



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105473116 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201480037820. 6

代理人 张敬强 严星铁

(22) 申请日 2014. 07. 08

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61H 3/02(2006. 01)

13/938, 188 2013. 07. 09 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 12. 31

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/045831 2014. 07. 08

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/006378 EN 2015. 01. 15

(71) 申请人 约翰·思雷尔福尔

地址 美国夏威夷群岛

(72) 发明人 约翰·思雷尔福尔

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

11243

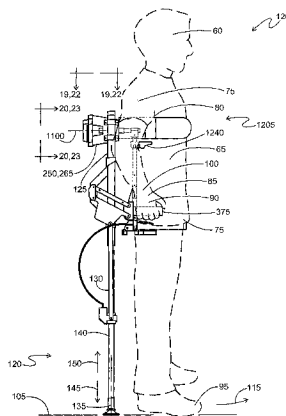
权利要求书7页 说明书29页 附图40页

(54) 发明名称

外部结构支架装置

(57) 摘要

一种外部结构支架装置和方法,其用于将使用者支撑在地面上并用于使用者沿地面走动,以减轻肩部、腋窝、手部、脚部和腕部的负荷,该装置包括第一和第二支撑梁,其各自具有接触地面的伸缩悬臂梁。第一和第二支撑梁在一个端部处具有至另一端部的一级枢转耦合部,其具有机构,以产生梁的相反的对称运动。在躯干处支撑使用者的附接元件具有第二枢转连接部,其连接至第一和第二梁,并且第三和第四使用者手柄枢转地附接至第一和第二梁,以用于由使用者握持,从而以减小和增大的延伸和收缩率将伸缩悬臂梁延伸至地面以及从地面收缩,以便于使用者沿地面走动。



1. 一种第二替代实施方式的外部结构支架装置,其用于将使用者支撑在地面上并用于使用者沿地面走动,以减轻肩部、腋窝、手部、脚部和腕部的负荷,所述第二替代实施方式的外部结构支架装置包括:

(a) 第一支撑延伸梁,其具有第一近端部和相对的第一远端部,以及跨越所述第一近端部和所述第一远端部之间的第一纵向轴线,所述第一远端部包括第一伸缩悬臂梁,其具有沿所述第一纵向轴线的延伸和收缩运动,以改变所述第一支撑延伸梁的总长度,其中所述第一伸缩悬臂梁具有接触地面的间断接触部;

(b) 第二支撑延伸梁,其具有第二近端部和相对的第二远端部,以及跨越所述第二近端部和所述第二远端部之间的第二纵向轴线,所述第二远端部包括第二伸缩悬臂梁,其具有沿所述第二纵向轴线的延伸和收缩运动,以改变所述第二支撑延伸梁的总长度,其中所述第二伸缩悬臂梁具有接触地面的间断接触部,其中所述第一近端部和所述第二近端部具有耦合至彼此的一级枢转耦合部,其中所述第一支撑延伸梁和所述第二支撑延伸梁被限制为具有在单一的一级径向平面内相对于彼此的一级枢转运动;

(c) 机构,其固定在所述第一近端部和所述第二近端部之间,以使得所述一级枢转运动在所述第一远端部和所述第二远端部之间、在相同和相反的方向上对称,其中在所述第一远端部处开始的单一的一级枢转运动引起所述第二远端部的自动的相同和相反的一级枢转运动,并且在所述第二远端部处开始的单一的一级枢转运动引起所述第一远端部的自动的相同和相反的一级枢转运动;

(d) 支撑结构,其具有连接至所述机构的连接部,其中所述支撑结构尺寸设定且配置为可拆卸地接合使用者的上躯干部,所述支撑结构具有延伸元件,其具有近端部和远端部,所述近端部附接至所述机构,所述远端部枢转地附接至分段链接支柱的中点,所述分段链接支柱能够从平直形状变为弧形形状,其具有附接至使用者上躯干的一个端部和附接至使用者髋部的下端部,以可操作地促进使用者在通过所述支架装置支撑的情况下朝前弯曲,其中所述分段链接支柱还可被锁定,以用于处于直立姿势的使用者;

(e) 第一手柄结构,其具有在所述第一近端部上的第一滑动接合部,其中所述第一滑动接合部具有沿所述第一纵向轴线的运动,从而延伸或收缩所述第一远端部;以及

(f) 第二手柄结构,其具有在所述第二近端部上的第二滑动接合部,其中所述第二滑动接合部具有沿所述第二纵向轴线的运动,从而延伸或收缩所述第二远端部,其中可操作地,使用者在使用者的上躯干部和使用者的髋部处接合至所述支撑结构,进一步,使用者利用他们的每只手来手动地握持所述第一手柄结构和所述第二手柄结构中的每一个,其中使用者在站立时用他们的手在一级枢转运动时手动地移动通过所述机构连接的所述第一支撑延伸梁和所述第二支撑延伸梁,从而将所述第一伸缩悬臂梁和所述第二伸缩悬臂梁设置为与地面接触,以用于使用者在所述单一的一级径向平面内的稳定性,在这种情况下,使用者能够呈现通过所述第一伸缩悬臂梁和所述第二伸缩悬臂梁被支撑在地面上的坐式姿势,进一步,随着使用者的臂部延伸从而提升整个所述第二替代实施方式的外部结构支架装置,通过在站立的同时使用者向下推动所述第一手柄结构和所述第二手柄结构从而向下推动所述第一伸缩悬臂梁和所述第二伸缩悬臂梁,使用者能够走动越过地面,进而辅助使用者站立,在这种情况下,使用者向上拉动所述第一手柄结构和所述第二手柄结构,导致随着使用者随后暂时地使他们的脚在地面上保持平衡,所述第一伸缩悬臂梁和所述第二伸缩悬臂

梁从地面提升,并且随后,随着使用者然后向下推动所述第一手柄结构和所述第二手柄结构,使用者利用所述一级枢转运动和所述分段链接支柱的运动来选择性地在表面上重新定位所述第一伸缩悬臂梁和所述第二伸缩悬臂梁,以使得随着使用者然后将他们的脚重新定位在地面上,所述第一伸缩悬臂梁和所述第二伸缩悬臂梁接触地面,以用于保持平衡。

2. 根据权利要求1所述的第二替代实施方式的外部结构支架装置,其中,所述机构由第一指状延伸部和第二指状延伸部构成,所述第一指状延伸部固定至所述第一近端部,所述第二指状延伸部固定至所述第二近端部,其中所述第一指状延伸部和所述第二指状延伸部彼此相对地布置,此外,链接部枢转地连接在所述第一指状延伸部和所述第二指状延伸部之间,以可操作地使得所述第一支撑延伸梁和所述第二支撑延伸梁之间的所述一级枢转运动相反地对称,以用于增大通过所述支撑结构关于地面悬停的使用者的稳定性。

3. 根据权利要求1所述的第二替代实施方式的外部结构支架装置,其中,所述机构由第一滑轮和第二滑轮构成,所述第一滑轮固定至所述第一近端部,所述第二滑轮固定至所述第二近端部,其中所述第一滑轮和所述第二滑轮通过柔性元件彼此旋转地接合,所述柔性元件被配置为在所述第一滑轮和所述第二滑轮之间的交叉的X外形,所述柔性元件附接至所述第一滑轮和所述第二滑轮中的每一个,其中所述第一滑轮和所述第二滑轮之间的距离选择性地通过锁定套筒来调节,锁定套筒由用于所述柔性元件的拉紧器来调整,以可操作地使得所述第一支撑延伸梁和所述第二支撑延伸梁之间的所述一级枢转运动相反地对称,以用于增大通过所述支撑结构关于地面悬停的使用者的稳定性。

4. 根据权利要求1所述的第二替代实施方式的外部结构支架装置,其中,所述第一手柄结构由第三柔性部件环构成,其中所述第一手柄结构包括第一固定第三柔性部件环附接部,所述第三柔性部件环环绕地接触近端滑轮和远端滑轮,所述近端滑轮和所述远端滑轮都旋转地安装在第一内套筒上,所述第一内套筒附接至所述第一伸缩悬臂梁,所述第三柔性部件环通过从所述第一手柄的延伸向所述第一伸缩悬臂梁施加的机械效益来将所述第一手柄的所述第一滑动接合部的延伸和收缩运动转换为所述第一伸缩悬臂梁的延伸和收缩运动。

5. 根据权利要求1所述的第二替代实施方式的外部结构支架装置,其中,所述第一手柄结构由第三枢转接合部构成,所述第三枢转接合部包括:第三空转枢转构件,其具有第三空转枢转接合部和相对的第四空转枢转连接部,所述第三空转枢转接合部与所述梁的所述第一近端部相接合,所述第四空转枢转连接部连接至第五臂,所述第五臂在所述第五臂的中点处具有与所述第一伸缩悬臂梁连接的第五枢转连接部;以及第六枢转连接部,其连接至所述第一手柄结构,所述第六枢转连接部具有第六臂,所述第六臂具有第七枢转连接部和相对的第八枢转连接部,所述第七枢转连接部连接至所述第一伸缩悬臂梁,所述第八枢转连接部在所述第一手柄结构上,其中可操作地,当所述第一手柄结构从收缩状态变为中间状态随后变为延伸状态时,所述第一伸缩悬臂梁经历从所述第一手柄结构向所述第一伸缩悬臂梁施加的增大的机械效益,从而允许延伸的所述第一伸缩悬臂梁更方便的通过使用者进行地面位置定位,以用于走动。

6. 根据权利要求5所述的第二替代实施方式的外部结构支架装置,其中,所述第三空转枢转构件具有掣轮器,所述第三空转枢转构件进一步包括附接至所述第五臂的匹配凸轮从动件,当所述第一手柄结构被向下推动进行所述第一伸缩悬臂梁的延伸运动时,所述匹配

凸轮从动件被推进所述掣轮器中,从而将所述第一伸缩悬臂梁锁定为延伸状态。

7. 根据权利要求1所述的第二替代实施方式的外部结构支架装置,其中,所述第一伸缩悬臂梁还包括旋转地安装在壳体内部的涡轮,所述壳体固定至所述第一伸缩悬臂梁,其中,所述涡轮旋转地耦合至柔性杆,所述涡轮接合弧形齿条,所述弧形齿条具有支脚延伸部,以致具有与所述壳体连接的第九枢转连接部的所述弧形齿条在手动旋转所述柔性杆时可操作地延伸或收缩所述第一伸缩悬臂梁的长度。

8. 一种第二替代实施方式的外部结构支架装置,其用于将使用者支撑在地面上并用于使用者沿地面走动,以减轻肩部、腋窝、手部、脚部和腕部的负荷,所述第二替代实施方式的外部结构支架装置包括:

(a) 第一支撑延伸梁,其具有第一近端部和相对的第一远端部以及跨越所述第一近端部和所述第一远端部之间的第一纵向轴线,所述第一远端部包括第一伸缩悬臂梁,其具有沿所述第一纵向轴线的延伸和收缩运动,以改变所述第一支撑延伸梁的总长度,其中所述第一伸缩悬臂梁具有接触地面的间断接触部;

(b) 第二支撑延伸梁,其具有第二近端部和相对的第二远端部以及跨越所述第二近端部和所述第二远端部之间的第二纵向轴线,所述第二远端部包括第二伸缩悬臂梁,其具有沿所述第二纵向轴线的延伸和收缩运动,以改变所述第二支撑延伸梁的总长度,其中所述第二伸缩悬臂梁具有接触地面的间断接触部,其中所述第一近端部和所述第二近端部具有耦合至彼此的第一枢转耦合部,其中所述第一支撑延伸梁和所述第二支撑延伸梁被限制为具有在单一的一级径向平面内相对于彼此的一级枢转运动;

(c) 机构,其固定在所述第一近端部和所述第二近端部之间,以使得所述一级枢转运动在所述第一远端部和所述第二远端部之间、在相同和相反的方向上对称,其中在所述第一远端部处开始的单一的一级枢转运动引起所述第二远端部的自动的相同和相反的一级枢转运动,并且在所述第二远端部处开始的单一的一级枢转运动引起所述第一远端部的自动的相同和相反的一级枢转运动;

(d) 第一手柄结构,其具有在所述第一近端部上的第一滑动接合部,其中所述第一滑动接合部具有沿所述第一纵向轴线的运动,从而延伸或收缩所述第一远端部;

(e) 第一替代支撑结构,其具有连接至所述机构的连接部,其中所述第一替代支撑结构具有第三内套筒,其尺寸设定并配置为可拆卸地接合使用者的上躯干部,所述第一替代支撑结构具有连接至所述机构的悬臂延伸部,所述悬臂延伸部具有旋转接合的第三滑轮和第四滑轮,此外第五臂具有与所述悬臂延伸部连接的第九枢转连接部,其中所述第五臂使所述第三内套筒与所述第五臂滑动接合,其中所述第三内套筒具有旋转接合的第五滑轮,其中一级柔性元件固定至所述第一手柄结构并且在相对的端部固定至所述第五臂,其中所述一级柔性元件缠绕所述第三滑轮、所述第四滑轮和所述第五滑轮,从而促进了将所述第一手柄结构的收缩或延伸运动转换为降低和/或提升所述第三内套筒、从而降低和/或提升使用者的躯干时的机械效益;以及

(f) 第二手柄结构,其具有在所述第二近端部上的第二滑动接合部,其中所述第二滑动接合部具有沿所述第二纵向轴线的运动,从而延伸或收缩所述第二远端部,其中可操作地,使用者在使用者的上躯干部和使用者的髁部处接合至所述第一替代支撑结构,此外使用者利用他们的每只手来手动地握持所述第一手柄结构和所述第二手柄结构中的每一个,其中

使用者在站立时用他们的手手动地移动所述第一支撑延伸梁和所述第二支撑延伸梁,所述第一支撑延伸梁和所述第二支撑延伸梁在所述一级枢转运动中通过所述机构连接,从而将所述第一伸缩悬臂梁和所述第二伸缩悬臂梁设置为与地面接触,以用于使用者在所述单一的一级径向平面内的稳定性,在这种情况下,使用者能够呈现通过所述第一伸缩悬臂梁和所述第二伸缩悬臂梁被支撑在地面上的坐式姿势,进一步,随着使用者的臂部延伸从而提升整个所述第二替代实施方式的外部结构支架装置,通过在站立的同时使用者向下推动所述第一手柄结构和所述第二手柄结构从而向下推动所述第一伸缩悬臂梁和所述第二伸缩悬臂梁,使用者能够走动越过地面,进而辅助使用者站立,在这种情况下,使用者向上拉动所述第一手柄结构和所述第二手柄结构,导致随着使用者随后暂时地使他们的脚在地面上保持平衡,所述第一伸缩悬臂梁和所述第二伸缩悬臂梁从地面提升,并且随后,随着使用者然后向下推动所述第一手柄结构和所述第二手柄结构,使用者利用所述一级枢转运动来选择性地在地面上重新定位所述第一伸缩悬臂梁和所述第二伸缩悬臂梁,以使得随着使用者然后将他们的脚重新定位在地面上,所述第一伸缩悬臂梁和所述第二伸缩悬臂梁接触地面,以用于保持平衡。

9. 根据权利要求8所述的第二替代实施方式的外部结构支架装置,其中,所述机构由第一指状延伸部和第二指状延伸部构成,所述第一指状延伸部固定至所述第一近端部,所述第二指状延伸部固定至所述第二近端部,其中所述第一指状延伸部和所述第二指状延伸部彼此相对地布置,此外,链接部枢转地连接在所述第一指状延伸部和所述第二指状延伸部之间,以可操作地使得所述第一支撑延伸梁和所述第二支撑延伸梁之间的所述一级枢转运动相反地对称,以用于增大通过所述支撑结构关于地面悬停的使用者的稳定性。

10. 根据权利要求8所述的第二替代实施方式的外部结构支架装置,其中,所述机构由第一滑轮和第二滑轮构成,所述第一滑轮固定至所述第一近端部,所述第二滑轮固定至所述第二近端部,其中所述第一滑轮和所述第二滑轮通过柔性元件彼此旋转地接合,所述柔性元件被配置为在所述第一滑轮和所述第二滑轮之间的交叉的X外形,所述柔性元件附接至所述第一滑轮和所述第二滑轮中的每一个,其中所述第一滑轮和所述第二滑轮之间的距离选择性地通过锁定套筒来调节,锁定套筒由用于所述柔性元件的拉紧器来调整,以可操作地使得所述第一支撑延伸梁和所述第二支撑延伸梁之间的所述一级枢转运动相反地对称,以用于增大通过所述支撑结构关于地面悬停的使用者的稳定性。

11. 根据权利要求8所述的第二替代实施方式的外部结构支架装置,其中,所述第一手柄结构由第三柔性部件环构成,其中所述第一手柄结构包括第一固定第三柔性部件环附接部,所述第三柔性部件环环绕地接触近端滑轮和远端滑轮,所述近端滑轮和所述远端滑轮都旋转地安装在第一内套筒上,所述第一内套筒附接至所述第一伸缩悬臂梁,所述第三柔性部件环通过从所述第一手柄的延伸向所述第一伸缩悬臂梁施加的机械效益来将所述第一手柄的所述第一滑动接合部的延伸和收缩运动转换为所述第一伸缩悬臂梁的延伸和收缩运动。

12. 根据权利要求8所述的第二替代实施方式的外部结构支架装置,其中,所述第一手柄结构由第三枢转接合部构成,所述第三枢转接合部包括:第三空转枢转构件,其具有第三空转枢转接合部和相对的第四空转枢转连接部,所述第三空转枢转接合部与所述梁的所述第一近端部相接合,所述第四空转枢转连接部连接至第五臂,所述第五臂在所述第五臂的

中点处具有与所述第一伸缩悬臂梁连接的第五枢转连接部;以及第六枢转连接部,其连接至所述第一手柄结构,所述第六枢转连接部具有第六臂,所述第六臂具有第七枢转连接部和相对的第八枢转连接部,所述第七枢转连接部连接至所述第一伸缩悬臂梁,所述第八枢转连接部在所述第一手柄结构上,其中可操作地,当所述第一手柄结构从收缩状态变为中间状态随后变为延伸状态时,所述第一伸缩悬臂梁经历从所述第一手柄结构向所述第一伸缩悬臂梁施加的增大的机械效益,从而允许延伸的所述第一伸缩悬臂梁更方便的通过使用者进行地面位置定位,以用于走动。

13. 根据权利要求12所述的第二替代实施方式的外部结构支架装置,其中,所述第三空转枢转构件具有掣轮器,所述第三空转枢转构件进一步包括附接至所述第五臂的匹配凸轮从动件,当所述第一手柄结构被向下推动进行所述第一伸缩悬臂梁的延伸运动时,所述匹配凸轮从动件被推进所述掣轮器中,从而将所述第一伸缩悬臂梁锁定为延伸状态。

14. 根据权利要求8所述的第二替代实施方式的外部结构支架装置,其中,所述第一伸缩悬臂梁还包括旋转地安装在壳体内的涡轮,所述壳体固定至所述第一伸缩悬臂梁,其中,所述涡轮旋转地耦合至柔性杆,所述涡轮接合弧形齿条,所述弧形齿条具有支脚延伸部,以致具有与所述壳体连接的第九枢转连接部的所述弧形齿条在手动旋转所述柔性杆时可操作地延伸或收缩所述第一伸缩悬臂梁的长度。

15. 一种第二替代实施方式的外部结构支架装置,其用于将使用者支撑在地面上并用于使用者沿地面走动,以减轻肩部、腋窝、手部、脚部和腕部的负荷,所述第二替代实施方式的外部结构支架装置包括:

(a) 第一支撑延伸梁,其具有第一近端部和相对的第一远端部以及跨越所述第一近端部和所述第一远端部之间的第一纵向轴线,所述第一远端部包括第一伸缩悬臂梁,其具有沿所述第一纵向轴线的延伸和收缩运动,以改变所述第一支撑延伸梁的总长度,其中所述第一伸缩悬臂梁具有接触地面的间断接触部;

(b) 第二支撑延伸梁,其具有第二近端部和相对的第二远端部以及跨越所述第二近端部和所述第二远端部之间的第二纵向轴线,所述第二远端部包括第二伸缩悬臂梁,其具有沿所述第二纵向轴线的延伸和收缩运动,以改变所述第二支撑延伸梁的总长度,其中所述第二伸缩悬臂梁具有与接触地面的间断接触部,其中所述第一第二近端部和所述第二近端部具有耦合至彼此的第一耦合部,其中所述第一支撑延伸梁和所述第二支撑延伸梁被限制为具有在单一的一级径向平面内相对于彼此的一级枢转运动;

(c) 机构,其固定在所述第一近端部和所述第二近端部之间,以使得所述一级枢转运动在所述第一远端部和所述第二远端部之间、在相同和相反的方向上对称,其中在所述第一远端部处开始的单一的一级枢转运动引起所述第二远端部的自动的相同和相反的一级枢转运动,并且在所述第二远端部处开始的单一的一级枢转运动引起所述第一远端部的自动的相同和相反的一级枢转运动;

(c) 第二替代支撑结构,其在所述一级枢转耦合部处通过一对第七臂被枢转地连接至所述第一近端部和所述第二近端部,所述第七臂在相反的端部上还在第十枢转连接部处枢转地连接至一对第八臂中的每一个,其中每个所述第八臂连接至半座椅的相对的端部,三级柔性元件固定至一对第八滑轮并绕第九滑轮行进,并且随后行进穿过第一波顿柔性元件托架,所述第一波顿柔性元件托架定位在一对所述第七臂和一对所述第八臂之间,所述三

级柔性元件操作为使每个所述第八臂保持在关于所述第十枢转连接部的对称的枢转运动中,所述第二替代支撑结构进一步包括二级柔性元件,其固定至一对第六滑轮,且在行进至第二波顿柔性元件托架之前垂直地行进至一对第七滑轮和一对第十滑轮,所述第二波顿柔性元件托架定位在一对所述第七臂之间,所述二级柔性元件操作为使所述梁的所述第一近端部和所述第二近端部之间的枢转运动保持为对称和相反;

(e)第一手柄结构,其具有在所述第一近端部上的第一滑动接合部,其中所述第一滑动接合部具有沿所述第一纵向轴线的运动,从而延伸或收缩所述第一远端部;以及

(f)第二手柄结构,其具有在所述第二近端部上的第二滑动接合部,其中所述第二滑动接合部具有沿所述第二纵向轴线的运动,从而延伸或收缩所述第二远端部,其中可操作地,使用者在使用者的上躯干部和使用者的髋部处接合至所述第二替代支撑结构,此外使用者利用他们的每只手来手动地握持所述第一手柄结构和所述第二手柄结构中的每一个,其中使用者在站立时用他们的手手动地移动所述第一支撑延伸梁和所述第二支撑延伸梁,所述第一支撑延伸梁和所述第二支撑延伸梁在所述一级枢转运动中通过所述第二替代支撑结构连接,从而将所述第一伸缩悬臂梁和所述第二伸缩悬臂梁设置为与地面接触,以用于使用者在所述单一的一级径向平面内的稳定性,在这种情况下,使用者能够呈现通过所述第一伸缩悬臂梁和所述第二伸缩悬臂梁被支撑在地面上的、位于所述半座椅中的坐式姿势,进一步,随着使用者的臂部延伸从而提升整个所述第二替代实施方式的外部结构支架装置,通过在站立的同时使用者向下推动所述第一手柄结构和所述第二手柄结构从而向下推动所述第一伸缩悬臂梁和所述第二伸缩悬臂梁,使用者能够走动越过地面,进而辅助使用者站立,在这种情况下,使用者向上拉动所述第一手柄结构和所述第二手柄结构,导致随着使用者随后暂时地使他们的脚在地面上保持平衡,所述第一伸缩悬臂梁和所述第二伸缩悬臂梁从地面提升,并且随后,随着使用者然后向下推动所述第一手柄结构和所述第二手柄结构,使用者利用所述一级枢转运动来选择性地在地面上重新定位所述第一伸缩悬臂梁和所述第二伸缩悬臂梁,以使得随着使用者然后将他们的脚重新定位在地面上,所述第一伸缩悬臂梁和所述第二伸缩悬臂梁接触地面,以用于保持平衡。

16.根据权利要求15所述的第二替代实施方式的外部结构支架装置,其中,所述第一手柄结构由第三柔性部件环构成,其中所述第一手柄结构包括第一固定第三柔性部件环附接部,所述第三柔性部件环环绕地接触近端滑轮和远端滑轮,所述近端滑轮和所述远端滑轮都旋转地安装在第一内套筒上,所述第一内套筒附接至所述第一伸缩悬臂梁,所述第三柔性部件环通过从所述第一手柄的延伸向所述第一伸缩悬臂梁施加的机械效益来将所述第一手柄的所述第一滑动接合部的延伸和收缩运动转换为所述第一伸缩悬臂梁的延伸和收缩运动。

17.根据权利要求15所述的第二替代实施方式的外部结构支架装置,其中,所述第一手柄结构由第三枢转接合部构成,所述第三枢转接合部包括:第三空转枢转构件,其具有第三空转枢转接合部和相对的第四空转枢转连接部,所述第三空转枢转接合部与所述梁的所述第一近端部相接合,所述第四空转枢转连接部连接至第五臂,所述第五臂在所述第五臂的中点处具有与所述第一伸缩悬臂梁连接的第五枢转连接部;以及第六枢转连接部,其连接至所述第一手柄结构,所述第六枢转连接部具有第六臂,所述第六臂具有第七枢转连接部和相对的第八枢转连接部,所述第七枢转连接部连接至所述第一伸缩悬臂梁,所述第八枢

转连接部在所述第一手柄结构上,其中可操作地,当所述第一手柄结构从收缩状态变为中间状态随后变为延伸状态时,所述第一伸缩悬臂梁经历从所述第一手柄结构向所述第一伸缩悬臂梁施加的增大的机械效益,从而允许延伸的所述第一伸缩悬臂梁更方便通过使用者进行地面位置定位,以用于走动。

18. 根据权利要求17所述的第二替代实施方式的外部结构支架装置,其中,所述第三空转枢转构件具有掣轮器,所述第三空转枢转构件进一步包括附接至所述第五臂的匹配凸轮从动件,当所述第一手柄结构被向下推动进行所述第一伸缩悬臂梁的延伸运动时,所述匹配凸轮从动件被推进所述掣轮器中,从而将所述第一伸缩悬臂梁锁定为延伸状态。

19. 根据权利要求15所述的第二替代实施方式的外部结构支架装置,其中,所述第一伸缩悬臂梁还包括旋转地安装在壳体内的涡轮,所述壳体固定至所述第一伸缩悬臂梁,其中,所述涡轮旋转地耦合至柔性杆,所述涡轮接合弧形齿条,所述弧形齿条具有支脚延伸部,以致具有与所述壳体的第九枢转连接部的所述弧形齿条在手动旋转所述柔性杆时可操作地延伸或收缩所述第一伸缩悬臂梁的长度。

20. 根据权利要求15所述的第二替代实施方式的外部结构支架装置,其中,所述第一伸缩悬臂梁还包括锁定支脚延伸稳定部,其包括第九臂,所述第九臂具有第十一枢转连接部和相对的第十二枢转连接部,所述第十一枢转连接部连接至所述第一伸缩悬臂梁,所述第十二枢转连接部连接至第十臂的肩部,其中所述第十二枢转连接部通过所述肩部锁定,以将枢转运动限制为一百八十(180)度,因此仅允许所述第十一枢转连接部和第十三枢转连接部彼此在单侧靠近,所述第十臂在所述第十三枢转连接部处具有相对的枢转连接部,其中所述第十臂延伸至地面,以用于与地面的交界面,此外,第十一臂在所述第十三枢转连接部处具有枢转连接部,并且在所述第一伸缩悬臂梁上具有相对的第十四枢转连接部,其中可操作地,所述锁定支脚延伸稳定部具有收缩状态和延伸锁定状态,收缩状态中地面的所述交界面被手动地推离地面,延伸锁定状态中地面的所述交界面被手动地推向地面,使所述肩部和所述第九臂相接触,以增大所述第一伸缩悬臂梁的地面稳定性。

外部结构支架装置

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及通常由个体使用的便携式外部结构外骨骼装置,以用于个体的支撑和固定。更加特别地,除了限制上部、中部或下部身体结构的伸展之外,本发明还帮助维持这些身体结构之间的结构关系和整体性,以试图最小化对于个人的躯干和肢体的应力和潜在损伤。此外,更加特别地,本发明提供了主动的、便携的以及轻量的外骨骼支撑装置,其能长期地穿戴以辅助个人进行重复的高负荷运动,该高负荷运动涉及为了活动而产生的对于个人的躯干和肢体的结构部的应力,所述活动可包括长时间的弯曲、抬举及站立。

背景技术

[0002] 医生会建议患有背部损伤或潜在背部疾病的个人使用外骨骼结构支撑装置,以减轻负担并使背部放松。该装置能够在存在需要治疗的状况时固定和支撑脊柱。基于所使用的装置,它能够将脊柱置于中立姿势、直立姿势、过度伸展姿势、弯曲姿势或横向弯曲姿势。外骨骼结构支撑装置能够用于控制疼痛、减小进一步损伤的机率、允许进行愈合、补偿肌无力或者防止或矫正变形。这些装置提供安全、相对价廉的、无创的方式来防止进一步的问题或帮助个人从当前状况康复。通常称为“支架”的外骨骼结构支撑装置的使用是广为接受的且在背部疾病治疗方面是有效的工具。事实上,由于具有对穿戴支架的个人的潜在的高效益和小的负面风险,超过99%的矫形医生提倡使用支架。事实上,历史上早在公元前2000年就已经使用支架。近年来,支架已经成为帮助防止来自曾经发生或再次发生的原发性和继发性下背部疼痛的普遍方式。

[0003] 职业安全与健康管理局(OSHA)将上背部、中背部、下背部的损伤列举为次于普通感冒的一般劳动力旷工的最常见原因。估计北美约80%的成年人会在他们的生命中经受背部损伤并且约10%会经受再次损伤。背部损伤会由于一段时间的重复活动或单一创伤事件引起的微创伤而逐渐发展。背部损伤会是不合适的抬举技术和/或对于背部支撑来说太重的抬举负荷的直接结果或由较轻负荷的重复抬举引起。

[0004] 虽然急性损伤看起来是由单次明确事故引起,OSHA说明了实际原因会是来自自由重复抬举和弯曲引起的肌肉骨骼支撑系统的多年弱化所关联的一系列微创伤,这是最隐藏的损伤类型。损伤会单独地或组合地发生于肌肉、韧带、脊椎及椎间盘中。尽管背部损伤不会引起死亡,但是它们会造成生产力、收入以及开支的重大损失再加上身体伤害。对于一些人,疼痛和伤害是长期的甚至是终生的。对于患有长期的肌肉骨骼失能损伤的个人,一生的收入会严重下降。这些个人还会遭受由于走动或完成日常任务(诸如烹饪、打扫、洗浴、穿衣等)的能力受限引起的独立性的丧失,这会导致降低的生活质量和抑郁症。

[0005] OSHA把美国国内的背部损伤列举为工作场所旷工和残疾的一个主要原因,它每年折磨多达600000的雇员,同时付出了约500亿美元的生产力损失和医疗成本的代价。另外,这些人群的百分之一至五会遭受持续六个月或更长的慢性背痛。背部损伤对于一般劳动力的频率和经济影响预期会随着劳动人口年龄的增大以及健康花费的逐渐增大在接下来的数十年显著增大,因此加剧了该问题。对于低于45岁的那些人,背部疼痛是活动受限的最频

繁原因。尽管80%至90%的个人将在他们损伤的三至六天内从背部疼痛中恢复,但是美国医学协会杂志估计将有3100万美元花费在拜访医生以及200亿美元花费在处方药上,并且仅百分之三的总花费将用于预防背部疼痛。

[0006] 因此,显然在本领域存在针对改进的方法和系统的迫切需求,其用于对上背部、中背部、下背部提供活动支撑,以辅助弯曲、抬举和站立,从而防止损伤同时避免如下面部分中评论的现有技术装置和方法的缺点和弊端。

[0007] 现有技术

[0008] 着眼于具有动力外骨骼的本领域中现有技术的高端,洛克希德马丁公司(Lockheed Martin)已经设计了人类通用型载重器(Human Universal Load Carrier),其简称为HULC,是用于携带重战斗负荷的士兵的拟人化外骨骼机器人,该重战斗负荷增大了身体上导致潜在损伤的应力。通过洛克希德马丁公司的可穿戴外骨骼机器人,这些负荷通过动力钛质腿被传递至地面,而不会损失活动性。洛克希德马丁公司的HULC是完全不用绳索、液压动力的拟人化外骨骼,其为个人提供在延长的时间上以及在所有地形上携带高达200磅负荷的能力。洛克希德马丁公司的可弯曲设计允许深蹲、爬行和上体抬举。洛克希德马丁公司的外骨骼适合5英尺4英寸至6英尺2英寸身高的个人并且重约53磅。洛克希德马丁公司的外骨骼除了增大使用者的能力、力量和耐力之外还感测使用者想做什么以及他们想去哪里。机载微机确保洛克希德马丁公司的外骨骼与个人一致地运动。除了具有针对扩展的任务而基于电池电源操作的、针对使用者的独特节能设计之外,洛克希德马丁公司的模块化还允许主要部件能够在现场替换。

[0009] 同样在相同领域,伯克利仿生技术公司(Berkley Bionics)已经设计了重点放在帮助截瘫患者走路的eLEGS外骨骼,其具有与开发如前描述的HULC相同的根源设计团队,并且在使用电池驱动液压方面具有许多相同的设计方法。然而,HULC和eLEGS当前都处于开发原型阶段,每台具有约100000美金的花费,其中可能对于简化版本具有缩减至50000美金的潜在花费,因此目前仍然是机密技术。

[0010] 现在值得考虑的是过去的现有技术,针对利用弹簧、线缆和合成橡胶部件作为辅助外骨骼的、较简单的无动力外骨骼装置,从Mendenhall的美国专利US654173号开始,公开了用于摘棉工人或需要重复弯腰姿势的任意活动的背部支架。在Mendenhall的专利中,该装置附接至个人的肩部、腰、及肢体,并使用在柔软弹性织物带之间互联的、连接至使用者的肩部和大腿的线缆,尤其在使用者弯曲或弯腰时,柔软弹性织物带挤压个人背部的下部并且施加对下背部的阻力支撑,参见图1中附图标记1、3、5和14。Mendenhall的装置的两个主要问题是,因为线缆16将限制能够做出的弯曲量,所以需要来自使用者的额外努力来做出初始弯曲或弯腰,并且为此,进一步的是在使用者的肩部和大腿上具有附接点的线缆16使使用者的背部受到额外的挤压,因此Mendenhall的装置中的外骨骼自身不能承担任何的使用者负荷,它简单地将负荷转换为使用者背部上的额外挤压力,这是不期望的。

[0011] 与Mendenhall的专利类似,在Vigne的美国专利号US1544162中公开了附接至使用者的肩部、腰部、髋部以及膝部的、超过15条可调节带的组合,其中这些附接带通过螺旋弹簧13、17和8互连,如图1和2所示,该螺旋弹簧将带朝向彼此推进,因此再次与Mendenhall的装置中一样,在使用者弯曲时具有阻力,并且随后以相反的方式,螺旋弹簧压迫使用者处于直立姿势。然而,与Mendenhall的装置几乎一样,螺旋弹簧将挤压应力施加于使用者背部

上,这是不期望的,并且因为Vigne的装置的柔性带和螺旋弹簧装置自身不具有独立刚度,所以外骨骼自身完全不承担任何重量或负荷,并因此不会从使用者的骨骼结构移除任何负荷,并且甚至更糟糕的是,Mendenhall和Vigne的装置都进一步增大了使用者背部上的挤压力负荷,因此实际上使得使用者比完全不使用Mendenhall或Vigne的装置时情况更加恶化。

[0012] 然而还有些类似Mendenhall和Vigne的专利的、由螺旋弹簧提供了具有抗拉力的横向抗弯强度而产生的小改进,在Kelly的美国专利号US1202851中公开了一种背部支架,其具有细长棒,该细长棒在其端部之间被扭曲为螺旋弹簧,螺旋弹簧具有可调节安装垫,其设计为抵靠下背部,进而在细长棒的相反端部处连接至使用者的肩部和大腿,参见图1。在Kelly的装置中,杆的每端具有加衬的把手并且通过可调节耦合部连接至杆。Kelly的装置中的一个Y形加衬的棒延伸越过肩部,而第二Y型棒用于将大腿上部附接至支撑装置。Kelly的装置不使用固定件附接至上体和大腿,并且使用轻便且在髋部处支撑个人弯曲。另外,Kelly的装置不提供调节由装置提供的支撑量的工具。因此与Mendenhall和Vigne的装置的区别在于,Kelly的装置不仅仅依赖线缆或螺旋弹簧来仅通过沿线缆或螺旋弹簧的纵向轴线的拉动张力压迫使用者处于直立姿势,其中Kelly的装置至少考虑到需要横向刚性的问题(垂直于线缆或螺旋弹簧的纵向轴线),这是外骨骼实际承担一些使用者的负荷所必须的。然而,由于螺旋弹簧,Kelly的装置仍然具有基于纵向的拉伸收缩力的分量,并因此仍会使使用者的背部受到不期望的挤压,因此具有与先前所述的领域中Mendenhall和Vigne的装置的不同缺陷。

[0013] 最终,为了避免线缆或螺旋弹簧沿其纵向轴线施加牵拉张力,如美国专利号US1409326中所公开的,Williamson的装置使用多板叶型弹簧2,其中如图1和2中所示,叶片弹簧2不会引起其自身上的基于纵向的牵拉张力,这是高度期望的,因为不会独立地引起背部上的挤压负荷。功能上,整个Williamson的装置很像Mendenhall、Vigne和Kelly的装置,并包括弹簧抬举装置,其在由个人穿戴时将辅助个人重复弯曲和弯腰,以减轻下背部应力。此外,Williamson的装置辅助个人将上体抬举至直立姿势同时允许个人在穿戴装置时暂时地坐下。Williamson的装置绑至个人的头部、上胸部和膝部,以用于支撑,参见图2的附图标记5、6、17和18以及图1的附图标记10、12、13和14。另外,Williamson的装置绑至个人的头部、肩部、一条腿以及铲子,还包括用于支撑和阻力的固定装置,参见图2的附图标记17、18和图1的附图标记10、12、13和14。因为对于个人的不对称附接产生了针对左和右下背部的不平等支撑,所以Williamson的装置通过仅将其自身绑到个人的一条腿而提供了对背部的不平衡不对称支撑。Williamson的装置中的其他问题存在于图2中所示的支架10和固定螺钉11中,其中在使用者弯腰时,在支架10和刚性延伸部4之间具有锁定的纵向布置,由于在弯曲或弯腰时延伸部4将向下拉动挤压背部,这实际上将再次产生挤压使用者背部的不期望效果,因此再次出现与先前所述的领域中Mendenhall、Vigne和Kelly的装置中先前描述的不同问题,因此同样如先前所述的,由于支架10和固定螺钉11,因此完全消除了叶片弹簧2的益处。

[0014] 最后,接下来参照Naig的美国专利号US3570011,通过使用梁12起到了不挤压使用者背部的更好效果,梁12在使用者下背部上枢转,从而简单地以完全垂直于使用者背部的方式来拉动使用者的上胸部,然而,增大了使使用者下背部和腿部受到挤压的不期望的问题,这可能好于通过弹性带52使使用者背部受到挤压,而带44不是可伸缩的,因此即使这种

挤压仍不是期望的,此外,尤其是由于管状框架12,因此Naig的装置是非常大且笨重的,特别参见图2。细节上,Naig的装置包括一系列绳、带、带扣和背带,以用于将该装置附接至个人的胸部、腰部、髋部、踝部和脚部,参见图1的附图标记10、12、14、16、20、26、30、34、36、44和57。

[0015] 以相反的方式,Deamer的美国专利号US4829989是安装在使用者的前侧或胸部侧,这与所有先前描述的参考文献中将外骨骼装置安装在使用者背侧上相反,因此再次考虑到避免使用者背部上的挤压力的问题,Naig、Williamson和Kelly的装置在一定程度上考虑到此问题。因此,通过抵住使用者胸部和使用者的腿部前方的力来推动Deamer的装置,其中滑动垫32和36帮助阻止施加于使用者背部的挤压力,其是Deamer的装置压迫使用者处于直立姿势的挤压力。Deamer的装置是便携式弹簧杠杆装置,其附接至个人的髋部,以在弯腰时抵消对髋部的应力。Deamer的装置包括U形框架,其在U形的每个臂部处铰接并在每个铰接点处设置有弹簧推力,参见图2的附图标记32和40。Deamer的装置的框架是安装在个人的腰部处的皮带,其中铰接点邻接髋部,并且U形的底部和臂部分别提供了在个人的胸部和大腿处的加衬的滑动接触部,参见图1中附图标记22、28、32、36、34和40。在Deamer的装置中,两个臂部46提供用于走动的独立腿部运动,而胸部接触部32在倚靠或弯腰期间弹性地支撑上躯干的重量。Deamer的装置在个人朝前弯曲时仅提供一种支撑和限制下背部的方式,并且不提供用于朝后弯曲的支撑。

[0016] 此外,在具有与Vigne的专利几乎相同的设计和缺陷的Taylor的美国专利号US6190342中,公开了用于缓解个人背部疼痛的背部背带,其在沿使用者腿部和背部纵向延续的带以外使用了多个弹性带,参见图2A和图2B,其中再次不期望地使使用者的背部受到来自弹性体19、21和45的挤压。Taylor的装置的背带在使用者处于直立姿势时提供从肩部至下背部和腿部的压迫,并提供轻微帮助以抬举中等重量物体,然而,与Vigne的装置中一样,Taylor的装置自身完全不提供任何刚度。Taylor的装置使用软弹性带19、21和45提供从肩部至下背部的直立压迫。Taylor的装置需要个人安装并穿戴繁琐的带,其扣接至躯干、肩部、上背部、中躯干、大腿、腿中部、踝部和脚部。

[0017] 继续在本领域的现有技术中,在类似于Mendenhall的专利的Broman的美国专利号US6450131中公开了一种轻薄背带,认为是用于防止由不恰当弯曲和抬举引起的下背部损伤,然而再次与Mendenhall的装置一样,使用者的背部不期望地受到来自使用者弯曲或弯腰的挤压,并且也与Mendenhall的装置中一样,Broman的装置不具有支撑任何重量或负荷的独立刚性。在Broman的装置中,背带由薄的、轻重量的柔性后带26和两个柔性肩带28组成,如图2中所示。Broman的装置的背带和带用于允许下背部和个人膝部的向前弯曲。在Broman的装置中,两个另外的带38组成该装置的下部,其连接至后带26和肩带28,其中左下的带的一端连接至左脚,而右下的带的一端连接至右脚,参见图2。

[0018] 另外,在现有技术中,在与Naig的专利非常类似的Abdoli的美国专利号US7553266中公开了一种抬举辅助装置和方法,然而比Naig的装置更糟糕,如图1所示,其中使用者的背部通过弹性构件40、50、60和70而受到不期望的挤压,与使用刚性构件12在使用者下背部上枢转从而引起垂直于使用者背部的力的Naig的装置相反,其中Abdoli的装置将使用者肩部朝向下背部拉动,以压迫使用者处于直立姿势,因此使使用者背部受到不期望的挤压,并且还不期望地使使用者腿部受到挤压。Abdoli的装置包括两个锚件,其附接至个人身体关

节的侧面,并且包括弹性带,其将第一锚件和第二锚件连接至个人的躯干,参见图1的附图标记5、20、25、30和35。Abdo1i的装置可用在个人的腰部、踝部、腕部、膝部、髌部、肘部、肩部和/或背部和/或颈部的至少一个关节。在Abdo1i的装置中,个人关节在第一方向上的接合引起弹性构件的变形和能量存储,并且关节在第二方向上的接合引起弹性构件的放松,其中能量释放并辅助个人执行所述第二方向上的运动。Abdo1i的系统使用软纤维和弹性带来被动地支撑个人背部。被动支撑通过放松和拉紧纤维带来调节,需要注意的是与先前讨论的Mendenhall、Vigne、Taylor和Broman的装置中一样,Abdo1i的装置不具有移除来自使用者的任何负荷的独立刚度。

[0019] 针对外骨骼装置的非常窄和特定的目的,在现有技术中,在Hubbard的美国专利号US4638510中公开了用在高性能车辆中的头部和颈部约束装置,参见图1,进一步特别是图3中的带15a、15b和15c。Hubbard的装置的主要功能是在撞击时保护头部和颈部的位置关系,进而帮助防止前侧撞击时的超延伸颈部损伤。Hubbard的装置包括附接在车辆和头盔之间的绳系带,其中绳系提供个人的约束。Hubbard的装置用于结合背带座组件,其将个人头部和颈部通过头盔固定至车辆座位来帮助限制运动。Hubbard的装置是非常特别的,其仅保护头部和颈部的位置关系,并且在弯曲、抬举、站立和推动时不尝试去防护上、中或下背部。

[0020] 具体参考现有技术中当前应用于健身器材的加强弯曲杆的使用,在Shefferaw的美国专利号US4620704中涉及一种健身器材,其具有多个不同剖面直径的、横向(即垂直于它们的纵向轴线)弯曲的弹性杆,并通过线缆抵抗使用该健身器材的个人的运动,参见图12和图13,附图标记44和52。在Shefferaw'704中通过线缆在弹性杆上施力,诸如把手、脚踏板和滑动台的各种附件能够连接至弹性杆,以训练身体的不同部位。Shefferaw'704中的杆能够以任意组合使用,以适合使用机器的个人的要求和体能。Shefferaw'704包含多个弹性材料的垂直延伸杆,其以悬臂方式安装在立柱上,其中杆的下端刚性地固定至立柱,并且杆的上端自由地伸展并选择性地连接至不同的线缆,以连接至先前提到的附件。Shefferaw'704的装置需要使用特殊的不同剖面直径的杆,以改变横向弯曲阻力的程度。Shefferaw'704的装置被设计为保持在永久的、固定的位置并且不被设计为便携式方式由个人携带。在Shefferaw的第二篇专利、美国专利号US4725057中,Shefferaw为个人添加折叠健身器材的性能,以用于Shefferaw的US4620704的保存和便携性。

[0021] 此外在现有技术中,在Porter的美国专利号US5348035中公开了一种束带背带组件,其附接至一对拐杖,束带背带环绕使用者的肩部、腰部和髌部,以用于更加完整的上体稳定性,并且用于在使用拐杖时减小使用者臂部、腕部和腋窝上的重量力负荷的目的。虽然Porter的装置的目的是值得赞扬的,但是执行是非常困难的,这是因为束带具有复杂和伸展的附接/分离系统,其在使用上是耗时的,特别参见图1。

[0022] 接下来,在现有技术中,在Baker的美国专利号US6263892中公开了一种用于拐杖使用者的支撑组件,其具有座椅部,其配置为一定程度上类似于秋千椅、具有“U”形式形状的更宽的带,参见图3作为示例。Baker的装置中的这种秋千型座椅在使用者为了横向支撑而倚靠在墙上并且为了垂直稳定性而使用秋千椅时发挥最好的作用,座位带还具有通过使用额外的带从而为拐杖增大横向稳定性的附件,参见图1、11A、11B和23。

[0023] 然而,此外,在现有技术中,在Shofner的美国专利号US4245659中公开了拐杖组件,其具有上横向交叉构件梁,其配置为附接至使用者来完成两件事情,首先帮助支撑使用

者的上躯干,继而通过刚性横梁将拐杖的顶部连接在一起,其允许拐杖的承插类型的球接头相对于彼此的受限的全方向运动。然而,在Shofner的装置中,拐杖关于彼此的全方向运动不是耦合的且是完全独立的,这会导致不稳定性。

[0024] 所需的外部结构支架装置是实用的、负担得起的以及便携的,其不需要电源来操作、易于穿戴和脱下、可容易地条件从而改变刚度,且具有提供刚性使用者骨骼支撑的能力,而不将挤压负荷施加于使用者自身骨骼结构。

发明内容

[0025] 大体上是一种外部结构支架装置,其用于将使用者支撑在地面上以及用于使用者沿该地面走动,以减轻肩部、腋窝、手部、脚部和腕部负荷,外部结构支架装置包括第一支撑延伸梁,其具有第一近端部和相对的第一远端部以及跨越它们之间的第一纵向轴线,第一远端部包括第一伸缩悬臂梁,其具有沿第一纵向轴线的延伸和收缩运动,以改变第一支撑延伸梁的总长度,其中第一伸缩悬臂梁具有接触地面的间断接触部。在外部结构支架装置中还包括第二支撑延伸梁,其具有第二近端部和相对的第二远端部以及跨越它们之间的第二纵向轴线,第二远端部包括第二伸缩悬臂梁,其具有沿第二纵向轴线的延伸和收缩运动,以改变第二支撑延伸梁的总长度,其中第二伸缩悬臂梁具有接触地面的间断接触部。另外,第一近端部和第二近端部具有耦合至彼此的一级枢转耦合部,其中第一支撑延伸梁和第二支撑延伸梁被限制为具有在单一一级径向平面内相对于彼此的一级枢转运动。

[0026] 进一步包括的是固定在第一近端部之和第二近端部之间的机构,其使得一级枢转运动在第一远端部和第二远端部之间、在相同和相反方向上对称,其中在第一远端部处开始的单一一级枢转运动引起第二远端部的自动的、相同和相反的一级枢转运动,而在第二远端部处开始的单一一级枢转运动引起第一远端部的自动的、相同和相反的一级枢转运动。

[0027] 进一步包括的是附接元件结构,其具有与第一近端部和第二近端部连接的的二级枢转连接部,以允许二级枢转运动,该二级枢转运动被限制于单一的二级枢转平面,该单一的二级枢转平面以与一级径向平面垂直的方式定向,其中附接元件结构尺寸设置并配置为可拆卸地接合使用者的上躯干部。另外包括的是第三手柄结构,其具有在第一近侧端部上的第一枢转接合部,其中第一枢转接合部具有沿第一纵向轴线的运动;以及第四手柄结构,其具有第二近端部上的第二枢转接合部,其中第二枢转接合部具有沿第二纵向轴线的运动。

[0028] 继续,外部结构支架装置包括第三工具,其用于促进第三手柄结构和第一伸缩悬臂梁的相同方向的运动,其中随着第三手柄结构朝第一伸缩悬臂梁手动地推进,第一伸缩悬臂梁关于第三手柄结构运动的相对运动的速度减小,从而随着使用者的臂部朝第一伸缩悬臂梁延伸而使得使用者能够将第一伸缩悬臂梁更精确地定位在地面上。此外,随着第三手柄结构被手动地拉动远离第一伸缩悬臂梁,第三工具提供第一伸缩悬臂梁的收缩运动的增大的速度,以帮助第一伸缩悬臂梁更好地清除地面上的障碍,从而用于使用者沿地面走动。

[0029] 此外,外部结构支架装置包括第四工具,其用于促进第四手柄结构和第二伸缩悬臂梁的相同方向的运动,其中随着第四手柄结构朝第二伸缩悬臂梁手动地推进,第二伸缩

悬臂梁关于第四手柄结构运动的相对运动的速度减小,从而随着使用者的臂部朝第二伸缩悬臂梁延伸而使得使用者能够将第二伸缩悬臂梁更精确地定位在地面上。此外,随着第四手柄结构被手动地拉动远离第二伸缩悬臂梁,第三工具提供第二伸缩悬臂梁的收缩运动的增大的速度,以帮助第二伸缩悬臂梁更好地清除地面上的障碍,从而用于使用者沿地面走动。

[0030] 其中在外部结构支架装置上,可操作地,使用者在使用者上躯干部处接合至附接元件结构,此外使用者利用他们每只手来手动地握持第三手柄结构和第四手柄结构的每一个,其中使用者在站立时用他们的手在一级枢转运动时手动地移动通过机构连接的第一支撑延伸梁和第二支撑延伸梁,从而将第一伸缩悬臂梁和第二伸缩悬臂梁设置为与地面接触,以用于使用者在单一一级径向平面内的稳定性。在这种情况下,使用者能够呈现通过第一伸缩悬臂梁和第二伸缩悬臂梁被支撑于地面上的坐式姿势,此外随着使用者的臂部延伸以提升整个外部结构支架装置,通过在站立的同时使用者朝向第一伸缩悬臂和第二伸缩悬臂梁推动第三手柄结构和第四手柄结构从而向下推动第一伸缩悬臂梁和第二伸缩悬臂梁,使用者能够走动越过地面,因此辅助使用者站立,在使用者向上拉动第三手柄结构和第四手柄结构的情况下,导致第一伸缩悬臂梁和第二伸缩悬臂梁从地面提升,其中使用者随后暂时地使他们的脚在地面上保持平衡。随后,使用者利用一级枢转运动和二级枢转运动来选择性地重新在地面上定位第一伸缩悬臂梁和第二伸缩悬臂梁,其中使用者随后向下推动第三手柄结构和第四手柄结构,以使得第一伸缩悬臂梁和第二伸缩悬臂梁接触地面,其中使用者随后将他们的脚重新定位在地面上,以用于保持平衡。

附图说明

[0031] 图1示出了替换结构支架装置的立体图;

[0032] 图2示出了拐杖装置的立体图,特别注意的是附接元件,其具有使用者上部躯干可拆卸接合部和使用者髁部可拆卸接合部,以及二级枢转运动和平面,以及机构、一级枢转耦合部、一级枢转运动和平面;

[0033] 图3示出了与使用者一起使用时的拐杖装置的侧视图,特别注意的是附接元件,其接合使用者上躯干可拆卸接合部,以及使用者髁部,其接合附接元件可拆卸髁部接合部,以及附接元件二级枢转运动和平面,以及机构、一级枢转耦合部、一级枢转运动和平面;

[0034] 图4示出了除了使用者跨过地面走动以外类似于图3的、与使用者一起使用时的拐杖装置的侧视图,特别注意的是附接元件,其接合使用者上躯干可拆卸接合部,以及使用者的髁部,其接合附接元件可拆卸髁部接合部,以及附接元件二级枢转运动和平面,以及机构、一级枢转耦合部、一级枢转运动和平面;

[0035] 图5示出了侧视图,其特别地示出了拐杖延伸和收缩装置;

[0036] 图6示出了另一侧视图,其特别地示出了另一拐杖延伸和收缩装置;

[0037] 图7示出了一级枢转耦合部以及机构的立体图,一级枢转耦合部枢转地连接第一支撑延伸梁和第二支撑延伸梁,机构用于使用第一指状延伸部和第二指状延伸部和链接部来控制对称的一级枢转运动;

[0038] 图8示出了一级枢转耦合部以及机构的立体图,一级枢转耦合部枢转地连接第一支撑延伸梁和第二支撑延伸梁,机构用于使用在彼此之间具有旋转接合部的第一带齿扇形

延伸部和第二带齿扇形延伸部来控制对称的一级枢转运动；

[0039] 图9示出了一级枢转耦合部以及机构的立体图，一级枢转耦合部枢转地连接第一支撑延伸梁和第二支撑延伸梁，机构用于使用第一滑轮和第二滑轮及柔性元件来控制对称的一级枢转运动；

[0040] 图10示出了外部结构支架装置的侧视图，其特别地聚焦在具有枢转耦合部的第一支撑延伸梁、机构和附接元件上，并且尤其是聚焦在第一工具上，其用于促进所有都处于收缩操作状态的第一手柄结构和第一伸缩悬臂梁之间、关于平面的相同受控方向运动；

[0041] 图11示出了外部结构支架装置的侧视图，其特别地聚焦在具有枢转耦合部的第一支撑延伸梁、机构和附接元件上，并且尤其是聚焦在第一工具上，其用于促进所有都处于中间操作状态的第一手柄结构和第一伸缩悬臂梁之间、关于平面的相同受控方向运动；

[0042] 图12示出了外部结构支架装置的侧视图，其特别地聚焦在具有枢转耦合部的第一支撑延伸梁、机构和附接元件上，并且尤其是聚焦在第一工具上，其用于促进所有都处于延伸操作状态的第一手柄结构和第一伸缩悬臂梁之间、关于平面的相同受控方向运动；

[0043] 图13示出了沿图11的13-13所取的、在滑轮中线处做出的剖视图，其特别详细地示出了位于第一支撑延伸梁的近端部上的第一手柄结构滑动接合部，还示出的是用于滑动接合部部的鞍形部、第一臂、滑轮、离心收缩段、离心延伸段、第一柔性部件、柔性环、柔性收缩部件、柔性延伸部件以及具有收缩连接部和延伸连接部的收缩悬臂梁；

[0044] 图14示出了外部结构支架装置的替代实施方式的侧视图，其特别地聚焦在具有枢转耦合部的第一支撑延伸梁、机构和附接元件上，并且尤其是聚焦在第三工具上，其用于促进所有都处于收缩操作状态的第三手柄结构和第一伸缩悬臂梁之间、关于平面的相同受控方向运动；

[0045] 图15示出了外部结构支架装置的替代实施方式的侧视图，其特别地聚焦在具有枢转耦合部的第一支撑延伸梁、机构和附接元件上，并且尤其是聚焦在第三工具上，其用于促进所有都处于中间操作状态的第三手柄结构和第一伸缩悬臂梁之间、关于平面的相同受控方向运动；

[0046] 图16示出了外部结构支架装置的替代实施方式的侧视图，其特别地聚焦在具有枢转耦合部的第一支撑延伸梁、机构和附接元件上，并且尤其是聚焦在第三工具上，其用于促进所有都处于延伸操作状态的第三手柄结构和第一伸缩悬臂梁之间、关于平面的相同受控方向运动；

[0047] 图17示出了外部结构支架装置的第二替代实施方式的侧视图，特别是示出了分段链接支柱，其能够具有受限的弧形弯曲，以提供用于使用者弯曲的支撑，如所示，支撑结构锁定于直立姿势；

[0048] 图18示出了外部结构支架装置的第二替代实施方式的侧视图，其特别地示出了分段链接支柱，其能够具有受限的弧形弯曲，以如所示提供用于使用者弯曲的支撑；

[0049] 图19示出了截取自图1的19-19的视图，其是用于提供梁的第一近端部和第二近端部的相同、相反和对称的枢转运动的机构的顶部剖视图；

[0050] 图20示出了截取自图1的20-20的视图，其是用于提供梁的第一近端部和第二近端部的相同、相反和对称的枢转运动的机构的端部剖视图；

[0051] 图21是用于提供梁的第一近端部和第二近端部的相同、相反和对称的枢转运动的

机构的侧视图；

[0052] 图22示出了截取自图1的22-22的视图,其是用于提供梁的第一近端部和第二近端部的相同、相反和对称的枢转运动的机构的顶部剖视图；

[0053] 图23示出了截取自图1的23-23的视图,其是用于提供梁的第一近端部和第二近端部的相同、相反和对称的枢转运动的机构的端部剖视图；

[0054] 图24是梁的近端部的侧视端视图,其具有手柄结构,并且特别是具有一级柔性元件,并且一级柔性元件固定至手柄；

[0055] 图25是第一替代支撑结构的侧视图,其中梁的近端部具有手柄结构,并且特别是具有一级柔性元件,并且一级柔性元件固定至手柄,并且进一步固定至第一替代支撑结构；

[0056] 图26是具有手柄结构的梁的近端部和远端部的侧视图；

[0057] 图27是具有手柄结构的梁的近端部和远端部的侧视端视图；

[0058] 图28是侧视图,其中剖面示出具有手柄结构的梁的近端部和远端部,手柄结构具有第三柔性部件环和滑轮；

[0059] 图29是侧视图,其中剖面示出具有手柄结构的梁的近端部和远端部,手柄结构具有第三臂、第五臂和第六臂；

[0060] 图30是侧视图,其中剖面示出具有手柄结构的梁的近端部和远端部,手柄结构具有第三臂、第五臂和第六臂,以及掣轮器和凸轮从动件；

[0061] 图31是侧视图,其中剖面示出梁的近端部,其在第三臂上具有掣轮器和凸轮从动件；

[0062] 图32示出了处于延伸状态的支脚延伸稳定器的侧视图；

[0063] 图33示出了处于收缩状态的支脚延伸稳定器的侧视图；

[0064] 图34示出了选择性调节的涡轮支脚延伸部；

[0065] 图35示出了第二替代支撑结构的侧视立体图；

[0066] 图36示出了第二替代支撑结构的顶视立体图；

[0067] 图37示出了第二替代支撑结构的侧视图；

[0068] 图38示出了第二替代支撑结构的立体图,其特别是二级柔性元件的行进路径和滑轮衔接部；

[0069] 图39示出了第二替代支撑结构的立体图,其特别是三级柔性元件的行进路径和滑轮衔接部；

[0070] 图40示出第一伸缩悬臂梁的立体图,其具有扩张弹簧支脚；以及

[0071] 图41示出了扩张弹簧支脚的地面视图。

[0072] 附图中附图标记

[0073] 50 外部结构支架装置

[0074] 55 外部结构支架装置的第一替代实施方式

[0075] 56 外部结构支架装置的第一替换实施方式

[0076] 60 使用者

[0077] 65 使用者60的上躯干部

[0078] 70 使用者60的髋部

[0079] 75 使用者60的肩部

- [0080] 80 使用者60的腋窝
- [0081] 85 使用者60的臂部
- [0082] 90 使用者60的手部
- [0083] 95 使用者60的脚部
- [0084] 100 使用者60的腕部
- [0085] 105 地面
- [0086] 110 地面105上的障碍物
- [0087] 115 使用者60沿地面105的走动
- [0088] 120 第一支撑延伸梁
- [0089] 125 第一支撑延伸梁120的第一近端部
- [0090] 130 第一支撑延伸梁120的第一远端部
- [0091] 135 第一支撑延伸梁120的第一纵向轴线
- [0092] 136 第一支撑延伸梁120的近端部125的第一纵向轴线
- [0093] 137 第一支撑延伸梁120的远端部130的第一纵向轴线
- [0094] 140 第一伸缩悬臂梁
- [0095] 145 第一伸缩悬臂梁140的延伸运动
- [0096] 150 第一伸缩悬臂梁140的收缩运动
- [0097] 155 第一伸缩悬臂梁140的延伸状态
- [0098] 160 第一伸缩悬臂梁140的收缩状态
- [0099] 165 第一伸缩悬臂梁140的第一收缩连接部
- [0100] 170 第一伸缩悬臂梁140的第一延伸连接部
- [0101] 175 第一支撑延伸梁120的总长度
- [0102] 180 第一伸缩悬臂梁140在地面105上的间断接触部
- [0103] 185 第二支撑延伸梁
- [0104] 190 第二支撑延伸梁185的第二近端部
- [0105] 195 第二支撑延伸梁185的第二远端部
- [0106] 200 第二支撑延伸梁185的第二纵向轴线
- [0107] 201 第二支撑延伸梁185的近端部190的第二纵向轴线
- [0108] 202 第二支撑延伸梁185的远端部195的第二纵向轴线
- [0109] 205 第二伸缩悬臂梁
- [0110] 210 第二伸缩悬臂梁205的延伸运动
- [0111] 215 第二伸缩悬臂梁205的收缩运动
- [0112] 220 第二伸缩悬臂梁205的延伸状态
- [0113] 225 第二伸缩悬臂梁205的收缩状态
- [0114] 230 第二伸缩悬臂梁205的第二收缩连接部
- [0115] 235 第二伸缩悬臂梁205的第二延伸连接部
- [0116] 240 第二支撑延伸梁185的总长度
- [0117] 245 第二伸缩悬臂梁295在地面105上的间断接触部
- [0118] 250 一级枢转耦合部

- [0119] 255 一级枢转耦合部250的一级枢转运动
- [0120] 260 一级枢转运动255的单一一级径向平面
- [0121] 265 机构
- [0122] 270 对称的一级枢转运动255
- [0123] 275 在对称的相同和相反方向上的一级枢转运动255
- [0124] 280 机构265的第一指状延伸部
- [0125] 285 机构265的第二指状延伸部
- [0126] 290 机构265的链接部
- [0127] 291 机构265的替换链接部
- [0128] 295 机构265的第一带齿扇形延伸部
- [0129] 300 机构265的第二带齿扇形延伸部
- [0130] 305 第一带齿扇形延伸部295和第二带齿扇形延伸部300通过啮合轮产生的旋转接合部
- [0131] 310 机构265的第一滑轮
- [0132] 315 机构265的第二滑轮
- [0133] 320 机构265的柔性元件
- [0134] 321 柔性元件320附接至第一滑轮310和第二滑轮315的附接部
- [0135] 322 锁定套筒
- [0136] 323 用于柔性元件320的拉紧器
- [0137] 325 柔性元件320的交叉的X外形
- [0138] 330 第一滑轮310和第二滑轮315通过柔性元件320产生的旋转接合部
- [0139] 335 附接元件结构
- [0140] 340 用于可拆卸地接合使用者60的髋部70的、附接元件结构335的框架
- [0141] 345 附接元件结构335的二级枢转连接部
- [0142] 350 附接元件结构335的二级枢转运动
- [0143] 355 二级枢转运动350的单一二级枢转运动平面
- [0144] 360 单一二级枢转运动平面355关于一级径向平面260的垂直定向
- [0145] 365 用于可拆卸地接合使用者60的上躯干65的、附接元件结构335的尺寸和配置
- [0146] 370 用于可拆卸地接合使用者的髋部70的、附接元件结构335的尺寸和配置
- [0147] 375 第一手柄结构
- [0148] 380 第一手柄结构375的第一滑动接合部
- [0149] 385 第一滑动接合部380的第一鞍形部
- [0150] 390 第一手柄结构375沿第一纵向轴线135的运动
- [0151] 395 第一手柄结构375的收缩运动
- [0152] 400 第一手柄结构375的延伸运动
- [0153] 405 第一手柄结构375和第一伸缩悬臂梁140的相同方向的运动
- [0154] 410 第一手柄结构375的向下推动
- [0155] 415 第一手柄结构375的向上拉动
- [0156] 420 第一手柄结构375的收缩状态

- [0157] 425 第一手柄结构375的中间状态
- [0158] 430 第一手柄结构375的延伸状态
- [0159] 435 随着第一手柄结构375被向下410推动并从收缩状态420移动至中间状态425随后移动至延伸状态430而减小的、第一伸缩悬臂梁140和第一手柄结构375之间的机械效益
- [0160] 440 随着第一手柄结构375被向上拉动415并从延伸状态430移动至中间状态425随后移动至收缩状态420而增大的、第一伸缩悬臂梁140的收缩运动的速度
- [0161] 445 第一手柄结构375的收缩端部
- [0162] 450 第一手柄结构375的延伸端部
- [0163] 455 第一手柄结构375的滑轮
- [0164] 460 第一臂
- [0165] 465 第一手柄滑轮455在第一臂460上的旋转安装
- [0166] 470 第一柔性收缩部件引导部
- [0167] 475 第一柔性延伸部件引导部
- [0168] 480 通过第一伸缩悬臂梁140进行的、对于地面105上的障碍110的清除
- [0169] 485 第二手柄结构
- [0170] 490 第二手柄结构485的第二滑动接合部
- [0171] 495 第二滑动接合部490的第二鞍形部
- [0172] 500 手柄结构485沿第二纵向轴线200的运动
- [0173] 505 第二手柄结构485和第二伸缩悬臂梁205的相同方向的运动
- [0174] 510 第二手柄结构485的收缩运动
- [0175] 515 第二手柄结构485的延伸运动
- [0176] 520 第二手柄结构485和第二伸缩悬臂梁205的相同方向的运动
- [0177] 525 第二手柄结构485的向下推动
- [0178] 530 第二手柄结构485的向上拉动
- [0179] 535 第二手柄结构485的收缩状态
- [0180] 540 第二手柄结构485的中间状态
- [0181] 545 第二手柄结构485的延伸状态
- [0182] 550 随着第二手柄结构485被向下推动525并从收缩状态535移动至中间状态540随后移动至延伸状态545而减小的、第二伸缩悬臂梁205和第二手柄结构485之间的机械效益
- [0183] 555 随着第二手柄结构485被向上拉动530并从延伸状态545移动至中间状态540随后移动至收缩状态535而增大的、第二伸缩悬臂梁205的收缩运动的速度
- [0184] 560 第二手柄结构485的收缩端部
- [0185] 565 第二手柄结构485的延伸端部
- [0186] 570 第二手柄结构485的滑轮
- [0187] 575 第二臂
- [0188] 580 第二手柄滑轮570在第二臂575上的旋转安装
- [0189] 585 第二柔性收缩部件引导部

- [0190] 590 第二柔性延伸部件引导部
- [0191] 600 通过第二伸缩悬臂梁205进行的、对于地面105上的障碍110的清除
- [0192] 605 第一工具,通过随着第一手柄结构375被向下推动410从而从收缩状态420移动至中间状态435随后移动至延伸状态430而减小的、第一伸缩悬臂梁140和第一手柄结构375之间的机械效益550,以及随着第一手柄结构375从延伸状态430移动至中间状态425随后移动至延伸状态420而增大的、第一伸缩悬臂梁140的收缩运动的速度440,第一工具用于促进第一手柄结构375和第一伸缩悬臂梁140的相同方向的运动405
- [0193] 610 第一柔性部件
- [0194] 615 第一柔性部件610的第一柔性收缩端部
- [0195] 620 第一柔性部件610的第一柔性延伸端部
- [0196] 625 第一柔性环
- [0197] 630 第一柔性环625在第一手柄滑轮455上的环绕接触
- [0198] 635 第一手柄在第一手柄滑轮455上的旋转延伸和收缩运动
- [0199] 640 第一离心周边收缩段,其旋转地耦合至第一手柄滑轮455
- [0200] 645 第一离心周边延伸段,其旋转地耦合至第一手柄滑轮455
- [0201] 650 第一柔性收缩部件
- [0202] 655 第一柔性延伸部件
- [0203] 660 第一工具605或第二工具665的有效力矩臂
- [0204] 665 第二工具,通过随着第二手柄结构485被向下推动525从而从收缩状态535移动至中间状态540随后移动至延伸状态545而减小的、第二伸缩悬臂梁205和第二手柄结构485之间的机械效益550,以及随着第二手柄结构485从延伸状态545移动至中间状态540随后移动至延伸状态535而增大的、第二伸缩悬臂梁205的收缩运动的速度555,第二工具用于促进在第二手柄结构485和第二伸缩悬臂梁205的相同方向的运动505
- [0205] 670 第二柔性部件
- [0206] 675 第二柔性部件670的第二柔性收缩端部
- [0207] 680 第二柔性部件670的第二柔性延伸端部
- [0208] 685 第二柔性环
- [0209] 690 第二柔性环685在第二手柄滑轮570上的环绕接触
- [0210] 700 第二手柄滑轮570的第二手柄结构485的旋转延伸和收缩运动
- [0211] 705 第二离心周边收缩段,其旋转地耦合至第二手柄滑轮570
- [0212] 710 第二离心周边延伸段,其旋转地耦合至第二手柄滑轮570
- [0213] 715 第二柔性收缩部件
- [0214] 720 第二柔性延伸部件
- [0215] 725 通过使用者60的手90对第一手柄结构375、第二手柄结构485、第三手柄结构755或第四手柄结构825进行的手动握持
- [0216] 730 使用者60的站立
- [0217] 735 在一级枢转运动255中第一支撑延伸梁120和第二支撑延伸梁185的手动运动
- [0218] 740 在二级枢转运动350中第一支撑延伸梁120和第二支撑延伸梁185的手动运动
- [0219] 745 第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205与地面105的接触

- [0220] 750 第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205从地面105的抬举
- [0221] 755 第三手柄结构
- [0222] 760 第三手柄结构755的第一枢转接合部
- [0223] 765 第一枢转接合部760沿纵向轴线135的运动
- [0224] 770 第三手柄结构755和第一伸缩悬臂梁140的相同方向的运动
- [0225] 775 第一伸缩悬臂梁140关于第三手柄结构755的运动765的减小的相对延伸运动145
- [0226] 780 第一伸缩悬臂梁140关于第三手柄结构755的收缩运动150的增大的速度
- [0227] 785 第三手柄结构755的收缩运动
- [0228] 790 第三手柄结构755的延伸运动
- [0229] 795 第三手柄结构755和第一伸缩悬臂梁140的相同方向的运动770
- [0230] 800 第三手柄结构755的向下推动
- [0231] 805 第三手柄结构755的向上拉动
- [0232] 810 第三手柄结构755的收缩状态
- [0233] 815 第三手柄结构755的中间状态
- [0234] 820 第三手柄结构755的延伸状态
- [0235] 825 第四手柄结构
- [0236] 830 第四手柄结构825的第二枢转接合部
- [0237] 835 第二枢转接合部830沿纵向轴线200的运动
- [0238] 840 第四手柄结构825的收缩运动
- [0239] 845 第四手柄结构825的延伸运动
- [0240] 850 第四手柄结构825和第二伸缩悬臂梁205的相同方向的运动
- [0241] 855 第二伸缩悬臂梁205关于第四手柄结构825的运动845的相对延伸运动210减少
- [0242] 860 第二伸缩悬臂梁205关于第四手柄结构825的收缩运动215的速度增大
- [0243] 865 第四手柄结构825的向下推动
- [0244] 870 第四手柄结构825的向上拉动
- [0245] 875 第四手柄结构825的收缩状态
- [0246] 880 第四手柄结构825的中间状态
- [0247] 885 第四手柄结构825的延伸状态
- [0248] 890 第三工具,其用于促进第三手柄结构755和第一伸缩悬臂梁140的相同方向的运动770,其中随着第三手柄结构755被手动地朝向第一伸缩悬臂梁140推动800,存在第一伸缩悬臂梁140关于第三手柄结构755的运动765的减小的相对运动855,从而随着使用者60的臂部85朝向800第一伸缩悬臂梁140延伸,使使用者60能够将第一伸缩悬臂梁140更加精确地定位在地面105上,此外,随着第三手柄结构755被推动远离805第一伸缩悬臂梁140,存在第一伸缩悬臂梁140的收缩运动的增大的速度780,从而帮助第一伸缩悬臂梁140更好地清除480地面105上的障碍110,以用于使用者60沿地面105走动115
- [0249] 895 第四工具,其用于促进第四手柄结构825和第二伸缩悬臂梁205的相同方向的运动850,其中随着第四手柄结构825被手动地朝向第二伸缩悬臂梁205推动865,存在第二

伸缩悬臂梁205关于第四手柄结构825的运动865的减小的相对运动的速度855,从而随着使用者60的臂部85朝向第二伸缩悬臂梁205延伸845,使使用者60能够将第二伸缩悬臂梁205更加精确地定位在地面105上,此外,随着第四手柄结构825被手动推动远离870第二伸缩悬臂梁205,存在第二伸缩悬臂梁205的收缩运动的增大的速度860,从而帮助第二伸缩悬臂梁205更好地清除地面105上的障碍110以用于使用者60沿地面105走动115

- [0250] 900 第一空转枢转构件
- [0251] 905 第一空转枢转构件900和第三手柄结构755之间的第一空转枢转连接部
- [0252] 910 第一一级枢转构件
- [0253] 915 第一一级枢转构件910和第三手柄结构755之间的第一一级枢转连接部
- [0254] 920 第三臂
- [0255] 925 第三臂920和第一空转枢转构件900之间的相反的第一空转枢转连接部
- [0256] 930 第三臂920和第一一级枢转构件910之间的相反的第一一级枢转连接部
- [0257] 935 第一链接部
- [0258] 940 第一链接部935和第一伸缩悬臂梁140之间的枢转连接部
- [0259] 945 在第一一级枢转构件910上的枢转链接连接部,其定位在第三手柄结构755和第三臂920之间
- [0260] 950 第二空转枢转构件
- [0261] 955 第二空转枢转构件950和第四手柄结构825之间的第二空转枢转连接部
- [0262] 960 第二一级枢转构件
- [0263] 965 第二一级枢转构件960和第四手柄结构825之间的第二一级枢转连接部
- [0264] 970 第四臂
- [0265] 975 第四臂970和第二空转枢转构件950之间的相反的第二空转枢转连接部
- [0266] 980 第四臂970和第二一级枢转构件960之间的相反的第二一级枢转连接部
- [0267] 985 第二链接部
- [0268] 990 第二链接部985和第二伸缩悬臂梁205之间的枢转连接部
- [0269] 995 在第二一级枢转构件960上的枢转链接连接部,其定位在第四手柄结构825和第四臂970之间
- [0270] 1000 将附接元件335附接至使用者60的上躯干部65
- [0271] 1005 将附接元件335附接至使用者60的髋部70
- [0272] 1010 在站立时通过使用者60手动地握持第三手柄结构755和第四手柄结构825
- [0273] 1015 提升整个结构支架装置55
- [0274] 1020 第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205远离地面105
- [0275] 1100 第一滑轮旋转轴线
- [0276] 1200 第二替代实施方式的结构支架装置
- [0277] 1205 支撑结构
- [0278] 1210 支撑结构连接至机构265
- [0279] 1215 延伸元件
- [0280] 1220 延伸元件枢转连接部
- [0281] 1225 分段链接支柱

- [0282] 1230 附接至上躯干65的分段链接支柱附接部
- [0283] 1235 附接至髋部70的分段链接支柱附接部
- [0284] 1240 用于分段连接支柱1225的直立锁定
- [0285] 1245 分段连接支柱1226的运动
- [0286] 1250 第三柔性部件环
- [0287] 1255 附接至第一手柄结构375的第一固定第三柔性部件环1250附接部
- [0288] 1260 近端滑轮
- [0289] 1265 远端滑轮
- [0290] 1270 第一内套筒
- [0291] 1275 附接至静止的近端部140的第二固定第三柔性部件环附接部
- [0292] 1280 第三枢转接合部
- [0293] 1285 第三空转枢转构件
- [0294] 1286 第三空转枢转构件的掣轮器
- [0295] 1290 第四空转枢转连接部
- [0296] 1295 第五臂
- [0297] 1300 第五枢转连接部
- [0298] 1305 第六枢转连接部
- [0299] 1310 第六臂
- [0300] 1315 第二内套筒
- [0301] 1320 第七枢转连接部
- [0302] 1325 第八枢转连接部
- [0303] 1330 第一匹配凸轮从动件
- [0304] 1335 第二掣轮器
- [0305] 1340 第二匹配凸轮从动件
- [0306] 1345 涡轮
- [0307] 1350 用于涡轮的壳体
- [0308] 1355 柔性杆
- [0309] 1360 弧形齿条
- [0310] 1365 支脚延伸部
- [0311] 1370 第九枢转连接部
- [0312] 1375 旋转柔性杆1355
- [0313] 1380 通过旋转柔性杆1355进行的支脚延伸部的运动
- [0314] 1381 第一替代支撑结构
- [0315] 1385 悬臂延伸部
- [0316] 1390 第三滑轮
- [0317] 1395 第四滑轮
- [0318] 1400 第五滑轮
- [0319] 1405 第五臂
- [0320] 1410 第九枢转连接部

- [0321] 1415 第三内套筒
- [0322] 1420 一级柔性元件
- [0323] 1425 固定一级柔性元件1420至第一手柄结构375
- [0324] 1430 固定一级柔性元件1420至第五臂1405
- [0325] 1435 提升第三内套筒1415
- [0326] 1440 降低第三内套筒1415
- [0327] 1441 第二替代支撑结构
- [0328] 1445 第六滑轮
- [0329] 1450 第六滑轮1445的旋转轴线
- [0330] 1455 第七滑轮
- [0331] 1456 第十滑轮
- [0332] 1460 第八滑轮
- [0333] 1465 二级柔性元件
- [0334] 1466 二级柔性元件1465的固定
- [0335] 1467 用于二级柔性元件1465的波顿(Bowden)外壳
- [0336] 1470 三级柔性元件
- [0337] 1471 一级柔性元件1420的固定
- [0338] 1472 用于三级柔性元件140的波顿外壳
- [0339] 1475 第九滑轮
- [0340] 1480 第七臂
- [0341] 1485 第十枢转连接部
- [0342] 1490 第八臂
- [0343] 1495 半座椅
- [0344] 1500 第八臂1490的对称的运动
- [0345] 1504 支脚延伸稳定部
- [0346] 1505 第十一枢转连接部
- [0347] 1510 第十二枢转连接部
- [0348] 1515 第十三枢转连接部
- [0349] 1520 第十四枢转连接部
- [0350] 1525 第九臂
- [0351] 1530 第十臂
- [0352] 1535 第十臂1530上的肩部
- [0353] 1540 用于第十臂1530的地面延伸交界面
- [0354] 1545 第十一臂
- [0355] 1550 支脚延伸稳定部1504的收缩状态
- [0356] 1555 支脚延伸稳定部1504的延伸状态
- [0357] 1560 展开弹簧支脚

具体实施方式

[0358] 首先参照图1,示出了替代结构支架装置56的立体图。接下来,图2示出了拐杖装置的立体图,特别注意的是附接元件335,其具有使用者60的上躯干65的可拆卸接合部365以及使用者60的髌部70的可拆卸接合部340,以及二级枢转运动350和平面355,以及机构265、一级枢转耦合部250、一级枢转运动255和平面260。接下来,图3示出了与使用者60一起使用时的拐杖装置的侧视图,特别注意的是附接元件335,其接合使用者60的上躯干65的可拆卸接合部365,以及使用者60的髌部70,其接合附接元件335的可拆卸髌部接合部340,以及附接元件355的二级枢转运动350和平面355,以及机构265、一级枢转耦合部250、一级枢转运动255和平面260。

[0359] 继续,图4示出了除了使用者60跨过地面105走动115以外类似于图3的、与使用者60一起使用时的拐杖装置的侧视图,特别注意的是附接元件335,其接合使用者的上躯干65的可拆卸接合部365,以及使用者60的髌部70,其接合附接元件335的可拆卸髌部接合部340,以及附接元件355的二级枢转运动350和平面355,以及机构265、一级枢转耦合部250、一级枢转运动255和平面260。接下来,图5示出了侧视图,其特别地示出了拐杖延伸和收缩装置,并且图6示出了另一侧视图,其特别地示出了另一拐杖延伸和收缩装置。

[0360] 此外,图7示出了一级枢转耦合部250以及机构265的立体图,一级枢转耦合部250枢转地连接第一支撑延伸梁120和第二支撑延伸梁185,机构265用于使用第一指状延伸部280和第二指状延伸部285以及链接部290来控制对称的一级枢转运动270。接下来,图8示出了一级枢转耦合部250以及机构265的立体图,一级枢转耦合部250枢转地连接第一支撑延伸梁120和第二支撑延伸梁185,机构265使用彼此之间具有旋转接合部305的第一带齿扇形延伸部295和第二带齿扇形延伸部300来控制对称的一级枢转运动270。继续,图9示出了一级枢转耦合部250以及机构265的立体图,一级枢转耦合部250枢转地连接第一支撑延伸梁120和第二支撑延伸梁185,机构265使用第一滑轮310和第二滑轮315及柔性元件320来控制对称的一级枢转运动270。

[0361] 继续向前,图10示出了外部结构支架装置50的侧视图,其特别地聚焦在第一支撑延伸梁120,其具有枢转耦合部250、机构265和附接元件335,并且尤其是聚焦在第一工具605,其用于促进所有都处于收缩操作状态420的第一手柄结构375和第一伸缩悬臂梁140之间、关于平面105的相同的受控方向运动405。接下来,图11示出了外部结构支架装置50的侧视图,其特别地聚焦在具有枢转耦合部250的第一支撑延伸梁120、机构265和附接元件335上,并且尤其是聚焦在第一工具605上,其用于促进所有都处于收缩操作状态420的第一手柄结构375和第一伸缩悬臂梁140之间、关于平面105的相同的受控方向运动405。此外,图12示出了外部结构支架装置50的侧视图,其特别地聚焦在具有枢转耦合部250的第一支撑延伸梁120、机构265和附接元件335上,并且尤其是聚焦在第一工具605上,其用于促进所有都处于延伸操作状态430的第一手柄结构375和第一伸缩悬臂梁140之间、关于平面105的相同的受控方向运动405。

[0362] 接下来,图13示出了沿图11的13-13所取的、在滑轮455中线做出的剖视图,其特别详细地示出了第一支撑延伸梁120的近端部125上的、第一手柄结构375的滑动接合部380、490,还示出的是用于滑动接合部380、490的鞍形部385、495、第一臂460、滑轮455、离心收缩段640、离心延伸段645、第一柔性部件610、柔性环625、柔性收缩部件650、柔性延伸部件655以及具有收缩连接部165和延伸连接部170的收缩悬臂梁140。

[0363] 接下来,图14示出了结构支架装置的替代实施方式55的侧视图,其特别地聚焦在具有枢转耦合部250的第一支撑延伸梁120、机构265和附接元件335上,并且尤其是聚焦在第三工具890上,其用于促进所有都处于收缩操作状态810的第三手柄结构755和第一伸缩悬臂梁140之间、关于平面105的相同的受控方向运动770。继续,图15示出了结构支架装置的替代实施方式55的侧视图,其特别地聚焦在具有枢转耦合部250的第一支撑延伸梁120、机构265和附接元件335上,并且尤其是聚焦在第三工具890上,其用于促进所有都处于中间操作状态815的第三手柄结构755和第一伸缩悬臂梁140之间、关于平面105的相同的受控方向运动770。此外,图16示出了结构支架装置的替代实施方式55的侧视图,其特别地聚焦在具有枢转耦合部250的第一支撑延伸梁120、机构265和附接元件335上,并且尤其是聚焦在第三工具890上,其用于促进所有都处于延伸操作状态820的第三手柄结构755和第一伸缩悬臂梁140之间、关于平面105的相同的受控方向运动770。

[0364] 继续,图17示出了外部结构支架装置的第二替代实施方式1200的侧视图,其特别地示出了分段链接支柱1226,其能够具有受限的弧形弯曲,以提供撑用于使用者60弯曲1245的支撑,如所示,支撑结构1205锁定1240于直立位置。接下来,图18示出了外部结构支架装置的第二替代实施方式1200的侧视图,其特别地示出了分段链接支柱1226,如所示,其能够具有受限的弧形弯曲,以提供用于使用者60弯曲1245的支撑。此外,图19示出了截取自图1的19-19的视图,其是机构265的俯视剖视图,其用于提供梁的第一近端部125和第二近端部190的相同、相反和对称的枢转运动255、270、275。接下来,图20示出了截取自图1的20-20的视图,其是机构265的端部剖视图,其用于提供梁的第一近端部125和第二近端部190的相同、相反和对称的枢转运动255、270、275。

[0365] 此外,图21是机构265的侧视图,其用于提供梁的第一近端部125和第二近端部190的相同、相反和对称的枢转运动255、270、275。接下来,图22示出了截取自图1的22-22的视图,其是机构265的俯视剖视图,其用于提供梁的第一近端部125和第二近端部190的相同、相反和对称的枢转运动255、270、275。此外,图23示出了截取自图1的23-23的视图,其是机构265的端部剖视图,用于提供梁的第一近端部125和第二近端部190的相同、相反和对称的枢转运动255、270、275。继续,图24是梁的近端部125的侧视端视图,其具有手柄结构375,并且特别是具有一级柔性元件1420和固定至手柄375的固定部1425。接下来,图25是第一替代支撑结构1381的侧视图,其中梁的近端部125具有手柄结构375,并且特别是具有一级柔性元件1420和固定至手柄375、并且进一步固定至第一替代支撑结构1381的固定部1425。

[0366] 此外,图26是具有手柄结构375的、梁的近端部125和远端部130的侧视图,并且图27是具有手柄结构375的、梁的近端部125和远端部130的侧视端视图。接下来,图28是具有手柄结构375的、梁的近端部125和远端部130的侧视图,手柄结构375具有第三柔性部件环1250和滑轮1260、1265,并且图29是侧视图,其中剖面示出了具有手柄结构375的、梁的近端部125和远端部130,手柄结构375具有第三臂1285、第五臂1295和第六臂1310。继续,图30是侧视图,其中剖面示出了具有手柄结构375的、梁的近端部125和远端部130,手柄结构375具有第三臂1285、第五臂1295和第六臂1310,连同掣轮器1286和凸轮从动件1330。

[0367] 继续向前,图31是侧视图,其中剖面示出梁的近端部125,其在第三臂920上具有掣轮器1335和凸轮从动件1340,并且图32示出了处于延伸状态1555的支脚延伸稳定器1504的侧视图,并且图33示出了处于收缩状态1550的支脚延伸稳定器1504的侧视图。接下来,图34

示出了选择性调节的涡轮1345支脚延伸部1365,并且图35示出了第二替代支撑结构1441的侧视立体图,而图36示出了第二替代支撑结构1441的顶视立体图,并且图37示出了第二替代支撑结构1441的侧视图。此外,图38示出了第二替代支撑结构1441的立体图,特别是第二柔性元件1465的行进路径和滑轮附接部1466,并且图39示出了第二替代支撑结构1441的立体图,特别是第三柔性元件1470的行进路径和滑轮附接部1471。继续,图40是第一伸缩悬臂梁140的立体图,其具有扩张弹簧支脚1560,并且图41示出了扩张弹簧支脚1560的地面105视图。

[0368] 宽泛地,最佳地如图2、3和7至13所示,外部结构支架装置50用于将使用者60支撑在地面105上并且用于使用者60沿地面105走动115,来减轻使用者60的肩部75、腋窝80、手部90、脚部95及腕部100的负荷,外部结构支架装置50包括第一支撑延伸梁120,其具有第一近端部125和相对的第一远端部130以及跨越第一近端部125和第一远端部130的第一纵向轴线135。第一远端部130包括第一伸缩悬臂梁140,其具有沿第一纵向轴线135的延伸运动145和收缩运动150,以改变第一支撑延伸梁120的总长度175,其中第一伸缩悬臂梁140具有与地面105的间断接触部180,特别地参见图10至12。

[0369] 外部结构支架装置50还包括第二支撑延伸梁185,其具有第二近端部190和相对的第二远端部195以及跨越第二近端部190和第二远端部195的第二纵向轴线200。第二远端部195包括第二伸缩悬臂梁205,其具有沿第二纵向轴线200的延伸运动210和收缩运动215,以改变第二支撑延伸梁185的总长度240。其中第二伸缩悬臂梁205具有接触地面105的间断接触部245,其中第一近端部125和第二近端部190具有耦合于彼此的一级枢转耦合部250,其中第一支撑延伸梁120和第二支撑延伸梁185被限制为具有相对对于彼此在单一的一级径向平面260内的一级枢转运动255,针对细节参见图2和7至9。

[0370] 在外部结构支架装置50内还包括固定在第一近端部125和第二近端部190之间的机构265,其使得一级枢转运动255在第一远端部130和第二远端部195之间、在相同和相反的方向275上对称270,其中在第一近端部130处开始的单一的一级枢转运动260引起第二远端部195的自动的相同和相反的一级枢转运动275,并且在第二近端部195处开始的单一的一级枢转运动260引起第一远端部130的自动的相同和相反的一级枢转运动275,针对细节特别地参见图2和7至9。

[0371] 此外包括在外部结构支架装置50内的是附接元件结构335,其具有与第一近端部125和第二近端部190连接的第二枢转连接部345,以允许限制于单一的二级枢转运动平面355的二级枢转运动350以与一级径向平面260垂直360的方式定向,其中附接元件结构355尺寸设置和配置为365可拆卸地接合使用者60的上躯干部65,参见图2至4和10至12。

[0372] 还包括在外部结构支架装置50内的是第一手柄结构375,其具有在第一近端部125上的第一滑动接合部380,其中第一滑动接合部380具有沿第一纵向轴线135的运动390,从而延伸145或收缩150第一远端部130,如图10至12中所示。此外,第二手柄结构485具有在第二近端部190上的第二滑动接合部490,其中第二滑动接合部490具有沿第二纵向轴线200的运动500,从而延伸145或收缩150第二近端部195。

[0373] 此外包括在外部结构支架装置50内的是第一工具605,其用于促进第一手柄结构375和第一伸缩悬臂梁140的相同方向的运动405,其中随着第一手柄结构375被朝向第一伸缩悬臂梁140手动地向下推动410,在第一手柄结构375和第一伸缩悬臂梁140之间具有减小

的机械效益550,从而随着臂部85朝向第一伸缩悬臂梁140延伸来使得使用者60的臂部85获得力量。此外,随着第一手柄结构375被手动地拉动远离415第一伸缩悬臂梁140,第一工具605包括第一伸缩悬臂梁140的收缩运动440的增大的速度,以帮助第一伸缩悬臂梁140更好地清除地面105上的障碍110,以用于使用者60沿地面105走动115,最佳地如图2至4和10至12所示。

[0374] 另外,包括在外部结构支架装置50内的是第二工具665,其用于促进第二手柄结构485和第二伸缩悬臂梁205的相同方向的运动505、520,其中随着第二手柄结构485被朝向第二伸缩悬臂梁205手动地推动525,在第二手柄结构485和第二伸缩悬臂梁205之间具有减小的机械效益550,从而随着臂部85朝向第二伸缩悬臂梁205延伸,使得使用者60的臂部85获得力量。此外,随着第二手柄结构485被手动地拉动远离530第二伸缩悬臂梁205,第二伸缩悬臂梁205具有增大的收缩运动555,以帮助第二伸缩悬臂梁205更好地清除地面105上的障碍110,从而用于使用者60沿地面105走动,最佳地如图2至4和10至12所示。

[0375] 其中可操作地,在使用者60的上躯干部65处,替代地在使用者60的髋部70处,使用者60接合至附接元件结构335,替代地接合至支撑结构1205、或第一替代支撑结构1381、或第二替代支撑结构1441,此外使用者60利用他们的每只手90来手动地握持725第一手柄结构375和第二手柄结构485中的每一个,其中使用者60在站立时用他们的手90手动地移动第一支撑延伸梁120和第二支撑延伸梁185,第一支撑延伸梁120和第二支撑延伸梁185在一级枢转运动275中通过机构265或第二替代支撑结构1441连接,从而将第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205设置为与地面105接触,以用于使用者60在单一的一级径向平面260内的稳定性,参见图2至4和图7至9,以及图17至39。在这种情况下,使用者60能够呈现坐式姿势,其能够利用通过第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205支撑在地面105上的半座椅1495的姿势,此外,随着使用者60的臂部85延伸从而提升整个外部结构支架装置50或外部结构支架装置的第二替代实施方式1200,通过在站立的同时使用者60向下推动410、525第一手柄结构375和第二手柄结构485从而向下推动第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205,使用者60能够走动155越过地面105,进而辅助使用者60站立,参见图3和4,以及图17至39。在这种情况下,使用者60向上拉动415、530第一手柄结构375和第二手柄结构485,导致随着使用者60然后暂时地使他们的脚95在地面105上保持平衡,第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205从地面105提升750,并且随后,随着使用者60然后向下推动410、525第一手柄结构375和第二手柄结构485,使用者60利用一级枢转运动255和二级枢转运动350、或替代地利用支撑结构1205、或第一替代支撑结构1381、或第二替代支撑结构1441来选择性地在地面105上重新定位第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205,以使得随着使用者60然后将他们的脚95重新定位在地面105上,第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205接触745地面105,以用于保持平衡,如图3、4和10至12,还有图17至39中所示。

[0376] 附接元件结构335还包括框架340,其尺寸设定且配置370为可拆卸地接合使用者60的髋部70,从而在坐下和站立时,经由连接至第一支撑延伸梁120和第二支撑延伸梁185的二级枢转连接部345、通过附接元件335来增大使用者60的稳定性和舒适度,参见图2至4和10至12。

[0377] 此外,机构265优选地由第一指状延伸部280和第二指状延伸部285构成,第一指状延伸部280固定至第一近端部125,第二指状延伸部285固定至第二近端部190,其中第一指

状延伸部280和第二指状延伸部285彼此相对地布置,此外,链接部290枢转地连接在第一指状延伸部280和第二指状延伸部285之间,以可操作地使得第一支撑延伸梁120和第二支撑延伸梁185之间的一级枢转运动275相反地对称,以用于增大通过附接元件335关于地面105悬停的使用者60的稳定性,参见图7,并且特别地参见图2至4和10至12。

[0378] 另外地,机构265能够可选地由第一带齿扇形延伸部295和第二带齿扇形延伸部300构成,第一带齿扇形延伸部295固定至第一近端部125,第二带齿扇形延伸部300固定至第二近端部190,其中第一带齿扇形延伸部295和第二带齿扇形延伸部300通过啮合齿而彼此旋转地啮合305,以可操作地使得第一支撑延伸梁120和第二支撑延伸梁185之间的一级枢转运动275相反地对称,以用于增大通过附接元件335关于地面105悬停的使用者60的稳定性,最佳地示于图8,并且特别是图2至4和10至12。

[0379] 此外,机构265还能够可选地由第一滑轮310和第二滑轮315构成,第一滑轮310固定至第一近端部125,第二滑轮315固定至第二近端部190,其中第一滑轮310和第二滑轮315通过柔性元件320彼此旋转地接合330,柔性元件320被配置为在第一滑轮310和第二滑轮315之间的交叉的X外形325,以可操作地使得第一支撑延伸梁120和第二支撑延伸梁185之间的一级枢转运动275相反地对称,以用于增大通过附接元件335关于地面105悬停的使用者60的稳定性,最佳地示于图9,并且特别是图2至4和10至12。

[0380] 观察图10至13,第一工具605在结构上优选地由第一柔性部件610构成,第一柔性部件610具有第一柔性收缩端部615和相对的第一柔性延伸端部620,它们之间形成第一柔性环625,其中第一手柄结构375包括第一手柄收缩端部445和第一手柄延伸端部450,其中第一柔性收缩端部615附接至第一手柄收缩端部445,并且第一柔性延伸端部620附接至第一手柄延伸端部450。同样在第一工具605上,第一柔性环625环绕地接触630第一手柄滑轮445,第一手柄滑轮445旋转地安装465在第一近端部130的第一臂460上,第一柔性部件610将第一手柄375的第一滑动接合部380的延伸运动400和收缩运动395转换为第一手柄375的旋转延伸和收缩运动635,第一手柄滑轮455还包括旋转耦合的第一离心周边收缩段640和旋转耦合的第一离心周边延伸段645。

[0381] 同样对于第一工具605,第一伸缩悬臂梁140包括第一收缩连接部165和第一延伸连接部170,第一柔性收缩部件650接合至第一离心周边收缩段640和第一收缩连接部165,第一柔性延伸部件655接合至第一离心周边延伸段645和第一延伸连接部170。其中可操作地,在第一手柄375通过第一离心周边收缩段645而从收缩状态420变为中间状态425随后变为延伸状态430时,在将第一手柄375的旋转延伸运动400和收缩运动395的运动635转换为第一伸缩悬臂梁140的减小的机械效益435、550的延伸运动145的过程中,第一离心周边收缩段640和第一离心周边延伸段645改变有效力矩臂660,特别地参见图10至11至12。同样在第一手柄375从延伸状态430变为中间状态425随后变为收缩状态420时,通过由第一离心收缩段640引起的增大的力矩臂660而产生收缩运动150的增大的速度440。

[0382] 此外,第一柔性部件610、第一柔性收缩部件650以及第一柔性延伸部件655全部优选地由线缆构造。此外,在第一臂460上还包括第一柔性收缩部件引导部470和第一柔性延伸部件引导部475,以可操作地延伸所述第一伸缩悬臂梁140的延伸运动145和收缩运动150的范围,特别地参见图10、11和12。

[0383] 观察图10至13,第二工具665在结构上优选地由第二柔性部件670构成,第二柔性

部件670具有第二柔性收缩端部675和相对的第二柔性延伸端部680,它们之间形成第二柔性环685,其中第二手柄结构485包括第二手柄收缩端部560和第二手柄延伸端部565,其中第二柔性收缩端部675附接至第二手柄收缩端部565,并且第二柔性延伸端部680附接至第二手柄延伸端部565,其中第二柔性环685环绕地接触690第二手柄滑轮570,第二手柄滑轮570旋转地安装580在第二远端部195的第二臂575上。第二柔性部件670将第二手柄485的第二滑动接合部490的延伸运动515和收缩运动510转换为第二手柄485的旋转700延伸推动运动515和收缩运动510,第二手柄滑轮570还包括旋转耦合的第二离心周边收缩段705和旋转耦合的第二离心周边延伸段710,第二伸缩悬臂梁205包括第二收缩连接部230和第二延伸连接部235,第二柔性收缩部件715接合至第二离心周边收缩段705和第二收缩连接部230,第二柔性延伸部件720接合至第二离心周边延伸段710和第二延伸连接部235。

[0384] 其中可操作地,在第二手柄485从收缩状态535变为中间状态540随后变为延伸状态545时,通过由第一离心延伸段710引起的减小的力矩臂660,在将第二手柄485的旋转700延伸运动515和收缩运动510转换为第二伸缩悬臂梁205的减小的机械效益55 0的延伸运动210的过程中,第二离心周边收缩段705和第二离心周边延伸段710改变有效力矩臂660,并且在第二手柄485从延伸状态545变为中间状态540随后变为收缩状态535时,通过由第二离心收缩段705引起的增大的力矩臂660而产生收缩运动555的增大的速度。

[0385] 此外,第二柔性部件670、第二柔性收缩部件715以及第二柔性延伸部件720全部优选地由线缆构造。此外,在第二臂575上还包括第二柔性收缩部件引导部585和第二柔性延伸部件引导部590,以可操作地延伸第二伸缩悬臂梁205的延伸运动210和收缩运动215的范围。

[0386] 由于图10至13主要示出了从第一支撑延伸梁120开始的“第一”组元件的本质,以及外部结构支架装置50利用从第二支撑延伸梁185开始的“第二”组重复的元件的事实,第二组无需在附图中示出,这是因为它是重复的并且没有披露新事物,因此“第一”组元件120、125、130、135、140、145、150、155、160、165、170、175、180、375、380、385、390、395、400、405、410、415、420、425、430、435、440、445、450、455、460、465、470、475、480、605、610、615、620、625、630、635、640、645、650、655和660对应于“第二”组元件185、190、195、200、205、210、215、220、225、230、235、240、245、485、490、495、500、505、510、515、520、525、530、535、540、545、550、555、560、565、570、575、580、585、590、665、670、675、680、685、690、695、700、705、710、715和720。

[0387] 宽泛地,聚焦在图14至16,外部结构支架装置55用于将使用者60支撑在地面105上并且用于使用者60沿地面105走动115,来减轻使用者60的肩部75、腋窝80、手部90、脚部95及腕部100的负荷,外部结构支架装置55包括第一支撑延伸梁120、第二支撑延伸梁185、彼此耦合的一级枢转耦合部250、机构265、附接结构335、二级枢转连接部345,所有都如本说明书中先前所述。

[0388] 另外,对外部结构支架装置55来说特有的是:第三手柄结构755,其具有在第一近端部125上的第一枢转接合部760,其中第一枢转接合部760具有沿第一纵向轴线135的运动765;以及第四手柄结构825,其具有在第二近端部190上的第二枢转接合部830,其中第二枢转接合部830具有沿第二纵向轴线200的运动835,所有都最佳地示出于图14至16。

[0389] 继续,外部结构支架装置55包括第三工具890,其用于促进第三手柄结构755和第

一伸缩悬臂梁140的相同方向的运动770、795,其中随着第三手柄结构755被手动地朝向第一伸缩悬臂梁140推动800,第一伸缩悬臂梁140关于第三手柄结构755的运动765的相对运动855具有降低的速度,从而随着使用者60的臂部85朝向第一伸缩悬臂梁140延伸800,使得使用者60能够将第一伸缩悬臂梁140更加精确地定位在地面105上。此外,随着第三手柄结构755被推动远离805第一伸缩悬臂梁140,第三工具890使得第一伸缩悬臂梁140的收缩运动780具有增大的速度,从而帮助第一伸缩悬臂梁140更好地清除480地面105上的障碍110,以用于使用者60沿地面105走动115,参见图2至4和14至16。

[0390] 此外,外部结构支架装置55包括第四工具895,其用于促进第四手柄结构825和第二伸缩悬臂梁205的相同方向的运动850,其中随着第四手柄结构825被手动地朝向第二伸缩悬臂梁205推动865,第二伸缩悬臂梁205关于第四手柄结构825的运动835的相对运动855具有降低的速度,从而随着使用者60的臂部85朝向第二伸缩悬臂梁205延伸845,使得使用者60能够将第二伸缩悬臂梁205更加精确地定位在地面105上。此外,随着第四手柄结构825被拉动远离870第二伸缩悬臂梁205,第四工具使得第二伸缩悬臂梁205的收缩运动860具有增大的速度,从而帮助第二伸缩悬臂梁205更好地清除480地面105上的障碍110,以用于使用者60沿地面105走动115,参见图2至4和14至16。

[0391] 在图1中,结构支架装置的替代实施方式56是如前所述的结构支架装置的替代实施方式55的轻微变形,其中第一纵向轴线136和137平行偏移,同时第二纵向轴线201和202也类似地平行偏移。此外,如图1中所示,与替代实施方式55对比,沿第一纵向轴线136和137,替代实施方式56使得第一构件900和第二构件950关于第一一级枢转构件910和第二一级枢转构件960反向,以用于枢转链接连接部945和995的更方便调节,这是因为它们更加靠近使用者的手90。另外,图1示出的机构265包括第一梁近端部125和第二梁近端部190之间的替换链接部291,其在无需图7中所示的第一指状延伸部280和第二指状延伸部285的情况下产生了对称的枢转运动270。

[0392] 其中可操作地,观察图2至4和14至16,在外部结构支架装置55上,使用者60在使用者60的上躯干部65处接合365至附接元件结构335,此外使用者60利用他们的每只手90来手动地握持725第三手柄结构755和第四手柄结构755中的每一个,其中使用者60在站立时用他们的手90手动地移动第一支撑延伸梁120和第二支撑延伸梁185,第一支撑延伸梁120和第二支撑延伸梁185在一级枢转运动255中通过机构265连接,从而将第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205设置为与地面105接触,以用于使用者60在单一的一级径向平面260内的稳定性。在这种情况下,使用者60能够呈现通过第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205被支撑在地面105上的坐式姿势,此外,随着使用者60的臂部85延伸从而提升整个外部结构支架装置55,通过在站立的同时使用者60朝向第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205推动800、865第三手柄结构755和第四手柄结构825从而向下推动第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205,使用者60能够越过地面105走动115,进而辅助使用者60站立。在这种情况下,使用者60向上拉动805、870第三手柄结构755和第四手柄结构825,导致随着使用者60然后暂时地使他们的脚95在地面105上保持平衡,第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205从地面105提升750。随后,随着使用者60然后向下推动600、865第三手柄结构755和第四手柄结构825,使用者60利用第一枢转运动255和第二枢转运动350来选择性地在地面105上重新定位第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205,以使得随着使用者60然后将他们的脚

95重新定位在地面105上,第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205接触745地面105,以用于保持平衡。

[0393] 此外,特别地观察图14至16,在外部结构支架装置55上,第三工具890优选地由第一枢转接合部760构成,第一枢转接合部760包括第一空转枢转构件900,第一空转枢转构件900具有第一空转枢转连接部905和相对的第一空转枢转连接部925,第一空转枢转连接部905连接至第三手柄结构755,第一空转枢转连接部925连接至第一近端部125的第三臂920。此外,第一枢转接合部760包括第一一级枢转构件910,其具有第一一级枢转连接部915和相对的第一一级枢转连接部930,第一一级枢转连接部915连接至第三手柄结构755,第一一级枢转连接部930连接至第一近端部125的第三臂920。第三工具890包括第一链接部935,其枢转地连接940至第一伸缩悬臂梁140和第一一级枢转构件945,其间,第一一级枢转构件945位于第一一级枢转构件910上、第三手柄结构755的第一一级枢转连接部915和第三臂920的第一枢转连接部930之间。

[0394] 其中可操作地,在第三手柄755从收缩状态810变为中间状态815随后变为延伸状态820时,第一伸缩悬臂梁140经历从第一链接部935的枢转连接部945至第一一级枢转构件910的延伸运动145的降低的速度775,从而允许延伸155的第一伸缩悬臂梁140更方便的通过使用者60进行地面105位置定位,以用于走动115。此外,在从延伸状态155变为中间状态随后变为收缩状态160的过程中,随着第三手柄结构755被手动地拉动远离805第一伸缩悬臂梁140,第一伸缩悬臂梁140的收缩运动780具有增大的速度,从而帮助第一伸缩悬臂梁140更好地清除480地面105上的障碍110,以用于使用者60沿地面105走动,如图3、4和10至16中所示。

[0395] 此外,具体观察图14至16,在外部结构支架装置55上,第四工具895优选地由第二枢转接合部830构成,第二枢转接合部830包括第二空转枢转构件950,其具有第二枢转连接部955和相对的第二空转枢转连接部975,第二枢转连接部955连接至第四手柄结构825,第二空转枢转连接部975连接至第二近端部190的第四臂970。此外,第二枢转接合部830包括第二一级枢转构件960,其具有第二一级枢转连接部965和相对的第二一级枢转连接部980,第二一级枢转连接部965连接至第四手柄结构825,第二一级枢转连接部980连接至第二近端部190的第四臂970。

[0396] 同样,第四工具895包括第二链接部985,其枢转地连接990至第二伸缩悬臂梁205和第二一级枢转构件995,其间,第二一级枢转构件995位于第二一级枢转构件960上,并且位于第四手柄结构825的第二一级枢转连接部965和所述第四臂970的枢转连接部980之间。

[0397] 其中可操作地,在第四手柄825从收缩状态875变为中间状态880随后变为延伸状态885时,第二伸缩悬臂梁205经历从第二链接部985的枢转连接部995至第二一级枢转构件960的延伸运动855的减小的速度,从而允许延伸220的第二伸缩悬臂梁205更方便的通过使用者60进行地面105位置定位,以用于走动115,此外,在从延伸状态220变为中间状态随后变为收缩状态225的过程中,随着第四手柄结构825被手动地拉动远离870第二伸缩悬臂梁205,第二伸缩悬臂梁205的收缩运动860具有增大的速度,从而帮助第二伸缩悬臂梁205更好地清除600地面105上的障碍110,以用于使用者60沿地面105走动115。

[0398] 由于图14至16主要示出了从第一空转枢转构件900开始的“第一”组元件的本质,以及外部结构支架装置55利用从第二空转枢转构件950开始的“第二”组重复的元件的事

实,第二组无需在附图中示出,这是因为它是重复的且没有披露新事物,因此“第一”组元件900、905、910、915、920、925、930、935、940和945对应于“第二”组元件950、955、960、965、970、975、975、980、985、990和995。

[0399] 由于图14至16主要示出了从第三手柄结构755开始的“第三”组元件的本质,以及外部结构支架装置55利用从第四手柄结构825开始的“第四”组重复的元件的事实,第四组无需在附图中示出,这是因为它是重复的且没有披露新事物,因此“第三”组元件755、760、765、770、775、780、785、790、795、800、805、810、815、820和890对应于“第四”组元件825、830、835、840、845、850、855、860、865、870、875、880、885和895。

[0400] 特别地观察图17至41,所披露的是,第二替代实施方式的外部结构支架装置1200用于将使用者60支撑在地面105上并且用于使用者60沿地面105走动115,来减轻肩部75、腋窝80、手部90、脚部95及腕部100的负荷,第二替代实施方式的外部结构支架装置1200包括支撑结构1205的变化,其具有与机构265连接的连接部1210。其中,支撑结构1205尺寸设定且配置为可拆卸地接合使用者60的上躯干部65,支撑结构1205具有延伸元件1215,其具有附接至机构265的近端部和枢转地附接1220至分段链接支柱1226的中点的远端部,分段链接支柱1226能够从直立形状变为弧形形状,其具有附接1230至使用者的上躯干65的一个端部和附接1235至使用者的髋部70的相对的下端部,特别地参见图17和18。这可操作地促进使用者60在支架装置的支撑作用下向前弯曲1245,其中分段链接支柱1226可将使用者50锁定1240为直立位置,参见图17。

[0401] 此外,观察图24和25,第一替代支撑结构1381具有连接至机构265的连接部,其中第一替代支撑结构1381具有第三内套筒1415,其尺寸设定且配置为可拆卸地接合使用者60的上躯干部65。第一替代支撑结构1381具有连接至机构265的悬臂延伸部1385,所述悬臂延伸部1385具有旋转啮合的第三滑轮1390和第四滑轮1395,此外第五臂1405具有与悬臂延伸部1385连接的第九枢转连接部1410,其中第五臂1405使得第三内套筒1415滑动接合至第五臂1405。其中,第三内套筒1415具有旋转接合的第五滑轮1400,其中一级柔性元件1420固定1425至第一手柄结构375并且在相反端固定1430至第五臂1405,其中一级柔性元件1420缠绕第三滑轮1390、第四滑轮1395和第五滑轮1400,从而通过滑轮组类型的布置,促进了将第一手柄结构375的收缩运动390、395、405或延伸运动390、400、405转换为降低1440和/或提升1435第三内套筒1415、并因此降低和/或提升使用者60的躯干65的过程中的机械效益。

[0402] 接下来,观察图35至39,第二替代支撑结构1441在一级枢转耦合部250处通过一对第七臂1480枢转地连接250、1450至第一近端部125和第二近端部190,第七臂1480在相对的端部上也分别在第十枢转连接部1485处枢转地连接1485至一对第八臂1490。其中,每个第八臂1490都连接至半座椅1495的相对的端部,三级柔性元件1470固定1471至一对第八臂1490并绕第九滑轮1475行进,并且随后行进穿过第一波顿柔性元件托架1472,第一波顿柔性元件托架1472定位在一对第七臂1480和第八臂1490之间。三级柔性元件1470可操作为使每个第八臂1490保持在关于第十枢转连接部1485的对称的枢转运动1500中。此外,在第二替代支撑结构1441中包括二级柔性元件1465,其固定1466至一对第六臂1445,且在行进至第二波顿柔性元件托架1467之前垂直行进至一对第七臂1455和第十臂1456,第二波顿柔性元件托架1467定位在一对第七臂1480之间。其中可操作地,二级柔性元件1465可操作为保持梁120和185的第一近端部125和第二近端部190之间的对称和相反的枢转运动

270、275、255。

[0403] 观察图19至23,第二替代实施方式的外部结构支架装置1200的机构265可选地由第一滑轮310和第二滑轮315构成,第一滑轮310固定至第一近端部125,第二滑轮315固定至第二近端部190。其中第一滑轮310和第二滑轮315通过柔性元件320彼此旋转地接合,柔性元件320被配置为在第一滑轮310和第二滑轮315之间的交叉X形状325,柔性元件320附接321至第一滑轮310和第二滑轮315的每一个。其中,第一滑轮310和第二滑轮315之间的距离可选地通过锁定套筒322调节,锁定套筒322通过用于柔性元件320的张紧器323来调节。这可操作地使得第一支撑延伸梁120和第二支撑延伸梁180之间的一级枢转运动255相反地对称270、275、255,以用于增大通过支撑结构1205关于地面105悬停的使用者60的稳定性。

[0404] 观察图28,针对第二替代实施方式的外部结构支架装置1200,其中第一手柄结构375由第三柔性部件环1250构成,其中第一手柄结构375包括第一固定第三柔性部件环1250附接部1255,其中第三柔性部件环1250环绕地接触近端滑轮1260和远端滑轮1265,近端滑轮1260和远端滑轮1265都旋转地安装在第一内套筒1270上,第一内套筒1270附接1275至第一伸缩悬臂梁140。经由滑轮组类型的布置,通过第一手柄375的延伸施加于第一伸缩悬臂梁140的机械效益,第三柔性部件环1250将第一手柄275的第一滑动接合部380的延伸运动390、400、405和收缩运动390、395、405转换为第一伸缩悬臂梁140的延伸运动145和收缩运动150。

[0405] 观察图29,针对第二替代实施方式的外部结构支架装置1200,其中第一手柄结构375由第三枢转接合部1280构成,第三枢转接合部1280包括:第三空转枢转构件1285,第三空转枢转构件1285具有第三空转枢转接合部1280和相对的第四空转枢转连接部1290,第三空转枢转接合部1280与梁的第一近端部125接合,第四空转枢转连接部1290连接至第五臂1295,第五臂1295在第五臂的中点处具有与第一伸缩悬臂梁140、特别是第二内套筒1315连接的第五枢转连接部1300;以及与第一手柄结构375连接的第六枢转连接部1305,其具有第六臂1310,有第六臂1310具有第七枢转连接部1320和相对的第八枢转连接部1325,第七枢转连接部1320连接至第一伸缩悬臂梁140,第八枢转连接部1325在第一手柄结构375上。其中可操作地,在第一手柄375从收缩状态390、395、405变为中间状态随后变为延伸状态390、400、405时,第一伸缩悬臂梁140经历从第一手柄结构375施加于第一伸缩悬臂梁140的增大的机械效益,从而允许延伸的第一伸缩悬臂梁140更方便的通过使用者60进行地面105位置定位,以用于走动115。

[0406] 观察图30,针对第二替代实施方式的外部结构支架装置1200,其中第三空转枢转构件1285能够可选地具有掣轮器1286,第三空转枢转构件1285还包括附接至第五臂1295的匹配凸轮从动件1330,在第一手柄结构375被向下推动410、430、390、400、405进行第一伸缩悬臂梁140的延伸运动时,匹配凸轮从动件1330被推进掣轮器1286中,从而将第一伸缩悬臂梁140锁定为延伸状态145。

[0407] 观察图34,针对第二替代实施方式的外部结构支架装置1200,其中可选地,第一伸缩悬臂梁140还包括旋转地安装在壳体1350内的涡轮1345,壳体1350固定至第一伸缩悬臂梁140。其中,涡轮1345旋转地耦合至柔性杆1355,涡轮1345接合弧形齿条1360,弧形齿条1360具有支脚延伸部1365,以致具有与壳体1350连接的第九枢转连接部1370的弧形齿条1360在手动旋转1375柔性杆1355时可操作地延伸1360或收缩1380第一伸缩悬臂梁140的长

度。

[0408] 观察图32和33,针对第二替代实施方式的外部结构支架装置1200,其中第一伸缩悬臂梁140还包括锁定支脚延伸稳定部1504,其包括第九臂1525,第九臂1525具有第十一枢转连接部1505和相对的第十二枢转连接部1510,第十一枢转连接部1505连接至第一伸缩悬臂梁140,第十二枢转连接部1510连接至第十臂1530的肩部1535。其中,通过肩部1535锁定的第十二枢转连接部1510可操作为将第十二枢转连接部1510处的枢转运动限制为一百八十(180)度,因此仅允许第十一枢转连接部1505和第十三枢转连接部1515彼此在单侧靠近。此外,第十臂1530在第十三枢转连接部1515处具有相对的枢转连接部,其中第十臂1530延伸至地面105,以用于与地面105接触的交界面1540,此外第十一臂1545在第十三枢转连接部1515处具有枢转连接部并且在第一伸缩悬臂梁140上具有相对的第十四枢转连接部1520。其中可操作地,锁定支脚延伸稳定部1504具有收缩状态1550,参见图33,其中地面105的交界面1540被手动地拉动远离地面105;以及延伸锁定状态1555,参见图32,其中地面的交界面1540被手动地推动朝向地面105,使肩部1535和第九臂1525相接触,以增大第一伸缩悬臂梁140的地面稳定性。

[0409] 使用方法

[0410] 参照图2至4、7至9以及14至16,公开了一种用于使用外部结构支架装置55的方法,以用于将使用者60支撑在地面105上并且用于使用者60沿地面105走动115,以减轻肩部75、腋窝80、手部90、脚部95和腕部100的负荷,该方法包括的步骤是,首先提供本说明书中先前公开的外部结构支架装置55。第二步骤是将附接元件结构335附接1000至使用者60的上躯干部65,这能够通过观察图2至4和图14至16来获知,这些附图体现了延伸145第一伸缩悬臂梁140和延伸210第二伸缩悬臂梁205的第三工具890和第四工具895,图2至4示出了附接元件结构335,其利用如图14至16中所示的第三工具890和第四工具895。第三步骤是将附接结构335附接1005至使用者60的髌部70,以增大外部结构支架装置55中使用者60的稳定性,如图2至4所示。

[0411] 第四步骤是,在使用者60站立730时通过使用者60的手90手动地握持725、1010第三手柄结构755和第四手柄结构825中的每一个,参见图2至4以及图14至16。第五步骤是,在一级枢转运动255中手动地移动使用者60的手90,以移动735第一支撑延伸部120和第二支撑延伸部185,第一支撑延伸部120和第二支撑延伸部185在一级枢转运动255中通过机构265连接,以将第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205设置为接触745地面105,以用于使用者60在单一的一级径向平面260内的稳定性,在这种情况下,使用者60能够呈现通过所述第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205被支撑在地面105上的坐式姿势。第六步骤是,随着使用者60的臂90延伸以提升1015整个外部结构支架装置55,在从收缩状态810、875变为中间状态815、880随后变为延伸状态820、885的过程中,通过使用者60的手90在第三手柄结构755和第四手柄结构825上朝向第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205推动790、845第三755手柄结构和第四手柄结构825,因此辅助使用者60站立,参见图3、4和14至16的组合。

[0412] 第七步骤是,在从延伸状态820、885变为中间状态815、880随后变为收缩状态810、875的过程中,通过使用者60的手90在第三手柄结构755和第四手柄结构825上拉动785、840第三7手柄结构55和第四手柄结构825远离第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205,导致随着使用者60随后暂时地使他们的脚95在地面105上保持平衡,第一伸缩悬臂梁140和第二

伸缩悬臂梁205提升远离1020地面105。第八步骤是,通过使用者60经由握持725第三手柄结构755和第四手柄结构825进行第一支撑延伸梁140和第二支撑延伸梁205的初始手动运动,以用于使用二级枢转运动350,从而选择性地在走动115的方向上在地面105上重新定位第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205,最佳地在图2中示出,并且结合图14至16。

[0413] 第九步骤是,随着使用者60的臂部90延伸,在从收缩状态810、875变为中间状态815、880随后变为延伸状态820、885的过程中,通过使用者60的手90在第三手柄结构755和第四手柄结构825上朝向第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205推动790、845第三手柄结构755和第四手柄结构825,从而在第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205上向下推动,以用于使第一伸缩悬臂梁140和第二伸缩悬臂梁205接触地面105。第十步骤是,将使用者60的脚95在地面105上重新定位,以用于保持平衡。

[0414] 外部结构支架装置55上可选的步骤是,其中第八初始运动手动步骤还包括使用第一支撑延伸梁120和第二支撑延伸梁185的一级枢转运动255结合手动740的二级枢转运动350,清楚起见参见图2。

[0415] 结论

[0416] 因此,已经在一定程度上具体地按照本发明的实施方式描述了本发明的外部结构支架装置50、替代实施方式55、或替换实施方式56、或结构支架装置1200的第二替代实施方式。然而,应该理解的是,本发明由根据现有技术构成的所附权利要求来限定,从而可以在不偏离本文所包含的创造性思想的情况下对本发明的示例性实施方式做出修改或变化。

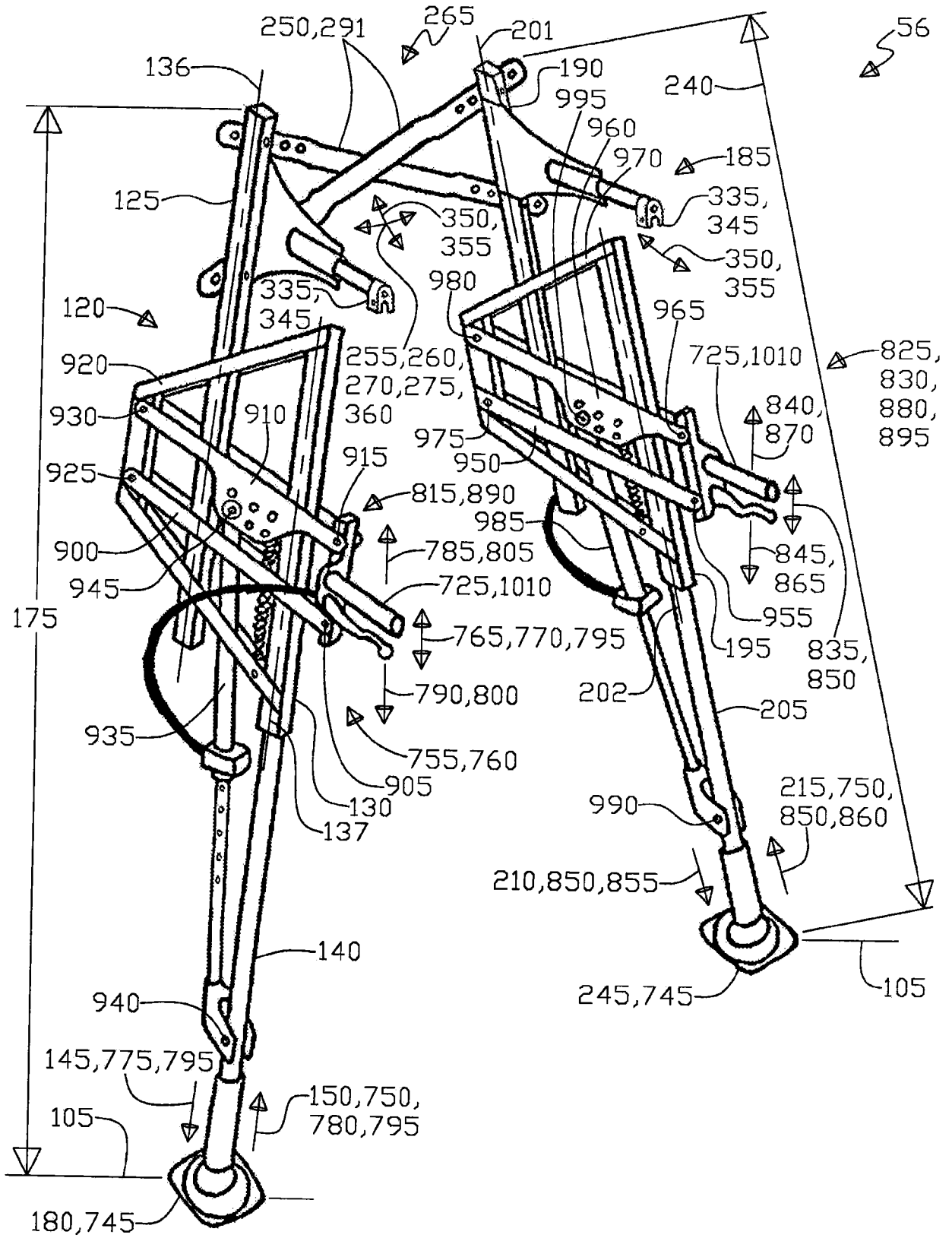


图1

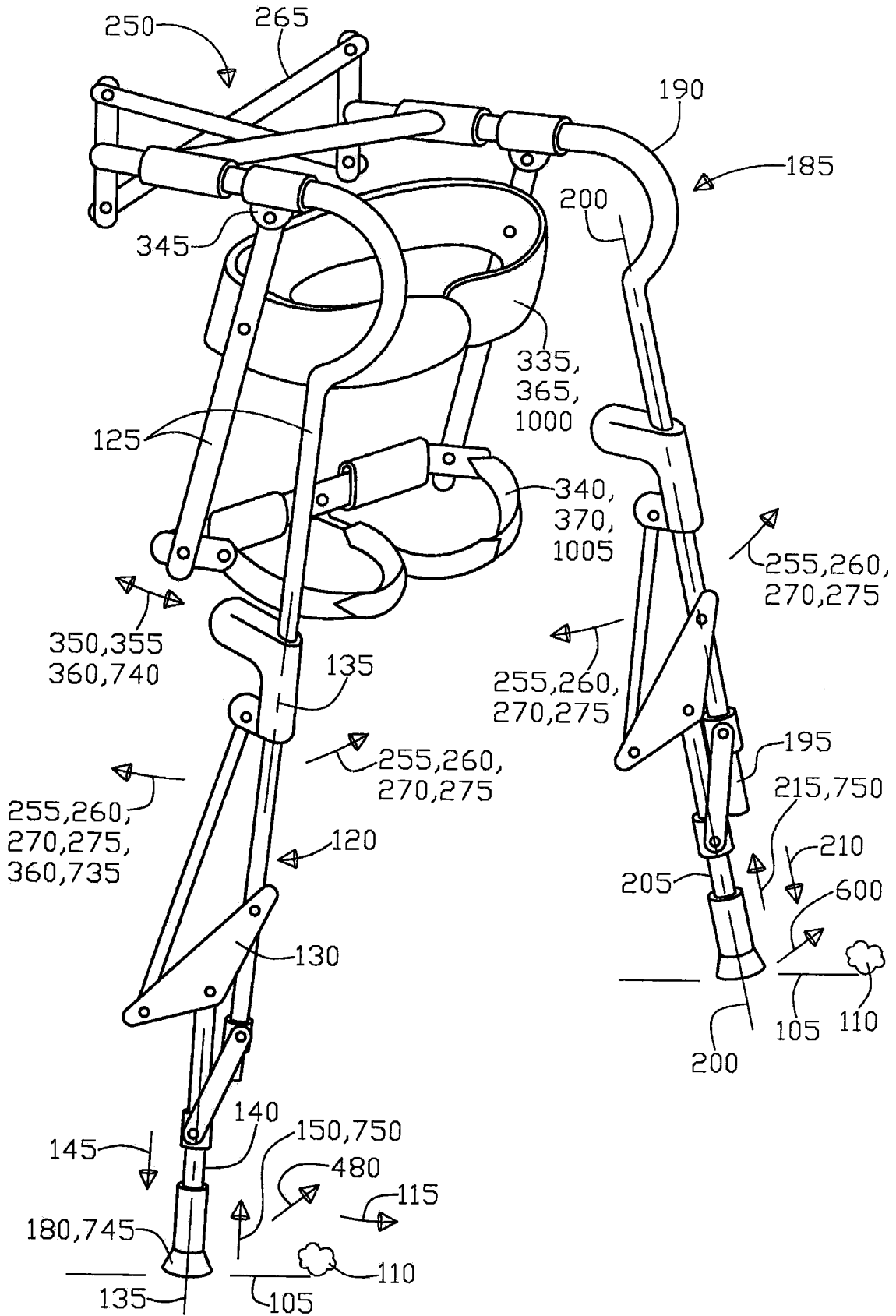


图2

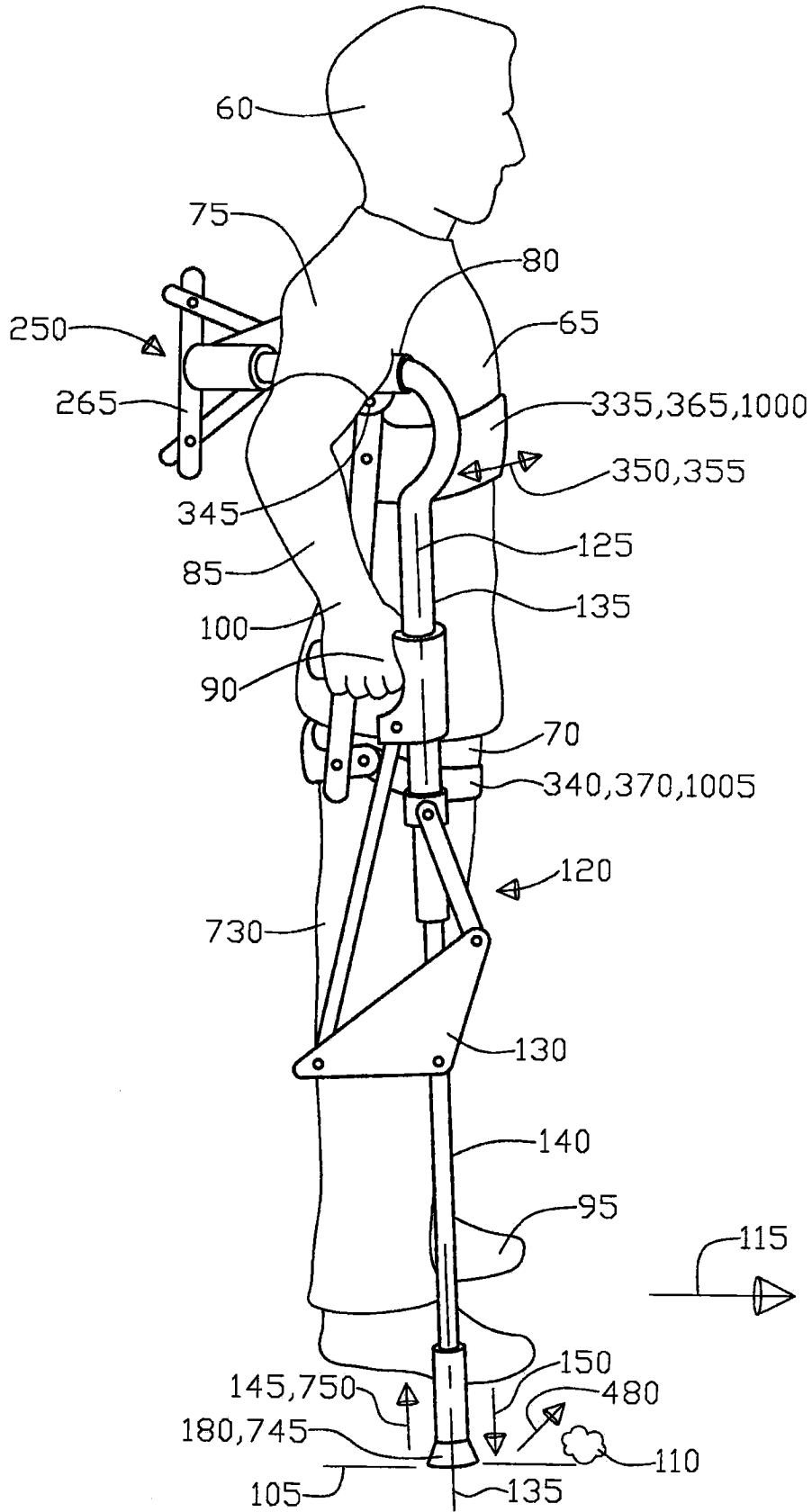


图3

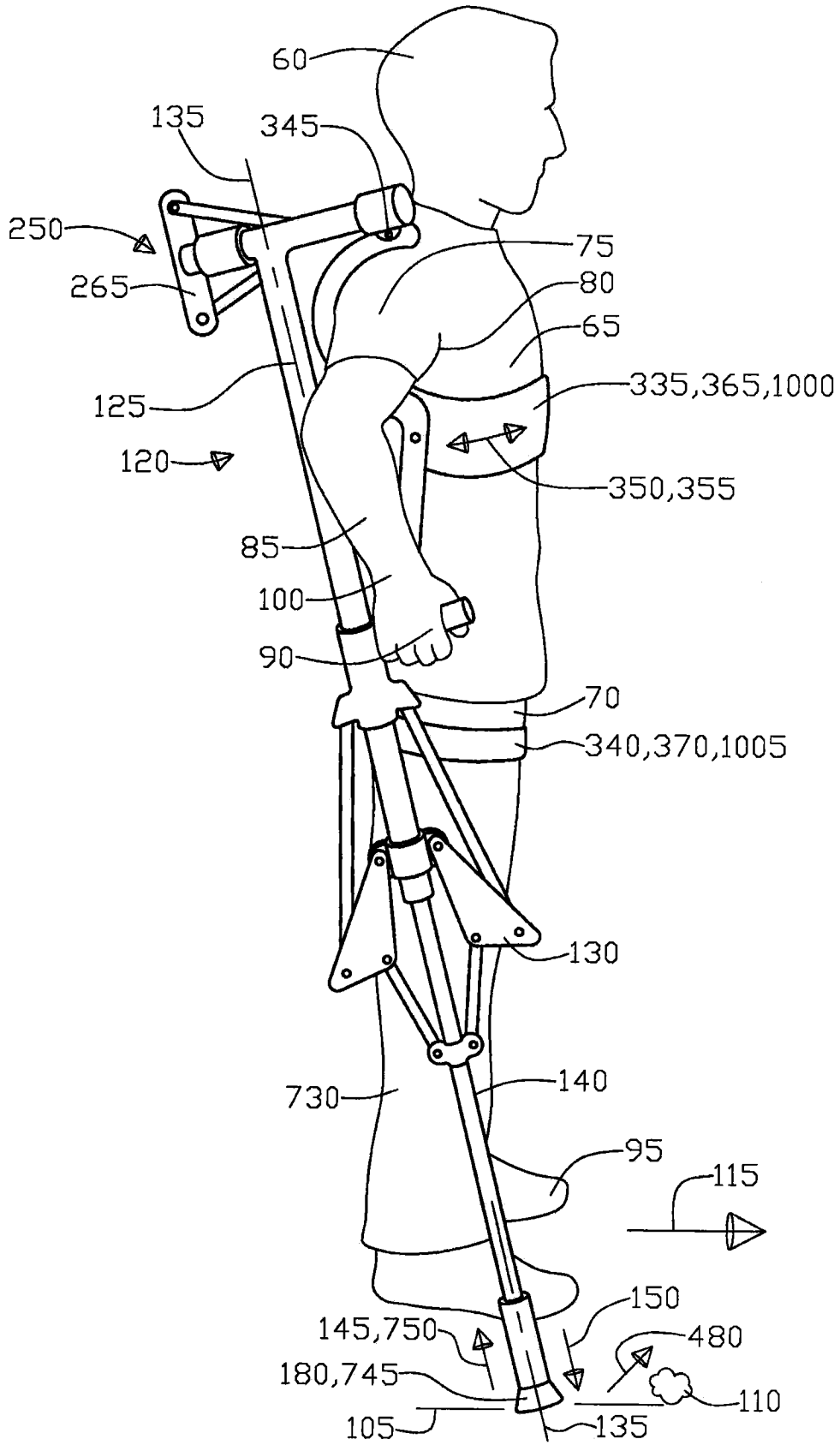


图4

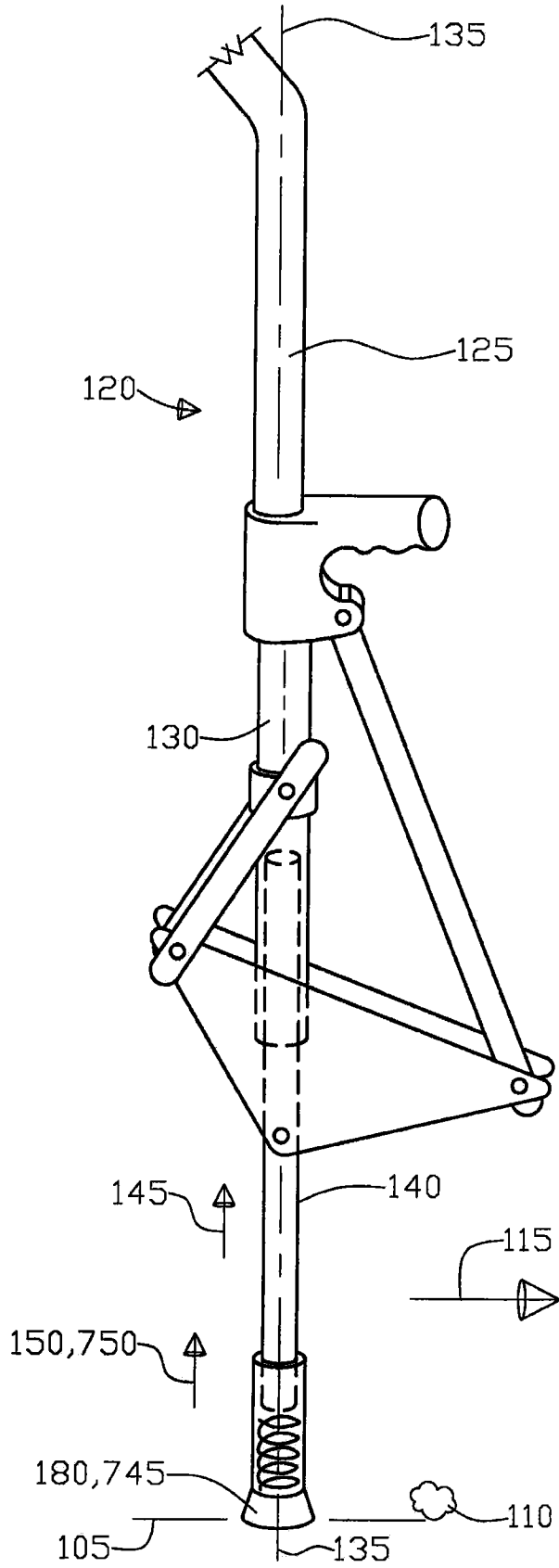


图5

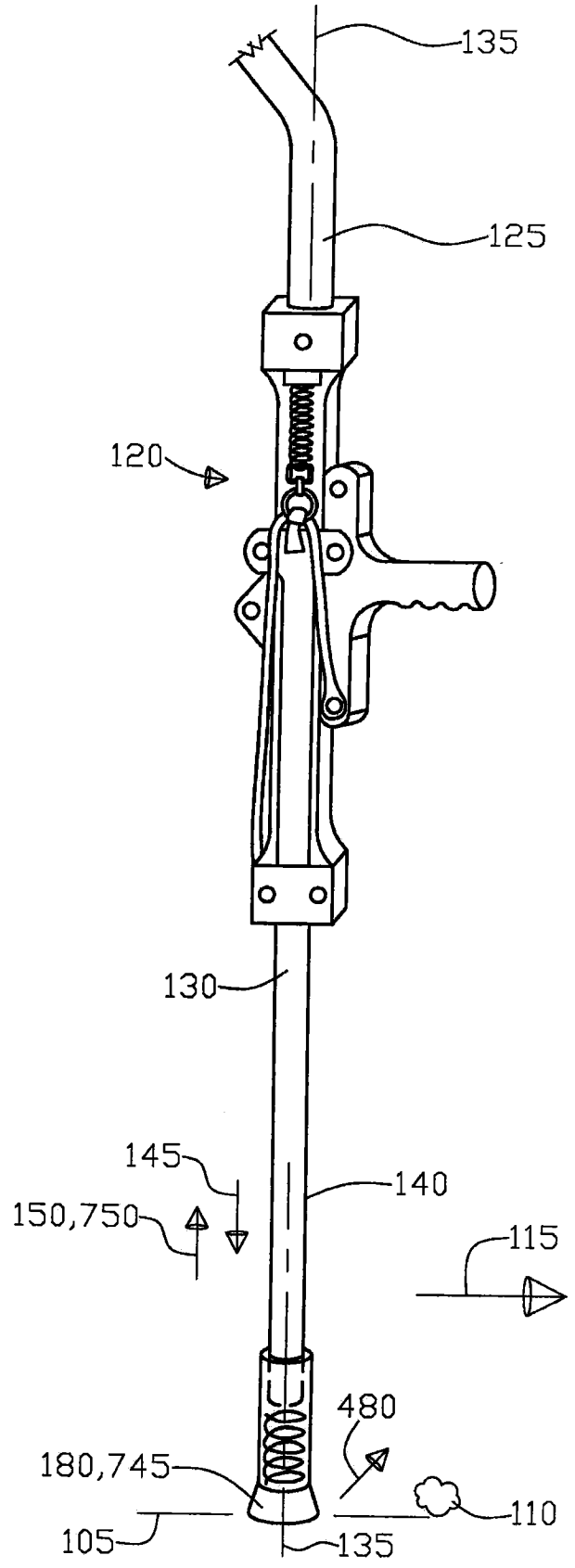


图6

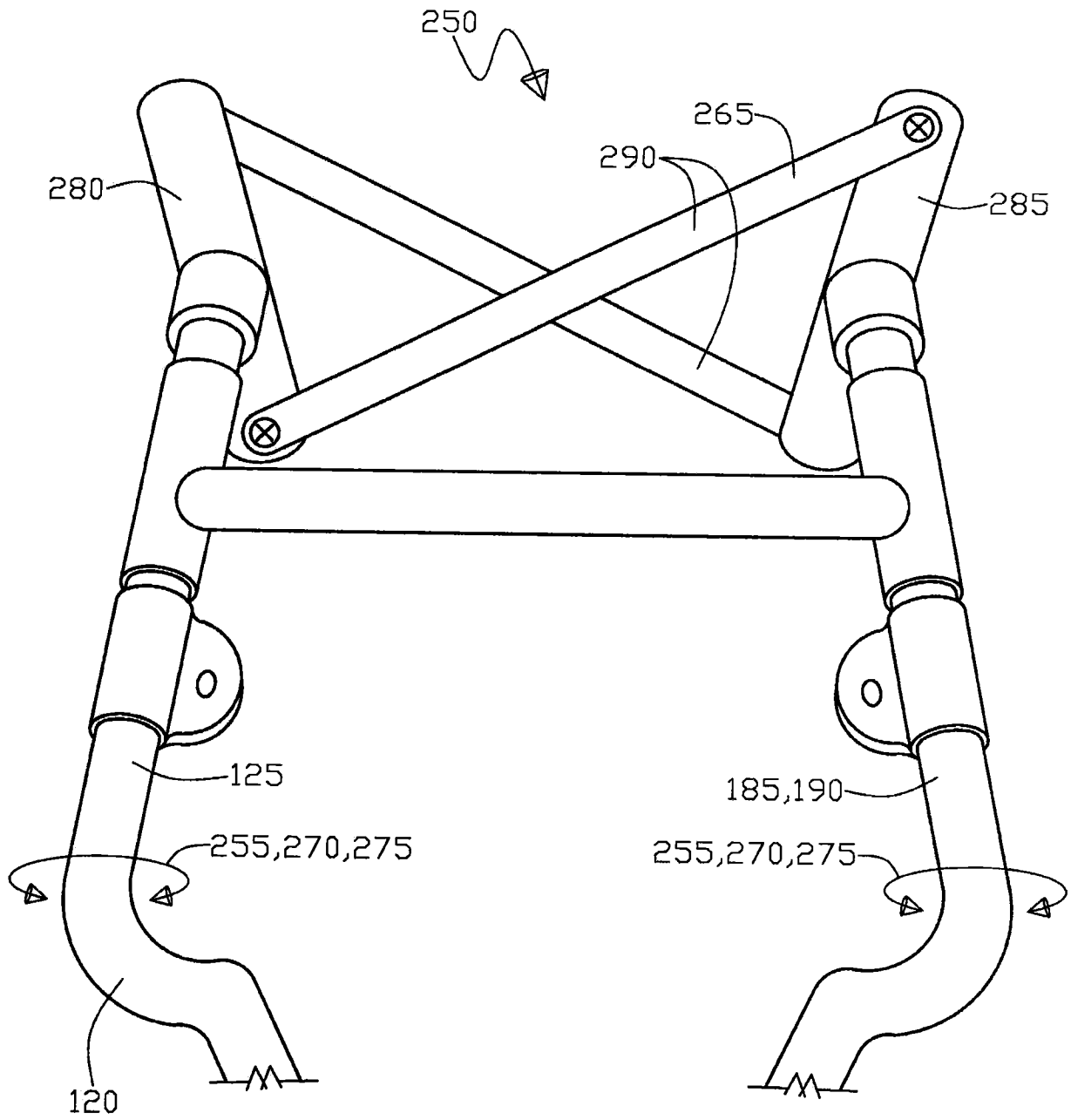


图7

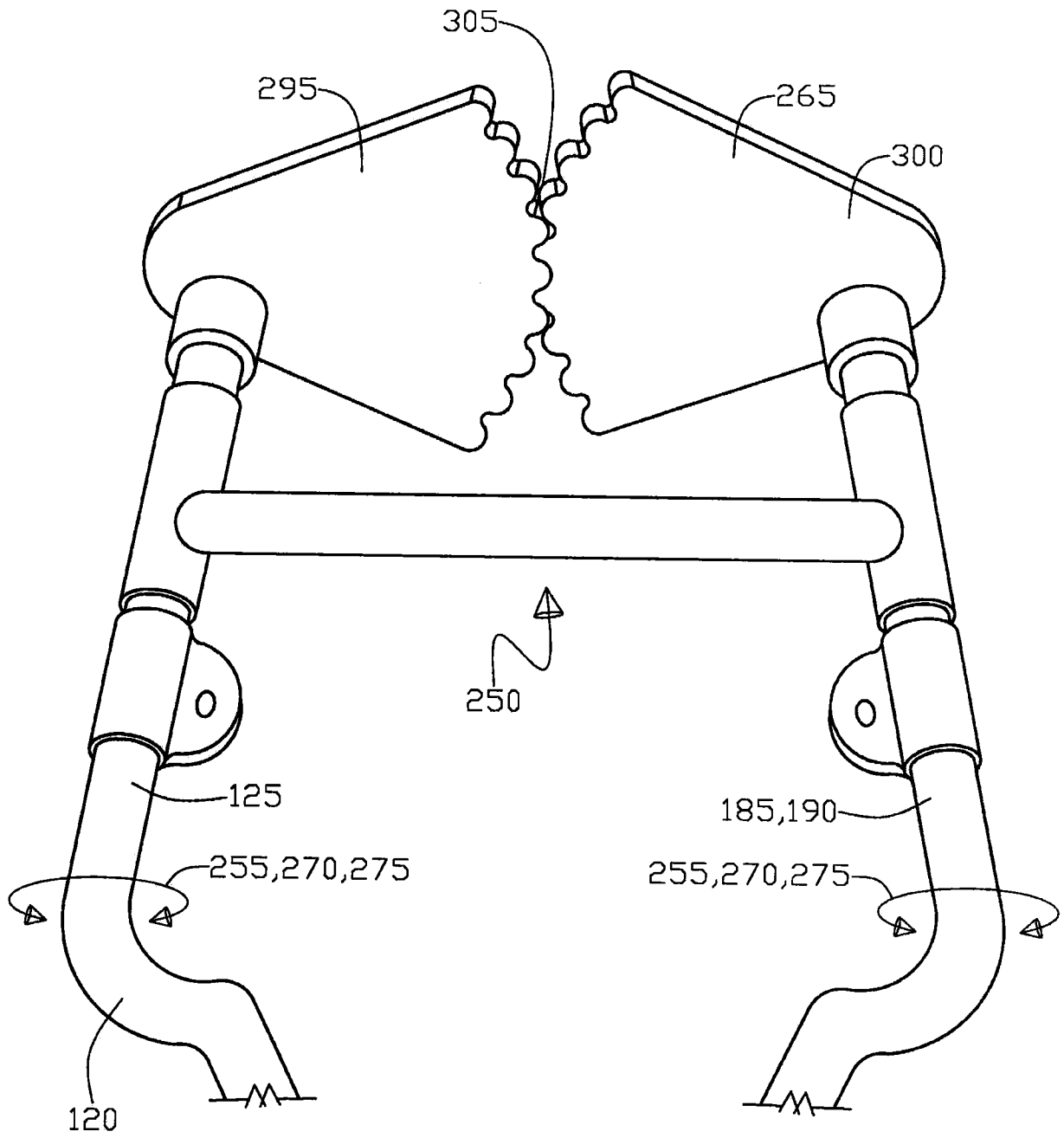


图8

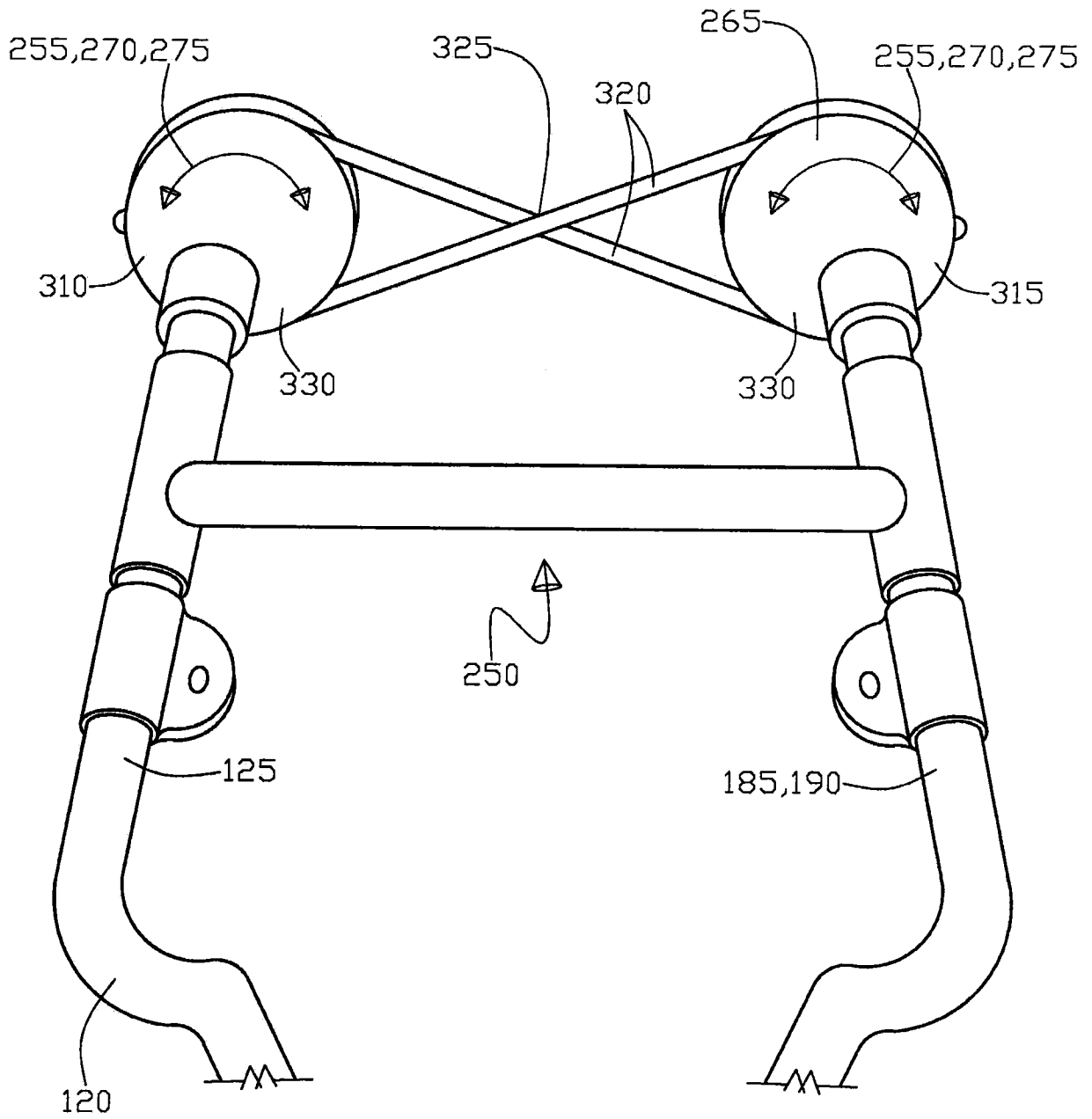


图9

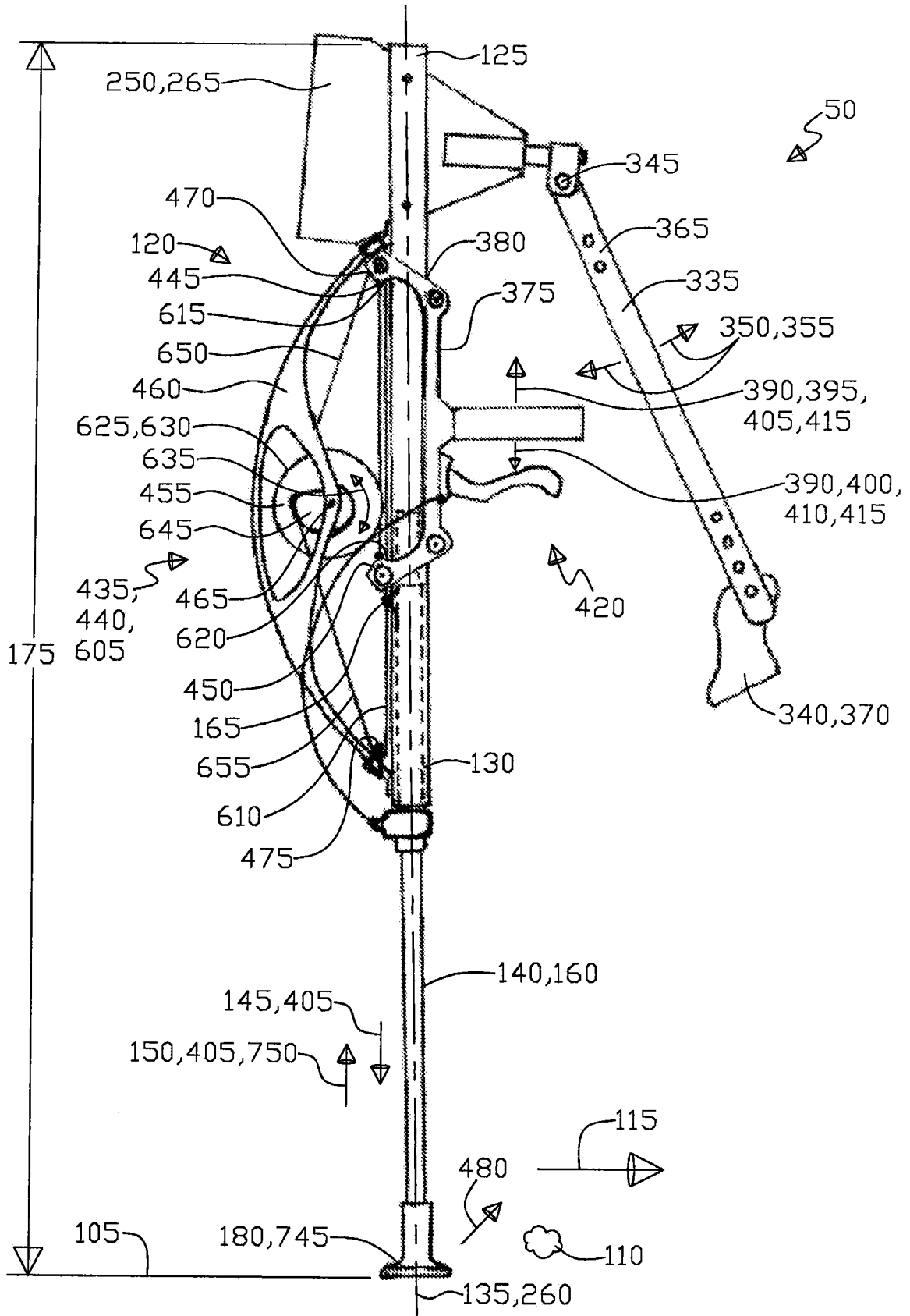


图10

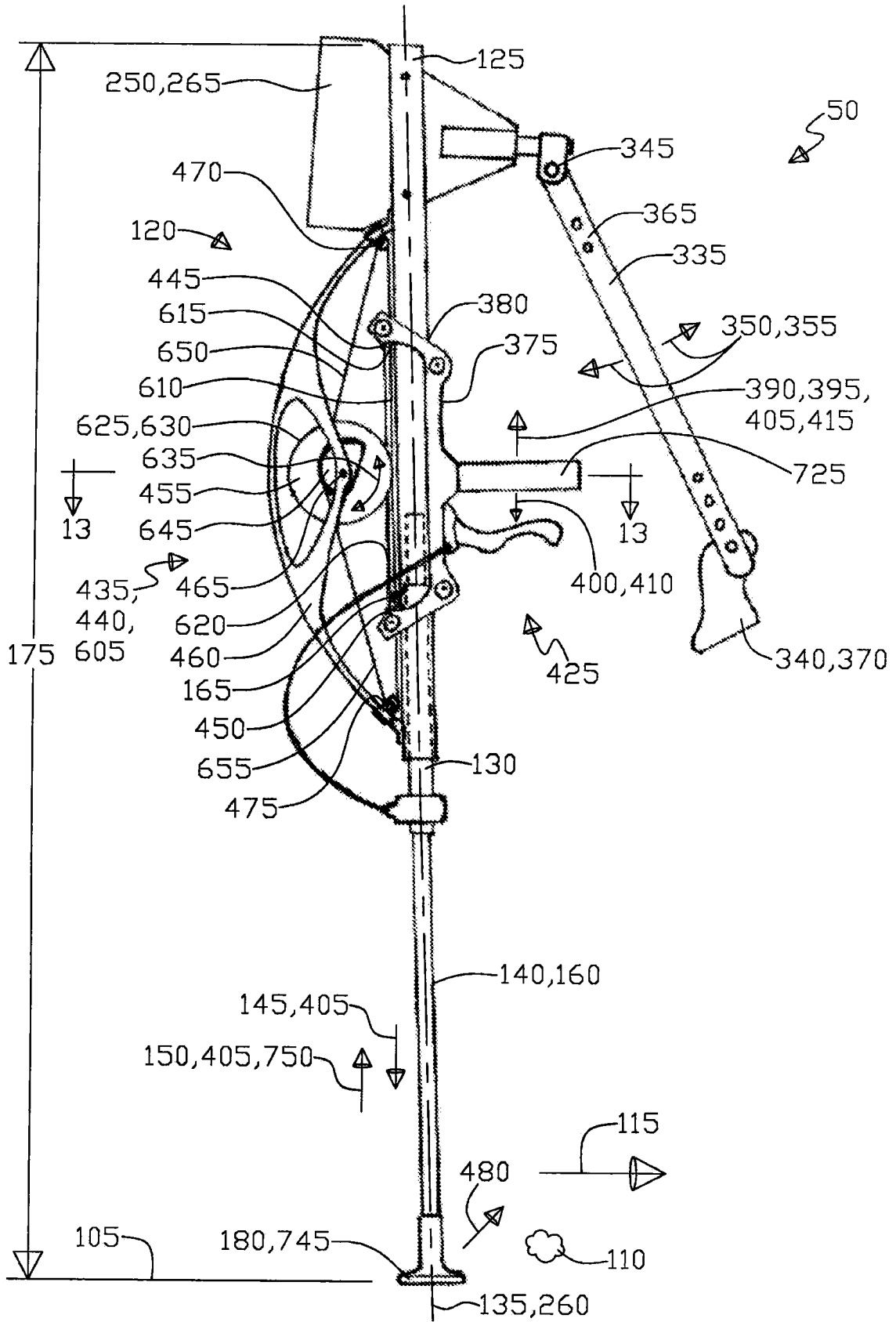


图11

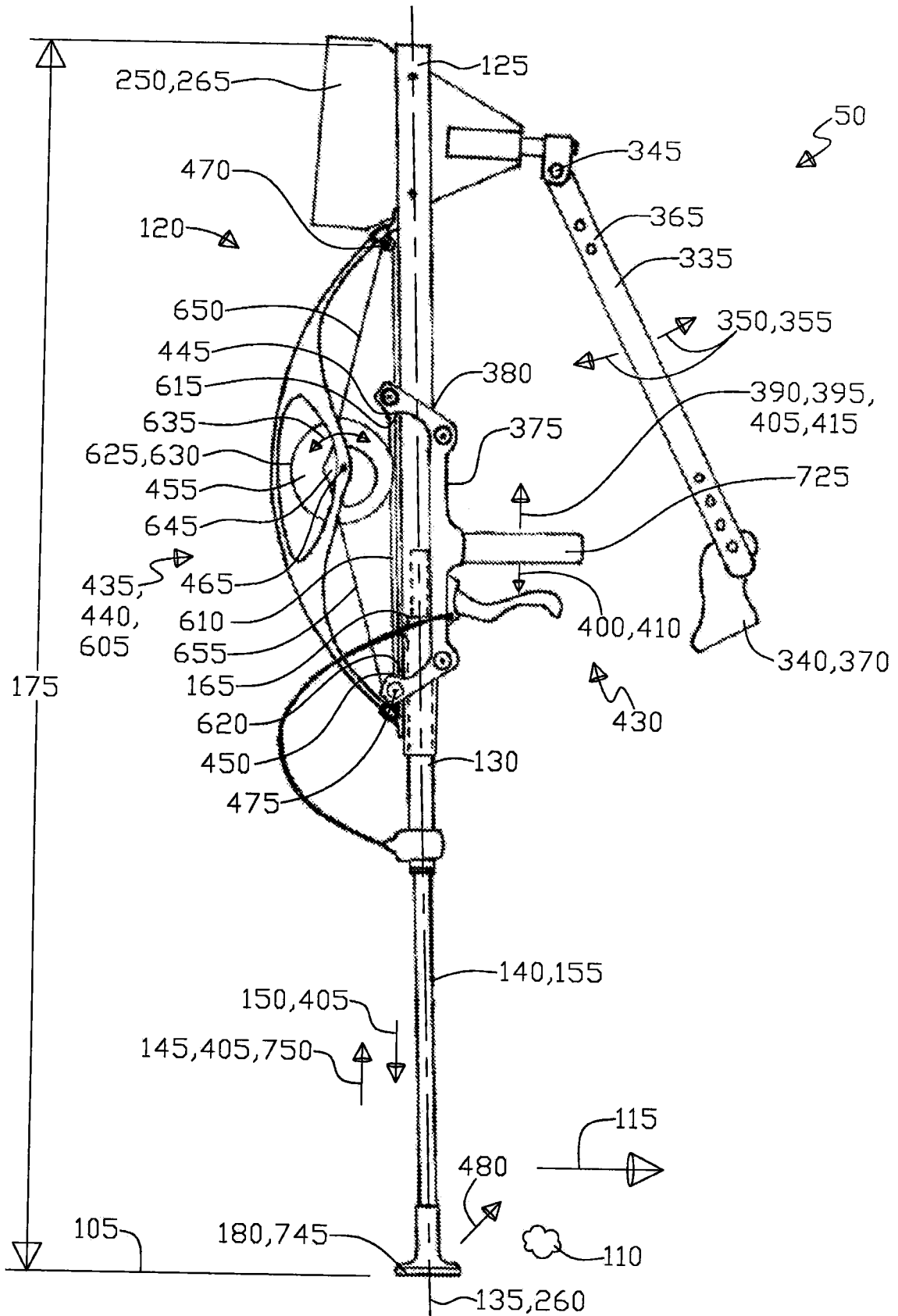


图12

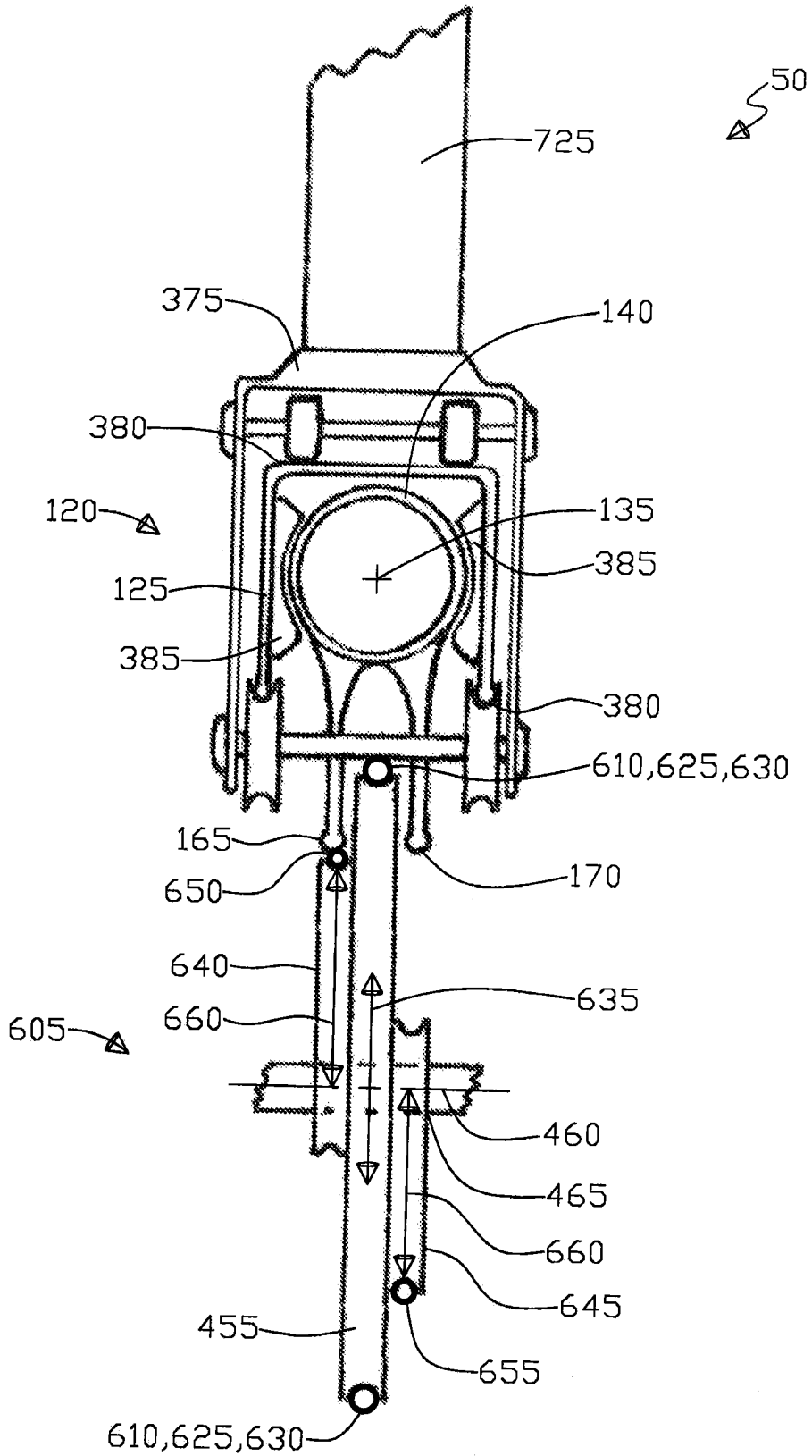


图13

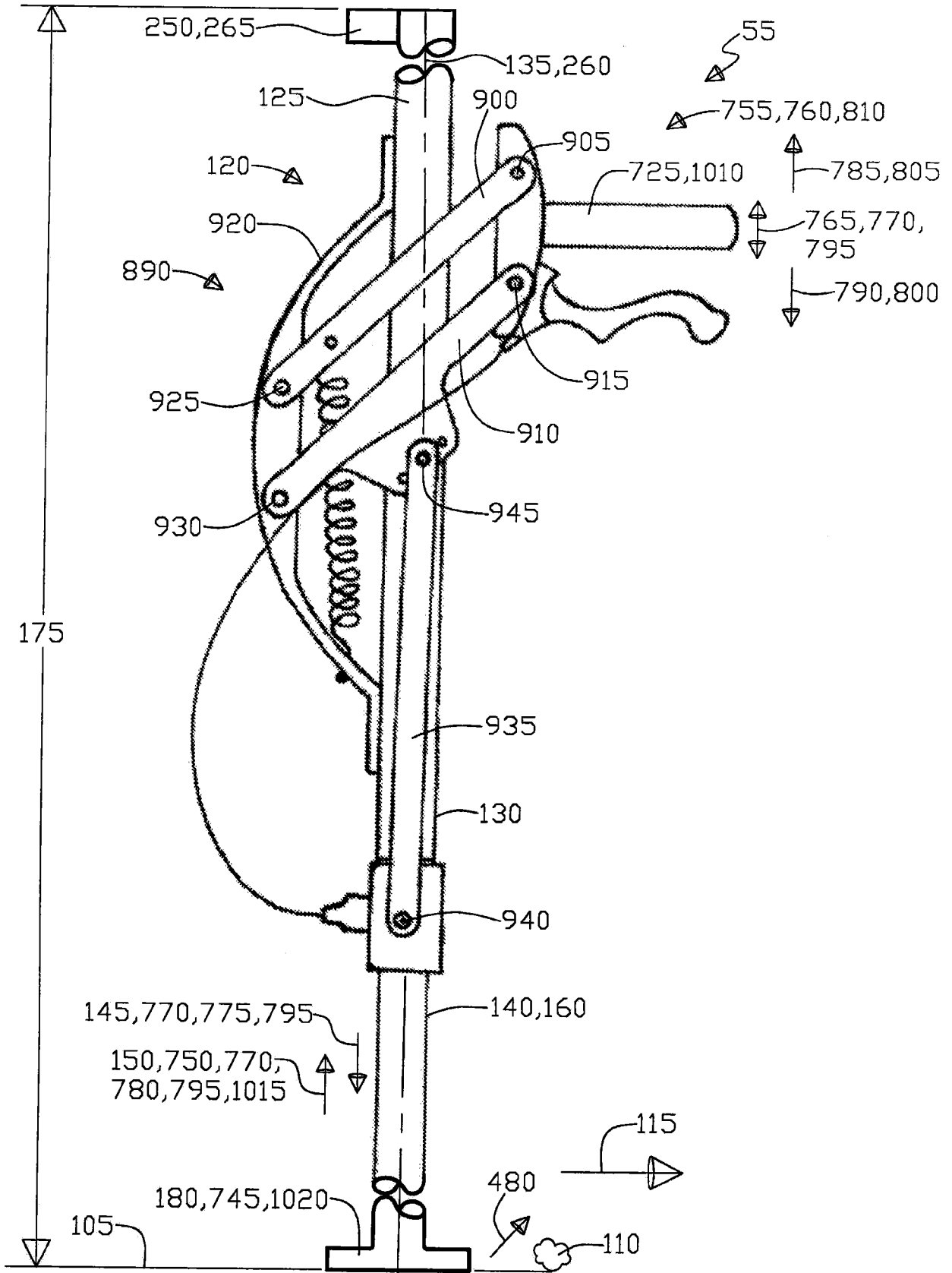


图14

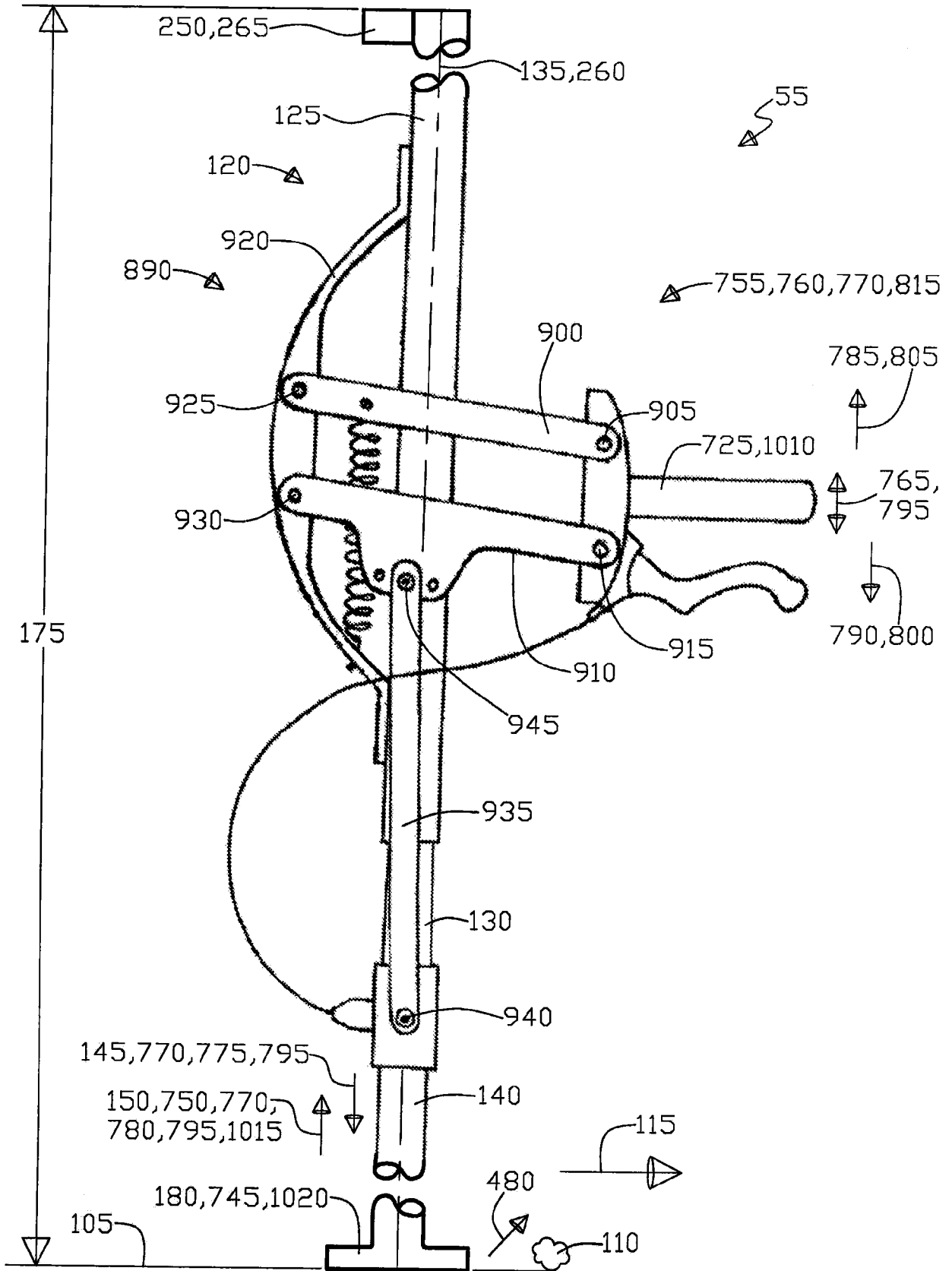


图15

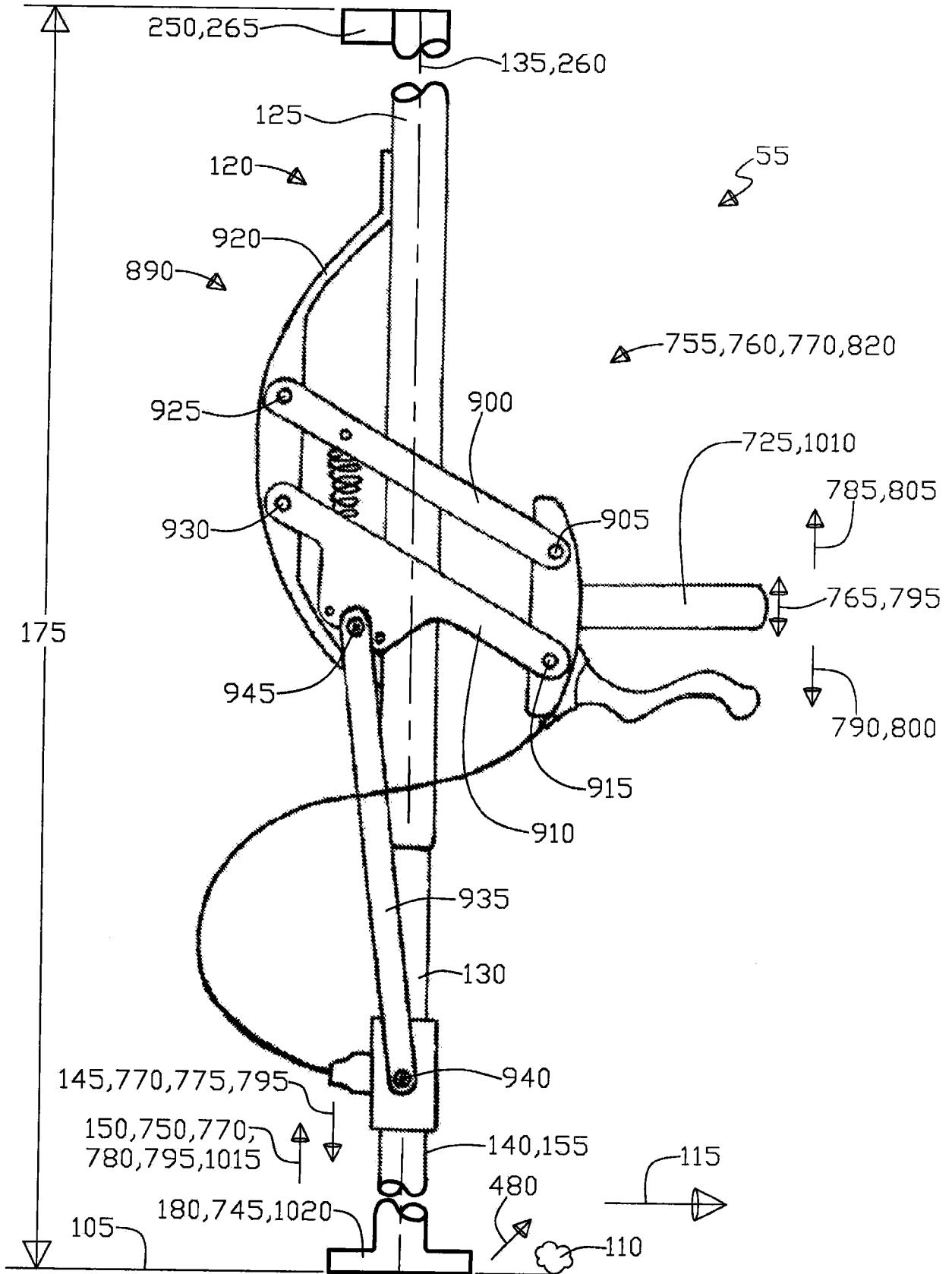


图16

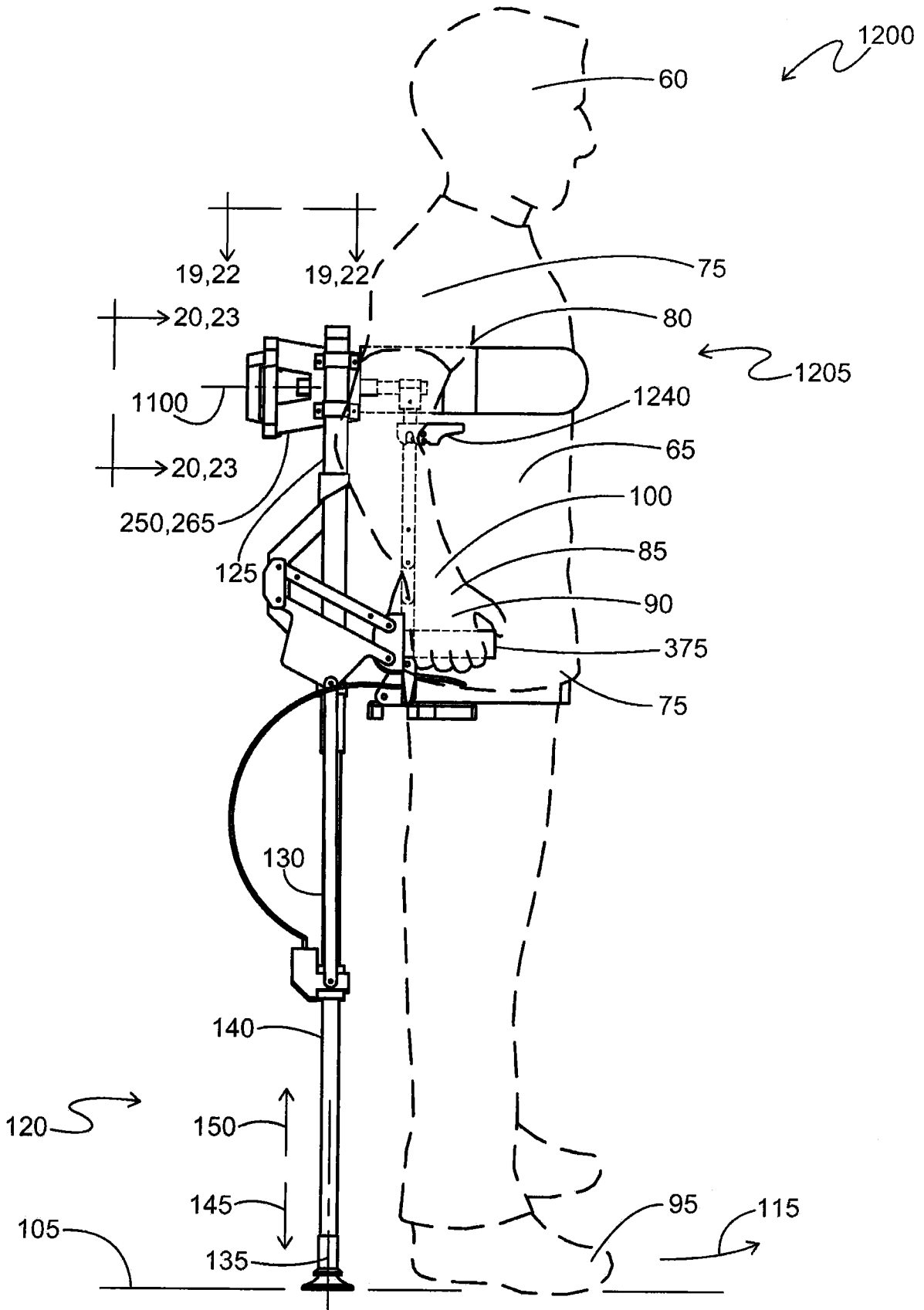


图17

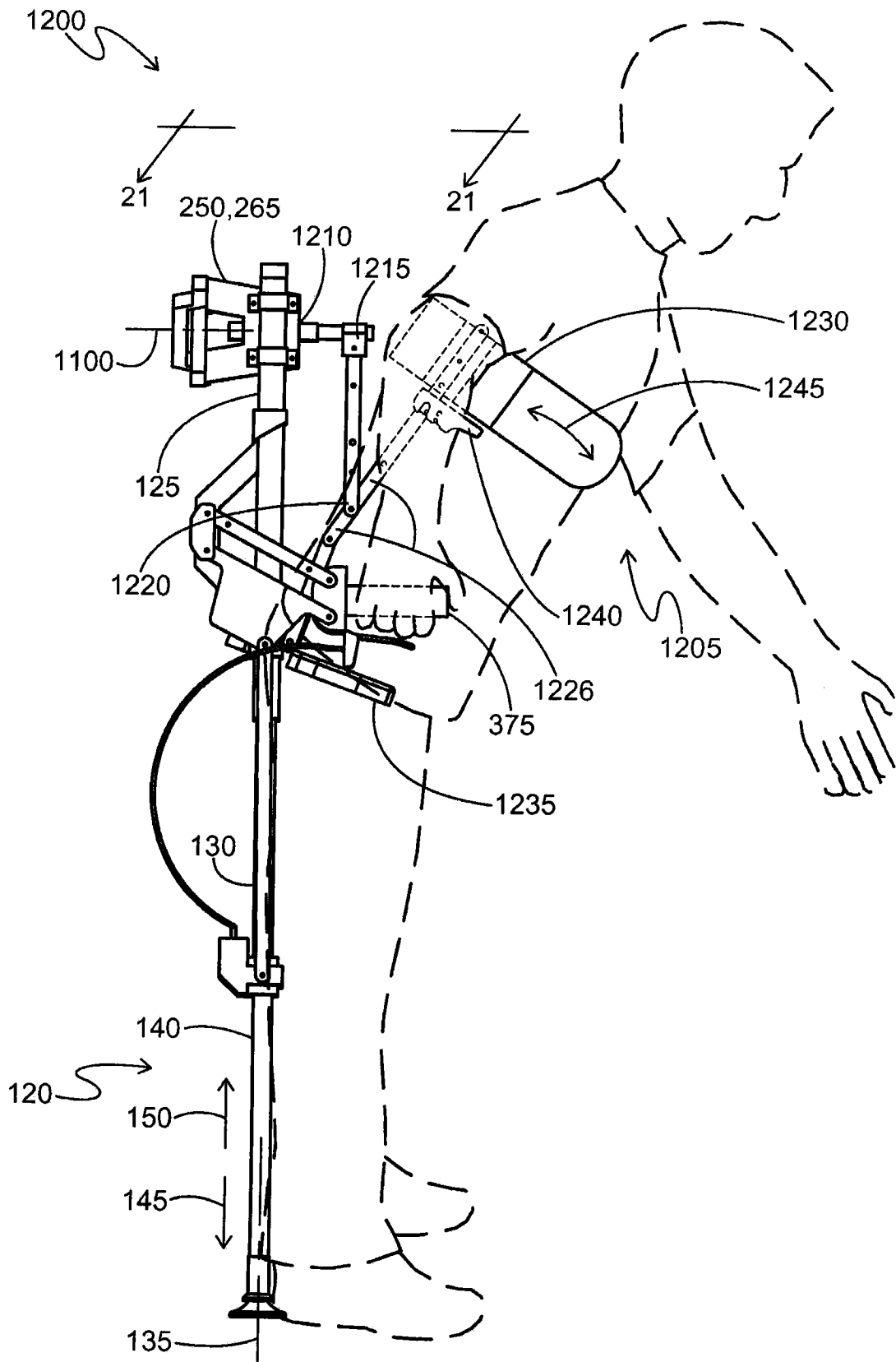


图18

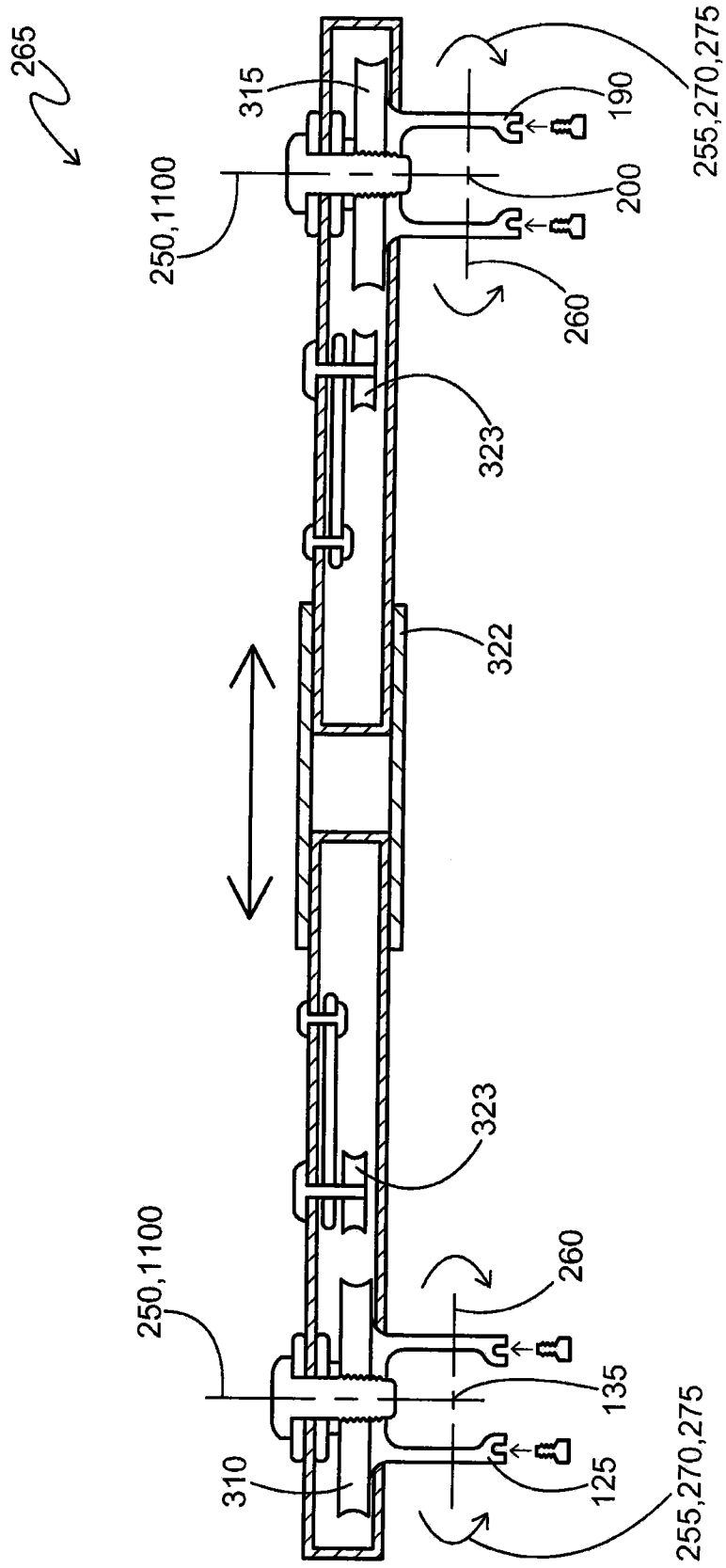


图19

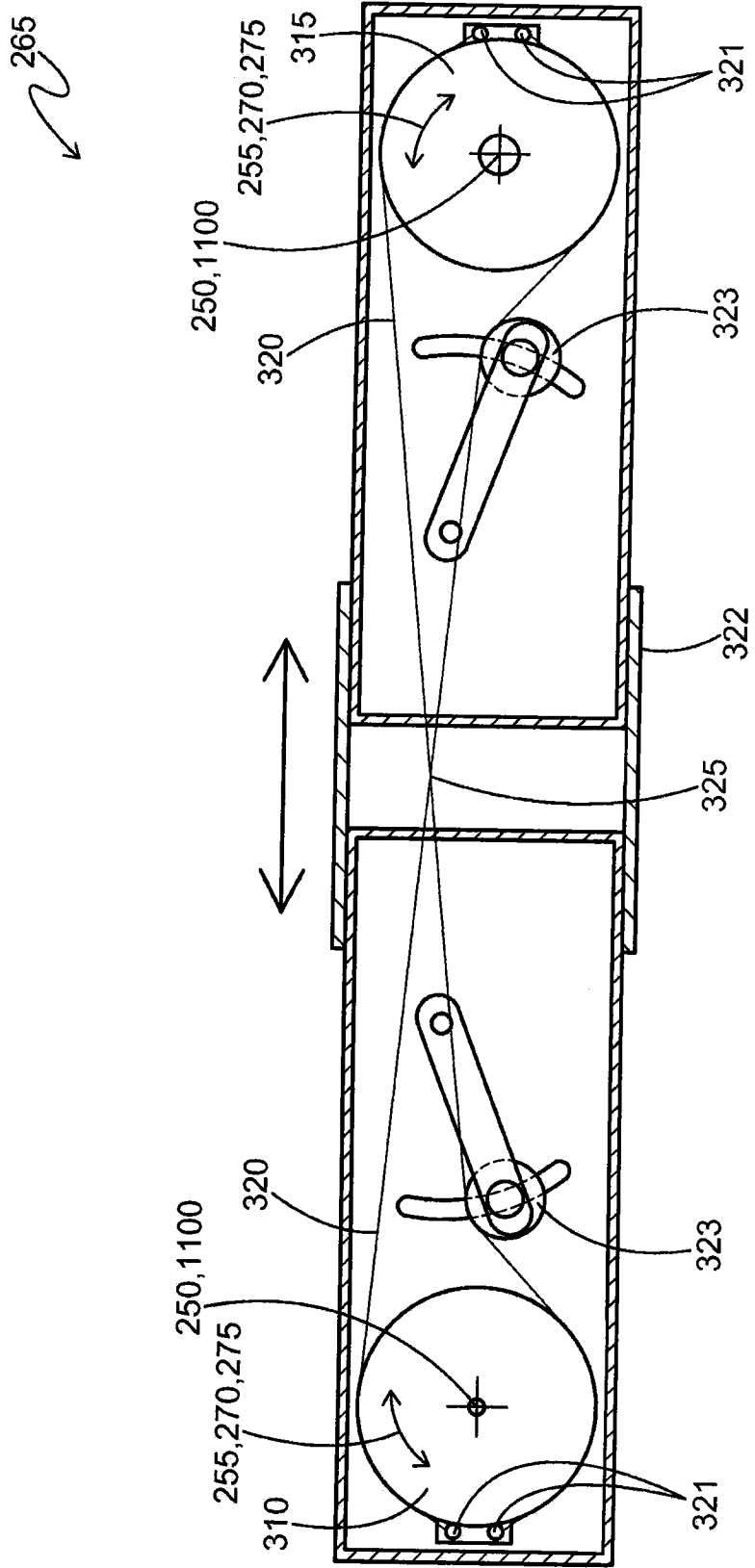


图20

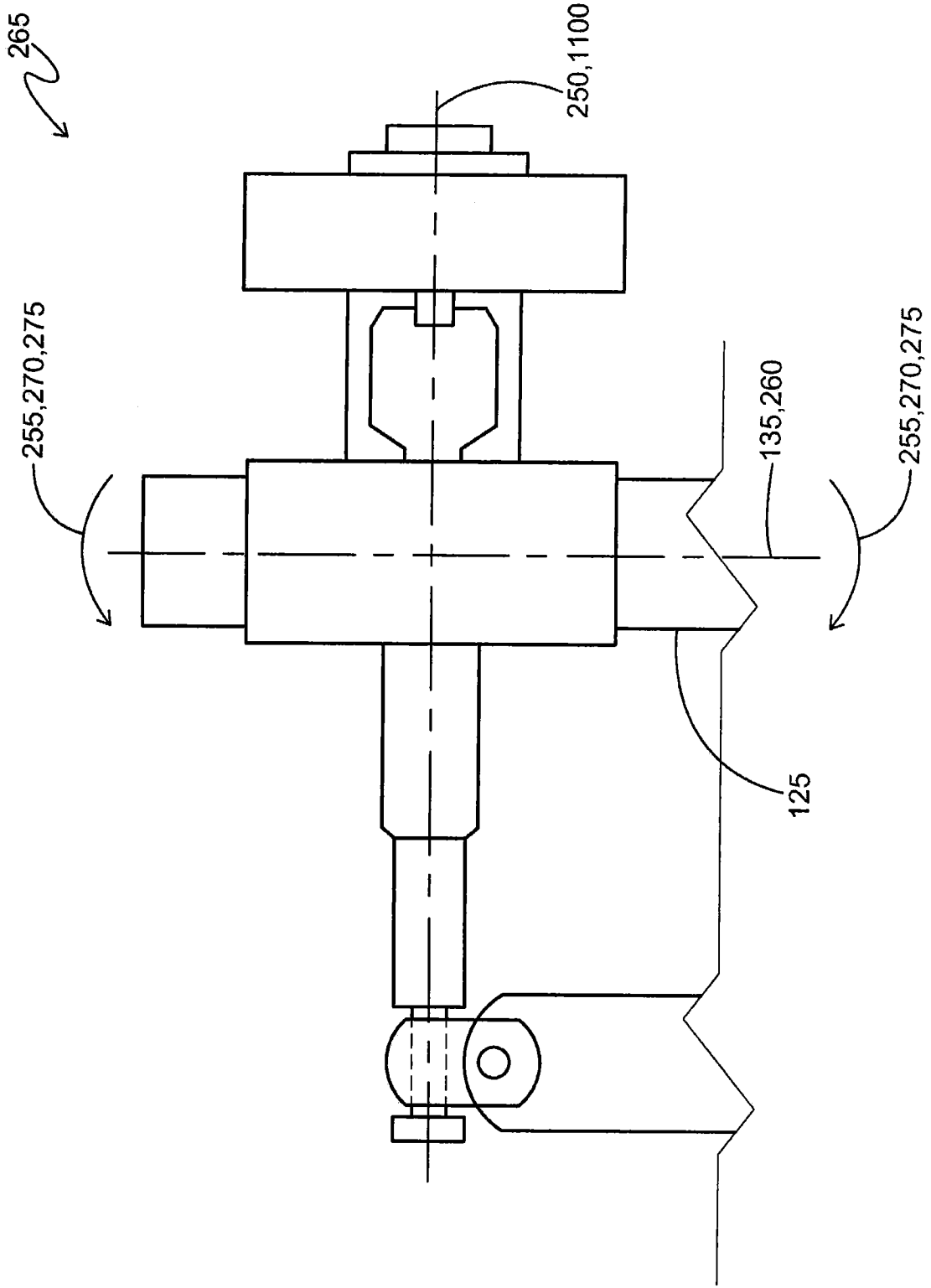


图21

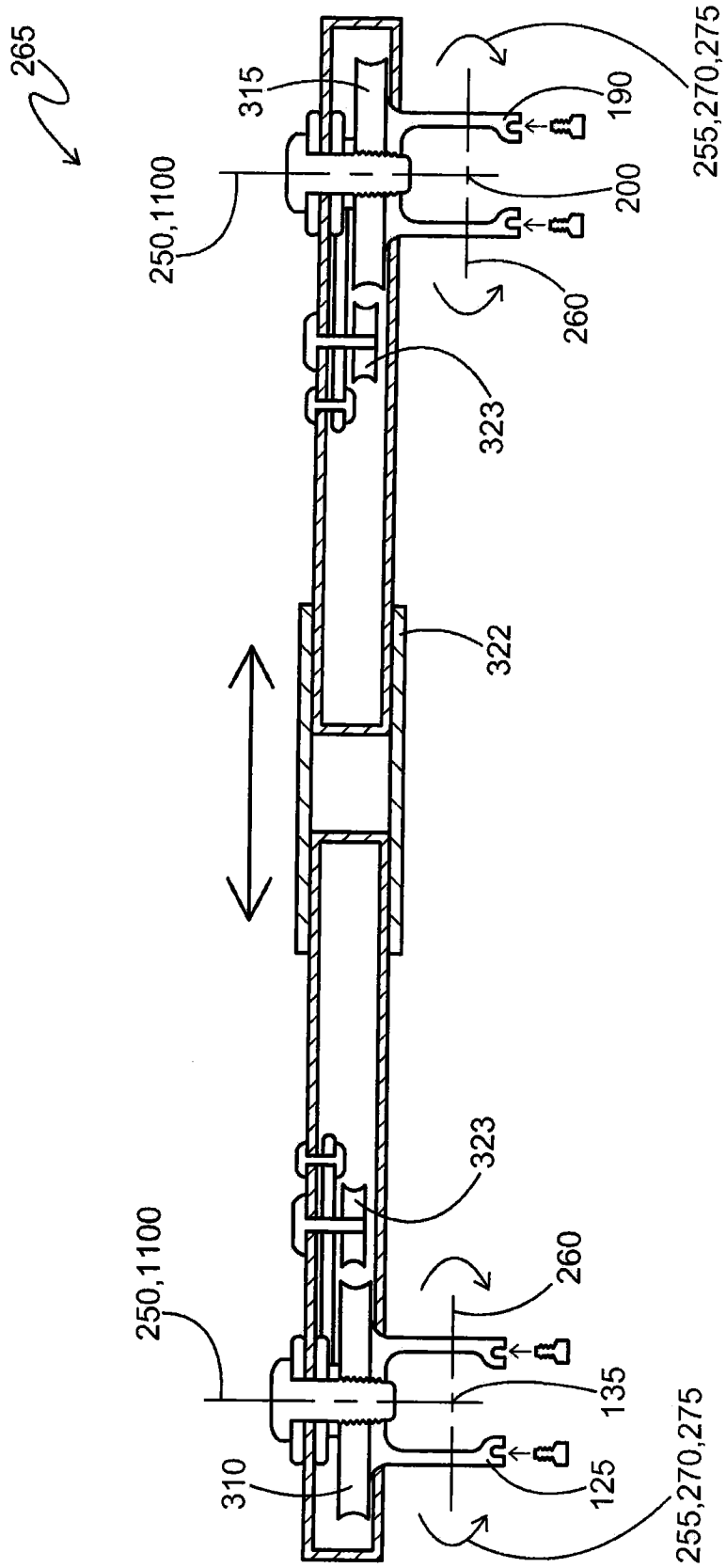


图22

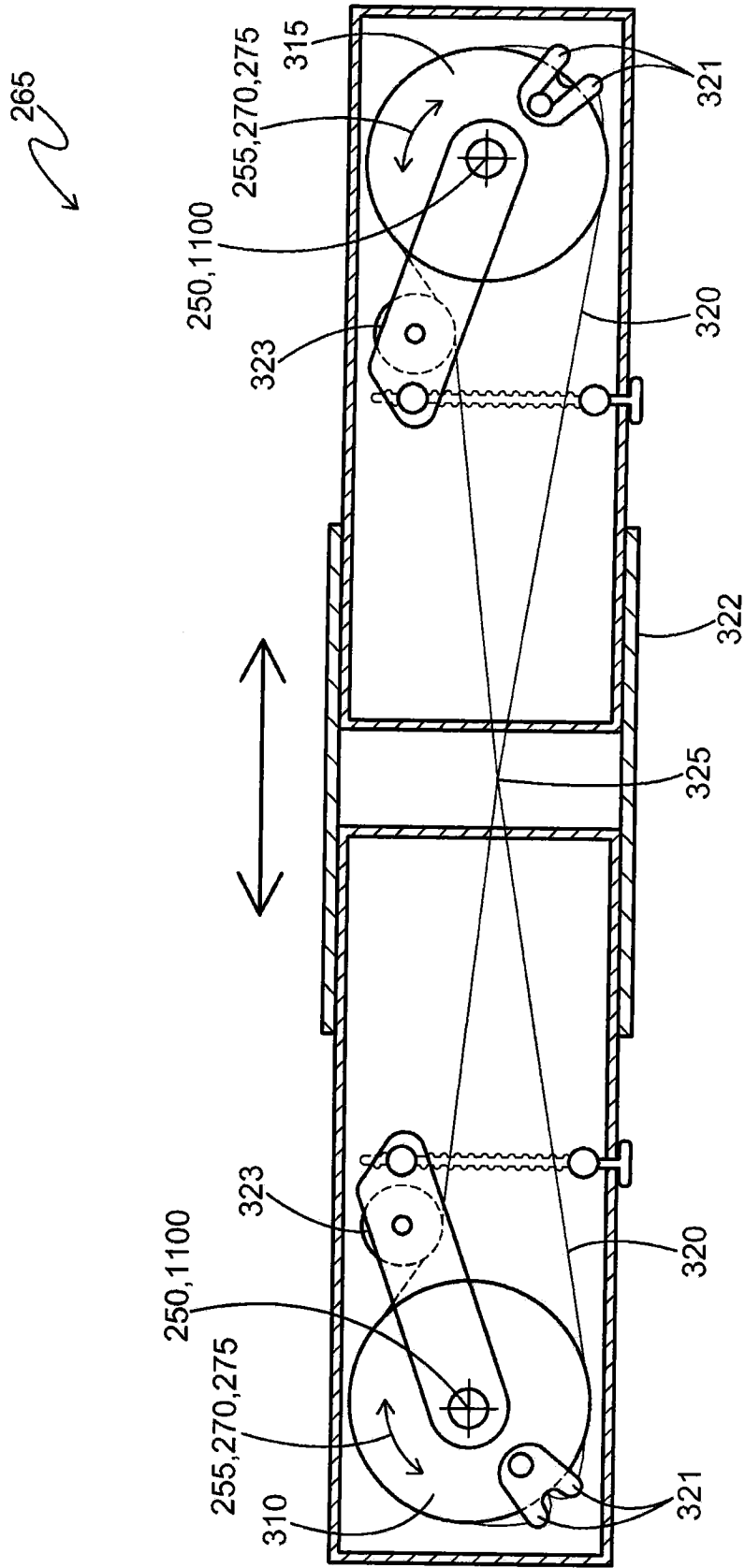


图23

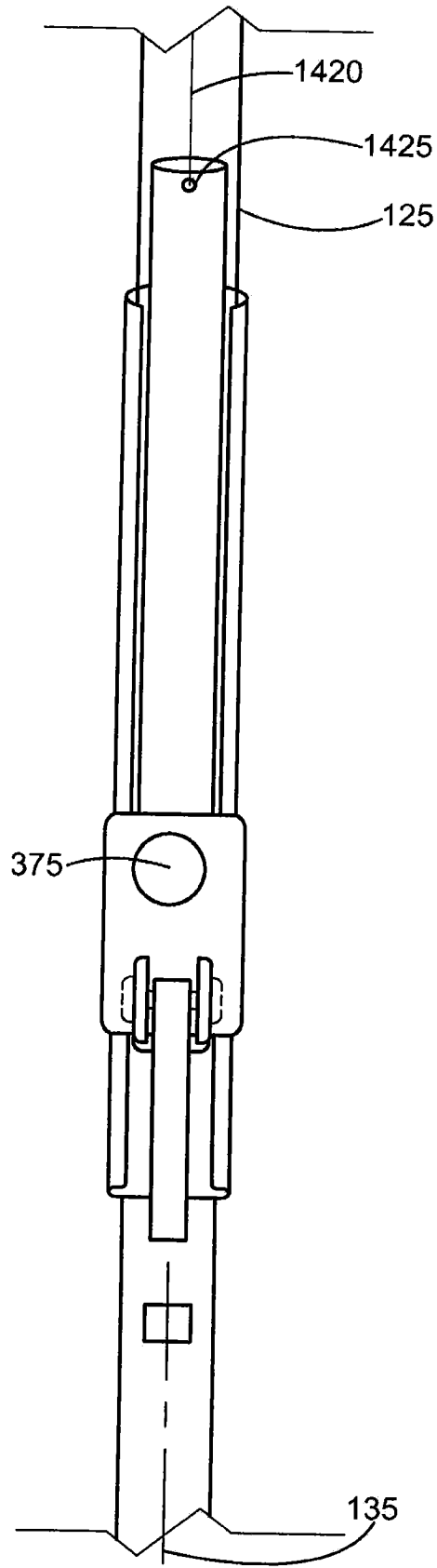


图24

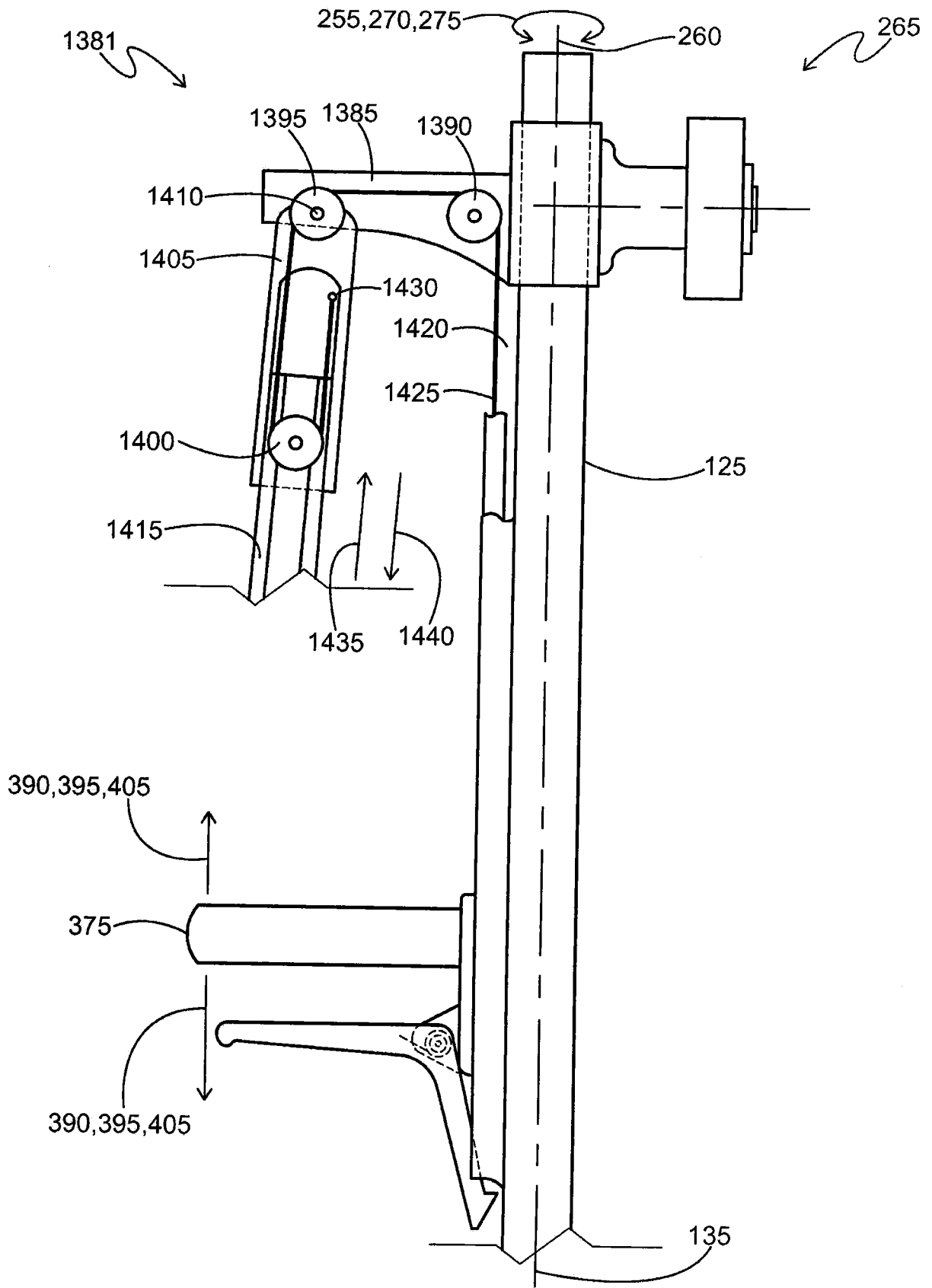


图25

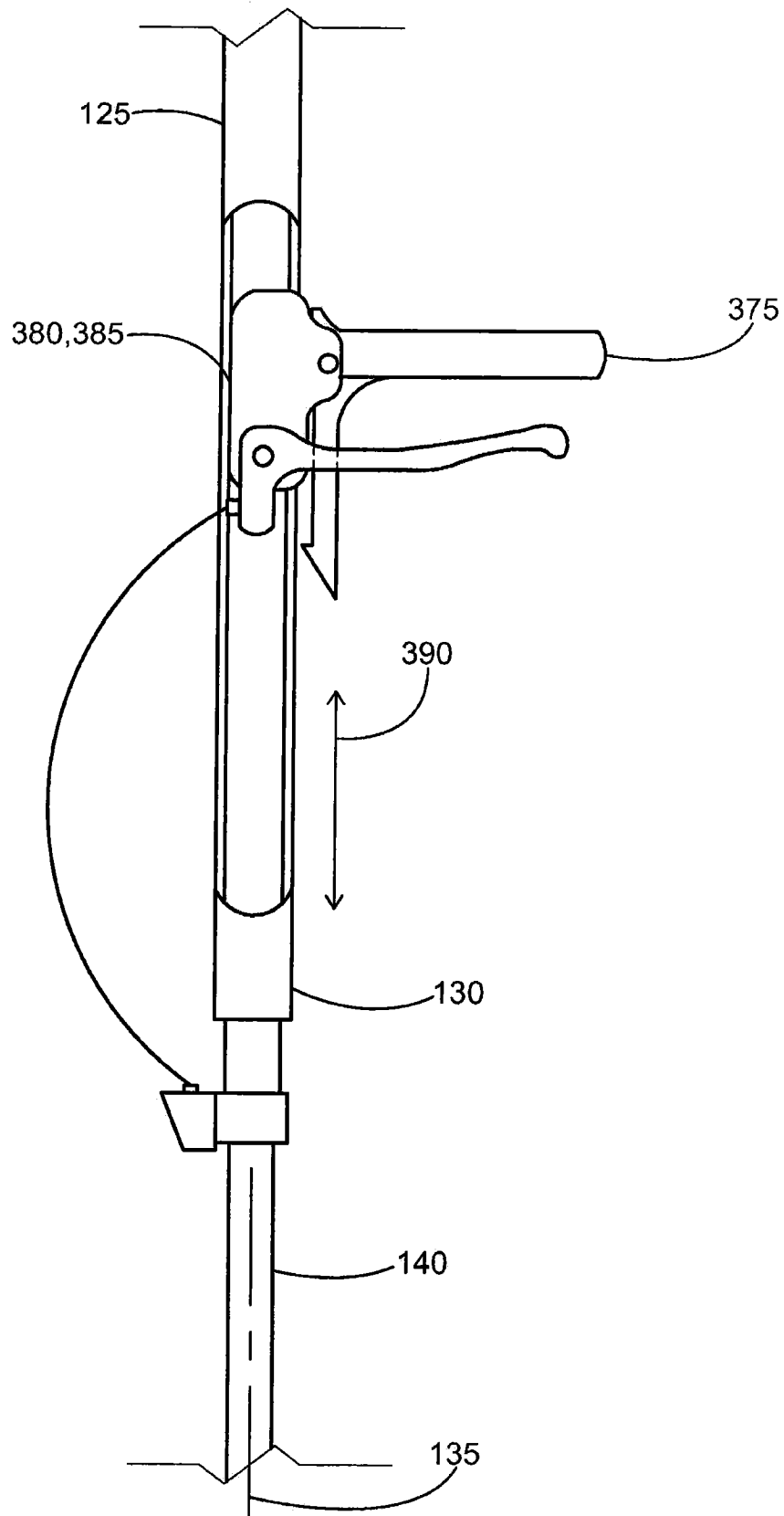


图26

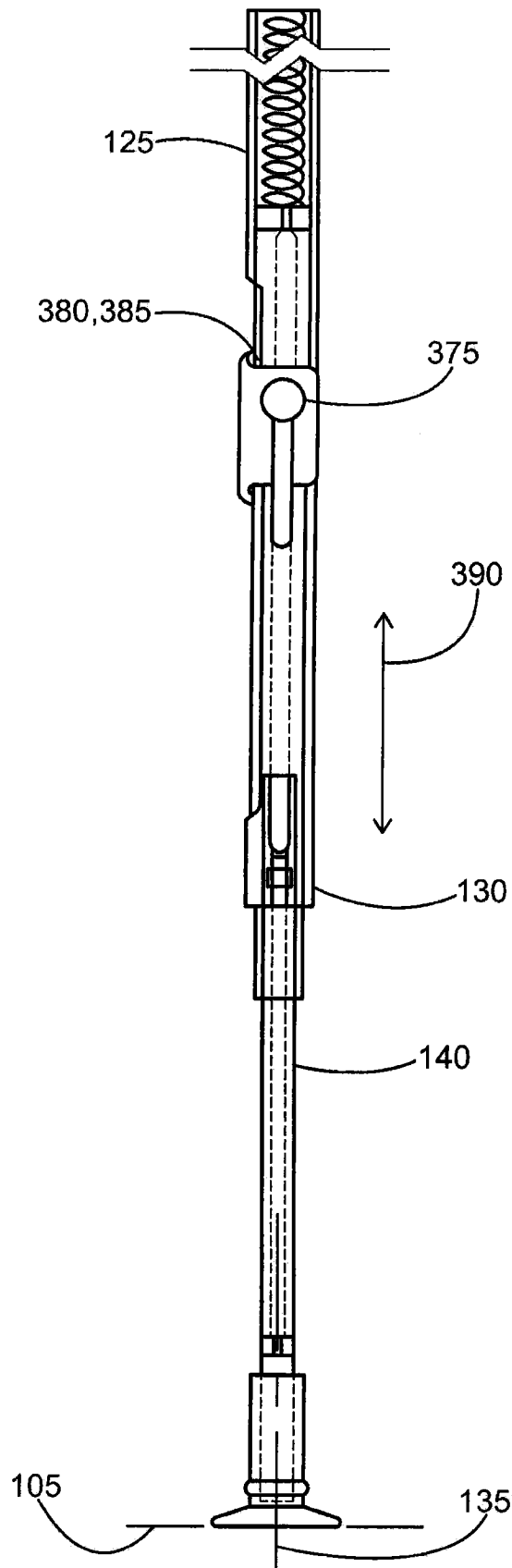


图27

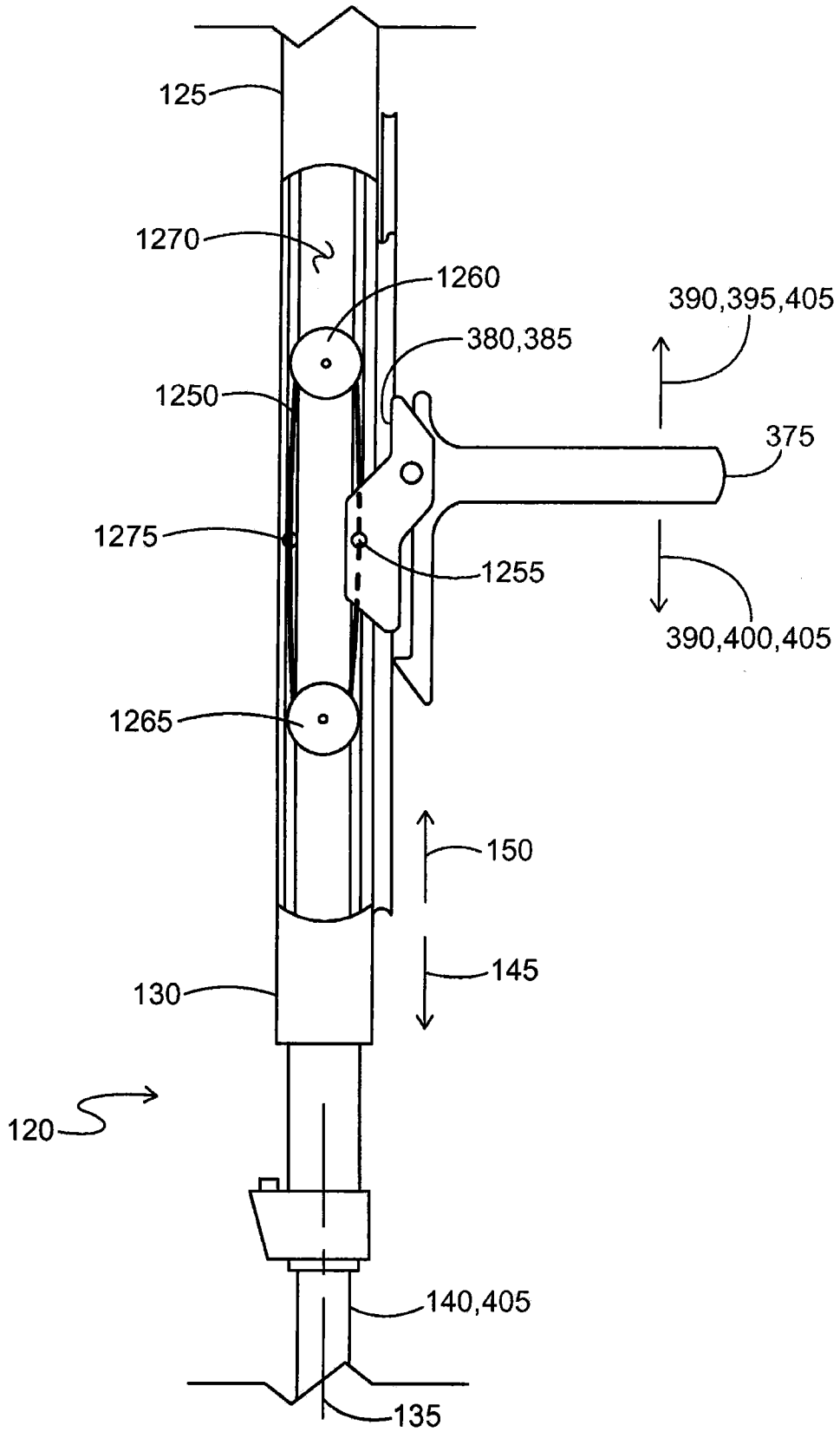


图28

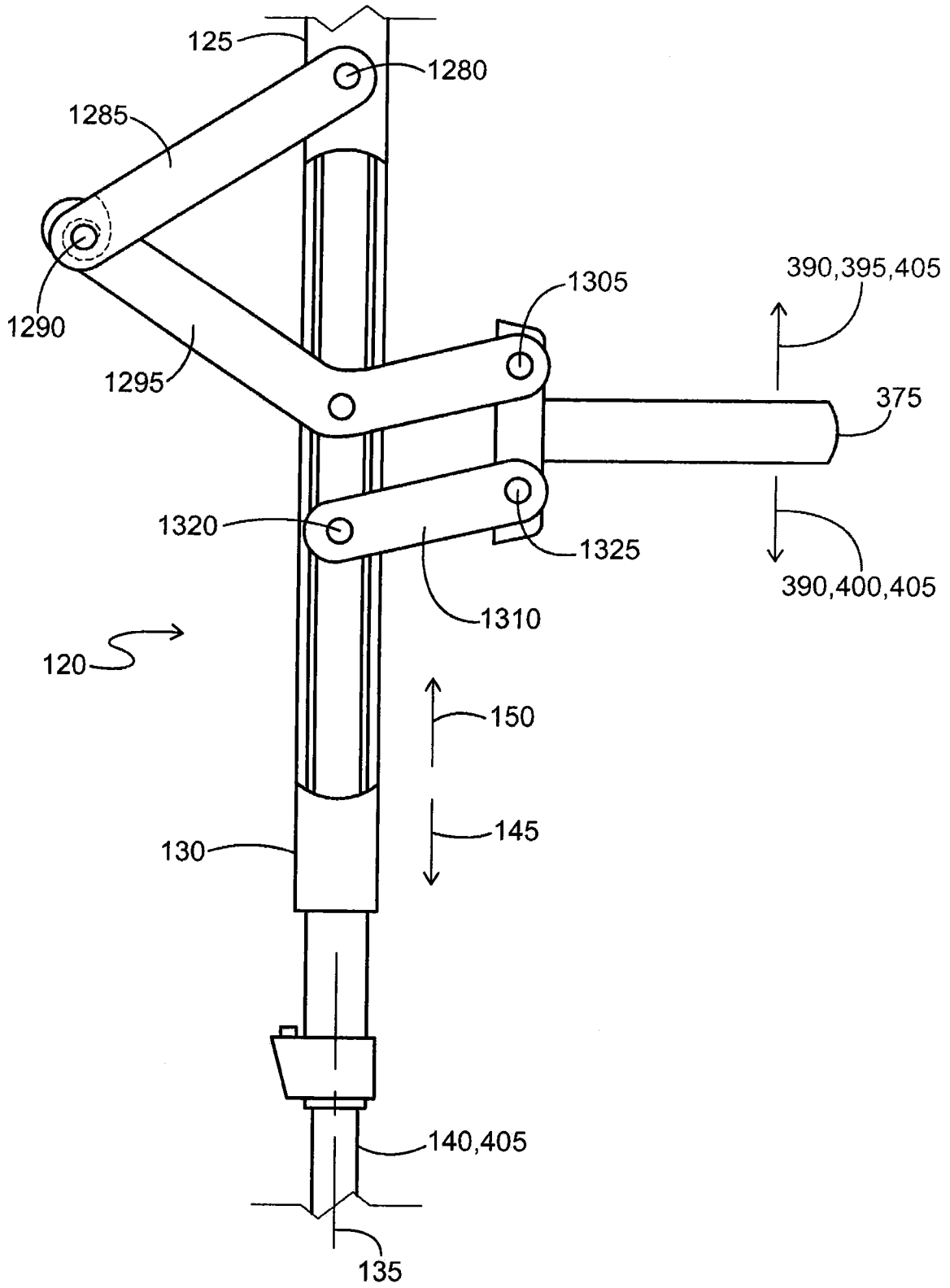


图29

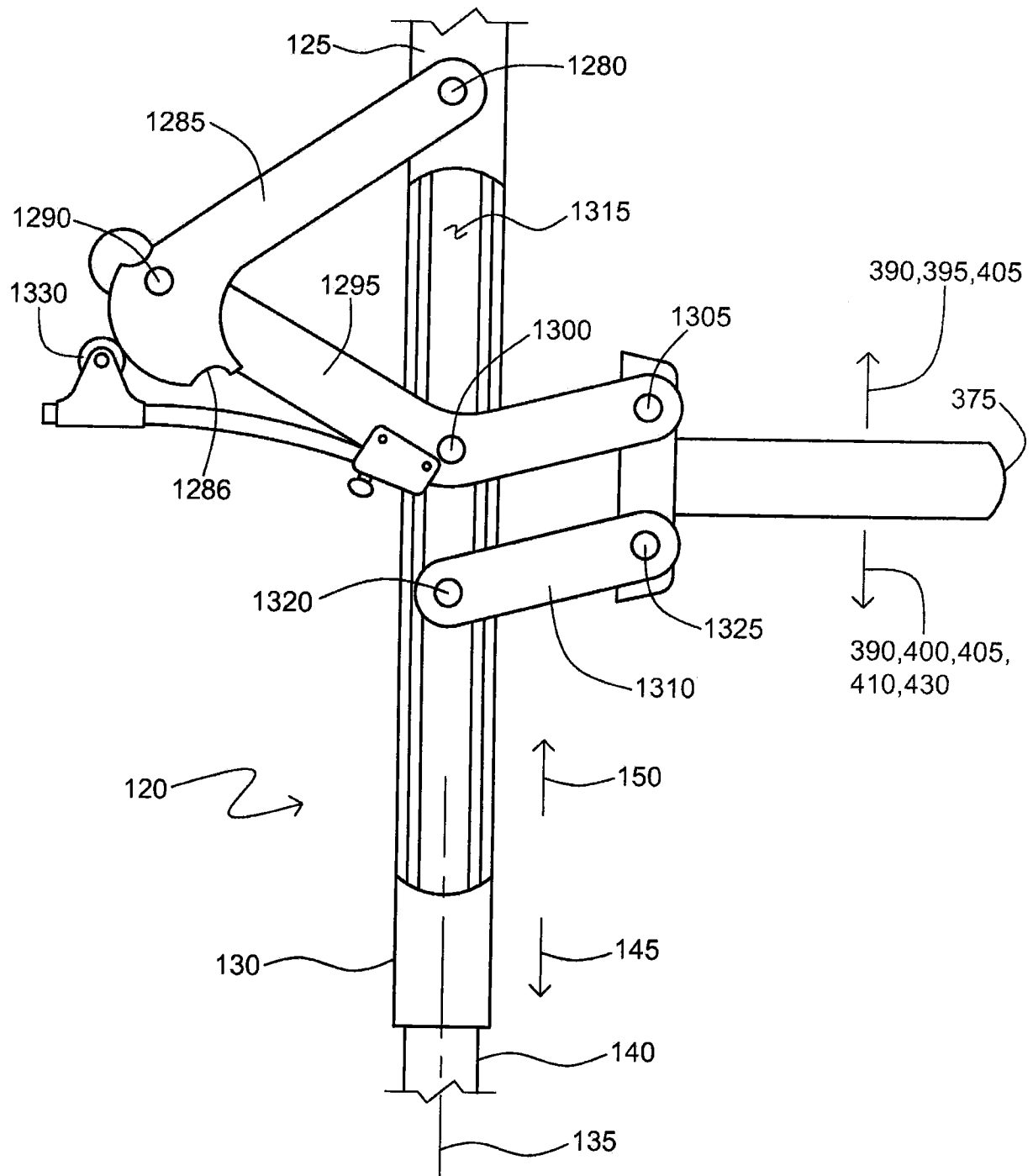


图30

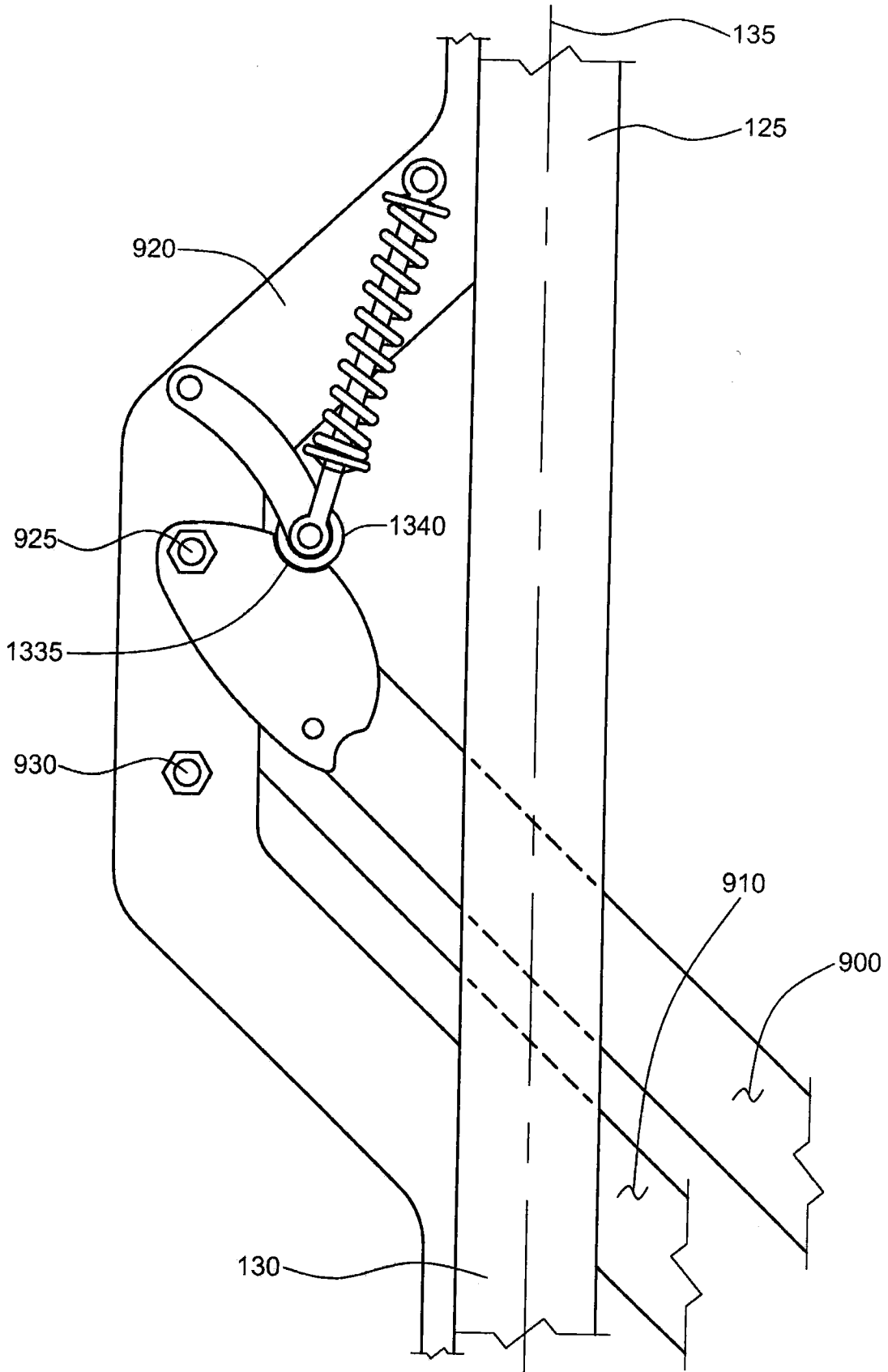


图31

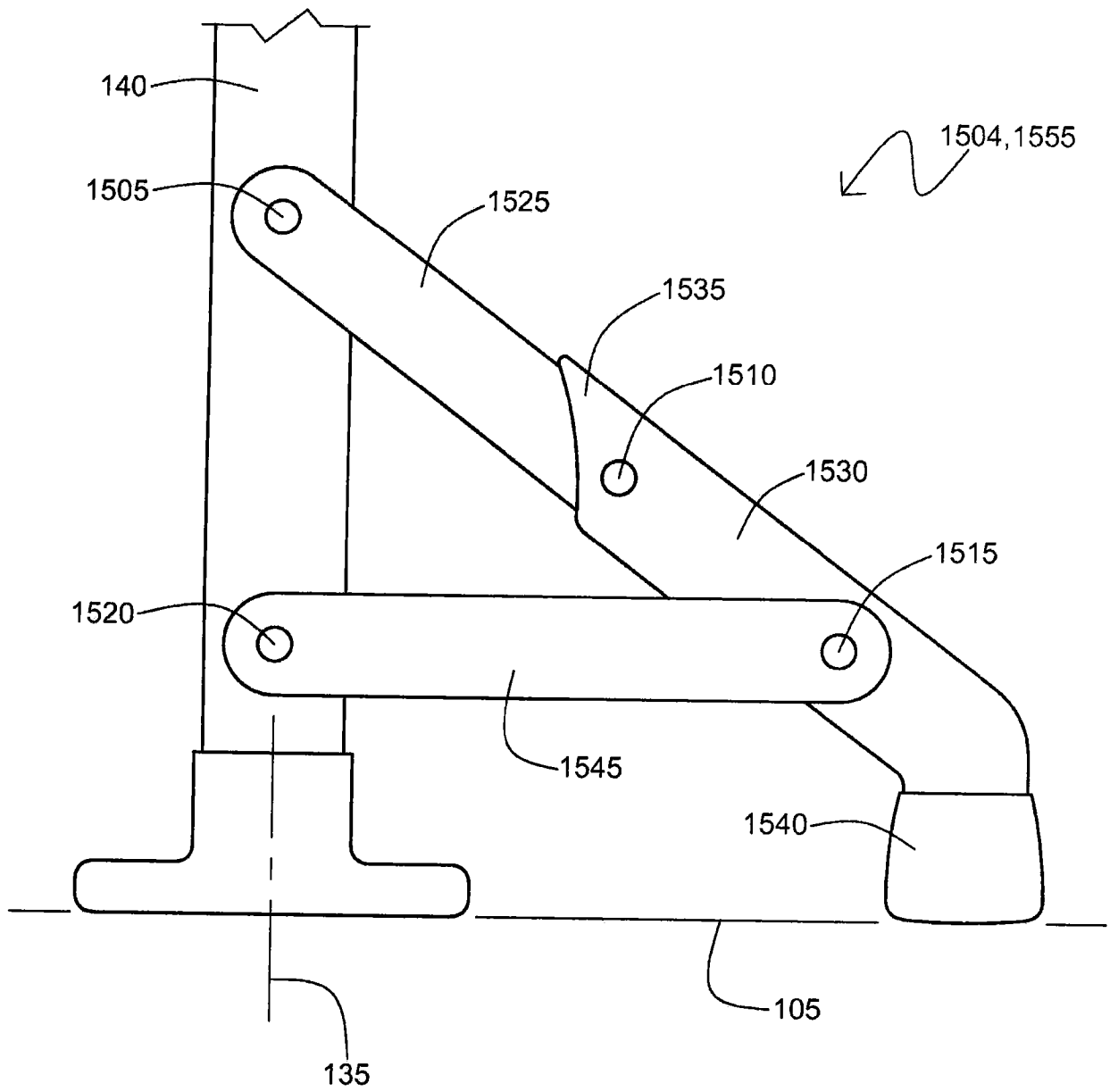


图32

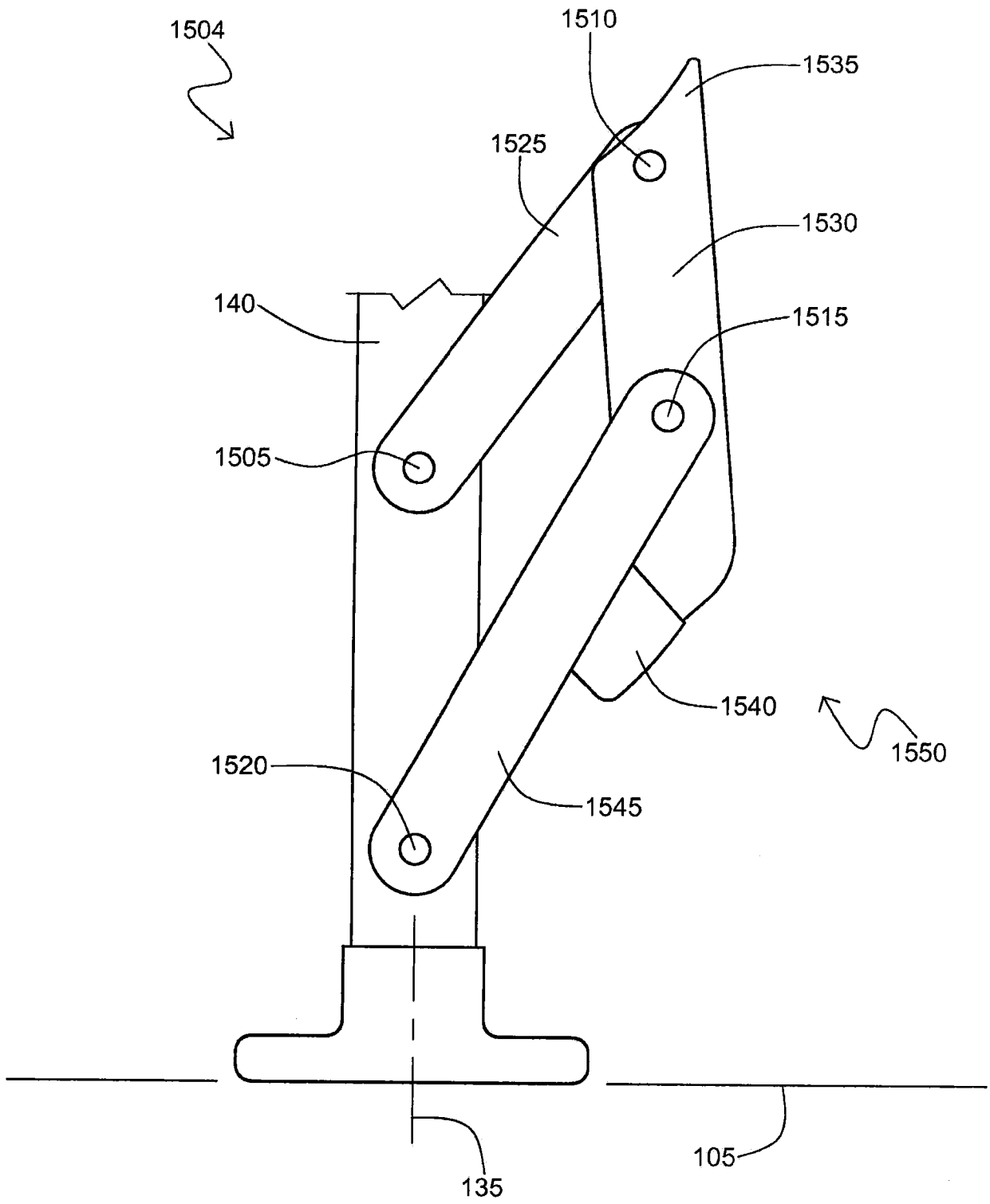


图33

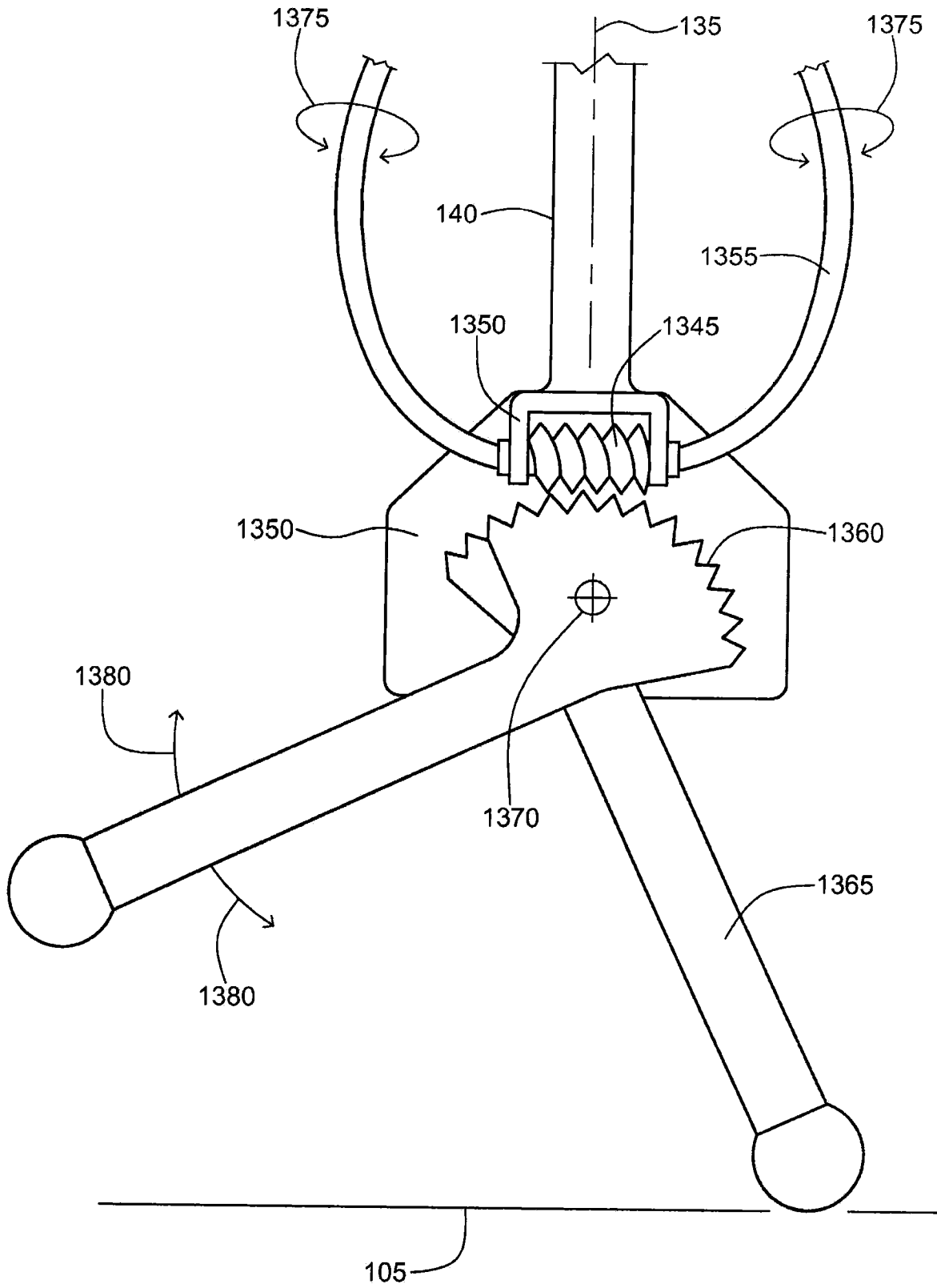


图34

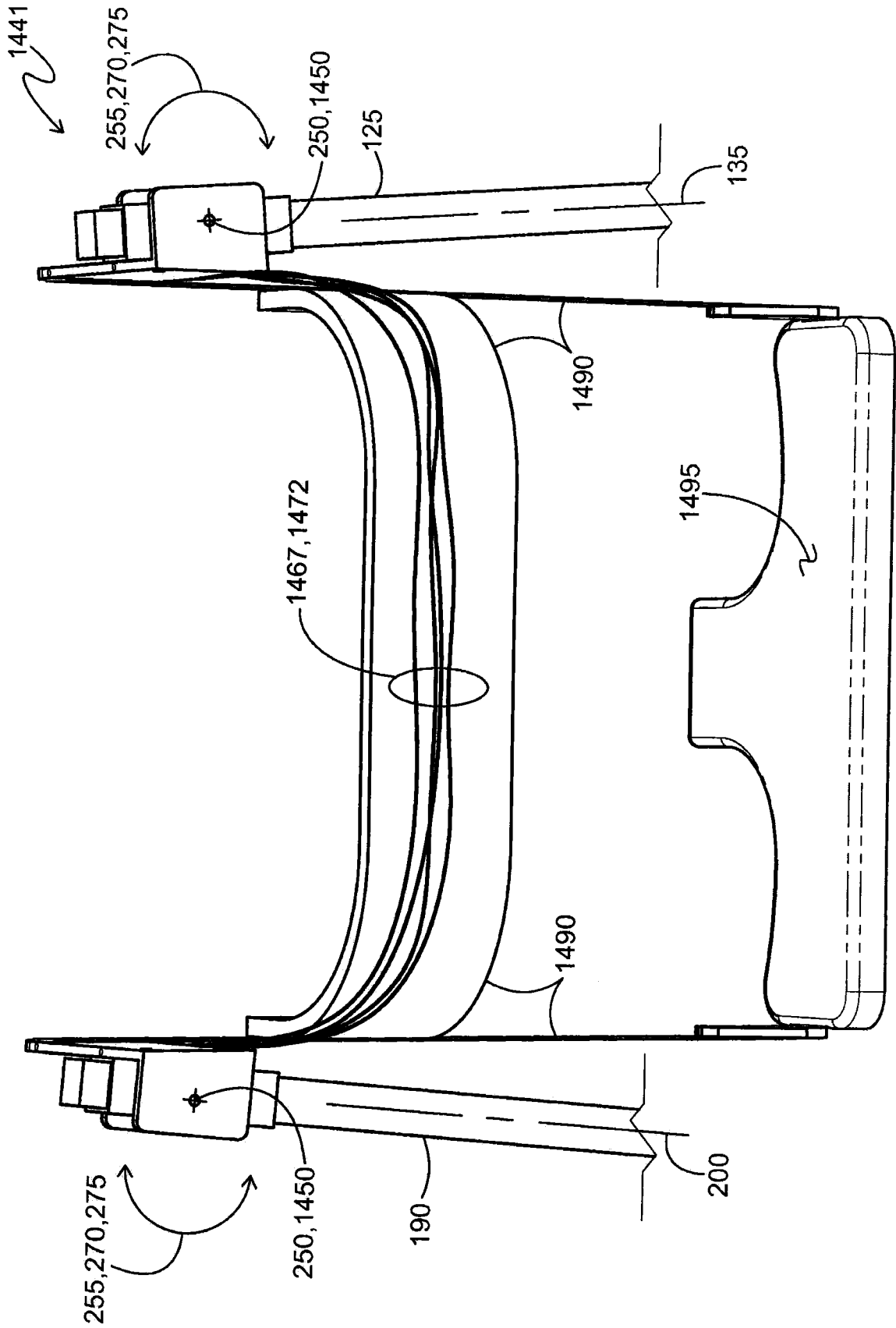


图35

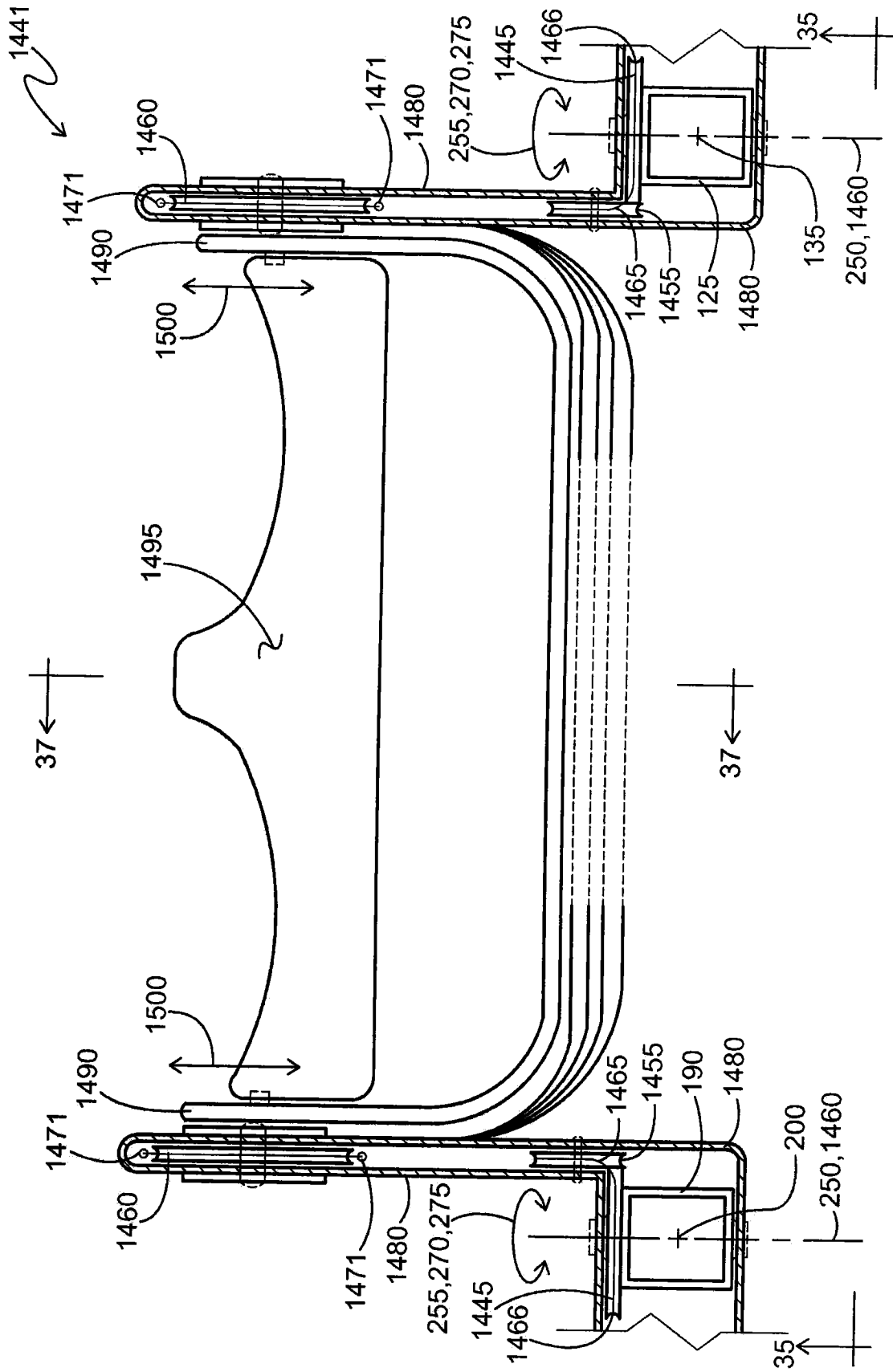


图36

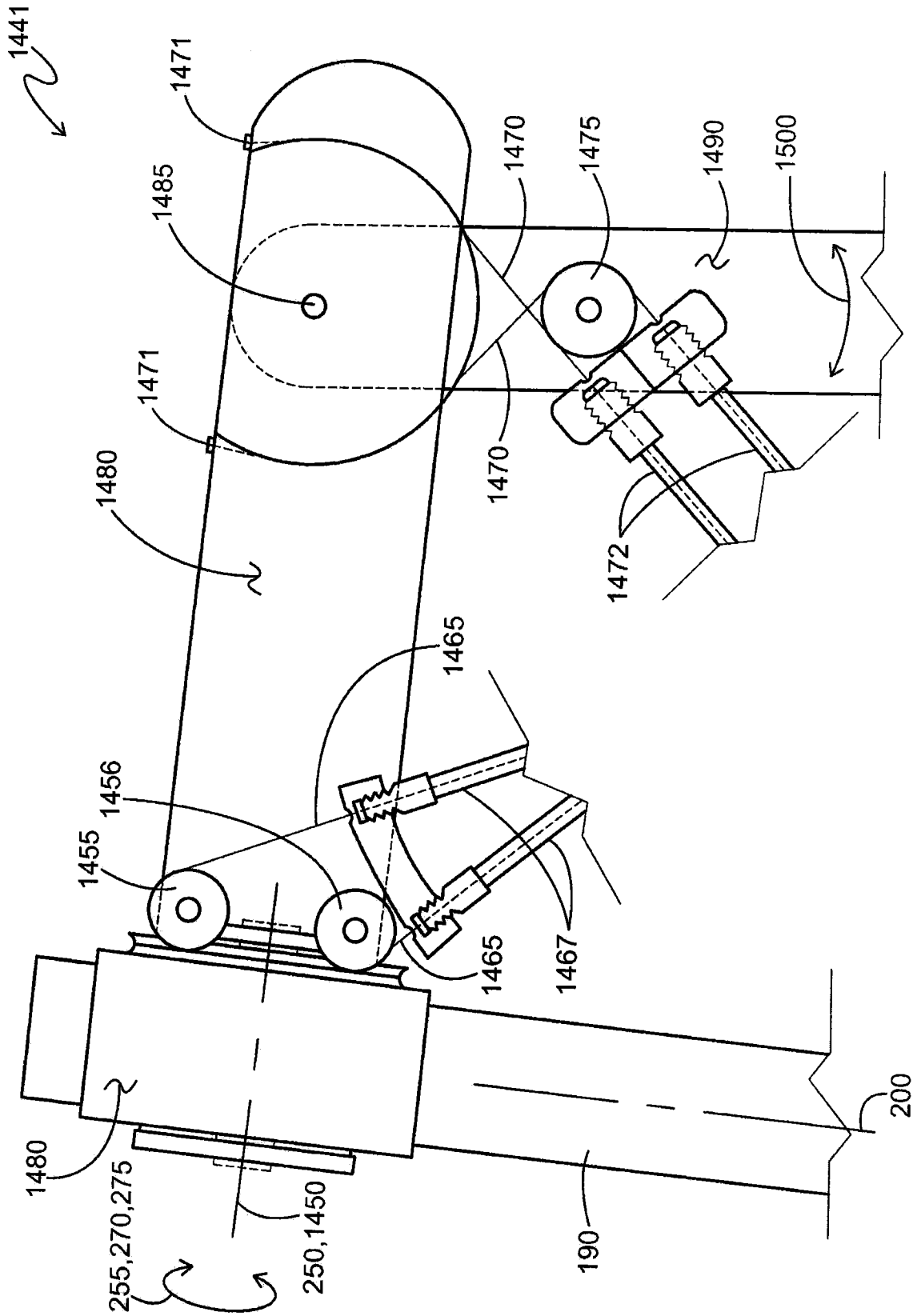


图37

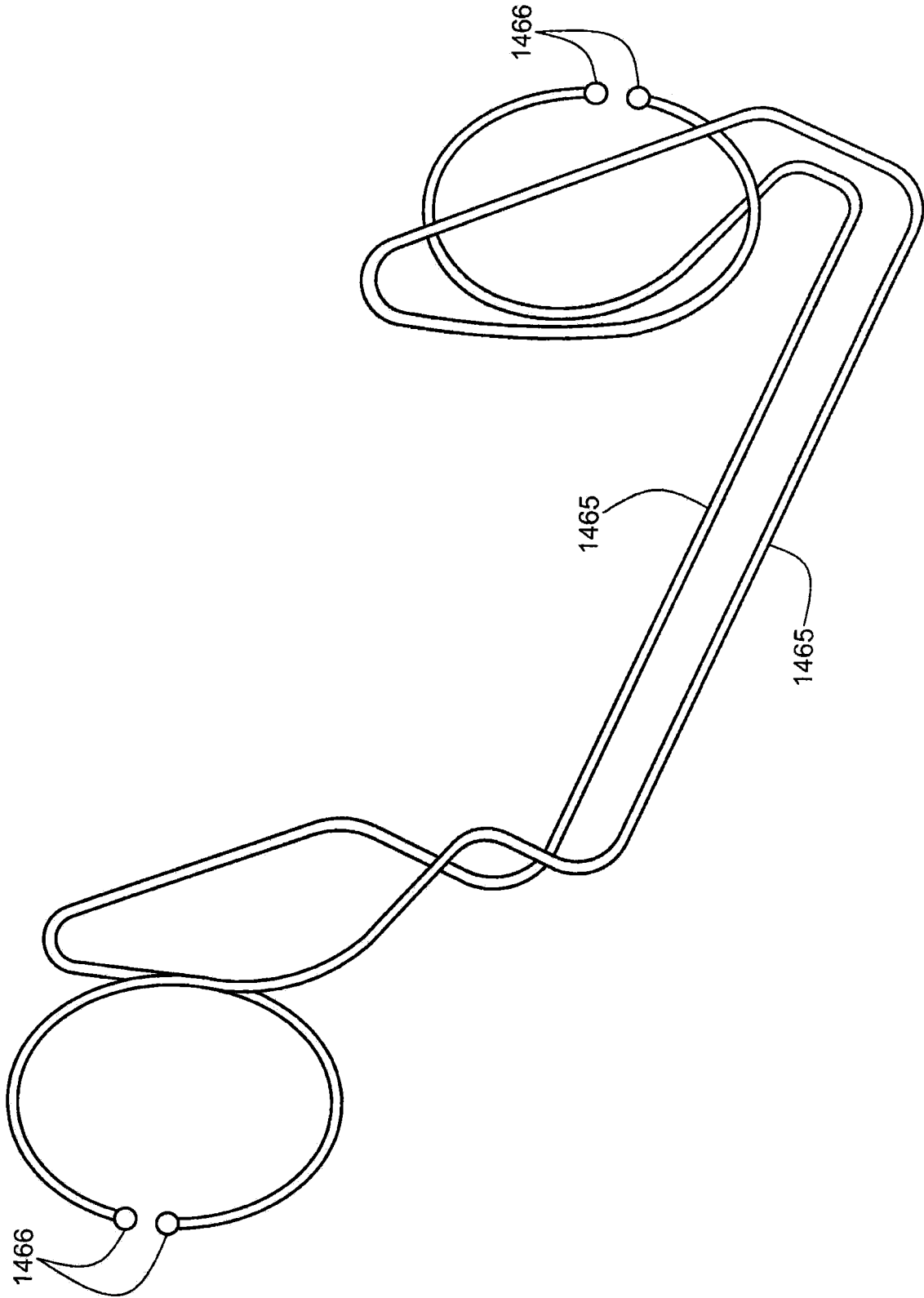


图38

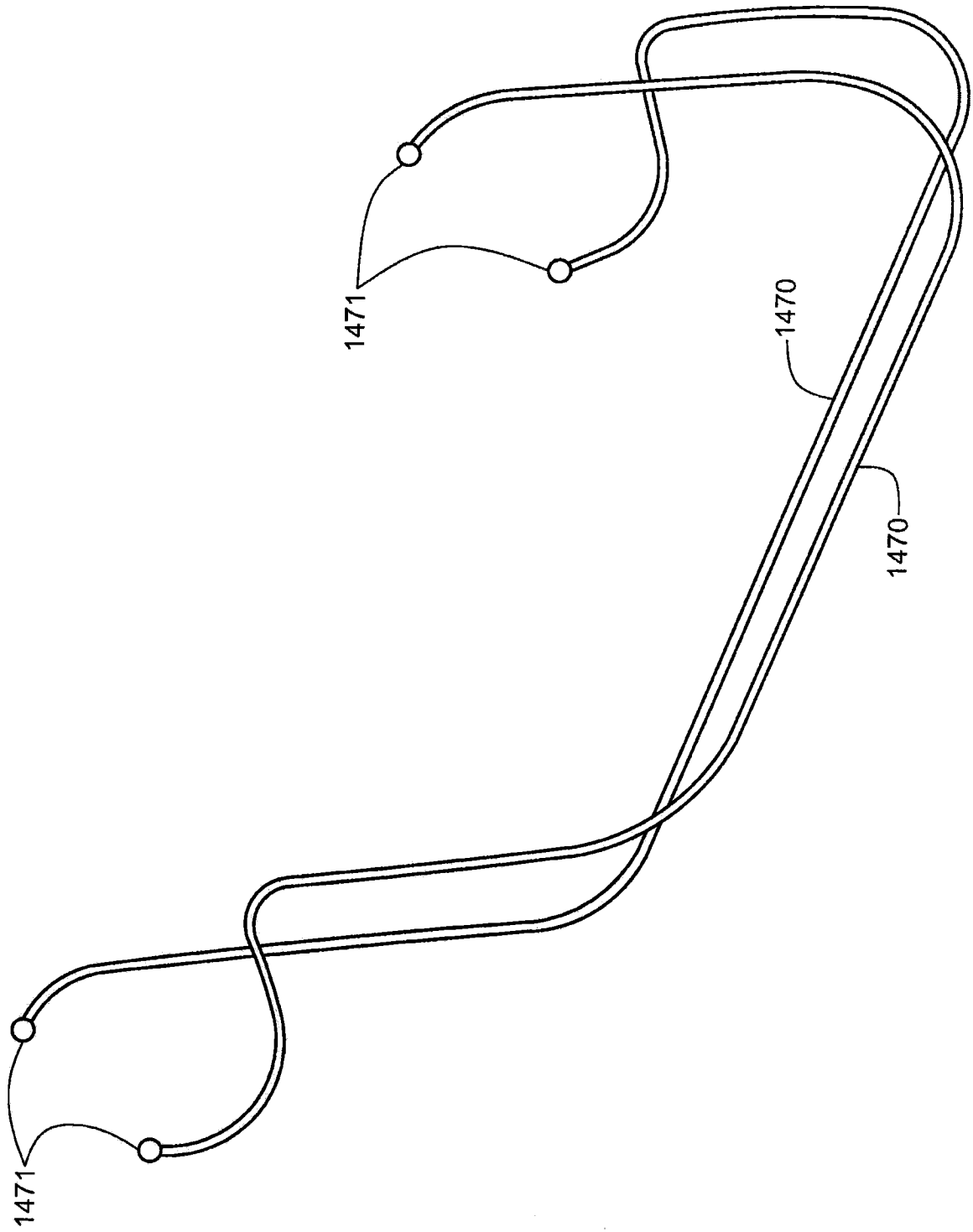


图39

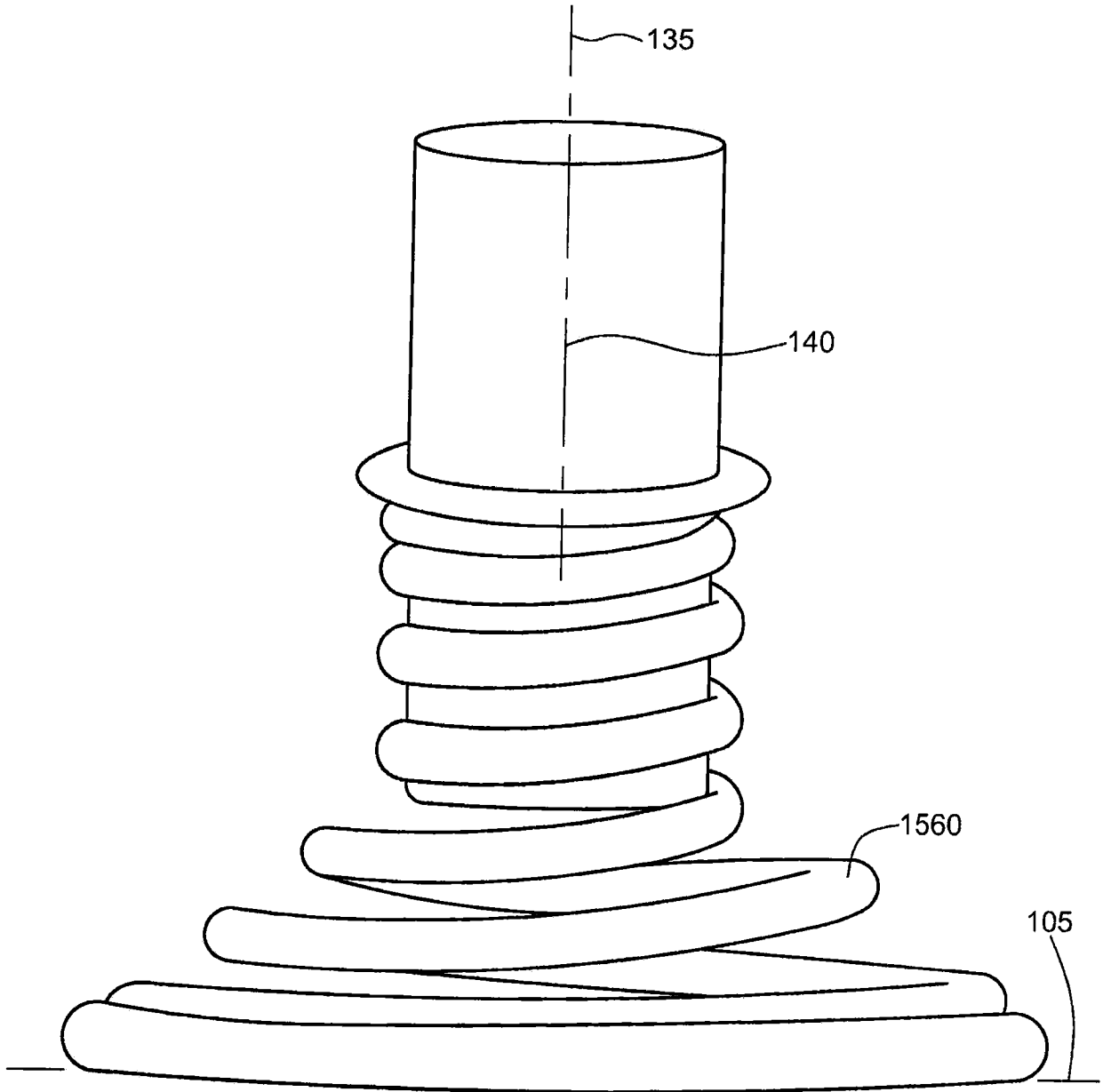


图40

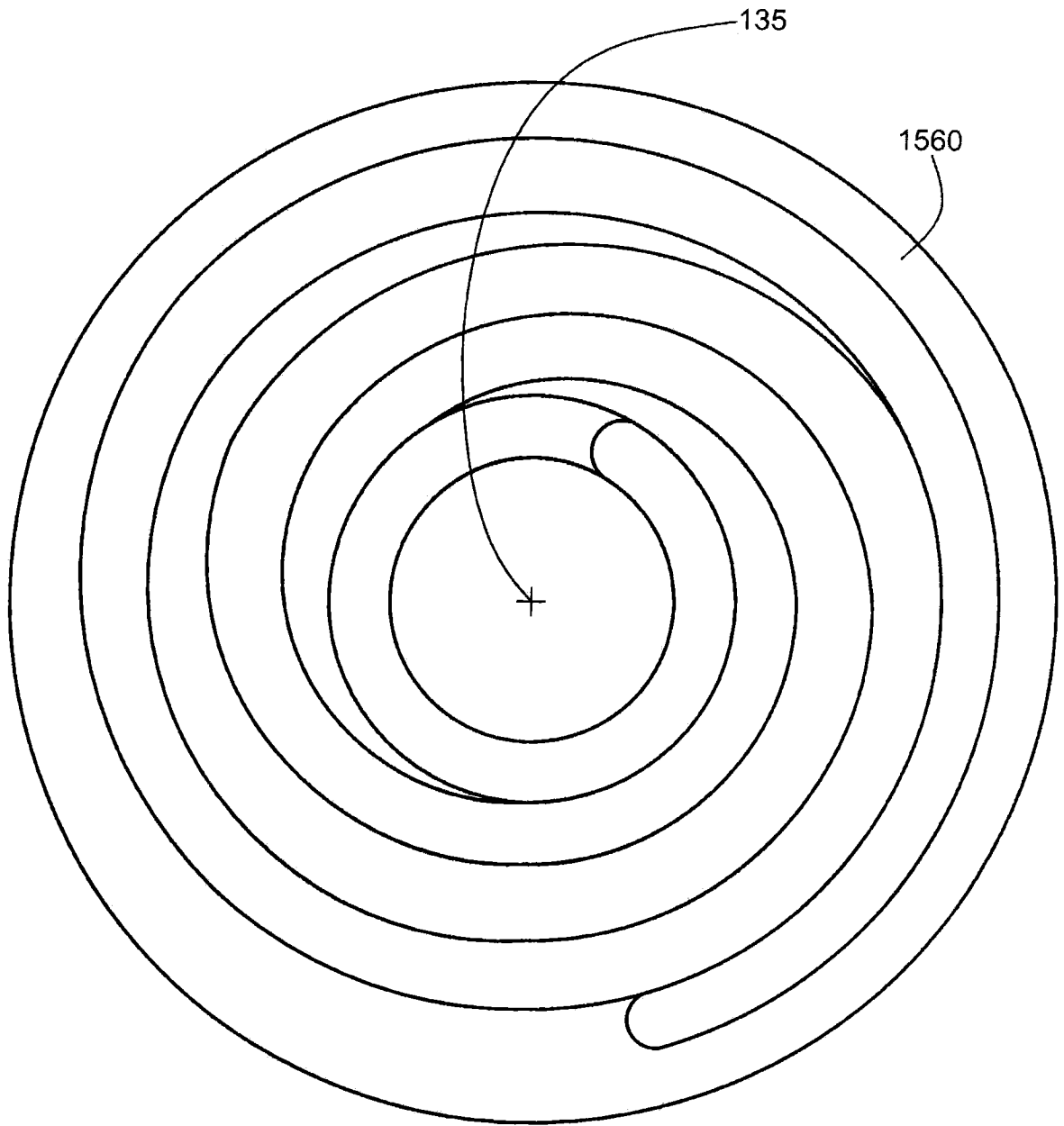


图41