



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110996809 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201880051086.7

(22)申请日 2018.08.06

(30)优先权数据

62/541,873 2017.08.07 US

16/012,884 2018.06.20 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.02.06

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/045306 2018.08.06

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/032416 EN 2019.02.14

(71)申请人 柯惠有限合伙公司

地址 美国马萨诸塞

(72)发明人 J·C·巴里尔 M·A·迪尼诺

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 柳爱国

(51)Int.Cl.

A61B 17/128(2006.01)

A61B 90/00(2006.01)

A61B 17/10(2006.01)

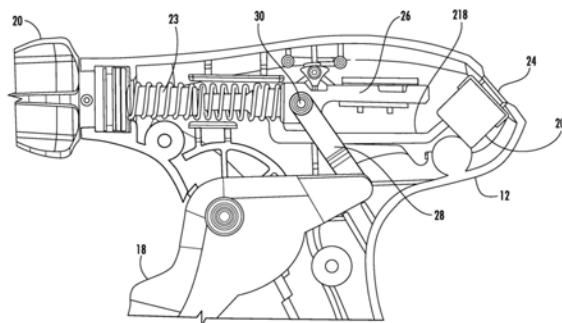
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

包括计数器组件的内窥镜手术施夹器

(57)摘要

一种手术施夹器包括计数器组件,所述计数器组件包括具有多个致动特征的计数轮、锁定弹簧组件、驱动器和销组件。所述计数轮包括透过所述手柄组件可见的标记。所述锁定弹簧组件定位于所述计数轮内,并且被配置成禁止所述计数轮的多方向旋转。所述驱动器包括抓握突起和定位突起。所述驱动器在近侧位置和远侧位置之间平移,其中所述抓握突起接合所述多个致动特征以使所述计数轮旋转以改变所述标记。所述销组件被配置成与所述驱动器的所述定位突起接合,其中在所述驱动器从所述近侧位置转移到所述远侧位置期间,所述定位突起接合所述固定销以使所述驱动器枢转,由此所述驱动器从所述多个致动特征脱离。



1. 一种手术施夹器,其包含:

手柄组件;

从所述手柄组件向远侧延伸的细长管状构件;

可平移地支撑在所述手柄组件中的齿杆;和

支撑在所述手柄组件中的计数器组件,所述计数器组件包括:

具有第一半壳体和第二半壳体的壳体;

定位于所述第一半壳体内并且包括多个锁定齿的固定柱;

定位成在所述壳体内旋转的计数轮,所述计数轮包括透过所述手柄组件可见的标记;

围绕所述计数轮周向定位的多个致动特征;

包括多个指形件的锁定弹簧组件,所述锁定弹簧组件定位于所述计数轮内,并且被配置成接合所述固定柱的所述多个锁定齿,其中所述锁定弹簧组件的所述多个指形件与所述固定柱的所述多个锁定齿的接合禁止所述计数轮的多方向旋转;

联接到所述齿杆以与所述齿杆一起平移的驱动器,所述驱动器包括抓握突起和定位突起,所述驱动器定位成在近侧位置和远侧位置之间平移,其中从所述近侧位置转移到所述远侧位置,所述驱动器的所述抓握突起接合所述多个致动特征中的致动特征以使所述计数轮旋转以改变透过所述手柄组件可见的所述计数轮的所述标记;和

包括被配置成与所述驱动器的所述定位突起接合的固定销的销组件,其中在所述驱动器从所述近侧位置转移到所述远侧位置期间,所述驱动器的所述定位突起接合所述固定销以使所述驱动器枢转,由此所述驱动器从所述计数轮的所述多个致动特征脱离。

2. 根据权利要求1所述的手术施夹器,其中所述销组件另外包括竖直平移销、水平平移销和弹簧,其中所述竖直平移销、所述水平平移销和所述弹簧中的每一个被配置成准许所述销组件的所述固定销与所述驱动器的所述定位突起之间的接合和脱离。

3. 根据权利要求2所述的手术施夹器,其中所述弹簧连接到所述竖直平移销,从而允许所述竖直平移销在第一位置和第二位置之间转移。

4. 根据权利要求3所述的手术施夹器,其中所述驱动器限定被配置成容纳所述销组件的所述竖直平移销的通道,从而将所述驱动器连接到所述销组件。

5. 根据权利要求4所述的手术施夹器,其中所述竖直平移销定位于所述第一半壳体和第二半壳体中的至少一个中限定的竖直狭槽内,并且其中所述竖直平移销通过所述弹簧偏置到所述第一位置,所述竖直平移销被配置成响应于所述驱动器与所述定位突起接合而从所述第一位置平移到所述第二位置。

6. 根据权利要求5所述的手术施夹器,其另外包括联接到所述齿杆和所述驱动器的致动器。

7. 根据权利要求6所述的手术施夹器,其中所述水平平移销将所述驱动器联接到所述致动器,其中所述水平平移销响应于所述致动器的平移而平移,从而使得所述驱动器平移。

8. 根据权利要求7所述的手术施夹器,其中所述致动器定位于所述第一半壳体或所述第二半壳体中的至少一个中限定的致动器狭槽内,所述致动器响应于所述齿杆的所述平移而平移,并且所述驱动器回应于所述致动器的所述平移而平移。

9. 根据权利要求1所述的手术施夹器,其中所述第一半壳体限定被配置成容纳所述驱动器的线性通道。

10. 根据权利要求1所述的手术施夹器,其中所述锁定弹簧组件的所述多个指形件中的每个指形件为弹性和挠性的,并且在基本上切线方向上延伸至所述计数轮的内表面。

11. 根据权利要求10所述的手术施夹器,其中所述多个指形件中的每个指形件的基本上切线取向以及长度禁止所述计数轮的多方向旋转。

12. 根据权利要求1所述的手术施夹器,其中所述锁定弹簧组件包括多个主体和多个指形件,其中所述多个指形件从所述多个主体延伸。

13. 根据权利要求1所述的手术施夹器,其中所述壳体另外限定被配置成容纳所述计数轮的圆形凹部。

14. 根据权利要求13所述的手术施夹器,其中所述固定柱相对于所述圆形凹部同心地定位于所述第一半壳体内。

15. 根据权利要求1所述的手术施夹器,其中所述第二半壳体限定被配置成容纳所述计数轮的孔。

16. 根据权利要求1所述的手术施夹器,其另外包括设置在所述细长管状构件内的多个手术夹,其中所述计数轮的所述标记指示所述多个手术夹的剩余数目。

17. 根据权利要求16所述的手术施夹器,其中所述多个致动特征中的致动特征的数目等于所述多个手术夹中的手术夹的初始数目。

18. 根据权利要求16所述的手术施夹器,其中所述标记包括多个数字以指示所述多个手术夹中的手术夹的所述剩余数目。

19. 根据权利要求16所述的手术施夹器,其中所述标记包括一种或多种颜色以指示所述多个手术夹中的手术夹的所述剩余数目。

包括计数器组件的内窥镜手术施夹器

技术领域

[0001] 所呈现的公开内容通常涉及手术施夹器。更具体地说,本公开涉及具有计数器组件的内窥镜手术施夹器。

背景技术

[0002] 手术施夹器为外科医生提供对身体组织和血管的常规缝合的替代方案。手术施夹器通常存储多个夹,所述夹在打开和关闭器械的近侧端部处的手柄之后在器械的远侧端部处依序馈送到钳口机构。当关闭手柄时,钳口构件关闭以使定位于钳口构件之间的夹变形,并且当打开钳口构件以释放变形的夹时,新的夹从多个夹馈送到钳口构件之间的位置。重复这个过程直到已使用多个夹中的所有夹为止。

[0003] 对于施夹器的用户存在知晓多少夹保持在施夹器中和/或知晓已在何时发射多个夹中的最终夹的需要。

发明内容

[0004] 所呈现的公开内容涉及具有计数器组件的内窥镜手术施夹器。手术施夹器包括手柄组件、细长构件、齿杆和计数器组件。细长构件从手柄组件向远侧延伸。齿杆可平移地支撑在手柄组件中。计数器组件支撑在手柄组件中,并且包括壳体、固定柱、计数轮、锁定弹簧组件、驱动器和销组件。壳体包括第一半壳体和第二半壳体。固定柱定位于第一半壳体内并且包括多个锁定齿。计数轮被定位成在壳体内旋转,并且包括透过手柄组件可见的标记。多个致动特征围绕计数轮周向定位。锁定弹簧组件包括多个指形件,其定位于计数轮内,并且被配置成接合固定柱的多个锁定齿。锁定弹簧组件的多个指形件与固定柱的多个锁定齿的接合禁止计数轮的多方向旋转。驱动器联接到齿杆以与其一起平移。

[0005] 驱动器包括抓握突起和定位突起。驱动器被定位成在近侧位置和远侧位置之间平移。驱动器从近侧位置转移到远侧位置使得驱动器的抓握突起接合多个致动特征中的致动特征以使计数轮旋转以改变透过手柄组件可见的计数轮的标记。销组件包括被配置成与驱动器的定位突起接合的固定销。在驱动器从近侧位置转移到远侧位置期间,驱动器的定位突起接合固定销以使驱动器枢转,由此驱动器从计数轮的多个致动特征脱离。

[0006] 在一些实施例中,销组件另外包括垂直平移销、水平平移销和弹簧。垂直平移销、水平平移销和弹簧中的每一个可被配置成准许销组件的固定销与驱动器的定位突起之间的接合和脱离。弹簧可连接到垂直平移销,从而允许垂直平移销在第一位置和第二位置之间转移。驱动器可限定被配置成容纳销组件的垂直平移销的通道,从而将驱动器连接到销组件。垂直平移销可定位于第一半壳体或第二半壳体中的至少一个中限定的垂直狭槽内。垂直平移销可通过弹簧偏置到第一位置。垂直平移销可响应于驱动器与定位突起接合而在第一位置和第二位置之间平移。

[0007] 在实施例中,手术施夹器另外包括联接到齿杆和驱动器的致动器。水平平移销可将驱动器联接到致动器。水平平移销可响应于致动器的平移而平移,并且从而使驱动器平

移。致动器可定位于第一半壳体和第二半壳体中的至少一个中限定的致动器狭槽内。致动器可响应于齿杆的平移而平移,并且驱动器响应于致动器的平移而平移。在实施例中,第一半壳体限定被配置成容纳驱动器的线性通道。

[0008] 在实施例中,锁定弹簧组件的多个指形件中的每个指形件为弹性和挠性的,并且在基本上切线方向上延伸至计数轮的内表面。多个指形件中的每个指形件的基本上切线取向和长度可禁止计数轮的多向旋转。在其它实施例中,锁定弹簧组件包括多个主体和多个指形件。多个指形件可从多个主体延伸。

[0009] 在其它实施例中,壳体另外限定被配置成容纳计数轮的圆形凹部。固定柱可相对于圆形凹部同心地定位于第一半壳体内。第二半壳体可限定被配置成容纳计数轮的孔。

[0010] 手术施夹器可另外包括设置在细长构件内的多个手术夹。计数轮的标记可指示多个手术夹的剩余数量。多个致动特征中的致动特征的数目可等于多个手术夹中的手术夹的初始数目。在一些实施例中,标记可包括多个数字以指示多个手术夹中的手术夹的剩余数目。在其它实施例中,标记包括颜色以指示多个手术夹中的手术夹的剩余数目。

[0011] 其它方面、特征和优点将从接下来的描述、图式和权利要求书显而易见。

附图说明

[0012] 在本文中参考图式公开具有计数器组件的手术施夹器的说明性实施例,在图式中:

[0013] 图1A为根据本公开的手术施夹器的透视图;

[0014] 图1B为图1A的手术施夹器的钳口结构的放大透视图;

[0015] 图2为包括计数器组件的手术施夹器的手柄组件的侧视图,其中主体的一半被去除;

[0016] 图3A-3C为图1A的手术施夹器的计数器组件的放大视图;

[0017] 图4A和4B为图3A的计数器组件的锁定弹簧组件的实施例的放大视图;和

[0018] 图5A-5E为图3A的计数器组件的部件的放大视图。

具体实施方式

[0019] 现将参考图式详细地描述根据本公开的手术施夹器的实施例,在图式中,相似附图标记标识类似或相同的结构元件。如图式中示出并且如整个以下描述中所描述,如惯用的那样,当提及在手术器械上的相对位置时,术语“近侧”是指设备的更接近用户的端部,并且术语“远侧”是指设备的更远离用户的端部。

[0020] 现在参考图1A、1B和2,手术施夹器10通常包括手柄组件12和从手柄组件12向远侧延伸的细长构件14。手柄组件12可由塑料材料形成,而细长管状构件14可为管状的并且由不锈钢或任何其它金属材料形成。一对钳口16安装在细长管状构件14的远侧端部上,并且由可移动地安装在手柄组件12中的触发器18致动。一对钳口16限定用于在其中容纳手术夹“C”的通道22。一对钳口16可由不锈钢或钛形成。旋钮20可旋转地安装于手柄组件12的远侧端部上并且附着到细长管状构件14,以提供细长管状构件14和一对钳口16围绕其纵向轴线的360度旋转。计数器窗口24设置在手柄组件12中以查看指示器,例如与手柄组件12相关联的计数器组件。手柄组件12包括借助于叉骨连杆28(图2)连接到触发器18的可纵向移动的

齿杆26(图2)。提供销30以将叉骨连杆28连接到齿杆26(图2)。提供齿杆26,以响应于触发器18的致动而在钳口16之间前进和卷曲手术夹。齿杆26通过回位弹簧23(图2)偏置到近侧位置。手术施夹器的内部工作和操作的完整描述可发现于Whitfield等人的共同转让的标题为《内窥镜手术施夹器(ENDOSCOPIC SURGICAL CLIP APPLIER)》的美国专利第7,905,890号,所述美国专利的整个内容由此以引用的方式并入本文中。

[0021] 现移动到图3A-3C、4A、4B和5A-5E,说明用于手术施夹器10中的计数器组件200。计数器组件200被配置成提供发射的夹的数目或保持在手术施夹器10内的夹的数目的指示。计数器组件200包括壳体202、致动器240、驱动器230、销组件224和计数机构250。

[0022] 计数器组件200的壳体202包括第一半壳体202a和第二半壳体202b。第一半壳体202a和第二半壳体202b可搭扣配合在一起或以任何其它适当方法连接。当连接时,第一半壳体202a和第二半壳体202b在其中限定窗口220,其与手柄组件12的计数器窗口24重合。另外,壳体202包裹计数器组件200的其它部件。

[0023] 壳体202的第一半壳体202a限定和/或包括圆形凹部204、包括多个锁定齿208的固定柱206、线性通道210、竖直狭槽212、销孔214、驱动器狭槽216和致动器狭槽218。

[0024] 圆形凹部204被配置成并且适于可旋转地支撑计数机构250。圆形凹部204的圆周大于计数机构250的外圆周。圆形凹部204被配置成使计数机构250在第一半壳体202a内对准,并且确保固定柱206的多个锁定齿208保持与计数机构250的锁定弹簧组件260的多个指形件264接合。

[0025] 固定柱206同心地定位于第一半壳体202a的圆形凹部204中,并且从那里垂直延伸。固定柱206的外圆周包括多个锁定齿208,其允许计数机构250仅在驱动器230与其接合时在一个方向上转移/旋转。

[0026] 线性通道210被配置成容纳驱动器230,并且准许其线性平移,例如,在初始位置和最终位置之间的水平平移。线性通道210相对于圆形凹部204定位,以准许计数机构250的计数轮252的多个致动特征256与驱动器230的抓握突起232之间的相互作用。在一个实施例中,线性通道210被限定在圆形凹部204下方(图3A)。在另一个实施例中,线性通道210被限定在圆形凹部204上方(未说明)。

[0027] 竖直狭槽212被配置成容纳销组件224的竖直平移销226a,并且准许其竖直平移。竖直狭槽212被限定在线性通道内并且被定位成接近圆形凹部204。销孔214被配置成容纳销组件224的固定销226b。销孔214接近竖直狭槽212定位。驱动器狭槽216被配置成容纳水平平移销226c,并且准许驱动器230的线性平移,如水平平移销226c在初始位置和最终位置之间的水平平移。驱动狭槽216远离销孔214延伸并且接近其定位。致动器狭槽218被配置成容纳致动器240,并且准许致动器240的线性平移,如致动器240在初始位置和最终位置之间的水平平移。致动器狭槽218被限定为平行于驱动器狭槽216。驱动器狭槽216和致动器狭槽218两者的长度都允许手术施夹器10的整个行程。

[0028] 壳体202的第二半壳体202b在其中限定孔222,其适于并且被配置成配合计数机构250,从而促进计数器组件200的所有部件的连接(图3A)。

[0029] 计数机构250包括计数轮252和锁定弹簧组件260。在一些实施例中,计数轮252形成空心圆柱体。计数轮252包括在其周围周向定位或显示的标记254(图3A)。标记254可采取数字的形式,其指示剩余手术夹的数量或已发射的手术夹的数量。标记254可采取其它形

式,如一种或多种颜色以指示剩余的手术夹的数量。举例来说,红色可指示少量手术夹剩余。另外,标记254可包括不同标记的组合,如字母数字数字与颜色。举例来说,当计数轮252的标记254的数目增大或减小时,计数轮252的标记254的颜色也可改变。

[0030] 计数轮252包括多个致动特征256,其可围绕所述计数轮252周向定位。在一些实施例中,多个致动特征256采取齿的形式,其允许计数轮252在与驱动器230接合时仅在一个方向上转移/旋转。另外,致动特征256的数目可相当于施夹器10的手术夹的数目。

[0031] 在一些实施例中,计数轮252包括内部圆形支架257(图3B)。内部圆形支架257粘附到计数轮252的内表面和/或形成有计数轮252。内部圆形支架257从计数轮252的内表面径向延伸。在一个实施例中,内部圆形支架257为连续的并且在计数轮252的整个内表面上延伸(图3B)。在其它实施例中,内部圆形支架257为不连续的,并且在计数轮252的整个内表面上延伸(未说明)。在此实施例中,内部圆形支架257包括由空间隔开的多个片件。内部圆形支架257被配置成提供用于锁定弹簧组件260的表面。

[0032] 如在图3A、4A和4B中具体所见,显示锁定弹簧组件的实施例。如图4A中所见,锁定弹簧组件260的一个实施例包括多个主体262和多个指形件264。在一些实施例中,锁定弹簧组件260的每个主体262被压配合到计数轮252的内表面258。在其它实施例中,锁定弹簧组件260的每个主体262粘附和/或熔合到计数轮252的内部圆形支架257。多个指形件264从多个主体262延伸。在一个实施例中,两个指形件264将从每个主体262延伸。在此实施例中,主体262和两个指形件264形成通常“C”形,使得一个指形件从主体262几乎垂直地延伸,而另一个指形件从主体262几乎平行地延伸。指形件264基本上彼此正交,使得两个指形件间隔开90度。在其它实施例中,每个指形件264采取长突起的形式,所述长突起相对于主体262以一定角度定位,指形件264从所述主体262延伸。每个指形件264为弹性和挠性的,并且在基本上切线方向上延伸到计数轮252的内表面258。

[0033] 每个指形件264的角度和大小与第一半壳体202a的固定柱206的每个锁定齿208的轮廓兼容,使得每个指形件264的角度允许计数轮252在第一方向上转移/旋转,但是禁止计数轮252在与第一方向相反的第二方向上转移/旋转。

[0034] 图4B说明根据本公开的锁定弹簧组件的另一个实施例,并且通常由260'表示。在此实施例中,锁定弹簧组件260'包括多个指形件264'。指形件264'从计数轮252的内表面258延伸。在一个实施例中,指形件264'与计数轮252的内表面258一体地形成。在其它实施例中,指形件264'通过任何适当方法粘附或熔合到计数轮252的内部圆形支架257(未说明)。通常,每个指形件264'基本上彼此正交,使得指形件264'间隔开90度。另外,每个指形件264'可采取突起的形式,所述突起相对于计数轮252的内表面258以一定角度定位。具体地说,每个指形件264'为弹性和挠性的,并且在基本上切线方向上延伸到计数轮252的内表面258。每个指形件264'在与多个致动特征256通常共同的切线方向上延伸。每个内部指形件264'的角度和大小与第一半壳体202a的固定柱206的每个锁定齿206的轮廓兼容,使得每个指形件264'的定位角度允许计数轮252在第一方向上转移/旋转,但是禁止计数轮252在与第一方向相反的第二方向上转移/旋转。

[0035] 在操作中,在计数轮252在第一方向上旋转期间,每个指形件264在固定柱206的多个锁定齿208上挠曲,从而允许计数轮252回应于驱动器230和致动器240而转移/旋转。在指形件262在多个锁定齿208上挠曲之后,每个指形件262定位于固定柱206的多个锁定齿208

之间限定的谷内,从而在驱动器230和致动器240返回时禁止计数轮252在第二方向上移动。

[0036] 返回参考图3A,驱动器230包括抓握突起232、定位突起234、通道或窗口236和孔238。抓握突起232延伸和/或形成在驱动器230的近侧端部处。抓握突起232被配置成接合计数轮252的多个致动特征256。定位突起234从驱动器230的上表面延伸和/或形成在所述上表面上。定位突起234的位置促进驱动器230与销组件224的接合。通道或窗口236被限定穿过驱动器230,并且在驱动器230的近侧端部和远侧端部之间延伸。通道236被配置成容纳销组件224的垂直平移销226a。孔238被限定穿过驱动器230的远侧端部。孔238被配置成容纳销组件224的水平平移销226c。

[0037] 继续参考图3A,如以上短暂提及的,销组件224包括垂直平移销226a、固定销226b、水平平移销226c和弹簧228。同样如上所述,垂直平移销226a被配置成容纳在驱动器230的通道236内。垂直平移销226a被配置成在垂直狭槽212内在第一位置和第二位置之间线性/垂直平移。弹簧228连接到垂直平移销226a,并且被配置成将垂直平移销226a偏置到第一位置。在第一位置,垂直平移销226a与水平平移销226c水平对准,而在第二位置,垂直平移销226a与水平平移销226c水平不对准。固定销226b被配置成与驱动器230的定位突起234接合。水平平移销226c定位于驱动器230的远侧端部处,并且将驱动器230附接到第一半壳体202a。同样,水平平移销226c被配置成在驱动器狭槽216内在第一位置和第二位置之间线性/水平平移。在第一位置,水平平移销226c定位于固定销226b和垂直平移销226a的近侧,而在第二位置,水平平移销226c定位于固定销226b和垂直平移销226a的远侧。另外,水平平移销226c被配置成允许驱动器230响应于与固定销226b的接合而枢转。

[0038] 参考图3A和3B,致动器240包括主体242、各自分别限定孔246a、246b的一对臂244a、244b。致动器240联接到齿杆26,并且被配置成回应于手术施夹器10的致动而平移。致动器240的主体242联接到第一半壳体202a,并且被配置成在致动器狭槽218内线性/水平平移。致动器240包括从主体242延伸的臂244a、244b。孔246a、246b分别被限定穿过臂244a、244b,并且被配置成容纳销组件224的水平平移销226c,从而将致动器240连接到驱动器230。

[0039] 返回参考图3B,说明组装计数器组件200的方法。致动器240经由致动器狭槽218联接到第一半壳体202a。驱动器230经由销组件224的水平平移销226c联接到致动器240。驱动器230安放于第一半壳体202a的线性通道210内,其中垂直平移销226a定位于驱动器230的通道236和垂直狭槽212内,并且水平销226b定位于驱动器230的孔238和致动器240的孔246a、246b内。固定销226b定位于销孔214内。弹簧228联接到销组件224的垂直平移销226a。锁定弹簧组件260配合在计数轮252内。计数轮252安放于第一半壳体202a的圆形凹部204内,其中固定柱206延伸穿过其中。固定柱206的多个锁定齿208与锁定弹簧组件260的多个指形件262接合。计数组件250安放于第二半壳体202b的孔222内。将第一半壳体202a和第二半壳体202b搭扣配合在一起,从而组装计数器组件200的所有部件。

[0040] 在替代实施例中,计数器组件200可不包括壳体202。在此实施例中,计数器组件200的其它部件将直接联接到或形成在手术施夹器10的手柄组件12中,使得第一圆形凹部204、包括多个锁定齿208的固定柱206、线性通道210、垂直狭槽212、销孔214、驱动器狭槽216和致动器狭槽218将形成并且限定在手柄组件12的第一半部内(未说明)。被配置成容纳计数轮252并且准许其旋转的第二圆形凹部(未说明)将被限定在手柄组件12的第二半部内

(未说明)。在此实施例中,每个部件与以上所述它们如何彼此接合类似地或精确地彼此接合。

[0041] 现在参考图5A-5E,说明计数器组件200的致动。在图5A中,驱动器230、竖直平移销226a、水平平移销226c和致动器240均处于第一位置。当经由触发器18(图1A)致动手术施夹器10时,致动器240开始从第一位置向远侧转移或平移至第二位置。驱动器230经由水平平移销226c联接到致动器240,并且因此,驱动器230和水平平移销226c也开始从第一位置转移或平移至第二位置。

[0042] 当驱动器230平移时,驱动器230的抓握突起232与计数轮252的多个致动特征256中的至少一个接合,从而使计数轮252在第一方向上旋转。驱动器230的抓握突起232和计数轮252的致动特征256之间的接合保持,直到驱动器230的定位突起234与销组件224的固定销226b接合(图5C)。当驱动器230继续向远侧平移时,在定位突起234与固定销226b接合时,驱动器230在第一位置和第二位置之间转移或平移竖直平移销226a,由此驱动器230的抓握突起232枢转并且从计数轮252的多个致动特征256脱离。在一些实施例中,在驱动器230的抓握突起232与多个致动特征256之间接合时,计数轮252将开始从初始位置旋转。在驱动器230的定位突起234与固定销226b接合之前,计数轮252将从初始位置旋转30度。随着计数轮252继续从初始位置旋转超过30度,定位突起234将与固定销226b接合,从而使驱动器230向下滑动并且与计数轮252的多个致动特征脱离。

[0043] 驱动器230和致动器240继续线性/水平平移,直到到达第二位置,其中触发器18被完全压缩并且手术施夹器10被完全致动。在第二位置,驱动器230的定位突起234在固定销226b的远侧。在释放触发器18时,驱动器230和致动器240开始从第二位置向近侧平移回到第一位置。再次,驱动器230的定位突起234与固定销226b接合,从而迫使驱动器230枢转。同时,竖直平移销226a从第一位置平移到第二位置。一旦定位突起234接近固定销226b,驱动器230就再次与计数轮252的多个致动特征256接合。

[0044] 锁定弹簧组件260准许计数轮252在第一方向上旋转。在操作中,在计数轮252旋转期间,在第一方向上,多个指形件264在与固定柱206的多个锁定齿208接合时径向向外挠曲。相反,如果计数轮252应开始在第二方向上旋转,那么锁定弹簧组件260的多个指形件264的自由端邻接固定柱206的多个锁定齿208,由此禁止计数轮252在第二方向上旋转。多个指形件264的形状和位置防止计数轮252在第二方向上旋转。

[0045] 如上所述,计数轮252被配置成用于单向旋转。锁定弹簧组件260的多个指形件264和固定柱206的多个锁定齿208的联动在驱动器230和致动器240从第二/远侧位置向第一/近侧位置(例如,与第一方向相反的次方向)平移期间禁止计数机构250的旋转。

[0046] 返回参考图2,如上所述,手柄组件12在其近侧端部提供有计数器窗口24,其可露出与其相关联的计数器组件200。计数器组件200的窗口220与计数器窗口24对准,使得用户可在使用施夹器10期间查看标记254。如以上提及的,驱动器230通过使用由齿杆26、致动器240和驱动器230的转移产生的线性力来引起计数器组件250的旋转。

[0047] 应理解,前述描述仅仅说明本发明施夹器和计数器组件。在不脱离本公开的情况下,本领域的技术人员可设计出各种替代方案和修改。因此,本公开旨在涵盖所有这类替代方案、修改和变化。参考附图描述的实施例被呈现仅用于证明施夹器和计数器组件的某些实例。与上文所描述的和/或所附权利要求中基本上不同的其它元件、步骤、方法和技术也

旨在落入本公开的范围內。

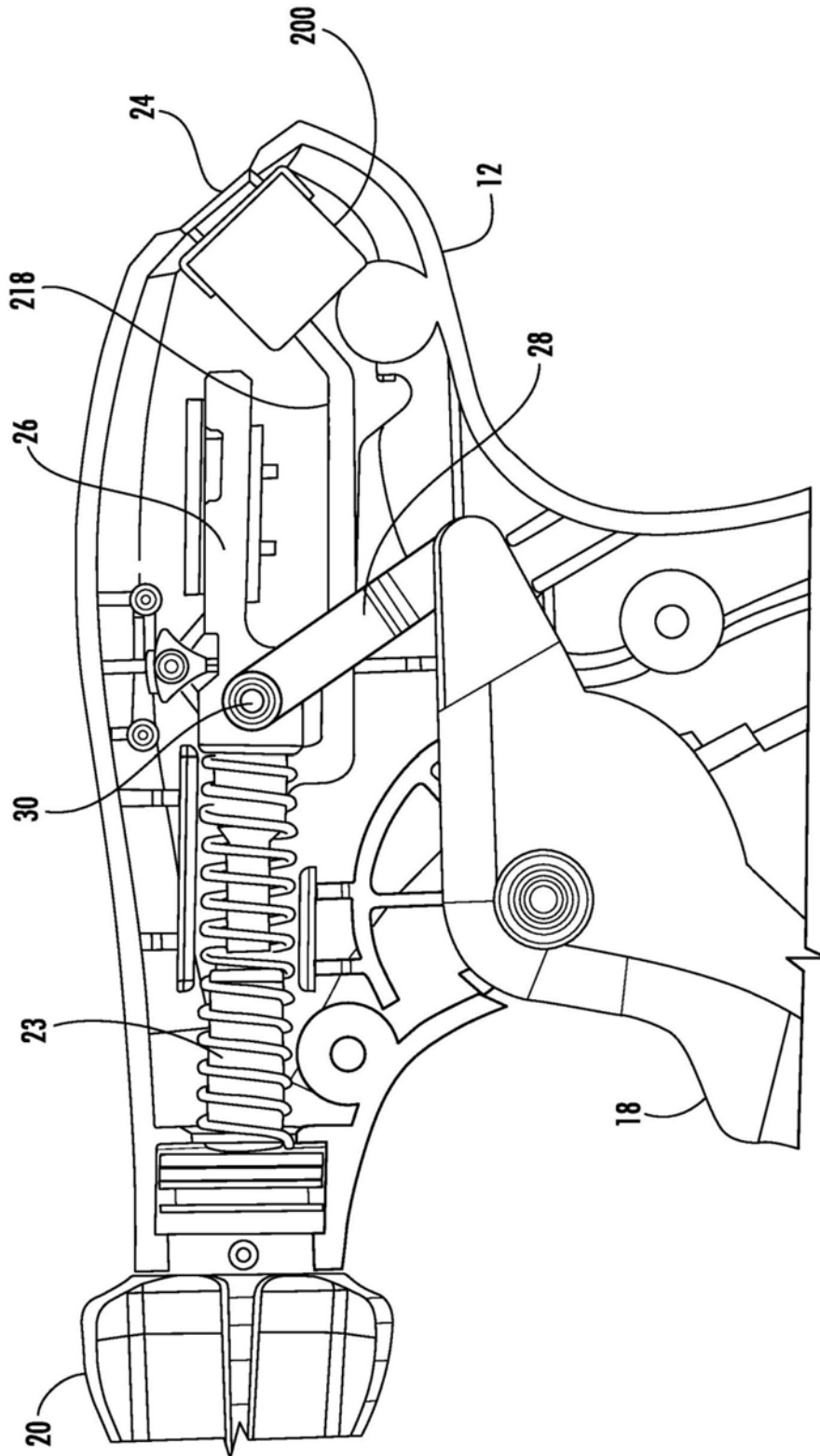


图2

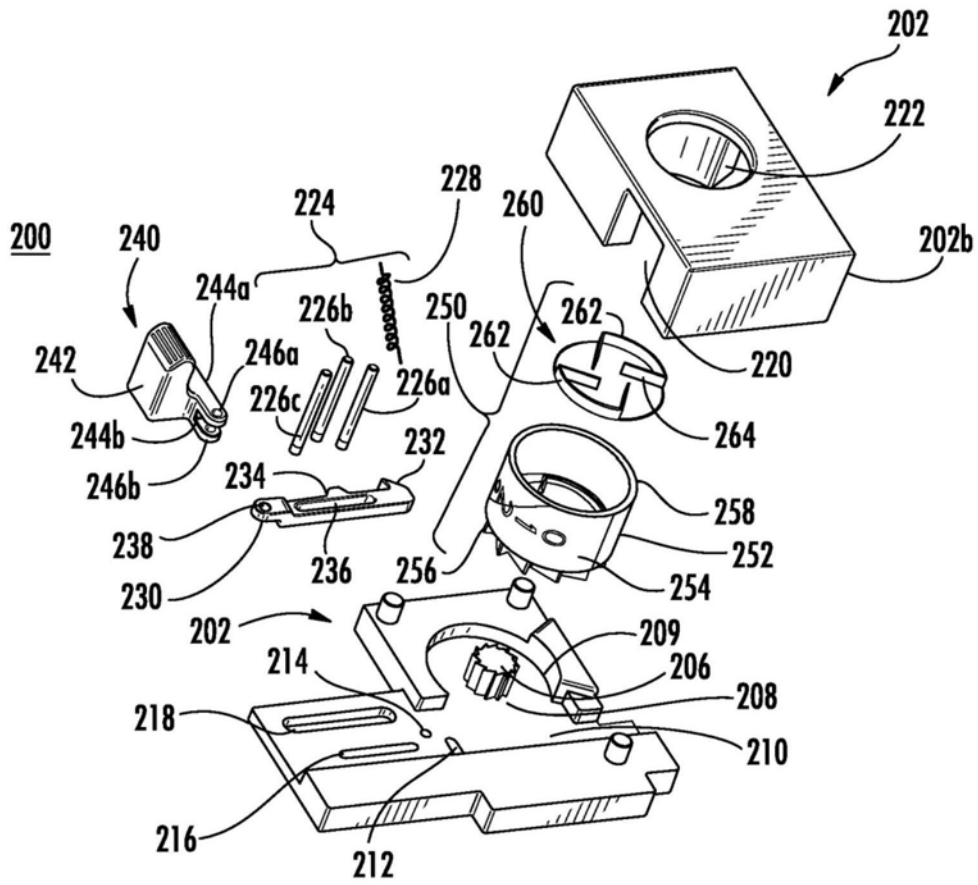


图3A

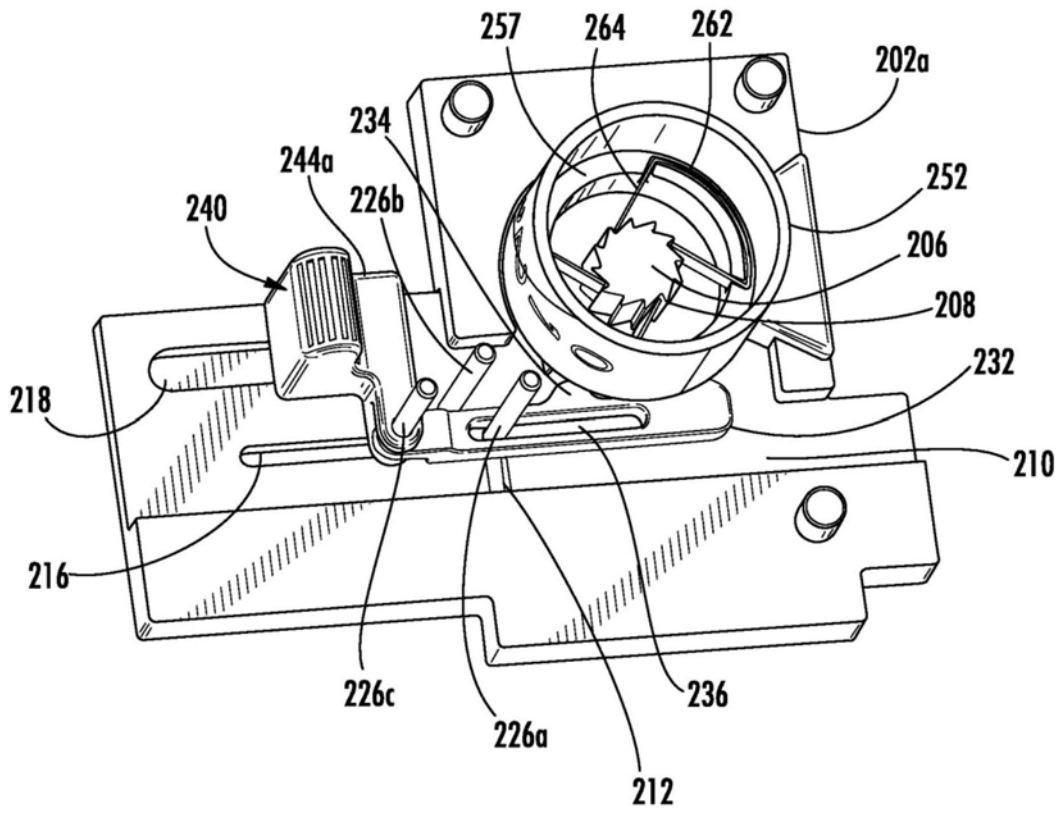


图3B

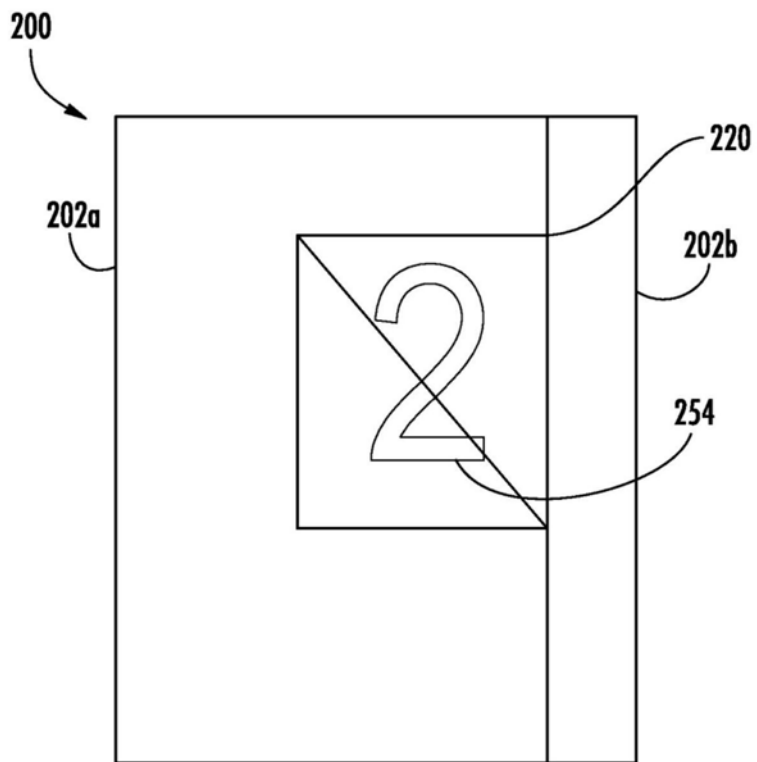


图3C

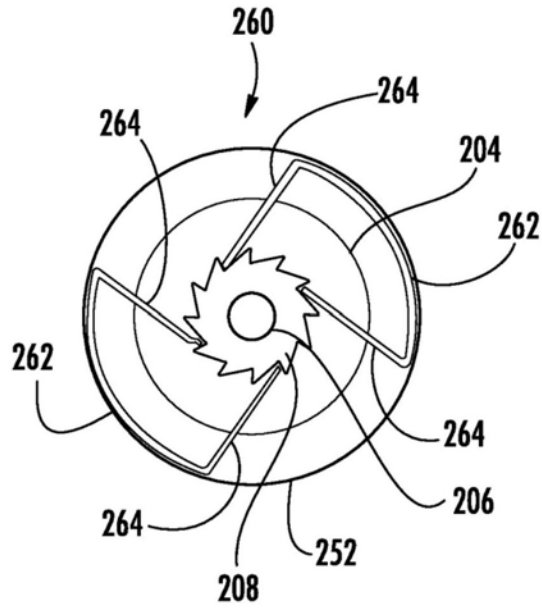


图4A

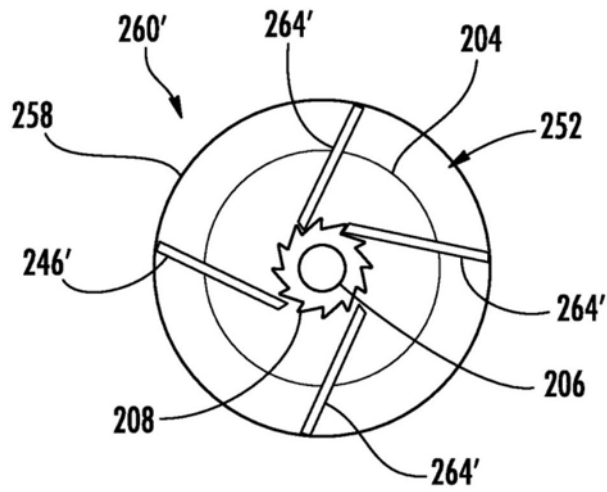


图4B

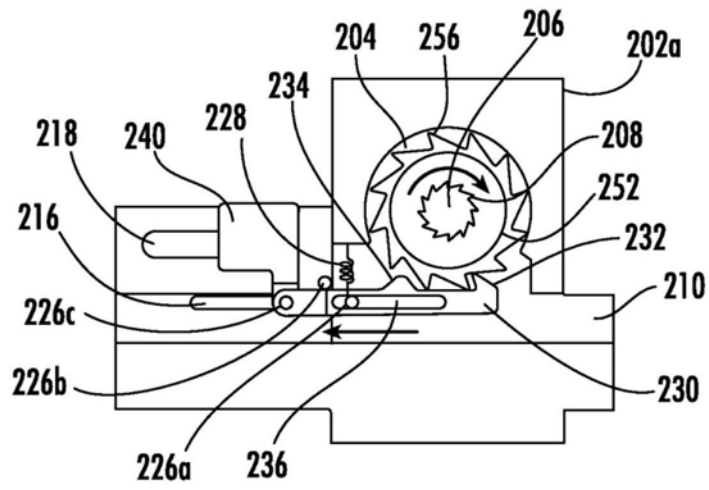


图5A

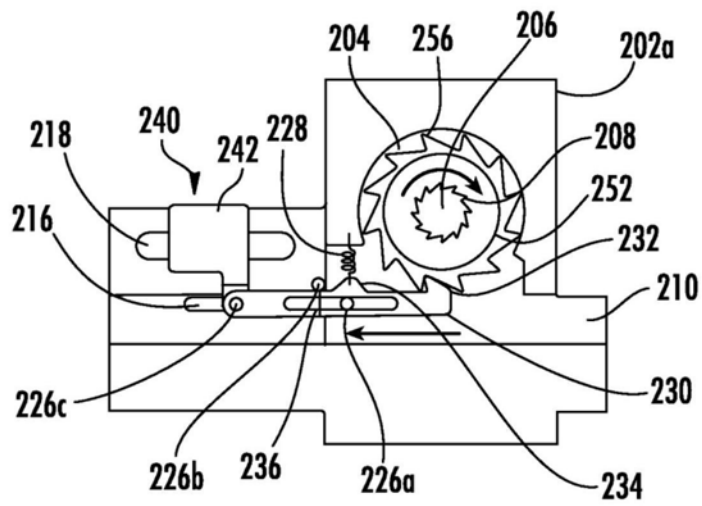


图5B

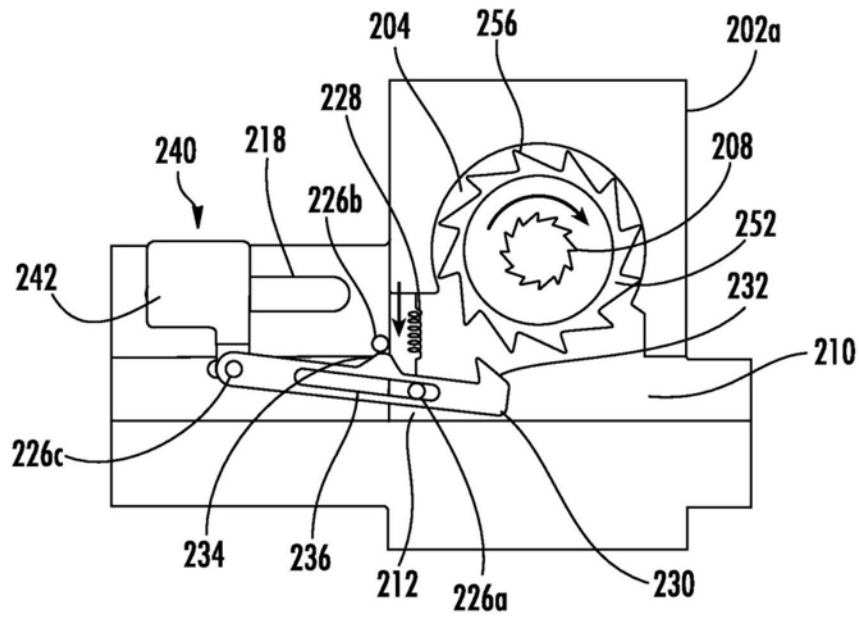


图5C

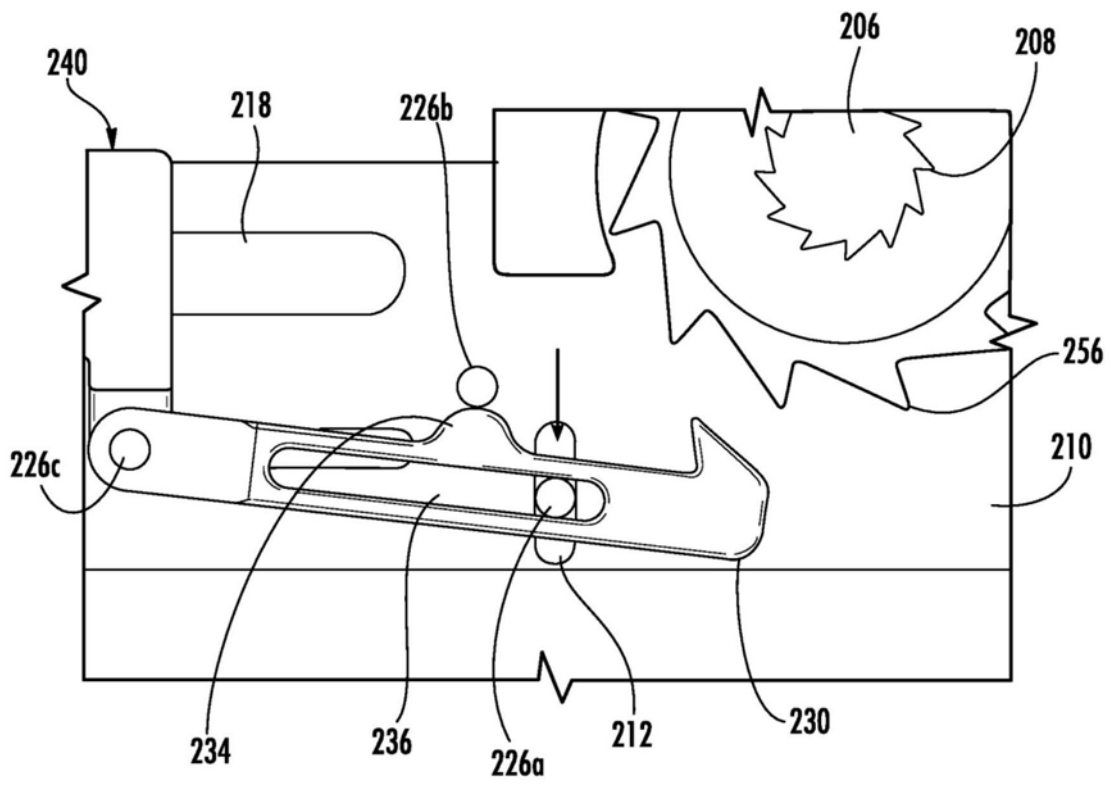


图5D

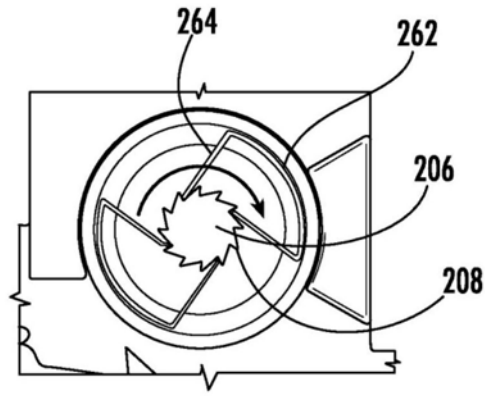


图5E