



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101031340 B

(45) 授权公告日 2011.05.18

(21) 申请号 200580032930.4
 (22) 申请日 2005.07.27
 (30) 优先权数据
 10/943,280 2004.09.17 US
 (85) PCT申请进入国家阶段日
 2007.03.29
 (86) PCT申请的申请数据
 PCT/US2005/026730 2005.07.27
 (87) PCT申请的公布数据
 W02006/036284 EN 2006.04.06
 (73) 专利权人 斯派拉弗莱克斯公司
 地址 美国密苏里州
 (72) 发明人 保罗·S·弗朗西斯
 (74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
 11105
 代理人 王景刚 王冉
 (51) Int. Cl.
 A63B 21/045 (2006.01)

A63B 21/06 (2006.01)

(56) 对比文件

US 5209461 A, 1993.05.11, 全文.
 US 6030321 A, 2000.02.29, 全文.
 US 6440044 B1, 2002.08.27, 全文.
 US 5226867 A, 1993.07.13, 全文.
 US 4826157, 1989.05.02, 全文.
 US 4884803, 1989.12.05, 全文.

审查员 张苗

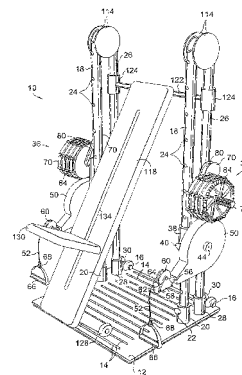
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54) 发明名称

带有堆叠的阻力包的阻力锻炼设备

(57) 摘要

一种阻力锻炼设备具有框架,该框架包括位于地板上的基部和位于基部上的直立柱。安装成用来在所述柱上上下调节的阻力包装备有凸轮,该凸轮补偿由堆叠形式的阻力元件的增大的变形所导致的增大的阻力。阻力包被它们的轮缘上的齿互连,这些齿允许这些包以堆叠形式布置。提供了可调节的长凳和座椅。一种替代物是具有角度可调节的杠杆的直接驱动系统。另一种替代物具有固定数目的阻力包,这些包可以有选择地激活来增加阻力。



1. 一种阻力锻炼设备中的阻力机构,包括:设备上的轮轴;布置在所述轮轴上用于旋转的多个阻力包,所述包具有阻力元件,这些元件抵抗所述包的旋转并且在所述包增加旋转时提供增加的阻力,所述阻力包包括多个齿,这些齿配置成使选定数量的阻力包提供阻力;设备上的凸轮,其受到支撑用于枢转运动并且与所述阻力包耦合,用来在所述凸轮枢转运动时影响所述包的旋转,所述凸轮具有外端部,该端部布置成提供杠杆臂,该臂在所述凸轮枢转运动增加时具有变得更大的长度;设备上的滑轮,其受到支撑,用于关于偏离所述轮轴的轴线旋转;传动元件,其将所述滑轮与所述凸轮耦合,用来在所述滑轮旋转时影响所述凸轮的枢转运动,所述传动元件啮合所述凸轮的所述外端部;和促动元件,其与所述滑轮耦合并且可以触及,用于以影响所述滑轮旋转的方式手动位移所述促动元件,且所述阻力包动作来抵抗所述位移并且所述凸轮渐增地枢转,从而至少部分地补偿由所述包在所述滑轮增加旋转时提供的增加的阻力。

2. 如权利要求1所述的阻力机构,其中所述凸轮受到支撑,用于关于与所述轮轴一致的轴线枢转运动。

3. 如权利要求1所述的阻力机构,包括槽轮,其与所述滑轮耦合,在所述滑轮旋转时旋转;和带,其围绕所述凸轮的所述外端部牵引并且与所述槽轮耦合,以提供所述传动元件。

4. 如权利要求1所述的阻力机构,其中所述促动元件包括挠性线缆,其围绕所述滑轮牵引并且承载有被设备使用者啮合的连接件。

5. 如权利要求1所述的阻力机构,其中,所述齿是阻力包上的匹配齿,用于可释放地将相邻的包以堆叠形式连接在一起。

6. 如权利要求1所述的阻力机构,其中所述轮轴基本上是水平的。

7. 一种阻力机构,包括轴;布置在所述轴上用于旋转的多个阻力包,每个所述阻力包具有配合在所述轴上的轮毂和存在相对的第一和第二侧的轮缘;多个可变形的阻力元件,其在所述轮毂和轮缘之间延伸并且动作从而抵抗所述轮缘相对所述轮毂的旋转;多个第一齿,其在隔开的位置从每个阻力包的所述轮缘的所述第一侧突出;和多个第二齿,其在隔开的位置从每个阻力包的所述轮缘的所述第二侧突出,每个阻力包的所述第一齿布置成可释放地与相邻的阻力包的所述第二齿互锁,以允许选定数目的阻力包布置在所述轴上并且在所述轮缘上互锁。

8. 如权利要求7所述的阻力机构,其中每个所述第一齿包括从所述轮缘的所述第一侧突出的柄和从所述柄延伸的臂;并且每个所述第二齿包括从所述轮缘的所述第二侧突出的柄和从每个所述第二齿的所述柄延伸的臂,第二齿的所述臂沿着基本上相对于第一齿的所述臂的方向延伸,以允许每个阻力包的第一齿的所述臂可释放地与相邻阻力包的第二齿的所述臂互锁。

9. 如权利要求8所述的阻力机构,其中每个所述轮缘通常是圆形的;以及第一和第二齿的所述臂通常相切于所述轮缘延伸。

10. 一种阻力锻炼设备,包括设置有基部和通常从所述基部向上延伸的直立结构;阻力机构具有可被座在所述基部上的使用者触及的促动元件和多个阻力包,所述阻力包包括多个齿,这些齿配置成使选定数量的阻力包提供阻力,所述阻力机构提供抵抗所述促动元件位移的阻力;长凳,其具有定位在与所述基部相邻并在其上可动的第一端部;所述长凳的第二端部,其具有与所述直立结构连接的滑动连接件,允许所述第二端部在所述直立结

构上上下下调节,从而改变所述长凳相对于垂直方向的角度取向;和装置,其可释放地将所述长凳的所述第二端部固紧在所述直立机构的多个不同高度,从而允许所述长凳可释放地固紧在多个角度取向。

11. 如权利要求 10 所述的设备,其中所述直立结构包括位于所述长凳的相对侧上的一对直立柱;和所述滑动连接件包括安装成在各柱上上下滑动的一对轴环,所述轴环与所述长凳的所述第二端部耦合。

12. 如权利要求 11 所述的设备,包括与所述基部连接的所述长凳的所述第一端部的滚动连接件。

13. 如权利要求 10 所述的设备,包括位于所述长凳上适配成用于设备的使用者坐在其上的座椅,所述座椅在长凳的所述第一和第二端部之间可以沿着所述长凳调节。

14. 如权利要求 10 所述的设备,其中所述直立结构包括位于所述长凳的相对侧上的一对第一柱,所述阻力机构包括一对阻力装置,其在各第一柱上上下可调;和位于所述长凳的相对侧上的一对第二柱,所述滑动连接件包括一对轴环,其与所述长凳的所述第二端耦合并且安装在各第二柱上,用于在其上上下调节。

15. 一种阻力锻炼设备,包括:框架,其提供基部和通常从所述基部向上延伸的直立结构;一对阻力机构,每一个包括多个以堆叠形式布置在一起的阻力包和促动元件,所述阻力包包括多个齿,这些齿配置成使选定数量的阻力包提供阻力,所述促动元件可以位移来转动所述包,且使得所述包动作从而抵抗转动,因此抵抗所述促动元件的位移;和装置,其用于将所述阻力机构在隔开的位置安装在所述直立结构上,其中所述促动元件在位于所述基部上的使用者的相对侧可以触及,所述安装装置允许所述阻力机构在所述直立结构上上下调节,从而改变所述阻力机构所处的高度。

16. 如权利要求 15 所述的设备,其中所述直立结构在所述基部上的隔开位置包括一对直立柱,所述安装装置包括一对套管,该对套管与各阻力机构连接并且安装在各柱上,用于在其上上下调节。

17. 一种阻力锻炼设备,包括:框架,其提供基部和从所述基部向上延伸的直立结构;一对阻力机构,其在所述直立结构上隔开并且每一个包括多个以堆叠形式连接的阻力包,每个阻力包包括多个可变形的阻力元件和多个齿,所述阻力元件为所述阻力包的旋转提供阻力,所述多个齿配置成使选定数量的阻力包提供阻力;和一对促动元件,其在位于所述基部上的使用者的相对侧部可以触及,所述促动元件与各阻力机构耦合,耦合方式是在所述促动元件位移时能影响所述阻力包的旋转,且使得所述阻力元件动作从而抵抗所述促动元件的所述位移。

18. 如权利要求 17 所述的设备,其中所述促动元件包括刚性横杆。

19. 如权利要求 18 所述的设备,包括一对杠杆,其从所述阻力机构延伸到各横杆,用来将所述横杆与所述阻力机构连接,所述横杆相对于水平方向的角度取向可以调节。

带有堆叠的阻力包的阻力锻炼设备

技术领域

[0001] 本发明通常涉及阻力锻炼设备,并且更特别地涉及带有阻力包的锻炼设备,其中所述阻力包以堆垛方式布置,用于施加阻力。

背景技术

[0002] 授予 Francis 的美国专利 No. 4, 944, 511 涉及阻力设备,其中阻力由堆叠的卷轴(reel)提供,所述卷轴包含布置成阻止其旋转的弹簧。这种类型的阻力系统在许多应用场合可以充分地发挥作用。但是,在延长使用后,弹簧可能失去有效性。另外,随着其逐渐变形,弹簧提供增大的阻力。因此,锻炼运动的最后部分的特征是比较第一部分具有更大的阻力。这种在全部运动范围内不一致的力可能是显著的劣势。

[0003] 授予 Francis 等的美国专利 No. 6, 126, 580 和 6, 440, 044 以两种不同的方式处理了不一致的阻力方面的问题。首先,带有可变形的轮辐的阻力包以串连布置连接,这种布置允许促动器绳索位移较长的距离,而且阻力没有巨大的变化。其次,设置了螺旋滑轮,通过增大促动器绳索的位移来增大力矩臂,从而抵消增大的阻力。

[0004] 尽管这种措施通常令人满意,但是其还是存在劣势,因为仅能在相对有限的阻力范围内为不一致的力提供补偿。另外,需要有些复杂的预加载机构来调节阻力。所使用的螺旋滑轮也会增加阻力机构的成本和复杂性以及所需要的空间。

发明内容

[0005] 本发明涉及一种阻力锻炼设备,较之以往可用的设备而言,其表现出许多改进的特征。

[0006] 本发明的设备的特征在其一方面在于,一堆平行连接的阻力包与相对简单的凸轮机构结合,所述凸轮机构抵消阻力元件的增大偏转所导致的增大的力。这种布置允许促动器元件位移较长的距离,而且无论所啮合的阻力包的数目如何,阻力变化很小。这种类型的凸轮系统还具有结构简单、经济、紧凑和可靠的优势。

[0007] 本发明的另一项特征在于阻力包的构造是在它们的轮缘上提供独特的互锁齿的方式。这允许在轮缘上平行连接阻力包,使得每个包同等地贡献阻力,并且可以方便地增添和减少阻力包,以改变必须克服的阻力。另外,所述齿允许堆叠时最小的旋转调节。

[0008] 可替代地,阻力包可以以具有固定单元数目的堆叠形式设置,所述单元可以有选择地钉住或者以其他方式固紧在激活位置,在该位置它们贡献阻力。以此方式,可以通过改变处于激活的阻力包数目来改变必须克服的阻力。

[0009] 本发明的特征在额外的方面在于独特的长凳,其可以调节角度以适应不同的锻炼运动。本发明的另一项重要特征在于设备的构造是这样的形式,其允许阻力机构在框架上被上下调节,使得它们可以定位在用于不同锻炼程序的适当高度。另外,长凳装备有可调节的座椅,其可以根据需要定位,以适应不同的设备使用者。

[0010] 在本发明的替代实施例中,直接驱动阻力系统提供了横杆或者其他促动元件与阻

力包的直接连接。这种构造更为简单和经济,并且在某些应用场合是所希望的。杠杆设置成连接设备的横杆与阻力包,并且该杠杆可以环形调节以适应不同的锻炼和不同的设备使用者。

[0011] 本发明的其它和进一步特征,连同附属于本发明的具有新颖性的特征,将在下述说明过程中出现。

附图说明

[0012] 在组成说明书的一部分并且应当结合说明书阅读的附图中,其中类似的附图标记用来在不同的视图中表示类似的部件:

[0013] 图 1 是根据本发明的优选实施例构造的阻力锻炼设备的透视图;

[0014] 图 2 是图 1 所示设备的正视图,且虚线图示其中一个阻力机构在设备的框架柱上向上调节;

[0015] 图 3 是图 1 所示设备的侧视图,且虚线图示座椅在设备的长凳上向上调节;

[0016] 图 4 是放大尺度的断裂正视图,示出了设备的其中一个阻力机构;

[0017] 图 5 是放大尺度的断裂正视图,示出了根据本发明的优选实施例互锁的阻力包的齿;

[0018] 图 6 是放大尺度的其中一个阻力机构的断裂侧视图,且虚线示出了在锻炼运动过程中从初始位置枢转的机构的凸轮;

[0019] 图 7 是根据本发明的替代实施例构造的锻炼设备的透视图;

[0020] 图 8 是图 7 所示的锻炼设备的正视图;

[0021] 图 9 是图 7 所示的锻炼设备的侧视图;

[0022] 图 10 是通常沿着箭头方向沿着图 8 内的线 10-10 截取的放大尺度的断裂截面图;

[0023] 图 11 是根据本发明的另一种实施例,具有替代构造的阻力包的透视图;

[0024] 图 12 是图 11 所示的机构的断裂侧视图,且带有以截面示出的部分和销,所述销在机构中从与其中一个阻力包的周边上的齿的啮合中缩回。

具体实施方式

[0025] 现在更为详细地参照附图,首先特别是图 1,数字 10 通常指代根据本发明的优选实施例构造的阻力锻炼设备。设备 10 具有框架,其包括基部,该基部呈现平坦平台 12 的形式,支撑在地板或者其它支撑表面之上。平台 12 的上表面可以具有向上突出的肋 14,该肋彼此隔开并且平行。一对小轮 16 可以设置在平台 12 的背部边缘上。该轮允许平台沿着支撑该设备的地板或者其他表面倾斜和滚动,从而有利于该设备的移动。

[0026] 设备的框架还设置有直立结构,其从平台 12 向上延伸并且包括一对直立的前柱或者柱 18。柱 18 在其下端接收在套管 20 内,该套管固紧到平台 12 的上表面。可释放的螺钉或者其他紧固件 22 穿过套管 20 延伸并且可释放地将柱 18 锁定就位。紧固件 22 可以取下,从而允许柱从平台 12 上断开连接,用于拆卸该设备。每根柱 18 在其面向前的表面上设置有多个隔开的开口 24。柱 18 在平台的后半部分定位临近平台 12 的相对侧边缘。

[0027] 设备框架的直立结构还包括一对后柱 26,其定位在各前柱 18 的后面。每根后柱 26 在其下端接收在套管 28 内,该套管固紧到平台 12 的上表面上。螺钉或者其他可释放的

紧固件 30(图 3) 可以穿过套管 28 延伸并且接收在柱 26 下端部的开口内,从而可释放地将柱 26 锁定到平台 12 上。紧固件 30 可以缩回,以允许柱 26 从平台 12 上拆卸。每根柱 26 在其面向后的表面上设置有多多个隔开的开口 34(图 3)。

[0028] 设备 10 设置有一对阻力机构,它们通常由数字 36 标识。阻力机构 36 安装成在各前柱 18 上上下下移动。如图 2 最好地示出,套管 38 围绕柱 18 配合并且可以由弹簧加载销 40 固紧就位,所述销可以穿过套管 38 延伸并且进入柱 18 上所选择的开口 24 内。

[0029] 垂直板 42 固紧到每根套管 38 的外表面上并且定位成紧接着柱 18 向外。水平轴 44(特别见图 6) 安装成从每块板 42 向外延伸。特别地继续参照图 6,相对较大的滑轮 46 和较小的槽轮 (sheave) 48 安装在轴 44 上并且彼此连接。滑轮 46 和槽轮 48 安装在壳体 50 内。

[0030] 挠性促动器线缆 52 围绕每个大滑轮 46 卷绕并且在一个端部固紧到滑轮 67,如图 6 中 54 处所示。固紧到壳体 50 的水平管 56 携带旋转桥 (swivel) 58,其安装成关于管 56 的轴线转动。线缆 52 从滑轮 46 延伸穿过管 56。旋转桥 58 携带一对惰动滑轮 60 和 62,线缆 52 在其之间延伸。球 64 固紧到线缆 52 上,从而限制线缆的收缩程度。

[0031] 如图 1 至 3 所示,每条线缆 52 的自由端部可以装备有手柄 66,其被设备 10 的使用者的手抓握。手柄 66 可以通过环 68 或者任何其他适当的方式可拆卸地连接到线缆 52。

[0032] 特别如图 4 所示,水平轮轴或者轴 70 固紧到每块板 42 的上部并且在轴 44 上方平行于轴 44 向外延伸。凸轮 72 以关于该凸轮的一个端部(其下端部)在轴上旋转的方式安装到轴 70 上。凸轮 72 具有外端部 74,其向外从轴 70 隔开。盘 76 固紧到凸轮 72 的一个凸缘上并且安装成在轴 70 上旋转。盘 76 面向外的表面上设置有多多个隔开的齿 78,它们定位在盘的轮缘区域。盘 76 可以设置有这样的装置(诸如阻力包 84),其用来在不堆叠阻力齿条时收缩线缆 52。

[0033] 小槽轮 48 和凸轮 72 之间的传动元件由挠性带 80 提供,该带可以绕过槽轮 48 并且在一个端部固紧到槽轮上。带 80 还绕过凸轮 72 的外端部并且在一个端部与凸轮 72 连接。

[0034] 每根轴 70 都在其外端部被加大并且设置有多多个花键 82。通常每一个由数字 84 标识的多个阻力包可以以与花键 82 匹配的方式安装到轴 70 上。如图 6 最好地示出,每个阻力包 84 带有轮毂 86,其在 88 处有键槽,用来与轴 70 上的花键 82 匹配。每个阻力包 84 具有通常圆形的轮缘 90,其具有相对的侧部,所述侧部隔开并且由适当的连接件 92 连接。每个阻力包 84 上的多个阻力元件可以呈现弹性体轮辐 94 的形式,所述轮辐从轮毂 88 向外延伸到轮缘 90。相邻对中的轮辐可以围绕凸台 96(图 6) 牵引,所述凸台在轮缘 90 的相对侧部之间延伸。当每个阻力包的轮缘 90 相对于轮毂转动时,轮辐 94 被拉伸并且为拉伸或者变形施加阻力,所述拉伸或者变形用作锻炼设备 10 的阻力。

[0035] 阻力包 84 可以在轴 70 的花键 82 上以堆叠形式布置,施加选定数目的阻力包 84,从而实现希望的阻力。如图 4 和 5 最好地示出,每个阻力包的轮缘 90 设置有多多个从轮缘 90 的一侧延伸的齿 98 和第二多个从轮缘 90 的相对侧突出的齿 100。齿 98 和 100 基本上占据阻力包的全部圆周区域。

[0036] 特别参照图 5,每个齿 98 和 100 是 L 形构件。每个齿 98 具有柄 102,其从凸缘 90 沿着平行于轴 70 的轴线方向向外延伸。臂 104 从每个柄 102 的外端部沿着垂直于柄 102

的方向延伸并且通常与阻力包 84 的周边相切。每个齿 100 具有柄 106, 其从轮缘 90 相对于柄 102 的侧部向外延伸。柄 106 沿着相对于柄 102 的方向延伸。臂 108 从每个柄 106 的外端部延伸并且垂直于柄而且通常与阻力包 84 的周边相切。臂 104 和 108 沿着相对的方向延伸。因此, 当两个阻力包 84 彼此相邻放置在花键 82 上使得它们的齿互锁时, 臂 104 和 108 能够以图 5 所示的方式互锁。齿 98 和 100 以这种方式互锁导致阻力包 84 全部一起同步旋转。另外, 大量的小齿允许堆叠时最小的旋转调节。

[0037] 如图 4 所示, 实际上任何希望的数目的阻力包 84 可以以堆叠方式布置在花键 82 上, 使得齿 98 和 100 互锁, 且使得最初的阻力包 84 的齿 98 与盘 76 的齿 78 互锁。(齿 78 基本上与齿 100 具有相同配置)。因此, 盘 76 的旋转被传送到所有堆叠在花键 82 上的阻力包的轮缘 90 的转动。可释放的轴环 110(图 4) 可以施加到花键 82 上并且定位成靠着最外边的阻力包 84, 从而更为充分地将阻力包固紧在花键 82 上, 使得阻力包的齿互锁。

[0038] 阻力包 84 可以构造成提供不同的阻力, 更多地在于传统重量片的本质。例如, 阻力包可以设置成不同的厚度来模拟不同的“重量”。因此, 为实现相当于 60 磅的阻力, 阻力相当于 50 磅的一个阻力包可以应用到轴 70 的花键 82 上, 而且较薄的并且相当于 10 磅的第二阻力包还可以应用到花键上并且与第一(50 磅)阻力包互连。以此方式, 实际上任何希望的阻力都可以实现而不需要过度数目的阻力包。

[0039] 如前所示, 阻力机构 36 在柱 18 上可以上下调节。阻力机构的垂直调节得到平衡系统的协助, 所述系统包括在一端固紧到板 42 的挠性线缆(特别见图 3)111。每条线缆 111 围绕滑轮 112(图 3)牵引, 该滑轮安装在固紧到柱 18 和 26 的上端部的一对板 114 之间。线缆 111 在后柱 26 内向下延伸并且在它们的下端部与位于柱 26 底部的张力弹簧 116 连接。张力弹簧 116 沿着倾向于抬高阻力机构 36 的方向促动线缆 111, 因此当销 40 释放时为阻力机构的重量提供平衡力。

[0040] 设备 10 设置有长凳(bench)118, 其具有上端部, 该端部在长凳的背面设置有水平套管 120(图 2)。杆 122 以允许长凳关于杆 122 的轴线转动的方式延伸穿过套管 120。杆 122 在其相对的端部与一对轴环 124 连接, 所述轴环安装在后柱 26 上。轴环 124 通过弹簧加载的销 126(见图 3)可释放地固紧在选定的高度, 所述销穿过轴环 124 延伸并且可以延伸入选定的开口 34 内, 用来固定长凳 118 顶端的高度。

[0041] 长凳 118 的下端设置有一对辊子 128, 其施加到平台 12 的上表面上。辊子 128 的尺寸使得该辊子密切配合在相邻的脊 14 之间, 为长凳 118 的下端部提供稳定的基部。如果需要的话, 辊子 128 可以完全从平台 12 上移开。

[0042] 长凳 118 装备有可调节的座椅 130。座椅 130 底侧的弹簧加载销 132(图 3)配合在槽 134 内, 所述槽通常沿着长凳 118 的中心延伸。销 132 被弹簧 136 促动, 进入开口 138(图 2), 所述开口沿着槽 134 的长度隔开。销 132 可以从开口 138 内缩回, 使得座椅可以沿着槽 134 的长度移动, 如图 3 中的虚线所示。当座椅被调节到希望的位置时, 销 132 可以被释放, 从而进入开口 138 内, 然后该销与该开口对准, 从而可释放地将座椅锁定就位。

[0043] 在使用中, 长凳 118 可以调节到希望的角度取向并且可以在基本上垂直位置到实际上任何希望的角度位置之间移动, 包括完全水平位置。座椅 130 可以类似地在长凳上调节到希望的位置, 用于将要进行的特别锻炼(或者座椅可以取下)。阻力机构 36 可以上下调节, 使得它们可以为了将要进行的锻炼而处于适当位置。设备 10 允许广泛的锻炼。为上

体锻炼,手柄 66 可以被手抓握并且用于单独地或者同时延伸线缆 52。适当的带(未示出)可以连接到环 68,取代手柄 66,用来容纳腿部锻炼,在这种情况下所述带围绕使用者踝部牵引。如果需要的话,横杆(也未示出)可以连接在两个环 68 之间。

[0044] 当线缆 52 在锻炼过程中延伸,它们旋转大滑轮 46 和连接到滑轮 46 的槽轮 48。由于槽轮 48 旋转,所以带 80 围绕槽轮 48 逐渐卷绕,因此导致凸轮 72 在轴 70 上从图 6 中的实线位置枢转到图 6 中的虚线位置。由于凸轮 72 与带齿板 76 的连接,所以板 76 与凸轮 72 在轴 70 上转动。板 76 的齿 78 与第一阻力包 84 的齿 98 匹配使得第一阻力包的轮缘 90 转动。由于堆叠的每个阻力包 84 的齿 98 和 100 互锁,所以所有的阻力包的轮缘 90 关于轴 70 的轴线旋转。由于阻力包的轮毂 86 固定到花键 82 并且轴 70 固定不转,所以轮缘 90 的旋转导致轮辐 94 变形。轮辐 94 抵抗这种变形并且因此抵抗线缆 52 的延伸,从而提供阻力。

[0045] 由轮辐 94 施加的阻力倾向于随着轮辐变形增加而增加,并且这种增加的力大部分被凸轮 72 抵消。凸轮提供杠杆臂,其长度等于垂直于带 80 牵引并且与轴 70 的中心相交的线的长度。在图 6 中的凸轮 72 的实线位置,杠杆臂相对较短。相反,当凸轮 72 沿着图 6 中的箭头 140 指示的顺时针方向枢转时,杠杆臂的长度逐渐增大。由于杠杆臂的长度逐渐增大的原因,当凸轮 72 从图 6 的实线位置枢转到虚线位置时,获得逐渐增大的机械优势。由于线缆 52 逐渐延伸时,轮辐 94 逐渐变形,所以由凸轮 72 提供的这种增大的杠杆作用实质上地偏移(offset)增大的阻力。在锻炼运动的结尾,线缆 52 被释放,使得轮辐 94 能够平直而出并且旋转凸轮 72 和其他组件到其初始位置。

[0046] 以此方式,凸轮 72 用作长度可变的杠杆臂,其随着锻炼移动的进行而增加其有效长度,因此提供增大的机械优势,该优势抵消阻力包 84 的增大的力。注意到,凸轮 72 仅仅是布置成随着杠杆臂在锻炼移动过程中改变其有效长度的臂。因此,凸轮 72 有效地动作,不存在与螺旋滑轮和其他更为复杂的结构关联的复杂性。

[0047] 提供了轮 16 允许整个设备在轮 16 上向后倾斜和滚动到存放位置或者其他希望的位置。柱 18 和 26 可以从套管 20 和 30 中取下,用于拆卸框架以及便于包装和存放。阻力机构 36 还能完全从柱 18 上取下,并且长凳 118 可以类似地从后柱 26 上拆下。

[0048] 图 7 图示了本发明的替代实施例,其通常由运动 10a 标识并且具有许多类似于图 1 至 6 中的实施例的组件,而且那些共用的组件在图 7 至 9 中由相同的数字标识。图 7 所示的实施例的主要区别在于,通常由数字 136 标识的阻力机构是直接驱动阻力机构。在这方面,在阻力机构 36 内不存在凸轮 72,也不存在对增大的阻力的任何其他补偿,所述增大的阻力由轮辐 94 增大的变形提供。

[0049] 在图 7 至 10 所示的设备 10a 中,一对横杆 200 设置在长凳 118 的相对侧部并且通过弯曲的杠杆 202 与阻力机构 136 连接。每根杠杆 202 利用刚性盘 204 连接到相对于横杆 200 的端部。盘 204 安装成在轴 70 上旋转。轮 206 安装成在每个轴 70 上在临近盘 204 向外的位置旋转。每个轮 206 具有齿(未示出),其与相邻的阻力包 84 的齿 94 匹配,匹配方式基本上与针对盘 76 说明的方式相同。每个轮 206 在其周边具有多个隔开的开口 208。

[0050] 每个盘 204 与弧形板 210 连接,所述板覆盖临近的轮 206 的周边。每块弧形板 210 装备有弹簧加载的销 212,所述销在其外端部带有球形手柄 214。该销可以穿过板 210 配合并且延伸进入选定的开口 208,从而允许调节杠杆 202 的角度取向。

[0051] 图 7 至 10 的设备 10a 以类似于设备 10 的方式使用,且带有横杆 200,该横杆提供

由定位在平台 12 上的使用者抓握的促动元件。当横杆 200 升高或者降低时, 杠杆 202 导致盘 204 和通过销 202 提供的连接件连接到盘 204 的轮 206 旋转。阻力包 84 以相同于针对设备 10 所述的方式提供阻力。

[0052] 杠杆 202 可以变化角度, 以容纳不同类型的锻炼运动。例如, 由于杠杆 202 一般如图 7 所示水平延伸, 所以锻炼诸如下压和卷曲可以方便地执行, 使得横杆 200 处于待升高的位置。

[0053] 可替代地, 杠杆 202 可以调整到各种向上的角度 (在堆叠阻力包之前), 用于实施锻炼诸如下拉锻炼。为了调节杠杆 202 的角度, 销 212 可以从开口 208 中缩回, 并且杠杆在销 212 再一次延伸进入开口 208 之前向上摆动到希望的角度取向, 然后所述开口与销对准。

[0054] 图 11 和 12 描述了替代阻力机构 236, 其取代前述的阻力机构。该阻力机构 236 可以包括多个阻力包 284, 它们具有与轮毂 86 和轮辐 94 相同的轮毂 286 和轮辐 294。相邻轮辐 294 的外端部围绕阻力包 284 的轮缘上的凸台 296 (图 12) 牵引。轮毂 286 可以配合在水平轴 70 的花键 82 上。

[0055] 不像前述提供有互锁的齿诸如齿 98 和 100, 阻力包 284 没有在其轮缘上互锁而是取而代之设置有隔开并且在阻力包 284 的轮缘 290 上向外径向延伸的齿 300。弧形板 302 可以与阻力机构的框架连接并且设置有多个销 304, 一个销用于一个阻力包 284。销 304 穿过板 302 延伸并且与各阻力包 284 的周边对准。

[0056] 如图 12 所示, 每个销 304 被压缩弹簧 306 向内促动, 所述弹簧通常导致销 304 进入相应的阻力包 284 的相邻齿 300 之间的空间。然而, 销 304 可以通过槽 308 拖曳每个销的杆上的键 307 而将销拉出, 从而将它们固紧在缩回的位置上。销 304 然后可以旋转, 用来将键 307 移出与槽 308 的对准位置, 从而将销 304 保持在图 12 的缩回位置, 其中该销不啮合在齿 300 之间。

[0057] 在图 11 和 12 的实施例中, 花键轴 70 被锻炼设备的促动元件旋转 (示于锻炼设备 10 内的线缆 52 和有关组件或者设备 10a 内的横杆 200、杠杆 202 和有关组件)。阻力包 284 的轮毂 286 随着轴 70 的旋转而转动。不被销 304 啮合的阻力包 284 简单地随轴 70 转动并且不提供任何阻力。但是, 被销 304 啮合其齿 300 的阻力包 284 被锁住, 对抗在其轮缘 290 上的运动, 并且这些阻力包的轮辐 294 变形, 以提供阻力。因此, 在图 11 和 12 所示的实施例中, 通过选择堆垛中的哪些阻力包 284 被销 304 啮合在激活位置, 可以改变阻力, 其中所述销 304 在激活的阻力包的齿 200 之间延伸。在图 11 和 12 的实施例中, 可以在轴 70 上设置固定数目的阻力包 284, 并且可以通过选择哪些阻力包处于激活位置而改变阻力。

[0058] 从前述中可以看出, 本发明良好地适配成实现了前述所有目标和目的, 以及其他明显的和结构固有的优势。

[0059] 应当理解, 在不参照其他特征和子组合的条件下, 特定的特征和子组合是有用的并且可以使用。这已经被考虑到并且落入权利要求的范围之内。

[0060] 由于在不背离本发明的范围的条件下, 可以制作本发明的许多可能的实施例, 所以应当理解此处所述或者附图中所示的全部要素应当解释为说明性的, 而不是限制性的。

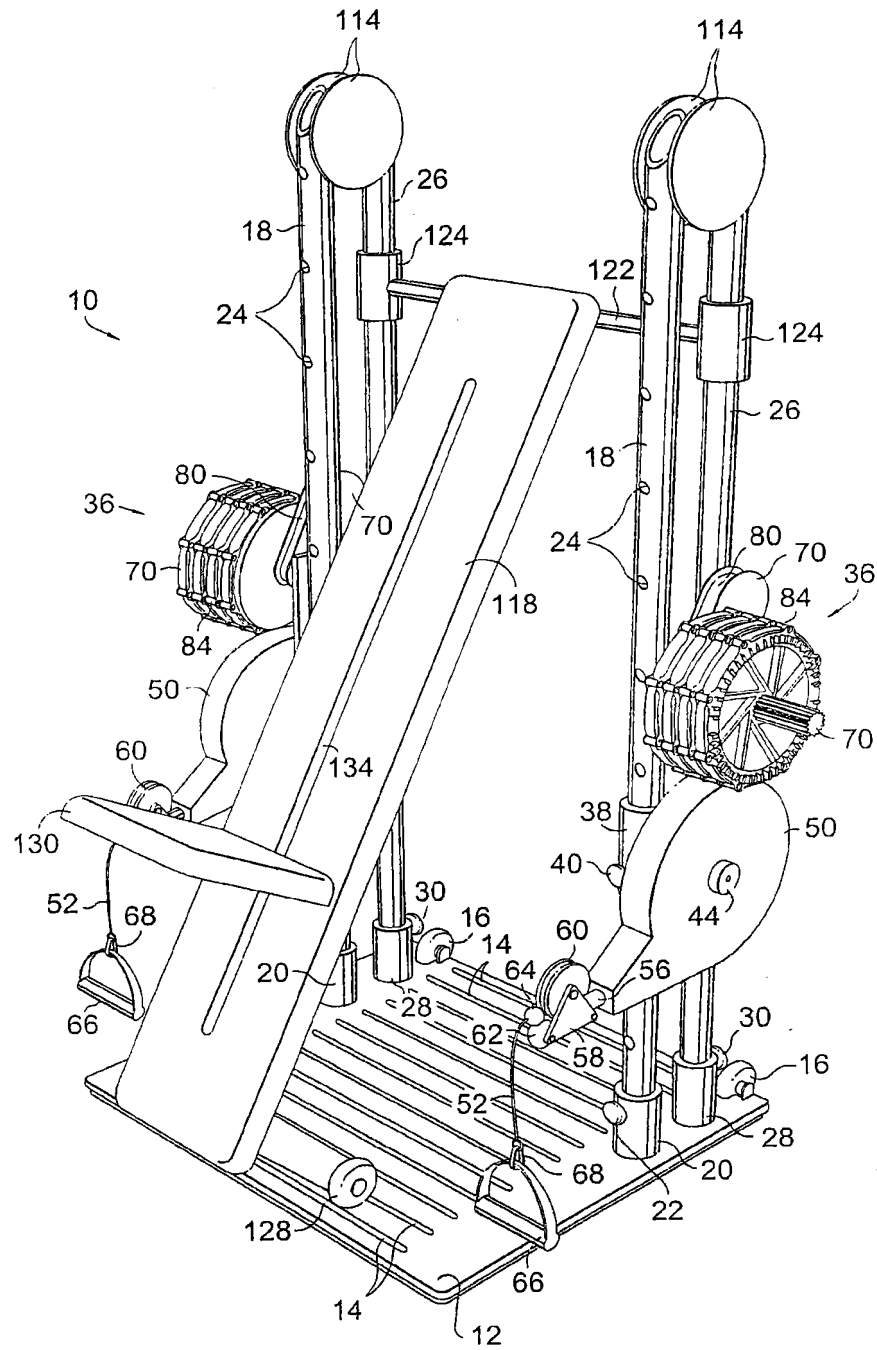


图 1

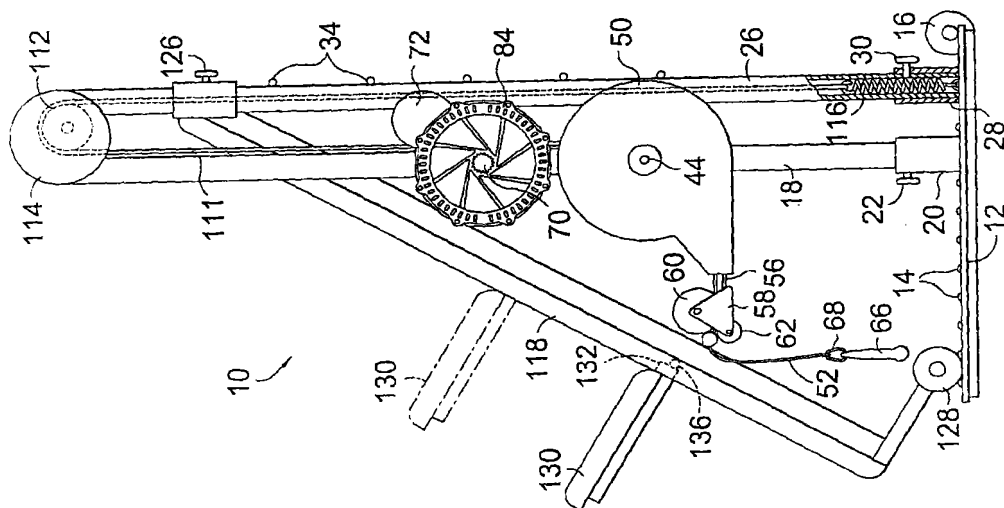


图 3

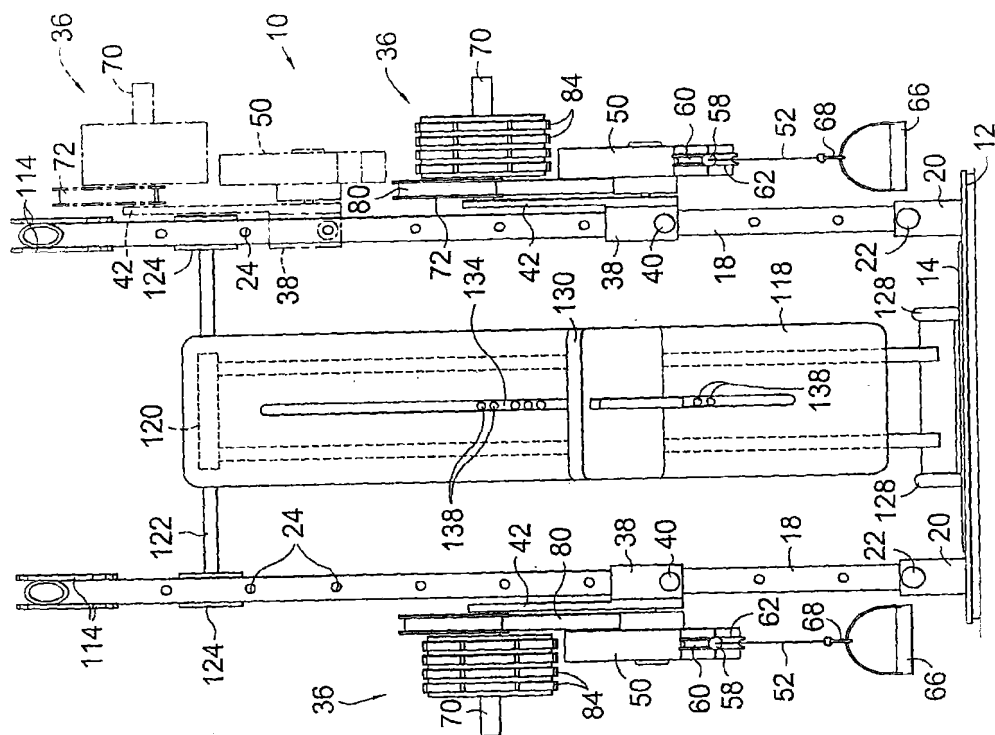


图 2

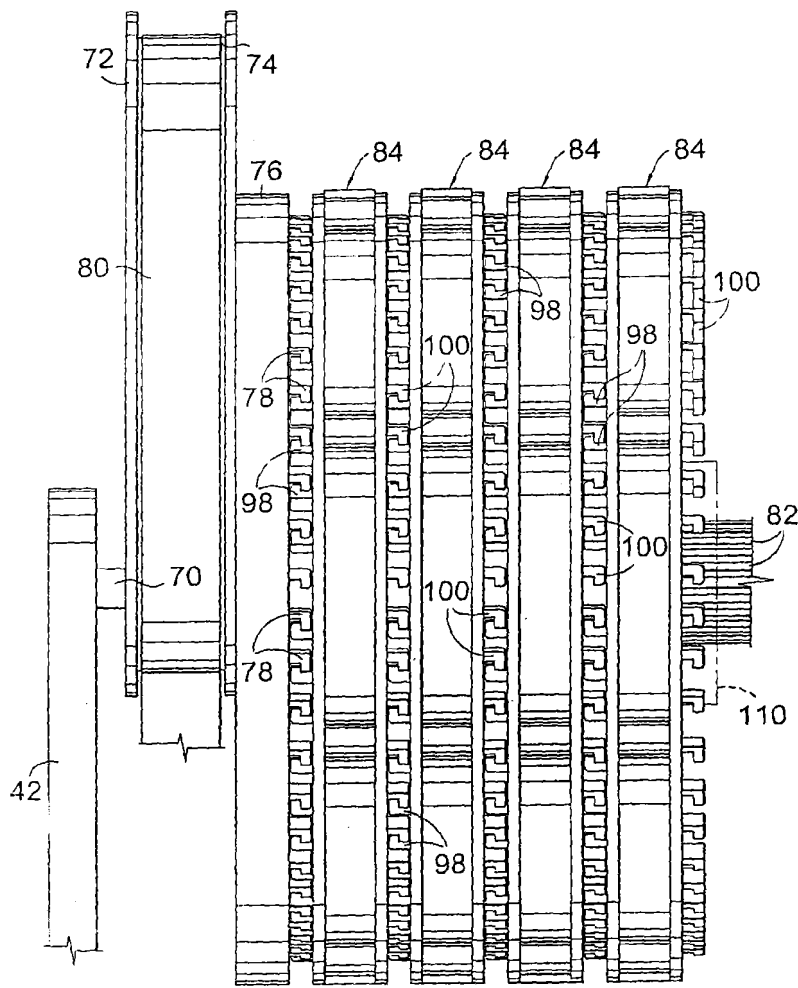


图 4

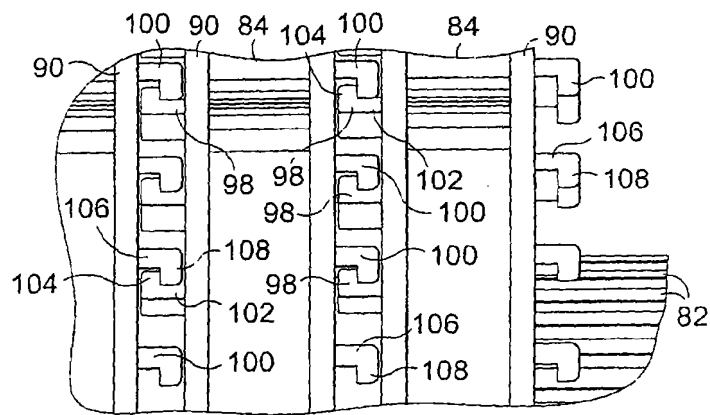


图 5

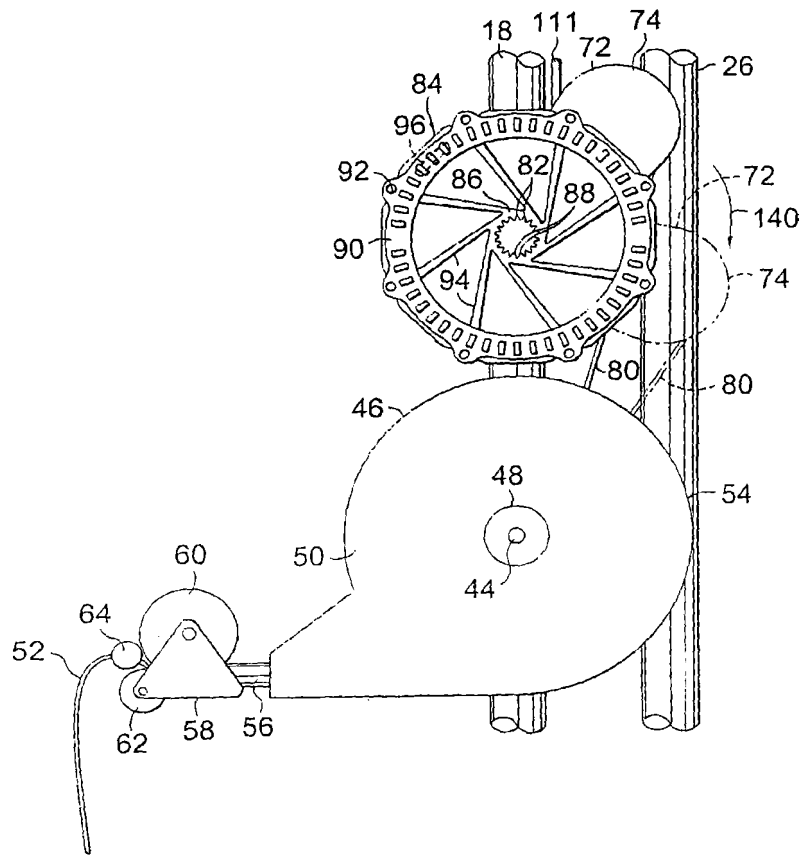


图 6

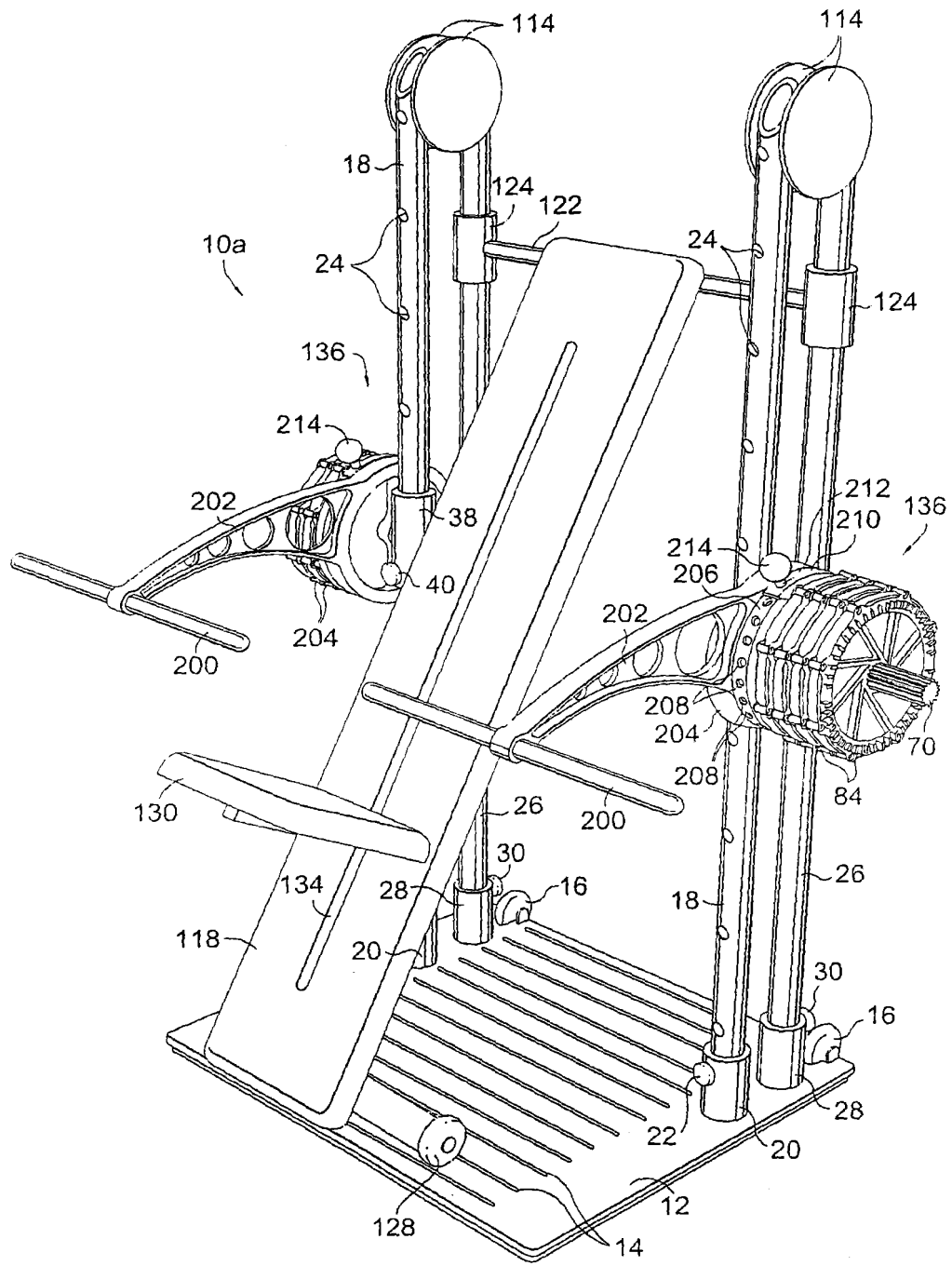


图 7

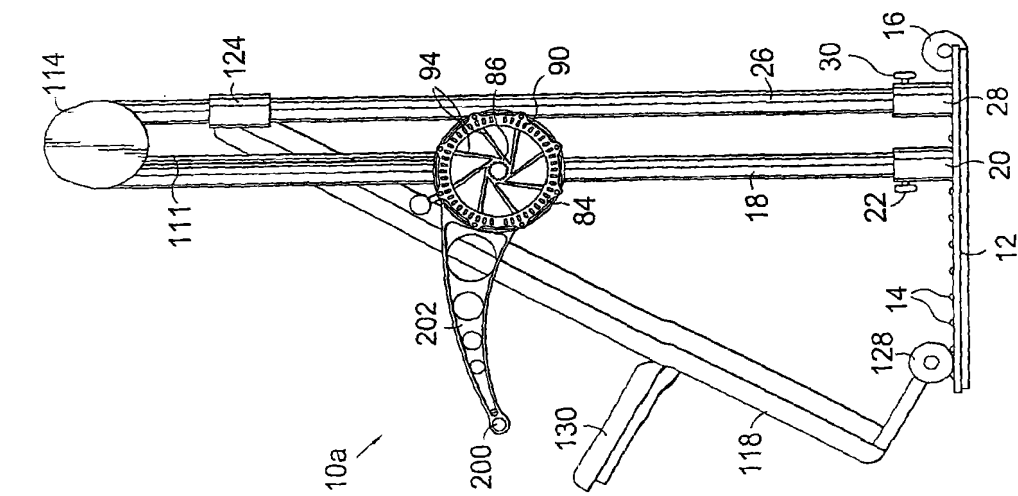


图 8

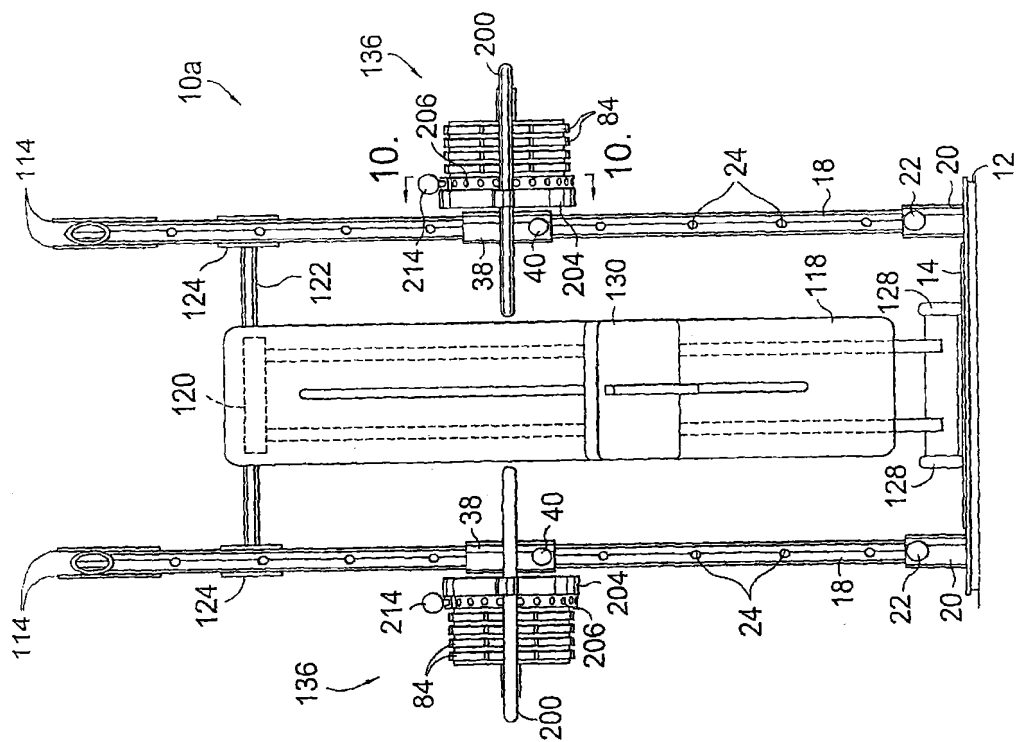


图 9

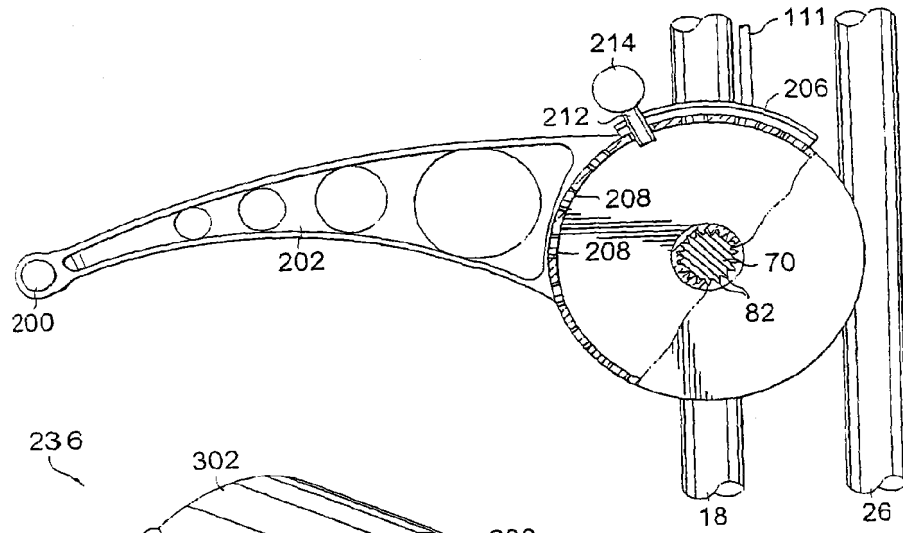


图 10

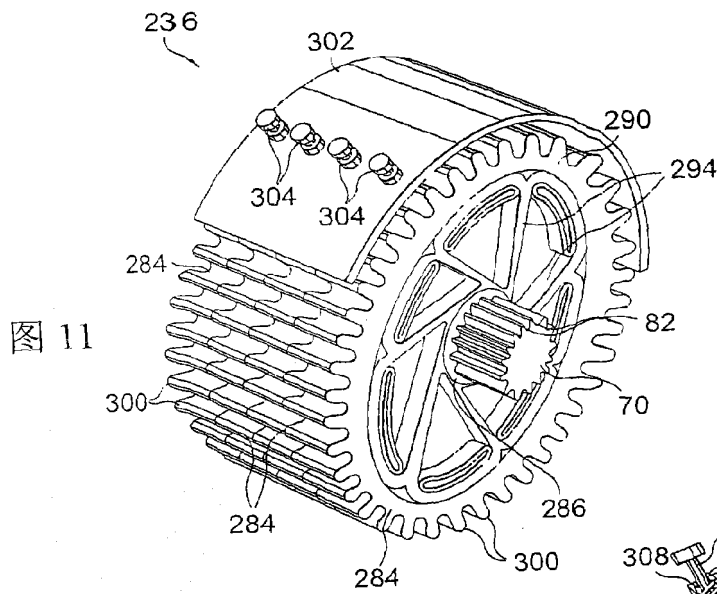


图 11

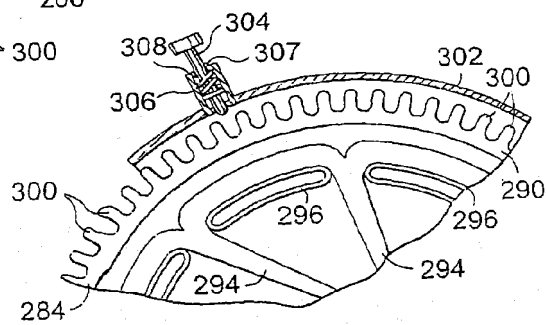


图 12