



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218636293 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 17

(21) 申请号 202221063022.9

(22) 申请日 2022.05.06

(73) 专利权人 中南大学湘雅二医院

地址 410000 湖南省长沙市芙蓉区人民中路139号

(72) 发明人 郭东华 王惠平 姚兴旺 刘红妹
王国语

(74) 专利代理机构 北京棘龙知识产权代理有限公司 11740

专利代理师 戴丽伟

(51) Int.Cl.

A61G 13/12 (2006.01)

A61G 13/10 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

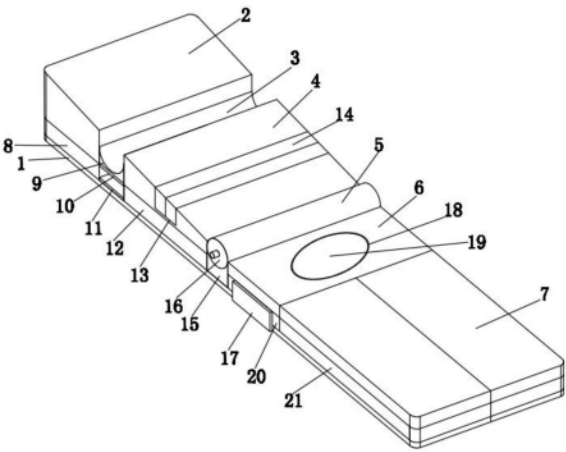
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种平侧卧位多功能体位垫

(57) 摘要

本实用新型属于医用体位垫技术领域,公开了一种平侧卧位多功能体位垫,包括底板,底板的顶部由前至后依次设有头部垫块、上肢托块、胸背部垫块、腰部垫块、臀部垫块和下肢垫块,上肢托块包括弧形软垫,弧形软垫的底部设有第二安装板,第二安装板的下表面连接有第一丝杆升降装置,第一丝杆升降装置的底部连接有第三安装板,胸背部垫块的上表面设有U形通槽,U形通槽内活动连接有一条以上活动条块,臀部垫块的中央设有凹槽,凹槽内活动连接有臀部托垫,臀部托垫的底部连接有第二丝杆升降装置;本实用新型通过设置螺纹杆连接的、可相对移动的头部垫块、上肢托块、胸背部垫块和腰部垫块,便于根据患者身高体长调节体位垫长度,便于不同体型患者使用。



1. 一种平侧卧位多功能体位垫,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)的顶部由前至后依次设有头部垫块(2)、上肢托块(3)、胸背部垫块(4)、腰部垫块(5)、臀部垫块(6)和下肢垫块(7),所述头部垫块(2)的底部设有第一安装板(8),所述第一安装板(8)的下表面与底板(1)的上表面滑动搭接,所述上肢托块(3)包括弧形软垫(9),所述弧形软垫(9)的底部设有第二安装板(10),所述第二安装板(10)的下表面连接有第一丝杆升降装置,所述第一丝杆升降装置的底部连接有第三安装板(11),所述第三安装板(11)下表面与底板(1)的上表面滑动搭接,所述胸背部垫块(4)的底部设有第四安装板(12),所述第四安装板(12)的下表面与底板(1)的上表面滑动搭接,所述胸背部垫块(4)的上表面设有U形通槽(13),所述U形通槽(13)内活动连接有一条以上活动条块(14),所述腰部垫块(5)包括上端为弧形下凹的支撑垫块(15),所述支撑垫块(15)的顶部连接有条形支撑气囊(16),所述臀部垫块(6)固定连接在底板(1)上表面,所述臀部垫块(6)的中央设有凹槽(18),所述凹槽(18)的下端贯穿臀部垫块(6),所述凹槽(18)内活动连接有臀部托垫(19),所述臀部托垫(19)的底部设有第五安装板(20),所述第五安装板(20)的下表面连接有第二丝杆升降装置,所述第二丝杆升降装置的下端与底板(1)的上表面转动连接,所述下肢垫块(7)的底部设有第六安装板(21),所述第六安装板(21)的下表面与底板(1)的上表面滑动搭接。

2. 根据权利要求1所述的一种平侧卧位多功能体位垫,其特征在于:所述底板(1)的上表面设有滑轨(22),所述第一安装板(8)、第三安装板(11)、第四安装板(12)和第六安装板(21)的下表面均设有与滑轨(22)相适配的滑槽(23)。

3. 根据权利要求1所述的一种平侧卧位多功能体位垫,其特征在于:所述底板(1)的上表面设有滚珠或滚柱。

4. 根据权利要求1所述的一种平侧卧位多功能体位垫,其特征在于:所述第一丝杆升降装置包括上端与第二安装板(10)下表面固定连接的两组第一内螺纹管(24),所述第一内螺纹管(24)内螺纹套接有第一丝杆(25),所述第一丝杆(25)的下端延伸至第一内螺纹管(24)的下方,并与第三安装板(11)的上表面转动连接,所述第一丝杆(25)的下端固定套接有第一蜗轮(26),所述第一蜗轮(26)的侧面传动连接有第一蜗杆(27),所述第三安装板(11)的上表面设有第一伺服电机(29),所述第一伺服电机(29)的输出轴与第一蜗杆(27)传动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种平侧卧位多功能体位垫,其特征在于:所述第三安装板(11)的上表面设有第二伺服电机(30),所述第二伺服电机(30)的输出轴固定连接有第一伞齿轮(31),所述第一伞齿轮(31)上啮合连接有第二伞齿轮(32),所述第二伞齿轮(32)固定套接在第一螺纹杆(33)上,所述第一螺纹杆(33)两端螺纹方向相反,所述头部垫块(2)和胸背部垫块(4)的相对面分别开设有与第一螺纹杆(33)相适配的螺纹孔,所述第一螺纹杆(33)的两端分别与头部垫块(2)和胸背部垫块(4)相对面的螺纹孔螺纹连接。

6. 根据权利要求1所述的一种平侧卧位多功能体位垫,其特征在于:所述第二丝杆升降装置包括上端与第五安装板(20)下表面固定连接的第二内螺纹管(35),所述第二内螺纹管(35)内螺纹套接有第二丝杆(36),所述第二丝杆(36)的下端延伸至第二内螺纹管(35)的下方,并与底板(1)的上表面转动连接,所述第二丝杆(36)的下端固定套接有第二蜗轮(37),所述第二蜗轮(37)的侧面传动连接有第二蜗杆(38),所述底板(1)的上表面设有第三伺服电机(40),所述第三伺服电机(40)的输出轴与第二蜗杆(38)传动连接。

7. 根据权利要求1所述的一种平侧卧位多功能体位垫,其特征在于:所述支撑垫块(15)靠近胸背部垫块(4)的侧面开设有第一安装槽(41),所述第一安装槽(41)内安装有第四伺服电机(42),所述第四伺服电机(42)是输出轴传动连接有第二螺纹杆(43),所述第四安装板(12)靠近腰部垫块(5)的侧面上开设有与第二螺纹杆(43)相适配的螺纹孔。

8. 根据权利要求1所述的一种平侧卧位多功能体位垫,其特征在于:所述下肢垫块(7)包括依次连接的前垫块(44)、中垫块(45)和后垫块(46),所述前垫块(44)、中垫块(45)和后垫块(46)的底部分别设有前底板(47)、中底板(48)和后底板(49),所述前底板(47)、中底板(48)和后底板(49)的下表面与底板(1)的上表面滑动搭接,所述中底板(48)的上表面开设有第二安装槽(50),所述第二安装槽(50)内设有第五伺服电机(51),所述第五伺服电机(51)的输出轴固定连接第三伞齿轮(52),所述第三伞齿轮(52)上啮合连接有第四伞齿轮(53),所述第四伞齿轮(53)固定套接在第三螺纹杆(54)上,所述第三螺纹杆(54)两端螺纹方向相反,所述前底板(47)和后底板(49)的相对面分别设有与第三螺纹杆(54)相适配的螺纹孔。

9. 根据权利要求8所述的一种平侧卧位多功能体位垫,其特征在于:所述前底板(47)、中底板(48)和后底板(49)的下表面设有与滑轨(22)相适配的滑槽(23)。

10. 根据权利要求1所述的一种平侧卧位多功能体位垫,其特征在于:所述下肢垫块(7)包括左腿垫块和右腿垫块。

一种平侧卧位多功能体位垫

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种平侧卧位多功能体位垫,属于医用体位垫技术领域。

背景技术

[0002] 体位垫在实际临床中具有较为广泛的应用,可以有效实施对患者的头部、腹部、大腿等身体的支撑,常用的手术体位垫多为拼接式的,使用很不方便,且不容易移动位置,稳定性不够,也有一体式的体位垫,但这种体位垫由于长度固定,无法适应不同体型的患者使用,使用时无法摆放成非常满意的体位,同时也容易产生压力性损伤,因此需要一种便于调节的、适用于不同体型患者使用的平侧卧位多功能体位垫。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种平侧卧位多功能体位垫。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:一种平侧卧位多功能体位垫,包括底板,所述底板的顶部由前至后依次设有头部垫块、上肢托块、胸背部垫块、腰部垫块、臀部垫块和下肢垫块,所述头部垫块的底部设有第一安装板,所述第一安装板的下表面与底板的上表面滑动搭接,所述上肢托块包括弧形软垫,所述弧形软垫的底部设有第二安装板,所述第二安装板的下表面连接有第一丝杆升降装置,所述第一丝杆升降装置的底部连接有第三安装板,所述第三安装板下表面与底板的上表面滑动搭接,所述胸背部垫块的底部设有第四安装板,所述第四安装板的下表面与底板的上表面滑动搭接,所述胸背部垫块的上表面设有U形通槽,所述U形通槽内活动连接有一条以上活动条块,所述腰部垫块包括上端为弧形下凹的支撑垫块,所述支撑垫块的顶部连接有条形支撑气囊,所述臀部垫块固定连接在底板上表面,所述臀部垫块的中央设有凹槽,所述凹槽的下端贯穿臀部垫块,所述凹槽内活动连接有臀部托垫,所述臀部托垫的底部设有第五安装板,所述第五安装板的下表面连接有第二丝杆升降装置,所述第二丝杆升降装置的下端与底板的上表面转动连接,所述下肢垫块的底部设有第六安装板,所述第六安装板的下表面与底板的上表面滑动搭接。

[0005] 优选的,所述底板的上表面设有滑轨,所述第一安装板、第三安装板、第四安装板和第六安装板的下表面均设有与滑轨相适配的滑槽。

[0006] 优选的,所述底板的上表面设有滚珠或滚柱。

[0007] 优选的,所述第一丝杆升降装置包括上端与第二安装板下表面固定连接的两组第一内螺纹管,所述第一内螺纹管内螺纹套接有第一丝杆,所述第一丝杆的下端延伸至第一内螺纹管的下方,并与第三安装板的上表面转动连接,所述第一丝杆的下端固定套接有第一蜗轮,所述第一蜗轮的侧面传动连接有第一蜗杆,所述第三安装板的上表面设有第一伺服电机,所述第一伺服电机的输出轴与第一蜗杆传动连接。

[0008] 优选的,所述第三安装板的上表面设有第二伺服电机,所述第二伺服电机的输出轴固定连接有第一伞齿轮,所述第一伞齿轮上啮合连接有第二伞齿轮,所述第二伞齿轮固

定套接在第一螺纹杆上,所述第一螺纹杆两端螺纹方向相反,所述头部垫块和胸背部垫块的相对面分别开设有与第一螺纹杆相适配的螺纹孔,所述第一螺纹杆的两端分别与头部垫块和胸背部垫块相对面的螺纹孔螺纹连接。

[0009] 优选的,所述第二丝杆升降装置包括上端与第五安装板下表面固定连接的所述第二内螺纹管,所述第二内螺纹管内螺纹套接有第二丝杆,所述第二丝杆的下端延伸至第二内螺纹管的下方,并与底板的上表面转动连接,所述第二丝杆的下端固定套接有第二蜗轮,所述第二蜗轮的侧面传动连接有第二蜗杆,所述底板的上表面设有第三伺服电机,所述第三伺服电机的输出轴与第二蜗杆传动连接。

[0010] 优选的,所述腰部垫块靠近胸背部垫块的侧面开设有第一安装槽,所述第一安装槽内安装有第四伺服电机,所述第四伺服电机是输出轴传动连接有第二螺纹杆,所述胸背部垫块靠近腰部垫块侧面上开设有与第二螺纹杆相适配的螺纹孔。

[0011] 优选的,所述下肢垫块包括依次连接的前垫块、中垫块和后垫块,所述前垫块、中垫块和后垫块的底部分别设有前底板、中底板和后底板,所述前底板、中底板和后底板的下表面与底板的上表面滑动搭接,所述中底板的上表面开设有第二安装槽,所述第二安装槽内设有第五伺服电机,所述第五伺服电机的输出轴固定连接有第三伞齿轮,所述第三伞齿轮上啮合连接有第四伞齿轮,所述第四伞齿轮固定套接在第三螺纹杆上,所述第三螺纹杆两端螺纹方向相反,所述前底板和后底板的相对面分别设有与第三螺纹杆相适配的螺纹孔。

[0012] 优选的,所述下肢垫块包括左腿垫块和右腿垫块。

[0013] 有益效果

[0014] 本实用新型的平侧卧位多功能体位垫,通过设置螺纹杆连接的、可相对移动的头部垫块、上肢托块、胸背部垫块和腰部垫块,便于根据患者身高体长调节体位垫的长度,便于根据患者手臂粗细调节上肢托块的高度、胸背部垫块和头部托块之间间距,便于上肢托块更好承托患者上肢,通过在胸背部垫块的上表面设置U形通槽,并在U形通槽内设置可取放的活动条块,当胸背部放置有管路需再次进行对侧手术时,取出U形通槽内的活动条块,管路容纳在U形通槽内,避免患者侧卧压迫管路。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型的俯剖结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型中上肢托块的结构示意图;

[0018] 图4为本实用新型中臀部托垫的结构示意图;

[0019] 图5为本实用新型的横截面示意图;

[0020] 图6为本实用新型中实施例二的结构示意图;

[0021] 图7为本实用新型中实施例二的俯剖结构示意图。

[0022] 图中:1、底板;2、头部垫块;3、上肢托块;4、胸背部垫块;5、腰部垫块;6、臀部垫块;6、下肢垫块;8、第一安装板;9、弧形软垫;10、第二安装板;11、第三安装板;12、第四安装板;13、U形通槽;14、活动条块;15、支撑垫块;16、条形支撑气囊;17、连接板;18、凹槽;19、臀部托垫;20、第五安装板;21、第六安装板;22、滑轨;23、滑槽;24、第一内螺纹管;25、第一丝杆;

26、第一蜗轮;27、第一蜗杆;28、第一支撑板;29、第一伺服电机;30、第二伺服电机;31、第一伞齿轮;32、第二伞齿轮;33、第一螺纹杆;34、第二支撑板;35、第二内螺纹管;36、第二丝杆;37、第二蜗轮;38、第二蜗杆;39、第三支撑板;40、第三伺服电机;41、第一安装槽;42、第四伺服电机;43、第二螺纹杆;44、前垫块;45、中垫块;46、后垫块;47、前底板;48、中底板;49、后底板;50、第二安装槽;51、第五伺服电机;53、第三伞齿轮;54、第三螺纹杆;55、连杆。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 实施例一:

[0025] 如图1-5所示,本实用新型提供一种技术方案:一种平侧卧位多功能体位垫,包括底板1,底板1的顶部由前至后依次设有头部垫块2、上肢托块3、胸背部垫块4、腰部垫块5、臀部垫块6和下肢垫块7,头部垫块2的底部设有第一安装板8,第一安装板8的下表面与底板1的上表面滑动搭接,上肢托块3包括弧形软垫9,弧形软垫9的底部设有第二安装板10,第二安装板10的下表面连接有第一丝杆升降装置,第一丝杆升降装置的底部连接有第三安装板11,第三安装板11下表面与底板1的上表面滑动搭接,胸背部垫块4的底部设有第四安装板12,第四安装板12的下表面与底板1的上表面滑动搭接,胸背部垫块4的上表面设有U形通槽13,U形通槽13的轴线与患者身体中线垂直,U形通槽13内活动连接有一条以上活动条块14,本实施例中,活动条块14的数量为两条,且平行卡接在U形通槽13,腰部垫块5包括上端为弧形下凹的支撑垫块15,支撑垫块15的顶部连接有条形支撑气囊16,条形支撑气囊16的横截面为圆形或椭圆形,条形支撑气囊16的一端或两端设有鲁尔接头,并通过鲁尔接头与充气装置连接,臀部垫块6固定连接在底板1上表面,本实施例中,底板1的两侧固定连接有连接板17,臀部垫块6的两端分别通过螺栓与连接板17固定连接,臀部垫块6的中央设有凹槽18,凹槽18的下端贯穿臀部垫块6,凹槽18内活动连接有臀部托垫19,臀部托垫19的底部设有第五安装板20,第五安装板20的下表面连接有第二丝杆升降装置,第二丝杆升降装置的下端与底板1的上表面转动连接,下肢垫块7的底部设有第六安装板21,第六安装板21的下表面与与底板1的上表面滑动搭接。

[0026] 底板1的上表面设有滑轨22,滑轨22与患者身体中线平行,本实施例中,滑轨22平行设置有条,第一安装板8、第三安装板11、第四安装板12和第六安装板21的下表面均设有与滑轨22相适配的滑槽23。

[0027] 底板1的上表面设有滚珠或滚柱,滚珠或滚柱的顶部与第一安装板8、第三安装板11、第四安装板12或第六安装板21的下表面滚动连接。

[0028] 第一丝杆升降装置包括上端与第二安装板10下表面固定连接的两组第一内螺纹管24,两组第一内螺纹管24以第二安装板10的中线为对称轴对称设置在第二安装板10的下表面,第一内螺纹管24内螺纹套接有第一丝杆25,第一丝杆25的下端延伸至第一内螺纹管24的下方,并与第三安装板11的上表面转动连接,本实施例中,第一丝杆25的下端通过轴承或回转支承与第三安装板11上表面转动连接,第一丝杆25的下端固定套接有第一蜗轮26,

第一蜗轮26的侧面传动连接有第一蜗杆27,第一蜗杆27的一端转动套接有第一支撑板28,第一支撑板28的下端与第三安装板11的上表面固定连接,第三安装板11的上表面设有第一伺服电机29,第一伺服电机29的输出轴与第一蜗杆27传动连接,本实施例中,两组第一蜗杆27位于同一直线上,且通过连杆55固定连接。

[0029] 第三安装板11的上表面设有第二伺服电机30,第二伺服电机30的输出轴固定连接第一伞齿轮31,第一伞齿轮31上啮合连接有第二伞齿轮32,第二伞齿轮32固定套接在第一螺纹杆33上,第一螺纹杆33两端螺纹方向相反,第一螺纹杆33中部转动套接有第二支撑板34,第二支撑板34的下端与第三安装板11的上表面固定连接,头部垫块2和胸背部垫块4的相对面分别开设有与第一螺纹杆33相适配的螺纹孔,第一螺纹杆33的两端分别与头部垫块2和胸背部垫块4相对面的螺纹孔螺纹连接。

[0030] 第二丝杆升降装置包括上端与第五安装板20下表面固定连接的第三内螺纹管35,第三内螺纹管35内螺纹套接有第二丝杆36,第二丝杆36的下端延伸至第三内螺纹管35的下方,并与底板1的上表面转动连接,本实施例中,第二丝杆36的下端通过轴承或回转支承与底板1上表面转动连接,第二丝杆36的下端固定套接有第二蜗轮37,第二蜗轮37的侧面传动连接有第二蜗杆38,第二蜗杆38的一端转动套接有第三支撑板39,第三支撑板39的下端与底板1的上表面固定连接,底板1的上表面设有第三伺服电机40,第三伺服电机40的输出轴与第二蜗杆38传动连接。

[0031] 支撑垫块15靠近胸背部垫块4的侧面开设有第一安装槽41,第一安装槽41内安装有第四伺服电机42,第四伺服电机42是输出轴传动连接有第二螺纹杆43,第四安装板12靠近腰部垫块5的侧面上开设有与第二螺纹杆43相适配的螺纹孔,第二螺纹杆43远离第四伺服电机42的一端与第四安装板12靠近支撑垫块15侧面上的螺纹孔螺纹连接。

[0032] 第一伺服电机29、第二伺服电机30、第三伺服电机40和第四伺服电机41均为正反转伺服电机。

[0033] 第一伺服电机29、第二伺服电机30均通过内置在第三安装板11内的锂电池供电,第三伺服电机31通过内置在支撑垫块15内的锂电池供电,第四伺服电机41通过内置在第五安装板20内的锂电池供电,第一伺服电机29、第二伺服电机30、第三伺服电机40和第四伺服电机41也可通过绝缘导线与外部电源连接,第一伺服电机29、第二伺服电机30、第三伺服电机40和第四伺服电机41也可通过绝缘导线手术床连接,与手术床共用一个外部电源。

[0034] 本实用新型的工作过程为,首先根据患者身高体长调整本体位垫的长度,启动第四伺服电机42,带动第二螺纹杆43旋转,使胸背部垫块4移动,进而带动上肢托块3和头部托块2移动,进而调节体位垫相应长度,启动第一伺服电机29,通过第一蜗杆27和第一蜗轮26下次的蜗轮蜗杆传动机构带动第一丝杆25转动,进而使第一内螺纹管24上下移动,进而带动上肢托块3升降,启动第二伺服电机30,带动第一伞齿轮31和第二伞齿轮32形成的伞齿轮传动机构带动第一螺纹杆33转动,进而使胸背部垫块4和头部托块2相对运动或相向运动,控制胸背部垫块4和头部托块2相互靠近或远离,即可根据患者手臂粗细,调整上肢托块3的高度、胸背部垫块4和头部托块2之间间距,便于上肢托块3更好承托患者上肢,启动第三伺服电机40,通过第二蜗轮37和第二蜗杆38形成的蜗轮蜗杆传动机构带动第二丝杆36转动,进而带动臀部托垫19升降,便于更好承托患者臀部,降低压力性损伤风险,当胸背部放置有管路需再次进行对侧手术时,将胸背部垫块4上表面的活动条块14抽出,即可将管路放置于

胸背部垫块4上表面的U形通槽13内,避免挤压管路;本实用新型的平侧卧位多功能体位垫,通过设置螺纹杆连接的、可相对移动的头部垫块、上肢托块、胸背部垫块和腰部垫块,便于根据患者身高体长调节体位垫的长度,便于根据患者手臂粗细调节上肢托块的高度、胸背部垫块和头部托块之间间距,便于上肢托块更好承托患者上肢,便于不同身高体型患者使用,通过在胸背部垫块的上表面设置U形通槽,并在U形通槽内设置可取放的活动条块,当胸背部放置有管路需再次进行对侧手术时,取出U形通槽内的活动条块,管路容纳在U形通槽内,避免患者侧卧压迫管路。

[0035] 实施例二:

[0036] 如图6-7所示,一种平侧卧位多功能体位垫,包括底板1,底板1的顶部由前至后依次设有头部垫块2、上肢托块3、胸背部垫块4、腰部垫块5、臀部垫块6和下肢垫块7,下肢垫块7包括依次连接的前垫块44、中垫块45和后垫块46,前垫块44、中垫块45和后垫块46的底部分别设有前底板47、中底板48和后底板49,前底板47、中底板48和后底板49的下表面与底板1的上表面滑动搭接,前底板47、中底板48和后底板49的下表面设有与底板1上表面的滑轨22相适配的滑槽23,中底板48的上表面开设有第二安装槽50,第二安装槽50内设有第五伺服电机51,第五伺服电机51的输出轴固定连接有第三伞齿轮52,第三伞齿轮52上啮合连接有第四伞齿轮53,第四伞齿轮53固定套接在第三螺纹杆54上,第三螺纹杆54两端螺纹方向相反,前底板47和后底板49的相对面分别设有与第三螺纹杆54相适配的螺纹孔,第三螺纹杆54的两端转动贯穿第二安装槽50的侧壁,并分别与前底板47和后底板49相对面的螺纹孔螺纹连接,通过将下肢垫块7设置为螺纹杆连接的、可相对移动的前垫块44、中垫块45和后垫块46,便于根据患者腿长调节下肢垫块7的长度,第五伺服电机51为正反转伺服电机,其他结构与实施例一相同。

[0037] 作为替代方案,下肢垫块7包括左腿垫块和右腿垫块。

[0038] 作为替代方案,第一丝杆升降装置和第二丝杆升降装置可替换为电动推杆或液压杆。

[0039] 作为替代方案,底板1替换为手术床床板,头部垫块2、上肢托块3、胸背部垫块4、腰部垫块5、臀部垫块6和下肢垫块7依次直接设置在手术床床板上。

[0040] 需要说明的是,在本文中,诸如术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。此外,术语“第一”、“第二”……“第六”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”……“第六”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。

[0041] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本行业的技术人员应该了解,本实用新型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实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和修改、替换和变型,这些变化和改进行都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

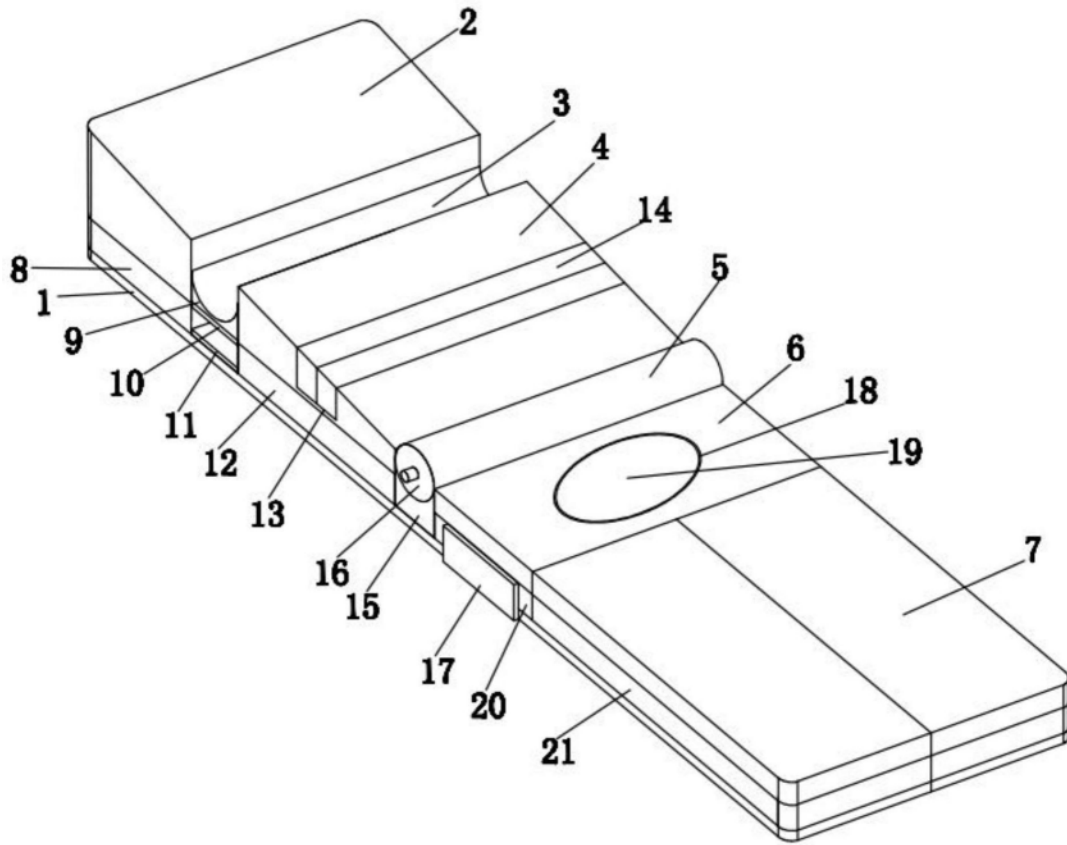


图1

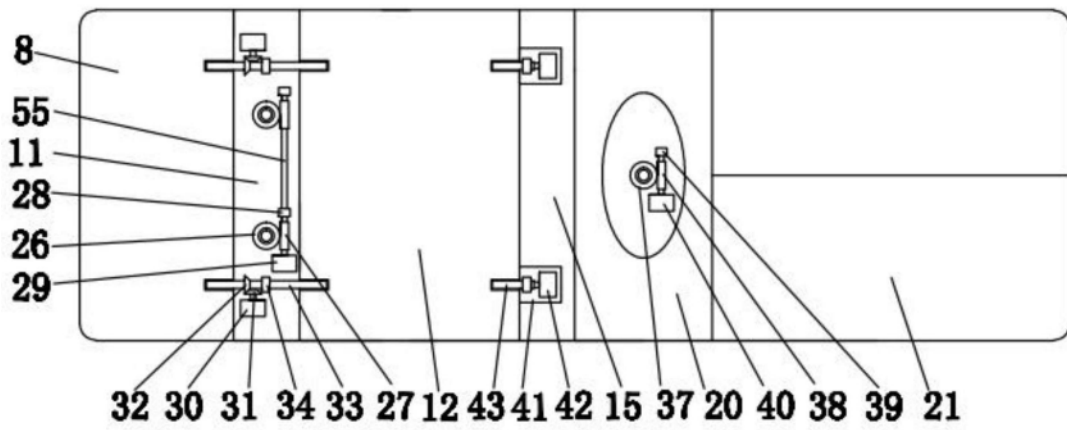


图2

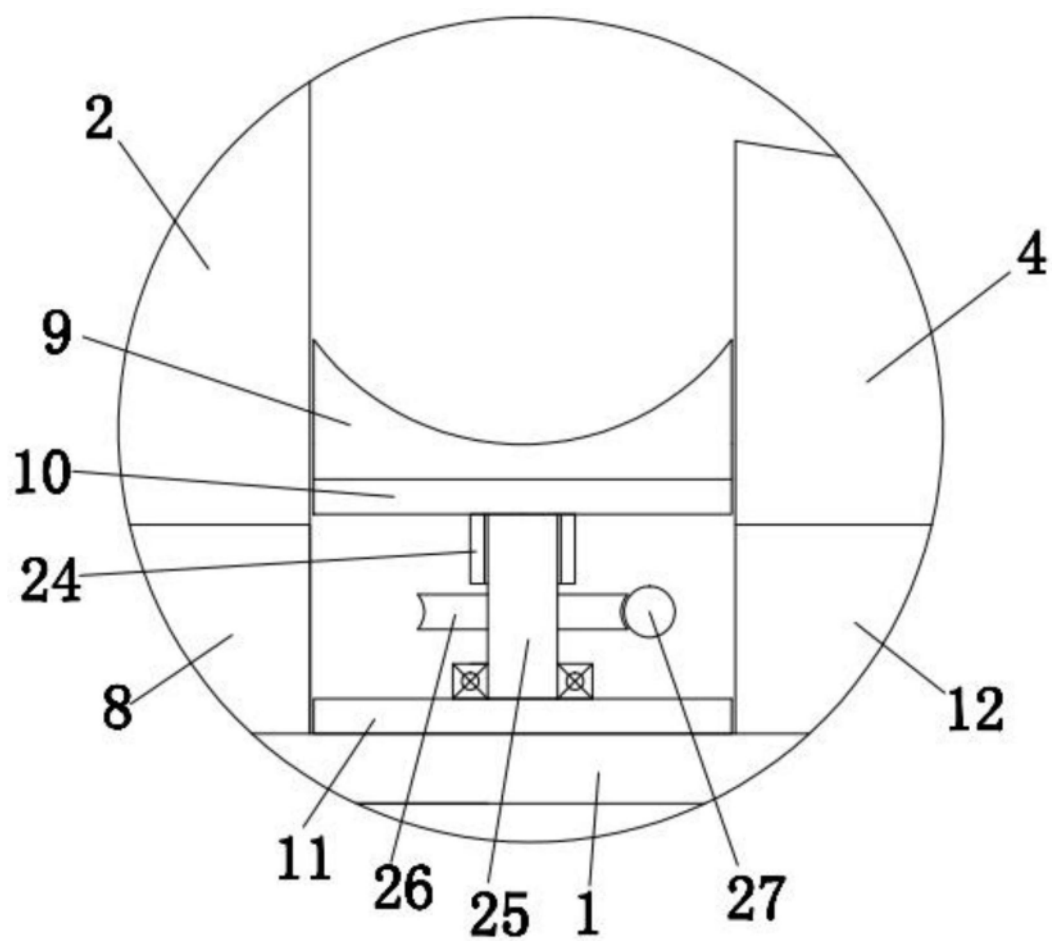


图3

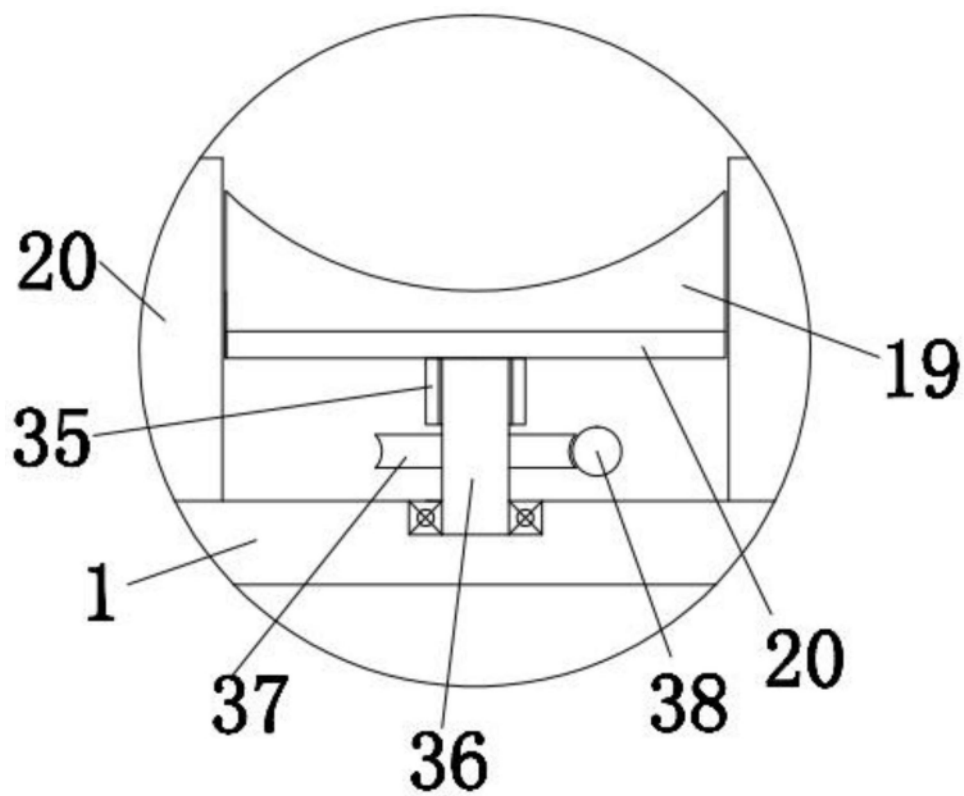


图4

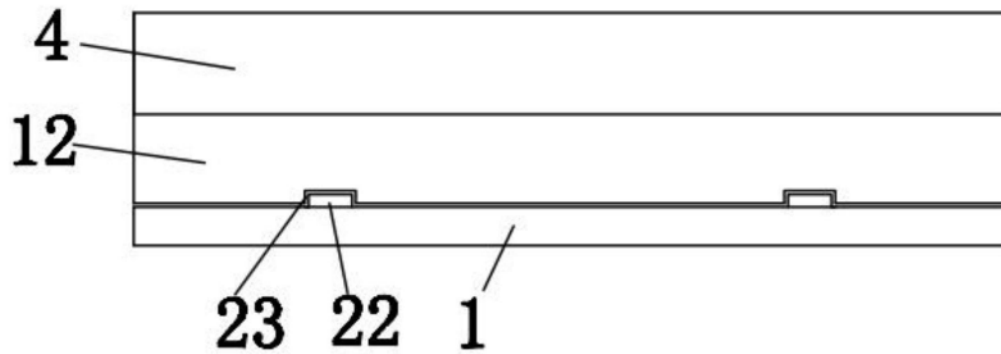


图5

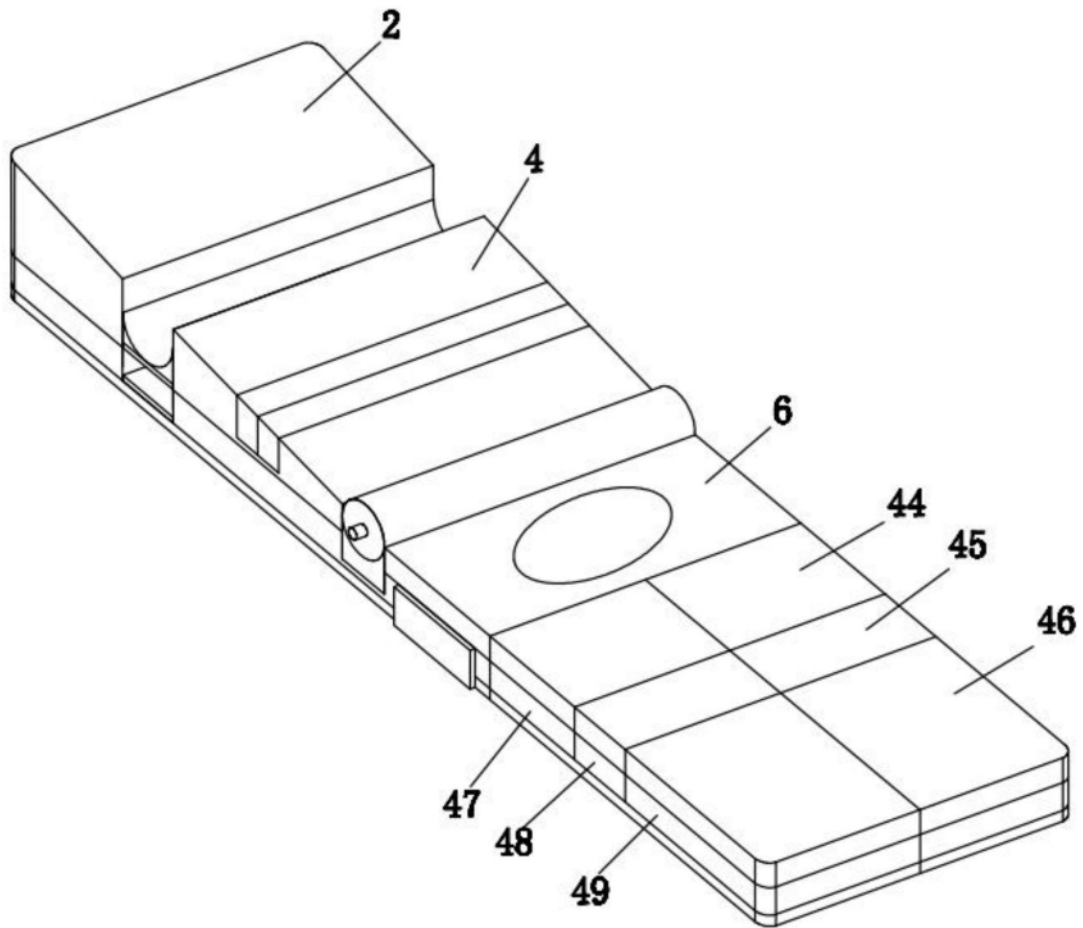


图6

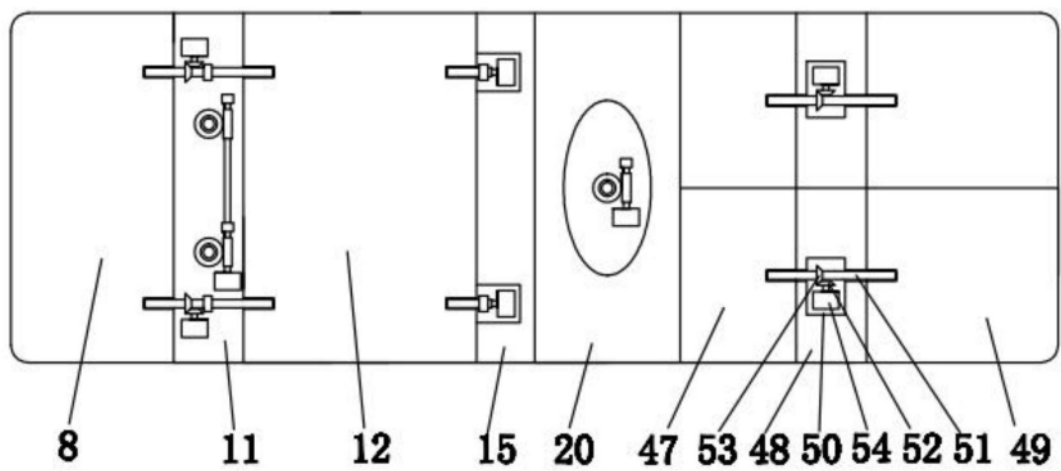


图7