



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114504442 B

(45) 授权公告日 2022.06.14

(21) 申请号 202210417909.1

A61G 7/07 (2006.01)

(22) 申请日 2022.04.21

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 204744805 U, 2015.11.11

申请公布号 CN 114504442 A

CN 212699438 U, 2021.03.16

(43) 申请公布日 2022.05.17

CN 215021535 U, 2021.12.07

(73) 专利权人 潍坊医学院附属医院

CN 111434282 A, 2020.07.21

地址 261041 山东省潍坊市奎文区虞河路
2428号

EP 2689761 A1, 2014.01.29

US 2008105266 A1, 2008.05.08

US 2012200133 A1, 2012.08.09

(72) 发明人 王良艳 王淑娜 牟亚男

审查员 陈宗琪

(74) 专利代理机构 昆明合众智信知识产权事务
所 53113

专利代理师 郎宁

(51) Int. Cl.

A61G 7/015 (2006.01)

A61G 7/05 (2006.01)

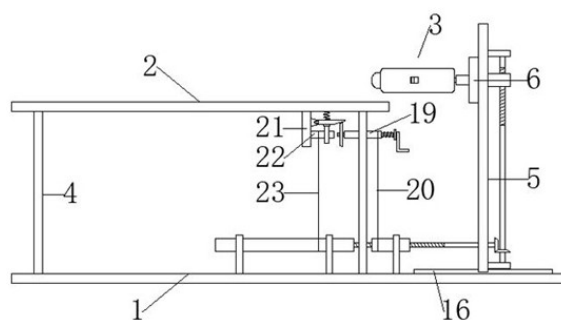
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种眼科诊疗床

(57) 摘要

本发明涉及医疗用具技术领域,具体涉及一种眼科诊疗床,底板上活动安装有正对床体一端的活动板,活动板靠近床体的一侧上下滑动安装有升降板,升降板靠近床体的一侧设有头枕支架;升降板远离床体的一侧固定安装有连接座,连接座螺纹连接在丝杆上;传动轴的一端固定安装有主动锥齿轮,丝杆的下端固定安装有被动锥齿轮;底板上通过支撑板转动安装有与传动轴的外螺纹相匹配的螺纹管;传动轴远离主动锥齿轮的一端固定安装有滑块,底板上还通过支撑板转动安装有与传动轴同轴设置的套筒;本申请可方便灵活地调节头枕支架与床体之间的距离以及头枕支架的高度,从而满足患者的多种使用需求,避免患者长时间保持固定的姿势产生劳累。



1. 一种眼科诊疗床,包括底板、床体和头枕支架,所述床体的底部沿长度方向的两端分别固定安装有支撑板,所述支撑板的下端固定安装在所述底板上,其特征在于:所述底板上活动安装有正对所述床体的一端的活动板,所述活动板可沿所述床体的长度方向滑动,所述活动板靠近所述床体的一侧上下滑动安装有升降板,所述升降板靠近所述床体的一侧设有所述头枕支架;

所述活动板远离所述床体的一侧上下相对固定安装有两个支座,两个所述支座之间转动安装有竖向延伸的丝杆,所述升降板远离所述床体的一侧固定安装有连接座,所述连接座螺纹连接在所述丝杆上;所述活动板上转动安装有沿所述床体的长度方向延伸的传动轴,所述传动轴的一端固定安装有主动锥齿轮,所述丝杆的下端固定安装有与所述主动锥齿轮相啮合的被动锥齿轮;所述传动轴远离所述主动锥齿轮的一端的外侧设有外螺纹,所述底板上通过支撑板转动安装有与所述传动轴的外螺纹相匹配的螺纹管;所述传动轴远离所述主动锥齿轮的一端固定安装有滑块,所述底板上还通过支撑板转动安装有与所述传动轴同轴设置的套筒,所述套筒内设有沿其长度方向延伸的滑腔,所述滑块滑动安装在所述滑腔内;所述床体上设有用于带动所述螺纹管转动或带动所述螺纹管和所述套筒同步转动的连动机构。

2. 如权利要求1所述的一种眼科诊疗床,其特征在于:所述底板上固定安装有沿所述床体的长度方向延伸的导轨,所述活动板的下端滑动安装在所述导轨上。

3. 如权利要求1所述的一种眼科诊疗床,其特征在于:所述活动板靠近所述床体的一侧设有竖向延伸的导向槽,所述升降板上设有与所述导向槽相匹配的导向块。

4. 如权利要求1所述的一种眼科诊疗床,其特征在于:所述连动机构包括转动安装在与所述活动板相邻的所述支撑板上的转动套,所述转动套与所述传动轴平行设置,所述转动套与所述螺纹管之间连接有第一链条;所述床体的底部固定安装有位于两个所述支撑板之间的安装板,所述安装板靠近所述转动套的一侧转动安装有调节轴,所述调节轴与所述转动套同轴设置,所述调节轴与所述套筒之间连接有第二链条;所述转动套上设有沿其轴线延伸的滑孔,所述滑孔内滑动安装有多棱柱状的滑杆,所述调节轴的一端设有供所述滑杆的端部插入的插槽,所述滑杆远离所述调节轴的一端固定安装有摇把。

5. 如权利要求4所述的一种眼科诊疗床,其特征在于:所述调节轴上固定安装有定位齿轮,所述安装板靠近所述转动套的一侧通过铰接座铰接有摆动板,所述摆动板可绕所述铰接座上下摆动,所述摆动板的底部固定安装有与所述定位齿轮相匹配的定位齿条,所述床体与所述摆动板之间连接有使所述定位齿条与所述定位齿轮相啮合的第一弹簧;位于所述转动套与所述调节轴之间的所述滑杆上固定安装有圆盘,所述圆盘与所述调节轴同轴设置,所述摆动板远离所述铰接座的一端的底部设有导向斜面,所述导向斜面正对所述圆盘的外沿;位于所述转动套与所述摇把之间的所述滑杆上固定安装有挡板,所述滑杆上套设有位于所述挡板与所述转动套之间的第二弹簧。

6. 如权利要求1所述的一种眼科诊疗床,其特征在于:所述头枕支架包括支撑座,所述支撑座远离所述床体的一端转动安装有沿所述床体的长度方向延伸的安装轴,所述安装轴远离所述支撑座的一端固定安装在所述升降板上,所述支撑座靠近所述床体的一端设有U形槽,所述U形槽内设有环形头枕,所述环形头枕沿所述床体的宽度方向的两侧分别固定安装有小轴,所述小轴沿所述床体的宽度方向延伸,所述小轴转动安装在所述U形槽内。

7. 如权利要求6所述的一种眼科诊疗床,其特征在于:所述支撑座内设有安装腔,所述小轴远离所述环形头枕的一端延伸至所述安装腔内并固定安装有限位齿轮,所述安装腔内设有与两个所述限位齿轮一一对应的活动柱,所述活动柱沿所述床体的长度方向延伸,所述活动柱上套设有导向套,所述导向套固定安装在所述安装腔的内壁上,所述活动柱远离所述升降板的一端固定安装有与所述限位齿轮相匹配的限位齿条;所述安装轴远离所述升降板的一端延伸至所述安装腔内并同轴固定安装有圆形的定位盘,所述定位盘靠近所述升降板的一侧绕轴线均匀间隔设有多个卡槽,两个所述活动柱远离所述限位齿条的一端之间固定安装有连接板,所述连接板上设有供所述安装轴穿过的避让孔,所述连接板上设有与所述卡槽相匹配的卡块,所述连接板靠近所述升降板的一侧与所述安装腔的内壁之间连接有第三弹簧。

8. 如权利要求7所述的一种眼科诊疗床,其特征在于:两个所述活动柱相互远离的一侧分别固定安装有拨柄,所述支撑座上设有供所述拨柄穿出的条形孔。

一种眼科诊疗床

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗用具技术领域，具体涉及一种眼科诊疗床。

背景技术

[0002] 随着电子产品的普及，眼科疾病也开始围绕在我们的生活中。眼科疾病除药物治疗外，还有一部分需手术治疗。眼科手术后，患者可能需要在一段时间内保持趴伏状态。

[0003] 申请号为CN202110772385.3 的发明专利公开了一种眼科手术用患者趴伏台，包括：趴伏台本体，趴伏台本体包括一趴伏台面和用于支撑趴伏台面的台面支撑机构，趴伏台面包括提供支撑面的刚性台体和设置于刚性台体上的软垫，刚性台体的一端固定安装有一头部台体，头部台体上至少构造有一供趴伏状态的患者面部容置的镂空部。该发明提供的眼科手术用患者趴伏台，可使患者以相对舒适的位置趴伏休息。

[0004] 然而，上述眼科手术用患者趴伏台的头部台体固定在刚性台体上，无法灵活调节头部台体的位置，患者长时间保持固定的姿势容易产生劳累，使用较为不便。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种眼科诊疗床，便于灵活调节头枕支架的位置，以解决现有技术中的问题。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明的技术方案是：一种眼科诊疗床，包括底板、床体和头枕支架，所述床体的底部沿长度方向的两端分别固定安装有支撑板，所述支撑板的下端固定安装在所述底板上，所述底板上活动安装有正对所述床体的一端的活动板，所述活动板可沿所述床体的长度方向滑动，所述活动板靠近所述床体的一侧上下滑动安装有升降板，所述升降板靠近所述床体的一侧设有所述头枕支架；所述活动板远离所述床体的一侧上下相对固定安装有两个支座，两个所述支座之间转动安装有竖向延伸的丝杆，所述升降板远离所述床体的一侧固定安装有连接座，所述连接座螺纹连接在所述丝杆上；所述活动板上转动安装有沿所述床体的长度方向延伸的传动轴，所述传动轴的一端固定安装有主动锥齿轮，所述丝杆的下端固定安装有与所述主动锥齿轮相啮合的被动锥齿轮；所述传动轴远离所述主动锥齿轮的一端的外侧设有外螺纹，所述底板上通过支撑板转动安装有与所述传动轴的外螺纹相匹配的螺纹管；所述传动轴远离所述主动锥齿轮的一端固定安装有滑块，所述底板上还通过支撑板转动安装有与所述传动轴同轴设置的套筒，所述套筒内设有沿其长度方向延伸的滑腔，所述滑块滑动安装在所述滑腔内；所述床体上设有用于带动所述螺纹管转动或带动所述螺纹管和所述套筒同步转动的连动机构。

[0007] 作为优选的技术方案，所述底板上固定安装有沿所述床体的长度方向延伸的导轨，所述活动板的下端滑动安装在所述导轨上。

[0008] 作为优选的技术方案，所述活动板靠近所述床体的一侧设有竖向延伸的导向槽，所述升降板上设有与所述导向槽相匹配的导向块。

[0009] 作为优选的技术方案，所述连动机构包括转动安装在与所述活动板相邻的所述支

撑板上的转动套,所述转动套与所述传动轴平行设置,所述转动套与所述螺纹管之间连接有第一链条;所述床体的底部固定安装有位于两个所述支撑板之间的安装板,所述安装板靠近所述转动套的一侧转动安装有调节轴,所述调节轴与所述转动套同轴设置,所述调节轴与所述套筒之间连接有第二链条;所述转动套上设有沿其轴线延伸的滑孔,所述滑孔内滑动安装有多棱柱状的滑杆,所述调节轴的一端设有供所述滑杆的端部插入的插槽,所述滑杆远离所述调节轴的一端固定安装有摇把。

[0010] 作为进一步的改进,所述调节轴上固定安装有定位齿轮,所述安装板靠近所述转动套的一侧通过铰接座铰接有摆动板,所述摆动板可绕所述铰接座上下摆动,所述摆动板的底部固定安装有与所述定位齿轮相匹配的定位齿条,所述床体与所述摆动板之间连接有使所述定位齿条与所述定位齿轮相啮合的第一弹簧;位于所述转动套与所述调节轴之间的所述滑杆上固定安装有圆盘,所述圆盘与所述调节轴同轴设置,所述摆动板远离所述铰接座的一端的底部设有导向斜面,所述导向斜面正对所述圆盘的外沿;位于所述转动套与所述摇把之间的所述滑杆上固定安装有挡板,所述滑杆上套设有位于所述挡板与所述转动套之间的第二弹簧。

[0011] 作为优选的技术方案,所述头枕支架包括支撑座,所述支撑座远离所述床体的一端转动安装有沿所述床体的长度方向延伸的安装轴,所述安装轴远离所述支撑座的一端固定安装在所述升降板上,所述支撑座靠近所述床体的一端设有U形槽,所述U形槽内设有环形头枕,所述环形头枕沿所述床体的宽度方向的两侧分别固定安装有小轴,所述小轴沿所述床体的宽度方向延伸,所述小轴转动安装在所述U形槽内。

[0012] 作为进一步的改进,所述支撑座内设有安装腔,所述小轴远离所述环形头枕的一端延伸至所述安装腔内并固定安装有限位齿轮,所述安装腔内设有与两个所述限位齿轮一一对应的活动柱,所述活动柱沿所述床体的长度方向延伸,所述活动柱上套设有导向套,所述导向套固定安装在所述安装腔的内壁上,所述活动柱远离所述升降板的一端固定安装有与所述限位齿轮相匹配的限位齿条;所述安装轴远离所述升降板的一端延伸至所述安装腔内并同轴固定安装有圆形的定位盘,所述定位盘靠近所述升降板的一侧绕轴线均匀间隔设有多个卡槽,两个所述活动柱远离所述限位齿条的一端之间固定安装有连接板,所述连接板上设有供所述安装轴穿过的避让孔,所述连接板上设有与所述卡槽相匹配的卡块,所述连接板靠近所述升降板的一侧与所述安装腔的内壁之间连接有第三弹簧。

[0013] 作为进一步的改进,两个所述活动柱相互远离的一侧分别固定安装有拨柄,所述支撑座上设有供所述拨柄穿出的条形孔。

[0014] 有益效果:

[0015] 由于采用了上述技术方案,一种眼科诊疗床,底板上活动安装有正对床体的一端的活动板,活动板靠近床体的一侧上下滑动安装有升降板,升降板靠近床体的一侧设有头枕支架;升降板远离床体的一侧固定安装有连接座,连接座螺纹连接在丝杆上;传动轴的一端固定安装有主动锥齿轮,丝杆的下端固定安装有与主动锥齿轮相啮合的被动锥齿轮;底板上通过支撑板转动安装有与传动轴的外螺纹相匹配的螺纹管;传动轴远离主动锥齿轮的一端固定安装有滑块,底板上还通过支撑板转动安装有与传动轴同轴设置的套筒;

[0016] 本申请可方便灵活地调节头枕支架与床体之间的距离以及头枕支架的高度,从而满足患者的多种使用需求,避免患者长时间保持固定的姿势产生劳累;

[0017] 本申请的环形头枕可多角度调节,使患者的头部和颈部具有较大的活动范围,以便于提高患者的舒适度。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1是本发明实施例的结构示意图;

[0020] 图2是本发明实施例的局部剖视示意图;

[0021] 图3是本发明实施例的连动机构的结构示意图;

[0022] 图4是本发明实施例的滑杆插入插槽内时的示意图;

[0023] 图5是本发明实施例的头枕支架的俯视示意图;

[0024] 图6是本发明实施例的定位盘的结构示意图。

[0025] 图中:1-底板;2-床体;3-头枕支架;4-支撑板;5-活动板;6-升降板;7-丝杆;8-连接座;9-传动轴;10-主动锥齿轮;11-被动锥齿轮;12-螺纹管;13-滑块;14-套筒;15-滑腔;16-导轨;17-导向槽;18-导向块;19-转动套;20-第一链条;21-安装板;22-调节轴;23-第二链条;24-滑孔;25-滑杆;26-插槽;27-摇把;28-定位齿轮;29-铰接座;30-摆动板;31-定位齿条;32-第一弹簧;33-圆盘;34-导向斜面;35-挡板;36-第二弹簧;37-支撑座;38-安装轴;39-U形槽;40-环形头枕;41-小轴;42-安装腔;43-限位齿轮;44-活动柱;45-导向套;46-限位齿条;47-定位盘;48-卡槽;49-连接板;50-卡块;51-第三弹簧;52-拨柄;53-条形孔。

具体实施方式

[0026] 如图1至图6所示,一种眼科诊疗床,包括底板1、床体2和头枕支架3,床体2的底部沿长度方向的两端分别固定安装有支撑板4,支撑板4的下端固定安装在底板1上,底板1上活动安装有正对床体2的一端的活动板5,活动板5可沿床体2的长度方向滑动,活动板5靠近床体2的一侧上下滑动安装有升降板6,升降板6靠近床体2的一侧设有头枕支架3,当患者趴在床体2上时,通过头枕支架3对患者的头部进行支撑。

[0027] 活动板5远离床体2的一侧上下相对固定安装有两个支座,两个支座之间转动安装有竖向延伸的丝杆7,升降板6远离床体2的一侧固定安装有连接座8,活动板5与连接座8位置相应处设有供连接座8穿过的长条形孔,连接座8螺纹连接在丝杆7上;活动板5上转动安装有沿床体2的长度方向延伸的传动轴9,传动轴9的一端固定安装有主动锥齿轮10,丝杆7的下端固定安装有与主动锥齿轮10相啮合的被动锥齿轮11,传动轴9远离主动锥齿轮10的一端向着靠近床体2的一侧延伸,与活动板5相邻的支撑板4上设有供传动轴9穿过的避让口;传动轴9远离主动锥齿轮10的一端的外侧设有外螺纹,底板1上通过支撑板转动安装有与传动轴9的外螺纹相匹配的螺纹管12;传动轴9远离主动锥齿轮10的一端固定安装有滑块13,底板1上还通过支撑板转动安装有与传动轴9同轴设置的套筒14,套筒14内设有沿其长度方向延伸的滑腔15,滑块13滑动安装在滑腔15内,套筒14靠近活动板5的一端设有供传动轴9穿过的过孔;床体2上设有用于带动螺纹管12转动或带动螺纹管12和套筒14同步转动的

连动机构。

[0028] 具体的,当螺纹管12转动、套筒14不转动时,套筒14通过滑块13限制传动轴9跟随螺纹管12转动,从而螺纹管12转动时带动传动轴9沿床体2的长度方向移动,传动轴9带动滑块13沿滑腔15滑动,同时传动轴9带动活动板5沿床体2的长度方向滑动,从而达到调节头枕支架3与床体2之间的距离的目的;当螺纹管12和套筒14同步转动时,套筒14通过滑块13带动传动轴9转动,传动轴9通过主动锥齿轮10带动被动锥齿轮11和丝杆7转动,丝杆7通过连接座8带动升降板6上下移动,从而达到调节头枕支架3的高度的目的。通过对头枕支架3与床体2之间的距离以及头枕支架3的高度进行灵活调节,从而满足患者的多种使用需求,避免患者长时间保持固定的姿势产生劳累。

[0029] 底板1上固定安装有沿床体2的长度方向延伸的导轨16,活动板5的下端滑动安装在导轨16上,用于提高底板1滑动的稳定性。

[0030] 活动板5靠近床体2的一侧设有竖向延伸的导向槽17,升降板6上设有与导向槽17相匹配的导向块18,用于提高升降板6滑动的稳定性。

[0031] 如图2、图3和图4所示,连动机构包括转动安装在与活动板5相邻的支撑板4上的转动套19,转动套19与传动轴9平行设置,转动套19与螺纹管12之间连接有第一链条20;床体2的底部固定安装有位于两个支撑板4之间的安装板21,安装板21靠近转动套19的一侧转动安装有调节轴22,调节轴22与转动套19同轴设置,调节轴22与套筒14之间连接有第二链条23;转动套19上设有沿其轴线延伸的滑孔24,滑孔24内滑动安装有多棱柱状的滑杆25,调节轴22的一端设有供滑杆25的端部插入的插槽26,滑杆25远离调节轴22的一端固定安装有摇把27。

[0032] 具体的,如图3所示,当滑杆25未插入插槽26内时,通过转动摇把27带动滑杆25转动,进而滑杆25带动转动套19转动,转动套19通过第一链条20带动螺纹管12转动,从而达到调节头枕支架3与床体2之间的距离的目的;或沿滑孔24滑动滑杆25,使滑杆25的一端插入插槽26内,如图4所示,当转动摇把27时,滑杆25带动转动套19和调节轴22同步转动,转动套19通过第一链条20带动螺纹管12转动,同时调节轴22通过第二链条23带动套筒14转动,从而达到调节头枕支架3的高度的目的。

[0033] 调节轴22上固定安装有定位齿轮28,安装板21靠近转动套19的一侧通过铰接座29铰接有摆动板30,摆动板30可绕铰接座29上下摆动,摆动板30的底部固定安装有与定位齿轮28相匹配的定位齿条31,床体2与摆动板30之间连接有使定位齿条31与定位齿轮28相啮合的第一弹簧32;位于转动套19与调节轴22之间的滑杆25上固定安装有圆盘33,圆盘33与调节轴22同轴设置,摆动板30远离铰接座29的一端的底部设有导向斜面34,导向斜面34正对圆盘33的外沿;位于转动套19与摇把27之间的滑杆25上固定安装有挡板35,滑杆25上套设有位于挡板35与转动套19之间的第二弹簧36。

[0034] 在无外力作用时,如图3所示,第二弹簧36推动挡板35和滑杆25向远离调节轴22的一侧移动,滑杆25未插入插槽26内,且圆盘33不接触摆动板30,第一弹簧32推动摆动板30向下转动并使定位齿条31与定位齿轮28相啮合,通过定位齿条31限制定位齿轮28和调节轴22转动,此时滑杆25仅可带动转动套19转动;或向靠近调节轴22的一侧按压滑杆25使其一端插入插槽26内,同时滑杆25带动圆盘33向靠近摆动板30的一侧移动,当圆盘33的外沿与摆动板30上的导向斜面34相接触后,摆动板30被圆盘33向上顶起,从而使定位齿条31与定位

齿轮28分离,如图4所示,以解除对调节轴22的限制,从而通过滑杆25带动转动套19和调节轴22同步转动。

[0035] 如图5所示,头枕支架3包括支撑座37,支撑座37远离床体2的一端转动安装有沿床体2的长度方向延伸的安装轴38,安装轴38远离支撑座37的一端固定安装在升降板6上,支撑座37靠近床体2的一端设有U形槽39,U形槽39内设有环形头枕40,环形头枕40沿床体2的宽度方向的两侧分别固定安装有小轴41,小轴41沿床体2的宽度方向延伸,小轴41转动安装在U形槽39内。

[0036] 当患者趴伏在床体2上时,头枕支架3的环形头枕40可对患者的头部进行支撑;安装轴38与支撑座37转动连接,以便于环形头枕40适应患者头部的左右摆动;环形头枕40通过小轴41与支撑座37转动连接,以便于环形头枕40适应患者头部的前后摆动,环形头枕40可多角度调节,使患者的头部和颈部具有较大的活动范围,以便于提高患者的舒适度。

[0037] 支撑座37内设有安装腔42,小轴41远离环形头枕40的一端延伸至安装腔42内并固定安装有限位齿轮43,安装腔42内设有与两个限位齿轮43一一对应的活动柱44,活动柱44沿床体2的长度方向延伸,活动柱44上套设有导向套45,导向套45固定安装在安装腔42的内壁上,活动柱44远离升降板6的一端固定安装有与限位齿轮43相匹配的限位齿条46;安装轴38远离升降板6的一端延伸至安装腔42内并同轴固定安装有圆形的定位盘47,如图6所示,定位盘47靠近升降板6的一侧绕轴线均匀间隔设有多个卡槽48,两个活动柱44远离限位齿条46的一端之间固定安装有连接板49,连接板49上设有供安装轴38穿过的避让孔,连接板49上设有与卡槽48相匹配的卡块50,连接板49靠近升降板6的一侧与安装腔42的内壁之间连接有第三弹簧51。

[0038] 两个活动柱44相互远离的一侧分别固定安装有拨柄52,支撑座37上设有供拨柄52穿出的条形孔53。

[0039] 在无外力作用时,第三弹簧51推动连接板49向靠近定位盘47的一侧移动,连接板49带动卡块50卡入此时对齐的卡槽48内,使安装轴38与支撑座37之间不可相对转动;同时,连接板49带动活动柱44向靠近限位齿轮43的一侧移动,活动柱44带动限位齿条46与限位齿轮43相啮合,使环形头枕40以及小轴41与支撑座37之间不可相对转动,从而使环形头枕40的角度保持固定。或需要调节环形头枕40的角度时,通过向远离床体2的一侧拨动拨柄52,拨柄52带动活动柱44向远离限位齿轮43的一侧移动并使限位齿条46与限位齿轮43分离,同时活动柱44带动连接板49向远离定位盘47的一侧移动并使卡块50脱离卡槽48,然后即可转动调节支撑座37和环形头枕40。

[0040] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征及本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

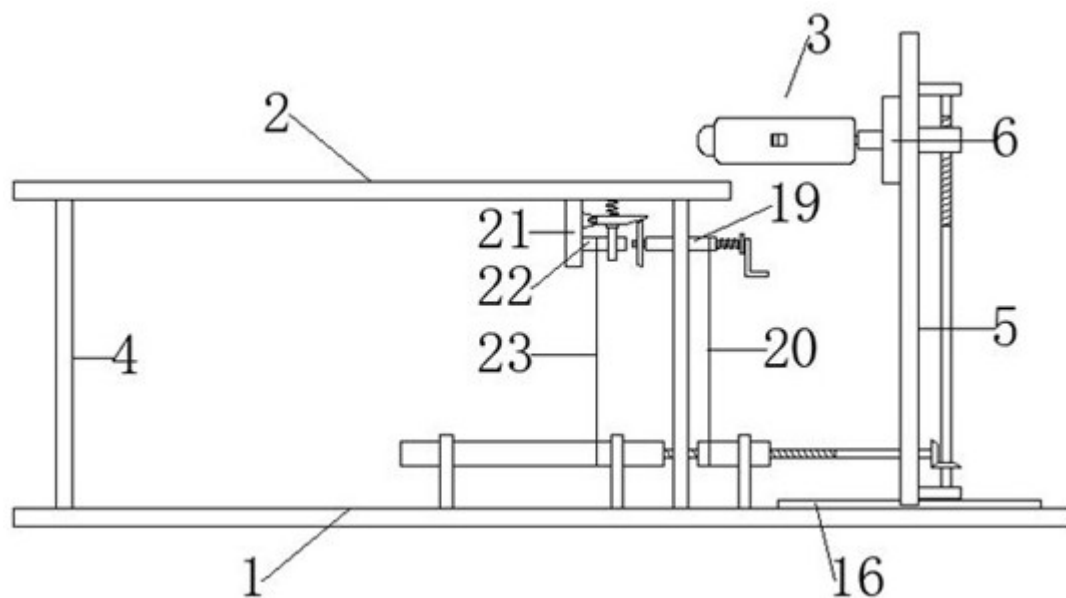


图1

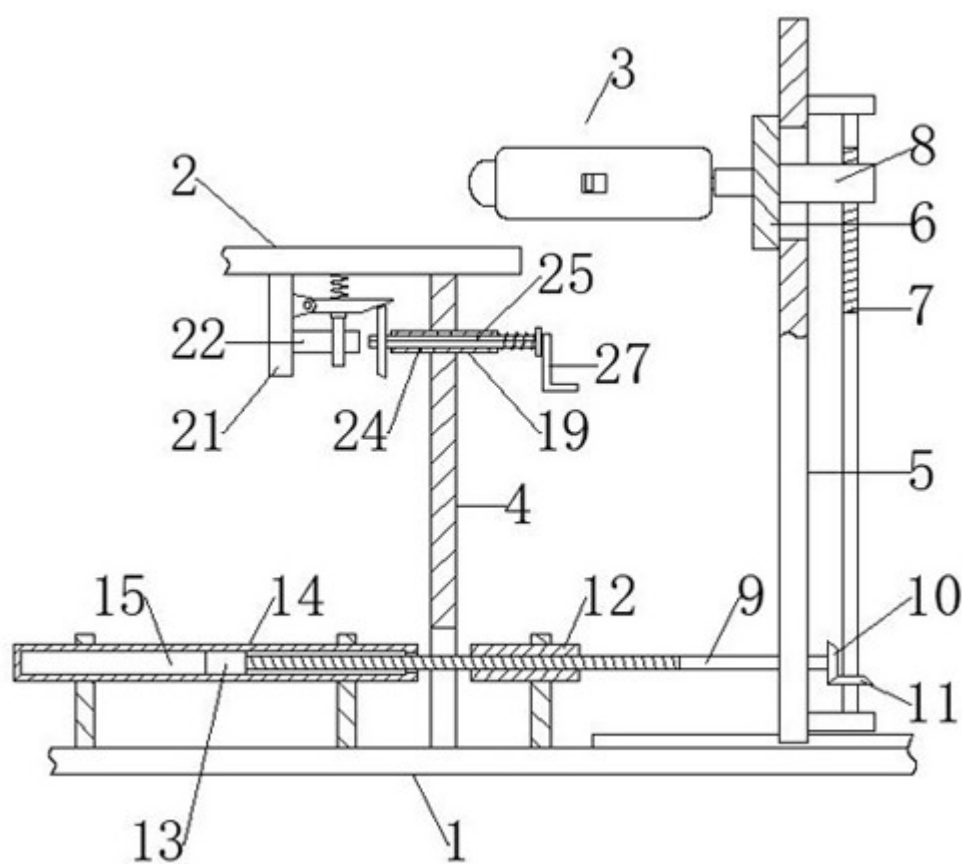


图2

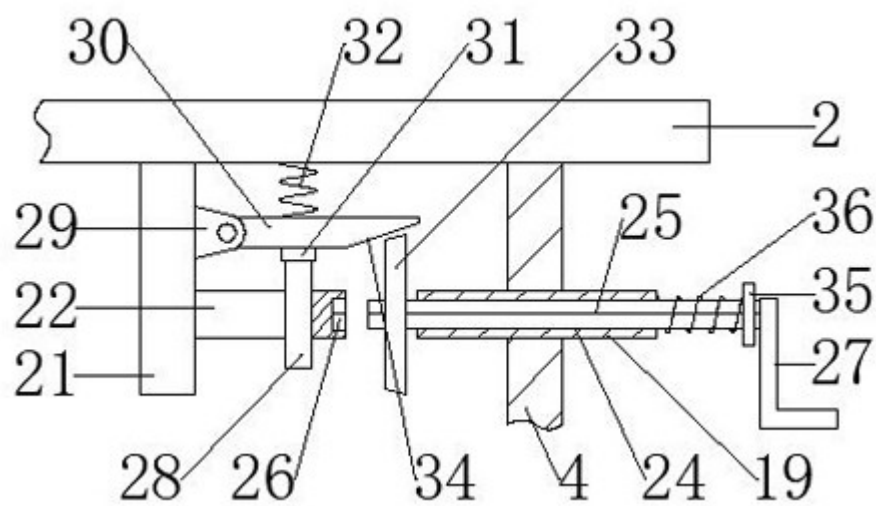


图3

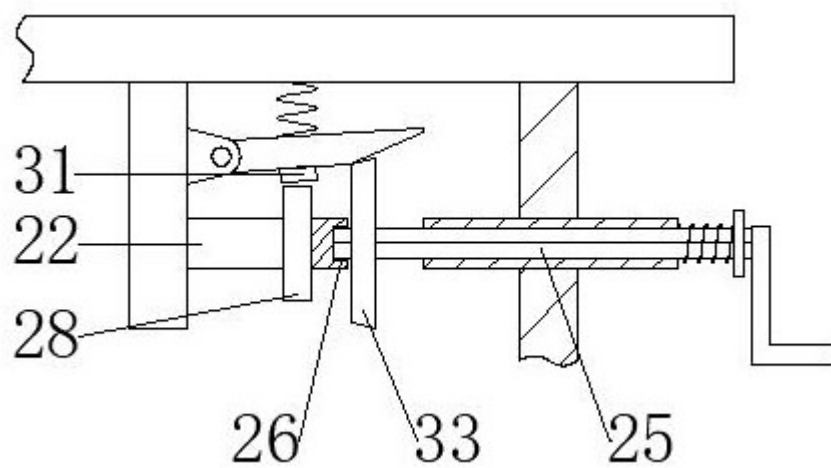


图4

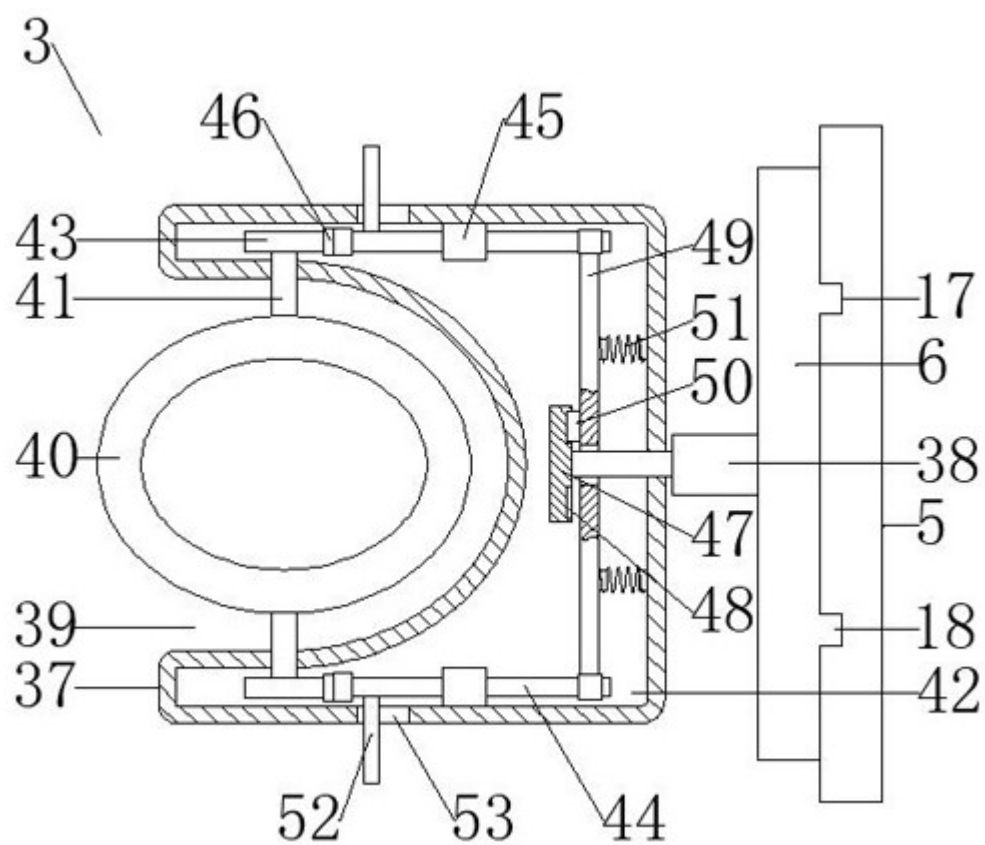


图5

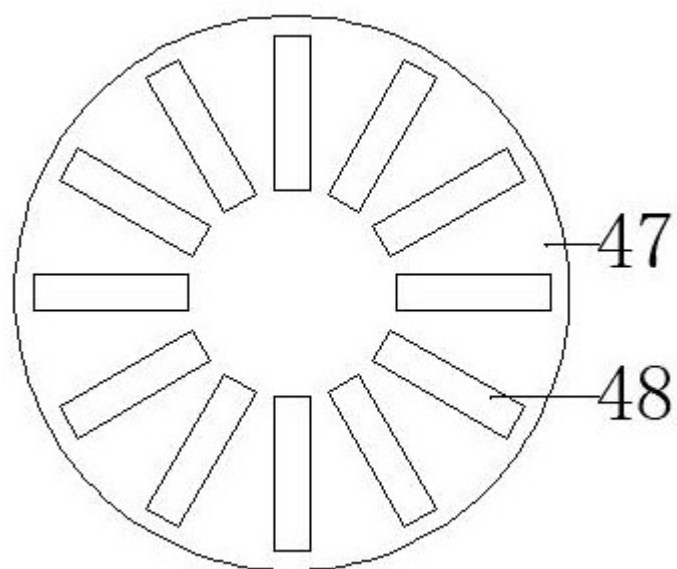


图6