



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101530347 B

(45) 授权公告日 2014. 03. 19

(21) 申请号 200910127112. 2

(22) 申请日 2009. 03. 11

(30) 优先权数据

0804633. 6 2008. 03. 12 GB

(73) 专利权人 普罗苏吉科斯有限公司

地址 英国布拉克内尔

(72) 发明人 戴维·盖尔 阿德里安·库珀

基思·马歇尔

(74) 专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有

限公司 11012

代理人 王昭林 崔华

(51) Int. Cl.

A61B 19/00 (2006. 01)

审查员 董西健

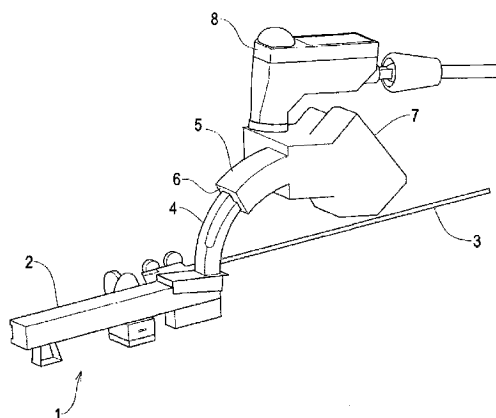
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

伸缩支座

(57) 摘要

一种用于保持外科手术器械的装置，具有伸缩驱动。该装置包括：支座；通过支座承载的第一伸缩级，该第一伸缩级能够相对于支座执行第一运动；第二伸缩级，所述第二伸缩级能够相对于第一伸缩元件执行第二运动；以及驱动系统，该系统被操作用于驱动第一和第二运动，以便在第一伸缩元件执行第一运动并且第二伸缩元件同时执行第二运动，其中伸缩驱动可操作地支撑另一装置并移动另一装置以便该运动围绕一点为中心或者每一伸缩元件都是弧形的。



1. 一种用于保持外科手术器械的装置,所述装置包括:
 支座;
 通过支座承载的第一伸缩级,该第一伸缩级能够相对于支座完成第一运动;
 第二伸缩级,该第二伸缩级能够相对于第一伸缩级完成第二运动,第二伸缩级被第一伸缩级携带,以及;
 驱动系统,所述驱动系统被操作用于驱动第一和第二运动,以便在第一伸缩级执行第一运动的同时第二伸缩级执行第二运动,其中所述第一伸缩级和第二伸缩级都是弧形的。
2. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于,第一伸缩级和第二伸缩级都具有利用各自末端的运动行程,并且其中第一伸缩级和第二伸缩级都从它们各自的运动行程的一端开始运动,驱动系统被操作同时驱动所述第一伸缩级和第二伸缩级以便所述第一伸缩级和第二伸缩级能大致同时到达各自运动行程的末端。
3. 根据上述权利要求 2 所述的装置,其特征在于,设有第三伸缩级,使得该第三伸缩级适于相对于第二伸缩级以执行第三运动,并且驱动系统被构造为在第一和第二运动的同时驱动第三运动。
4. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置,其特征在于,所述外科手术器械是内窥镜,所述内窥镜由所述第一和第二伸缩级支撑。
5. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置,其特征在于,所述第一和第二伸缩级可操作地支撑所述外科手术器械并且移动该外科手术器械以便所述外科手术器械的移动围绕一点为中心。
6. 根据权利要求 5 所述的装置,其特征在于,所述第一和第二伸缩级相对于该点以倾斜运动移动所述外科手术器械,其中,所述倾斜运动是如下运动:所述外科手术器械相对于内部造成缺口的病人皮肤表面的角度是改变的。
7. 根据权利要求 5 所述的装置,其特征在于,能够沿着或围绕多个轴线移动所述外科手术器械,所述移动关于该点为中心。
8. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的装置,其特征在于,所述用于保持外科手术器械的装置是机器人。
9. 根据权利要求 3 所述的装置,其特征在于,所述外科手术器械是内窥镜,所述内窥镜由所述第一、第二和第三伸缩级支撑。
10. 根据权利要求 3 所述的装置,其特征在于,所述第一、第二和第三伸缩级可操作地支撑所述外科手术器械并且移动该外科手术器械以便所述外科手术器械的移动围绕一点为中心。
11. 根据权利要求 10 所述的装置,其特征在于,所述第一、第二和第三伸缩级相对于该点以倾斜运动移动所述外科手术器械,其中,所述倾斜运动是如下运动:所述外科手术器械相对于内部造成缺口的病人皮肤表面的角度是改变的。
12. 一种用于保持外科手术器械的装置,所述装置包括:
 支座;
 通过支座承载的第一伸缩级,该第一伸缩级能够相对于支座执行第一运动;
 第二伸缩级,所述第二伸缩级能够相对于第一伸缩级执行第二运动,第二伸缩级被第一伸缩级携带;以及

驱动系统,该系统被操作用于驱动第一和第二运动,以便在第一伸缩级执行第一运动的同时第二伸缩级执行第二运动,其中所述第一和第二伸缩级可操作地支撑所述外科手术器械并移动所述外科手术器械以便所述外科手术器械的移动围绕一点为中心。

伸缩支座

技术领域

[0001] 本发明涉及一种伸缩支座,尤其涉及一种用于保持和 / 或操纵医疗装置的伸缩支座。

背景技术

[0002] 有一些应用,在这些应用中使用驱动操纵围绕定点移动的运载工具。这种应用的一个实例是机器人装置,该机器人装置用于在内窥镜检查中保持照相机,这里内窥镜被插进病人身体的一个切口中,然后该内窥镜被驱动以这样的方式沿着或围绕两个或多个轴线运动,使得该运动围绕切口是共焦的。这意味着该内窥镜与作为运动中心的切口点运动,因此内窥镜能够插入切口而不会对切口的边缘施加任何实质力。

[0003] 这种类型的共焦运动通常包含:摇动、倾斜和急速移动。在“倾斜”运动过程中,内窥镜相对于在其内部是切口的病人皮肤表面的角度是改变的。

[0004] 为了完成倾斜运动而不对病人体中切口的边缘施加外力,设有一弧形臂,该弧形臂具有一曲率半径,该曲率半径是以切口为中心的。内窥镜通常被携带在弧形臂的一端,并且可以想到,驱动弧形臂相对于切口做旋转运动,同时该弧形臂的每个部分与切口保持相同的距离,这将造成内窥镜相对病人倾斜,同时在内窥镜通过切口的这一点内窥镜保持基本静止。

[0005] 然而,考虑到使用内窥镜的应用中,内窥镜需要的倾斜运动范围相对大。为了适应不同外科手术要求的内窥镜位置,内窥镜必须被定位在基本垂直的位置上(也就是与病人的皮肤垂直,切口在所述皮肤中),以及略低于水平面的角度位置上(也就是低于病人的皮肤平面,切口在所述皮肤中)。总之,内窥镜具有 110° 的运动范围是理想的。

[0006] 然而,如果使用固定的弧形臂,可以理解,该弧形臂必须至少覆盖 110° 的弧形,以便能够在这些区域末端位置的两端中支撑内窥镜。这就出现了困难,因为如果内窥镜被移动到基本垂直的位置,弧形臂的远端(也就是距离内窥镜被支撑的那点的最远端)将会沿其弧形轨迹运行非常远的距离,以挤压进病人的皮肤中。显然,这不是大家希望的。

发明内容

[0007] 本发明的目的就是试图解决这个难题。

[0008] 因此,本发明一方面提供了一种装置用于保持外科手术器械,该装置具有包含支座的伸缩驱动;第一伸缩级被该支座承载,第一伸缩级可相对于该支座执行第一运动;第二伸缩级可相对于第一伸缩级执行第二运动;以及驱动系统,该驱动系统可操作地驱动第一和第二运动,以便在第一伸缩元件完成第一运动并且第二伸缩元件同时执行第二运动,其中每一个伸缩元件都是弧形的。

[0009] 优选地,每一种伸缩元件都具有利用各自端点的运动行程,其中,从一个位置开始,在该位置伸缩元件位于它们各自运动行程的一端,驱动系统可操作地同时驱动伸缩元件,以便伸缩元件能大致同时到达它们各自运动行程的端点。

[0010] 优选地,设有第三伸缩级,第三伸缩级被用来完成相对于第二伸缩级的第三运动,其中伴随第一和第二运动,该驱动装置被构造为用于同时驱动第三运动。

[0011] 优选地,该内窥镜通过伸缩驱动支撑。

[0012] 优选地,伸缩驱动可操作地支撑另一装置并且移动该装置以便该运动围绕一点为中心。

[0013] 优选地,该伸缩驱动相对于该点倾斜运动另一装置。

[0014] 便利地,另一目标可沿着或围绕多个轴线被移动,从而所述运动是关于一点共焦的。

[0015] 优选地,该装置为机器人。

[0016] 因此,本发明一方面提供了一种用于保持外科手术器械的装置,该装置具有包含支座的伸缩驱动器;第一伸缩元件被该支座承载,第一伸缩元件可相对于该支座执行第一运动;第二伸缩元件可相对于第一伸缩元件执行第二运动;以及驱动系统,其可操作地驱动第一和第二运动,以便在第一伸缩元件执行第一运动并且第二伸缩元件同时执行第二运动,其中,伸缩驱动器可操作地支撑另一装置并且移动该装置以便该运动关于一点为中心。

附图说明

[0017] 下面将参考附图对本发明的具体实施例进行阐述,以便本发明能更容易地被理解,其中包括:

[0018] 图 1 示出了本发明的伸缩驱动;以及

[0019] 图 2 和图 3 示出了本发明使用的齿轮装置。

具体实施方式

[0020] 首先参考附图 1,显示了外科手术机器人的一部分,该部分支撑内窥镜 1。该内窥镜 1 包括加长主体 2,从加长主体 2 突出一细长的照相机 3。在相机 3 的远端采集图像,并且相机 3 也包括了一光源以便为相机的视场照明。也可想到,在内窥镜手术期间是照相机 3 插入到病人身体的切口中,以便外科医生检查病人的身体或者看到外科手术过程的进展。照相机 3 可以伸出或收回到壳体 2 中,这样就能允许内窥镜 1 的“变焦”运动。可以理解到,这种“变焦”运动不会对切口侧面施加很大的压力。

[0021] 通过照相机 3 采集的图像由内窥镜 2 被传送到远程位置,例如,在外科手术期间,图像可以被外科医生在屏幕上看到。这种传输可以通过无线方式,或者通过其它任何适合的方式。

[0022] 内窥镜 1 通过外臂 4 支撑,该外臂 4 具有坚固的、平面条状,其外形呈现为具有固定曲率半径的弧形的一部分。从上面的叙述中可以了解到,外臂 4 的曲率半径是以照相机 3 的长度方向上的一点为中心的。照相机 3 的长度方向的这一点将在内窥镜外科手术期间穿过病人身体的切口,因此该点将是内窥镜 1 的运动的焦点。

[0023] 外臂 4 本身由内臂 5 携带。内臂 5 为弧形套筒形状,所述弧形套筒具有与外臂 4 相同的曲率半径。内臂 5 限定了内部通道 6,该通道的形状和尺寸设计为可滑动地容纳外臂 4。外臂 4 可在内臂 5 的套筒中伸缩,以便当外臂 4 完全地收回到内臂 5 时内窥镜 1 毗邻或靠近内臂 5。然而,外臂 4 可从内臂 5 中伸出,以便内窥镜 1 被支撑在距离内臂 5 的某处。

[0024] 内臂 5 由壳体 7 支撑,该壳体足够大以便内臂 5 可以完全或基本完全地收回到壳体 7 中。

[0025] 可以想到,如果内臂 5 完全收回到壳体 7 中,并且外臂 4 完全收回到内臂 5 中,内窥镜 1 将毗邻或靠近壳体 7。在该位置,内窥镜 1 的加长照相机 3 位于或接近其运动行程的一端。内臂 5 可从壳体 7 中伸出,外臂 4 可从内臂 5 中伸出,在这个位置内窥镜 1 将位于或接近其运动行程的另一端。

[0026] 壳体 7 由支座 8 支撑,该支座允许壳体 7 关于一轴线旋转,该轴线从支撑点穿过病人身体的切口。该旋转允许内窥镜 1 发生“摇动”运动。该支座 8 优选为大的外科手术机器人的一部分(未示出),该部分在一适于外科手术的位置支撑内窥镜 1。

[0027] 也可想到,提供两级可伸缩弧形臂能够减缓以上讨论的问题。如果内臂 5 和外臂 4 被固定弧形臂代替,那么当内窥镜 1 位于其紧靠壳体 7 的运动行程的一端时,弧形臂将从壳体 7 的后端伸出并且将压进病人的身体。外臂 4 配合在内臂 5 内部的事实会阻止这种情况的发生。

[0028] 然而,在传统的这种类型伸缩结构中,在伸出的第一阶段期间,一个伸缩元件完全伸展,当另一个伸缩元件的运动开始时,这个伸缩元件的运动就停止。例如,在这种类型的传统结构中,从一位置开始,在该位置两个臂 4 和 5 都被收回和容纳在壳体 7 中,第一步可以是完全伸出外臂 4 而没有伸出内臂 5。仅当外臂 4 完全到达它的运动行程的一端时,内臂 5 才伸出,而外臂 4 相对于内臂 5 没有进一步的相对运动。

[0029] 然而,像这样的内窥镜外科手术在实际应用中,这种类型的运动很可能引发问题。在外臂 4 运动终止时,内臂 5 的运动才开始,这将不可避免地产生某些“急动(jerkiness)”或内窥镜 1 运动的不连续。另外,与仅外臂 4 需要被驱动的情况相比,当内臂 5 和外臂 4 一起被驱动时,电机的负载将会发生很大的改变。因此,内窥镜 1 运动的速度可能不同于运动的两种状态下的运动速度。

[0030] 为了解决这个问题,本发明的优选实施方式是内臂 5 和外臂 4 为齿轮传动,以便在内窥镜的“倾斜”运动过程中,两个臂 4 和 5 都同时伸出或收回。

[0031] 例如,从内臂 5 和外臂 4 已经被完全收回这种状态开始运动,本发明的优选实施方式是两个臂 4 和 5 以相等的速率伸出,直到两个臂 4 和 5 都同时到达各自运动行程的一端。换句话说,当外臂 4 相对于内臂 5 完全伸出时,那么内臂 5 也相对于壳体 7 完全伸出。

[0032] 也可想到,使用该技术,当一个伸缩元件完成伸出,另一个伸缩元件的运动刚开始时不会有急动或不连续。另外,因为相同的元件在运动的所有阶段被驱动,因此在运动的任何一个阶段电机的负载都不会急剧变化。

[0033] 图 2 示出本发明使用的一种可能的齿轮系统 9。为了清晰起见,该齿轮系统 9 显示为直线驱动方向,但是可以理解这种结构也很容易适合于去驱动弧形臂。设有带齿的主驱动轮 10,并由电机直接驱动(未示出)。主驱动轮 10 是可转动的,但是被固定在一位置上。第一齿条 11 设为与主驱动轮 10 的外周接触,并且被布置成使得主驱动轮 10 旋转时,将会推动第一齿条 11 向前或向后运动。内臂 5 与第一齿条 11 相连接,因此可以理解,主驱动轮 10 的旋转将使得内臂 5 相对于壳体 7 伸出或收回。

[0034] 包含或大体上包含在内臂 5 中的是齿带 12,该齿带 12 通过一对可自由旋转的轮 13a、13b 来传动。不转动的固定轮齿 14 与壳体 7 连接。不考虑内臂 5 相对于壳体 7 的伸出

或收回的位置,轮 13a、13b 被定位成使得固定轮齿 14 总是与齿带 12 的一部分接触。因此,可以理解,齿带 12 大致伸出内臂 5 的整个长度。

[0035] 可以想到,当内臂 5 从壳体 7 中伸出时,被安装在轮 13a、13b 上的齿带 12 将相对于轮 13a、13b 旋转。这是因为轮 13a、13b 将相对于固定轮齿 14 运动,而接触固定轮齿 14 的齿带 12 的一部分将不会相对于固定轮齿 14 自由运动。随着内臂 5 伸出远离壳体 7,靠近内臂 5 一端的轮 13a 也随之转动,其中内臂 5 的所述端为在内臂 5 伸出时距离壳体 7 最远的内臂 5 的一端。

[0036] 第二驱动轮齿 15 连接到轴上,轮 13a 围绕该轮轴转动,并且第二驱动轮齿 15 适于与第二齿条 16 相啮合,外臂 4 连接到该齿条 16 上。因此,随着第二驱动轮齿 15 的旋转,第二齿条 16 和外臂 4 被驱动以相对于内臂 5 做伸出或收回运动。

[0037] 参考图 2 的布置可以了解到,当内臂 5 被驱动伸出远离壳体 7 时,外臂 4 将同时被驱动伸出远离内臂 5。相应地,当内臂 5 被驱动收回到壳体 7 中时,外臂 4 将会被驱动收回到内臂 5 中。

[0038] 参考图 3,显示了另一替代齿轮系统 16。该齿轮系统 16 包括固定壳体 17,小齿轮 18 连接到该壳体 17 上。该小齿轮 18 可通过电机(未示出)可旋转地驱动。第三齿条 19 相对于壳体 17 被滑动地安装,以便第三齿条的齿 20 与小齿轮 18 的齿 21 相啮合。因此,小齿轮 18 的旋转将使得第三齿条 19 相对于壳体 17 做平移运动。

[0039] 第三齿条 19 具有凸起 22,所述凸起延伸远离第三齿条 19,大致远离第三齿条 19 的齿面。另一小齿轮 23 转动安装在凸起 22 上。

[0040] 在壳体 17 上设有一排齿 24,并被布置成使得另一小齿轮 23 的齿 25 与该排齿 24 啮合。因此,可以想到当第三齿条 19 相对于壳体移动时,设置在壳体上的该排齿 24 与另一小齿轮 23 的齿 25 的啮合将会引起另一小齿轮 23 的转动。

[0041] 最后,第四齿条被相对于壳体 17 和第三齿条 19 滑动安装,并被布置成使得第四齿条的齿 27 与另一小齿轮 23 的齿 25 啮合。可以想到,另一小齿轮 23 的转动将会引起第四齿条 26 相对于第三齿条 19 平动。因此,小齿轮 23 的转动将会造成第三齿条 19 相对于壳体 17 的平动;以及第四齿条 26 相对于第三齿条 19 的运动。

[0042] 可以理解,另一齿轮系统 16 可以与本发明连接使用,例如,内臂 4 的运动由第三齿条 19 的运动控制,外臂 5 的运动由第四齿条 26 的运动控制。

[0043] 然而,本领域技术人员也明白其他类型的驱动装置也是可能的,并且本发明并不局限于上面讨论的装置。

[0044] 同时,上面的例子给出了两个伸缩元件,本领域技术人员将容易想到类似的具有三级或更多级伸缩元件的装置也是可以的。

[0045] 而且,上述实施例包括弧形臂,可以想到本发明可以等同地可适用于线性伸缩驱动,或其他类型的伸缩驱动。

[0046] 可以想到,本发明提供了一种简洁的、稳定的解决上述问题的方法,并且在很多领域都有用。

[0047] 当在说明书和权利要求中使用术语“包括”、“包含”及其同义词用于说明所包含的特征、步骤或整体。这些术语并不用于解释排除其他的特征、步骤或元件的存在。

[0048] 在上述说明书或权利要求或相应附图中公开的特征用特定的方式或术语含义表

达,用于实现公开的功能,或方法或过程,以达到公开的结果,如果合适,这些特征单独或组合可被用于以其他变形的方式实现本发明。

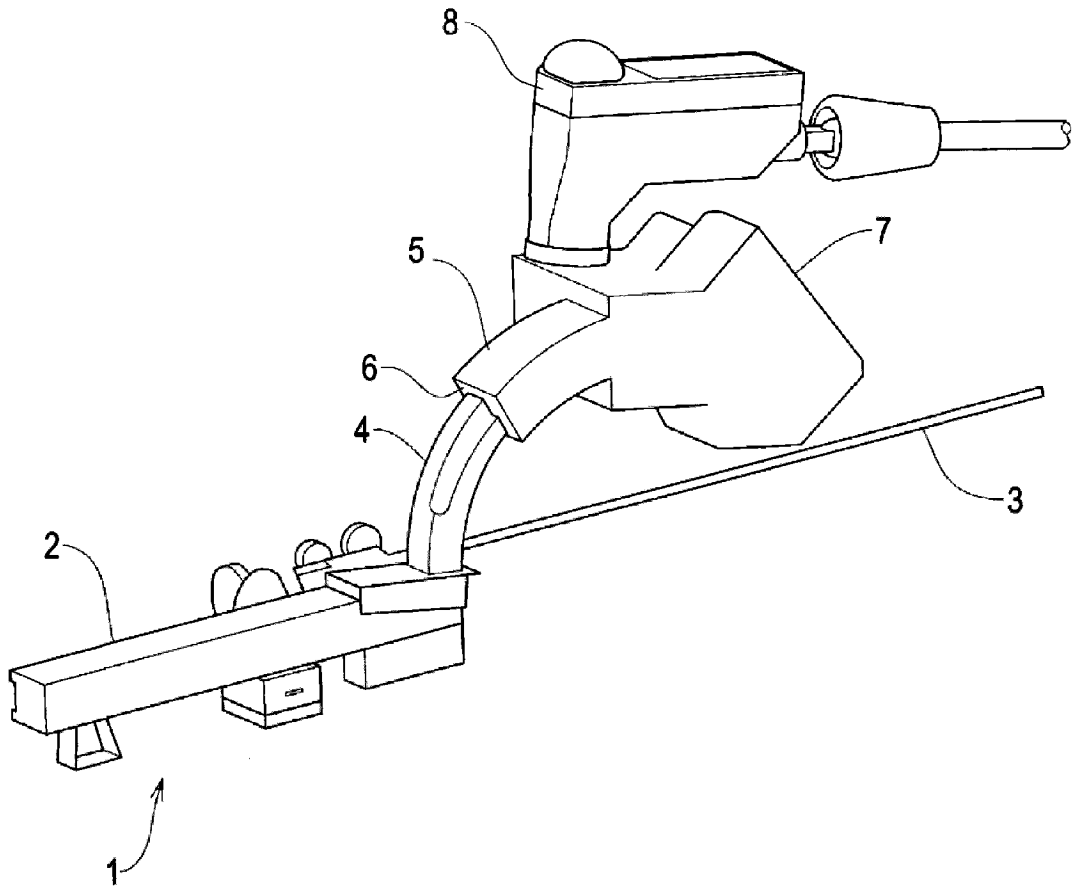


图 1

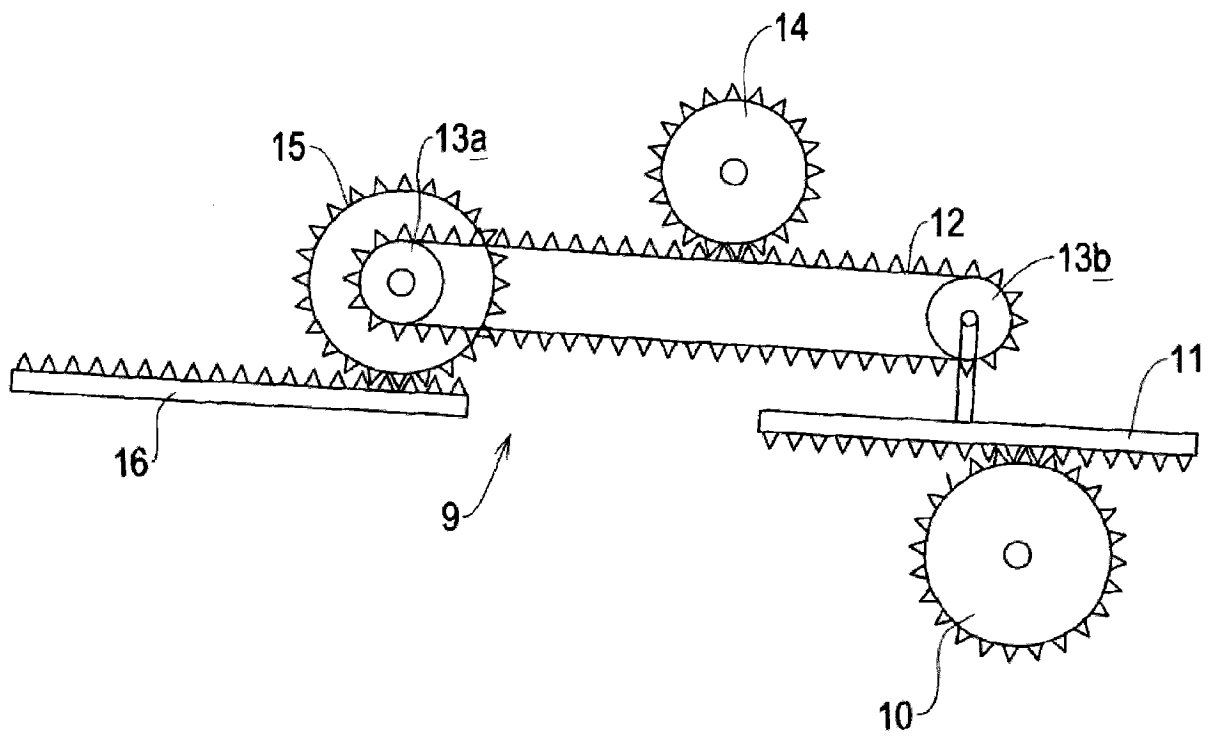


图 2

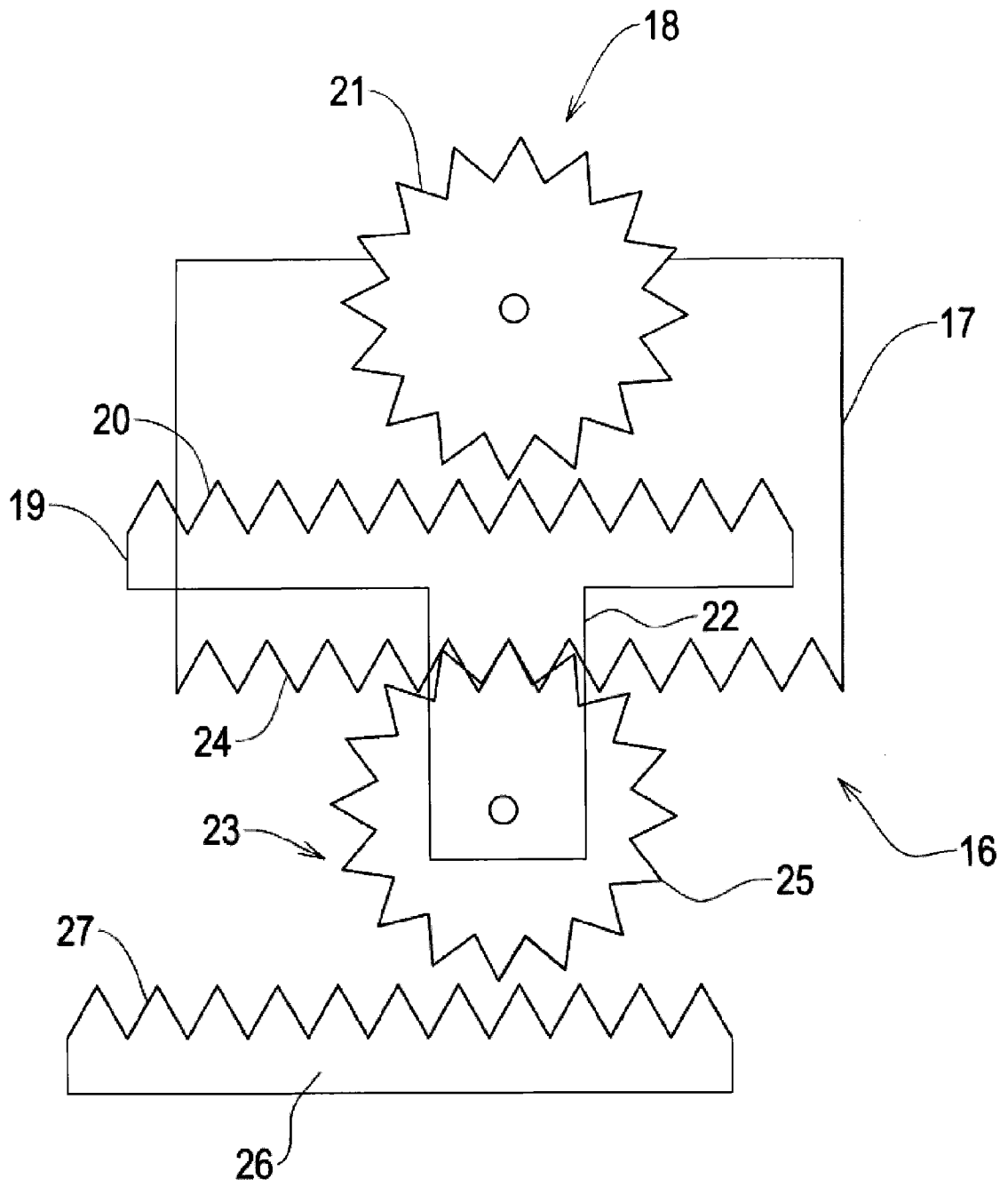


图 3

专利名称(译)	伸缩支座		
公开(公告)号	CN101530347B	公开(公告)日	2014-03-19
申请号	CN200910127112.2	申请日	2009-03-11
[标]申请(专利权)人(译)	普罗苏吉科斯有限公司		
申请(专利权)人(译)	普罗苏吉科斯有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	普罗苏吉科斯有限公司		
[标]发明人	戴维盖尔 阿德里安库珀 基思马歇尔		
发明人	戴维·盖尔 阿德里安·库珀 基思·马歇尔		
IPC分类号	A61B19/00		
CPC分类号	A61B2017/00991 A61B19/26 A61B19/22 A61B34/70 A61B90/50 A61B1/00147 A61B1/00149 A61B34/00		
代理人(译)	王昭林 崔华		
优先权	2008004633 2008-03-12 GB		
其他公开文献	CN101530347A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种用于保持外科手术器械的装置，具有伸缩驱动力的该装置包括：支座；通过支座承载的第一伸缩级，该第一伸缩级能够相对于支座执行第一运动；第二伸缩级，所述第二伸缩级能够相对于第一伸缩元件执行第二运动；以及驱动系统，该系统被操作用于驱动第一和第二运动，以便在第一伸缩元件执行第一运动并且第二伸缩元件同时执行第二运动，其中伸缩驱动可操作地支撑另一装置并移动另一装置以便该运动围绕一点为中心或者每一伸缩元件都是弧形的。

