



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103476336 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201280018115. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 04. 12

A61B 5/11 (2006. 01)

(30) 优先权数据

PA201100289 2011. 04. 12 DK

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 10. 12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/DK2012/000040 2012. 04. 12

(87) PCT申请的公布数据

W02012/139578 EN 2012. 10. 18

(71) 申请人 利纳克有限公司

地址 丹麦诺堡

(72) 发明人 K·韦斯特曼

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 范莉

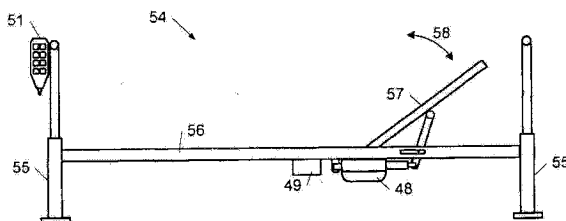
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

电致动器系统

(57) 摘要

一种用于医院和护理床的电致动器系统,包括用于调节该床的躺卧表面的至少一个线性致动器(9、48)。用于调节床的靠背部分(6、57)的致动器(9、48)包括用于记录它受到的力的装置。通过使得记录的力与零值和/或力区间比较,能够确定占据该床的个人是否正在离开床或者已经离开床。因此,相连的警告能够通知人员该床界定的个人正在离开该床。



1. 用于医院和护理床(1、20、54)的电致动器系统,包括:用于调节该床的至少一个机电线性致动器(9、33、48);控制箱(15、49),该控制箱与致动器(9、33、48)连接;以及至少一个控制单元(17、18、51),其中,致动器(9、33、48)包括用于记录在线性致动器(9、33、48)上的力(27)和力的相对变化的装置,通过使得记录的力(27)与给定零值(29)比较,该力(27)用于确定占据该床的个人是否正在离开床或者已经离开床;

其特征在于:只通过用于调节床(1、20、54)的靠背部分(6、57)的致动器(9、33、48)来记录力(27)。

2. 根据权利要求1所述的用于医院和护理床(1、20、54)的电致动器系统,其特征在于:致动器系统使得记录的力与由致动器系统计算的力区间(28)比较。

3. 根据权利要求1-2中的一项或多项所述的用于医院和护理床(1、20、54)的电致动器系统,其特征在于:致动器系统在靠背部分(6、57)的调节过程中并不使得记录的力与零值(29)或计算的力区间(28)比较。

4. 根据权利要求1-3中的一项或多项所述的用于医院和护理床(1、20、54)的电致动器系统,其特征在于:致动器系统在调节靠背部分(6、57)之后计算新的力区间(28)。

5. 根据权利要求2-4中的一项或多项所述的用于医院和护理床(1、20、54)的电致动器系统,其特征在于:致动器系统包括用于计算力区间(28)的微处理器(23、50)。

6. 根据权利要求1-5中的一项或多项所述的用于医院和护理床(1、20、54)的电致动器系统,其特征在于:致动器系统还包括至少一个致动器(9、33、48),该致动器有用于记录其上的力的装置,其中,线性致动器(9、33、48)用于升高和降低医院和护理床的床架。

7. 根据权利要求1-5中的一项或多项所述的用于医院和护理床(1、20、54)的电致动器系统,其特征在于:控制箱包括基于电力网的电源。

8. 根据权利要求1-5中的一项或多项所述的用于医院和护理床(1、20、54)的电致动器系统,其特征在于:控制箱包括可再充电的电池组。

9. 根据权利要求1-8中的一项或多项所述的用于医院和护理床(1、20、54)的电致动器系统,其特征在于:致动器系统包括收发器(25、52)。

10. 一种床(1、20、54),包括根据权利要求1-9中的一项或多项所述的致动器系统。

11. 根据权利要求10所述的床(1、20、54),其中:该床是医院或护理床(1,20)。

12. 根据权利要求10所述的床(1、20、54),其中:该床是升高床(54)。

电致动器系统

[0001] 本发明涉及一种如权利要求 1 的前序部分中所述的、用于医院和护理床的电致动器系统。

[0002] 根据本发明类型的致动器系统能够用于调节医院或护理床。在这种床中,床垫由支承表面来承载,该支承表面有可调节的靠背和搁脚部分,所述支承表面安装在床架中,该床架可以通过在致动器系统中的线性致动器来升高和降低。而且,床的靠背和搁脚部分可以通过线性致动器来调节。通常,使用包括推杆的线性致动器类型,例如在 W002/29284A1 (Linak A/S) 中所述的类型。这种线性致动器包括具有心轴螺母的心轴。心轴由可逆电马达通过传动装置来驱动。当驱动心轴时,心轴螺母根据电马达的旋转方向而沿向内或向外的方向运动。线性致动器是具有包装在壳体中的心轴、传动装置和电马达的单独产品。壳体通常包括马达壳体和外部管。内部管固定在心轴螺母上。当心轴螺母在心轴上向内和向外运动时,内部管向外部管的内部和外部移动。在心轴螺母的相对端,内部管包括前部安装件。马达壳体的外侧装备有后部安装件。前部安装件和后部安装件用于将线性致动器固定在应进行调节的结构中。

[0003] 对于在医院和护理部门中的某些病人,需要使得看护人员知道病人是正在离开床还是已经离开该床。这样的床例如在 Hill Rom Co. Inc. 的 US4934468 和 Stryker Corp 的 US5276432 中介绍。这些医院床装备有称重系统,用于称量和 / 或监测病人的重量。不过,这些称重系统也能够设置成监测病人在床中的位置。称重系统还能够与警告器连接,该警告器能够在病人采取这样的位置(在该位置,病人可能离开床或者已经离开床)时发出信号。有类似特征的床在 Paramount 的 EP1974708A1 中介绍。因此,病人的重心的变化通过位于床的躺卧表面的各拐角处的多个相互连接的重量传感器来记录。通过比较各重量传感器的读数,能够确定病人是坐起来并因此可能正在离开床还是病人已经离开该床。

[0004] 这些类型的床结构的共同点是它们将连续称重,用于准确监视病人的重量。为了能够这样,使用了具有较高分辨率的足够精确的高端传感器。因此这些因素也反应在这些床结构的价格中,该价格非常昂贵。因此,这些床的使用也限制为需要特殊治疗和特殊护理的、选定的少数病人。

[0005] 在 Linak A/S 的 W02009/021513A1 中介绍了一种简单得多且便宜得多的结构,它公开了一种机电线性致动器,该机电线性致动器包括与在前序部分中所述的机电线性致动器相同的元件。而且,这种致动器包括用于记录在致动器上的力的装置。用于记录这些力的装置可以是测力计(load cell),例如应变仪或压电元件。通过记录在各致动器上的力的相对变化,能够确定个人是正在离开床或者是已经离开床。因此,占据该床的个人的负载与在床上的个人的位置和位置变化一起被记录。尽管这种结构总体构成比上述方案更简单的方案,但是还希望提供一种甚至更简单的、用于医院或护理床的致动器系统,该致动器系统能够检测个人是正在离开床或者是已经离开床。

[0006] 根据本发明的致动器系统的特征在于:只通过用于调节床的靠背部分的线性致动器来记录力。因此,只有这个致动器用于检测占据该床的个人是否正在离开床或者已经离开床。因此,这主要根据个人的躯干的负载来确定。因此,提供了简单和非常便宜的致动器

系统,它能够安装在新制造的床上,或者对已有的床进行改装。将通过使得记录的力与由致动器系统确定的给定零值进行比较来确定占据该床的个人是否已经离开床。

[0007] 在现有致动器系统的特定实施例中,记录的力与由致动器系统计算的力区间比较。当超出该区间时,这能够表示病人需要看护人员照顾的状态。

[0008] 在另一实施例中,电致动器系统在床的调节过程中并不使得记录的力与给定零值或计算的力区间比较。这保证致动器系统并不在床的调节过程中发出非故意的警告信号。

[0009] 在另一实施例中,致动器系统在调节靠背部分之后计算新的力区间。区间的计算能够通过由致动器系统包含的微处理器来计算。

[0010] 在一个实施例中,电致动器系统还包括至少一个致动器,用于升高和降低医院和护理床的床架,其中,致动器包括用于记录其上的力的装置。

[0011] 在电致动器系统中的控制箱还可以包括主体基本电源和可再充电的电池组。因此,致动器系统能够在给定时期操作,而并不与主体连接。

[0012] 在一个实施例中,电致动器系统能够包括收发器,警告信号能够通过该收发器通过传呼系统或警告系统而无线地传送给看护人员。

[0013] 本发明还涉及一种医院或护理床,该医院或护理床包括上述类型的致动器系统。床可以是医院、护理或升高床。

[0014] 下面将参考附图更充分地介绍根据本发明的致动器系统的实施例,附图中:

[0015] 图 1 表示了包括第一实施例的致动器系统的医院或护理床的示意图;

[0016] 图 2 表示了包括第二实施例的致动器系统的医院或护理床的示意图;

[0017] 图 3 表示了图 1 和 2 所示的床中的致动器系统的方框图;

[0018] 图 4 表示了经过一段时间的、记录力的偏移的曲线图;

[0019] 图 5 表示了包括测力计的线性致动器;

[0020] 图 6 表示了图 5 中的线性致动器,其中马达壳体和外部管已经局部除去;

[0021] 图 7 表示了根据本发明的简单致动器系统;以及

[0022] 图 8 表示了包括图 7 中所示的致动器系统的升高床。

[0023] 图 1 表示了医院床 1,该医院床 1 包括下部框架 3 和上部框架 4,该下部框架 3 装备有驱动轮 2。用于床垫(未示出)的可调节支承表面 5 安装在上部框架 4 上。支承表面包括靠背部分 6、铰接的搁脚部分 7 和在它们之间的固定中间部分 8。靠背和搁脚部分 6、7 能够通过各致动器 9、10 来调节,这样,支承表面可以采取不同的轮廓。上部框架 4 通过在各端部处的连杆 11、12 而与下部框架 2 连接。上部框架 4 可以通过与连杆 11、12 连接的一对致动器 13、14 而升高和降低。所有这些致动器 9、10、13、14 都与包括控制器的控制箱 15 连接。控制箱能够与主体连接,并可以例如装备有电源。控制箱还可以包括可重新充电的电池组。

[0024] 连接箱 16 与控制箱 15 连接,用于连接一个或多个控制单元,例如集成在头部或脚部板中的手控制器 17 和控制面板 18 以及可能的其它周边设备。包括致动器 9、10、13、14 以及控制箱 15 和控制单元 17、18 的整个系统称为致动器系统。

[0025] 用于调节靠背部分的致动器 9 包含用于记录它由于躺在床上的个人的负载而受到的力的装置。这种致动器在 Linak A/S 的 W02009/021513A1 中公开,因此该文献构成本申请的一部分。因此,该致动器 9 单独用于确定占据该床的个人是正在离开床还是已经离

开床。因此这主要根据病人的躯干的负载来确定。因此,提供了一种简单和非常便宜的致动器系统,该致动器系统可以安装在新制造的床上或者对现有床改装。能够通过使得记录的力与给定零值和 / 或由致动器系统计算的力区间进行比较而确定占据该床的个人是否已经离开床。根据在致动器中记录的力来计算该区间。当在致动器上的力的随后的记录落在计算的区间外时,信息或警告能够发送给例如看护人员。在通过致动器系统的一个或多个致动器 9、10、13、14 来调节床的过程中,记录的力并不与计算的区间比较。这是由于记录的力将由于床的变化调节而变化。对于靠背 6,记录的力因此将根据靠背部分 6 的角度和致动器怎样相对于靠背部分 6 布置而不同。因此,致动器系统在床 1 结束调节后根据新记录的力重新计算新的力区间。力区间的计算例如能够通过微处理器 23 来进行,该微处理器 23 例如能够是致动器系统的控制箱 18 的部件。

[0026] 图 2 表示了与图 1 所示的床不同的另一实施例中的医院和护理床 20 的示意图。这里,下部框架 3 和上部框架 4 并不通过连杆连接,而是通过设计为提升柱 21、22 的两个线性致动器来连接。

[0027] 图 3 表示了图 1 和 2 所示的床中的致动器系统的方框图。当病人坐在床上,并因此可能正在离开床时,或者当病人已经离开床时,这些变化记录在致动器 9 中。关于这些变化的信息发送给控制箱 15。因此,在控制箱中的微处理器 23 能够根据这些变化来确定是应当与床相连地产生警告还是向看护人员发出警告。当与床 1、20 相关连地产生警告时,这可以通过与致动器系统连接的或者集成于致动器系统中的声音、视觉或触觉警告来产生。后者例如可以是与控制箱 15 和 / 或控制单元 17、18 相关连。在警告要发送给看护人员或能够照顾病人的其它人时,这能够通过使得致动器系统与在给定医院或看护房间中使用的传呼系统或警告系统连接来进行。与致动器系统的这种连接能够根据在给定医院或看护房间中的传呼系统或警告系统而以多种方式来实现。而且,连接可以是有线和 / 或无线的。在连接是有线的情况下,这能够例如通过从控制箱 15 延伸至在该床附近的安装在墙壁上的插头 24 的电缆来进行。当连接是无线的时,控制箱 15 产生信号,该信号通过收发器 25 而发送给在给定医院或看护房间中使用的传呼系统或警告系统(通过收发器 26)。

[0028] 因此,控制箱 15 能够将来自线性致动器 9 中的测力计的信息转换成适合通信协议(该通信协议由传呼系统或警告系统使用)的信号。收发器 24 例如可以包含在控制箱 15 中或在连接箱 16 中。

[0029] 图 4 表示了经过一段时间(横坐标轴)的记录力 27 (纵坐标轴)的偏离的曲线图(与计算的力区间 28 和零值 29 比较)。当记录的力 27 下降至低于零值 29 时,病人不再处于床上。在这种情况下 30,致动器系统将发出警告,如图 3 所示。根据在床的给定调节下病人施加在致动器 9 上的记录力 27,致动器系统能够计算力区间 28。该区间表示由于病人在床上的运动而作用在致动器 9 上的力 27 的容许变化。区间的界限值能够根据病人的情况和病人的护理类型来确定。当记录力落至区间的界限值外时(例如在给定的时间区间 31、32),这可能是必须告诉或警告看护人员的、健康状态变化的指示。它还可能是病人正在他可能离开床的位置中的指示。

[0030] 图 5 表示了在前序部分中所述类型的线性致动器 33,该线性致动器 33 包括推杆,因此是与线性致动器 9、10、13、14 相同的类型。推杆也称为内部管 34。线性致动器包括外部管 35 和马达壳体 36。线性致动器 33 还包括在内部管 34 的外端处的前部安装件 37 和在

马达壳体 36 处的后部安装件 38。

[0031] 图 6 表示了图 5 的线性致动器,其中,马达壳体 36 和外部管已经局部除去。线性致动器 33 的主要部件是心轴单元,该心轴单元包括心轴 39,心轴螺母 40 布置在该心轴 39 上。心轴螺母 40 可以固定而防止旋转。内部管 34 固定在心轴螺母 40 上,并因此可以根据心轴 39 的旋转方向而在外部管 35 上向内或向外运动。心轴 39 由可逆电马达 42 通过传动装置来驱动。这里,传动装置包括:蜗杆 42,该蜗杆 42 位于电马达的驱动轴 42 的延伸部分中;以及蜗轮 43,该蜗轮 43 固定在心轴 39 上。而且,轴承 44 固定在心轴 39 上。轴承 44 例如可以是球轴承或滚柱轴承。线性致动器 33 包括测力计 45,用于记录该线性致动器 33 受到的力以及该力的相对变化。在图 6 中,测力计 45 布置成与心轴 39 的后部部分连接。测力计还可以布置成与内部管或后部安装件连接(表示为参考标号 46 和 47)。测力计 45、46、47 例如可以是应变仪或压电元件。线性致动器 33 与结合图 1-4 所述类型的控制箱 15 连接。关于作用在线性致动器 33 上的力或相关变化的信息因此将发送给控制箱 15。如上所述,线性致动器 33 在 Linak A/S 的 W02009/021513A1 中描述。

[0032] 在图 5 和 6 中所示的线性致动器 33 只是公开了主要部件。因此,线性致动器 33 可以装备有例如制动机构、另外的轴承、释放机构等。

[0033] 应当知道,本发明还可以与所谓的双致动器结合使用,该双致动器包括在一个公共壳体中的两个心轴单元和控制箱。这种类型也在 Linak A/S 的 W02007/093181A1 中描述。

[0034] 图 7 表示了根据本发明的简化致动器系统。这里,致动器包括结合图 5 和 6 所述类型的单个线性致动器 48。线性致动器 48 与控制箱 49 连接。控制箱 49 包括微处理器 50,且功能如结合图 1-6 所述。致动器系统包括控制单元 51,该控制单元 51 同样与控制箱 49 连接。致动器系统还包括用于当线性致动器 48 上的力落在预定或计算的力区间外时直接或间接地产生警告的装置,如结合图 1-4 所述。图 7 中所示的致动器系统包括用于间接地产生警告的装置。因此,致动器系统包括与控制箱 49 连接的收发器 52。收发器 52 的功能如结合图 3 所述,即,收发器 52 能够向由安装在给定医院或看护房间中的传呼系统或警告系统包含的收发器 53 发送无线警告信号。

[0035] 图 8 表示了单个升高床 54,该升高床 54 安装有图 7 中所示的致动器系统。升高床 54 包括一对支腿 55,该对支腿 55 承载框架 56。框架包括躺卧表面,床垫(未示出)能够布置在该躺卧表面上。床的靠背部分 57 相对于床的水平轴线的斜度能够通过线性致动器 48 来调节,见箭头 58。

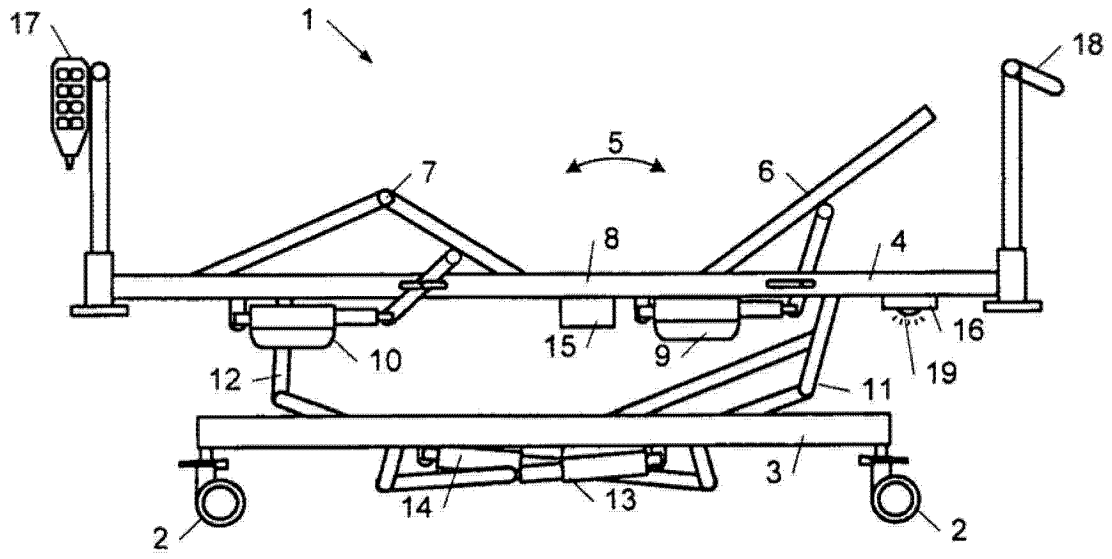


图 1

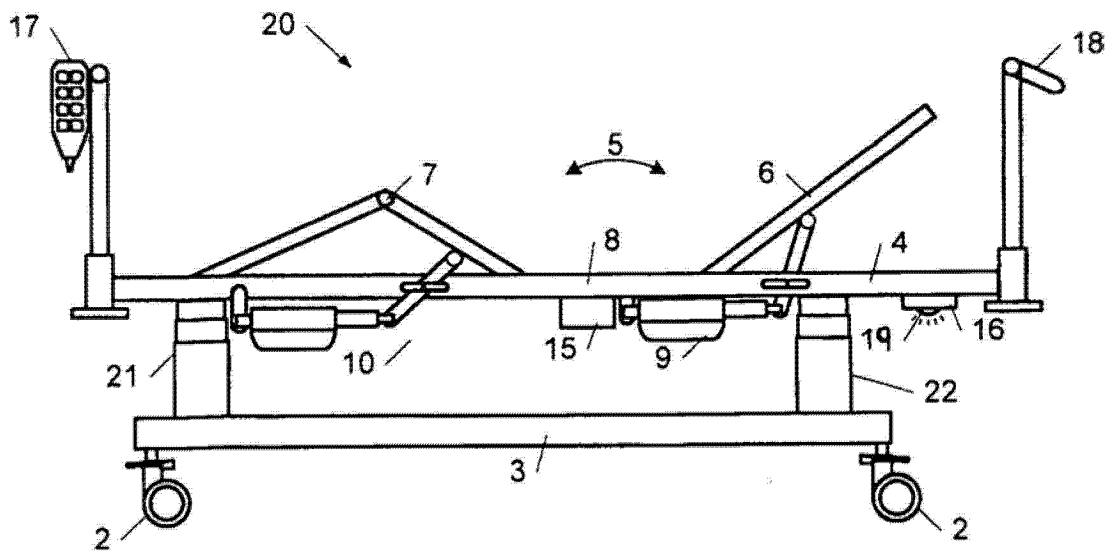


图 2

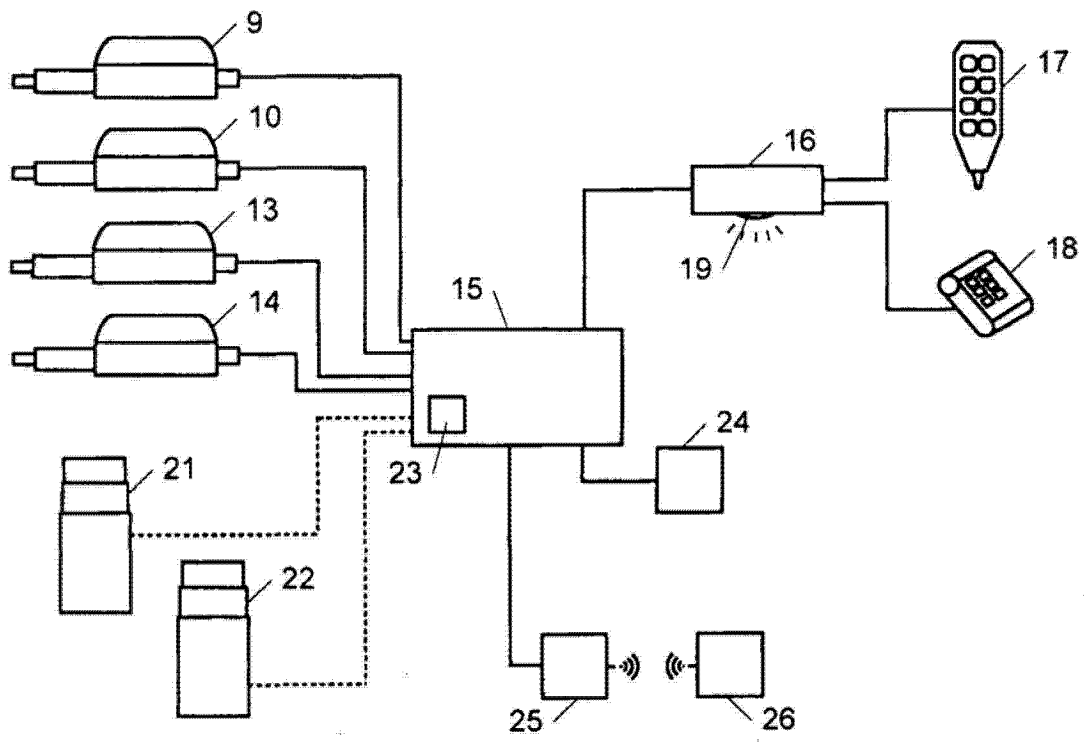


图 3

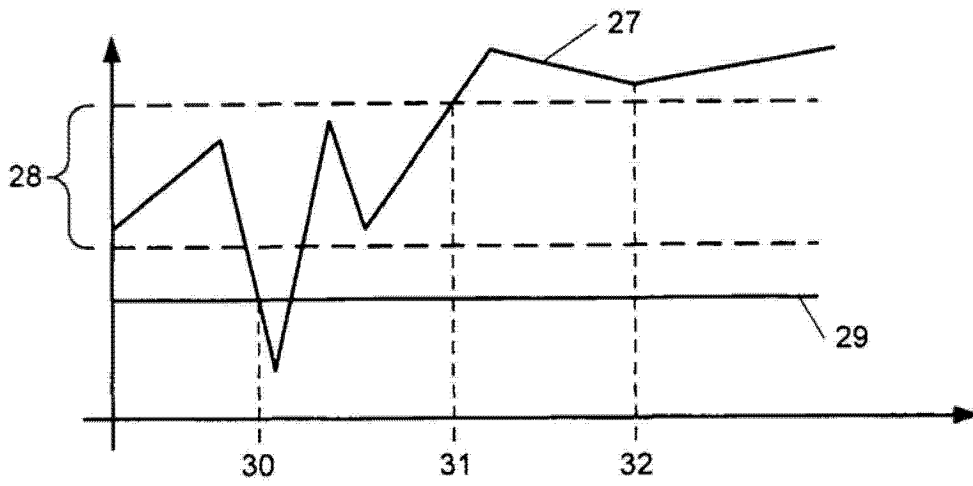


图 4

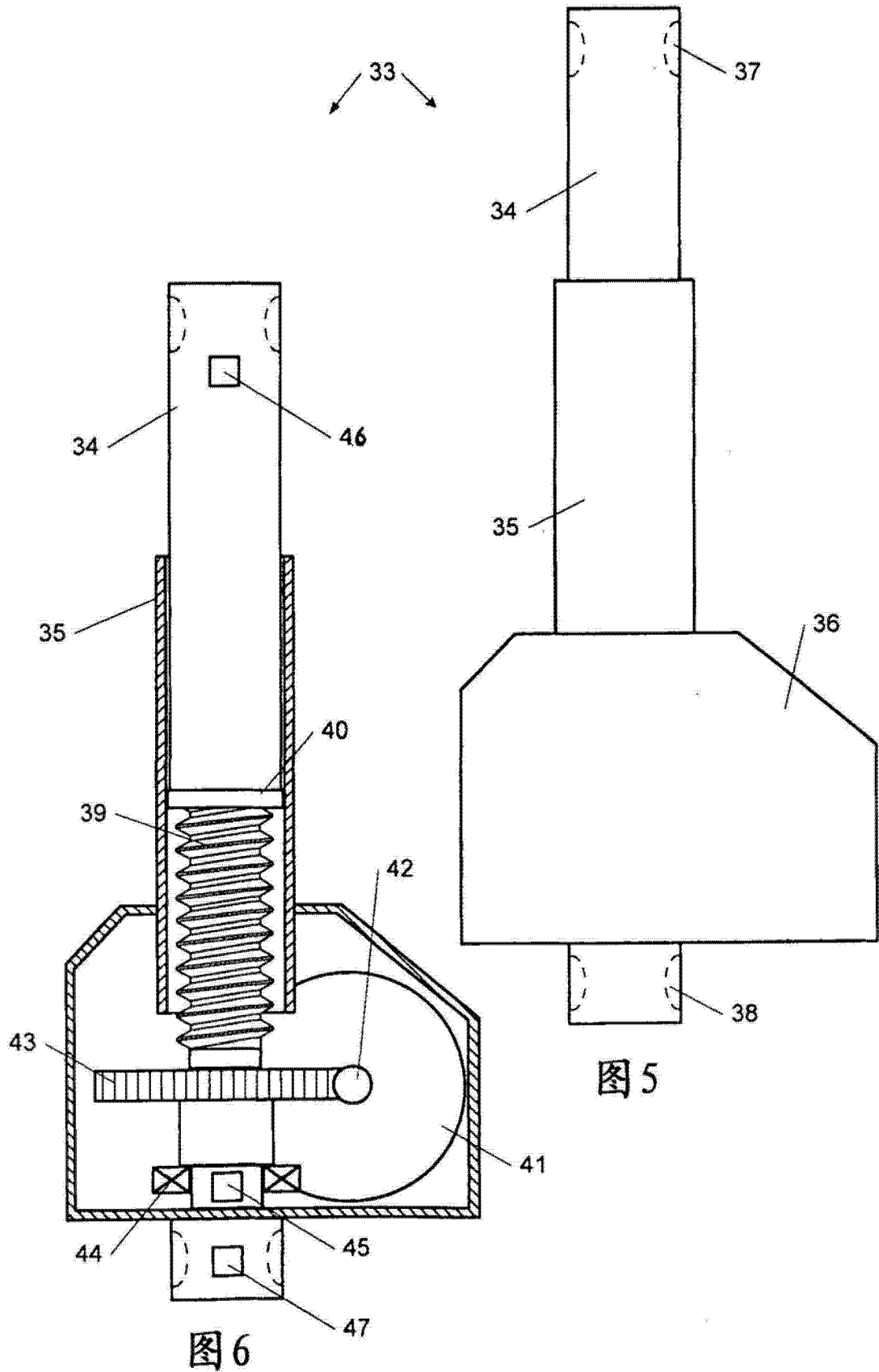


图5

图6

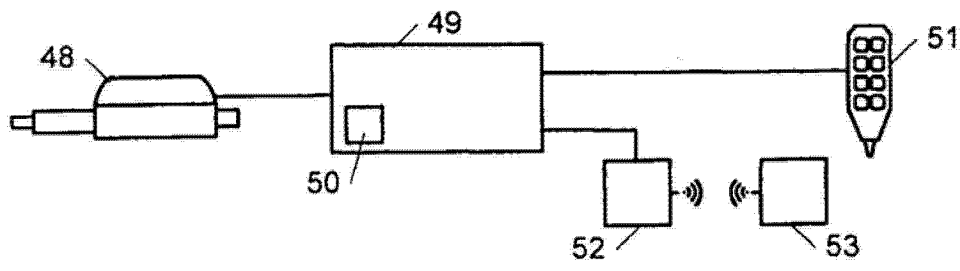


图 7

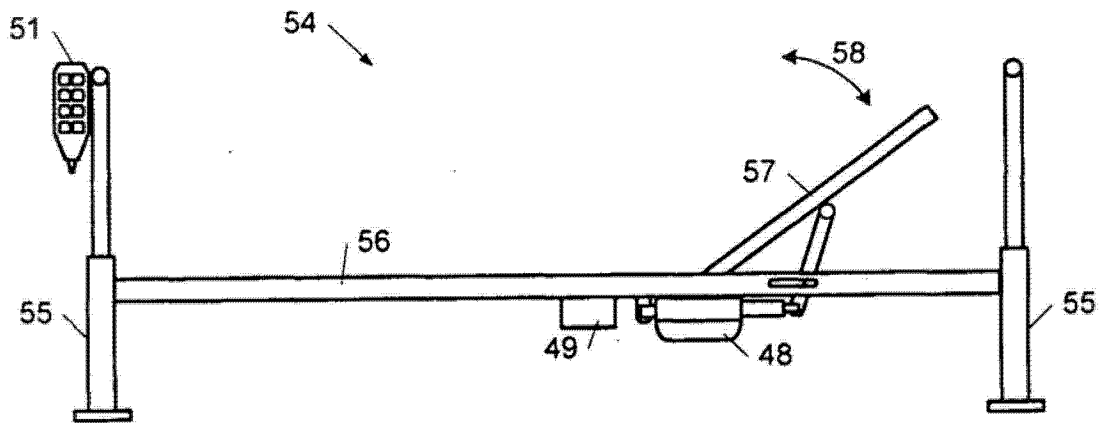


图 8