



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101543411 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 28

(21) 申请号 200810066173. 8

CN 2561766 Y, 2003. 07. 23, 全文.

(22) 申请日 2008. 03. 24

CN 2511666 Y, 2002. 09. 18, 说明书第 2 页最后一段 - 第 3 页倒数第 2 段, 附图 1.

(73) 专利权人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

CN 2649731 Y, 2004. 10. 20, 全文.

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦

审查员 顾雯雯

(72) 发明人 史智渊 陈晓红

(74) 专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 44281

代理人 向武桥

(51) Int. Cl.

A61B 6/04 (2006. 01)

H05G 1/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2356059 Y, 1999. 12. 29, 全文.

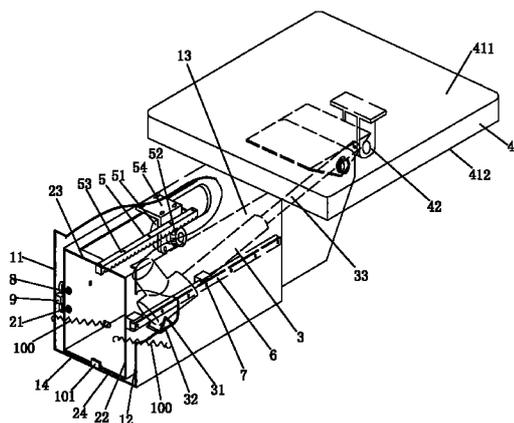
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

平板伸缩机构

(57) 摘要

本发明公开了一种平板伸缩机构,包括平板、第一支撑臂、第二支撑臂、具有第一动力输出端的伸缩驱动机构及具有第二动力输出端的旋转驱动机构,该平板和该第二支撑臂以转动副相连接,该第一支撑臂和该第二支撑臂以移动副相连接,该伸缩驱动机构设置在该第一支撑臂上,其第一动力输出端与该第二支撑臂连接并传动该第二支撑臂在第一方向水平运动,该旋转驱动机构设置在该第二支撑臂上,其第二动力输出端与该平板连接,并传动该平板在立放的第一位置和平放的第二位置间转动。第二支撑臂可相对第一支撑臂水平伸缩,医生调整好患者位置后,第二支撑臂水平移动,将平板水平伸出,拍摄完后,再将平板水平缩回,既节省了空间,也方便医生和患者的行动。



1. 一种悬吊型 X 线数字摄影系统,包括立柱,其特征在于:还包括平板伸缩机构,所述平板伸缩机构包括平板、第一支撑臂、第二支撑臂、具有第一动力输出端的伸缩驱动机构及具有第二动力输出端的旋转驱动机构,该第一支撑臂固定在立柱的滑车上,该平板和该第二支撑臂以转动副相连接,该第一支撑臂和该第二支撑臂以移动副相连接,该伸缩驱动机构设置在该第一支撑臂上,其第一动力输出端与该第二支撑臂连接并传动该第二支撑臂和平板在第一方向水平运动,该旋转驱动机构设置在该第二支撑臂上,其第二动力输出端与该平板连接,并传动该平板在立放的第一位置和平放的第二位置间转动;且,该平板的初始位置为第一位置,此时,平板位于第二支撑臂后端的外侧;平板的使用位置为第二位置,此时,平板与第二支撑臂平行并略高于该第二支撑臂后端;所述的第一支撑臂和第二支撑臂之间设有在第二支撑臂水平运动过程中伸缩变形的弹性体,该弹性体的第一端连接该第一支撑臂,该弹性体的第二端连接该第二支撑臂;所述弹性体倾斜;所述的第一支撑臂和第二支撑臂均为在第一方向贯穿的筒状体,该第一支撑臂套住该第二支撑臂,该第二支撑臂的后端伸出该第一支撑臂,平板以该转动副与该第二支撑臂的后端相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的悬吊型 X 线数字摄影系统,其特征在于:所述的平板包括基板和支座,该支座的第一端与该基板固定,该支座的第二端和第二动力输出端以铰链相连接。

3. 根据权利要求 2 所述的悬吊型 X 线数字摄影系统,其特征在于:所述的第二支撑臂还设有座体,该座体固定于该第二支撑臂,且该座体和旋转驱动机构以铰链相连接。

4. 根据权利要求 3 所述的悬吊型 X 线数字摄影系统,其特征在于:所述的旋转驱动机构为电动推杆。

5. 根据权利要求 1 所述的悬吊型 X 线数字摄影系统,其特征在于:所述的伸缩驱动机构包括输出运动为转动的动力源及将该转动运动转变为水平运动的转换机构,该第一动力输出端设于该转换机构。

6. 根据权利要求 5 所述的悬吊型 X 线数字摄影系统,其特征在于:所述的动力源包括电机及与其连接的减速机,转换机构为齿轮齿条机构,该齿轮齿条机构的齿轮固定在该减速机的输出轴上并与其同轴线,该齿条沿第一方向设置,且该齿条固定在该第二支撑臂上。

7. 根据权利要求 6 所述的悬吊型 X 线数字摄影系统,其特征在于:所述的减速机为蜗轮蜗杆减速机,该减速机的输出轴、蜗轮及齿轮同轴线。

8. 根据权利要求 1-7 中任意一项所述的悬吊型 X 线数字摄影系统,其特征在于:所述的第一支撑臂和第二支撑臂中之一设有在第一方向放置的第一直线导轨,该第一支撑臂和第二支撑臂中之另一上设有导轨安装座,该第一直线导轨和导轨安装座滑动配合。

9. 根据权利要求 8 所述的悬吊型 X 线数字摄影系统,其特征在于:所述的第一支撑臂和第二支撑臂中之一设有沿第一方向放置的第二直线导轨,该第一支撑臂和第二支撑臂中之另一上设有间隙调节机构,该间隙调节机构包括第一安装轴、第一调节轮、第二安装轴和第二调节轮,该第一安装轴和第二安装轴均水平固定在对应的支撑臂上,该第一调节轮固定在该第一安装轴上,该第二调节轮固定在该第二安装轴上,且该第二调节轮与第二安装轴偏心,该第一调节轮和该第二调节轮夹住该第二直线导轨。

10. 根据权利要求 1-7 中任意一项所述的悬吊型 X 线数字摄影系统,其特征在于:所述的第一支撑臂设有对第二支撑臂水平运动的极限位置进行限位的限位块。

平板伸缩机构

技术领域

[0001] 本发明是关于一种平板伸缩机构。

背景技术

[0002] 对于悬吊型 X 线数字摄影系统,其一般具有平板,平板通过支撑臂安装在立柱的滑车上,平板在滑车的带动下可以上下移动,且平板可绕支撑臂旋转一定的角度,通过该上下运动和旋转运动,来满足对患者各种病灶的 X 线摄影。该支撑臂的长度一般固定,如果支撑臂的长度较长,会使平板距离立柱更远,在使用病床和对病灶进行摄影时有足够的回旋余地,比较容易找到对于患者的最佳拍摄位置,但是,由于支撑臂较长,会占用较大的空间,不便于医生操作仪器和调整患者的位置,容易产生人机干涉的现象。如果支撑臂较短,则平板距离立柱较近,虽然节省了空间,但是由于病床移到平板上方时,一般需要调整,由于患者的病灶位置一般不同,所以就不便于调整。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是,克服现有技术的不足,提供一种能够节省空间且便于使用操作的平板伸缩机构。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案:一种平板伸缩机构,包括平板、第一支撑臂、第二支撑臂、具有第一动力输出端的伸缩驱动机构及具有第二动力输出端的旋转驱动机构,该平板和该第二支撑臂以转动副相连接,该第一支撑臂和该第二支撑臂以移动副相连接,该伸缩驱动机构设置在该第一支撑臂上,其第一动力输出端与该第二支撑臂连接并传动该第二支撑臂在第一方向水平运动,该旋转驱动机构设置在该第二支撑臂上,其第二动力输出端与该平板连接,并传动该平板在立放的第一位置和平放的第二位置间转动。

[0005] 所述的平板包括基板和支座,该支座的第一端与该基板固定,该支座的第二端和第二动力输出端以铰链相连接。

[0006] 所述的第二支撑臂还设有座体,该座体固定于该第二支撑臂,且该座体和旋转驱动机构以铰链相连接。

[0007] 所述的旋转驱动机构为电动推杆。

[0008] 所述的伸缩驱动机构包括输出运动为转动的动力源及将该转动运动转变为水平运动的转换机构,该第一动力输出端设于该转换机构。

[0009] 所述的动力源包括电机及与其连接的减速机,转换机构为齿轮齿条机构,该齿轮齿条机构的齿轮固定在该减速机的输出轴上并与其同轴线,该齿条沿第一方向设置,且该齿条固定在该第二支撑臂上。

[0010] 所述的减速机为蜗轮蜗杆减速机,该减速机的输出轴、蜗轮及齿轮同轴线。

[0011] 所述的第一支撑臂和第二支撑臂中之一设有在第一方向放置的第一直线导轨,该第一支撑臂和第二支撑臂中之另一上设有导轨安装座,该第一直线导轨和导轨安装座滑动配合。

[0012] 所述的第一支撑臂和第二支撑臂中之一设有沿第一方向放置的第二直线导轨,该第一支撑臂和第二支撑臂中之另一上设有间隙调节机构,该间隙调节机构包括第一安装轴、第一调节轮、第二安装轴和第二调节轮,该第一安装轴和第二安装轴均水平固定在对应的支撑臂上,该第一调节轮固定在该第一安装轴上,该第二调节轮固定在该第二安装轴上,且该第二调节轮与第二安装轴偏心,该第一调节轮和该第二调节轮夹住该第二直线导轨。

[0013] 所述的第一支撑臂和第二支撑臂之间设有在第二支撑臂水平运动过程中伸缩变形的弹性体,该弹性体的第一端连接该第一支撑臂,该弹性体的第二端连接该第二支撑臂。

[0014] 所述的第一支撑臂和第二支撑臂均为在第一方向贯穿的筒状体,该第一支撑臂套住该第二支撑臂,该第二支撑臂的后端伸出该第一支撑臂,平板以该转动副与该第二支撑臂的后端相连接。

[0015] 所述的第一支撑臂设有对第二支撑臂水平运动的极限位置进行限位的限位块。

[0016] 本发明的有益效果是,第二支撑臂可相对第一支撑臂水平伸缩,医生调整好患者位置后,第二支撑臂水平移动,将平板水平伸出,拍摄完后,再将平板水平缩回,既节省了空间,也方便医生和患者的行动;当需要拍摄患者胸部时,可以使平板处于立放位置,且第一支撑臂处于缩回状态,方便了拍摄操作。

附图说明

[0017] 图 1 是本实施方式平板伸缩机构的结构示意图;

[0018] 图 2 是本实施方式的平板处于竖直位置时的示意图;

[0019] 图 3 是本实施方式的平板处于水平位置时的示意图;

[0020] 图 4 是本实施方式的间隙调节机构的结构示意图;

[0021] 图 5 是本实施方式的第二安装轴的主视图;

[0022] 图 6 是本实施方式的第二安装轴的右视图;

[0023] 图 7 是本实施方式的伸缩驱动机构、第一支撑臂和第二支撑臂的示意图。

具体实施方式

[0024] 如图 1 至图 7 所示,本实施方式平板伸缩机构包括平板 4、第一支撑臂 1、第二支撑臂 2、具有第一动力输出端的伸缩驱动机构 5 及具有第二动力输出端的旋转驱动机构 3,该平板 4 和该第二支撑臂 2 以转动副相连接,该第一支撑臂 1 和该第二支撑臂 2 以移动副相连接,该伸缩驱动机构 5 设置在该第一支撑臂 1 上,其第一动力输出端与该第二支撑臂 2 连接并传动该第二支撑臂 2 在第一方向水平运动,该旋转驱动机构 3 设置在该第二支撑臂 2 上,其第二动力输出端与该平板 4 连接,并传动该平板 4 在立放的第一位置和平放的第二位置间转动。

[0025] 第一支撑臂 1 为在第一方向贯穿的方形筒状结构,该第一支撑臂 1 具有在第一方向延伸的第一左外壁 11、第一右外壁 12、第一上外壁 13 和第一下外壁 14,该第一左外壁 11 和第一右外壁 12 均竖直,该第一上外壁 13 和第一下外壁 14 均水平,该第一上、下外壁 13、14 分别连接该第一左、右外壁 11、12 的上、下端。第二支撑臂 2 为在第一方向贯穿的筒状结构,该第二支撑臂 2 具有在第一方向延伸的第二左内壁 21、第二右内壁 22、第二上内壁 23 及第二下内壁 24,该第二左内壁 21 和第二右内壁 22 均竖直,该第二上内壁 23 和第二下内

壁 24 均水平,该第二上、下内壁 23、24 分别连接该第二左、右内壁 21、22 的上、下端。该第一方向如图 2 中的箭头 A 所示的方向。

[0026] 第一支撑臂 1 套住第二支撑臂 2,该第二支撑臂 2 部分置于该第一支撑臂 1 内,该第二支撑臂 2 的后端 25 水平伸出该第一支撑臂 1。旋转驱动机构 3 为电动推杆,该电动推杆位于第二支撑臂 2 内,其通过转轴 31 安装在座体 32 上,该座体 32 固定在第二支撑臂 2 内,使该电动推杆在第二支撑臂 2 内可绕该转轴 31 在一定角度范围内转动。平板 4 包括方形基板 41 和支座 42,该基板 41 具有相平行的上表面 411 和下表面 412,病床即放置在该基板 41 的上表面 411,该支座 42 与该基板 41 垂直,该支座 42 的第一端固定在该基板 41 的下表面 412,该支座 42 的第二端通过铰链 43 与电动推杆的推杆轴 33 连接,该推杆轴 33 至少部分伸出第二支撑臂 2。该基板 41 的下表面 412 通过连接轴 44 可转动的安装在第二支撑臂 2 的后端 25。电动推杆工作时,电动推杆的推杆轴 33 带动支座 42 运动,支座 42 带着基板 41 绕连接轴 44 转动,从而将推杆轴 33 的直线运动转变为平板 4 的转动运动,该平板的转动方向如图 2 中的箭头 B 所示的方向。该推杆轴 33 即为该旋转驱动机构 3 的第二动力输出端。

[0027] 伸缩驱动机构 5 包括动力源 51、齿轮 52 及齿条 53,该动力源 51 通过 L 型连接板 54 固定在第一支撑臂 1 的第一上外壁 13,该第二支撑臂 2 的第二上内壁 23 开有供连接板 54 穿出的过孔 231,使该伸缩驱动机构 5 整体位于该第二支撑臂 2 内,该齿轮 52 固定在该动力源 51 的输出轴 511 上,该齿条 53 与该齿轮 52 啮合,该齿条 53 沿第一方向放置,且该齿条 53 固定在第二支撑臂 2 的第二上内壁 23。动力源 51 工作时,其输出轴 511 带动齿轮 52 转动,齿轮 52 驱动齿条 53 直线移动,齿条 53 带着第二支撑臂 2 在第一方向水平直线移动。该动力源 51 包括电机及减速机 512,该减速机 512 为蜗轮蜗杆减速机,该电机的电机轴与蜗轮蜗杆减速机的蜗杆动力连接并同轴线,该齿轮 52 与该蜗轮蜗杆减速机的蜗轮均固定在该动力源 51 的输出轴 511 上,且该输出轴 511、齿轮 52 及蜗轮同轴线。该齿条 53 即为该伸缩驱动机构 5 的第一动力输出端。

[0028] 为了对第二支撑臂 2 的直线移动进行导向和支撑,该第二支撑臂 2 的第二右内壁 22 固定有至少一个导轨安装座 7,各导轨安装座 7 位于同一高度。第一支撑臂 1 的第一右外壁 12 固定有第一直线导轨 6,该第一直线导轨 6 沿第一方向放置,该第一直线导轨 6 装入导轨安装座 7 内并与该导轨安装座 7 滑动配合。该第二支撑臂 2 的第二左内壁 21 安装有间隙调节机构 8,该间隙调节机构 8 包括第一安装轴 81、第一调节轮 82、第二安装轴 83 及第二调节轮 84,该第一安装轴 81 和第二安装轴 83 均水平,该第一安装轴 81 位于该第二安装轴 83 的正上方,该第一调节轮 82 固定在第一安装轴 81 上并与其同轴线,该第二调节轮 84 固定在该第二安装轴 83 上并与其偏心,该第一、二安装轴 81、83 均通过螺母 85 水平固定在第二支撑臂 2 的第二左内壁 21 上。该第一支撑臂 1 的第一左内壁 11 固定有第二直线导轨 9,该第二直线导轨 9 沿第一方向放置,该第二直线导轨 9 装入第一调节轮 82 和第二调节轮 84 之间。转动第二安装轴 83,第二调节轮 84 偏心转动,即可实现第一调节轮 82 和第二调节轮 84 间距的调节。

[0029] 另外,该第一支撑臂 1 的第一左外壁 11 和第二支撑臂 2 的第二左内壁 21 通过弹性体 100 连接,第二支撑臂 2 直线移动时,该弹性体 100 可伸缩变形。该弹性体 100 倾斜,其与第一支撑臂 1 的第一下外壁 14 形成一定的夹角,第二支撑臂 2 相对第一支撑臂 1 向外

移动的距离越大,则弹性体 100 与第一下外壁 14 的夹角越小,弹性体 100 的拉力也越大,更加便于减小或消除第一支撑臂 1 和第二支撑臂 2 的运动间隙。该第一支撑臂 1 的第一右外壁 12 和第二支撑臂 2 的第二右内壁 22 也可通过另一弹性体连接,该两个弹性体可对称设置。该弹性体 100 如现有的拉簧。该第一支撑臂 1 的第一下外壁 14 还固定有限位块 101,该限位块 101 用于限制第二支撑臂 2 缩进时的极限位置。该第一支撑臂 1 的第一下外壁 14 还可固定有用于限制第二支撑臂 2 伸出时的极限位置的另一限位块。

[0030] 安装时,将第一支撑臂 1 固定在立柱 102 上或固定在立柱 102 的滑车上,通过该滑车实现整个平板伸缩机构的上下运动。

[0031] 该平板伸缩机构的工作过程如下:

[0032] 如图 2 所示,在初始位置时,平板 4 竖直,图 2 中的虚线表示平板 4 竖直且第二支撑臂 2 伸出到极限位置时的状态。使用时,减速机 512 驱动齿轮 52 转动,齿轮 52 驱动齿条 53 直线移动,在第一直线导轨 6 和第二直线导轨 9 的导向下,第二支撑臂 2 在第一方向直线伸出或直线缩进。需要翻转平板 4 时,通过电动推杆带动平板 4,平板 4 绕连接轴 44 转动。图 3 中的虚线表示平板 4 水平且第二支撑臂 2 伸出到极限位置时的状态。

[0033] 本实施方式中,旋转驱动机构 3 带动平板 4 绕旋转轴线转动,该旋转驱动机构 3 为电动推杆。当然,该旋转驱动机构也可为连杆机构,或者其它可带动平板 4 转动的机构。

[0034] 本实施方式中,伸缩驱动机构 5 带动第二支撑臂 2 在第一方向相对第一支撑臂 1 直线移动,该伸缩驱动机构为包括动力源及将动力源输出的旋转运动转变为直线运动的齿轮齿条机构。当然,该齿轮齿条机构也可用现有的丝杠螺母副等可以将旋转运动转变为直线运动的转换机构代替。该伸缩驱动机构也可以直接通过输出运动为直线运动的动力源实现。该动力源可以包括减速机,也可不包括减速机。

[0035] 本实施方式中,通过第一直线导轨 6 和第二直线导轨 9 起到精密导向的作用,而且也可以起到加强整个平板伸缩机构强度的作用。当然,也可不设置直线导轨,或者仅设置一个直线导轨,或者设置两个以上的直线导轨。该直线导轨可以安装在第一支撑臂上,也可安装在第二支撑臂上;该直线导轨可以安装在对应支撑臂的左、右侧,也可安装在对应支撑臂的上、下侧,该直线导轨沿第一方向放置。

[0036] 本实施方式中,通过间隙调节机构 8 来调节调节轮与直线导轨的接触间隙。当然,也可以不设置间隙调节机构。对于该间隙调节机构,可以仅有一个调节轮与对应的安装轴偏心,也可以是两个调节轮均与对应的安装轴偏心。

[0037] 本实施方式中,平板 4 的初始位置为竖直位置,此时,平板 4 位于第二支撑臂 2 后端 25 的外侧;平板 4 的使用位置为水平位置,此时,平板 4 与第二支撑臂 2 平行并略高于该第二支撑臂 2 后端 25。平板 4 在第二支撑臂 2 后端 25 上的安装位置需要合适,使平板 4 在转动过程中,不易与第一支撑臂 1 和第二支撑臂 2 干涉。当然,该平板在初始时也可与竖直方向具有一定夹角的其它的立放位置。

[0038] 对于该平板伸缩机构,实现平板旋转和实现平板的伸出缩进的动作时序可以根据要求设计,可以先旋转再水平伸缩,也可以是先水平伸缩后旋转,或者是同时伸缩和旋转。

[0039] 对于该平板伸缩机构,其可以用于悬吊型 X 线数字摄影系统,也可以用于其它需要调整检测位置的医疗设备上。

[0040] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定

本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

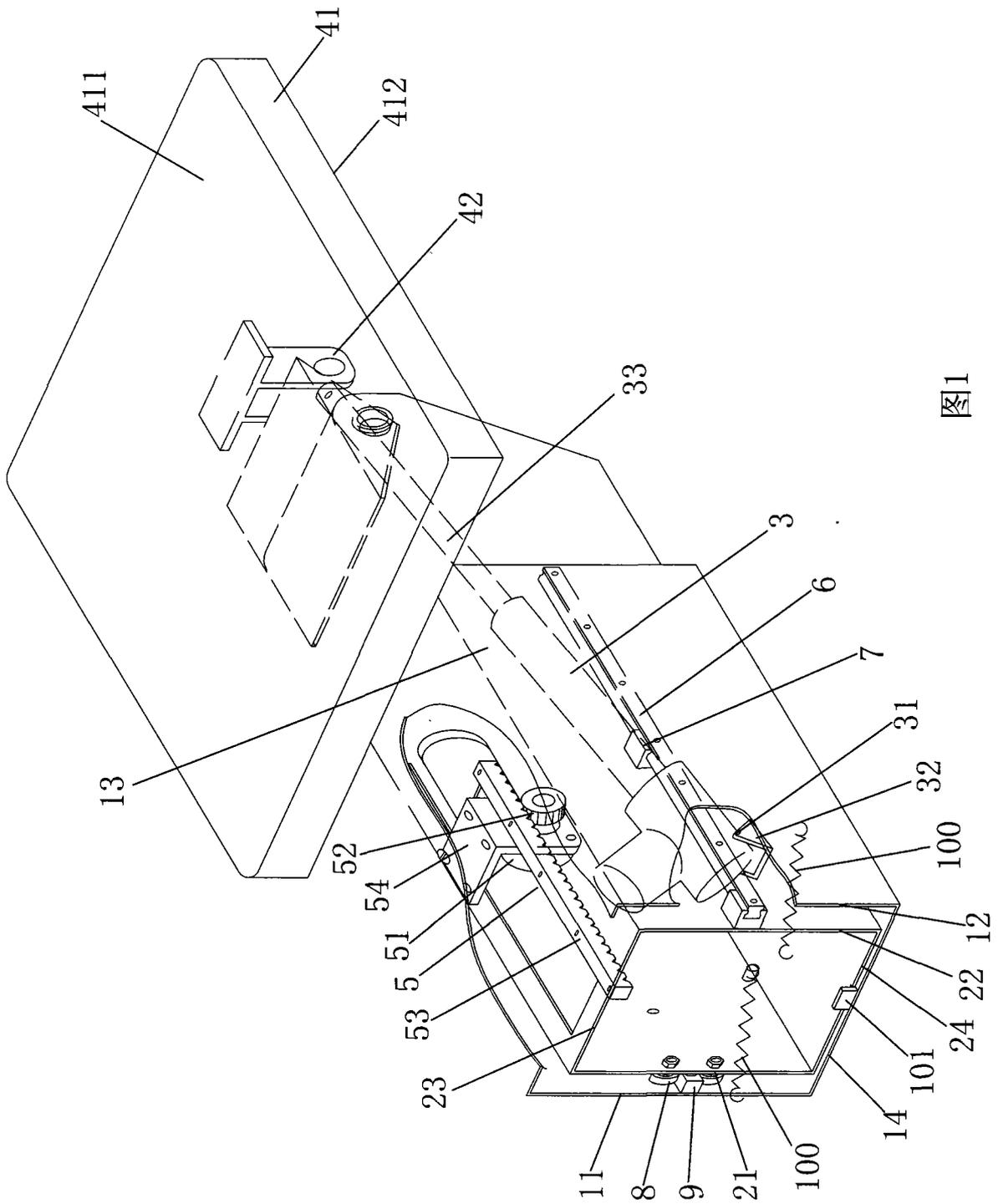


图1

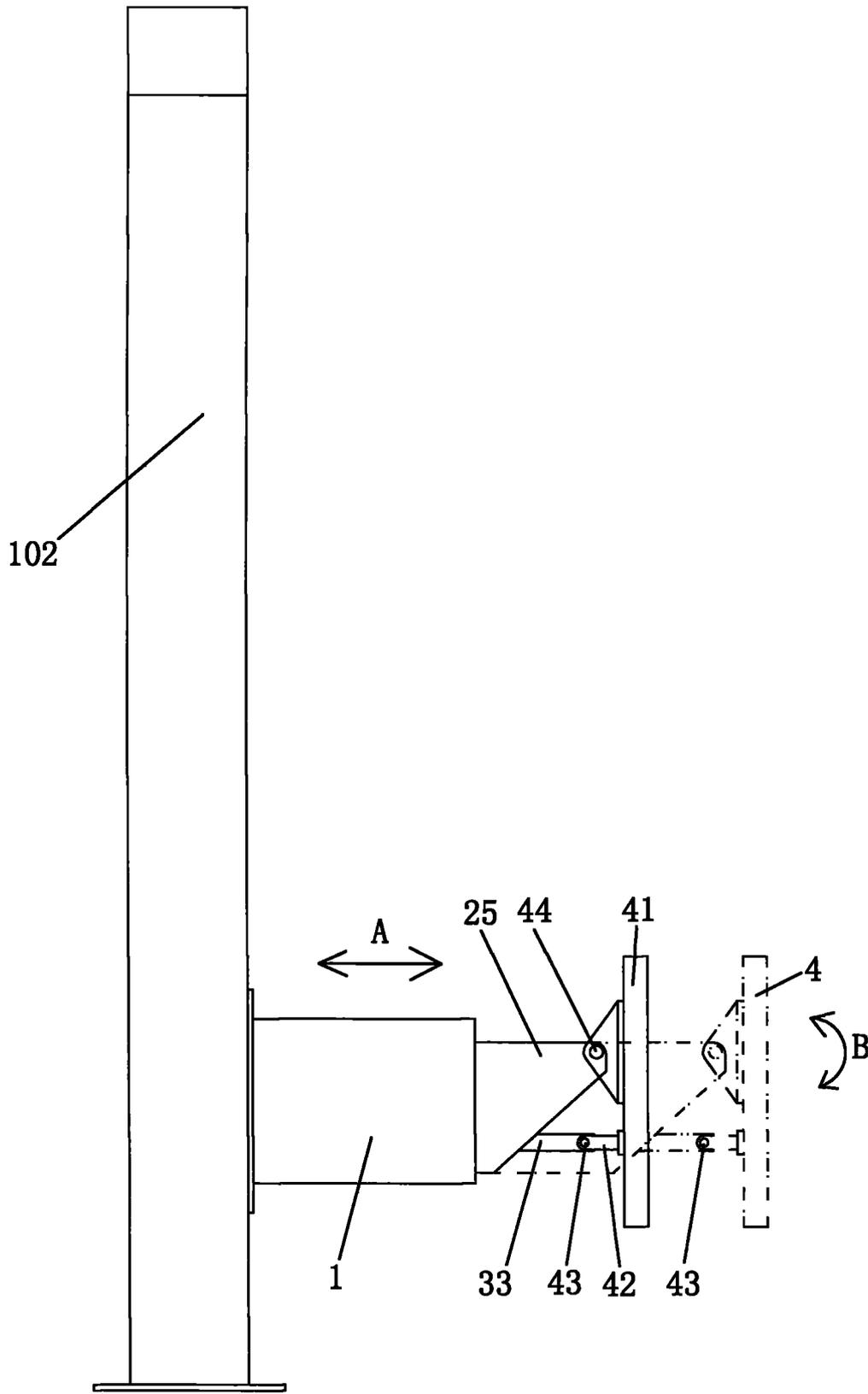


图 2

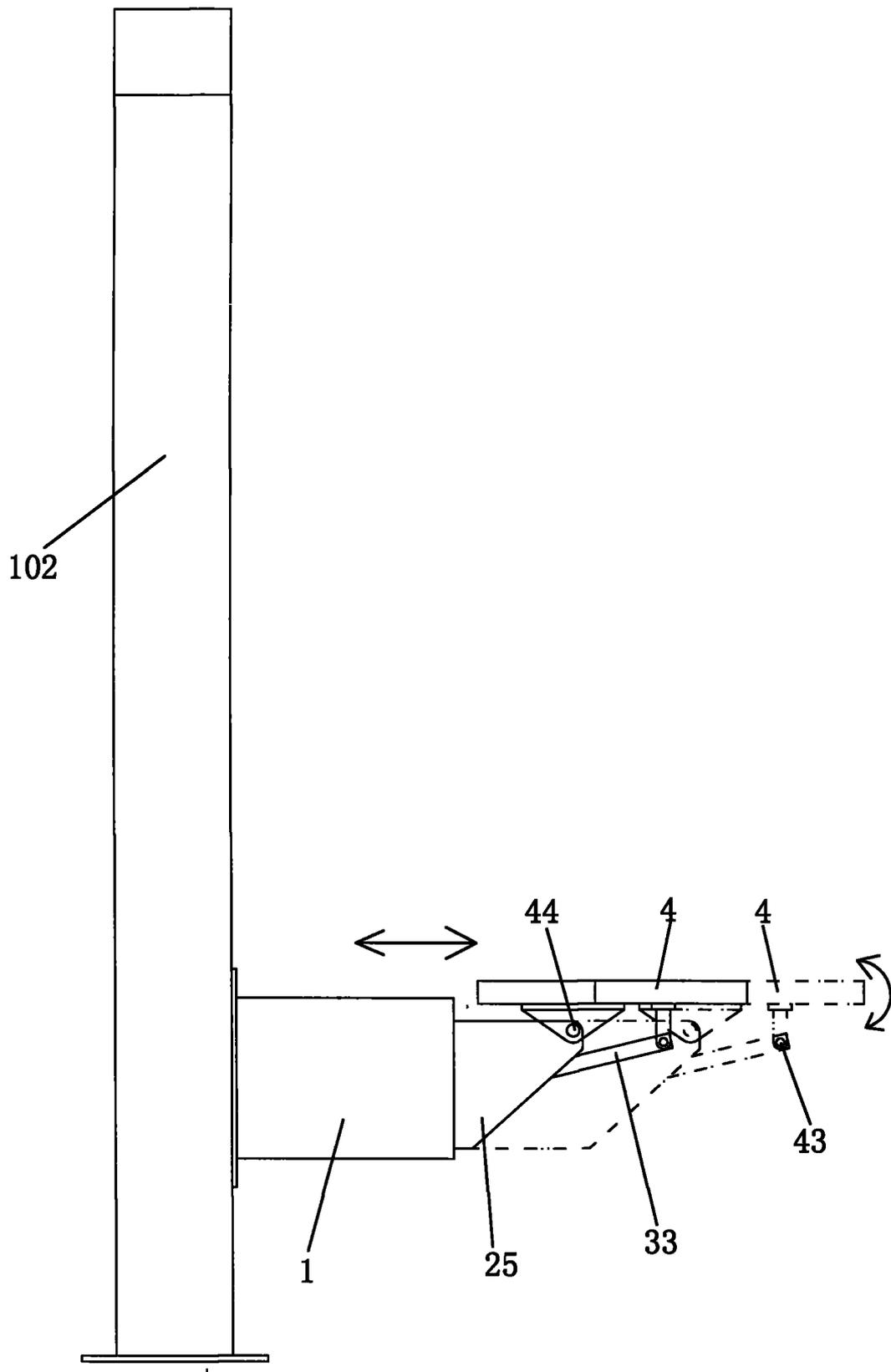


图 3

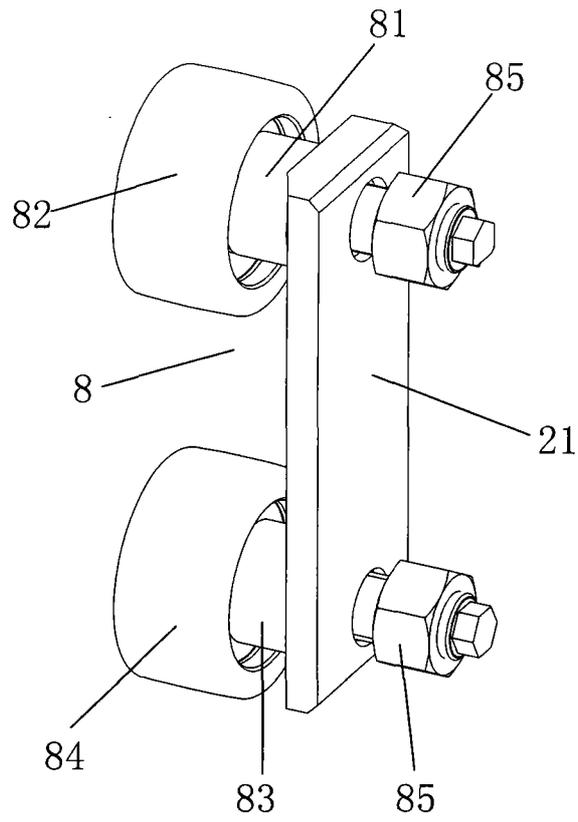


图 4

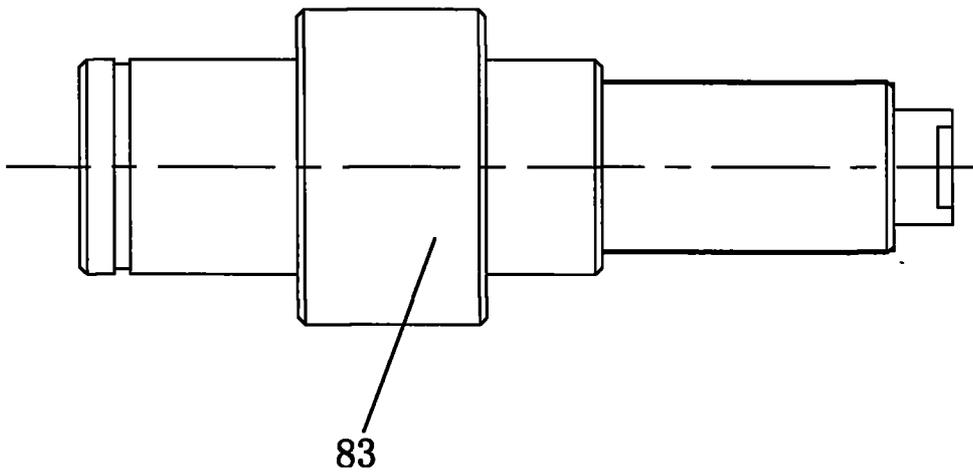


图 5

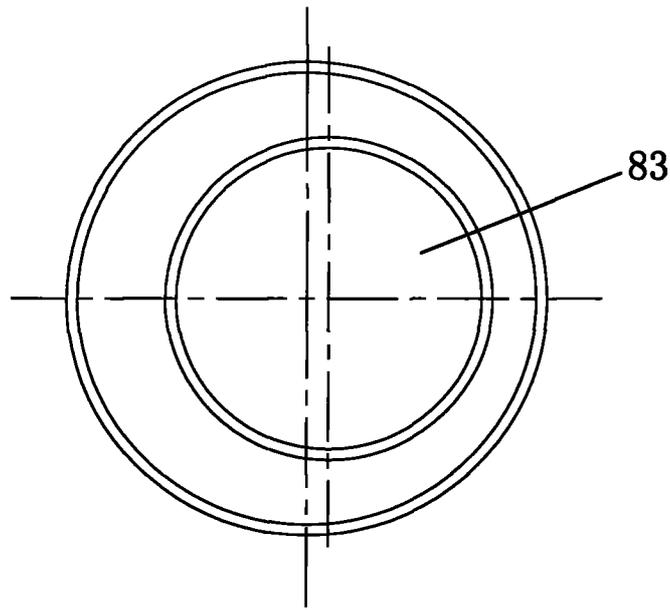


图 6

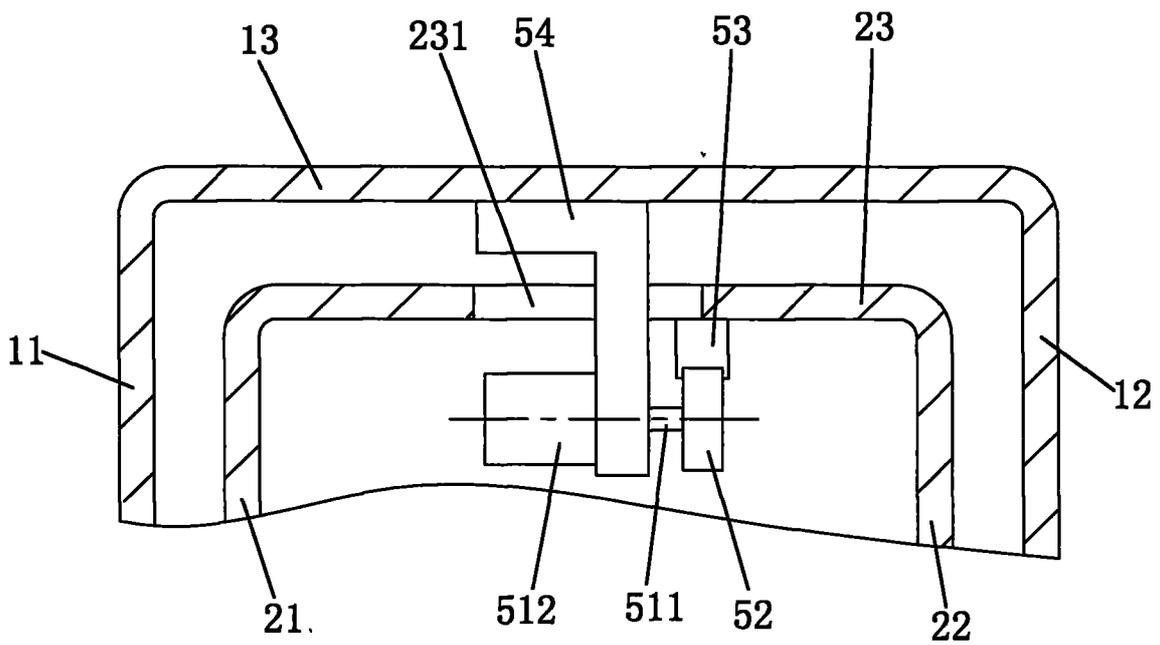


图 7