

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61G 7/018 (2006.01)

A61G 7/008 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720076401.0

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 201131864Y

[22] 申请日 2007.11.5

[21] 申请号 200720076401.0

[73] 专利权人 上海电机学院

地址 200240 上海市闵行区江川路 690 号

共同专利权人 上海电气集团股份有限公司

[72] 发明人 辛绍杰 杨 军 张欢欢 李慕君

[74] 专利代理机构 上海翼胜专利商标事务所

代理人 刁文魁 翟 羽

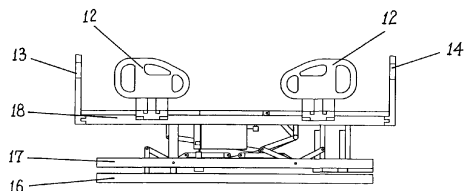
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称

电动护理床单驱动双轴同步输出的侧翻机构

[57] 摘要

本实用新型是一种用于电动护理床的单驱动双轴同步输出的侧翻机构，由组合式床板、线性推杆、连杆机构和机架构成；组合式床板包括三折式背部床板，三折四块式臀部床板和三折式腿部床板；线性推杆、连杆机构设置在中层床架和顶层床架之间，连杆机构包括连架杆 I 至连架杆 IV、连杆 I 至连杆 III 以及机架；线性推杆的推动使连杆机构及同侧的曲拐托起该侧的背、臀板一起大角度侧转；同时，通过连杆机构使另一侧的曲拐同步托起该侧的背、臀板一起成小角度侧转，实现人体所需侧翻姿态。本实用新型实现了电动护理床单动力双轴联动侧转，增加了功能，降低了成本，提高了安全性和可靠性，更利于电动护理床的推广和批量生产。



1、一种电动护理床单驱动双轴同步输出的侧翻机构，由组合式床板、线性推杆、连杆机构和机架构成，所述的组合式床板由背部床板、臀部床板和腿部床板构成，所述的机架涉及中层床架和顶层床架，其特征在于，背部床板由独立的右背侧板、左背侧板和中间背板构成，臀部床板由独立的右臀侧板、左臀侧板、中上臀板和中下臀板构成，腿部床板由独立的右腿侧板、左腿侧板和中间腿板构成；各床板框架与床板框架之间用螺栓铰接；所述的线性推杆、连杆机构设置在组合式床板之下，于中层床架和顶层床架之间，连杆机构包括：连架杆 I、连架杆 II、连架杆 III、连架杆 IV、连杆 I、连杆 II、连杆 III、中层床架、顶层床架；线性推杆的一端固定在中层床架上，线性推杆的另一端与连架杆 I 连接，连架杆 I 通过连杆 I 与连架杆 II 连接，线性推杆的推动使连架杆 II 绕着本侧的侧翻转轴运动，通过该侧的曲拐使该侧的背部床板和臀部床板一起成大角度侧翻；与此同时，连架杆 I 通过连杆 II 与连架杆 III 连接，连架杆 III 再通过连杆 III 连接连架杆 IV，线性推杆的推动使连架杆 IV 绕着另一侧的侧翻转轴运动，通过该侧的曲拐使该侧的背部床板和臀部床板一起成小角度侧翻。

2、根据权利要求 1 所述的电动护理床单驱动双轴同步输出的侧翻机构，其特征在于，所述的连杆机构共设有两套，一套推动右侧床板的大角度侧翻，另一套推动左侧床板的大角度侧翻。

3、根据权利要求 1 所述的电动护理床单驱动双轴同步输出的侧翻机构，其特征在于，含有两套侧翻转轴，设置在同侧的背板、臀板与中间背板、中间臀板的铰接处，一个设置在护理床的右侧，另一个设置在护理床的左侧。

4、根据权利要求 1 所述的电动护理床单驱动双轴同步输出的侧翻机构，其特征在于，所述的连架杆为有一端与中层床架或顶层床架连接的转动构件，连架杆 I、连架杆 III 与中层床架连接；连架杆 II、连架杆 IV 与顶层床架连接。

5、根据权利要求 1 所述的电动护理床单驱动双轴同步输出的侧翻机构，

其特征在于，所述的一侧背部床板和臀部床板的大角度侧转，其侧翻的幅度可达 85° 。

6、根据权利要求 1 所述的电动护理床单驱动双轴同步输出的侧翻机构，其特征在于，所述的另一侧背部床板和臀部床板的小角度侧转，其侧翻的幅度可达 15° 。

7、根据权利要求 5，或 6 所述的电动护理床单驱动双轴同步输出的侧翻机构，其特征在于，所述的大角度侧转是与小角度侧转同步进行的。

8、根据权利要求 1 所述的电动护理床单驱动双轴同步输出的侧翻机构，其特征在于，所述的曲拐设置在背部侧板和臀部侧板框架下，同时顶托一侧的背部侧板和臀部侧板。

9、根据权利要求 1 所述的电动护理床单驱动双轴同步输出的侧翻机构，其特征在于，所述的线性推杆由 24V 电压电机、蜗杆蜗轮机构和梯形丝杠机构组成。

10、根据权利要求 1 所述的电动护理床单驱动双轴同步输出的侧翻机构，其特征在于，所述的线性推杆反方向运动到极限位置时，左右侧床板与整个护理床床面保持一致。

电动护理床单驱动双轴同步输出的侧翻机构

【技术领域】

本实用新型涉及服务机器人技术领域的电动护理床，具体的说，是一种用于电动护理床的单驱动双轴同步输出的侧翻机构。

【背景技术】

护理床是一种能够提高卧床老人或病人的自理能力、减轻护理人员工作强度，减少家庭成员后顾之忧的服务机器人。随着人们寿命也不断提高，社会上老龄化人口越来越多，对护理床的需求也越来越多。随着技术的发展和人们对老人和卧床病人的关注，功能性的护理床越来越多，它们给老人或卧床病人的生活和治疗提供了种种方便。

目前，与本发明相关的电动护理床技术主要有：一是采用电动或手动方式通过传动链驱动床板的相应部分运动，使人体处于坐、卧等姿势；二是采用伺服电机经减速器减速增矩后驱动连杆机构，带动床板的相应部分运动，实现卧床者体位的变换。

现有电动护理床存在的不足是：

(1) 链传动不具备自锁功能，当电机断电时运动的床板不能处在锁定的静止状态，这会影响卧床者的休息。

(2) 链传动噪声大，且易发生跳齿现象，从而影响护理床的安全。

(3) 采用伺服电机驱动，由于伺服电机的价格较贵，造成电动护理床的成本过高，难以推广。

(4) 护理床左右双折式侧翻床板的结构不合理，侧翻时人体及床垫由于无阻挡将滑向静止的一侧，使侧翻功能不能很好地实现。

(5) 翻转机构采用单电机输入单轴输出的连杆机构，一个电机只能驱动一侧床板，节能效果差。

【实用新型内容】

本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供一种用于电动护理床的单驱动双轴同步输出的侧翻机构，改变现有电动护理床运动功能设计上的不足，提高护理床使用的可靠性，降低产品的成本，并有利于电动护理床的推广。

为实现上述目的，本实用新型电动护理床单驱动双轴同步输出的侧翻机构由组合式床板、线性推杆、平面连杆机构和机架构成，所述的组合式床板由背部床板、臀部床板和腿部床板构成，所述的机架涉及中层床架和顶层床架，其特征是：背部床板由独立的右背侧板、左背侧板和中间背板构成，臀部床板由独立的右臀侧板、左臀侧板、中上臀板和中下臀板构成，腿部床板由独立的右腿侧板、左腿侧板和中间腿板构成；各床板框架与床板框架之间用螺栓铰接；所述的线性推杆、连杆机构设置在组合式床板之下，于中层床架和顶层床架之间，连杆机构包括：连架杆 I、连架杆 II、连架杆 III、连架杆 IV、连杆 I、连杆 II、连杆 III、中层床架、顶层床架；线性推杆的一端固定在中层床架上，线性推杆的另一端与连架杆 I 连接，连架杆 I 通过连杆 I 与连架杆 II 连接，线性推杆的推动使连架杆 II 绕着本侧的侧翻转轴运动，通过该侧的曲拐使该侧的背部床板和臀部床板一起成大角度侧翻；与此同时，连架杆 I 通过连杆 II 与连架杆 III 连接，连架杆 III 再通过连杆 III 连接连架杆 IV，线性推杆的推动使连架杆 IV 绕着另一侧的侧翻转轴运动，通过该侧的曲拐使该侧的背部床板和臀部床板一起成小角度侧翻。

所述的连杆机构共设有两套，一套推动右侧床板的大角度侧翻，另一套推动左侧床板的大角度侧翻。

本实用新型含有两个侧翻转轴，设置在同侧的背板、臀板与中间背板、中间臀板的铰接处，一个设置在护理床中间背板的右侧，另一个设置在护理床中间背板的左侧。

所述的连架杆为有一端与中层床架或顶层床架连接的转动构件，连架杆 I、连架杆 III 与中层床架连接；连架杆 II、连架杆 IV 与顶层床架连接。

所述的一侧背部床板和臀部床板的大角度侧翻，其侧翻的幅度可达 85° ；所述的另一侧背部床板和臀部床板的小角度侧翻，其侧翻的幅度可达 15° ；大角度侧转是与小角度侧转同步进行的。

所述的曲拐设置在背部侧板和臀部侧板框架下，同时顶托一侧的背部侧板和臀部侧板。

所述的线性推杆由 24V 电压电机、蜗杆蜗轮机构和梯形丝杠机构组成；线性推杆反方向运动到极限位置时，左右侧床板（包括左、右背侧板，左、右臀侧板）与整个护理床床面保持一致，供人平躺。

本实用新型的有益效果是：

(1) 改变了现有电动护理床运动功能设计上的不足，实现了电动护理床能进行稳妥的侧翻——左、右侧床板能同步侧转，一侧大幅度侧转使人体翻转到需要的体姿，另一侧小幅度侧转使人和床垫不致外移。

(2) 一套侧翻机构采用一个线性推杆和匹配电源的一个输出，实现了两轴（侧翻转轴）的同步输出，节省了一套电动装置。

(3) 用线性推杆取代了伺服电机，使用了平面铰链机构，且传动机构、机架、床板框架等采用金属材料和复合材料制造，铰接选用标准件螺栓和螺母，极大地降低了生产成本，有利于产品的推广和产业化生产。

(4) 控制系统更合理、方便，可使用按钮操作，也可用语音进行控制；可任意调节电动护理床的运动方向，实现卧床者体姿的多种调节。

(5) 选用的电源输入电压为 220V，输出为 24V，可以配备蓄电池，使电动护理床更安全可靠。

(6) 床板沿床宽设计为三折式结构，符合翻转时人体的实际需要，侧翻时人体易实现自由转动。

【附图说明】

附图 1 为本实用新型组合式床板的结构示意图；

附图 2 为本实用新型电动护理床侧视结构示意图；

附图 3 为中层床架上侧翻机构支点结构示意图；

附图 4 为中层床架上连杆机构结构示意图；

附图 5 为顶层床架结构示意图；

附图 6 为连架杆 II 结构示意图；

附图 7 为连杆 I 结构示意图；

附图 8 为连架杆 I 结构示意图；

附图 9 为连杆 II 结构示意图；

附图 10 为连杆 III 结构示意图；

附图 11 为连架杆 III 结构示意图；

附图 12 为连架杆 IV 结构示意图。

附图中的标识分别为：

1、右背侧板，2、中间背板，3、左背侧板，4、右臀侧板，5、中上臀板，6、中下臀板，7、左臀侧板，8、左腿侧板，9、中上腿板，10、中下腿板，11、右腿侧板，12、床侧挡架，13、床头板，14、床尾板，15、螺栓，16、底层床架，17、中层床架，18、顶层床架；21、线性推杆，22、连架杆 I，23、连杆 I，24、连架杆 II，25、连杆 II，26、连架杆 III，27、连架杆 IV，28、连杆 III。

【具体实施方式】

以下结合附图给出本实用新型的具体实施方式。

本实用新型电动护理床单驱动双轴同步输出的侧翻机构由组合式床板、线性推杆、连杆机构和机架（涉及中层床架和顶层床架的部分结构）构成。

参见附图 1。所述的组合式床板由背部床板、臀部床板和腿部床板构成，背部床板由独立的右背侧板 1、中间背板 2 和左背侧板 3 构成，臀部床板由独立的右臀侧板 4、中上臀板 5、中下臀板 6 和左臀侧板 7 构成，腿部床板由独立的左腿侧板 8、中间腿板和右腿侧板 11 构成（根据护理床功能的需要，可将中间腿板分开设计为中上腿板 9 和中下腿板 10），各床板框架与床板框架之

间用螺栓 15 标准件铰接。

背部床板、臀部床板和腿部床板沿宽度设计成三折式背部床板，三折四块式臀部床板和腿部床板，它们的左右两块侧板完全相同，对称设置在中间床板的两侧，其中，中间背板 2 宽度为 15~20 厘米，略大于肩宽。右侧翻转时，中间床板静止不动，右背侧板 1 和右臀侧板 4 通过右边的曲拐及同侧的侧翻转轴一起侧翻，左背侧板 3 和左臀侧板 7 通过左边的曲拐及同侧的侧翻转轴一起侧翻；左右背、臀侧板呈大角度和小角度同步侧向翻转（左侧大侧翻右侧就呈小侧翻，右侧大侧翻左侧就呈小侧翻），使两侧床板同步侧翻或放下。大角度侧翻的幅度可达 85° ，小角度侧翻的幅度可达 15° 。

背部床板通过其框架与臀部床板框架之间的螺栓 15 连接可以抬高和放平，实现卧床者的坐姿、躺姿或睡姿。

中下臀板 6 是活动的，可以移动，以方便卧床者排泄。

参见附图 2。本实用新型涉及的电动护理床包含床侧挡架 12、床头板 13、床尾板 14、底层床架 16、中层床架 17、顶层床架 18；床侧挡架 12 共有四个，在护理床的两侧各设置两个，床侧挡架 12 通过与顶层床架 18 的连接能够单个地竖起或放下。

线性推杆 21、连杆机构设置在组合式床板之下、中层床架 17 与顶层床架 18 之间。

参见附图 3~5。本实用新型在中层床架 17 与顶层床架 18 之间设置有两根线性推杆、两套连杆机构和两个侧翻转轴。

线性推杆 21 由 24V 电压电机、蜗杆蜗轮机构和梯形丝杠机构所组成，通过连杆机构带动右侧及左侧床板运动，为本实用新型的侧翻机构提供直线往复动力；通电时，线性推杆 21 推动连杆机构使床侧板转动，断电时线性推杆 21 停止，所驱动的连杆机构的各连杆无相对运动，都处于静止状态。本实用新型的两根线性推杆，一根主推右背侧板 1 和右臀侧板 4 的大角度侧翻，一根主推左背侧板 3 和左臀侧板 7 的大角度侧翻。

连杆机构包括：连架杆 I 22(见附图 8)、连杆 I 23(见附图 7)、连架杆

II 24(见附图 6)、连杆 II 25(见附图 9)、连架杆 III 26(见附图 11)、连架杆 IV 27(见附图 12)、连杆 III 28(见附图 10)，涉及中层床架 17 和顶层床架 18（主要是作为机架部分），其中的连架杆为有一端与中层床架 17 或顶层床架 18 连接的转动构件。

侧翻转轴设置在同侧的背板、臀板与中间背板、中间臀板框架的铰接处，一个设置在护理床的右侧，另一个设置在护理床的左侧。

线性推杆 21 的一端固定在中层床架 17 上，另一端与连架杆 I 22 连接，连架杆 I 22 通过连杆 I 23 与连架杆 II 24 连接，线性推杆 21 的推动使连架杆 II 24 绕着本侧的侧翻转轴(图中未示)运动，通过该侧的曲拐和侧翻转轴使该侧的背板和臀板一起成大角度侧翻，侧翻的幅度可达 85° ；与此同时，连架杆 I 22 通过连杆 II 25 与连架杆 III 26 连接，连架杆 III 26 再通过连杆 III 28 连接连架杆 IV 27，线性推杆 21 的推动使连架杆 IV 27 绕着另一侧的侧翻转轴(图中未示)运动；通过该侧的曲拐和侧翻转轴使该侧的背板和臀板一起成小角度侧翻，侧翻的幅度可达 15° ；这里的大、小角度侧翻是同步联动的。

由于所述的左、右侧背板与左、右臀侧板都是相对独立的床板模块，本实用新型采用了曲拐结构，其托衬在左背侧板 3 和左臀侧板 7，或右背侧板 1 和右臀侧板 4 的框架之下，使之在侧翻运动时成一体同步地抬起或放下。

本实用新型的连杆机构为单动力输入——一个线性推杆推动，双轴——两侧的侧翻转轴同步输出，实现了左右侧床板的同步向上侧翻或放下。左侧翻时右侧床板转角大于左侧转角，右侧翻时左侧床板转角大于右侧转角；侧翻时转角较大的一侧床板起翻转人体的作用，转角较小的一侧床板保证床垫和人体不外移；两侧同时的协同运动确保卧床者平稳、安全地侧翻到希望做到的体位。

本实用新型的传动机构、机架、床板框采用金属材料 and/或复合材料制造，铰接选用螺栓和螺母等标准件，工艺简便，利于产品的推广和规模化生产。

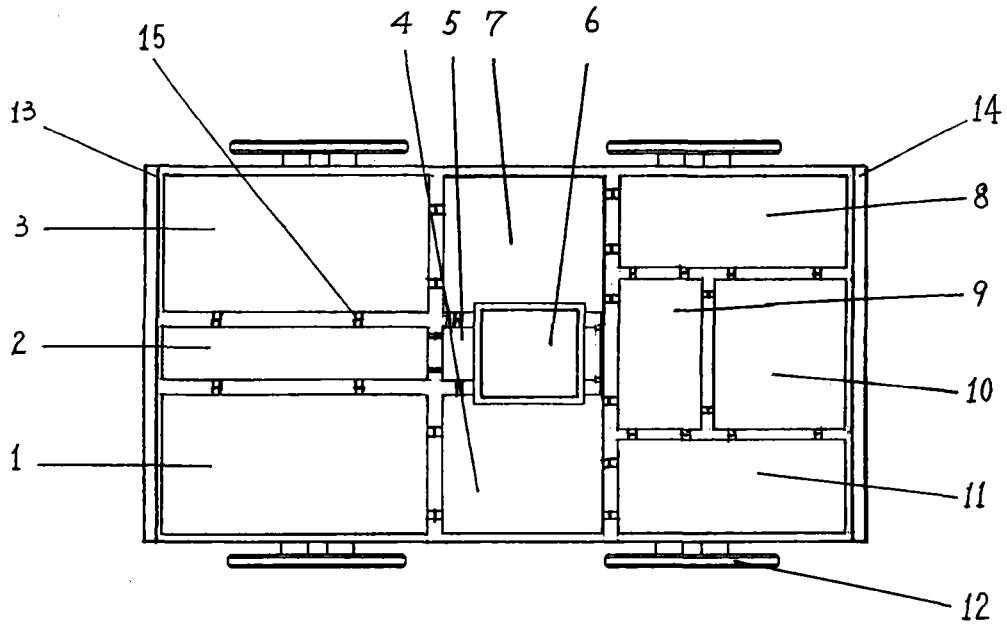


图 1

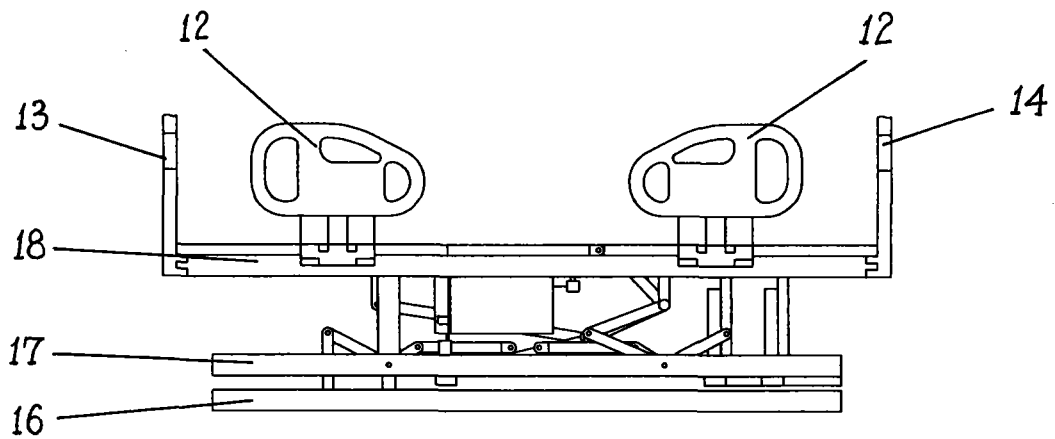


图 2

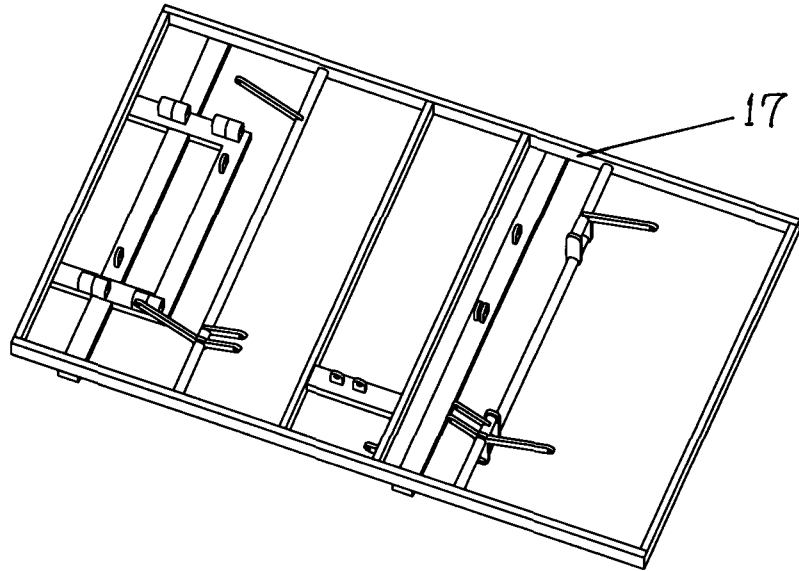


图 3

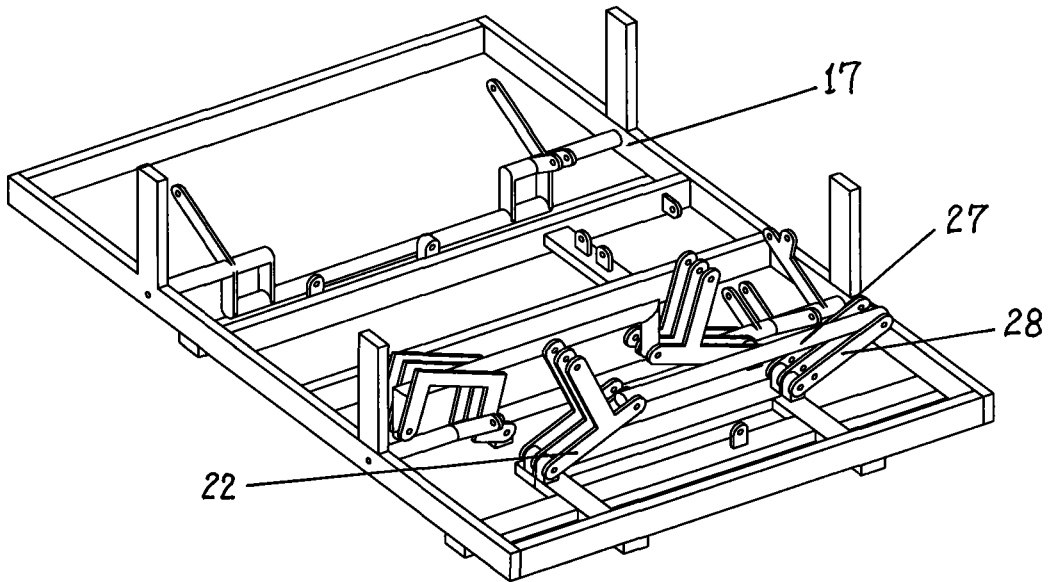


图 4

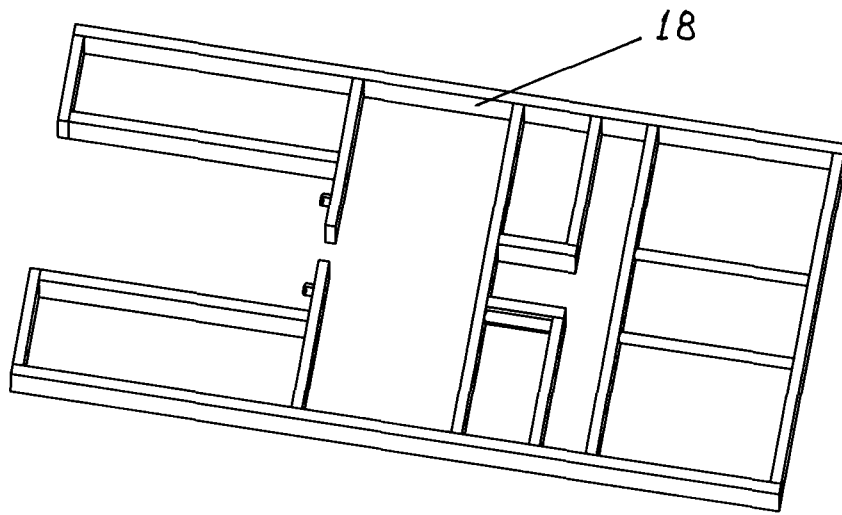


图 5

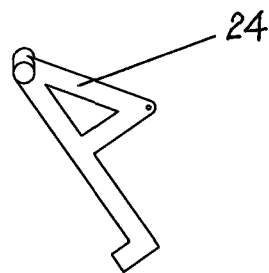


图 6

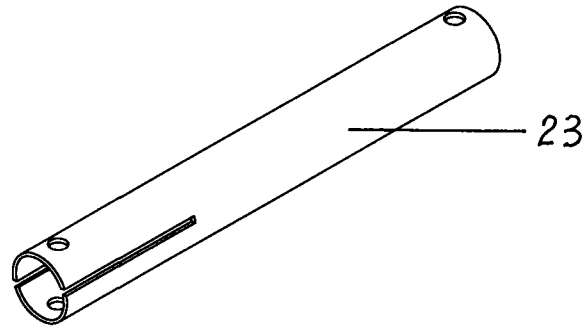


图 7

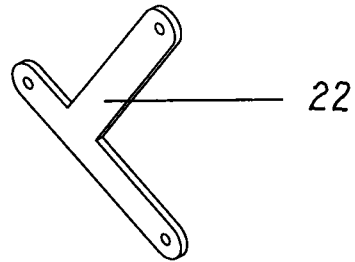


图 8

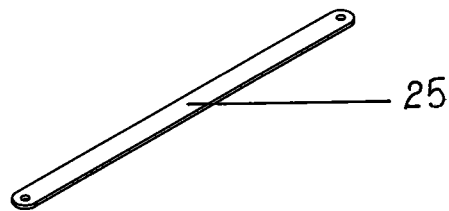


图 9

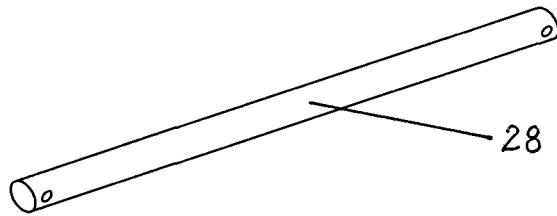


图 10

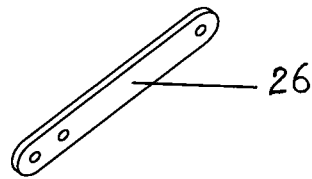


图 11

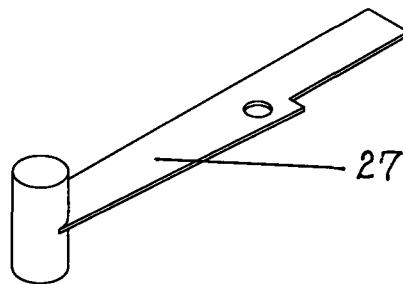


图 12