(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108348802 B
(45)授权公告日 2020.02.11

(21)申请号 201680065281.6

(22)申请日 2016.11.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108348802 A

(43)申请公布日 2018.07.31

(30)优先权数据
10-2015-0159887 2015.11.13 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.05.08

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2016/012903 2016.11.10

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/082644 KO 2017.05.18

(73)专利权人 李炳敦
地址 韩国首尔特别市

(72)发明人 李炳敦

(74)专利代理机构 北京冠和权律师事务所 11399
代理人 朱健 张国香

(51)Int.Cl.
A63B 21/072(2006.01)
A63B 21/00(2006.01)
A63B 21/078(2006.01)

(56)对比文件
CN 203852792 U,2014.10.01,
CN 203598419 U,2014.05.21,
CN 104225876 A,2014.12.24,
CN 1482935 A,2004.03.17,

审查员 孙沛豪

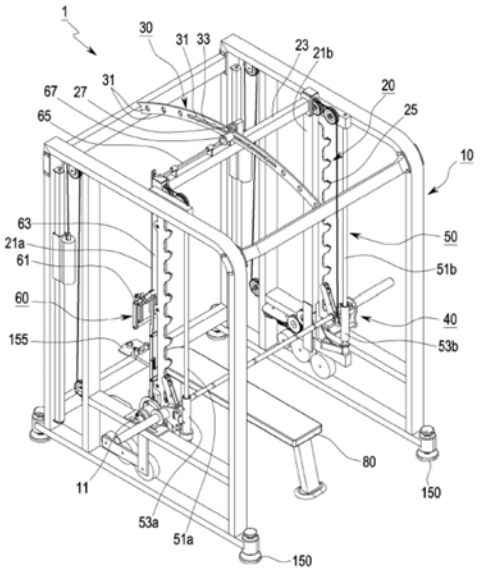
权利要求书3页 说明书9页 附图16页

(54)发明名称

能够调节角度并能够摆动的史密斯机

(57)摘要

公开了一种能够调节角度并能够摆动的史密斯机。本发明其特征在于，包括：框架部，其形成运动空间；摆动部，其配置于运动空间且与上述框架部连接；引导部，其与上述摆动部一体配合而一起进行摆动动作；轨道部，其设置于上述框架部的上端且引导上述摆动部的活动并用于设定或固定摆动部的角度；角度调节部，其用于与上述轨道部联动而调节上述摆动部的角度；以及杠铃部，其以能够升降的方式与上述引导部配合。



CN 108348802 B

1.一种能够调节角度并能够摆动的史密斯机，其特征在于，包括：

框架部，其形成运动空间；

摆动部，其配置于运动空间且与上述框架部连接；

引导部，其与上述摆动部一体配合而一起进行摆动动作；

轨道部，其设置于上述框架部的上端且引导上述摆动部的活动并用于设定或固定摆动部的角度；

角度调节部，其用于与上述轨道部联动而调节上述摆动部的角度；以及，

杠铃部，其以能够升降的方式与上述引导部配合。

2.根据权利要求1所述的能够调节角度并能够摆动的史密斯机，其特征在于，

上述摆动部包括：在上述框架部的内部即运动空间留有间距配置的一对竖直杆；将上述一对竖直杆在上部连接的水平杆；以及设置于一对竖直杆一侧面且形成有多个凹部的卡扣部件，

上述摆动部的上端与上述框架部隔开而设置以能够进行转动，其下端以能够转动的方式与设置于上述框架部的一侧的固定轴承部配合，

进一步包括朝向下方设置于上述固定轴承部的旋转轴的摆动部补偿部件，上述摆动部补偿部件包括与上述旋转轴配合的补偿框架和与上述补偿框架配合的多个摆动锤，

上述补偿框架为朝向与杠铃部所在位置相反的方向即朝向史密斯机的后方侧折弯的“L”字形构造。

3.根据权利要求1所述的能够调节角度并能够摆动的史密斯机，其特征在于，

上述轨道部具有连接上述框架部上端中央的前方和后方并共有固定轴承部的中心点的弧形薄板构造，在上述轨道部的侧面部形成有多个固定槽，以上述轨道部的中央部为中心在一定范围内形成有细长狭槽，在上述狭槽也形成有多个固定槽，进一步包括以与上述轨道部的上端啮合的方式配置并设置于上述摆动部的水平杆上端中央的支撑辊部，

上述支撑辊部的辊形成有稍宽于上述轨道部的厚度的槽以与上述轨道部的上端啮合。

4.根据权利要求2所述的能够调节角度并能够摆动的史密斯机，其特征在于，

上述角度调节部包括：主调节部，其设置于上述竖直杆的一侧以便在使用者调节角度时工作；转动杆，其下部铰接而上部转动且连接有上述主调节部；工作杆，其朝向上述轨道部侧延伸而设置且与上述转动杆的上端连接；以及角度调节器，其设置于上述工作杆的末端且随工作杆的平移运动而一起工作，

上述角度调节器包括：主体；固定突出部，其一体地形成于上述主体的前端；以及自由突出部，其一体地形成于上述固定突出部的前端，

上述自由突出部的直径形成为小于上述固定突出部的直径，上述固定突出部的直径为能够插入固定槽的大小。

5.根据权利要求4所述的能够调节角度并能够摆动的史密斯机，其特征在于，

上述主调节部包括：

抓握部，其与上述摆动部的竖直杆连接；

连接板，其固定于上述转动杆；

手柄，其配置于上述抓握部的内部且与上述连接板配合；

止动件，其用于限制上述手柄的工作；以及，

弹簧，其与上述止动件配合以使该止动件返回初始位置。

6.根据权利要求2所述的能够调节角度并能够摆动的史密斯机，其特征在于，

上述杠铃部包括：杠铃，其呈长杆状；卡扣件，其固定设置于上述杠铃的两侧，其卡定于上述卡扣部件的凹部而定位；以及杠铃连接板，其用于使上述杠铃与上述引导部配合，

以上述杠铃的中心线为基准在该杠铃左右安装圆形显示环，以显示用于用手抓握的位置。

7.根据权利要求6所述的能够调节角度并能够摆动的史密斯机，其特征在于，

在上述竖直杆的下端进一步包括为了检测上述杠铃的最低点位置而设置的杠铃位置检测装置，

上述杠铃位置检测装置包括：

杠铃接触件，其突出形成以在上述杠铃位于最低点时通过接触能够检测，且以能够转动的方式安装于上述竖直杆；以及，

位置调节器，其以能够转动的方式安装于上述杠铃接触件的另一端，且能够穿过上述竖直杆而插入形成于转动杆的下端的孔中或从该孔中退出。

8.根据权利要求6所述的能够调节角度并能够摆动的史密斯机，其特征在于，

进一步包括通过金属线而与上述杠铃部连接的杠铃锤以补偿上述杠铃部的重量，

与上述固定轴承部相邻地设置调节带轮，并以使通过上述调节带轮的金属线的“A”部分和“B”部分的折弯的拐点(P)与上述固定轴承部的旋转轴中心点一致的方式配置上述调节带轮。

9.根据权利要求6所述的能够调节角度并能够摆动的史密斯机，其特征在于，

在上述框架部的一侧设置有水平仪以调节上述杠铃的水平，

在上述框架部的4个角部设置有水平升降器。

10.根据权利要求1所述的能够调节角度并能够摆动的史密斯机，其特征在于，

进一步包括设置于上述框架部的后方正中央部位的显示装置，以使长凳位于史密斯机的正中央。

11.根据权利要求5所述的能够调节角度并能够摆动的史密斯机，其特征在于，

在上述止动件的一侧形成有固定孔，在上述手柄一体地形成有能够插入上述固定孔的突出销，上述突出销具备长度互不相同的第一突出部和第二突出部，上述第一突出部和第二突出部以能够旋转的方式安装从而能够改变位置，

为了限制上述止动件的转动而进一步包括：止动件约束杆，其与上述摆动部配合且对上述止动件的转动进行约束或解除约束；马蹄形固定件，其上端部形成有凹槽以使上述止动件约束杆上下升降；拉伸弹簧，其以使上述止动件约束杆总是具有朝向下方的力的方式设置；以及突出销，其从上述止动件朝向上述止动件约束杆侧突出而形成。

12.根据权利要求1至11中任一项所述的能够调节角度并能够摆动的史密斯机，其特征在于，

为了以电动方式调节上述摆动部的角度而进一步包括与框架部和摆动部下端连接的螺杆马达和螺杆，并进一步包括能够将上述螺杆马达和螺杆选择性地与摆动部下端连接或分离的连接装置，在该连接装置的内部具有传感器或开关。

13.根据权利要求12所述的能够调节角度并能够摆动的史密斯机，其特征在于，

以邻近上述轨道部的方式进一步设置有电动式角度调节器，在上述轨道部的上端部设置有角度传感器部，

在上述摆动部沿上下长度方向竖直设置有高度检测传感器部，

在框架正面左侧或右侧上端包括显示杠铃的当前高度和角度的操作面板。

14.根据权利要求8所述的能够调节角度并能够摆动的史密斯机，其特征在于，

在选自支撑金属线的多个带轮中的一个带轮设置自发电机，并在框架部下部安装能够施加外部电源的充电器。

能够调节角度并能够摆动的史密斯机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种以手动式或电动方式能够调节角度并能够摆动的史密斯机。而且,涉及一种具有与史密斯机相似的构造和运动效果的运动器械。

背景技术

[0002] 重量运动器械区分为上半身锻炼用运动器械和下半身锻炼用运动器械,在这些运动器械具备根据使用者而能够适当调节重量的重物,使用者利用重物进行上半身或下半身的肌肉运动。

[0003] 例如,下半身运动器械是增强使用者的下半身部分的小腿肌肉和大腿肌肉的运动器械,上半身运动器械是增强使用者的背部肌肉和肩部肌肉或增强使用者的臂部肌肉的运动器械。

[0004] 在这样的运动器械中有称之为史密斯机(Smith machine)的运动器械,其由彼此对应地位于两侧的两个支撑框架和横跨两个支撑框架之间的杠铃杆以及插入杠铃杆的末端的圆盘形重物构成,使用者在杠铃杆的末端插入与自己所能提举的重量相当的圆盘形重物之后进行运动。

[0005] 在上述支撑框架的情况下,其仅仅起了能够使杠铃杆升降的引导作用。

[0006] 在杠铃运动中,随举起杠铃时的角度就能够刺激相应肌肉的特定部位,而现有史密斯机由于以单一角度来固定使用,因此刺激肌肉起来存在局限性。

[0007] 另外,现有史密斯机不具有能够根据所在地的地面状况而调节水平的功能。因此,杠铃有可能保持不了水平,导致在进行运动时发生以使用者的人中为基准偏向左侧或右侧使用更大的力的运动不均衡现象。这样一来,会发生肌肉其左侧或右侧中某一侧大为发达的过失,还会存在导致如脊柱侧凸那样的疾病的问题。

[0008] 另外,就现有史密斯机而言,在抓握杠铃时须以杆的中心为基准保持左侧与右侧的间距相同地抓握,但长期使用时显示功能被磨损而变得模糊,从而无法以准确的间距来抓握。因此,在用手抓握时不能以杠铃的中央为基点保持左右间距相同地抓握,从而会发生肌肉其左侧或右侧中某一侧大为发达的过失,还会存在导致如脊柱侧凸那样的疾病的问题。

[0009] 另外,现有史密斯机还可使用长凳(bench),该长凳位于史密斯机内部中央,但由于不具有能够显示长凳位置的显示功能,因而无法使长凳位于史密斯机的正中央。因此,在并未使长凳位于正中央而举起杠铃进行运动的情况下也会发生与并未保持左侧与右侧的间距相同而抓握杠铃时相同的问题。

发明内容

[0010] 技术问题

[0011] 本发明的目的在于提供一种使引导杠铃杆的升降的框架能够摆动并根据摆动角度而能够改变运动效果的能够调节角度并能够摆动的史密斯机。

[0012] 本发明的另一目的在于提供一种对于地面能够调节杠铃的水平的能够调节角度并能够摆动的史密斯机。

[0013] 本发明的另一目的在于提供一种能够对准杠铃的中心并能够使长凳的位置准确地定位在史密斯机正中央的能够调节角度并能够摆动的史密斯机。

[0014] 解决问题方案

[0015] 根据本发明第一实施例的能够调节角度并能够摆动的史密斯机，其特征在于，包括：框架部，其形成运动空间；摆动部，其配置于运动空间且与上述框架部连接；引导部，其与上述摆动部一体配合而一起进行摆动动作；轨道部，其设置于上述框架部的上端且引导上述摆动部的活动并用于设定或固定摆动部的角度；角度调节部，其用于与上述轨道部联动而调节上述摆动部的角度；以及杠铃部，其以能够升降的方式与上述引导部配合。

[0016] 另外，其特征在于，包括检测当前杠铃角度和位置的传感器部和用于显示的操作面板。

[0017] 根据本发明第二实施例的能够调节角度并能够摆动的史密斯机，其特征在于，对于本发明的第一实施例进一步包括：为了调节上述摆动部的角度而与框架部和摆动部下端连接的螺杆马达(Screw motor)和螺杆；以及以能够升降的方式与上述引导部配合的杠铃部。

[0018] 发明效果

[0019] 根据本发明，其在手动式或利用电的自动式两种方式中能够选择性地多样地设定与所期望的肌肉部位相应的角度，并能够沿着设定轨迹稳定地推举或降低杠铃，且能够调节设定角度或自由角度，因而具有能够得到与利用一般杠铃自然地进行运动相同的效果的优点。

[0020] 根据本发明，由于根据史密斯机所在的地面的状况而能够调节水平，因而能够使杠铃与地面保持水平，因此具有能够正确地进行左右对称运动而不会出现不均衡现象的优点。

[0021] 根据本发明，由于具有显示功能，因而具有抓握史密斯机的杠铃时能够以准确的左右间距来抓握杠铃的优点。

[0022] 根据本发明，由于具有能够使长凳位于史密斯机的正中央的显示功能及固定装置，因此具有进行如仰卧推举(Bench press)那样的胸部运动时能够正确地进行左右对称的运动而不会出现不均衡现象的效果。

附图说明

[0023] 图1是示出了根据本发明第一实施例的能够调节角度并能够摆动的史密斯机的侧视立体图。

[0024] 图2是示出了根据本发明第一实施例的能够调节角度并能够摆动的史密斯机的后视立体图。

[0025] 图3是将根据本发明第一实施例的角度调节部放大而图示的分解立体图。

[0026] 图4是图示了图3的史密斯机中摆动部的角度被调节后的状态的分解立体图。

[0027] 图5是图示了图3的史密斯机中摆动部在狭槽的范围内的工作情况的分解立体图。

[0028] 图6是放大图示了根据本发明第一实施例的史密斯机中的杠铃部的图。

[0029] 图7是图6的工作状态图。

[0030] 图8是用于说明根据本发明第一实施例的史密斯机中的杠铃锤和金属线的构造的示意图。

[0031] 图9至图11是用于说明根据本发明第一实施例的史密斯机中的角度调节部的工作的示意图。

[0032] 图12是根据本发明第一实施例的史密斯机的侧视图。

[0033] 图13是示出了根据本发明第二实施例的能够调节角度并能够摆动的史密斯机的侧视立体图。

[0034] 图14是示出了根据本发明第二实施例的能够调节角度并能够摆动的史密斯机的侧视图。

[0035] 图15是图示了图14的史密斯机中摆动部的角度被调节后的状态的侧视图。

[0036] 图16是具体图示了图14的史密斯机的手柄部和螺杆马达的侧视图。

[0037] 符号说明

[0038] 10—框架部，20—摆动部，30—轨道部，40—杠铃部，50—引导部，60—角度调节部，70—摆动部补偿部件，80—长凳，90—杠铃锤。

具体实施方式

[0039] 以下，参考附图详细地说明本发明的实施例，以使本领域普通技术人员能够容易地实施本发明。然而，本发明能够以各种不同方式具体实现，而并不限定于这里所说明的实施例。在整个说明书中对于相似的部分附注了相同的附图标记。

[0040] 另外，对于成双而构成的构成要素，虽然使用一个附图标记来对一侧的构成要素进行说明，但本领域技术人员容易理解另一侧的构成要素也具有相同的构成并起相同的作用。

[0041] 另外，在说明根据本发明的各种实施例的能够调节角度并能够摆动的史密斯机中，为了便于理解，将使用者所出入的部分记载为前方，并将其相反侧记载为后方。

[0042] 参考附图对于根据本发明第一实施例的能够调节角度并能够摆动的史密斯机进行说明。如图1和图2中所图示，根据本发明第一实施例的史密斯机示出的是在手动模式下使用的史密斯机。

[0043] 参考图1和图2，根据本发明第一实施例的能够调节角度并能够摆动的史密斯机(以下称为“史密斯机”)1包括：框架部10，其形成运动空间；摆动部20，其配置于运动空间且与框架部10连接；引导部50，其与上述摆动部20一体配合而一起进行摆动动作；轨道部30，其设置于上述框架部10的上端且引导上述摆动部20的移动并用于设定或固定摆动部20的角度；角度调节部60，其用于与上述轨道部30联动而调节上述摆动部20的角度；以及杠铃部40，其以能够升降的方式与上述引导部50配合。

[0044] 上述框架部10形成为长方体形状的骨架，其为用于支撑并固定本发明的各种构成要素的支撑体。虽然在本发明中以长方体形状的骨架来说明上述框架部10，但其形状能够变形为多种形状。

[0045] 上述摆动部20包括在上述框架部10的内部即运动空间留有间距配置的一对竖直杆21a、21b和将上述一对竖直杆在上部连接的水平杆23。在上述各个竖直杆21a、21b一侧面

设置有卡扣部件25，在该卡扣部件25形成有能够卡扣杠铃的卡扣件的多个凹部。上述竖直杆和水平杆由于一体配合，因而在摆动部20进行摆动动作时一起转动。

[0046] 上述摆动部20的上端与上述框架部10隔开而设置以能够进行转动，其下端以能够转动的方式与设置于上述框架部10的一侧的固定轴承部11配合。因此，上述摆动部20能够以上述固定轴承部11为铰链轴中心而转动。

[0047] 上述引导部50包括以与上述摆动部20的各竖直杆21a、21b平行的方式隔开设置的一对引导杆51a、51b。在上述一对引导杆51a、51b以能够滑移的方式分别设置有滑动部件53a、53b，上述滑动部件53a、53b沿着上述引导杆上下升降。

[0048] 此时，上述杠铃部40位于上述各引导杆51a、51b与上述各竖直杆21a、21b之间。

[0049] 由于上述杠铃部40与上述滑动部件53a、53b配合，因而上述滑动部件53a、53b随上述杠铃部40的上下升降运动而沿着上述引导杆51a、51b进行上下升降运动。

[0050] 上述轨道部30具有连接上述框架部10上端中央的前方和后方并共有固定轴承部11的中心点的弧形薄板构造。在上述轨道部30的侧面部形成有多个固定槽31，上述各个固定槽31是为了在其位置固定仅转动所设定的角度之后的上述摆动部20而使用的。

[0051] 另外，由于以上述轨道部30的中央部为中心在一定范围内形成有细长狭槽(slot)33，因而上述摆动部20能够以一定范围的角度例如在-15度至15度的角度范围内自如地转动。

[0052] 由于在上述狭槽33也形成有多个固定槽31，因而根据使用者的需要在用于上述摆动部20进行自由角度转动的上述狭槽33的范围内也能够以一定角度来固定摆动部20。

[0053] 仅隔开一定距离而设置上述各固定槽31，从而每当上述摆动部20转动后被固定时能够改变角度。

[0054] 在上述摆动部20的水平杆23上端中央设置有支撑辊部27。在上述支撑辊部27的辊形成并配置有稍宽于上述轨道部30的厚度的槽以与上述轨道部30的上端啮合，从而起引导并支撑上述摆动部20的转动运动的作用。

[0055] 如图3、图9、图10、图11中所图示，上述角度调节部60用于与上述轨道部30联动而调节上述摆动部20的角度。上述角度调节部60包括：主调节部61，其设置于上述竖直杆21a的一侧以便在使用者调节角度时工作；转动杆63，其下部铰接而上部转动且连接有上述主调节部61；工作杆65，其朝向上述轨道部30侧延伸而设置且与上述转动杆63的上端连接；以及角度调节器67，其设置于上述工作杆65的末端且随工作杆65的平移运动而一起工作。

[0056] 上述主调节部61是使用者能够用手抓握而进行调节的构造，其包括：抓握部613，其与上述摆动部20的竖直杆21a连接；连接板617，其固定于上述转动杆63；手柄611，其配置于上述抓握部613的内部且与上述连接板617配合；以及止动件(Stopper)615，其用于限制上述手柄611的工作。

[0057] 上述抓握部613用于定位使用者的手掌，并起支撑架作用。上述连接板617发挥用于将上述手柄611与上述转动杆63连接的适配器功能。使用者用手拉动上述手柄611而使其工作，上述手柄611是若使用者从手柄611放手，则手柄通过位于角度调节器67的壳体内部的弹簧(未图示)的恢复力而能够向摆动部20侧返回的构造。

[0058] 另外，上述止动件615用于限制手柄611的移动，使得上述角度调节器67仅能够在上述狭槽33活动。在上述止动件615配合有用于使其返回初始位置的弹簧619。即、在从抓握

部613观察时，若使上述止动件615沿着逆时针方向转动则能够限制上述手柄611的移动，若通过上述弹簧619的恢复力而沿着顺时针方向转动则能够使上述手柄611自如地移动。

[0059] 在上述止动件615的一侧形成有固定孔614，在上述手柄611一体地形成有能够插入上述固定孔614的突出销612。因此，若在沿着逆时针方向转动了上述止动件615的状态下放开手柄611，则上述手柄611的突出销612插入上述止动件615的固定孔614中，从而手柄611就不能进一步移动。在该状态下，若重新拉动手柄，则使得止动件615通过上述弹簧619而返回初始位置，使得手柄611自如地移动。

[0060] 上述突出销612可以是具有两种长度的突出部的形态。例如，如图13和图16中所图示，具备第一突出部612a和第二突出部612b，上述第一突出部612a是在手动模式下使用，且第二突出部612b是在自动模式下使用。第一突出部612a和第二突出部612b以能够旋转的方式安装从而能够改变位置，优选以上述第一突出部612a突出的长度小于第二突出部612b突出的长度的方式形成。

[0061] 另外，为了限制上述止动件615的转动而包括：止动件约束杆641，其与上述摆动部20配合且对上述止动件615的转动进行约束或解除约束；马蹄形固定件642，其上端部形成有凹槽643以使上述止动件约束杆641上下移动；拉伸弹簧645，其以使上述止动件约束杆641总是具有朝向下方的力的方式设置；以及突出销617，其从上述止动件615朝向上述止动件约束杆侧突出而形成。因此，在上述摆动部20的角度在轨道部30狭槽31范围内变化的情况下，上述止动件约束杆641因位于上述马蹄形固定件642的凹槽643而处于向下方下降的状态，在这样的状态下止动件615能够自如地转动。然而，在上述摆动部20的角度脱出轨道部30狭槽31的范围的情况下，上述止动件约束杆641以与摆动部20相同的角度转动而脱出上述马蹄形固定件642的凹槽643并位于更高侧，因此向上方上升，在这样的状态下止动件615的约束销617卡定于上述止动件约束杆641从而不能进行转动。

[0062] 在上述摆动部20的竖直杆21a沿着其上下长度方向长长地设置有上述转动杆63，该转动杆63能够以位于下端部的转动铰链轴623为中心向左右转动。

[0063] 另外，上述工作杆65一侧与上述转动杆63的上端连接，沿着上述水平杆23朝向上述轨道部30方向延伸设置上述工作杆65。上述工作杆65随上述转动杆63的上端部转动运动而能够在上述水平杆23进行平移运动。

[0064] 在上述工作杆65的另一侧一体地设置有角度调节器67，而上述角度调节器67能够插入形成于上述轨道部30的固定槽31或沿着上述狭槽33自由移动。

[0065] 上述角度调节器67包括：主体271；固定突出部273，其一体地形成于上述主体271的前端；以及自由突出部275，其一体地形成于上述固定突出部273的前端。此时，优选上述自由突出部275的直径形成为小于上述固定突出部273的直径，上述自由突出部275的直径优选为能够在上述狭槽33中自如地移动程度的大小。另外，上述固定突出部273的直径优选为能够插入上述固定槽31的大小。

[0066] 另外，虽然未图示，但上述角度调节器67在主体272内部具备调节销和弹簧，因而能够使角度调节器67返回初始位置。

[0067] 在上述固定轴承部11的旋转轴13的一侧朝向上方设置有上述摆动部20的竖直杆21a、21b，且在其另一侧朝向下方设置有摆动部补偿部件70。上述摆动部补偿部件70用于补偿上述摆动部20整体重量以达到零点平衡，上述摆动部补偿部件70包括与上述旋转轴13配

合的补偿框架73和与上述补偿框架73配合的多个摆动锤75。此时，上述补偿框架73优选具有朝向与杠铃部40所在位置相反的方向即朝向史密斯机1的后方侧折弯的“L”字形构造。这种补偿框架73的形状旨在将各摆动锤75沿着与摆动部20的旋转方向相反的方向定位，从而更加有效地在小空间进行重量补偿。上述多个摆动锤75的数量或重量能够根据上述摆动部20的整体重量而进行各种变更。

[0068] 如图6中所图示，横跨上述框架部10的左右而设置上述杠铃部40，该杠铃部40具有长长地延伸的杆状。上述杠铃部40包括：杠铃41，其呈长杆状；卡扣件43，其固定设置于上述杠铃41的两侧，其卡定于上述卡扣部件25的凹部253而定位；以及杠铃连接板45，其用于使上述杠铃41与上述引导部50的滑动部件53a、53b配合。

[0069] 因此，在上述杠铃41附着重物(未图示)之后使杠铃41进行上下升降运动时，上述滑动部件53a、53b随杠铃41的移动而能够沿着上述引导杆51a、51b进行上下滑动运动。通过这种工作使用者就能够沿着一定轨迹进行运动。

[0070] 另外，为了在上述杠铃41显示用于用手抓握的位置，能够以上述杠铃41的中心线为基准在上述杠铃41左右形成槽并在该槽中安装圆形显示环47。通过不褪色和不变色的永久性方法对上述显示环47着色。由此各使用者能够准确且容易地确定杠铃41的左右间距。

[0071] 如图6和图7中所图示，在上述竖直杆21a的下端设置有用于检测杠铃41的最低点位置的杠铃位置检测装置420。上述杠铃位置检测装置420其突出形成的杠铃接触件423以能够转动的方式安装于上述竖直杆以在杠铃41位于最低点时通过接触能够检测，在上述杠铃接触件423的另一端以能够转动的方式安装有位置调节器425。上述位置调节器425穿过竖直杆的下部而插入形成于上述转动杆63的下端的孔638中或从该孔638中退出，从而能够限制上述转动杆63的转动或使上述转动杆63自由转动。上述位置调节器425是在壳体内部插入有调节销的构造，由于在上述销设置有弹簧(未图示)，使得上述位置调节器425总是以插入的状态位于上述转动杆63的孔638中。

[0072] 杠铃部40的位置以固定轴承部11的中心为基准越靠上部则调节摆动部20的角度时就需要越大的力。与此相反，上述杠铃部40的位置越靠下部则在调节摆动部20的角度时就需要越小的力。因此，为了用较小的力来调节角度，上述杠铃部40应位于最下端。因此，在上述杠铃部40位于上端的情况下上述杠铃位置检测装置420限制转动杆63活动，只有上述杠铃部40下降至下端而使上述杠铃位置检测装置420工作才能使上述转动杆63活动。

[0073] 观察上述杠铃位置检测装置420的工作，如图7中所图示，若上述杠铃41下降至最下端而按压上述杠铃接触件423，则上述杠铃接触件423的突出部朝向下方转动，随之，上述位置调节器425的调节销朝向前方侧脱出而使上述转动杆63能够转动。

[0074] 与此相反，如图6中所图示，若上述杠铃41位于上端而不与上述杠铃接触件423接触，则上述杠铃接触件423通过弹簧装置(未图示)的恢复力而返回初始位置，与其连接的上述位置调节器425的调节销朝向后方侧移动而插入上述转动杆63的孔638中，从而约束上述转动杆63活动。

[0075] 如图8中所图示，杠铃锤90通过金属线(wire)91而与上述杠铃部40连接以补偿杠铃部40的重量。上述金属线91通过多个上部带轮(Pulley)或下部带轮而能够使力分散。此时，尤为重要的是与固定轴承部11相邻地设置调节带轮95并准确地设定上述调节带轮95的位置。即、优选以使通过上述调节带轮95的金属线91的“A”部分和“B”部分的折弯的拐点P与

上述固定轴承部11的旋转轴13中心点一致的方式配置上述调节带轮95。

[0076] 由于具有这种构造，因而即使使用者调节上述摆动部20的角度，重量锤90的位置也不会改变。另外，具有与检测杠铃41的最下端位置的功能相同的、以较小的力来调节角度的效果。

[0077] 另外，由于在上述框架部10内部中央下部设置有水平仪85，因而能够确认史密斯机是否与地面保持水平。即、在史密斯机并不保持水平的情况下，能够调节设置于上述框架部10的4个角部的水平升降器(Level riser)150而保持水平。上述水平升降器150能够具有以螺旋方式旋转而调节高度的构造。通过这种水平调节最终就能够调节杠铃41的水平，由此能够进行准确的左右对称运动而不会发生不均衡现象。

[0078] 另外，在本发明中重要的是使使用者所在的长凳80位于史密斯机1的正中央。因此，在框架部10的后方正中央部位具备显示装置85，使得上述长凳80的前端部能够安装于上述显示装置。就这种显示装置85而言，只要是能够显示正中央的构造，则可以是任何构成，且能够通过各种变更而实施，这对本领域技术人员来讲是显而易见的事实。

[0079] 以下，详细说明根据本发明第一实施例的能够调节角度并能够摆动的史密斯机的工作。

[0080] 参照图3和图9可以看出，当使用者躺在长凳80上时，史密斯机1的摆动部20与其成90度的角度。此时，上述转动杆63以与上述竖直杆21a平行一致的方式就位，且与上述工作杆65配合的角度调节器67的固定突出部273以完全插入而固定于固定槽31的状态就位。在这种状态下，使用者一边使杠铃41沿着竖直方向升降一边进行肌肉运动。

[0081] 若在该状态下使用者要调节摆动部20的角度而进行运动，则如图4中所图示，将摆动部20的角度调节成不同角度并固定之后就能够进行运动。

[0082] 参照图4和图10，为了调节角度，使用者首先使杠铃部40位于最下端，之后使用者用手拉主调节部61的手柄611，则上述转动杆63的上端部以上述转动铰链轴623为中心仅转动规定的角度θ1。这样一来，与上述转动杆63连接的工作杆65移动，与其配合的角度调节器67从轨道部30的固定槽33脱出。在这种状态下，若使用者使摆动部20转动而位于所期望的位置之后放开上述手柄611，则上述手柄611返回初始位置，随之，转动杆63也返回初始位置。其结果，工作杆65移动而使上述角度调节器67的固定突出部273插入到另一个固定槽33中，使得摆动部20以规定的角度被固定。

[0083] 根据使用者的选择，使角度调节器67插入形成于轨道部30的各固定槽31中，从而能够实现这种摆动部20的角度调节。

[0084] 另外，使用者虽然也能够固定摆动部20而进行运动，但还能够以使摆动部在一定范围内自如地活动的方式进行运动。即、在使用者使杠铃41上下升降时能够使摆动部20沿着运动轨迹自如地活动。

[0085] 参照图5和图11，在使摆动部20位于狭槽33的范围内之后，若使用者用手拉动主调节部61的手柄611而使止动件615沿着从抓握部613观察时的逆时针方向旋转，则手柄611被上述止动件615阻挡而不能接着返回初始位置。这样一来，上述转动杆的上端部以上述转动铰链轴633为中心仅转动规定的角度θ2。这样一来，虽然与上述转动杆63连接的工作杆65仅在小范围内移动，与其配合的角度调节器67的固定突出部273从轨道部30的固定槽31脱出，但角度调节器67的自由突出部275位于轨道部30的狭槽33中而不会进一步脱出。

[0086] 若使用者在这种状态下使杠铃41上下升降，则摆动部20只能在上述狭槽33的范围内自如地活动。

[0087] 这里，在使用者期望将摆动部20重新固定在规定的角度的情况下，使用者拉动上述主调节部61的手柄611。这样一来，上述止动件615通过与其连接的弹簧619的恢复力沿着顺时针方向旋转而返回初始位置，从而解除对手柄611的约束。这样一来，上述手柄611返回初始位置，随之转动杆63也返回初始位置。其结果，工作杆65移动而使上述角度调节器67的固定突出部273插入到另一个固定槽33中，使得摆动部20以规定的角度被固定。

[0088] 以下，参考附图说明根据本发明的第二实施例的能够调节角度并能够摆动的史密斯机。如图13至图15中所图示，根据本发明的第二实施例的史密斯机示出了使用日常用电的自动模式的史密斯机。

[0089] 根据本发明的第二实施例的史密斯机是以电动方式来具体实现，其主要构成及工作与根据本发明第一实施例的手动式史密斯机相似或相同。因此，对于相同的构成将标注相同的附图标记，并省略对相同的构成的具体说明。

[0090] 根据本发明的第二实施例的史密斯机5基本上使用螺杆马达400而使摆动部20转动。上述螺杆马达400安装于框架部10，与螺杆马达400连接的螺杆401与上述摆动部20连接。上述螺杆马达400的螺杆401进行直线运动。更具体地讲，上述螺杆401与摆动部补偿部件70的补偿框架73配合。因此，螺杆401的长度随上述螺杆马达400的工作而改变，从而摆动部补偿部件70转动，随着与其连接的旋转轴13旋转，摆动部20以上述轨道部30为中心向前后方向转动。

[0091] 还能够进一步包括能够将上述螺杆马达400和螺杆401选择性地与摆动部下端连接或分离的连接装置。

[0092] 另外，由于在上述摆动部20沿上下长度方向竖直设置有高度检测传感器部300，因而检测杠铃的高度。因此，检测杠铃41的高度到达最低点而使螺杆马达400工作。

[0093] 在上述轨道部30的一侧部能够设置角度传感器部200，而在上述角度传感器部200附着有多个传感器以检测摆动部20的角度。

[0094] 由于在水平杆23的上端中央能够以邻近上述轨道部30的方式进一步设置电动式角度调节器670，因而通过电动式角度调节器670插入上述轨道部30的固定槽31就能够固定摆动部20。上述电动式角度调节器670可以是电磁阀。

[0095] 上述电动式角度调节器670和上述螺杆马达400由操作面板500所同时联动而工作。

[0096] 这样的电动式史密斯机能够由操作面板500所驱动。使用者通过操作面板500就能够调节摆动部20的角度。

[0097] 根据本发明的第一和第二实施例的史密斯机在手动模式下或自动模式下均能够在操作面板显示杠铃的当前高度和角度。

[0098] 并且，如图16中所图示，在从手动模式切换到自动模式时，将用于角度调节的手柄拉向使用者的身体侧而使手柄611的第二突出部612b固定于止动件615的固定孔614中，以防角度调节器的固定突出部和自由突出部抵至轨道部。安装连接装置700使得螺杆马达通过简单的方法就能够与摆动部下端连接或分离，在上述连接装置700内部具备传感器或开关，因而能够检测连接状态和分离状态。因此在自动模式下通过操作面板500就能够使螺杆

马达和电动式角度调节器自动工作。

[0099] 在从自动模式切换到手动模式时，若断开上述连接装置700并将手柄611进一步拉向使用者的身体侧，则手柄611的第二突出部612b从止动件615的固定孔614分离，从而能够进行手动操作。

[0100] 另外，如图8中所图示，在根据本发明的第二实施例的史密斯机中，还能够在一个带轮设置自发电机690而在带轮正转或反转时能够发电，其中，所述一个带轮选自支撑连接杠铃锤90的金属线91的多个带轮。另外，能够在框架部下部安装能够施加外部电源的充电器。

[0101] 这样生产的电力还能够存储在充电电池(未图示)中而在史密斯机工作时使用。若充电电池100％耗尽，则还能够连接外部电源使用。

[0102] 以上虽然对本发明的优选实施例进行了详细说明，但本发明的权利范围并不限定于此，本领域技术人员利用所附的权利要求书中所定义的本发明的基本概念而进行的各种变更及改进方式也属于本发明的权利范围。

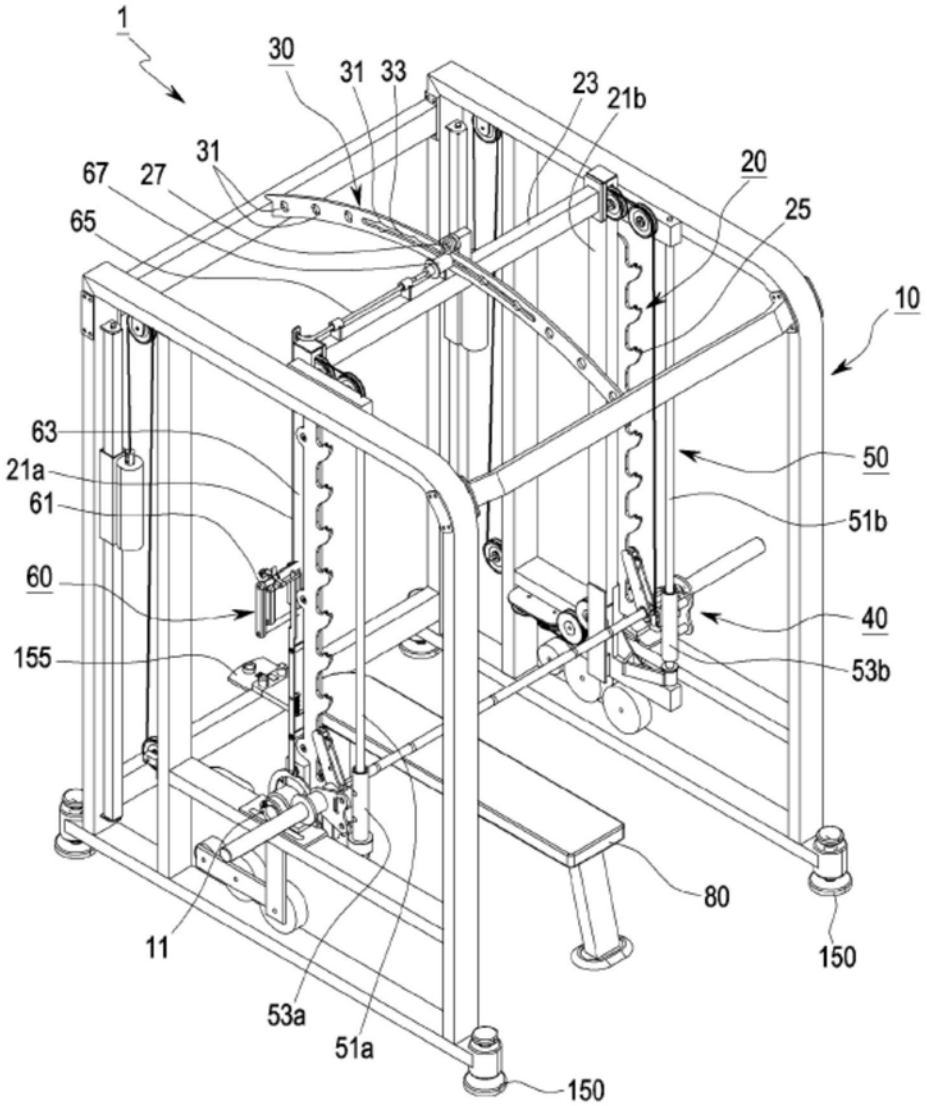

1
30
31
33
23
21b
31
67
27
20
25
65
10
63
50
21a
51b
61
60
40
155
53b
80
11
150
53a
51a
150

图1

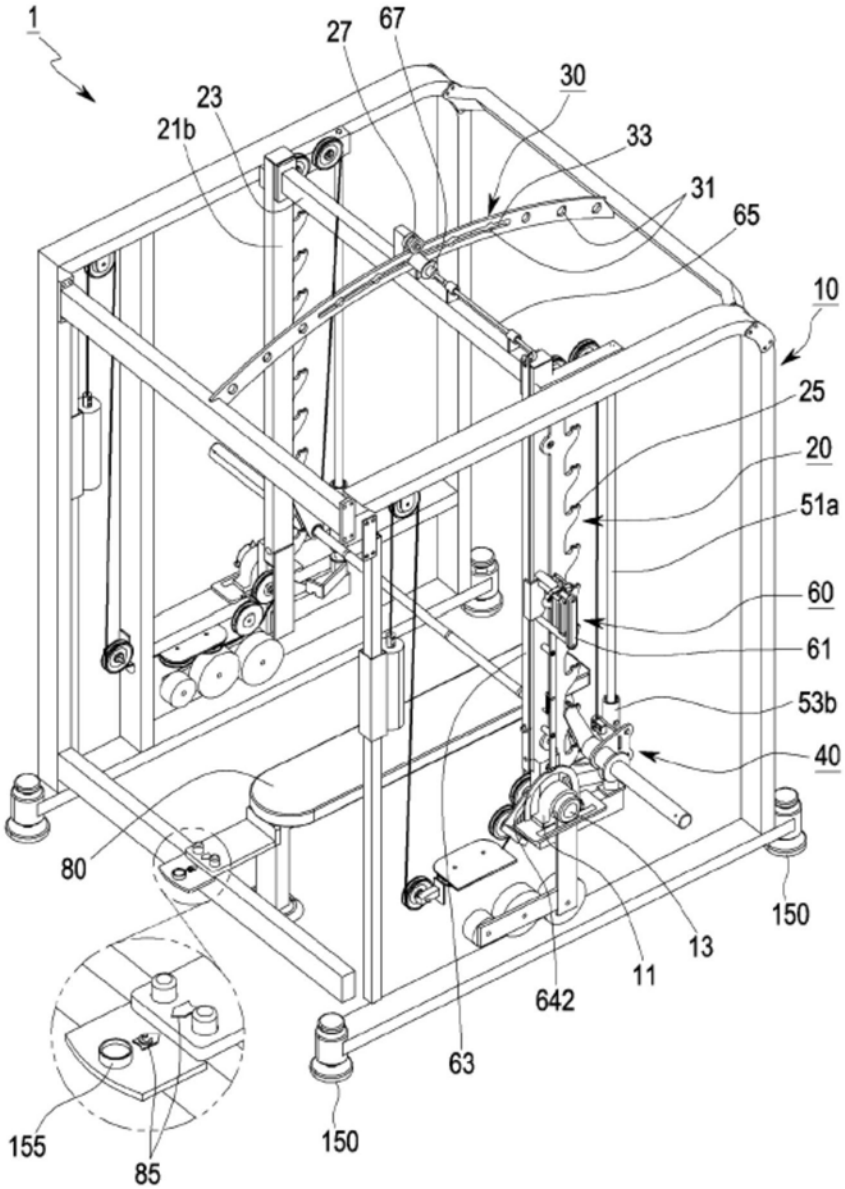

1
27
67
30
23
21b
33
31
65
10
25
20
51a
60
61
53b
40
80
150
13
11
642
63
155
85
150

图2

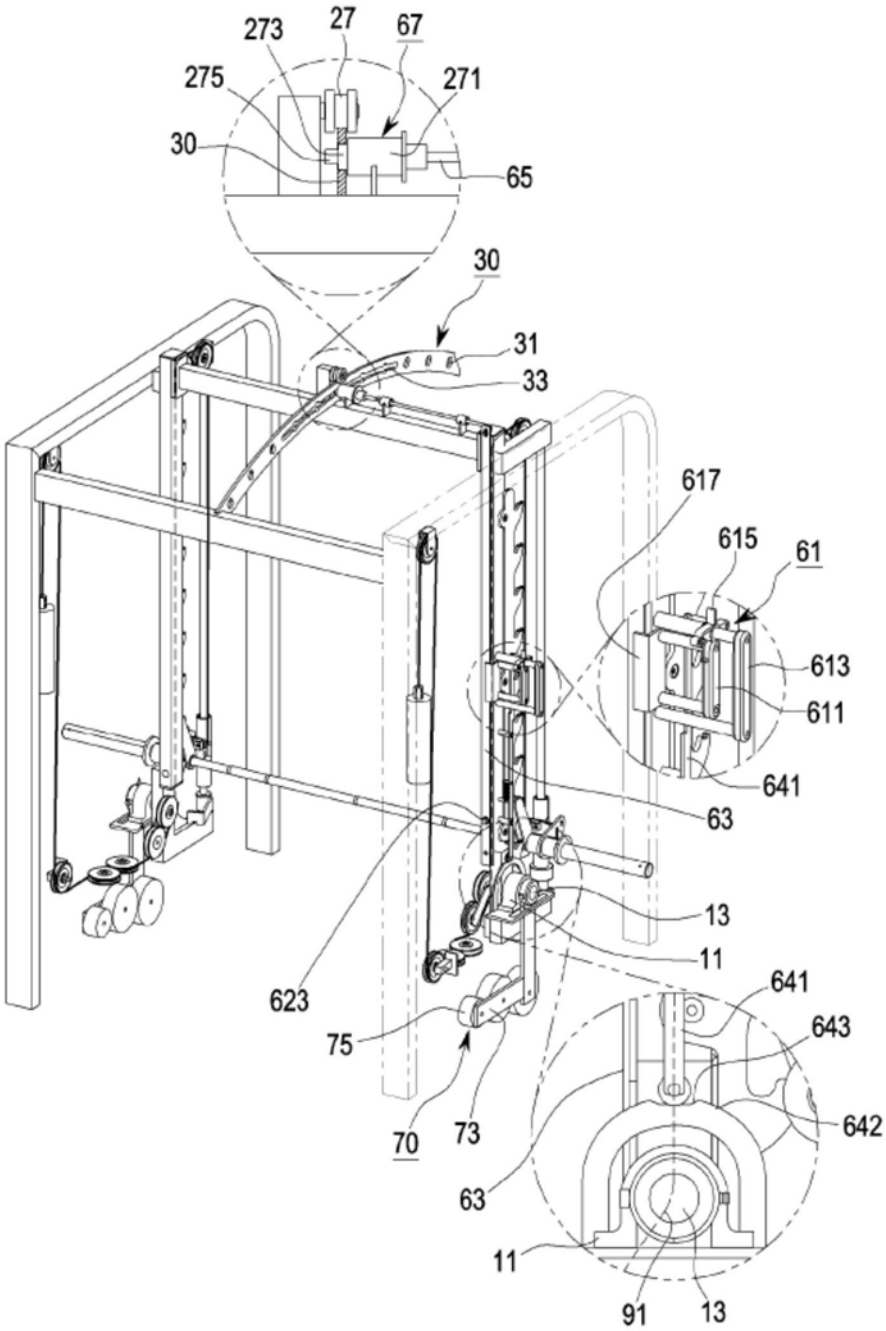

273
27
67
275
271
30
65
30
31
33
617
615
61
613
611
641
63
13
11
623
641
643
75
642
70
73
63
11
91
13

图3

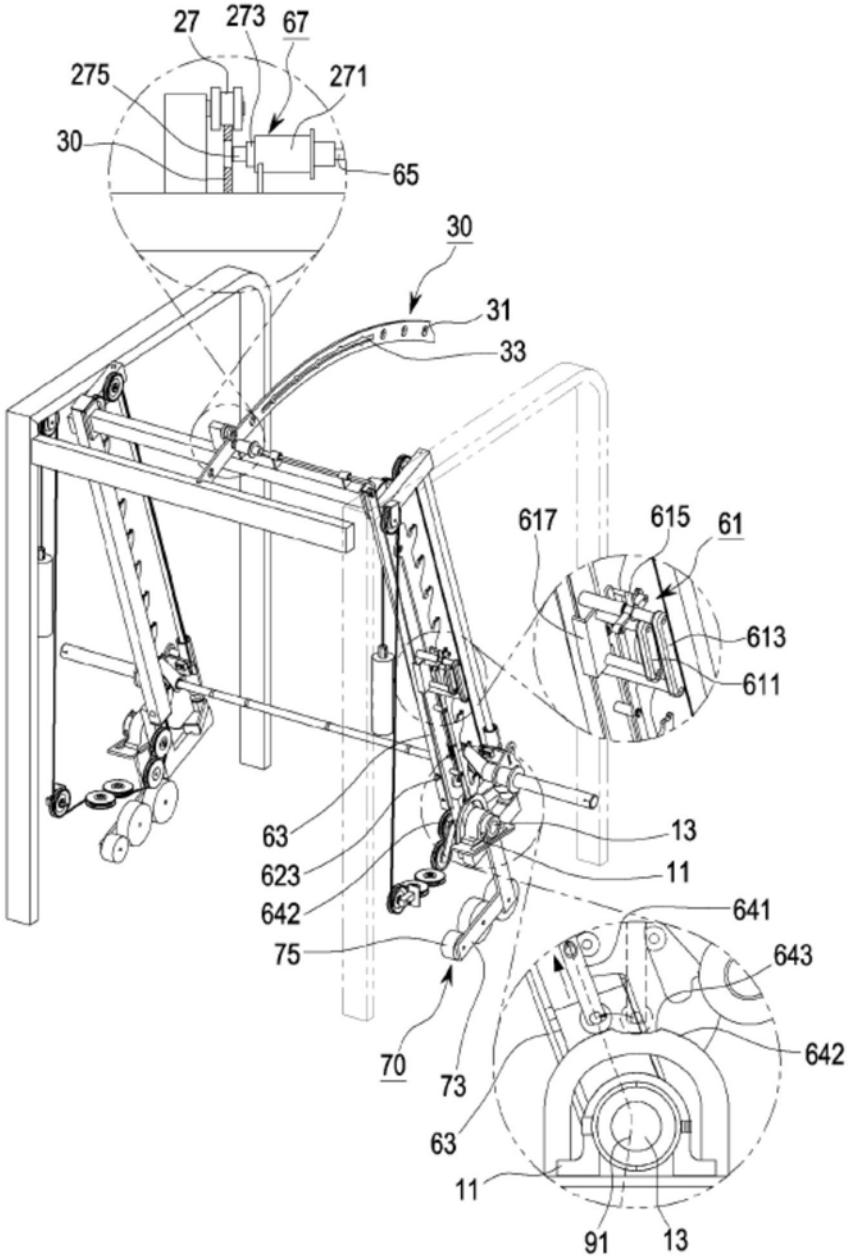

27
273
67
275
271
30
65
30
31
33
617
615
61
613
611
63
623
642
75
70
73
63
11
91
13
13
11
641
643
642

图4

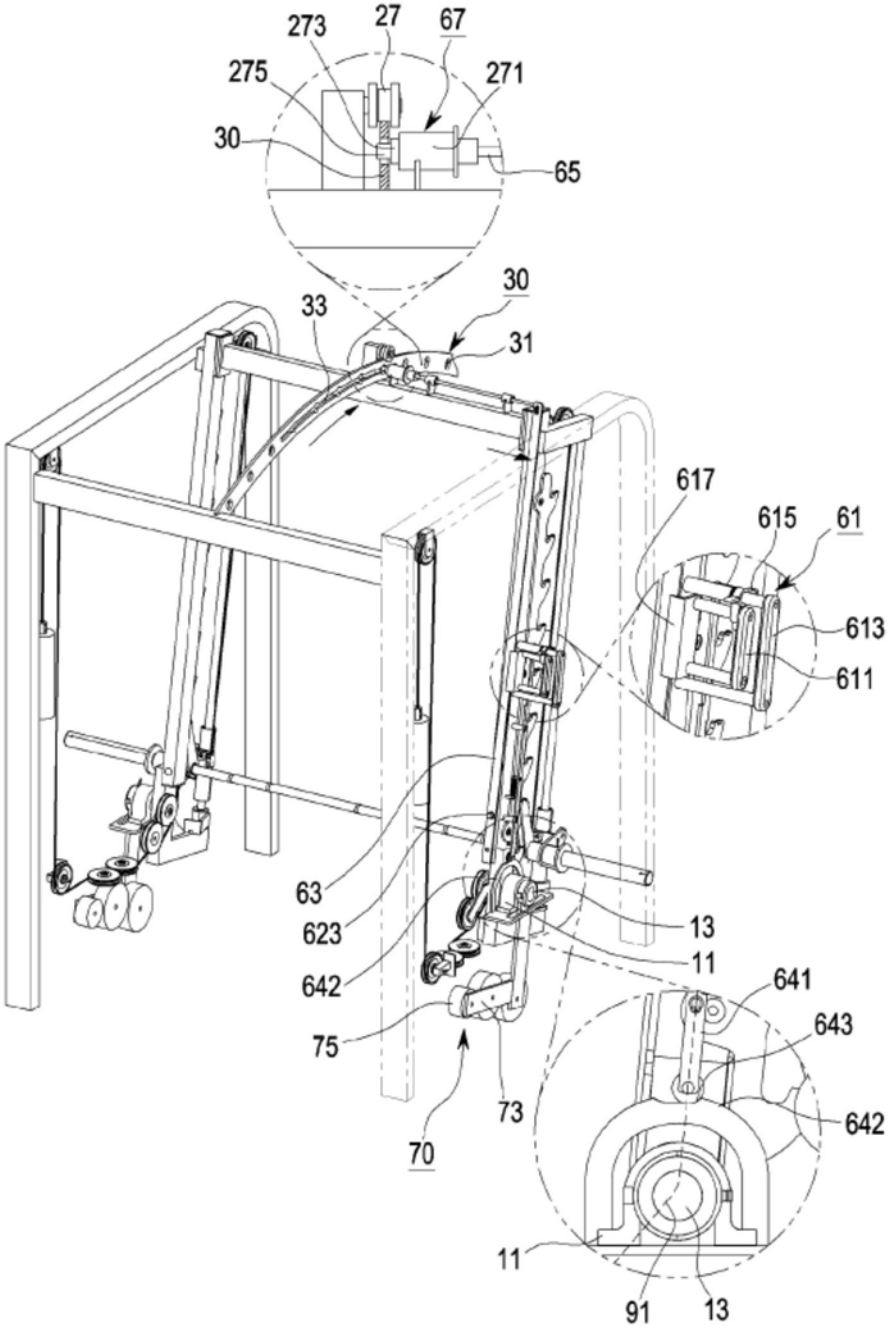

273
27
67
275
271
30
65
30
33
31
617
615
61
613
611
63
623
642
13
11
641
643
75
73
642
70
11
91
13

图5

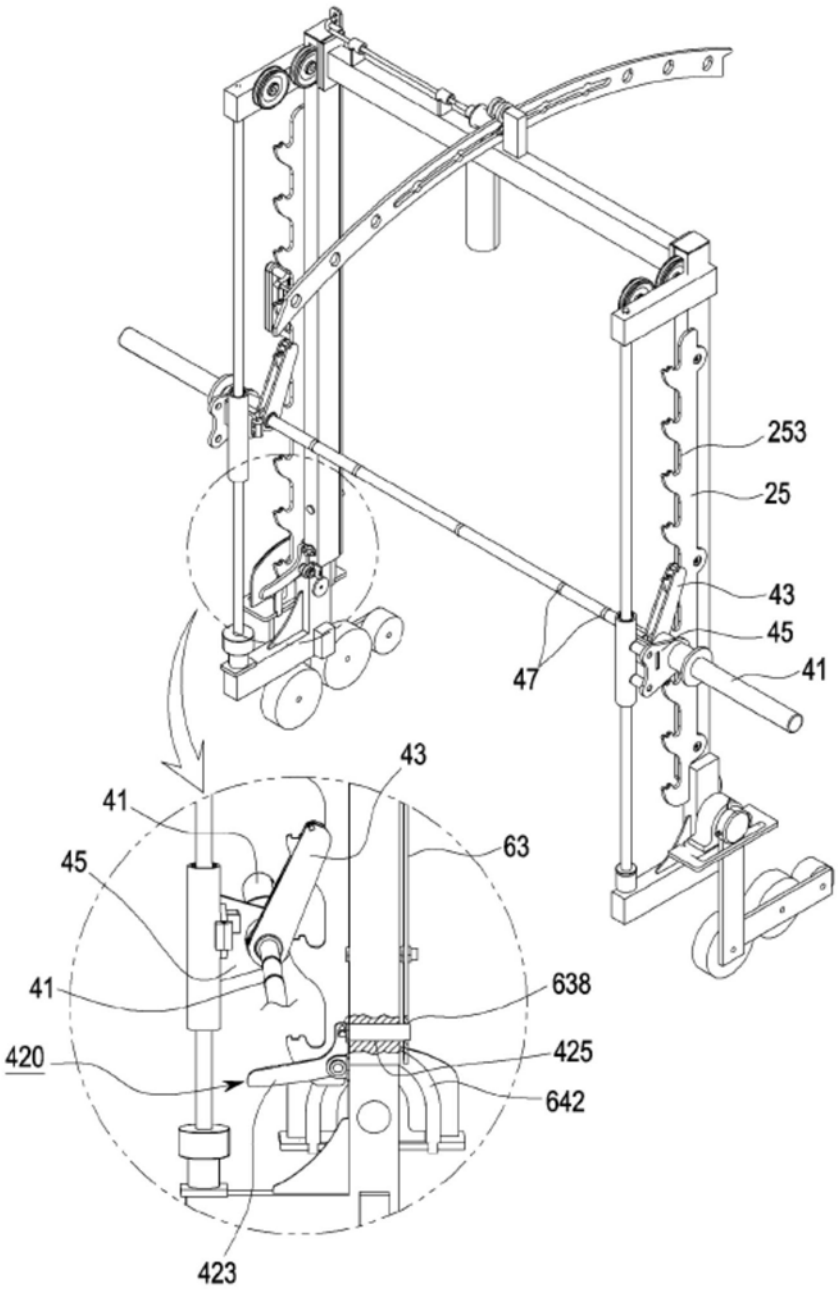


图6

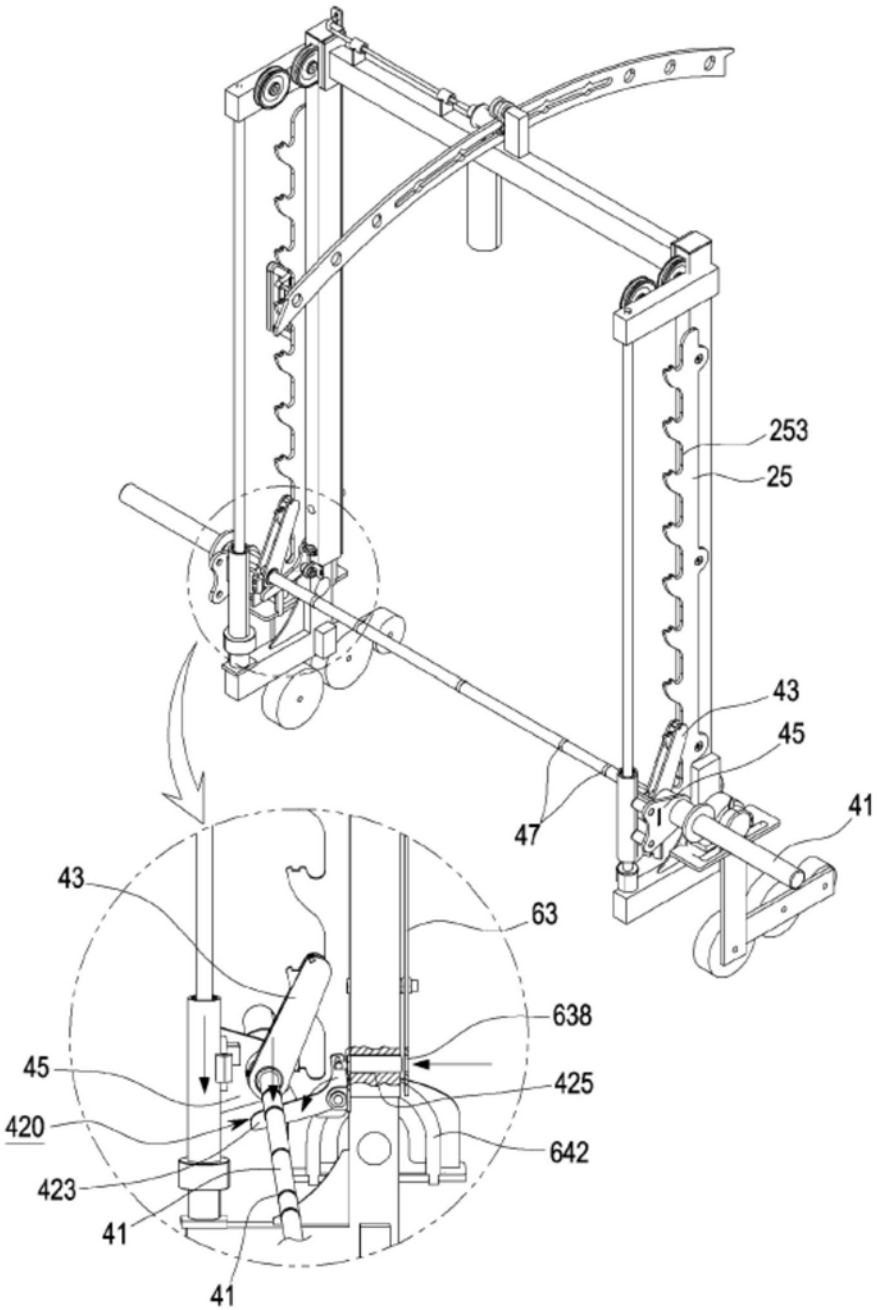


图7

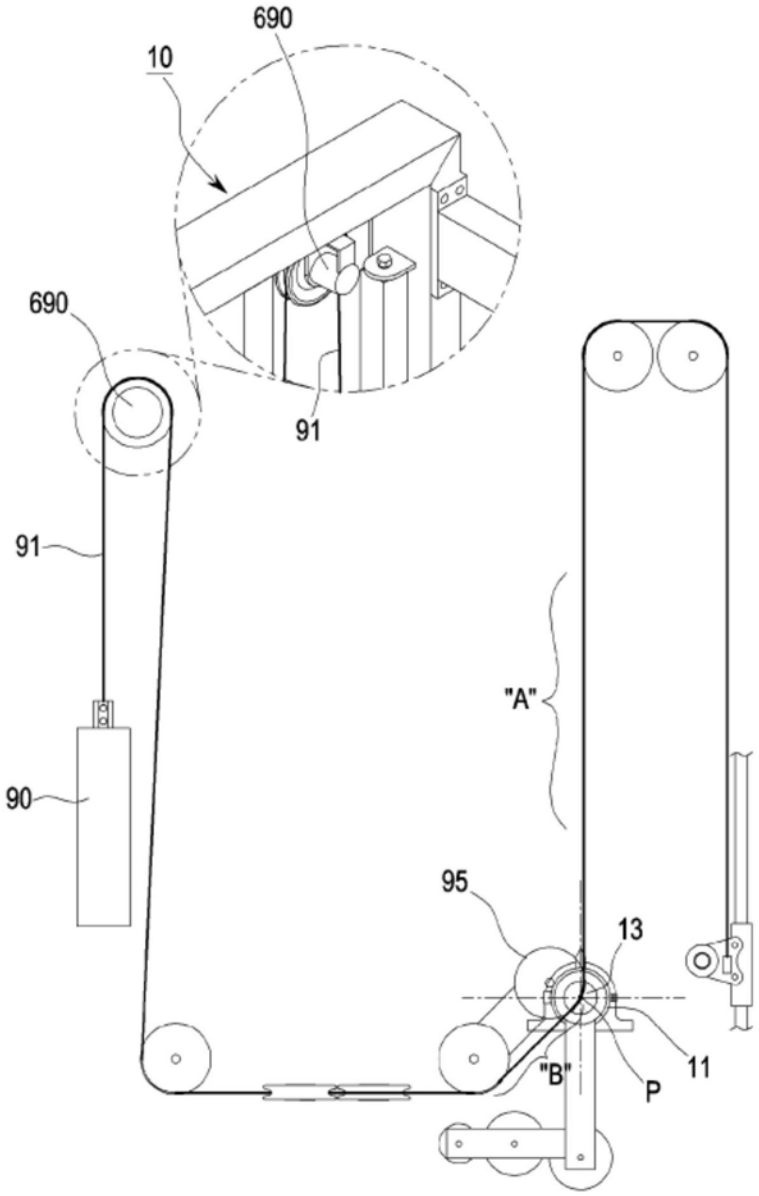


图8

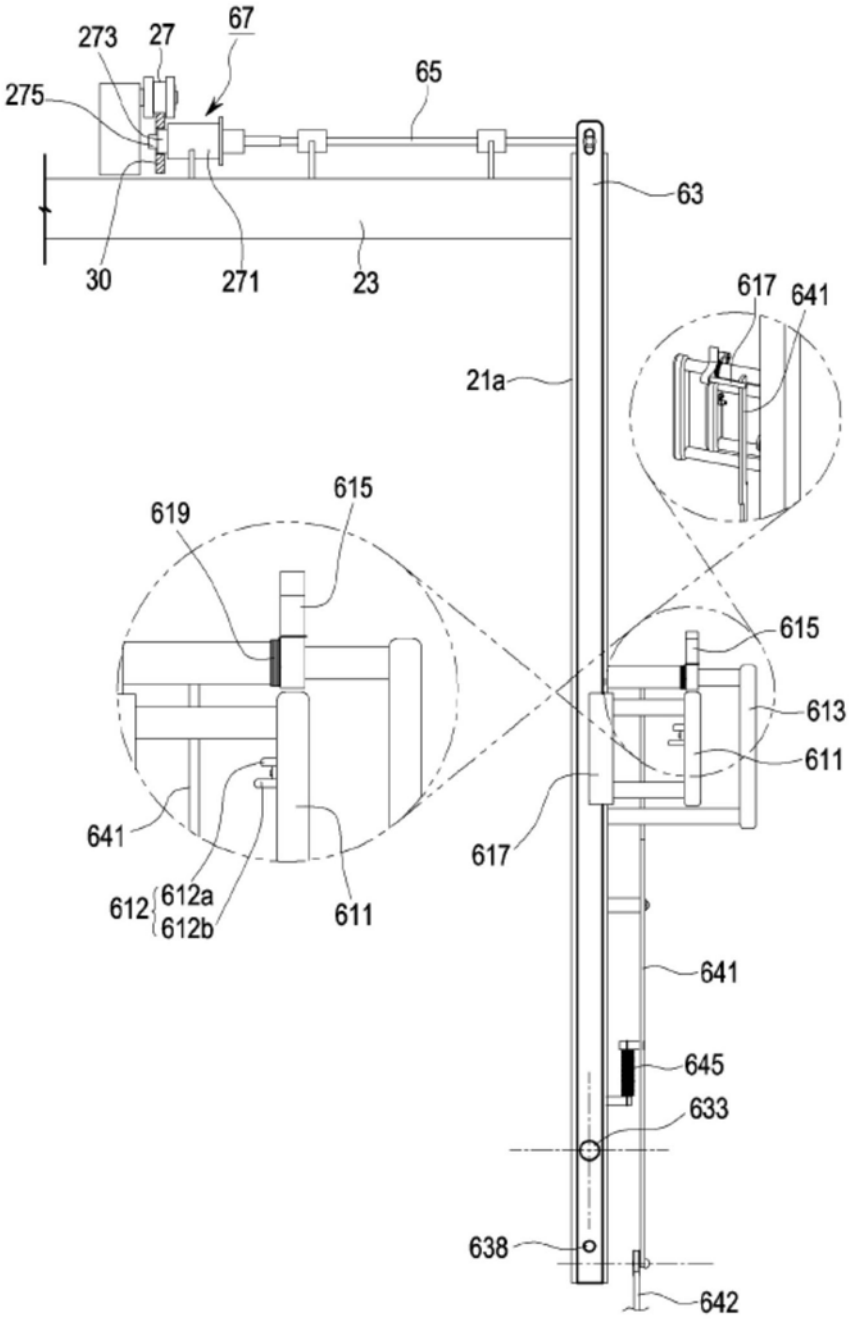

67
273
27
275
65
63
30
271
23
617
641
21a
615
619
615
613
611
641
617
612
612a
612b
611
641
645
633
638
642

图9

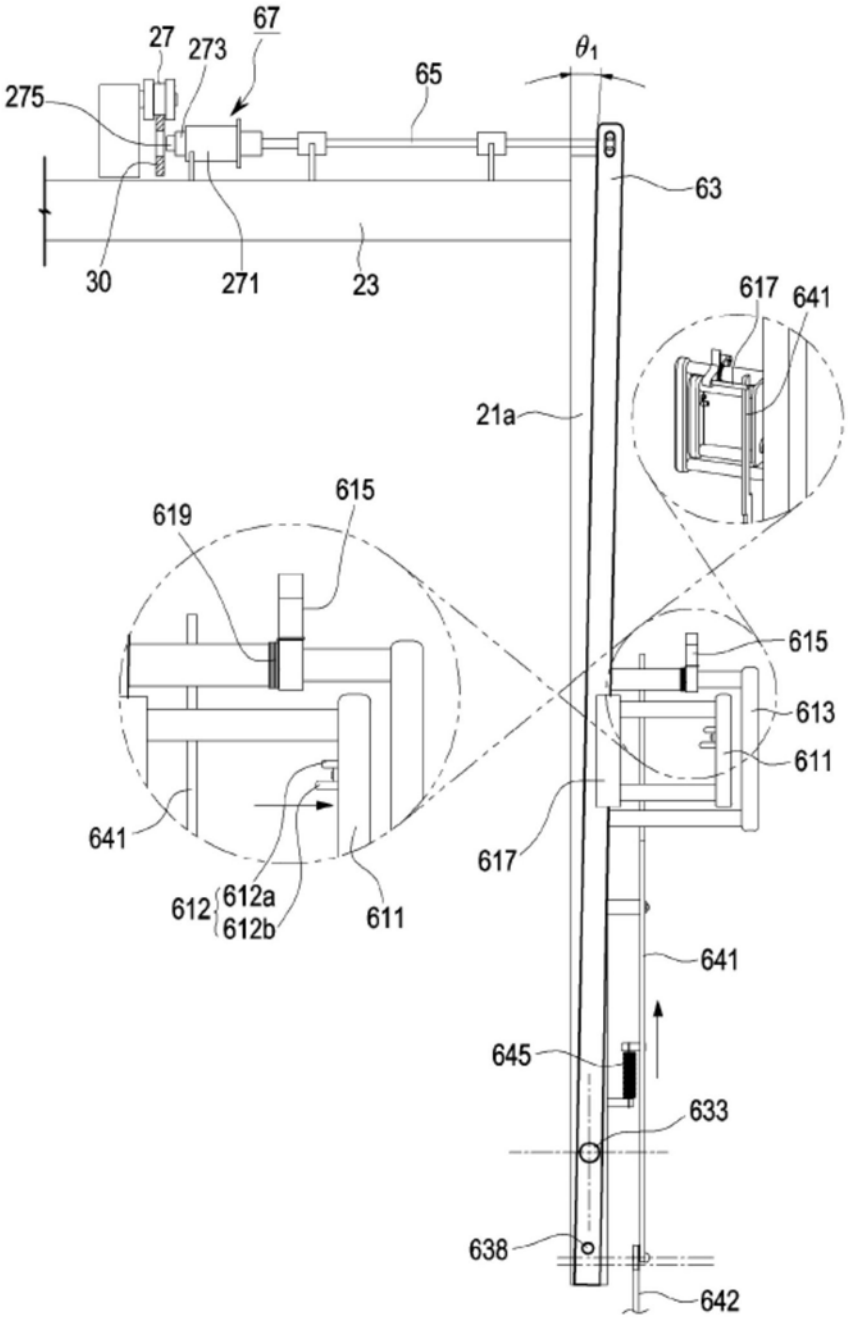

67
27
273
275
65
θ_1
63
30
271
23
617
641
21a
615
619
615
613
611
641
617
612
612a
612b
611
641
645
633
638
642

图10

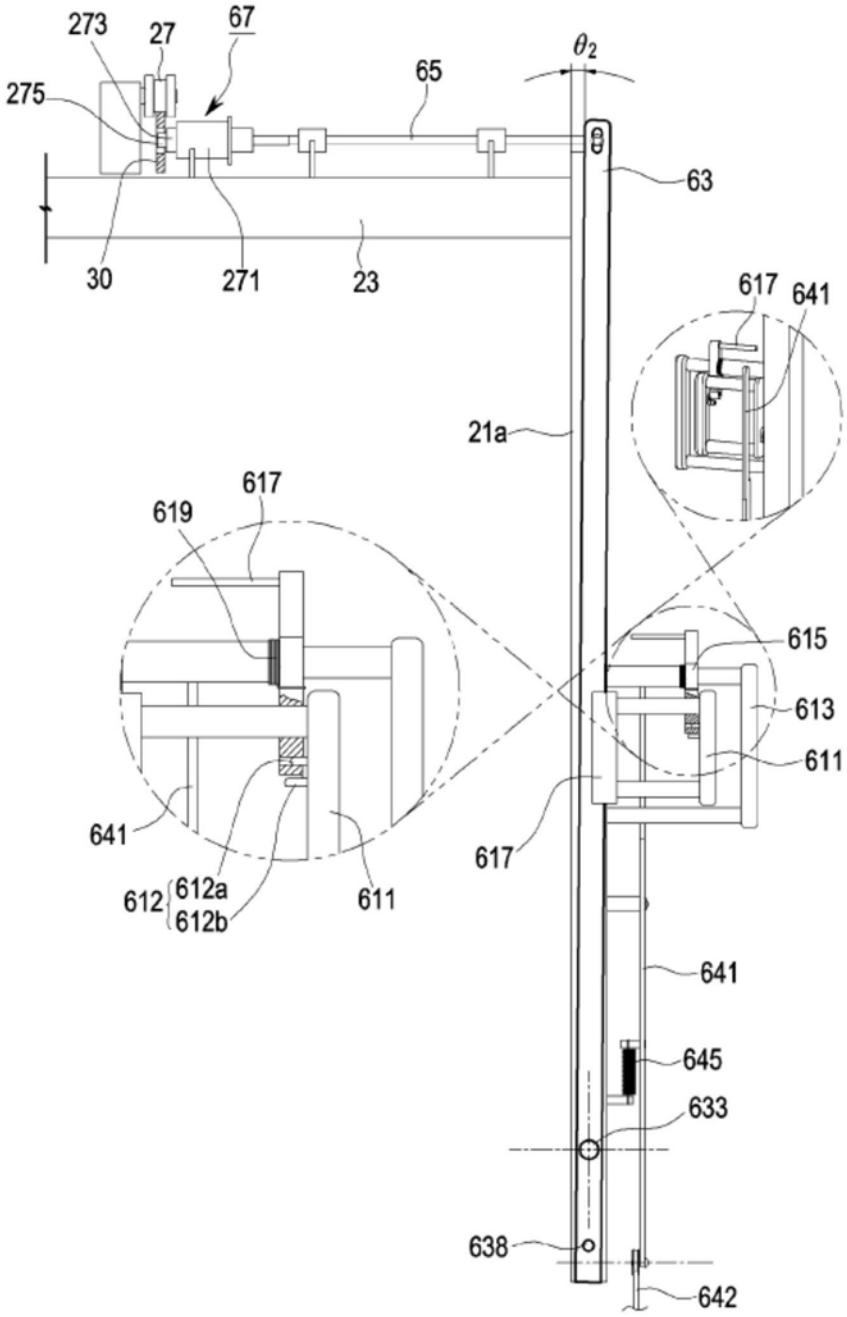

273
27
67
275
65
θ_2
63
30
271
23
617
641
21a
617
619
615
613
611
641
617
612
612a
612b
611
641
645
633
638
642

图11

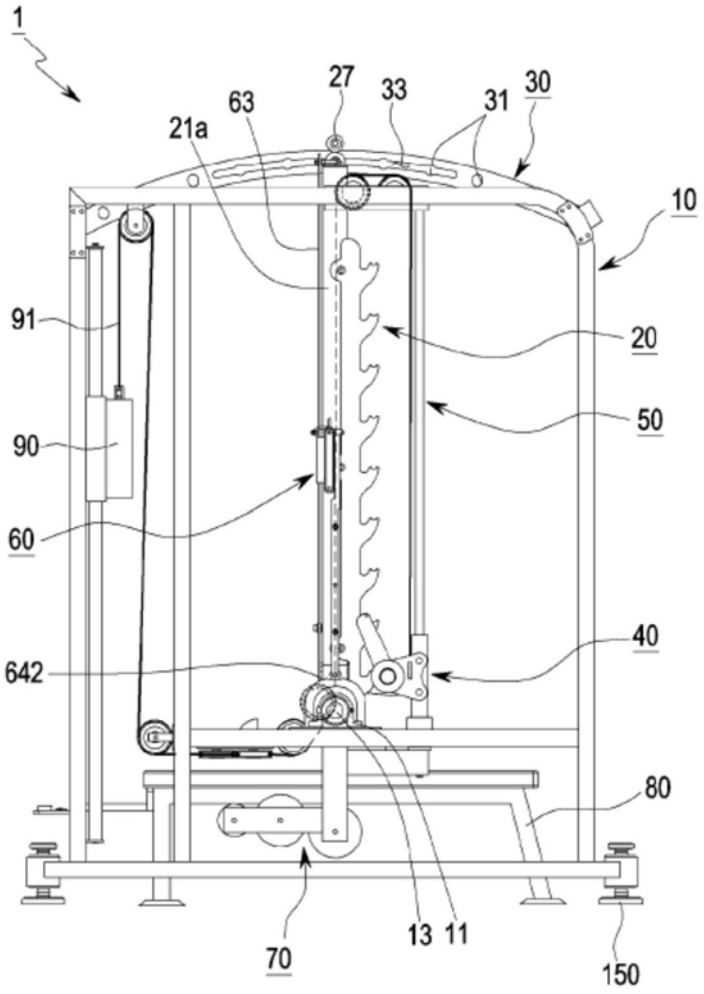


图12

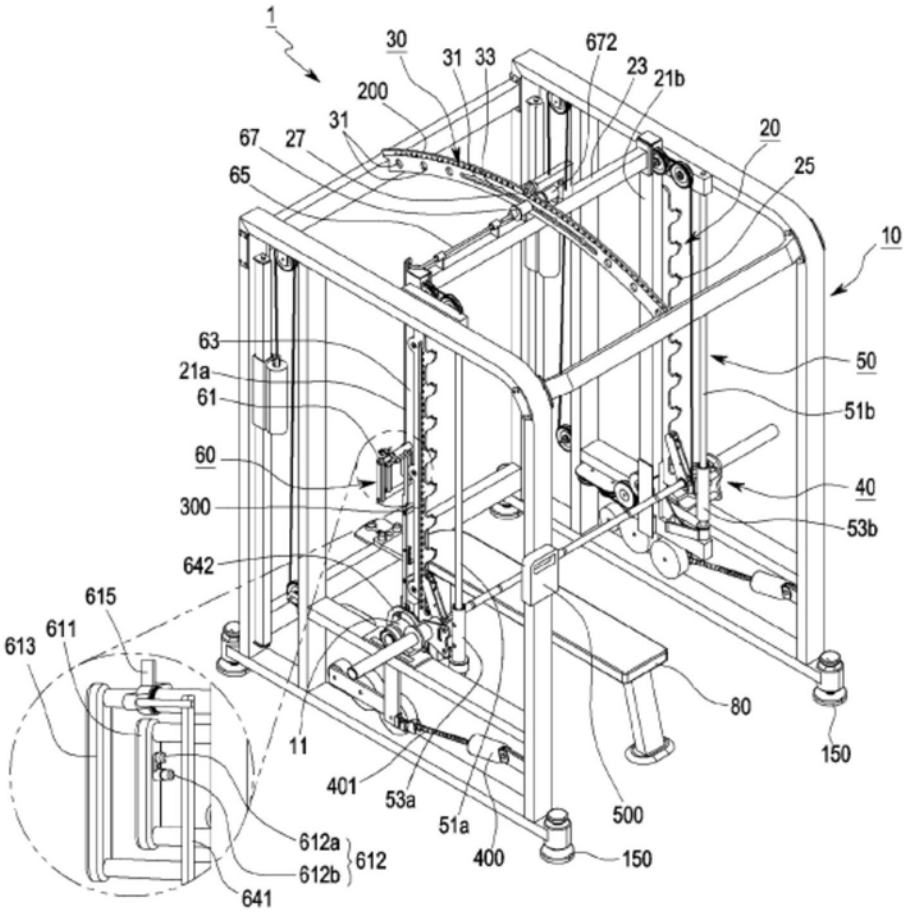

1
30
31
33
672
23
21b
200
31
67
27
65
20
25
10
63
21a
61
50
51b
60
40
300
53b
642
615
611
613
80
11
150
401
53a
51a
500
612a
612
612b
400
150
641

图13

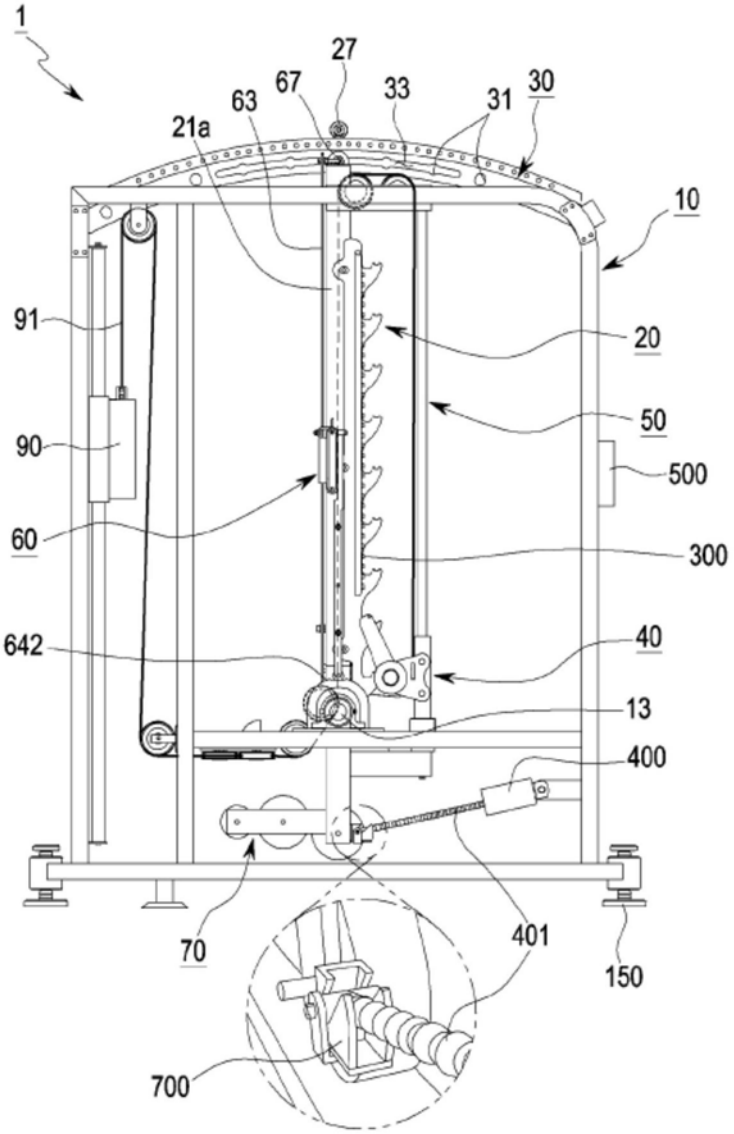

1
27
67
63
33
31
30
21a
10
91
20
50
90
500
60
300
642
40
13
400
70
401
150
700

图14

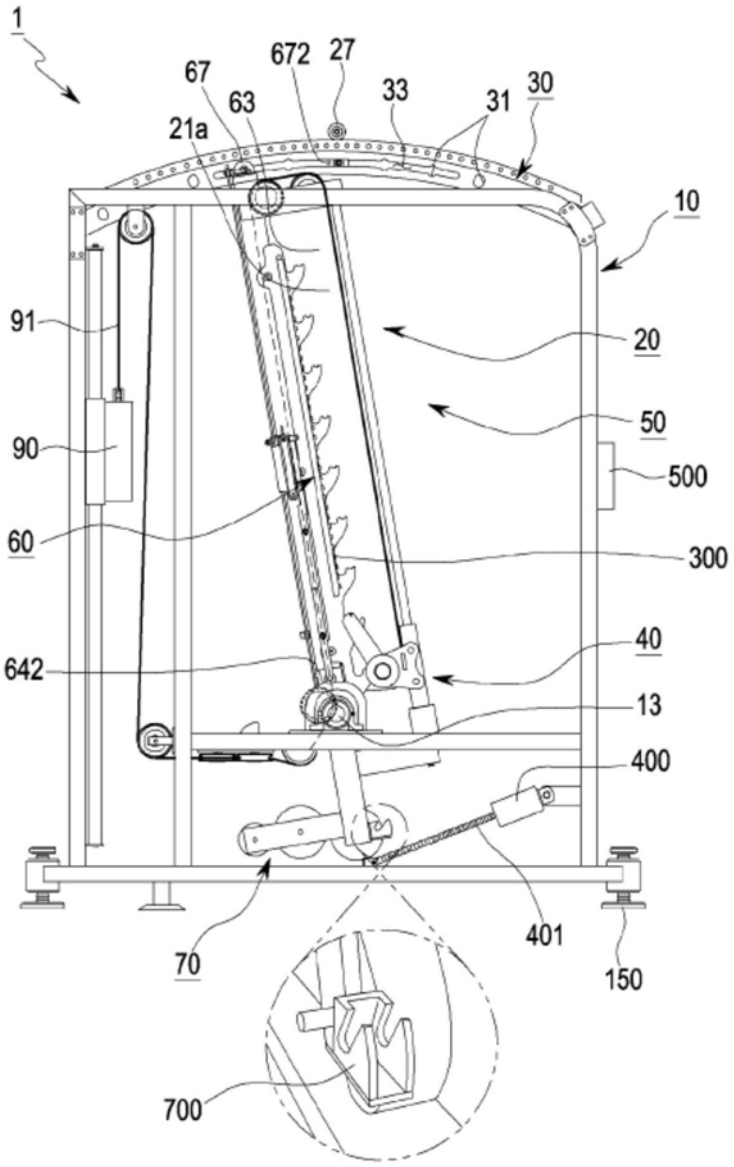

1
67
672
27
63
33
31
30
21a
10
91
20
50
90
500
60
300
40
642
13
400
401
70
150
700

图15

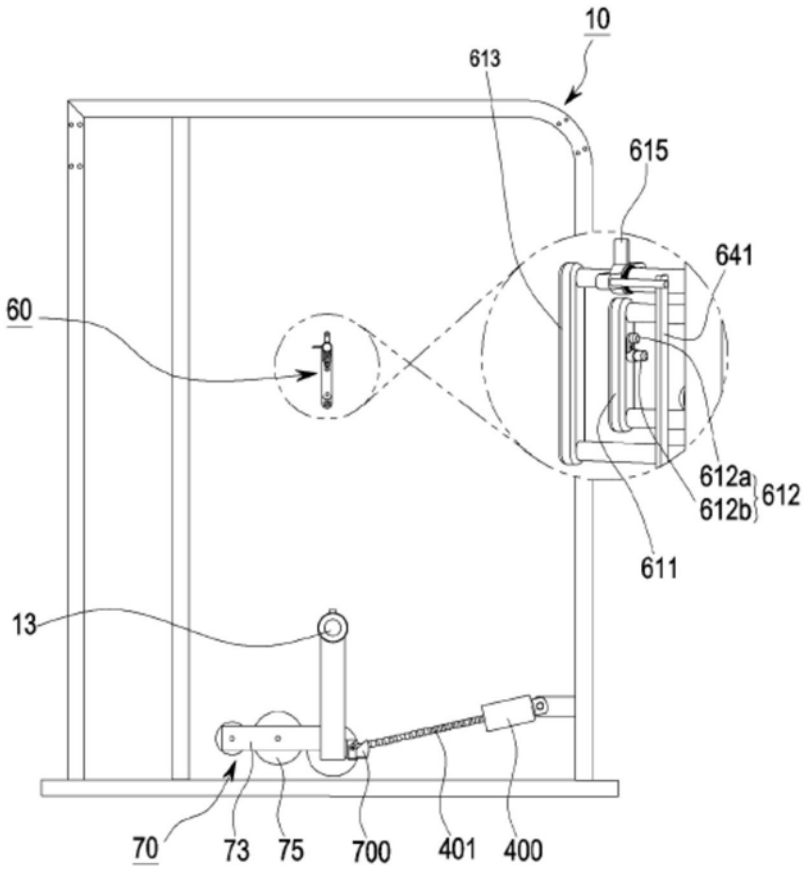


图16