



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111997972 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 27

(21) 申请号 202010782767.X

F16M 11/10 (2006.01)

(22) 申请日 2017.03.24

G03B 17/56 (2006.01)

(30) 优先权数据

H04N 5/222 (2006.01)

62/312,617 2016.03.24 US

F16B 7/18 (2006.01)

F16M 11/24 (2006.01)

(62) 分案原申请数据

F16M 11/42 (2006.01)

201780031932.4 2017.03.24

F16M 11/04 (2006.01)

(71) 申请人 阿奇企业公司

F16M 11/20 (2006.01)

地址 加拿大大不列颠哥伦比亚省

B66C 23/62 (2006.01)

(72) 发明人 A·勒布朗

(74) 专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事

务所(普通合伙) 11413

代理人 谢攀 刘继富

(51) Int. Cl.

F16B 7/04 (2006.01)

F16B 9/02 (2006.01)

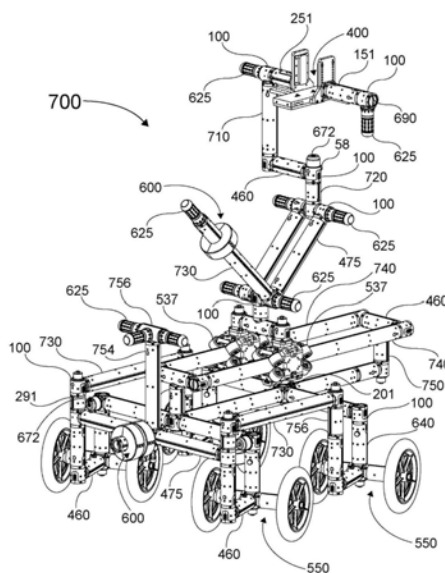
权利要求书5页 说明书51页 附图48页

(54) 发明名称

模块化设施系统

(57) 摘要

本公开涉及一种便携式模块化构件的套件。托盘组件包括托盘底部构件,其中每个拐角至少部分地在内部成圆角;和多个便携式模块化支撑构件。多个模块化构件中的每一个包括:(i) 中空细长主体;和(ii) 一对相对的端部,其中(iii) 所述端部中的两个端部均设置有阳型端,和/或(iv) 两个端部均设置有阴型容座,用于在其中可释放地接合另一个便携式构件的阳型端,和/或(v) 一个端部设置有阳型端,而另一个端部设置有阴型容座。多个模块化构件中的每一个的直径使得与托盘底部构件的至少部分内部成圆角的拐角之一滑动地接合,并且能够与为托盘底部构件提供稳定支撑的轴环构件滑动地接合。



1. 一种便携式模块化构件的套件,用于以可拆卸的方式构造结构化组件,所述套件包括:

一个或多个第一细长的结构化支撑构件,其具有一对相对的阳型端;和/或

一个或多个第二细长的结构化支撑构件,其具有一对相对的端部,其中第一端是阳型端且第二端是阴型端;和/或

一个或多个第三细长的结构化支撑构件,其具有一对相对的阴型端,

其中所述阳型端被构造用于与所述阴型端可拆卸接合,所述阳型端中的每个阳型端包括柱形主体,其具有围绕所述柱形主体的周向表面的至少一个线性的尖头组,其中每个尖头组具有两个或更多个间隔开的尖头,

其中所述阴型端中的每个阴型端具有柱形容座,用于在其中可拆卸地容纳及接合所述柱形主体;并且

所述阴型端中的至少一个阴型端设置有第一锁定组件,用于在其中与所述阳型端中的一个阳型端以可释放的方式接合。

2. 根据权利要求1所述的套件,其中所述容座具有一个或多个线性通道,用于在其中滑动地容纳所述至少一个线性的尖头组。

3. 根据权利要求1所述的套件,其中所述容座具有一个或多个尖头固位狭槽,用于在其中滑动地容纳所述至少一个线性的插脚组。

4. 根据权利要求1所述的套件,其中所述阴型端中的两个或更多个阴型端设置有所述第一锁定组件,用于在其中与所述阳型端中的一个阳型端以可释放的方式接合。

5. 根据权利要求1或4所述的套件,其中所述第一锁定组件被构造用于可逆地接合第一锁链轮,所述第一锁链轮设置在从所述便携式模块化构件中的另一个便携式模块化构件向外延伸的阳型端组件的底座处。

6. 根据权利要求5所述的套件,其中所述锁定组件包括可延伸及可缩回的分度销。

7. 根据权利要求5所述的套件,其中设置在第一阳型端组件的底座处的所述第一锁链轮具有平坦表面,以使所述第一阳型端组件与所述便携式模块化构件中的一个便携式模块化构件的平坦表面可拆卸地接合。

8. 根据权利要求5所述的套件,其中设置在第二阳型端组件的底座处的第二锁链轮具有凹表面,以使所述第二阳型端组件与所述便携式模块化构件中的一个便携式模块化构件的圆表面可拆卸地接合。

9. 根据权利要求1至4中任一项所述的套件,其中所述阴型端中的至少一个阴型端设置有第二锁定组件,所述第二锁定组件包括挡锁,所述挡锁具有带有一个或多个弹簧容座的半挡锁,其与带有释放按钮的半挡锁配合。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的套件,其中所述容座的外侧壁设置有沿其纵向延伸的可拆卸地接合的舱口,由此拆卸所述舱口打开所述柱形容座以将所述柱形主体侧向插入到所述容器中,并且重新接合所述舱口将所述柱形主体与所述容座牢固地接合。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的套件,其中所述第一细长的结构化支撑构件的或所述第二细长的结构化支撑构件的阳型端中的一个阳型端能够绕所述第二细长的结构化支撑构件的或所述第三细长的结构化支撑构件的纵轴旋转。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的套件,其中第二细长的结构化支撑构件的或第

三细长的结构化支撑构件的阴型端中的一个阴型端能够绕所述第一细长的结构化支撑构件的或所述第二细长的结构化支撑构件的纵轴旋转。

13. 根据权利要求1至12中任一项所述的套件, 其中所述第一细长的结构化支撑构件和/或所述第二细长的结构化支撑构件和/或所述第三细长的结构化支撑构件具有从其径向向外延伸的一个或多个可拆卸阳型端, 所述阳型端中的每个阳型端包括柱形主体, 所述柱形主体带有在所述柱形主体的周向表面上的至少一个线性的尖头组, 其中每个尖头组具有两个或更多个间隔开的尖头, 并且其中所述阳型端中的每个阳型端被构造用于与所述阴型端进行旋转或固定的可拆卸接合。

14. 根据权利要求1至13中任一项所述的套件, 还包括一个或多个模块, 被构造用于可拆卸地接合成像装置和/或声音记录装置和/或声音再现装置和/或照明装置和/或导光装置和/或轮组件和/或用于电动工具的安装板, 其中每个所述模块包括: (i) 用于与所述第二细长的结构化支撑构件或所述第三细长的结构化支撑构件进行旋转或固定的可拆卸接合的阳型端构件, 或 (ii) 用于与所述第一细长的结构化支撑构件或所述第二细长的结构化支撑构件进行旋转或固定的可拆卸接合的阴型端构件。

15. 根据权利要求1至14中任一项所述的套件, 还包括轮子模块和/或配重平衡模块和/或穹顶式衬垫模块和/或座椅模块, 其中所述轮子模块、所述配重平衡模块、所述穹顶式衬垫模块和所述座椅模块中的每个模块包括: (i) 用于与所述第二细长的结构化支撑构件或所述第三细长的结构化支撑构件进行旋转或固定的可拆卸接合的阳型端构件, 或 (ii) 用于与所述第一细长的结构化支撑构件或所述第二细长的结构化支撑构件进行旋转或固定的可拆卸接合的阴型端构件。

16. 根据权利要求1至15中任一项所述的套件, 还包括一个或多个封盖模块, 其中所述封盖模块包括: (i) 用于与所述第二细长的结构化支撑构件或所述第三细长的结构化支撑构件可拆卸地接合的阳型端构件, 或 (ii) 用于与所述第一细长的结构化支撑构件或所述第二细长的结构化支撑构件可拆卸地接合的阴型端构件。

17. 根据权利要求16所述的套件, 其中所述封盖模块是手柄抓握模块、手柄模块、固定底脚模块、可调底脚模块、加盖端塞模块、盖板模块、缓冲器模块和吸盘模块中的一者或更多者。

18. 根据权利要求1至17中任一项所述的套件, 其中细长的结构化元件被插入所述第一细长的结构化支撑构件的所述一对相对的阳型端和/或所述第二细长的结构化支撑构件的所述一对相对的端部和/或所述第三细长的结构化支撑构件的所述一对相对的阴型端上, 其中所述细长的结构化元件是管或杆, 所述管或所述杆具有圆形横截面或椭圆形横截面或正方形横截面或矩形横截面或梯形横截面或三角形横截面或六边形横截面或八边形横截面或十边形横截面或I形横截面。

19. 根据权利要求18所述的套件, 其中所述第一细长的结构化元件和/或所述第二细长的结构化元件和/或所述第三细长的结构化元件具有从其径向向外延伸的一个或多个可拆卸阳型端, 所述阳型端中的每个阳型端包括柱形主体, 在所述柱形主体的周向表面上具有至少一个线性的尖头组, 其中每个尖头组具有两个或更多个间隔开的尖头, 并且其中所述阳型端中的每个阳型端被构造用于与所述阴型端进行旋转或固定的可拆卸接合。

20. 根据权利要求1至19中任一项所述的套件, 还包括一个或多个扁平片料模块, 一个

或多个阳型端构件能够被固定到所述扁平片料模块上,或者,通过其在所述扁平片料中为其设置的一个或多个孔口,所述第一细长的结构化支撑构件或元件,或第二细长的结构化支撑构件或元件,或第三细长的结构化支撑构件或元件中的一者或多者能够以可拆卸的方式接合。

21. 根据权利要求1至20中任一项所述的套件,还包括一个或多个托盘底部组件,其包括:

托盘底部构件,其中每个拐角至少部分地内部成圆角;

多个所述便携式模块化构件,其中两个端部均设置有阴型柱形容座,或两个端部均设置有阳型端,或一个端部设置有阴型柱形容座而另一个端部设置有阳型端,并且其中所述多个模块化构件中的每一个的直径与所述托盘底部构件的至少部分地内部成圆角的所述拐角中的一个拐角滑动地接合;

其中所述多个便携式模块化构件中的每一个与一个或多个轴环构件滑动接合,所述轴环构件被构造用于可拆卸地与所述便携式模块化构件接合,由此为所述托盘底部构件提供稳定的支撑。

22. 根据权利要求21所述的套件,还包括一个或多个托盘侧构件,其中每个托盘侧构件可拆卸地与一个或多个轴环构件可拆卸地接合,所述一个或多个轴环构件与位于所述托盘底部构件的拐角处的相对的便携式模块化构件可拆卸地接合。

23. 根据权利要求1至22中任一项所述的套件,还包括一个或多个两件式轴环夹具,其中所述一个或多个两件式轴环夹具的朝外表面被构造用于与一个阳型端或两个阳型端或三个阳型端或四个阳型端可拆卸地接合。

24. 根据权利要求23所述的套件,其中所述一个或多个两件式轴环夹具被构造用于与所述第一细长的结构化支撑构件和/或所述第二细长的结构化支撑构件和/或所述第三细长的结构化支撑构件和/或所述第一细长的结构化元件和/或所述第二细长的结构化元件和/或所述第三细长的结构化元件可拆卸地接合。

25. 根据权利要求1至24中任一项所述的套件,还包括一个或多个三件式轴环夹具,其中(i)所述轴环夹具中的一件被构造用于围绕轴的约一半,所述一件具有朝外表面,被构造用于与一个阳型端或两个阳型端或三个阳型端或四个阳型端可拆卸地接合,并且(ii)其中另外两件是匹配的,并且被构造用于环绕所述轴的约四分之一。

26. 根据权利要求23至25中任一项所述的套件,其中所述轴环夹具中的一个或多个轴环夹具还被构造用于与平板可拆卸地接合。

27. 根据权利要求26所述的套件,其中所述平板被构造用于可拆卸地接合成像装置和/或声音记录装置和/或声音再现装置和/或照明装置和/或导光装置和/或电动工具。

28. 根据权利要求1至27中任一项所述的套件,还包括一个或多个安装块,用于与一个或多个朝外的阳型端可拆卸地接合。

29. 根据权利要求28所述的套件,其中所述安装块是以下之一:具有底座和三个向上延伸的表面的立方体或等边棱锥,或具有底座和四个向上延伸的表面的等边棱锥。

30. 根据权利要求28所述的套件,其中所述安装块是以下之一:圆形、三角形块、正方形块、矩形块、五边形块、六边形块、七边形块、八边形块和十边形块。

31. 根据权利要求1至30中任一项所述的套件,还包括:

一个或多个第四细长的结构化支撑构件,具有一对相对的阳型端;和/或

一个或多个第五细长的结构化支撑构件,具有一对相对的端部,其中第一端部是阳型端并且第二端部是阴型端;

其中所述阳型端被构造用于与所述阴型端可拆卸地接合,所述阳型端中的每个阳型端包括柱形主体。

32. 根据权利要求1至31中任一项所述的套件,还包括一个或多个第一轨道滚动模块,其中每个轨道滚动模块包括:

托架板,具有朝外的表面和相对的朝内的面向轨道的表面;

与所述托架板的所述朝外的表面接合的阳型端,所述阳型端包括柱形主体,在所述柱形主体的周向表面上具有至少一个线性的间隔开的尖头组;和

在所述托架板的大致相反的两端处与所述托架板接合的一对滚子组件,其中所述滚子组件中的每个滚子组件包括轴块和自由旋转的滚子,所述轴块具有相匹配的倾斜的轴端部,所述倾斜的轴端部朝着或从所述托架板的所述朝内的面向轨道的表面延伸,所述自由旋转的滚子与每个倾斜的轴端部可拆卸地接合。

33. 根据权利要求32所述的套件,其中所述倾斜的轴端部中的每一个均朝着或从所述托架板的所述朝内的面向轨道的表面延伸一角度,该角度选自5度至80度的范围。

34. 根据权利要求32所述的套件,其中隔板与所述托架板的所述朝外的表面可拆卸地接合,在所述朝外的表面上所述阳型端与所述隔板可拆卸地接合。

35. 根据权利要求32所述的套件,其中所述滚子组件中的每一个均装备有减震元件。

36. 根据权利要求32所述的套件,其中所述托架板的所述朝内的面向轨道的表面装备有可展开和可缩回的摩擦板,以与轨道可控地接合和脱离。

37. 根据权利要求32至36中任一项所述的套件,还包括第二轨道滚动模块,其中所述第二轨道滚动模块包括通过至少一个侧板互连的两个第一轨道滚动模块,其中所述侧板在第一端部固定到所述托架板的侧边缘或所述朝内的面向轨道的表面上,插在所述第一轨道滚动模块中的一个的所述一对滚子组件中间,其中所述侧板在第二相对端固定到在所述托架板的侧边缘或所述朝内的面向轨道的表面上,插在所述第一轨道滚动模块中的另一个的所述一对滚子组件中间。

38. 根据权利要求37所述的套件,其中所述至少一个侧板的朝外的表面与以下接合:
(i) 向外延伸的阳型端,或 (ii) 隔板,在其上所述阳型端与所述隔板接合。

39. 一种便携式模块化构件,用于以可拆卸的方式构造结构化组件,所述模块化构件包括:

中空的细长主体部分;和

一对相对的端部,其中 (i) 所述端部中的两个端部均设置有阳型端,所述阳型端包括柱形主体,所述柱形主体沿所述柱形主体的周向表面具有至少一个线性的尖头组,其中所述线性的尖头组具有两个或更多个间隔开的尖头,和/或 (ii) 所述端部中的两个端部均设置有阴型柱形容座,用于在其中容纳另一个便携式构件的阳型端的柱形主体,和/或 (iii) 所述端部中的一个端部设置有阳型端,并且所述端部中的另一端部设置有阴型柱形容座;

其中,所述阴型端中的至少一个阴型端设置有第一锁定组件,用于与所述阳型端中的一个阳型端可释放地接合。

40. 根据权利要求39所述的便携式模块化构件,其中所述阴型柱形容座中的两个阴型柱形容座均设置有所述锁定组件,用于在其中与所述阳型端中的一个阳型端可释放地接合。

41. 根据权利要求39或40所述的便携式模块化构件,其中所述锁定组件被构造用于可逆地接合第一锁链轮,所述第一锁链轮设置在从所述便携式模块化构件中的另一个便携式模块化构件向外延伸的阳型端组件的底座处。

42. 根据权利要求41所述的便携式模块化构件,其中所述锁定组件包括可延伸及可缩回的分度销。

43. 根据权利要求41或42所述的便携式模块化构件,其中设置在第一阳型端组件的底座处的所述第一锁链轮具有平坦表面,以使所述第一阳型端组件与所述便携式模块化构件中的一个便携式模块化构件的平坦表面可拆卸地接合。

44. 根据权利要求41至43中任一项所述的便携式模块化构件,设置在第二阳型端组件的底座处的第二锁链轮具有凹表面,以使所述第二阳型端组件与所述便携式模块化构件中的一个便携式模块化构件的圆表面可拆卸地接合。

45. 根据权利要求39或40所述的便携式模块化构件,第二锁定组件包括挡锁,所述挡锁具有带有一个或多个弹簧容座的半挡锁,其与带有释放按钮的半挡锁配合。

46. 根据权利要求39至45中任一项所述的便携式模块化构件,其中所述中空的细长主体部分沿其设置有一个或多个通道,用于在其中滑动地容纳及保持一个或多个可螺纹接合的螺母。

47. 根据权利要求46所述的便携式模块化构件,其中所述中空的细长主体部分设置有第一通道和与所述第一通道相对的第二通道。

48. 根据权利要求39所述的便携式模块化构件,还包括螺母保持器构件,所述螺母保持器构件被构造用于在所述中空的细长主体部分内滑动并且能够定位成与插入穿过在所述中空的细长主体部分中为其设置的孔的螺钉或螺栓进行螺纹接合。

49. 根据权利要求39所述的便携式模块化构件,还包括端板,其被构造用于与所述一对相对端部中的一个可拆卸地接合,所述端板被构造用于与阳型端或轴螺栓或插口或安装板或封盖模块进行可拆卸地接合。

50. 根据权利要求39所述的便携式模块化构件,还包括沿所述中空的细长主体部分的内壁设置的一个或多个通道,用于通过一个或多个相应的紧固件牢固地附接阳型端、阴型端或端板。

模块化设施系统

[0001] 本申请是申请日为2017年3月24日、申请号为201780031932.4、发明名称为“模块化设施系统”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本公开涉及设施 (utility) 设备领域,并且具体涉及用于以可拆卸的方式接合成各种构造的组件的模块化构件,用于多功能目的的设备的接合和/或支撑和/或操作和/或运输。

背景技术

[0003] 各种形式的设施设备对于每个行业都是必不可少的,并且可以在尺寸和复杂性方面具有很大的范围,以满足所选行业的特定需求。无论在何种行业中,大多数设施设备都被设计成具有单一功能。因此,需要各种设施设备来满足所选行业的各种需求。

[0004] 电影制造业是需要各种专用设施设备的这种行业的一个例子。电影制作,摄像和摄影中的电影技术在规模和复杂性方面都有所增加。这种电影技术依赖于广泛的设施设备,特别是相机支撑设备,其为电影制作者提供了用以产生场景或电影效果所需的相机镜头的技术手段。另外,电影布景设备和许多种类的财产的必要便携性需要各种各样的推车,手推车,立架等来在工作位置周围执行有效的运动。

[0005] 各种类型的相机和运动支撑设备是可用的,并且它们被电影制作人和摄影师广泛使用。一些常用设备包括:例如,臂架 (jib) 或起重机,以提供给镜头添加垂直和侧向运动的能力,并且具有实现高角度镜头的能力,这取决于臂架的尺寸。各种类型的推车的尺寸范围从非常大的系统到紧凑的系统,以提供平滑滚动的摄像机运动,从而能够为镜头增加水平运动。手持式和身体支撑的稳定器和平衡环允许在操作人员行走的同时拍摄平稳的镜头,同时保持控制摄像机摇摄和俯仰运动的能力。作为另一个例子,滑块基本上是在受支撑的轨道上的紧凑的可安装版本的推车,并且其提供沿直线路径的平滑移动。

[0006] 每种类型的摄像机支撑设备都被设计用以允许某些摄像机角度或动态运动。以这种方式,考虑到特定拍摄位置所提出的挑战,每种类型的相机支撑设备被设计用以提供特定功能,以实现特定类型的镜头。因此,每种类型的相机支撑设备的功能性和可用性受到限制,并且经常导致需要为给定项目采用多种类型的相机支撑设备。相机支撑设备的有限的多功能性意味着每种类型通常单独使用或者有时可以以各种组合使用,以便为电影制作者提供实现场景或效果的一些选项。然而,这些选项难以协调,这通常是由于位置的限制以及设备的通常大而笨重的尺寸以及运输和设置设备的繁琐性质,并且需要时间,金钱和努力。

[0007] 尽管当前的系统试图解决摄像机支撑设备的便携性和设置/故障停机方面的挑战,但是仍然需要易于运输和组装的系统,并且还提供用于支持创造性摄像机角度和运动的多用途性和多功能性,而不是必需需要多种类型的支撑设备。

[0008] 摄像机支撑设备出现的限制在其他行业的设施设备中是常见的,诸如建筑、演出等行业。

发明内容

[0009] 本公开总的涉及用于接合,支撑,操纵和操作工具,设备,仪器和其他类型的负载的模块化设施系统组件。更具体地是,本公开涉及用于临时用于工作现场或位置的坚固且耐用的设施系统组件,其中,所述组件能够通过相互连接并牢固地接合多个模块化结构化支撑构件以及以下模块选择而构造和快速组装,该模块包括:被设计用于安装(并且可选地是还用于操作)工具或设备或仪器的模块,具有滚动构件(诸如轮子,脚轮等)的模块,端盖模块,以及在构造这种模块化设施系统组件时可能有用的其他类型的模块。在满足对模块化设施系统组件的需求并且不再需要在工作现场或位置上进行组装之后,能够将该组件快速且容易地拆卸成能够被收集在一起以便运输或存放的各个单独的模块化元件。

[0010] 本发明的一个实施例涉及三种类型的细长的结构化支撑构件,其中第一类型具有一对相对的阳型端,第二类型具有阳型端和相对的阴型端,第三类具有一对相对的阴型端,其中,阳型端构造用于与阴型端以可拆卸的方式接合。每个阳型端包括柱形主体,在柱形主体的周向表面上具有一个或多个线性的两个间隔开的尖头的组。每个阴型端具有柱形容座,该柱形容座具有一个或多个线性通道,用于在其中容纳柱形主体和所述至少一个线性的尖头组。阴型端设有锁定组件,用于以可释放的方式接合阳型端。

[0011] 根据一个方面,阳型端的柱形主体可以具有两个或更多个线性的两个或更多个间隔开的尖头的组,其中线性的组围绕柱形主体的周向表面等距间隔开。根据另一方面,阴型端的柱形容座可具有两个或更多个等距间隔开的线性通道,以在其中容纳具有两个或更多个线性的尖头组的柱形主体。

[0012] 根据一个方面,第一和/或第二类型的细长的结构化支撑构件的阳型端可以在第二和/或第三类型的细长的结构化支撑构件的阴型柱形容座内旋转。根据另一方面,第一和/或第二类型的细长的结构化支撑构件的阳型端可固定并牢固地接合在第二和/或第三类型的细长的结构化支撑构件的阴型柱形容座内,使得阳型端不能在阴型容座内旋转。

[0013] 根据本公开的另一个实施例,三种类型的细长的结构化支撑构件中的一个或多个可以具有插入细长的结构化支撑构件的两个相对的端部之间的细长的结构化元件。根据一个方面,细长的结构化元件可以是管状或杆状。根据另一方面,细长的结构化元件可具有圆形横截面或椭圆形横截面或正方形横截面或矩形横截面或梯形横截面或三角形横截面或六边形横截面或八边形横截面或十边形横截面或I形横截面。

[0014] 本公开的另一实施例涉及构造用于成像装置和/或声音记录装置和/或声音再现装置和/或照明装置和/或导光装置的可拆卸接合的模块。一些模块可设置有轮子或脚轮或滚子等。一些模块可以设置有座椅或帽或重量构件。一些模块可设置有手柄或固定脚钉或可调节脚钉,端盖等。一些模块可以具有伸缩机构,由此其中一个端部可以以可控的方式延伸出模块,然后以可控制的方式缩回到模块中。一些模块可包括两个配合构件,其能够用于夹紧到柱形构件上。

[0015] 本公开的另一个实施例涉及安装座,其上可以接合如本文中所公开的那样构造的一个或多个阳型端。根据一些方面,安装座可以是弯头形,立方体形,三角形,锥体形,六边形,八边形等。

[0016] 本公开的一些实施例涉及包含多个本文中公开的模块化构件的套件。

[0017] 本公开的一些实施例涉及模块化的细长的结构化支撑构件以及用于以可拆卸的

方式与其他元件接合的模块,所述构件和模块已经缩小尺寸,以使其适合于在游戏和学习活动期间由青少年操作和使用。

附图说明

[0018] 在以下参考附图的详细描述中,本公开的这些和其他特征将变得更加明显,其中:

[0019] 图1A和1B是阳型/容座封闭管旋转器模块的示例的透视图,其中一个阳型构件从封闭管端纵向延伸,其中图1A是透视图,其中阳型构件向前延伸,并且具有显示出处于左侧的张力调节螺旋旋钮,图1B是阳型/容座封闭管旋转器模块的后部的透视图,在右侧示出了张力调节螺旋旋钮;

[0020] 图2是从图1中所示的阳型/容座封闭管旋转器模块的后部的分解透视图;

[0021] 图3A是2路封闭管旋转器毂组件的示例的透视图,而图3B示出了图1和图2的阳型/容座封闭管旋转器,其被构造成6路毂组件,其中四个阳型部件侧安装组件以可拆卸的方式与旋转器封闭管外壳的侧壁接合;

[0022] 图4A是双容座扩展管旋转器模块的示例的侧视图,图4B是其剖视端面视图,示出了包含在其中的挡锁的示例;

[0023] 图5A和5B是图4中所示的双容座扩展管旋转器模块的透视图,其被构造成4路毂组件,该组件具有两个阳型部件侧安装组件,其以可拆卸的方式与扩展管外壳的侧壁接合,其中图5A是整体视图,图5B是局部分解视图;

[0024] 图6A和6B是封闭管连接器毂组件的透视图。图6A示出了具有连接器插座、线性对齐的阳型构件和一个阳型部件侧安装组件的3路毂组件,该阳型部件侧安装组件以可拆卸的方式与连接器封闭管外壳的侧壁接合。图6B示出了具有一个容座、线性对齐的阳型构件和三个阳型部件侧安装组件的5路毂组件。

[0025] 图7是图6B中所示的5路毂组件的分解透视图;

[0026] 图8A和8B示出了阳型/容座侧开口连接器模块的示例,其具有一个侧开口容座和线性对齐的阳型部件扩展管端组件,其中图8A是整体透视图,图8B是分解透视图;

[0027] 图9A和9B示出了双阳型连接器模块的示例,其中图9A是整体透视图,图9B是分解透视图;

[0028] 图10A和10B示出了双阳型扩展管连接器模块的示例,其在每个端部处具有阳型部件扩展管端组件,其中图10A是整体透视图,图10B是分解透视图;

[0029] 图11A和11B示出了图10中的双阳型扩展管连接器模块,其被重新构造成6路毂组件,其中图11A是整体透视图,图11B是局部分解透视图;

[0030] 图12A和12B示出了双阳型适配器连接器模块的示例,其中图12A是整体透视图,图12B是分解透视图;

[0031] 图13A-13D示出了侧安装支架模块的变型的示例,其中图13A是具有30°角的阳型部件安装支架和可选的夹具支架的30°侧安装支架模块的分解透视图,图13B是多角度侧安装支架模块的分解透视图,其具有两个多角度阳型部件安装支架,该支架以可拆卸的方式与四个支架螺钉接合,图13C是90°偏置侧安装支架模块的示例的透视图,图13D是45°偏置侧安装支架模块的示例的透视图;

[0032] 图14A-14F示出了阳型部件安装座模块的变型的示例,其中图14A示出了90°弯头

式阳型部件安装座模块,图14B示出了立方体形阳型部件安装座模块,图14C示出了三角形阳型部件安装座模块,图14D示出了锥体形阳型部件安装座模块,图14E示出了六边形阳型部件安装座模块,图14F示出了八边形阳型部件安装座模块;

[0033] 图15A和15B示出了5°增量可调节阳型部件安装模块的示例,其中图15A是模块的整体透视图,图15B是模块的分解透视图;

[0034] 图16A和16B示出了具有两个安装支架和三个阳型部件板组件的组件中的底板模块的示例,其中图16A是模块的整体透视图,图16B是模块的分解透视图;

[0035] 图17A和17B示出了底板组件的另一个示例,其中,图17A是组件的整体透视图,图17B是组件的分解透视图,其构造有一个第一示例的双容座扩展管连接器模块和两个第一示例的阳型/容座扩展管连接器模块;

[0036] 图18A和18B是托盘组件的示例的透视图,其中,图18A是整个视图,图18B是组件的局部分解图,其构造有四个第二示例的双容座扩展管连接器模块;

[0037] 图19A和19B是桌面组件的示例的透视图,其中图19A是整体视图,图19B是示出组件的一些细节的局部分解图,其构造有两个第一示例的双容座侧开口连接器模块和四个第二示例的双容座侧开口连接器模块;

[0038] 图20A-20D是照明安装模块的两个示例的透视图,其中,图20A和20B分别是5/8”插口照明安装模块的整体视图和局部分解视图,图20C和20D分别是插口适配器照明安装模块的整体视图和分解视图;

[0039] 图21A是轨道滚动模块的示例的透视图,图21B是轨道-环绕滚动模块的示例的透视图;

[0040] 图22是图21中所示的轨道滚动模块的分解透视图;

[0041] 图23A-23D是轮子模块的两个示例的透视图,其中,图23A和23B分别是轮子模块组件的整体视图和局部分解图,该轮子模块组件具有通过轴螺栓附接到轮轴/容座侧开口连接器模块的标准轮子,而图23C和23D分别是脚轮模块组件的整体视图和分解视图;

[0042] 图24A和24B分别是调平底脚模块的示例的整体透视图和分解透视图,而图24C是底脚板模块的示例的分解透视图;

[0043] 图25A和25B分别是可枢转支撑模块的示例的局部分解透视图和整体透视图,该可枢转支撑模块以可拆卸的方式与衬垫构件接合,而图25C是可枢转支撑模块以可拆卸的方式与吸盘构件接合的整体视图;

[0044] 图26A和26B是重量模块组件的示例的透视图,其中图26A是组件的整体视图,而图26B是组件的局部分解图,其构造有一个第二双容座扩展管旋转器模块;

[0045] 图27A-27C示出了伸缩式扩展模块的示例,其中图27A是整体透视图,图27B是分解透视图,图27C是示出包含在其中的螺纹杆和固位构件的剖视图;

[0046] 图28A-28E示出了握把端盖模块的示例,其中图28A是示出处于锁定位置的模块的外套管的透视图,图28B是分解透视图,图28C是示出处于锁定位置的模块的外套管的分解透视图。图28D是示出处于解锁位置的外套管的俯视图,图28E是示出处于锁定位置的外套管的俯视图;

[0047] 图29A和29B是安装在一个第一阳型/容座扩展管旋转器模块上的壳端盖模块的示例的透视图,其中图29A是整体视图,图29B是局部分解图;

[0048] 图30A和30B分别是安装在图29中所示的示例性壳端盖模块上的阴型穹顶式衬垫端盖模块的示例的整体透视图和分解透视图,而图30C和30D是装配有阳型部件贴面安装组件的阳型穹顶式衬垫端盖模块的示例的整体透视图和分解透视图;

[0049] 图31A和图31B是装配有阳型部件板组件的座椅模块的示例的整体透视图和分解透视图;

[0050] 图32A和32B是缓冲器端盖模块的示例的整体透视图和分解透视图;

[0051] 图33A和33B是软端盖构件的整体透视图和分解透视图,图33C是安装在封闭管旋转器毂组件中的该软端盖构件的透视图,图33D是硬端盖构件的透视图,图33E是安装在封闭管旋转器毂组件中的该硬端盖构件的透视图,图33F是扁平端盖构件的分解透视图,其与扩展管外壳一起示出;

[0052] 图34是与本文中公开的其中一些模块化构件组装在一起的操纵推车系统的示例的透视图;

[0053] 图35是与本文中公开的其中一些模块化构件组装在一起的垂直轨道跟踪推车系统的示例的透视图;

[0054] 图36是侧向安装的轨道跟踪推车系统的示例的透视图,该系统与本文中公开的其中一些模块化构件组装在一起;

[0055] 图37是与本文中公开的其中一些模块化构件组装在一起的滚动臂架系统的示例的透视图;

[0056] 图38是与本文中公开的其中一些模块化构件组装在一起的低角度底板支撑系统的示例的透视图;

[0057] 图39是与本文中公开的其中一些模块化构件组装在一起的侧向地面轨道跟踪推车系统的示例的透视图;

[0058] 图40是与本文中公开的其中一些模块化构件组装在一起的双底板A型框架推车系统的示例的透视图;

[0059] 图41是脚轮上的四脚轮底板推车系统的示例的透视图,该系统与本文中公开的其中一些模块化构件组装在一起;

[0060] 图42是与本文中公开的其中一些模块化构件组装在一起的手持式摄像机稳定器组件的示例的透视图;

[0061] 图43是与本文中公开的其中一些模块化构件组装在一起的垂直轨道跟踪立架组件的示例的透视图;

[0062] 图44是与本文中公开的其中一些模块化构件组装在一起的照明支撑管架系统的示例的透视图;

[0063] 图45是与本文中公开的其中一些模块化构件组装在一起的A形框架绕线推车系统的示例的透视图;

[0064] 图46是与本文中公开的其中一些模块化构件组装在一起的拉车系统的示例的透视图;

[0065] 图47是与本文中公开的其中一些模块化构件组装在一起的设施推车系统的示例的透视图;和

[0066] 图48是模块化工作站的示例的透视图,该模块化工作站与本文中公开的其中一些

模块化构件组装在一起。

具体实施方式

[0067] 定义

[0068] 除非另外定义,否则本文中使用的所有技术和科学术语具有与本公开所涉及的领域的普通技术人员通常理解的含义相同的含义。

[0069] 如本文中所使用的那样,术语“约”是指与给定值的约 $\pm 10\%$ 的变化。应当理解,无论是否具体提及,这种变化总是包括在本文中提供的任何给定值中。

[0070] 如本文中所使用的那样,术语“透视图”指的是本文中公开的构件或模块或组件的三维视图,其描绘了该构件或模块或组件的高度,宽度和深度,以获得更逼真的图像和表示。

[0071] 如本文中所使用的那样,术语“俯视图”是指向正下方看构件或模块或组件的顶部表面的构件或模块或组件的图示。

[0072] 如本文中所使用的那样,术语“后视图”指的是在构件或模块或组件的后部水平且正地看的构件或模块或组件的图示。

[0073] 如本文中所使用的那样,术语“前视图”指的是在构件或模块或组件的前部水平且正地看的构件或模块或组件的图示。

[0074] 如本文中所使用的那样,术语“侧视图”是指在构件或模块或组件的侧面水平且正地看的构件或模块或组件的图示。

[0075] 如本文中所使用的那样,术语“底视图”是指向正上方看构件或模块或组件的底表面的构件或模块或组件的图示。

[0076] 如本文中所使用的那样,术语“旋转器模块”或“旋转器组件”是指被构造用于在具有受控的旋转功能的情况下与另一模块或组件以可拆卸的方式接合的构件或组件,由此在两个模块或组件之间提供结构上牢固且稳定的连接。旋转器模块可包括:(i)一个旋转器容座和相对的阳型端;(ii)两个相对的旋转器容座,或(iii)一个旋转器容座和一个相对的连接器容座,其由以下分开:柱形管或杆,或方形管或杆,或矩形管或杆,或梯形管或杆,或三角形管或杆,或六边形管或杆,或八边形管或杆,或十边形管或杆,或I形管或杆,其中管或杆可具有不同的长度,以在容座之间或容座和阳型端之间提供不同长度的延伸。被定义为“毂模块”或“毂组件”的特定的旋转器模块可以被构造用以为组件系统内的多个模块提供可枢转且可锁定的角度相互连接点。

[0077] 如本文中所使用的那样,术语“连接器(joiner)模块”或“连接器组件”是指被构造用以为在所选模块之间提供可拆卸结构连接和扩展的构件。连接器模块可包括:(i)一个连接器容座和一个相对的阳型端;(ii)两个相对的连接容器座;或(iii)两个阳型端,其由以下分开:柱形管或杆,或方形管或杆,或矩形管或杆,或梯形管或杆,或三角形管或杆,或六边形管或杆,或八边形管或杆,或十边形管或杆,或I形管或杆,其中管或杆可具有不同的长度,以在连接器容座之间或连接器容座和阳型端之间或阳型端之间提供不同长度的延伸。被定义为“毂模块”或“毂组件”的特定的连接器模块可以被构造用以为组件系统内的多个模块提供可枢转且可锁定的角度相互连接点。

[0078] 如本文中所使用的那样,术语“毂模块”或“毂组件”是指被构造用以为在所选模块之

间提供结构化角度相互连接点的构件或组件。毂模块或组件可包括多个阳型部件和/或容座,其数量和朝向各种各样,以提供各种结构化构型选项。根据一些实施例,毂模块和毂组件可以被定义为一组模块化构件,其中每个模块或组件被构造用于具有不同数量和朝向的阳型部件和/或容座的不同结构化要求。根据一些实施例,毂模块和毂组件可以被定义为模块化构造,其包括由一个或多个阳型部件与其他模块(诸如,例如连接器模块或旋转器模块)组成的可拆卸组件,从而为毂模块或毂组件提供特定功能,并且由此,通过增加的阳型部件,能够进行直接的结构化可拆卸连接。

[0079] 如本文中所使用的那样,术语“阳型部件安装模块”是指一类模块,其包括阳型部件侧安装支架模块和阳型部件安装座模块,其具有可拆卸的接合机构,用于固定或以可枢转的方式结合到组件中,从而允许特殊功能毂组件。

[0080] 如本文中所使用的那样,术语“工具支撑模块”和“负载支撑模块”是指一类模块,其具有可拆卸的接合机构,用于固定或以可枢转的方式结合到组件中,其中工具支撑模块或负载支撑模块直接与所选工具或负载接口。工具支撑组件和负载支撑组件可由用户配置,用于将所选工具或负载以可枢转的方式或固定地附接到组件。

[0081] 如本文中所使用的那样,术语“基板模块”和“基板组件”是指被构造用于与摄像机,麦克风或其他工具或所支撑的负载稳定且牢固地可拆卸接合的模块或组件。

[0082] 如本文中所用的那样,术语“托盘模块”或“托盘组件”是指被构造用以提供可枢转或固定的盒支撑功能或托盘支撑功能的构件,用于在工地或其他地方周围运输设备、财产、材料、物质等。或者,托盘模块或托盘组件可用作搁架系统,或桌子,或演出平台。

[0083] 如本文中所使用的那样,术语“桌子模块”或“桌子组件”或“桌面模块”或“桌面组件”或“搁架模块”或“搁架组件”是指提供桌子或工作站或搁架构造的构件或模块化组件,或者替代性地是可用作演出平台。

[0084] 如本文中所使用的那样,术语“照明安装模块”指的是可以结合到组件中的构件或模块化组件,以提供照明安装插口或其他附接装置,用于与标准照明设备或其他类似负载的以可拆卸的方式接合。

[0085] 如本文中所使用的那样,术语“基础模块”是指一类模块,其具有可拆卸的接合机构,用于固定或以可枢转的方式附接到组件中,以为组件提供滚子模块,或轮子模块,或平衡/基重模块,或底脚模块,或可扩展的支撑模块。

[0086] 如本文中所使用的那样,术语“轨道滚动模块”是指模块化组件,其构造有两对直列轮子组件,以在轨道组件上提供滚动或滑动功能。

[0087] 如本文中所使用的那样,术语“轨道-环绕滚动模块”是指模块化组件,其构造有两组相对的两对直列轮子组件,其构造用以在轨道组件上提供滚动或滑动功能。

[0088] 如本文中所使用的那样,术语“轨道组件”是指模块化组件,其被构造用以在其上接纳和支撑轨道滚动模块,或可选地是,接纳和支撑轨道-环绕滚动模块,以提供用于沿着该模块运输支撑组件的期望路径。轨道组件可以是直的或弯曲的,并且可以可选地具有柔性长度,以便能够组装所需的曲线和曲线构造。

[0089] 如本文中所使用的那样,术语“轮子模块”是指具有固定或可替代地是具有可枢转的轮子的模块化组件,用于以可拆卸的方式接合到支撑组件中,以为支撑组件提供滚动功能。轮子可以是气动的,实心的橡胶,塑料或泡沫。

[0090] 如本文中所使用的那样,术语“重量模块”和“重量组件”是指在支撑组件内提供操作配重,基础重量或加重底脚模块功能的构件或模块化组件。重量模块和重量组件可构造为各种尺寸、重量和模块,以提供多种支撑选项。

[0091] 如本文中所使用的那样,术语“伸缩式扩展模块”是指提供具有长度调节机构的双路结构化延伸的构件。

[0092] 如本文中所使用的那样,术语“调平底脚模块”是指用于需要具有高度调节机构的底脚构件的组件的构件,以便于将组件的构造定位在不平坦的表面或地形上。

[0093] 如本文中所使用的那样,术语“端盖模块”表示一类模块,其具有可拆卸的接合机构,以提供终点和抓握功能或手柄功能或底脚功能或衬垫功能或缓冲器功能或帽功能,其可以被结合到结构化支撑组件中。

[0094] 如本文中所使用的那样,术语“座椅模块”是指具有座椅构件的模块化组件,该座椅构件用于结合到结构化支撑组件中,其中需要车载操作人员,诸如在骑乘式推车组件中,或者可选地是,作为凳子、长椅的构件,或工作站组件。

[0095] 如本文中所使用的那样,术语“单位大小”是指可扩缩的计量单位,其中,系统的可构造的模块化组件的相对比例可以被普遍地构造,以允许模块的交叉兼容性,并且以任何所述的值的形式,该值用于告知交叉兼容性并且不旨在限制本公开的系统的尺寸或相对比例。计量单位可以是系统格式的大小单位,公制格式或英制格式。

[0096] 如本文中所使用的那样,术语“系统格式”是指本文中公开的一组模块的比例和以可拆卸的方式接合的特征的共享设计特征,其中每个模块包括类似或兼容的机构,以促进与每个其他模块的以可拆卸的方式的接合,并且可以可选地共享系统范围的单位大小。

[0097] 本文中所公开的模块化设施和支撑组件包括多个模块,这些模块以可拆卸的方式接合成各种各样的组合,从而形成能够用于各种固定和活动承载设备和材料支撑能力的组件。系统的模块化允许它们被拆卸成单独的模块化组件和/或构件,以便于运输和存放。同样,本文中公开的系统的模块化实现了多功能性,因为各个模块能够容易地构造成一种类型的组件,然后快速且容易地分解,以便运输和/或存放,然后以可拆卸的方式接合成新的构造的、具有不同类型功能的、不同类型的组件。

[0098] 本文中公开的模块化构件通常包括可拆卸的接合机构,其使得模块能够快速,容易,稳定且牢固地相互连接并锁定就位。以这种方式,模块能够快速且牢固地相互连接到各种有用的设施组件中,以用于以可拆卸的方式接合,支撑和操纵各种类型的工具,设备,仪器等。或者,模块能够快速且牢固地相互连接到各种有用的设施组件中,用于容纳和运输场地(例如工作场所或娱乐场所)周围的负载,并且一旦在场地上完成了设施组件,它就能够通过脱离和拆卸各个模块而被快速且容易地拆除,以便移走和运输到存放设施,或者可选地是,移走和运输到另一个场地,以用于构造其他类型的设施组件。

[0099] 对能够通过本文中公开的模块化构件的以可拆卸的方式的接合来构造和组装的设施系统的类型没有限制。大多数设施组件构造将通常包括多个旋转器模块,多个连接器模块,多个毂模块和/或毂组件,多个阳型部件安装模块,多个工具/负载支撑模块,多个基础模块和多个端盖模块,其中多个模块以不同的布置结构相互连接在一起,以形成各种设施或支撑系统。

[0100] 本公开的一个实施例涉及三种类型的便携式模块化构件,其能够用于彼此以可拆

卸的方式接合,以构造出各种结构化组件。第一类型的便携式模块化构件包括细长的结构化支撑构件,该构件具有一对相对的阳型端。第二类型的便携式模块化构件包括具有一对相对的端部的细长的结构化支撑构件,其中第一端是阳型端,第二端是阴型端。第三类型的便携式模块化构件包括细长的结构化支撑构件,该构件具有一对相对的阴型端。第一和第二类型的便携式模块化构件的阳型端构造成以可拆卸的方式与第二和第三类型的便携式模块化构件的阴型端接合。

[0101] 根据本公开的另一实施例,第一类型的细长的结构化支撑构件和/或第二类型的细长的结构化支撑构件和/或第三类型的细长的结构化支撑构件可具有插入该对相对的端部之间的细长的结构化元件。根据一个方面,细长的结构化元件可以是管。根据另一方面,细长的结构化元件可以是杆。

[0102] 根据一个方面,每个阳型端可以包括柱形主体,该柱形主体在所述柱形主体的周向表面上具有至少一个线性的尖头组,或者多于一个间隔开的尖头组,其中每组尖头具有两个或更多个间隔开的尖头。根据一些方面,其中一些阳型端可以具有围绕柱形主体的周围间隔开的两个线性的尖头组,或者可选地是,具有围绕柱形主体的周围间隔开的介于三组和十二组之间的尖头。根据一些方面,每组尖头可具有一至八个间隔开的尖头。根据一些方面,其中一些阳型端可以没有尖头。

[0103] 根据另一方面,每个阴型端可以具有柱形容座,用于在其中容纳本文中公开的阳型柱形主体。阴型容座可以具有至少一个线性通道,用于在其中以可滑动的方式接纳阳型端的尖头。根据一些方面,其中一些阴型端可以具有容座,该容座具有围绕容座的周围间隔开的两个线性通道,用于在其中接纳阳型柱形主体,该阳型柱形主体具有围绕柱形主体的周围间隔开的两个线性的尖头组。或者,其中一些阴型端可以具有带有三到十二个间隔开的线性通道的容座,用于在其中以可滑动的方式容纳阳型柱形主体,该阳型柱形主体具有围绕柱形主体的周围间隔开的三到十二个线性的尖头组。根据另一方面,第二类型或第三类型的细长的结构化支撑构件或元件的阴型端的容座中的每个线性通道均可具有一个或多个侧通道,所述侧通道从构件或元件完全或部分地围绕柱形容座延伸,以用于以可旋转和可拆卸的方式与阳型柱形主体上的间隔开的尖头接合。根据另一方面,阴型端可以没有线性通道,其中以可拆卸的方式接合阳型端的阳型柱形主体没有尖头。根据另一方面,其中一些阴型端可设置有锁定组件,用于使其与其中一个阳型端以可释放的方式接合。

[0104] 根据本公开的另一实施例,第一类型或第二类型的细长的结构化支撑构件或元件的一个或多个阳型端可围绕第二类型或第三类型的细长的结构化支撑构件或元件的纵向轴线旋转。

[0105] 根据本公开的另一实施例,第二类型或第三类型的细长的结构化支撑构件或元件的一个或多个阴型端可围绕第一类型或第二类型的细长的结构化支撑构件或元件的纵向轴线旋转。

[0106] 根据本公开的另一实施例,第一类型的细长的结构化支撑构件或元件,和/或第二类型的细长的结构化支撑构件或元件,和/或第三类型的细长的结构化支撑构件或元件中的一个或多个可具有从其径向向外延伸的一个阳型端,其中阳型端包括柱形主体,该柱形主体在柱形主体的周向表面上具有至少一个线性的尖头组,或多于一组的、间隔开的尖头,其中阳型端为构造用于与阴型端以可旋转和可拆卸的方式接合。根据一个方面,可以存在

两个或更多个阳型端,其在相同的平面或不同的平面中从第一类型的细长的结构化支撑构件或元件和/或第二类型的细长的结构化支撑构件或元件和/或第三类型的细长的结构化支撑构件或元件径向向外延伸,其中每个所述阳型端包括柱形主体,在柱形主体的周向表面上具有至少一个线性的尖头组,或间隔开的多于一个尖头组,其中所述阳型端被构造用于与阴型端以可旋转和可拆卸的方式接合。

[0107] 本公开的另一个实施例涉及端盖模块,其具有阳型端构件,用于与第二类型的细长的结构化支撑构件或元件或第三类型的细长的结构化支撑构件或元件的阴型端以可拆卸的方式接合。本公开的另一个实施例涉及具有阴型端构件的端盖模块,用于以可拆卸的方式接合第一类型的细长的结构化支撑构件或元件或第二类型的细长的结构化支撑构件或元件的阳型端。

[0108] 本文中公开的构件和组件的模块化使得能够并且便于设施组件的定制。根据本文公开的一些实施例,提供了一种可定制的套件,其包括多个各种模块化构件,这些模块化构件可以组装成选定的或特定类型的所需设施组件和/或支撑组件。以这种方式,本公开的模块化构件,组件和系统提供现场多功能性和易用性。出于说明本模块的多功能性和易用性以及构造的目的,以下非限制性描述将涉及可用于与摄像机,声音设备,照明设备,道具和电影制作,摄像和摄影应用以及一些通用的设施推车应用和一些通用的工作站应用中使用的其他类型的设备以可拆卸的方式接合的设施组件的示例。

[0109] 将参考图1-33描述本公开的模块化构件和模块化组件的实施例的一些示例,以示出各种类型的以可拆卸的方式接合的模块,其可以牢固且稳定地相互连接并组装成许多不同的构造,用于接合,支撑和输送各种类型的设施设备和/或工具和/或装置和/或构件,和/或以下地方内或周围的零件和/或材料和/或物质:电影布景或制作工作室或摄影工作室或表演场地或体育场馆,或通常用于拍摄电影,视频,电视节目,体育,新闻,纪录片,音乐视频,延时摄影和静态摄影的其他场所。本领域技术人员将理解如何牢固且稳定地以可拆卸的方式接合本文中所公开的模块和模块化组件,以用于可用于以下其他类型的场所的组件:诸如建筑,景观,农业,工业,医疗保健,零售,仓库等,或者可选地是,用于某些家庭和娱乐应用。可以结合到特定组件中的模块的数量和类型将根据设施或支撑系统的预期最终用途而变化。然而,组装的系统通常将包括:图1-图5中例示的一组旋转器模块中的一个或多个;图6-图12中例示的一组连接器模块中的一个或多个;图13图15中例示的一组阳型部件安装模块中的一个或多个;图3、图5-图7和图11中例示的一组毂模块和毂组件中的一个或多个;图16-图20中例示的一组工具/负载支撑模块中的一个或多个;图21-图27中例示的一组基础模块中的一个或多个;图28-图33中例示的一组端盖模块中的一个或多个。

[0110] 这些模块可用于组装各种设施系统和支撑结构,例如,推车,手推车,轨道,立架,桌子,工作站,座椅,搁架,床架,栏杆,舞台,隔板等。图34-48示出了各种类型的设施和支撑组件的示例,其可以通过本文中公开的模块化构件和模块化组件的组合来构造。

[0111] 应当注意,本文中公开的所有模块为各种设施系统组件提供通用的相互连接能力,以提供广泛的功能,或者可选地是,提供专用功能。在完成对组件的需求之后,它们可以容易地拆卸成以便于运输和/或存放的各个单独模块化构件。例如,底板模块和组件(诸如图16和图17中所示的那些)可用于将摄像机,麦克风或此类设备或工具固定于此。根据其他实施例,一个或多个托盘模块和一个或多个桌子/桌面模块(图18和19)可以被构造用于在

场所周围运输设备,材料,物资等,并且可以被构造为移动或固定工作站。一个或多个照明安装模块(图20)可以结合到设施系统组件中,用于使其以可拆卸的方式接合照明或声音或其他类似设备。根据其他实施例,轮子模块(图23)可以被构造用以向系统组件提供滚动功能,或者可以包括底脚模块(图24和25),用于固定设置。根据其他实施例,系统组件可包括一个或多个轨道滚动模块(图21和22),系统可在其上行进或延伸通过延伸长度或一系列轨道组件(图34、图35、图36、图39和图43)。此外,重量模块(图26)可以包含在系统中,以便在需要时进行结构平衡和基础稳定性选项。另外,系统组件可包括一个或多个伸缩式扩展模块(图27)。一组端盖模块(图28至33)中的一个或多个,包括手柄,底脚,衬垫,座,缓冲器和帽构件和模块也可以在系统内提供,用于各种最终用途要求的功能。

[0112] 可拆卸的接合机构

[0113] 本公开的实施例的关键特征涉及能够实现和促进一个模块与另一个模块的快速,稳定和牢固的可拆卸接合的机构,使得模块牢固且稳定地锁定在一起。本文中公开的其中一些模块使一端或两端都构造用以提供功能枢轴点,该枢轴点允许在一端或两端均以 360° 旋转运动。

[0114] 图1至33描绘了一系列示例性相互连接模块,其通常体现本文中公开的示例性设施系统和支撑结构的结构化构件和框架。根据本公开的实施例,这些模块中的每一个包括可逆连接机构的全部或一部分,并且出于说明目的而被引用。应当理解,可逆连接机构的全部或部分变化实施例可以作成任何模块的构件,以允许根据本文中描述的实施例相互连接成更大的系统。可逆连接机构可以包括在一个模块中的容座,如单元11、211、252中所示的那样,其被构造为在另一模块上接纳和接合具有阳型构件70的阳型部件。

[0115] 阳型构件70通常包括柱形主体,该柱形主体具有第一轴环87a(即,远侧轴环),其具有用作挡锁倒角部的倒角前缘86,以及将第一轴环87a与第二轴环87b(即近侧轴环)分开的颈部88。四个尖头82从每个轴环87a,87b径向向外延伸。尖头82构造用于滑动接合,例如,与为尖头而设置在连接器容座211(图6)中的尖头固位狭槽223,滑动接合,或者与为尖头而设置在侧开口连接器容座252中的尖头固位狭槽262滑动接合,或者与为尖头而设置在把手端盖模块625(图28)中的尖头固位狭槽630滑动接合。或者,尖头82可在旋转器容座11(图1、图3和图5)内畅通无阻,以允许容座11内的阳型构件70完全 360° 旋转。阳型构件可具有两到八个间隔开的轴环。每个轴环具有两到十二个间隔开的尖头82,尖头82从其向外延伸,用于与容座椅可滑动的方式接合,该容座构造用以接纳和接合阳型构件。

[0116] 本文中公开的其中一些模块可以在外壳15中具有容座11,外壳15设置有可逆连接机构,该可逆连接机构包括用于枢轴锁60,以便以可释放的方式与另一个模块的阳型端接合。根据一个方面,模块外壳可以具有两个或更多个间隔开的枢轴锁60,其围绕模块外壳的周围定位。如图2中所示,一些模块可以具有枢轴锁60,其具有枢轴锁分度销62,其可逆地将其模块抵靠在第二模块上锁定,由此分度销62延伸到枢轴锁链轮74、112、216、272、284、362、396、423、506(分别为图1、图3、图6、图9、图10、图13、图15、图16、图20)。枢轴锁链轮可以围绕其外边缘具有例如十六个狭槽,其以 22.5° 的增量提供十六个锁定位置。

[0117] 旋转器(rotator)模块

[0118] 图1-图5、图26和图29中所示的示例性旋转器模块包括如本文中所公开的可逆连接机构,从而允许模块与系统的其他模块以可逆的方式相互连接。旋转器模块构造用以

整个组件中的所选模块之间的各个可枢转连接点提供旋转功能。根据一些实施例,旋转器模块可以为工具支撑模块或负载支撑模块或工具支撑组件或负载支撑组件和安装在其上的装置(诸如摄像机或其他负载)提供平移和/或倾斜功能。而且,旋转器模块可以在组件内提供其他功能枢轴点,例如,诸如轮子模块的方向和/或驱动旋转。

[0119] 根据一些实施例,工具支撑组件或负载支撑组件可包括具有不同长度的一组封闭管旋转器模块中的一个或多个,其可参考系统格式范围的单位大小来确定尺寸,以帮助促进系统的模块的交叉兼容性。例如,封闭管旋转器模块可具有2个单位长度和2个单位直径,其中一个单位为30mm。

[0120] 2个单位长度/2个单位直径的封闭管旋转器模块10的示例被示于图1和2中,并且在图3B中,其被重新构造成2个单位长度/2个单位直径的6路封闭管旋转器毂组件101。这些封闭管旋转器模块包括被构造用于与第二模块牢固可拆卸接合的旋转器容座11,其中,第二模块的阳型端可在容座11内旋转360°。封闭管旋转器模块10、100、101可包括封闭管外壳15,在该示例中,所述封闭管外壳15提供2个单位模块化长度,这时旋转器容座组件20(图5)通过四个螺钉23而在四个螺纹管端螺钉狭槽18处被固定于封闭管外壳15内。示例性旋转器容座组件20包括锁弹簧旋转器半插座21和锁释放旋转器半插座22,其一起限定:(i)用于外衬套26的外衬套通道24;(ii)用于内衬套30的内衬套通道28;(iii)用于示例性枢轴锁60的枢轴锁通道32;和(iv)方形螺母狭槽34,用于将方形螺母36固定在封闭管外壳15内,用于与挡锁50或侧安装孔38对齐。

[0121] 在这些示例中,提供方形螺母狭槽34,用于在其中容纳方形螺母36,该方形螺母36可以螺纹固定固定螺钉40,该固定螺钉通过封闭管外壳15中的挡锁固定螺钉孔42进入并穿过螺母36进入旋转器容座组件20,其中根据固定螺钉的位置,挡锁固定螺钉40与挡锁50接合。挡锁50包括带有弹簧容座52的半挡锁和带有释放按钮54的半挡锁。弹簧56在半挡锁内与弹簧容座52接合并且抵靠锁弹簧旋转器半插座21的内部,从而将带有弹簧容座52的半挡锁朝向容座的中心并且抵靠带有释放按钮54的半挡锁按压。通过使用张力调节螺旋旋钮58或其他螺丝刀,可以将挡锁固定螺钉40牢固地推靠在半挡锁52上。从而限制该半挡锁可以从容座的中心抵靠弹簧56向外移动的距离。操作人员可以通过手动按压带有释放按钮54的半挡锁上的挡锁释放按钮55来移动挡锁50,其中,释放按钮54穿过封闭管外壳15中的释放按钮孔44。当固定螺钉40完全接合时,挡锁50不再能够脱离接合,因此防止移除协作配合的阳型构件70,直到挡固定螺钉40被松开为止,如下面将进一步详细描述的那样。

[0122] 位于系统的协作配合模块上的一组阳型构件70中的任何一个构件可以以可拆卸的方式固定并以可枢转的方式接合在旋转器模块10、151、605、640的旋转器容座11内。参见图1和图2,封闭管旋转器模块10可包括阳型构件70,封闭管外壳15,枢轴锁链轮74,以及与另一模块的旋转器容座11中的外衬套26旋转协作配合的宽枢轴段78。

[0123] 阳型构件70的近侧端具有八边形凹陷81,由此它可以利用处在宽枢轴段78的端面上的八边形凸台79(首先在图3A中看到)而被固定到较大的组件上,或者被固定在示例性阳型部件侧安装组件110(首先在图3A,3B中看到)中,其中八边形凸台118被显示处在宽枢轴段116上。八边形连接点允许阳型构件70相对于支撑模块以两个朝向可逆地附接。

[0124] 如图2中所示,阳型构件70可以包括呈四个线性组的两个尖头的八个尖头82,其中每组尖头围绕阳型构件70的周围以90°间隔等距间隔开,由此阳型构件70可以以可拆卸的

方式与容座11、211、252(分别为图1、图6、图8A)接合。

[0125] 当以可拆卸的方式与旋转器容座11接合时,阳型构件70的外柱形部分、即窄枢轴段84(如图2中所示)与容座11的内衬套30旋转地协作配合。阳型构件70具有两个轴环(远侧的87a,近侧的87b),其限定颈部88(图2)。远侧轴环87a的前缘86被倒角(86在下文中称为挡锁倒角部)并且其将带有弹簧容座52的半挡锁按压回去,以允许阳型构件70进入容座11中,或者可选地是进入容座211(图6)中。带有弹簧容座52的半挡锁保持被按压回去,直到远侧轴环87a和阳型构件70上的外侧四个尖头82穿过它为止,之后,半挡锁52与颈部88对齐并接合在其内部,由此与半挡锁52协作配合的弹簧56的张力将阳型构件70保持在容座11内。操作人员可以通过按压通过封闭管外壳15中的释放按钮孔44的释放按钮55来手动脱离挡锁50。从而向内移动带有释放按钮54的半挡锁,由此将具有弹簧容座52的半挡锁向外压靠在弹簧56上,从而使挡锁50与协作配合的阳型构件70的颈部88脱离接合,从而允许分离协作配合的模块。

[0126] 可以使用挡锁固定螺钉40来调节由半挡锁52利用弹簧56抵靠阳型构件70的颈部88而施加的张力。使用张力调节螺旋旋钮58(如图1中所示)或另一种类型的螺丝刀,其穿过为此设置在封闭管外壳15中的挡锁固定螺钉孔42,固定螺钉40抵靠半挡锁52的位置可以调节并被固定在方形螺母36内,该方形螺母36容纳在锁弹簧旋转器半插座21中为该螺母而设置的方形螺母狭槽34内。可以在缩回和接合位置之间调节挡锁固定螺钉40,以在颈部88和半挡锁52之间的可枢转接触中提供一定范围的摩擦,或者可选地是,当挡锁固定螺钉40完全接合时,停止阳型构件70的旋转并且还防止挡锁50的移动,从而防止移除阳型构件70,直到固定螺钉40缩回并且半锁52可以再次被按压回去抵靠在弹簧56上为止,以便能够从容座11中移走阳型构件70。

[0127] 阳型构件70的颈部88可以可选地包括一个或多个间隔开的螺纹孔89,以使得例如侧连接器螺钉265能够与阳型/容座侧开口连接器模块251接合,如图8中所示。为了在图8中所示的示例中使用,颈部88具有四个等距间隔开的螺纹孔89,从而提供四个位置,在这些位置中,阳型构件70能够在侧开口连接器容座252内固定就位。

[0128] 根据本公开的一个实施例,阳型构件70可以通过连接器螺钉90与封闭管外壳15接合,该连接器螺钉90与宽枢轴段78的中心处的螺纹孔螺纹接合,如图1和图2中所示。与宽枢轴段78接合的阳型构件70的组件在下文中称为阳型部件封闭管端组件71。根据本公开的另一实施例,阳型构件70可与宽枢轴构件116和枢轴锁链轮112接合,以形成阳型部件侧安装组件110。如图3中所示,阳型部件侧安装组件110可以利用螺栓120穿过外壳15而以可拆卸的方式与封闭管外壳15接合,或者在其他模块中,该螺栓120将与固定在旋转器半插座21或半插座22中的方形螺母狭槽34内的方形螺母36螺纹接合(在该示例中,在七个侧安装孔38中的多达四个位置上(图2和图3))。

[0129] 根据本公开的另一实施例,阳型构件70的窄枢轴段84可以与接纳旋转器容座11(图2)的内衬套30旋转地协作配合。此外,宽枢轴段78或宽枢轴构件116的柱形表面可以与固定在容座11内的外衬套26旋转地协作配合(图2)。

[0130] 根据本公开的其他实施例,例如,如图1-5、图26和图29中所示,旋转器模块10、151、605、640可包括枢轴锁60,枢轴锁60具有设置在枢轴锁按钮64内的枢轴锁分度销62,用于以可拆卸的方式使旋转器模块10、151、605、640与另一个模块接合。通过向下按压枢轴锁

按钮64并将其锁保持突片65下降到或离开枢轴锁通道32中的凹陷,可以使枢轴锁60接合或脱离接合。然后,一旦操作人员手动滑动枢轴锁按钮64到锁定位置或解锁位置并释放向其施加的向下弯曲,则锁保持突片65向上返回,其中它将枢轴锁60保持在锁的开口内的适当位置上,或者可选地是,移动到枢轴锁通道32中的凹陷中。在该示例中,枢轴锁按钮64的基部上的两个侧齿有助于将枢轴锁60保持在适当的位置上,在那里它们突出到枢轴锁通道32的侧面上的两对对应的凹口中,并且利用由操作人员施加的滑动力向内弯曲,以允许枢轴锁按钮64在这些位置之间移动。

[0131] 通过以这种方式接合枢轴锁60,分度销62可以延伸到与正其模块接合的另一模块中,即枢轴锁链轮,该链轮围绕其外边缘具有十六个开口侧枢轴锁狭槽,从而提供十六个锁定位置,这些位置以 22.5° 的增量围绕阳型构件70,其中,分度销62可逆地锁定另一模块的阳型构件70在旋转器模块的容座11内的可枢转运动。包括封闭管外壳15的特征的示例性阳型部件封闭管端组件71(图2)可包括枢轴锁链轮74,其具有围绕宽枢轴段78的基部的枢轴锁狭槽(图1A)。类似地是,如图3B中所示,阳型部件侧安装组件110可包括枢轴锁链轮112,其具有围绕其外边缘的枢轴锁狭槽和在其开放的内周围内的两个小齿,其中枢轴锁链轮112通过宽枢轴构件116而向下固定抵靠在模块101的柱形主体上,该枢轴构件116在其凹形底部中具有两个固位狭槽,这两个固定狭槽对应于枢轴锁链轮112中的两个齿,这两个齿在它们通过螺栓120而被固定抵靠于模块101的圆形侧面时将构件保持在一起,该螺栓120与封闭管外壳15内的方形螺母(未示出)螺纹接合。

[0132] 根据一些实施例,本文中公开的旋转器模块可包括七个侧安装孔38,其围绕模块的周围以 45° 增量定位,除了枢轴锁60所在的位置之外。侧安装孔38的定位使得可以构造组件,该组件在本文中统称为封闭管旋转器毂组件100,其具有不同的角度朝向和分开程度,用于一个或两个或三个或四个附接的阳型部件侧安装组件,如图3中所示。如图2中所示,与枢轴锁60相对设置的那个侧安装孔38与两个旋转器插座半部21、22的接缝对齐,其需要螺纹插入件插入封闭管外壳15的壳壁内,这是由于这里的插座半部中的凹陷需要是敞开的,以对应于旋转器容座组件20被包含在扩展管外壳155内的实施例中的方形螺母通道170,如图5中所示。

[0133] 双容座扩展管旋转器模块151、152、605的一些示例在图4、图5和26中示出,其中,所有三个模块在每个端部都具有旋转器容座11。示出的模块151、605没有任何安装的阳型部件侧安装组件110(图4)。模块152显示为与两个阳型部件侧安装组件110(图5)接合,并且在本文中称为4路双容座扩展管旋转器毂组件152,其提供与系统组件的其他模块的四个相互连接点。

[0134] 根据本公开的实施例的双容座扩展管旋转器模块包括由旋转器容座组件20形成的旋转器容座11,该旋转器容座组件20具有与前述相同的构件和功能,被牢固地固定在扩展管外壳155的每个端部内,这通过四个螺钉23插入扩展管外壳155的内壁内的四个螺纹管端螺钉狭槽168中来实现(图4、图5)。根据一些实施例,匹配先前描述的封闭管外壳15的2个单位直径和若干其他特征,扩展管外壳155可具有:两个挡锁固定螺钉孔162,用于调节每个容座的挡锁固定螺钉40;两个释放按钮孔164,用于手动接近每个挡锁的释放按钮55;以及多个侧安装孔160(在图4、图5所示的实施例中:两组六个孔),用以匹配由外壳155和容座组件20容纳的方形螺母36的数量和位置,用于围绕扩展管外壳155进行多达四个阳型部件侧

安装组件110的重新构造的附接。

[0135] 根据本文中公开的其他实施例,阳型部件侧安装组件110还可以沿着扩展管外壳通过多个侧安装孔而附接在中间点处,所述多个侧安装孔对应于牢固地保持在管外壳内的相同数量的方形螺母36,该方形螺母通过具有匹配的多个方形螺母狭槽的中间方形螺母保持器来保持,所述方形螺母狭槽将每个方形螺母定位成与一个侧安装孔对齐。参照图5,中间方形螺母保持器180可在构造期间定位在扩展管外壳155内,处在该外壳的方形螺母通道170的面向内的边缘上,该方形螺母通道170处于中间方形螺母保持器180的侧面上的相同数量的管轨道通道182内,可选地是通过螺纹定位杆(未示出)临时接合在螺纹孔184处来定位,以保持和移动保持器180,直到保持器180与可用的一组六个侧安装孔160对齐为止。为了防止中间方形螺母保持器180一旦就位而进行不希望的移动,当未与侧安装组件110接合时,可将一短定位固定螺钉186插入可用的侧安装孔160中。中间方形螺母保持器还可在其外边缘上包括挤压肋,以防止在扩展管外壳内进行不希望的移动。

[0136] 除了提供与管轨道通道182的接合之外,方形螺母通道170在其围绕扩展管外壳155的周围的两个位置处提供开口,一个或多个方形螺母36可插入该开口内并且可在其内并且沿着通道170滑动,并且因此,其可以用于沿着扩展管外壳155在不同位置处的附加阳型部件侧安装组件110与螺栓120的可拆卸接合,从而允许一系列独特的毂组件。

[0137] 应注意,本文中公开的封闭管旋转器模块的封闭管外壳可包括选自2cm至240cm范围的细长的结构化元件,例如2cm、4cm、5cm、6cm、8cm、10cm、15cm、20cm、25cm、30cm、35cm、40cm、45cm、50cm、55cm、60cm、65cm、70cm、75cm、80cm、85cm、90cm、95cm、100cm、110cm、120cm、130cm、140cm、150cm、160cm、170cm、180cm、190cm、200cm、210cm、220cm、230cm、240cm,以及上述之间。本文中公开的封闭管外壳的合适的细长的结构化元件的示例可以是具有圆形横截面或椭圆形横截面或方形横截面或矩形横截面或梯形横截面或三角形横截面或六边形横截面或八边形横截面或十边形横截面或I形横截面的管。

[0138] 应注意,本文中公开的双容座旋转器模块的扩展管外壳可选自2cm至240cm的范围,例如2cm至240cm,例如2cm、4cm、5cm、6cm、8cm、10cm、15cm、20cm、25cm、30cm、35cm、40cm、45cm、50cm、55cm、60cm、65cm、70cm、75cm、80cm、85cm、90cm、95cm、100cm、110cm、120cm、130cm、140cm、150cm、160cm、170cm、180cm、190cm、200cm、210cm、220cm、230cm、240cm,以及上述之间。本文中公开的扩展管外壳的合适的细长的结构化元件的示例可以是具有圆形横截面或椭圆形横截面或方形横截面或矩形横截面或梯形横截面或三角形横截面或六边形横截面或八边形横截面或十边形横截面或I形横截面的管。

[0139] 可选地是提供长度范围为4cm至240cm的封闭管外壳,其中多个等距离间隔开的中间方形螺母保持器180与另外的侧安装孔160对齐,以实现附加选项,用于构造各种与多个枢轴阳型部件侧安装组件以可拆卸的方式接合的选项。

[0140] 可选地是提供长度范围为4cm至240cm的扩展管外壳,其中多个等距间隔开的中间方形螺母保持器180与另外的侧安装孔160对齐,以实现附加选项,用于构造各种与多个枢轴阳型部件侧安装组件以可拆卸的方式接合的选项。

[0141] 连接器模块

[0142] 如本文中所公开的那样,连接器模块是结构化系统的构件或模块化组件,其被构造用于与旋转器模块或其他模块以可拆卸的方式组装,以组装各种工具承载或承载结构

等,其可以是固定到位的和静止的,或者可选地是,其可以通过与滚子或轮子或脚轮协作配合而是活动的。连接器模块可以与一个或多个旋转器模块,和/或一个或多个工具支撑模块,和/或一个或多个承载模块,和/或一个或多个基础模块,和/或一个或多个端盖模块以可拆卸的方式相互连接,如本文中公开的公开的那样。

[0143] 本公开的连接器模块的一些实施例的示例在图6-图12中示出。一些实施例涉及包括连接器容座和相对的阳型端的连接器模块。一些实施例涉及连接器模块,其另外包括插入连接器容座和阳型端之间的细长的结构化元件。一些实施例涉及包括两个相对的阳型端的连接器模块。一些实施例涉及连接器模块,其另外包括插入两个相对的阳型端之间的细长的结构化元件。一些实施例涉及包括两个相对的连接容座的连接器模块。一些实施例涉及连接器模块,其另外包括插入两个相对的连接容座之间的细长的结构化元件。包括细长的结构化元件的连接器模块可以可选地称为扩展管连接器模块。

[0144] 应注意,连接器模块的细长的结构化元件可以是管或杆,其具有圆形横截面或椭圆形横截面或方形横截面或矩形横截面或梯形横截面或三角形横截面或六边形横截面或八边形横截面或十边形横截面或I形横截面。连接器模块的细长的结构化元件的长度可选自2cm至240cm的范围,例如2cm、4cm、5cm、6cm、8cm、10cm、15cm、20cm、25cm、30cm、35cm、40cm、45cm、50cm、55cm、60cm、65cm、70cm、75cm、80cm、85cm、90cm、95cm、100cm、110cm、120cm、130cm、140cm、150cm、160cm、170cm、180cm、190cm、200cm、210cm、220cm、230cm、240cm,以及上述之间。

[0145] 一些实施例涉及连接器模块,其另外包括一个或多个阳型部件组件,其以可拆卸的方式与细长的结构化支撑构件或元件接合并从其径向延伸。这种连接器模块可以称为连接器毂模块或连接器毂组件。

[0146] 封闭管连接器模块的一个示例如图6A中所示,其在本文中也可称为封闭管连接器毂组件201,包括连接器容座211,其由连接器容座组件220形成,该连接器容座组件220被容纳在连接器封闭管外壳215内,该外壳具有枢轴锁链轮216和沿着连接器封闭管外壳215的纵向轴线向外延伸的阳型构件70。阳型部件侧安装组件110显示为以可拆卸的方式接合到连接器封闭管外壳215的侧面并从其径向延伸。连接器模块201可在设施或结构化支撑组件中提供90°弯头式接头,或者可选地是,可在设施或结构化支撑组件中提供T形接头。

[0147] 图6B和图7中示出了5路封闭管连接器毂组件210的示例,它包括连接器封闭管外壳215,其一端带有连接器容座211,另一端带有阳型构件70,并且三个阳型部件侧安装组件110从连接器封闭管外壳215径向向外延伸。连接器容座211包括连接器容座组件220,该连接器容座组件220利用四个螺钉23固定到连接器封闭管外壳215中的四个螺纹管端螺钉狭槽218中。连接器容座组件220包括锁弹簧连接器半插座221和锁释放连接器半插座222,其一起限定:(i)用于外衬套26的外衬套通道224;(ii)用于内衬套30的内衬套通道228;和(iii)方形螺母狭槽234,用于将方形螺母36固定在连接器封闭管外壳215内,用于与挡锁50或侧安装孔238对齐。

[0148] 应该注意的是,图6B和图7中所示的5路封闭管连接器毂组件210可以具有2个单位的模块化长度,该长度与60mm的2个单位直径相匹配,这是30mm单位的示例性系统格式尺寸,其在本文中称为单位大小,其仅为了说明目的而被描述,而不意图将本文中的公开内容限制于这些值或比例。

[0149] 如本文中所公开的那样,系统组件的另一模块的阳型构件70可通过操作包含在连接器容座组件220内的挡锁半部52、54而以可拆卸的方式与本发明的连接器模块的连接器容座211接合。当另一模块(在这种情况下是第二模块)的阳型构件70插入到连接器模块的连接器容座211中时,阳型构件70的远侧轴环87a上的挡锁倒角部86将带有弹簧容座52的半挡锁按压回去,从而允许阳型构件70进入连接器容座211。半挡锁52保持被按压回去,直至阳型构件70上的远侧轴环87a和外部四个尖头82穿过到达半挡锁52与阳型构件70的颈部88对齐的位置,并且弹簧56的张力使半挡锁52接合在颈部88内并且抵靠带有释放按钮54的半挡锁。操作人员可以通过按压通过连接器封闭管外壳215中的释放按钮孔244的释放按钮55,使第二模块从连接器模块脱离接合,从而使带有释放按钮54的半挡锁向内移动,导致带有弹簧容座52的半挡锁抵靠弹簧56向外移动到使其与第二模块的颈部88脱离接合的位置,从而允许第二模块从连接器模块上拆卸下来。

[0150] 可以使用挡锁固定螺钉40来调节由半挡锁52通过弹簧56抵靠阳型构件70的颈部88而施加的张力。使用张力调节螺旋旋钮58(如图1中所示)或另一种类型的螺丝刀通过为此设置在连接器封闭管外壳215中的挡锁固定螺钉孔(图6和7中不可见),固定螺钉40抵靠半锁52的位置可以调节并被固定在方形螺母36内,该方形螺母36容纳在为此设置在锁弹簧连接器半插座221中的方形螺母狭槽234内。挡锁固定螺钉40可在缩回和接合位置之间调节,以在挡锁半部52和第二模块的颈部88接触上提供一定范围的压力。当完全接合时,固定螺钉40的位置防止挡锁50的移动,从而防止第二模块脱离接合,直到固定螺钉40缩回并且半挡锁52可再次抵靠弹簧56被按压回去以便能够从连接器容座211移除第二模块的阳型构件70为止。

[0151] 与图1和图2中所示的旋转器容座11不同,其提供了旋转器模块与第二模块的牢固接合,由此第二模块的阳型部件组件可在旋转器容座11内旋转360°,连接器模块的连接器容座211提供牢固地固定和以不可旋转的方式接合安装在其中的第二模块的阳型部件组件。图6和图7中所示的连接器容座211的示例包括:连接器容座组件220,其具有两个半插座221、222,所述两个半插座221、222形成总共四个尖头固位狭槽223,在插入阳型构件70时,另一个模块的阳型构件70的八个尖头82对齐并牢固地固定在该四个狭槽中。连接器容座组件220还包括外衬套26和内衬套30,其分别容纳在衬套通道224、228内,衬套通道224、228与尖头固定狭槽223协作配合,以分别通过其宽枢轴段/构件及其窄枢轴段84而在插入连接器容座211时牢固地接合阳型部件组件。

[0152] 提供与多达五个其他模块化构件的五个可拆卸接合点的同时,5路封闭管连接器毂组件210包括在连接器封闭管外壳215内的连接器容座211,与连接器容座211线性对齐的阳型构件70,和从连接器封闭管外壳215径向向外延伸的三个阳型部件侧安装组件110。与容座线性对齐的阳型构件70通过连接器螺钉90在其八边形凹陷81处附接到连接器封闭管外壳215上,处于该外壳的宽枢轴段的凸台处(在图6B、图7中看不到八边形凸台和宽枢轴段)。三个阳型部件侧安装组件110中的每一个均通过螺栓120与连接器封闭管外壳215接合,该螺栓120穿过阳型构件70的中心,宽枢轴构件116和枢轴锁链轮112,然后通过连接器封闭管外壳215中的侧安装孔238,并与方形螺母36螺纹接合,该方形螺母36被固定在其中一个方形螺母狭槽234中,该狭槽围绕连接器半插座221、222的外侧。

[0153] 连接器封闭管外壳215可包括八个侧安装孔238,其围绕该外壳的周围以45°间隔

定位。这些孔238提供可用的变化的角度朝向和分开程度,用于在其上安装多达四个阳型部件侧安装组件110于各种封闭连接器毂组件中。八个侧安装孔238中的六个对应于包含在方形螺母狭槽234内的六个方形螺母36。其余两个侧安装孔238位于两个连接器半插座221、222的接缝附近,其中需要将螺纹插入件插入在连接器封闭管外壳215的壳壁内,这是因为这里的半插座中的凹陷用于在扩展管连接器模块(例如,图17中所示的双容座扩展管连接器模块460或阳型/容座扩展管连接器模块465)的构造中与扩展管外壳的方形螺母通道对齐。

[0154] 本文中公开的一些实施例涉及用于构造设施或结构化支撑系统组件的一组侧开口连接器模块中的一个或多个,所述设施或结构化支撑系统组件可能需要开口式或封闭式侧向连接,从该连接,第二个模块的阳型部件组件可以从连接器模块的侧面以可拆卸的方式接合。阳型/容座侧开口连接器模块251的示例示于图8A和8B中,并且其具有侧开口容座252,其中第二模块的阳型构件70/阳型部件组件可以牢固地或以可释放的方式接合。

[0155] 阳型/容座侧开口连接器模块251包括扩展管外壳255,其具有侧开口容座构件260,其利用两个螺钉23而固定到一端,该螺钉23与管端螺钉狭槽257螺纹接合,以及阳型部件扩展管端组件270,其通过被穿过螺钉孔278的四个螺钉23而固定到另一端,螺钉孔278为该螺钉而设置在阳型部件管端板271中,并且该螺钉与扩展管外壳255中的四个管端螺钉狭槽257螺纹接合。侧开口容座构件260和阳型部件管端板271的插入部分中的管轨道通道允许每个构件均固定在扩展管外壳255的相对的方形螺母通道256的面向内的边缘之间。

[0156] 用于第二模块的阳型部件侧安装组件110在图8B中示出(第二模块未示出)对齐,以插入侧开口容座252中,以便牢固地接合在其中。在侧开口容座构件260内设置有尖头固位狭槽262,其对应于所插入的阳型部件组件的阳型构件70上的尖头82的形状和排列,以便于将第二模块的阳型部件组件插入和移出侧开口容座部件260并且允许在其中的牢固接合。为了牢固地接合协作配合的模块,可以将侧连接器螺钉265插入通过在扩展管外壳255和侧开口容纳构件260中为该螺钉而设置的孔(这些孔在图8B中不可见),然后可以使其与阳型构件70的颈部88中的其中一个螺纹孔89螺纹接合。如果需要,则侧开口容座盖268也可以与容座构件260接合,以提供保护性闭合已接合的阳型部件组件。如果在系统组件的使用和/或操作期间需要侧开口连接器模块和第二模块的分离,则侧连接器螺钉265和侧开口容座盖268可以从组件中排除,使得第二模块的阳型部件组件可以暂时保留就位,直到其被从容座中抬出来或者打开的容座向下指向为止。

[0157] 在图8A和图8B中示出的该示例中,阳型部件扩展管端组件270设置在阳型/容座侧开口连接器模块251的相对端部处,其包括安装到阳型部件管端板271的阳型构件70,该端板271具有宽枢轴段274和枢轴锁链轮272,用于与系统组件的其他模块以可拆卸的方式接合。阳型部件管端板271利用通过螺钉孔278的四个螺钉23与为该螺钉而设置在扩展管外壳255中的螺钉狭槽257螺纹接合而被固定到扩展管外壳255上。

[0158] 阳型部件管端板271的向外端面可以包括与扩展管外壳255的方形螺母通道256对齐的狭槽,由此,在完成的模块中,方形螺母36可以通过管端板271的该端面插入方形螺母通道中,用于以可拆卸的方式接合到阳型部件侧安装组件110。

[0159] 在该示例中,多达四个阳型部件侧安装组件110可以通过螺栓穿过六个侧安装孔258中的一个孔与方形螺母36螺纹接合而从扩展管外壳255径向地附接,其中该方形螺母36

通过具有六个方形螺母狭槽的中间方形螺母保持器180而被牢固地保持在管外壳内,所述方形螺母狭槽将每个方形螺母36定位成与一个侧安装孔258对齐。中间方形螺母保持器180在模块的构造期间定位于扩展管外壳255内,处于如图8B中所示的管轨道通道182内的外壳的方形螺母通道256的面向内的轨道之上。除了提供面向内的轨道之外,方形螺母通道256还提供通道,一个或多个方形螺母36可在该通道内滑动,并且方形螺母通道256可提供用于将阳型部件侧安装组件110利用螺栓120而安装在沿着扩展管外壳255的操作人员选择的位置处的可螺纹接合点,从而允许构造出各种独特的毂组件。

[0160] 根据一些方面,扩展管外壳255的长度可以选自2cm至240cm的范围,例如2cm、4cm、5cm、6cm、8cm、10cm、15cm、20cm、25cm、30cm、35cm、40cm、45cm、50cm、55cm、60cm、65cm、70cm、75cm、80cm、85cm、90cm、95cm、100cm、110cm、120cm、130cm、140cm、150cm、160cm、170cm、180cm、190cm、200cm、210cm、220cm、230cm、240cm,以及上述之间。在具有长度为4cm或更长的扩展管外壳的侧开口连接器模块的结构中,可能希望在扩展管外壳255的长度内插入一个或多个中间方形螺母保持器180。在构造较长的侧开口连接器模块期间,可选地是使中间方形螺母保持器180在螺纹孔184处与螺纹定位杆临时接合,以使中间方形螺母保持器180移动并保持就位,同时使中间方形螺母保持器180与选定的一组侧安装孔258对齐被固定在该组孔处。为了防止中间方形螺母保持器180一旦就位而进行不希望的移动,当没有与侧安装组件110接合时,可以将一短定位固定螺钉186插入可用的侧安装孔258中。中间方形螺母保持器还可以在其外边缘上包括挤压肋,以防止在扩展管外壳内进行不希望的移动。

[0161] 本公开的另一个实施例涉及双阳型连接器模块,其具有两个阳型端,用于与设施或结构化支撑系统的其他模块的容座以可拆卸的方式接合。

[0162] 双阳型连接器模块281的示例示于图9A和图9B中,用于以可拆卸的方式接合设施或结构化支撑系统的两个模块的两个相邻定位的容座,如可能需要的那样。双阳型连接器模块281包括双阳型构件282,其两侧均具有枢轴锁链轮284和宽枢轴段286,宽枢轴段286具有面向外的八边形凸台288,凸台288具有穿过其中的螺纹孔。应注意,阳型构件70的近侧端具有八边形凹陷81,其构造成与八边形凸台288滑动接合。每个阳型构件70通过安装到八边形凸台288上然后将连接器螺钉90插入穿过阳型构件70以与设置在八边形凸台288中的螺纹孔螺纹接合而被固定到双阳型构件282上。

[0163] 另一个实施例涉及一种双阳型连接器模块,其具有插入两个阳型端组件之间的扩展管外壳。双阳型扩展管连接器模块291的示例示于图10A和10B中,并且其包括在每端处与阳型部件扩展管端组件270接合的扩展管外壳295。

[0164] 扩展管外壳295具有一对相对的纵向方形螺母通道296和在扩展管外壳295的端部之间延伸的四个等距间隔开的纵向螺钉狭槽297。一个或多个中间方形螺母保持器180可以是插入扩展管外壳295的内部,其中,一个中间方形螺母保持器180的管轨道通道182可沿扩展管外壳295的一对纵向方螺母通道296的面向内的表面滑动。在该示例中,多达六个方形螺母36可以插入中间方形螺母保持器180中的相同数量的狭槽中,用于通过侧安装孔298与多达四个阳型部件侧安装组件110以可拆卸的方式接合。定位固定螺钉186可用于在未与阳型部件侧安装组件110接合时保持中间方形螺母保持器180的定位。同样,为此目的,中间方形螺母保持器180可包括在其外边缘周围的挤压肋,以夹紧扩展管外壳295的内表面。阳型部件侧安装组件110也可沿着扩展管外壳295安装在方形螺母通道296内的各个位置上,从

而允许一系列独特的毂组件。

[0165] 双阳型扩展管连接器模块具有利用螺钉23固定到扩展管外壳295的每个端部的阳型部件扩展管端组件270,其中螺钉23延伸穿过阳型部件管端板271中的螺钉孔278并且螺纹地接合在扩展管外壳295的内壁内的管端螺钉狭槽297。八边形凸台275与每个阳型构件70的近端处的八边形凹陷以可滑动的方式接合,之后将连接器螺钉90插入穿过阳型构件70的远端并且与在八边形凸台275中为其而设置的螺纹孔螺纹地接合。

[0166] 本公开的多接合点连接器毂组件的另一个示例示于图11A、11B中。6路扩展管连接器毂组件301可包括图10A、10B中所示的双阳型扩展管连接器模块291,其上安装有从扩展管外壳295向外延伸的四个阳型部件侧安装组件110。两个相对的阳型部件侧安装组件110通过插入通过其中的螺栓120与方形螺母36的可螺纹接合而被安装到扩展管外壳295上,该方形螺母36已被插入方形螺母通道296中。另外两个相对的阳型部件侧安装组件110通过插入通过其中、然后通过侧安装孔298的螺栓120的可螺纹接合于方形螺母36中而被安装在扩展管外壳295上,该方形螺母36由定位于扩展管外壳295内的中间方形螺母保持器180容纳(在图11A、11B中不可见)。

[0167] 本发明的另一个实施例涉及交叉格式的双阳型适配器连接器模块,其便于带有阳型组件和容座的模块接合于单个设施或结构化支撑组件中,该阳型组件和容座具有不同尺寸,并且可选地是,具有不同的系统格式特征,诸如阳型端部上的尖头的数量。双阳型适配器连接器模块311的示例示于图12A和12B中。

[0168] 双阳型适配器连接器模块311包括:(i)阳型部件管端板271,阳型构件70通过插入通过阳型构件70的远端并与螺纹孔螺纹地接合的连接螺钉90而被安装到该阳型管端板271上,该螺纹孔为该连接螺钉而设置在阳型部件管端板271的八边形凸台275中,(ii)具有(iii)替代性的阳型部件构件314的适配器接合构件312,其具有与阳型构件70不同的直径和长度以及尖头的数量,用于以可拆卸的方式接合到不同系统格式的容座中。通过螺钉23穿过螺钉孔278以与适配器连接器构件312中的螺钉狭槽316螺纹地接合,将阳型部件管端板271固定到适配器连接器构件312。

[0169] 阳型部件安装模块

[0170] 本公开的进一步实施例涉及各种阳型部件安装模块,其可包括阳型部件侧安装支架模块和阳型部件安装座模块。特别地是,除了其他功能之外,阳型部件侧安装支架模块提供独特的毂组件,其可以包括在系统组件中,用于在细长的管状支撑元件上以特殊的角度朝向以可拆卸的方式固定或以可旋转/可滑动的方式接合所安装的阳型部件组件,这能够快速重新定位,而不需要移除安装在其上的模块。阳型部件安装座模块就其本身而言提供了各种全阳型的毂组件。

[0171] 在图13A中示出了双路30°侧安装支架模块320的示例,其以可拆卸的方式与细长的管状支撑元件(诸如扩展管外壳)接合。30°侧安装支架模块320包括30°角的阳型部件安装支架322和夹具支架328,其可通过以下而被牢固地接合到细长的管状支撑元件(未示出):在细长的管状支撑元件周围放置阳型部件安装支架322和夹具支架328,将夹具支架螺钉329穿过为其而设置在夹具支架328中的孔插入,并且将螺钉329与为其而设置在30°角阳型部件安装支架322中的孔螺纹地接合。应注意,阳型部件安装支架322和夹具支架328的组合可以称为“轴环夹具”。30°角阳型部件安装支架322设置有一对螺纹孔(图13A中不可见),

用于通过其接合多达两个阳型部件侧安装组件110,每个阳型部件侧安装组件110以30°的角度从模块的中心向外延伸,或在一对之间以60°角(326)。30°角阳型部件安装支架322可设置有一个或多个安装螺钉孔323,以使30°侧安装支架模块320能够利用安装螺钉325与细长的管状支撑元件螺纹地接合,其中安装螺钉325可螺纹地接合例如方形螺母,该方形螺母包含在扩展管外壳的方形螺母通道或中间方形螺母保持器180中。

[0172] 图13B中示出了四路多角度侧安装支架模块330的示例,并且其包括一对相对的多角度阳型部件安装支架335,用于环绕和夹紧到细长的管状支撑元件,诸如扩展管外壳,其中每个支架335在支架335的每个端部处具有一对相对的支架螺钉孔336,用于通过其接纳并且在相对的支架中的相应孔中螺纹地接合支架螺钉338。沿着每个支架335的纵向轴线的中心点设置至少一个安装螺钉孔331(图13B中示出了三个孔331),用于在其中接纳安装螺钉332,并且在相对侧上设置垫圈339,用于将支架335接合在细长的管状支撑元件上。每个多角度阳型部件安装支架335具有两个相对的组的三个间隔开的螺纹孔334,用于与螺栓120螺纹地接合,以便以可拆卸的方式将两个向外延伸的阳型部件侧安装组件110固定到它。每组三个间隔开的螺纹孔334允许将阳形部件侧安装组件110从模块的中心以30°或45°或60°的角度安装,或者在安装于支架335的一对阳型部件侧安装组件100之间以60°或90°或120°的角度安装。在该示例中,两个45°孔334在距支架335的内安装周围的距离为单位大小延伸(例如具有30mm)处提供它们的安装位置。

[0173] 如果使用一个或多个安装螺钉332安装到扩展管外壳上,或者当用作独立的特殊角度毂时,可以单独使用单个多角度阳型部件安装支架335。

[0174] 图13C中示出了双路90°偏置侧安装支架模块340的示例并且其包括90°角偏置阳型部件安装支架341,其具有可通过安装螺钉325和螺丝刀(未示出)穿过螺钉进出开口346接近的安装螺钉孔342,以使得能够利用安装螺钉325将安装支架341固定到细长的管状支撑元件,例如扩展管外壳(未示出)。这个90°偏置侧安装支架模块340的示例安装有两个相对的纵向延伸的阳型部件侧安装组件110,其将平行于细长的管状支撑元件定位,侧安装支架模块340可以可拆卸的方式接合到该细长的管状支撑元件上。应注意,阳型部件安装支架322、341、335等中任一个与夹具支架328、335等中的任一个的组合,或者与板楔445等的组合,可以被称为作为“轴环夹具”。

[0175] 单路45°偏置侧安装支架模块的示例在图13D中示出,并且其包括柱形45°偏置阳型部件安装支架351,其以可拆卸的方式与阳型部件贴面安装组件的示例接合,该阳型部件贴面安装组件可以如本文中所公开的那样在系统组件中提供,以允许阳型部件以可拆卸的方式接合到平坦表面。阳型部件贴面安装组件361包括(通过螺栓120连接的)阳型构件70,如前所述的一样,该阳型构件被安装在宽枢轴构件367的另一个示例上,该宽枢轴构件在其另一端与枢轴锁链轮362的另一个示例接合,用于与枢轴锁60可逆锁定在一起,该枢轴锁60与平坦表面交界,下面将进一步详细描述该平坦表面。

[0176] 在柱形安装支架351的一端设置有平坦表面,该平坦表面具有四个钉孔354,用于通过枢轴锁链轮的四个钉365定位枢轴锁链轮362并与枢轴锁定链362接合。宽枢轴构件367具有从一端延伸的四个连接器齿368,其被插入在枢轴锁链轮362中为其而设置的狭槽366中(最好的是参见图14A)。宽枢轴部件367的另一端具有八边形凸台369,用于延伸到在阳型构件70中为其而设置的八边形凹陷中。阳型组件361通过螺栓120来固定到柱形安装支架

351上,该螺栓120插入穿过在阳型构件70中为其而设置的孔,宽枢轴构件367和枢轴锁链轮362(通过中心孔363),然后与在柱形安装支架351的端面中为其而设置的中心孔353螺纹地接合。在支架351的相对端处有成角度的凹面,该凹面构造用以与细长的管状支撑元件、诸如未示出的扩展管外壳的外表面配合地接合。为此,通过相对侧并且从凹面离开设置有安装螺钉孔352,用于在其中在内部接纳垫圈339,并且从另一侧设置有安装螺钉332,用于以可拆卸的方式接合支架与细长的管状支撑元件,诸如扩展管外壳,其具有方形螺母,该方形螺母在通道内或由中间方形螺母保持器容纳在其中。根据另外的实施例,柱形安装支架可以具有相对于贴面安装表面成不同于 45° 的角度的凹面。根据另外的实施例,柱形安装支架可以具有围绕其周围的侧安装孔,其设置用于侧向安装阳型部件侧安装组件。

[0177] 弯头式阳型部件安装座模块355的示例在图14A中示出,并且其包括2路弯头式阳型部件安装座370,其具有两个端面,在该示例中彼此成 90° ,并且具有阳型部件贴面安装组件361,其与每个端面接合。安装座370的每个端面具有四个钉孔372,用于定位和接合阳型部件贴面安装组件361的枢轴锁链轮362。阳型部件贴面安装组件361利用螺栓120与安装座370的端面接合,该螺栓穿过组件361的孔插入,并且与安装座370的端面中为其而设置的中心孔371螺纹地接合。根据另外的实施例,2路弯头式阳型部件安装座在端面之间可以具有不同于 90° 的角度。

[0178] 立方体阳型部件安装座模块356的示例在图14B中示出。六路立方体阳型部件安装座373具有六个对称的面朝外的表面,用于与多达六个阳型部件贴面安装组件361接合(两个阳型部件贴面安装组件361在图14B中示出)。安装座373的每个面朝外的表面具有四个钉孔375,用于在其中接纳和接合枢轴锁链轮362的钉365,以及中心螺纹孔374,用于与螺栓120螺纹地接合,以牢固地将阳型部件贴面安装组件361安装到其上。

[0179] 图14C中示出了三角形阳型部件安装座模块357的示例,其具有5路三角形安装座376,该安装座具有五个面,用于与多达五个阳型部件贴面安装组件361(两个阳型部件贴面安装组件在图14C中示出)以可拆卸的方式接合。三角形安装座376的每个面具有四个钉孔和一中心螺纹孔,用于在其中接纳并使其与阳型部件贴面安装组件361接合。

[0180] 锥体形阳型部件安装座模块358的示例在图14D中示出,并且其包括具有四个对称的面朝外的表面的四路锥体形安装座377,每个表面构造用于与阳型部件贴面安装组件361以可拆卸的方式接合,如针对图14B中所示的立方体阳型部件安装座模块356描述的那样。锥体形阳型部件安装座模块358在图14D中示出以可拆卸的方式与两个阳型/容座侧开口连接器模块251(图8中示出)接合,并且与两个另外的阳型/容座侧开口连接器模块251结合,该另外的阳型/容座侧开口连接器模块带有两个相应的阳型部件贴面安装组件361,该另外的模块和组件以分解示出,其处于它们对齐下,用于以可拆卸的方式接合。

[0181] 图14E中示出了六边形阳型部件安装座模块359的示例,其包括8路六边形安装座378,其具有六个侧面,所述六个侧面构造用于与多达六个阳型部件贴面安装组件361以可拆卸的方式接合,并且具有顶部表面和底面表面,其中每个面构造用于利用螺栓与一个阳型部件贴面安装组件361以可拆卸的方式接合,其中该螺栓穿过组件361的中心孔并且与安装座378的安装面中的中心孔螺纹地接合。

[0182] 图14F中示出了八边形阳型部件安装座模块360的示例,其包括10路八边形安装座379,其具有八个侧面,所述八个侧面构造用于以可拆卸的方式接合多达八个阳型部件贴面

安装组件361,并且具有顶部表面和底部表面,其中每个面构造用于与一个阳型部件贴面安装组件361以可拆卸的方式接合。

[0183] 图15A、15B中示出了5°增量可调节的阳型部件安装模块380的示例,其包括阳性安装半外壳381和旋转调节半外壳386,阳型部件组件以可拆卸的方式接合在该半外壳上。阳型半外壳381和旋转调节半外壳386的面向内的端面设置有啮合齿388,该啮合齿388使得旋转调节半外壳386能够相对于阳型安装半外壳381以5°的增量以可重新定位的方式接合,从而允许以精确的5°增量调节和设定图15B中所示的两个下侧阳型部件贴面安装组件361之间的角度间隔,这两个组件从支架390a、390b起分解,并且它们利用与中心孔393螺纹地接合的连接螺栓120而在钉孔394处被安装到支架上。在与贴面安装组件361接合之前,支架390a、390b分别通过螺钉391安装在阳型半外壳381和旋转调节半外壳386上,该螺钉穿过它们的孔392,以与安装孔389(在图15B中,仅在旋转调节半外壳386上可见)螺纹地接合。然后,可以安装它们的每个阳型部件贴面安装组件361。然后,调节螺钉385穿过阳型半外壳381中的通孔383,并与旋转调节半外壳386的面向内的端部上的螺纹孔387螺纹地接合。可选的是,贴面安装组件361在钉孔384和通孔383处被另外安装到阳型半外壳381的外表面,但是因此需要比未包括在组件中时更长形式的调节螺钉385。在这个阶段,已经形成了可调节的毂组件,通过松开调节螺钉385,外壳381、386的齿388可以脱离接合,从而允许外壳的相对位置旋转,然后在其中一个5°增量下通过重新拧紧调节螺钉385而重新接合。如上所述,安装在支架390a、390b上的两个阳型组件361之间的角度间隔可以设定为以5°增量从最大180°到最小60°,在该角度下,两个支架将汇合。

[0184] 如图15中所示,可选的阳型部件贴面安装组件361可以利用螺栓120安装到旋转调节半外壳386的外表面上,该螺栓120与中心孔387的外部凹陷螺纹地接合。此外,可选地是,如本文中所公开的那样,两个另一个示例的阳型部件侧安装组件示出,其安装在阳型安装半外壳381的周围上的侧安装孔382中。根据实施例,阳型部件侧安装组件395包括:前面描述的安装在宽枢轴构件367上的阳型构件70,该宽枢轴构件安装在枢轴锁链轮396的另一个示例上,该枢轴锁链轮396具有宽枢轴构件狭槽399,由此可以接合构件367,此时组件395可以利用螺栓120与侧安装孔382以可拆卸的方式接合,或组件395可以具有另一模块,其中该螺栓穿过外部构件70、367,并穿过枢轴锁链轮396中的中心孔397,以与侧安装孔螺纹地接合。如图15中所安装的那样,侧安装组件395可以提供各种可调节的毂组件,但是应该注意的是,在它们的使用中,它们限制了5°增量可调节阳型部件安装模块380的角度设置可以被调节达到的程度,其中该角度设置从旋转调节半外壳386上的支架390b与支架390a相汇合的位置起到该侧安装组件395与阳型安装半外壳381上的最近的阳型部件侧安装组件395相汇合的位置。

[0185] 工具支撑模块和负载支撑模块:

[0186] 底板模块

[0187] 本公开的一些实施例涉及用于结合到设施支撑系统中的底板组件,以使得能够与诸如摄像机或麦克风之类或声音设备和其他类型的工具的工具以可拆卸的方式接合到设施支撑系统中。例如,本文中公开的底板组件可以用于在其上安装摄像机安装板和摄像机配件,诸如遮片箱保持器,聚焦拉动装置等。底板组件可包括螺钉安装座或夹子或燕尾板或箱子或托盘或篮子等,用于以可拆的方式接合各种工具和负载。

[0188] 适用于与胶片摄像机,高清晰度摄像机,DSLR,其他装置,或附加的接口安装板或燕尾板以可拆卸的方式接合的底板组件400的示例示于图16A、16B(分别是透视图、分解透视图)中。底板模块400的该示例包括底板主体组件402,该底板主体组件402具有通过底板螺钉406而被固定到底板底部板402b的底板顶部板402a。设置一个或多个安装螺钉404(根据需要确定尺寸)穿过底板主体组件402中的狭槽,以螺纹地接合在摄像机或其他设备或已安装的构件的底座中为该安装螺钉而设置的一个或多个安装孔。

[0189] 在该示例中,底板顶部板402a和底部板402b一起限定三个安装支架狭槽408,其允许一到三个偏置协作配合安装支架410在选定位置下固定到主体组件402,以在其中接合和支撑不同尺寸的摄像机或其他合适的负载。每个安装支架410包括:(i) 支架臂412,其构造成与底板主体组件402中的安装支架狭槽408滑动接合,(ii) 支架侧板415,其与支架臂412接合并从支架臂412向上延伸,和(iii) 阳型部件板组件420,其以可拆卸的方式与支架侧板415的面向外的表面接合。

[0190] 阳型部件板组件420包括与安装板422接合的阳型构件70,该安装板422具有面向外的宽枢轴段424,八边形凸台425,枢轴锁链轮423,以及能够利用螺钉428以可拆卸的方式与支架侧板415的面向外的表面在所选定的位置处接合的平坦的面向内的板表面,该螺钉428插入穿过安装板422中的螺钉孔426并与螺纹孔416螺纹地接合,该螺纹孔416是在支架侧板415中为而螺钉428设置的。

[0191] 上面固定有支撑衬垫418的面向内的支撑板417通过螺钉419安装到支架侧板415的面向内的表面上。支撑衬垫418可以直接抵靠于摄像机或其他负载定位,即能够如在下面进一步详细描述的那样定位,以固定摄像机或其他负载,作为安装螺钉404的补充或代替安装螺钉404。

[0192] 支架臂412具有沿臂412的纵向轴线穿过其中的多个等距离间隔开的螺纹孔413。操作人员对齐选择的螺纹孔413,以与底板底部板402b中的孔405对应,以用于与插入穿过孔405的底板螺钉406螺纹地接合。可以通过选择间隔开的螺纹孔413来调节支架臂412的固定向外延伸的距离,该螺纹孔用于与插入穿过孔405的底板螺钉406进行螺纹接合,在该示例中,以便在相对的阳型部件板组件420之间的模块化组件400的总宽度上产生不同尺寸的系统格式单位大小宽度。

[0193] 应该注意的是,在该示例中示出的阳型部件板组件420以可拆卸的方式与本文中公开的旋转器模块或旋转器组件的容座构件接合,或者与本文中公开的连接器模块或连接器组件的容座构件接合,或者与本文中所公开的具有容座构件的其他组件接合。应当注意,在该示例中,当使用相邻的安装支架狭槽408、两个相对的侧板415和所安装的阳型部件以在相对的阳型部件板组件420之间提供单条轴线时,支架侧板415的中心相对于支架臂412的中心的偏置可以对齐。如图所示,底板组件还可包括以可拆卸的方式与底板主体组件402的底侧接合的阳型部件板组件420,以提供附加轴线,用于底板组件400在系统组件内的可枢转的或者固定接合。

[0194] 适合于与例如摄像机以可拆卸的方式接合的底板模块的另一个示例示于图17A、17B(分别是透视图、分解透视图)中。底板组件430的这个示例包括工具安装板435,其与夹在两个阳型/容座扩展管连接器模块465之间的双容座扩展管连接器模块460接合。一对多角度阳型部件安装支架335(如前面参照图13B所述)与双容座扩展管连接器模块460的下侧

纵向部分并排抵靠装配,并利用四个支架螺钉338与两对板楔445接合,该四个支架螺钉338插入穿过板楔445中的通孔447,并且然后与在多角度支架335中为该四个支架螺钉而设置的孔螺纹地接合。在相反方向上,四个支架螺钉338可以插入穿过孔336并且与板楔445的底侧中的孔螺纹地接合。当支架螺钉338松开时,与连接器模块460的接合在连接器模块460的给定长度上是可滑动或可枢转的。为了牢固保持,支架螺钉338可以拧紧。可选地是,多角度支架335可以利用一个或多个安装螺钉332直接与连接器模块或旋转器模块接合,其中该一个或多个安装螺钉332与以可滑动的方式接合在相应模块的方形螺母通道内的方形螺母36螺纹地接合。

[0195] 工具安装板435通过螺钉442插入穿过板螺钉孔440并与板楔445中的螺纹孔446螺纹地接合而被固定到板楔445上。工具或其他装置,诸如摄像机或摄像机安装板(用于与摄像机或摄像机配件辅助接口),可以利用安装螺钉436来固定到工具安装板435上,该安装螺钉436插入工具安装狭槽437中,然后与工具或装置的底座中为该安装螺钉而设置的一个或多个安装孔螺纹地接合。

[0196] 阳型部件贴面安装组件361与阳型安装滑块构件450接合,然后通过多角度支架335利用支架螺钉338而将阳型安装滑块构件450夹紧到阳型/容座扩展管连接器模块465,其中该支架螺钉338插入穿过在多角度支架335中为该支架螺钉而设置的孔336,然后与阳型安装滑块构件450中的支架螺钉孔456螺纹地接合,并且通过滑块构件450中的相对的孔456与多角度支架335中的第二对相对的孔336螺纹地接合。通过松开支架螺钉338,选择新位置,然后重新拧紧支架螺钉338,可以将夹紧在一起的滑块构件450和多角度支架335重新定位在连接器模块465上。

[0197] 沿阳型/容座扩展管连接器模块465夹紧在一起的阳型安装滑块构件450和多角度支架335的位置可以另外进行固定和调节如下。一对方形螺母36插入每个相对的纵向通道466中。两个安装螺钉332穿过为此而设置在多角度支架335中的安装孔331插入并且与上述多对方形螺母36中的一对螺纹地接合(一对垫圈339插入多角度支架335的内表面和扩展管连接器模块465之间)。两个安装螺钉453穿过为此而设置在阳型安装滑块构件450中的安装孔452插入并且与另一对方形螺母36螺纹地接合(一对垫圈339插入阳型安装滑块构件450的内表面和扩展管连接器模块465之间)。松开安装螺钉453和安装螺钉332,之后,夹紧在一起的阳型安装滑块构件450和多角度支架335可沿阳型/容座扩展管连接器模块465滑动到选定位置,之后,将螺钉453和332重新拧紧。可选地是,仅一对螺钉453,332可以仅与一个方形螺母通道466结合使用。

[0198] 应该注意的是,底板组件或其他模块化组件可以单独使用阳型安装滑块构件450,或者与上述结合多角度支架335相同的方式成对夹在一起。还应该注意到的是,阳型安装滑块构件450可以通过其宽度提供其中心阳型部件安装孔454距离其所安装到的模块的周围向外的单位大小延伸,例如具有30mm。在底板组件430的示例中,该特征在模块上提供单位大小宽度。

[0199] 利用钉孔455进行定位并且利用与中心孔454螺纹地接合的螺栓进行固定,从阳型安装滑块构件450朝向底板组件430的中心延伸的阳型部件贴面安装组件361以可拆卸的方式与双容座扩展管连接器模块460的相对的端部处的容座接合。在其中螺钉332和方形螺母36未与连接器模块460的底侧中的纵向通道接合的组件中,被支撑的工具安装板435可以绕

双容座扩展管连接器模块460旋转到期望位置,这通过以下实现:利用工具使支架螺钉338稍微脱离接合,该支架螺钉穿过工具安装板435中为其而设置的通道孔441插入,并通过多角支架335中为其而设置的支架螺钉孔336;然后,将工具安装板435旋转到期望的位置;然后,重新接合支架螺钉338。或者,为了以开放且间隙锁定的可360°枢转的方式将工具安装板435连接于外部组件,连接器模块460可以用双容座旋转器模块替换,诸如图4中所示的先前引用的示例旋转器模块151。

[0200] 底板组件430可以通过两个连接器模块465的容座中的一个或两个容座,或者通过两个连接器模块465的阳型部件扩展管端组件270中的一个或两个组件,或者通过将阳型部件侧安装组件110、395(未示出)添加到连接器模块465或多角度支架335中的一个而被牢固地接合在更大的设施或结构化支撑组件内。

[0201] 托盘模块

[0202] 本公开的一些实施例涉及可以结合到设施系统组件中的托盘模块。托盘模块组件470的示例示于图18A、18B(分别为透视图和部分分解透视图)中,其包括托盘底部471,该托盘底部471在每个角处具有孔口472。应注意,托盘底部可以是矩形或正方形或梯形或三角形或五边形或六边形或七边形或八边形的形状。示出了方形托盘底部471的示例,其在每个角处具有四个孔口472,用于插入和可逆地接合具有不同长度的扩展管连接器模块或扩展管旋转器模块,其可以可选地用作系统组件的结构化角柱。邻近每个孔口472,托盘底部471另外包括轴环孔473,由此轴环474利用轴环螺钉476以可拆卸的方式固定到托盘底部471,该轴环螺钉476穿过轴环孔473进入轴环474中的螺纹孔。

[0203] 在托盘模块470的这个示例中,提供了四个第二示例的双容座扩展管连接器模块475(这里比先前在图17中示出的连接器模块460更长),其穿过已组合好的四个轴环474和托盘底部471。扩展管连接器模块475可以通过轴环螺钉476以可拆卸的方式固定在每个轴环474的中心内,该轴环螺钉476穿过轴环中的面向侧面的孔,并且与放置在纵向方形螺母通道477内的方形螺母36螺纹地接合,或者可选地是,该方向螺母36由模块的扩展管外壳内的容座插座组件或中间方形螺母保持器容纳。轴环474可另外包括面向侧面的螺纹孔,侧面板478能够利用侧面板螺钉479以可拆卸的方式固定在该螺纹孔处,该侧面板螺钉479穿过侧面板478中的孔,以与轴环474螺纹地接合。为了增加的加固,可选地是,如图所示,扩展管连接器模块475和侧面板478的顶端被固定到四个另外的轴环474上。其中轴环474沿角模块的方形螺母通道477接合的组件,托盘底部471和侧面板478组件可通过以下而在其角模块上升高或降低:松开轴环螺钉476,选择新的位置,然后重新拧紧轴环螺钉。应注意,本文中公开的托盘底部和托盘侧面也可称为“扁平片料(flat sheet stock)”。

[0204] 这种托盘模块可以结合到设施系统组件中,用于在工地或其他位置周围保持和运输设备,工具,材料,物质等,或者可选地是,用于搁架系统或表演平台。托盘模块可以以可枢转的方式接合到安装在旋转器模块上的设施系统组件中,从而如果需要的话提供负载倾卸功能。托盘模块也可以结合到平台组件或桌面组件或工作站组件中。

[0205] 桌面模块

[0206] 本公开的一些实施例涉及台子和桌子和搁架模块组件,其能够使用本文中公开的其中一些模块组装,并且还可以用于组装表演平台。桌面组件480的示例在图19A中示出并且包括桌面481,其具有接合在每个角处的双容座侧开口连接器模块488的示例。应注意,桌

面或台面可以是矩形或正方形或梯形或三角形或五边形或六边形或七边形或八边形或圆形或椭圆形。如果需要,可以提供搁架482,例如,与安装到桌面481的一对第二示例的双容座侧开口连接器模块489接合。双容座侧开口连接器模块488可以与桌面481接合的示例在图19B中示出。在桌面481的底面上,在每个拐角处设置有凹陷,该凹陷在图19B中不可见,但与桌面481的顶表面上的凹陷483相同。具有中心螺纹孔485的安装板484利用例如五个螺钉487插入该凹陷中并牢固地安装到桌面481上,该螺钉插入穿过安装板484中为此而设置的孔486。应当注意,安装板可以是圆形或椭圆形或三角形或正方形或矩形或梯形或六边形或八边形,并提供不同数量的螺孔486。

[0207] 阳型部件贴面安装组件361利用安装螺栓而安装在板484上,该安装螺栓与螺纹孔485螺纹地啮合。然后,阳型部件贴面安装组件361插入双容座侧开口连接器模块488的端部中的容座中并如参考图8B针对侧开口连接器模块251所述的那样固定就位。或者,可以提供用于安装一个或多个旋转器模块,或者如上所述的一个或多个连接器模块,例如,参考图17B的双容座扩展管连接器模块460。如果要添加搁架482,则将板484插入在桌面顶部表面中为此而设置的凹陷483中,并通过螺钉487插入穿过孔486而固定就位。阳型部件贴面安装组件361利用安装螺栓而安装在板484上,该安装螺栓与螺纹孔485螺纹地接合的,之后,阳型部件贴面安装组件361插入双容座侧开口连接器模块489的端部中的容座中,或者替代地是,另一个双容座模块的容座中。一对板484和阳型部件贴面安装组件361安装在搁架482的底部,并如图所示固定到双容座侧开口连接器模块489的另一端中的容座中。

[0208] 照明安装模块

[0209] 提供用于将照明设备或其他类似类型的设备以可拆卸的方式接合到一些设施系统组件中的附接装置的照明安装模块的一些实施例示于图20A至20D中。照明安装模块490的一个示例在图图20A、20B中示出,并且其包括扩展管外壳492,其具有固定在一端的阳型部件扩展管端组件270。插口498通过插入穿过插口安装板494中的螺纹孔496的螺钉497而与插口安装板494螺纹地接合。然后,插口组件通过螺钉螺纹地接合在扩展管外壳492中为此而设置的螺钉孔而被安装到扩展管外壳492的另一端。

[0210] 照明安装模块500的另一个示例示于图20C、20D中,并且其包括插口适配器阳型部件构件501,其在一端包括宽枢轴段507,阳型构件70利用螺钉90而被固定于该宽枢轴段,该螺钉与宽枢轴段507的八边形凸台孔中的孔螺纹地接合。插口适配器阳型部件构件501具有位于其中点周围的枢轴锁链轮506,以及位于其另一端的插口容座503。将插口502插入插口容座503中并用固定螺钉504固定就位,该螺钉穿过螺钉孔505插入,并且然后用张力调节螺钉旋钮58或其他螺丝刀拧紧。

[0211] 基础模块:

[0212] 轨道滚动模块

[0213] 本公开的一些实施例涉及轨道滚动模块和组件,其被构造用于以可拆卸的方式接合例如能够在电影制作或摄像中沿轨道系统运送的电影摄像机。类似的组件可用于沿着轨道系统运送工地或其他位置周围的其他装置,工具,设备,材料,财产等。轨道滚动模块和组件的一些示例在图21A、图21B和图22中示出。

[0214] 轨道滚动模块510(图21A、22)的示例包括两对弹簧悬架滚子组件514,其与托架板512接合,并且该模块具有向上延伸的阳型部件板组件420。每个滚子组件514包括:轴座

516,其具有向下延伸的端部,有孔穿过其中,用于接纳轴螺栓520。垫圈放置在每个轴螺栓520上,然后是滚子518,另一个垫圈,然后是锁螺母,其将滚子518以旋转的方式固定到轴座516上。弹簧座522的一端通过悬架螺栓524以旋转的方式附接在轴座516的一端附近。弹簧座522的另一端具有用于在其中接纳被偏压抵靠于轴座516的另一端的弹簧张紧板528和弹簧530的凹陷。弹簧的张力可以通过拧紧或松开弹簧座522中为此而设置的弹簧张力固定螺钉526来调节。该对弹簧悬架滚子组件514通过螺钉(未示出)安装到托架板的相对的端部,该螺钉穿过弹簧座522中的孔进入在托架板512的顶部中为此而设置的螺纹孔中。在托架板的中心附近,可选地是,隔板532通过螺钉(未示出)安装,在该隔板上,包括与安装板422接合的阳型构件70的阳型部件板组件420安装到隔板532的顶表面,从而完成轨道滚动模块510。可选的是,如果需要的话则另外在托架板512的面向轨道的表面上附接摩擦衬垫板540,其具有面向轨道的摩擦衬垫542,以调节轨道滚动模块510沿轨道系统的运动速度。摩擦衬垫板540通过一对部分有螺纹的张力调节旋钮544附接到托架板512上,所述一对部分有螺纹的张力调节旋钮544在其上侧部分处与在托架板512中为其而设置的孔螺纹地接合。在每个旋钮544的没有螺纹的下侧部分(其部分地穿过摩擦衬垫板540中的无螺纹的孔)周围,从顶部到底部设置有上部固位环548,该上部固定环548被保持在旋钮轴的上部颈部(邻近有螺纹部分下方)内,并且在环和板540之间插入弹簧546,当旋钮544通过转动向下延伸时,上保持环548在弹簧上抵靠板540施加压力,从而增加摩擦衬垫542抵靠轨道(未示出)的张力。旋钮轴的剩余部分穿过板540,由此保持在轴的下部颈部内的第二下部固位环548防止板540与旋钮544分离。

[0215] 当不希望模块在轨道上弹簧加载悬挂时,替代两个弹簧悬架滚子组件514,轨道滚动模块可替代地包括两个固定滚子组件535(下面进一步详细描述)。

[0216] 轨道环绕滚动模块组件537(图21B、22)的示例包括第二托架板512(在每个端部处接合一个固定的滚子组件535),其通过至少一个侧板538安装到轨道滚动模块510,并且可选的是使用两个侧板538。每个固定的滚子组件535包括一个轴座536,其上固定有一对滚子518,如针对弹簧悬架滚子组件514所述的那样。两个轴座536用螺钉(未示出)安装到第二托架板512上,然后用螺钉(未示出)将第二托架板安装到侧板538的一端。轨道滚动模块510与侧板的相对端接合,由此形成轨道环绕滚动模块组件537。轨道环绕滚动模块组件537特别有用于沿轨道系统安全且可靠地运送摄像机设备或其他设备,工具,设备或被支撑的负载,该轨道系统不是水平持平的,其包括竖直或倾斜轨道,以及一个或多个弯曲轨道。可选的是,通过将阳型部件板组件420安装到第二隔板532和/或上述一个或两个侧板538来修改轨道环绕滚动模块组件537,用于多达四个向外延伸的阳型部件组件,这被设置用于模块化组件在结构化支撑系统内的相互连接。可选的是,如果需要的话,则排除从一个到四个的隔板532并将阳型部件板组件420直接接合到托架板512和侧板538,从而导致相对的阳型部件板组件420之间的宽度变化,由此可选地是允许了模块化单位大小宽度或其他总宽度。

[0217] 另外的轨道环绕滚动模块可以可替代地包括具有四个弹簧悬架滚子组件514或四个固定的滚子组件535的组件。而且,另外的轨道环绕滚动模块可以可替代地包括具有一个、两个或不具有摩擦衬垫板540和摩擦衬垫542的组件。另外,轨道环绕滚动模块可以组装成组件537的反向构造,其中托架板512和滚子组件514或535面向外,通过双容座模块中的一个在中央连接,并接合到两个相对的轨道上,该双容座模块以可拆卸的方式与现在面朝

内的阳型部件板组件420接合。

[0218] 轮子模块

[0219] 本公开的其他实施例涉及轮子模块,其可在设施系统组件内提供运输或移动特征。各种轮子模块和轮子模块组件包括可转向组件或开放的可360°枢转的脚轮组件或脚轮式组件。

[0220] 轮子模块组件550的一个示例在图23A、23B中示出,并且其包括轮轴/容座侧开口连接器模块555,轮子552利用轴螺栓554以旋转的方式接合到该模块555上。侧开口连接器模块555包括具有相对的纵向方形螺母通道256的扩展管外壳255和容纳在其中的中间方形螺母保持器180,具有侧开口容座盖268的侧开口容座构件260,以及与安装螺钉接合的轮轴管端构件551。轮轴管端构件551具有中心螺纹孔551a和两个偏置的螺纹孔551b。轴螺栓554可以与中心螺纹孔551a螺纹地接合,或者与两个偏置的螺纹孔551b中的一个螺纹地接合,其中偏置的孔551b允许轮子模块组件用作脚轮。

[0221] 根据本公开的轮子模块的另一示例是图23C、23D中所示的脚轮模块组件560,其中枢转的或固定的脚轮568与安装构件562中为其而设置的孔螺纹地接合。阳型部件贴面安装组件361通过其枢轴锁链轮362的钉和螺栓120而与安装构件562接合,该钉位于钉孔566,该螺栓120与螺纹孔564螺纹地接合。

[0222] 底脚模块

[0223] 调平底脚模块580的一个示例示于图24A和24B(分别是透视图和分解透视图)中,并且其包括阳型部件贴面安装组件361,其与安装构件562以与参照图23D针对脚轮组件560所述相同的方式接合。可调节的底脚构件581具有底脚端583,螺纹调平杆582从该底脚端583延伸,螺母584与螺纹调平杆582螺纹地接合。可调节的底脚构件581与安装构件562中为其而设置的孔螺纹地接合,直到螺母584抵接所述构件的底座并且可以被紧固为止。底脚端583从安装构件562稳定地延伸的距离能够通过沿螺纹调平杆582朝向或远离底脚端583旋拧螺母584来调节。

[0224] 底脚板模块585的示例在图24C中示出并且包括底脚板586,该底脚板586具有围绕底脚板586的中心的螺纹孔587,通过插入穿过安装板422中的孔的螺钉428可螺纹地接合到孔587中来将阳型部件板组件420安装于所述底脚板。

[0225] 可枢转的支撑模块

[0226] 可枢转的支撑模块590的一个示例示于图25A至25C中,并且其包括利用安装板螺钉428固定到枢轴支架592的阳型部件板组件420,其中该安装板螺钉428插入穿过在安装板422和枢轴支架592中为其而设置的孔,然后与锁螺母593螺纹地接合。可枢转的衬垫构件594具有相对的螺纹孔595,并被插入枢轴支架592中,并通过旋钮598与螺纹孔595的螺纹接合而固定在所需位置(图25A、25B)。在期望以可旋转的方式调节衬垫部件594的位置时,垫圈599可以在旋钮598与螺纹孔595螺纹地接合之前滑动到旋钮598的螺纹部分上,以便于促进旋钮进出衬垫构件594的松开和拧紧。可枢转的支撑模块590示出为以可旋转的方式与图25C中的吸盘构件596接合,用于与玻璃或另一光滑表面以可拆卸的方式接合。

[0227] 重量模块

[0228] 重量模块组件600的一个示例示于图26A、26B中,并且其包括重量构件602,该构件以可拆卸的方式与双容座扩展管旋转器模块605的另一示例接合,该模块具有扩展管外壳

606,该扩展管外壳606具有一对相对的纵向方螺母通道608,用于在其中以可滑动的方式接合多个方形螺母36,如参考图4和5针对双容座扩展管旋转器模块151和152所述的那样。第一重量构件602的内表面与扩展管外壳606邻接,并且螺栓604插入在重量构件602中为其而设置的外孔603a中,然后与方形螺母36螺纹地接合,该方形螺母被容纳于方形螺母通道608。第二螺栓604插入在第一重量构件602中为其而设置的另一个外孔603a中,然后与容纳在方形螺母通道608内的第二方形螺母36螺纹地接合。第二重量构件602以与第一重量部件602相对的方式邻接于扩展管外壳606,并且利用两个螺栓604与容纳在相对的方形螺母通道608中的方形螺母36螺纹地接合,其中该两个螺栓604插入穿过第二重量构件602中的孔603a。或者,一个或一对重量构件602可以利用螺栓604通过中心孔603b安装,该螺栓604穿过扩展管外壳的侧安装孔,以与由该模块的容座组件或中间方形螺母保持器保持的方形螺母螺纹地接合。可选的是,如果重量模块组件600需要更重的平衡配重或基础重量,则使一个或多个附加的重量构件602类似地螺纹接合到扩展管外壳606。

[0229] 伸缩扩展模块

[0230] 示例性伸缩延伸模块610在图27A、27B和27C(分别是透视图,分解透视图和纵向剖视图)中,并且其通常包括扩展管外壳612,该扩展管外壳612具有阳型部件管端板271,阳型构件70安装在该阳型部件管端板271上。扩展管外壳612的另一端装配有伸缩组件,该伸缩组件包括杆固位构件614,该杆固位构件614利用四个螺钉23安装到扩展管外壳612的该另一端部。杆固位板616(具有中心孔,用于接纳通过它的螺纹杆620)抵靠安装在杆固位构件614的面朝内的表面上,并且用螺钉619安装在调节轴环构件618的面朝内的表面上,该调节轴环构件的内部部分穿过杆固位构件614的中心。轴环构件618和板616牢固但以旋转的方式夹住杆固位构件614,该杆固位构件则利用螺钉23将组件固定在扩展管外壳内。调节轴环构件618具有穿过其中的螺纹孔,该螺纹孔与螺纹杆620螺纹地接合。螺纹杆620的远侧端具有较窄直径的螺纹部分621,该螺纹部分621插入穿过在隔板622中为此而设置的孔并通过与垫圈和锁螺母624的螺纹接合而固定于隔板。阳型部件板组件420(参见图16B和相关的参考说明)通过螺钉428安装到间隔板622上,该螺钉428插入穿过安装板422中为其而设置的孔并与隔板622中为其而设置的螺纹孔螺纹地接合。

[0231] 通过顺时针旋转调节轴环构件618,操作人员可以使阳型部件板组件420远离扩展管外壳612延伸,该调节轴环构件618使螺纹杆620和已安装的阳型部件板组件420向外前进,直到阳型部件板组件420的所需向外延伸实现了为止。操作人员可以通过沿逆时针方向旋转调节轴环构件618来使阳型部件板组件420反向缩回。当实现了大致期望长度的杆延伸时,阳型部件板组件420和螺纹杆620可在任一方向上旋转少量,以在需要时适当地定向已安装的阳型构件70和相应的容座模块(未示出)。

[0232] 端盖模块:

[0233] 以下端盖模块的示例(图28至33中示出)提供各种结构化端部构件功能,用于以下用途,包括作为手柄或底脚或缓冲器或着地衬垫或系统组件的暴露的阳型组件或容座组件的一般保护性封闭件。

[0234] 可任选地用作手柄或底脚或缓冲器的抓握端盖模块625的示例在图28A至28E中示出,并且其包括手柄抓握构件626和与该手柄抓握构件626旋转配合的外套管631。手柄抓握构件626在一端包括半圆形端盖部分627,中间细长手柄抓握部分,并且在另一端包括内套

管629。在该示例中,在手柄抓握部分628内的空腔内以凹陷的形式提供四个尖头固位狭槽630,其可以接纳并固定协作配合模块的阳型构件70的相对应数量的线性的尖头组(未示出)。当处于如图28D中所示的打开位置时,包括阳型构件70的协作配合模块的阳型部件组件能够插入到抓握端盖模块625中,之后,外套管631能够旋转到关闭位置,如图28E中所示,由此其固位突片632与尖头固位狭槽630重叠,从而通过将其尖头82(例如在图1、2中示出)固定在尖头固位狭槽630内来固定阳型构件70。

[0235] 端盖模块的另一个示例是图29A、29B中所示的壳体端盖模块635,其被安装在阳型/容座扩展管旋转器模块640上。壳体端盖模块635包括一对匹配的半壳盖636,其利用螺钉637以可拆卸的方式与阳型/容座扩展管旋转器模块640的阳型构件70接合,其中该螺钉637插入穿过在半壳盖中为该螺钉而设置的孔638并且与阳型部件70的颈部中的螺纹孔89螺纹地接合。

[0236] 阴型穹顶式衬垫端盖模块641的一个示例示于图30A和30B中,并且其包括具有可折叠的框架643的阴型穹顶式衬垫642,该衬垫具有中心孔口645。阴型穹顶式安装板646利用螺钉648安装到框架643,该螺钉648插入穿过安装板646中为此而设置的孔647,并且与框架643中为此而设置的螺纹通道或螺纹插入件螺纹地接合。阴型穹顶式安装板646具有孔口649,该孔口649与框架643中的孔口645对齐。孔口649、645的尺寸设计成以滑动但摩擦的方式接合壳体端盖模块635,该壳体端盖模块与阳型/容座扩展管旋转器模块640(图29中示出)或另一模块接合。

[0237] 阳型穹顶式衬垫端盖模块650的一个示例示于图30C、30D中,并且其包括具有可折叠的框架653的阳型穹顶式衬垫652。阳型部件贴面安装组件361通过螺栓在螺纹孔656和钉孔657处安装到阳型穹顶式安装板654上。阳型穹顶式安装板654利用螺钉648安装到框架653上,该螺钉648插入穿过安装板654中的孔658,然后与可折叠的框架653中为其而设置的螺纹通道或螺纹插入件螺纹地接合。

[0238] 本文中公开的模块的一些实施例包括座椅端盖模块,该座椅端盖模块能够结合到设施系统装置中,该设施系统装置被构造用于骑乘式台车设置,或者替代性地是,构造在凳子或工作台组件中。座椅模块660的一个示例示于图31A和31B中,并且其包括座垫662,阳型部件板组件420通过螺钉428安装到座垫662上,该螺钉428插入穿过安装板422中为其而设置的孔,然后与座垫662中为其而设置的螺纹孔螺纹地接合(图31中不可见)。

[0239] 缓冲器端盖模块670的一个示例示于图32A、32B中,其被安装在封闭管旋转器毂组件100上,该组件具有侧向延伸的阳型部件侧安装组件110(首先在图3A中看到)。缓冲器构件672在旋转器毂组件100的宽枢轴段78上滑动,并通过螺钉674固定就位,该螺钉674插入穿过缓冲器构件672中为其而设置的孔,然后与从宽枢轴段78向上延伸的八边形凸台79的螺纹孔螺纹地接合。

[0240] 根据本公开的一些实施例的各种附加端盖构件在图33A至33F中示出。软端盖构件680的一个示例示于图33A至33C中,并且它包括柔软的半球形穹顶式构件688,带有螺纹孔的四个插入件686接合到该构件中。具有穿过其中的四个孔683的一体安装板682的细长支腿构件681利用四个螺钉685安装到穹顶式构件688,该四个螺钉685插入穿过四个孔683,然后与穹顶式构件688内的四个插入件686螺纹地接合。例如,软端盖构件680可以与封闭管旋转器毂组件100的容座构件接合,如图33C中所示。当在侧开口容座中使用时,构件680可以

通过与螺纹孔689螺纹地接合的螺钉而被牢固地接合。

[0241] 用于覆盖和保护结合到根据本公开的任何设施系统组件中的旋转器模块或连接器模块中的任何未使用的容座的硬端盖构件690的示例在图33D、33E中示出。硬端盖构件690的这个示例具有扁平的面向外的表面693,其具有横跨表面693延伸的拉片和细长的向下延伸的支腿构件691,该构件具有径向挡锁倒角部692,当硬端盖构件690插入旋转器容座组件20或连接器容座组件220的容座中时,该倒角部将具有弹簧容座52的协作配合的半挡锁按压回去,直到穿过半挡锁为止,由此硬端盖构件690固定在容座内,直到释放挡锁50为止。图33E示出了与封闭管旋转器毂组件100的旋转器容座组件接合的硬端盖构件690。

[0242] 图33F中所示的简单的扁平端盖构件695可以固定到本文中公开的任何类型的扩展管外壳的开口端。扁平端盖构件695具有围绕其周边的四个孔696,螺钉23可以通过该孔而插入并与螺纹螺钉狭槽698螺纹地接合,该螺纹螺钉狭槽698设置在示例性扩展管外壳697的一端处,该外壳在另一端处与阳型部件扩展管端组件270接合。

[0243] 单位大小

[0244] 本文中公开的示例性模块可以构造有各种尺寸的各种材料,以便于组装设施系统和支撑结构,以用于各种应用。为了易于使用和系统范围的模块化相互连接性和交叉兼容性,可以在系统格式的所有模块中使用模块化单元大小。在各种实施例的构造中,取决于模块化系统的预期用途,单元大小可具有不同的尺寸。所陈述和示出的尺寸设定和比例仅用于描述目的,同时告知相互连接的模块在彼此之间的相对功能和兼容性,并且不旨在将本公开的任何模块限制于这些值或比例。

[0245] 根据本公开的一些实施例,合适的系统格式具有管模块,其具有2个单位直径的单位长度标准,其中一个单位可以等于例如30毫米。虽然容座11、211和互补的阳型部件组件71、110、270、361、395、420可以长于2个单位,但是封闭管模块10/201包括为2个单位的模块化单位大小长度提供的封闭管外壳15/215,便于具有2个单位乘2个单位的立方模块化单位长度的毂组件,其中容座组件20、220在封闭管外壳15/215的宽枢轴段的中空中心内重叠。根据一些实施例,示例性轨道滚动模块510和轨道环绕滚动模块组件537可以分别提供多达2路或4路单位大小构造,其中附接到以协作配合方式设定尺寸的隔板532的阳型部件板组件420组合起来,以提供例如在跨越轨道滚动模块510、537的阳型部件板组件420之间的6个单位的模块化宽度,从而允许它们与相同系统格式的其他模块的并行构造能力。

[0246] 通过在系统格式的模块上使用单位大小,促进计算和构造到达最终用途组件所需的零件。同样,在一系列扩展管模块的情况中,例如,提供轨道滚动模块510、537可以行进的长度,单位大小长度可以向操作人员提供已行进的距离的视觉引导,无论是否通过连接点,或模块的侧面安装孔,可以沿着它们的延伸管的长度包括在内,并且还可以为端盖模块提供连接点,例如,定位为止动器,例如,沿着延伸管模块轨道组件的期望位置。

[0247] 套件

[0248] 根据本文中公开的一些实施例,本文中公开的一组一个或多个各种类型的模块可以一起提供在套件中,用于组装成用于各种功能要求的特定类型的模块化设施系统组件或支撑结构。不管最终用途系统组件或模块的类型或数量,本公开的套件都可以另外包括或与以下一起包装起来:仪器或工具,用以辅助系统的组装;和/或基于指令的软件或硬拷贝,用于组装系统。

[0249] 可定制的组件

[0250] 本公开的模块化单元可以相互连接成各种各样的设施系统组件和支撑结构组件，该组件可以设计用于各种各样的应用。以这种方式，可以使用给定系统格式的相互连接模块的选定组合，或者使用适配器连接器模块311或其他紧固件，多个系统格式的模块，为特定应用定制设施系统或支撑结构。广泛的构造能力允许系统以各种尺寸和功能设计进行组装，以满足广泛的最终用户需求。例如，可以预期本公开的模块可以相互连接起来，以形成设施系统或支撑结构，其包括但不限于推车，小推车，轨道，起重机，升降机，立架，管架，桌子，工作站，座椅，床架，搁架，存放，演出，栏杆，隔板，玩具系统等。可选地是，系统组件可以与第三方工具，机构和系统组合起来，以用于变化最终用途要求。

[0251] 根据实施例，可以选择和相互连接本文中公开的模块，以组装出多个定制的工具/负载支撑组件，其能够被构造用于例如电影制作和/或摄像和/或静态摄影应用，包括但不限于限制于摄像机，麦克风和照明定位和移动支撑系统，并且在其他实施例中，被构造作为用于其他设备和财产的推车和立架，用于各种工业或家庭应用。

[0252] 为了更好地理解本文中公开的实施例，描述了设施系统组件和支撑结构组件的以下示例。

[0253] 示例

[0254] 为了进一步说明模块在组装各种设施系统组件和支撑组件时的多功能性，诸如推车，小推车，轨道，起重机，升降机，立架，管架，桌子，工作站，座椅，床架，搁架，存放，演出，栏杆，隔板，玩具系统等，提供了组件的示例，以展示本文中所述的模块化构件的各种多功能方面。示例1至10如在图34至43中示出，其被构造用于各种类型的摄像机。然而，所示的组件可以替代性地用于其他类型的装置，诸如麦克风，照明，望远镜，激光器，度量和测量工具等。图44中所示的示例11被构造用于工业照明。示例12至14示于图45至47中，其构造用作各种类型的设施推车，用于运输各种类型的材料，物资，设备等。本文中公开的模块还可以构造成用作家具或用于存放的组件，如图48中所示。

[0255] 示例1：吊车操纵台车系统

[0256] 图34示出了吊车操纵台车系统700的示例的透视图，该吊车操纵台车系统700构造有本文中公开的其中一些模块和组件，并且被设计用以提供无轨的经操作人员控制的吊车操纵组件，用于运输摄像机或其他的关于电影布景或其他位置的装置。应该注意的是，在这个示例中，指“后部”或“后面”是指组件面朝向图中的一侧，在这一侧，操作人员操纵台车系统将站立，“前”或“向前”表示组件背对图的一侧。吊车操纵台车700包括两个子组件，其中第一子组件是由一对轨道环绕滚动模块组件537支撑的可枢转且可旋转的装置支撑结构，第二子组件是可操纵的推车框架，其具有：(i) 细长的轨道组件，轨道环绕滚动模块537可在该轨道组件上行进，(ii) 在每个角处的一对吊车操纵轮子模块550，以及(iii) 用于以可枢转的方式控制轮子模块的转向组件。

[0257] 装置支撑子组件包括底板组件400，摄像机或其他螺钉安装装置能够安装在该底板组件400上。在底板组件400的右侧接合平移/倾斜/臂架操作车把组件，该组件包括6个单位长度的双容座扩展管旋转器模块151和加盖了硬端盖构件690和向下延伸的抓握端盖模块625的封闭管旋转器毂组件100，以使操作人员能够手动控制底板的方向和位置。从底板模块400的左侧延伸的是4个单位长度的阳型/容座侧开口连接器模块251，其附接到封闭管

旋转器毂组件100,以提供间断性可锁定的可调节张力的360°装置倾斜枢轴点,其可通过上述车把组件控制到底板右侧。抓握端盖模块625与毂组件100的面朝左侧的阳型部件接合,用于另外的把手。从旋转器毂组件100向下延伸的是10个单位的双容座扩展管旋转器模块710,其能够被锁定或提供偏心的360°装置平移枢轴点,在该枢轴点处与另一个旋转器毂组件100汇合,该另一个组件上安装有6个单位长度的双容座扩展管连接器模块460,跟着是另一个封闭管旋转器毂组件100,其具有与其面向上的宽枢轴段接合的缓冲器构件672,并且在下方与3个单位的阳型/容座扩展管连接器模块720汇合,从而提供间断性可锁定的可调节张力的360°装置平移枢轴点,该枢轴点居中位于摄像机或其他定点装置下方,具有使用张力调节螺旋旋钮58来调节枢轴张力的能力。

[0258] 在连接器模块720下方,封闭管旋转器毂组件100在两侧上均接合了两个另外的同一组件(每个都安装有抓握端盖模块625),从其中两个12单位长度的双容座扩展管连接器模块475向下延伸到每个旋转器毂组件100(在那里向内提供用于上方的组件的臂架倾斜枢轴点),该旋转器毂组件居中地接合到两个另外的旋转器毂100的堆叠(在那里提供用于上方的组件的臂架平移枢轴点)。可以使用通过零单位长度双阳型连接器模块281(不可见)安装到18个单位的双容座扩展管连接器模块730的端部的抓握端盖模块625来控制臂架倾斜和臂架平移。连接器模块730还安装有平衡配重模块组件600。

[0259] 在上述两个堆叠的旋转器轮毂100的下方,装置支撑结构通过6个单位长度的双容座扩展管连接器模块安装到轨道绕滚动模块组件537,从其中每侧,都有封闭管旋转器毂组件安装在轨道环绕滚动模块组件537的顶上,从而允许相对于下部台车组件的小的跟踪运动,在该示例中是沿着两个平行的36个单位的双容座扩展管连接器模块740运行,该模块在每一端均通过封闭管旋转器毂组件和6单位的双容座扩展管连接器模块460居中地接合,从其中向下是侧面安装的4单位的阳型/容座扩展管连接器模块750,跟着是封闭管旋转器毂组件,其将上面的装置支撑结构和轨道组件接合到可操纵的台车子组件。

[0260] 可操纵的台车子组件提供底盘结构,在该底盘结构上,装置支撑子组件由轨道环绕滚动模块组件537与轨道组件进行支撑和接合。底盘组件在其中心具有四路封闭管连接器毂组件201,从其中在所有四个方向上延伸四个扩展管连接器模块,最长的是在中心处到该组件的后面的18个单位的双容座扩展管连接器模块730,其中在这里四路封闭管旋转器毂组件100向上附接到轨道组件,并且每侧附接一个12个单位的双容座扩展管连接器模块475,从而通向底盘的两个后面的角。从中央4路封闭管连接器毂组件201向前延伸的是12个单位的连接器模块,跟着是4个单位的连接器模块,其在前面接合轨道组件。从中心连接器毂组件201的每个侧面延伸的是两个12单位的连接器模块,从而通向底盘组件的两个前面的角。

[0261] 在底盘组件的每个角处接合封闭管旋转器毂组件100,其中在每个上向下接合有6个单位的阳型/容座扩展管旋转器模块640,从而为相应的轮子模块组件550提供定向枢轴点。在这些旋转器640中的每一个下方接合的是在成对的轮子模块550的中心处的四路封闭管旋转器毂组件100。从这些毂组件中的每一个的后面延伸出一个6个单位的双容座扩展管连接器模块460,其与另一个旋转器毂组件100汇合,从其中向上延伸一个6个单位的双容座扩展管旋转器模块151,其提供了操纵组件的枢轴点。

[0262] 每个向上延伸的后面的旋转器模块640串联附接有旋转器毂组件100,2个单位的

双阳型连接器模块291和另一个旋转器毂组件100。每个向上延伸的前面的旋转器模块640附接有4个单位的双阳型扩展管连接器模块756和旋转器毂组件100。在台车的左侧和右侧,18个单位的双容座扩展管连接器模块730将操纵组件的用于前部和后部的旋转器模块的顶部旋转器毂组件相互连接起来,这些前部和后部的模块与轮子模块550相互连接。一对12个单位的双容座扩展管连接器模块475从后部向上延伸的旋转器模块640顶部上的下部旋转器毂组件100向内延伸并与另一个构造的四路封闭管连接器毂组件接合。从该连接器毂组件向后面延伸的是在6个单位的双容器连接器模块上的重量模块组件600。从该连接器毂组件向上延伸的是12个单位的阳型/容座扩展管连接器模块754,其与具有三个抓握端盖模块625的4个单位的双阳型扩展管连接器模块756接合。本段中描述的子组件包括操纵组件,操作人员通过该操纵组件能够在通过抓握端盖模块625进行推动或拉动的同时操纵吊车操纵台车700。在该示例中,可以实现轮子的大约 140° 的转向半径,这通过操作人员施加到操纵组件的力实现,其中向前和向左推动组件将使轮子模块550指向右侧,并且反之亦然,即向前和向右将重新引导轮子模块,使轮子模块指向左侧。

[0263] 示例2:垂直轨道跟踪台车系统

[0264] 图35中示出了垂直轨道跟踪台车系统760的示例,并且其可以用于提供稳定的支撑,以便在移动或静止图像捕获期间的垂直向上和向下运动时以可控制的方式移动诸如照相机或摄像机或电影摄影机的安装装置。轮子模块使操作人员能够在操作已安装的装置时根据需要推动或拉动垂直轨道跟踪台车系统760。

[0265] 垂直轨道跟踪台车系统760包括两个子组件,其中第一子组件是台车框架,其在每个角处设置有一对轮子模块550,以及竖直细长的轨道结构,轨道环绕滚动模块组件537可以在该竖直细长的轨道结构上行进。第二子组件是可枢转且可旋转的摄像机支撑结构,其具有一对轨道环绕滚动模块组件537,用于沿着在台车框架上为其而设置的竖直细长的轨道结构上下行进。

[0266] 台车框架子组件构造有第一对间隔开的18个单位的双容座扩展管连接器模块730,该第一对在其端部上侧面安装到第二对间隔开的18个单位的双容座扩展管连接器模块730,该第二对在其端部上与装配有硬插座盖构件690的封闭管旋转器毂组件100接合。从每个旋转器毂组件100向下延伸的是一个6个单位的阳型/容座扩展管旋转器模块640,从而提供台车系统的轮子模块550的定向枢轴点,该轮子模块550被侧面安装在每个扩展管旋转器模块640的底座处的旋转器毂组件100的两侧。在该示例中,轮子552是螺栓固定在轮子模块550的轮轴/容座侧开口连接器模块555上的,在相应的轴偏置螺纹孔551b(不可见)处,使得这些轮子模块组件将用作大脚轮并自然地旋转成与操作人员施加到台车组件的定向力方向对齐。如图35中所示,从旋转器毂组件的中央的第三侧延伸,轮子模块组件包括侧面安装到具有扁平端盖构件695的连接器模块的重量模块组件600。

[0267] 竖直细长的轨道结构包括两个轨道,其中每个轨道在下端包括18个单位的双容座扩展管连接器模块730,其与上部18个单位的阳型/容座扩展管连接器模块765接合。轨道结构的下端被侧面安装在水平设置的第一对连接器模块730的纵向方螺母通道处。轨道结构的下端插入了硬插座盖构件690,用于保护性封闭两个容座。

[0268] 第二子组件,即可枢转且可旋转的摄像机支撑结构,包括底板组件400,摄像机或其他螺钉安装装置能够安装在底板组件400上。在底板组件400的左侧(在图35中所示视图

中) 接合平移/倾斜/臂架操作车把组件, 该组件包括第一双容座扩展管旋转器模块151和封闭管旋转器毂组件100, 其上加盖有硬插座盖构件690和向下延伸的抓握端盖模块625, 以使操作人员能够手动控制底板的方向和位置。从底板组件400的右侧延伸的是阳型/容座侧开口连接器模块251, 其与封闭管旋转器毂组件100接合, 以提供间断性可锁定的可调节张力的360°倾斜轴, 由此底板组件400能够通过车把组件控制到该底板组件的左侧。抓握端盖模块625安装到旋转器毂组件100的向外阳型部件组件上, 用于辅助抓握点。从旋转器毂组件100向下延伸的是10个单位的双容座扩展管旋转器模块710, 其可以提供偏心的平移轴线, 其中在其底座处与封闭管连接器毂组件201汇合, 从该毂组件侧面安装有第一双容座扩展管连接器模块460, 该模块又与一封闭管旋转器毂组件100接合, 该封闭管旋转器毂组件100具有与其面向上的宽枢轴段接合的缓冲器构件672, 用于在可能无意中通过绕其360°倾斜轴线旋转而遇到该毂组件时保护摄像机或其他装置。旋转器毂组件100提供底板组件的间断性可锁定的可调节张力的平移轴线, 其中与3个单位的阳型/容座扩展管连接器模块720汇合, 该模块从旋转器毂组件向下延伸并被侧面安装到第二双容座扩展管连接器模块460。一对18个单位的双容座扩展管连接器模块730与第二旋转器模块151的相对端以旋转的方式接合。平衡配重模块组件600被侧面安装在该一对双容座延伸管连接器模块730中的每一个的底端附近。另一个18单元双容座扩展管连接器模块730的一端被侧面安装到以旋转的方式接合的第二旋转器模块151, 并且其另一端被侧面安装到第三旋转器模块151。另一个扩展管连接器模块730通过一端被侧面安装到第三旋转器模块151的相对侧, 并且具有安装到其相对端的平衡配重模块组件600。具有硬端盖构件690和向外的抓握端盖模块625的一对旋转器毂组件100与第三旋转器模块151的相对端中的容座接合, 由此支撑组件的上部部分可向上和向下枢转, 而且如果需要的话, 通过绕第二旋转器模块151旋转, 组件的延伸出来的竖直部分可保持垂直。在该一对旋转器毂组件100下方, 一对双容座扩展管连接器模块460接合并且然后被安装在由另一个双容座扩展管连接器模块460相互连接的一对连接器毂组件201上。这对连接器毂组件201的面向轨道的容座中安装有轨道环绕滚动模块组件537。

[0269] 轨道环绕滚动模块组件537围绕构造在台车框架子组件上的竖直细长的轨道结构滑动, 并且能够由操作人员使用抓握端盖模块625沿着轨道结构向上和向下移动, 该抓握端盖模块为此设置而被安装到与第三旋转器模块151接合的该一对旋转器毂组件100, 并且被安装到滚动模块组件537的侧面。一对阴型穹顶式衬垫端盖模块641可以被侧面安装到第二子组件的中间水平双容座扩展管连接器模块460和第一子组件的相应的18个单位的扩展管连接器模块730, 以缓冲作为轨道环绕滚动模块组件537到竖直细长的轨道结构的底部的行程的摄像机运动。

[0270] 示例3: 侧向安装的轨道跟踪台车系统

[0271] 图36中示出了侧向安装的轨道跟踪台车系统770的示例。这种类型的组件构造可用于提供能够牢固地固定在两个相对的稳定竖直支撑(例如两个墙壁)之间或者替代性地是, 例如车辆内在车辆的两个车门或车窗之间的水平轨道系统。与一个或多个轨道环绕滚动模块组件537(或可选地是, 轨道滚动模块510)接合的装置支撑组件能够由操作人员以可控制的方式沿该水平轨道系统来回移动。

[0272] 在该示例中, 水平轨道系统包括36个单位的双容座扩展管连接器模块740, 其一端

以可拆卸的方式与可枢转的支撑模块590接合,该支撑模块590中安装有衬垫构件594。连接器模块740的另一端与伸缩式扩展模块610接合,该伸缩式扩展模块610安装到可枢转的支撑模块590上,该可枢转的支撑模块590中安装有衬垫构件594。水平轨道系统能够牢固地在两个垂直支撑表面之间安装就位,这通过伸缩式扩展模块610与这两个表面的可伸出或可缩回的接合实现。在可能是需要的情况下,类似的替代组件(未示出)可以垂直地接合在两个水平支撑表面之间。

[0273] 在该示例中,图17中所示的底板组件430被侧面安装到每个6个单位的阳型/容座扩展管连接器模块465的上端处的3个单位的阳型/容座扩展管连接器模块720。每个连接器模块465的阳型部件管端组件270的面向下的宽枢轴段与缓冲器构件672接合(图17中那里所示的阳型构件70在这里被排除)。该3个单位的连接器模块720的外阳型端均与封闭管旋转器毂组件100接合。向下延伸的抓握端盖模块625和面朝左的缓冲器部件672与该旋转器毂组件100在底板组件430的左侧接合,而底板组件430右侧上的旋转器毂组件100与面朝右的缓冲器构件672接合,并且与向下延伸的组件接合,该组件具有3个单位的阳型/容座扩展管连接器模块720,该连接器模块与6个单位的双容座旋转器模块151接合,该旋转器模块又与封闭管连接器毂组件201接合。6个单位的双容座扩展管连接器模块460的相应端与从该连接器毂组件201延伸的侧面安装的阳型部件组件接合,而连接器模块460的另一端与具有张力调节螺旋旋钮58的旋转器毂组件100接合,该旋钮用于调节由旋转器毂组件100在那里提供的间断性可锁定的360°平移轴线的枢轴张力,该旋转器毂组件以旋转的方式接合在轨道环绕滚动模块组件537的顶部上的阳型部件板组件上。缓冲器构件672与平移轴线旋转器毂组件100的面向上的宽枢轴段接合,用于在可能无意中通过底板组件430绕其360°倾斜轴线旋转而与该毂组件100相遇的情况下保护摄像机或其他装置,其中右侧水平3个单位的阳型/容座连接器模块720以旋转的方式接合在该毂组件100的相应的旋转器容座11内。

[0274] 示例4:滚动臂架系统

[0275] 滚动臂架系统780的示例在图37中示出,并且器被构造用以提供紧凑且轻质的滚动立架系统,用于支撑诸如照相机或摄像机或电影摄像机的负载或装置。这种臂架组件能够被构造为例如向外延伸麦克风或照明器具等。

[0276] 在该示例中,一对10个单位的轮轴/容座侧开口连接器模块800中的每一个在一端被侧面安装到第一封闭管旋转器毂组件100的相对侧。在另一端,轮子552与每个轮轴管端构件551的中心孔以旋转的方式接合。18个单位的双容座扩展管连接器模块730的一端与从第一旋转器毂组件100向外延伸的阳型部件组件接合。连接器模块730的另一端安装有第二封闭管旋转器毂组件100的阳型部件组件。第二旋转器毂组件100的向外延伸的容座与装配有扁平端盖构件695的阳型连接器上的重量模块组件600接合。向下延伸的抓握端盖模块625被侧面安装在该第二旋转器毂组件100上。第三旋转器毂组件100以与抓握端盖模块625相距90°间距侧面安装。向上延伸的36个单位的双容座扩展管连接器模块740被侧面安装到该第三旋转器毂组件100。

[0277] 在该示例中,底板组件400与第一双容座扩展管连接器模块460接合,该第一双容座扩展管连接器模块460向右延伸(在图37中所示的视图中),第四旋转器毂组件100与该模块接合,该第四旋转器毂组件100安装有三个抓握端盖模块625,它们以90°间隔隔开,用于操纵底板组件的倾斜和平移操作。第二双容座扩展管连接器模块460的一端安装到底板组

件400的左侧,而另一端与第五旋转器毂组件100接合,该第五旋转器毂组件100又与向下延伸的10个单位的双容座扩展管连接器模块790接合。第六旋转器毂组件100与连接器模块790的另一端接合。第三双容座扩展管连接器模块460的一端被侧面安装到第六旋转器毂组件100。第三连接器模块460的另一端与双阳型扩展管连接器模块291接合,该模块在其另一端与第七旋转器毂组件100接合,由此给上方的底板组件400提供了它的倾斜轴线。在相邻下方,第八旋转器毂组件100的面向上的旋转器容座11为上方的底板组件400提供了一个居中的360°平移轴线,在该平移轴线上,它与从第七旋转器毂组件100向下延伸的阳型部件侧安装组件110或395以旋转的方式接合。第九旋转器毂组件100被侧面安装到第八旋转器毂组件100,在第八旋转器毂组件100上,在使用枢轴锁60进行高张力设定或间断性可锁定的旋转时,如果与第九旋转器毂组件100接合的臂架连接器模块740向上或向下移动,与臂架连接器模块740的下端接合的第三旋转器毂组件100从那里与第二转子轮毂组件100以旋转的方式接合,则平移轴线旋转器毂组件100和上方的模块可以重新调平。

[0278] 阴型穹顶式衬垫端盖模块641侧面安装到连接器模块730,以在需要将上方的臂架组件降低到与连接器模块730相邻的位置的情况下缓冲上方的臂架组件。三个抓握端盖模块625附接到第四旋转器毂组件100,其被提供用于操作人员手动控制支撑组件的倾斜和平移旋转。通过握住该车把组件,并且可选地是通过握住臂架臂(即,连接器模块740),操作人员可以通过升高臂架臂以升高向下延伸的抓握端盖模块625并且然后推动或拉动滚动臂架组件780来使滚动臂架组件780滚动。

[0279] 示例5:低角度底板支撑系统

[0280] 图38中示出了低角度底板支撑系统810的示例,并且其构造用以提供紧凑的低滚动底板系统,其中通过操作人员抓握两个手柄附接部的推动或拉动来执行驱动和转动运动。当操作人员站立或行走时,该手柄附接部从两个子组件向上延伸到操作人员可触及的范围内。当升高包括封闭管旋转器毂组件100(具有两个侧面安装的抓握端盖模块625)的底盘操纵杆组件时,操作人员可以滚动组件,该毂组件与阳型/容座扩展管连接器模块465汇合,跟着是18个单位的双容座扩展管连接器模块730,其被侧面安装在18个单位的双容座扩展管旋转器模块830的中间,该旋转器模块形成底盘组件的后部,该后部在升高时从地面移走两个后角的抓握端盖模块625,从而允许系统组件前进。

[0281] 在两个后角旋转器毂组件100下方,抓握端盖模块625的延伸长度与每个1个单位的双阳型扩展管连接器模块840组合,其大致对齐底盘组件,以相对两个轮子模块550的半径水平地放置。从两个后角旋转器毂组件100中的每一个向前延伸的是一个6个单位的双容座扩展管连接器模块460,它与两个前旋转器毂组件100相汇合,每个前旋转器毂组件100上向外附接有一个轮子模块组件550。从前面两个旋转器毂组件100向上延伸的是两个4个单位的阳型/容座扩展管旋转器模块820,其具有接合在顶部上的两个旋转器毂组件100,每个旋转器毂组件100的旋转器容座11面向内,从而在接合于两个阳型/容座扩展管连接器模块465之间时给底板组件400提供它的倾斜轴线,该连接器模块465在每一侧以旋转的方式接合在旋转器毂组件内。从左侧连接器模块465侧面安装的是倾斜轴线操纵杆组件,其包括与下部的底盘操纵杆组件相同的模块,其中水平抓握端盖模块625的方向反向,并且在这里被构造用于操作底板组件400的倾斜运动并且用于抓握,以用于系统的转向和滚动前进。

[0282] 示例6:侧向地面轨道跟踪台车系统

[0283] 侧向地面轨道跟踪台车系统850的示例在图39中示出,并且其被构造用以提供固定轨道系统,用于在电影制作期间或具有相似性质的其他最终用途期间使摄像机或其他装置沿其滚动。

[0284] 该示例包括三个子组件,其中第一子组件是固定轨道系统,第二子组件是可枢转且可旋转的摄像机支撑结构,第三子组件是用于第二子组件的支撑框架,包括两对轨道滚动模块510。

[0285] 第一子组件包括一对轨道,其中每个轨道构造有两个36个单位的双容座扩展管连接器模块740,其与旋转器毂组件100相互连接并且具有与连接器模块740的面向外的端部接合的旋转器毂组件100。18个单位的扩展管连接器模块730在轨道的每个端部被侧面安装到该旋转器毂组件100。第一子组件中的六个旋转器毂组件中的每一个均被侧面安装到向下延伸的双容座扩展管连接器模块460的一端,该连接器模块在其另一端与调平底脚模块580接合。连接器模块730被侧面安装到两个中间的向下延伸的连接器模块460,以为轨道子组件提供结构化支撑。

[0286] 第二子组件包括底板组件400,摄像机或其他螺钉安装装置能够安装在底板组件400上。在底板组件400的右侧接合平移/倾斜/臂架操作车把组件,该组件包括6个单位长度的双容座扩展管旋转器模块151和加盖了硬端盖构件690和向下延伸的抓握端盖模块625的封闭管旋转器毂组件100,以使操作人员能够手动控制底板的方向和位置。从底板模块400的左侧延伸的是4个单位长度的阳型/容座侧开口连接器模块251,其附接到封闭管旋转器毂组件100,以提供间断性可锁定的可调节张力的360°装置倾斜枢轴点,其可通过车把组件而控制到底板的右侧。抓握端盖模块625与毂组件100的面向左的阳型部件接合,用于另外的把手。从旋转器毂组件100向下延伸的是10个单位的双容座扩展管旋转器模块710,其能够被锁定或提供偏心的360°装置平移枢轴点,在该枢轴点处与另一个旋转器毂组件100汇合,该另一个组件上安装有6个单位长度的双容座扩展管连接器模块460,跟着是另一个封闭管旋转器毂组件100,其具有与其面向上的宽枢轴段接合的缓冲器构件672,并且在下方与3个单位的阳型/容座扩展管模块720汇合,从而提供间断性可锁定的可调节张力的360°装置平移枢轴点,该枢轴点居中位于摄像机或其他定点装置的中心下方,具有使用张力调节螺旋旋钮58来调节枢轴张力的能力。

[0287] 在连接器模块720下方,封闭管旋转器毂组件100在两侧上接合两个另外的同一组件(每个都安装有抓握端盖模块625),从那里两个12单位长度的双容座扩展管连接器模块475向下延伸到每个旋转器毂组件100(在那里向内提供用于上方的组件的臂架倾斜枢轴点),该旋转器毂组件居中地接合到封闭管连接器毂组件201,从该连接器毂组件向下侧面安装了双容座旋转器模块151,从而提供用于上方的组件的臂架平移枢轴点,其中它与第三子组件以旋转的方式接合。可以使用通过零单位长度的双阳型连接器模块281(不可见)安装到18个单位的双容座扩展管连接器模块730的端部的抓握端盖模块625来控制臂架倾斜和臂架平移。连接器模块730还安装有平衡配重模块组件600。

[0288] 第三子组件包括滚动框架,该滚动框架构造有连接器模块730,该连接器模块730在每个端部处与封闭管连接器毂组件201接合。从每个连接器模块201侧向延伸的是双容座连接器模块460。每个连接器模块460的面向外的端部与另一个封闭管连接器毂组件201接合。轨道滚动模块510的面向上的阳型部件板组件420与封闭管连接器毂组件201的容座接

合。封闭管连接器毂组件201的面向上的阳型端设置有抓握端盖模块625。如上段中所述,双容座扩展管旋转器模块151的一端被侧面安装到连接器模块730,另一端与封闭管连接器毂组件201以旋转的方式接合,该连接器毂组件201将第二子组件中的下部的一对旋转器毂组件100相互连接起来。

[0289] 示例7:双底板A型框架台车系统

[0290] 双底板A型框架台车系统860的示例在图40中示出,并且其被构造用于诸如电影制作之类的应用,其可能需要串联的两个摄像机或其他这样的装置的组合运动。该示例包括两个子组件,其中第一子组件是滚动A型框架台车结构,第二子组件是用于两个摄像机或其他这样的装置的旋转支撑结构。

[0291] 第一子组件具有A型框架,该A型框架构造有两个A型框架,每个A型框架通过将三个36个单位的双容座扩展管连接器模块740与在下部两个接头处的两个双路30°侧安装支架模块320(参见图13A)和在顶部接头处的30°角的阳型部件安装支架322相互连接起来而构造。两个A型框架如下相互连接:(i)在底部以可滑动的方式或牢固地夹紧到两个36个单位的双容座扩展管连接器模块740,并且(ii)在顶部通过18个单位的扩展管连接器模块730相互连接,安装支架322利用两个安装螺钉325安装在其上,每个安装螺钉325与在连接器模块730的相对的纵向通道中为其而设置的方形螺母螺纹地接合。第一子组件具有四组轮子组件,其中每组包括一对轮子模块550,其安装在旋转器毂组件100的相对侧。在该示例中,每个轮子552在相应的轴偏置螺纹孔551b(不可见)处用螺栓固定到相应的轮轴/容座侧开口连接器模块555,使得它们充当大脚轮并且自然地旋转成与操作人员施加到台车组件的定向力方向对齐。从旋转器毂组件100的中心的第三侧延伸,该组件包括侧面安装到具有扁平端盖构件695的连接器模块的重量模块组件600。能够在旋转器毂组件100的面朝上的旋转器容座11内旋转360°,向上延伸的阳型/容座扩展管转子模块640通过其阳型端与旋转器毂组件100以旋转的方式接合,而旋转器模块640的另一端通过阳型部件侧安装组件110或395而牢固地接合于其相应的36个单位的双容座连接器模块740的相应的面朝外的连接器容座211内。

[0292] 第二子组件具有两个间隔开的底板模块400,每个底板模块具有单独的360°平行轴线枢轴点,并且其还可以在中心平移轴线枢轴点处一起旋转360°。每个底板模块400具有一对抓握端盖模块625,其安装在模块400的左侧和右侧上的阳型部件板组件420上。双容座扩展管旋转器模块151的一端安装在模块400的向下延伸的阳型部件板组件420上,旋转器模块151的另一端与封闭管连接器毂组件201的阳型端相互连接。向下延伸的抓握端盖模块625通过零单位的双阳型连接器模块281(不可见,参见图9)与每个连接器容座211接合。与从每个连接器毂组件201向内延伸的阳型部件侧安装组件接合的连接器模块730与提供中心360°平移轴线点的旋转器毂组件100的相对侧相互连接。壳体端盖模块635与该旋转器毂组件100的顶部接合,而该旋转器毂组件100的底部阴型端与4个单位的阳型/容座连接器模块750的阳型端以旋转的方式接合。连接器模块750的阴型端被侧面安装到将两个A型框架相互连接起来的连接器模块730。在提供中心平移操作把手的同时,一连接器模块730从旋转器毂组件100的第三侧延伸并且在其外侧端与通过零单位的双阳型连接器模块281(不可见)安装的抓握端盖模块625接合。

[0293] 示例8:四脚轮底板台车系统

[0294] 图41中示出了四脚轮底板台车系统870的示例,并且其被构造用于诸如电影制作的应用中,其中期望的是将摄像机或其他这样的装置安装在尽可能接近地面或平台或桌子等的滚动框架上。

[0295] 该示例构造有两对脚轮模块组件560,如参考图23C和23D所述的那样。每对包括两个360°可枢转的脚轮组件560,其中每个组件560与双容座扩展管连接器模块460的一端接合,该连接器模块又在其另一端与封闭管旋转器毂组件100接合。两个旋转器毂组件100与连接器模块460相互连接。底板组件400的右侧上的阳型部件板组件420与第一双容座旋转器模块151的一端接合。该第一双容座旋转器模块151的另一端被侧面安装到右侧的连接器模块460,该右侧的连接器模块460将相应的一对脚轮组件560相互连接起来。底板组件400的左侧上的阳型部件板组件420与第二双容座旋转器模块151的一端接合。该第二旋转器模块151的另一端被侧面安装到左侧的连接器模块460,该左侧的连接器模块460将另一对脚轮组件560相互连接起来。两个旋转器模块151以组合的方式提供倾斜轴线点,底板组件400可以在轴线点处旋转360°,这取决于所安装的装置的长度,或者可以通过与阳型部件板组件420的枢轴锁链轮423(不可见)接合的其中一个或两个枢轴锁60间断性地锁定。

[0296] 示例9:手持式摄像机稳定器组件

[0297] 在图42中示出了用于摄像机支撑的手持式稳定器组件880的示例,并且其被构造用于可以安装在底板组件中的应用中,在该应用中,工具或装置(诸如摄像机)需要手持式支撑。在该示例中,底板组件400右侧上的阳型部件板组件420与双容座连接器模块460的一端接合,其中另一端与第一封闭管旋转器毂组件100接合。向下延伸的18个单位的阳型/容座扩展管连接器模块765的阴型端与该旋转器毂组件100的阳型端接合,而连接器模块765的阳型端设置有抓握端盖模块625。底板组件400左侧上的阳型部件板组件420与双容座旋转器模块151的一端接合。该旋转器模块151的另一端与第二旋转器毂组件100接合。侧向延伸的18个单位的阳型/容座扩展管连接器模块765的一端与该第二旋转器毂组件100接合,而连接器模块765的另一端与阴型穹顶式衬垫端盖模块641接合。

[0298] 通过将侧向延伸的连接器模块765或阴型穹顶式衬垫端盖模块641放置在操作人员的肩部上,或者通过将连接器模块765保持在操作人员的左手中,使得阴型穹顶式衬垫端盖模块641压靠在操作人员的胸部上,并且同时在操作人员的右手中握住向下延伸的抓握端盖模块625,操作人员将能够稳定地操纵安装到底板模块400的摄像机,从而操作人员可以在由双容座旋转器模块151提供的倾斜轴线点处向上或向下倾斜摄像机的角度。

[0299] 示例10:垂直轨道跟踪立架组件

[0300] 垂直轨道跟踪立架组件900的示例在图43中示出,并且其被构造用于其中诸如照相机的工具或负载需要在设定的站立位置上下垂直移动的应用中。该示例包括两个子组件,其中第一子组件是垂直轨道立架,第二子组件是用于摄像机或其他类型的装置或工具的可枢转且可旋转的滚动支撑。

[0301] 第一子组件是垂直轨道,其包括18个单位的阳型/容座扩展管连接器模块765,其与36个单位的双容座扩展管连接器模块740相互连接,其中连接器模块740在底脚板模块585的加重底脚板586的顶部上安装到阳型部件板组件420。

[0302] 第二子组件包括可枢转且可旋转的摄像机支撑结构,其安装有轨道环绕滚动模块组件537。双容器旋转器模块151的一端与底板组件400的左侧上的阳型部件板组件420接合

(如图43中所示),而该旋转器模块151的另一端与从轨道环绕滚动模块组件537向外延伸的阳型部件板组件420接合,从而在那里提供用于底部组件的可选的倾斜轴线点。重量构件602可以设置在旋转器模块151上,该旋转器模块插入底板模块400和轨道环绕滚动模块组件537之间。双容座扩展管连接器模块460的一端与从轨道环绕滚动模块组件537的相对侧向外延伸的阳型部件板组件420接合。该连接器模块460的另一端与旋转器毂组件100接合。阳型穹顶式衬垫端盖模块650安装在该旋转器毂组件100的面向下的容座中。

[0303] 第二子组件的轨道环绕滚动模块组件537在第一子组件的垂直轨道上滑动,并且可以根据操作人员的要求沿该垂直轨道向上和向下移动。如果第二子组件到达第一子组件的垂直轨道的底部,则提供阳型穹顶式衬垫端盖模块650,以缓冲可能安装到底板模块400中的工具或装置。

[0304] 示例11:照明支撑管架系统

[0305] 照明支撑管架系统910的示例在图44中示出,并且其可构造用于使用工业照明或抓握设备的应用,诸如电影制作。这些类型的构造也可用于支撑其他类型的负载,例如音频设备,视频显示设备等。

[0306] 在该示例中,从加重的四脚轮基础组件垂直延伸的是三轴照明支撑管架组件。基础组件包括四个匹配的加重脚轮支腿组件,每个组件具有18个单位的双容座扩展管连接器模块730,其在两个多角度阳型部件安装支架335上从照明支撑管架组件的底部水平的36个单位的双容座扩展管连接器模块740的侧面成对延伸,其中安装到60°倾斜孔上,以在两个支腿延伸部之间形成120°的间隔角度。连接到这些支腿延伸部中的每一个的外侧端的是另一个安装支架335,其在它们的60°倾斜的孔处连接,该另一个安装支架将第二60°倾斜的孔垂直于地面对齐,在地面上垂直对齐的6个单位的双容座扩展管连接器模块460和脚轮模块组件560完成每个支腿组件。在需要平衡向上的照明支撑管架组件的负载时,可以将一系列重量部件602固定到18个单位的双容座扩展管连接器模块730的侧面,如图44中所示。

[0307] 从照明支撑管架组件的底部水平36个单位的双容座扩展管连接器模块740向上延伸的是三个安装轴,其每个包括两个36个单位的双容座扩展管旋转器模块920,其通过零单位的双阳型连接器模块281连接。在每个旋转器模块920上的是可重新定位的90°偏置侧安装支架模块340,其中每个都是L形安装臂组件,其包括封闭管连接器模块毂组件201,跟着是6个单位的双容座扩展管连接器模块460和另一封闭管连接器模块毂组件201,在其上连接垂直对齐的5/8"插口照明安装模块490,该模块具有插头498,在该插头上可以支撑一系列工业照明设备。已安装的设备的位置能够通过将90°偏置侧安装支架模块340重新定位在沿36个单位的双容座扩展管旋转器模块920的方形螺母通道内的相应的方形螺母上而进行调节。如果设备尺寸或间距允许,则已安装的设备也可以通过旋转36个单位的双容座扩展管旋转器模块920而在水平面上枢转360°,其中旋转器模块920中的三个连接到水平36个单位的双容座扩展管连接器模块740的顶部,并且三个连接到该前三个的顶部。为了这些类型的照明支撑管架组件的结构完整性,附加的水平36个单位的双容座扩展管连接器模块740连接到上部三个36个单位的双容座扩展管旋转器模块920的端部,由此完成照明安装组件的矩形框架。

[0308] 示例12:A型框架绕线推车系统

[0309] 图45中示出了A型框架绕线推车系统930的示例,并且其被构造用于如下应用中,

在该应用中,移动推车能够用于收集和围绕一个位置移动各种负载,诸如电缆,电线,绳索,软管,织物等。

[0310] 在这个示例中,横跨A型框架的顶部处的推车宽度的是一个线轴杆组件,其可以由操作人员在该组件的6个单位的双容座扩展管旋转器模块151上旋转360°,这通过在其抓握端盖模块625处握住组件930实现,该模块625从每个侧面从连接器盒子组件向外延伸。每个连接盒子组件包括三个6个单位的双容座扩展管连接器模块460,一个6个单位的阳型/容座侧开口连接器模块940,以及位于三个角处的三个封闭管连接器毂组件201。连接盒子组件的第四个角通过两个阳型部件侧安装组件110而被安装到线轴组件的横杆上。

[0311] A型框架滚动底盘包括两个A型框架,其通过将三个36单位的双容座扩展管连接器模块740与在下部两个接头处的两个双路30°侧安装支架模块320(参见图13A)和在顶部接头处的一个30°角的阳型部件安装支架322相互连接起来而构造。两个A型框架如下相互连接:(i)在底部处夹紧到两个36个单位的双容座扩展管连接器模块740,并且(ii)在顶部处与两个旋转器模块151相互连接,该两个旋转器模块位于线轴杆组件的端部。在A型框架滚动底盘的四个角处(该四个角安装到四个底座36个单位的双容座扩展管连接器模块740中的两个的端部),接合了四个封闭管连接器毂组件201。从每个连接器毂组件201向下延伸的是一个6个单位的阳型/容座扩展管旋转器模块640,从而提供推车系统的轮子模块550的定向枢轴点,该轮子模块被侧面安装在旋转器毂组件100的两侧上,位于每个扩展管旋转器模块640的底座处。在该示例中,轮子552在相应的轴偏置螺纹孔551b(不可见)处用螺栓固定到轮子模块550的轮轴/容座侧开口连接器模块555,使得这些轮子模块组件将充当大脚轮并自然地旋转成与操作人员施加到台车组件的定向力方向对齐。从旋转器毂组件的中心第三侧延伸,轮子模块组件包括被侧面安装到具有扁平端盖构件695的连接器模块的重量模块组件600。

[0312] 示例13:拉车组件

[0313] 图46中示出了适合用于高尔夫球包的拉车组件950的示例。这种组件能够构造用于运输其他类型的高垂直负载,诸如加压气体罐。在该示例中,拉车组件950包括具有第一底板模块400的垂直轴子组件,具有第二底板模块400的水平轮子组件,以及支腿支撑子组件。

[0314] 垂直轴子组件包括18个单位的双容座扩展管连接器模块730,其利用零单位的双阳型连接器模块281与10个单位的双容座扩展管连接器模块790相互连接,其中该零单位的双阳型连接器模块281将两个容座链接起来。连接器模块790的开口端与第一旋转器毂组件100的一侧接合,而第一旋转器毂组件100的另一侧与3个单位的阳型/容座扩展管连接器模块720接合。第二旋转器毂组件100与该连接器模块720的另一端接合。缓冲器端盖模块670安装到两个旋转器毂组件100的宽枢轴段,并且三个抓握端盖模块625以90°间隔被侧面安装到第二旋转器毂组件100。

[0315] 水平轮子组件包括第三旋转器毂组件100,一对10个单位的轮轴/容座侧开口连接器模块800在该毂组件100的相对侧接合到该第三旋转器毂组件100上。轮子552用螺栓固定到每个轮轴模块800的中心孔。

[0316] 支腿支撑子组件包括向下延伸的3个单位的双阳型扩展管连接器模块955,其底部与一抓握端盖模块625接合。第四旋转器毂组件100与连接器模块955的顶部接合。侧向延伸

的10个单位的双容座扩展管旋转器模块710被侧面安装到第四旋转器毂组件100。第五旋转器毂组件100被侧面安装到旋转器模块710的开口端,同时四个单位的阳型/容座扩展管连接器模块750被侧面安装在第五旋转器毂组件100的另一侧。第二底板组件400安装在第五旋转器毂组件100上。连接器模块750的开口端安装在水平轮子组件的第三旋转器毂组件100上。

[0317] 例如,能够调节安装到第一旋转器毂组件100的第一底板模块400,以牢固地在其中夹持高尔夫球包的侧面,然后进行重新调节,以释放高尔夫球包的侧面。安装到第五旋转器毂组件100的第二底板模块400能够进行调节,以牢固地在其中夹持高尔夫球包的底部,然后进行重新调节,以释放高尔夫球包的底部。

[0318] 示例14:小推车和搁架组件

[0319] 图47是包括本文中公开的其中一些示例性模块的示例性小推车 (utility cart) 组件960的透视图。如图所示的系统组件提供了开放式托盘和盒式托盘托架功能,用于在工地或其他位置周围运输设备,财产,材料,物资等。可选地是,代替轮子模块,类似的组件可以在其底座处构造有底脚模块580、585或抓握端盖模块625,用于直立搁架和存放组件。

[0320] 在该示例中,小推车系统960包括四对360°可枢转的脚轮式轮子模块组件550,其具有与示例2、示例7和示例12中描述的那些类似的构造,同时使用了该组件的轮轴/容座侧开口连接器模块555的偏心孔。从这些轮子组件的相应旋转器模块640中的每一个向上附接的是(在那里通过零单位的双阳型连接器模块281接合)36个单位的双容座扩展管连接器模块740,从而提供推车框架的基础。通过托盘轴环474从这些角柱连接器模块740固定的是推车的三个托盘模块组件,每个具有托盘底部471和三个或四个侧面板478,用于容纳负载(见参考图18的描述)。抓握端盖模块625设置在其中两个连接器模块740的顶部上,在那里每个连接器模块740通过零单位的双阳型连接器模块281接合,用于在360°可枢转的轮子模块组件550上沿任何方向推动或拉动小推车。

[0321] 示例15:模块化工作站组件

[0322] 图48中示出了模块化工作站组件980的示例。

[0323] 该示例包括矩形桌面990,位于桌面990上方的搁架482,以及邻近组件的右侧安装在桌面990下侧的可旋转搁架995。

[0324] 桌面990的底表面设置有四个圆形凹陷,其靠近桌面990的每个角(参见图19B)。每个凹陷构造用以在其中接纳和容纳安装板484。具有中心螺纹孔485的安装板484插入凹陷中并牢固地安装到桌面990,例如,利用插入穿过孔486的五个螺钉487,该孔在安装板484中为该螺钉而设置。阳型部件贴面安装组件361利用安装螺栓安装在安装板484上,其中该安装螺栓与螺纹孔485螺纹地接合。然后,阳型部件贴面安装组件361插入24个单位的双容座侧开口连接器模块488的端部中的容座内并固定就位,如参考图8B针对连接器模块251所述的那样。所有四个模块488以这种方式安装在桌面990的四个角上。在四个连接器模块488的底座处,可以设置底脚构件,例如所示的四个软端盖构件680。

[0325] 在该示例中,在桌面990的底表面上设置第五凹陷,以在其中接纳并接合安装到阳型部件贴面安装组件361的第五安装板484。该示例中示出的下面的搁架995的顶表面在搁架995的后边缘附近设有凹陷,用于在其中接纳和安装第六安装板484,该第六安装板484安装在阳型部件贴面安装组件361上。6个单位的双容座扩展管旋转器模块151的一端与从第

五安装板484向下延伸的阳型部件贴面安装组件361接合,而另一端与从第六安装板484向上延伸的阳型部件贴面安装组件361接合。需要注意的是,当从桌面990的下方朝向右前方往外旋转时,搁架995的右边缘的轮廓被设计用以与相应模块488的侧面配合地接合。一个或多个另外的搁架995可以以类似的方式接合到桌面990的底部。

[0326] 该示例还示出了搁架482,其设置在桌面990的靠近左边缘的后部。两个适当间隔开的凹陷483沿着桌面990的后边缘设置,其中利用螺钉487插入并安装安装板484,该安装板被安装到阳型部件贴面安装组件361(如图19B中所示)。在搁架482的底部表面中设置有一对互补凹陷,其中插入一对安装板484,该安装板484被安装到阳型部件贴面安装组件361。六个单位双容座侧开口连接器模块489的一端从安装板484与向下延伸的阳型部件贴面安装组件361接合,该安装板484被安装在搁架482的底部表面中的凹陷中,而另一端从安装板484与向上延伸的阳型部件贴面安装组件361接合,该安装板被安装到桌面990的顶部表面中。

[0327] 应注意,桌面可以是正方形,矩形,梯形,三角形,五边形,六边形,七边形,八边形,十边形,圆形,芸豆形,波浪形,并且可以具有其他形式的对称和不对称曲线形状。尽管最常见的是,本文中所公开的模块化桌面组件设有四条桌腿,但是可选的是为三角形桌面提供三条桌腿,并且可替代地是,在桌面的前边缘处提供两条桌腿,该两条桌腿可以构造为在不使用时向下折叠过来靠在墙壁上,并在需要使用时折叠打开。在这种两条桌腿构造中,当桌面向下折叠时,桌腿可以折叠起来靠在桌面的底部表面上,并且当桌面展开以便使用时折叠过来。另外,可选地是,在宽底脚组件上提供具有一条或两条桌腿的桌子构造,如参考图24C描述的A型框架构造或底脚板模块585。

[0328] 编号图例

| | | |
|--------|-------------------|---------------------|
| [0329] | 10-封闭管旋转器模块(图1、2) | 78-宽枢轴段 |
| [0330] | | 79-八边形凸台 |
| [0331] | 11-旋转器容座 | 81-八边形凹陷 |
| [0332] | 15-封闭管外壳 | 82-尖头 |
| [0333] | 18-管端部螺丝狭槽 | 84-窄枢轴段 |
| [0334] | 20-旋转器容座组件(图5) | 86-挡锁倒角部 |
| [0335] | 21-锁弹簧旋转器半插座 | 87a-第一轴环(带有前缘倒角部86) |
| [0336] | 22-锁释放旋转器半插座 | |
| [0337] | 23-螺钉 | 87b-第二轴环 |
| [0338] | 24-外衬套通道 | 88-颈部 |
| [0339] | 26-外衬套 | 89-螺纹孔 |
| [0340] | 28-内衬套通道 | 90-连接器螺钉 |
| [0341] | 30-内衬套 | 100-封闭管旋转器轮毂组件 |
| [0342] | 32-枢轴锁通道 | (图3A) |
| [0343] | 34-方形螺母狭槽 | 101-6路封闭管旋转器轮毂组件 |
| [0344] | | (图3B) |
| [0345] | 36-方形螺母 | 110-阳型部件侧安装组件 |
| [0346] | 38-侧安装孔 | (图3A、B) |

| | | |
|--------|------------------|------------------|
| [0347] | 40-挡锁固定螺钉 | 112-枢轴锁链轮 |
| [0348] | 42-挡锁螺钉孔 | 116-宽枢轴构件 |
| [0349] | 44-释放按钮孔 | 118-八边形凸台 |
| [0350] | 50-挡锁 | 120-螺栓 |
| [0351] | 52-带有弹簧容座的半挡锁 | 151-双容座扩展管旋转器模块 |
| [0352] | | (图4) |
| [0353] | 54-带有释放按钮的半挡锁 | 152-4路双容座扩展管旋转器毂 |
| [0354] | | 组件(图5) |
| [0355] | 55-挡锁释放按钮 | 155-扩展管壳体 |
| [0356] | 56-偏压弹簧 | 160-侧安装孔 |
| [0357] | 58-张力调节螺钉旋钮 | 162-挡锁螺钉孔 |
| [0358] | 60-枢轴锁 | 164-释放按钮孔 |
| [0359] | 62-枢轴锁分度销 | 168-管端螺钉狭槽 |
| [0360] | 64-枢轴锁按钮 | 170-纵向方形螺母通道 |
| [0361] | 65-锁突片 | 180-中间方形螺母保持器 |
| [0362] | 70-阳型构件 | 182-管轨道通道 |
| [0363] | 71-阳型构件封闭管端组件 | 184-定位杆螺纹孔 |
| [0364] | 74-枢轴锁链轮 | 186-定位固定螺钉 |
| [0365] | 201-封闭管连接器毂组件 | 288-八边形凸台 |
| [0366] | (图6A) | 291-双阳型扩展管连接器模块 |
| [0367] | 210-5路封闭管连接器毂组件 | (图10) |
| [0368] | (图6B、7) | 295-扩展管壳体 |
| [0369] | 211-连接器容座 | 296-方螺母通道 |
| [0370] | 215-连接器封闭管外壳 | 297-管端螺钉狭槽 |
| [0371] | 216-枢轴锁链轮 | 298-侧安装孔 |
| [0372] | 218-管端螺钉狭槽 | 301-6路扩展管连接器毂组件 |
| [0373] | 220-连接器容座组件 | (图11) |
| [0374] | 221-锁弹簧连接器半插座 | 311-双阳型适配器连接器模块 |
| [0375] | 222-锁释放连接器半插座 | (图12) |
| [0376] | 223-尖头固位狭槽(图6、7) | 312-适配器连接器构件 |
| [0377] | 224-外衬套通道 | 314-替代性阳型部件构件 |
| [0378] | 228-内衬套通道 | 316-螺纹螺钉槽 |
| [0379] | 234-方形螺母槽 | 320-2路30°侧安装支架模 |
| [0380] | 238-侧安装孔 | 块(图13A) |
| [0381] | 244-释放按钮孔 | 322-30°角阳型部件安装支架 |
| [0382] | 251-阳型/容座侧开口连接器 | |
| [0383] | 模块(图8) | 323-安装螺钉孔 |
| [0384] | 252-侧开口容座 | 325-安装螺钉 |
| [0385] | 255-扩展管壳体 | 326-110之间的60°角 |

| | | |
|--------|-------------------|----------------------------|
| [0386] | 256-纵向方形螺母通道 | 328-夹具支架 |
| [0387] | 257-管端螺钉狭槽 | 329-夹具支架螺钉 |
| [0388] | 258-侧安装孔 | 330-4路多角度侧安装支架模块 (图13B) |
| [0389] | 260-侧开口容座构件 | 331-安装螺钉孔 |
| [0390] | 262-尖头固位狭槽 | 332-安装螺钉 |
| [0391] | 265-侧连接器螺钉 | 334-30°/45°/60°角孔 |
| [0392] | 268-侧开口容座盖 | 335-多角度阳型部件安装支架 |
| [0393] | 270-阳型部件扩展管端组件 | 336-支架螺钉孔 |
| [0394] | 271-阳型部件管端板 | 338-支架螺钉 |
| [0395] | 272-枢轴锁链轮(图8B、10) | 339-垫片 |
| [0396] | 274-宽枢轴段 | 340-双路90°偏置侧安装支架模块(图13C) |
| [0397] | 275-八边形凸台 | 341-90°角度偏置阳型部件安装支架 |
| [0398] | 278-螺钉孔 | |
| [0399] | 281-双阳型连接器模块(图9) | |
| [0400] | 282-双阳型构件 | 342-安装螺钉孔 |
| [0401] | 284-枢轴锁链轮(图9) | 346-螺钉进出开口 |
| [0402] | 286-宽枢轴段 | |
| [0403] | 350-单路45°偏置侧安装支架 | 381-阳型安装半外壳 |
| [0404] | 模块(图13D) | 382-侧安装孔 |
| [0405] | 351-柱形45°偏置阳型部件 | |
| [0406] | 安装支架 | 383-调节螺钉通孔 |
| [0407] | 352-安装螺钉孔 | 384-钉孔 |
| [0408] | 353-中心孔 | 385-调节螺钉 |
| [0409] | 354-钉孔 | 386-旋转调节半壳体 |
| [0410] | 355-弯头式阳型部件安装座 | 387-螺纹孔 |
| [0411] | 模块 | 388-5°增量齿 |
| [0412] | 356-立方体形阳型部件安装座 | 389-支架螺钉孔 |
| [0413] | 模块 | 390a-支架1 |
| [0414] | 357-三角形阳型部件安装座模块 | 390b-支架2 |
| [0415] | 358-锥体形阳型部件安装座模块 | 391-支架螺钉 |
| [0416] | 359-六边形阳型部件安装座模块 | 392-支架螺钉孔 |
| [0417] | | 393-中心孔 |
| [0418] | | 394-钉孔 |
| [0419] | 360-八边形阳型部件安装座模块 | 395-替代性阳型部件侧安装组件 |
| [0420] | 361-阳型部件平坦安装组件 | 396-枢轴锁链轮 |
| [0421] | 362-枢轴锁链轮(图13) | 397-中心孔 |
| [0422] | 363-中心孔 | 399-宽枢轴构件狭槽 |
| [0423] | 365-钉 | 400-底板组件(图16) |
| [0424] | 366-宽枢轴构件狭槽 | 402-底板主体组件 |

| | | |
|--------|-------------------|--------------------|
| [0425] | 367-宽枢轴构件 | 402a-底板顶板 |
| [0426] | 368-连接器齿 | 402b-底板底板 |
| [0427] | 369-八边形凸台 | 404-安装螺钉 |
| [0428] | 370-2路弯头式阳型部件安装座 | 405-底板孔 |
| [0429] | | 406-底板螺钉 |
| [0430] | 371-中心孔 | 408-安装支架狭槽 |
| [0431] | 372-钉孔 | 410-安装支架 |
| [0432] | 373-6路立方体形阳型部件安装座 | 412-支架臂 |
| [0433] | 374-中心孔 | 413-螺纹孔 |
| [0434] | 375-钉孔 | 415-支架侧板 |
| [0435] | 376-5路三角形安装座 | 416-侧板螺纹孔 |
| [0436] | 377-4路锥体形安装座 | 417-支撑板 |
| [0437] | 378-8路六边形安装座 | 418-支撑垫 |
| [0438] | 379-10路八边形安装座 | 419-侧板螺钉 |
| [0439] | 380-5°增量的可调阳型部件安装 | 420-阳型部件板组件 |
| [0440] | 模块(图15) | 422-安装板 |
| [0441] | 423-枢轴锁链轮 | 481-桌面 |
| [0442] | 424-宽枢轴段 | 482-架子 |
| [0443] | 425-八边形凸台 | 483-板凹陷 |
| [0444] | 426-螺钉孔 | 484-安装板 |
| [0445] | 428-螺钉 | 485-螺纹孔 |
| [0446] | 430-底板组件(图17) | 486-螺钉孔(每侧5个) |
| [0447] | 435-工具安装板 | 487-板螺钉(每侧5个) |
| [0448] | 436-安装螺钉 | 488-双容座侧开口连接器模块 |
| [0449] | 437-工具安装狭槽 | 489-双容座侧开口连接器模块 |
| [0450] | 440-板螺钉孔 | |
| [0451] | 441-进出孔 | 490-照明安装模块(图20A、B) |
| [0452] | 442-螺钉 | 492-扩展管外壳 |
| [0453] | 445-板楔 | 494-插口安装板 |
| [0454] | 446-板螺钉孔 | 495-管端螺钉孔 |
| [0455] | 447-支架螺钉孔 | 496-螺纹孔 |
| [0456] | 450-阳型安装滑块构件 | 497-螺钉 |
| [0457] | 452-安装孔 | 498-可拆卸的5/8"插口 |
| [0458] | 453-安装螺钉 | 500-照明安装模块(图20C、D) |
| [0459] | 454-中心孔 | 501-插口-适配器阳型部件构件 |
| [0460] | 455-钉孔 | |
| [0461] | 456-支架螺钉孔 | 502-插口 |
| [0462] | 460-双容座扩展管连接器模块 | 503-插口容座 |
| [0463] | (图17) | 504-固定螺钉 |

- | | | |
|--------|--------------------|----------------------------|
| [0464] | 465-阳型/容座扩展管连接器模块 | 505-螺钉孔 |
| [0465] | (图17) | 506-枢轴锁链轮 |
| [0466] | 466-纵向通道 | 507-宽枢轴段 |
| [0467] | 470-托盘模块组件(图18) | 510-轨道滚动模块(图21A、22) |
| [0468] | 471-托盘底部 | 512-托架板 |
| [0469] | 472-孔口 | 514-弹簧悬架滚子组件 |
| [0470] | 473-轴环孔 | 516-轴座 |
| [0471] | 474-轴环 | 518-滚子 |
| [0472] | 475-双容座扩展管连接器模块 | 520-轴螺栓 |
| [0473] | 476-轴环螺钉 | 522-弹簧座 |
| [0474] | 477-纵向方形螺母通道 | 524-悬挂螺栓 |
| [0475] | 478-侧面板 | 526-弹簧张力固定螺钉 |
| [0476] | 479-侧面板螺钉 | 528-弹簧张紧板 |
| [0477] | 480-桌面组件(图19) | 530-弹簧 |
| [0478] | 532-垫板 | 596-吸盘组件 |
| [0479] | 535-固定滚子组件 | 598-旋钮 |
| [0480] | 536-轴座 | 599-垫圈 |
| [0481] | 537-轨道环绕滚动模块组件 | 600-重量模块组件(图26) |
| [0482] | (图21B、22) | 602-重量部件 |
| [0483] | 538-侧面板 | 603a-外孔 |
| [0484] | 540-摩擦衬垫板 | 603b-中心孔 |
| [0485] | 542-摩擦衬垫 | 604-螺栓 |
| [0486] | 544-张力调节旋钮 | 605-双容座扩展管旋转器模块 (类似于图4) |
| [0487] | 546-垫板弹簧 | 606-扩展管壳体 |
| [0488] | 548-挡环 | 608-纵向方形螺母通道 |
| [0489] | 550-轮子模块组件(图23A、B) | 610-伸缩式扩展模块(图27) |
| [0490] | 551-轮轴管端构件 | 612-扩展管壳体 |
| [0491] | 551a-中心螺纹孔 | 614-杆固位构件 |
| [0492] | 551b-偏置螺纹孔 | 616-杆固位板 |
| [0493] | 552-轮子 | 618-调节轴环构件 |
| [0494] | 554-轴螺栓 | 619-螺钉 |
| [0495] | 555-轮轴/容座侧开口连接器模块 | 620-螺纹杆 |
| [0496] | | 621-第二螺纹部分 |
| [0497] | 560-脚轮模块组件(图23C、D) | 622-垫板 |
| [0498] | 562-安装构件 | 624-锁紧螺母 |
| [0499] | 564-螺纹孔 | 625-抓握端盖模块(图28) |
| [0500] | 566-钉孔 | 626-手柄抓握构件 |
| [0501] | 568-脚轮 | 627-半圆形端盖部分 |
| [0502] | 580-调平底脚模块(图24A、B) | |

| | | |
|--------|-------------------|------------------------|
| [0503] | 581-可调底脚构件 | 628-手柄抓握部分 |
| [0504] | 582-螺纹调平杆 | 629-内套管 |
| [0505] | 583-底脚端 | 630-尖头固位狭槽 |
| [0506] | 584-螺母 | 631-外套管 |
| [0507] | 585-底脚板模块(图24C) | 632-固位突片 |
| [0508] | 586-底脚板 | 635-壳端盖模块(图29) |
| [0509] | 587-螺纹孔 | 636-半壳帽 |
| [0510] | 590-可枢转的支撑模块(图25) | 637-螺钉 |
| [0511] | 592-枢轴支架 | 638-钻孔 |
| [0512] | 593-锁紧螺母 | 640-阳型/容座扩展管旋转器模块(图29) |
| [0513] | 594-衬垫构件 | 641-阴型穹顶式衬垫端盖 |
| [0514] | 595-螺纹孔 | 模块(图30A、B) |
| [0515] | 642-阳型穹顶式衬垫 | 710-10个单位双容座扩展管旋转器模块 |
| [0516] | 643-可折叠框架 | 720-3个单位阳型/容座扩展管 |
| [0517] | 645-中心孔 | 连接器模块 |
| [0518] | 646-阴型穹顶式安装板 | 730-18个单位双容座扩展管 |
| [0519] | 647-钻孔 | 连接器模块 |
| [0520] | 648-螺钉 | 740-36个单位双容座扩展管 |
| [0521] | | 连接器模块 |
| [0522] | 649-安装板孔 | 750-4个单位阳型/容座扩展管 |
| [0523] | 650-阳型穹顶式衬垫端盖模块 | 连接器模块 |
| [0524] | (图30C、D) | |
| [0525] | 652-阳型穹顶式衬垫 | 754-12个单位阳型/容座扩展管 |
| [0526] | 653-穹顶式可折叠框架 | 连接器模块 |
| [0527] | | 756-4个单位双阳型扩展管 |
| [0528] | 654-阳型穹顶式安装板 | 连接器模块 |
| [0529] | 656-钻孔 | 760-垂直轨道跟踪推车系统 |
| [0530] | 657-钉孔 | 765-18个单位阳型/容座扩展管 |
| [0531] | 658-钻孔 | 连接器模块 |
| [0532] | 660-座椅模块(图31) | 770-侧向安装的轨道跟踪推车系统 |
| [0533] | 662-座垫 | 780-滚动臂架系统 |
| [0534] | 670-缓冲器端盖模块(图32) | 790-10个单位双容座扩展管 |
| [0535] | 672-缓冲器构件 | 连接器模块 |
| [0536] | 674-螺钉 | 800-10个单位轮轴/容座侧开口 |
| [0537] | 680-软端盖构件 | 连接器模块 |
| [0538] | (图33A、B、C) | 810-低角度底板支撑系统 |
| [0539] | 681-细长支腿构件 | 820-4个单位阳型/容座扩展管 |
| [0540] | 682-安装板 | 旋转器模块 |
| [0541] | 683-钻孔 | 830-18个单位双容座扩展管 |

| | | |
|--------|------------------|------------------|
| [0542] | 685-螺钉 | 旋转器模块 |
| [0543] | 686-插入件 | 840-1个单位双阳型扩展管 |
| [0544] | 688-软穹顶构件 | 连接器模块 |
| [0545] | 689-螺纹孔 | 850-侧向地面轨道跟踪推车系统 |
| [0546] | 690-硬端盖构件 | 860-双基板A型框架推车系统 |
| [0547] | 691-支腿构件 | 870-四脚轮底板推车系统 |
| [0548] | 692-挡锁倒角部 | 880-手持式摄像机稳定器组件 |
| [0549] | 693-扁平表面 | |
| [0550] | 695-扁平端盖构件 | 900-竖直轨道跟踪立架组件 |
| [0551] | 696-钻孔 | 910-照明支撑管架系统 |
| [0552] | 697-扩展管外壳 | 920-36个单位双容座扩展 |
| [0553] | 698-螺纹螺钉狭槽 | 管旋转器模块 |
| [0554] | 700-吊车操纵推车系统 | 930-A型框架收线推车系统 |
| [0555] | 940-6个单位阳型/容座侧开口 | 960-小推车组件 |
| [0556] | 连接器模块 | |
| [0557] | 950-拉车系统 | 980-模块化工作站组件 |
| [0558] | 955-3个单位双阳型扩展管 | 990-桌面 |
| [0559] | 连接器模块 | 995-桌下搁架 |

图1A

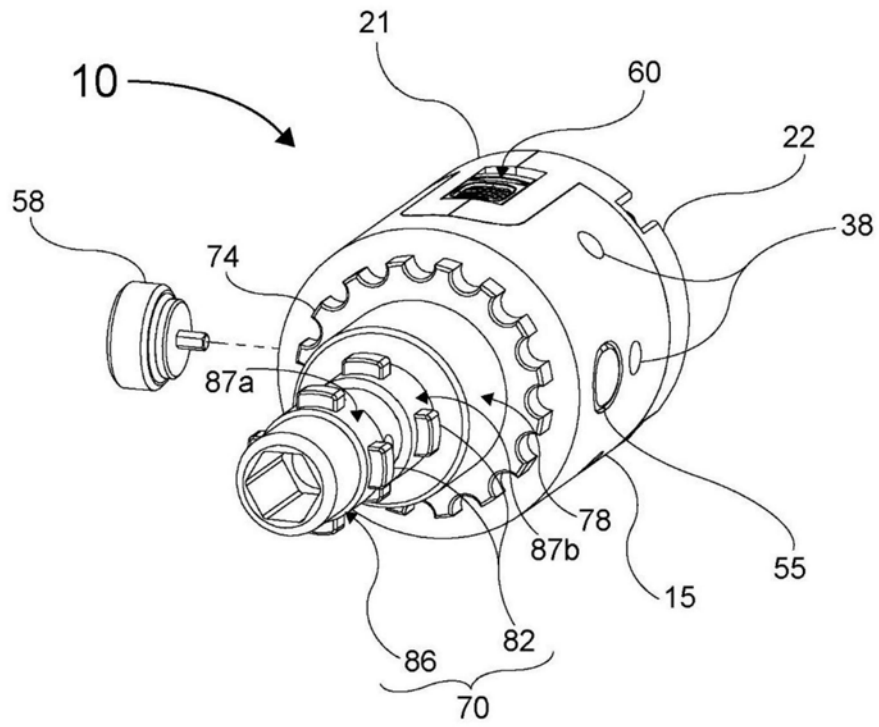


图1B

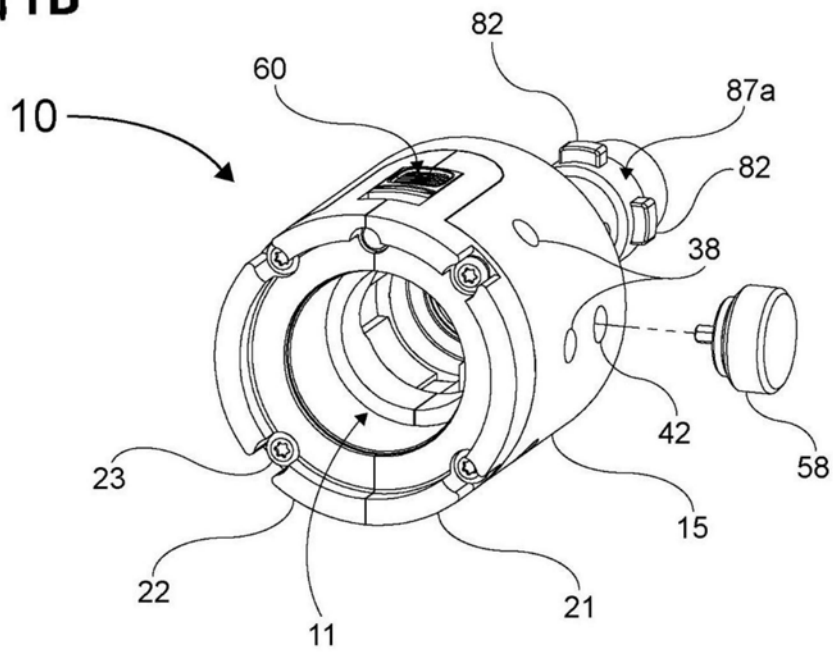


图1

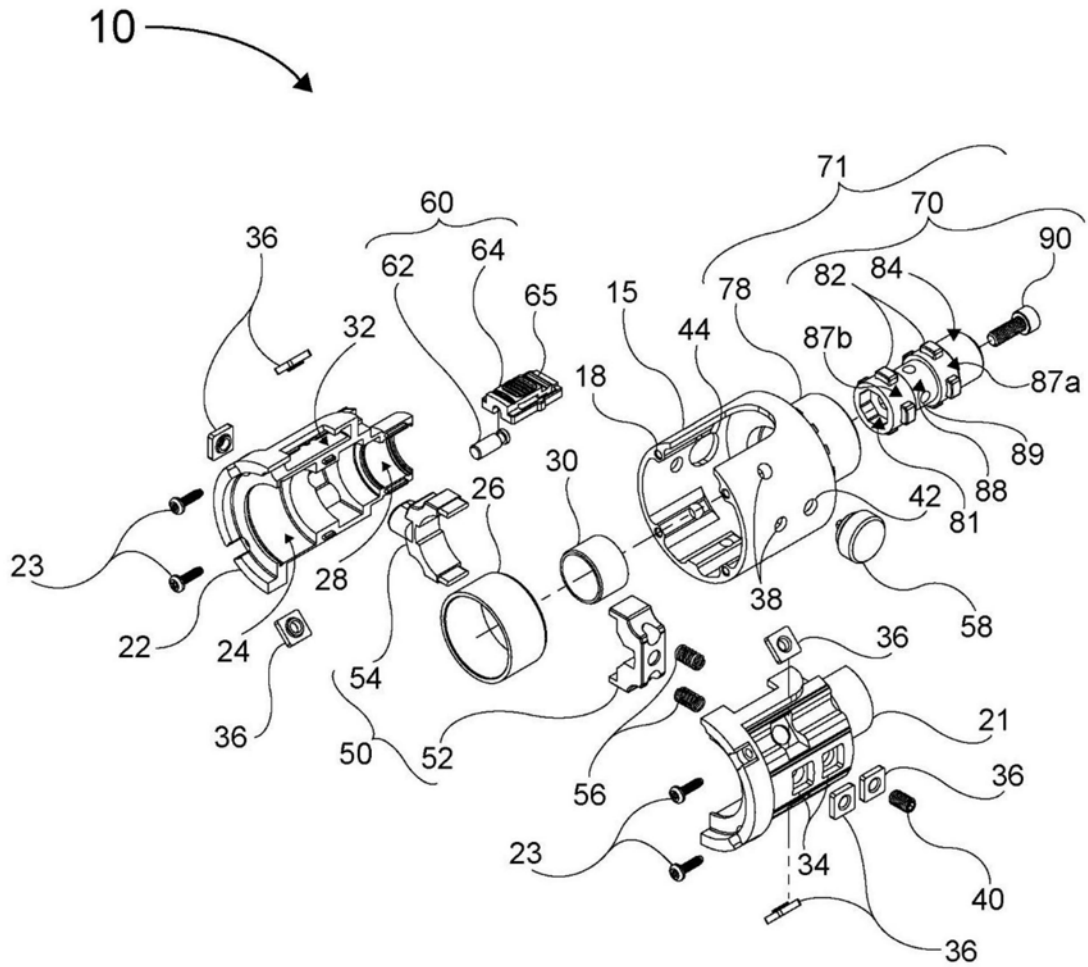


图2

图3A

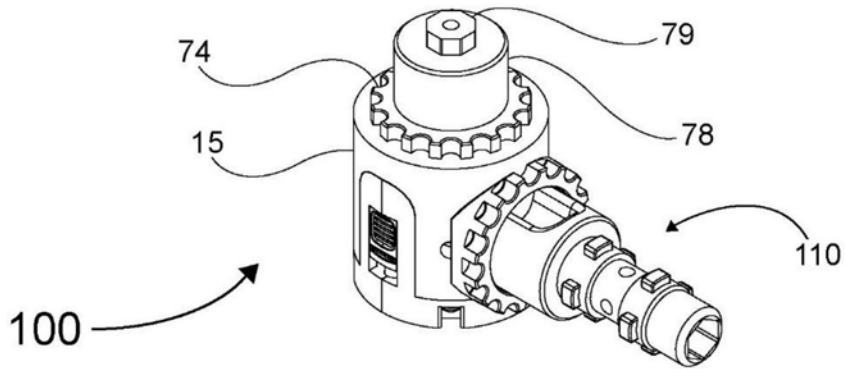


图3B

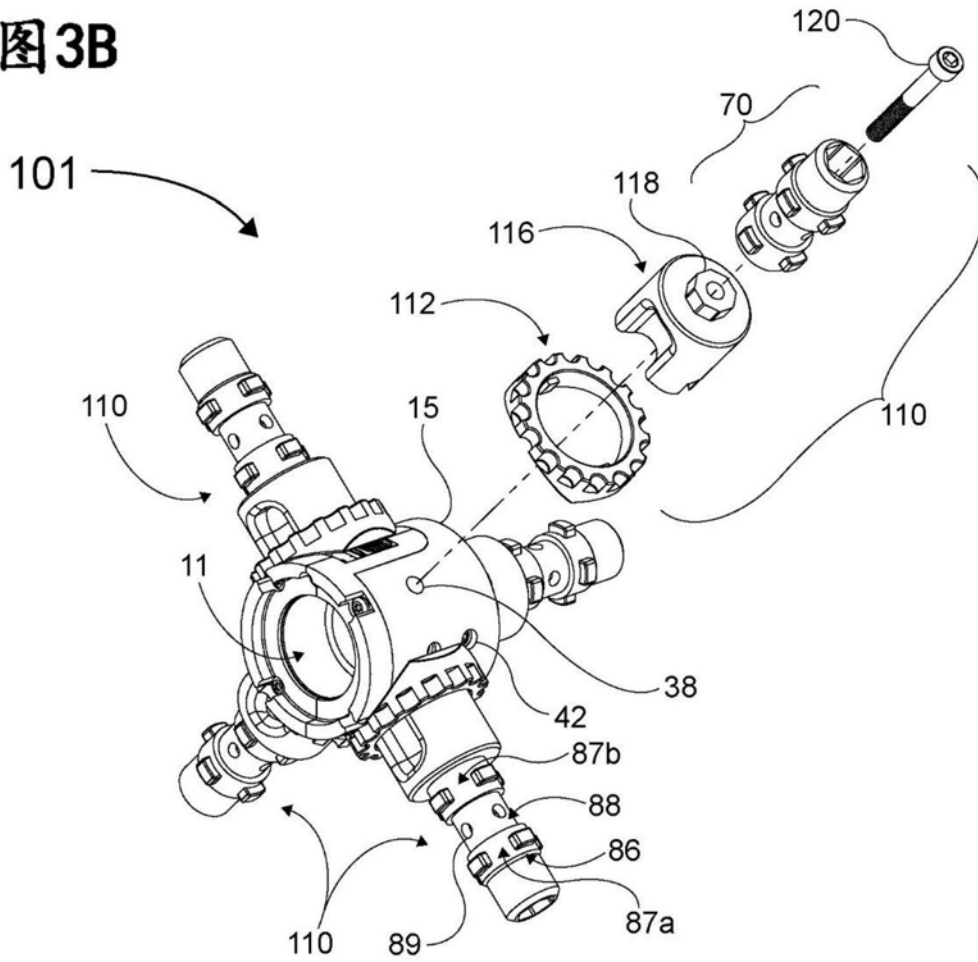


图3

图4A

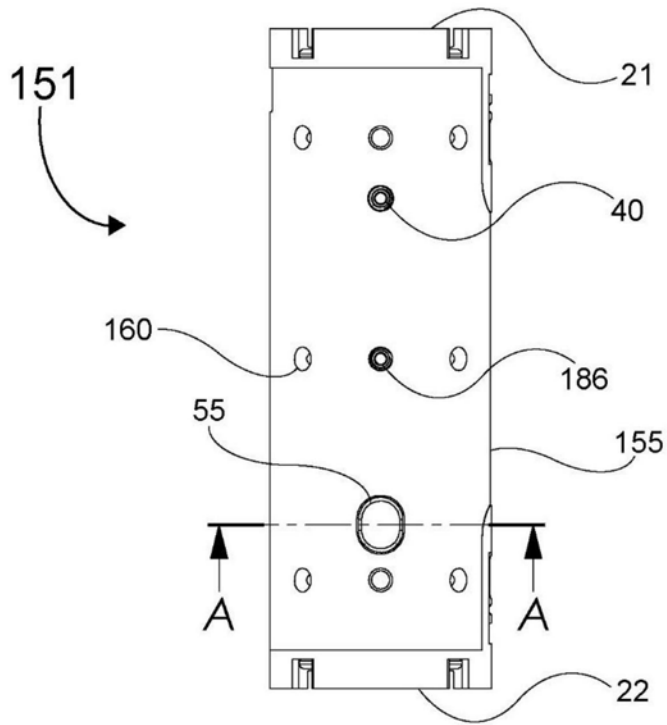


图4B

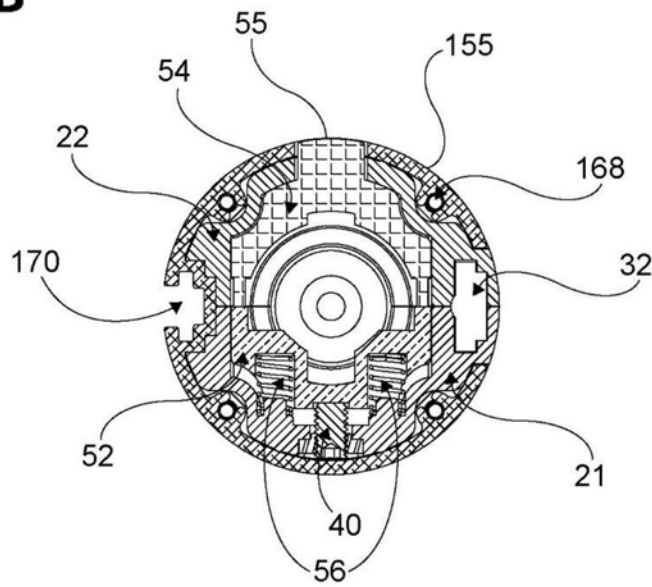


图4

图5A

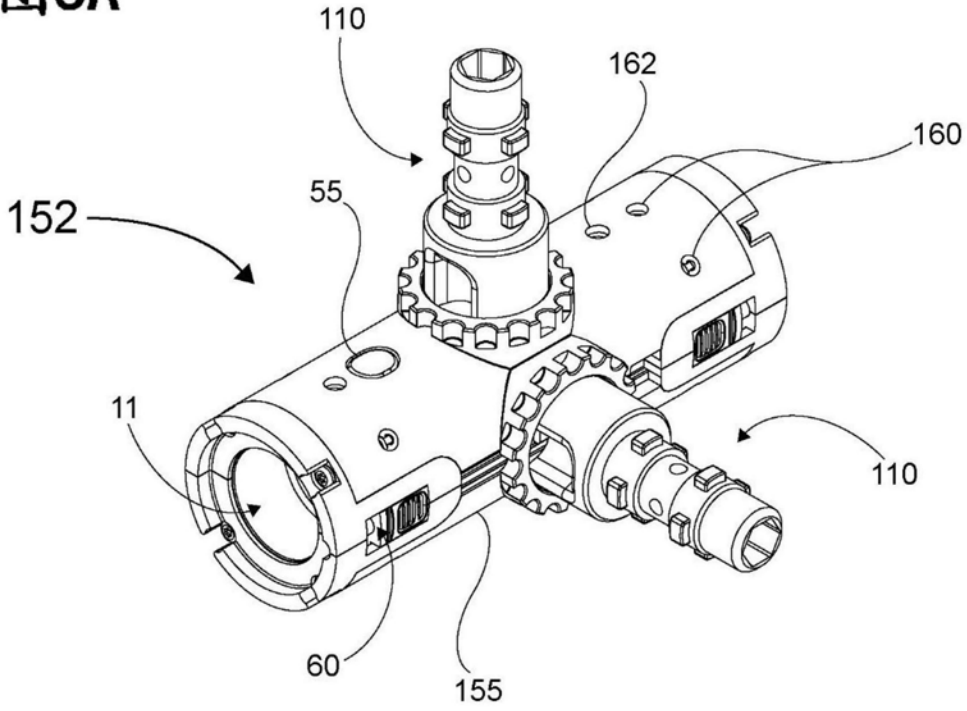


图5B

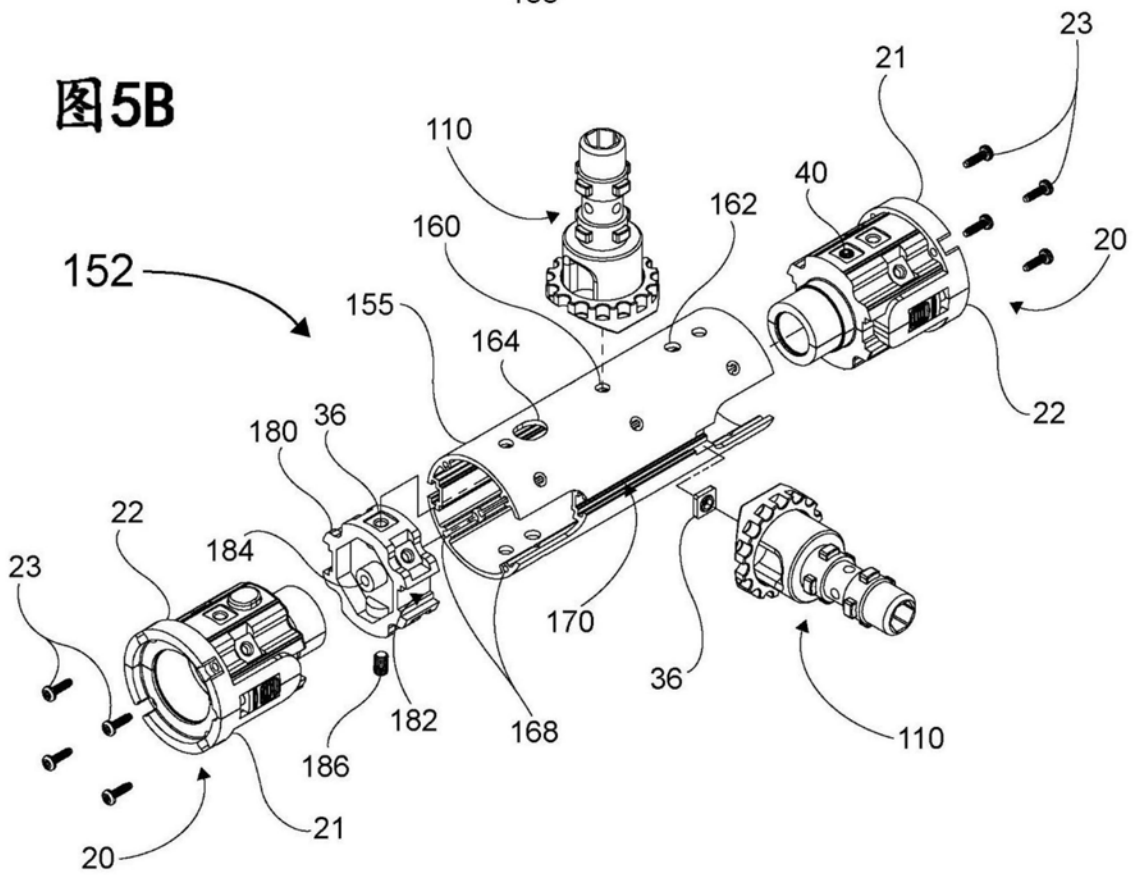


图5

图6A

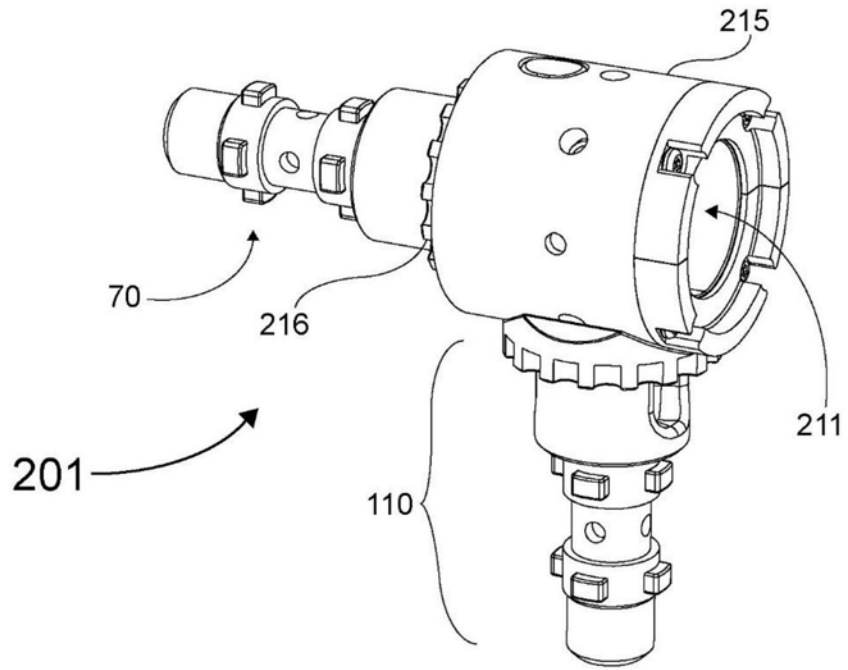


图6B

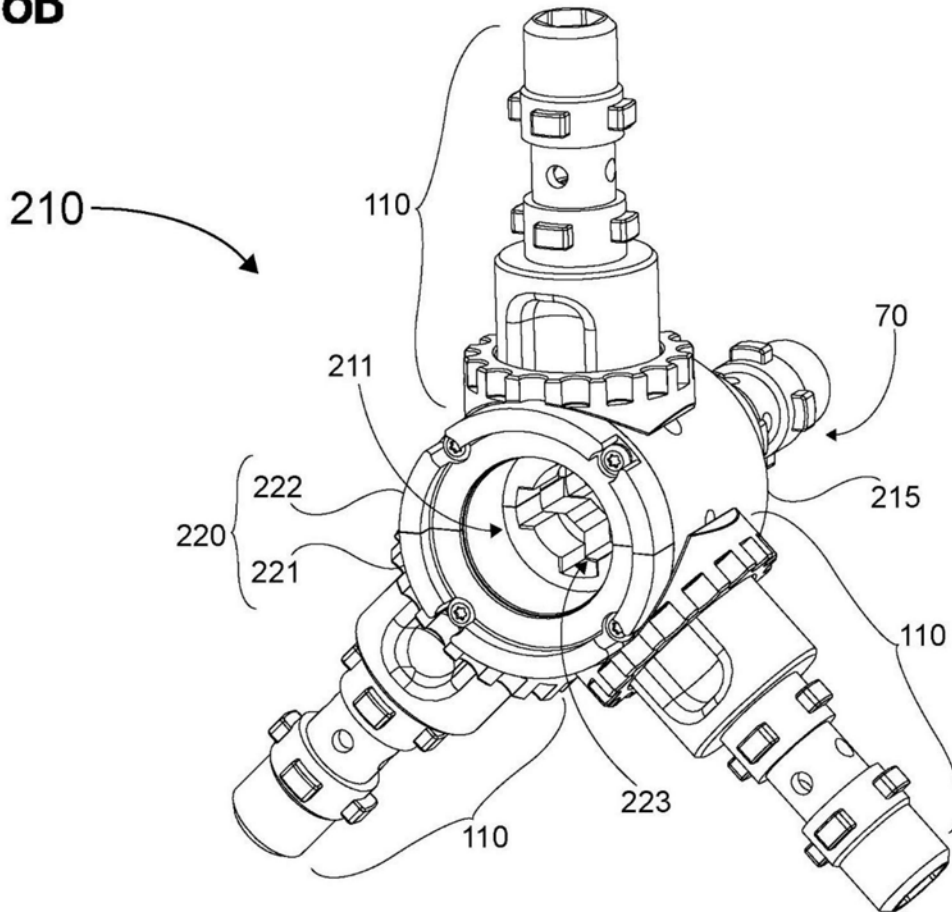


图6

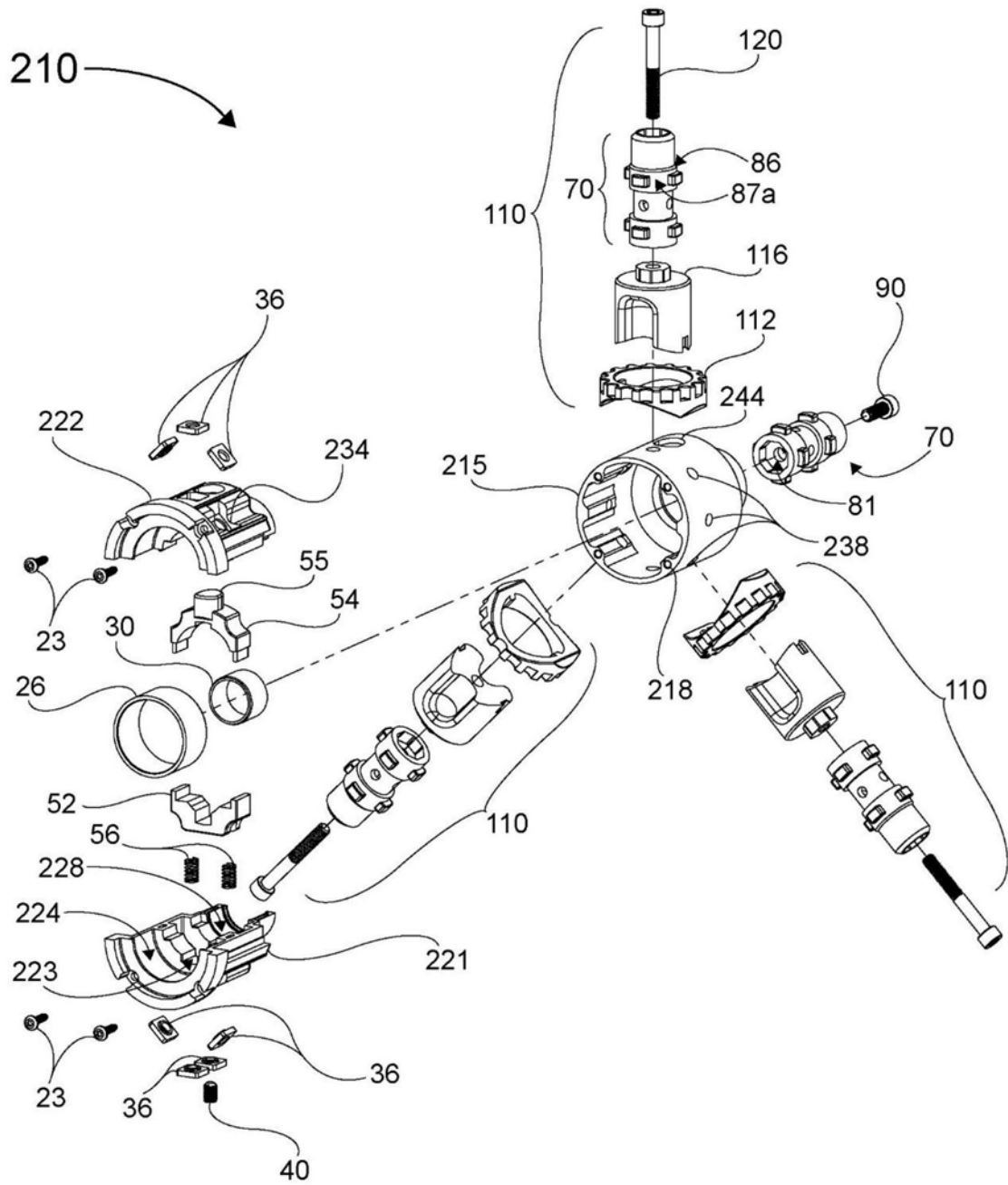


图7

图8A

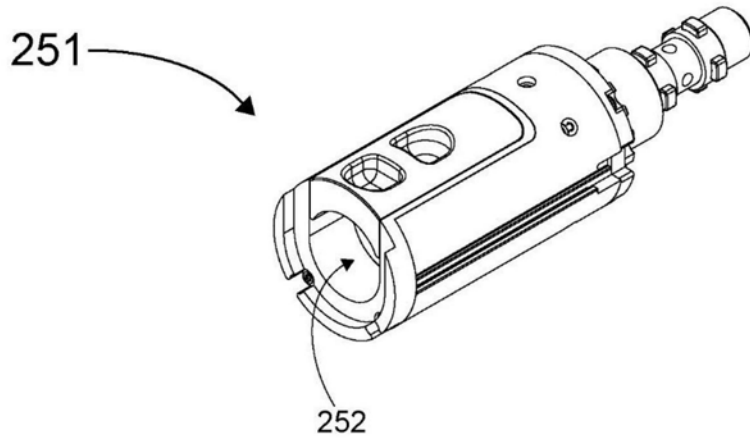


图8B

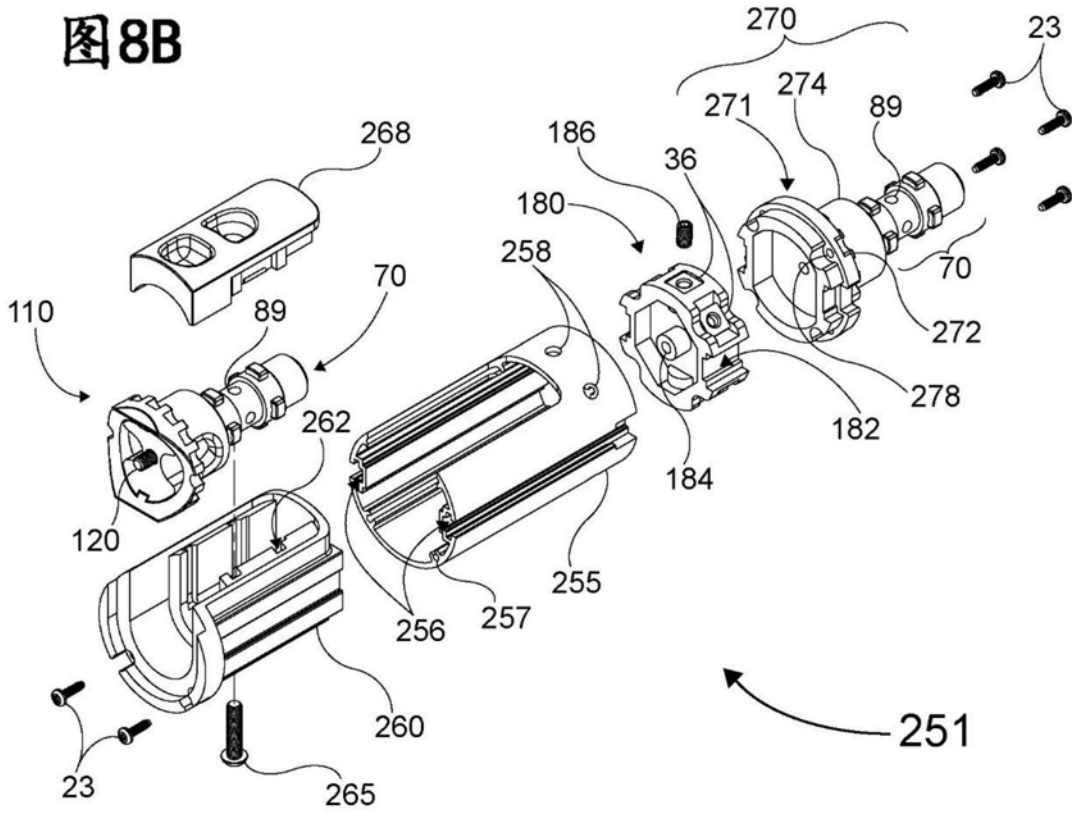


图8

图9A

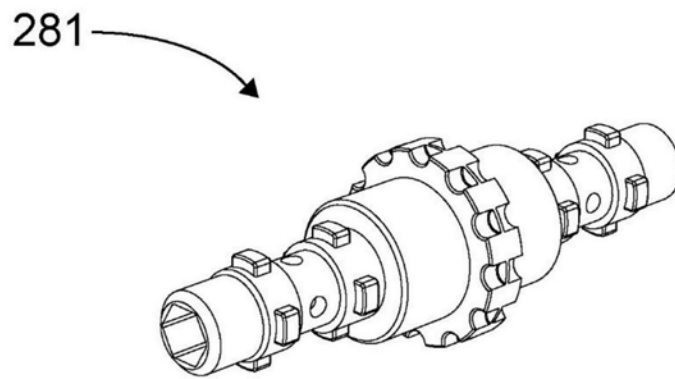


图9B

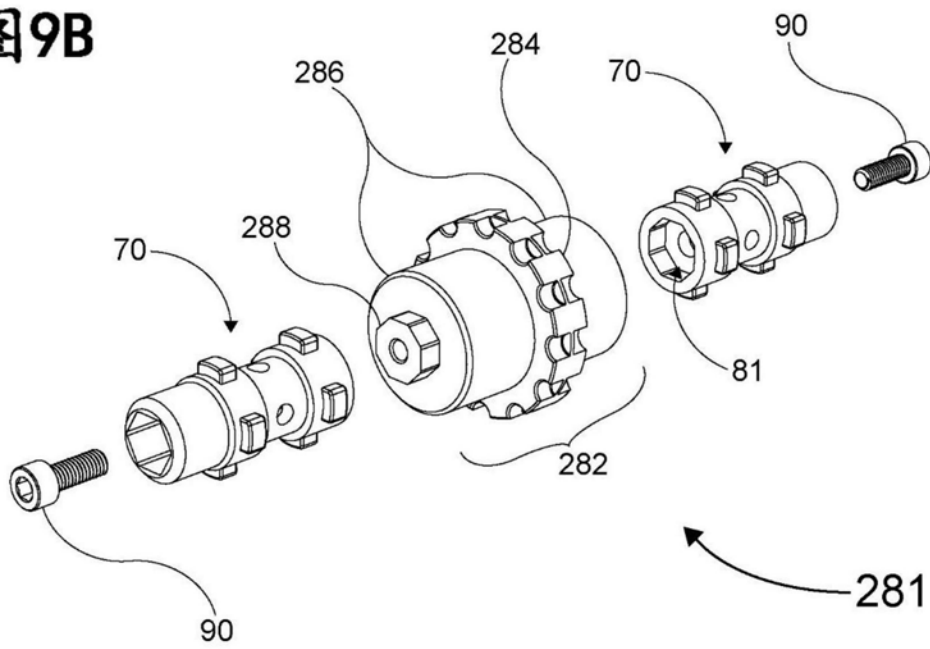


图9

图10A

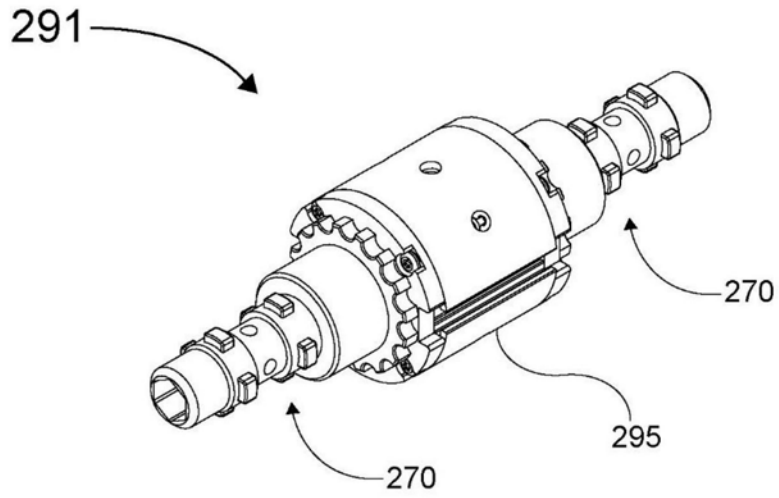


图10B

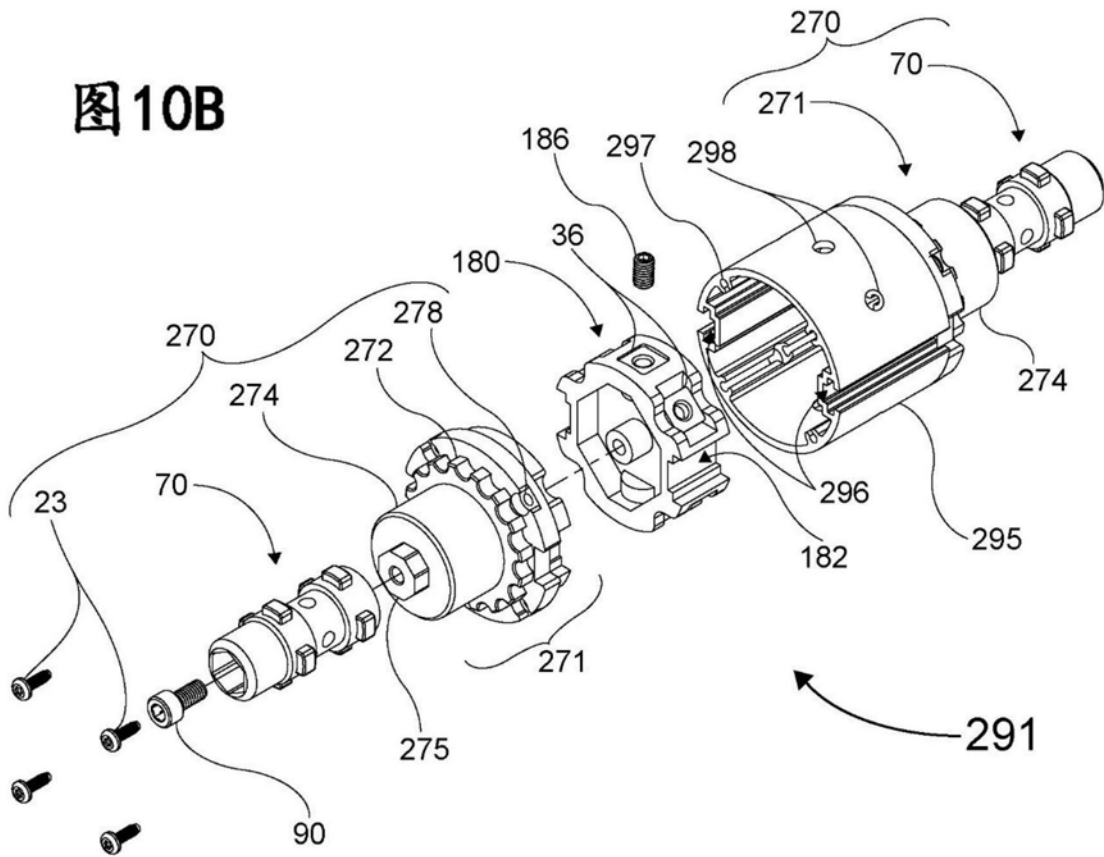


图10

图11A

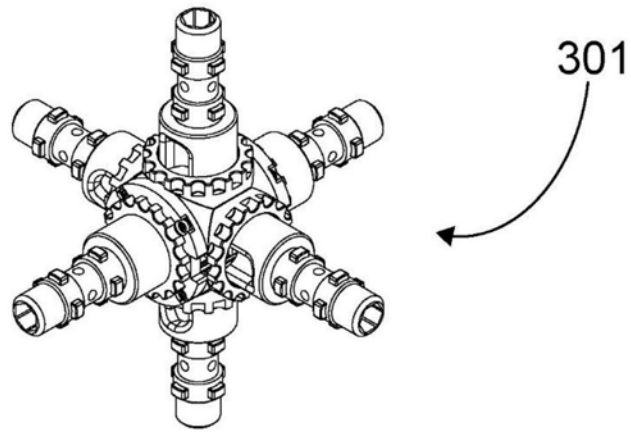


图11B

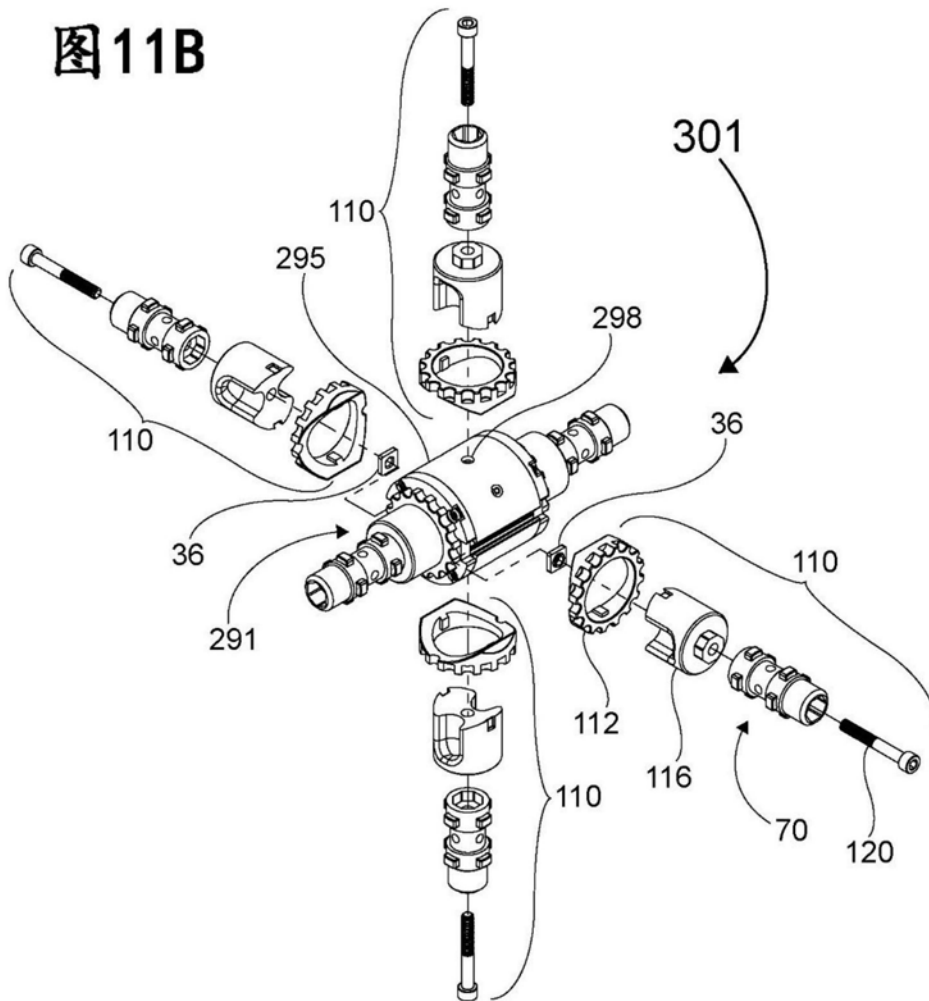


图11

图12A

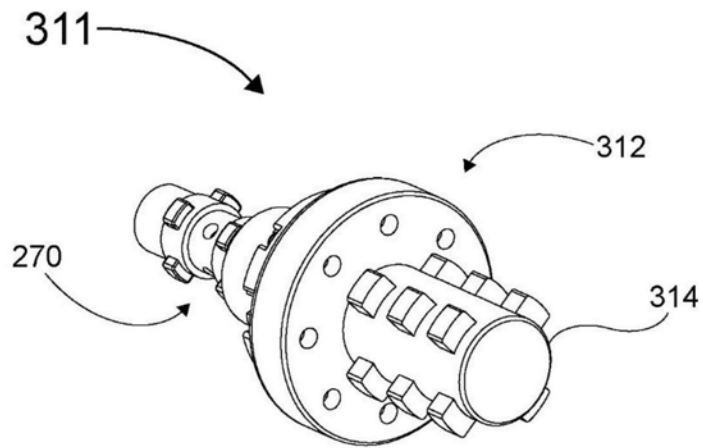


图12B

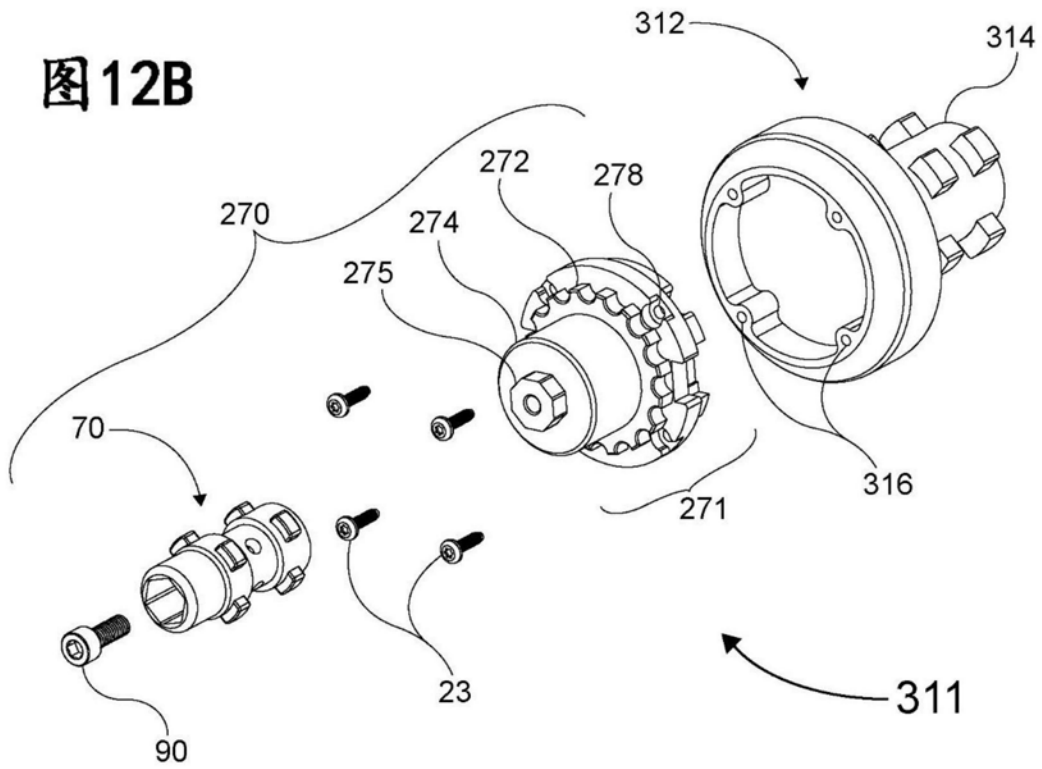


图12

图13A

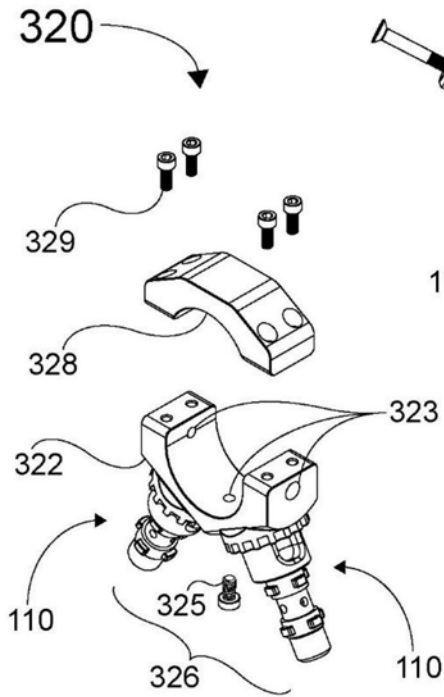


图13B

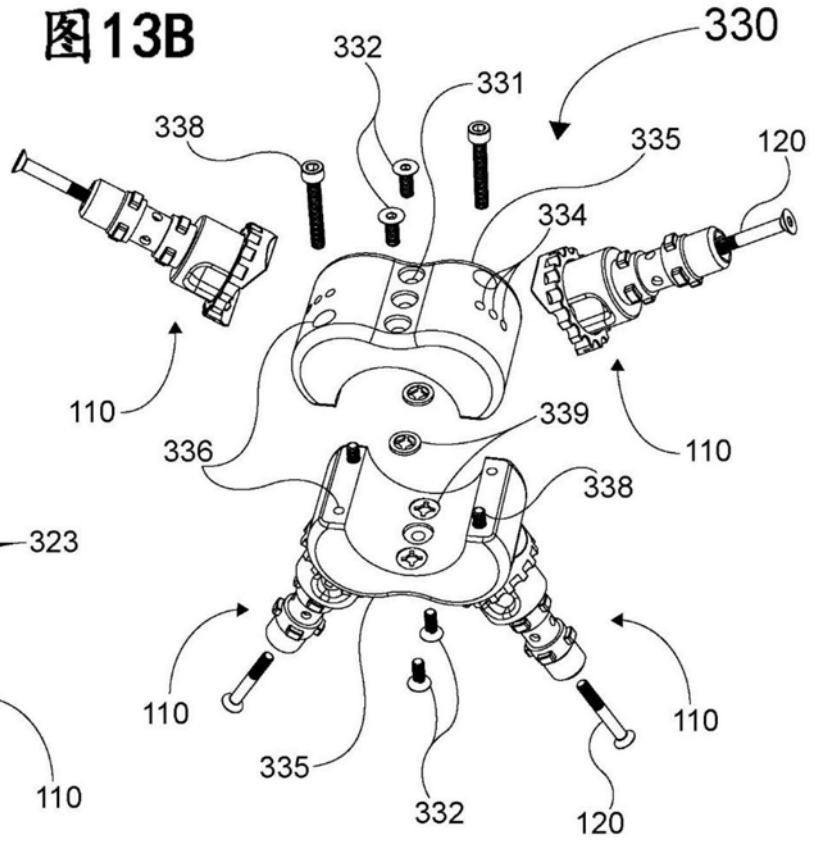


图13C

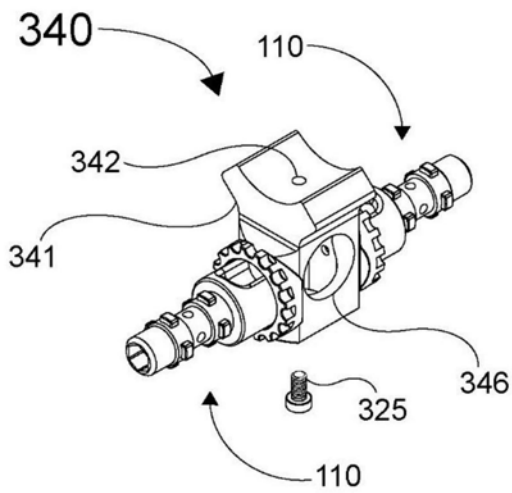


图13D

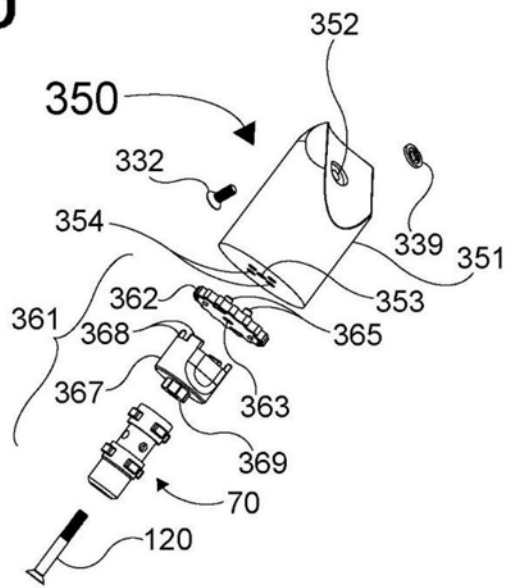


图13

图14A

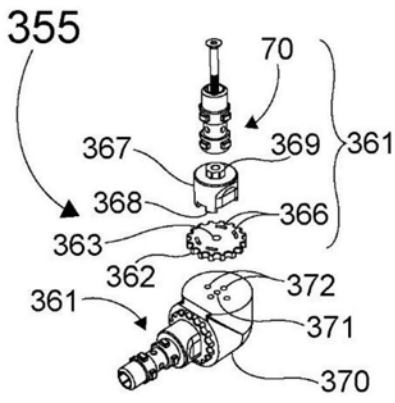


图14B

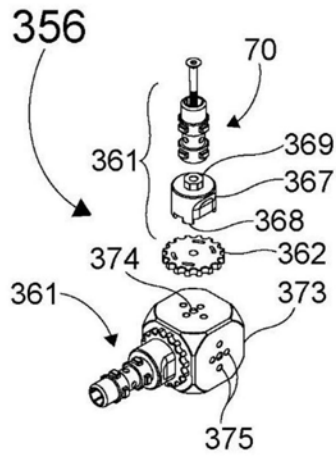


图14C

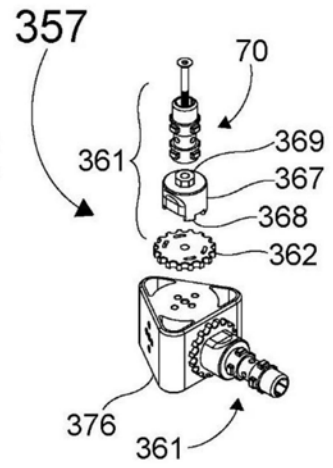


图14D

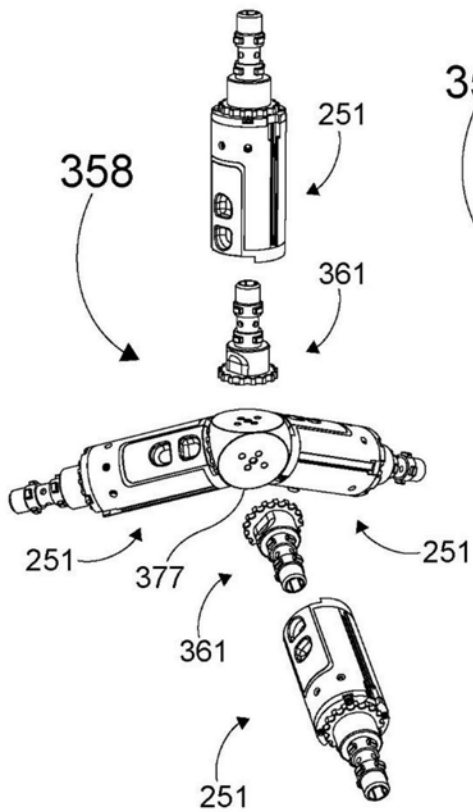


图14E

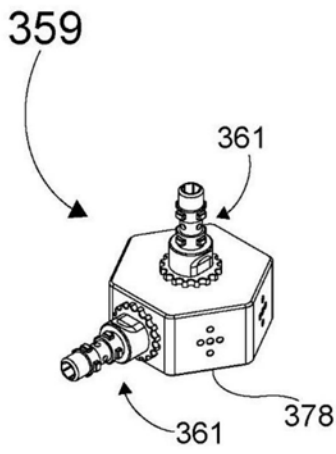


图14F

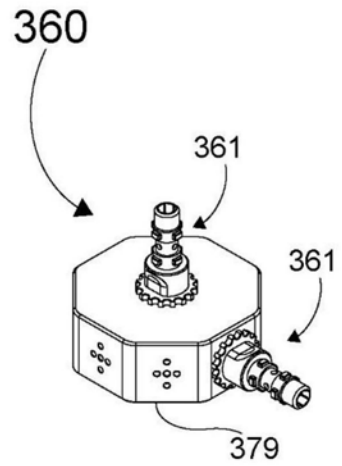


图14

图15A

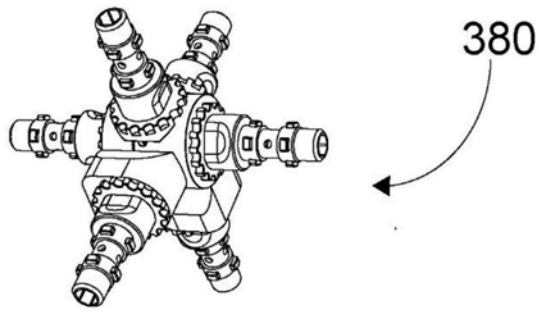


图15B

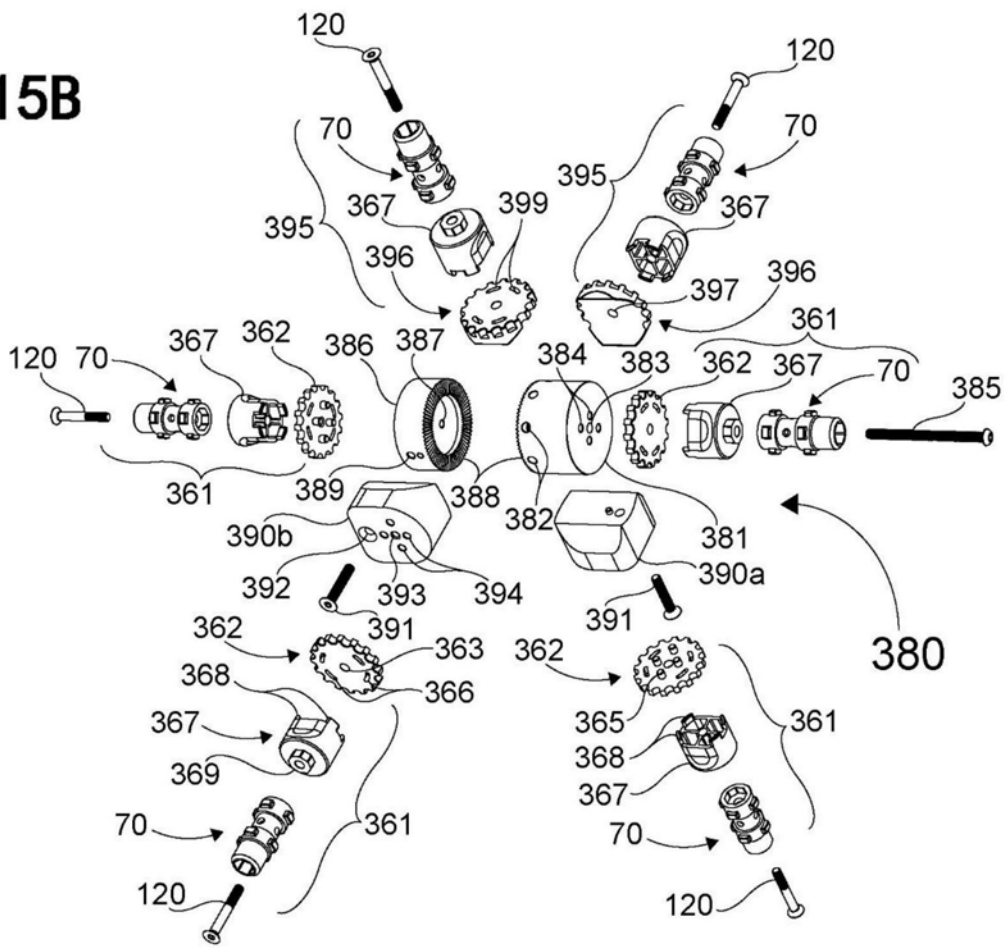


图15

图16A

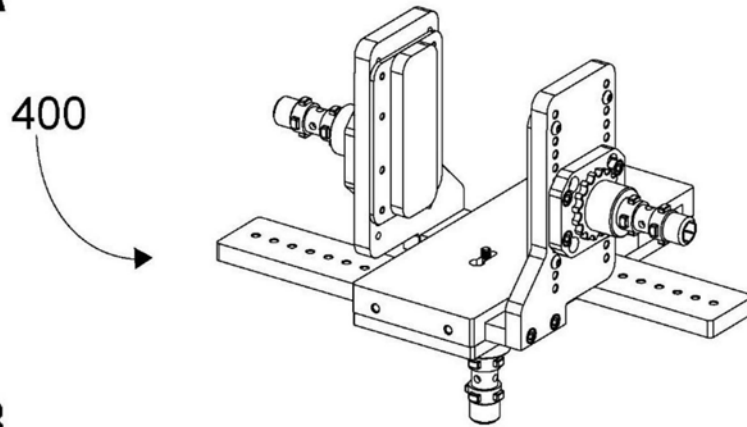


图16B

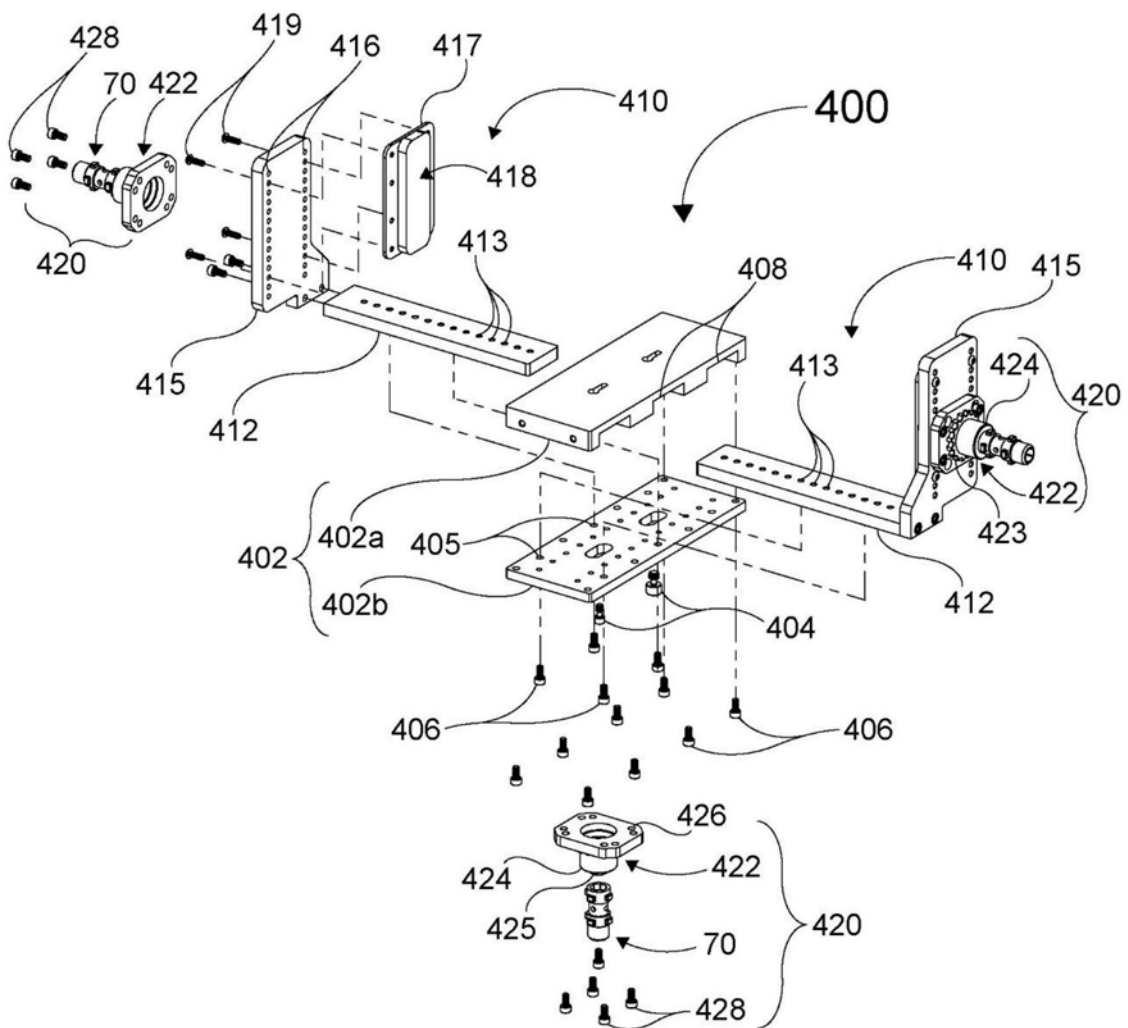


图16

图17A

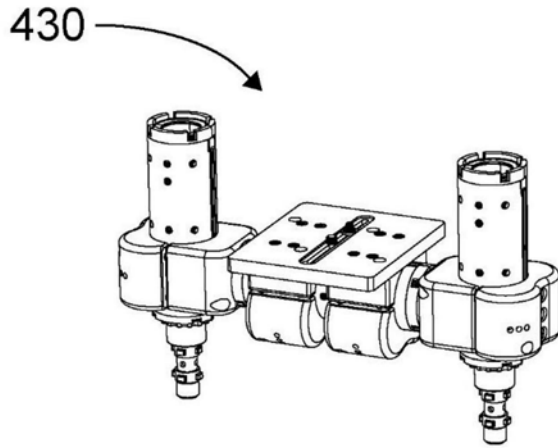


图17B

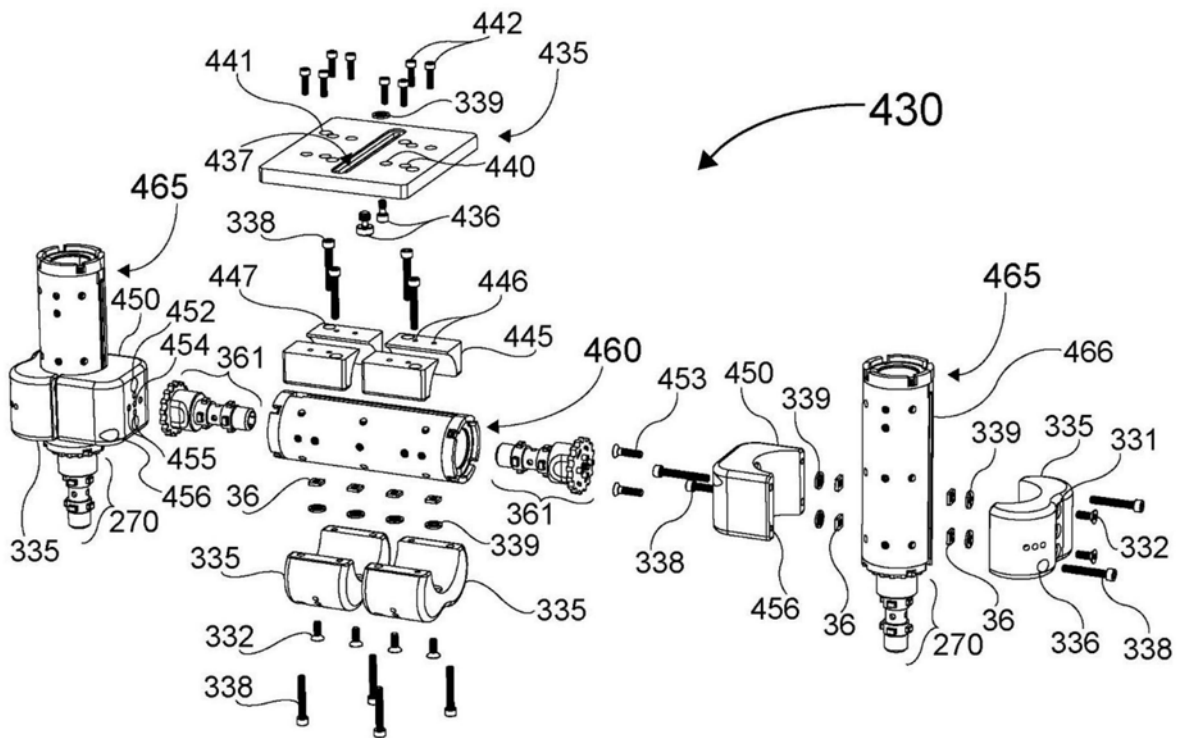


图17

图18A

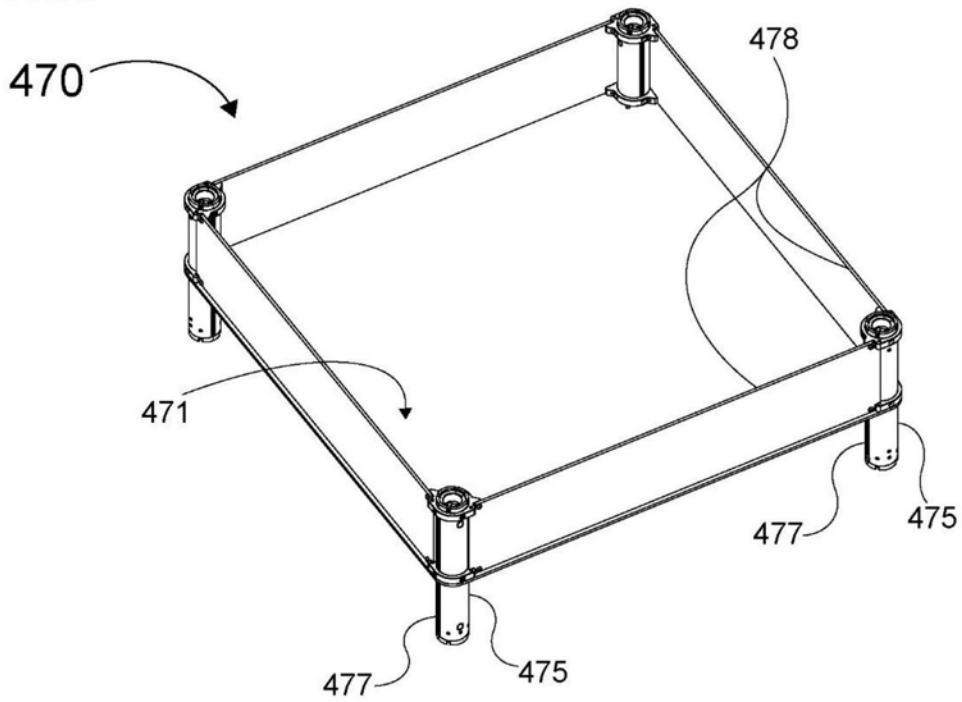


图18B

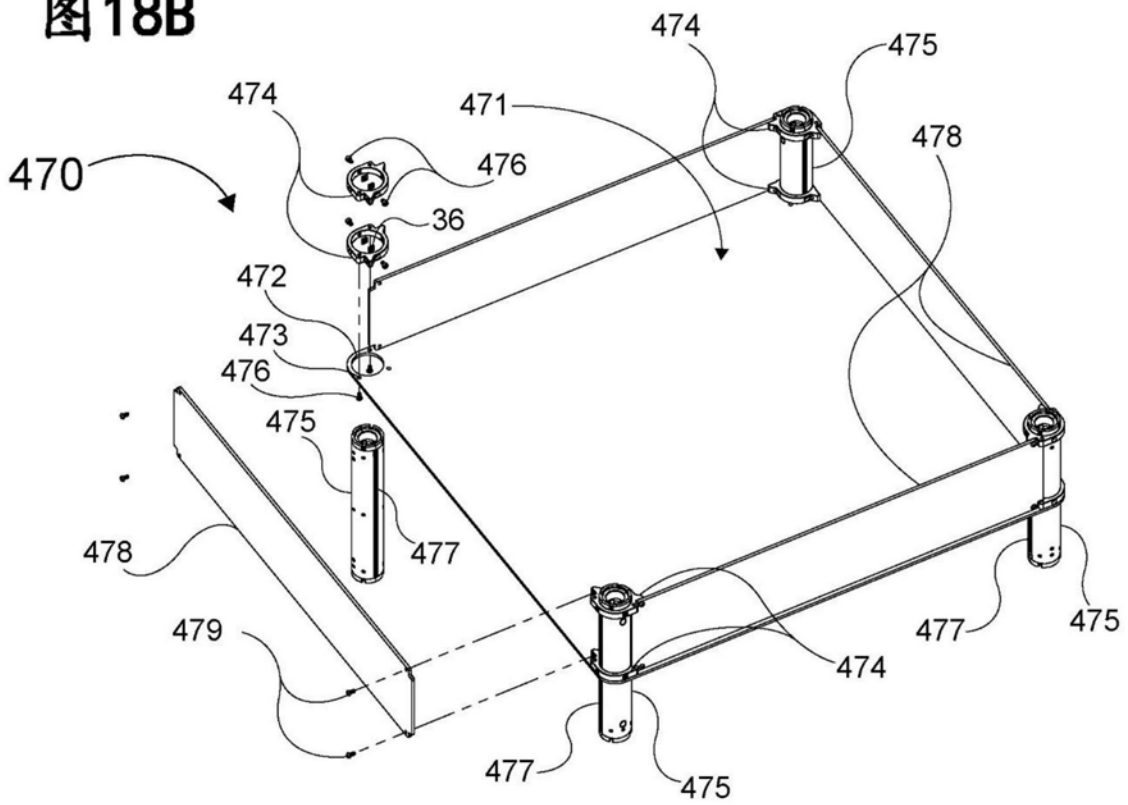


图18

图19A

图19B

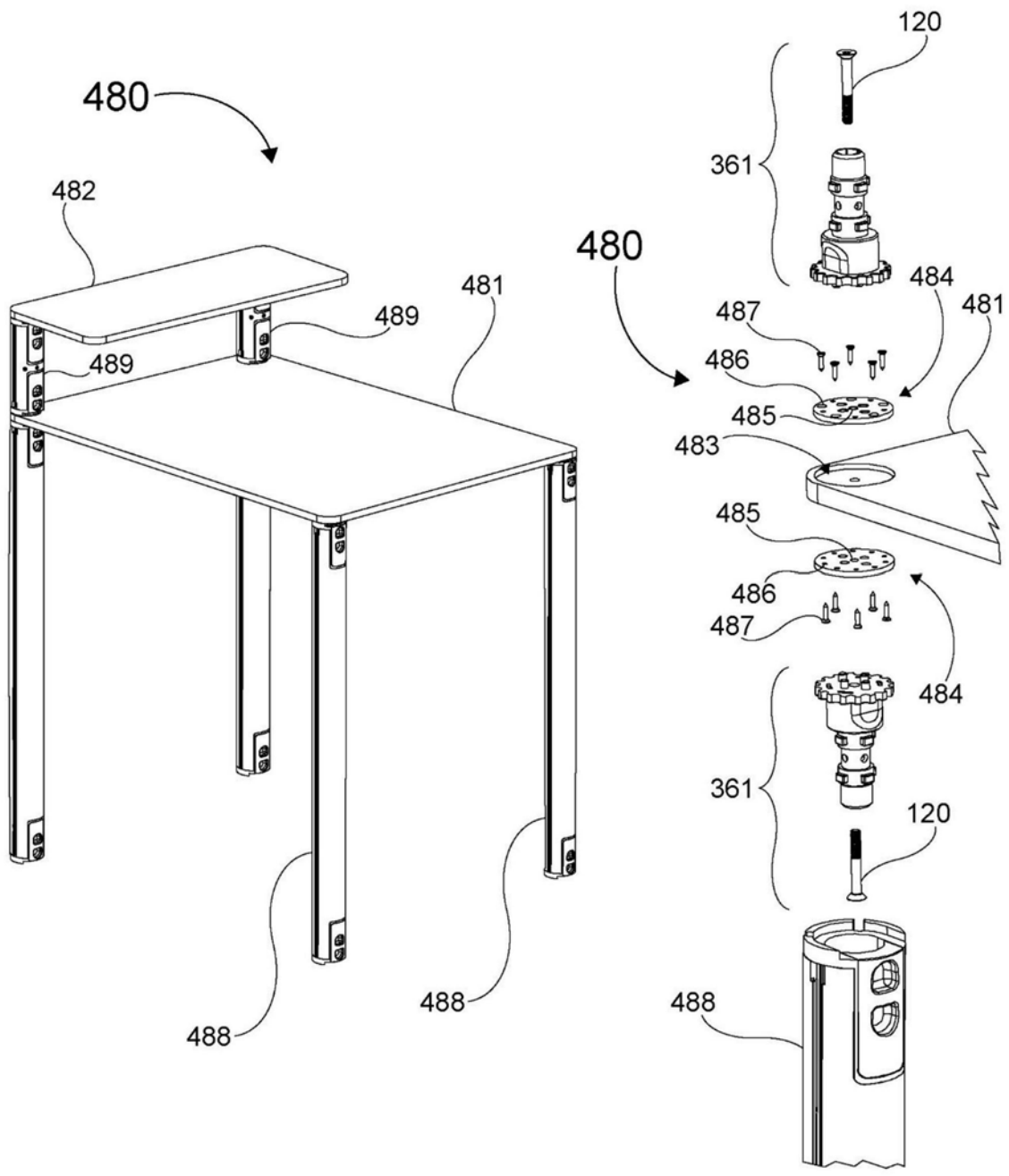


图19

图20A

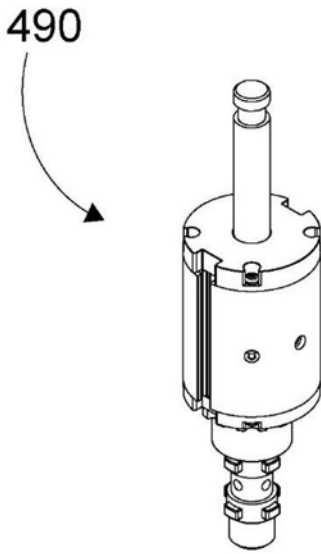


图20B

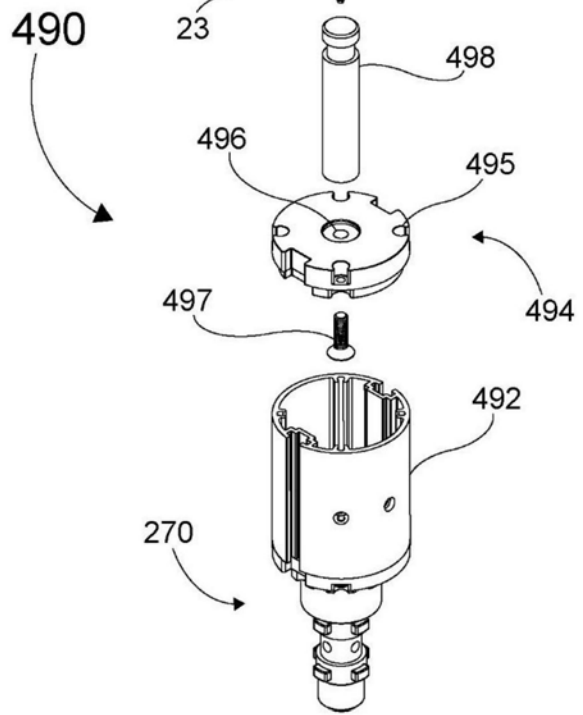


图20C

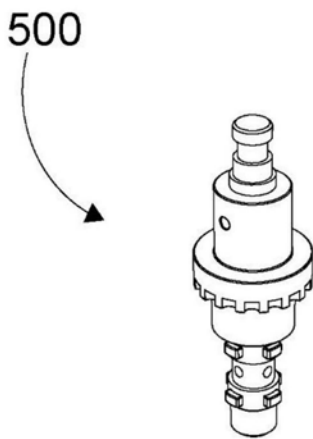


图20D

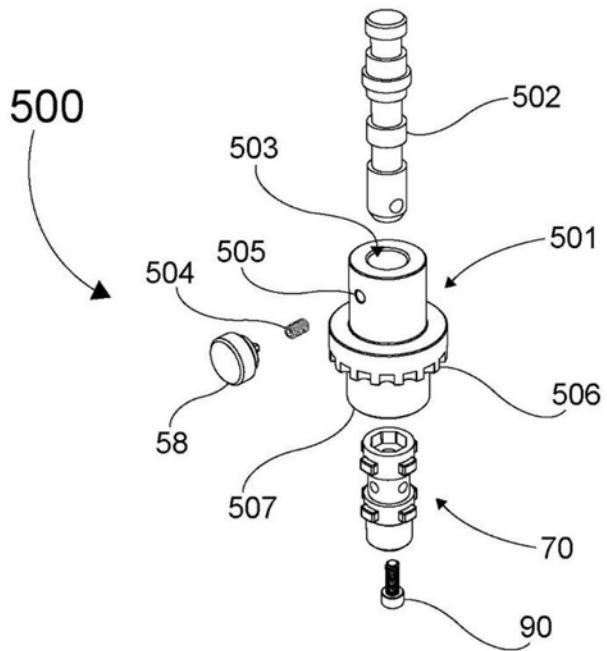


图20

图21A

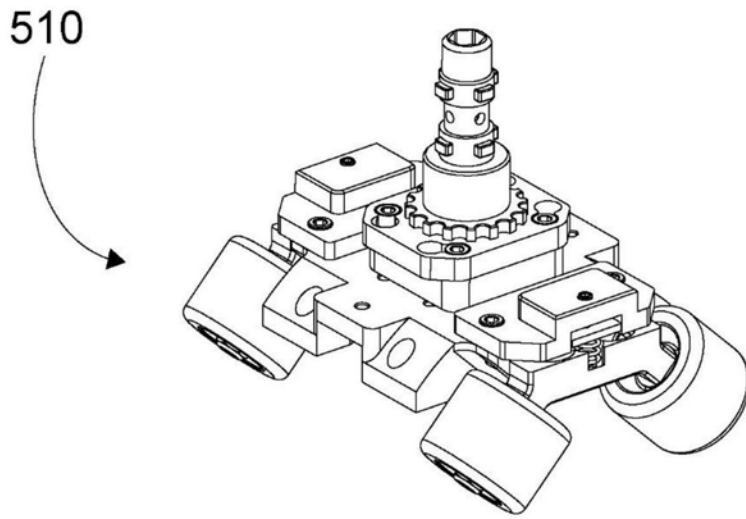


图21B

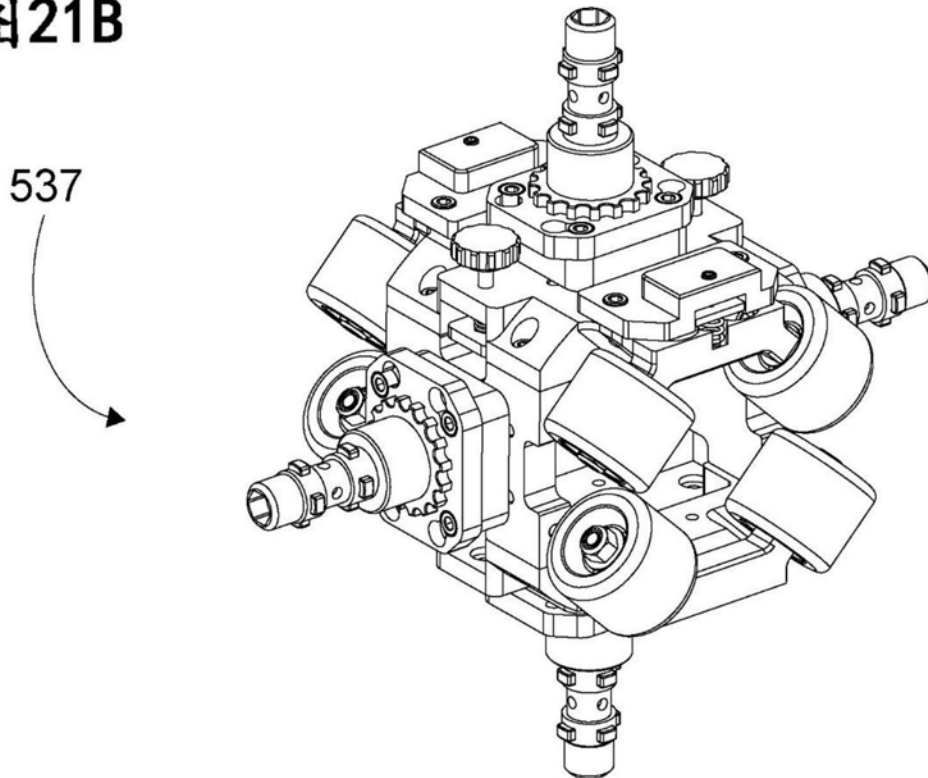


图21

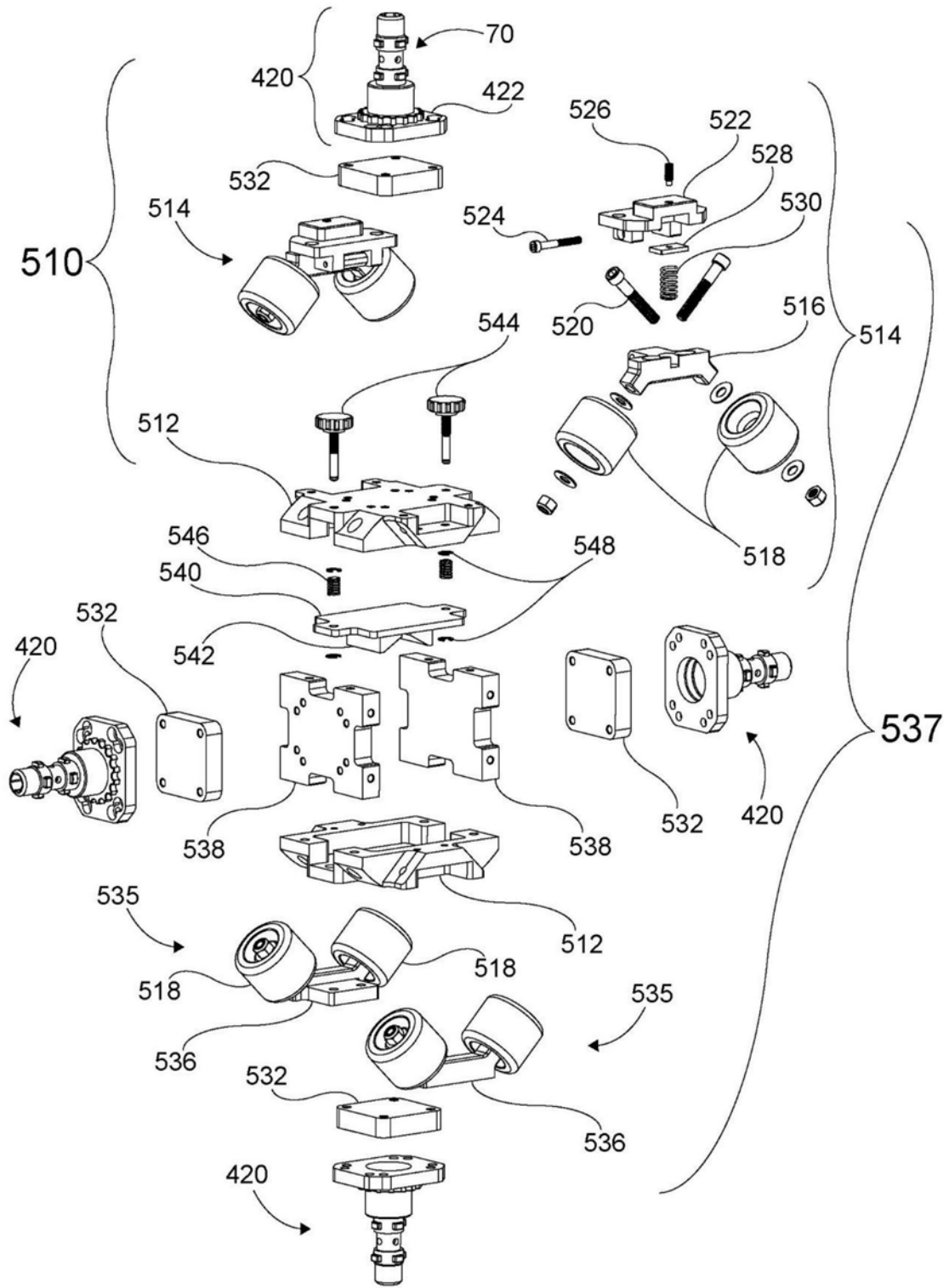


图22

图23A

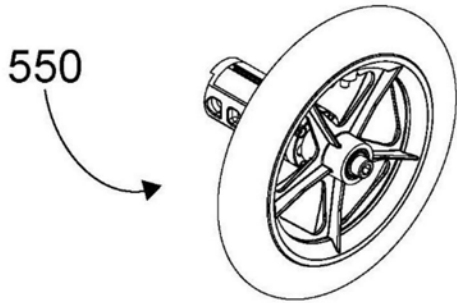


图23B

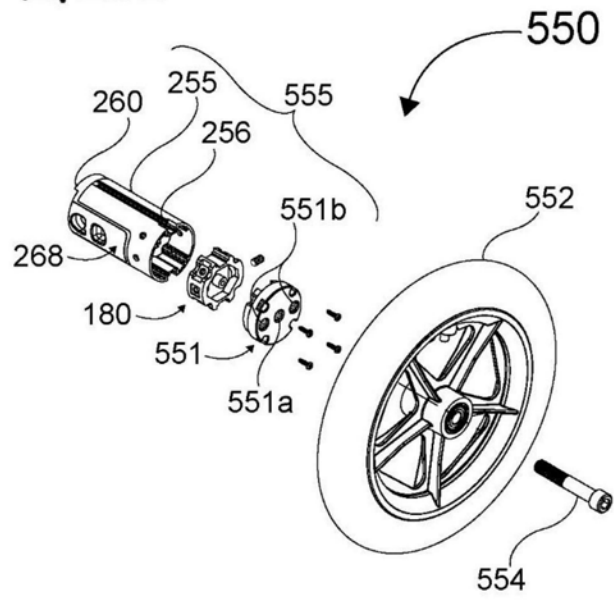


图23C

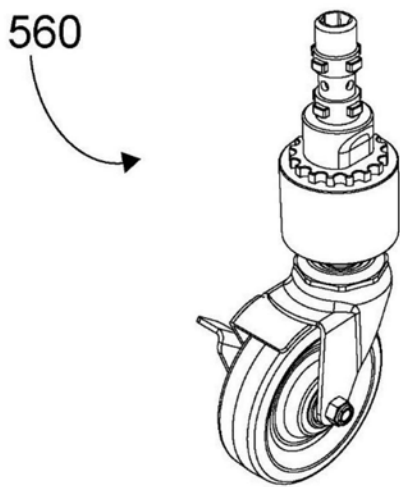


图23D

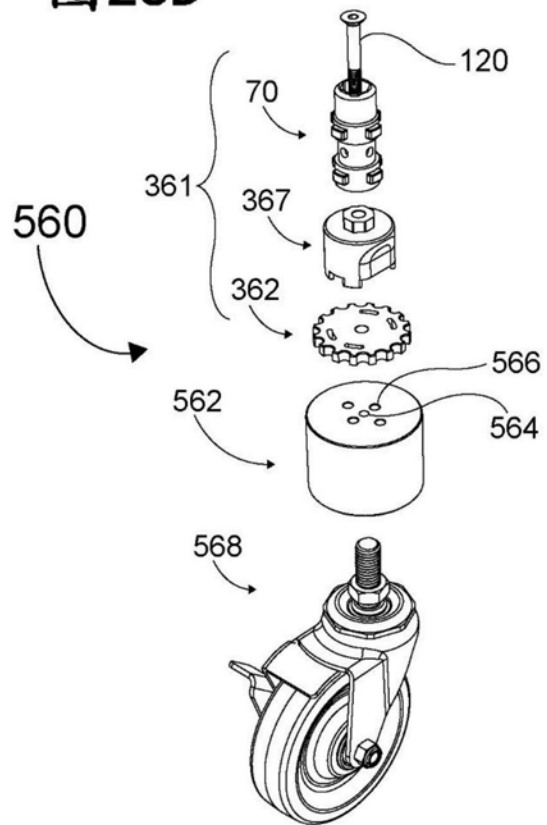


图23

图24A

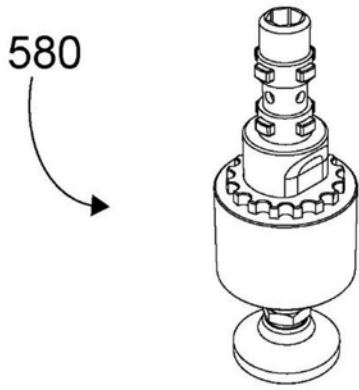


图24B

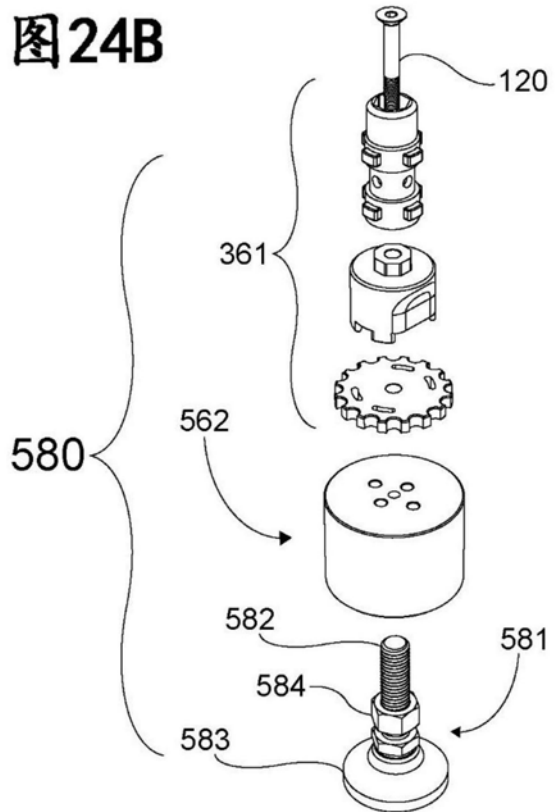


图24C

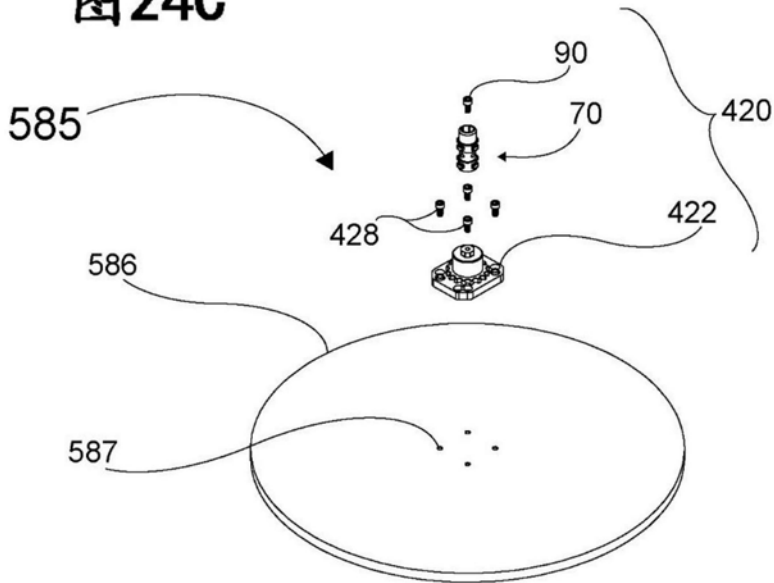


图24

图26A

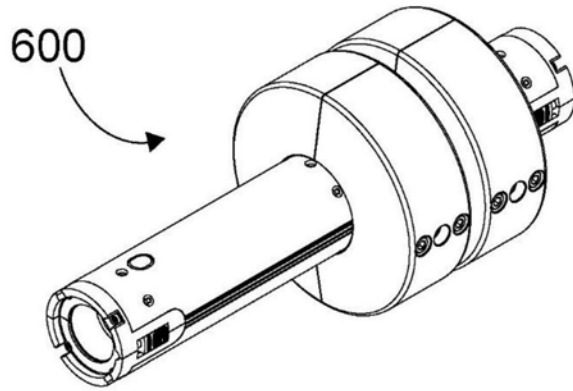


图26B

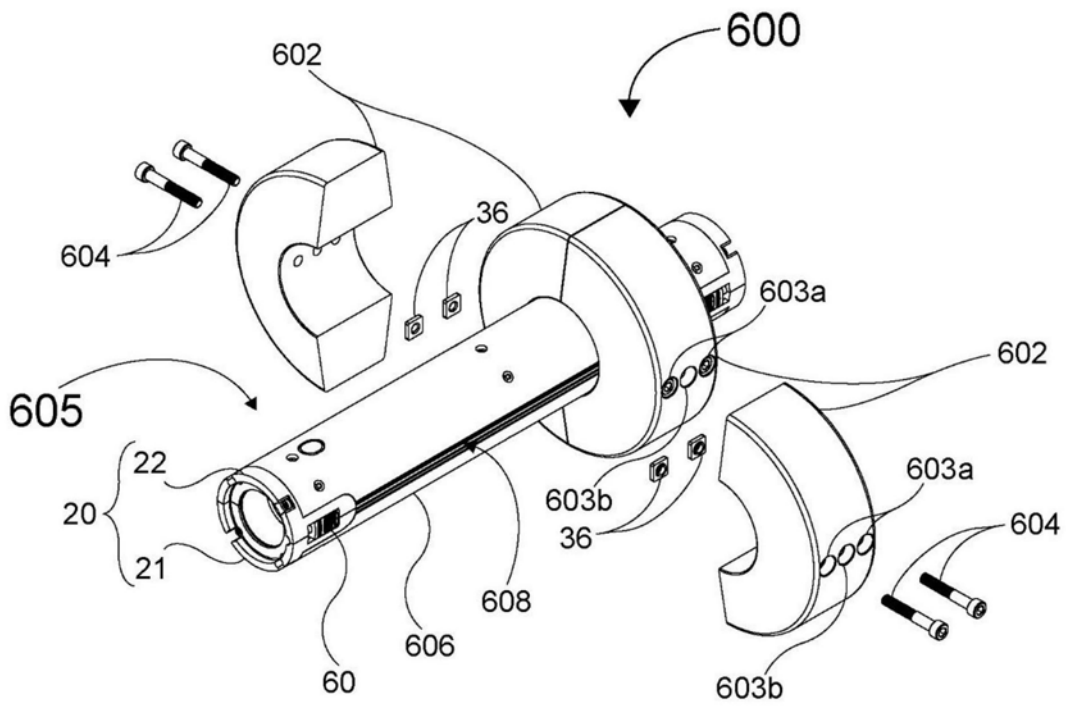


图26

图27A

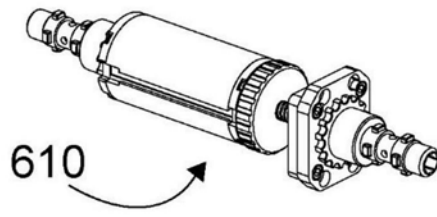


图27B

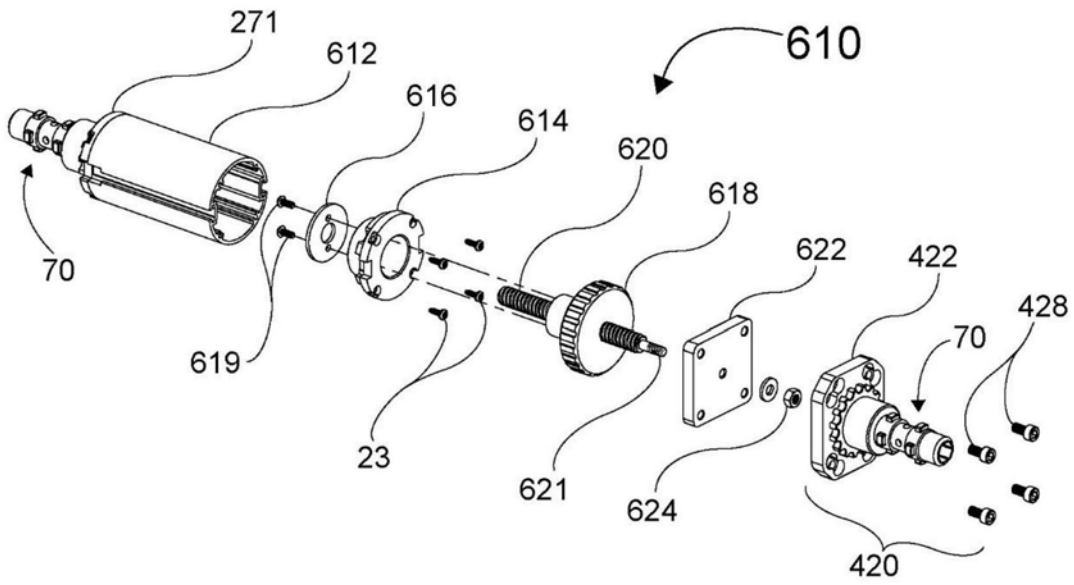


图27C

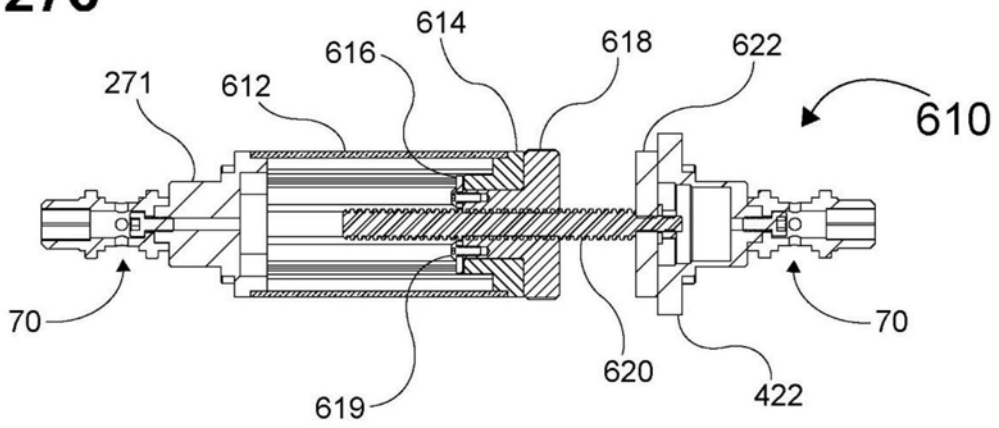


图27

图28A

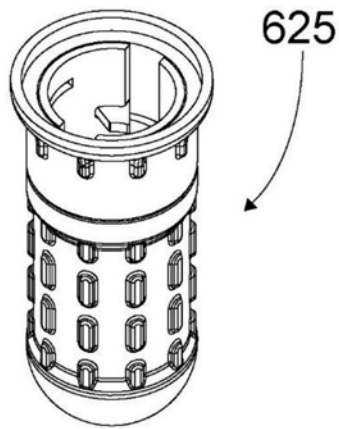


图28B

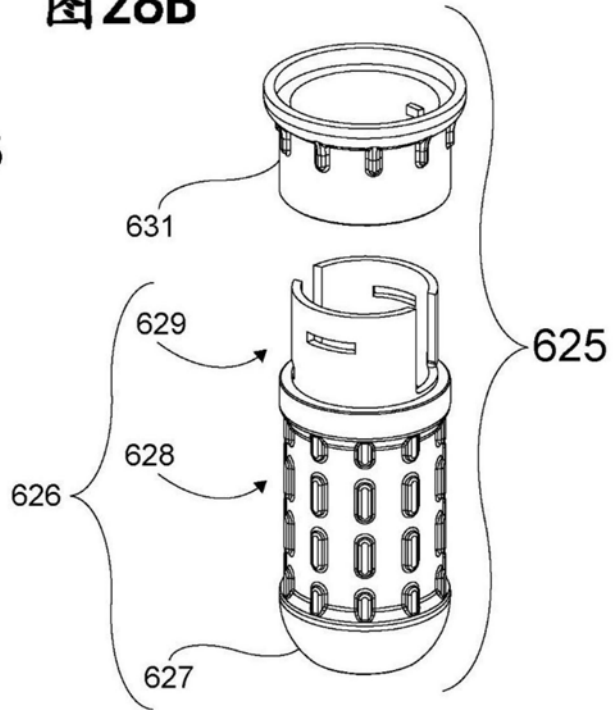


图28C

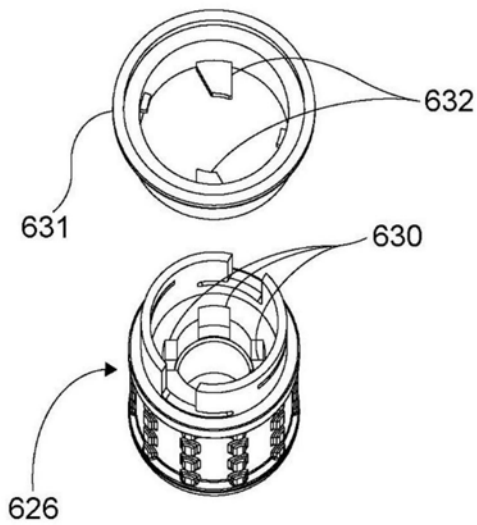


图28D

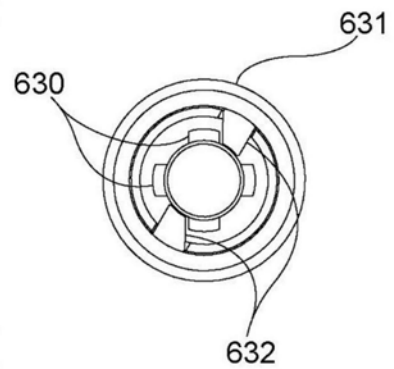


图28E

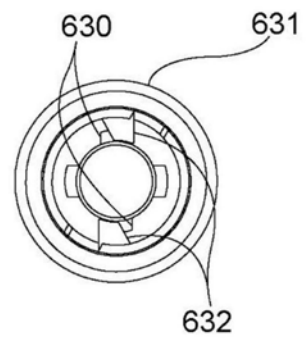


图28

图29A

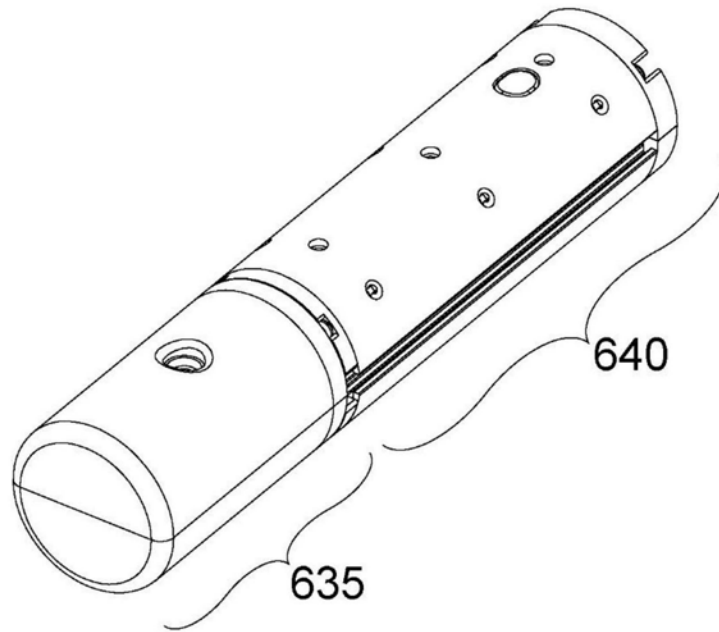


图29B

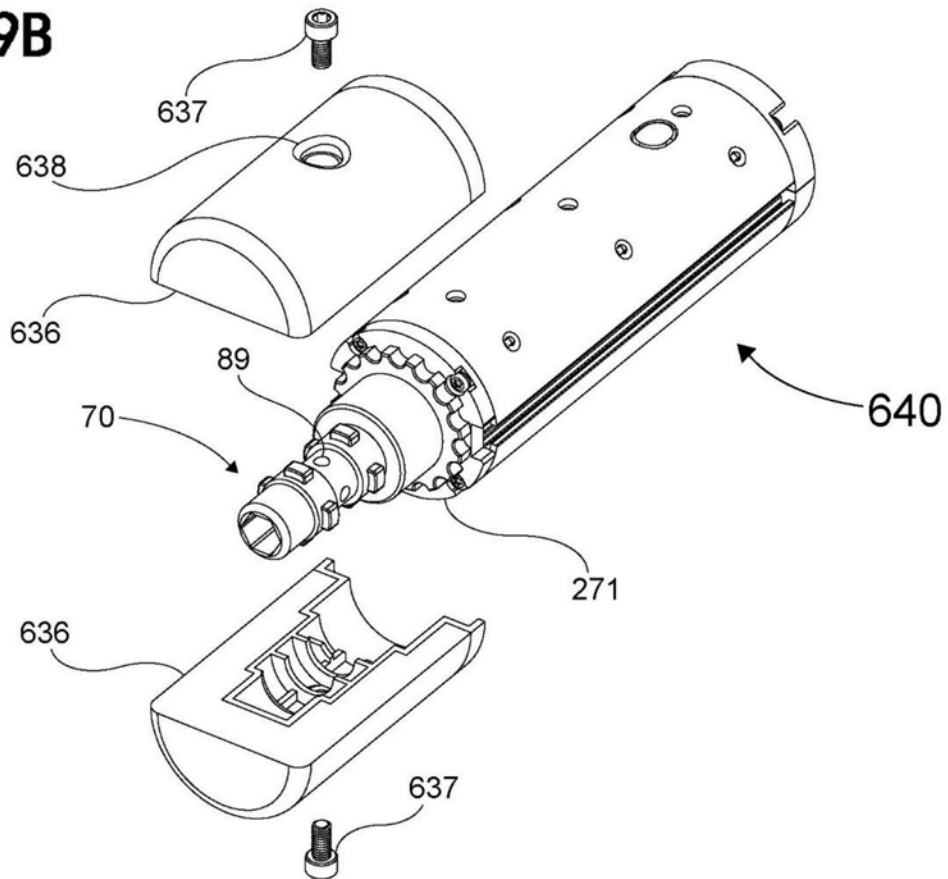


图29

图30A

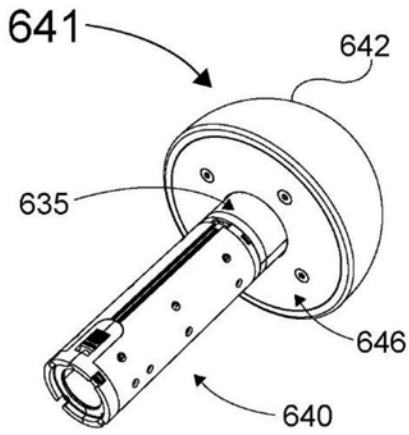


图30B

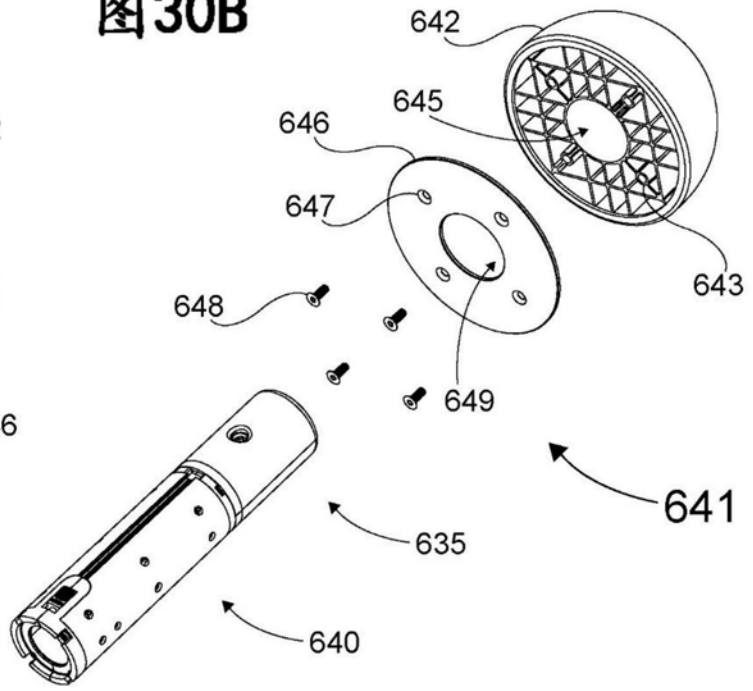


图30C

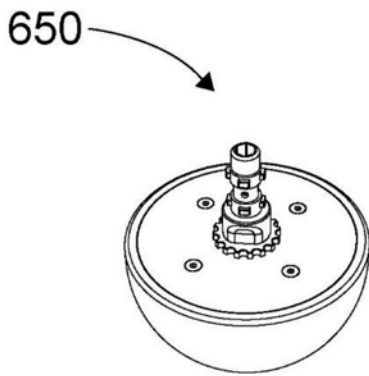


图30D

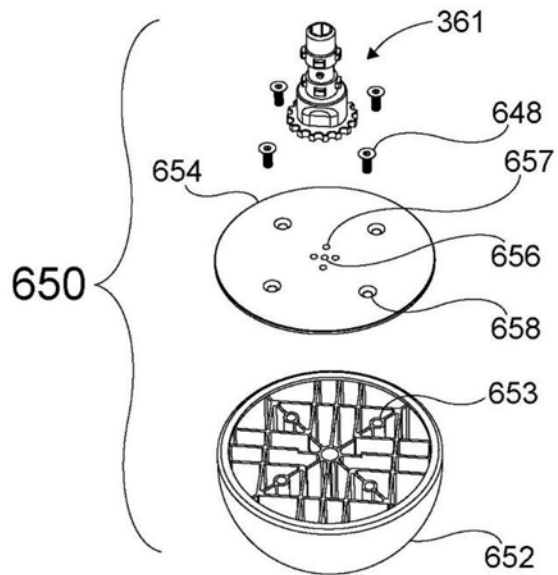


图30

图31A

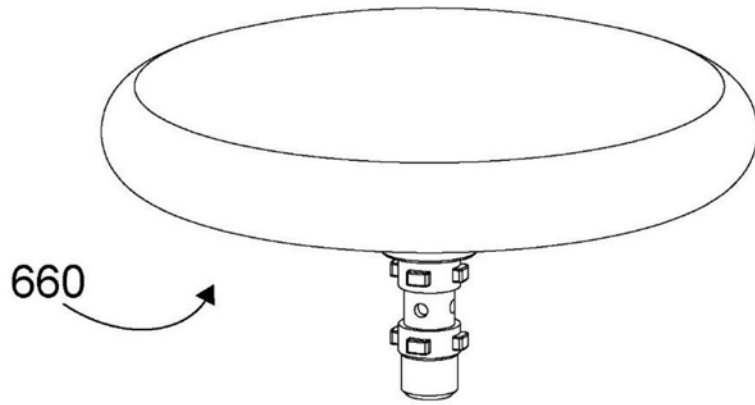


图31B

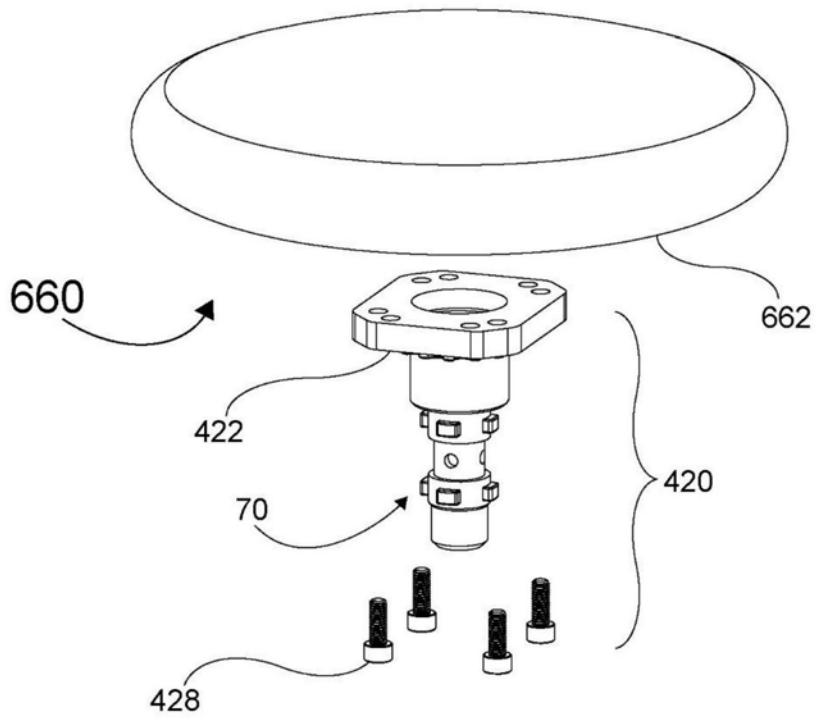


图31

图32A

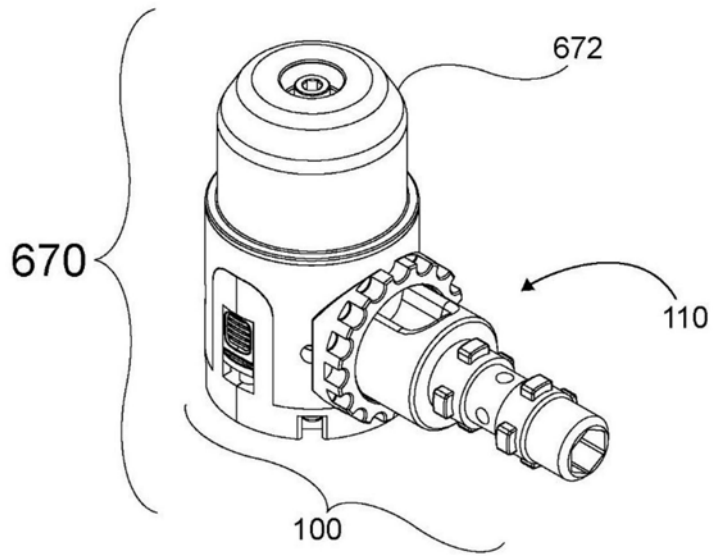


图32B

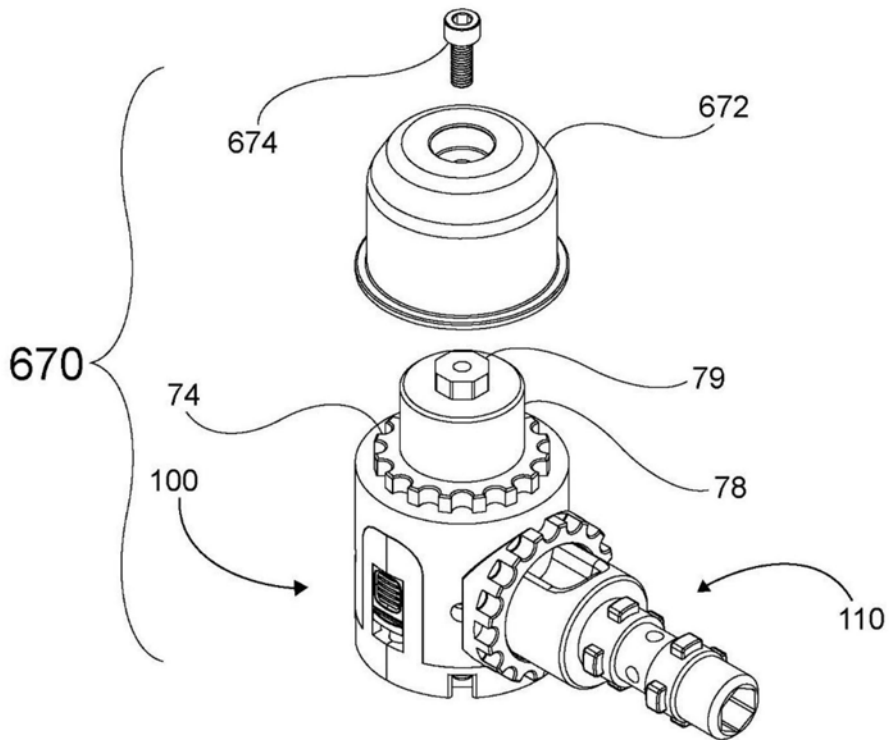


图32

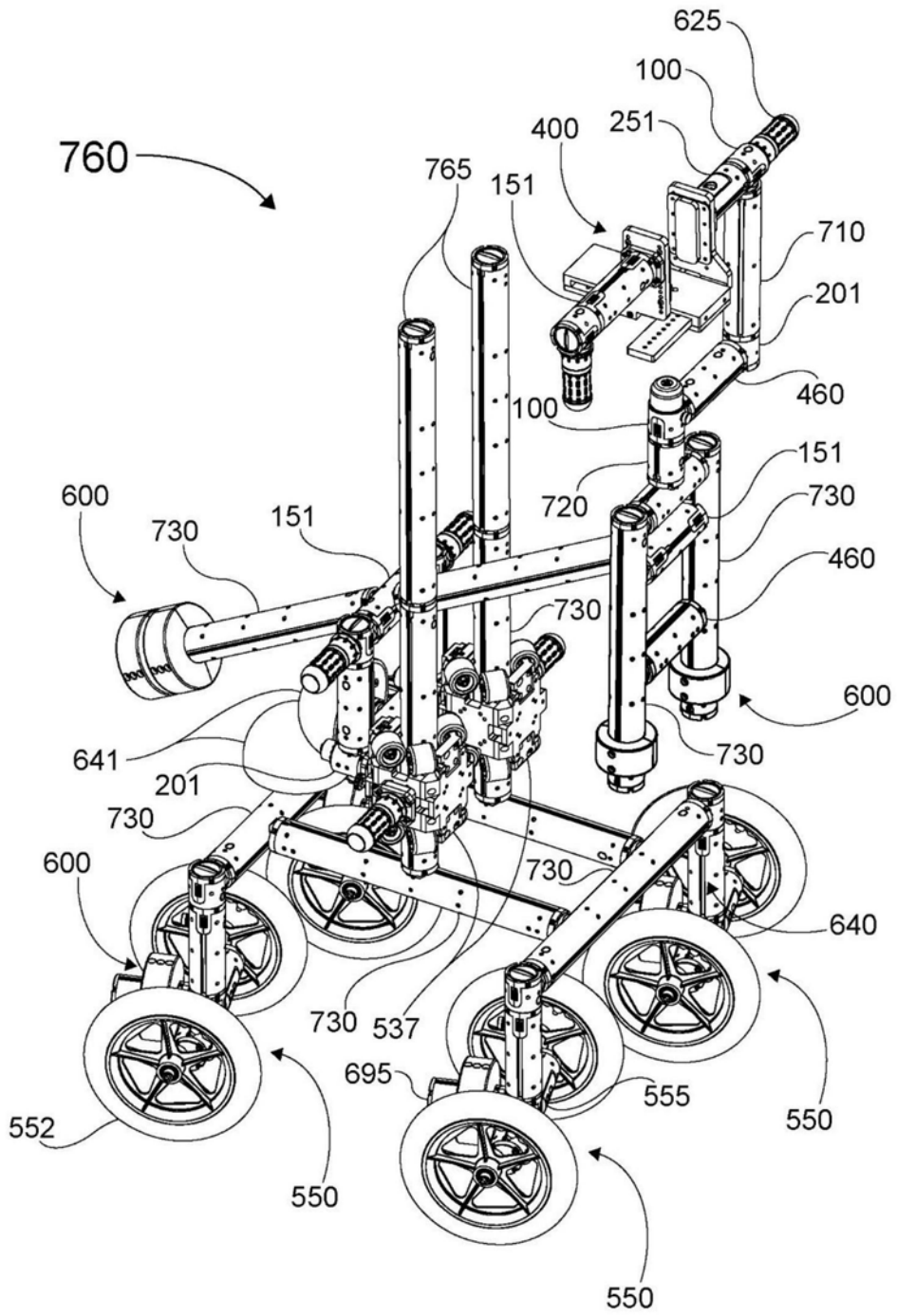


图35

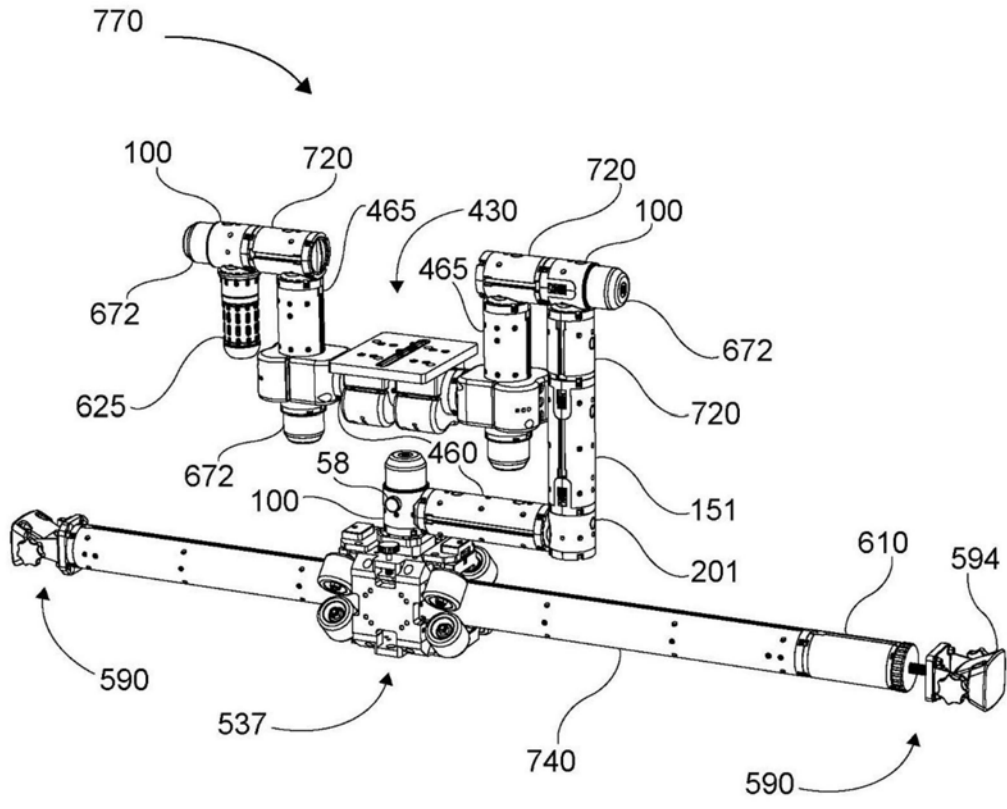


图36

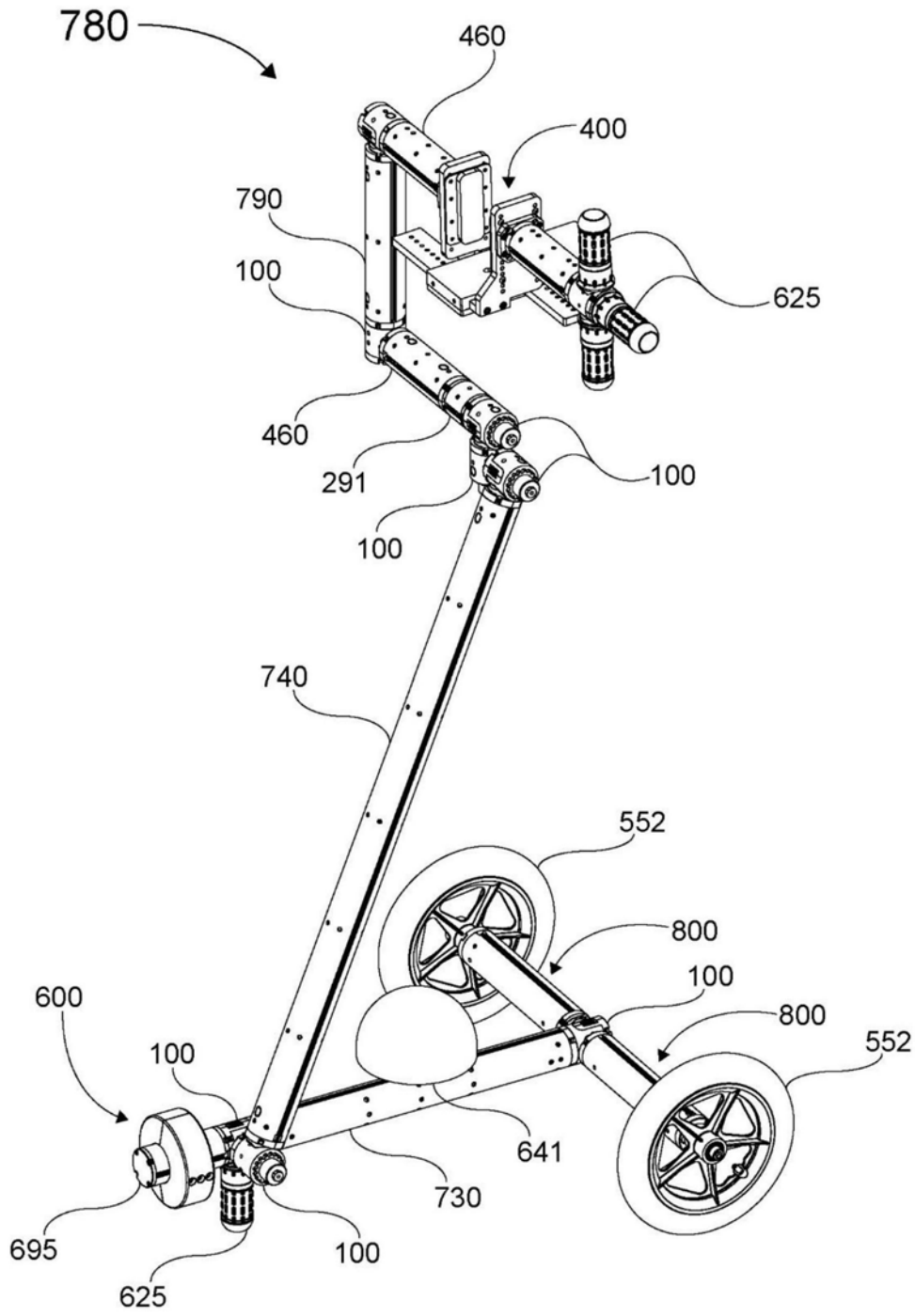


图37

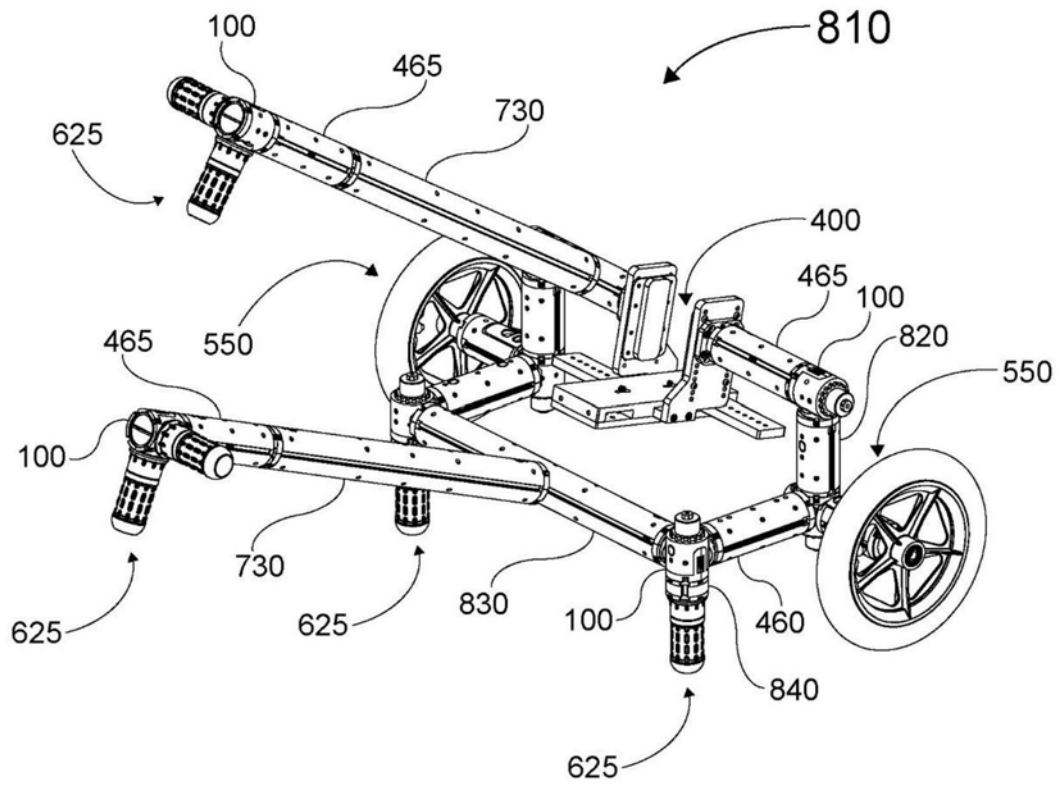


图38

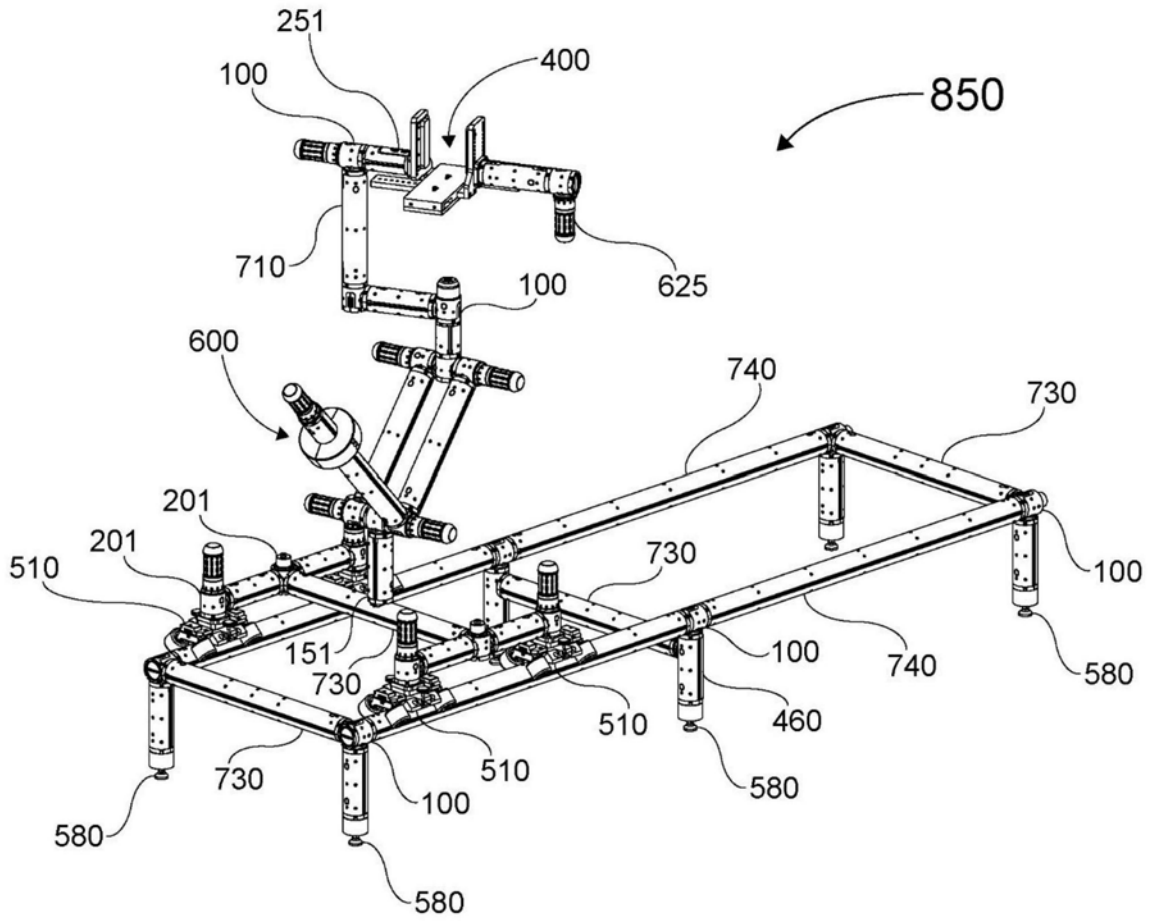


图39

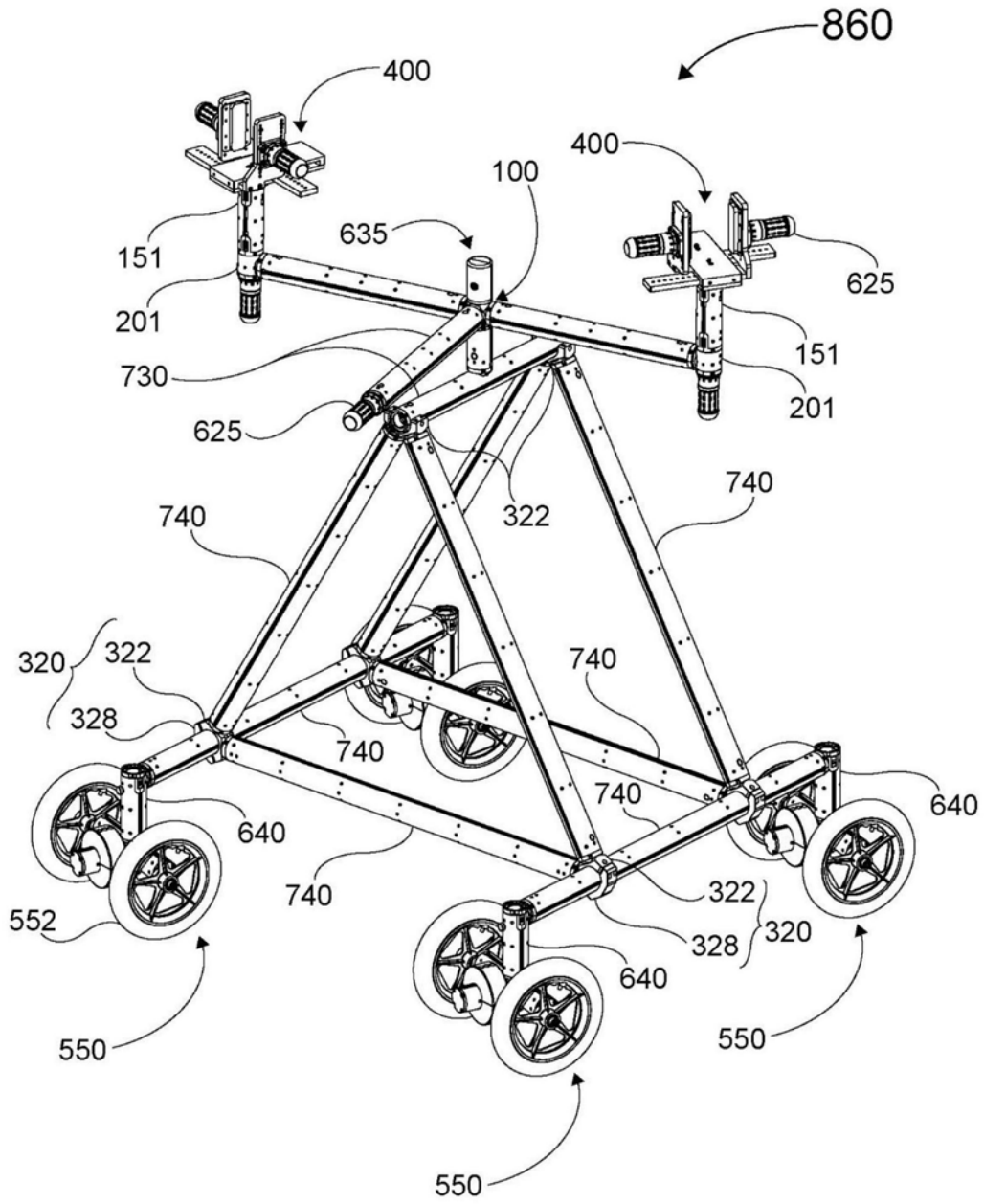


图40

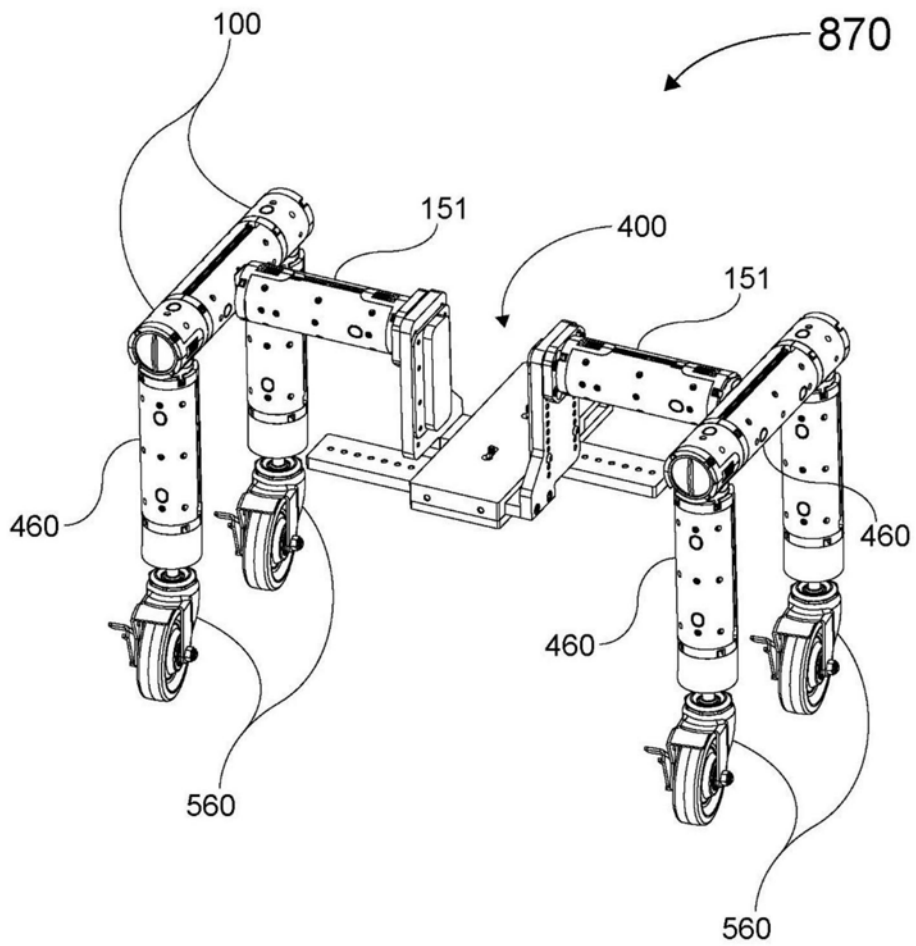


图41

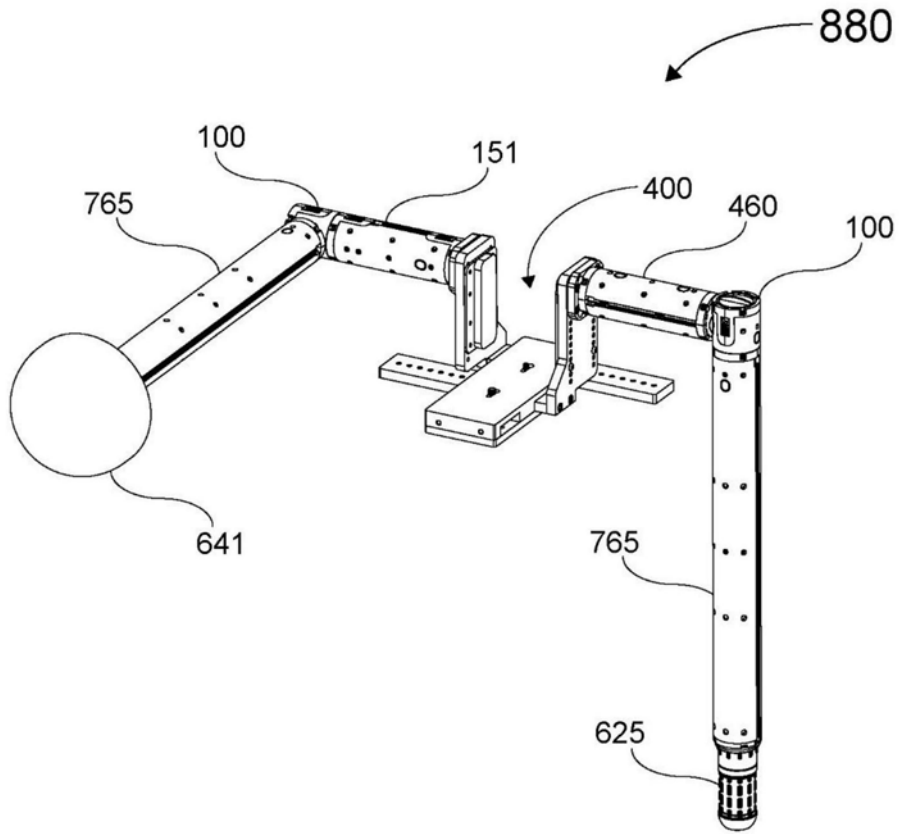


图42

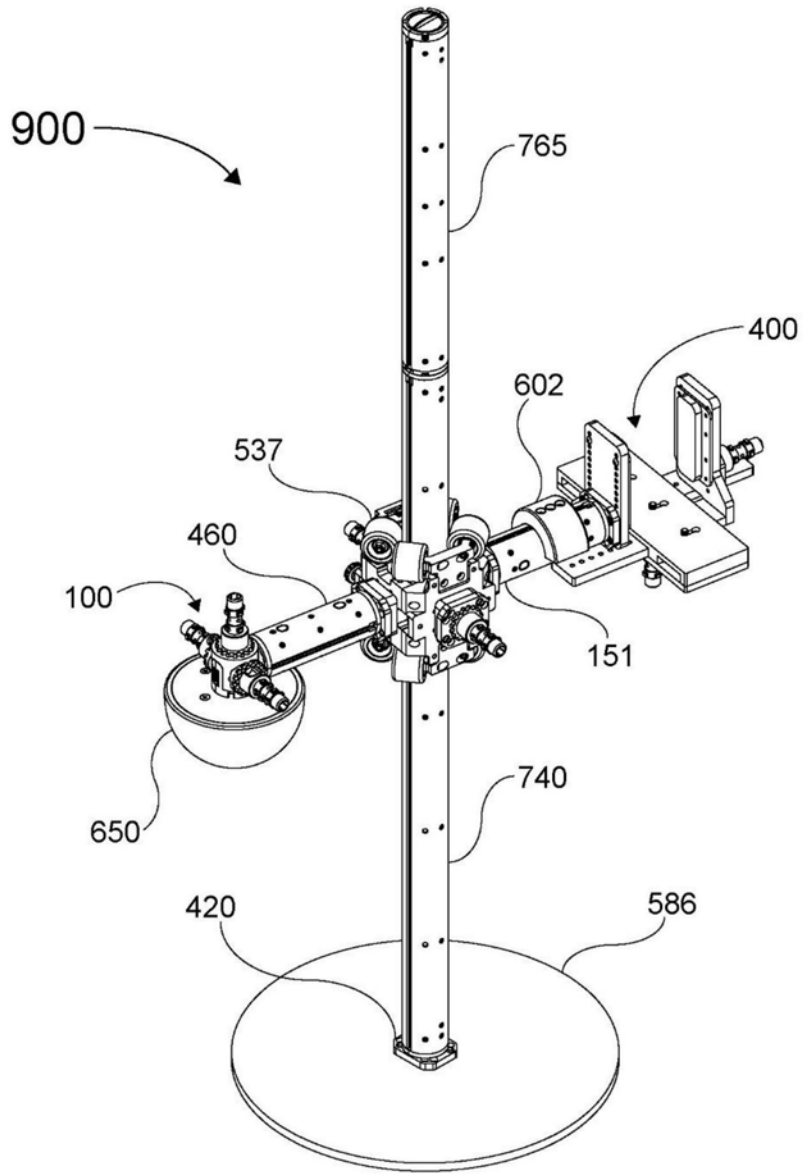


图43

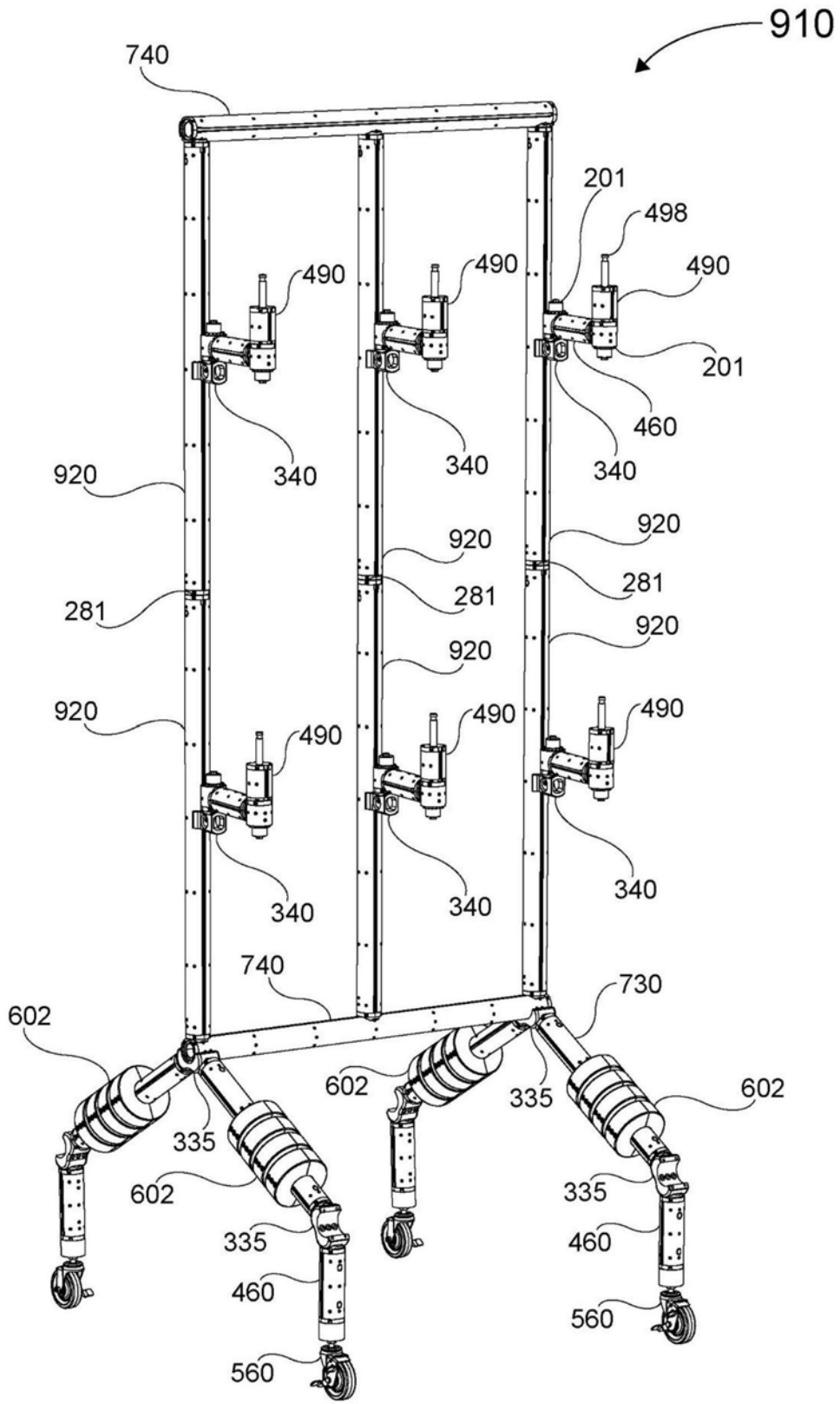


图44

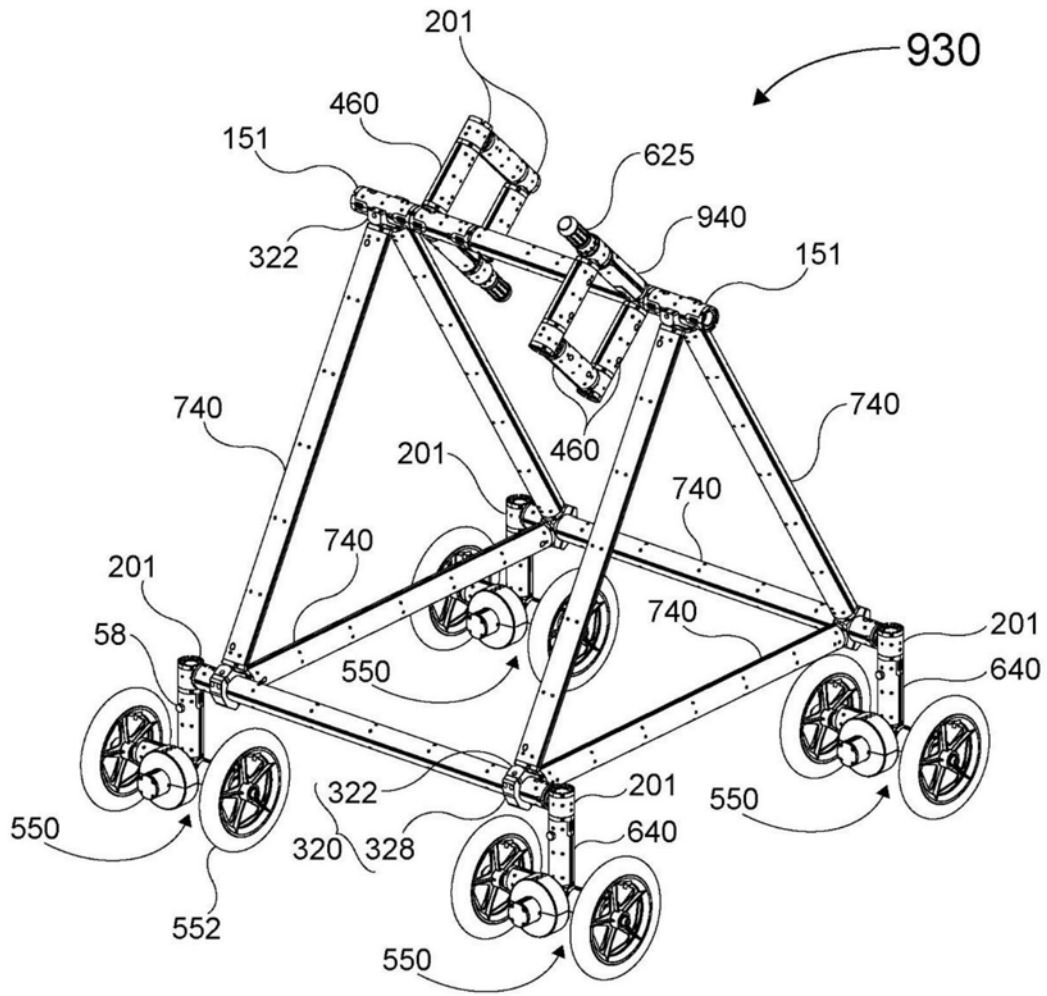


图45

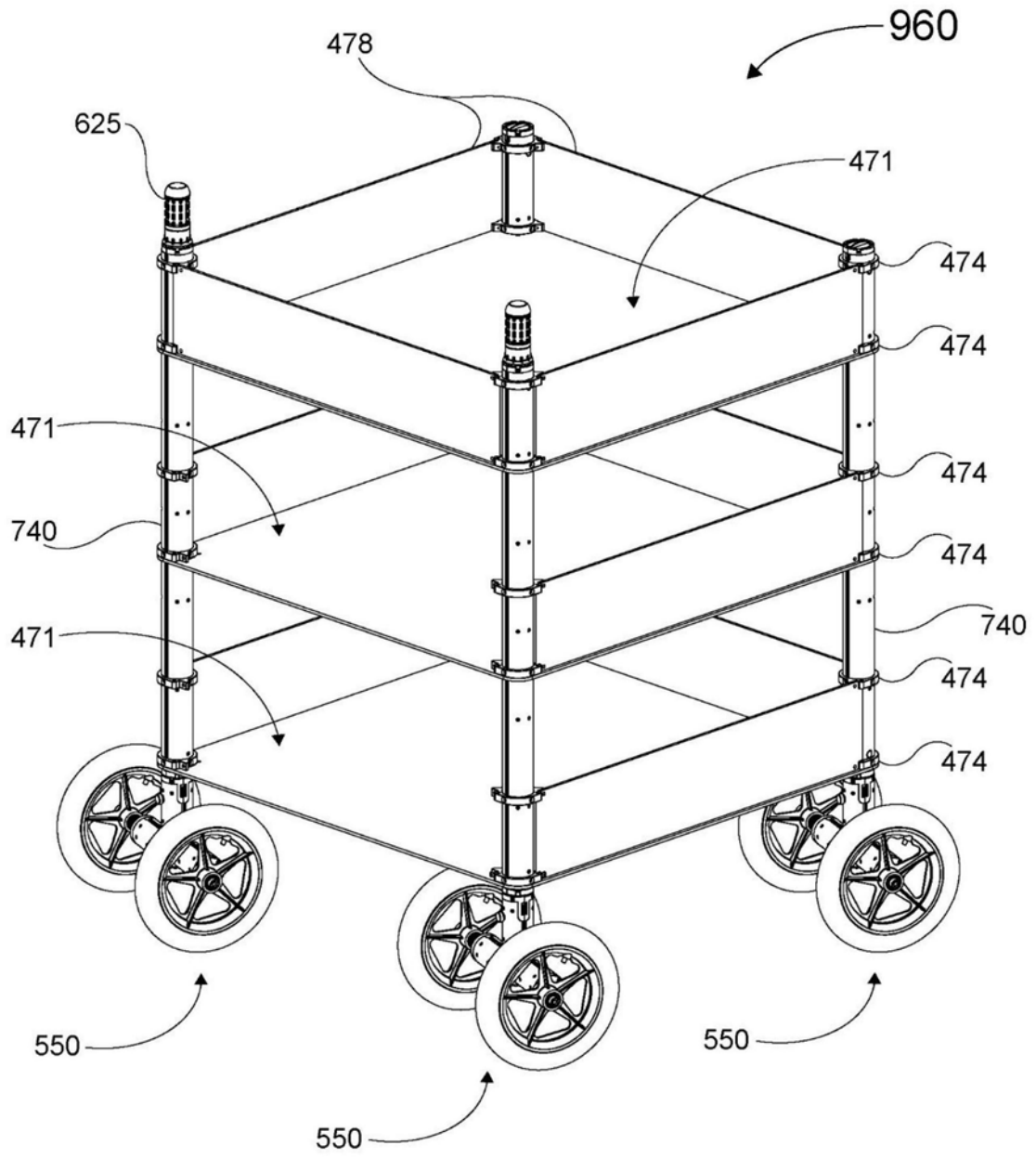


图47

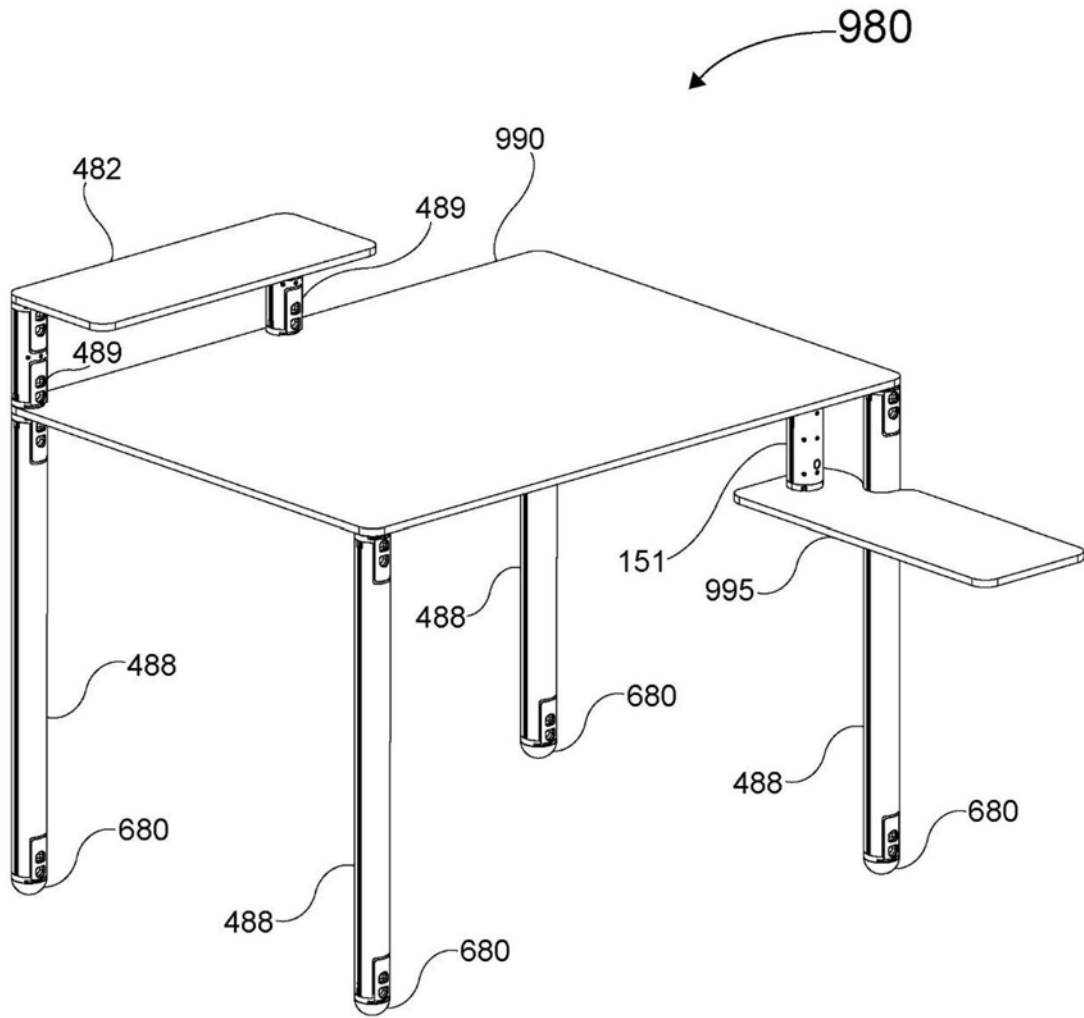


图48