



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112567165 A

(43) 申请公布日 2021.03.26

(21) 申请号 202080004325.0

乔治·奥斯本·卡瓦戈什

(22) 申请日 2020.03.13

(74) 专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279

(30) 优先权数据

1904849.5 2019.04.05 GB

代理人 蒋常雪

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.02.01

(51) Int.Cl.

F16M 11/14 (2006.01)

F16M 11/16 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/GB2020/050649 2020.03.13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/201695 EN 2020.10.08

(71) 申请人 威泰克集团公司

地址 英国萨里郡

(72) 发明人 安德鲁·德里克·默罗

乔利恩·托比特 西蒙·霍尔

詹姆斯·格斯特

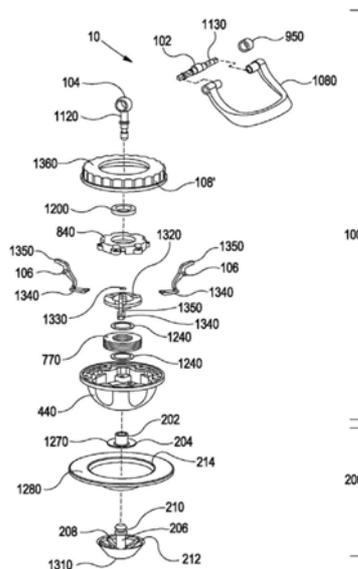
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

用于三脚架的云台组件

(57) 摘要

一种用于三脚架的云台组件,包括可释放地彼此连接的云台部分和碗状部分,碗状部分具有夹持螺柱并且云台部分具有螺柱捕获机构,其中螺柱捕获机构经适配可释放地连接到夹持螺柱上,并且其中云台组件进一步包括调节机构,其经适配在云台部分和碗状部分彼此连接时调节云台部分和碗状部分之间的连接。



1. 一种用于三脚架的云台组件,包括可释放地彼此连接的云台部分和碗状部分,所述碗状部分具有夹持螺柱并且所述云台部分具有螺柱捕获机构,其中所述螺柱捕获机构经适配可释放地连接到所述夹持螺柱上,并且其中所述云台组件进一步包括调节机构,所述调节机构经适配在所述云台部分和所述碗状部分彼此连接时调节所述云台部分和所述碗状部分之间的所述连接。

2. 根据权利要求1所述的云台组件,其中,所述碗状部分包括夹持杯,所述夹持杯具有面向上的凹陷表面,其中所述夹持螺柱沿着所述中心轴线基本上垂直地向上延伸。

3. 根据权利要求1或2所述的云台组件,其中,所述夹持螺柱包括凹槽。

4. 根据权利要求3所述的云台组件,其中,所述云台部分的所述螺柱捕获机构包括螺柱捕获板,所述螺柱捕获板基本上水平地可移入和移出所述夹持螺柱的所述凹槽。

5. 根据权利要求4所述的云台组件,其中,所述螺柱捕获板由释放杆可接合。

6. 根据权利要求4或5所述的云台组件,其中,所述夹持螺柱和螺柱捕获板包括对应的斜面。

7. 根据上述权利要求中任一项所述的云台组件,其中,所述云台部分包括摩擦环,所述摩擦环具有内表面和外表面。

8. 根据权利要求7所述的云台组件,其中,所述摩擦环的所述内表面包括一个或多个压痕,其中每个压痕形成所述内表面的具有减小的直径的一部分。

9. 根据权利要求7或8所述的云台组件,其中,所述外表面包括一个或多个压痕。

10. 根据从属于权利要求6的权利要求7或8所述的云台组件,其中,所述释放杆的一部分与所述摩擦环的所述内表面相接合。

11. 根据权利要求10所述的云台组件,其中,所述释放杆设有经适配将所述释放杆的所述部分推压抵靠所述摩擦环的所述内表面的装置。

12. 根据上述权利要求中任一项所述的云台组件,其中,所述调节机构具有调平模式和固定模式,并且其中当所述调节机构处于所述调平模式中时,可以调节所述云台部分与所述碗状部分之间的所述连接,并且当所述调节机构处于所述固定模式中时,基本上不能调节所述云台部分与所述碗状部分之间的所述连接。

13. 根据上述权利要求中任一项所述的云台组件,其中,所述云台部分包括基部部分、弹簧以及弹簧压缩板。

14. 根据权利要求13所述的云台组件,其中,所述弹簧经适配将所述基部部分和所述弹簧压缩板彼此垂直地推离彼此。

15. 根据权利要求13或14所述的云台组件,其中,所述弹簧压缩板设有一个或多个狭槽。

16. 根据上述权利要求中任一项所述的云台组件,其中,所述碗状部分包括夹持杯和碗状壳体。

17. 根据权利要求16所述的云台组件,其中,所述夹持杯具有环形部分,所述环形部分成角度并且轮廓成形为基本上精确地对应于所述碗状壳体的下表面的凸出部分。

18. 根据权利要求16或17所述的云台组件,其中,所述碗状壳体的上部部分具有环形部分,所述环形部分成角度并且轮廓成形为基本上精确地对应于所述云台部分的基部部分的下表面的凸出部分。

19. 根据上述权利要求中任一项所述的云台组件,其中,所述云台部分进一步包括推杆,所述推杆沿着所述中心轴线基本上垂直地布置并且在所述弹簧压缩板上方,并且其中所述推杆的面向下的表面经适配接合所述弹簧压缩板的面向上的表面。

20. 根据权利要求19所述的云台组件,其中,所述推杆朝着其上端与凸轮接合,所述凸轮具有基本上垂直于所述中心轴线的旋转轴线。

21. 根据上述权利要求中任一项所述的云台组件,进一步包括夹持杯固位器,所述夹持杯固位器具有套筒,所述套筒的内直径经适配接收所述夹持螺柱,其中所述套筒的基部部分具有增大的外直径。

22. 根据权利要求21所述的云台组件,其中,所述套筒的所述基部部分的所述外直径大于碗状壳体部分的开口的内直径。

23. 根据权利要求12至22中任一项所述的云台组件,其中,所述调节机构是由手柄、按钮、杆、旋钮或旋转装置中的任一个致动的。

## 用于三脚架的云台组件

### 技术领域

[0001] 本发明构思涉及一种用于三脚架的云台组件。三脚架通常用于支撑摄像机等。

### 背景技术

[0002] 三脚架广泛用于支撑视频摄像机,并且摄像机一般安装到云台上,云台进而又固定到三脚架上。云台提供铰接以使得摄像机操作者能够在平移和倾斜中移动摄像机,并且其一般还提供一种平衡摄像机和施加可变阻力以抑制围绕每个轴的移动的装置。云台一般还提供平移和倾斜制动,以使摄像机能够锁定在特定位置,以确保安全和固定拍摄。

[0003] 当操作者平移摄像机时,一般希望平移轴真正垂直:否则,摄像机将倾向于自动向最低点旋转,并且任何平移拍摄将不遵循水平地平线。然而,三脚架的顶部受到每个支腿的位置、长度和角度的影响,很少是水平的。相反,每当三脚架移动或调节时,它的取向趋于改变。虽然理论上可以调节三脚架使得其顶部是水平的,但实际上很难实现,特别是当在顶部安装有重型摄像机和云台时。

[0004] 因此,通常的做法是在三脚架和云台之间增加单独的调平装置,使得可以调节三脚架的高度和安全性,然后将云台单独调节至水平。当云台水平时,则平移轴是垂直的。提供这种调平装置的最常见的装置是通过使用碗状夹持作为云台与三脚架之间的接口。该云台一般设有水平泡以指示其何时是水平的。

[0005] 碗状夹持一般包括四个部分:位于云台最底部的部分,其具有基本上半球形的外表面和沿向下方向突出的螺柱;在三脚架的顶部处的碗状部分,其具有内半径略大于云台的底部的半球形壳体的形式;位于半球形壳体的顶部的环,其具有与云台的底部的外半径相同的内半径;以及夹持螺母,在云台的底部中拧紧到螺柱上并且具有部分球形的垫圈,其支承在半球形壳体的外表面上。在使用中,云台搁置在三脚架的顶部上的碗状物的顶部处的环上,其中云台的底部处的螺柱穿过碗状物的底部中的孔口;然后将夹持螺母从碗状物下面拧紧到突出螺柱上。当螺母松动时,云台可以相对于其底部搁置在其上的环移动以使其水平。如果夹持螺母被拧紧,则其垫圈支承在碗状壳体的底部上以将云台向下拉到环上,并且云台与环和垫圈与碗状物的底部之间的摩擦将云台锁定就位。因此,用户可以通过松开夹持螺母,重新定位云台,然后重新拧紧螺母来调平云台。

[0006] 在GB2535682A图2中可见这种布置的示例;在EP2787270图5中还可见其与带有杠杆操作的夹持的截面。

[0007] 已经证明,碗状夹持的布置简单而坚固,但是在使用中确实存在一些缺点。它依赖于位于三脚架的顶部下方的夹持螺母的拧紧和拧松。在这个区域的空间有限,特别是当支腿在接近垂直的位置中展开时,操作者可能难以操作夹持,甚至会出现指关节擦伤的情况。一旦云台经调平,拧松夹持然后重新拧紧也需要相当长的时间,这使得当云台上有沉重的摄像机时很困难,因为这必须由操作者平衡直到夹持被固定。为了操作夹持,用户必须到达三脚架的顶部下方,同时观察云台顶部上的水平泡并平衡云台顶部上的摄像机。这可能会很不方便,特别是当使用重型摄像机时。最后,为了将云台从三脚架移除,必须完全拧松夹

持螺母,这可能需要相当长的时间。一旦与三脚架分离,就必须将云台放置在其侧面上,因为在其底部上的突出螺柱防止其直立在平坦表面上,如果摄像机保持安装到云台上,那么这可能对云台以及摄像机造成损坏。

[0008] EP2787270描述了一种解决其中一些问题的碗状夹持机构。该设备没有使用必须拧紧和拧松才能操作的夹持螺母,而是使用由杆操作的夹持。这使得在三脚架的顶部下方的空间的界限内更容易操作,并且使得实现夹紧和松开快得多,但是操作者仍必须在支腿之间到达三脚架的顶部下方以操作夹持。该夹持仍经拧紧在从云台的底部突出的螺柱上,这意味着移除整个云台仍然需要相当长的时间并且云台将不会由于螺柱而垂直地站立在水平表面上。

[0009] 本发明希望解决上述在调平云台的操作中的问题,同时仍然利用经设计具有碗状夹持特征的三脚架。

## 发明内容

[0010] 本发明的构思提供了一种用于三脚架的云台组件,包括可释放地彼此连接的云台部分和碗状部分,碗状部分具有夹持螺柱并且云台部分具有螺柱捕获机构,其中螺柱捕获机构经适配用于可释放地连接到夹持螺柱上,并且其中云台组件进一步包括调节机构,其经适配用于在云台部分与碗状部分彼此连接时调节云台部分与碗状部分之间的连接。

[0011] 在使用中,碗状部分可以附接到三脚架,并且云台部分附接到支撑摄像机的云台。

[0012] 云台组件可以具有中心轴线,在使用中,其可以基本上是垂直的。在使用中,云台部分可以经布置基本上垂直地在碗状部分上方--尽管读者将理解,并非云台部分的每个元件都需要在碗状部分的每个元件上方。对中心轴线和相对位置(诸如上、下、上方和下方)的参照将由读者在上下文中理解。

[0013] 碗状部分可以包括具有面向上的凹陷表面的夹持杯;从夹持杯沿着中心轴线基本上垂直地向上延伸的夹持螺柱。夹持螺柱可以包括凹槽。云台部分的螺柱捕获机构可以包括基本上水平地可移入和可移出夹持螺柱的凹槽的螺柱捕获板。螺柱捕获板可以由释放杆可接合。因此,释放杆可以经致动以将螺柱捕获板移入和移出夹持螺柱的凹槽,以分别将螺柱捕获板与夹持螺柱连接和释放。因此,云台部分可以经释放或连接到碗状部分。释放杆可以围绕云台部分的点可枢转。

[0014] 螺柱捕获板可以可替代地通过其他装置(诸如直接由用户,或经由按钮等)可移动。

[0015] 云台部分可以包括具有内表面和外表面的摩擦环。内表面可以包括一个或多个压痕,其中每个压痕形成内表面的具有减小的直径的一部分。外表面可以包括一个或多个压痕。外表面的压痕可以为用户的手指提供握持表面。

[0016] 释放杆的一部分可以与摩擦环的内表面接合。释放杆可以设有经适配用于将释放杆的所述部分推靠在摩擦环的内表面上的装置。因此,摩擦环围绕中心轴线的旋转会导致释放杆的所述部分通过在这种旋转期间与压痕接合而移动。进而,释放杆可以移动螺柱捕获板。因此,摩擦环的旋转可以引起螺柱捕获板移入或移出夹持螺柱的凹槽以将碗状部分和云台部分彼此连接或释放。

[0017] 释放杆可以替代地通过按钮、杆、旋钮或类似物来移动。

[0018] 云台部分可以包括围绕云台部分在周向上大致等间隔地布置的三个释放杆。

[0019] 调节机构可以具有调平模式和固定模式。当调节机构处于调平模式时，可以调节云台部分与碗状部分之间的连接。当调节机构处于固定模式时，云台部分与碗状部分之间的连接基本上不能调节。

[0020] 当调节机构处于调平模式时，允许云台部分与碗状部分之间的一些相对移动--在云台部分与碗状部分彼此连接的同时--使得用户可以对云台部分相对于碗状部分的位置和/或角度进行小幅的调节。这使得云台部分能够被调平。在固定模式下，基本上不可能进行调节。

[0021] 云台部分可以包括基部部分、弹簧和弹簧压缩板。弹簧可以经适配用于将基部部分和弹簧压缩板彼此垂直地推离。换句话说，弹簧压缩板可以被弹簧向上推动而远离云台部分的基部部分。

[0022] 当云台部分和碗状部分连接在一起时，其中螺柱捕获板连接到夹持螺柱，螺柱捕获板的面向上的表面与夹持螺柱的面向下的表面接合，并且螺柱捕获板的面向下的表面与弹簧压缩板的面向上的表面接合。因此，弹簧向上推动碗状部分的夹持螺柱以使云台部分和夹持杯更紧密地结合在一起。

[0023] 弹簧压缩板可以设有一个或多个狭槽；螺柱捕获板可以在其中移动。

[0024] 可替代地，弹簧压缩板可以经适配提供垂直相互作用，使得弹簧可以向上推动螺柱捕获板。

[0025] 碗状部分可以包括布置在夹持杯上方的碗状壳体；夹持杯基本上位于夹持螺柱的底部。碗状壳体具有一个部分，其具有面向上的凹形上表面和面向下的对应凸形下表面。碗状壳体的凸形下表面可以经适配与夹持杯的凹形(上)表面相接合。这些表面--即碗状壳体的凸形下表面和夹持杯的凹形表面--旨在经成形彼此接合。期望在碗状壳体的下表面和夹持杯的上表面之间具有至少一个精确对应的区域。因此，优选地，夹持杯具有成角度并且轮廓成形为基本上精确地对应于碗状壳体的下表面的凸出部分的环形表面。碗状壳体可以具有开口，夹持螺柱可以穿过该开口。开口可以足够大以允许夹持螺柱穿过，但是足够小以防止夹持杯的下部部分穿过。

[0026] 还期望在云台部分的基部部分的下表面(有时称为半碗状物)与碗状壳体的上表面之间具有至少一个精确对应的区域。因此，优选地，碗状壳体的上表面具有至少一个环形部分，该环形部分成角度并且轮廓成形为基本上精确地对应于基部部分的下表面的凸出部分。

[0027] 云台部分可以进一步包括沿着中心轴线并且在弹簧压缩板上方基本上垂直地布置的推杆，该推杆的面向下的表面经适配用于接合弹簧压缩板的面向上的表面。因此，作用在推杆上的向下的力可以传递到弹簧压缩板以将其向下推动。因此，弹簧对弹簧压缩板的向上推压可以通过推杆的向下推压来减轻。

[0028] 弹簧可以是碟形弹簧。

[0029] 在调平模式中，通过向下推动推杆来松弛云台部分与碗状部分之间的连接。这种松弛允许调节，使得当推杆具有施加在其上的向下的力时，云台可以被调平。

[0030] 换句话说，所述减轻可以允许云台部分和碗状部分之间的小程度的移动。

[0031] 所述固定模式可以通过释放在推杆上的这种向下的力而被接合。

[0032] 推杆可以朝向其上端与凸轮相接触,该凸轮具有基本上垂直于中心轴线的旋转轴线。因此,凸轮的旋转可以根据凸轮的旋转位置在推杆上施加向下的力或释放这种向下的力。

[0033] 凸轮可以是偏心轴的一部分。推杆可以包括基本上形成在其上端的环,该环经适配用于容纳凸轮。偏心轴的旋转进而又引起凸轮在环内的旋转以在推杆上施加或释放向下的力。

[0034] 偏心轴可以进而附接至手柄上。手柄和偏心轴可以经适配使得当手柄处于上部位置中时,凸轮经定位使得它在推杆上施加向下的力。手柄和偏心轴可以经适配使得当手柄处于较低位置时,凸轮经定位使得它基本上不在推杆上施加向下的力。

[0035] 因此,用户可以通过将手柄移动到上部位置来选择调平模式,并且可以通过将手柄移动到下部位置来选择固定模式。

[0036] 调节机构可以替代地由适当的按钮、杆、旋钮或旋转装置中的任一个致动。

[0037] 云台组件可以进一步包括夹持杯固位器,其具有套筒,该套筒具有经适配接收夹持螺柱的内直径,其中该套筒的下部部分具有增大的外直径。套筒的下部部分的外直径大于碗状壳体开口的内直径。因此,夹持杯固位器经定位使其下部部分至少抵靠碗状壳体的凹形上表面。因此,在使用中,夹持杯固位器限制夹持螺柱与碗状壳体之间的相对垂直移动,使得仅相对较小的垂直移动是可能的。夹持杯固位器优选地由弹性柔性材料,诸如一种适当的塑料材料制成。因此,通过使夹持杯固位器从夹持螺柱的上端向下滑动,夹持杯固位器能够附接到夹持螺柱;向下的力可以使夹持螺柱将套筒加宽到足以使夹持杯固位器向下通过。夹持螺柱的上端可以经适配用于限制夹持螺柱固位器的向上移动。例如,夹持螺柱可以包括唇缘。

[0038] 因此,夹持杯固位器用于将夹持螺柱定位在轴向位置中,同时允许夹持螺柱的一定程度的垂直移动。

[0039] 云台部分的基部优选地包括基本上在其下端处的基本上平坦的区域。这使得云台部分在与碗状部分分离时能够被放置在平坦或大致平坦的表面上而没有倾倒在滚动等风险。

[0040] 夹持螺柱的顶部可以是倾斜的。螺柱捕获板的底部可以对应是倾斜的。因此,如果云台部分被向下推到夹持螺柱上,则螺柱捕获板可以自动地向外移动,然后再次向内移动(例如被推动),使得螺柱捕获板可以接合在夹持螺柱的凹槽中。

## 具体实施方式

[0041] 现在将参照附图描述本发明构思的云台组件的示例性实施例,其中:

[0042] 图1示出了云台组件的部件的分解视图;

[0043] 图2示出了相同云台组件的截面,其中云台部分与碗状部分是断开的;

[0044] 图3示出了相同云台组件的截面,其中云台部分连接到碗状部分并且调节机构处于调平模式;

[0045] 图4示出了相同云台组件的截面,其中云台部分连接碗状部分并且调节机构处于固定模式;

[0046] 图5示出了相同云台组件的侧视图,其中云台部分和碗状部分连接在一起;以及

[0047] 图6示出了沿着图5中所示的平面A-A的截面。

[0048] 附图重点描述示例性云台组件的各种部件。在一些附图中,并非实施例的每个部件都在所附描述中明确标记和/或引用。然而,读者将理解,所有附图和所附描述陈述了具有基本上相同的部件的基本上相同的实施例。为帮助清楚起见,已尽量减少标示,并且在特定附图中没有标记不应被认为意味着在别处示出或描述的特定部件不存在。

[0049] 图1示出了云台组件10的部件的分解图。云台组件10具有云台部分100和碗状部分200。云台部分100具有附接到偏心轴1130上的手柄1080,偏心轴1130具有大致位于其中部的凸轮102。凸轮102的尺寸和位置适于在推杆1120的上端配合在环104内,使得凸轮102的旋转可以在环104上垂直地施加力,进而在推杆1120上施加力。推杆1120穿过摩擦环1360、小下轴承1200和底轴承固位器840中的开口。摩擦环1360上形成有一系列压痕108'。推杆1120的下端通过柱塞垫1330与弹簧压缩板1320接合。弹簧压缩板1320具有形成于其中的狭槽,以容纳并允许三个螺柱捕获板1340的移动,螺柱捕获板1340进而又由相应的螺柱释放杆1350移动,螺柱释放杆1350中的每一个具有枢转点106,螺柱捕获板1340可以绕枢转点106枢转。弹簧压缩板1320经由垫片1240与弹簧压缩板1320下方的弹簧770相接合。弹簧770的下端再次经由垫片1240接合半碗状物440的基部分。半碗状物440在其基部具有基本上平坦的区域。碗状部分200具有夹持杯固位器1270,夹持杯固位器1270具有套筒202,套筒202具有直径增大的下部部分204。夹持杯固位器1270位于碗状壳体1280的凹形内部部分的上方和内部。在碗状壳体1280下方布置有夹持杯1310,夹持杯1310具有从凹形表面208的中心垂直延伸的夹持螺柱206。夹持杯固位器1270由弹性塑料材料制成并且可以在夹持螺柱206上向下滑动并且可以与其形成“卡扣配合”。碗状壳体1280具有为夹持螺柱206穿过而形成的孔。夹持杯固位器1270的套筒202的基部分204比碗状壳体1280上的开口宽,使得夹持杯固位器1270不能穿过该孔。因此,一旦夹持杯固位器已经在夹持螺柱206上向下滑动,夹持杯固位器1270就防止夹持螺柱206穿过碗状壳体1280中的孔。

[0050] 夹持螺柱206具有形成于其中的凹槽210,用于接收螺柱捕获板1340。

[0051] 碗状部分200的夹持杯1310具有环形表面212,环形表面212成角度并且轮廓成形为基本上精确地对应于碗状壳体1280的下表面的凸出部分。

[0052] 碗状壳体1280具有环形表面214,环形表面214成角度并且轮廓成形为基本上精确地对应于半碗状物440的下表面的凸出部分。

[0053] 云台组件10沿虚线所示的中心轴线布置。

[0054] 图2示出了相同云台组件10的截面,其中云台部分100和碗状部分200不彼此连接。摩擦环1360处于旋转位置,使得释放杆1350处于使得螺柱捕获板1340不会与碗状部分200的夹持螺柱206的凹槽210接合的位置。手柄1080处于上部位置,凸轮102旋转使得它与推杆1120的环104接合以在推杆1120上施加向下的力。

[0055] 图3示出了相同云台组件10的截面,其中云台部分100和碗状部分200彼此连接并且调节机构处于调平模式。碗状部分200垂直地部分地定位在云台部分100内。摩擦环1360处于旋转位置,使得释放杆1350处于使得螺柱捕获板1340与碗状部分200的夹持螺柱206的凹槽210接合的位置。因此,基本上云台部分100和碗状部分200彼此连接。手柄1080处于上部位置,凸轮102旋转使得它与推杆1120的环104接合以在推杆1120上施加向下的力。进而,推杆1120在弹簧压缩板1320上施加向下的力,这将弹簧770压缩到小的程度。因此,在夹持杯1310的凹形表面212和碗状壳体1280的下表面之间形成小间隙G。该小间隙(在图3A中放

大示出)允许夹持杯1310和碗状部分200的碗状壳体1280之间的少量垂直移动。因此,调节机构处于调平模式;云台组件10可以由用户调平。

[0056] 图4示出了相同云台组件10的截面,其中云台部分100和碗状部分200彼此连接并且调节机构处于固定模式。碗状部分200垂直地部分地定位在云台部分100内。摩擦环1360处于旋转位置,使得释放杆1350处于使得螺柱捕获板1340与碗状部分200的夹持螺柱206的凹槽210接合的位置。因此,基本上云台部分100和碗状部分200彼此连接。手柄1080处于较低位置,凸轮102旋转使得它基本上不通过环104在推杆1120上施加向下的力。进而,推杆1120没有在弹簧压缩板1320上施加显著的向下的力,其结果是,夹持螺柱206被弹簧向上推动,使得夹持杯1310和碗状部分200的碗状壳体1280保持在一起。因此,调节机构处于固定模式。与图3相反,没有间隙--由G'示出(在图4A中放大示出)。

[0057] 在调平模式与固定模式之间过渡,并且反之亦然,手柄1080使偏心轴1130旋转并且因此使凸轮102旋转,凸轮102的旋转经适配升高/降低推杆1120。推杆1120与弹簧压缩板1320配合,进而与弹簧770配合。

[0058] 图5示出了相同云台组件10的侧视图,其中云台部分100和碗状部分200连接在一起并且手柄1080处于下部位置。因此,云台组件10处于如图4所示和如上所述的固定模式。摩擦环1360具有围绕其外表面在周向上形成的一系列压痕108'。

[0059] 图6示出了沿着图5所示的平面A-A的截面,示出了手柄1080和摩擦环1360。摩擦环1360具有围绕其内表面在周向上形成的一系列压痕108。

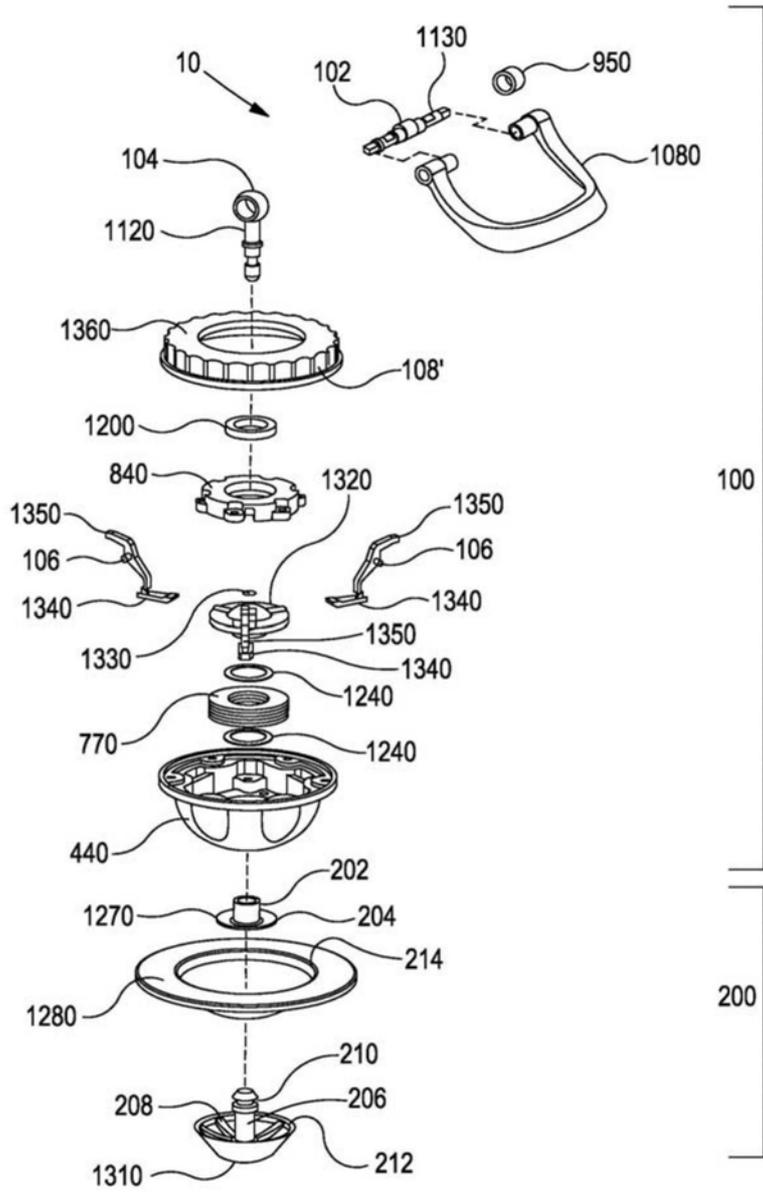


图1

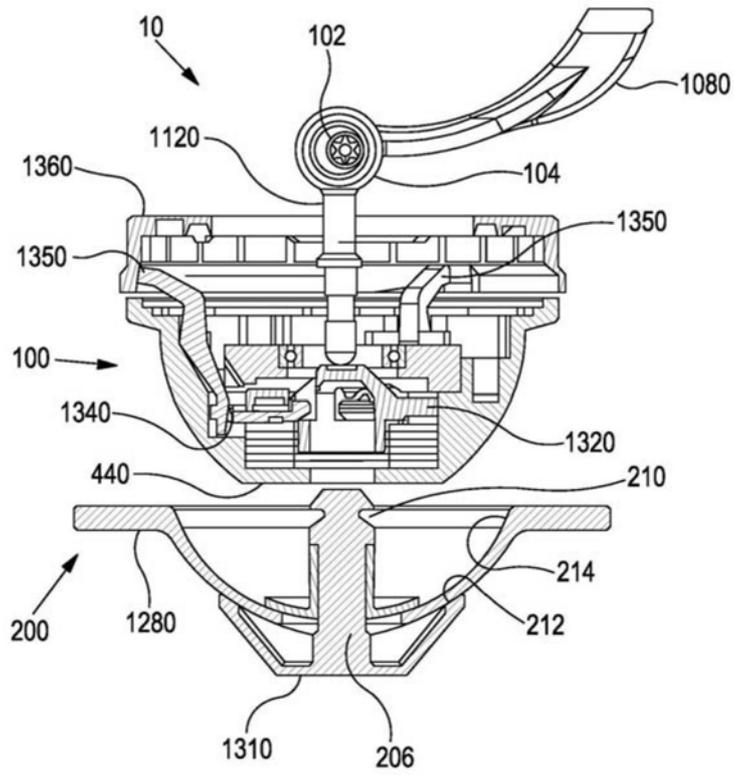


图2

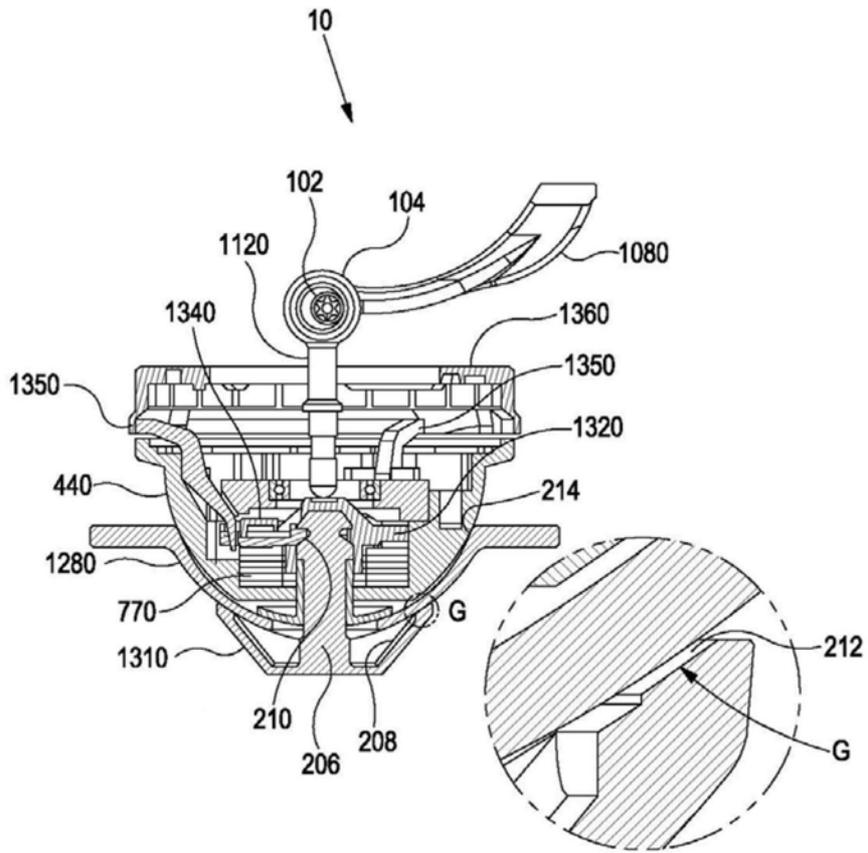


图3

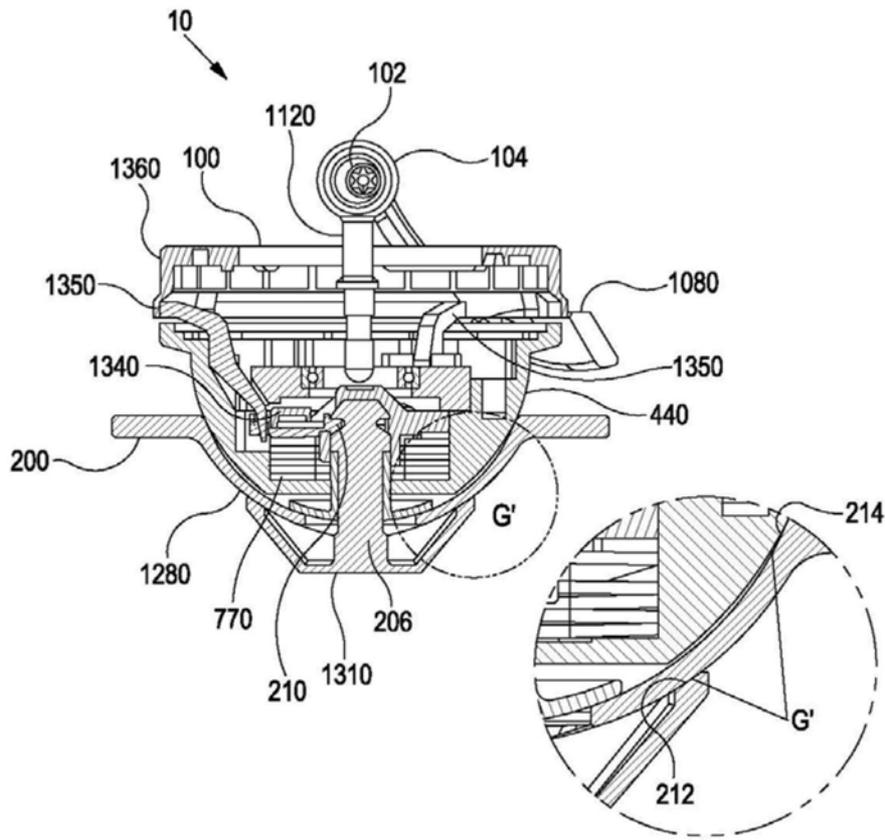


图4

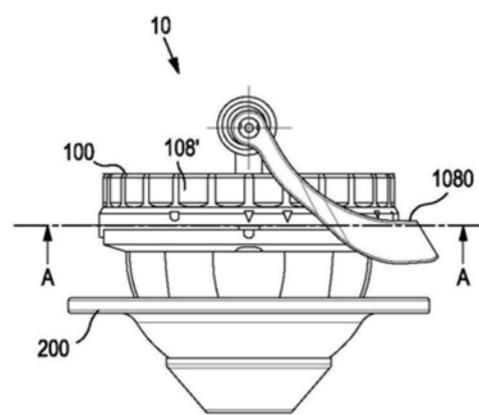


图5

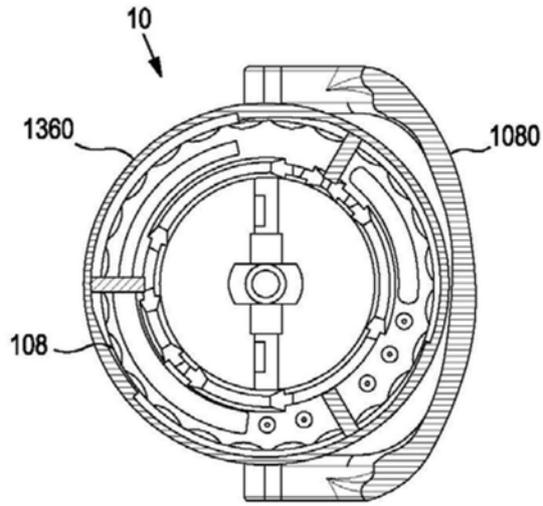


图6