



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103097978 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 10

(21) 申请号 201180033819. 2

(22) 申请日 2011. 07. 08

(30) 优先权数据

61/362679 2010. 07. 08 US

61/362700 2010. 07. 09 US

61/363645 2010. 07. 12 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 01. 08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/043458 2011. 07. 08

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/006593 EN 2012. 01. 12

(73) 专利权人 索斯科公司

地址 美国宾夕法尼亚州

(72) 发明人 N. P. 班尼特 S. K. 巴克兰

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 李晨 傅永霄

(51) Int. Cl.

G06F 1/16(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101427299 A, 2009. 05. 06,

CN 101427299 A, 2009. 05. 06,

US 6012693 A, 2000. 01. 11,

CN 101454524 A, 2009. 06. 10,

US 5697303 A, 1997. 12. 16,

审查员 胡赢

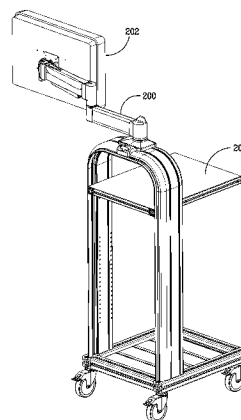
权利要求书3页 说明书8页 附图36页

(54) 发明名称

显示器支撑装置

(57) 摘要

显示器支撑装置包括基部、第一臂、第二臂和显示器连接支架,该显示器连接支架被设计成能够不动地固定或连接到显示器。该显示器支撑装置还包括一机构,该机构用于为平分第二臂绕第一臂和第二臂之间的枢转轴线的旋转范围的平面提供相对于基部的恒定取向,甚至当第一臂相对于基部枢转地运动时也是如此。



1. 一种用于在用户选择位置和相对于支撑结构的位置支撑显示器的显示器支撑装置，所述显示器支撑装置包括：

基部，所述基部适合于连接到所述支撑结构；

第一臂，所述第一臂具有绕所述第一臂和所述基部之间的第一枢转轴线的旋转范围；

第二臂，所述第二臂具有绕所述第一臂和所述第二臂之间的第二枢转轴线的旋转范围；

旋转止动器，所述旋转止动器限制所述第一臂绕所述第一枢转轴线相对于所述基部的旋转范围；以及

机构，所述机构用于为包含所述第二枢转轴线且平分由所述第二臂绕所述第二枢转轴线的所述旋转范围所限定的角度的平面提供相对于所述基部的恒定取向，

其中，所述机构包括转矩传递装置。

2. 如权利要求1所述的显示器支撑装置，其中，所述转矩传递装置包括：

第一带轮；

第二带轮；以及

环绕所述第一带轮和所述第二带轮的皮带。

3. 如权利要求1所述的显示器支撑装置，其中，所述第二臂具有纵向轴线，所述显示器支撑装置还包括：

连接到所述第二臂的显示器连接支架；以及

机构，所述机构用于在即使显示器由于所述第二臂的所述纵向轴线绕水平轴线且在竖直平面中的旋转运动而竖直地升高或降低时依然为所述显示器连接支架提供相对于所述基部的恒定取向。

4. 如权利要求3所述的显示器支撑装置，其中，用于在即使所述显示器竖直地升高或降低时依然为所述显示器连接支架提供相对于所述基部的恒定取向的所述机构包括：

限定所述第二臂的四连杆结构。

5. 如权利要求4所述的显示器支撑装置，其中，所述四连杆结构包括：

第一肘节，所述第一肘节枢转地连接到所述第一臂；

第一纵向连杆，所述第一纵向连杆枢转地连接到所述第一肘节；

第二纵向连杆，所述第二纵向连杆枢转地连接到所述第一肘节；以及

第二肘节，所述第二肘节枢转地连接到所述第一纵向连杆和所述第二纵向连杆。

6. 如权利要求5所述的显示器支撑装置，其中，所述第二臂被双轴线枢转关节连接到所述显示器连接支架，所述双轴线枢转关节允许所述显示器连接支架绕竖直枢转轴线和水平枢转轴线的枢转运动。

7. 如权利要求6所述的显示器支撑装置，其中，所述四连杆结构还包括：

气体支杆，所述气体支杆具有被所述第一肘节可调节地支撑的第一端以及被枢转地支撑在离开所述第一肘节一距离处的第二端。

8. 如权利要求7所述的显示器支撑装置，其中，所述气体支杆的所述第二端被所述第二肘节枢转地支撑。

9. 如权利要求5所述的显示器支撑装置，其中，所述四连杆结构还包括：

气体支杆，所述气体支杆具有被所述第一肘节可调节地支撑的第一端以及被枢转地支

撑在离开所述第一肘节一距离处的第二端。

10. 如权利要求9所述的显示器支撑装置,其中,所述气体支杆的所述第二端被所述第二肘节枢转地支撑。

11. 如权利要求3所述的显示器支撑装置,其中,所述第二臂被双轴线枢转关节连接到所述显示器连接支架,所述双轴线枢转关节允许所述显示器连接支架绕竖直枢转轴线和水平枢转轴线的枢转运动。

12. 如权利要求3所述的显示器支撑装置,其中,所述转矩传递装置包括:

第一带轮;

第二带轮;以及

环绕所述第一带轮和所述第二带轮的皮带。

13. 一种用于在用户选择位置和相对于支撑结构的位置支撑显示器的显示器支撑装置,所述显示器支撑装置包括:

基部,所述基部适合于连接到所述支撑结构;

第一臂,所述第一臂具有绕所述第一臂和所述基部之间的第一枢转轴线的旋转范围;

第二臂,所述第二臂具有绕所述第一臂和所述第二臂之间的第二枢转轴线的旋转范围,其中,所述第二臂具有纵向轴线;

旋转止动器,所述旋转止动器限制所述第一臂绕所述第一枢转轴线相对于所述基部的旋转范围;

机构,所述机构用于为包含所述第二枢转轴线且平分由所述第二臂绕所述第二枢转轴线的所述旋转范围所限定的角度的平面提供相对于所述基部的恒定取向,其中,所述机构包括转矩传递装置;以及

显示器连接支架,所述显示器连接支架连接到所述第二臂,

其中,所述第二臂被四连杆结构所限定,并且其中,所述四连杆结构包括:

第一肘节,所述第一肘节枢转地连接到所述第一臂;

第一纵向连杆,所述第一纵向连杆枢转地连接到所述第一肘节;

第二纵向连杆,所述第二纵向连杆枢转地连接到所述第一肘节;

第二肘节,所述第二肘节枢转地连接到所述第一纵向连杆和所述第二纵向连杆;以及

气体支杆,所述气体支杆具有第一端和第二端,设置在所述第一肘节和所述第二肘节中间。

14. 如权利要求13所述的显示器支撑装置,其中,所述气体支杆的所述第一端被所述第一肘节可调节地支撑,并且所述气体支杆的所述第二端被枢转地支撑在离开所述第一肘节一距离处。

15. 如权利要求14所述的显示器支撑装置,其中,所述气体支杆的所述第二端被所述第二肘节枢转地支撑。

16. 如权利要求14所述的显示器支撑装置,其中,所述第二臂被双轴线枢转关节连接到所述显示器连接支架,所述双轴线枢转关节允许所述显示器连接支架绕竖直枢转轴线和水平枢转轴线的枢转运动。

17. 如权利要求13所述的显示器支撑装置,其中,所述转矩传递装置包括:

第一带轮;

第二带轮;以及  
环绕所述第一带轮和所述第二带轮的皮带。

## 显示器支撑装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在用户易于观看的期望位置支撑显示器(例如平面屏幕显示器等)的显示器支撑装置。

### 背景技术

[0002] 在现有技术中已知有许多用于在用户选择位置支撑平面屏幕或平板显示器的显示器支撑装置。然而,现有技术的显示器支撑装置中的大多数都具有设计成固定到墙壁或者一些其它固定或静止结构的基部。现有技术的显示器支撑装置均未提供本发明的优点,本发明的优点将从下面所提供的本发明详细说明和附图变得明显。

### 发明内容

[0003] 本发明涉及一种用于在用户选择位置支撑显示器的显示器支撑装置,所述显示器包括但不限于诸如平面屏幕电脑显示器等的显示器。该显示器支撑装置包括基部、第一臂、第二臂以及显示器连接支架,显示器连接支架被设计成能够利用合适的紧固件而不动地固定或连接到显示器同时优选地能够从显示器拆卸或者移除。在使用中,显示器连接支架随显示器移动,如同一个单元。基部被设计成固定地连接到某种支撑结构。优选地,基部被设计成使得可以将基部到支撑结构的固定连接取消或者逆转,以便允许调节基部相对于支撑结构的位置或者允许从支撑结构移除基部或者允许这两者。第一臂的第一端被第一枢转机构枢转地连接到基部,以提供第一臂到基部的枢转连接。第二臂的第一端被第二枢转机构枢转地连接到第一臂的第二端,以提供第二臂到第一臂的枢转连接。第一枢转机构包括枢转止动器,枢转止动器限制第一臂相对于基部的枢转运动的范围。显示器支撑装置还包括一机构,该机构用于为平分第二臂绕第一臂和第二臂之间的枢转轴线的旋转范围的平面提供相对于基部的恒定取向,甚至当第一臂相对于基部枢转地运动时也是如此。

[0004] 优选地,第二臂具有四连杆构造,该四连杆构造在不影响显示器连接支架相对于基部的取向的情况下允许显示器连接支架的上下运动。第二臂还包括可伸缩的气体支杆,以抵消显示器的重量从而保持由用户选择的显示器的竖直位置。此外,气体支杆阻尼显示器的上下运动,以在用户竖直地移动显示器时为用户提供更好的控制。第二臂的第二端被双轴线枢转关节连接到显示器连接支架,所述双轴线枢转关节允许显示器连接支架绕竖直枢转轴线和水平枢转轴线相对于第二臂的第二端的枢转运动。竖直枢转轴线和水平枢转轴线被相对于显示器连接支架定向成使得当显示器被连接到显示器连接支架时这两个枢转轴线均垂直于与显示屏的表面正交(即垂直)的方向矢量。在第二臂的第二端中设置凹口,当使第二臂降低从而以叠加的方式搁置在第一臂的顶上时该凹口接收设置在第一臂的第一端上的翅片。此特征防止在不首先使第二臂略微升高到第一臂上方的预定高度的情况下第二臂相对于第一臂在水平面中从搁置状态枢转地运动。此特征防止在显示器支撑装置所连接的移动推车被操作时显示器的意外移动。

[0005] 本发明的显示器支撑装置尤其适合于支撑移动或可运动支撑结构(例如设备推

车)上的显示器。设备推车通常用于支撑需要具有供用户或操作者使用的显示器的医疗设备,例如超声设备或内窥镜检查设备。本发明的显示器支撑装置被设计成当推车移动时将显示器牢固地保持就位,从而显示器不会意外地碰撞其他的物体或人,这减小了发生损害或损伤的风险。另外,本发明的显示器支撑装置通过限制第一臂的旋转范围并且通过为平分第二臂绕第一臂和第二臂之间的枢转轴线的旋转范围的平面提供恒定取向,而限制显示器的质心可以移动到推车覆盖区之外的距离,由此显著地减小设备推车由于显示器重量所引起的不稳定转矩而翻倒的可能性。

[0006] 本发明的一个目的是提供一种显示器支撑装置,其在用户选择位置以及相对于支撑结构的位置支撑显示器。

[0007] 本发明的一个目的是提供一种显示器支撑装置,其在支撑结构移动时将显示器牢固地保持就位。

[0008] 本发明的一个目的是提供一种显示器支撑装置,其限制显示器的质心可以移动到支撑结构覆盖区之外的距离,以便显著地减小支撑结构翻倒的可能性。

[0009] 本发明的一个目的是提供一种显示器支撑装置,其具有基部、第一臂和第二臂、限制第一臂相对于基部的旋转范围的旋转止动器以及一机构,该机构用于为平分第二臂绕第一臂和第二臂之间的枢转轴线的旋转范围的平面提供相对于基部的恒定取向。

[0010] 本发明的一个目的是提供一种显示器支撑装置,其具有基部、第一臂和第二臂、显示器连接支架以及一机构,该机构用于在即使显示器由于第二臂的纵向轴线在竖直平面中旋转而竖直地升高或降低时依然为显示器连接支架提供相对于基部的恒定取向。

[0011] 本发明的这些和其它目的将会从对于本发明的所附详细说明和附图的研究而变得明显。

## 附图说明

[0012] 图1-3是根据本发明的显示器支撑装置的环境视图。

[0013] 图4是根据本发明的显示器支撑装置的整体分解视图。

[0014] 图5是根据本发明的显示器支撑装置的第一臂的分解视图。

[0015] 图6是根据本发明的显示器支撑装置的第一臂的透视图。

[0016] 图7-10是根据本发明的显示器支撑装置的第一臂的剖视图。

[0017] 图11是根据本发明的显示器支撑装置的第二臂的分解视图。

[0018] 图12是根据本发明的显示器支撑装置的第二臂的透视图。

[0019] 图13是根据本发明的显示器支撑装置的第二臂的剖视图。

[0020] 图14是根据本发明的显示器支撑装置的双轴线枢转关节的分解视图。

[0021] 图15是根据本发明的显示器支撑装置的双轴线枢转关节的透视图。

[0022] 图16-18是根据本发明的显示器支撑装置的双轴线枢转关节的剖视图。

[0023] 图19是根据本发明的显示器支撑装置的第一臂的缆线槽组件的分解视图。

[0024] 图20-23是根据本发明的显示器支撑装置的第一臂的视图。

[0025] 图24-25是根据本发明的显示器支撑装置的基部的视图。

[0026] 图26-28是根据本发明的显示器支撑装置的第一带轮的视图。

[0027] 图29-31是根据本发明的显示器支撑装置的第一枢轴的视图。

- [0028] 图32-33是根据本发明的显示器支撑装置的第二带轮的视图。
- [0029] 图34-36是根据本发明的显示器支撑装置的第二枢轴的视图。
- [0030] 图37是根据本发明的显示器支撑装置的对称摩擦元件的透视图。
- [0031] 图38-39是根据本发明的显示器支撑装置的第一肘节(knuckle)的视图。
- [0032] 图40是根据本发明的显示器支撑装置的调节桥的透视图。
- [0033] 图41-42是根据本发明的显示器支撑装置的调节螺钉的视图。
- [0034] 图43是根据本发明的显示器支撑装置的第二肘节的透视图。
- [0035] 图44-46是根据本发明的显示器支撑装置的双轴线枢转关节的壳体的视图。
- [0036] 图47-48是根据本发明的显示器支撑装置的两个旋转限制垫圈之一的视图。
- [0037] 在全部的附图中始终使用相同的附图标记。在使用不同的附图标记来指代结构相同的不同部件并且一组近视图示出了结构相同的部件的细节的情况下,在附图中用被逗号隔开的附图标记来表明该图示代表了两个不同的但具有相同视觉描绘的结构相同的部件。

### 具体实施方式

[0038] 参照图1-48,本发明涉及显示器支撑装置200,显示器支撑装置200用于将显示器202支撑在用户选择位置或其相对于支撑结构204的操作范围内的位置。在所示的示例中,该支撑结构是具有轮子或脚轮的移动推车204。这种推车上的轮子或脚轮通常设置有锁具或制动装置,其选择性地防止轮子或脚轮旋转。推车承载将信息或图像显示于显示器202上的设备。参照图1-3,可以看到显示器支撑装置200相对于支撑结构204支撑显示器202。

[0039] 支撑装置200包括基部206,基部206用于将装置200安装到推车204或其它支撑结构。基部206采用基板208的形式,基板208具有大致从基板208的中心向外突出的圆柱形突出部210。圆柱形突出部210是部分空心的并且具有设置在其距离基板208最远的端部处的孔212。孔212与位于圆柱形突出部210内的圆柱形套管214连通。基部206的基板208还具有多个孔216,多个孔216允许用合适的紧固件将基部206连接到推车或支撑结构204。紧固件(例如螺钉)可以穿过孔216以将基部206连接到例如推车204。圆柱形突出部210的连接到基板208的端部是开放的,以允许第一枢轴220的安装。

[0040] 显示器支撑装置200还包括第一臂226,第一臂226具有绕第一臂226和基部206之间的第一枢轴220的旋转范围。第一枢轴220固定地连接到第一臂226的第一端224。基部206旋转地支撑第一带轮250。第一带轮250位于圆柱形突出部210的上方,并且第一带轮250具有中心孔228,中心孔228与圆柱形突出部210的孔212对准。第一枢轴220定位成延伸穿过第一带轮250的中心孔228、圆柱形突出部210的孔212以及圆柱形突出部210的圆柱形套管214。第一枢轴220和第一带轮250均能够相对于基部206绕由第一枢轴220的纵向轴线所限定的第一枢轴220的旋转范围。第一带轮250可相对于第一枢轴220自由旋转。栓柱230在圆柱形突出部210的孔212附近从基部206的圆柱形突出部210向外突起。栓柱230与形成于第一带轮250中的弧形凹槽232接合,以限制第一带轮250相对于基部206的旋转范围。栓柱230接合凹槽232的封闭端234和236,以将第一带轮250相对于基部206的旋转范围限制到大约180°。

[0041] 圆柱形突出部210具有弧形的凹陷238,凹陷238沿着圆柱形突出部210的距离基板208最远的端部240的边缘的一部分延伸。第一臂226的第一端224具有凸耳242,凸耳242接合凹陷238的封闭端244和246以将第一臂226相对于基部206的旋转范围限制到大约180°。因此,

凹陷238的封闭端244和246限定了旋转止动器,该旋转止动器限制第一臂226绕第一枢转轴线相对于基部206的旋转范围。

[0042] 显示器支撑装置200还包括第二臂248,第二臂248具有绕第一臂226和第二臂248之间的第二枢转轴线的旋转范围,显示器支撑装置200包括用于为包含第二枢转轴线且平分由第二臂248绕第二枢转轴线的旋转范围所限定的角度的平面(在下文中称为第二臂的等分平面)提供相对于基部206的恒定取向的机构。用于为第二臂的等分平面提供相对于基部206的恒定取向的机构优选地包括转矩传递装置,每当需要将第二臂保持在第二臂的等分平面的 $\pm 90^\circ$ 内时,该转矩传递装置使得第二臂248发生旋转。合适的机构包括但不限于:皮带和带轮系统、传动轴和锥齿轮系统、以及链条和链轮系统。

[0043] 在所示的实施例中,转矩传递装置包括第一带轮250、第二带轮252以及环绕第一带轮250和第二带轮252的皮带254,使得第一带轮250相对于第一臂226的第一端224的旋转导致第二带轮252相对于第一臂226的第二端260的旋转。皮带254采用封闭环(也称为无端环)的形式。在所示的实施例中,带轮250和252以及皮带254属于有齿的类型。

[0044] 显示器支撑装置200还包括连接到第二臂248的显示器连接板或支架256。第二臂248具有纵向轴线。第一臂226的第一端224被第一枢转机构枢转地连接到基部206,以提供第一臂226到基部206的枢转连接。第二臂248的第一端258被第二枢转机构枢转地连接到第一臂226的第二端260,以提供第二臂248到第一臂226的枢转连接。第二臂248具有四连杆构造,该四连杆构造在不影响显示器连接支架256相对于基部206的取向的情况下允许显示器连接支架256的上下运动。第二臂248还包括可伸缩的气体支杆262,以抵消显示器202的重量从而保持由用户选择的显示器202的竖直位置。此外,气体支杆262阻尼显示器202的上下移动,以在用户竖直地移动显示器时为用户提供更好的控制。

[0045] 气体支杆262属于包括气缸的类型,该气缸容纳活塞和固定到该活塞的伸缩杆。加压气体填充该气缸。当活塞在气缸内运动时,活塞中的限制性通道允许气体从活塞的一侧运动到另一侧。气缸内的加压气体使伸缩杆从气缸中向外朝向其最大延伸位置偏置,因为伸缩杆的存在有效地减小了加压气体能够作用于伸缩杆所连接的活塞的侧面上的活塞面积。

[0046] 第二臂248的第二端264被双轴线枢转关节266连接到显示器连接支架256,双轴线枢转关节266允许显示器连接支架256绕竖直枢转轴线和水平枢转轴线相对于第二臂248的第二端264的枢转运动。竖直枢转轴线和水平枢转轴线被相对于显示器连接支架256定向成使得当显示器202被连接到显示器连接支架256时这两个枢转轴线均垂直于与显示屏的表面正交(即垂直)的方向矢量。在第二臂248的第二端264的附近设置凹口268,当第二臂248降低并以叠加的方式搁置在第一臂226的顶上时,凹口268接收设置在第一臂226的第一端224上的翅片270。此特征防止在不首先使第二臂248略微升高到第一臂226上方的预定高度的情况下第二臂248相对于第一臂226在水平面中从搁置状态的枢转运动。此特征防止在显示器支撑装置200所连接的移动推车204被操作时显示器202的意外移动。

[0047] 第二臂248由四连杆结构限定,该四连杆结构包括第一肘节272、第一纵向连杆274、第二纵向连杆276和第二肘节278。第一肘节272限定第二臂248的第一端258,并且第二肘节278限定第二臂248的第二端264。第一肘节272枢转地连接到第一臂226,第一纵向连杆274枢转地连接到第一肘节272,第二纵向连杆276枢转地连接到第一肘节272,并且第二肘



节278枢转地连接到第一纵向连杆274和第二纵向连杆276。

[0048] 第二臂248还设置有在第一肘节272和第二肘节278中间的气体支杆262。气体支杆262的第一端280被第一肘节272可调节地支撑,并且气体支杆262的第二端282被可枢转地被支撑在离开第一肘节272一距离处。在所示的实施例中,气体支杆262的第二端282被第二肘节278可枢转地支撑。第二臂248被双轴线枢转关节266连接到显示器连接支架256,双轴线枢转关节266允许显示器连接支架256绕竖直枢转轴线和水平枢转轴线的枢转运动。一种替代方法可以是使用三轴线枢转关节,该三轴线枢转关节将会另外地允许显示器202和显示器连接支架256绕由显示器202被连接到显示器连接支架256时与显示屏的表面正交(即垂直)的方向矢量所限定的轴线旋转。

[0049] 第二臂248的纵向轴线在纵向连杆274、276与第一肘节272的枢转连接部之间的中心至中心距离的中点以及纵向连杆274、276与第二肘节278的枢转连接部之间的中心至中心距离的中点之间延伸。当第二臂248的第二端264枢转地上下运动时,第二臂248的纵向轴线绕水平轴线且在竖直平面中枢转地上下运动,同时四连杆布置保持第二肘节278的竖直取向,甚至当第二臂248的第二端264枢转地上下运动时也是如此。因此,此布置还具有的相应效果是保持显示器连接支架256相对于基部206的取向,甚至在第二臂248的第二端264竖直地升高或降低时也是如此。因此,第二臂248的四连杆结构构成了一机构,该机构用于在即使显示器202由于第二臂248的纵向轴线绕水平轴线且在竖直平面中的旋转运动而竖直地升高或降低时依然为显示器连接支架256提供相对于基部206的恒定取向。

[0050] 支撑装置200还包括连接到第一臂226的第一缆线槽组件284。所提供的支撑装置200具有组装在一起的第一臂226、第二臂248和双轴线关节266。所提供的第一臂缆线槽组件284、第一缆线导管286和第二臂缆线槽288是松的,以便在安装期间进行配合。由客户提供各物件,例如安装螺钉(未图示)和安装垫圈(未图示)。各种缆线槽和导管使数据/视频和/或电源缆线与显示器202保持连通,缆线被良好地布置使得在显示器支撑装置200的使用期间缆线将不会与显示器支撑装置200的移动发生干涉并且缆线将不会被损害或挤压。

[0051] 利用设置在第一枢轴220的一端处的螺纹290将第一枢轴220拧入第一臂226的第一端224。第一枢轴220与基部206的圆柱形突出部210旋转配合。第二枢轴292与第一臂226的第二端260旋转配合。由有齿皮带254、第一带轮250和第二带轮252组成的传动布置在第一枢轴220和第二枢轴292之间运转。第一带轮250与第一枢轴220旋转配合。通过第二枢轴292的两个平面294、296与第二带轮252的中心孔298的接合而防止第二带轮252绕第二枢轴292旋转。具有平面218和222的孔298的非圆形截面与第二枢轴292的具有平面294、296的那部分的非圆形截面匹配,使得在第二枢轴292和第二带轮252之间可以没有相对旋转。两个皮带防滑垫圈300、302防止有齿皮带254发生跳动或跳跃,并且被键连接到第一臂226中以防止皮带防滑垫圈300、302相对于第一臂226的旋转。还可通过各自的聚合物推力轴承304和306来防止皮带254沿第一带轮250或第二带轮252在各自枢轴220或292的纵向轴线的方向上发生偏移。基部聚合物轴承308被压入第一臂226的第一端224中,以提供基部206的圆柱形突出部210和第一臂226的第一端224之间的旋转轴承。栓柱230限制第一带轮250相对于基部206的旋转,栓柱230与第一带轮250中的弧形凹槽232接合。

[0052] 通过将可变数量的摩擦元件310挤压配合到第一枢轴220上而控制使第一臂226绕第一枢轴220的纵向轴线相对于基部206旋转所需的转矩。摩擦元件310被容纳在圆柱形套

管214中并且被键连接到基部206,使得摩擦元件310和基部206之间可以没有相对旋转。摩擦元件310靠摩擦力夹住第一枢轴220并且在第一枢轴220上施加制动摩擦以防止第一臂226相对于基部206的意外或偶然的旋转运动。垫圈312防止碎屑进入摩擦元件310周围的区域,并且两个贝氏弹簧垫圈314和316被用于消除沿第一枢轴220的任何轴向间隙。用垫圈318和六角头螺钉320将这些固定就位,六角头螺钉320被拧入第一枢轴220远离第一臂226的第一端224的那端中并且用螺纹锁固胶保持就位。

[0053] 第二枢轴292穿过第一臂226的第二端260并且能够相对于第一臂226旋转。再次地,在第二枢轴292的平面294、296和第二臂248的第一端258中间设置有若干摩擦元件322。通过将可变数量的摩擦元件322压配合到第二枢轴292上而控制使第二臂248绕第二枢轴292的纵向轴线相对于第一臂226旋转所需的转矩。摩擦元件322被容纳在第一臂226的第二端260中的空腔324内并且被键连接到第一臂226,使得摩擦元件322和第一臂226之间可以没有相对旋转。摩擦元件322靠摩擦力夹住第二枢轴292并且在第二枢轴292上施加制动摩擦以防止第二臂248相对于第一臂226的意外或偶然的旋转运动。垫圈326防止碎屑进入摩擦元件322周围的区域,并且两个贝氏弹簧垫圈328和330被用于消除沿第二枢轴292的任何轴向间隙。用垫圈332和六角头螺钉334将这些固定就位,六角头螺钉334被拧入第二枢轴292的远离第二臂248的第一端258的那端中。用螺纹锁固胶将螺钉334保持就位。第二枢轴292设置有另外的平面293和295,平面293和295与第二臂248的第一端258中的匹配平面257和259接合,以便帮助防止第二枢轴292和第二臂248之间的相对旋转。用帽头螺钉382将第二枢轴292不动地固定到第二臂248,帽头螺钉382被拧入第二枢轴292中。

[0054] 两个直角转动插座336和338被压入第一臂226中,其提供在最终安装期间快速地将第一臂缆线槽组件284的装置。

[0055] 第二臂248由四连杆布置组成,该四连杆布置由第一肘节272、第一纵向连杆274、第二纵向连杆276和第二肘节278形成。由四个插销340、342、344和346提供枢转关节。插销340旋转地配合穿过第一肘节272和第一纵向连杆274的一端以将第一纵向连杆274枢转地连接到第一肘节272。一对聚合物轴承348防止第一纵向连杆274和第一肘节272之间的枢转连接部中的任何间隙,同时提供关节中的平滑旋转运动。另外,这对聚合物轴承348提供一些制动摩擦,以帮助防止第二臂248的任何意外的上或下运动。插销342旋转地配合穿过第一肘节272和第二纵向连杆276的一端,以将第二纵向连杆276枢转地连接到第一肘节272。一对聚合物轴承350防止第二纵向连杆276和第一肘节272之间的枢转连接部中的任何间隙,同时提供关节中的平滑旋转运动。另外,这对聚合物轴承350提供一些制动摩擦,以帮助防止第二臂248的任何意外的上或下运动。插销344旋转地配合穿过第二肘节278和第一纵向连杆274的另一端,以将第一纵向连杆274枢转地连接到第二肘节278。一对聚合物轴承352防止第一纵向连杆274和第二肘节278之间的枢转连接部中的任何间隙,同时提供关节中的平滑旋转运动。另外,这对聚合物轴承352提供一些制动摩擦,以帮助防止第二臂248的任何意外的上或下运动。插销346旋转地配合穿过第二肘节278和第二纵向连杆276的另一端,以将第二纵向连杆276枢转地连接到第二肘节278。一对聚合物轴承354防止第二纵向连杆276和第二肘节278之间的枢转连接部中的任何间隙,同时提供关节中的平滑旋转运动。另外,这对聚合物轴承354提供一些制动摩擦,以帮助防止第二臂248的任何意外的上或下运动。

[0056] 插销340、342、344和346被一端处的头部保持在组件中,而各自的另一端在组装期间张开。卡扣就位的枢轴盖356、358、360和362覆盖插销340、342、344和346的端部。一布置位于第二臂248内,用于为第二臂248的第二端提供竖直推力以抵消显示器202的重量。气体支杆262的一端282被插销344旋转地支撑以将气体支杆262的端部282枢转地连接到第二肘节278。气体支杆262的另一端280被台阶销364可旋转地支撑,台阶销364进而被调节桥368的轭架366可旋转地支撑。调节螺钉370被垫圈372和E夹式保持环374轴向地约束在第一肘节272中,并且与调节桥368中的螺纹孔螺纹接合,使得螺钉370的旋转导致调节桥368在竖直方向上的直线运动。此布置通过使调节螺钉370旋转而提供调节桥368的位置的线性调节,这使得能够在必要时改变由第二臂248提供的用于抵消显示器202重量的竖直推力,以便适应各种重量的显示器。

[0057] 可变数量的摩擦元件376被容纳在第二肘节278中,以提供第二肘节278和双轴线关节266的竖直枢轴378之间的摩擦制动力,再次防止显示器连接支架256的意外移动并且进而防止显示器202的意外移动。聚合物轴承380也被压入第一肘节272中,从而为第一臂226和第二臂248之间的旋转连接提供旋转轴承。用被拧入第二枢轴292中的帽头螺钉382将第二臂248固定到第一臂226。

[0058] 双轴线关节266包括俯仰轴壳体384、叠加的侧臂386和388以及俯仰轴390。俯仰轴壳体384以及叠加的侧臂386和388共同构成双轴线关节壳体402。俯仰轴390延伸穿过俯仰轴壳体384。可变数量的摩擦元件392被设置在俯仰轴壳体中,以便向俯仰轴390施加制动摩擦,从而再次防止意外的移动。两个轴衬394充当俯仰轴390的轴承,而两个转接器396被压在俯仰轴390的两端上,从而将其保持就位。两个转接器396与俯仰轴390一起旋转,如同一个单元。用四个螺钉398将显示器连接支架256连接到转接器396,并且将两个缓冲件400压入显示器连接支架256中,从而在显示器连接支架256绕俯仰轴390的纵向轴线达到旋转极限时提供双轴线关节壳体402和显示器连接支架256之间的软止动。抵消弹簧404被容纳在俯仰轴壳体384内,抵消弹簧404的一端被键连接到俯仰轴壳体384并且另一端被键连接到转接器396之一。这提供显示器202重量的抵消力,以减小与绕水平轴线旋转相对应的显示器绕俯仰轴390的纵向轴线发生俯仰所需的力,并且防止由于重力所导致的意外运动。双轴线关节壳体402被竖直枢轴378连接到第二肘节278,枢轴378穿过侧臂386、前述的摩擦元件376并且被挤压配合到侧臂388中。通过侧臂386和388被键连接到双轴线关节壳体402的两个旋转限制垫圈406提供第二肘节278和双轴线关节壳体402之间的支承表面。旋转限制垫圈406具有栓柱408,栓柱408与第二肘节278中的弧形凹槽410接合以充当绕竖直枢轴378的纵向轴线的转动(即旋转)的极限的旋转止动器。

[0059] 第一缆线槽组件284由具有两个直角转动栓钉414和两个直角转动保持垫圈416的缆线槽412组成。每个栓钉414被各自的直角转动保持垫圈416保持在组件中。在由最终用户进行的安装期间,直角转动栓钉被固定到第一臂226中的各自的直角转动插座336、338中,从而提供快速的“直角转动”安装。

[0060] 摩擦元件310、322和376属于被固定以抵抗中部的旋转的类型,而摩擦元件392属于被固定以抵抗一端处的旋转的类型。优选地,摩擦元件392被定向成使得当显示器202和/或显示器连接支架256向下俯仰时与显示器202和/或显示器连接支架256向上俯仰时相比摩擦元件392提供更大的摩擦转矩以补偿重力。尽管在所示的示例中第二带轮固定到第二

臂248而第一带轮在预定范围上自由旋转,但也可以将该布置反转并且将第一带轮固定到基部206而允许第二带轮自由旋转。

[0061] 如前所述,弧形凹陷238限制第一臂226相对于基部206的旋转范围。也可以想象出第一臂226的等分平面。其将会是包含第一枢转轴且经过弧形凹陷238的中点的竖直平面。第一臂226的旋转运动将会被限制到相对于该平面的 $\pm 90^\circ$ 。前述的皮带和带轮系统确保第二臂不能旋转超过推车204的背平面,当第一臂处在其相对于第一臂的等分平面的旋转运动的极限时,该背平面是垂直于第一臂的等分平面并且包含由第一枢轴的纵向轴线限定的第一枢转轴线的竖直平面。实际上,皮带和带轮系统确保无论第一臂的旋转位置如何,第二臂的等分平面的法向矢量总是具有与第一臂的等分平面的法向矢量相同的方向。为了了解如何实现这一点,考虑如图2中所示的显示器支撑装置200。在此位置,栓柱230位于第一带轮250的槽232的中部。从此位置开始,想象第二臂248向面向显示器的观看者的右边旋转同时第一臂仍然保持静止。在第二臂248的这种移动期间,第二带轮252旋转,其进而导致第一带轮250旋转直到栓柱230接合第一带轮250中的凹槽232的端壁234。在此点,第二臂248处在相对于第一臂226为 $90^\circ$ 处,并且在不使第一臂226移动的情况下第二臂不能进一步向右移动。如果现在使第一臂226向右旋转,则由于栓柱230与第一带轮250中的凹槽232的端壁234之间的相互作用而使得第一带轮250不能旋转。因此,由于皮带254的作用而防止第二带轮252并因而防止第二臂248相对于第二臂248的等分平面旋转。因此,第二臂将保持在相对于第二臂的等分平面为 $90^\circ$ 处(甚至在第一臂226向右旋转时也是如此),并且当第一臂到达其相对于第一臂的等分平面为 $90^\circ$ 的旋转极限时,第一臂226和第二臂248之间的角度将从 $90^\circ$ 继续增加直到该角度达到 $180^\circ$ 角。如果第一臂和第二臂从图2的初始位置向左移动,则将会随后发生类似顺序的事件。因此,第二臂248的旋转运动被限制在相对于第二臂的等分平面为 $\pm 90^\circ$ ,并且第一臂226的旋转运动被限制在相对于第一臂的等分平面为 $\pm 90^\circ$ 。当第一臂和第二臂在图1和图3所示的极限之间旋转时,过程第一臂和第二臂可以呈现相互之间在 $0^\circ$ 至 $180^\circ$ 范围的多个角位置。所示实施例中的角极限是作为优选实施例的示例而提供,并且可以通过分别改变凹槽232和238的长度和/或栓柱230和242的尺寸来改变这些极限。

[0062] 气体支杆是众所周知的并且不予以详细说明,摩擦元件也是如此。应当指出的是,本发明并不限于所公开的实施例,本发明而是还包括在所附权利要求范围内的所有实施例。

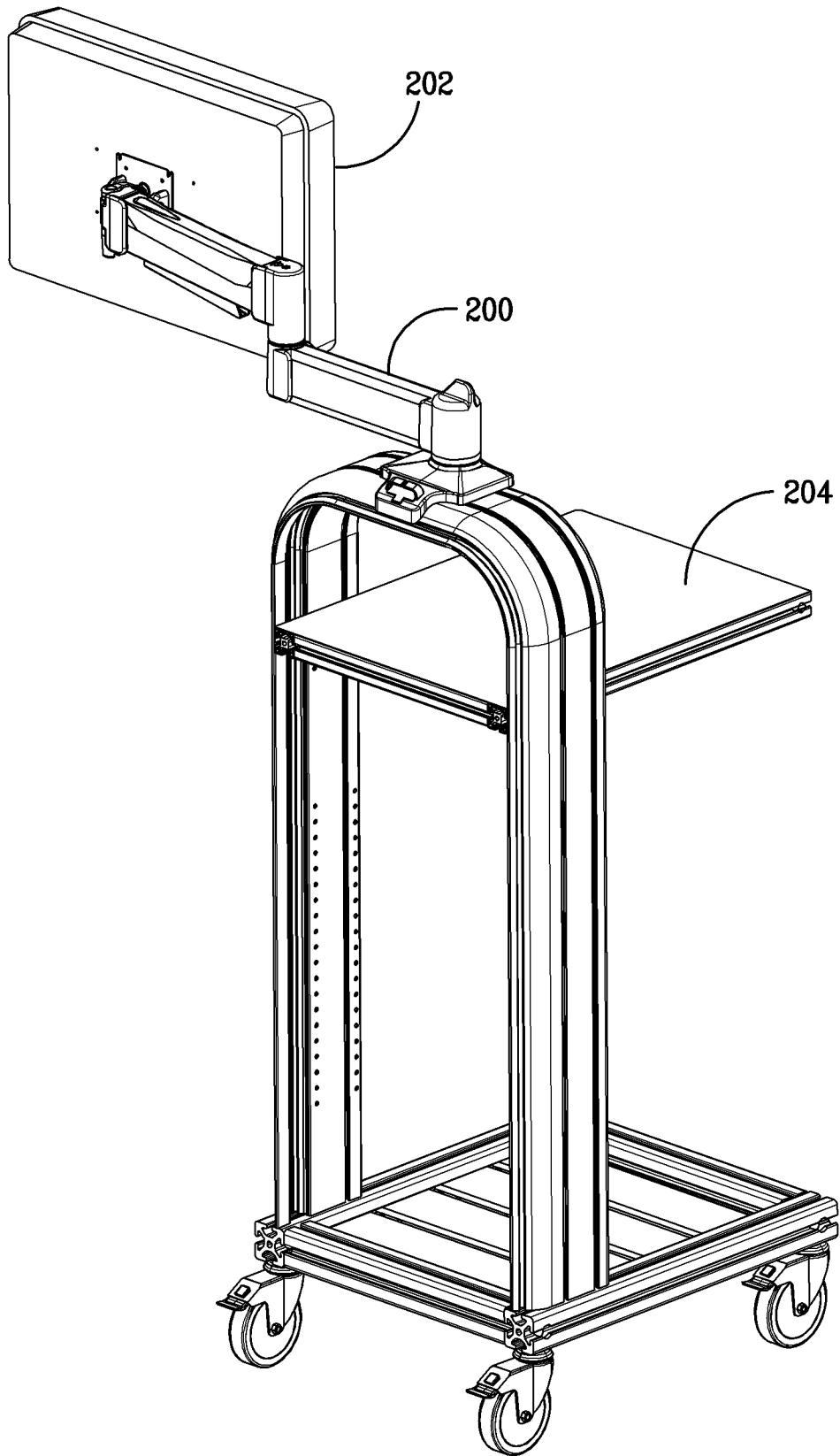


图 1

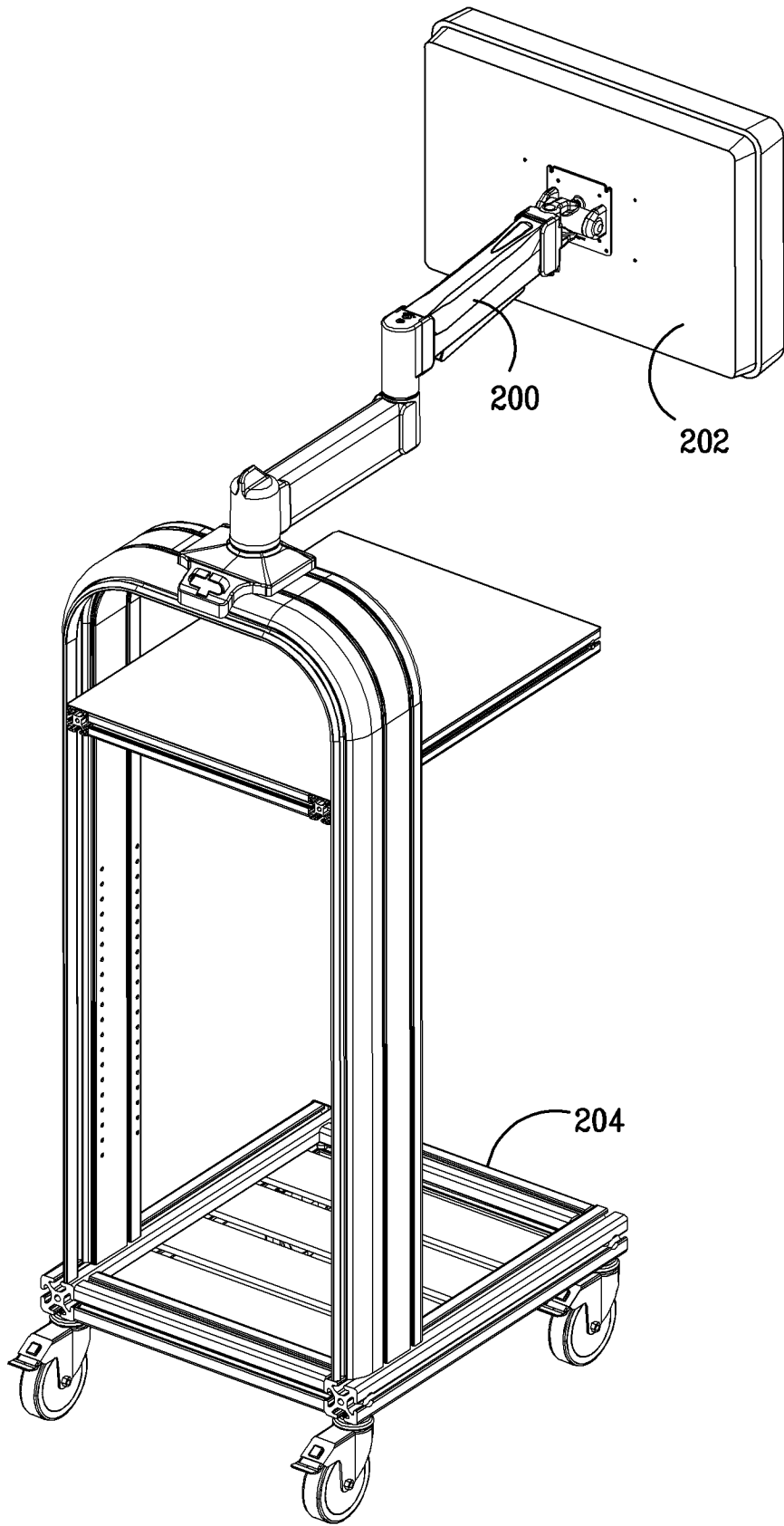


图 2

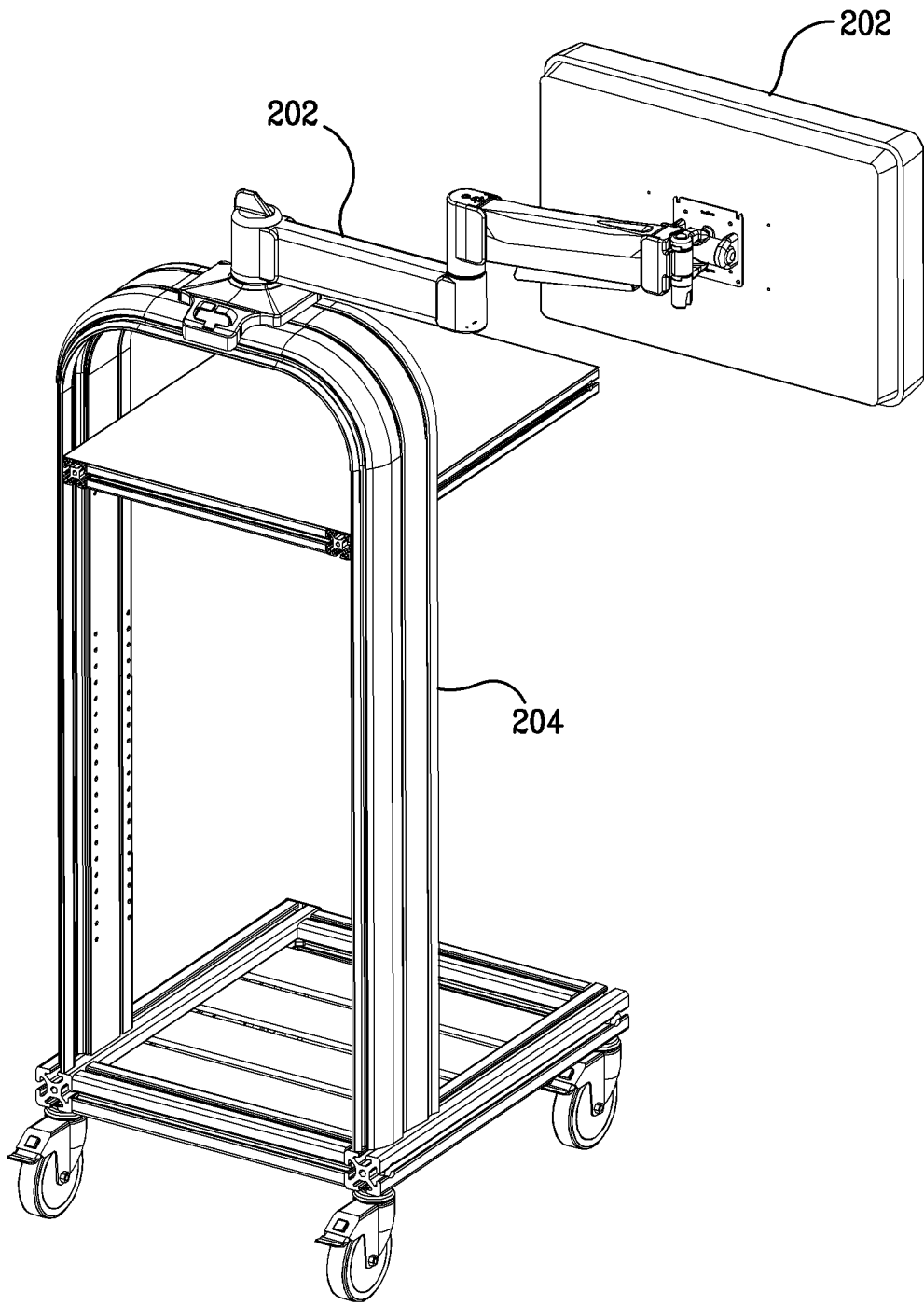


图 3

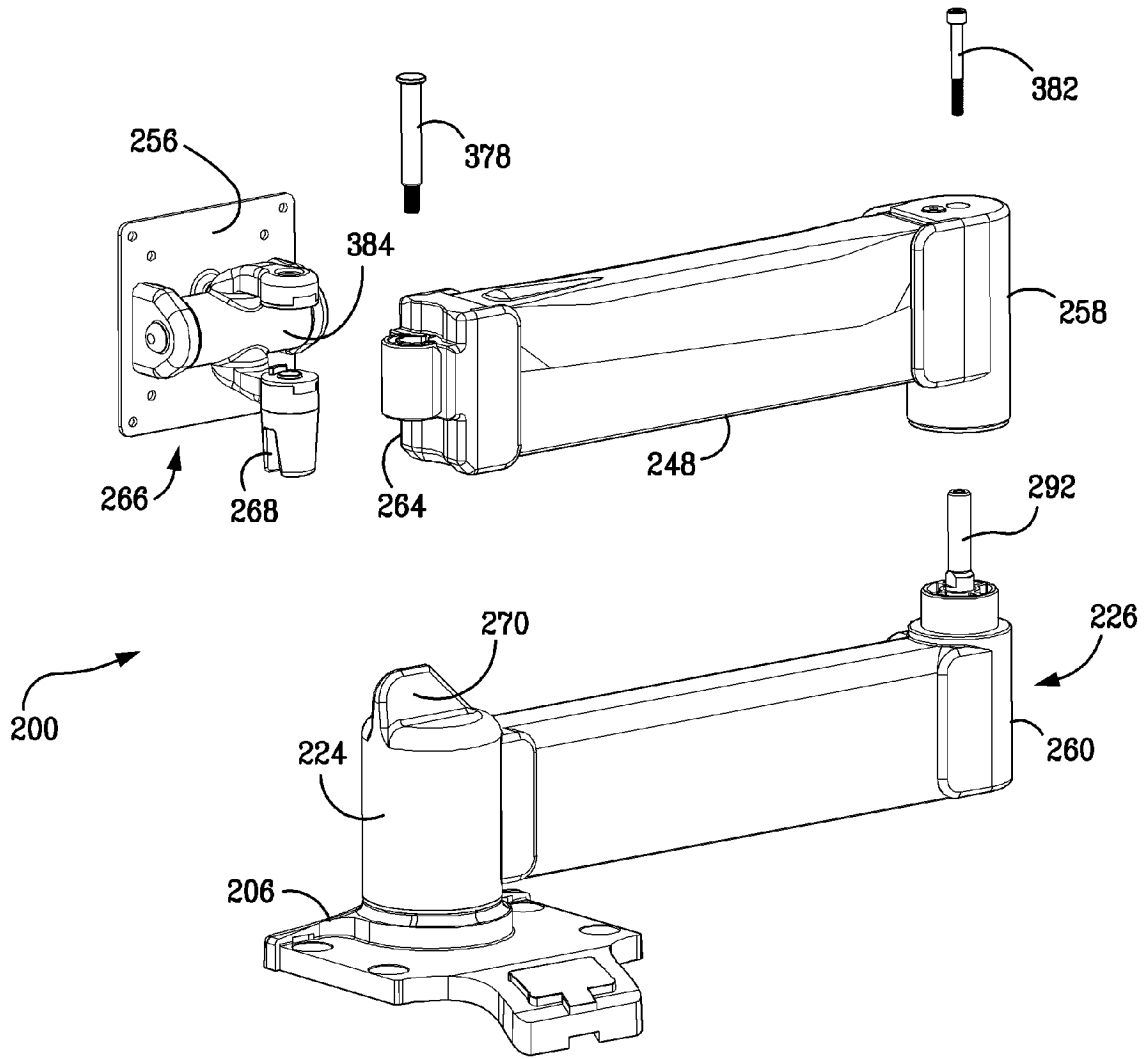


图 4



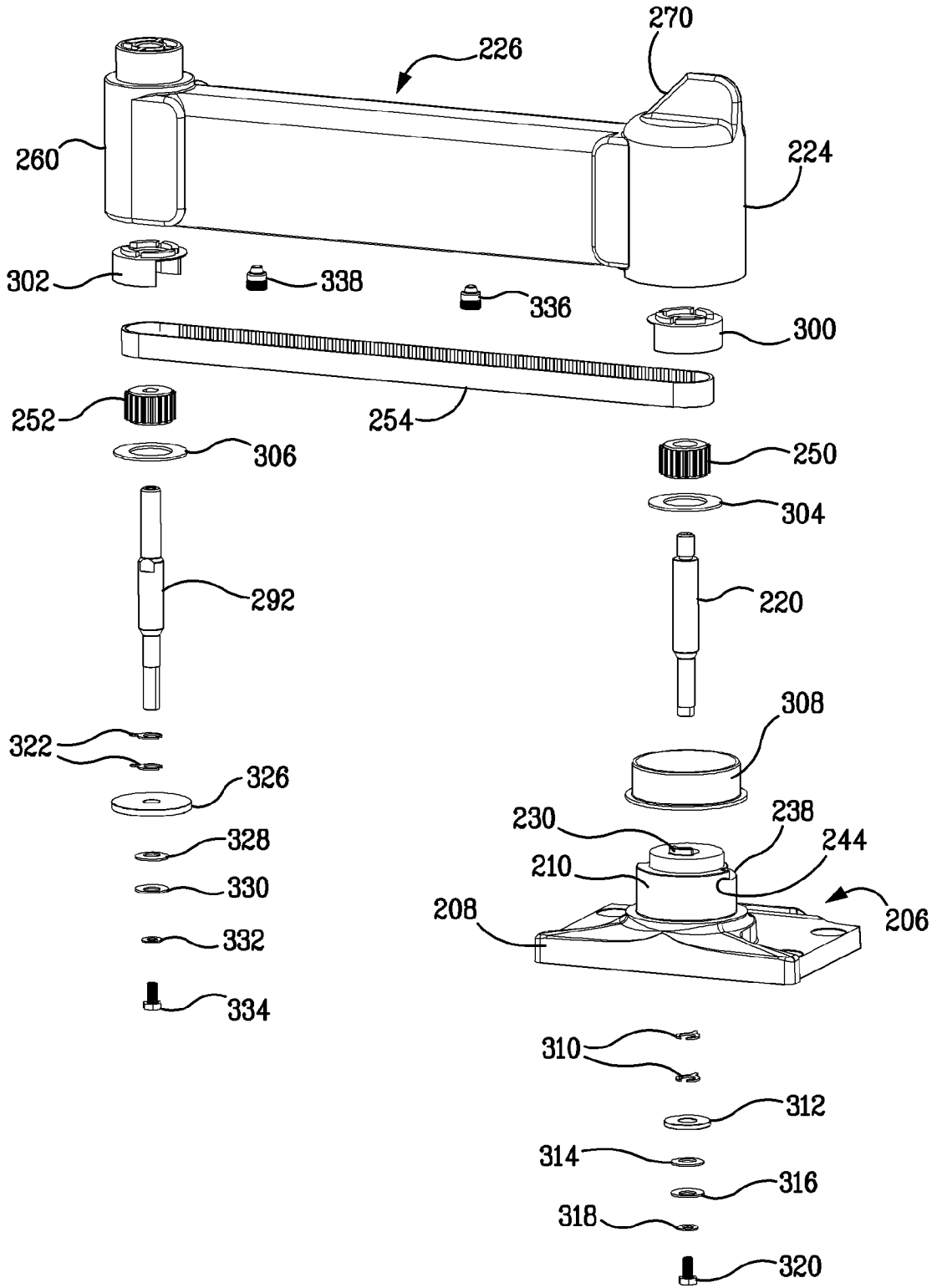


图 5

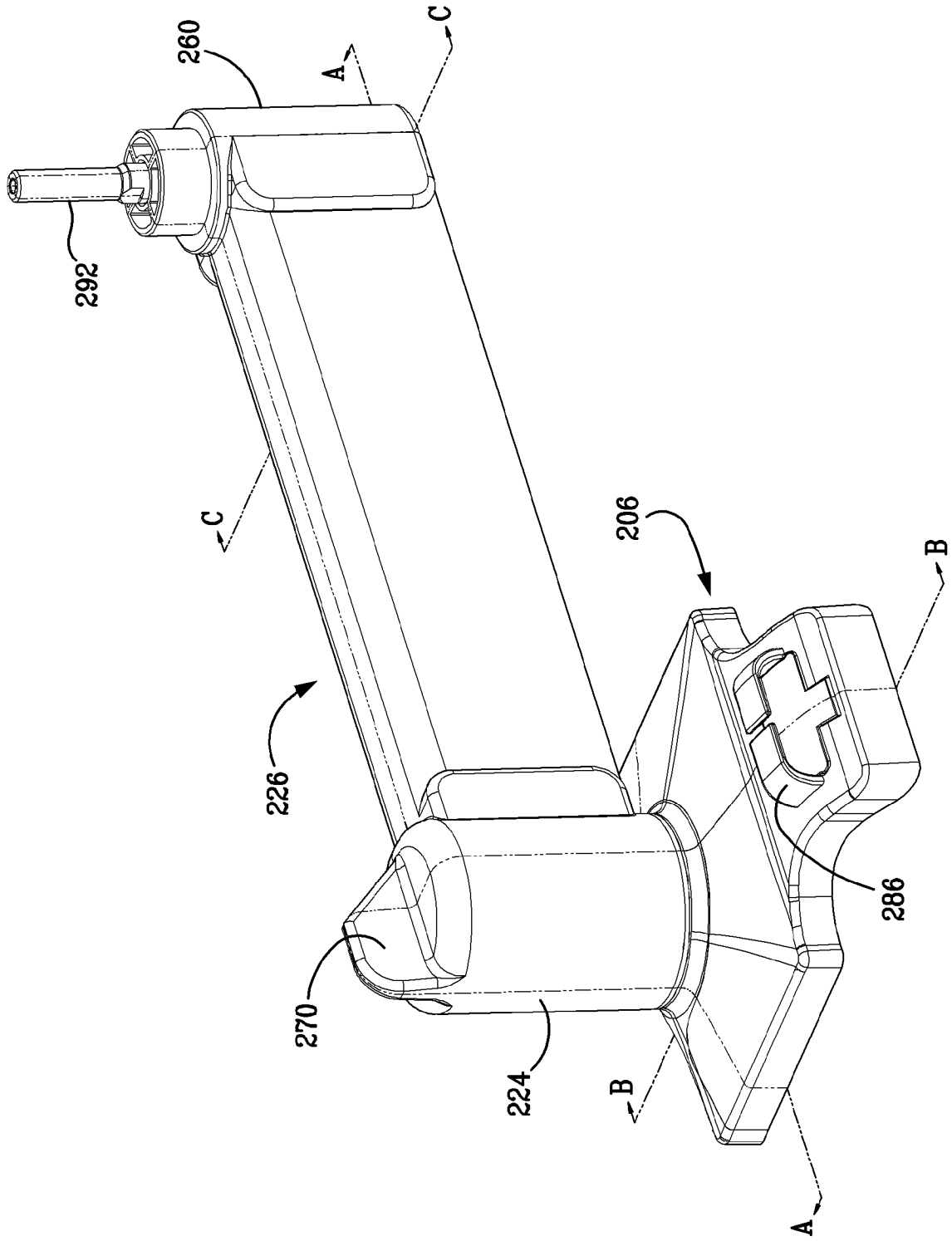
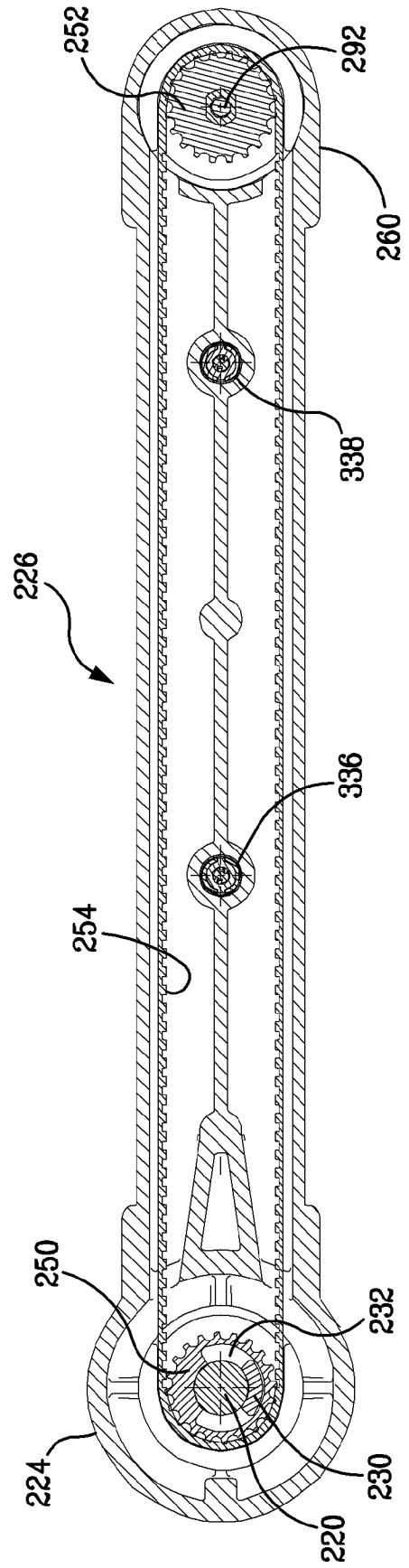


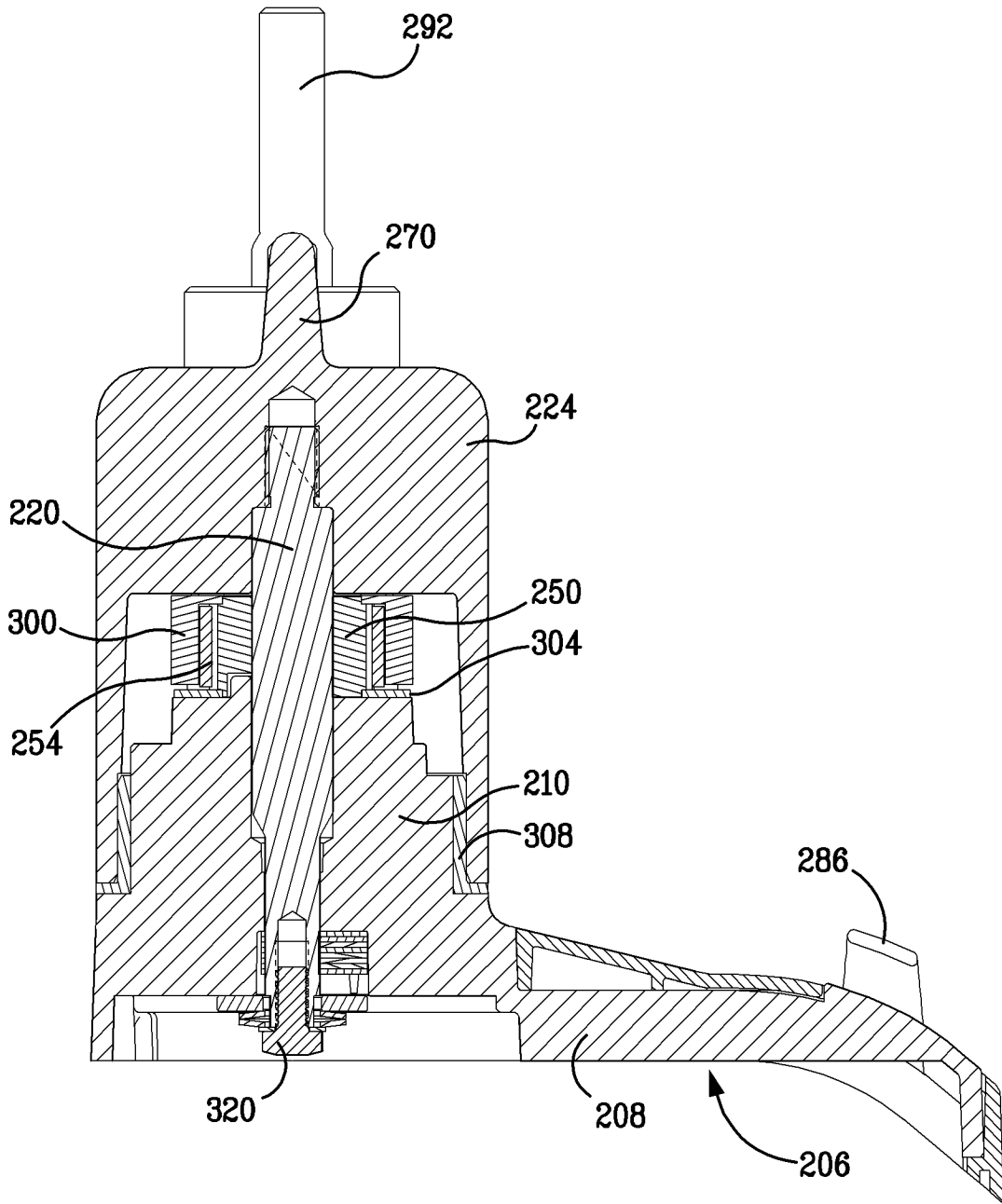
图 6





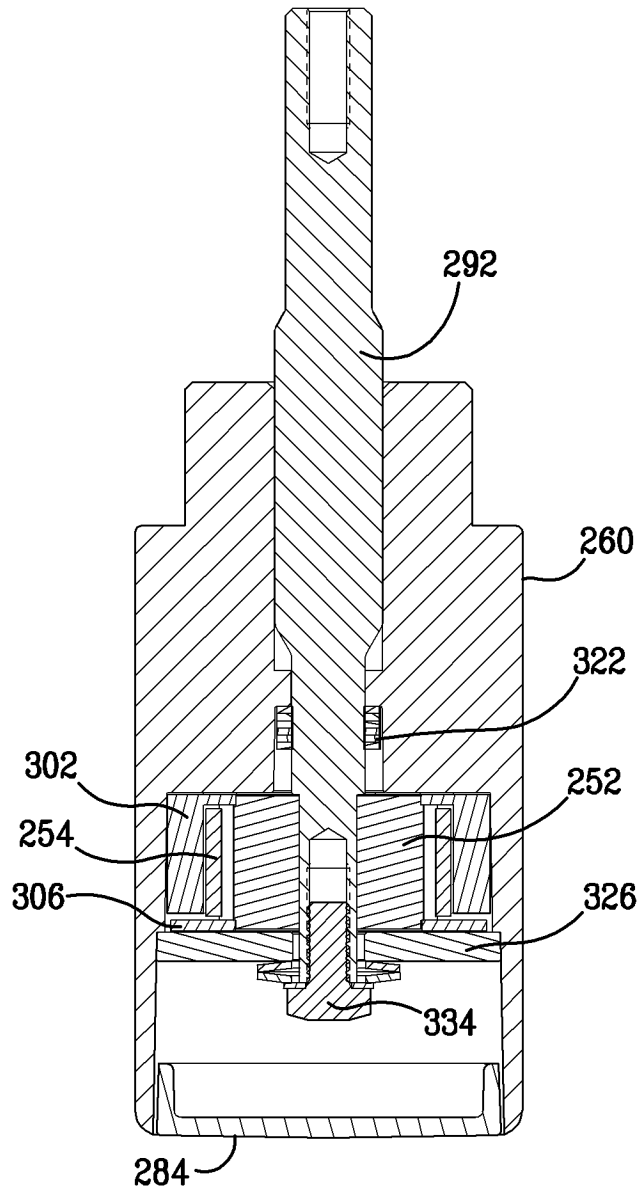
剖面 D-D

图 8



剖面 B-B

图 9



剖面 C-C

图 10

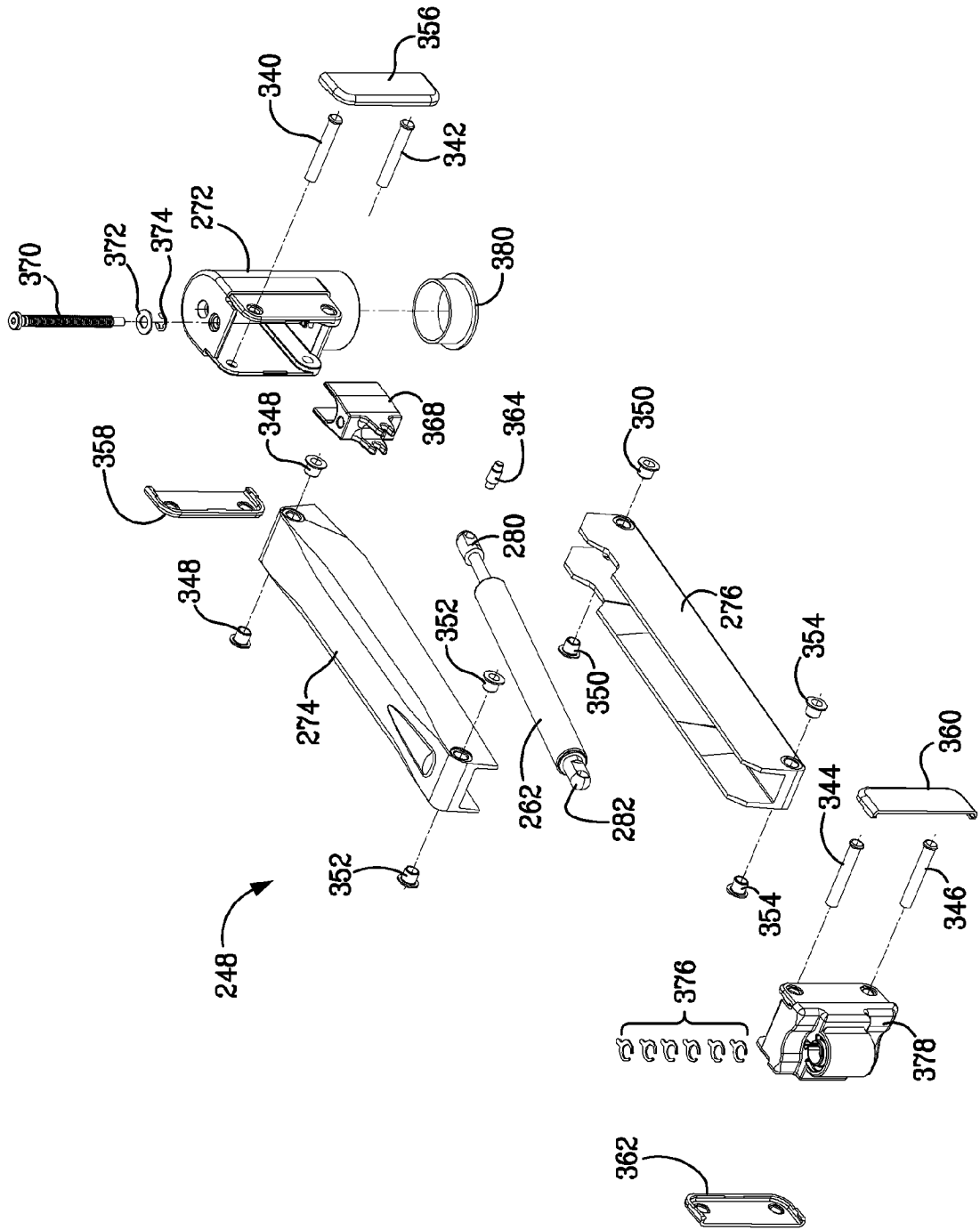


图 11

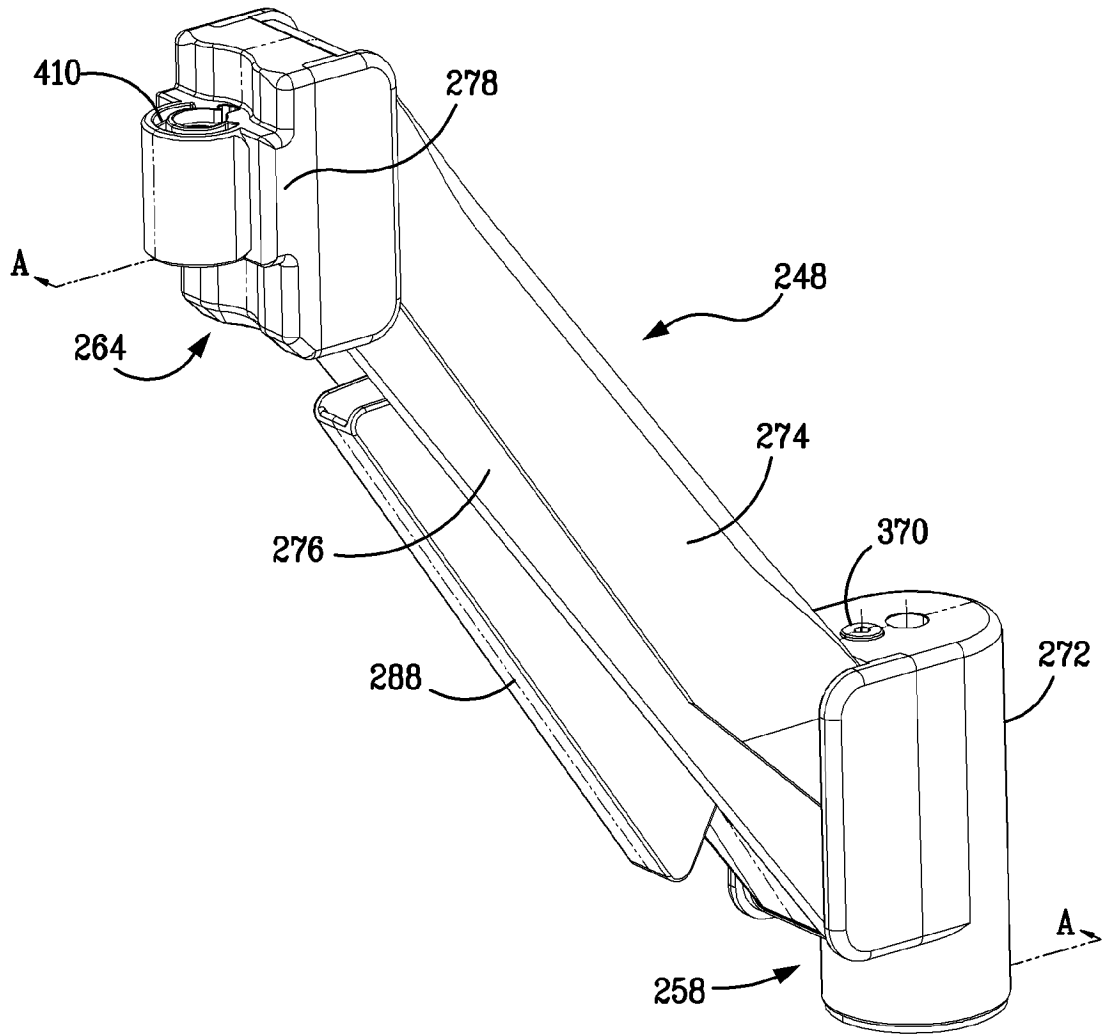


图 12



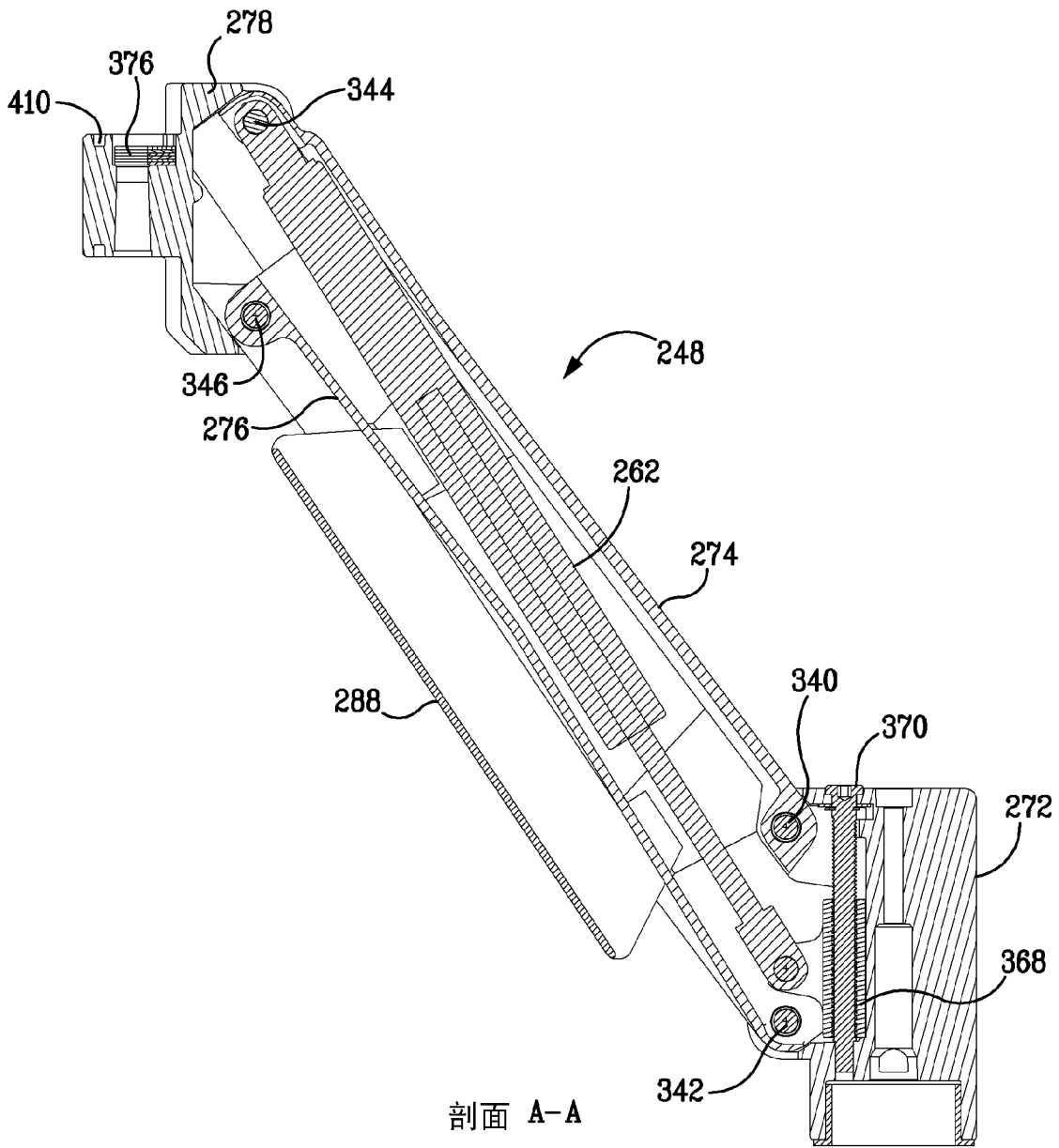


图 13

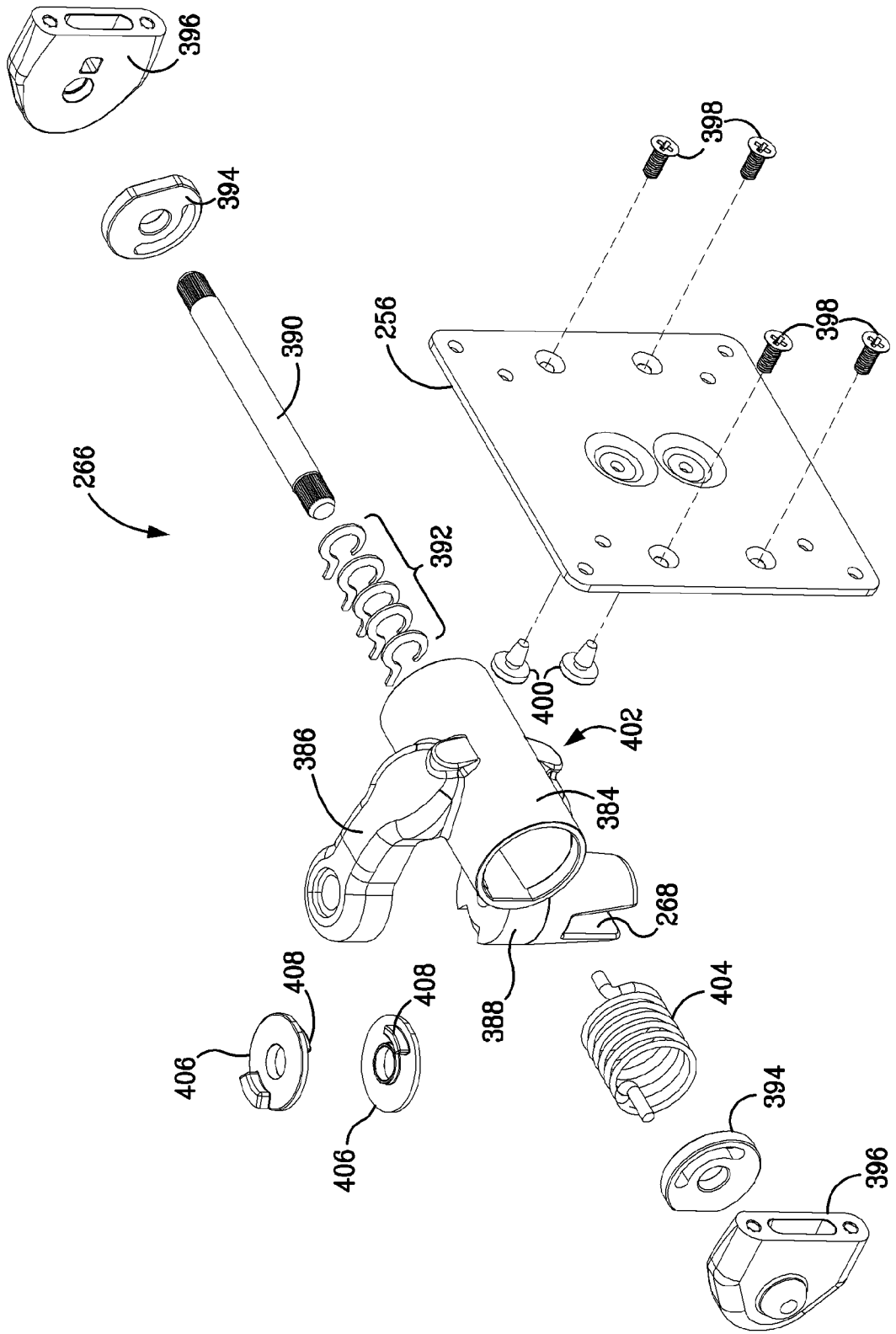


图 14

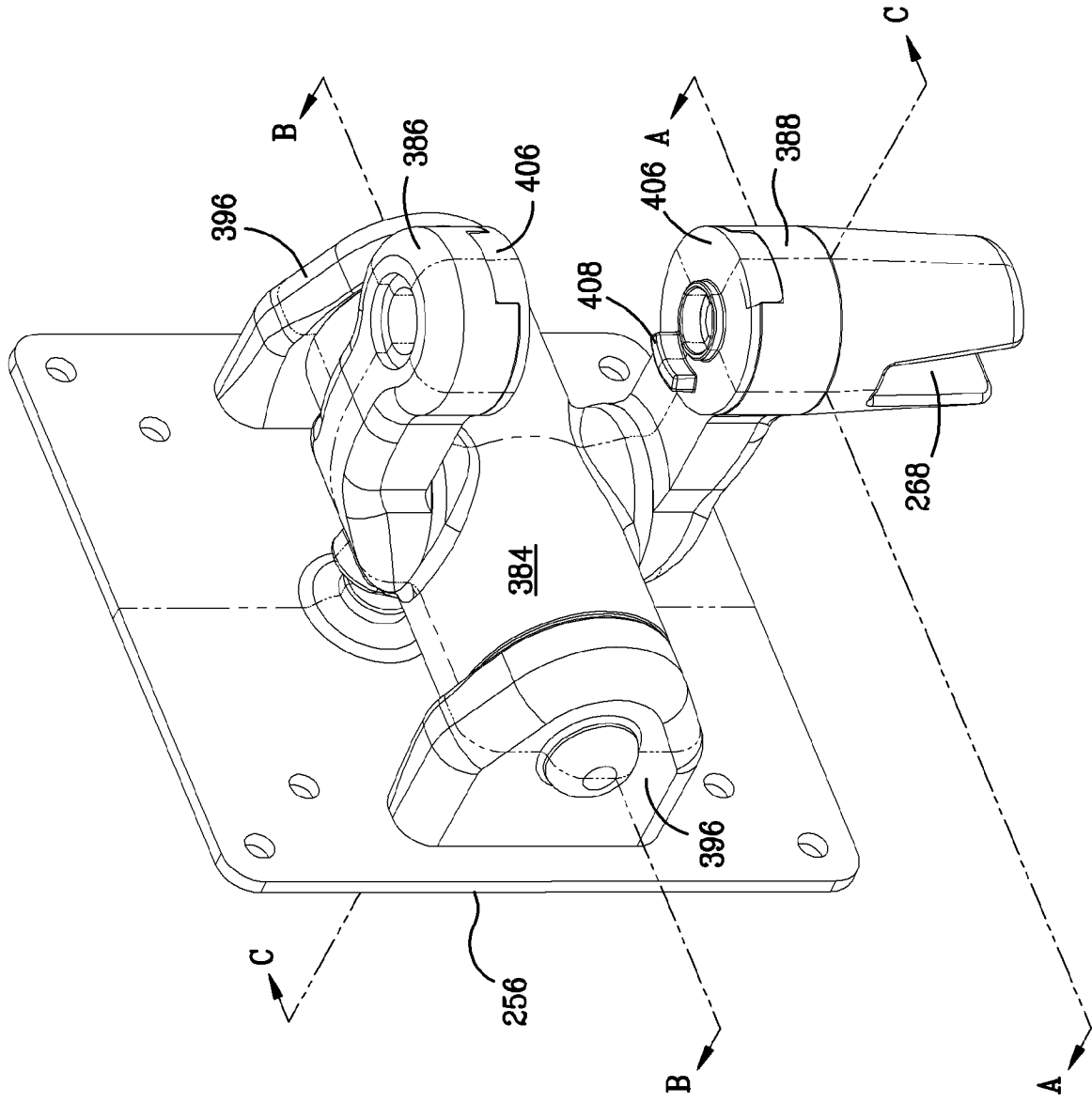
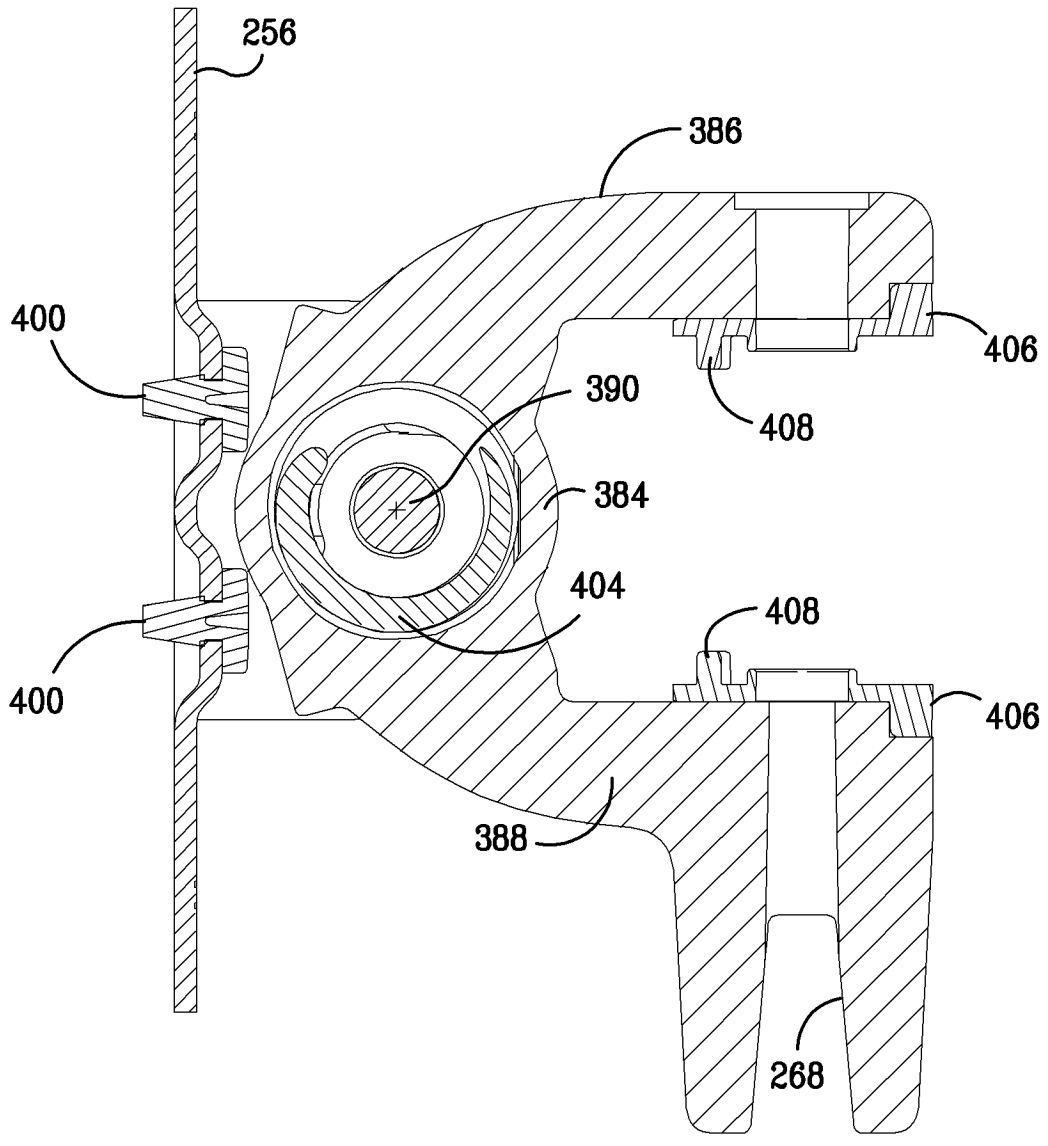
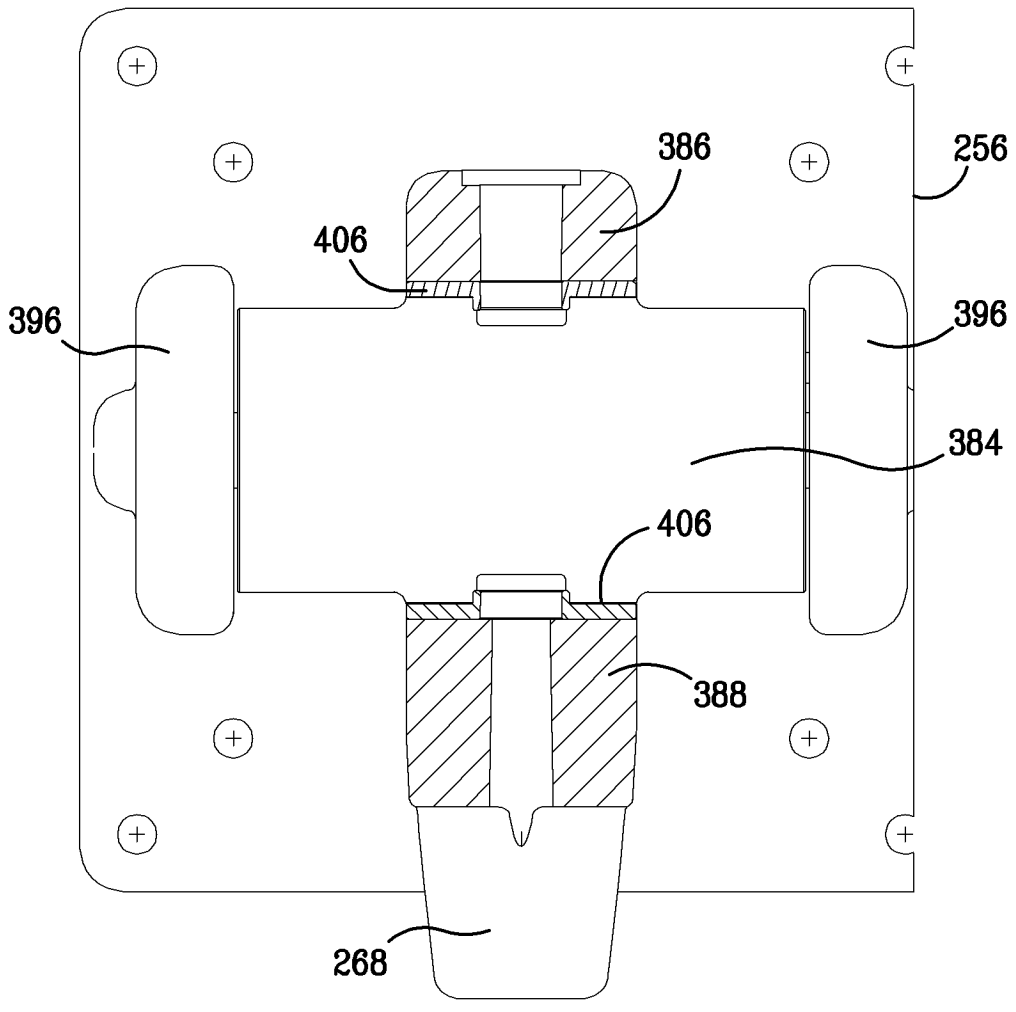


图 15



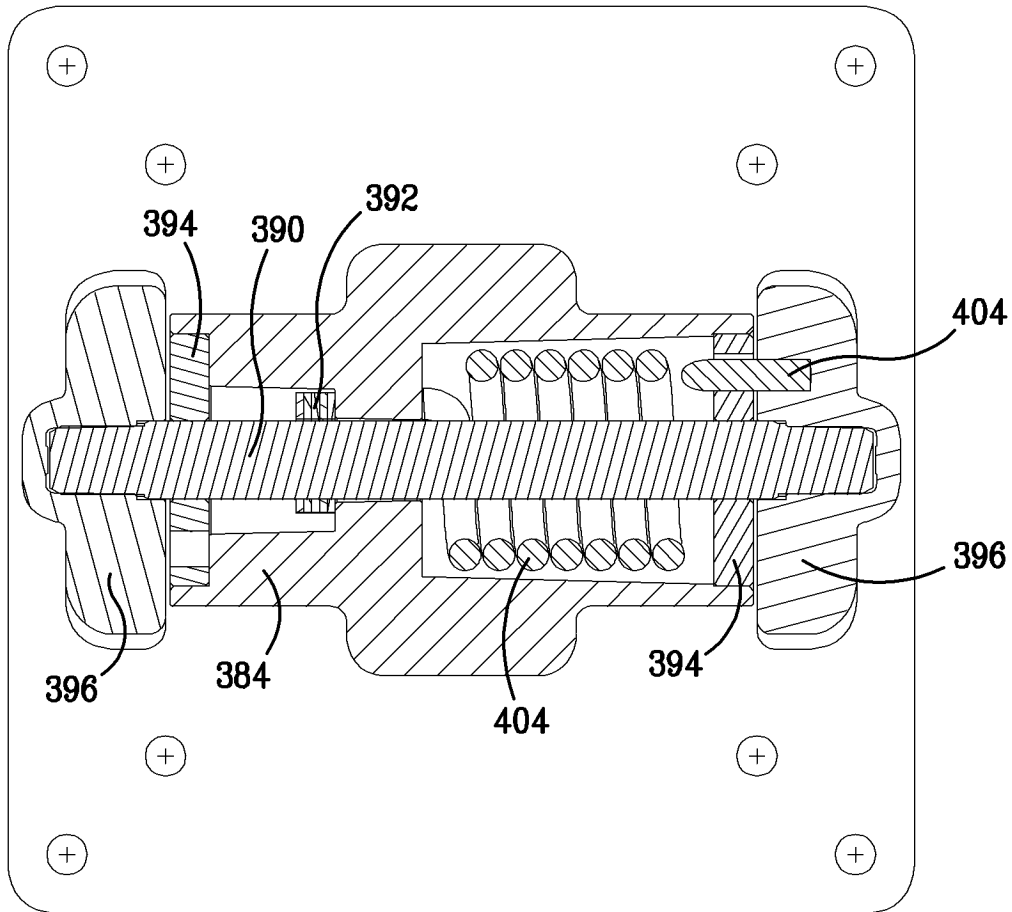
剖面 C-C

图 16



剖面 A-A

图 17



剖面 B-B

图 18

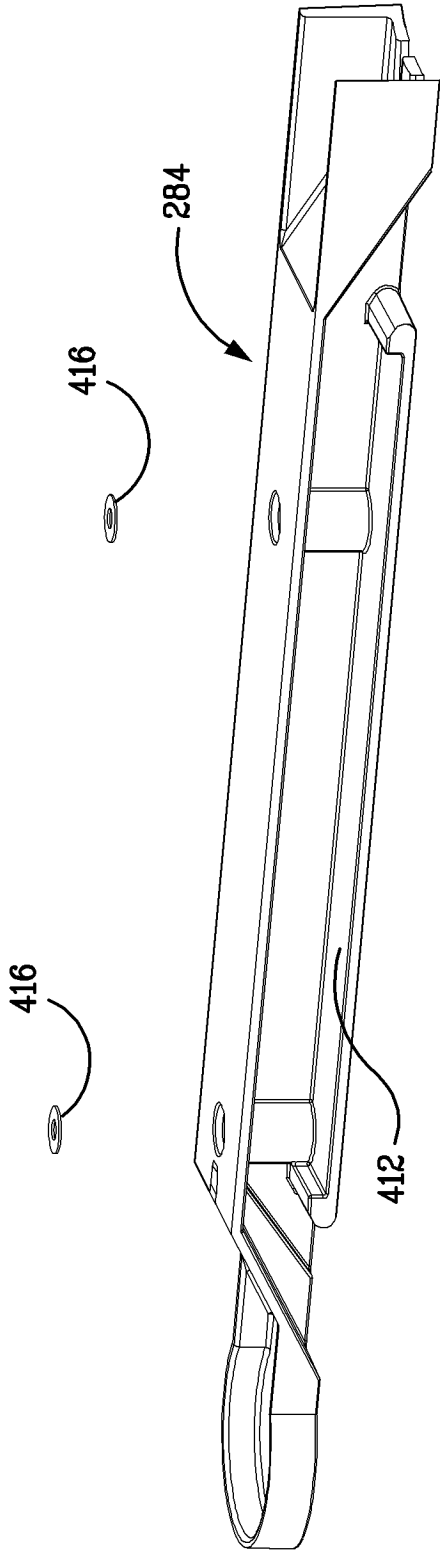


图 19

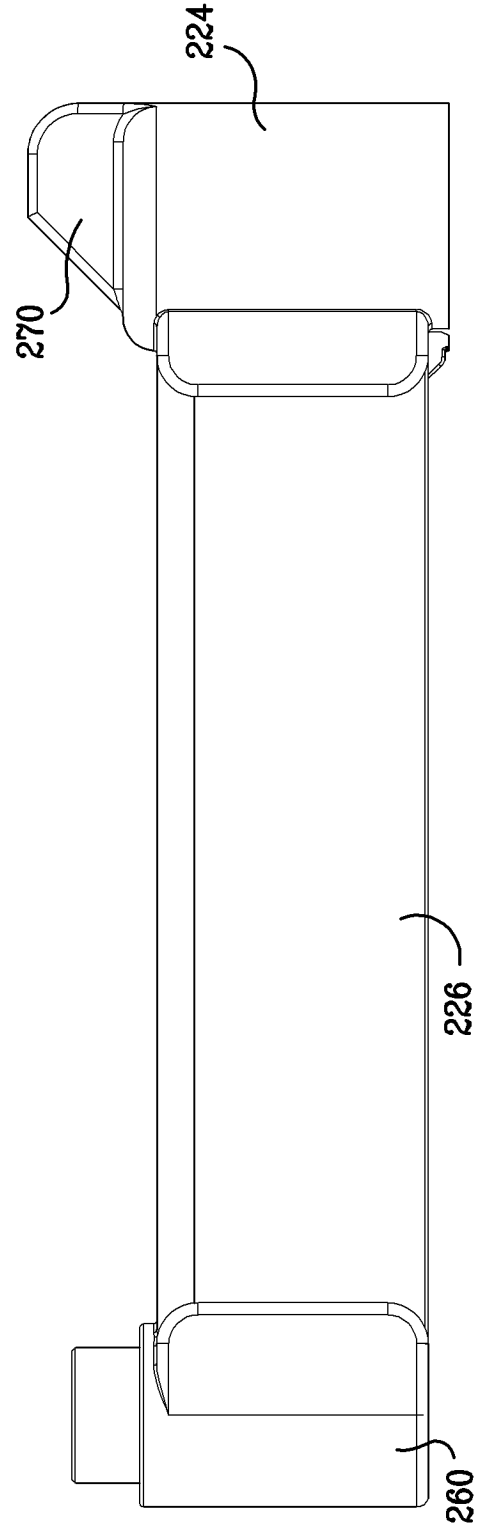


图 20

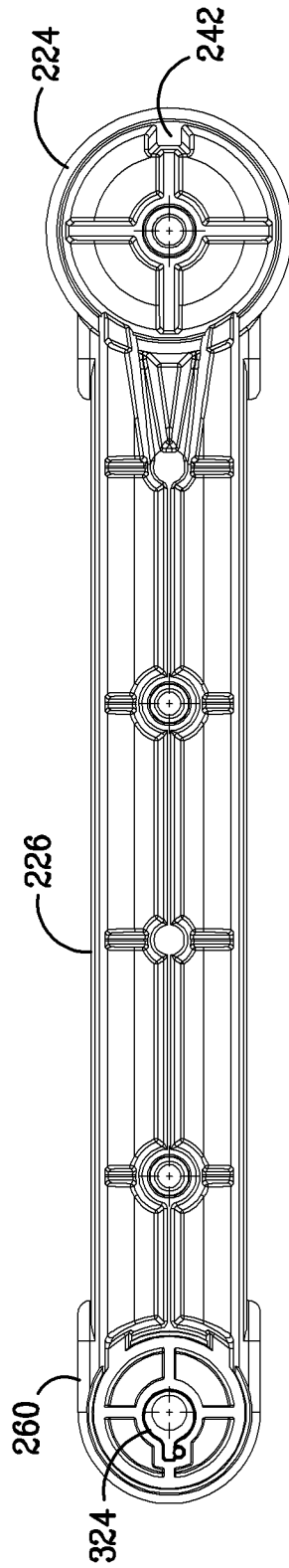


图 21



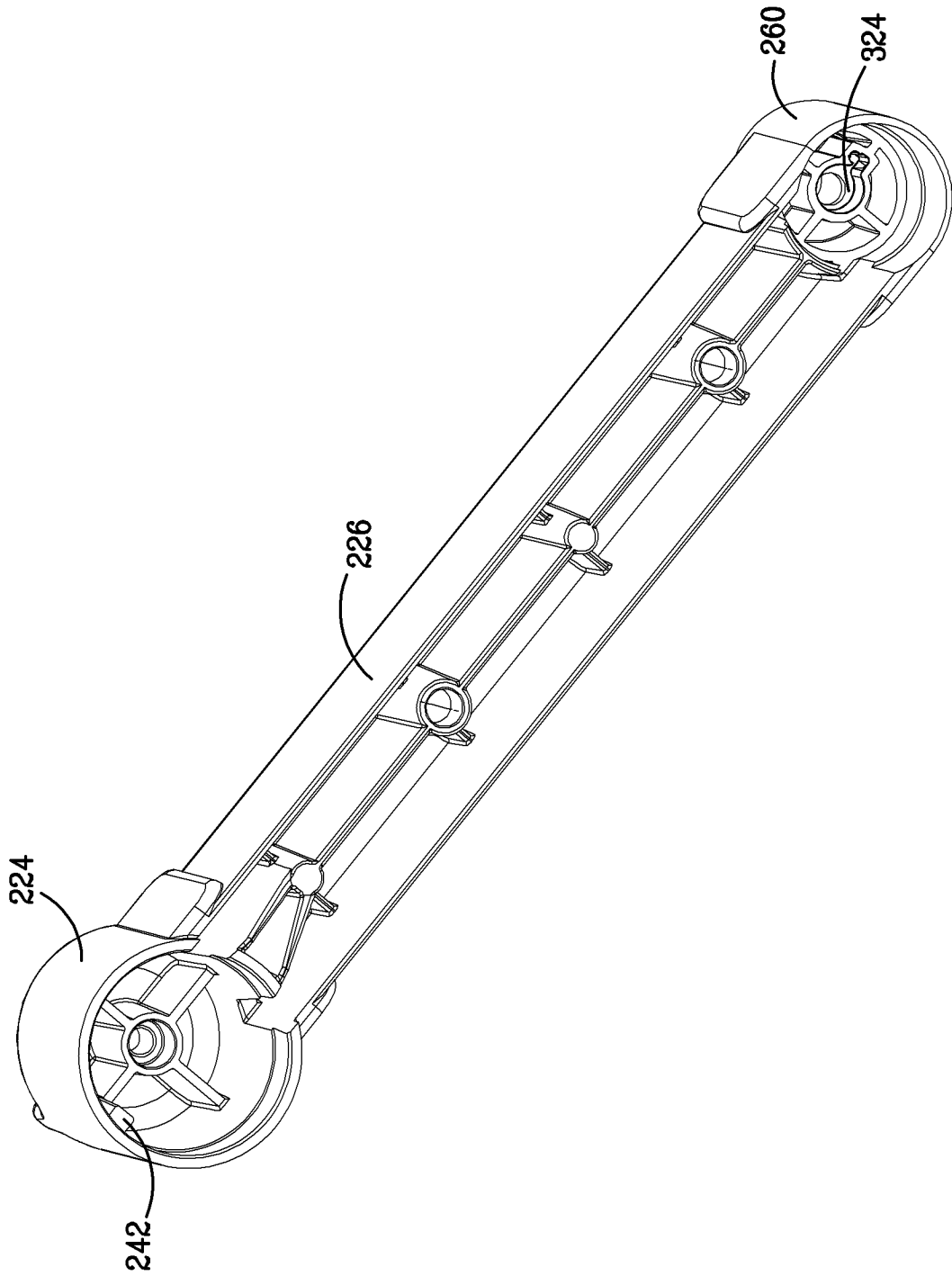


图 22

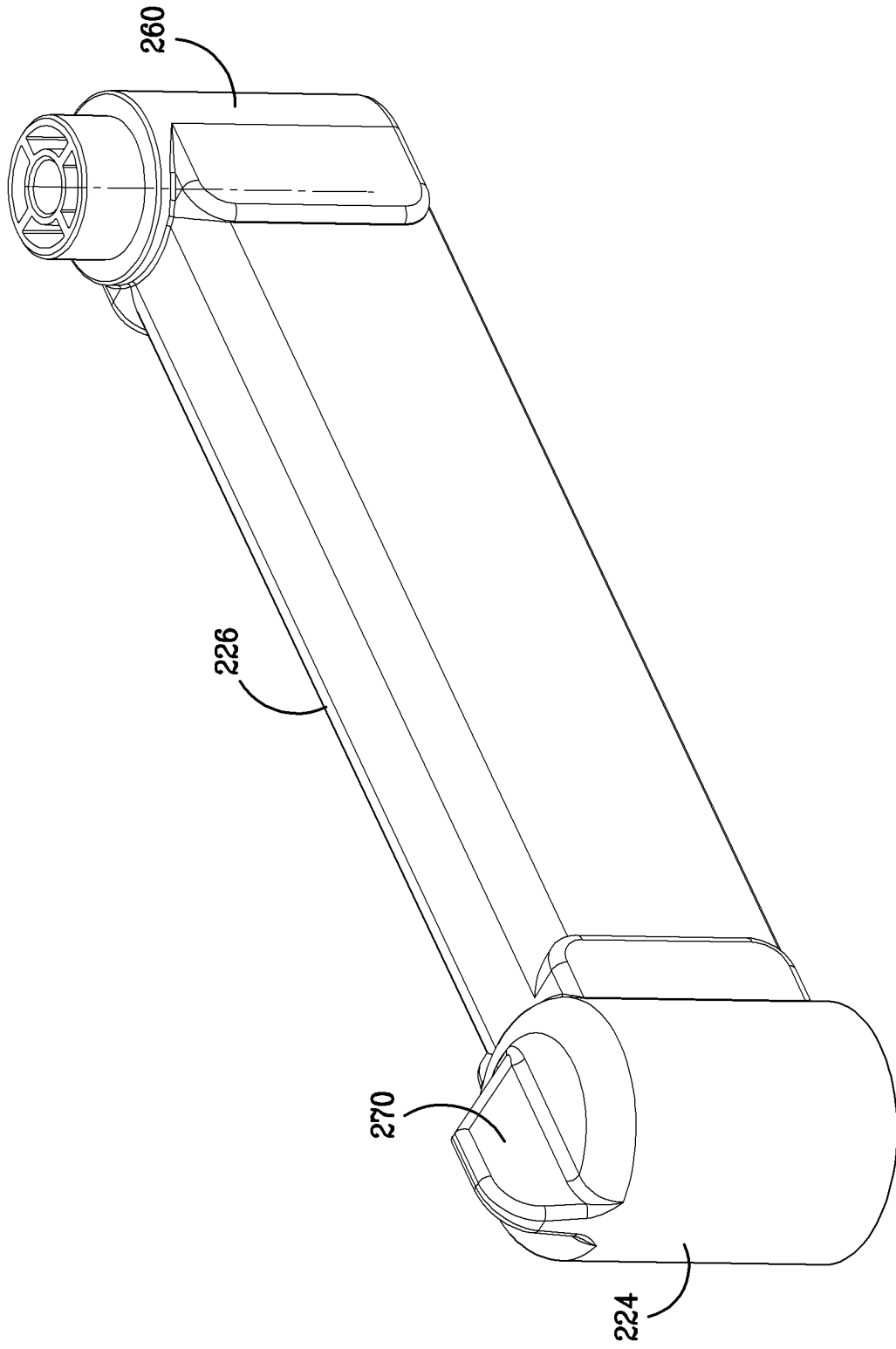


图 23

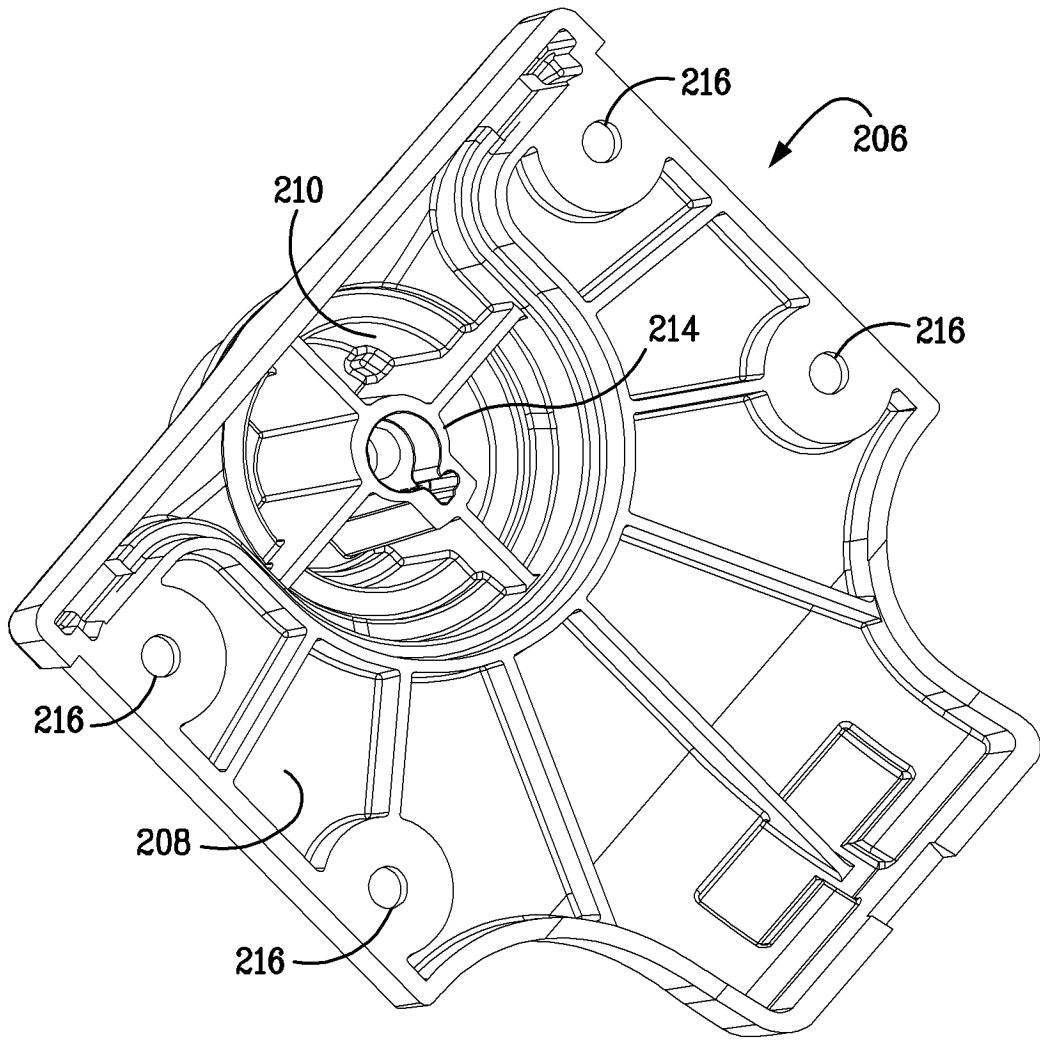


图 24

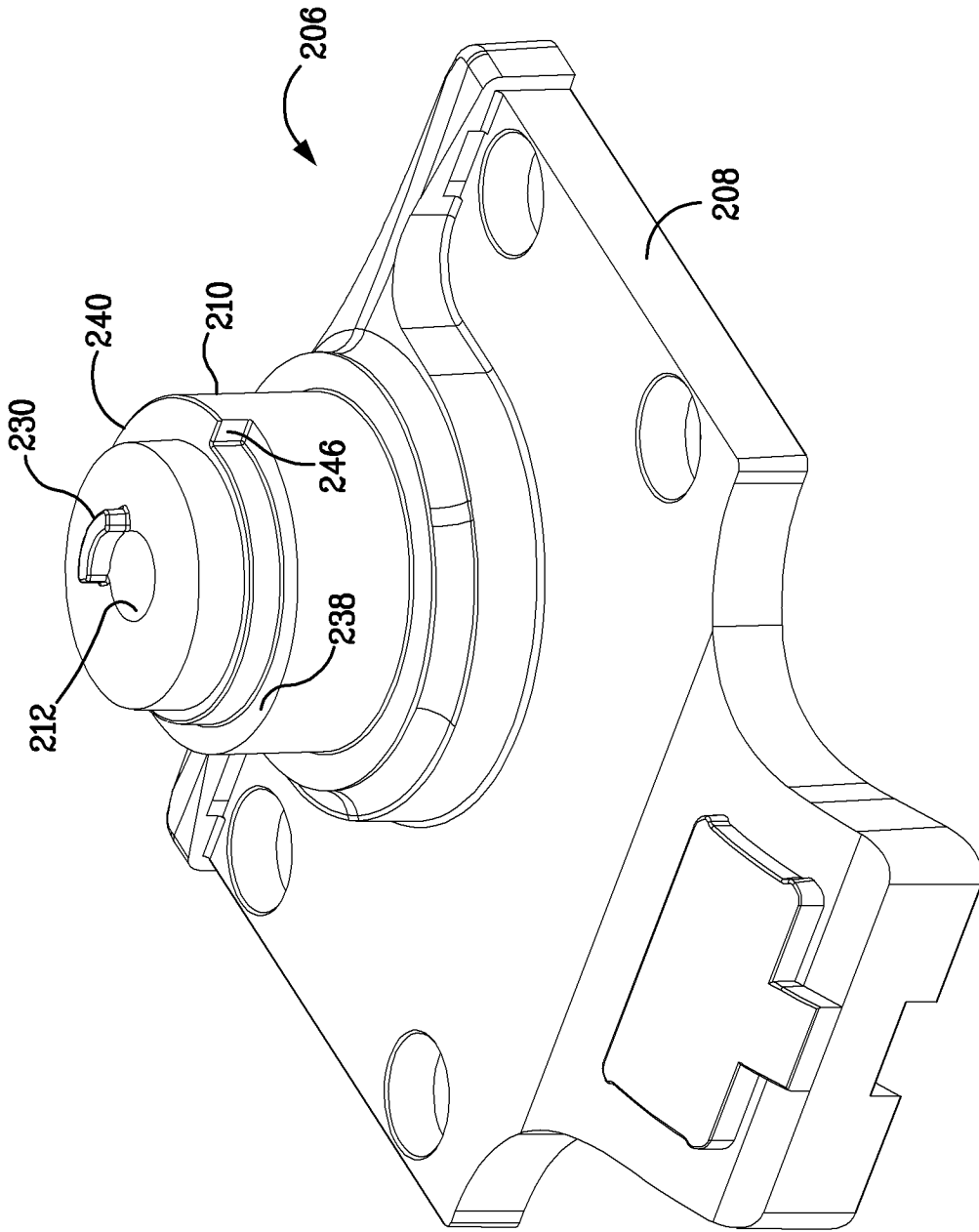


图 25

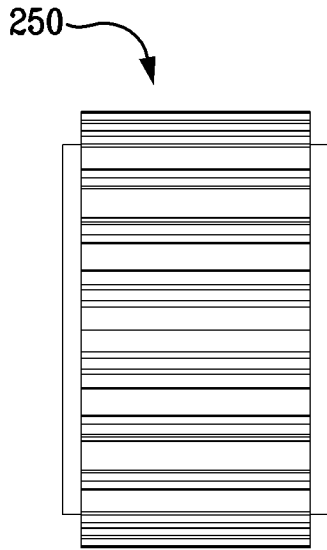


图 26

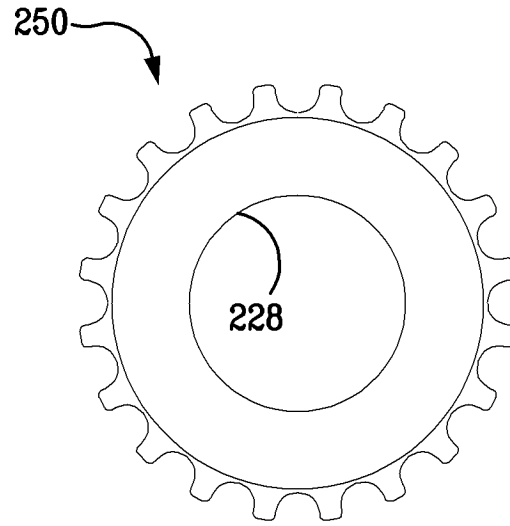


图 27

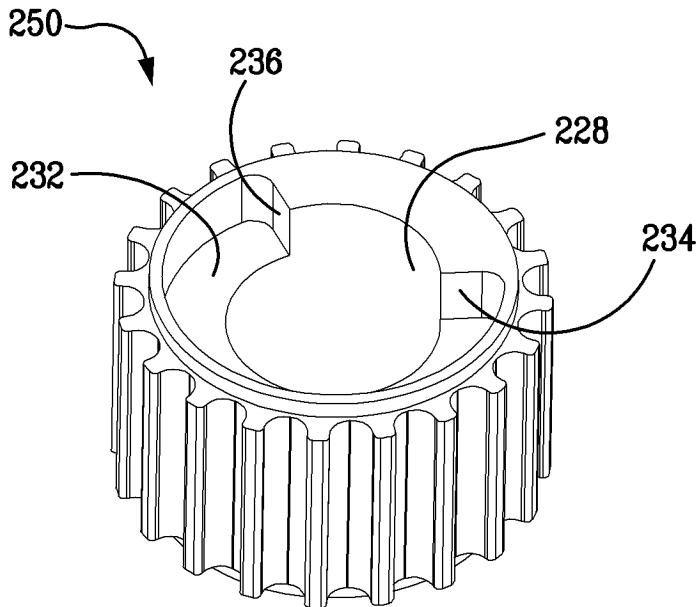


图 28

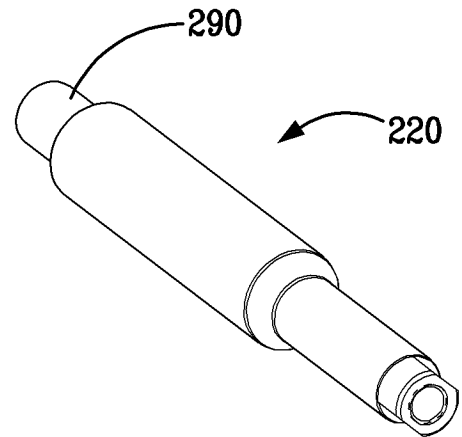


图 29

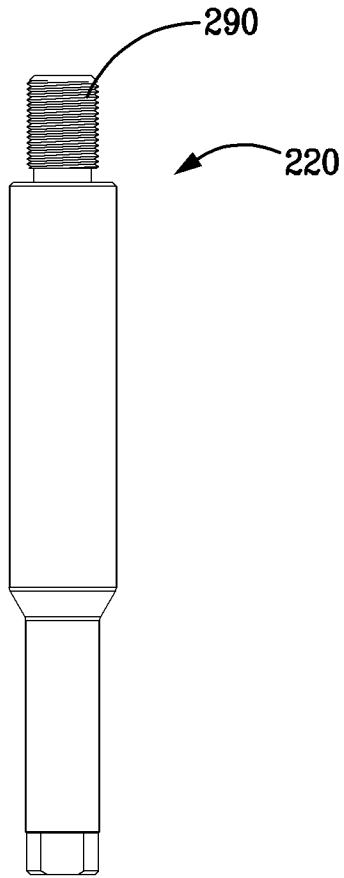


图 30

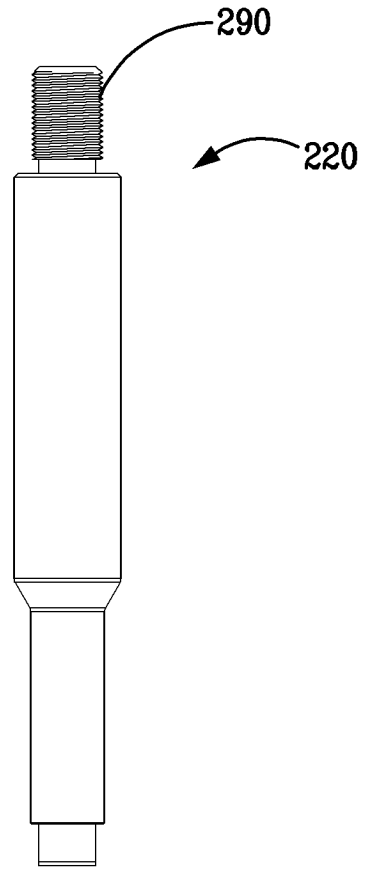


图 31

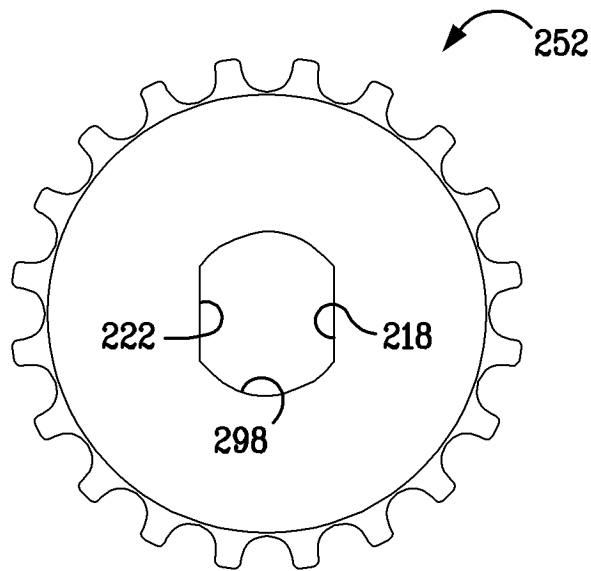


图 32

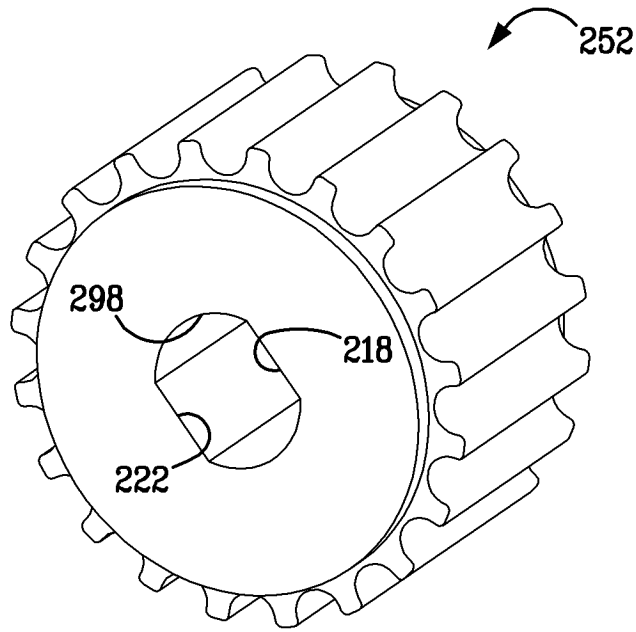


图 33

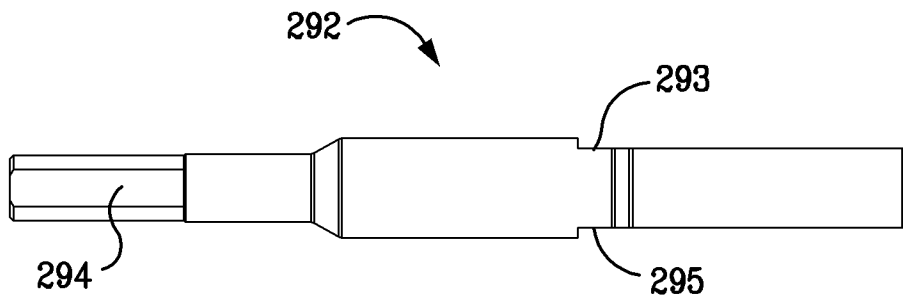


图 34

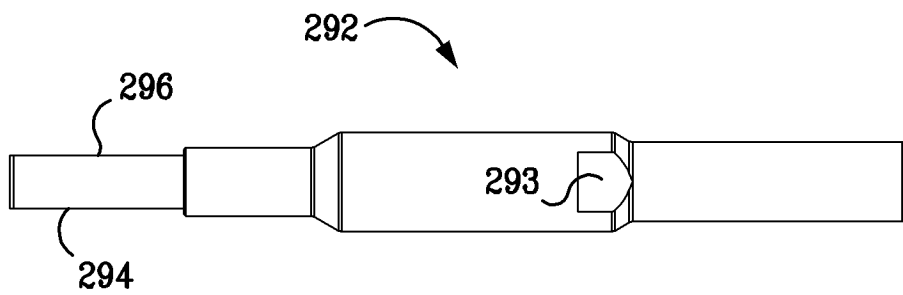


图 35

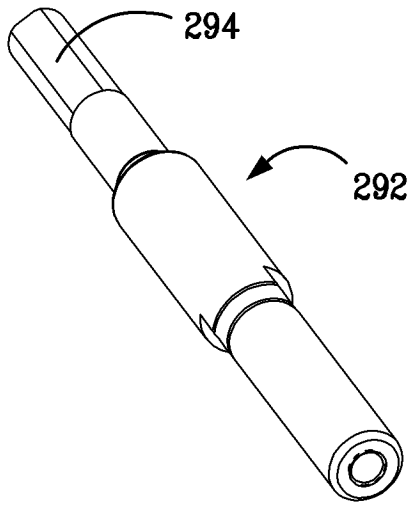


图 36

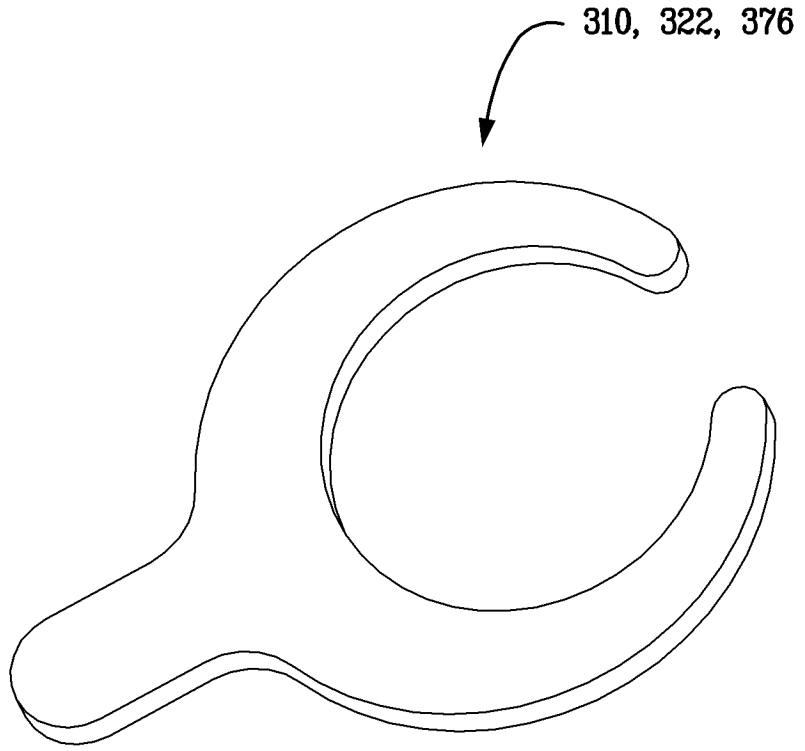


图 37



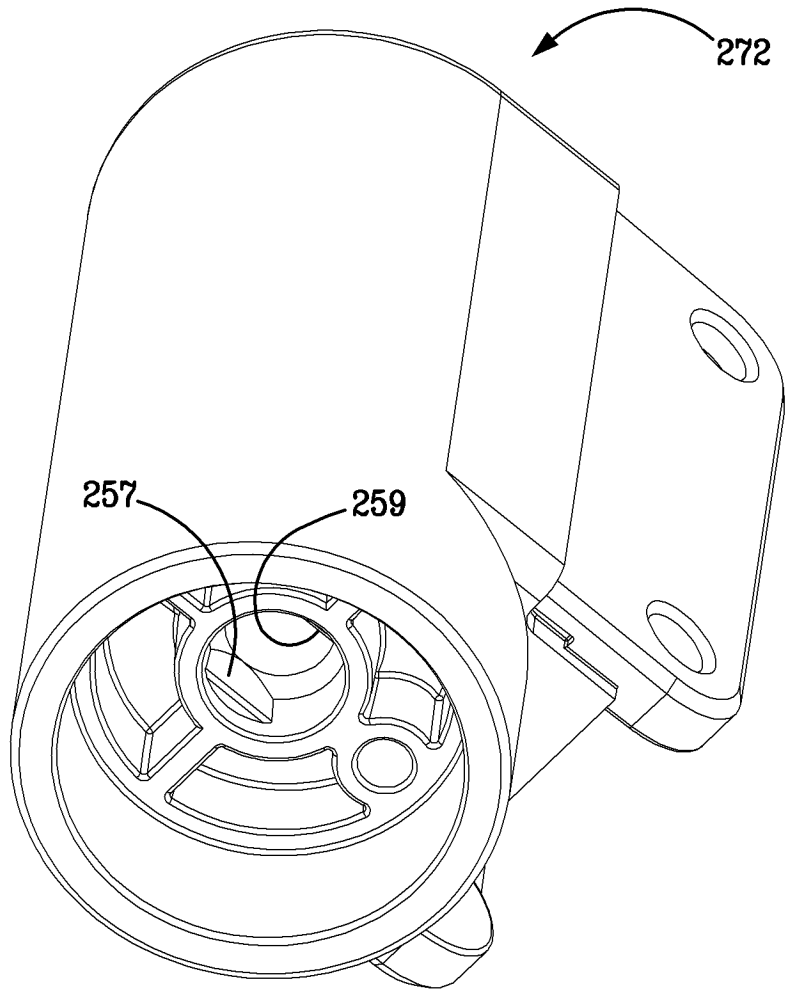


图 38

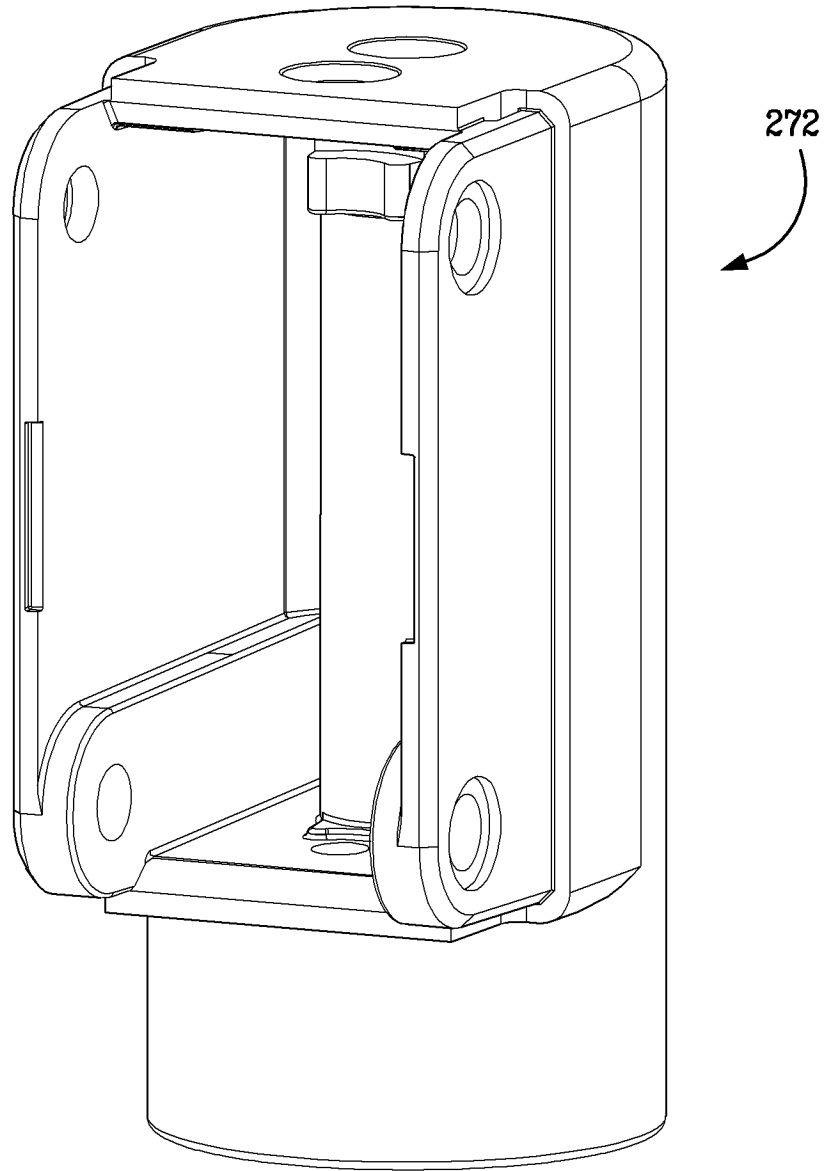


图 39

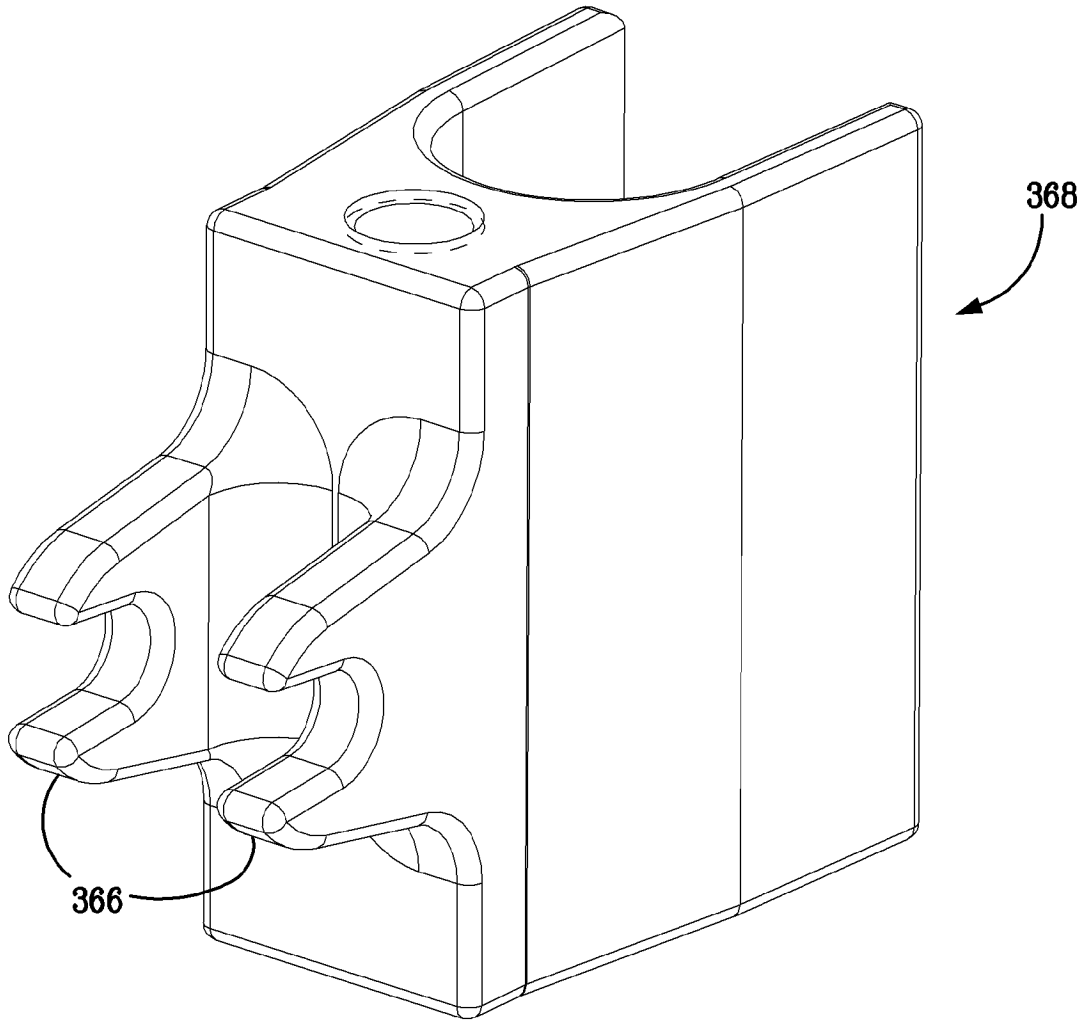


图 40

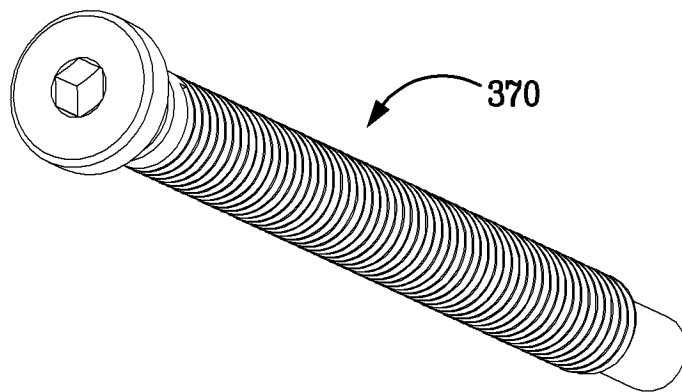


图 41

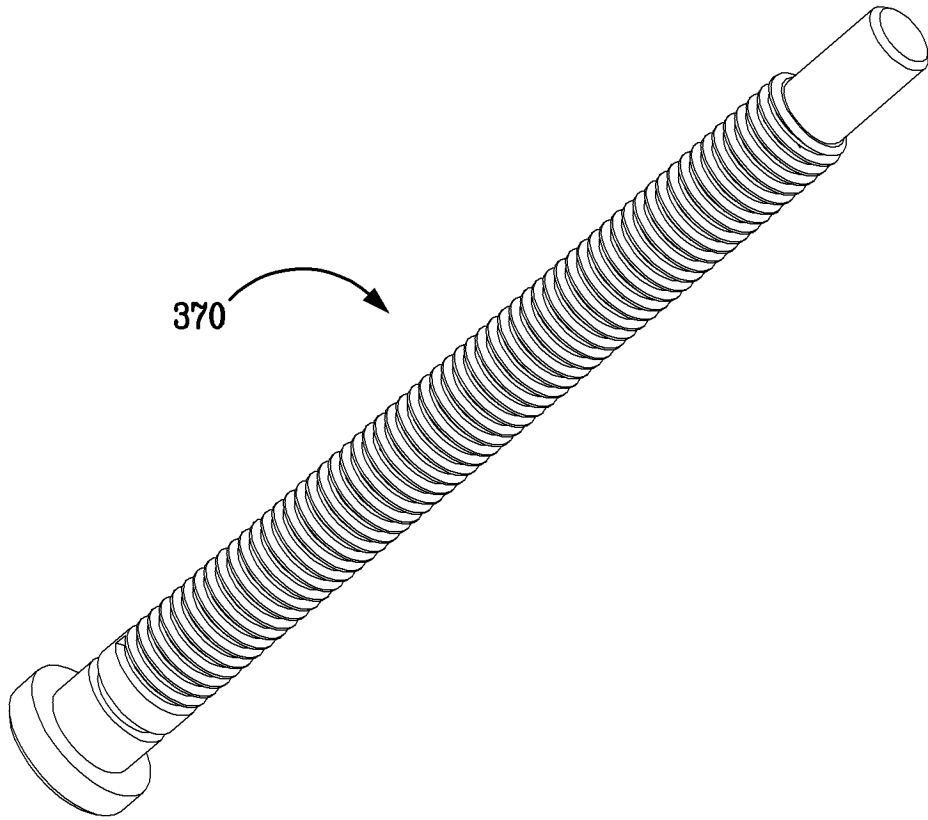


图 42

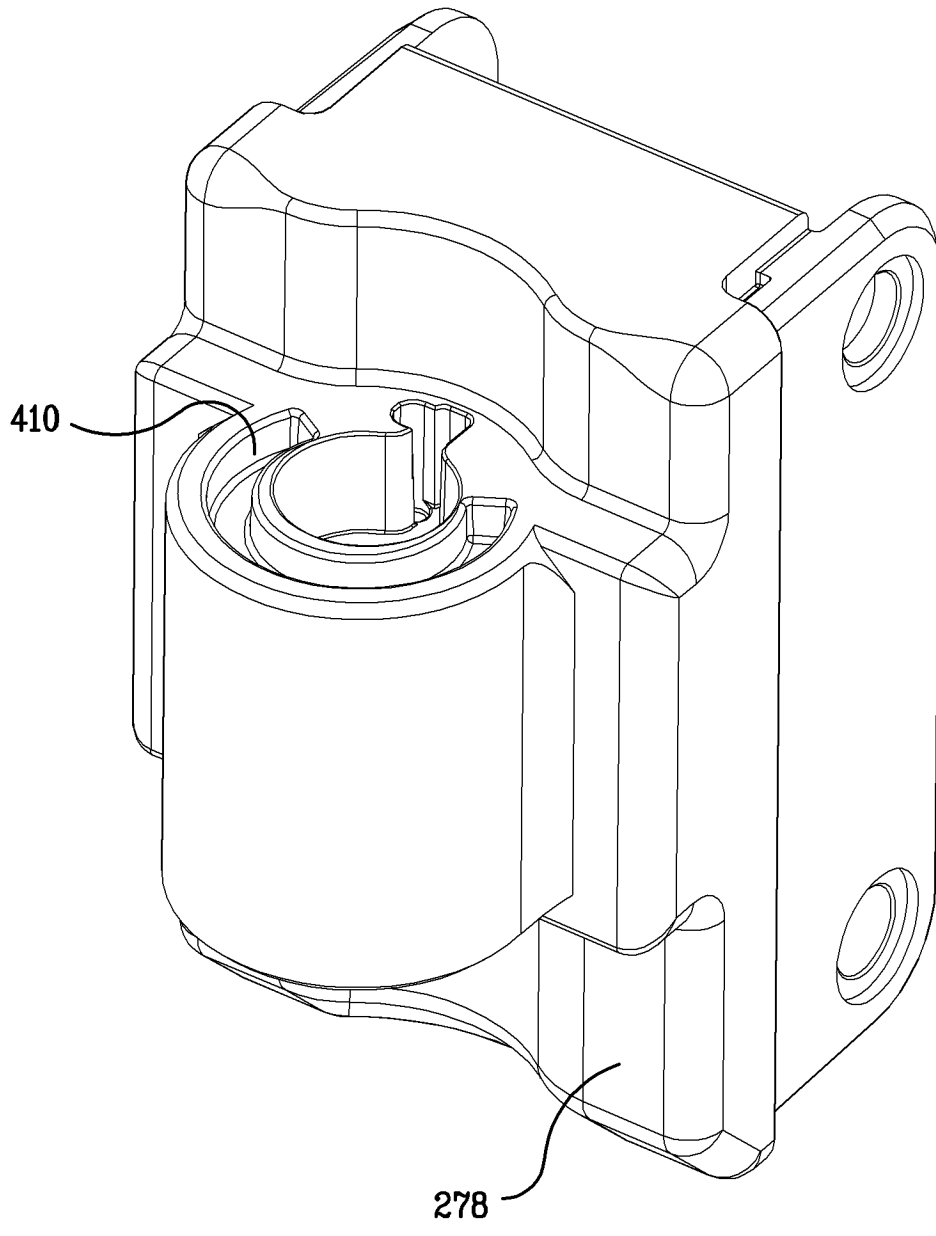


图 43

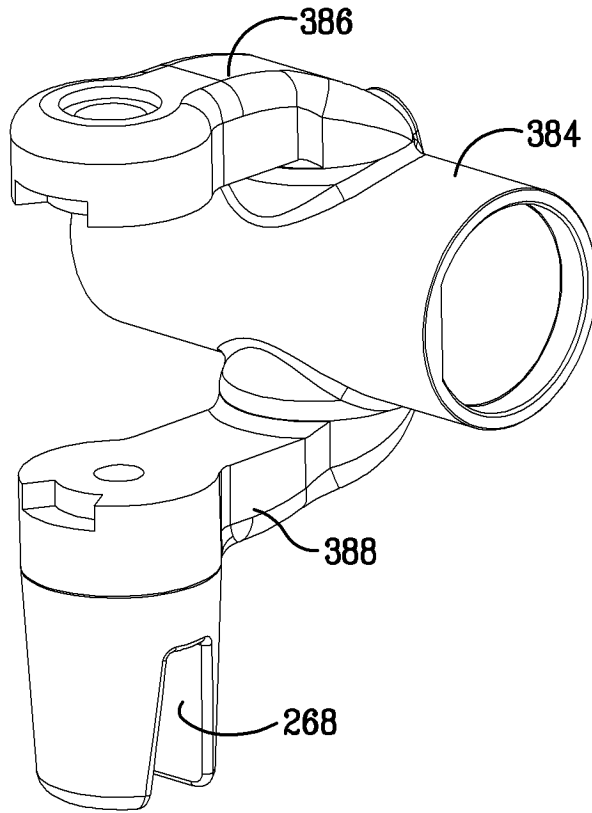


图 44

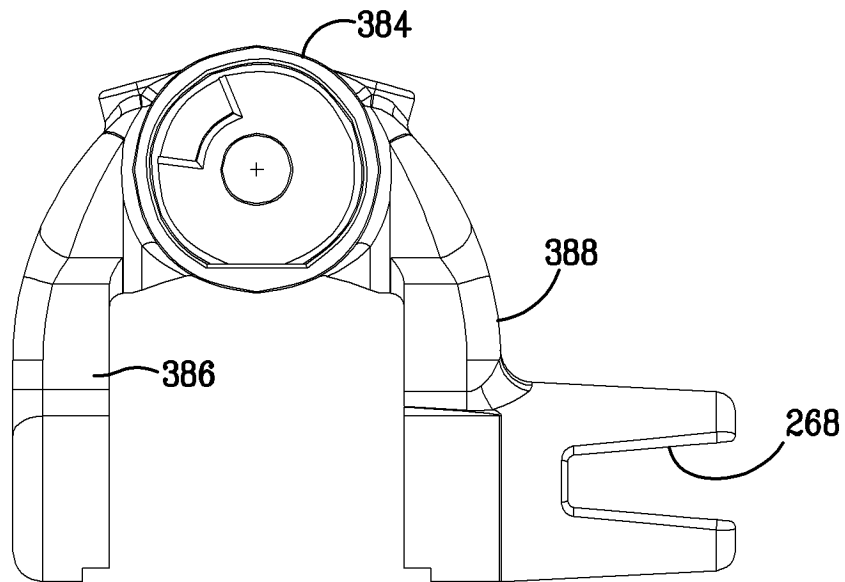


图 45

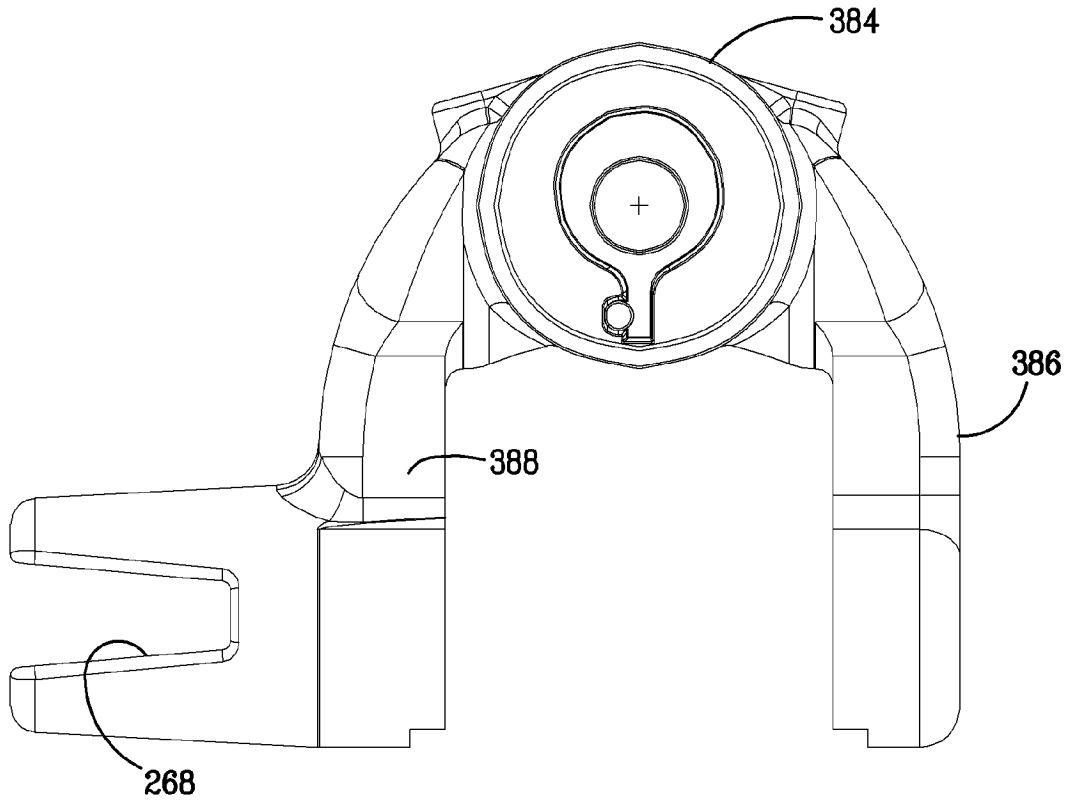


图 46

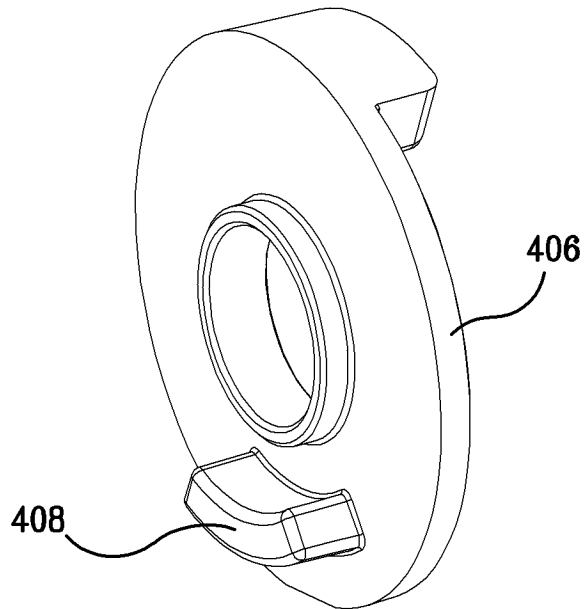


图 47

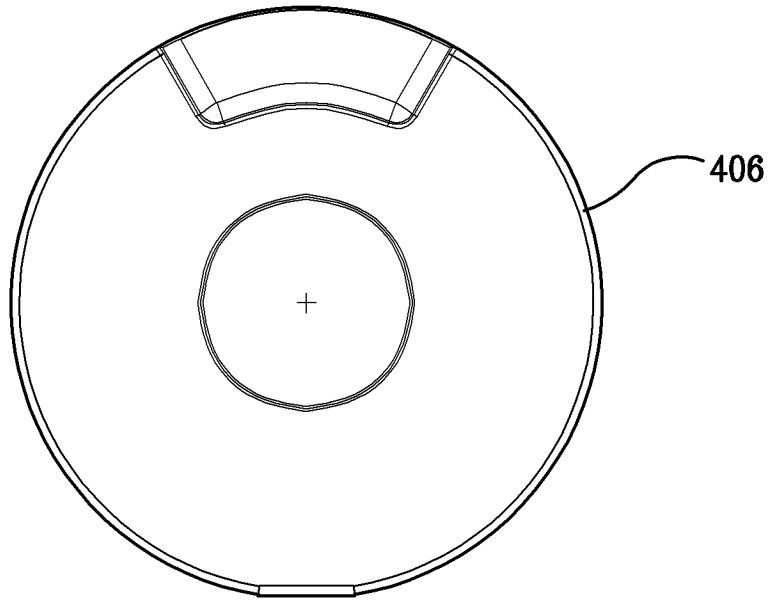


图 48