



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02827613.2

[45] 授权公告日 2007 年 3 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 1306974C

[22] 申请日 2002.11.22 [21] 申请号 02827613.2

[30] 优先权

[32] 2002. 1. 28 [33] KR [31] 04746/2002

[32] 2002. 11. 12 [33] KR [31] 69921/2002

[32] 2002. 11. 12 [33] KR [31] 69926/2002

[86] 国际申请 PCT/KR2002/002184 2002. 11. 22

[87] 国际公布 WO2003/105968 英 2003. 12. 24

[85] 进入国家阶段日期 2004. 7. 28

[73] 专利权人 李炳敦

地址 韩国首尔

[72] 发明人 李炳敦

[56] 参考文献

US4746113A 1988. 5. 24

US5037089A 1991. 8. 6

US4546971A 1985. 10. 15

审查员 何华冬

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 黄剑锋

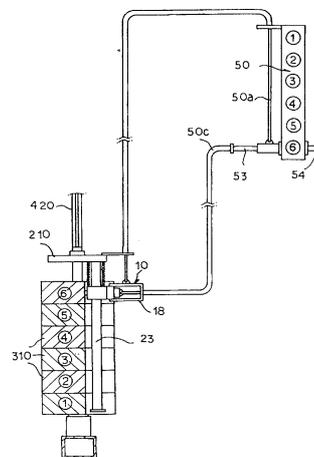
权利要求书 3 页 说明书 21 页 附图 35 页

[54] 发明名称

负重训练器具的重量调节装置及其方法

[57] 摘要

本发明的目的在于，使负重训练器具使用者的层叠重砣重量调节更方便，消除了现有器具的重量装置中向层叠重砣的孔内插入固定销时的不便，能够防止运动时固定销从层叠重砣中滑脱，事前防止安全事故的发生，使用者能进行运动重量的微调，另外，本发明涉及的负重训练器具的重量调节装置及其方法，消除了现有固定销对外观设计的许多限制。



1、一种负重训练器具的重量调节装置，该负重训练器具包括：

多个层叠重砣，在上下方向上可滑动自如地安装在一对导向杆上，该导向杆安装在基座上安装的支承架之间；板，滑动自如地安装在导向杆上，位于层叠重砣的上部，其特征在于，

上述层叠重砣（310）形成一侧面凹陷的瓦状且形成凹陷部分的侧面的插入孔（311），在板（210）的一侧端部上连结着固定装置（100），该固定装置（100）位于层叠重砣（310）的凹陷部分，并向下方伸长，该固定装置（100）包括：内部为空心的长方形的固定装置基体（110），在固定装置基体（110）的内部沿纵长方向形成多个钩（121）的钩搭构件（120），安装在钩搭构件（120）的下部的弹簧（122），安装成穿过固定装置基体（110）、且在一侧端部形成按钮（140）的多个固定销（130），以及安装在按钮（140）和固定装置基体（110）的外侧面之间的弹簧（150）。

2、如权利要求1所述的负重训练器具的重量调节装置，其特征在于，

沿上述固定销（130）的纵长方向在其两侧形成导向突起（132），在任一侧方向上形成钩搭突起（131），在导向突起（132）的端部形成钩搭部（133），此外，在固定装置基体（110）的侧面，形成与在固定销（130）的侧面沿纵长方向形成的导向突起（132）相对应的导向突出部（112），还形成与钩搭突起（131）相对应的突出杆（113）。

3、如权利要求1所述的负重训练器具的重量调节装置，其特征在于，

上述固定装置（100）中，在固定销（130）的一侧安装通常的电磁线圈（150a），固定销（130）的端部和电磁线圈（150a）的插入式铁心（151）互相结合。

4、如权利要求1所述的负重训练器具的重量调节装置，其特征在

于，

在固定装置（100）的固定装置基体（110）的一个侧面安装多个滑轮（160），钢丝（170）通过连结构件（141）连结到各按钮（140）的一侧端部上，钢丝（170）与控制装置（500）相连结，使固定装置（100）动作，该控制装置（500）包括：中央部为空心的基体（510）；多个动作杆（540），穿过基体（510）安装，在其一侧端部安装有手柄（543），另一侧端部弯折成直角，并在该另一侧端部连结钢丝（170）；以及多个滑轮（520）和支承架（510），安装在基体（510）的后面部上。

5、如权利要求1所述的负重训练器具的重量调节装置，其特征在于，

上述层叠重砣（310）的插入孔（311）在成为重心的底面上以长方形构成。

6、如权利要求1或5所述的负重训练器具的重量调节装置，其特征在于，

上述固定销（130）由与插入孔（311）相同形状的板体构成。

7、一种负重训练器具的重量调节装置，其中的运动器具中，在一个侧面凹陷的瓦状的各个层叠重砣上形成插入孔，在其前端设置长方形的固定装置，在该固定装置内设置固定板，以便有选择地插入到插入孔内，提升运动者的期望重量的层叠重砣，其特征在于，

在固定装置（1001）的两侧面板（1500）内分别设置：层叠重砣（310），在成为重心的底面形成长方形的插入孔（311）；固定板（2000），形成由与插入孔（311）相同形状的板体构成固定部（2110），在其背侧的两边形成导向槽（2111），在其背侧的两端部形成具有倾斜部（2113）的动作部（2112）；以及导向杆（4600），使插入到导向槽（2111）中的防止解开板（4500）出没；

在面向导向槽（2111）的防止解开板（4500）的前端，形成与动作部（2112）的倾斜部（2113）相反的倾斜部（4501），另一方面，利用在相反侧内插入弹簧（4602）的防止脱落装置（4001），若固定板

(2000) 插入到层叠重砣 (310) 的插入孔 (311) 内, 则防止解开板 (4500) 卡到固定板 (2000) 的动作部 (2112) 上, 可防止固定板 (2000) 从插入孔 (311) 中脱离。

8、权利要求 7 所述的负重训练器具的重量调节装置, 其特征在于, 在上述防止解开板 (4500) 的倾斜部 (4501) 的相反侧面上突出形成止动器 (4502), 在导向杆 (4600) 的内侧面上形成止动轨 (4601), 使防止解开板 (4500) 的动作距离受到限制。

9、如权利要求 7 所述的负重训练器具的重量调节装置, 其特征在于,

上述层叠重砣 (310) 的插入孔 (311) 在成为重心的底面上以长方形构成。

10、如权利要求 7 或 9 所述的负重训练器具的重量调节装置, 其特征在于,

上述固定板 (2000) 由与插入孔 (311) 相同形状的板体构成。

负重训练器具的重量调节装置及其方法

技术领域

本发明涉及负重训练器具的重量调节装置及其方法，尤其涉及如下的负重训练器具的重量调节装置及其方法，即负重训练器具的使用者能更加方便地调节层叠重砣的重量，能够消除向现有器具的重量装置即层叠重砣的孔中插入固定销时出现的不便，通过防止运动时固定销从层叠重砣中滑出来，能事先预防安全事故，使用者能对运动重量进行微调后进行运动，并且，使用者利用远程电气控制进行程序化来诱发运动同步，不再受现有装置中的固定销引起的外观设计上的许多限制。

背景技术

负重训练器具是在带有手柄的钢丝上连结多个层叠重砣中的运动者期望的数量（重量）的层叠重砣，拉动手柄把层叠重砣升起，以此来锻炼肌肉。

现有的负重训练，如图 1 和图 2 所示，在具有基座 1a 的支承架 1 的上部安装滑轮 2，连结板 4 的钢丝 3 缠在滑轮 2 上，在板 4 上，形成了多个孔的固定棒 5 安装在其中部的下部。在上述支承架 1 的中央部竖立了一对导向杆 6，板 4 安装成能沿导向杆 6 上下移动自如的状态，在导向杆 6 上可上下动作地安装着多个层叠重砣 7，在该层叠重砣 7 上形成了能插入固定棒 5 的孔，在层叠重砣 7 的侧面上分别形成与固定棒 5 的孔相对应的孔。

这种现有的器具中，安装在板 4 下部的固定棒 5 垂直地通过并插入到层叠重砣 7 的中央部形成的孔中，将固定器 8 通过并插入到任一层叠重砣 7 中形成的孔中，使层叠重砣 7 和固定棒 5 相结合，以

使期望的重量与固定棒相结合，所以能够调节重量。

使身体肌肉不同部位进行运动的 20 多种负重训练器具，均共同安装上述的重量调节装置，，在安装上述装置时，由于各器具的各个种类的特性不同，所以具有复杂的机械结构，存在以下的缺点和限制要素。

(1) 调节重量时，必须按器具的机械结构使身体弯曲，向左侧或右侧移动，靠近“固定器”使固定器分离，选择重量后再次插入，这时要靠近固定器本身就不方便，接近固定器后寻找被选择的层叠重砣（stack）的“小孔”后再插入固定器，这是非常不方便且很困难。尤其身体状况不好的康复治疗者，在没有人帮助时对重量进行调节非常困难。

(2) 还有为了确认当时设定的负荷重量而必须采取上述（1）项那种姿势的缺点。

(3) 没有锁紧装置的现有固定器有在运动过程中从层叠重砣中脱离出来的危险，在此情况下，也可能发生因手柄变成无负荷状态而使人从椅子上向后跌落、或者较重的手柄撞击头部或脸部等各种安全事故。

(4) 还有运动时仅用一个固定重量进行运动时会产生无聊感、而难于达到更好的运动效果的问题。

(5) 因为必须使重量调节装置部分成为开放结构，所以在层叠重砣部分上安装罩子时，存在外观设计上受到很多限制的问题。

(6) 再者，层叠重砣是必须插入固定销的结构，其厚度必须大约为 3cm，这样，一个层叠重砣的单位重量是 5kg，所以有必须以 5kg 为单位来增加或减小运动重量的问题。这样的问题导致当适合自己的运动重量为 5~10kg 时必须不合实际地提升 5 或 10kg 的重量。

发明内容

本发明正是为了解决上述问题而提出的技术方案，其目的在于提供这样的负重训练器具的重量调节装置及其方法：使层叠重砣的重量容易掌握和调节，通过固定装置能使层叠重砣和固定棒的结合状态保

持稳定，从而能预防安全事故，能实现负荷量的自动调节功能，能安装各种各样的程序，所以能引起使用者的兴趣，启发运动的动机，对于残疾人或恢复治疗者等需要别人帮助才能运动的使用者来说，能更加方便地使用，能更好地进行外观设计，且运动重量能够微调。

为了实现上述目的，本发明的第一个技术方案涉及的一种负重训练器具的重量调节装置，该负重训练器具包括：多个层叠重砣，在上下方向上可滑动自如地安装在一对导向杆上，该导向杆安装在基座上安装的支承架之间；板，滑动自如地安装在导向杆上，且位于层叠重砣的上部；以及固定棒，安装在上述板的下部，且形成有多个孔，其特征是，上述层叠重砣 310 是一侧面凹陷的瓦状，在凹陷部分的侧面形成插入孔 311，在板 210 的一侧端部形成位于层叠重砣 310 的凹陷部分的导向杆 23，在导向杆 23 的一个侧面沿纵长方向形成多个固定孔 23a；在导向杆 23 上连接着固定装置 10，该固定装置 10 包括：基体 11，具有从中央向侧面穿通的收容室；弹簧 14，安装在基体 11 的收容室内；固定销 13，由弹簧 14 支承，在一侧端部上设有手柄 12；定位机构，包括在基体 11 的侧面上形成的孔内安装的球 15、安装在球 15 的一侧的弹簧 16、以及防止弹簧 16 脱离的止动螺钉 17。

本发明第二种技术方案的特征是，上述层叠重砣 310 为了减小固定的动作行程而形成一侧面凹陷的瓦状，另一方面在凹陷部分的侧面的重心处形成插入孔 311，在板 210 的一侧端部上连结着固定装置 100，该固定装置 100 位于层叠重砣 310 的凹陷部分内，并向下方伸长，该固定装置 100 包括：内部为空心的长方形的固定装置基体 110，在固定装置基体 110 的内部沿纵长方向形成多个钩 121 的钩搭构件 120，安装在钩搭构件 120 的下部的弹簧 122，安装成穿过固定装置基体 110、且在一侧端部形成按钮 140 的多个固定销 130，以及安装在按钮 140 和固定装置基体 110 的外侧面之间的弹簧 150。

本发明第三种技术方案的特征是，按压销 2004 和钩搭销 2005 设置成与上述固定板 2000 的两侧面垂直，还包括：安全装置 3000，把具

有按压板 3101 的旋转棒 3100 设置成靠近按压销 2004, 在该旋转棒 3100 的下部前端设置位于最下面的层叠重砣 310 的底面上的支承棒 3106, 若固定板 2000 从层叠重砣 310 的插入孔 311 中滑脱, 则承载层叠重砣 310 全体的重量负载; 以及防止脱落装置 4000, 在靠近钩搭销 2005 的固定装置 1000 的前面板 1100 上利用上、下部钩 4101、4201 协同地将钩搭销 2005 固定在钩搭部 4142 上, 并设置下部钩板 4100、4200, 且具有跷跷板部 4300, 使上部钩 4101 和下部钩 4201 具有 1: 2 的动作距离。

本发明第四种技术方案的特征是, 在固定装置 1001 的两侧面板 1500 内分别设置: 层叠重砣 310, 在成为重心的底面形成长方形的插入孔 311; 固定板 2000, 形成由与插入孔 311 相同形状的板体构成固定部 2110, 在其背侧的两边形成导向槽 2111, 在其背侧的两端部形成具有倾斜部 2113 的动作部 2112; 以及导向杆 4600, 使插入到导向槽 2111 中的防止解开板 4500 出没; 在面向导向槽 2111 的防止解开板 4500 的前端, 形成与动作部 2112 的倾斜部 2113 相反的倾斜部 4501, 另一方面, 利用在相反侧内插入弹簧 4602 的防止脱落装置 4001, 若固定板 2000 插入到层叠重砣 310 的插入孔 311 内, 则防止解开板 4500 卡到固定板 2000 的动作部 2112 上, 可防止固定板 2000 从插入孔 311 中脱离。

本发明第五种技术方案的特征是, 在上述框架 5110 的内部的一个侧面安装检测器 5180, 在层叠重砣 5150 的上部, 具有连结钢丝 5170 的固定构件 5161 的电磁铁 5160a 以保持规定间隔的状态、可上下滑动自如地与导向杆 5140 相结合; 电磁铁 5160a 同功率调节器 5210 及控制器 5220 连结, 该功率调节器 5210 为了电源供给、通过电源输入线 5310 来调节电流的强度, 该控制器 5220 控制功率调节器 5210, 且具有显示警告等信息和层叠重砣的重量以及运动次数等的显示部。

本发明第六种技术方案涉及的负重训练器具的重量调节方法的特征是, 包括以下步骤: 在向装置供给电源的状态下、检查是否通过控制器供给电源的步骤; 在电源切断状态或电磁铁上未施加电源时、边

充电边通知未施加电源的步骤；在电压正常施加时、调整层叠重砵的负荷的步骤；确认是否在电磁铁上施加了电源的步骤；若在电磁铁上正常施加电源、则比较使用者设定的负荷值和由电磁铁吸附的层叠重砵的重量值的步骤；在测量值小于设定值时、增加电磁铁的磁场强度的增强磁性步骤；在测量值大于设定值时、减弱电磁铁的磁场强度的减弱磁性步骤；在设定值与测量值一致时，固定磁性的步骤；以及通知使用准备完毕的步骤。

附图说明

图 1 是现有器具的局部剖开的侧视图。

图 2 是现有器具的局部剖开的正视图。

图 3 是采用本发明的器具的正视图。

图 4 是安装了本发明的重量调节装置的器具的局部剖开的侧视剖面图。

图 5 是安装了本发明的重量调节装置的器具的局部剖开的俯视剖面图。

图 6 是表示本发明的位置决定装置的剖面图。

图 7 是表示本发明的固定棒从层叠重砵上分离后的状态的图。

图 8 是表示结合了对本发明的重量调节装置进行远程调整的机构的另一实施例的图。

图 9 是表示图 8 所示的控制盘结构的侧视剖面图。

图 10 是表示本发明的位置决定装置的剖面图。

图 11 是本发明的控制盘的正视图。

图 12 是表示结合了对本发明的重量调节装置进行远程调整的其它机构的另一实施例的侧视图。

图 13 是图 12 所示的重量调节装置的正视图。

图 14 是本发明的又一实施例的器具的侧视图。

图 15 是本发明的器具的正视图。

图 16 是表示本发明的器具结构的侧视剖面图。

图 17 是表示本发明的按钮的透视图。

图 18 是表示为了使本发明的固定销自动动作而安装了电磁线圈的另一实施例的图。

图 19 是表示结合了对本发明的重量调节装置进行远程调整的机构的另一实施例的图。

图 20 是表示图 19 所示钢丝的连结状态的局部放大图。

图 21 是表示本发明的控制装置结构的侧视剖面图。

图 22 是表示图 21 所示钢丝的连结状态的局部放大图。

图 23 是表示图 21 所示钢丝的连结状态的滑轮的局部放大图。

图 24 是本发明的再一实施例的正视图。

图 25 是表示本发明的固定装置内部结构的剖面图。

图 26 是本发明的侧视剖面图。

图 27A 是表示本发明的固定装置的俯视剖面图。

图 27B 是本发明的固定板的动作状态图。

图 28A 是本发明的固定板插入层叠重砵的插入孔时的状态图。

图 28B 是在图 28A 所示状态下提升层叠重砵的状态图。

图 29 是图 25 的“Z”部分详细分解透视图。

图 30 是本发明的防止脱离装置的透视图。

图 31 是图 25 的“Y”部分的详细示意图。

图 32 是本发明的防止脱离装置的主要部分剖面图。

图 33 是本发明的防止脱离装置的动作状态图。

图 34 是本发明的又一实施例的正视图。

图 35 是本发明的侧视剖面图。

图 36A 是本发明的固定装置的俯视剖面图（动作前的状态图）。

图 36B 是本发明的固定装置的俯视剖面图（动作中的状态图）。

图 36C 是本发明的固定装置的俯视剖面图（插入到层叠重砵的插入孔内的状态图）。

图 37 是本发明的再一实施例的整体结构图。

图 38 是沿图 3 的 A-A 线剖开的状态的俯视剖面图。

图 39 是本发明的器具的另一实施例的整体结构图。

图 40 是本发明的器具的流程图。

具体实施方式

以下，结合附图具体说明本发明。

图 3 和图 4 中，表示本发明的具有重量调节装置的负重训练器具，在该器具的安装有支承架的基座 410 的上部，设置着一边保持着确定的间隔、一边与一条直线相垂直的 2 个导向杆 420，在导向杆 420 上安装能上下移动的板 210。

在板 210 的中央下部安装着固定棒 21a，该固定棒 21a 具有保持规定间隔的多层的插入孔 21b，在板 210 的下部的一侧端部向下安装了一对导向杆 23。安装在基座 410 上部的导向杆 420 上安装多个层叠重砣 310，层叠重砣 310 是一侧面（一个面）凹陷的瓦状，在其两侧端部安装可穿过导向杆 420 的轴承 312，在中央部形成可穿通固定棒 21a 的孔，并且，在层叠重砣 310 的凹陷部分的侧面，形成可插入以下说明的固定装置 10 的固定销 13 的插入孔 311。

在板 210 的一侧端部安装的导向杆 23 位于层叠重砣 310 的凹陷部分，在导向杆 23 的一侧面上沿纵长方向、在与插入孔 311 相对应的位置形成多个固定孔 23a。在导向杆 23 上安装着如下所述的固定装置 10。固定装置 10 如图 5 和图 7 所示，可沿导向杆 23 上下滑动自如地安装在两侧端部上，为了在导向杆 23 穿通的固定装置基体 11 的位置、在侧面形成的孔内安装球 15，以便使固定装置 10 停止在导向杆 23 的固定孔 23a 的位置，如图 6 所示，为了使球 15 能与导向杆 23 的侧面紧密接触，安装着球 15 的一侧弹簧 16，为防止弹簧 16 的脱落，连结了止动螺钉 17。

利用这种结构，固定装置 10 能够在导向杆 23 上形成的固定孔 23a 和球 15 互相咬合后停止。并且，在固定装置基体 11 的中央安装在侧面穿通的弹簧 14，由弹簧 14 支承的固定销 13 安装成穿过在层叠重砣

310 的侧面形成的插入孔 311 后被夹持固定形成于固定棒 21a 的侧面的插入孔 21b 内，在固定销 13 的一侧面上安装手柄 12。这样安装在导向杆 23 上的固定装置 10 中，当拉动与固定销 13 相结合的手柄 12 时，弹簧 14 被压缩的同时，固定销 13 从在上述固定棒 21a 的侧面形成的插入孔 21b 和在层叠重砣 310 的侧面形成的插入孔 311 中脱离。

在此状态下，使用者使固定装置 100 上下移动，在将其位置调整到所需重量的层叠重砣 310 与固定棒 21a 相咬合的状态之后松开手柄 12，于是，固定销 13 在弹簧 14 的弹力作用下穿过层叠重砣 310 的插入孔 311 和固定棒 21a 的插入孔 21b 而结合。当使固定装置 10 上下移动时，能使安装在固定装置基体 11 上的球 15 与在导向杆 23 的侧面形成的固定孔 23a 互相咬合，能准确地确定固定装置 10 停止的位置。

这种固定装置，具有使用者在重量调节装置的现场能直接用手动方式操作的结构，所以能很容易地把期望的层叠重砣安装到固定棒上。

图 8 和图 9 表示安装了使用者可从远处操作调整装置 10 的控制装置 50 的图。

控制装置 50 把多根钢丝 50a、50c 连结到固定装置基体 51 和手柄 12 上，即使从远距离处也能调整固定装置 10 的位置。在上述导向杆 420 上安装的板 210 上安装钢丝 50a 并使其能垂直动作。并且，在固定装置基体 11 上连结着盒子 18，包住手柄 12，钢丝 50a、50c 分别与盒子 18 的上部和手柄 12 相连结。并且，钢丝 50a、50c 与控制装置 50 相连结，控制装置 50 具有以下结构。

控制装置 50 在基体 51 的前面沿纵长方向形成切口形状的导向孔 51a，在导向孔 51a 的两侧，按照与在安装有固定装置 10 的导向杆 23 上所形成的固定孔 23a 相对应的间隔形成了多个固定孔 51b。如图 11 所示，在导向孔 51a 上安装具有法兰盘形状的滑动器 52，在滑动器 52 的一侧端部连结可使固定装置 10 上下滑动的钢丝 50a。并且，滑动器 52 的中央部形成穿通的孔，该孔中插入在一侧端部安装了手柄 54 的动作棒 53，在动作棒 53 的另一侧端部连结与固定装置 10 的手柄 12 相连

的钢丝 50c。

在与控制装置 50 的前面部互相接触的滑动器 52 的端部，同为进行定位而安装的定位机构（球和弹簧等）一样地形成孔，并安装球 52a、以及使该球 52a 与固定孔 51b 紧密接触用的弹簧，由止动螺钉 52c 固定。利用这样构成的控制装置 50，使固定装置上下滑动自如，当拉动控制装置 50 的手柄 54 时，钢丝 50c 一边被拉紧，一边拉动固定装置 10 的手柄 12。然后，若把控制装置 50 的手把 54 向上部或下部方向移动，则相反地，固定装置 10 通过与上部连结的钢丝 50a 向下部或上部方向移动。

通过这种结构，把控制装置 50 设置成与使用者运动的距离相接近的状态，使用者在运动的中途调节层叠重砵的重量时，即使身子不动也能立即调节层叠重砵的重量。

作为与控制装置 50 不同的另一种控制机构，图 12 和图 13 示出利用电磁线圈 70 的控制机构。这种控制机构把马达 61 安装在板 210 的一侧。在马达 61 的轴上设置减速器 61b，该减速器 61b 与棒状且在外周面上形成有齿轮的齿轮棒 61a 的上端部相结合，下端部穿过板 210，并穿过固定装置 10 的基体 11 后与基体 11 内的内齿轮 62b 齿轮啮合，另一方面，穿过基体 11 在其端部形成止动器 61c。

在穿过板 210 的齿轮棒 61a 的外周面上设置轴承 62a，穿过固定装置 10 的基体 11 的齿轮棒 61a 的外周面上齿轮啮合着内齿轮 62b。并且，在固定装置 10 的手柄 12 的一侧安装利用电磁铁的电磁线圈 70，在电磁线圈 70 的插棒式铁心 71 与手柄 12 相结合，当电磁线圈 70 动作时铁心 71 被推向后方，拉住手柄 12。马达 61 和电磁线圈 70 与安装了电子线路的控制盘（c）电气连接，并通过控制盘（c）的信号进行动作。也就是说，使用者若通过控制盘（c）来选择层叠重砵 310 的重量，则电磁线圈 70 动作，拉住手柄 12，使固定销 13 离开固定棒 21a 和层叠重砵 310，然后，马达 61 旋转，利用减速器 61b 使齿轮棒 61a 旋转，同时利用固定装置 10 的基体 11 内的内齿轮 62a 使固定装置 10 的基体

11 沿齿轮棒 61a 上升、下降，同时使固定装置 10 定位，在固定装置 10 的一侧设置的检测器 (MS) 检测出层叠重砣 310 上设置的检测器 (S1、S2、S3、S4、S5、S6)，并决定位置。然后，再次解除电磁线圈 70 的动作，固定销 13 穿过层叠重砣 310 的孔 311 被夹持在固定棒 21a 的孔 21b 中。

图 14 和图 15 表示具有本发明的另一实施例的重量调节装置的负重训练器具。在板 210 下部的一侧端部，朝下方安装具有多个固定销 130 的固定装置 100。

在基座 410 的上部安装的导向杆 420 上安装着多个层叠重砣 310，层叠重砣 310 是一侧面凹陷的瓦状，在两侧端部安装轴承，使导向杆 420 能够穿通，在层叠重砣 310 的凹陷部分的侧面上，形成插入孔 311，以便能插入固定装置 100 的固定销 130。

安装在板 210 的一侧端部上的固定装置 100 位于层叠重砣 310 的凹陷部分。固定装置 100 如图 16 所示由内部空心的长方形固定装置基体 110 构成，在内部安装了沿纵长方向形成多个钩 121 的钩搭构件 120。钩搭构件 120 在上部或下部安装弹簧 122，通过向上部或下部方向的弹簧的弹力被支承，能上、下移动，并与固定销 130 相咬合。

并且，安装多个固定销 130，使其从固定装置基体 110 的前方向后方穿通，在固定销 140 的一侧端部形成按钮 140，在按钮 140 和固定装置基体 110 的外侧面之间安装弹簧 150，来支承固定销 130。固定销 130 如图 17 所示，沿其纵长方向在两侧形成导向突起 132，并且，在任一侧方向上形成钩搭突起 131，以便同钩搭构件 120 的钩 121 相啮合。并且，在导向突起 132 的端部形成钩搭部 133，在插入到固定装置基体 110 的安装状态下，依靠安装在固定装置基体 110 和按钮 140 之间的弹簧 150 的弹力，防止从固定装置基体 110 中脱离。

在以穿通插入的方式安装有固定销 130 的固定装置基体 110 的侧面，形成了与沿固定销 130 的侧面纵长方向形成的导向突起 132 对应的导向突出部 112，并且，形成了与钩搭突起 131 相对应的突出杆 113。

通过这种结构的固定装置 100，由使用者选择并按下任一个固定销 130 的按钮 140，固定销 130 被压入并插入到层叠重砣 310 的插入孔 311 内，从而使所需重量的层叠重砣 310 与固定销 130 啮合，这时，上述固定销 130 的钩搭突起 131 与上述钩搭构件 120 的钩 121 相咬合而被固定。

然后，使用者为了选择其他重量而按下其他按钮 140 时，其他按钮 140 的钩搭突起 131 把上述钩搭构件 120 的钩 121 向下方按压，使上述钩搭构件 120 被按压到下方，以前固定在钩 121 上的固定销 130 的钩搭突起 131 被解开的同时，弹簧 122 向上方动作，另一固定销 130 的钩搭突起 131 与钩 121 相钩合，固定销 130 被固定。

这种固定装置 100 为了不是手动而用自动方式进行动作，如图 18 所示地在固定销 130 的一侧安装电磁线圈 150，使固定销 130 的端部和电磁线圈 150 的插棒式铁心 151 互相结合。安装在固定装置 100 上的电磁线圈 150 与安装有电子线路的控制装置相联结，使用者若选择期望的重量，则与其相对应的电磁线圈 150 动作，插棒式铁心 151 把固定销 130 压入到固定装置 100 的固定装置基体 110 的内部，使固定销 130 的钩搭突起 131 挂到上述钩搭构件 120 的钩 121 上。

此外，从远处用手动方式使固定装置 100 动作的一个结构，如图 21 所示，可通过控制装置 500 进行动作。控制装置 500 为了与固定装置 100 连动，在固定装置 100 的固定装置基体 110 的、与单侧面固定销 130 相连接的位置分别安装滑轮 160，使钢丝 170 连结到各按钮 140 的一侧端部上，缠绕到滑动 160 上，与控制装置 500 相联结。

在与按钮 140 相联结的钢丝 170 的端部，如图 20 所示地与连结构件 141 相结合，固定钢丝 170。控制装置 500 具有和固定装置 100 相类似的结构。也就是说，安装成多个动作杆 540 从控制装置 500 的基体 510 的前面部向后面部穿通的状态。动作杆 540 将手把 543 安装在一侧端部，另一侧端部弯成直角，其端部连结钢丝 170，在基体 510 的后面部的与上述动作杆 540 相邻接的位置，分别安装多个滑轮 520 和支承架 511，与动作杆 540 相联结的钢丝 170 与控制装置基体 510 相垂直，

并缠绕在滑轮 520 上。并且，与动作杆 540 的端部相连结的钢丝 170 的端部如图 22 所示地由连结构件 541 固定。

利用这样构成的控制装置 500 使固定装置 100 动作。也就是说，若按压在控制装置 500 上安装的手柄 543，则动作杆 540 被压入而拉动钢丝 170，于是，钢丝 170 拉动与上述动作杆 540 相对应的固定装置 100 的按钮 140，固定销 130 被按压而插入到层叠重砣 310 的插入孔 311 内。这时，在固定装置 100 的固定销 130 上形成的钩搭突起 131 与钩搭构件 120 的钩 121 相啮合而固定。通过这样的动作，用户使希望选择的固定装置 100 的固定销 130 动作，并立即与层叠重砣 310 相连结，所以，能调节期望的层叠重砣 310 的重量。

图 24 和图 25 表示本发明的负重训练器具的层叠重砣固定板的安全和防止脱落装置。在层叠重砣 310 的前面中央处设置的固定装置 1000 内，设置了安全装置 3000 和防止脱落装置 4000。

在基座 410 的上部，一对导向杆 420 安装成一条直线，在导向杆 420 上可上下滑动自如地安装着板 210。在板 210 的下部安装了具有多个固定板 2000 的固定装置 1000。在安装于基座 410 上部的导向杆 420 上安装着多个层叠重砣 310，层叠重砣 310 是单侧面凹陷的瓦状，在两侧端部安装着可穿过导向杆 420 的轴承，在层叠重砣 310 的凹陷部分的侧面形成了可插入以下说明的固定装置 1000 的固定板 2000 的插入孔 311。

层叠重砣 310 如图 27A 和图 28B 所示，在成为重心的地方，形成长方形的插入孔 311。插入孔 311 成为其两个侧面、前面和上部面由层叠重砣 310 本身塞住的状态，成为入口的面和下部面处于开放状态。

固定装置 1000 位于层叠重砣 310 的凹陷部分，如图 25 和图 26 所示，由前面板 1100、后面板 1200、侧面板 1500、上部板 1300 和下部板 1400 形成长方形的基体。

在上述前面板 1100 和后面板 1200 各自的垂直中心线上，形成保持相同高度和间隔的孔 1101、1201。前面板 1100 的孔 1101 成横向长

度较长的长方形，能使固定板 2000 通过；后面板 1200 的孔 1201 成圆型，能使固定板 2000 的按压销 2001 通过。前面板 1100 的上部穿过上述板 210，位于穿过的板 210 上部的部分成为具有孔 1103 的钢丝固定部 1102，在孔 1103 中安装钢丝 220。

固定板 2000 如图 26 和图 27A 所示地是具有厚度的方形板体，处于前端被插入到前面板 1100 上形成的孔 1101 内的状态，在里侧的两侧面，按压销 2004 和钩搭销 2005 分别安装成相互垂直状态。并且，长度较长的按压销 2001 的一端部被固定在里侧面的正中，该按压销 2001 穿过后面板 1200 的孔 1201，成为露出于外部的状态，在露出的端部安装按钮 2002，在按钮 2002 和后面板 1200 之间设置弹簧 2003。也就是说，通过按压按钮 2002 固定板 2000 被插入到层叠重砵 310 的插入孔 311 内，当插入到插入孔 311 内时，按压销 2004 按压安全装置 3000 的按压板 3101，钩搭销 2005 处于被插入到图 30 所示的防止脱落装置 4000 的上、下部钩 4101、4101 之间的状态。

在安全装置 3000 中，当固定板 2000 从如前所述地被插入到层叠重砵 310 的插入孔 311 内的状态滑出脱开，则层叠重砵 310 的全部重量荷重都被加上，于是安全装置包括与固定装置 1000 的上、下部板 1300、1400 相垂直的旋转棒 3100 和位于固定装置 1000 下部的支承棒 3106。

如图 29 所示，在下部板 1400 上垂直地形成贯通孔 1401，另一方面，在其一侧形成插入孔 1402。在旋转棒 3100 的下部以同一中心且连续地形成插入轴 3102，该插入轴 3102 穿过上述贯通孔 1401 向外部突出，向外部突出的插入轴 3102 穿过支持棒 3106 的孔 3107，由螺母 3108 进行固定。

在插入轴 3102 上设置弹簧 3103，使钩搭端部 3104 和插入端部 3105 分别朝不同的方向，钩搭端部 3104 位于按压板 3101 的内侧面上；插入端部 3105 插入到下部板 1400 的插入孔 1402 内。也就是说，如果固定板 2000 的按压销 2004 按压按压板 3101，那么旋转棒 3100 旋转与其

距离对应的量，支持棒 3106 从层叠重砣 310 的底面下部上脱离，固定板 2000 若从层叠重砣 310 的插入孔 311 中滑脱，则通过弹簧 3103 的弹性而回复到原有状态，支持棒 3106 位于层叠重砣 310 的底面下部，于是承载全部重量，能预先防止运动者在固定板 2000 脱开的无防备的状态下进行运动而产生的安全事故。

防止脱落装置 4000 使固定板 2000 不会从插入在层叠重砣 310 的插入孔 311 内的状态滑脱，如图 30 所示，由具有上部钩 4101 的上部钩板 4100 和以及具有下部钩 4201 的下部钩板 4200 保持一定间隔层叠形成，在连结上部钩 4101 和下部钩 4201 的板上部形成跷跷板 4300，位于上部钩 4101 的最下部的动作板 4103 如图 31 所示，设置成穿过直立设置在下部板 1400 上的支架 4105。动作板 4103 形成有孔 4104，其中挂上弹簧 4106 的上部，该弹簧 4106 的下部挂在设于下部板 1400 上的固定钩 4107 中。

并且，在上、下部钩板 4100、4200 上如图 32 所示地分别形成轨道形状的动作孔 4102、4202，成为相互的运动方向不同的状态，其相互间设有十字形状的衬垫 4400，利用穿过衬垫 4400 的螺栓 4401 固定。所以，上部钩板 4100 和下部钩板 4200 通过衬垫 4400 来限制动作距离，借助弹簧 4106 进行弹性动作。在上述中，上部钩 4101 以盖住钩搭销 2005 的前、后面及上部的状态进行钩搭；下部钩 4207 支承钩搭销 2005 的下部，在上、下部钩 4101、4201 协同的状态下，挂住钩搭销 2005。

运动者按下与期望重量的层叠重砣 310 对应的按钮 2002 后，这样构成的固定装置 1000 以图 24~图 26 所示的状态在层叠重砣 310 中运动，由此，(a) 若按压按钮 2002，则通过按压销 2001、如图 27B 所示地固定板 2000 的前端插入到层叠重砣 310 的插入孔 311 中，固定板 2000 如图 27B 和图 28A 所示地不与插入孔 311 的前面、两侧面和上面相互干涉地插入。

(b) 此外，当运动者运动时，固定板 2000 如图 28B 所示地以与插入孔 311 的上部面进行面接触的状态提升期望重量的层叠重砣 310，

提升后再次落下时，固定板 2000 的期望重量的层叠重砣 310 与下部的层叠重砣 310 的上部面不接触，所以，冲击不会传到固定板 2000 上。

(c) 在上述 (a) 项的状态下，固定板 2000 的按压销 2004 如图 27B 所示地按压安全装置 3000 的按压板 3101，成为与旋转棒 3100 的插入轴 3102 相结合的支承棒 3106 从位于最下部的层叠重砣 310 的底面脱离的状态，运动者能够提升期望重量的层叠重砣 310。

(d) 如果固定板 2000 从插入孔 311 中滑脱，那么旋转棒 3100 在弹簧 3103 的弹性作用下回复到原有状态，支承棒 3106 位于最下部的层叠重砣 310 的底面上，因此，即使运动者不知晓这种情况而运动，也因提升层叠重砣 310 的全部重量而瞬间中止运动。

(e) 在上述 (a) 项和 (c) 项的状态下，固定板 2000 的钩搭销 2005 一边按压防止脱落装置 4000 的上部钩 4101、一边进入，这时，上部钩 4101 被向上部按压，钩搭销 2005 进入到下部钩 4101、4201 之间的钩搭部 4142 内。

(f) 在上述的 (e) 项中，上部钩 4101 从上部受压，跷跷板 4300 的一侧（与上部钩 4101 的连结板相连结的部分）向上部移动，这样，与下部钩 4201 的连结板相连结的部分向下部移动，上、下部钩板 4100、4200 相互间向上、下不同方向动作，下部钩 4201 移动的距离为上部钩 4101 的约 2 倍。

(g) 在上述 (f) 项中，上部钩 4101 移动相当于 1 的距离后，返回到原来位置，则下部钩 4201 移动相当于 2 的距离后返回到原来位置，当需要其它重量的层叠重砣 310 而把固定板 2000 插入到该层叠重砣 310 的插入孔 311 内，于是，先进入的固定板 2000 的钩搭销 2005 从在此接触的上、下部钩 4101、4201 中顺利地滑脱。

(f) 当运动者选期希望的层叠重砣 310 时，安全事故的危险因素消失，但在运动时，已进入到层叠重砣 310 的插入孔 311 内的固定板 2000 若滑脱，则因安全装置 3000 在层叠重砣 310 的全部重量上加负载，在此之前，固定板 2000 的钩搭销 2005 由于上、下部钩 4101、4201 的

协同而保持在更加稳定的状态下，因此，能防止固定板 2000 自然脱离。图中，未说明的附图标记 4402 表示垫圈。

图 34 和图 35 表示本发明的负重训练器具的重量调节装置，它安装在层叠重砣 310 的前面中央处，在固定装置 1001 内设置防止脱落装置 4000。

在层叠重砣 310 的凹陷部分的侧面形成插入孔 311，其中能插入以下说明的固定装置 1001 和固定板 2000。

如图 36A 和图 28A 所示，在层叠重砣 310 的重心的地方形成方形的插入孔 311。上述插入孔 311 处于其两边的侧面、前面和上部面被层叠重砣 310 本身支承的状态，入口面和上部面处于开放状态。

固定装置 1001 位于上述层叠重砣 310 的凹陷部分，如图 35 和图 36A 所示，由前面板 1100、后面板 1200、侧面板 1500、上部板 1300 和下部板 1400 形成长方形的主体。

在前面板 1100 和后面板 1200 各自的垂直中心线上，形成保持相同的高度和间隔的孔 1101、1201。前面板 1100 的孔 1101 成为能通过固定板 2000 的横向长方形，后面板 1200 的孔 1201 成为能通过固定板 2000 的按压销 2001 的圆形。前面板 1100 的上部穿过板 210，位于被穿过的板 210 上部的部分形成具有孔 1103 的钢丝固定部 1102，在孔 1103 中安装钢丝 220。

固定板 2000 如图 35 和 36A 所示地形成具有厚度的长方形板体，处于前端的固定部 2100 插入在上述前面板 1100 上形成的孔 1101 内的状态，在里侧的动作部 2112 的两侧面上分别形成倾斜部 2112。并且，在固定部 2100 和动作部 2112 之间向两侧形成导向槽 2111。

若进一步说明，则是用方形的板体来形成固定板 2000，在前端形成固定部 2100、中央两侧形成方形的导向槽 2111、后侧形成两边具有倾斜部 2113 的动作部 2112。上述动作部 2112 的倾斜部 2113 形成在层叠重砣 310 的插入孔 311 方向上逐渐变远的坡度。

并且，在动作部 2112 的后侧面的正中处固定了按压销 2001 的一

个端部，该按压销 2001 成为通过后面板 1200 的孔 1201 后向外部露出的状态，在露出的端部安装按钮 2002，在按钮 2002 和后面板 1200 之间设置弹簧 2003。也就是说，通过按压按钮 2002，固定板 2000 插入到层叠重砣 310 的插入孔 311 内，插入到插入孔 311 内时，动作部 2112 两侧的倾斜部 2113 打开防止脱落装置 4001 的防止解开板 4500，并且在打开后，进一步使防止解开板 4500 位于上述动作部 2112 的一个侧面上，由此，防止固定板 2000 从插入孔 311 中脱离。

如图 35 和图 36A 所示，防止脱落装置 4001 在固定装置 1001 的两边侧面板 1500 的内侧面上分别面对面地安装，包括防止解开板 4500 和导向杆 4600。

防止解开板 4500 在一个侧面上形成倾斜部 4501，具有与各自接近的动作部 2112 的倾斜部 2113 相反的坡度，在相反一侧的侧面上形成止动器 4502。也就是说，防止解开板 4500 面向上述固定板 2000 的导向槽 2111，并且，形成的宽度等于该导向槽 2111 的宽度，具有可位于上、下部板 1300、1400 之间的高度。

导向杆 4600 的一个侧面固定在上述各侧面板 1500 上，相反侧的侧面开放而形成筒体，在入口侧的内侧面上形成可插入上述防止解开板 4500 的止动器 4502 的止动轨 4601。并且，在固定于侧面板 1500 上的部分和防止解开板 4500 之间，设置弹簧 4602。由于止动器 4502 与导向杆 4600 的止动轨 4601 相结合，所以防止解开板 4500 出没的距离受到限制，另一方面，在出没的动作中没有摇晃。

这样构成的本发明，在图 34 和图 35 所示的状态下，运动者按下期望重量的层叠重砣 310 所对应的按钮 2002 后，在层叠重砣 310 中运动。于是如图 36A 所示，在各防止解开板 4500 位于固定板 2000 的导向槽 2111 上的状态下按压按钮 2002，则通过按压销 2001 如图 36C 所示地把固定板 2000 的固定部 2100 插入到层叠重砣 310 的插入孔 311 内，固定板 2000 保持被防止解开板 4500 固定的状态，能防止固定板 2000 从层叠重砣 310 的插入孔 311 中脱离。

固定板 2000 的固定部 2100 如图 36A 和图 28A 所示地与插入孔 311 的前面、两边面和上部面不相干涉地插入，当运动者继续运动时，固定部 2100 如图 28B 所示地与插入孔 311 的上部面进行面接触的状态提升期望重量的层叠重砣 310，提升后再次落下时，固定部 2100 与期望重量的层叠重砣 310 下部的层叠重砣 310 的上部面不接触，所以，冲击不会传达到固定板 2000 上。

在上述中，固定板 2000，(a) 在图 36A 所示的状态、即防止解开板 4500 位于固定板 2000 的导向槽 2111 中的状态下，(b) 若按压按钮 2002，则如图 36B 所示地通过动作部 2112 使防止解开板 4500 向两边开放，并通过防止解开板 4500 的倾斜部 4501 逐渐开放的同时，插入到导向杆 4600 的内部。

(c) 此外，如图 36C 所示，固定板 2000 的固定部 2100 插入到层叠重砣 310 的插入孔 311 内，并且，已插入到导向杆 4600 内部的防止解开板 4601 在弹簧 4602 的弹性作用下返回到原来位置，处于同动作部 2112 的一个侧面相接触的状态，因此能防止固定板 2000 从插入孔 311 中滑脱。

(d) 再者，当按压与其他重量的层叠重砣 310 对应的按钮 2002 时，与其他重量对应的固定板 2000 同上述 (b) 项和 (c) 项一样，因其他重量的固定板 2000 打开防止解开板 4500，而使位于层叠重砣 310 的插入孔 311 内的固定板 2000 滑脱。

(e) 所以，当运动者选择期望的层叠重砣 310 时，安全事故的危险因素消失，利用防止脱落装置 4000 的防止解开板使固定板 2000 处于更稳定的状态，所以能防止固定板 2000 自然滑脱。

以下，参照图 37~图 39 说明本发明的负重训练器具的重量调节装置的结构。

首先，和现有的负重训练器具一样，在基座 5130 的上部支承并固定着导向杆 5140，在该导向杆 5140 中安装有被夹持着可上下移动的层叠重砣 5150，基座 5103 的下部和导向杆 5140 的上部由框架 5110 固定。

并且，为了防止施加在以下说明的电磁铁 5106a 上的电源的漏电事故和电磁铁 5160a 的动作产生的电磁场向外部的泄漏，在框架 5110 内侧增设了隔离器（アイソレーター）5120。并且，在框架 5110 的内部一个侧面，为了检测层叠重砵 5150 的位置而在纵向上安装了检测器 5180。

在导向杆 5140 上如上所述安装着层叠重砵 5150，在层叠重砵 5150 的上部以保持规定间隔的状态安装具有与钢丝 5170 连结的固定构件 5161 的电磁铁 5160a，电磁铁 5160a 连结成可通过钢丝 5170 向上拉动。在此，为了更清楚地说明本发明的装置而省略了拉动钢丝 5170 的手柄部分，被省略的手柄部分和现有的负重训练器具相同。

电磁铁 5160a 由电源输入部 5310 供给电源，通过电源输入部 5310 连接到调节电磁铁 5160a 的磁场强度（换言之，调节向电磁铁输入的电流强度）的功率调节器 5210 上。功率调节器 5210 连接到控制器 5220 上，控制器 5220 对层叠重砵 5150 的功率调节器 5210 进行控制，并具有显示告警等信息和层叠重砵的重量、以及运动次数等的显示部（未表示附图标记）。并且，在电源因停电等原因而被切断时，为了预防安全事故而临时供应电源，在控制器 5220 上连接了充电器 5230。

在上述实施例中为了向电磁铁 5160a 供给产生磁力的电源，电源输入部 5310 采用直接与电磁铁 5160a 相连接的结构。但也可以如图 39 所示，电源输入部 5310 连结导向杆 5140，电源通过导向杆 5140 向电磁铁 5160b 供电。也就是说，电磁铁 5160b 用接触方式接受电源供给。换言之，用接触方式供电时，利用电车的原理，在电磁铁 5160b 内部安装电刷，通过电刷使电磁铁 5160b 附在导向杆 5140 上，在上、下移动的途中也能供电。

具有这种结构的重量调节装置通过图 40 所示的方法来控制重量。在最初步骤 5410 中，在向装置供电的状态下，检查是否通过控制器 5220 供电。这样检查电源是否正常施加的原因是：本发明利用电磁铁 5160a、5160b 提升与设定的重量相当的个数的层叠重砵 5150，所以是

否正常施加电源对安全事故的发生有决定性作用。

上述步骤 5410 中，若电源为断状态，则一边通过充电器来充电，同时通过控制器 5220 的显示部提示未施加电源。利用该充电方式，在使用途中因停电等原因电源被切断时，仍能通过充电器临时供电，所以能预防安全事故。

在上述步骤 5410 中，若电源正常施加，则在下一步骤 5420 中使用者通过控制器 5220 按照欲进行运动的重量调整层叠重砵 5150 的负荷。根据与这样由使用者设定的重量相对应的值，通过功率调节器 5210 供给必要的电流强度，并通过该电流强度调节电磁铁 5160a、5160b 的磁力，所以，与此相对应的层叠重砵 5150 的数量附着在电磁铁 5160a、5160b 上。

若用上述步骤 5420 来调节负荷，则在下一步骤 5430 中再一次检查电磁铁上是否施加有电源。这样检查电磁铁上是否正常施加了电源，也是为了预防上述的安全事故。

若在上述步骤 5430 中电磁铁上未施加电源，则进入充电和警告步骤 5420，通知使用者动作异常；若正常施加了电源，则对使用者设定的负荷值和由电磁铁 5160a、5160b 提升的层叠重砵 5150 的重量值进行比较。

上述设定负荷值和实际附在电磁铁上的层叠重砵的重量值由检测器 5180 确认。也就是说，若利用电磁铁的磁力把一定数量的层叠重砵 5150 吸附到电磁铁上，则电磁铁离开层叠重砵一定距离，所以，与未吸附的层叠重砵之间产生间隔。该间隔的位置由检测器 5180 进行检测，可确认已吸附在电磁铁上的层叠重砵的重量，将这样确认的层叠重砵的重量和设定负荷值进行比较。

当这样测量出的层叠重砵的重量值小于设定值时，进入增加磁场强度步骤 5460，补偿通过功率调节器 5210 供给的电流强度而增强磁力后，再对负荷值进行比较。

并且，当被测出的层叠重砵的重量值大于设定值时，进入减小磁

场强度步骤 5470，增加通过功率调节器 5210 供给的电流强度和磁力后，再对负荷值进行比较。

在通过这一过程使设定值和测量值一致时，进入磁场强度固定步骤 5480，使通过控制器 5220 供给的电流强度保持一定，并且进入下一步骤 5490，通过控制器 5220 的显示部向使用者通知准备工作已结束的状态。通过这一过程，使用者能实时地调节层叠重砣的重量，能保持最佳运动环境。

并且，层叠重砣 5150 的厚度也可以是 5m/m 以下，其重量也可按 1kg 为单位进行划分，运动者也可以一边微调适合自己的重量、一边进行运动。

发明效果

如以上所述，若采用本发明，则具有以下效果。

能对层叠重砣进行远程重量调整，容易掌握和调节重量。通过固定装置使层叠重砣和固定棒的结合状态保持稳定，能预防安全事故。利用负荷量的自动调节功能，能在内部安装各种程序，激发运动者的兴趣，能赋予运动热情。

并且，像残疾人或康复治疗者等那样没有人帮助就不能运动的使用者，能更方便地使用。能实现更好的外观设计，也能进行远程微调，并能实时地掌握重量。

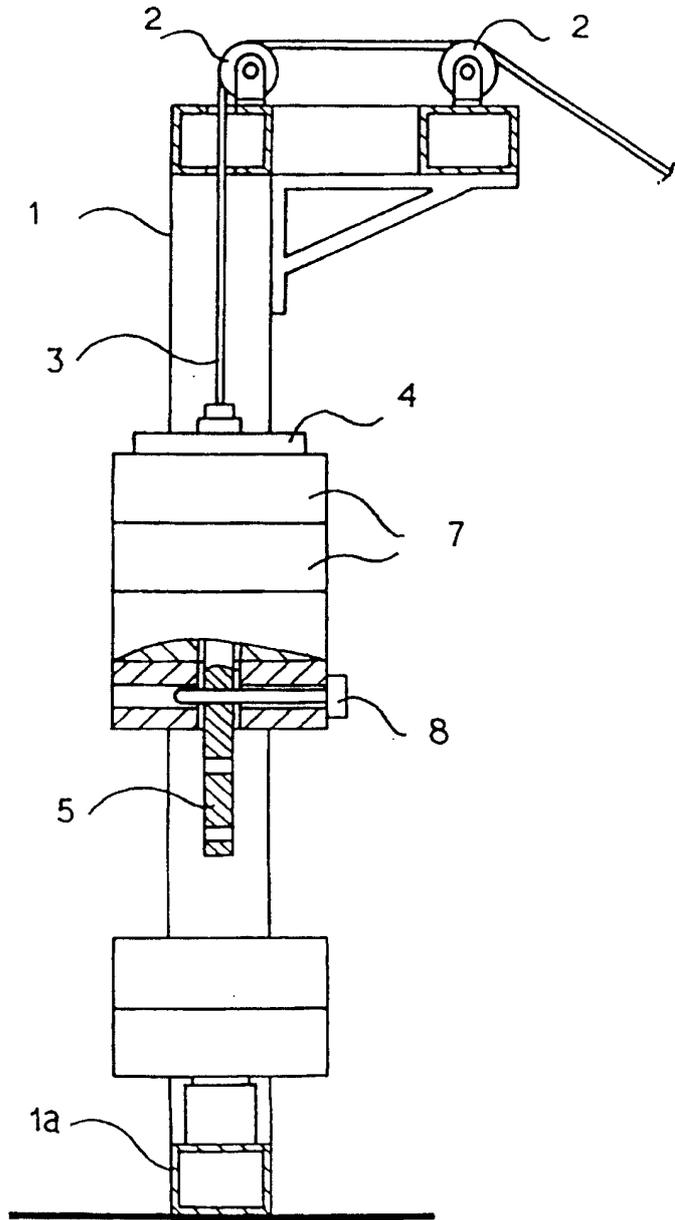


图1

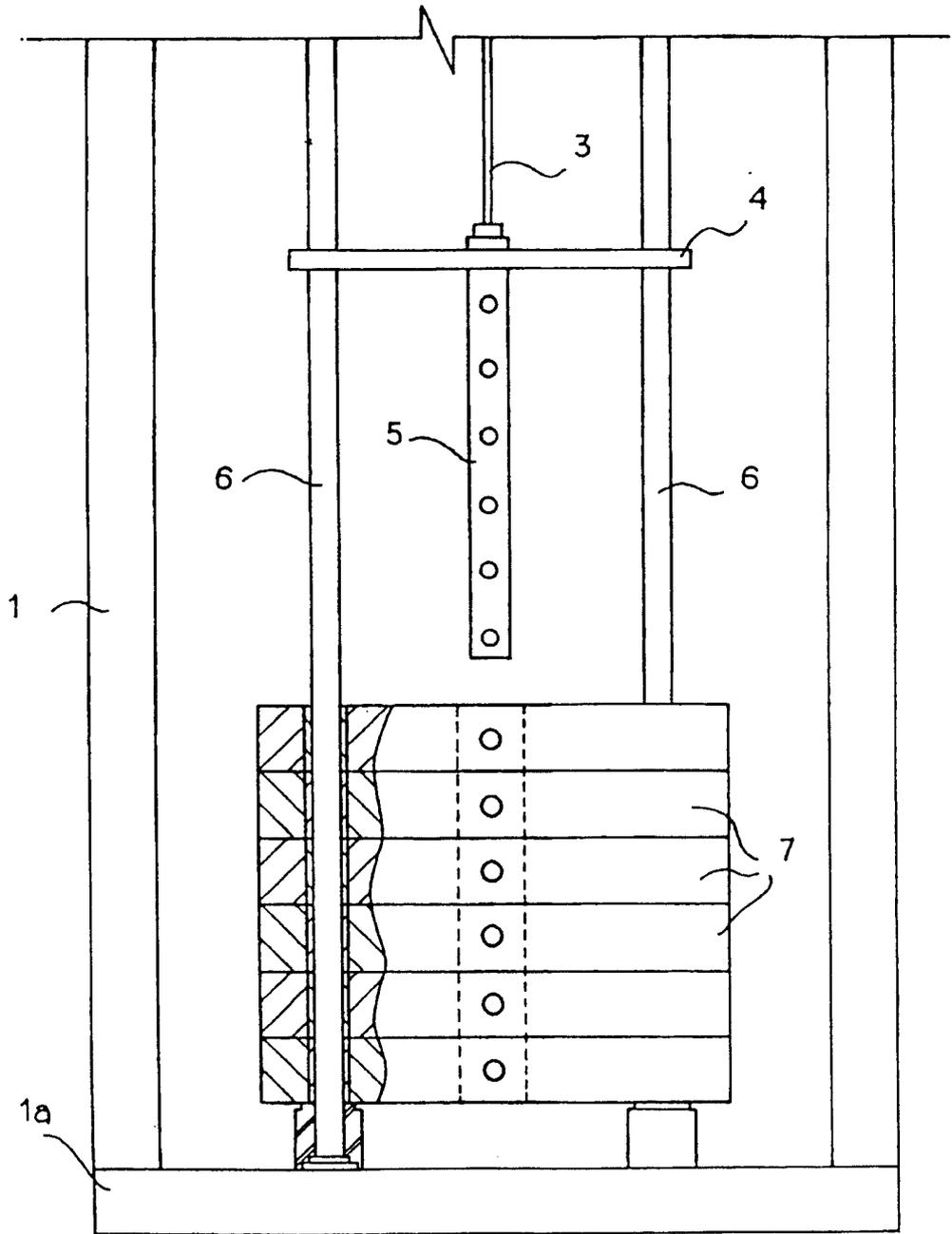


图2

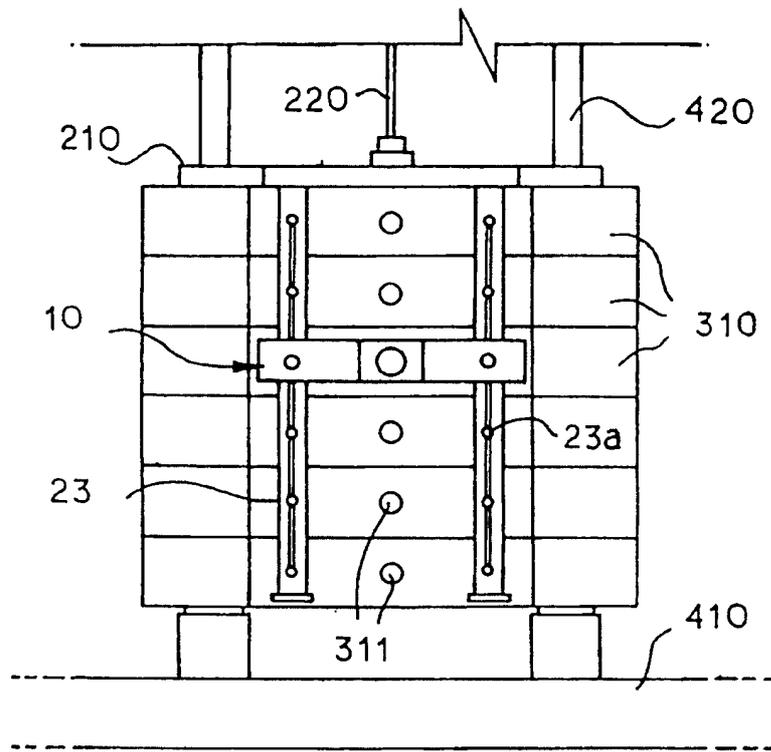


图3

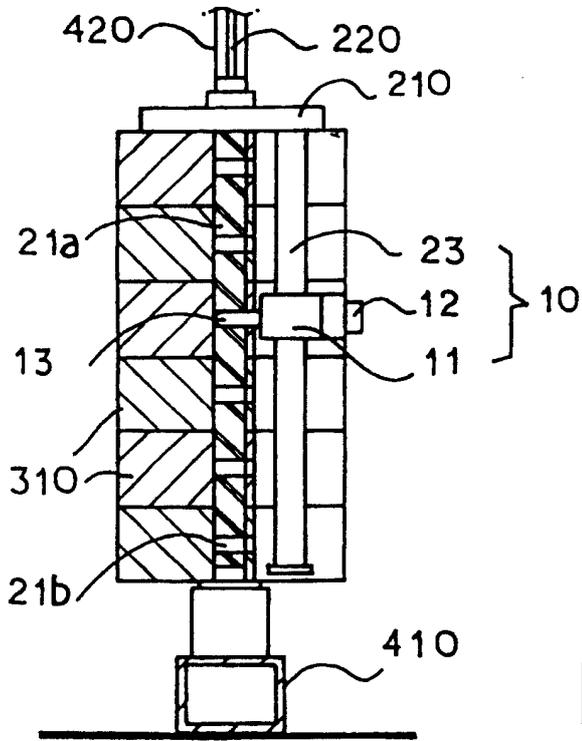


图4

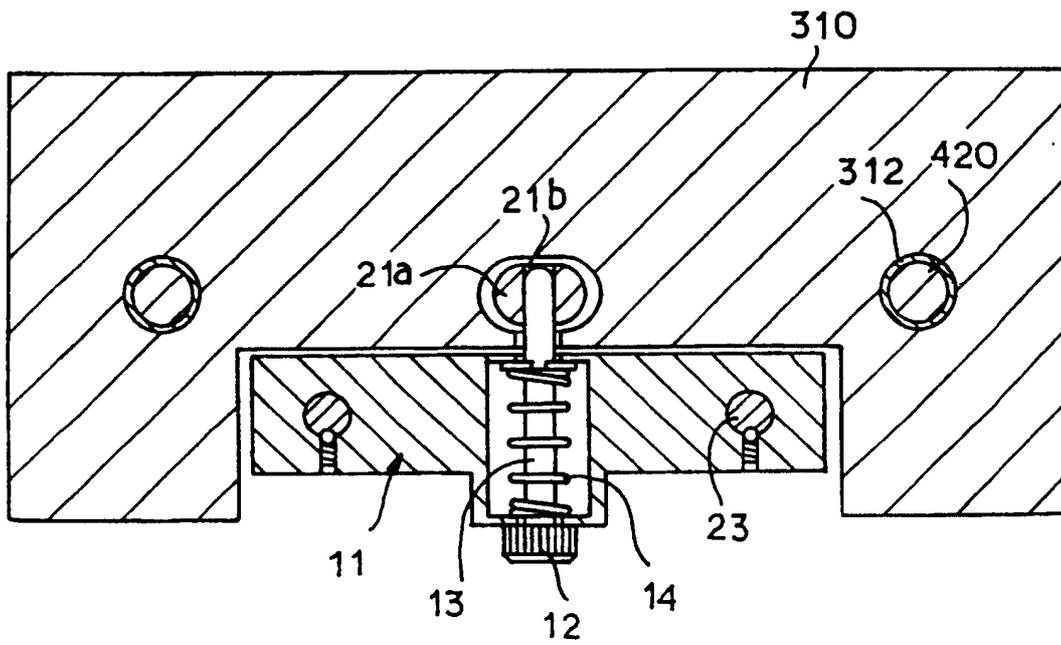


图5

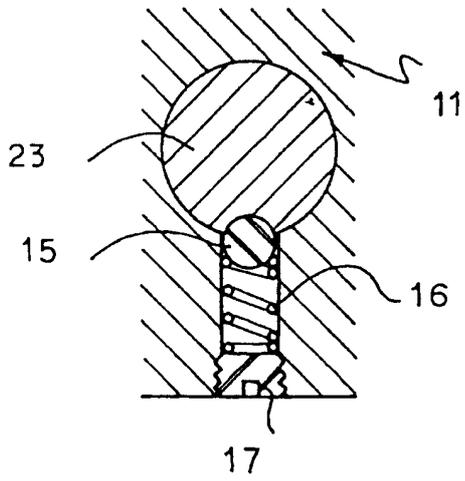


图6

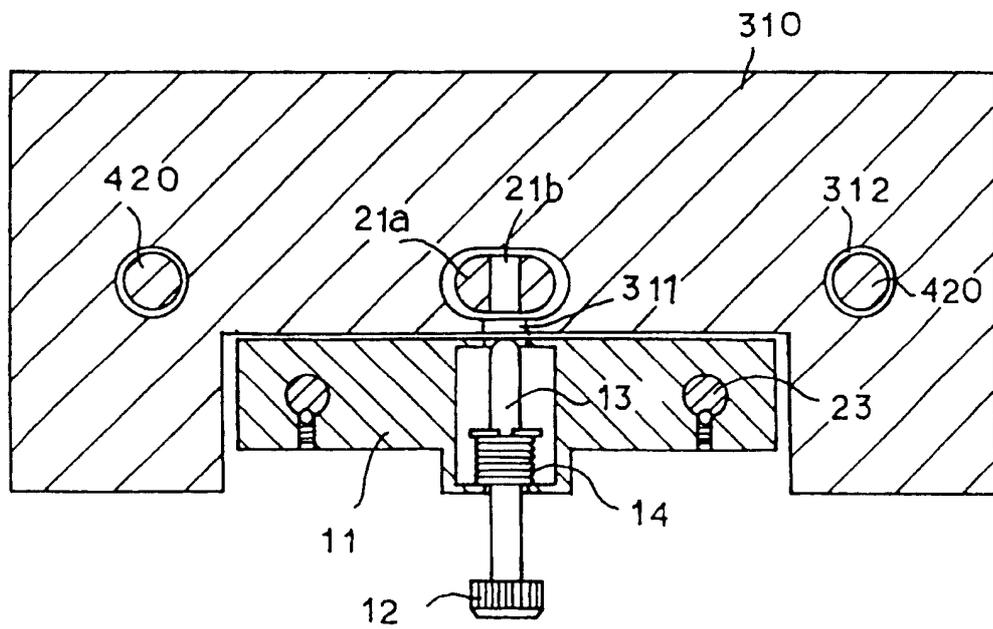


图7

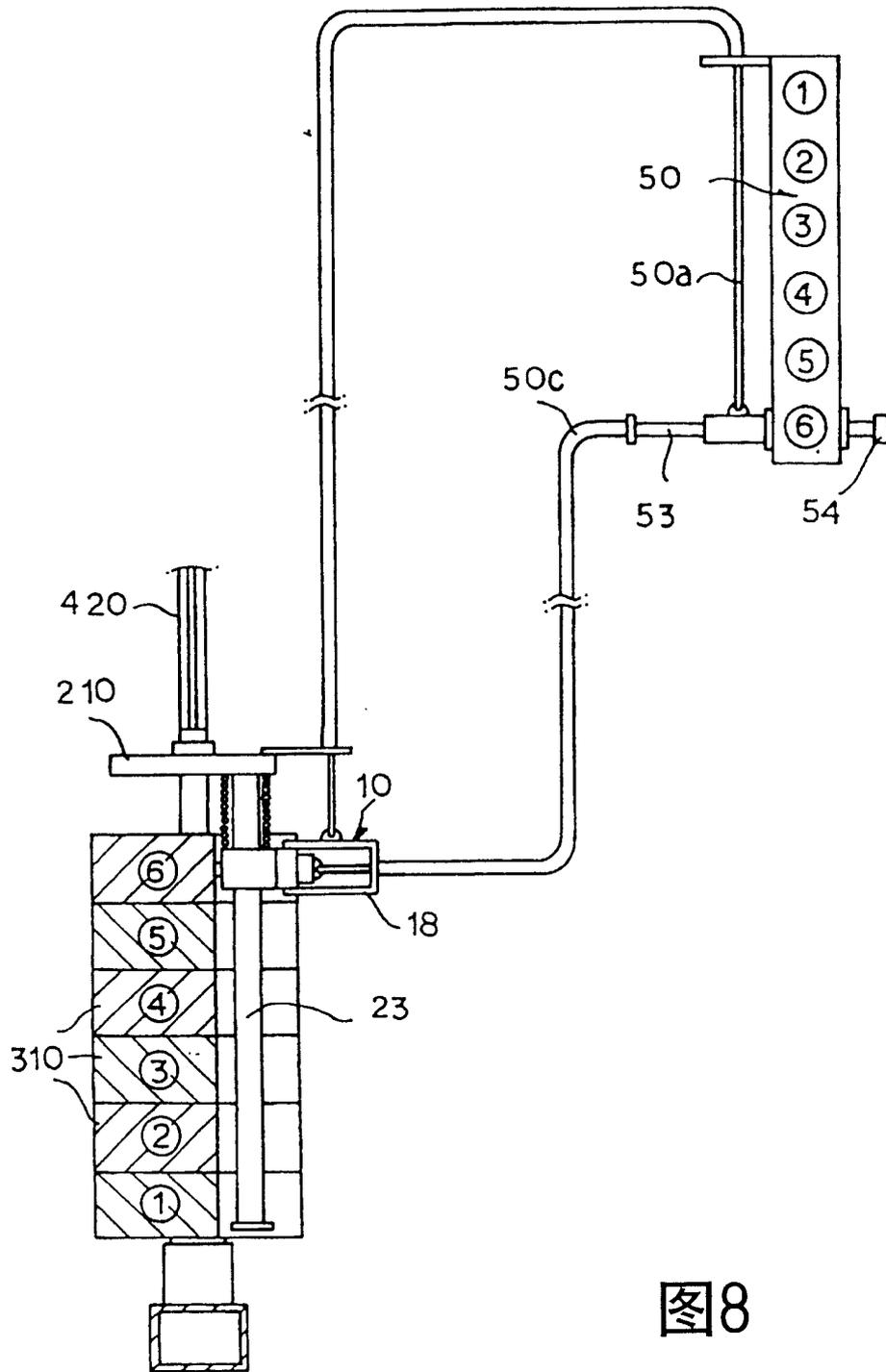


图8

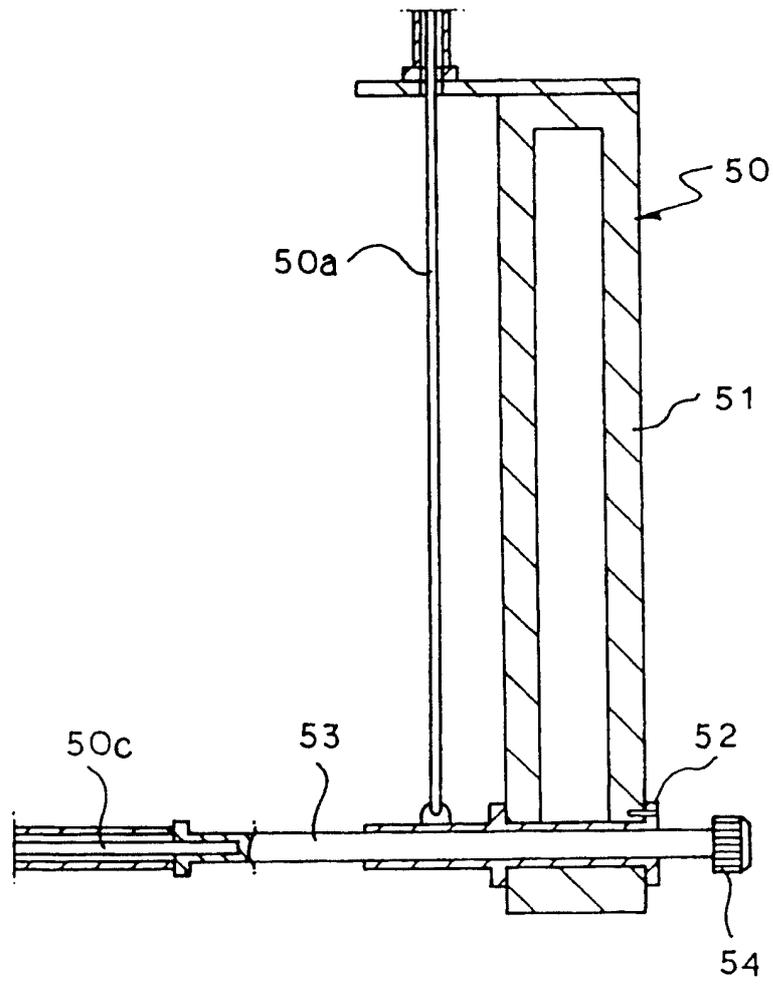


图9

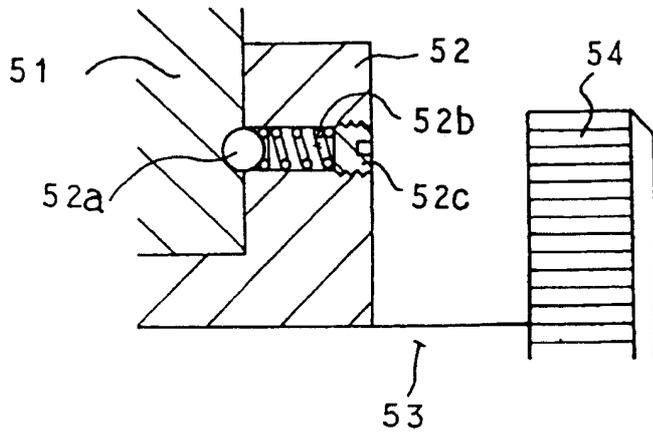


图10

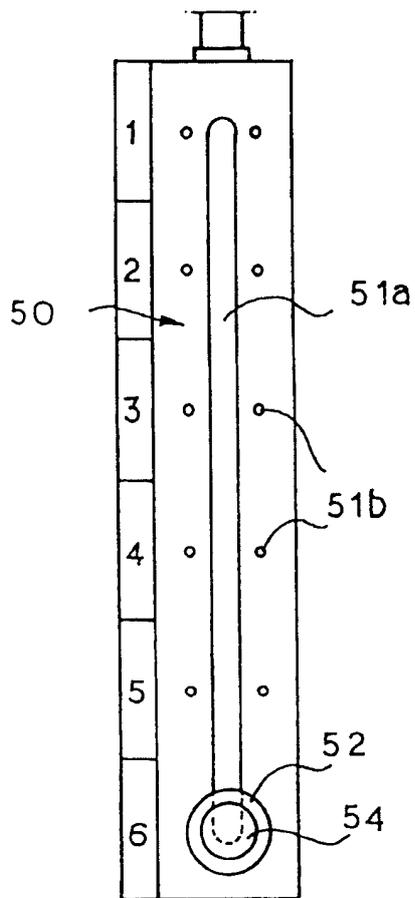


图11

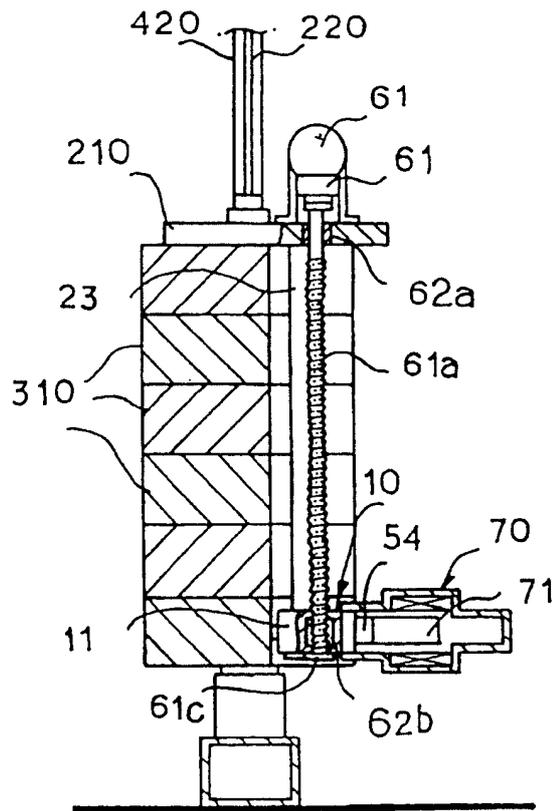


图12

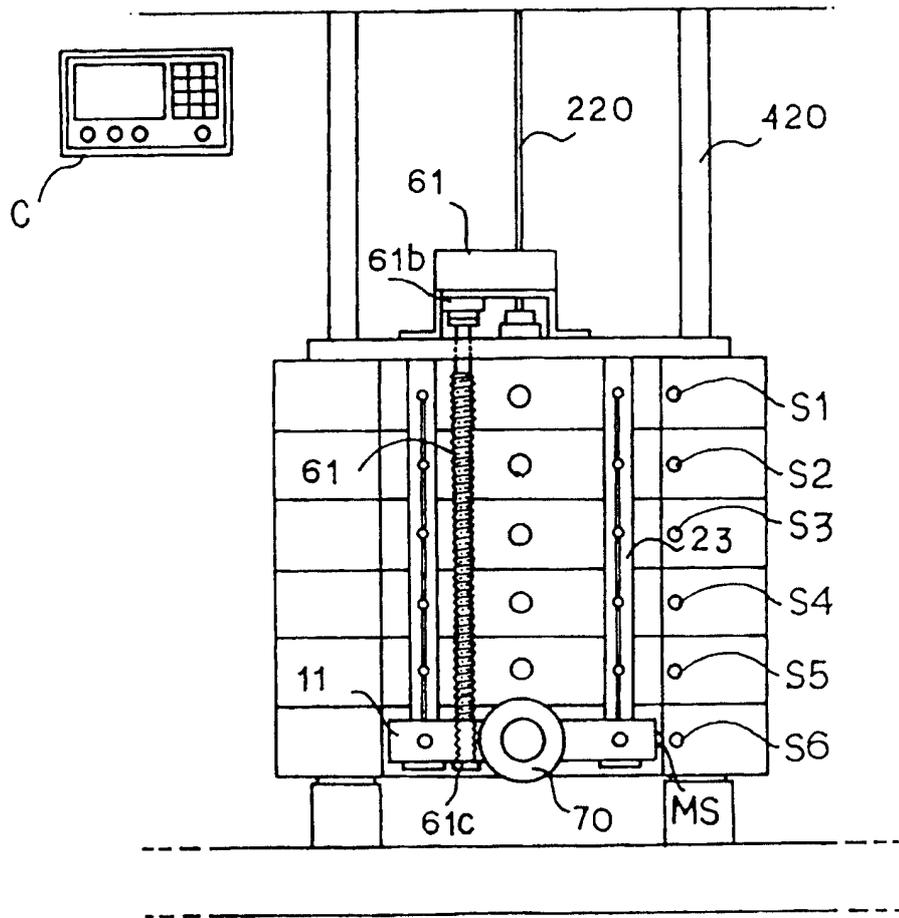


图13

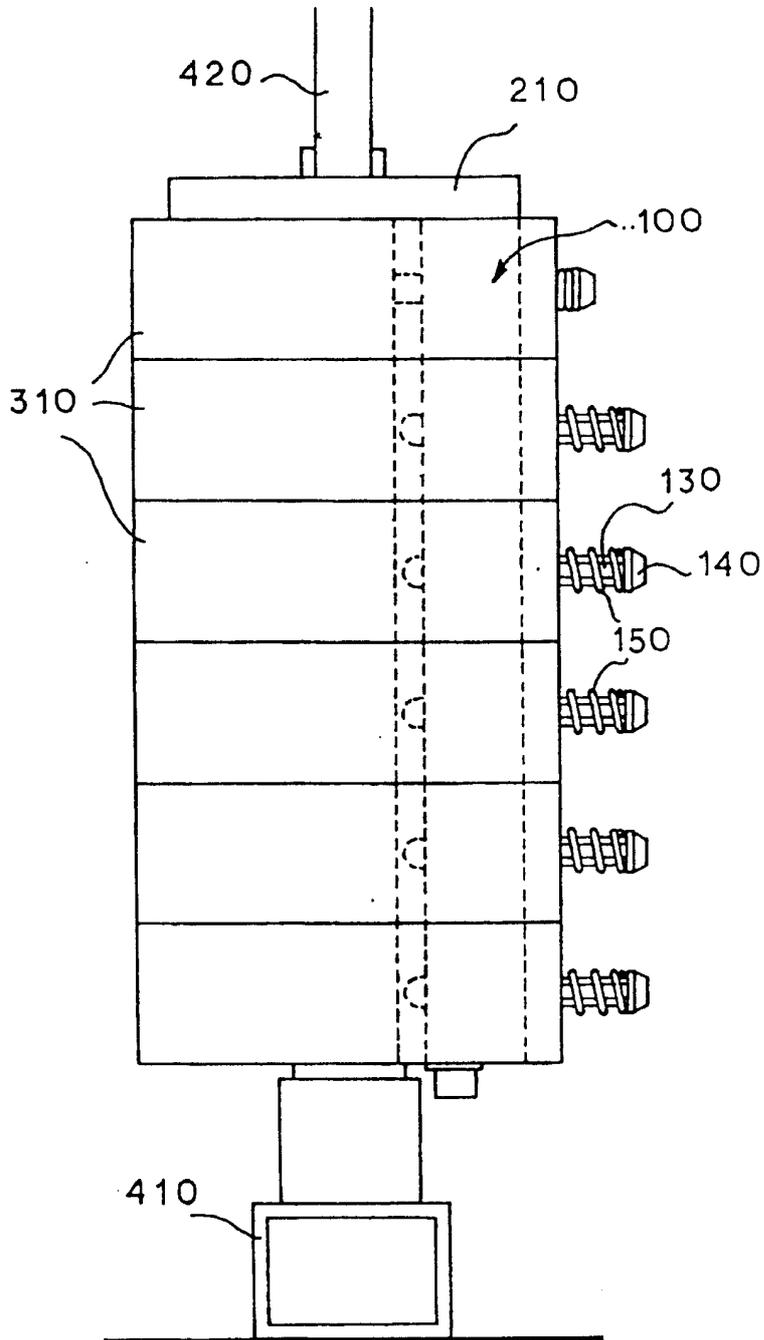


图14

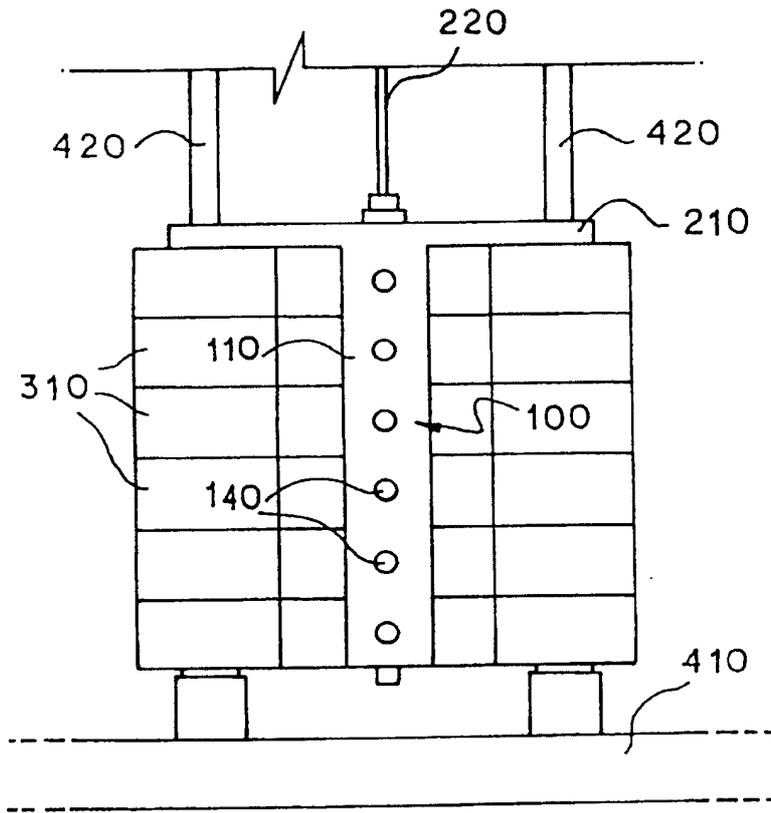


图15

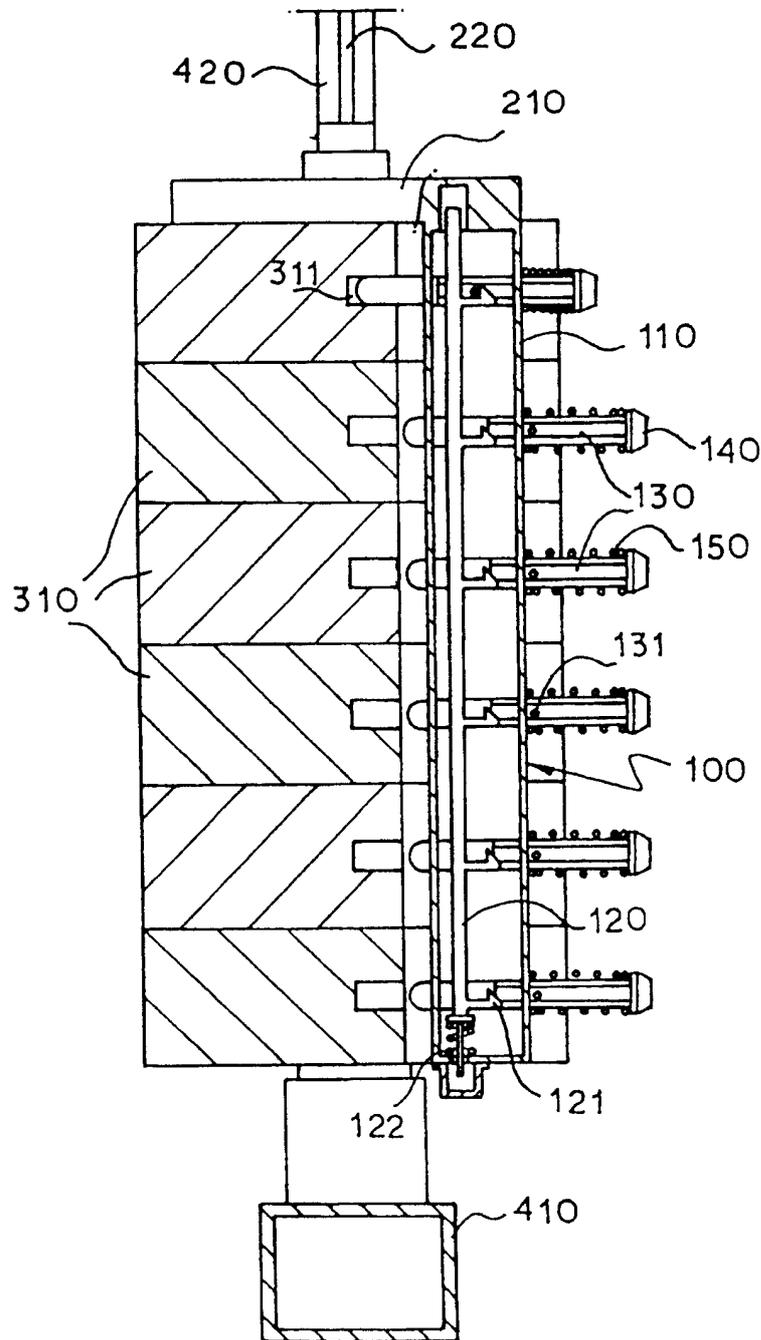


图16

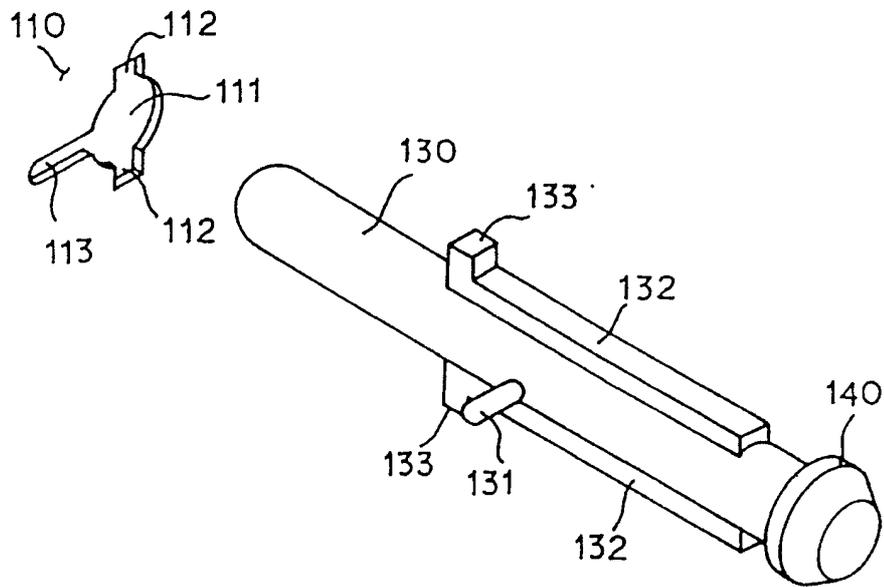


图17

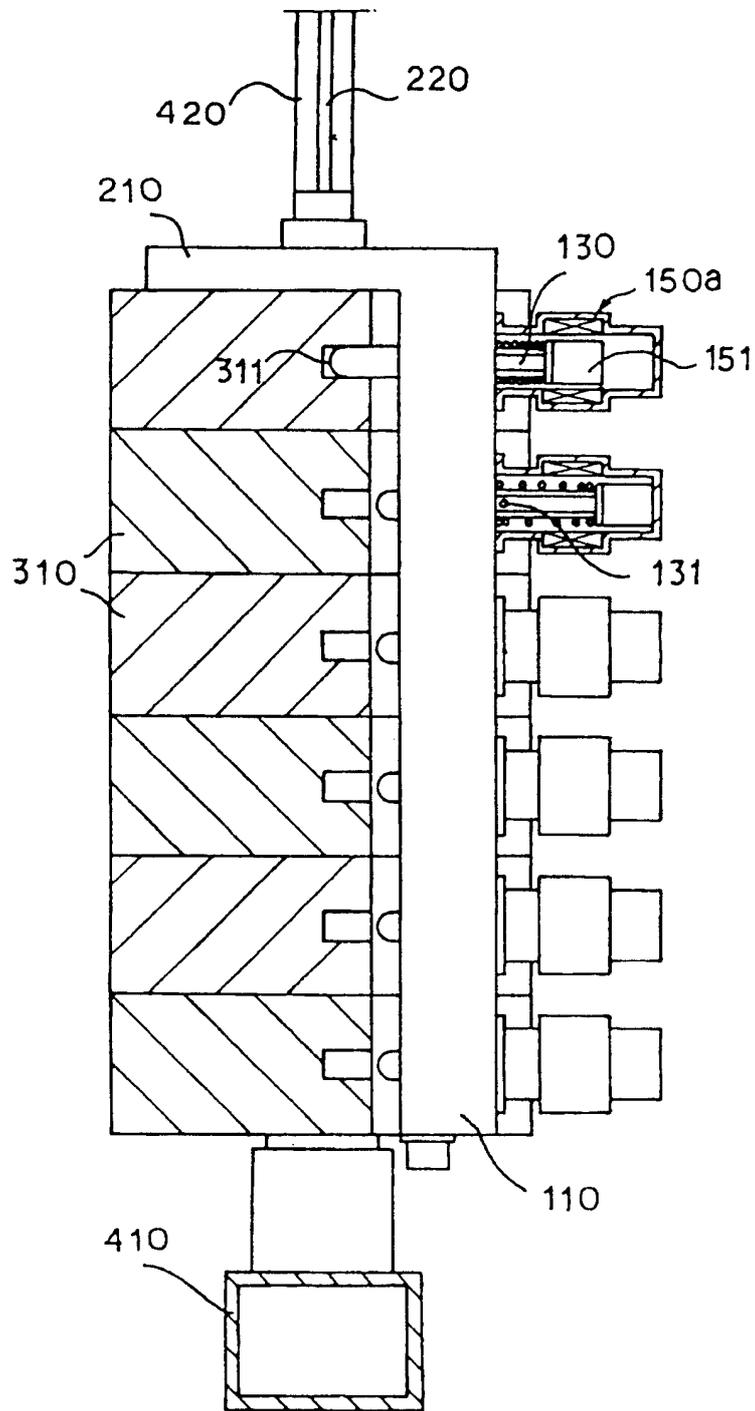


图18

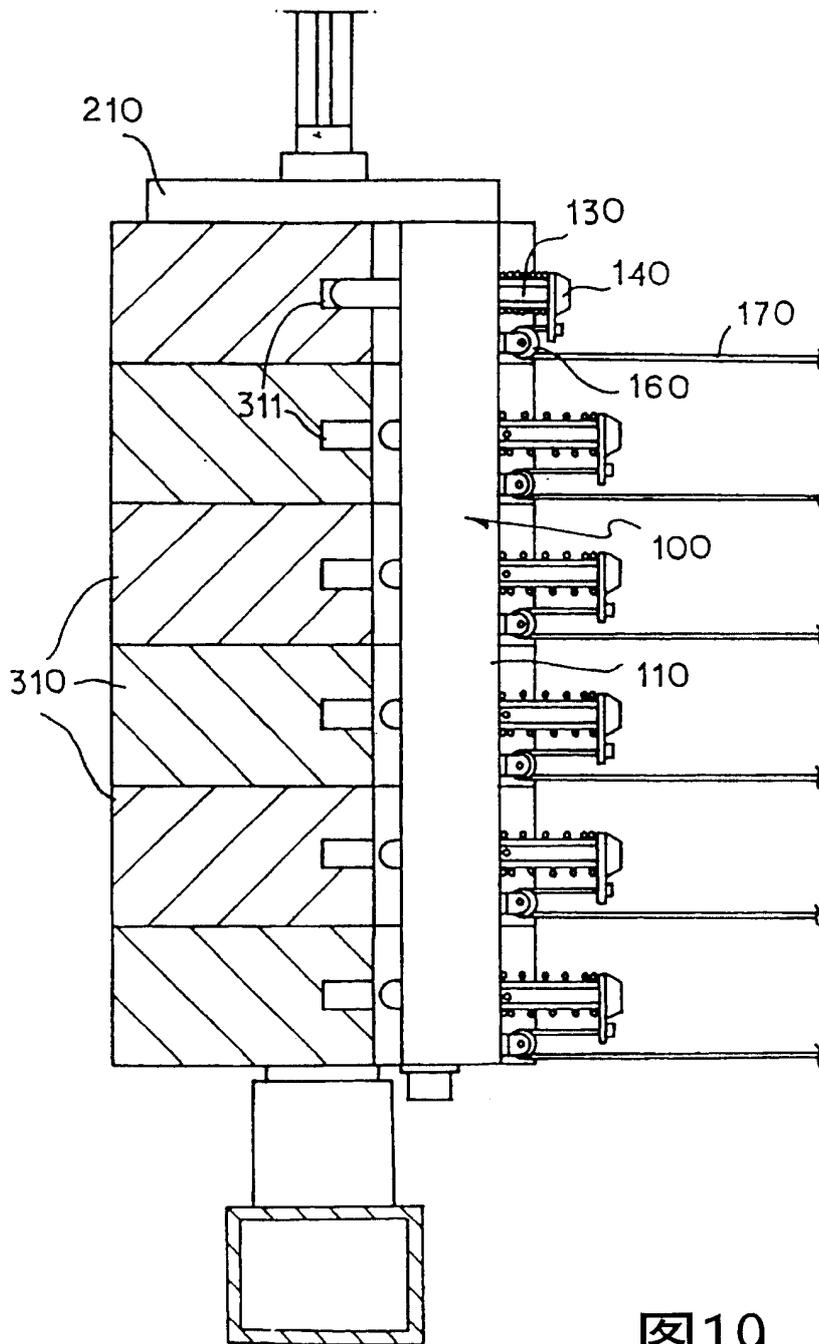


图19

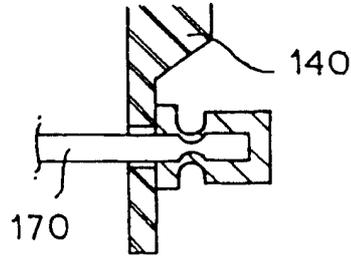


图20

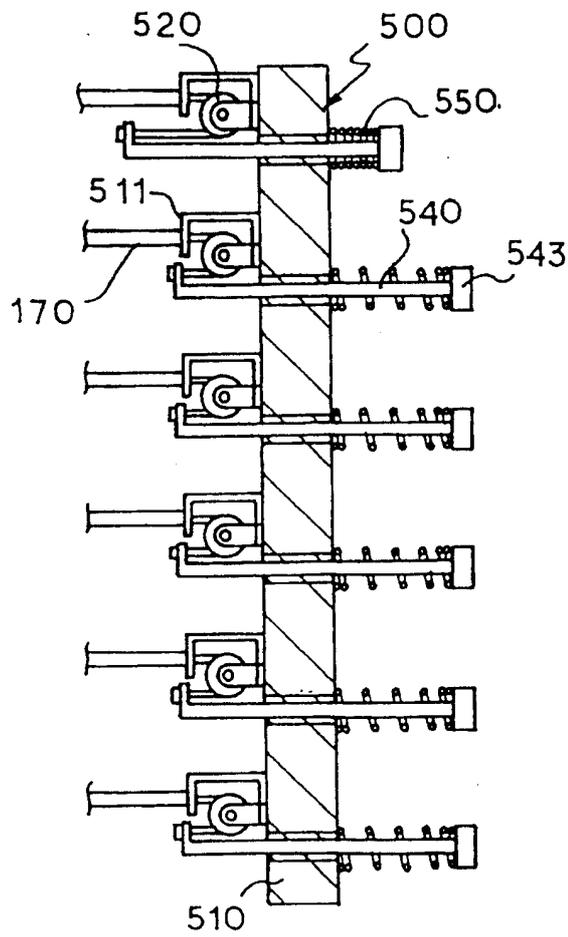


图21

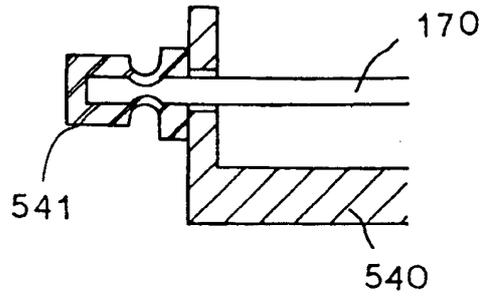


图22

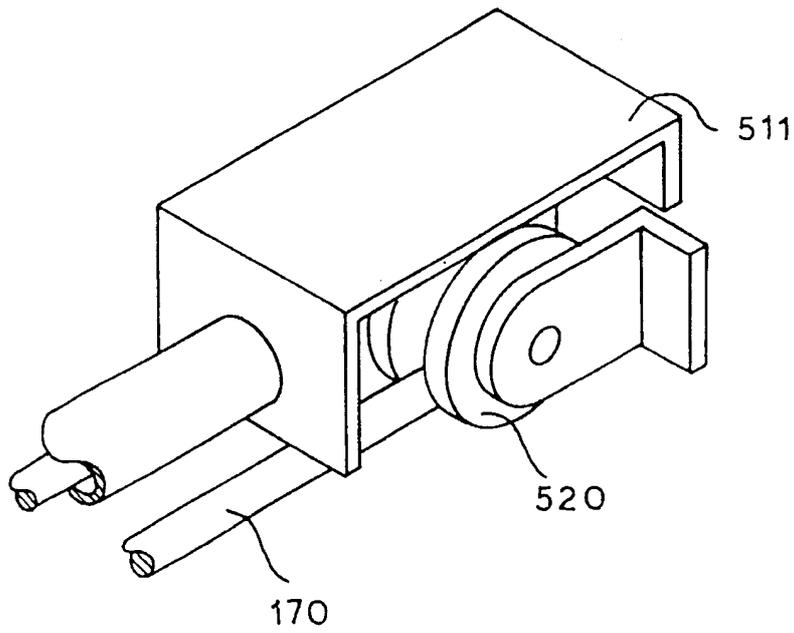


图23

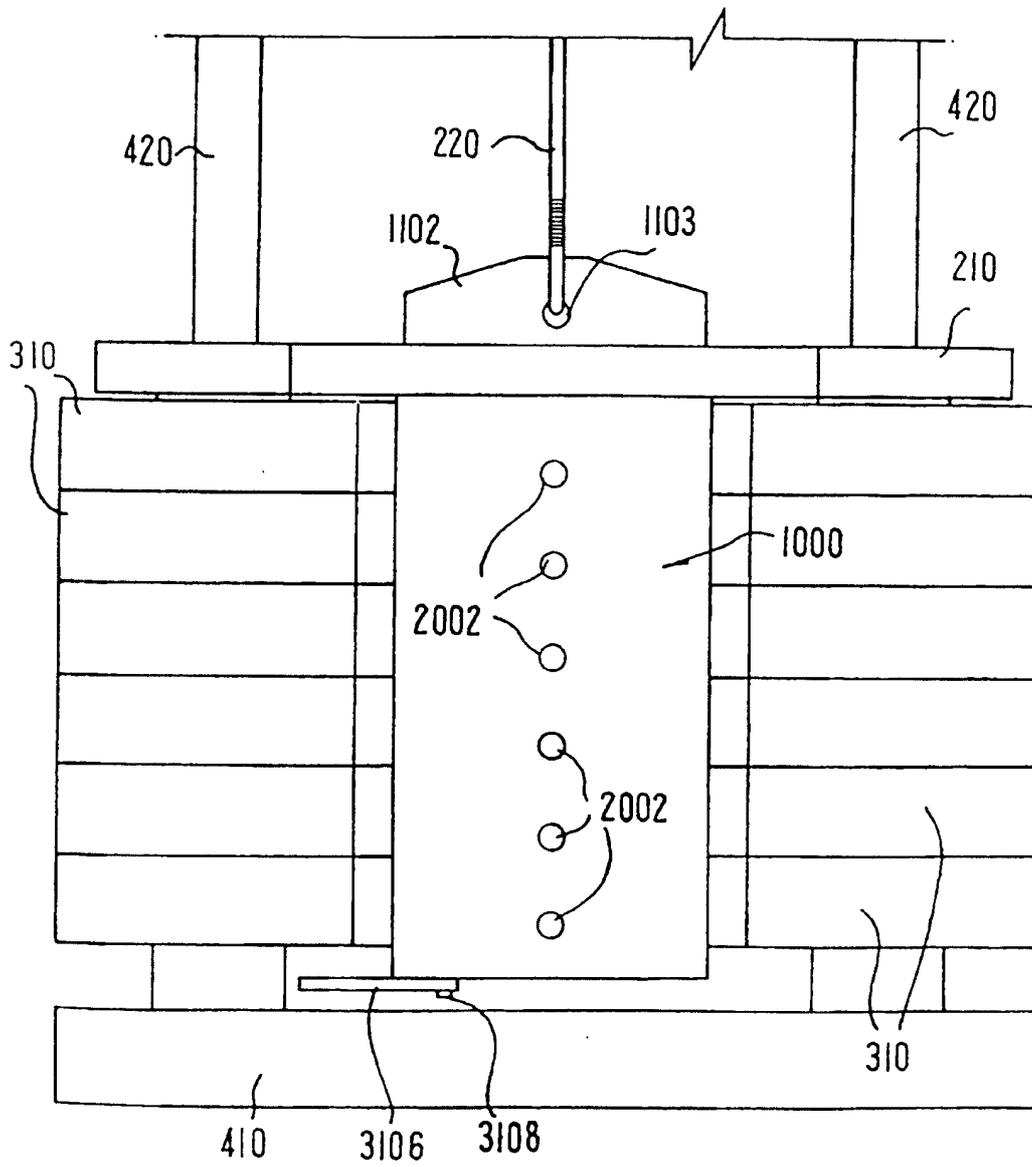


图24

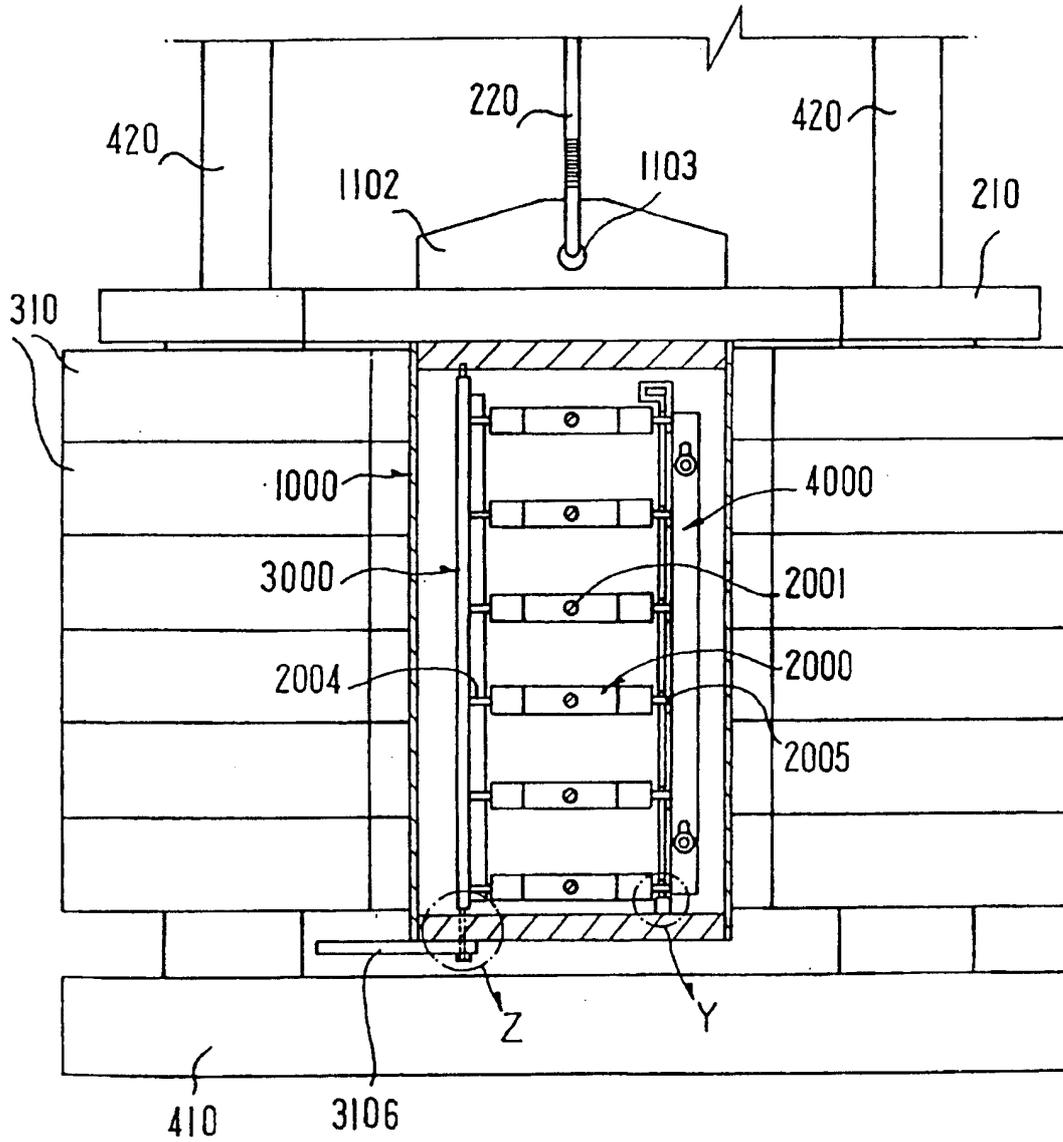


图25

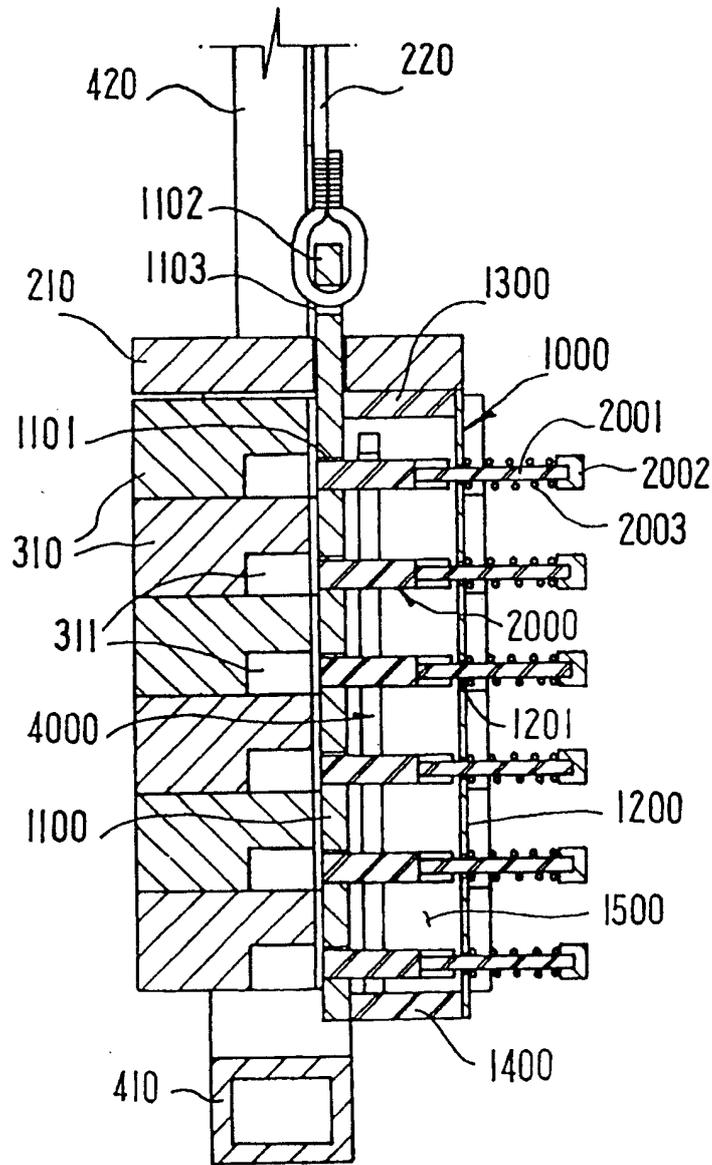


图26

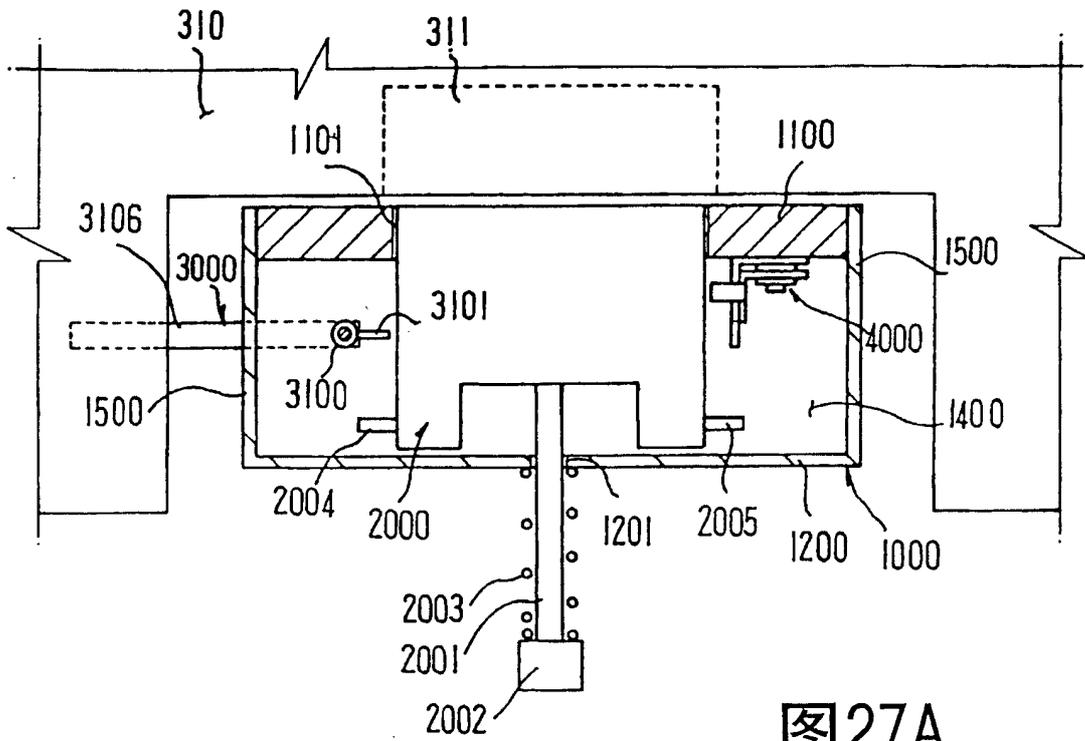


图27A

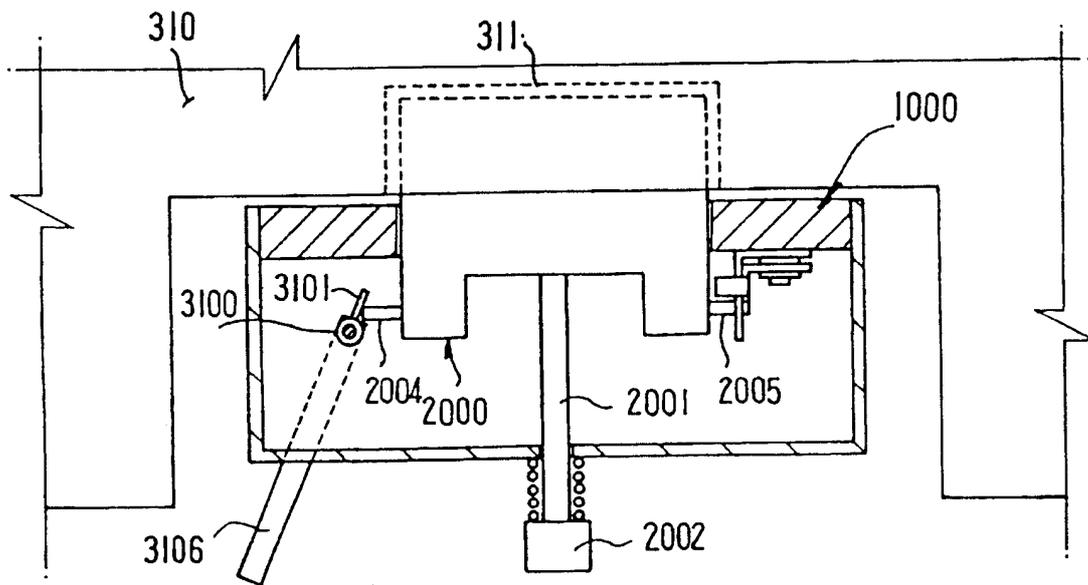


图27B

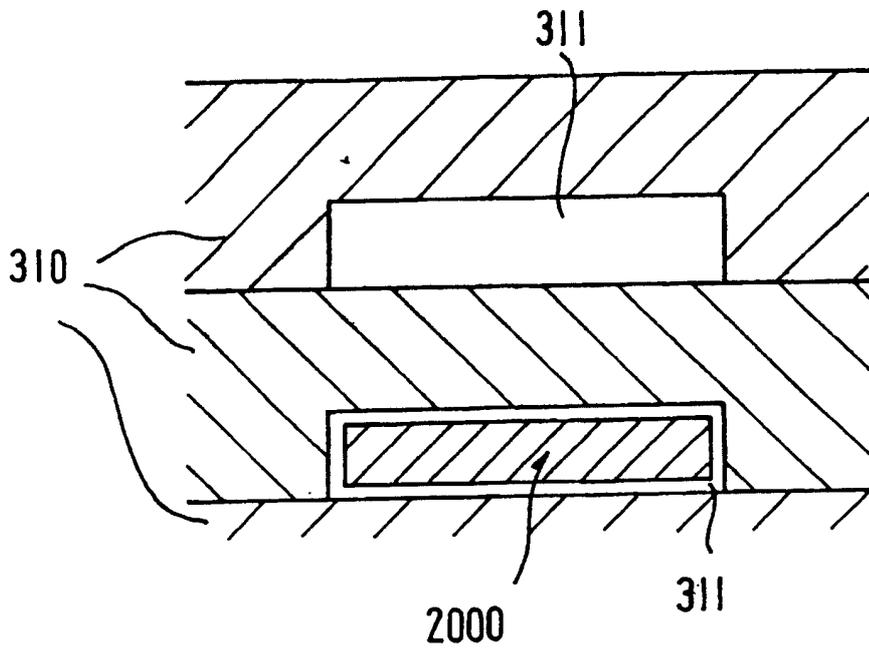


图28A

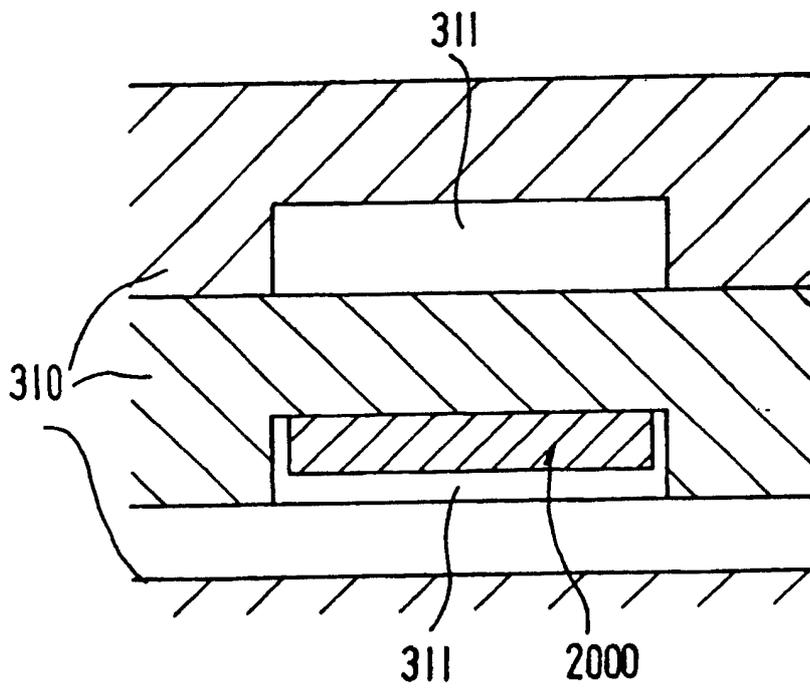


图28B

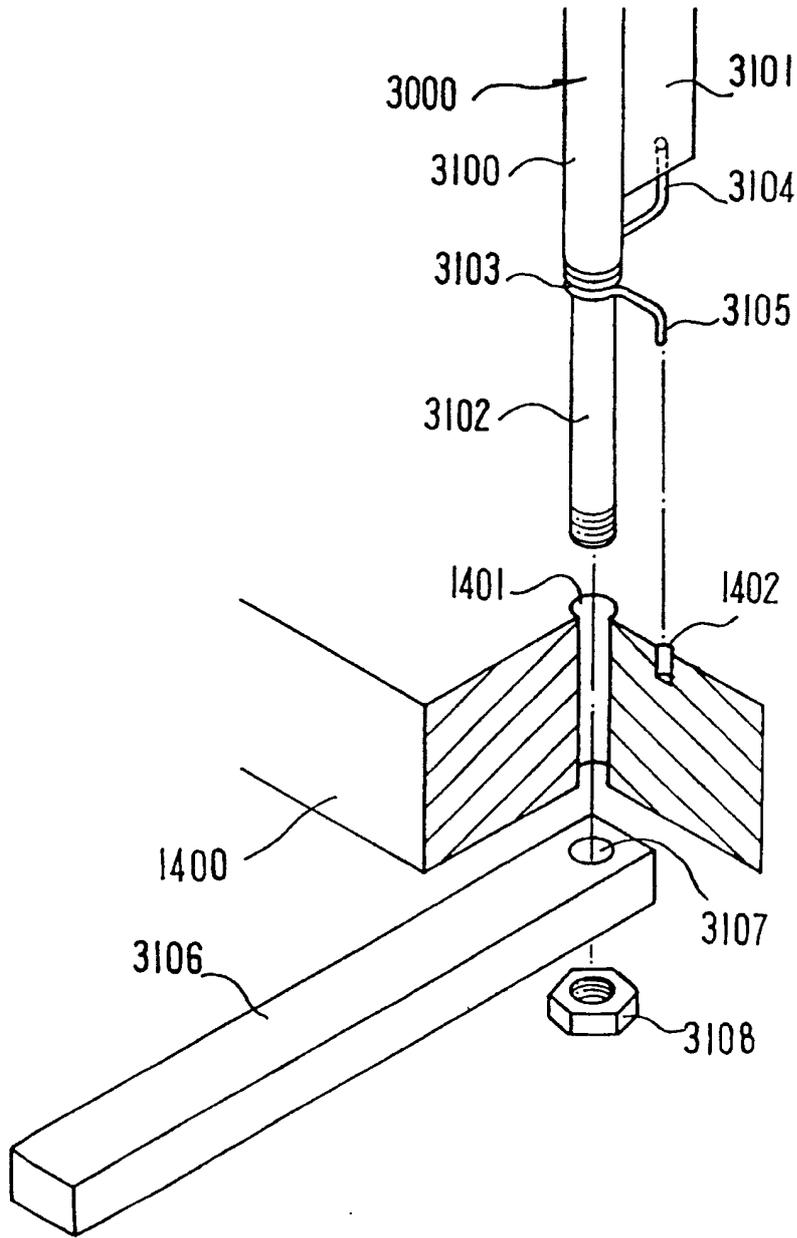


图29

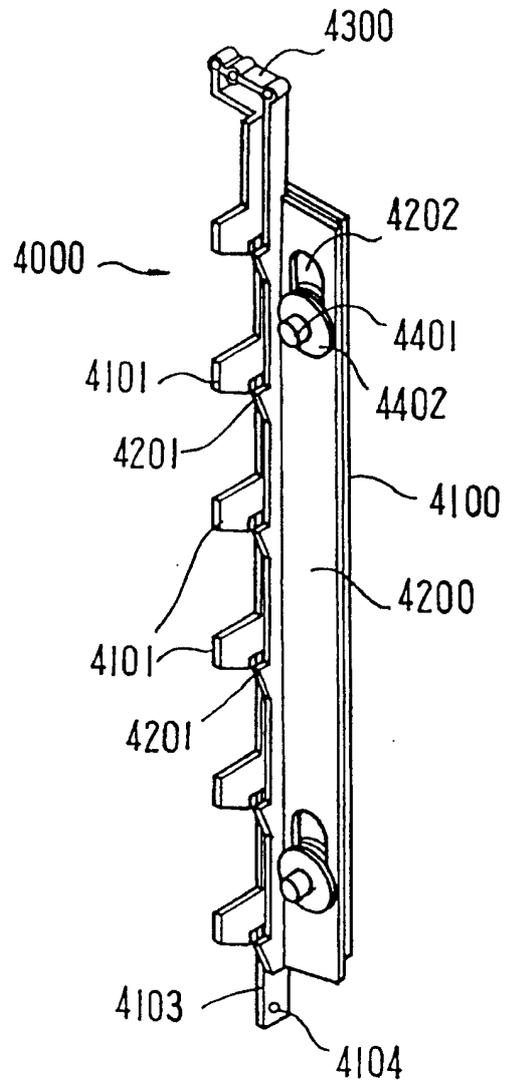


图30

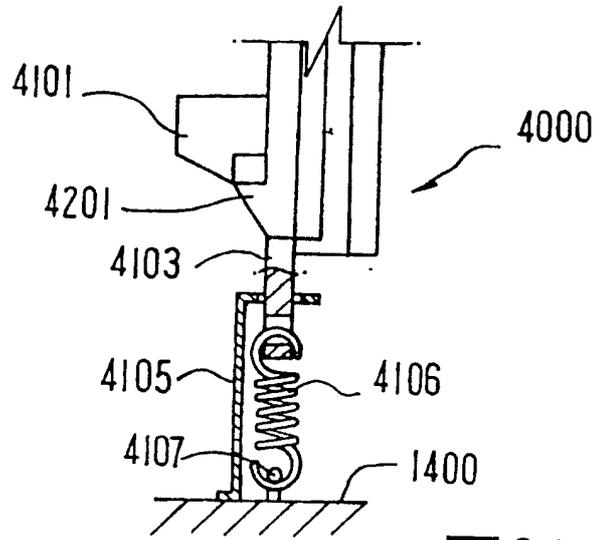


图31

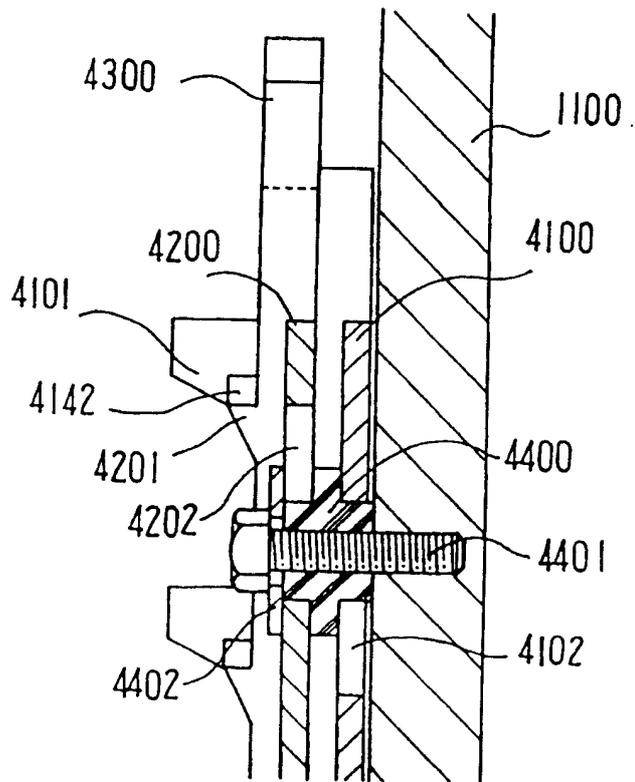


图32

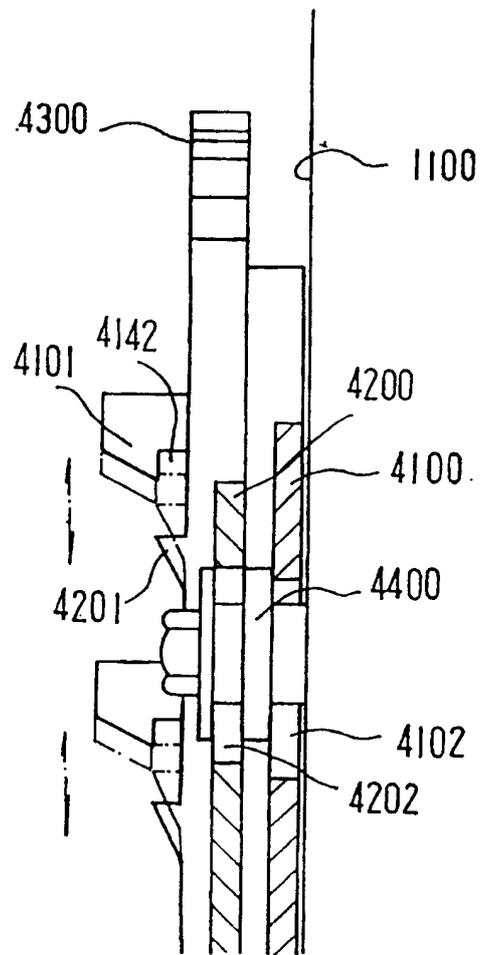


图33

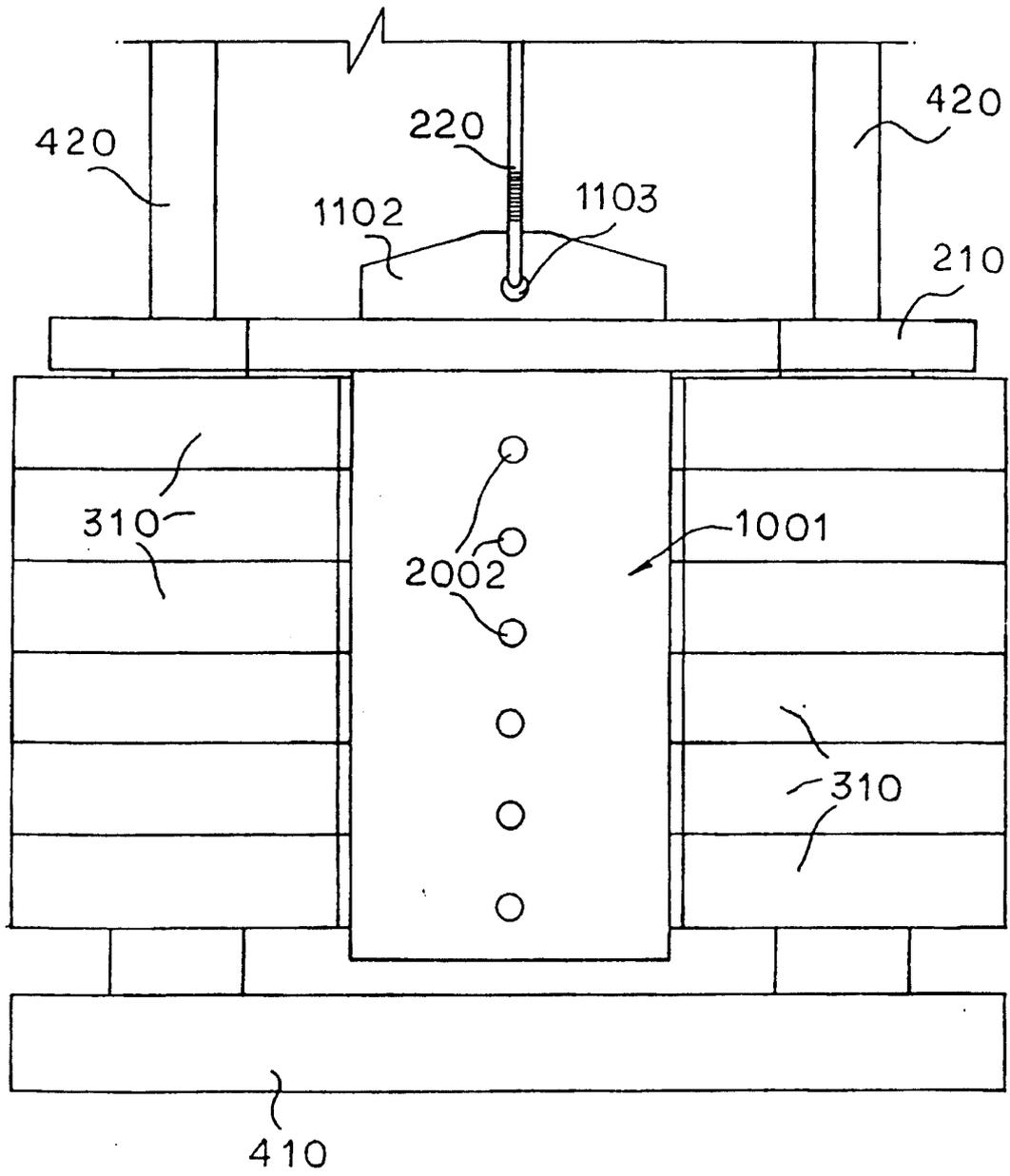


图34

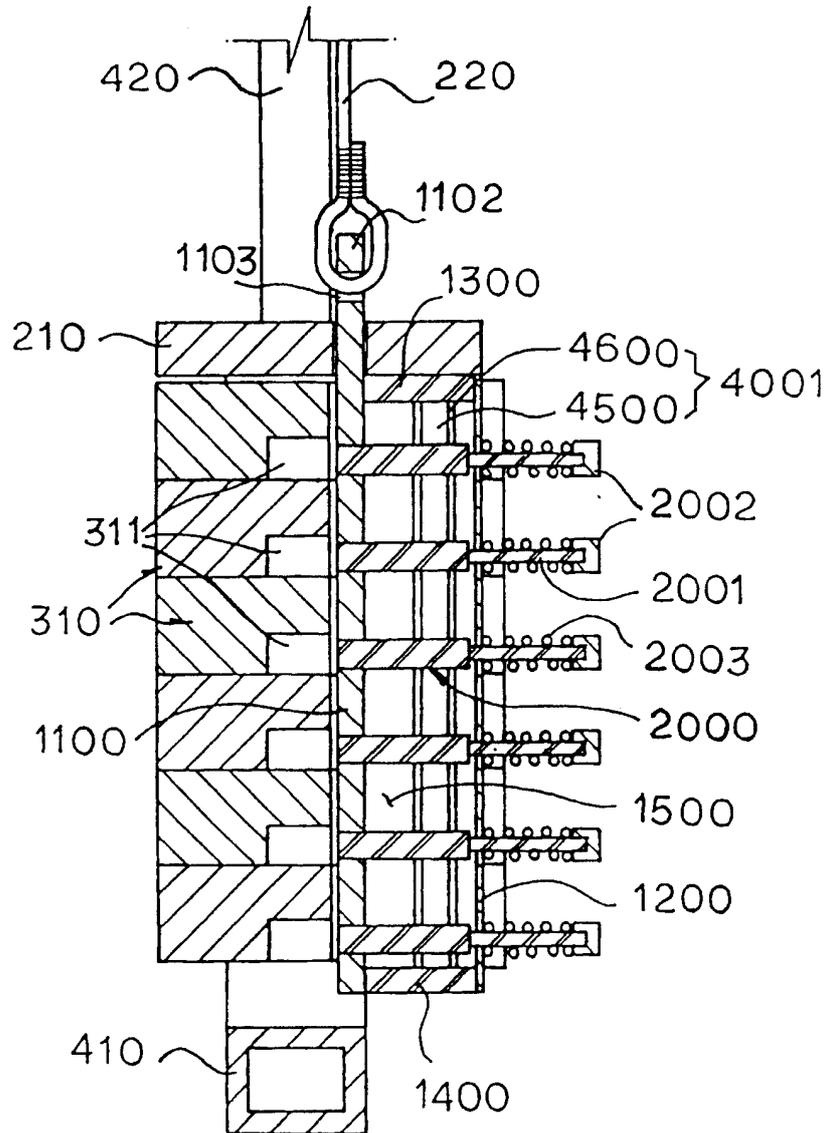


图35

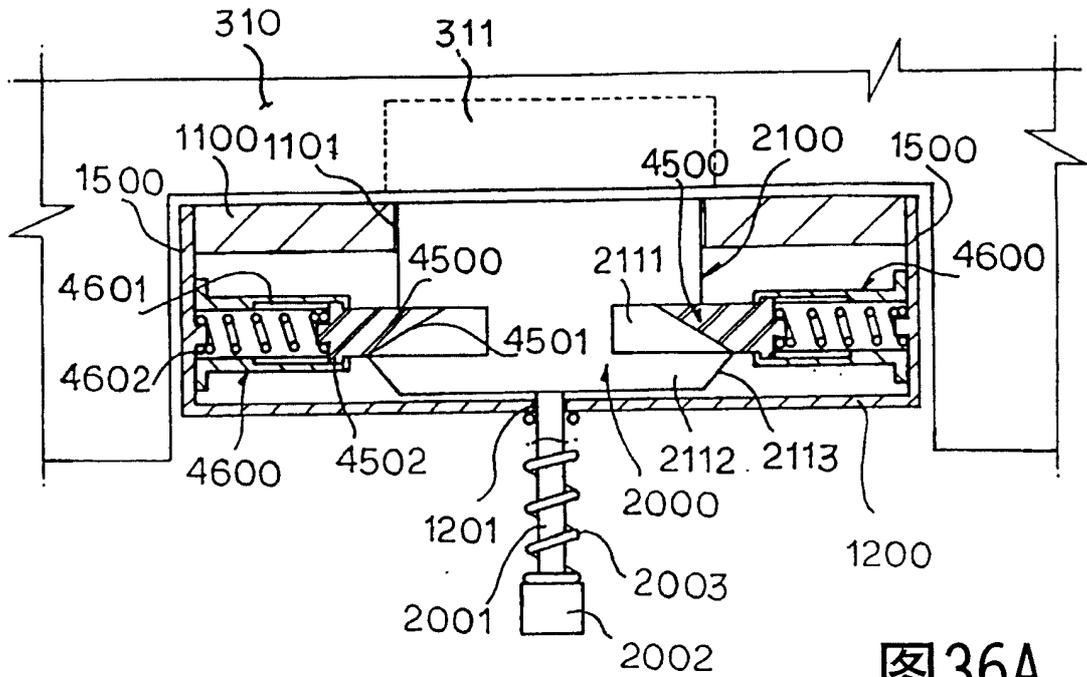


图36A

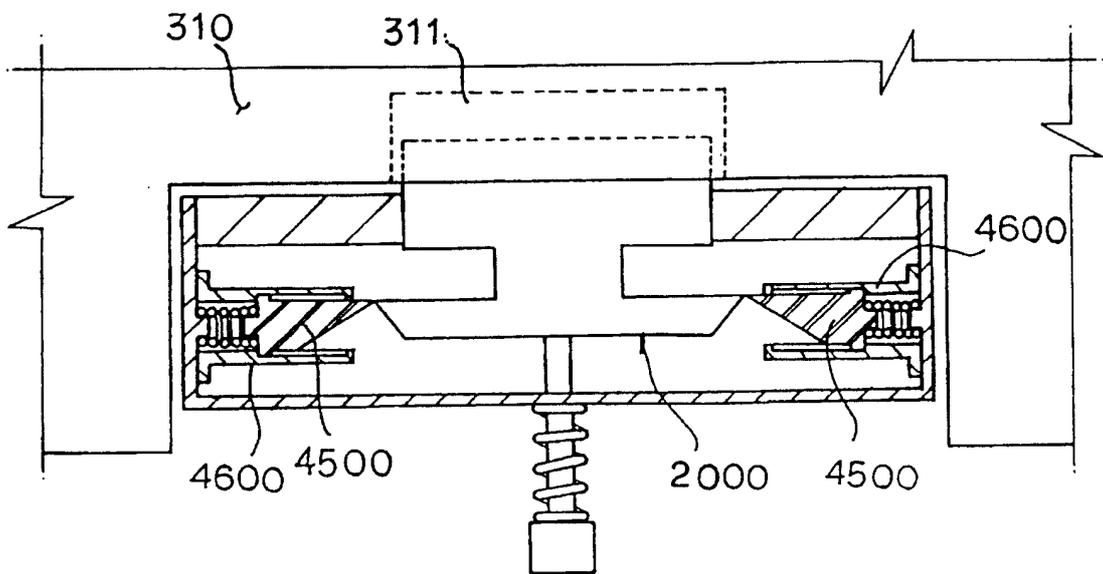


图36B

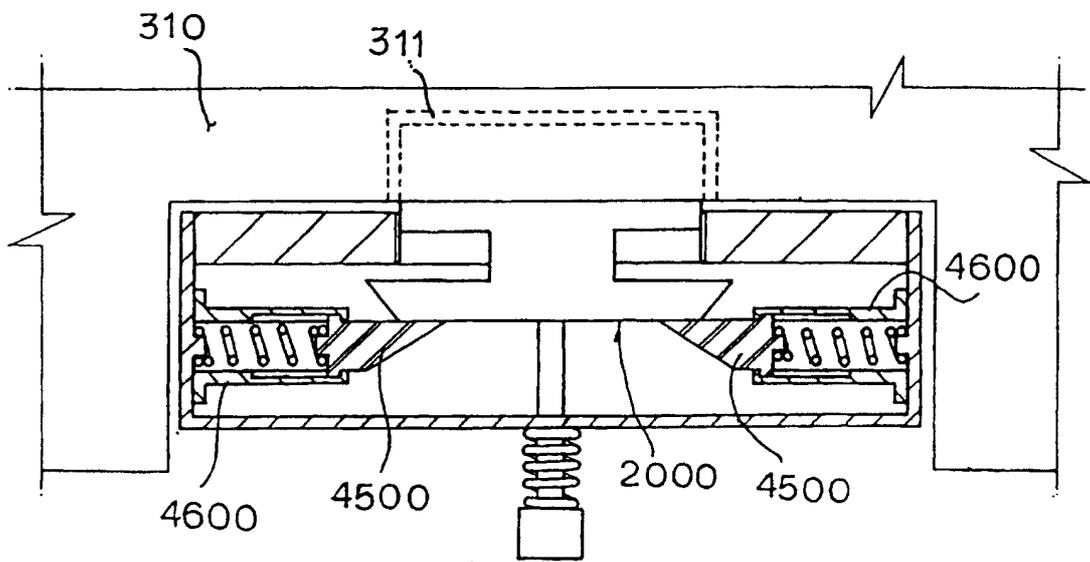


图36C

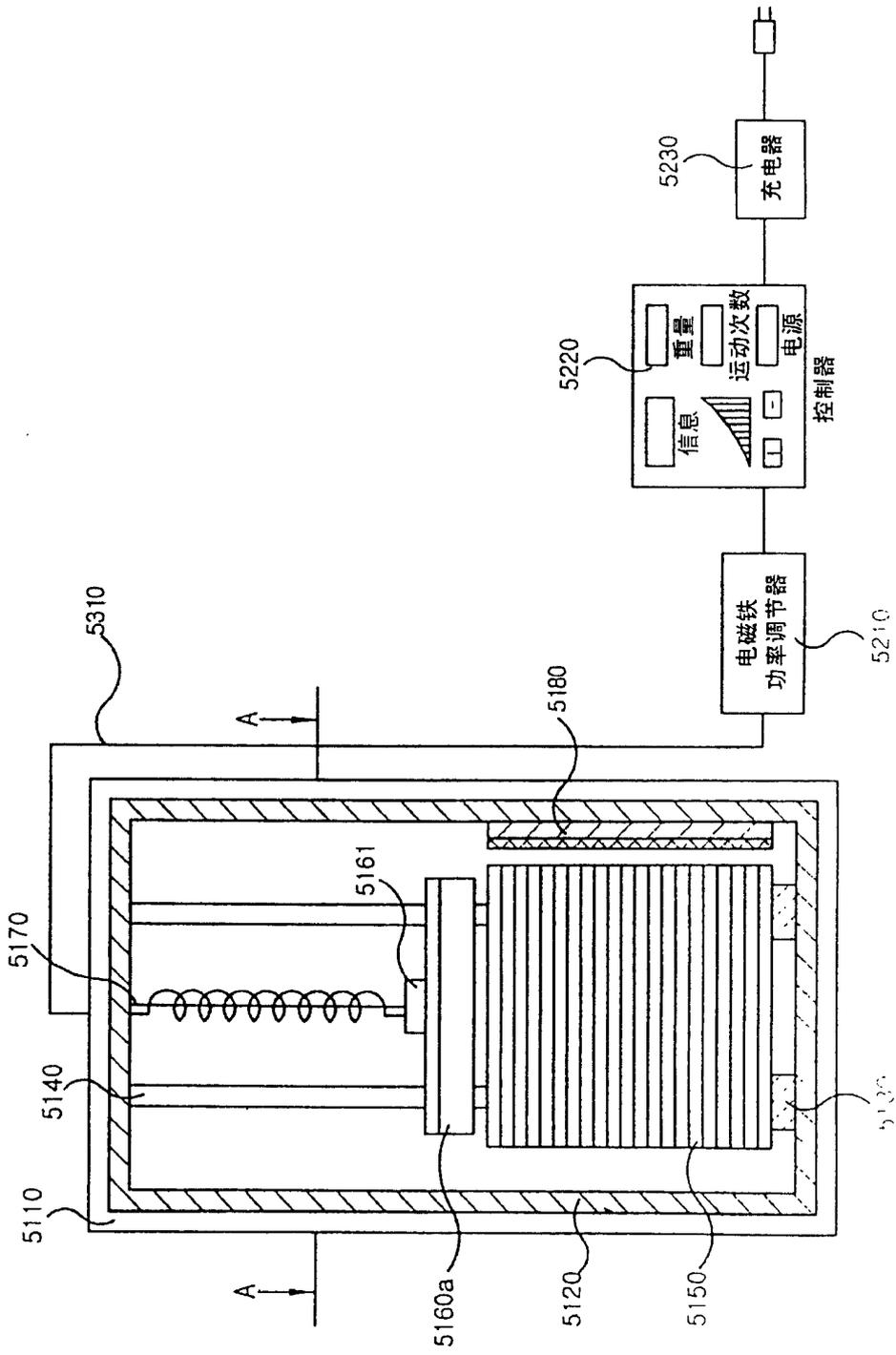


图37

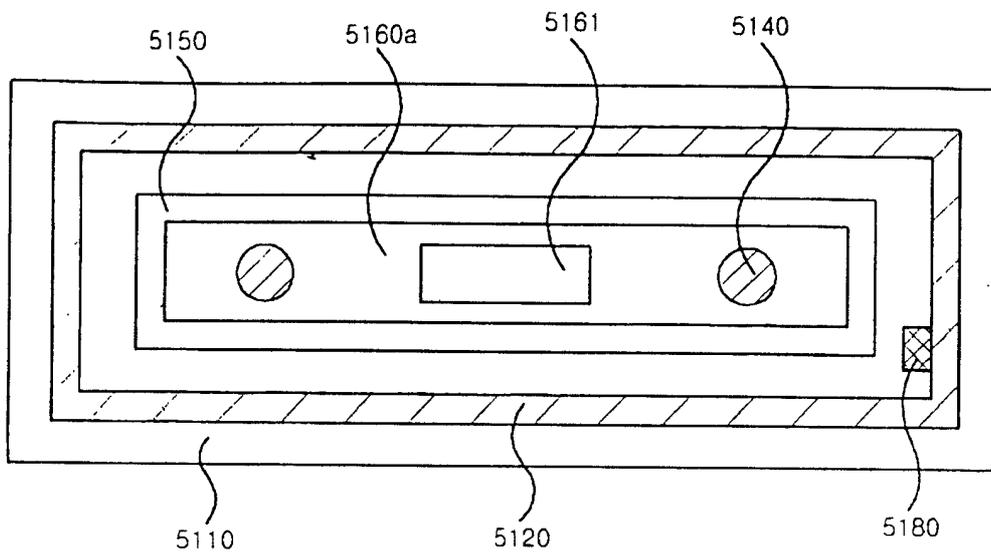


图38

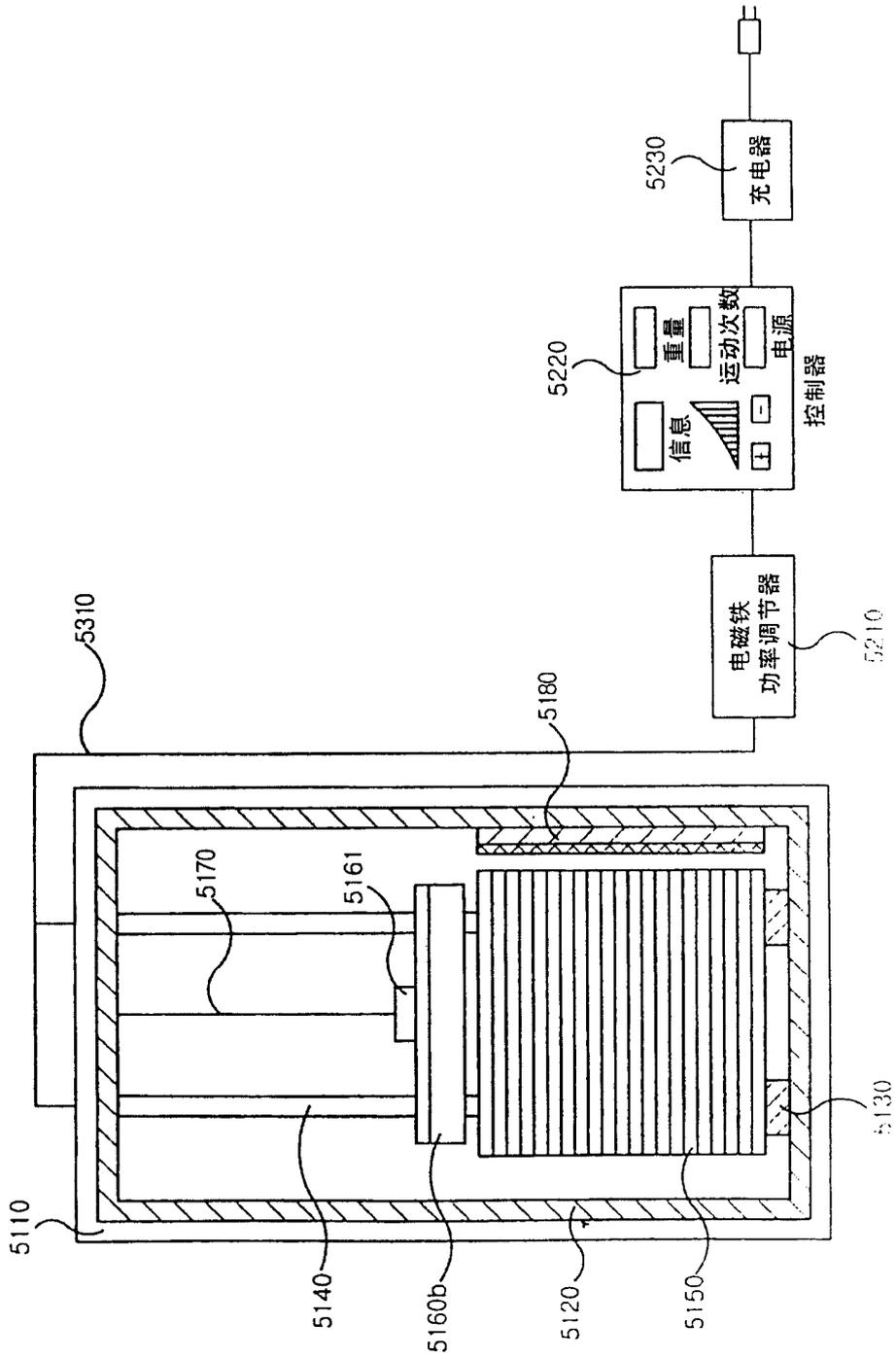


图39

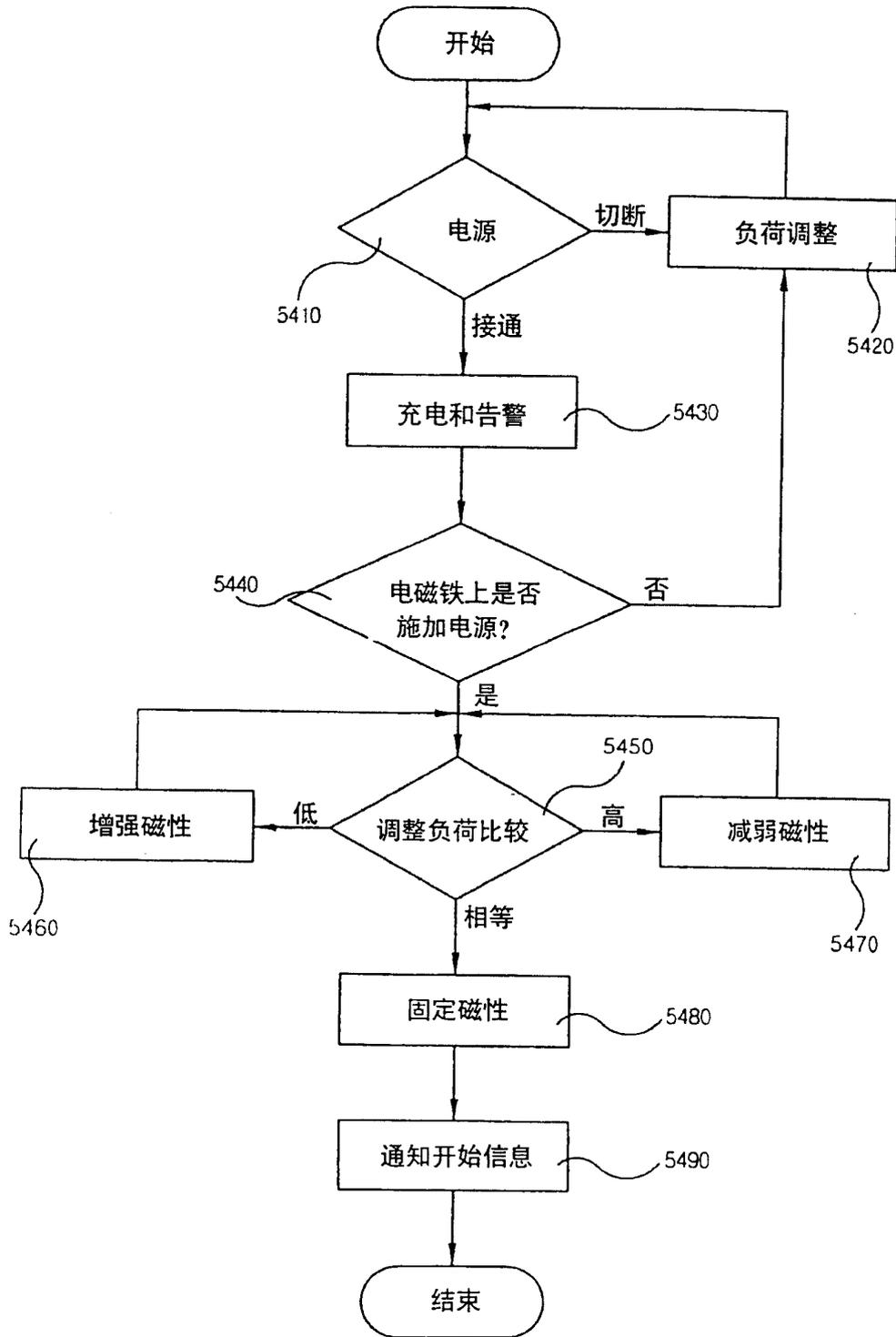


图40