阐明的其它公开材料相冲突的程度。这样，并到必要的程度，在本文中明确阐明的公开内容取代任何通过引用包含在本文中的相冲突的材料。声称通过引用包含在本申请中但与现有定义、表述或者其它公开材料相冲突的任何材料或者其部分仅仅被包含到不引起包含的材料与现有公开材料之间的冲突的程度。

尽管通过若干实施方式的描述举例说明了本发明并且尽管相当详细地描述了示例性实施方式，申请人的目的并非是将后附的权利要求书的范围约束或以任何方式限制到这样的细节。本领域的技术人员可以容易地想到另外的优点和修改。

例如，尽管在示例形式中显示了无源偏压弹簧（例如动力弹簧），根据本发明的方面的应用可以包含动力源例如恒功率源电机、电池或气动装置。例如图 36 中所示，选定的功率源将提供超过由扭转密封件（例如异戊二烯、硅树脂）生成的反作用扭矩的闭合功率。

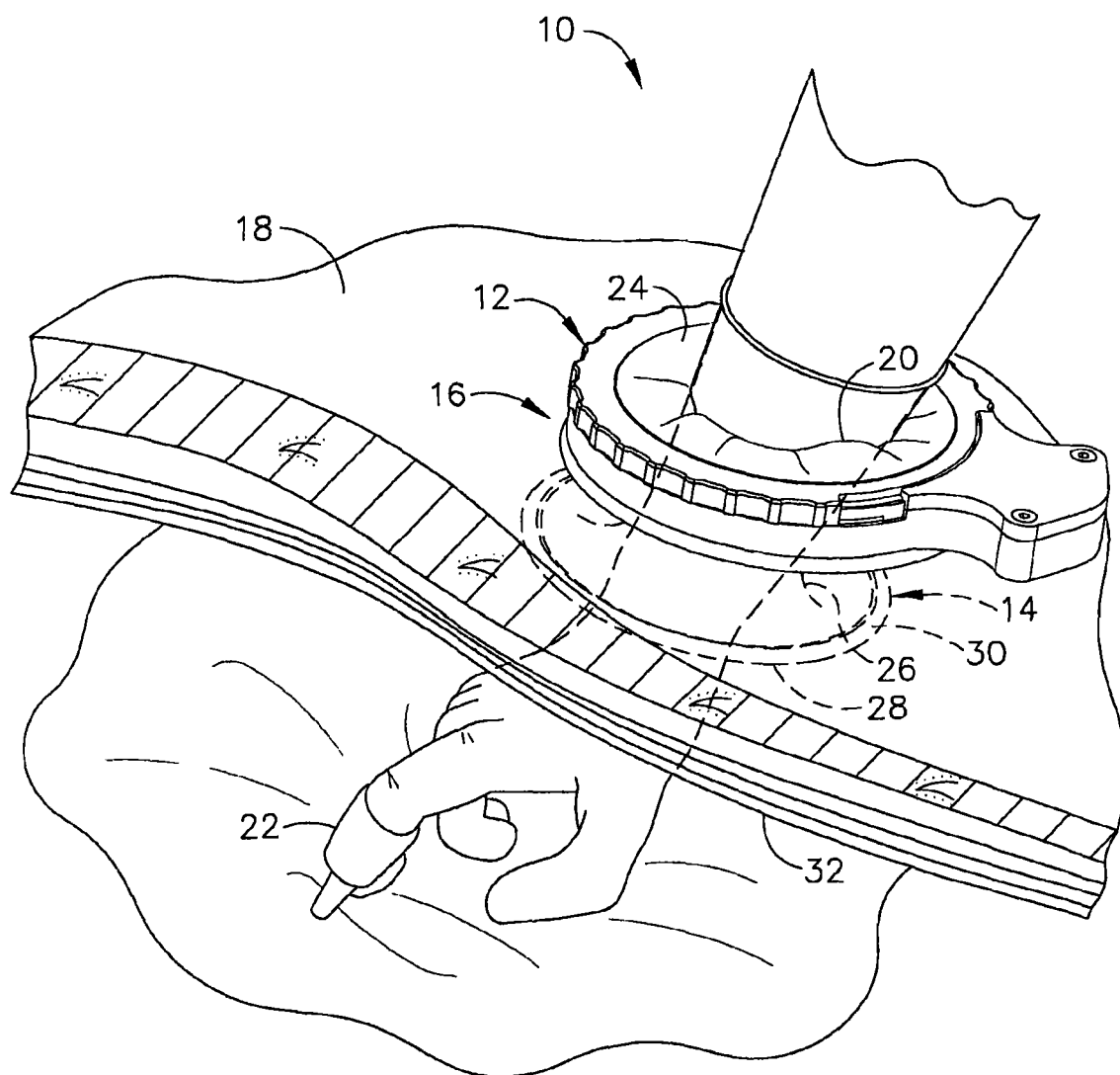


图 1

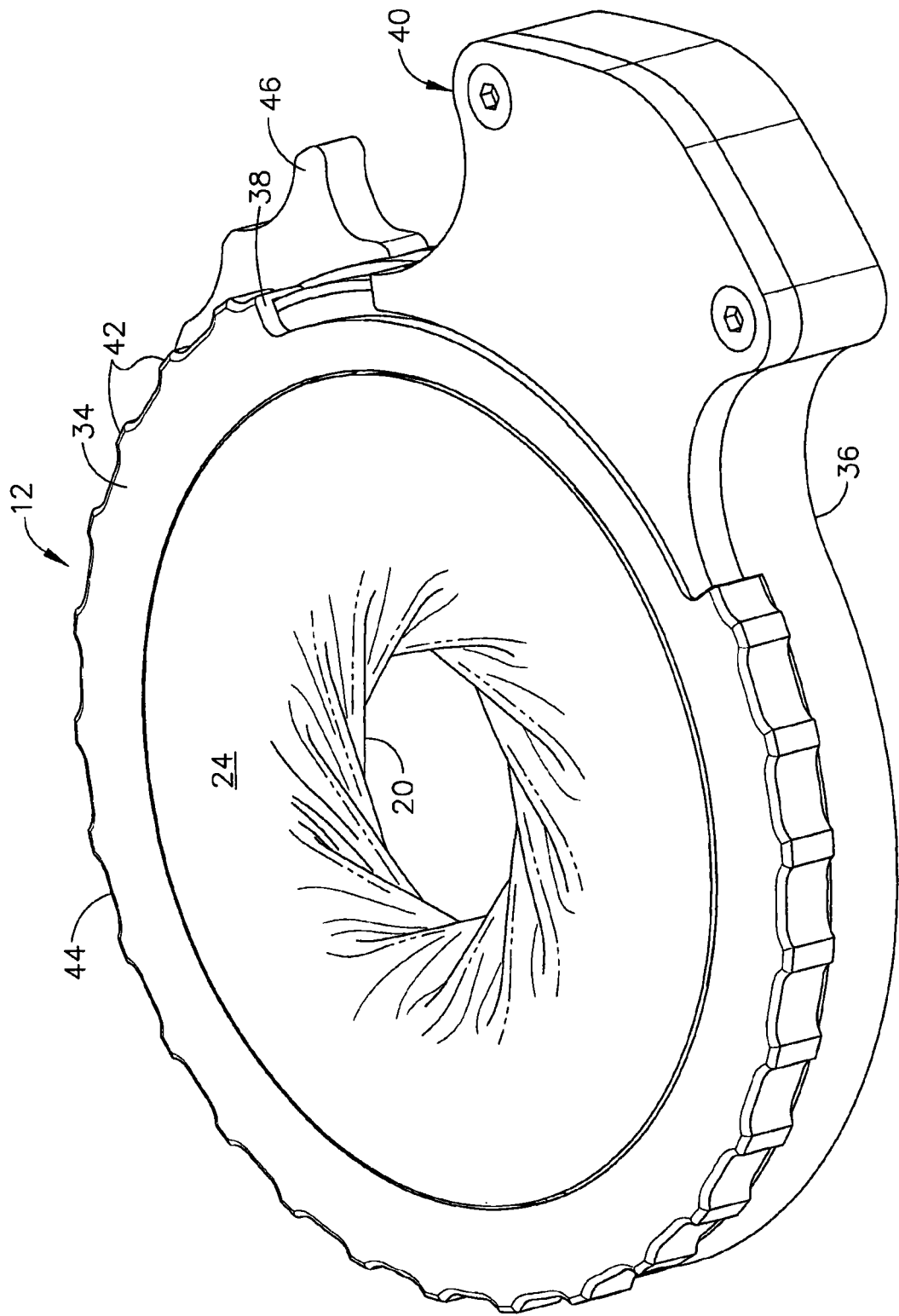


图 2

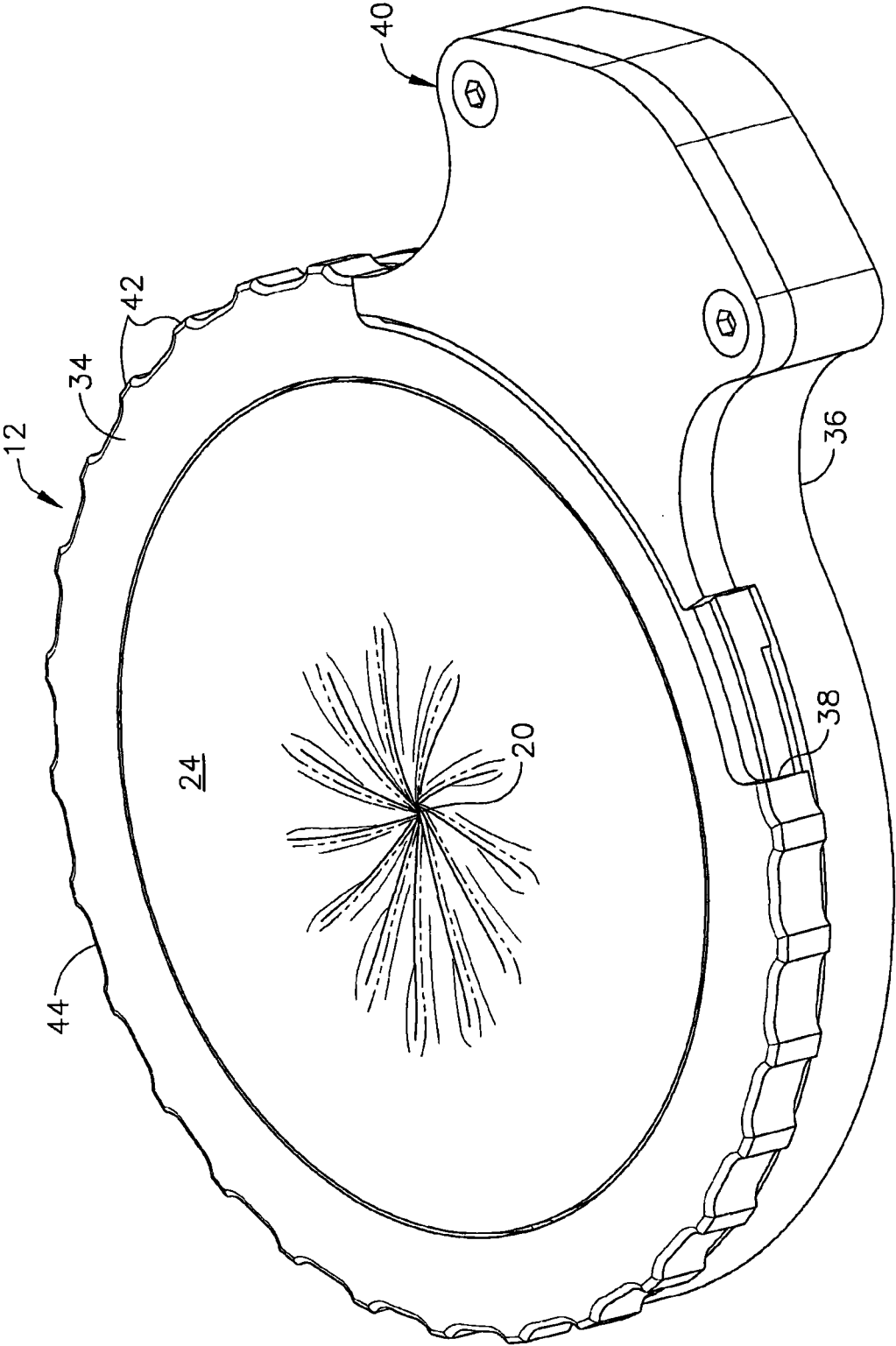


图 3

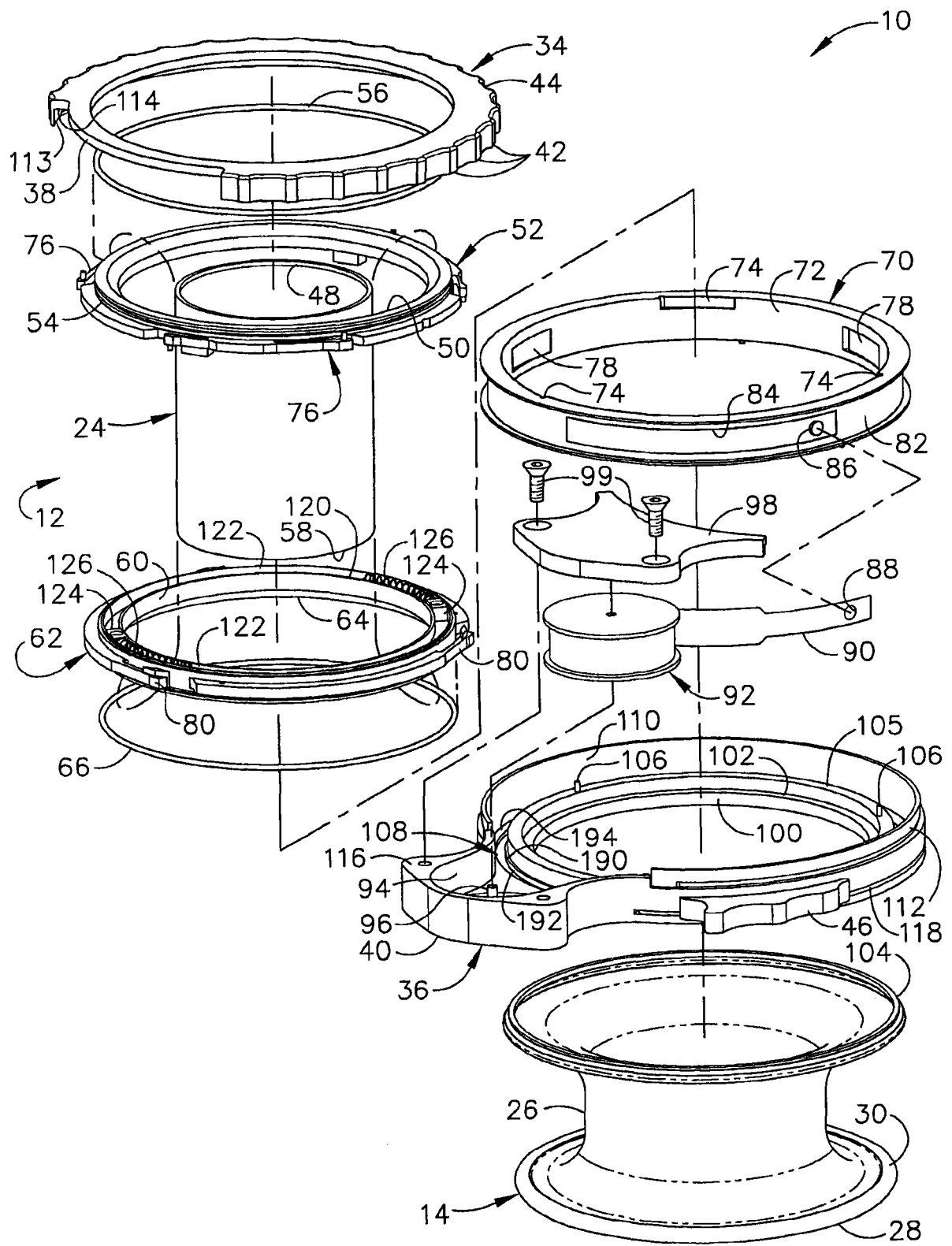


图 4

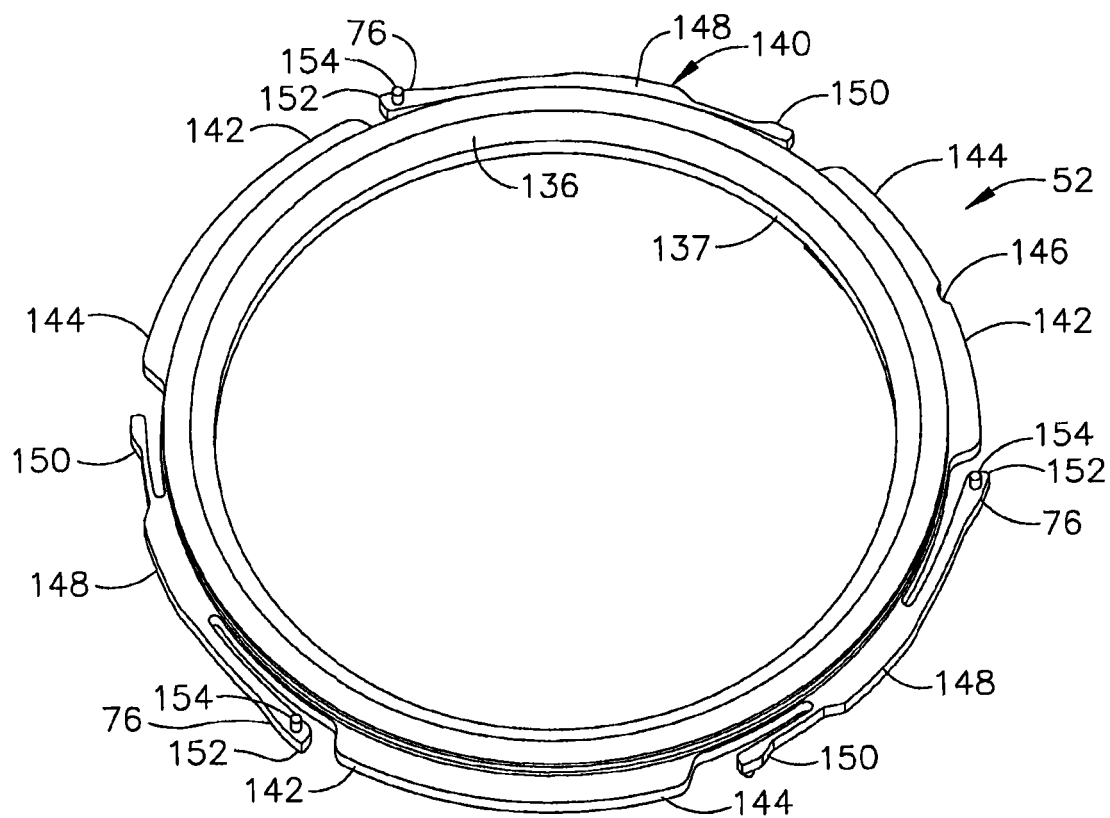


图 7

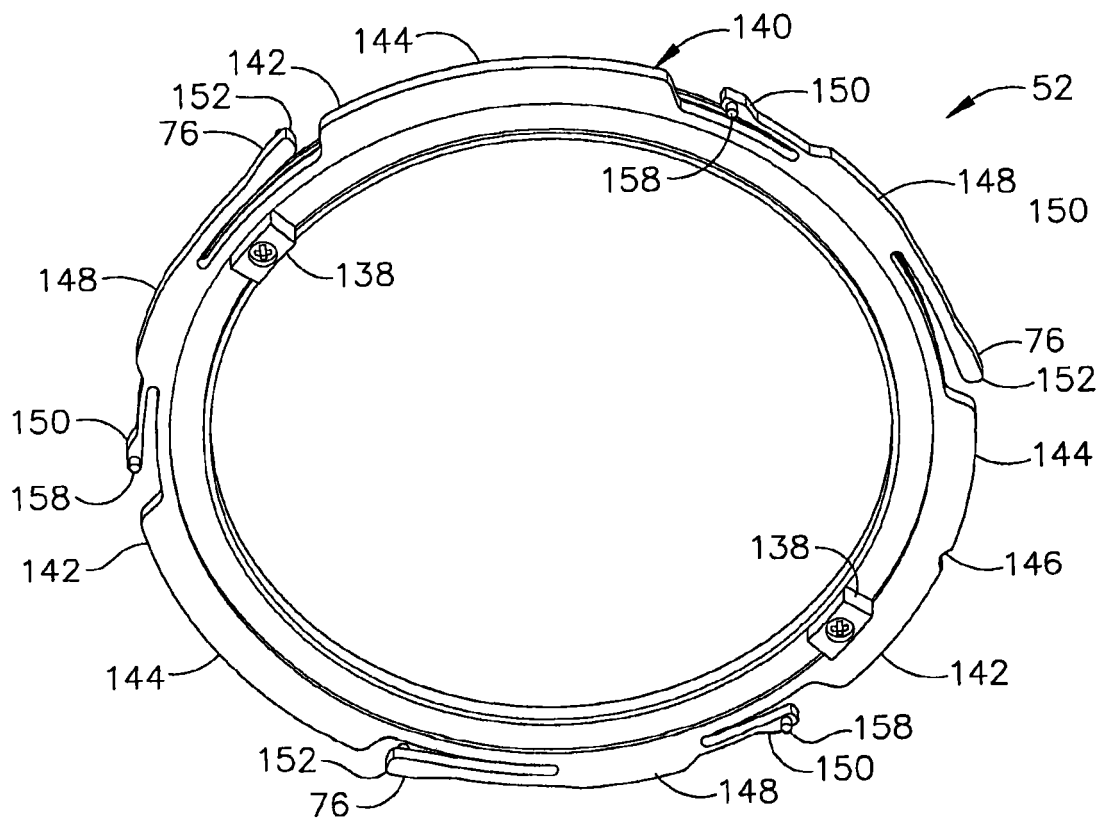


图 8

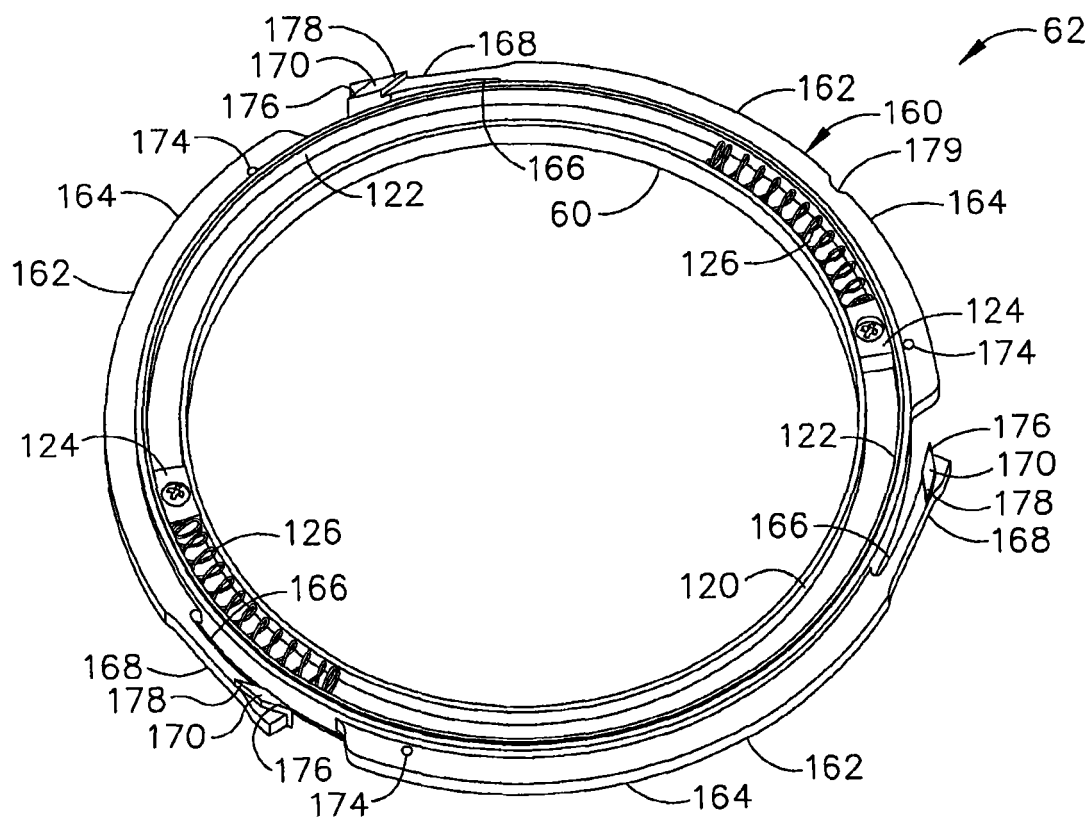


图 9

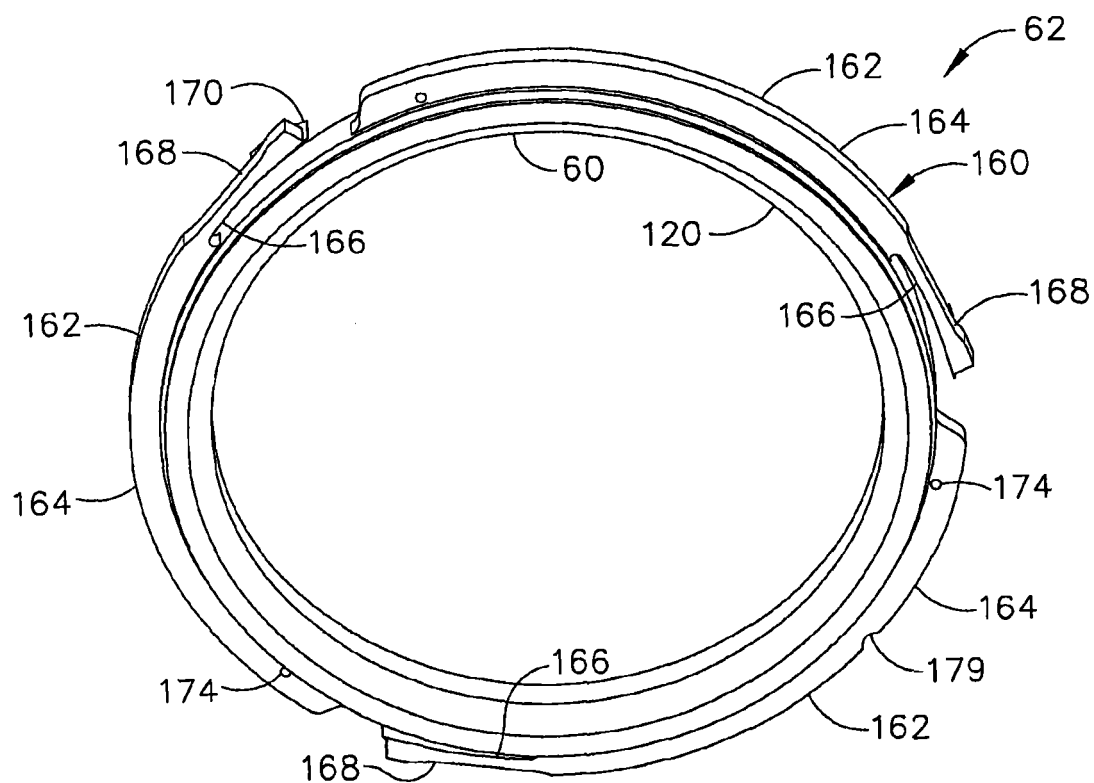


图 10

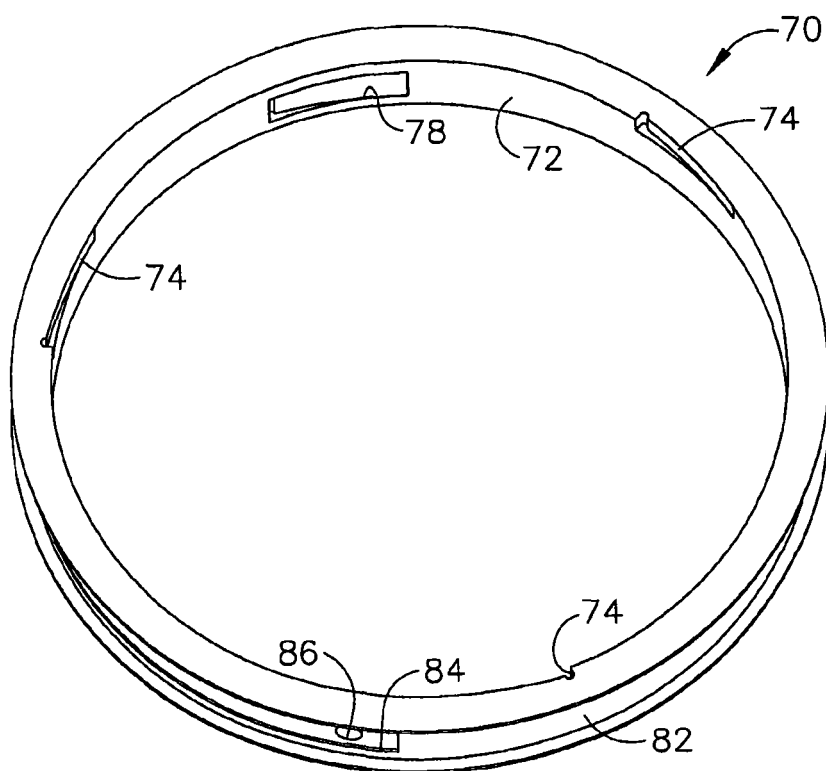


图 11

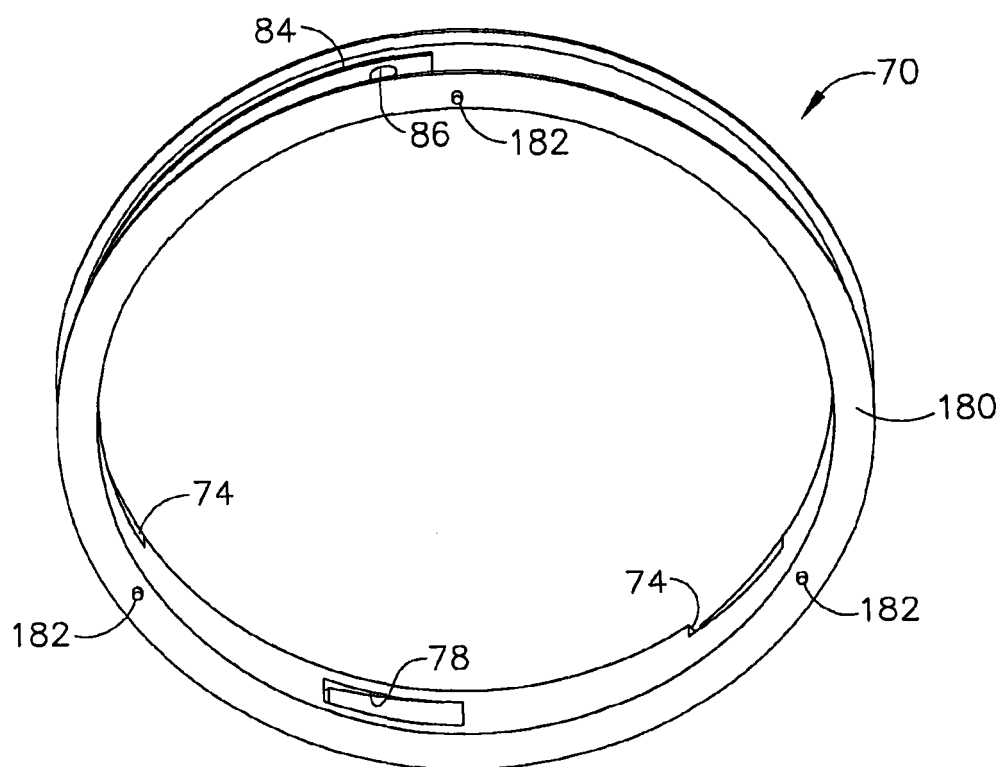


图 12

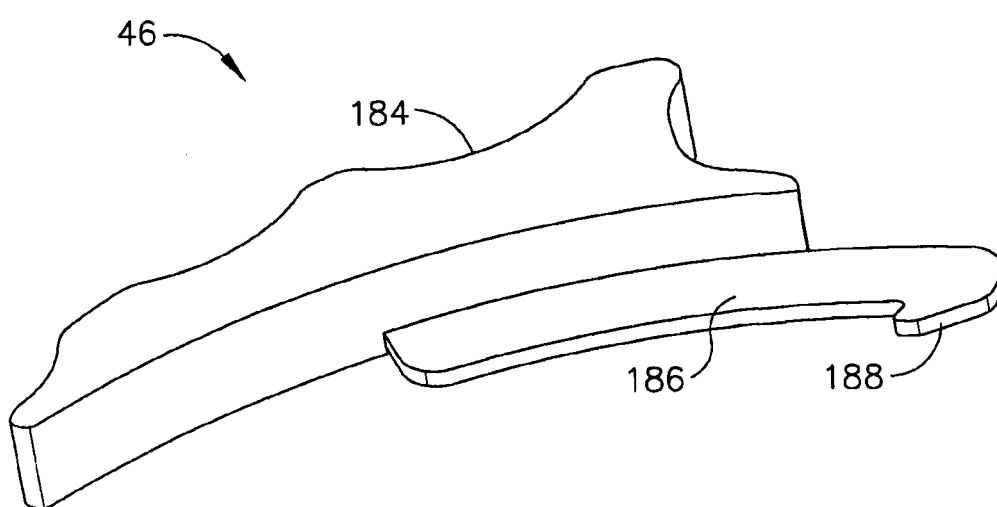


图 13

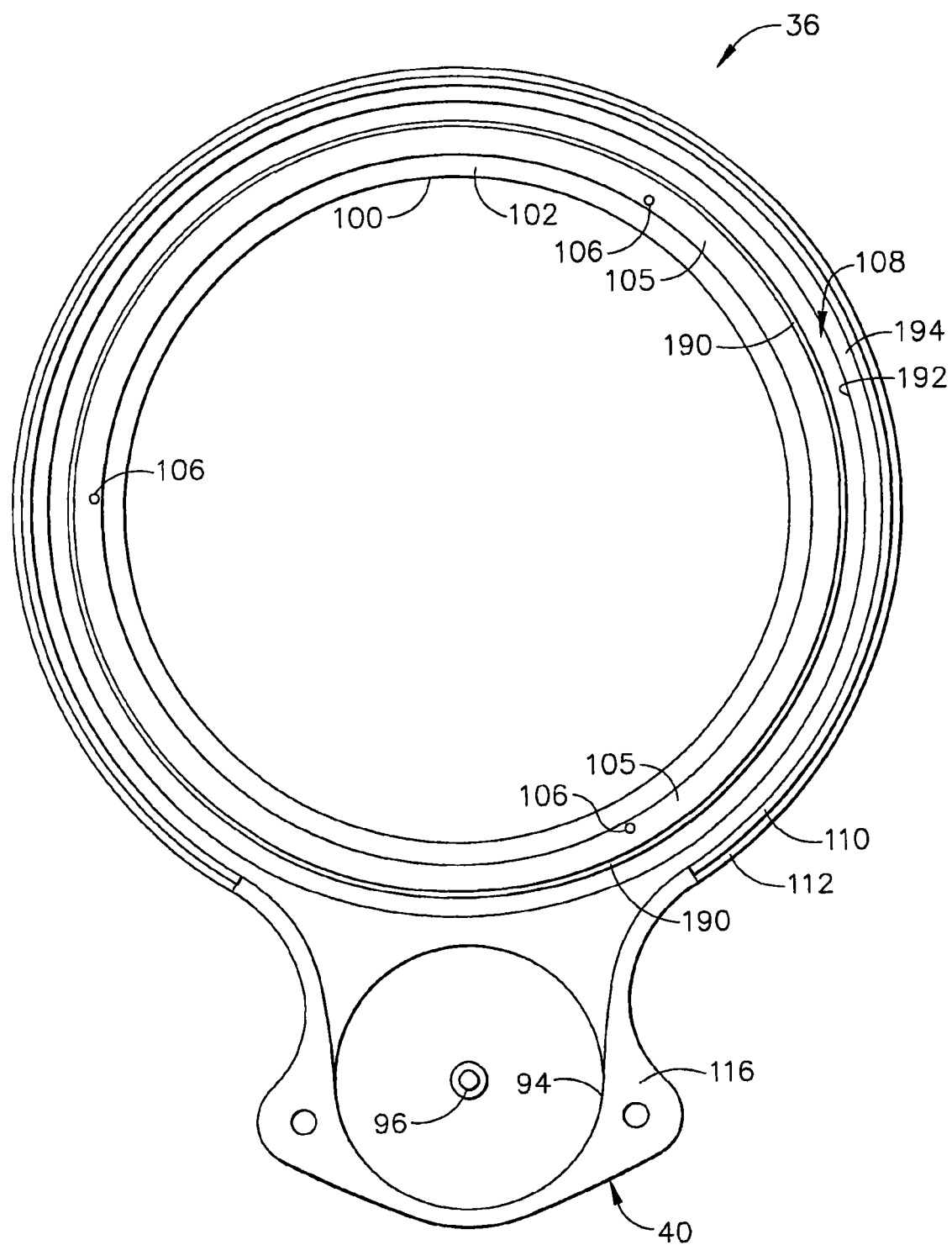


图 14

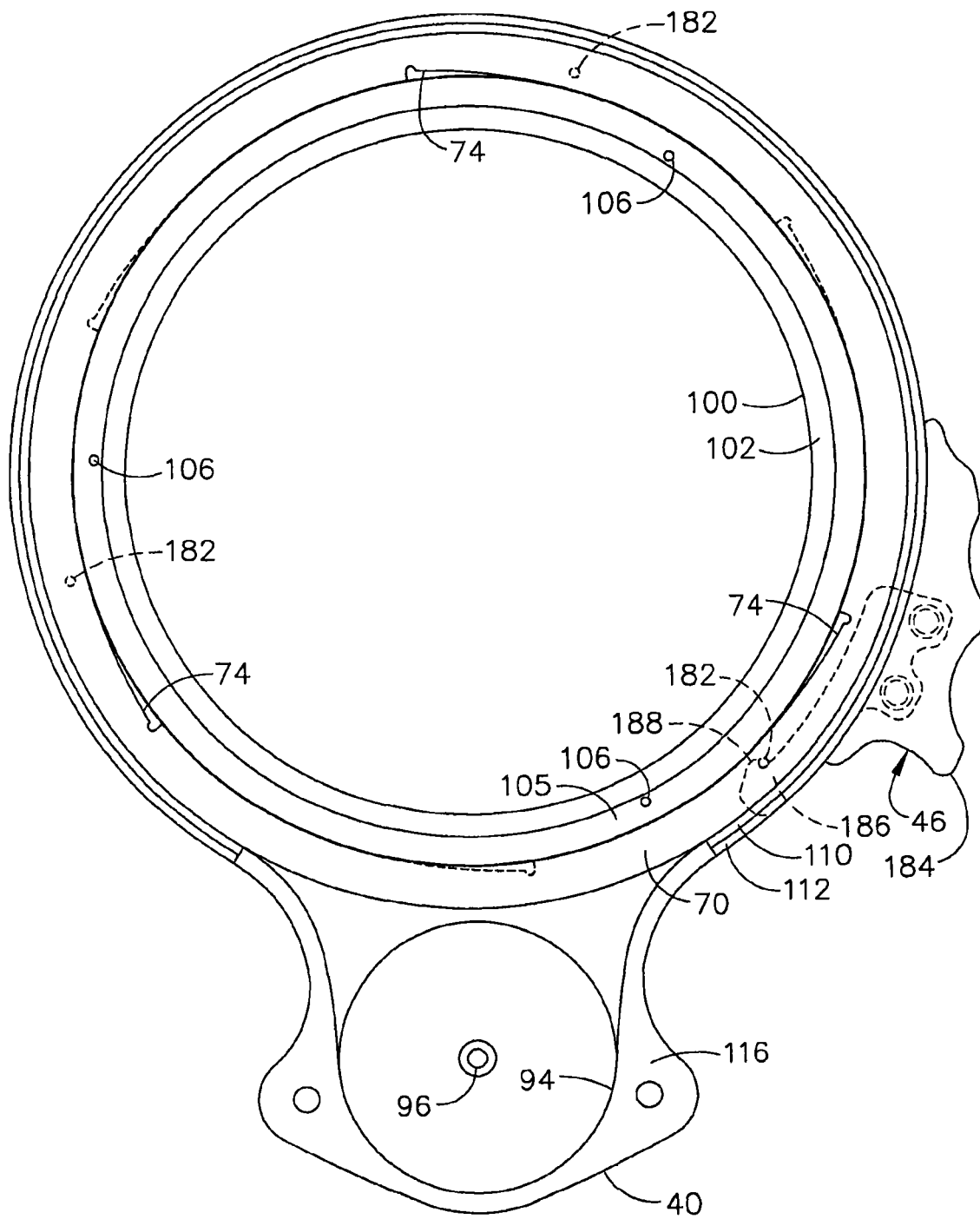


图 15

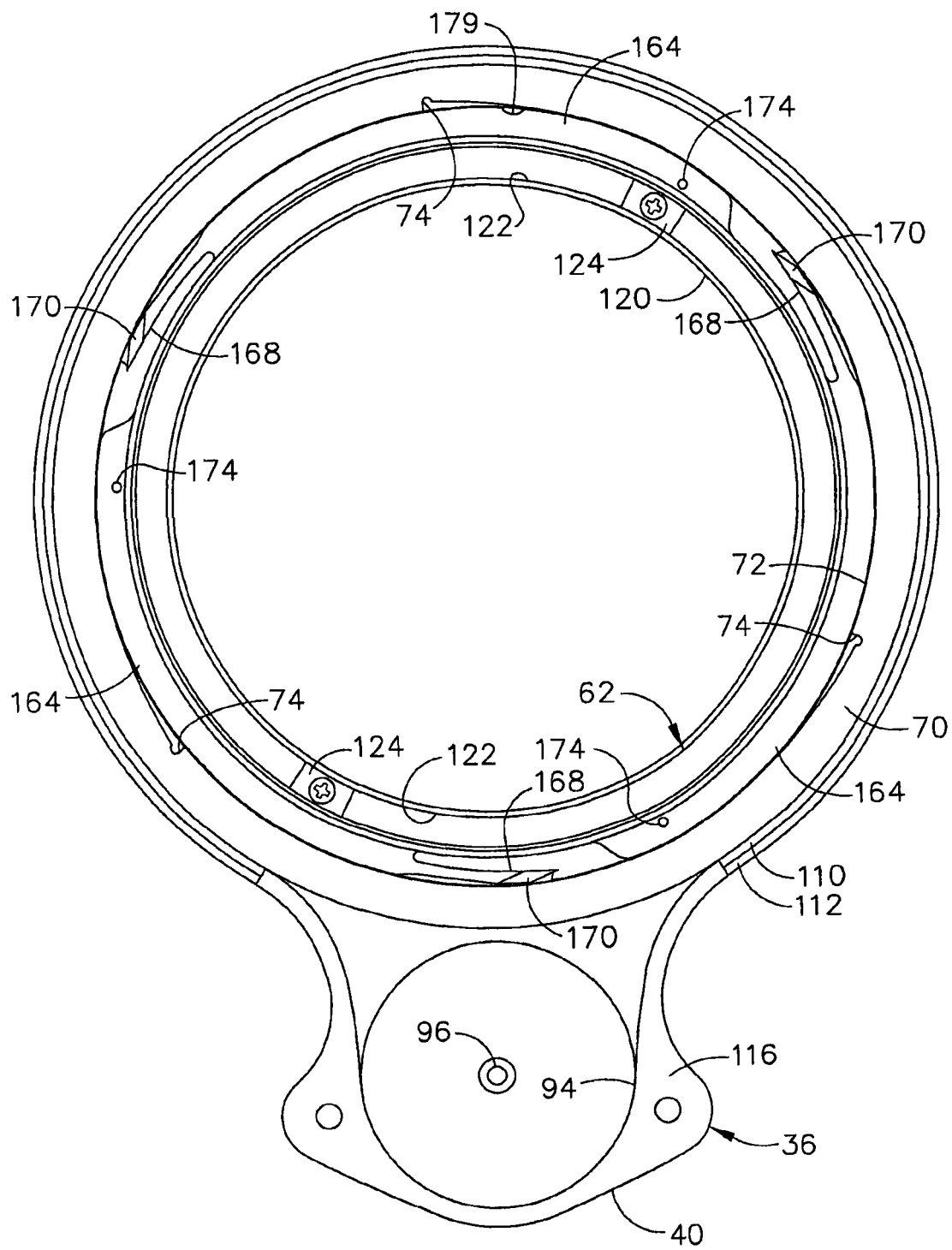


图 16

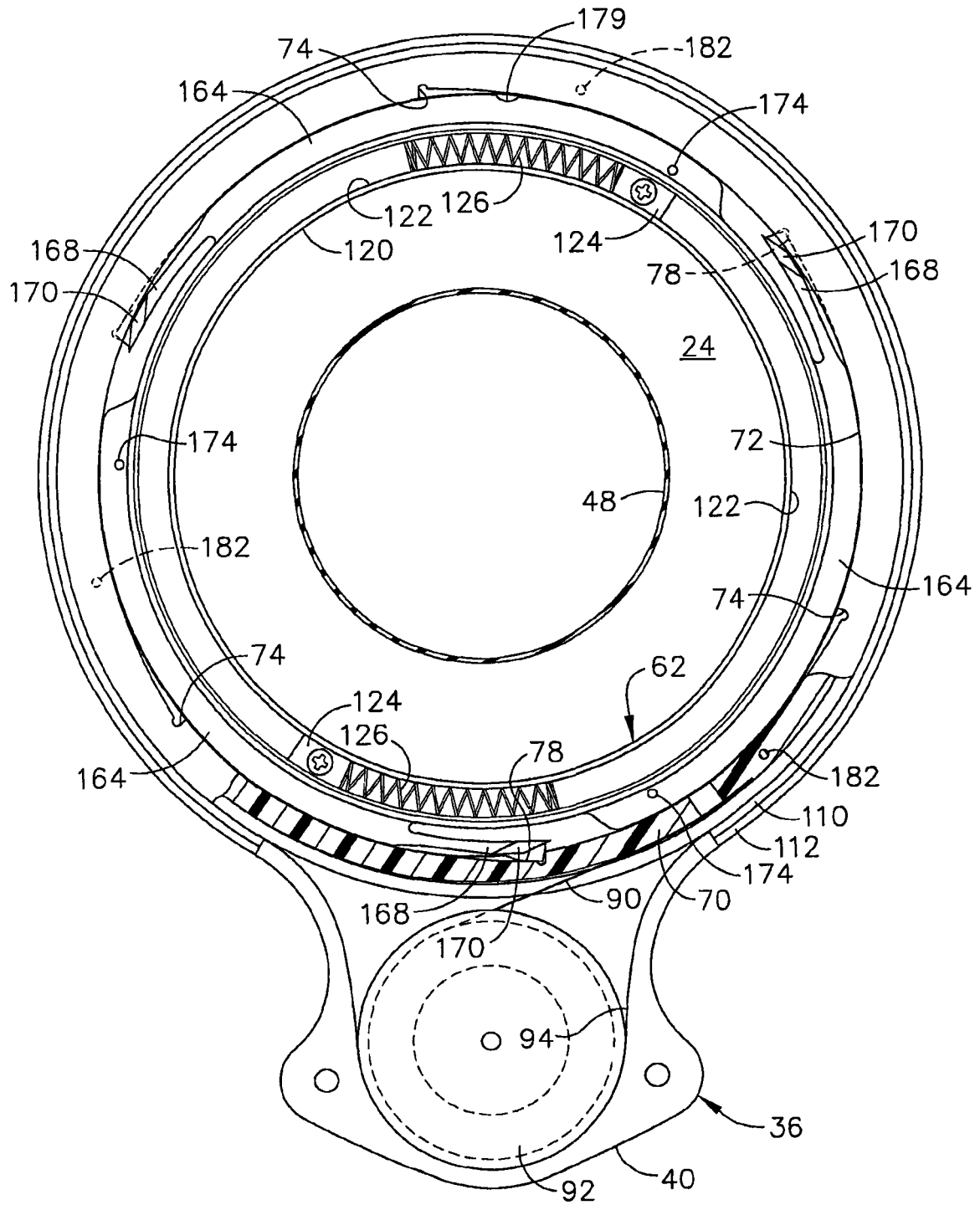


图 17

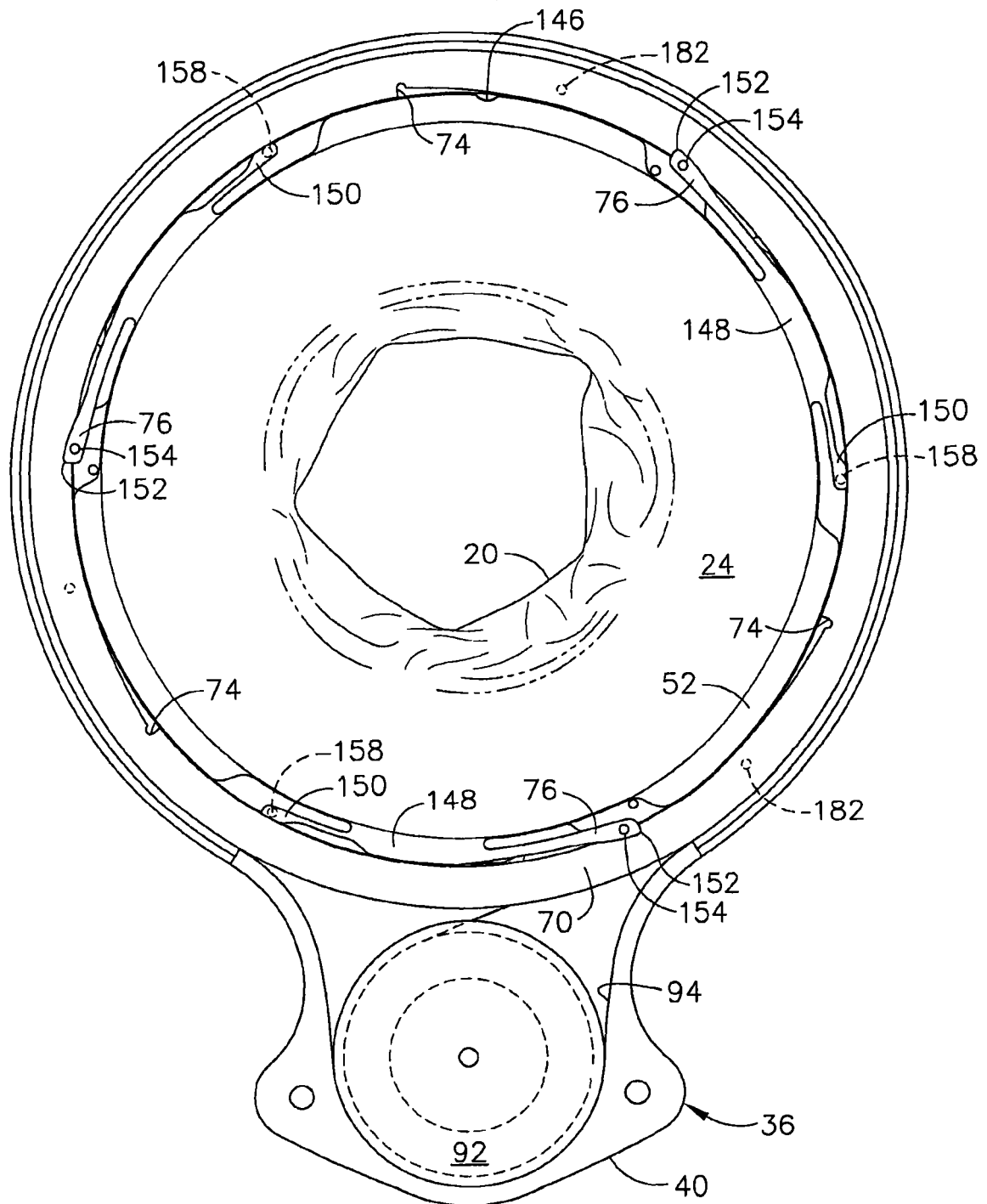


图 18

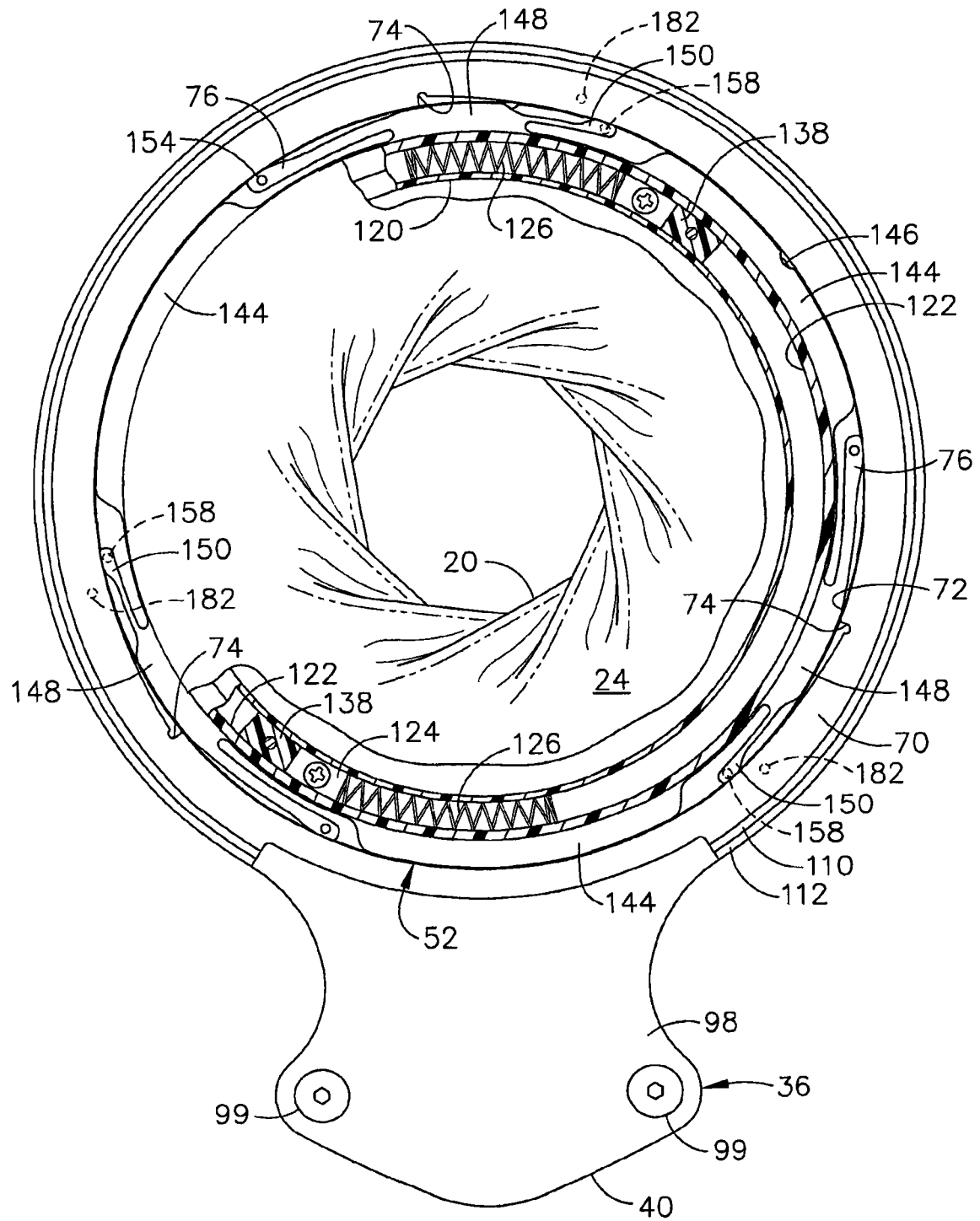


图 19

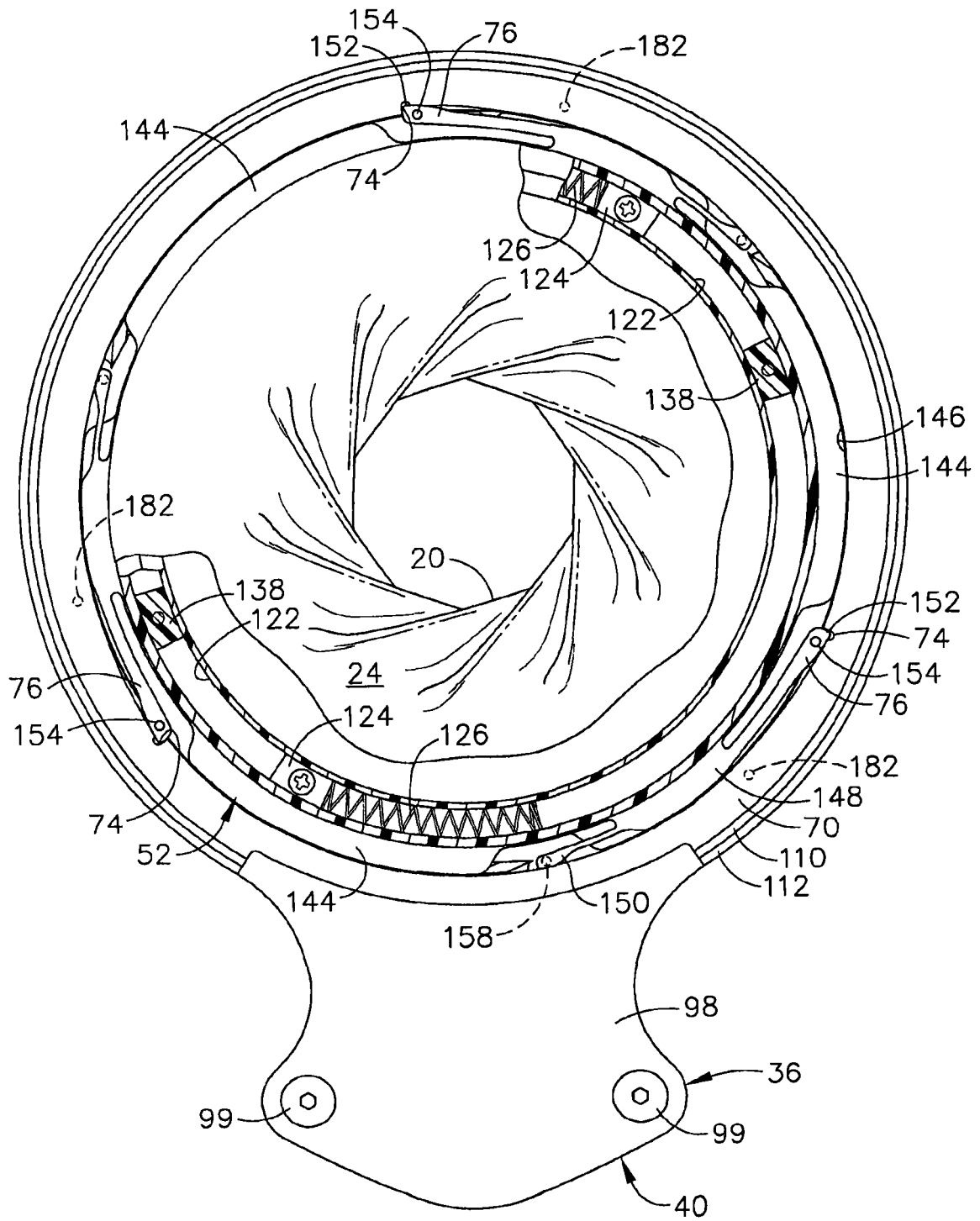


图 20

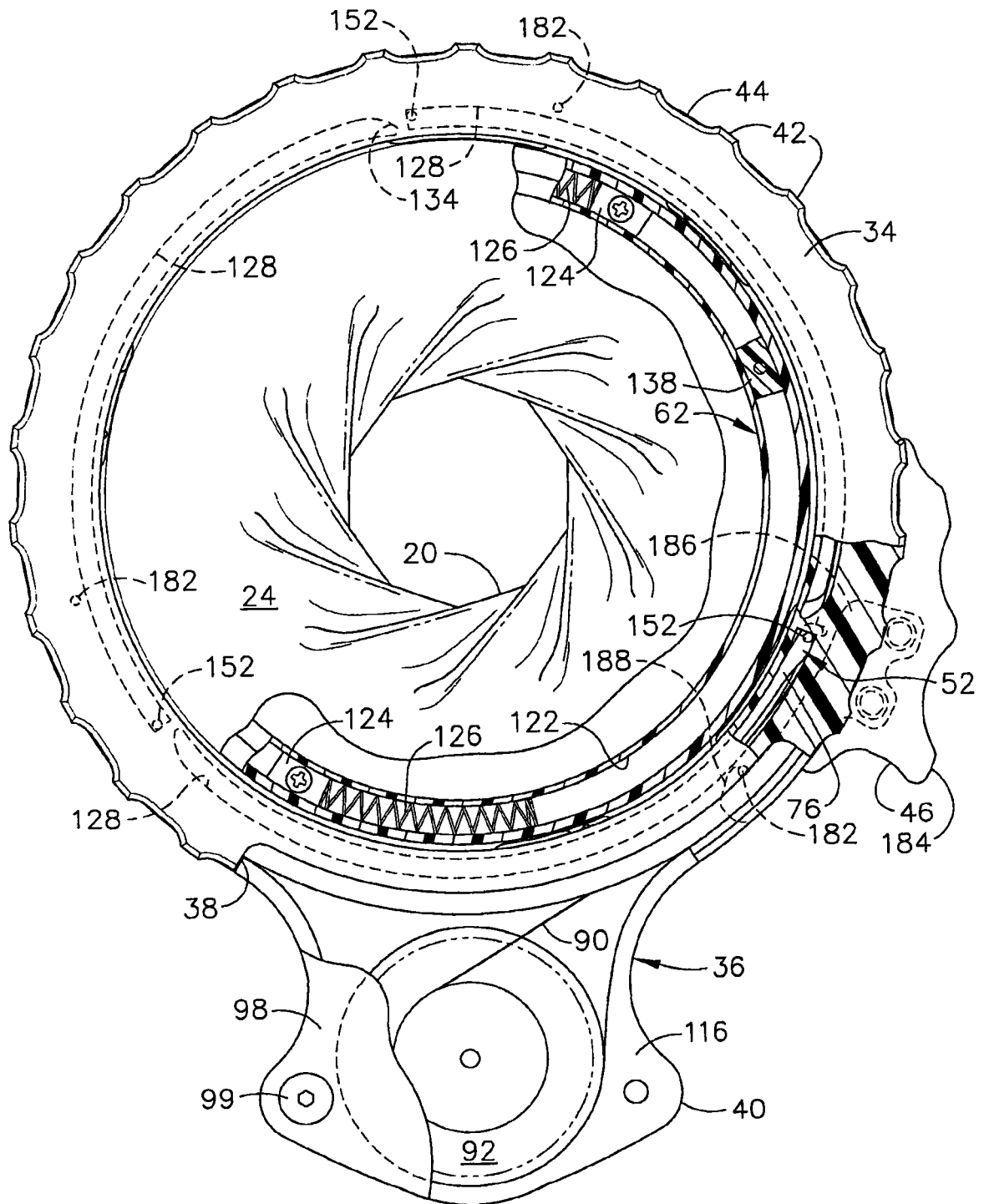


图 21

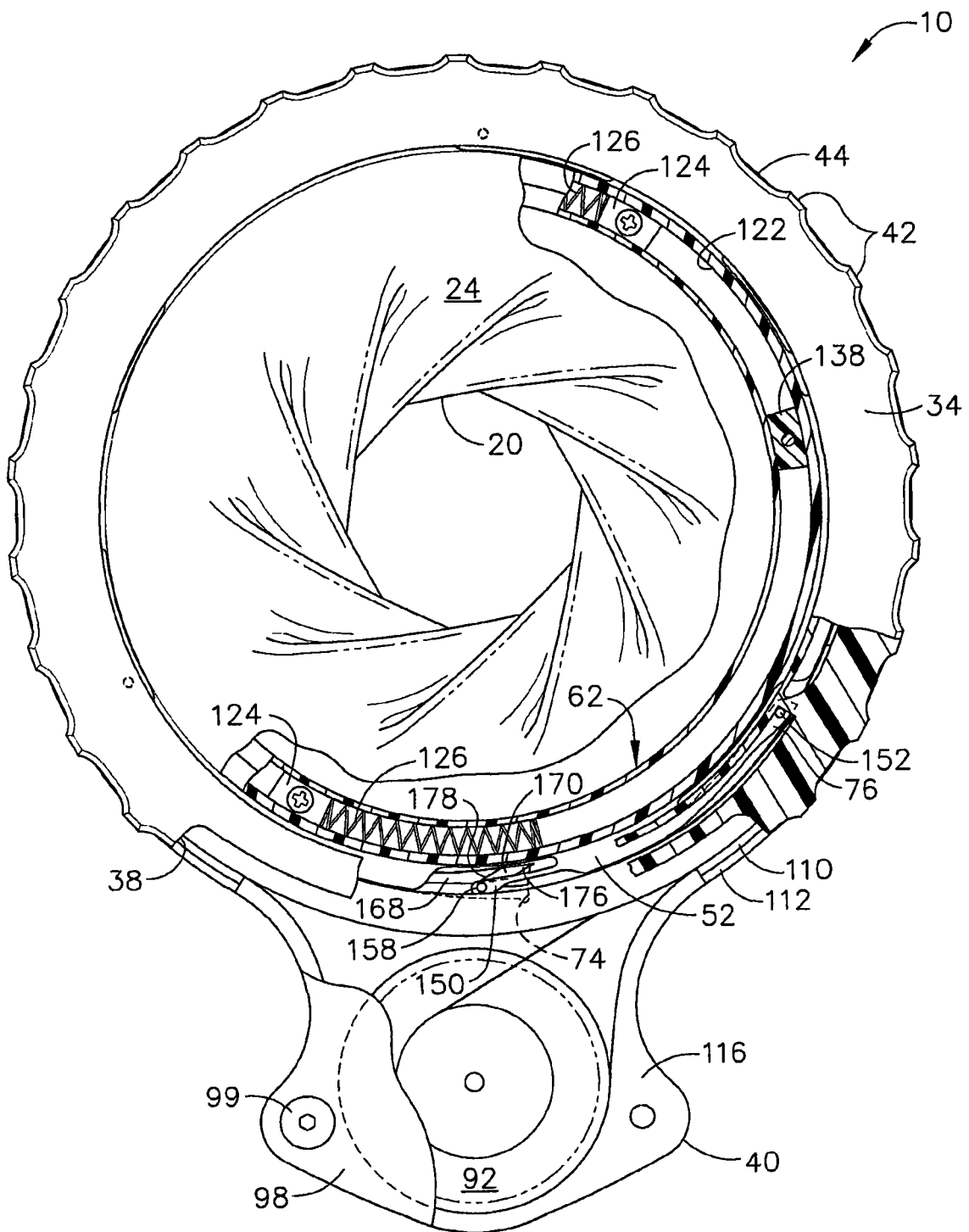


图 23

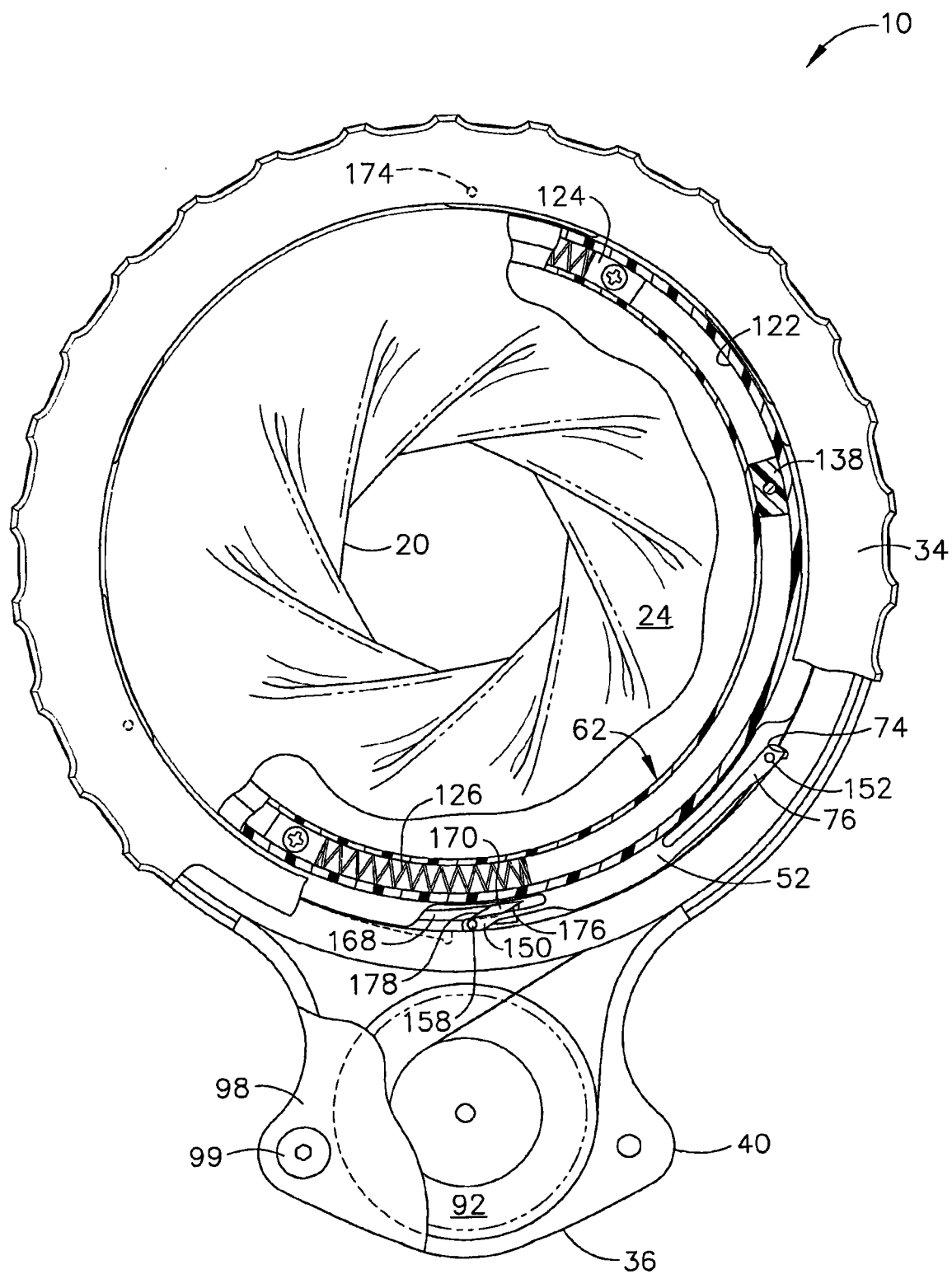


图 24

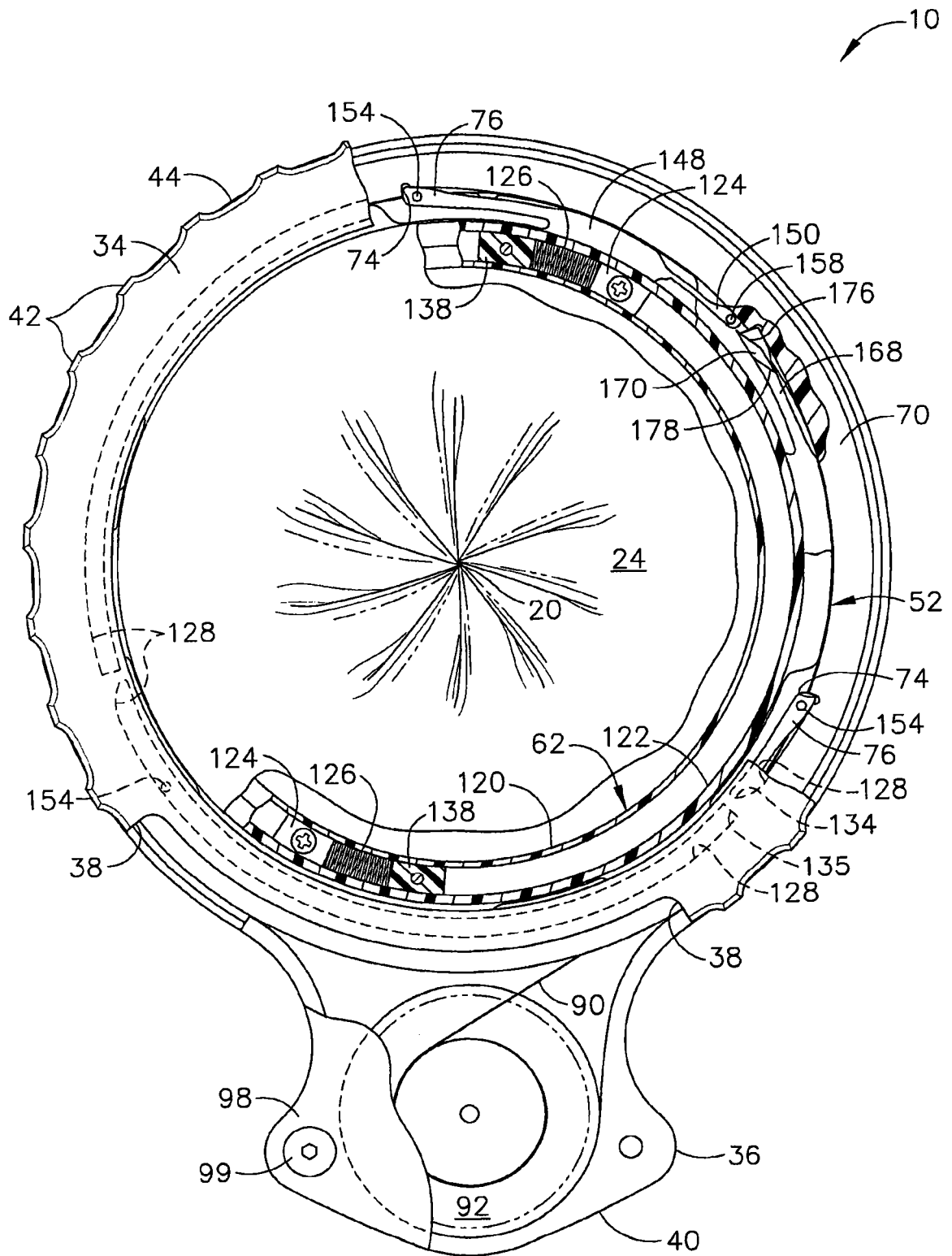


图 25

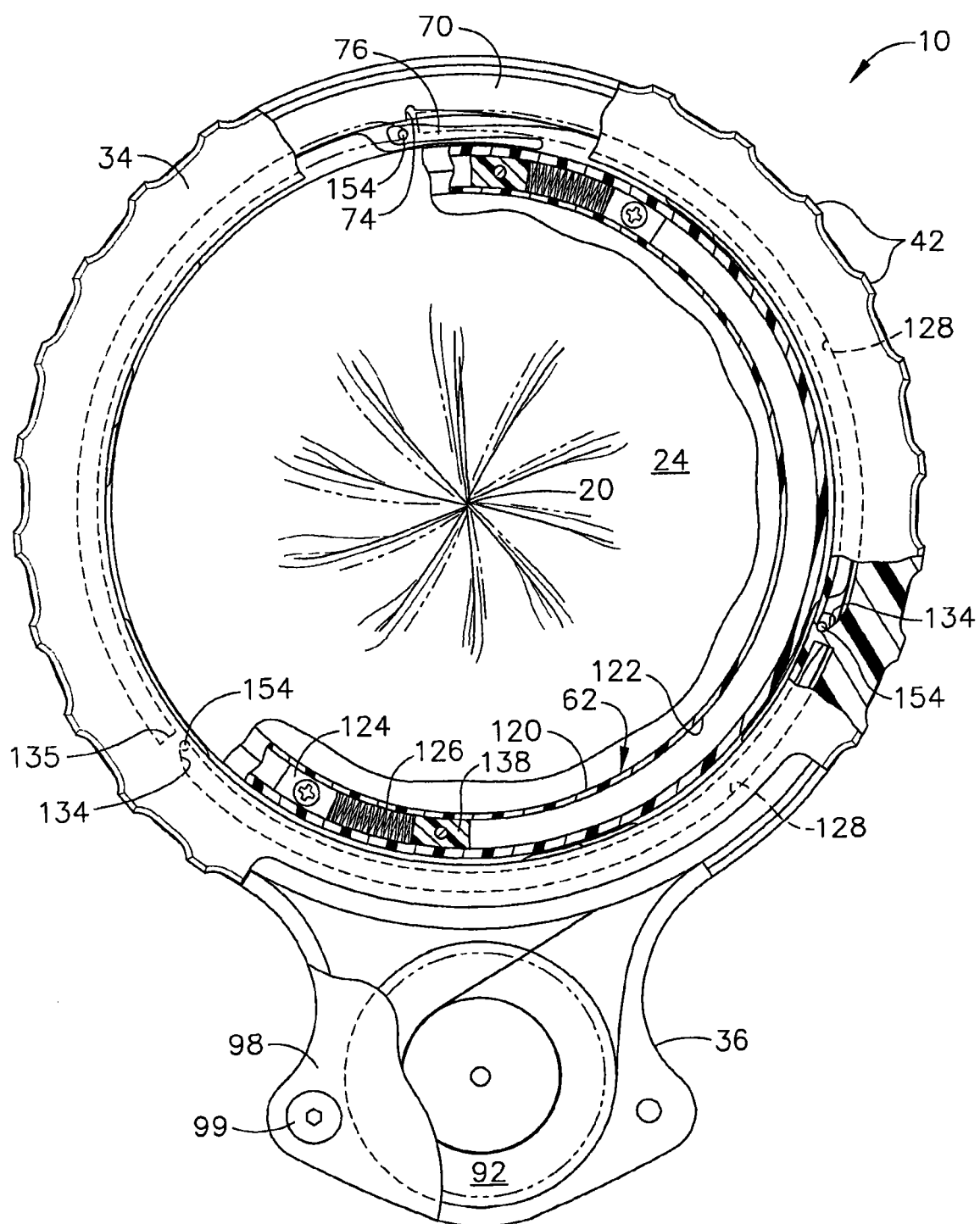


图 26

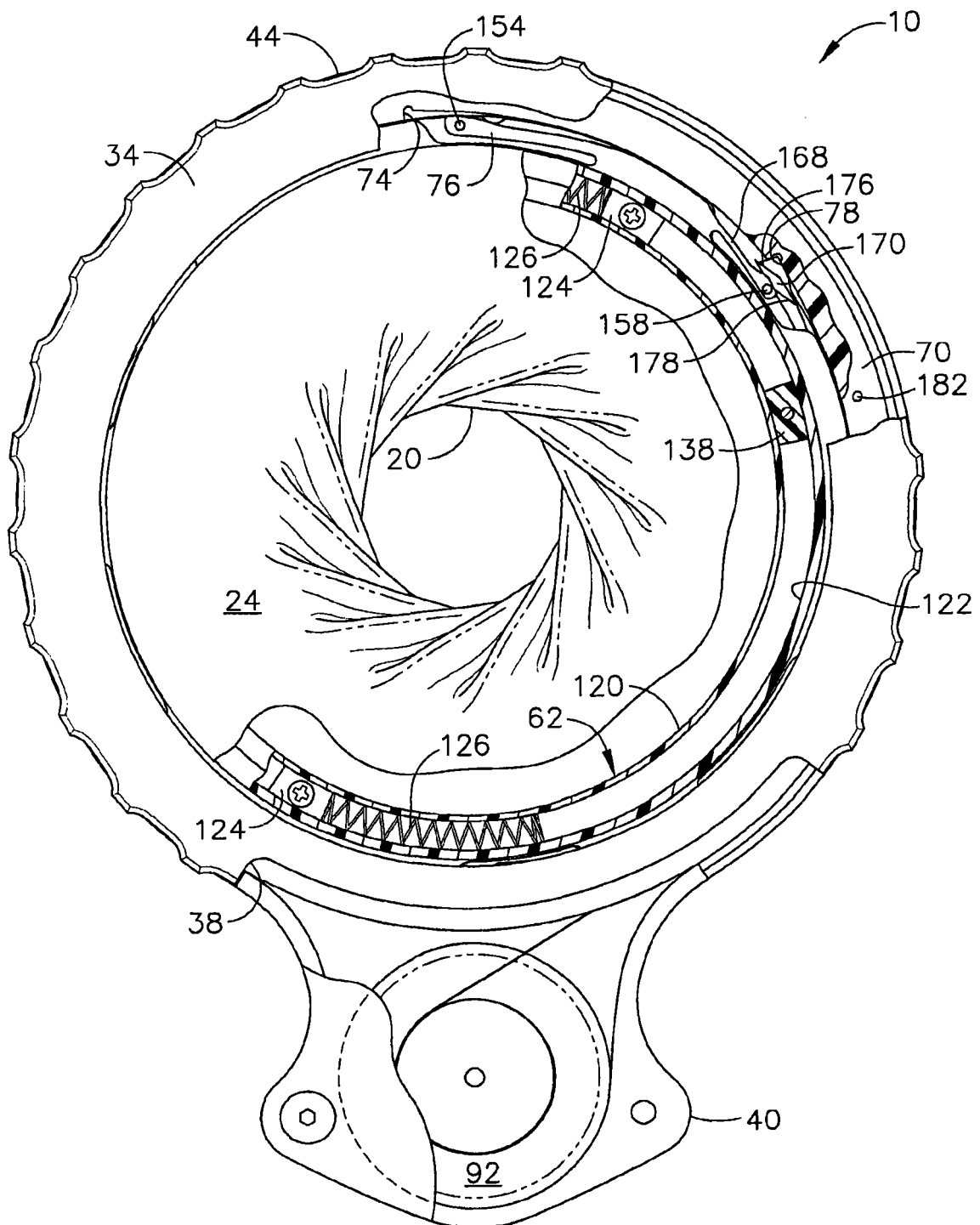


图 27

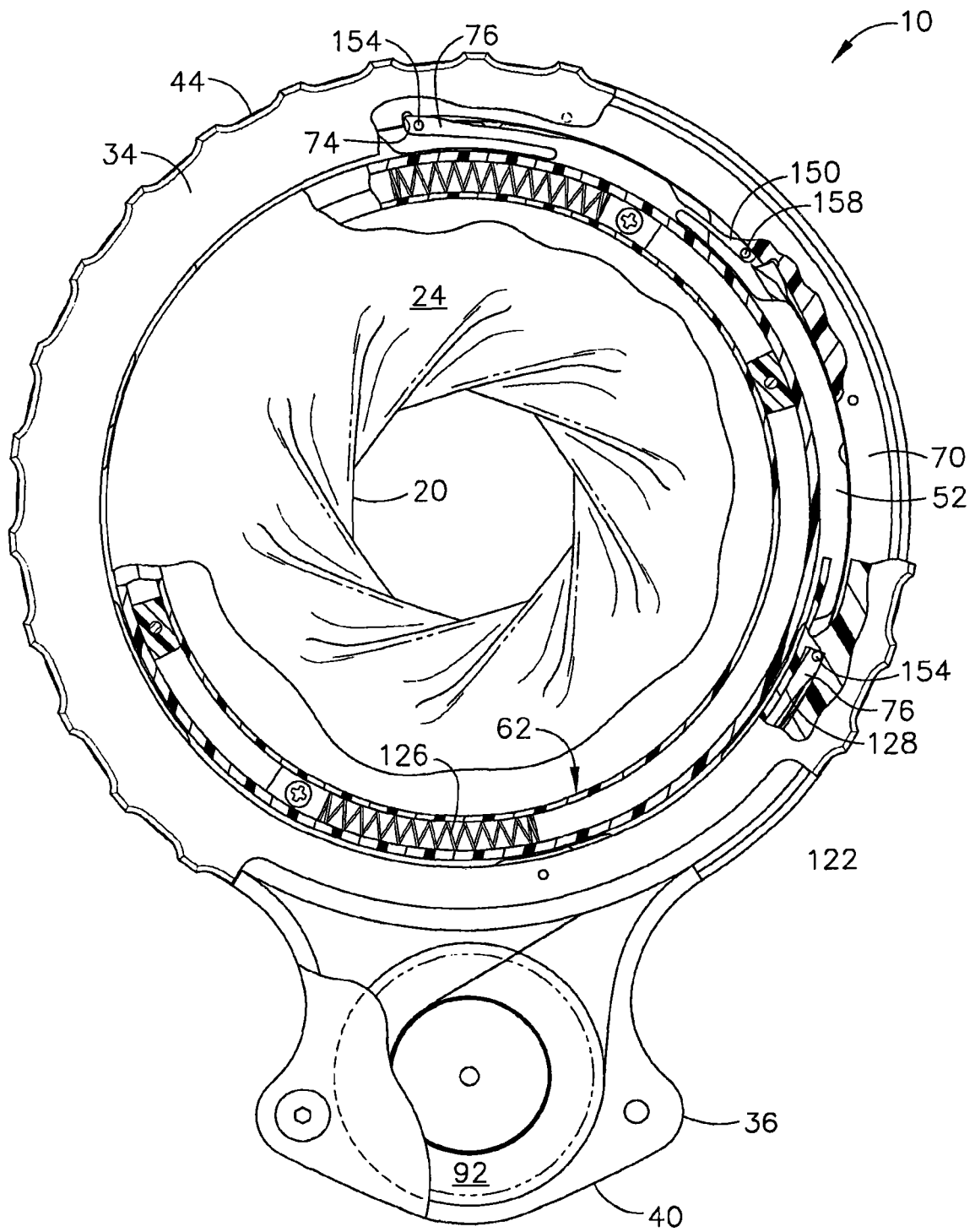


图 28

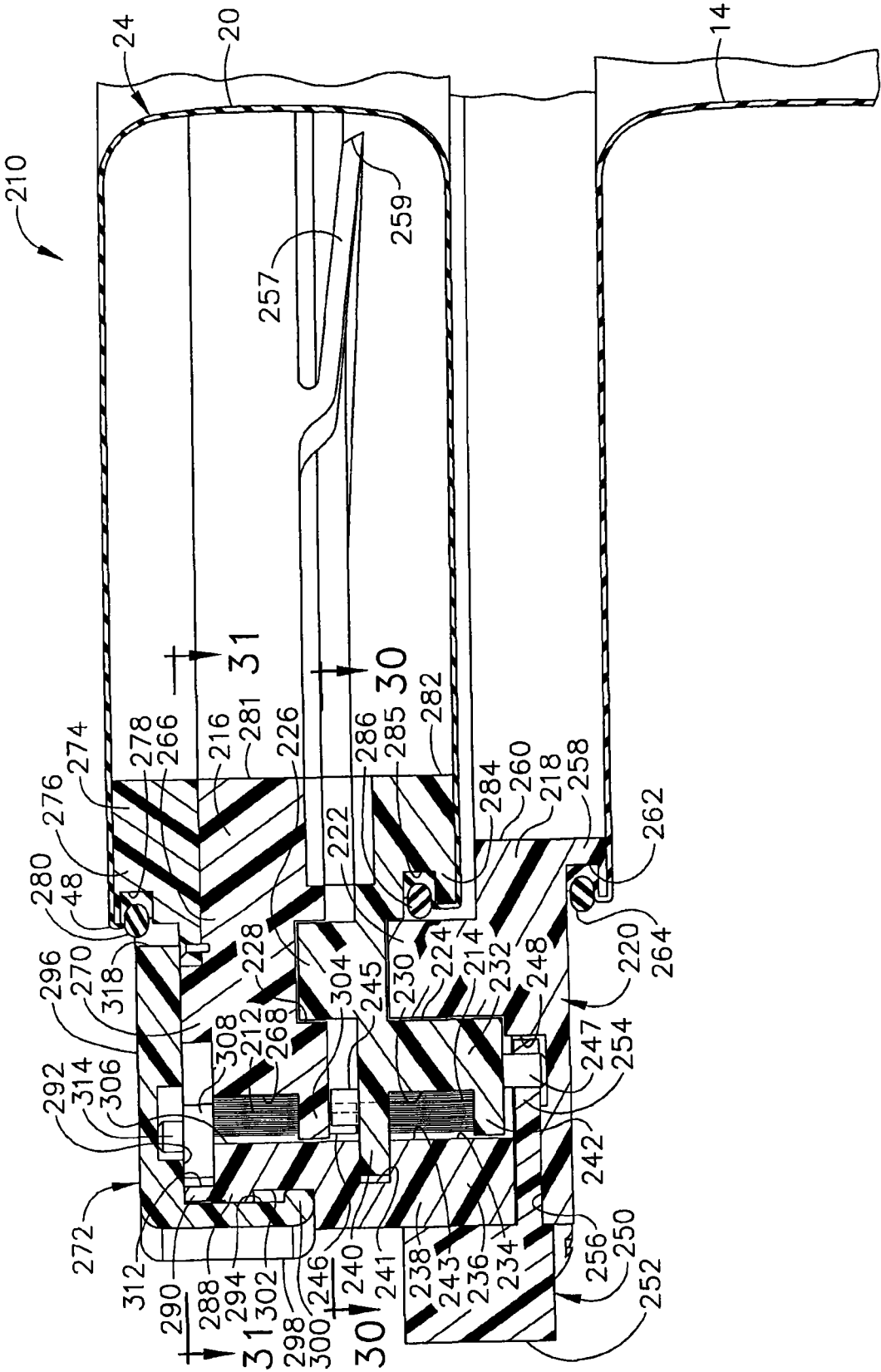


图 29

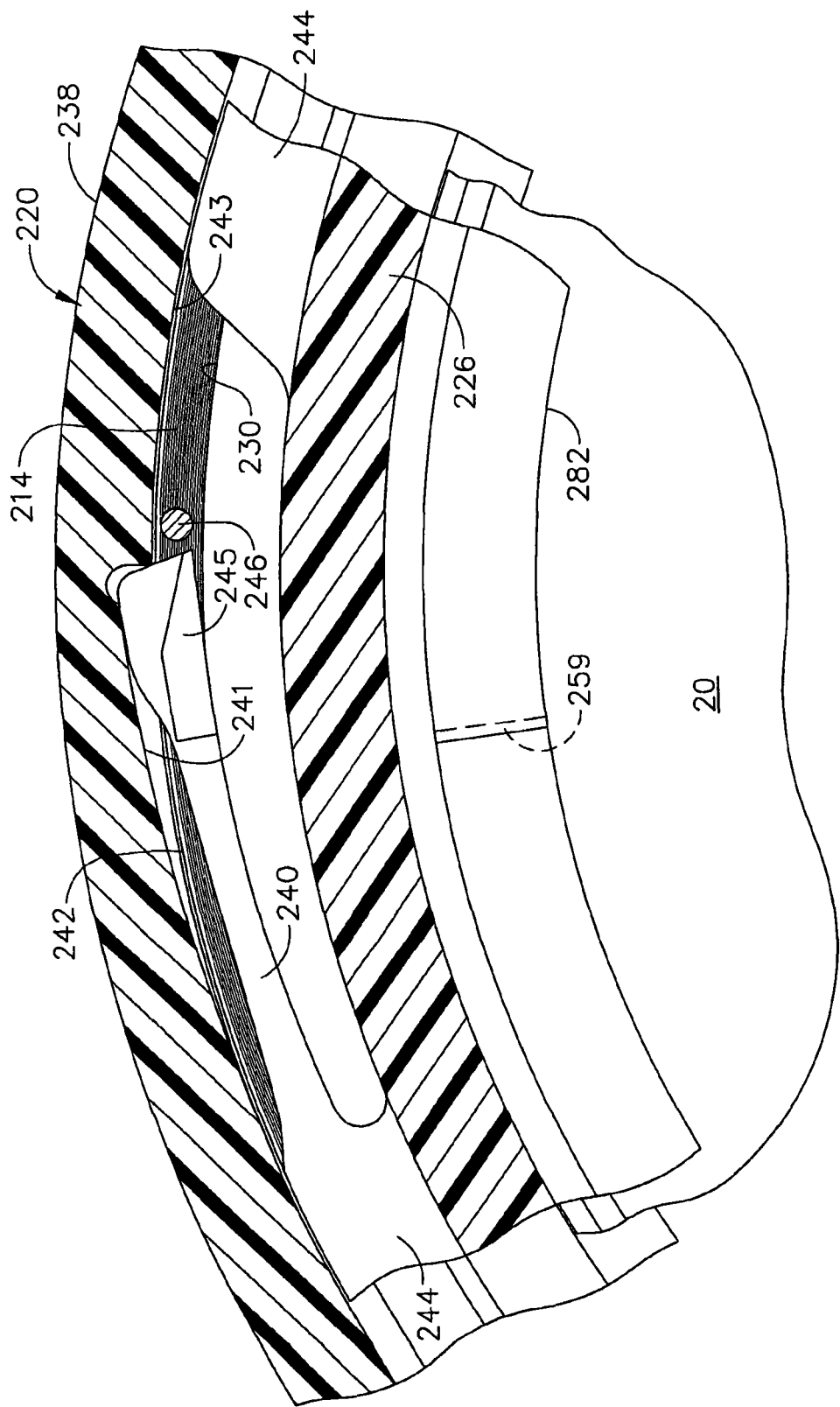


图 30

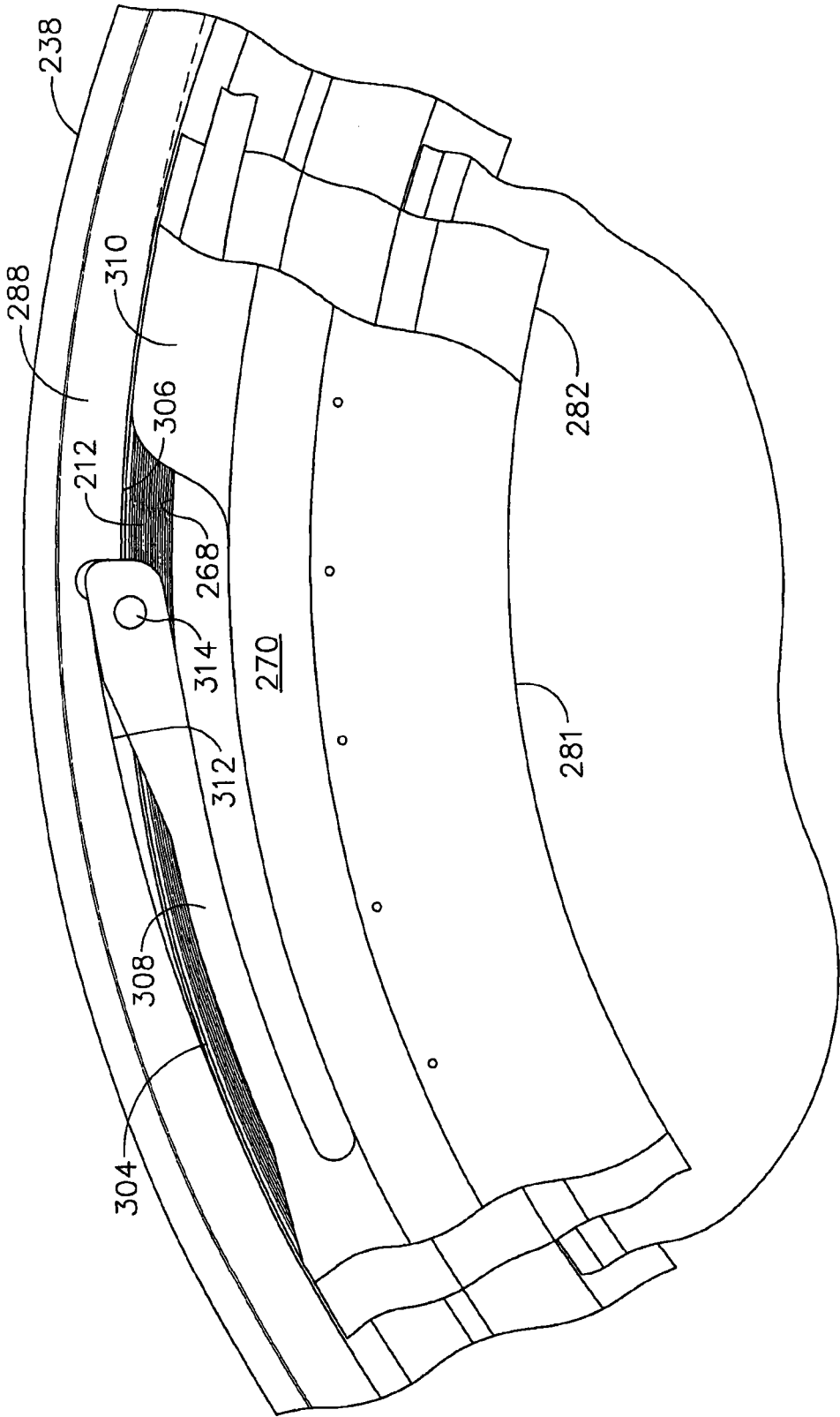


图 31

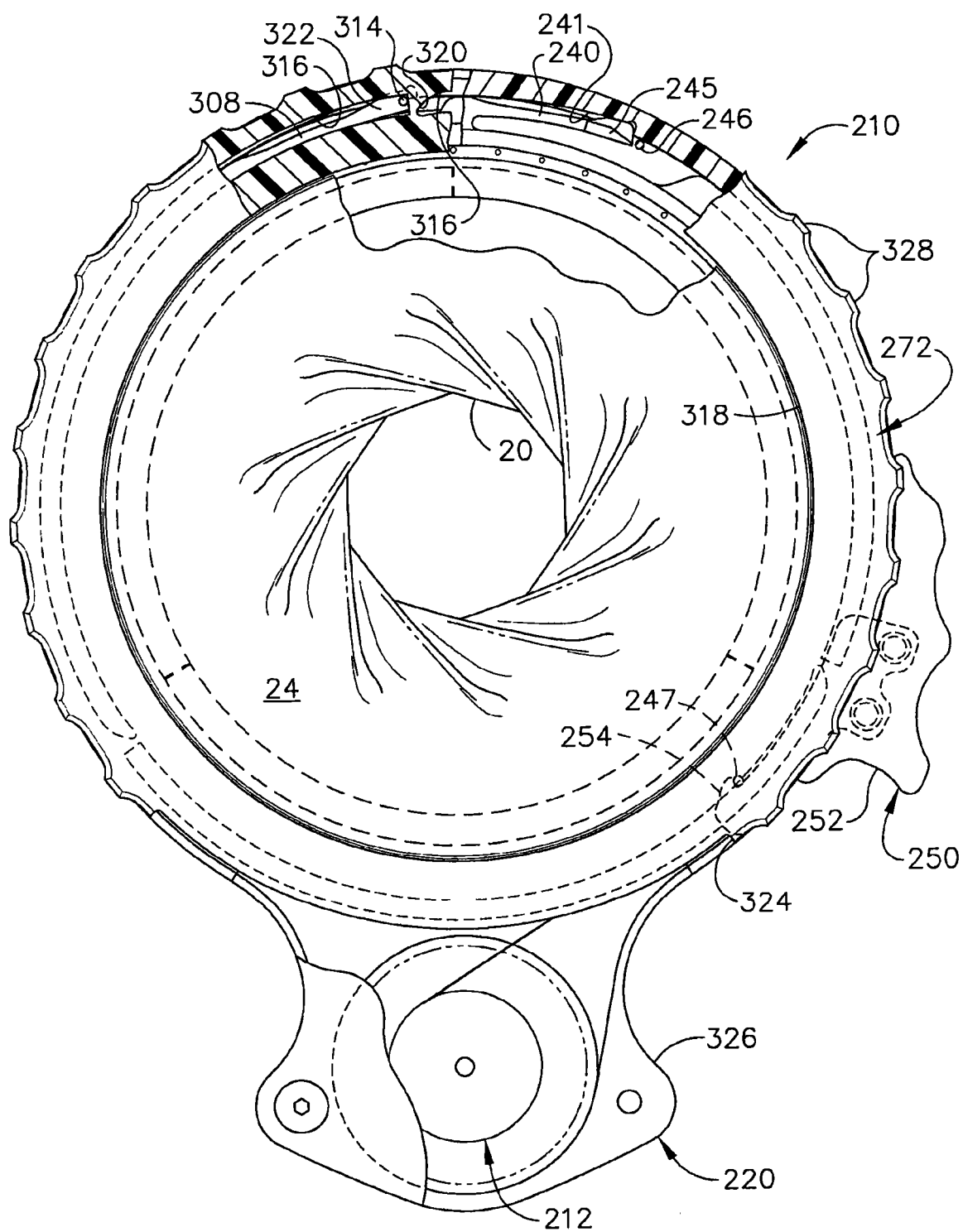


图 32

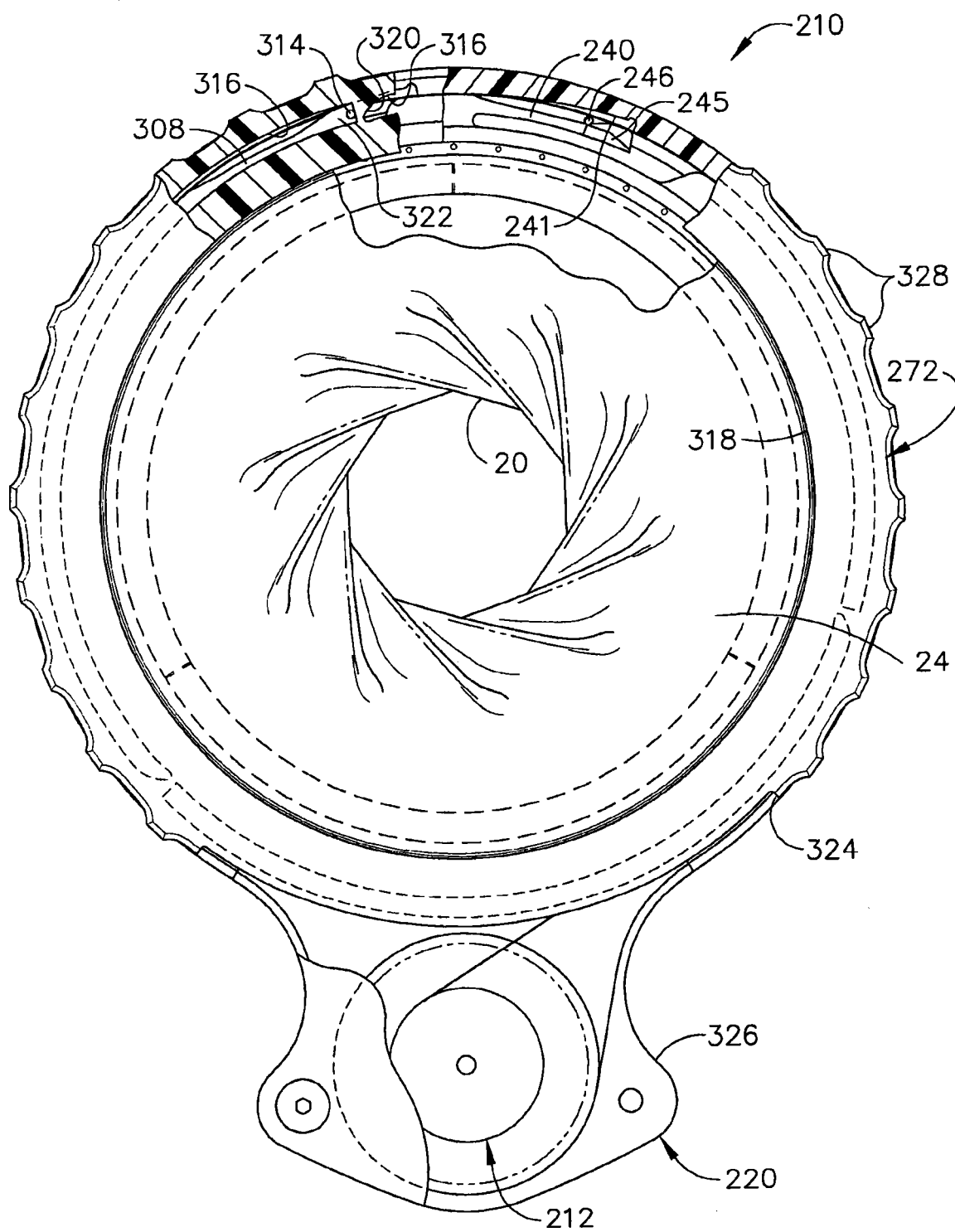


图 33

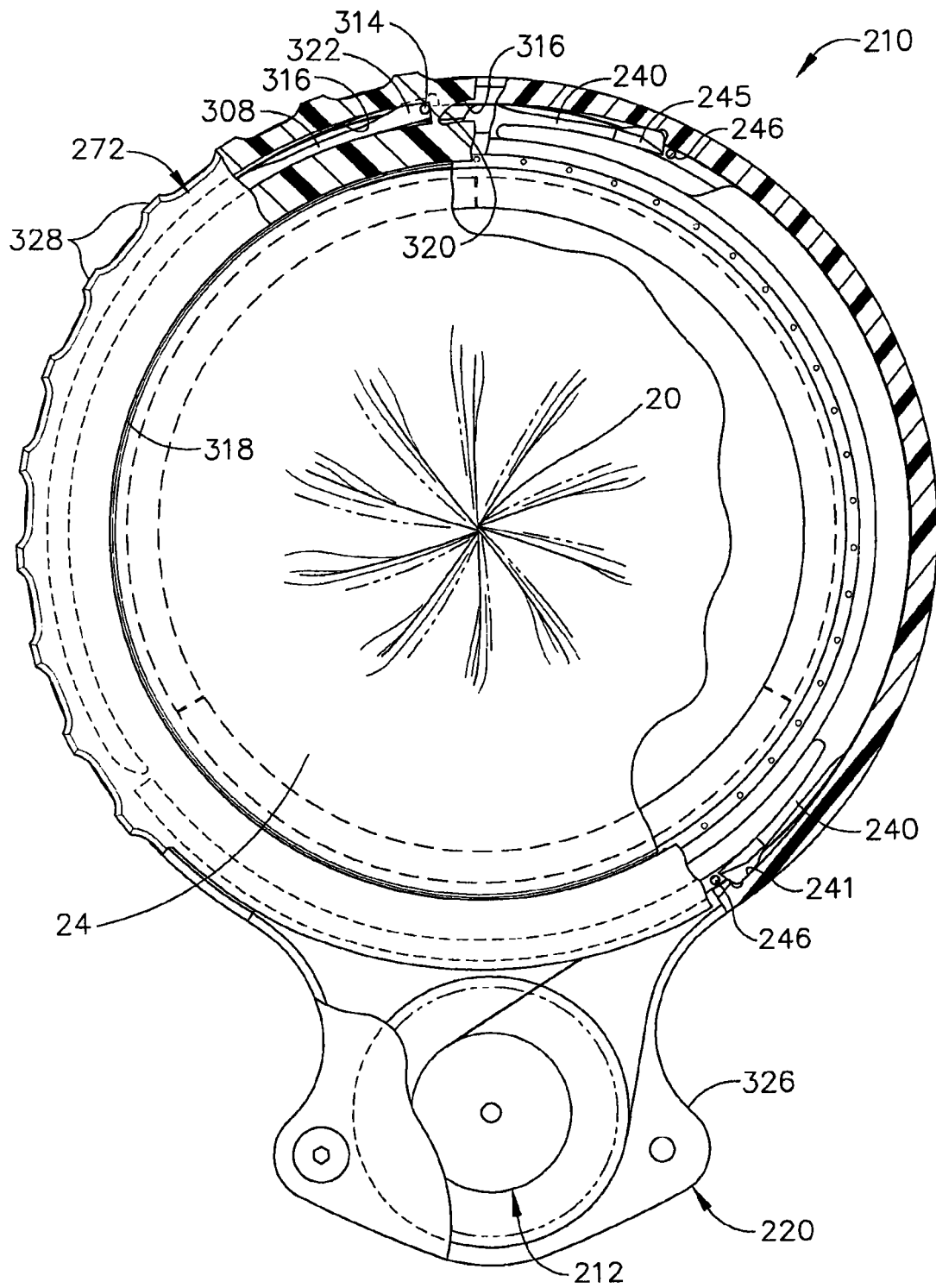


图 34

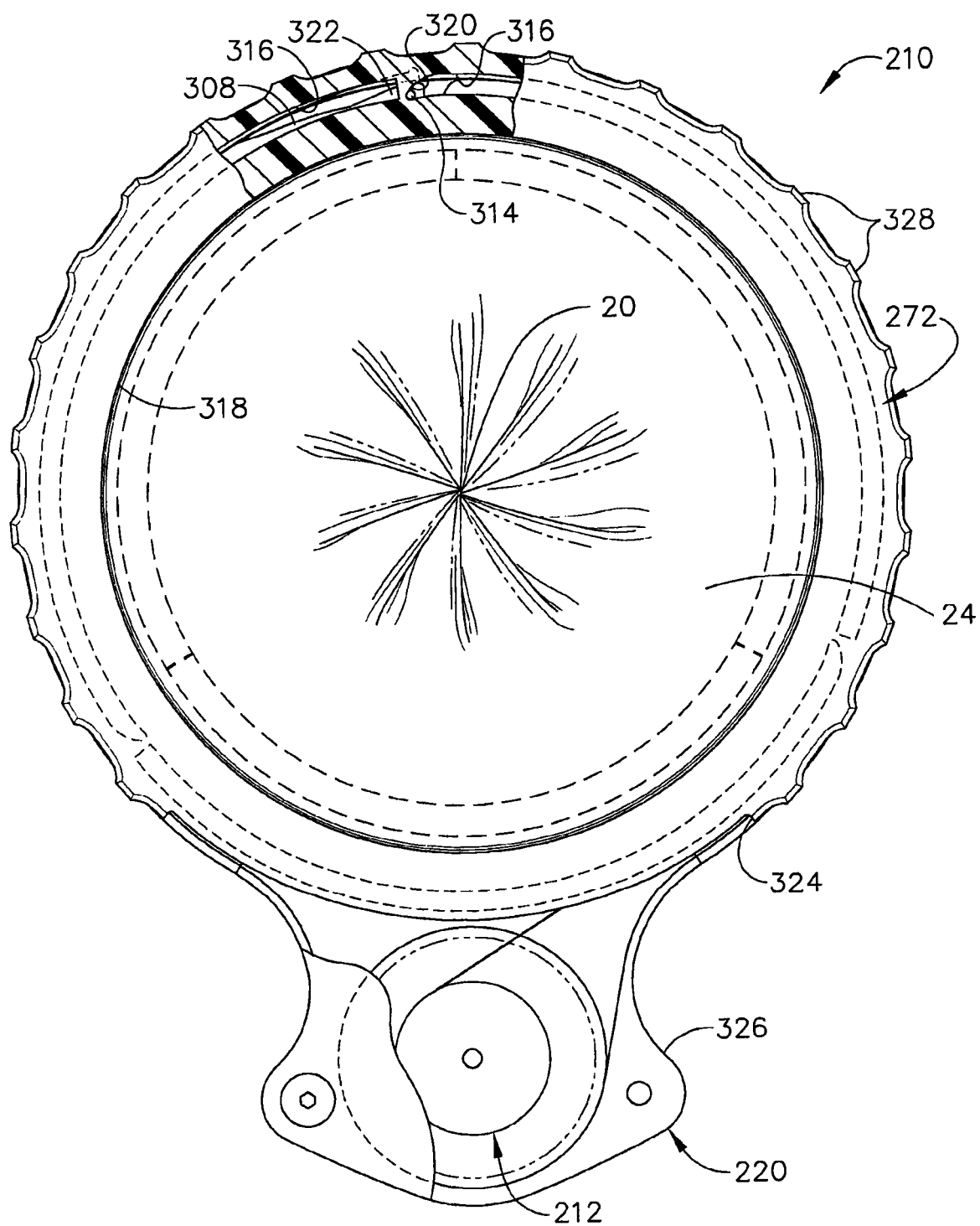


图 35

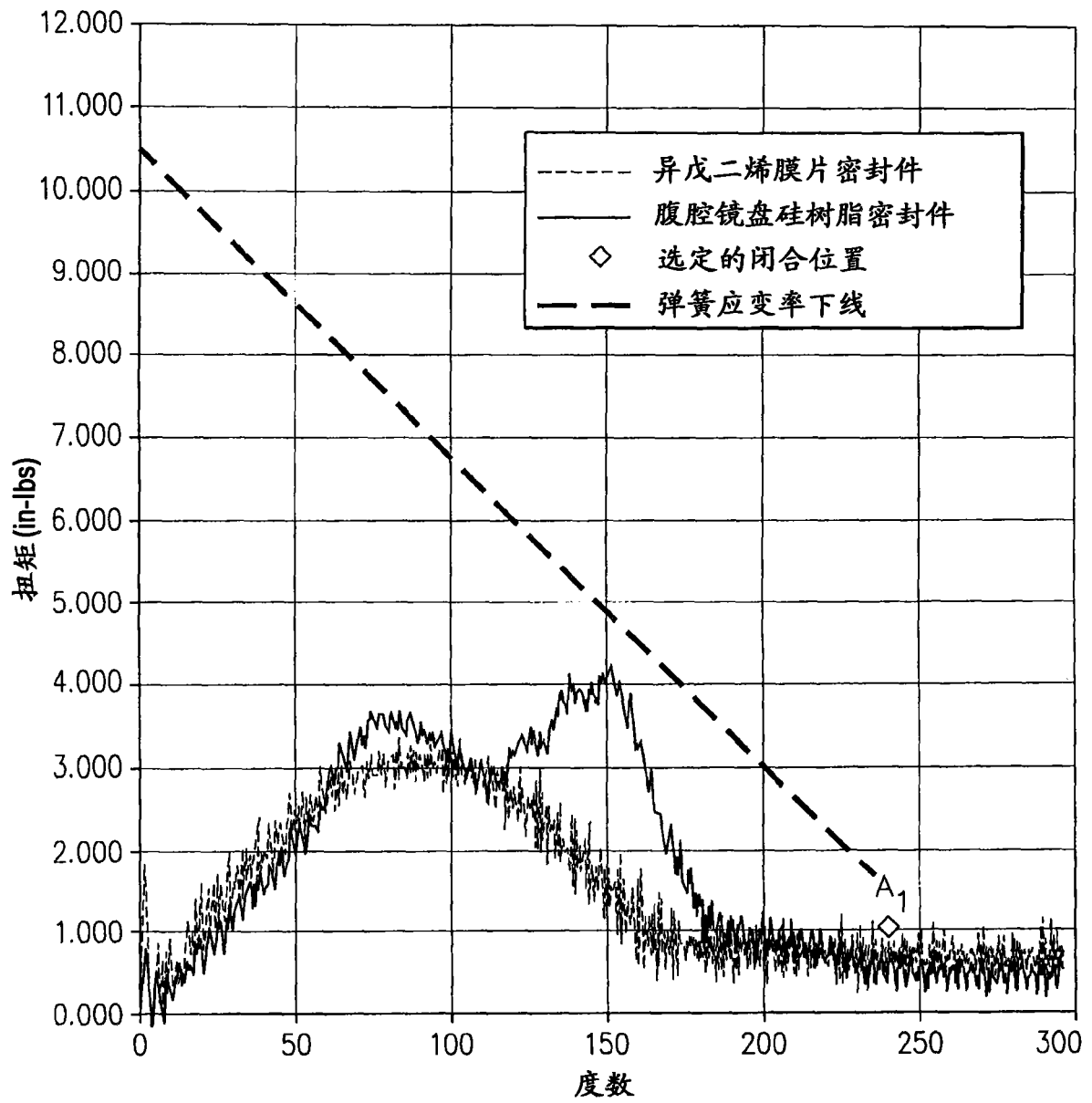


图 36

专利名称(译)	用于手助腹腔镜外科手术的全自动膜片密封件		
公开(公告)号	CN101588763A	公开(公告)日	2009-11-25
申请号	CN200780050354.5	申请日	2007-12-13
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
当前申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
[标]发明人	AT贝克曼 P T 法纳 MD克罗宁		
发明人	A·T·贝克曼 P·T·法纳 M·D·克罗宁		
IPC分类号	A61B17/34 A61B17/00		
CPC分类号	A61B2017/00398 A61B2017/00265 A61B17/3423 A61B17/3462		
代理人(译)	苏娟		
优先权	11/611193 2006-12-15 US		
其他公开文献	CN101588763B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种用于手助腹腔镜外科手术的全自动膜片密封件。其中，腹腔镜装置组件提供了管状隔膜扭转密封件，该管状隔膜扭转密封件通过连接扭转密封件的底部周边的动力弹簧辅助旋转而响应于致动环沿第一方向的稍稍旋转，从而实现由扭转密封件的状态限定的可调节进入通道中的气动密封以保持用于手助腹腔镜外科手术的注气体腔。致动环沿相反的第二方向的稍稍旋转释放压缩弹簧能量和扭转密封件在扭转状态中的能量，使得扭转密封件的上周边能够打开可调节进入通道。

