



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109399513 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(21)申请号 201811062605.8

(22)申请日 2018.09.12

(30)优先权数据

15/801,136 2017.11.01 US

(71)申请人 崔侃

地址 美国华盛顿州

申请人 玛格丽特·K·刘 塞缪尔·K·刘

(72)发明人 崔侃 玛格丽特·K·刘

塞缪尔·K·刘

(74)专利代理机构 北京市安伦律师事务所

11339

代理人 刘晶婷 杨永波

(51)Int.Cl.

B66F 11/04(2006.01)

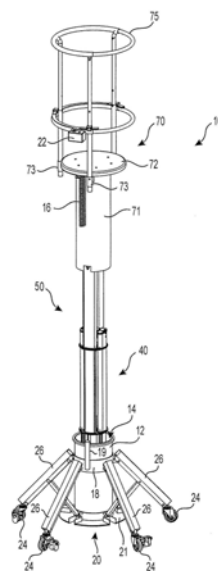
权利要求书4页 说明书7页 附图14页

(54)发明名称

自稳定行走底盘升降机构

(57)摘要

本发明涉及一种具有可移动稳定基座的升降机构，其包括可开合支腿，该升降机构在使用和运输中可提供从小到大的稳定调节功能。升降系统安装在基座上，平台总成安装在升降系统的顶端，可自由升降。每个可开合支腿靠一个脚轮支撑，并使得基座得以移动，自由开合支腿可调节升降机构的稳固性。多个支腿还能够同时被驱动围绕纵轴转动以便控制升降机构的移动。可移动的稳定基座还可以转换成与座板结构结合使用，在使用和运输过程中可使用该座结构提供最小到最大的稳定性，并且多个升降机构可用于支撑多种配置的连接平台总成。



1. 一个具有可移动稳定基座的升降机构,包括:
 - 一个具有相应的上下表面的基座;
 - 一个安装在基座上表面的壳体,所述壳体具有一个开放的上端、至少一个侧壁和一个下端;
 - 一个具有一个上端和一个下端的伸缩套笼总成,所述下端安装在基座的上表面并固定于壳体内;
 - 一个安装在所述伸缩套笼总成的上端的平台总成;
 - 在所述壳体的至少一个侧壁上可滑动安装一个环形套环;
 - 多个安装在环形套环上的上支架;
 - 多个安装在环形套环上的下支架;
 - 多个支腿,每个支腿包括:
 - 一个具有相对应的上下端的上支杆,所述上支杆的上端可枢转的连接于多个上支架中对应的一个上;
 - 一个具有相对应的上下端的下支杆,下支杆的上端可枢转的连接于多个下支架中对应的一个上;以及
 - 一个覆盖上下支杆的空心支腿壳体;
 - 多个具有旋转脚轮接头的脚轮,每个旋转脚轮接头可枢转的连接一个上支杆的下端和一个下支杆的下端,每个支腿具有一个可稳固脚轮的四杆平行四边形连杆机构,并且脚轮带动基座移动;以及
 - 多个具有对应的上下端的撑杆,每个撑杆的上端可枢转的连接于多个支腿对应的一个上的中心部分,每个撑杆的下端可枢转的连接于壳体的下端。
2. 根据权利要求1所述的升降机构,还包括:
 - 一个与所述环形套环连接的线性致动器,用于相对于壳体自由的、可控的垂直移动所述环形套环,从而开合支腿以达到稳定可移动基座的目的。
3. 根据权利要求1所述的升降机构,其特征在于:
 - 所述脚轮还包括一个轮毂、一个具有多个径向开口的制动盘及一个可自由启动的电动螺杆线性致动器,在所述螺杆制动器上安装有一个锁销,因此螺杆致动器可选择性的插入制动盘的任一开口内阻止轮毂和脚轮的相对转动。
4. 根据权利要求1所述的升降机构,其特征在于:
 - 所述基座沿周向具有多个凹槽,每一凹槽与一个撑杆对齐。
5. 根据权利要求1所述的升降机构,还包括:
 - 一个可滑动的安装于壳体周围并置于环形套环之上的偏心套环;
 - 一个绕壳体周向置于偏心套环之上的可旋转套管,所述可旋转套管与偏心套环刚性固连,可围绕壳体自由转动;
 - 多个安装在偏心套环上的辅助支架;及
 - 多个辅助支杆,每个辅助支杆具有相对应的上下两端,上端可枢转的连接于一个对应的辅助支架上,下端连接于一个对应的旋转脚轮接头上。
6. 根据权利要求5描述的升降机构,还包括:
 - 一个辅助线性致动器,可驱动可旋转套管相对于壳体自由转动。

7. 根据权利要求5描述的具有可移动稳定基座的升降机构,其特征在于:
每个所述辅助支杆的下端还可围绕纵轴转动并可旋转的连接于一个对应的旋转脚轮接头上以驱动脚轮转动。
8. 一个具有可移动稳定基座的升降机构,包括:
一个具有相对应的上下表面的基座;
一个安装在基座上表面的壳体,所述壳体具有一个开放的上端、至少一面侧壁和一个下端;
一个具有一个上端和一个下端的伸缩套笼总成,所述下端安装在台座的上表面并固定于壳体内;
一个安装在所述伸缩套笼总成的上端的平台总成;
一个可滑动的安装在壳体周围的环形套环;
多个安装在环形套环上的上支架;
多个安装在环形套环上的下支架;
一个可滑动的安装在壳体周围并置于环形套环之上的偏心套环;
一个绕壳体轴向置于偏心套环之上的可旋转套管,可旋转套管与偏心套环刚性固连,可选择性的围绕壳体转动;
多个安装在偏心套环上的辅助支架;
多个支腿,每个支腿包括:
一个具有相对应的上下端的上支杆,上支杆的上端可枢转的连接于一个对应的上支架上;
一个具有相对应的上下端的下支杆,下支杆的上端可枢转的连接于一个对应的下支架上;
一个具有对应的上下端的辅助支杆,上端可枢转的连接于一个对应的辅助支架上;并且
具有一个能够覆盖住上支杆下支杆和辅助支杆的空心支腿壳体;
多个具有旋转脚轮接头的脚轮,每个旋转脚轮接头可枢转的连接于一个上支杆的下端、下支杆的下端及一个辅助支杆的下端上,每个支腿都具有一个可稳固脚轮的平行四边形四连杆机构,脚轮带动基座移动;
多个撑杆,每个撑杆具有对应的上下端,每个撑杆的上端可枢转的连接于多个支腿对应的一个上的中心部分,所述下端可枢转的连接于所述壳体的下端。
9. 根据权利要求8所述的升降机构,还包括:
一个与所述环形套环连接的线性致动器,用于相对于壳体自由的、可控的垂直移动所述环形套环,从而开合支腿以便达到稳定可移动基座的目的。
10. 根据权利要求8所述的升降机构,其特征在于:
每个脚轮还包括一个轮毂、一个具有多个径向开口的制动盘及一个可自由启动的电动螺杆线性致动器,在所述螺杆致动器上安装有一个锁销,使得螺杆致动器可选择性的插入制动盘的任一开口内阻止轮毂和脚轮的相对转动。
11. 根据权利要求8所述的升降机构,其特征在于:
所述基座沿周向具有多个凹槽,每个凹槽与一个撑杆对齐。

12. 根据权利要求8所述的升降机构,还包括:

一个辅助致动器,可选择性的驱动可旋转套管相对于壳体转动。

13. 根据权利要求12所述的升降机构,其特征在于:

每个所述辅助支杆的下端可围绕纵轴转动并可旋转的连接于一个对应的旋转脚轮接头上以驱动脚轮的转动。

14. 一个具有可移动稳定基座的座部,包括:

一个具有对应的上下表面的基座;

一个具有上端和下端的立式支撑件,下端安装在基座的上表面上;

一个座板安装在立式支撑件的上端;

一个环形套环可滑动的安装在立式支撑件上;

多个安装在环形套环上的上支架;

多个安装在环形套环上的下支架;

多个支腿,每个支腿包括:

一个具有相对应的上下端的上支杆,上支杆的上端可枢转的连接于多个上支架中对应的一个上;

一个具有相对应的上下端的下支杆,下支杆的上端可枢转的连接于多个下支架中对应的一个上;以及

一个覆盖住上下支杆的空心支腿壳体;

多个具有旋转脚轮接头的脚轮,每个旋转脚轮接头可枢转的连接一个上支杆的下端和一个下支杆的下端,每个支腿具有一个可稳固脚轮的四杆平行四边形连接机构,并且脚轮带动基座移动;以及

多个具有对应的上下端的撑杆,每个撑杆的上端可枢转的连接于多个支腿中对应的一个上的中心部分,每个撑杆的下端可枢转的连接于壳体的下端。

15. 根据权利要求14所述的座部,还包括:

一个可滑动的安装在立式支撑杆周围并置于环形套之上的偏心套环;

多个安装在偏心套环上的辅助支架;及

多个具有对应的上下端的辅助支杆,辅助支杆的上端可枢转的连接于一个对应的辅助支架上,辅助支杆的下端可枢转的连接于一个对应的旋转脚轮接头上。

16. 根据权利要求15所述的座部,其特征在于:

每个所述辅助支杆的下端围绕纵轴转动并且可枢转的连接于一个对应的旋转脚轮接头上。

17. 根据权利要求15所述的座部,其特征在于:

偏心套环相对于立式支撑件构成角度固定。

18. 根据权利要求17所述的座部,其特征在于:

偏心套环相对于环形套环转动。

19. 根据权利要求18所述的座部,其特征在于:

立式支撑件相对于可移动基座自由转动。

20. 一个具有可移动稳定基座的升降机构,包括:

一个具有上下表面的基座;

一个安装在基座上表面的筒状框架,框架包括多个沿环形排列的立式伸展管,筒状框架有一个开放的上端和一个下端;

一个具有一个上端和一个下端的伸缩套笼总成,下端安装在圆柱框架内;

一个安装在伸缩套笼总成的上端的平台总成;

一个滑动套环可滑动的安装在筒状框架的立式伸展管上;

多个安装在滑动套环上的上支架;

多个安装在滑动套环上的下支架;

多个支腿,每个支腿包括:

一个具有对应的上下端的上支杆,上支杆的上端可枢转的连接于多个上支架中对应的一个上;

一个具有对应的上下端的下支杆,下支杆的上绞端可枢转的连接于多个下支架中对应的一个上;并且

一个覆盖住上下支杆的空心支腿壳体;

多个具有转动脚轮接头的脚轮,每个转动脚轮接头可枢转的连接于一个上支杆的下端和一个下支杆的下端相互铰接,每个支腿具有一个可稳固脚轮的平行四边形四连杆机构,并且脚轮带动基座移动;以及

多个具有对应的上下端的撑杆,每个撑杆的上端可枢转的连接于多个支腿中对应的一个上的中间部分,每个撑杆的下端可枢转的连接于筒装框架的下端。

21. 根据权利要求20描述的升降机构,还包括:

一个具有第一端和第二端的线性致动器,第一端可枢转的连接于一个支腿上,第二端可枢转的连接于基座。

22. 根据权利要求21所述的升降机构,其特征在于:

每个脚轮还包括一个轮毂、一个具有多个径向开口的制动盘以及一个可自由启动的电动螺杆线性致动器,在螺杆线性致动器上安装一个锁销,使得螺杆致动器可选择性插入制动盘的任一开口内阻止轮毂和脚轮的相对转动。

23. 根据权利要求21所述的升降机构,其特征在于:

所述基座沿周向具有多个凹槽,每个凹槽与一个撑杆对齐。

自稳定行走底盘升降机构

技术领域

[0001] 本发明涉及升降机构,特别是具有自稳定行走底盘的升降机构,其允许稳定支腿同步且稳定的展开和折叠。

背景技术

[0002] 现有的升降机构大都是用来协助使用者到达那些例如通过朝着使用者体力或梯子的最大范围伸展等传统方式难以操作的高架区域。在使用人力到达的过程中,在通过拉伸抵达高架区域时所执行的任何活动通常受限于操作者在保持拉伸位置处的体能持久力。另外多数梯子虽然有用,但是由于其设计和功能,梯子需斜靠在一个面上并仅通过支腿和邻接位置来提供梯子必要的稳定性,因此梯子就稳固性来说并不是十分理想。根据地面的平整程度,当地面不平坦时,梯子的稳定性可能会受到影响,这就需要梯子上的附加特征或者附加人员来支撑。

[0003] 重型或工业应用领域也会使用动力升降机构。由于可承受的重量,这些类型的装置提供了巨大的实用性,这些装置用以承载大量的供应品、工具和/或货物,因为这些装置具有相对较大的底座用以支持平台和升降系统。但是,这类升降机构往往由于体积过大并采用了相对复杂的升降系统,例如剪叉式升降机构,和/或利用单个伸缩式杆的升降机构,而使升降机构缺乏结构整体性或者随时间变化降低其稳定性。另外,由于设计相对较大且笨重,多数这类动力升降机构不适合个人使用。综上所述,在升降装置领域中,提供一种相对坚固且简单的升降系统,且使用合适尺寸和配置的适用于个人的升降机将是有益的。因此,有必要设计一款用以解决上述问题的自稳定行走底盘升降机构。

发明内容

[0004] 具有可移动稳定基座的升降机构包括具有可以开合支腿的基座,在使用和运输中,支腿可以提供从最小到最大的可调稳定性。具有可移动稳定基座的升降机构包括有对应的上下两面的可移动基台,和安装在可移动基台的上表面的壳体。壳体具有一个开放的上端和至少一个侧壁。还包括可伸缩的套笼总成,该伸缩套笼总成的下端固定于壳体内。伸缩套笼总成的顶端安装有平台总成。

[0005] 壳体内可滑动的安装有环形套环。多个上支架和多个下支架分别安装在环形套环上。还设置有多个支腿。每个支腿包括具有上、下端的上支杆,上支杆的上端可枢转的固定于多个上支架中相应的一个上。每个支腿还包括具有上、下端的下支杆,下支杆的上端可枢转的固定于多个下支架中相应的一个上。空心支腿壳体容纳并覆盖上、下支杆。

[0006] 还提供了多个脚轮,上、下支杆的下端分别可枢转的固定于对应的脚轮的脚轮支架上。具有可移动稳定基座的升降机构还包括多个撑杆,每个撑杆具有对应的上、下端。每个撑杆的上端可枢转的固定于多个支腿中相对应一个的中心部分。每个撑杆的下端可枢转的固定于壳体的下端。

[0007] 在另一个的实施例中,还提供一种可同时并可选择性的转动的支腿。在这个实施

例中,具有可移动稳定基座的升降机构还包括一个在环形套环上方可滑动的安装于壳体周围的偏心套环。旋转套管在偏心套环上方可滑动的安装在壳体周围。多个辅助支架安装在偏心套环上。还设置多个辅助支杆,每个辅助支杆有相对应的上、下两端。上端可枢转的固定于多个辅助支架中相对应的一个上。下端可枢转的固定于多个脚轮的脚轮支架中相对应的一个上。在本实施例中,脚轮也可以围绕纵轴自由转动。提供转动连接件。转动连接件将辅助支杆的下端连接于脚轮支架上,驱动所有脚轮平行的同时转动,以使得所有脚轮沿同一方向同时滚动。

[0008] 在另一个实施例中,稳定基座与座板相结合。座板总成包括具有上下两面的可移动基座,一个立式支撑件代替了之前实施例中的伸缩套笼总成,立式支撑件具有一个上端和一个下端。下端安装在可移动基座上。座椅安装在立式支撑件的上端,代替之前实施例中的平台总成。

[0009] 环形套环可滑动的安装在立式支撑件上。多个上支架和多个下支架安装于环形套环上。还设置有多个支腿。每个支腿包括一个具有对应的上、下两端的的上支杆,上端可枢转的固定于多个上支架中的一个上。每个支腿还包括一个具有对应的上、下两端的的下支杆,上端可枢转的固定于多个下支架中的一个上。空心支腿壳体覆盖上下支杆。

[0010] 还设置有多个脚轮,上下支杆的下端分别可枢转的固定于每个脚轮的相应的脚轮支架上。与之前的实施例相似,还包括多个撑杆,每个撑杆具有相对应的上、下两端。每个撑杆的上端可枢转的固定于多个支腿中相应的一个上,每个撑杆的下端可枢转的固定于可移动基座上。

[0011] 与前述实施案例相似,支腿可以同时转动,偏心套环在环形套环上可上下滑动的安装在立式支撑件周围。在偏心套环上安装有多个辅助支架。另外还设置有具有相对应的上下两端的辅助支杆。上端可枢转的固定于多个辅助支架中相应的一个上。下端可枢转的固定于多个脚轮的脚轮支架中对应的一个上。在本实施例中,脚轮可以围绕纵轴自由转动,其中提供了转动连接件。转动连接件将辅助支杆的下端连接于脚轮支架上,驱动所有脚轮同时平行转动,以使得所有脚轮沿着同一方向同时滚动。

[0012] 通过进一步阅读说明书和附图,本发明公开的以上及其他特征将变得显而易见。

附图说明

[0013] 图1为本发明所涉及的所述的具有可移动稳定基座的升降机构第一实施例处于展开时的立体图。

[0014] 图2为图1所示的升降机构处于收合状态时的立体图。

[0015] 图3为图1所示的升降机构的局部立体图。

[0016] 图4为图1所示的升降机构的脚轮总成的立体图。

[0017] 图5为本发明所涉及的具有可移动稳定基座的升降机构的另一个实施例的局部立体图。

[0018] 图6为图5所示的升降机构的伸缩笼套总成的立体图。

[0019] 图7为图6所示的伸缩笼套总成的支撑杆的立体图。

[0020] 图8为具有可移动稳定基座的升降机构的另一实施例的立体图。

[0021] 图9为图8所示的具有可移动稳定基座的升降机构的另一实施例的立体图。

- [0022] 图10为图8所示的具有可移动稳定基座的升降机构的立体图。
- [0023] 图11为具有可移动稳定基座的升降机构的座板的立体图。
- [0024] 图12为图11所示座板的分解局部立体图。
- [0025] 图13为本发明所涉及的具有可移动稳定基座的升降机构的另一实施例的局部立体图。
- [0026] 图14为图13所示的升降机构的局部立体图。
- [0027] 全部附图中的参考标识与相关特点一一对应。

具体实施方式

[0028] 如图1和2所示,具有可移动稳定基座的升降机构,参考标号为10,包括一个稳定基座总成20,一个可从稳定基座总成20向上伸展的可自由伸长的升降系统50和一个与升降系统50的顶部固连的平台总成70。稳定基座总成20支撑升降机构30并且其包括一个可移动基座21。多个可自由伸展的脚轮24连接于可移动基座21上以使得升降机构10能够选择性的移动至所需位置。虽然可移动基座21显示为大致圆形,但应当理解,可移动基座21可以是期望或需要成为的任何形状或相应的尺寸,这取决于特定的应用。

[0029] 平台总成70提供空间以支撑使用者以及任何必要的供应品及设备。平台总成70包括一个平台基座71、一个平面平台72和一个护栏总成75。如图2所示,平台基座71可配置成当伸缩套笼总成40处于折叠状态时在高度方向上能够覆盖伸缩套笼总成40的一个细长套筒。如图1和2所示,可移动基座21上安装有具有一个开放式的上端14的壳体12。如图2所示当处于折叠状态时,伸缩套笼总成40和平台基座71的至少下部容纳于壳体12开放式的内部区域内。伸缩套笼总成40可以是适用于升降机构的任何合适类型的伸缩支架,这是本领域众所周知的。在美国专利号为9,701,525(专利525)的专利中示出了上述伸缩支架的一例,该专利的全部内容通过引用并入本文。

[0030] 平台72被构造成能够提供具有至少两个自由度调整的定位运动,一是通过伸缩套笼总成40的自由伸缩而升高的定位,二是围绕升降系统50实现中心轴线的转动或者角度的定位。这使得使用者可以根据需要设置期望的高度和转动以到达工作区域。虽然平台72优选地为圆盘形状,但平台72也可以被构造成适合使用者、物品及/或设备等的诸如正方形、长方形或其他几何形状。护栏总成75能够滑动安装于从平台72的周边径向延伸的一个或多个安装套管73内。

[0031] 稳定基座总成20支撑升降系统50,升降系统50沿其轴向伸展。升降总成30能够在如图2所示的最低位置、如图1所示的最高位置和两者之间的任何位置之间自由的、积极的抬高平台总成70。如本领域所熟知的,在专利525中所示的各个示例性系统中可以看出,升降系统50包括一个伸缩套笼总成40,一个驱动总成及一个耦合到伸缩套笼总成40上的传动机构,当选择性的启动驱动总成时可便于升降平台总成70。设置弹簧16,作为减震器,起支撑作用或防止控制平台总成70在升降机构10折叠时过渡向下移动。

[0032] 如图1和2所示,一个环形套环18可滑动地安装在壳体12上。环形套环18的垂直定位可由线性致动器19或类似机构选择性的控制,线性致动器19可以采用任何适合类型的用户界面进行控制,例如可以为控制盒22。如图2所示,设置多个支腿26以支撑脚轮24。每个支腿26具有一个与环形套环18可枢转连接的上端28,和一个与相应的脚轮24可枢转连接的下

端30。还设置有多个撑杆32,每个撑杆32具有一个上端34和一个下端36。每个撑杆32的上端34与其对应的支腿26可枢转的连接,每个撑杆32的下端36与可移动基座21可枢转的连接。

[0033] 在使用中,当线性致动器19推动环形套环18向下运动时,向下移动的套环18带动支腿26沿径向向外展开,从而增加了通过脚轮24限定的支撑基座的面积。为简明清晰起见,图3仅显示在可移动基座21的壳体12上固定一个支腿26的情况。如图3所示,每个支腿26优选地包括上支杆44和下支杆46,优选地上支杆44和下支杆46可置于一个保护壳体42内。对于每个支腿26,在环形套环18上分别对应的设置有上支架48以及下支架52。上支杆44的上端66可枢转的固定于上支架48上,下支杆46的上端80可枢转的固定于下支架52上。上、下支杆44、46的下端68、82分别可枢转的固定于对应的脚轮24的旋转脚轮接头54上。每个脚轮24的脚轮接头包括一个竖直杆,其上具有横向销孔,可用于插入一个枢轴销使得上支杆的下端与脚轮24相互连接,以及一个垂直于杆基部延伸的旋钮或凸缘,该凸缘也具有一个横向销孔用于插入一个销轴使得下支杆的下端与脚轮24相互连接。因此,每个支腿26的内部构造为一个平行四边形四连杆机构,上下两支杆44、46为一对平行连杆,套环支架48和52之间的环形套环18与旋转脚轮接头54构成平行四边形的另一对平行连杆。当支腿26伸缩移动时,平行四边形四连杆机构会确保旋转脚轮总成24的杆始终处于垂直状态,因为不存在类似于刚性的立式椅子腿或基座等其他固定构件,因此当支腿总成26伸缩时,脚轮24的杆可以插入其中以保持旋转叉垂直。支腿26在运输和存储时的几乎垂直的位置和当伸缩套笼40被伸展并使得平台70到达最大的高度时的接近水平的位置之间枢转,其中水平位置能够提供最大的稳定性。如图所示支架64设置于壳体12的下端并可枢转的连接于撑杆32的下端36。为了最大限度的伸展支腿26,可移动基座21上设置多个槽或凹槽62,如图所示,能够使得支腿26沿径向方向以水平或接近水平的程度进行伸展。

[0034] 如图4所示,优选地每个脚轮24上安装有一个制动盘90,允许选择性控制锁定每个脚轮24。如图所示,每个制动盘90沿周向设置多个径向开口或凹槽92。制动盘90固定安装在脚轮24轮毂的一侧,从而制动盘90随着轮毂转动(或停止转动)。一个电动螺杆线性致动器94或类似机构安装在转向轭98的侧板96上。为了将脚轮24锁定到位,螺杆线性致动器94通过一个开口92推动锁头100从而制止脚轮24转动。操作者可以通过使用控制盒22或类似装置控制电动螺杆线性致动器94。

[0035] 图13和14为与图1-4实施案例相类似的一个替代实施例。如图所示,前述实施例的壳体12在本实施例中被多个立式延伸管13代替,且每根管具有一个上端15和一个下端17。立式延伸管13的下端17安装在可移动基座21上,类似于在可移动基座21上安装壳体12。如图所示,立式延伸管13的上端15通过一个环形保持器23固定在一起。并且环形套环18被如图13和14所示的实施例中的滑动套环25替代。多个套管27从滑动套环25延伸,多个立式延伸管13分别在套管27中滑动,从而使得滑动套环25相对于多个立式延伸管13稳定地上下滑动。

[0036] 多个支腿26相应的上端28分别以与图1-4所示的实施例类似的方法可枢转的固定于滑动套环25上。最好如图3所示的多个上支架48和多个下支架52紧固在环形套环18上的情况,如图13和图14所示的实施例中每个套管都具有并固定有一个上支架48和一个下支架52。为简单明了,图14仅示出了装配在多个立式延伸管13和可移动基座21上的单个支腿26的情况。如前述实施例那样,本实施例的多个支腿26的下端30各自可旋转地固定到对应的

脚轮24上。

[0037] 在本实施例里,设置多个撑杆32,每个撑杆32具有一个上端34和一个下端36。每个撑杆32的上端34可枢转的固定于一个对应的支腿26上,每个撑杆32的下端36可枢转的固定于可移动基座21上。支架64分别设置在每个立式延伸管13的下端17上,用于可枢转的连接撑杆32的下端36。

[0038] 在图1-4的实施例中,线性致动器19推动环形套环18向下,套环18的向下移动使得支腿26沿径向向外伸展,增加了由脚轮24所限定的支撑基座的面积。然而,在图13和14所示的实施例中,线性致动器19被线性致动器29所替代,该线性致动器29具有一个与支腿26可枢转的固定的上端31,和一个与可移动基座21可枢转的固定的下端33。由于每个支腿26的上端28固定在滑动套环25上,线性致动器29的伸展可以带动各个支腿26同时向下滑动。同理,线性致动器29收缩时可以带动各个支腿26同时向上滑动。线性致动器29可以采用任何合适类型的用户界面加以控制,例如电控盒22。为了使支腿26可以最大限度伸展,在可移动基座21上可以设置多个槽或凹槽62,如图所示,可以使支腿26在径向方向上以水平或接近水平的程度进行伸展。

[0039] 图6为伸缩套笼总成40。伸缩套笼总成40包括第一伸缩套笼141、与第一伸缩套笼141滑动连接的第二伸缩套笼144和与第二伸缩套笼144滑动连接的第三套笼147。第一、第二和第三伸缩套笼141、144、147形成一个大致笼式结构。第一伸缩套笼141包括端盖142a,构成套笼总成40的基部。端盖142a优选地为圆盘形状,但是也可以采用其他几何形状的板和/或辐板。中心孔42c允许驱动总成的部分通过其中伸展。多个细长的、按照一定角度间隔排列的第一支撑柱143从端盖142a的一个面沿轴向伸展,以形成大致圆柱形的笼式结构。第一支撑柱143优选地采用等长的空心管。

[0040] 第二伸缩套笼144包括第一端盖145a和与第一端盖145a间隔开的第二端盖145b。优选地,端盖145a和145b都为圆盘形状,但是也可以采用其他几何形状的板和/或辐板。在端盖145a和145b上分别设置同心孔145c,使得驱动总成的部分结构可以穿过其中伸展,当在如图2所示的未抬升状态时,驱动总成将驻留其中。多个细长的、按照一定角度间隔排列的第二支撑柱146在第一端盖145a和第二端盖145b之间沿轴向伸展形成一个大致圆柱形的笼式结构。第二支撑柱146优选地采用等长的空心管。

[0041] 第三伸缩套笼147由端盖145b和上端盖148a限定。在端盖148a上设置有中心开口148c,使得驱动总成的部分结构可以穿过其中伸展,当在如图2所示的未抬升状态时,驱动总成将驻留其中。多个细长的、按照一定角度间隔排列的第三支撑柱149在端盖145b和上端盖148a之间沿轴向伸展形成一个大致圆柱形的笼式结构。第三支撑柱149优选地采用等长的空心管。

[0042] 优选地,第一、第二和第三支撑柱143、146、149采用相似的构架形式。图7示出了第二支撑柱146中的一个,但第一支撑柱143和第三支撑柱149优选地也采用类似的架构形式。如上所述,每个支撑柱优选地采用中空形式。如图7所示,支撑柱146内配置有内部滑动构件150和穿过滑动构件150延伸的驱动线11a、11b。驱动线11a、11b与传动总成相关联,使得伸缩套笼141、144、147可以相对于彼此做往复运动。

[0043] 优选地,第一、第二和第三支撑柱143、146、149的截面为弧形,被配置为圆弧形,以便提高构件的刚性防止弯曲或变形。第一、第二和第三支撑柱143、146、149可以采用挤压铝

型材或其他类似材料,内部滑动构件150可以由钢或其他类似高强度的材料制成。

[0044] 图5所示为可替代的实施例,其提供了能够进行可选择和可控制转动的脚轮24,所有脚轮24可绕由壳体12和可移动基座21所限定的垂直轴同时转动。一个可旋转套管110围绕壳体12的侧壁安装在环形套环18之上。可旋转套管110固定在偏心套环114上,该偏心套环114围绕壳体12的侧壁安装于环形套环18之上。可旋转套管110被紧紧固定于偏心套环114上,使得可旋转套管110围绕壳体12转动时能够带动偏心套环114做相似转动。

[0045] 如图5所示,托架116紧固在壳体12的上端边缘118上。类似的,托架120紧固在可旋转套管110的上端。一个线性致动器122或类似构件被固定在托架116和托架120上并在它们之间延伸。因此,通过驱动线性驱动器122的选择性驱动,可旋转套管110和偏心套环114将围绕壳体12转动。与支架48和52相似,一个辅助支架124被固定在偏心套环114上。辅助支杆112的上端126可枢转的连接于辅助支架124上,辅助支杆112的下端128可枢转的连接于脚轮24的脚轮接头54上。因此,当每个支腿26的上下支杆44、46和撑杆32引导并驱动每个支腿26的伸展和收缩,辅助支杆112,通过与偏心圈114的连接,驱动每个支腿26沿纵轴方向转动。下端128除了与脚轮接头54的枢转连接之外,还可以通过旋转联动装置130进行可调节转动,也就是说,在辅助支杆112的下端128与脚轮接头54的枢转连接使得支腿26在折叠和伸展时能够围绕水平轴线旋转,同时,可以绕垂直轴线自由转动。旋转联动装置130,用于连接下端128和脚轮接头54,同时驱动所有脚轮24平行地同时转动,使得所有脚轮24同时朝同一方向转动。

[0046] 在图8的实施例中,平台72被另一个平台172所代替。如图所示,平台172和对应的护栏总成175在一端为封闭式,在另一端为开放式。这使得一对升降机构10通过一个桥体或连接器180连接在一起,从而比仅具有单一升降机构的可移动稳定基座10提供具有更大表面积和稳定性的高空行走空间。如图9所示,具有一对相对的开口端的另一个可替换平台190可用于连接两个以上的升降机构10。在这里,平台190位于一对桥体180之间,尽管应当理解的是平台190也可以直接定位在平台172附近。

[0047] 如图10所示,轴承支座174可以安装在平台172的下表面176上。这使得平台172可以相对于与之对应的平台基座71自由调整角度。滑动、锁紧螺栓178(通过手柄182在各自的槽184中进行的滑动调节)可以在形成于桥体180里的槽或凹壁186内伸展,从而将桥体180与平台172锁紧。其也可以理解图9中所示的平台190也可以使用类似的锁紧机构。如图8和10所示的具有一对升降机构的结构中,一个升降机构10的脚轮24和轴承支座174可以自由转动,同时另一个升降机构10的脚轮24和轴承支座174可以锁定不动。这就使得一个升降机构10相对于另一个固定的升降机构10可以进行角度定位。在图9所示的具有三个或以上的升降机构的结构中,任意数量的升降机构10都可以相对于任意数量的固定升降机构10进行自由定位。

[0048] 如图11和12所示的是一个用于类似于图5的实施例的升降机构10的稳定基座的座部200。在座部200中,平台70被一个传统的座板270代替,并且伸缩套笼总成40也被一个具有相对的上端和下端241、243的立式支撑件240代替。上端241固定于座板270的下表面,下端243固定连接于可移动基座221上。

[0049] 与前述的实施例相似,环形套环218可滑动的安装在立式支撑件240周围。多个上支架248和多个下支架252紧固在环形套环218上。与前述的实施例相似,每个支腿226包括

一个具有对应的上下端266、268的上支杆244,和一个具有相对应的上下端280、282的下支杆246。每个上支杆244的上端266可枢转的固定到多个上支架248中的相应的一个上。类似的,每个下支杆246的上端280可枢转的固定到多个下支架252中的相应的一个上。空心的支腿壳体242覆盖支腿226的上下支杆244、246。每个支腿226支撑一个脚轮224,上下支杆244、246的下端268、282分别可枢转的固定到相应脚轮224的脚轮支撑件254上。

[0050] 还设置有多个分别具有对应的上下端234、236的撑杆232。每个撑杆232的下端236可枢转的固定于可移动基座221上的相应的支架264上。

[0051] 偏心套环214在环形套环218上方可上下滑动的安装在立式支撑件240周围。多个辅助支架324紧固在偏心套环214上。还设置有多个辅助支杆212,每个辅助支杆212分别具有相互对应的上下两端226、228。每个上端226可枢转的固定于多个辅助支架324中相应的一个上。每个下端228可枢转的固定于多个脚轮224的脚轮支撑件254中相应的一个上。

[0052] 除了下端228可枢转的连接于脚轮支撑件254上,下端228还可以通过转动连接件230进行转动调节,也就是说,在支腿226折叠和伸展时,下端228与脚轮支撑件254之间的可枢转的连接能够使得支腿226绕横轴转动,同时也可以围绕纵轴自由转动。连接下端228与脚轮支撑件254的转动连接件230,可以驱动多个脚轮224同时进行平行转动,使得所有脚轮224同时保持同一方向转动。

[0053] 如图12所示,优选地,偏心套环214包括上部310和下部312。上部310包括能够将辅助支架324固定其上的环形环。下环套312包括能够使得空心支撑件316连接其上的圆盘314。圆盘314设置在上部310的环形环内。如图所示,空心支撑件316横截面基本为正方形。立式支撑件240的下端243的横截面为圆形,优选地,立式支撑件240剩余部分的横截面基本正方形。立式支撑件240的基本正方形部分伸展并穿过横截面基本为正方形的空心支撑件316(以及穿过圆盘314上的相应的基本呈正方形的开口)。因此,偏心套环214与立式支撑件240之间保持一定角度的固定。

[0054] 空心支撑件316的下端具有环形边缘318,用于与环形套环218旋转结合。因此,尽管偏心套环214相对于立式支撑件240以一定角度固定,偏心套环214也可以相对于环形套环218转动。此外,立式支撑件240的圆形下端243伸展并穿过形成于穿过可移动基座221的圆形开口320,使得立式支撑件240相对于可移动基座221自由转动。因此,用外力转动座板270和/或立式支撑杆240的上端将只带动偏心套环214和辅助支腿212的转动,但不影响环形套环218和可移动基座221的转动。

[0055] 不言而喻,本发明的具有稳定的可移动基座的升降机构并不仅限于上述特定的实施方案,还包括上述实施例实现的权利要求的通用语言范围内的任何及其他所有方案,或者附图中示出或在上面对应的术语足以使本领域普通技术人员能够制造或使用所要保护的主体。

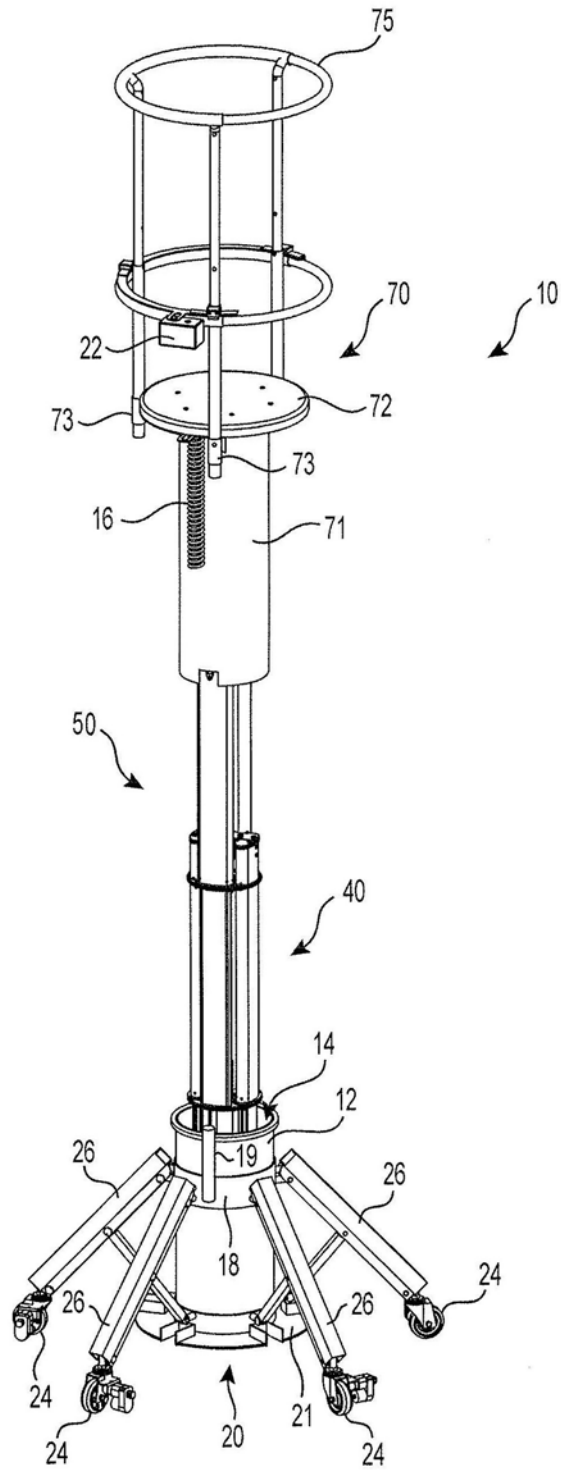


图 1

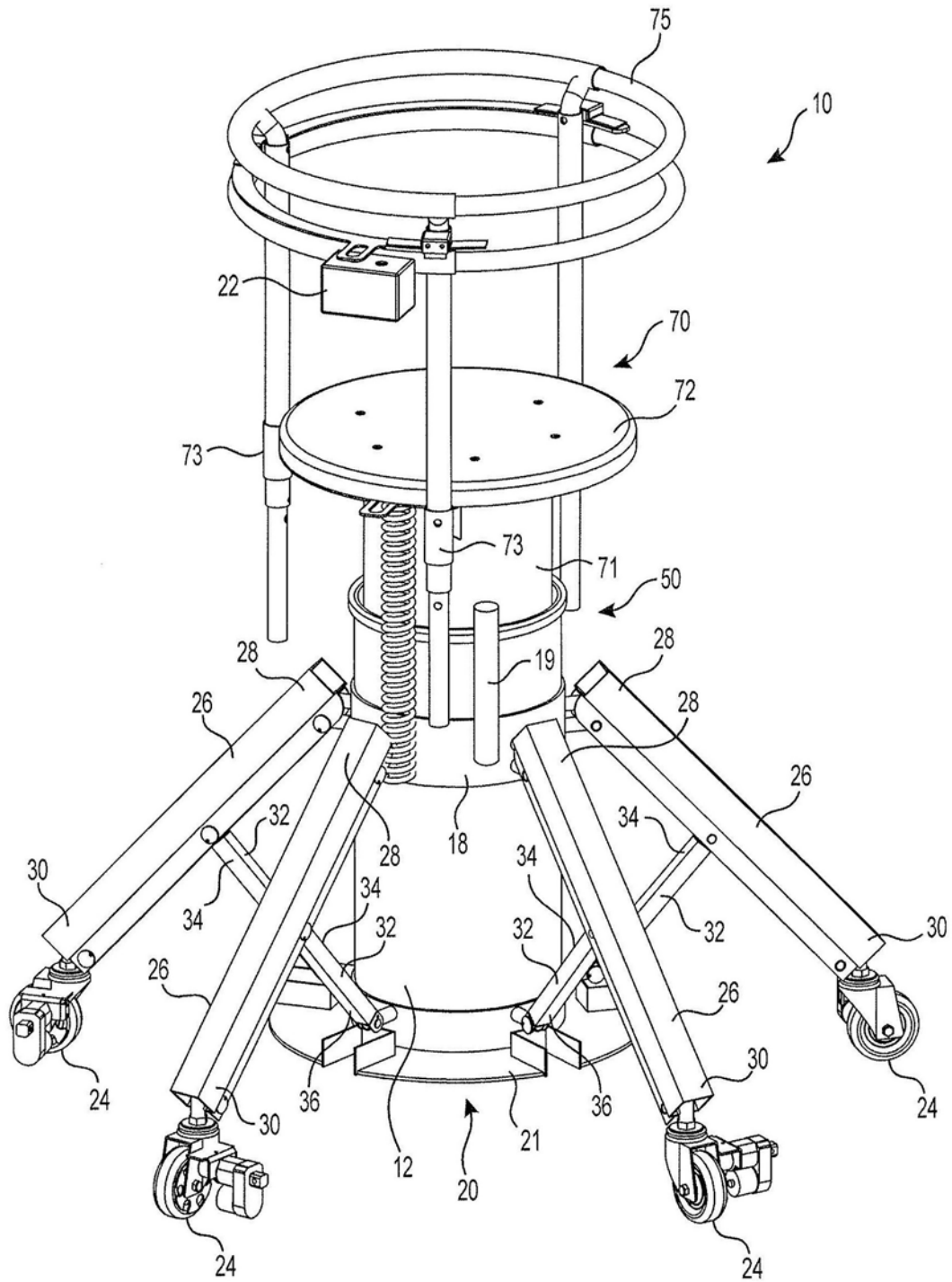


图 2

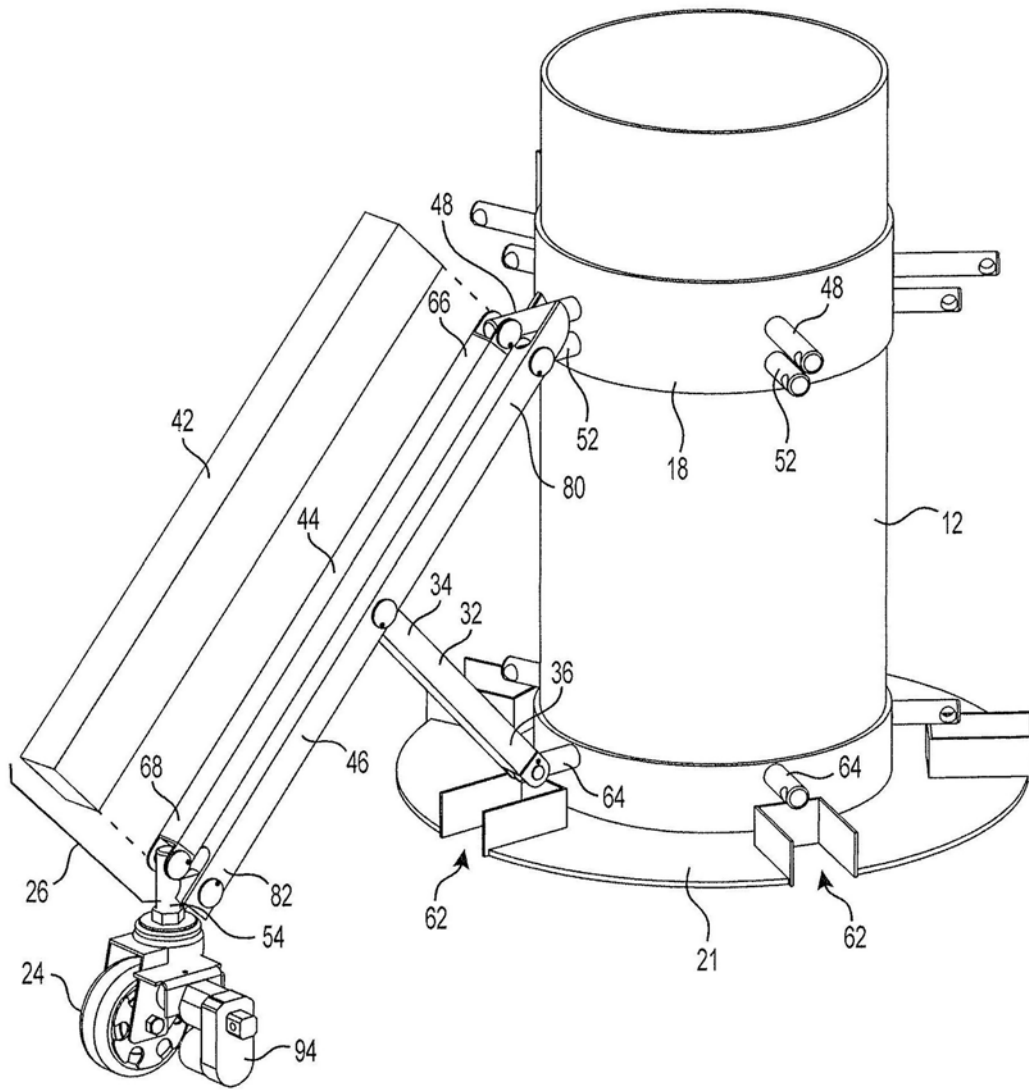


图 3

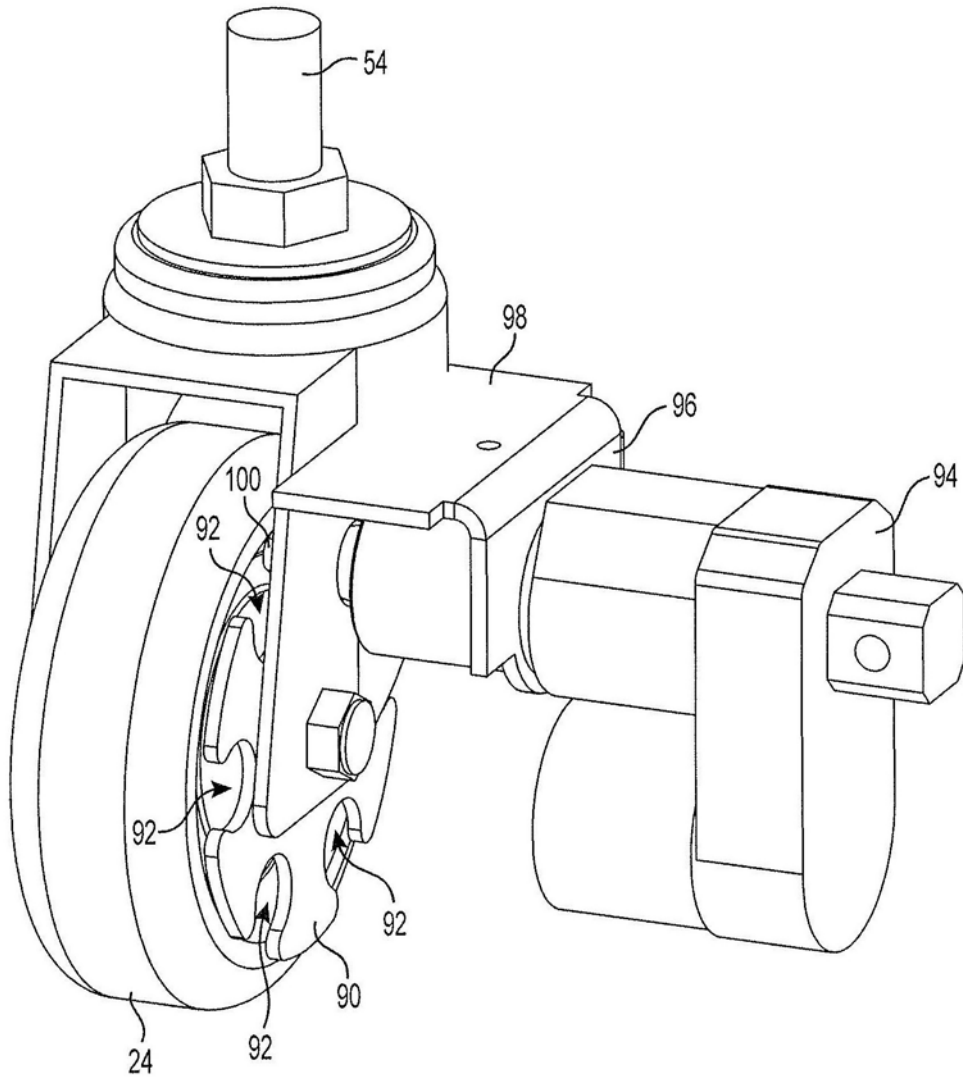


图 4

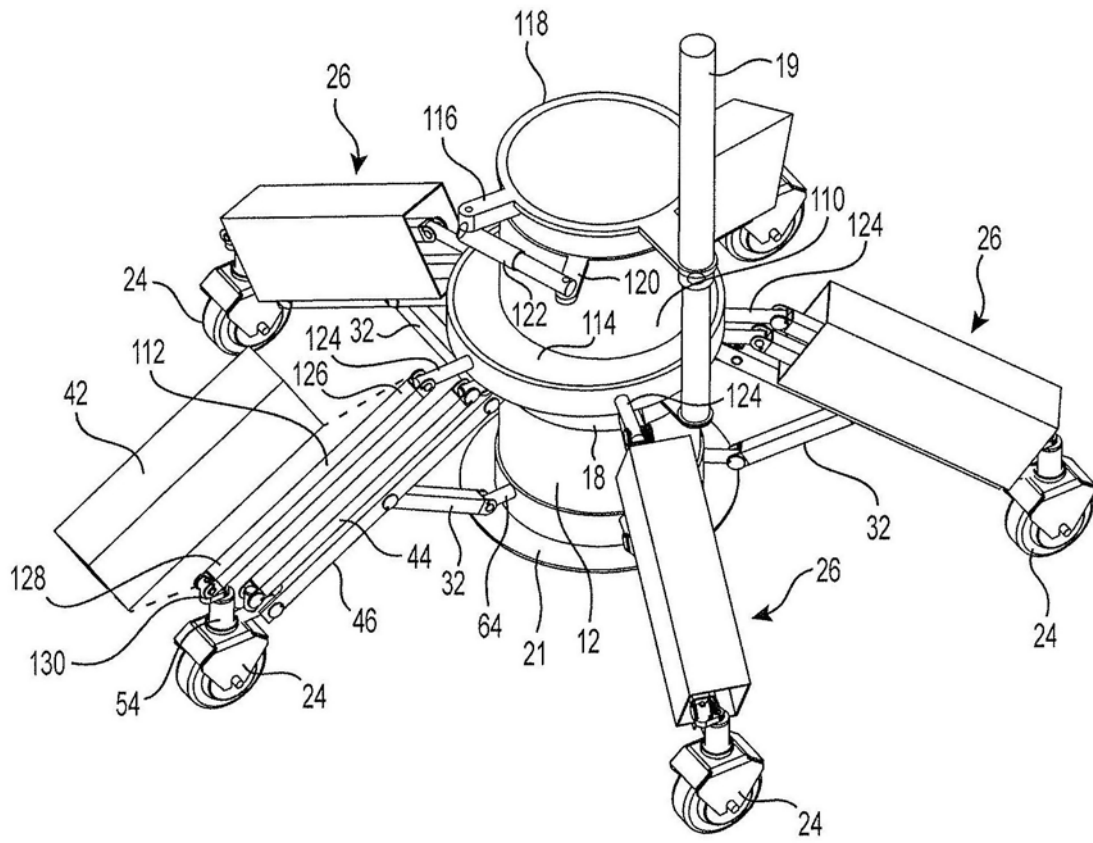


图 5

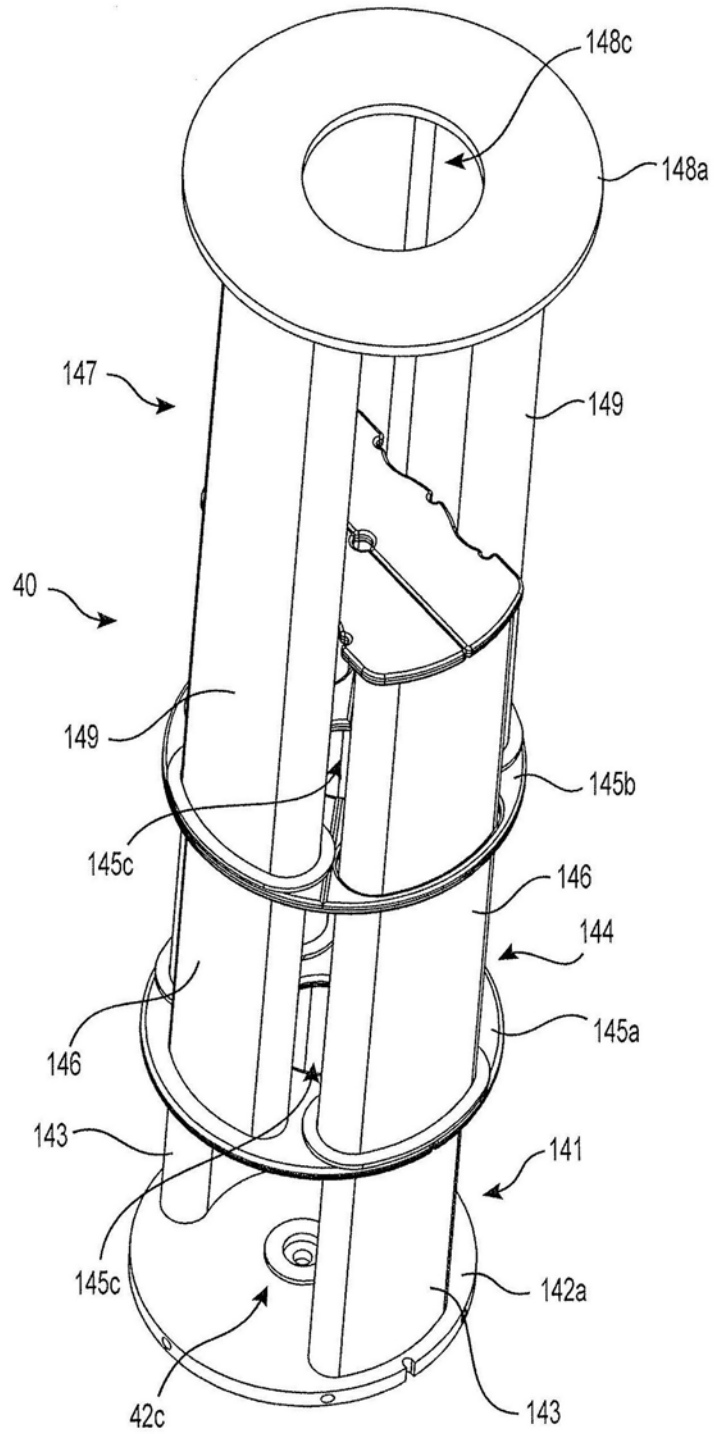


图 6

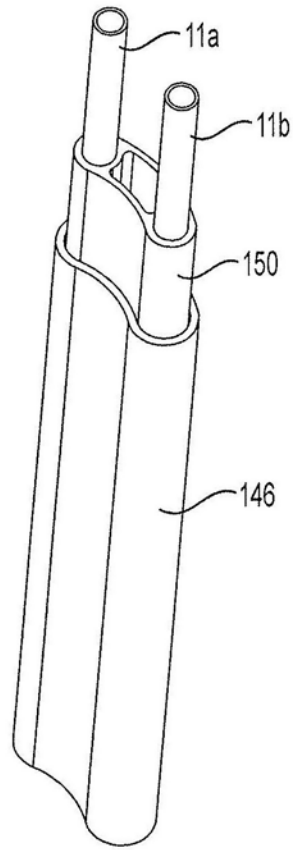


图 7

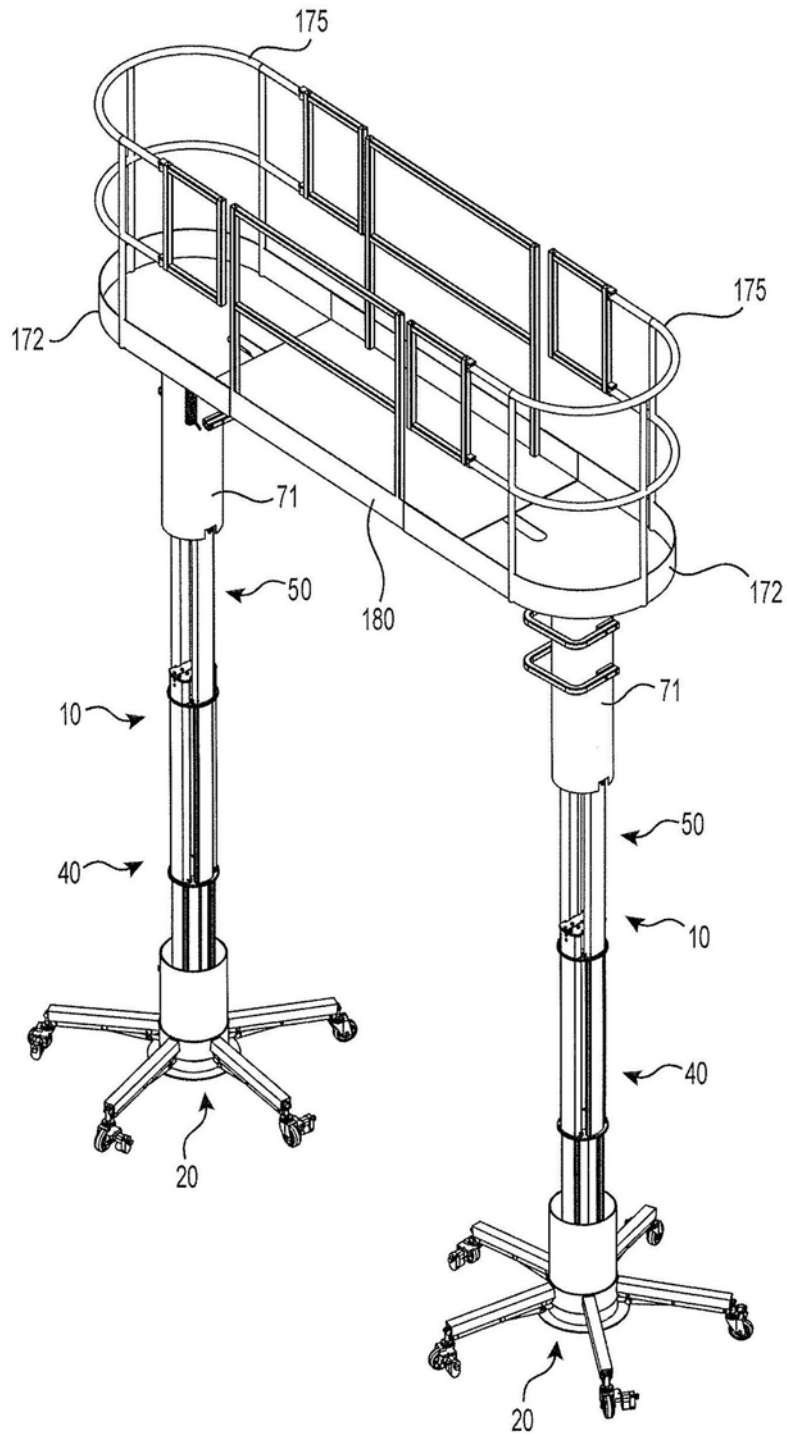


图 8

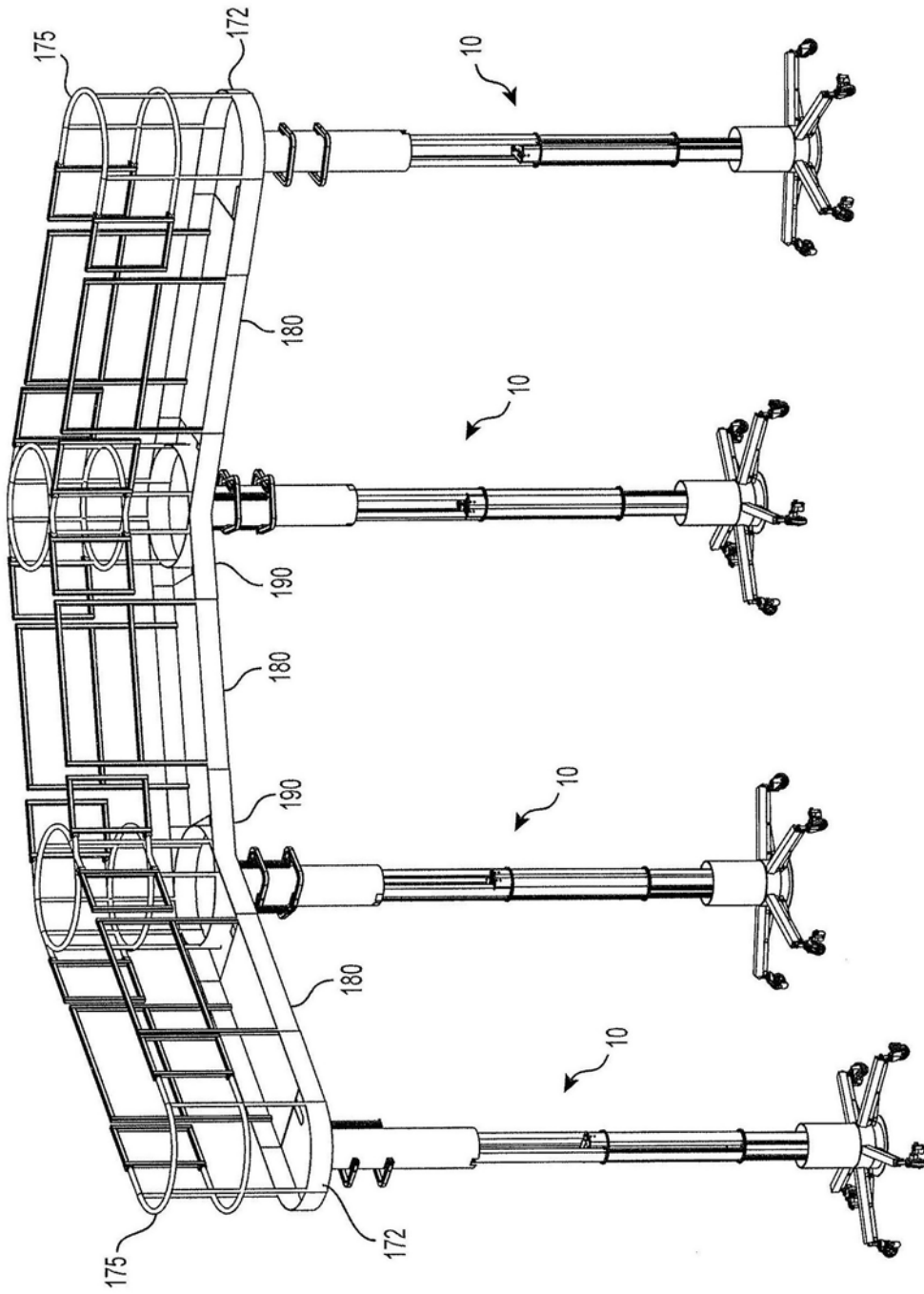


图 9

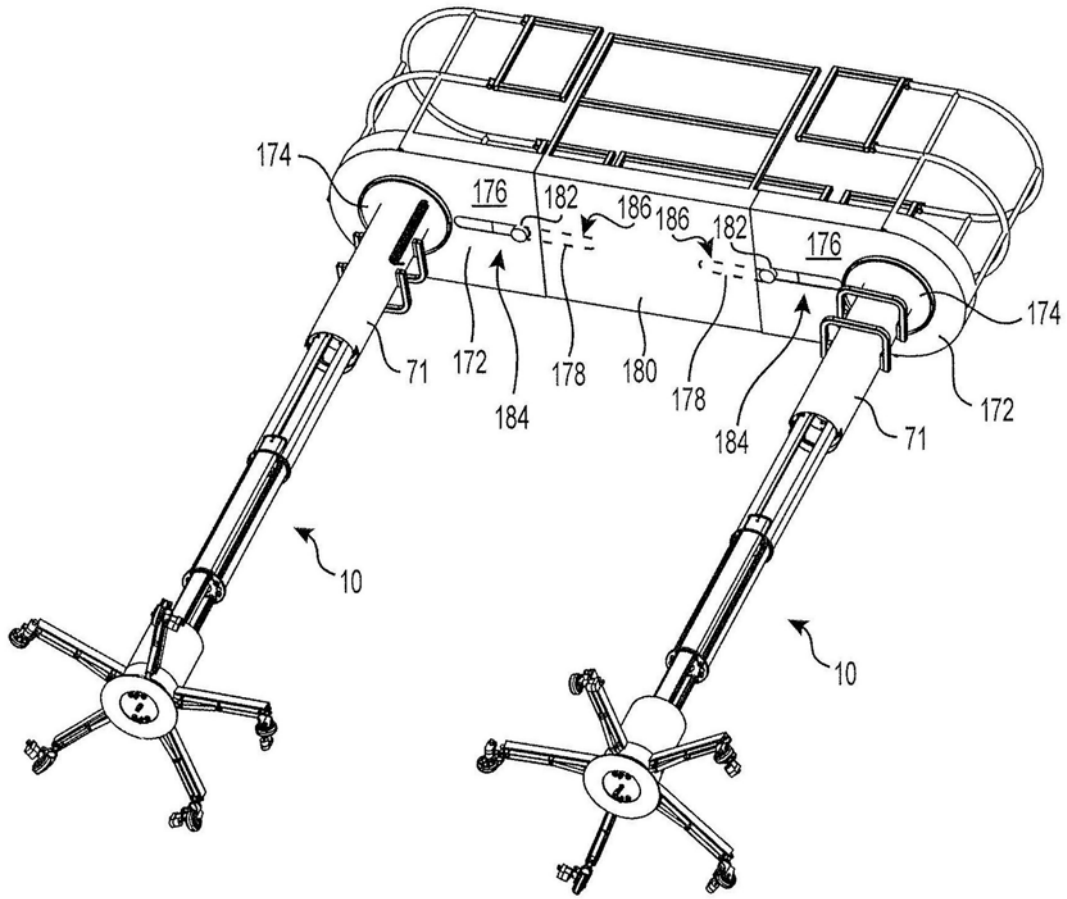


图 10

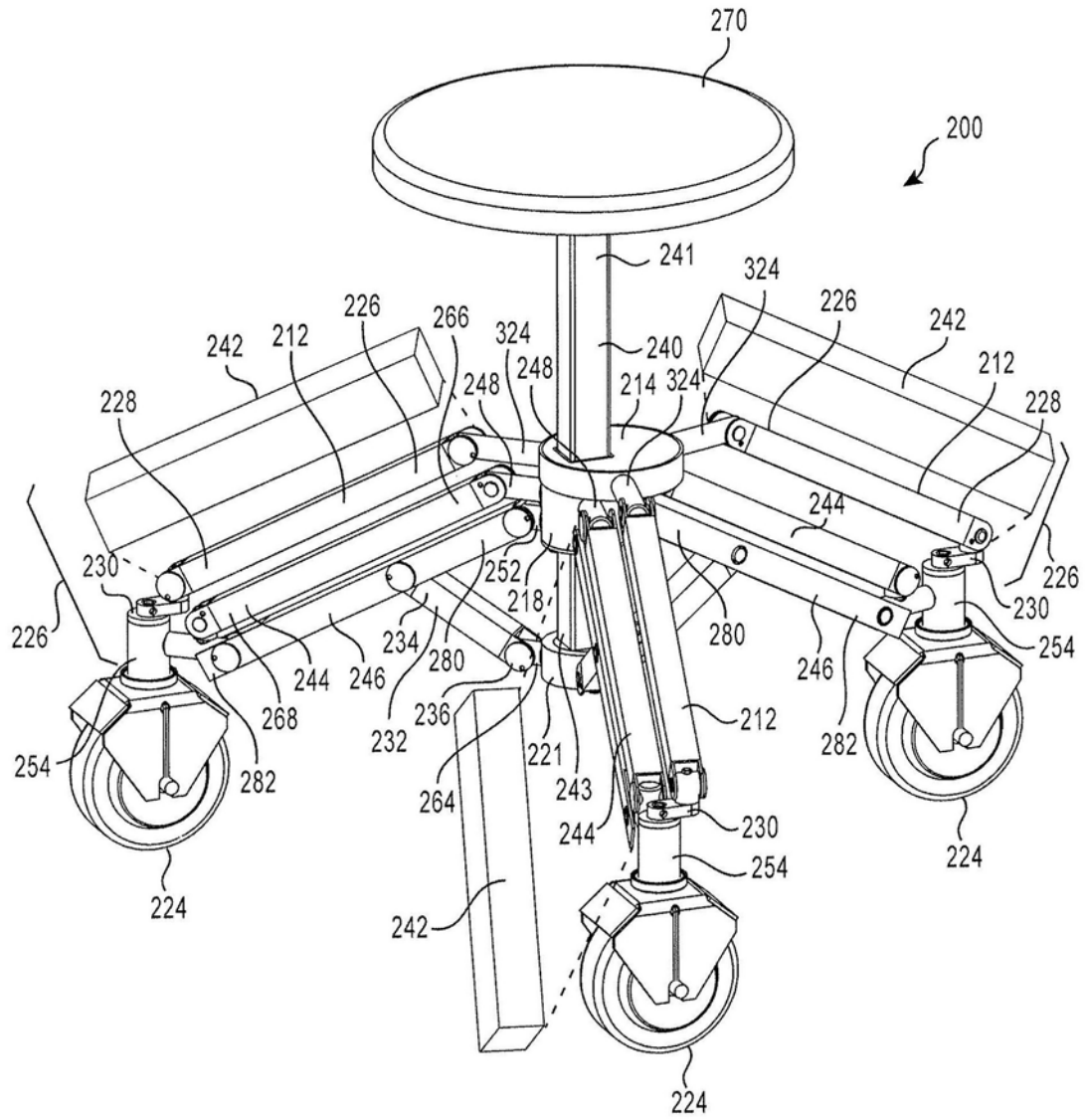


图 11

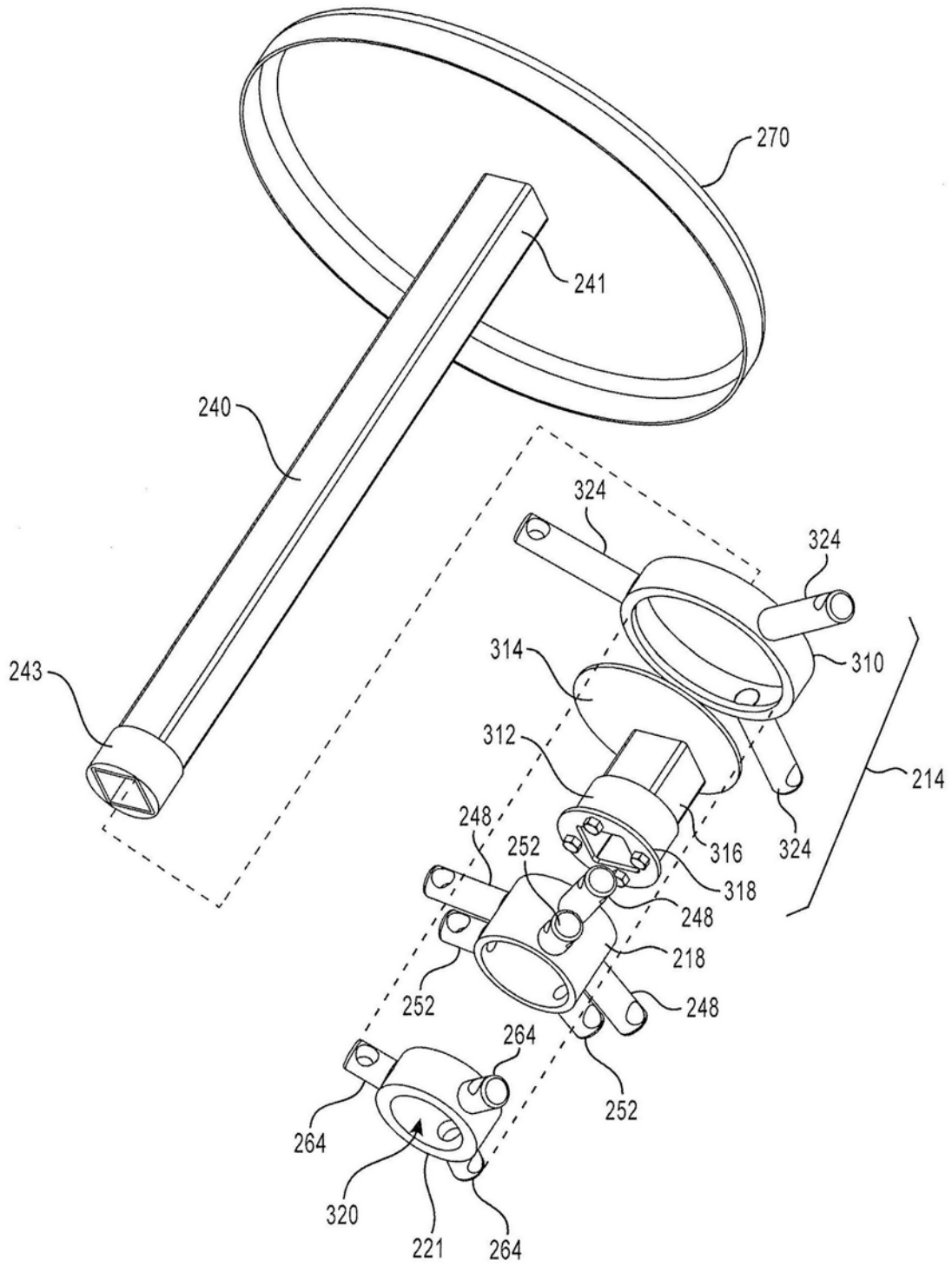


图 12

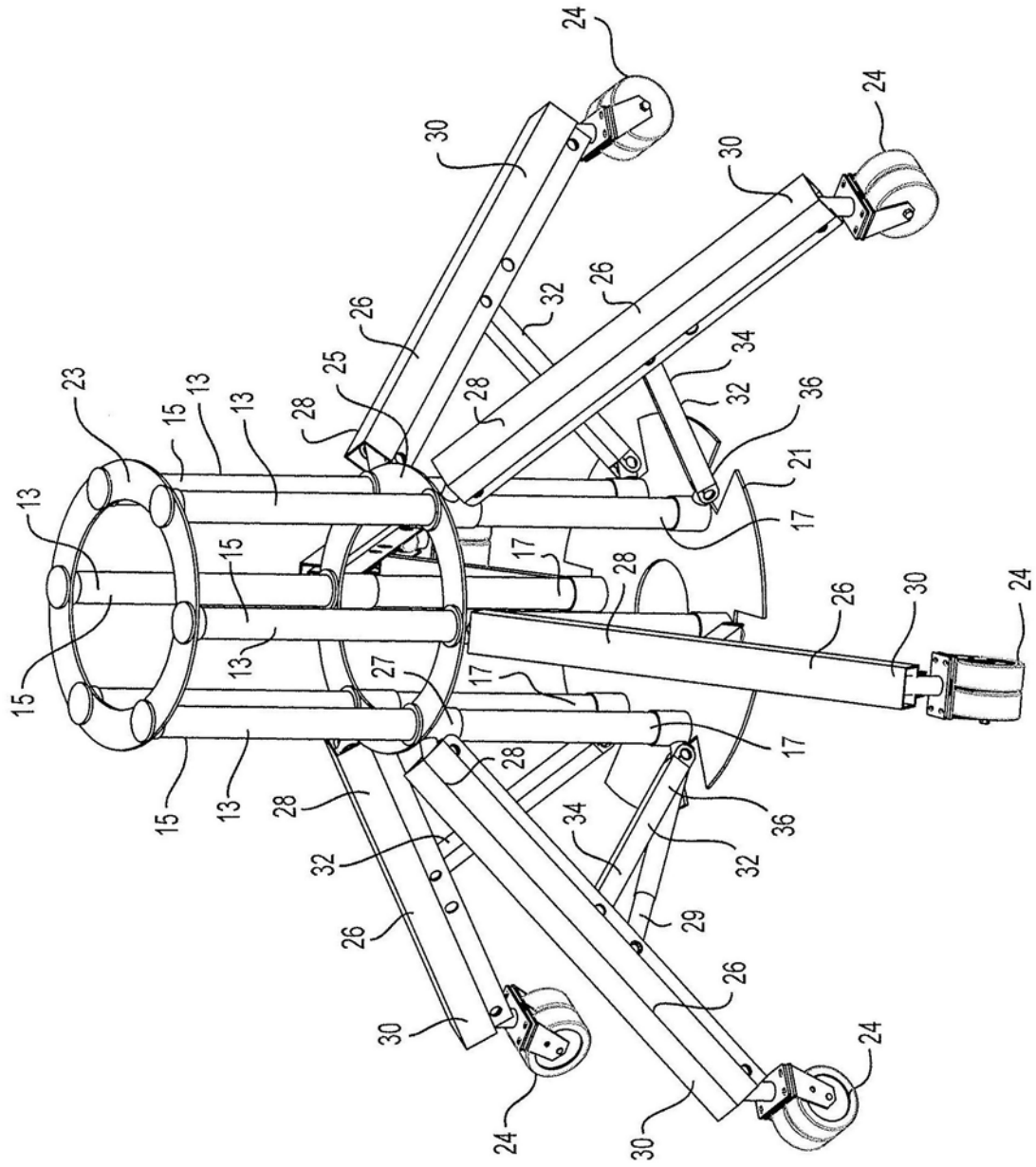


图 13

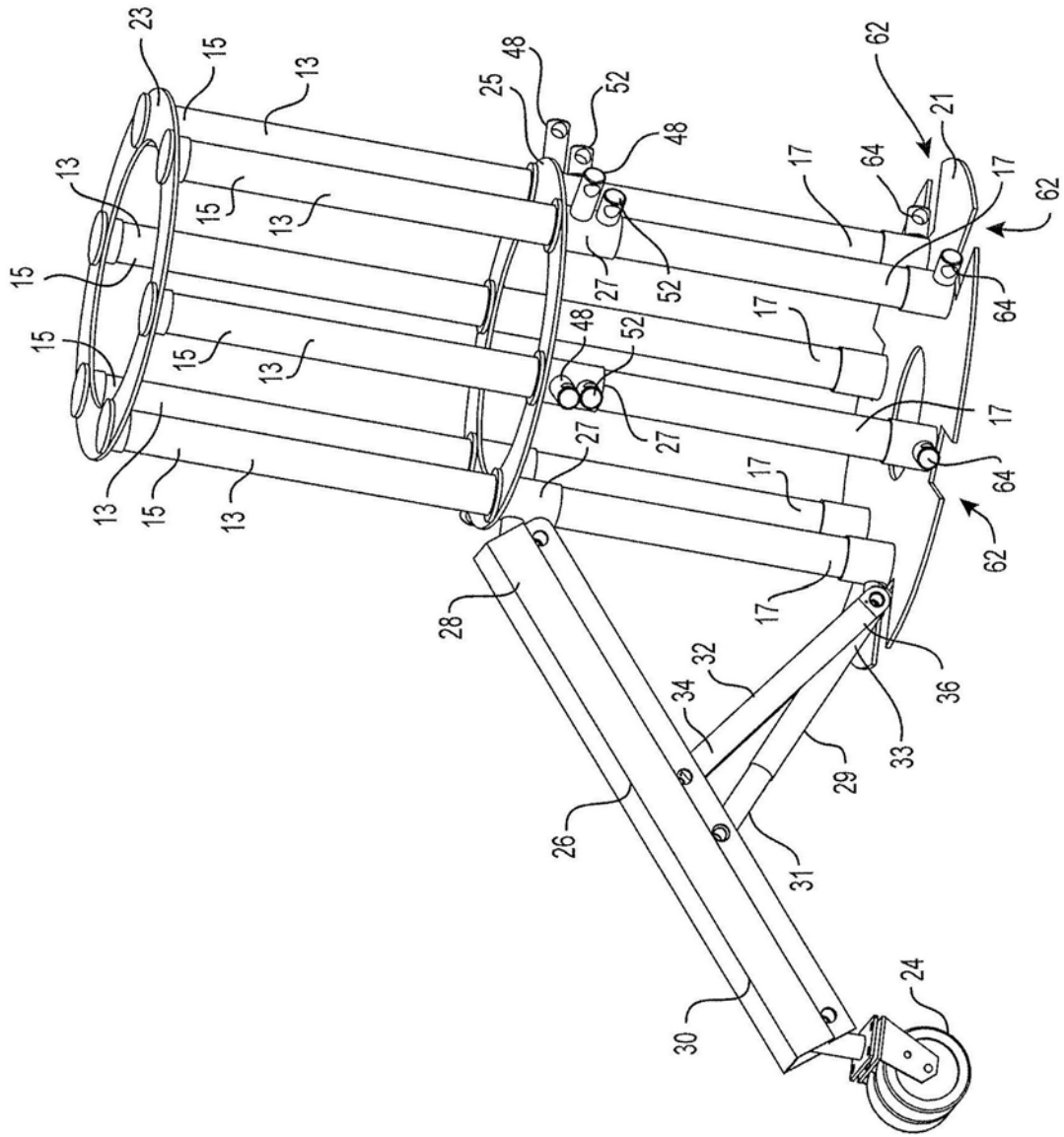


图 14