

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 实用新型专利说明书

A61G 7/002 (2006.01)

A61G 7/015 (2006.01)

A61G 7/00 (2006.01)

专利号 ZL 200620098195.9

[45] 授权公告日 2007 年 12 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 200994872Y

[22] 申请日 2006.08.01

[21] 申请号 200620098195.9

[73] 专利权人 华中农业大学

地址 430070 湖北省武汉市洪山区狮子山街 1 号

[72] 发明人 王树才 秦 敏

[74] 专利代理机构 武汉宇晨专利事务所

代理人 王敏锋

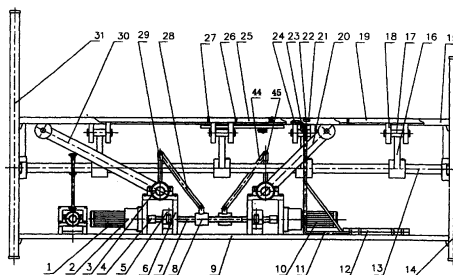
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 8 页

## [54] 实用新型名称

一种自助型电动多功能病床

## [57] 摘要

本实用新型属于医疗器械技术领域，具体地，本实用新型涉及一种自助型电动多功能病床的设计。本多功能病床由床板、上床架、下床架、高、低端床头站架和传动机构组成，上床架和下床架将高端床头站架与低端床头站架联接在一起，形成一个便于装配的床体，其特征在于，所述的床板是由 8 块按照功能分区的小方形床板铰接而成；有推动该功能分区的小方形床板一起运动以实现病人上半身坐起，腿部屈膝和左、右翻身的传动机构、实现床上排便的机构以及安装在上床架一侧的折叠餐桌。各功能的传动采用独立电机驱动，由病人点动控制。与现有技术相比，本实用新型结构简单、安全、舒适，可以实现自助。



1、一种自助型电动多功能病床，由床板（19）、上床架（15）、下床架（9）、高端床头站架（31）、低端床头站架（14）和传动机构组成，上床架（15）和下床架（9）将高端床头站架（31）和低端床头站架（14）联接在一起，形成一个可以拆装的床体，其特征在于，所述的床板（19）是由8块小方形床板铰接而成，在所述的传动机构驱动下转动，所述的传动机构包括横轴一（32）、横轴二（33）、纵轴（13）和拉绳（37），分别由电动机二（10）、电动机一（1）、电动机三（34）和电动机四（39）驱动，在上床架（15）的一侧安装有折叠餐桌。

2、根据权利要求1所述的自助型电动多功能病床，其特征在于，床板（19）由头部右床板（19-a）、头部左床板（19-b）、臀部右床板（19-c）、臀部左床板（19-d）、腿部右床板（19-e）、腿部左床板（19-f）、足部右床板（19-g）、足部左床板（19-h）构成，小方形床板之间用铰链联接，每块小方形床板都有四边搁置在上床架（15）上。

3、根据权利要求1所述的自助型电动多功能病床，其特征在于，横轴二（33）的两端通过滚动轴承支承在两个大轴承座（3）上，大轴承座（3）分别用螺栓固定在下床架（9）上，横轴二（33）上固定有两个长托臂（30），长托臂（30）上安装有托臂滚轴一（35），托臂滚轴一（35）上的滚轮一（41）与床板（19）形成高副接触，横轴二（33）的一端还固定有一个转臂一（29），转臂一（29）与连杆一（28）的一端联接形成转动副，连杆一（28）的另一端与螺套一（8）联接形成一个转动副，螺套一（8）与传动螺杆一（7）通过螺旋副联接，传动螺杆一（7）两端通过滚动轴承支承在两个小轴承座（5）上，小轴承座（5）用螺栓固定在下床架（9）上，传动螺杆一（7）通过联轴器（4）与带减速器的电动机一（1）相连，电动机一（1）用螺栓固定在下床架（9）的支架（6）上。

4、根据权利要求1所述的自助型电动多功能病床，其特征在于，横轴一（32）上固定有两个短托臂（20），短托臂（20）上安装有托臂滚轴二（43），托臂滚轴二（43）上的滚轮二（42）与床板（19）形成高副接触，横轴一（32）的一端还固定有一个转臂二（45），转臂二（45）与连杆二（44）的一端联接形成转动副，连杆二（44）的另一端与螺套二（49）联接形成一个转动副，螺套二（49）与传动螺杆二（48）通过螺旋副联接，传动螺杆二（48）通过联轴器与带减速器的电动机二（10）相连。

5、根据权利要求1所述的自助型电动多功能病床，其特征在于，纵轴（13）上固定有4个V形托臂（16），V形托臂（16）上安装有托臂滚轴三（17），托臂滚轴三（17）上的滚轮三（18）与床板（19）形成高副接触，纵轴（13）的一端还固定有一个转臂三（47），转臂三（47）与连杆三（46）的一端联接形成转动副，连杆三（46）的另一端与螺套三（51）联接形成一个转动副，螺套三（51）与传动螺杆三（50）通过螺旋副联接，传动螺杆三（50）

通过联轴器与带减速器的电动机三（34）相连。

6、根据权利要求1所述的自助型电动多功能病床，其特征在于，在上床架（15）的一侧焊接有一个套筒（24），套筒（24）中间穿过一个直角销轴（23），直角销轴（23）的一条直角边插入套筒（24）中，另一条直角边插入餐桌支撑杆（11）的套筒中，餐桌支撑杆（11）上焊接有一个方形销（22），转动餐桌支撑杆（11），该方形销插入上床架上的方形小孔（21）中，餐桌支撑杆（11）通过铰链与餐桌翻板（12）相连，餐桌翻板（12）绕铰链转动。

7、根据权利要求2所述的自助型电动多功能病床，其特征在于，臀部右床板（19-c）、臀部左床板（19-d）上开有一个方形开口，开口的两侧通过滑道（26）安装有两块滑板（25），两块滑板用弹簧（36）拉紧在一起，滑板背面分别固定有一根拉绳（37），该拉绳绕过定滑轮（40），另一端固定在绳轮（38）的凹槽中，绳轮（38）安装在电动机四（39）的轴上，电动机四（39）和定滑轮（40）安装在所述的床板上。

8、根据权利要求1所述的自助型电动多功能病床，其特征在于，所述的电动机二（10）、电动机一（1）、电动机三（34）和电动机四（39）由点动控制开关  $K_1-K_8$  控制，继电器  $J_1-J_8$  安装在控制箱中，点动控制开关安装在一个活动控制盒中，每个电动机利用两个点动按钮开关的常开与常闭的串联实现电动机正反转之间的自锁，所述的电动机由两个行程开关限定其运动范围，行程开关  $L_1-L_{10}$  安装在下床架上，螺套一（8）、螺套二（49）、螺套三（51）上分别焊接一个挡块，其长度刚好能够压住行程开关，利用行程开关的常开与常闭实现电动机三（34）与电动机一（1）、电动机二（10）之间的互锁。

## 一种自助型电动多功能病床

### 技术领域

本实用新型涉及一种自助型电动多功能病床，属医疗器械技术领域，该病床适用于对各种原因引起的卧床不起，身体不能自主移动的病人的自助护理。

### 背景技术

目前，医院使用的病床中，实现使病人处于坐姿功能有的靠人工将床板拉起，有的靠人工手摇丝杆，通过连杆机构将头部床板翻起，这些方法都要由他人操作，既增加了护理人员的负担，又难以满足病人的意愿。公告号为CN2188939的实用新型专利采用控制杆、链条、链轮、齿轮齿条组成的控制系统和传动系统实现坐起功能，但其结构十分复杂。公告号为CN87209313的实用新型专利公开了一种协助病人翻身功能的病床，该病床采用垂直安装的丝杠将床板顶起；公告号为CN2320235的实用新型专利介绍了一种病床，该病床的床面由栅板组合而成，通过骨架处对称设置的1/4弧形齿轮与丝杠上的齿条啮合组成的纵向床面翻转机构实现；实现病人床上排便功能类似专利文献如公告号为CN2353352的专利文献用电动机带动转动轴上的链轮，由链条使坐便器座和活动垫在支架导轨上作限位运动实现；公告号为CN2197035的专利文献采用将床板做成夹层抽屉式，便盆置于夹层抽屉中。实现床上用餐的现有技术包括公告号为CN2217972的病床，展示了在床面两侧之间设置一个由桌架及桌面构成的活动桌；公告号为CN2352157的专利文献在床架上安装滑轨，其上套有滑动的并一端连有立架的大滑座，立架的另一端连接一桌面托架。

由于实现各功能的机构之间的干涉问题难以解决，目前还没有即能使病人可以处于任何坐卧姿势(以下简称坐起功能)，使病人腿部能置于所需的舒适位置(以下简称屈膝功能)，又能帮助病人左右翻身(以下简称翻身功能)，帮助病人在床上排便(以下简称排便功能)和使病人能在床上用餐，看书(以下简称用餐功能)，且结构简单、易于实现的多功能病床。专利号：ZL94204117.8的实用新型专利公开了一种多功能病床，虽称能够实现病人侧身、坐起、床上大小便等功能，但其采用手摇驱动，不能由病人自己操作；其操作机构采用链传动，噪声大，不够安全；坐起和侧身都只有部分床板的板条作用于人体，接触面小，压强大，使病人感觉不够舒服；整个传动系统结构较复杂。

### 发明内容

本发明的目的在于克服现有技术的缺陷，研制一种能够实现病人自助的电动多功能病床，以克服现有病床功能不够完善，不能实现自助，结构过于复杂等缺陷，提供一种能自助实现坐起、屈膝、翻身、排便、用餐等主要功能的多功能病床。

本实用新型按以下技术方案实现：

一种自助型电动多功能病床，由床板（19）、上床架（15）、下床架（9）、高端床头站架（31）、低端床头站架（14）和传动机构组成，上床架（15）和下床架（9）将高端床头站架（31）和低端床头站架（14）联接在一起，形成一个可以拆装的床体，所述的床板（19）是由8块小方形床板铰接而成；该病床有推动部分小方形床板一起运动以实现人体上半身坐起，腿部屈膝和左、右翻身的传动机构、实现床上排便的机构以及安装在上床架（15）一侧的折叠餐桌。

所述的自助型电动多功能病床的床板（19）由19-a, 19-b, 19-c, 19-d, 19-e, 19-f, 19-g, 19-h构成，平躺时床板（19）的每一小块方形床板都有4条边搁置在上床架（15）上，左右翻身时19-a、19-c、19-e、19-g为一组，19-b、19-d、19-f、19-h为另一组的小方形床板绕X-X轴向上翻转，坐起时19-a、19-b为一组绕 $Y_1$ - $Y_1$ 轴向上翻转，屈膝时19-e、19-f为一组绕 $Y_2$ - $Y_2$ 轴向上翻转，19-e、19-f向上翻转的同时19-g、19-h一起绕 $Y_3$ - $Y_3$ 相对于19-e、19-f向下翻转。

在本实用新型中，实现人体上半身坐起的传动机构包括横轴二（33）、长托臂（30）、连杆一（28）、螺套一（8）、传动螺杆一（7）和电动机一（1）构成，横轴二（33）的两端通过滚动轴承支承在两个大轴承座（3）上，大轴承座（3）分别用螺栓固定在下床架（9）上，横轴二（33）上固定有两个长托臂（30），长托臂（30）上安装有托臂滚轴一（35），托臂滚轴一（35）上的滚轮一（41）与床板（19）形成高副接触，横轴二（33）的一端还固定有一个转臂一（29），转臂一（29）与连杆一（28）的一端联接形成转动副，连杆一（28）的另一端与螺套一（8）联接形成一个转动副，螺套一（8）与传动螺杆一（7）通过螺旋副联接，传动螺杆一（7）两端通过滚动轴承支承在两个小轴承座（5）上，小轴承座（5）用螺栓固定在下床架（9）上，传动螺杆一（7）通过联轴器（4）与带减速器的电动机一（1）相连，电动机一（1）用螺栓固定在下床架（9）的支架（6）上。

横轴一（32）上固定有两个短托臂（20），短托臂（20）上安装有托臂滚轴二（43），托臂滚轴二（43）上的滚轮二（42）与床板（19）形成高副接触，横轴一（32）的一端还固定有一个转臂二（45），转臂二（45）与连杆二（44）的一端联接形成转动副，连杆二（44）的另一端与螺套二（49）联接形成一个转动副，螺套二（49）与传动螺杆二（48）通过螺旋副联接，传动螺杆二（48）通过联轴器与带减速器的电动机二（10）相连。

纵轴（13）上固定有4个V形托臂（16），V形托臂（16）上安装有托臂滚轴三（17），托臂滚轴三（17）上的滚轮三（18）与床板（19）形成高副接触，纵轴（13）的一端还固定有一个转臂三（47），转臂三（47）与连杆三（46）的一端联接形成转动副，连杆三（46）的另一端与螺套三（51）联接形成一个转动副，螺套三（51）与传动螺杆三（50）通过螺旋副联接，传动螺杆三（50）通过联轴器与带减速器的电动机三（34）相连。

为了方便病人在病床上就餐，本实用新型在上床架（15）的一侧焊接有一个套筒（24），套筒（24）中间穿过一个直角销轴（23），直角销轴（23）的一条直角边插入套筒（24）中，另一条直角边插入餐桌支撑杆（11）的套筒中，餐桌支撑杆（11）上焊接有一个方形销（22），转动餐桌支撑杆（11），该方形销插入上床架上的方形小孔（21）中，餐桌支撑杆（11）通过铰链与餐桌翻板（12）相连，餐桌翻板（12）绕铰链转动。

解决病人在病床上排便的技术方案是，在床板 19-c、19-d 上开有一个方形开口，开口的两侧通过滑道（26）安装有两块滑板（25），两块滑板用弹簧（36）拉紧在一起，滑板背面分别固定有一根拉绳（37），拉绳绕过定滑轮（40），另一端固定在绳轮（38）的凹槽中，绳轮（38）安装在电动机四（39）的轴上，电动机四（39）和定滑轮（40）安装在床板上。

本自助型电动多功能病床的控制电路如下：电动机由点动控制开关 $K_1-K_8$ 控制，继电器 $J_1-J_8$ 安装在控制箱中，点动控制开关安装在一个活动控制盒中，每个电动机利用两个点动按钮开关的常开与常闭的串联实现电动机正反转之间的自锁，所述的电动机由两个行程开关限定其运动范围，行程开关 $L_1-L_{10}$ 安装在下床架上，螺套一（8）、螺套二（49）、螺套三（51）上分别焊接一个挡块，其长度刚好能够压住行程开关，利用行程开关的常开与常闭实现电动机三与电动机一、电动机二之间的互锁。

本实用新型的有益效果是，可以由病人自己点动控制床板的动作，帮助病人实现坐起、曲膝、翻身和在床上排便。用餐时可以打开折叠餐桌方便用餐。

本实用新型结构简单，传动可靠，使用安全。

#### 附图说明

图1：本实用新型的一个实施例的结构主视图。

图2：与图1对应的俯视图，图中拆去床板（19）和上床架（15）。

图3：与图1、图2对应的左视图，图中为了清楚表达翻身传动零件，拆去了实现坐起和曲膝的全部传动零件。

图4：本实用新型床板结构示意图。

图5：本实用新型上床架结构示意图。

图6：本实用新型的一个实施例的控制电路图

图7：本实用新型病人平躺时示意图

图8：本实用新型病人坐起和曲膝时示意图

图9：本实用新型病人翻身时示意图

图10：本实用新型病人排便时示意图

图11：本实用新型折叠餐桌示意图

图1至图4中各标号所示零部件名称为：

1：电动机一，2：减速器，3：大轴承座，4：联轴器，5：小轴承座，6：支架，7：传动

螺杆一，8：螺套一，9：下床架，10：电动机二，11：餐桌支撑杆，12：餐桌翻板，13：纵轴，14：低端床头站架，15：上床架，16：V形托臂，17：托臂滚轴三，18：滚轮三，19：床板，20：短托臂，21：方形小孔，22：方形销，23：直角销轴，24：套筒，25：滑板，26：滑道，27：铰链，28：连杆一，29：转臂一，30：长托臂，31：高端床头站架，32：横轴一，33：横轴二，34：电动机三，35：托臂滚轴一，36：弹簧，37：拉绳，38：绳轮，39：电动机四，40：定滑轮，41：滚轮一，42：滚轮二，43：托臂滚轴二，44：连杆二，45：转臂二，46：连杆三，47：转臂三，48：传动螺杆二，49：螺套二，50：传动螺杆三，51：螺套三，19-a：头部右床板，19-b：头部左床板，19-c：臀部右床板，19-d：臀部左床板，19-e：腿部右床板，19-f：腿部左床板，19-g：足部右床板，19-h：足部左床板。

### 具体实施方式

#### 实施例1

如附图1所示，本实用新型由上床架（15）、下床架（9）、高端床头站架（31）和低端床头站架（14）构成一个可以方便装配的长方形病床床体。所述的床板（19）搁置在上床架（15）上，床板（19）由8块小方形床板（19-a，19-b，19-c，19-d，19-e，19-f，19-g，19-h）通过铰链（27）联接而成，相邻两块小方形床板可以绕联接铰链（27）相对转动。组成床板（19）的每一小块方形床板都有4条边搁置在上床架（15）上，因此，当病人躺在床板（19）上时非常稳定。由19-a、19-c、19-e、19-g四块板组成的半边床板和由19-b、19-d、19-f、19-h四块板组成的半边床板都能够相对于水平面绕X-X轴向上翻转 $0-75^{\circ}$ ，以实现病人左右翻身；19-a、19-b一起可绕 $Y_1-Y_1$ 轴相对于水平面向上翻转 $0-75^{\circ}$ ，以实现使病人上身坐起；19-e、19-f一起可绕 $Y_2-Y_2$ 轴相对于水平面向上翻转 $0-45^{\circ}$ ，19-e、19-f翻转的同时19-g、19-h板一起绕 $Y_3-Y_3$ 相对于19-e、19-f板向下翻转。

床板19-c、19-d上开有一个大长方形开口，开口的两侧通过滑道（26）安装有两块滑板（25），两块滑板用弹簧（36）拉紧在一起，滑板背面分别固定有一根直径2mm粗的钢丝拉绳（37），钢丝拉绳绕过定滑轮（40），另一端固定在绳轮（38）上，绳轮安装在功率为15w，转速为30转/分的带减速器的电容式单相异步电动机四（39）的轴上，当电动机四转动时，两根钢丝拉绳分别缠绕在绳轮（38）的两个凹槽中，从而拉动两块滑板（25）分别沿床的宽度方向往外滑动，在床板的大长方形开口处打开一个小长方形的开口，病人可以从开口处排便，当电动机四反转时，弹簧（36）拉紧两块滑板（25）使之靠拢，关闭开口。电动机四和定滑轮都安装在床板上，当左右翻身时，电动机四、绳轮、定滑轮、钢丝拉绳都可以随床板一起运动。

床板的运动是由床板下方的传动机构实现的。以实现病人上身坐起为例，说明其传动件结构和传动原理。横轴二（33）的两端通过滚动轴承支承在两个大轴承座（3）上，两个大轴承座分别用螺栓固定在下床架（9）上。横轴二（33）上固定有两个长托臂（30），长托臂通

过滚轮一（41）与床板（19）形成高副接触。横轴二的一端还固定有一个转臂一（29），转臂一通过销轴与连杆一（28）的一端联接形成转动副，连杆一的另一端通过销轴与螺套一（8）联接也形成一个转动副，螺套一与传动螺杆一（7）通过螺旋副联接。传动螺杆一两端通过滚动轴承支承在两个小轴承座（5）上，两个小轴承座用螺栓固定在下床架（9）上。传动螺杆通过联轴器（4）与带减速器（2）的功率为90W，转速为90转/分的电容式单相异步电动机一（1）相连，电动机一用螺栓固定在下床架（9）的电动机安装支架（6）上。电动机一（1）转动时，使传动螺杆一（7）转动，带动螺套一（8）沿传动螺杆一（7）的轴向移动，通过连杆（28）、转臂（29）使横轴二（33）连同横轴二上的长托臂（30）、托臂滚轴一（35）和滚轮一（41）一起转动，推动床板（19）的头部右床板（19-a）和头部左床板（19-b）一起绕 $Y_1$ - $Y_1$ 轴相对于水平面向上翻转，从而实现病人上身坐起。

实现病人曲膝和翻身的传动方法与实现病人坐起的传动方法相同，分别是由横轴一（32）和纵轴（13）的转动实现的。纵轴（13）上固定有4个V形托臂（16），纵轴（13）的转动是由一台功率为60W，转速为90转/分的带减速器的电容式单相异步电动机三（34）驱动的。横轴一（32）上固定有2个短托臂（20），横轴一（32）的转动是由一台功率为60W，转速为90转/分的带减速器的电容式单相异步电动机二（10）驱动的。

在上床架的一侧焊接有一个套筒（24），套筒中间穿过一个直角销轴（23），销轴的一条直角边插入该套筒中，另一条直角边插入餐桌支撑杆（11）的套筒中，餐桌支撑杆上焊接有一个长方形销（22），转动餐桌支撑杆，该长方形销可以插入上床架上的长方形小孔（21）中，餐桌支撑杆通过铰链与餐桌翻板（12）相连，餐桌翻板可以绕该铰链转动。折叠时，餐桌翻板放于床下，搁置在下床架上，用餐时，使直角销轴（23）在套筒（24）中转动 $180^\circ$ ，将餐桌支撑杆（11）竖起，再使餐桌支撑杆（11）绕直角销轴转动 $90^\circ$ ，使长方形销（22）插入上床架上的长方形小孔（21）中，将餐桌支撑杆稳定在床板的正上方，再将餐桌翻板绕餐桌支撑杆上的铰链转动 $180^\circ$ ，形成一个水平桌面。

本实施例中，各电动机的控制如图6所示，图中 $K_1$ - $K_8$ 为点动按钮开关， $L_1$ - $L_{10}$ 为行程开关， $J_1$ - $J_8$ 为继电器， $C_1$ - $C_8$ 为对应的继电器的控制线圈。继电器安装在控制箱中，控制箱固定在高端床头站架上。点动按钮开关安装在一个活动的控制盒中，控制盒挂在高端床头站架上，病人可以将其拿下握在手中操作。控制盒上的点动按钮开关通过电线与控制箱中的继电器相连，病人操作点动按钮开关，通过继电器控制相应电动机的正转、反转和停止。每个电动机利用两个点动按钮开关的常开与常闭的串联实现正反转之间的自锁，每个电动机都由两个行程开关限定其运动范围，行程开关安装在下床架上，在每个螺套上焊接有一个挡块，长度刚好能够压住行程开关。电动机三（34）与电动机一（1）和电动机二（10）之间的互锁，是利用行程开关的常开与常闭实现的。



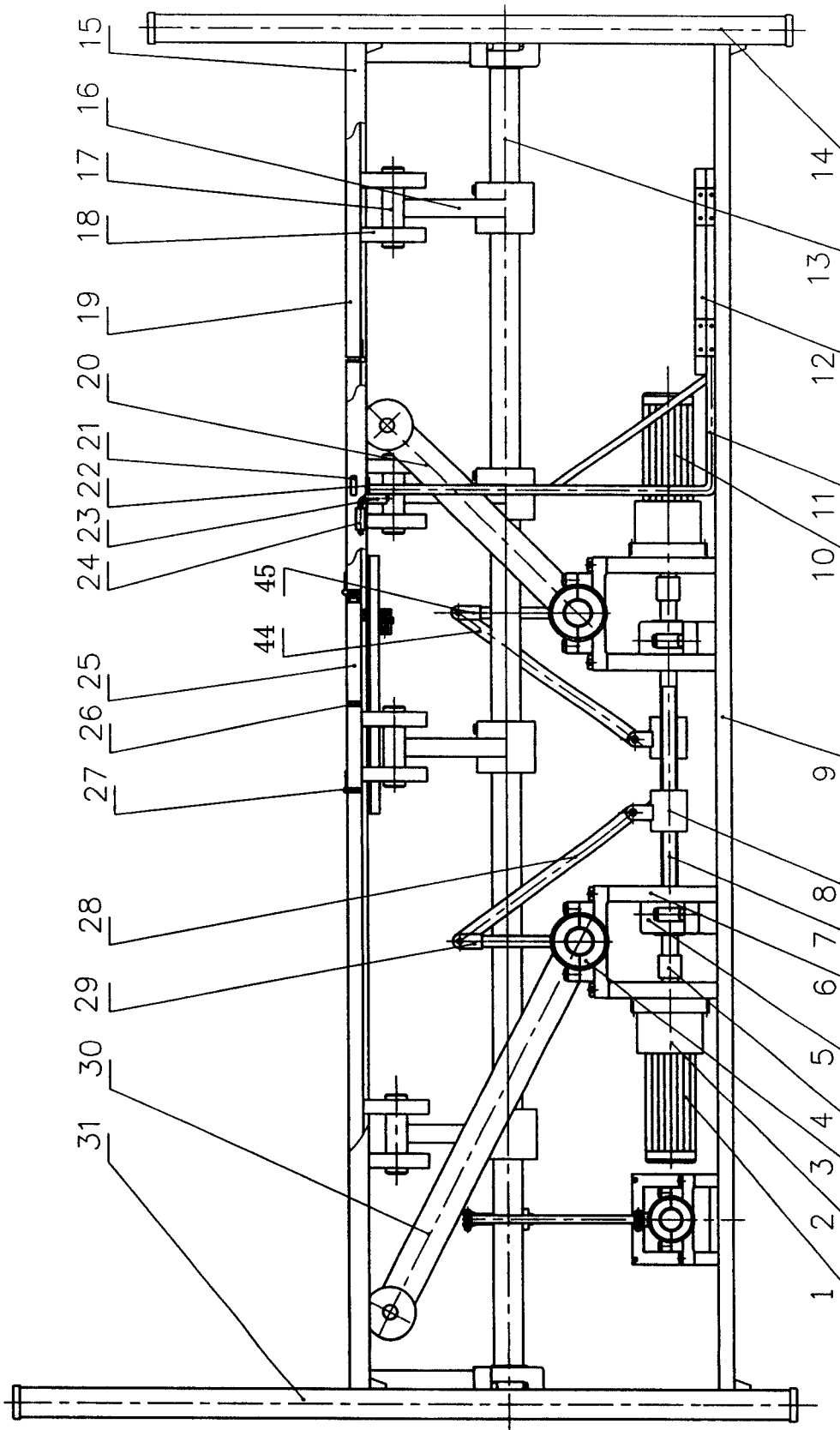


图 1

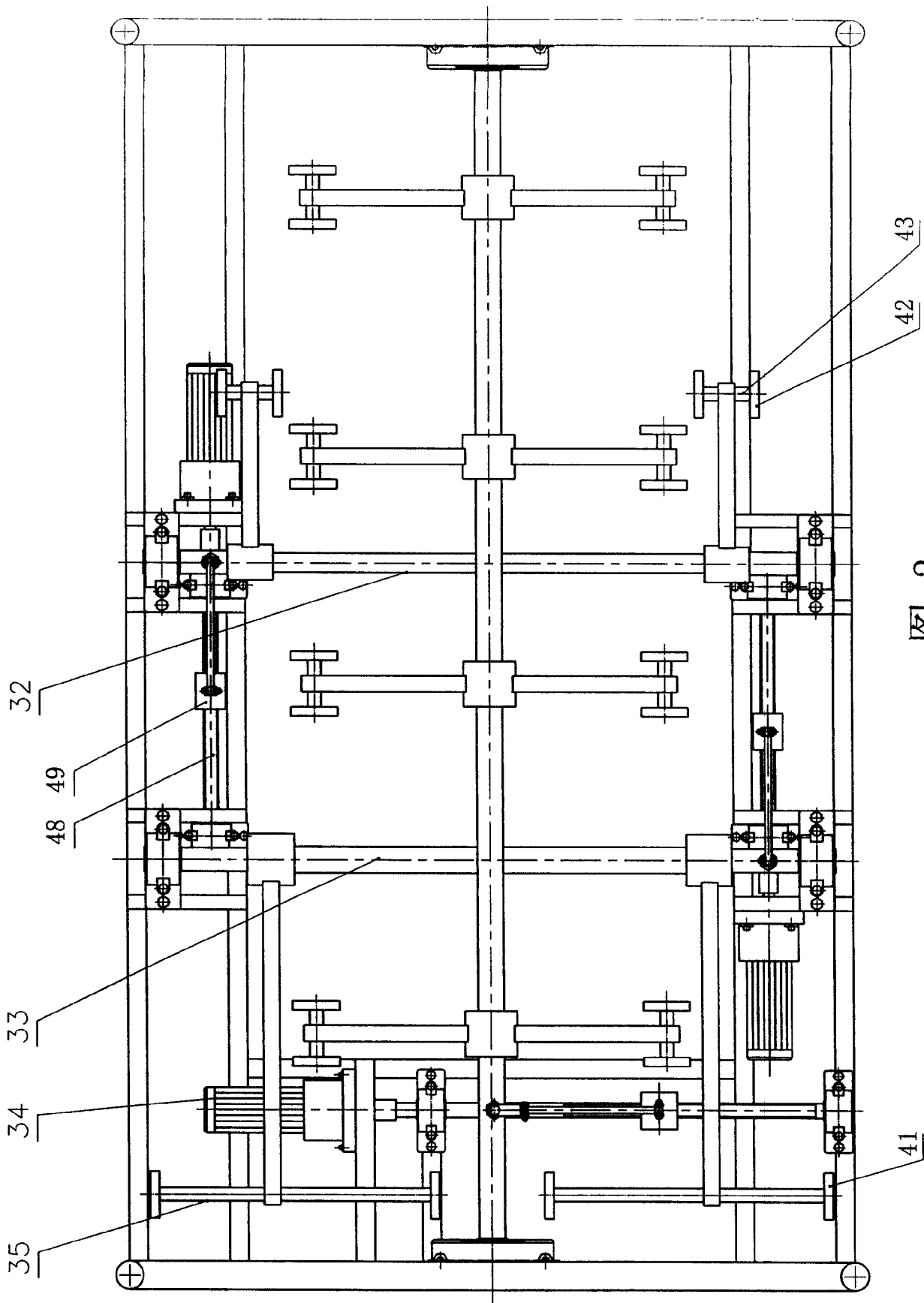


图 2

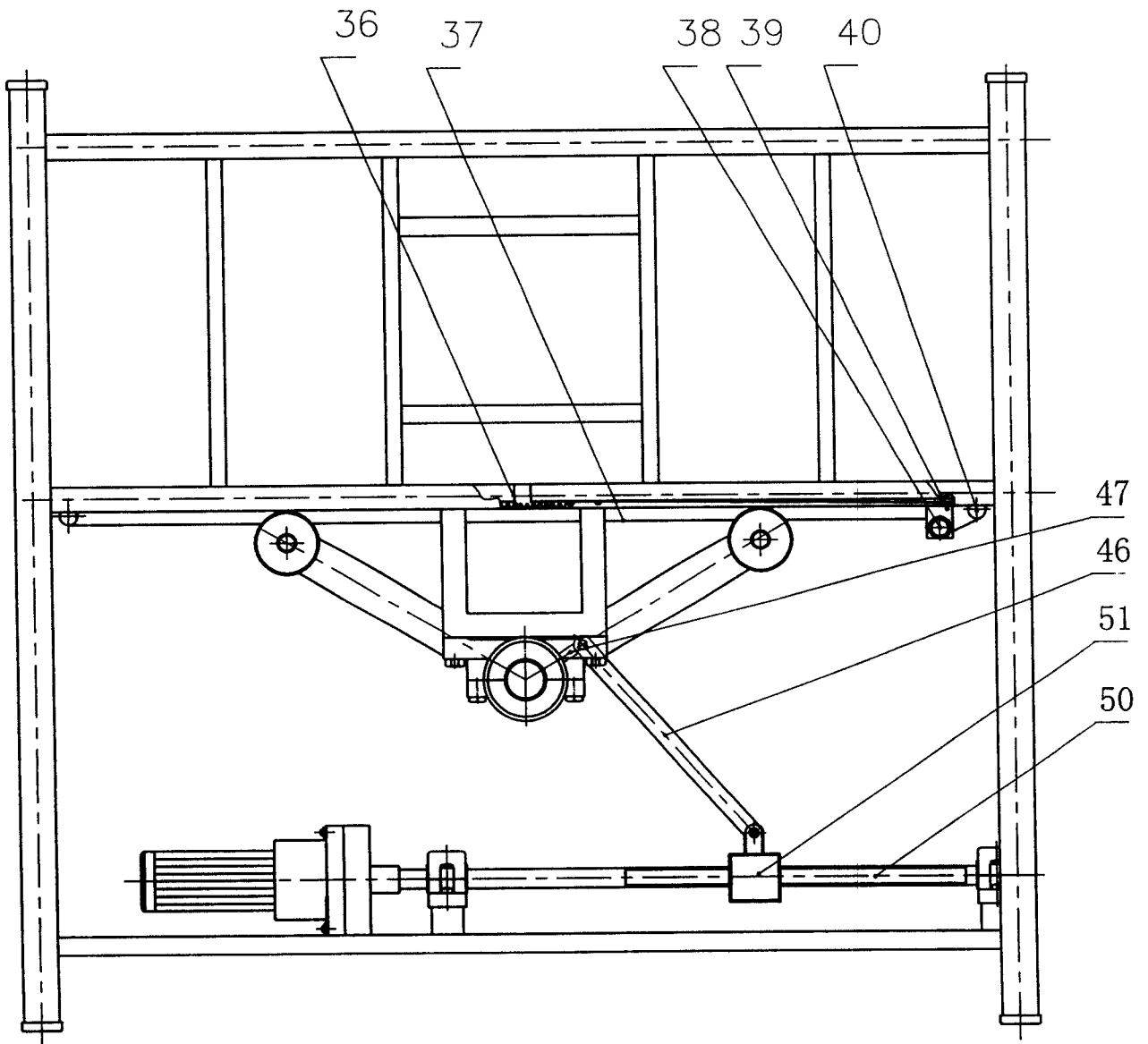


图 3

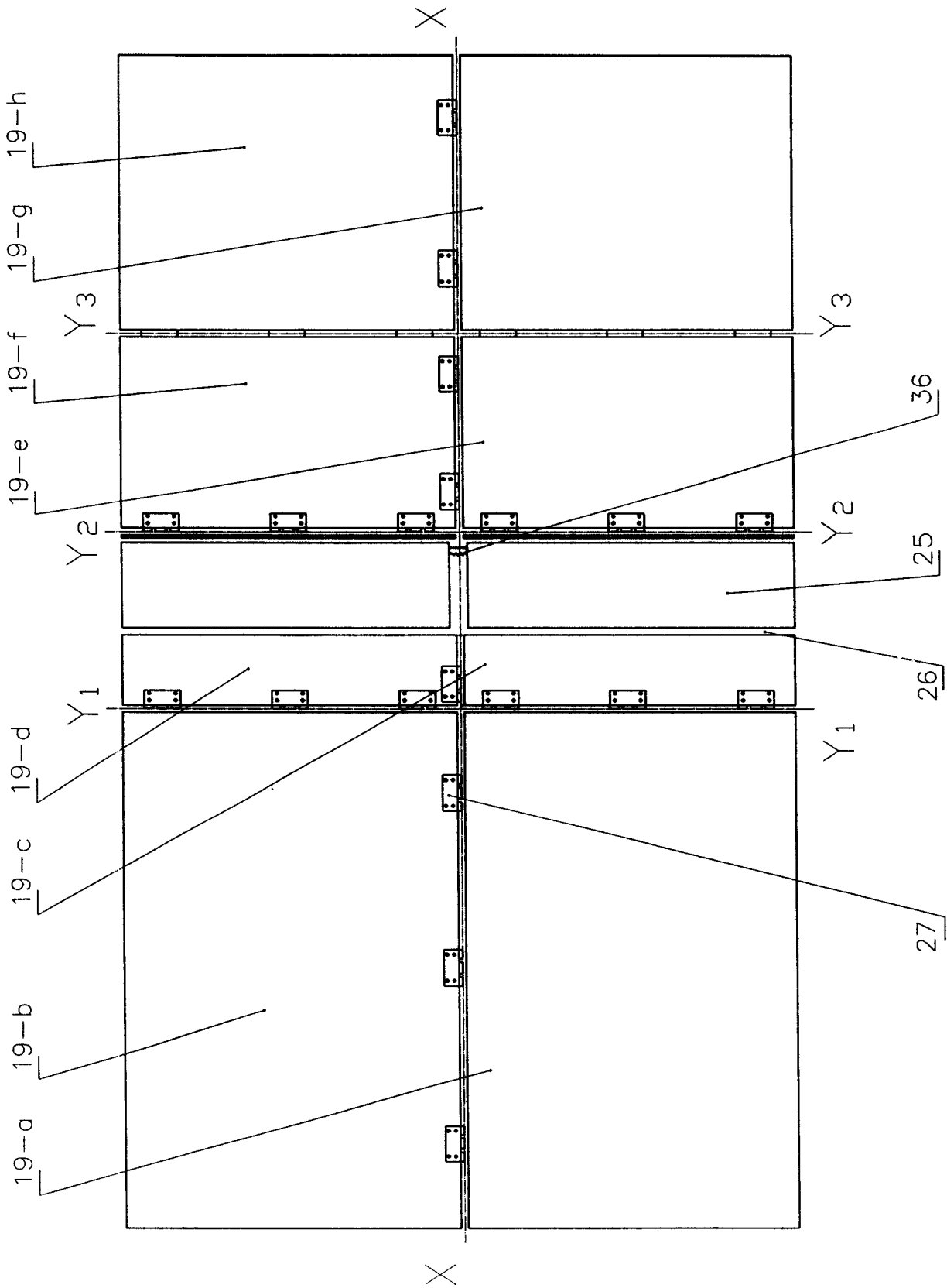


图 4

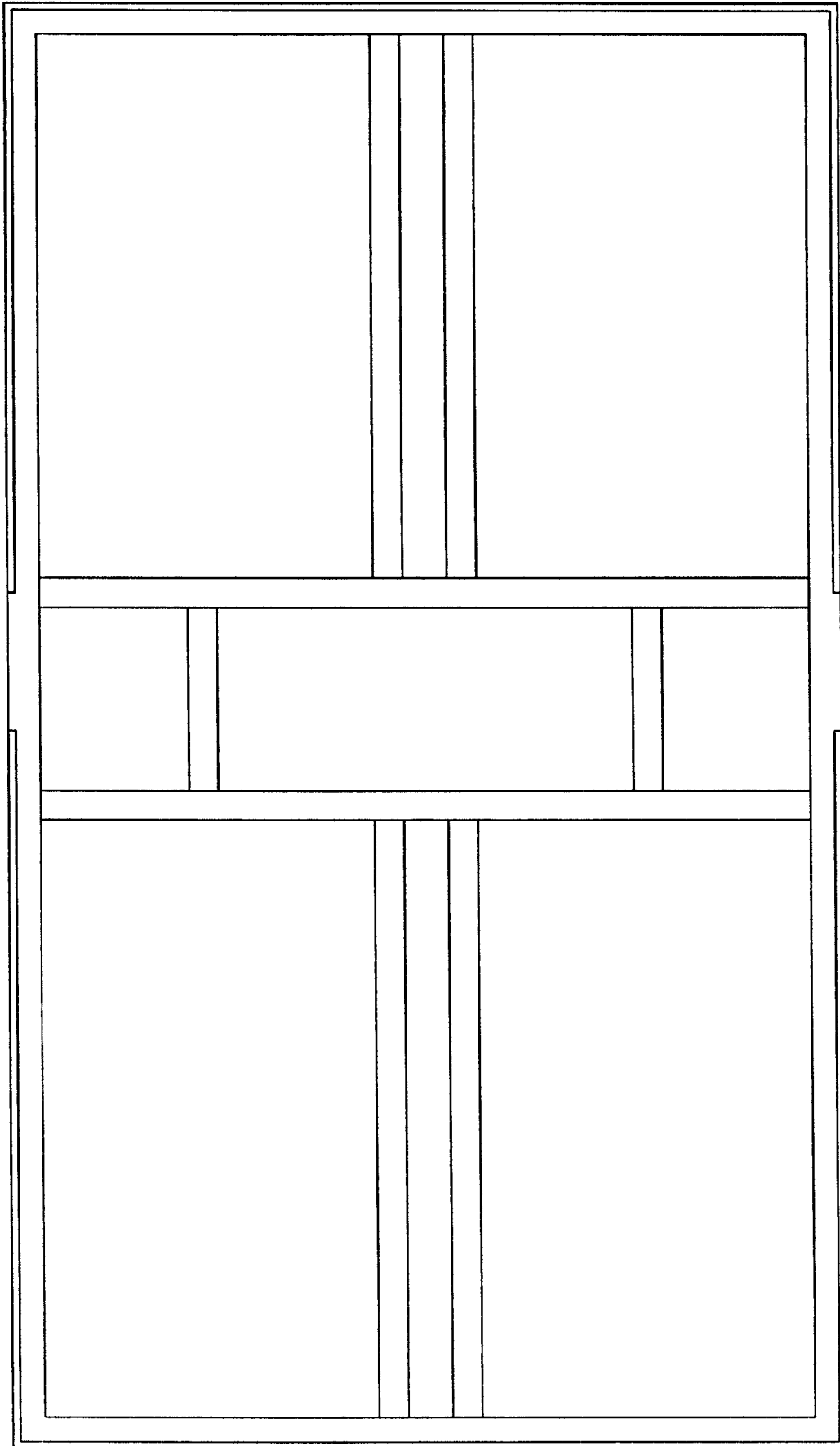


图5

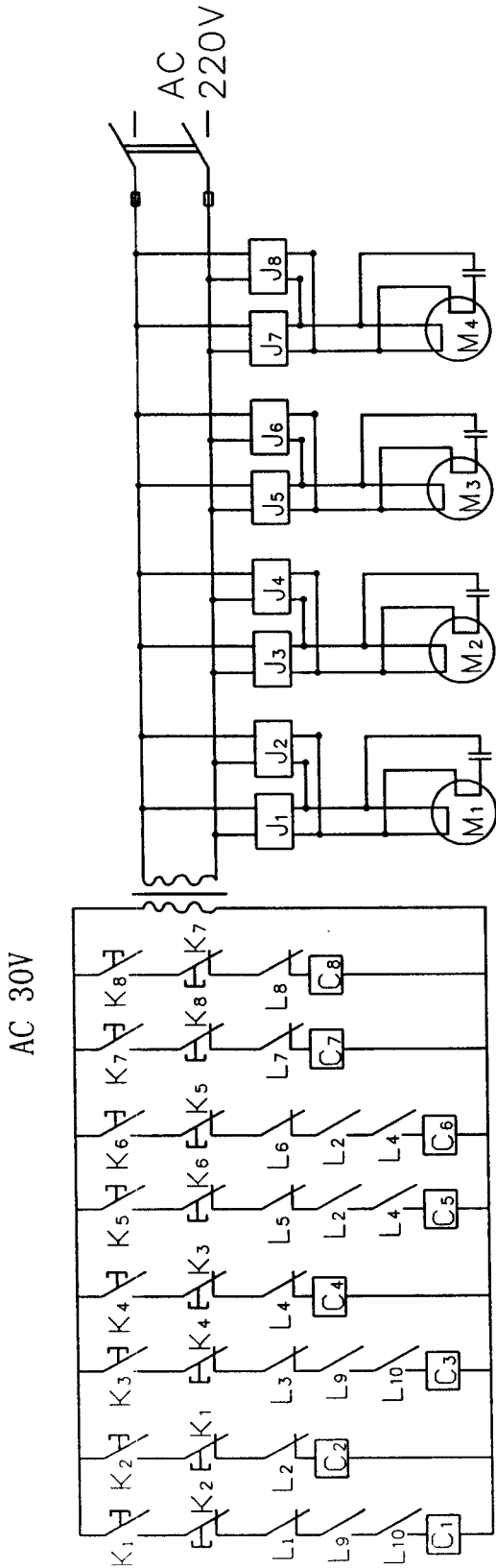


图 6

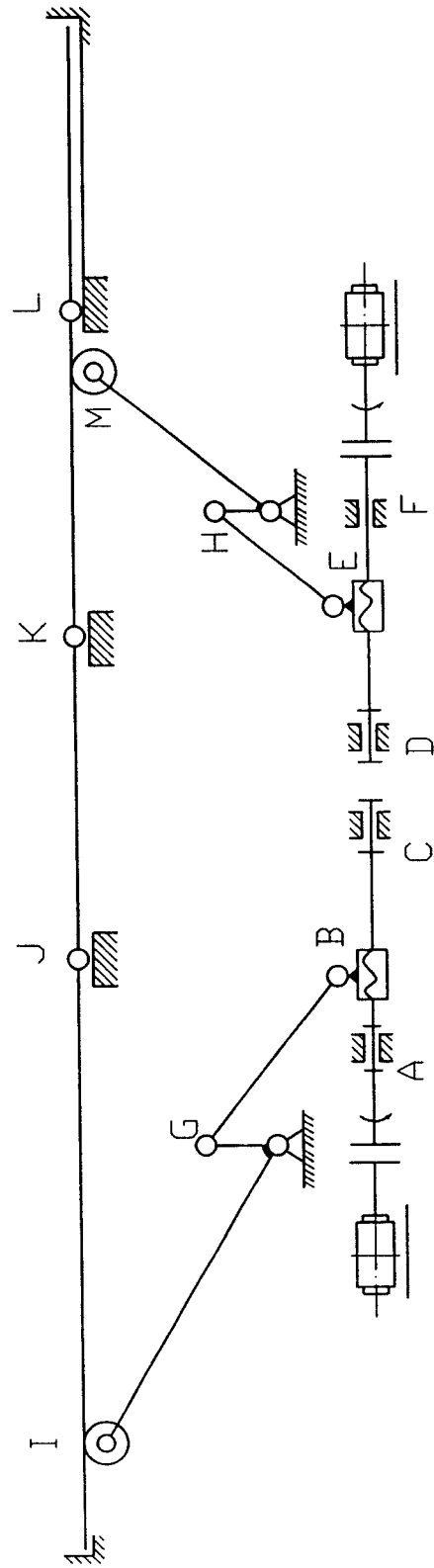
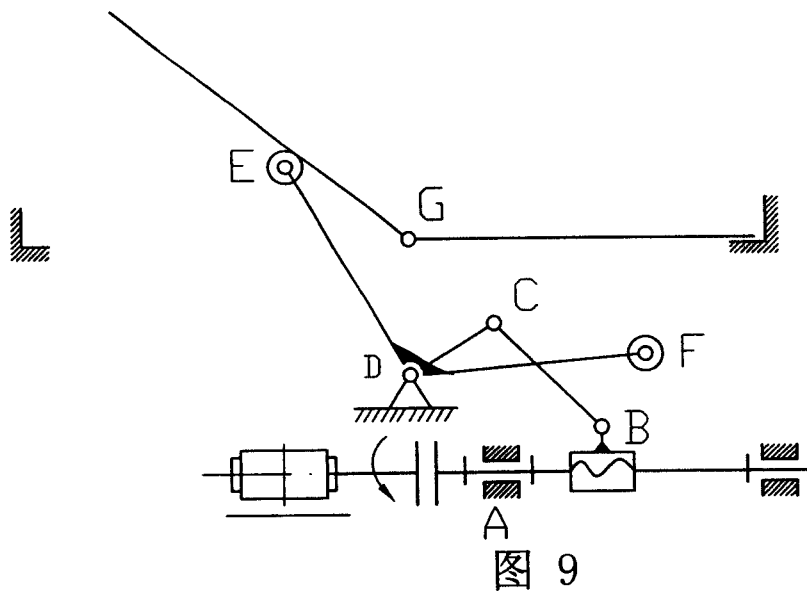
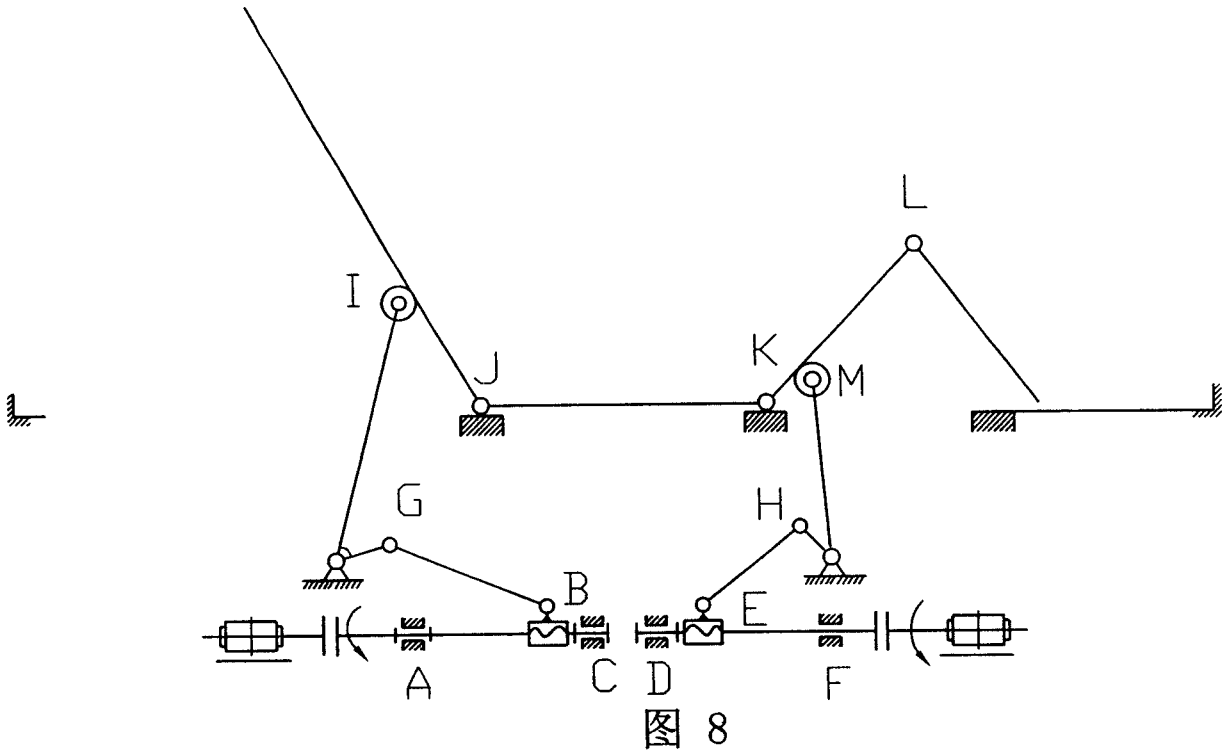


图 7



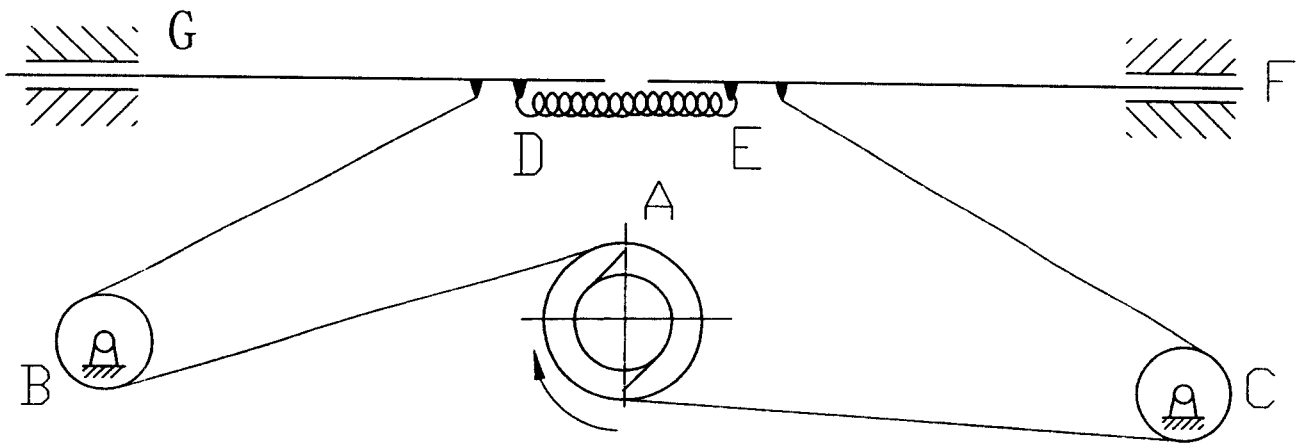


图 10

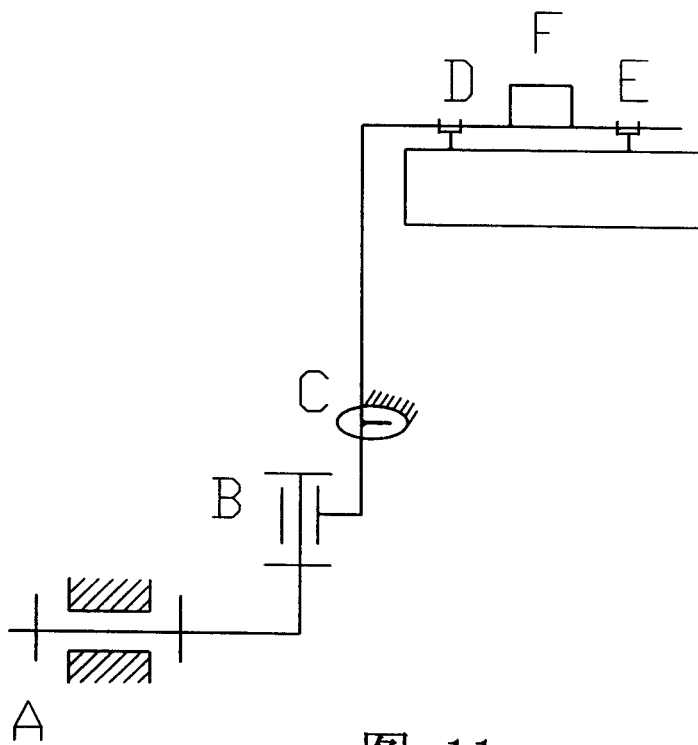


图 11