



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113768752 A

(43) 申请公布日 2021.12.10

(21) 申请号 202111097661.7

(22) 申请日 2021.09.17

(71) 申请人 南通市第二人民医院

地址 226000 江苏省南通市港闸区兴隆街
43号

(72) 发明人 施聪华 许慧敏 许鑫 刘金龙
陈辉

(74) 专利代理机构 苏州衡创知识产权代理事务
所(普通合伙) 32329

代理人 张芹

(51) Int. Cl.

A61H 1/02 (2006.01)

A61H 7/00 (2006.01)

A63B 23/04 (2006.01)

A63B 22/04 (2006.01)

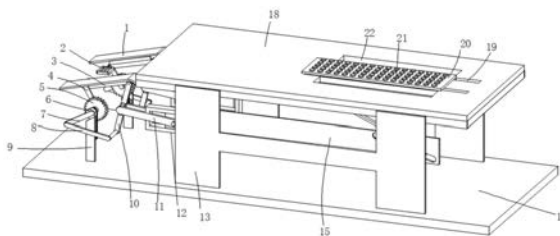
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种适用于卧床患者多体位调节式康复锻炼装置

(57) 摘要

本发明公开了一种适用于卧床患者多体位调节式康复锻炼装置,包括底板,所述底板的上表面通过支撑架固定连接床板,所述床板的右侧连接有用用于下肢锻炼的两组第一康复机构,每组所述第一康复机构包括安装块、第二连接杆和第一安装框,所述安装块通过支撑杆固定安装在底板的上表面,所述安装块通过销轴转动安装转动盘,所述第一连接杆的上表面固定连接有用用于支撑腿部的腿部支撑板,所述支撑杆上设置有用用于驱动安装块转动的驱动机构。本发明通过第一连接杆的摆动轨迹可进一步带动腿部支撑板运动,从而带动患者的腿部进行模拟屈膝拉伸锻炼,从而极大提高了康复效率。



1. 一种适用于卧床患者多体位调节式康复锻炼装置,包括底板(17),其特征在于:所述底板(17)的上表面通过支撑架(13)固定连接有床板(18),所述床板(18)的右侧连接有用于下肢锻炼的两组第一康复机构;

每组所述第一康复机构包括安装块(6)、第二连接杆(7)和第一安装框(12),所述安装块(6)通过支撑杆(9)固定安装在底板(17)的上表面,所述安装块(6)通过销轴转动安装转动盘(5),所述转动盘(5)的侧壁固定连接有固定杆(4),所述第二连接杆(7)固定连接在转动盘(5)所在的销轴一端,所述第一安装框(12)通过安装条固定连接在床板(18)的下表面,所述第一安装框(12)内部滑动安装有活动块(25),所述活动块(25)的侧壁铰接有第一摆杆(11),所述第一摆杆(11)远离活动块(25)的一端固定连接有第四连接杆(10),所述第二连接杆(7)与第四连接杆(10)的一端之间连接有第三连接杆(8),所述固定杆(4)与第四连接杆(10)的另一端连接有第一连接杆(3),所述第一连接杆(3)的上表面固定连接有用于支撑腿部的腿部支撑板(1),所述支撑杆(9)上设置有用于驱动安装块(6)转动的驱动机构。

2. 根据权利要求1所述的适用于卧床患者多体位调节式康复锻炼装置,其特征在于:所述驱动机构包括电机(24),所述电机(24)固定安装在支撑杆(9)的侧壁上,所述电机(24)的输出轴与安装块(6)所在的销轴之间通过连接皮带(23)传动连接。

3. 根据权利要求1所述的适用于卧床患者多体位调节式康复锻炼装置,其特征在于:所述固定杆(4)远离转动盘(5)的一端安装有用于患者踩踏的踏板(2)。

4. 根据权利要求1所述的适用于卧床患者多体位调节式康复锻炼装置,其特征在于:所述床板(18)上还连接有用于上肢锻炼的两组第二康复机构,每组所述第二康复机构包括固定在床板(18)下表面的滑轨(35),所述滑轨(35)内部滑动安装有滑块(33),所述滑块(33)的侧壁铰接有第二摆杆(31),所述第二摆杆(31)的上表面固定连接有用于支撑上肢的手部支撑板(32),所述滑轨(35)对应的床板(18)下表面连接有用于第二摆杆(31)停留摆动的控制机构,所述床板(18)上表面开设有用于第二摆杆(31)通过的安装槽(22)。

5. 根据权利要求4所述的适用于卧床患者多体位调节式康复锻炼装置,其特征在于:所述控制机构包括转盘(39)、连接轴(43)和限位块(44),所述转盘(39)通过安装套(47)转动安装在床板(18)的下表面,所述转盘(39)的后侧固定连接安装杆(40),所述安装杆(40)与第二摆杆(31)的一端铰接,所述连接轴(43)通过固定板(42)转动安装在床板(18)的下表面,所述连接轴(43)的外壁固定连接有第二安装框(36),所述第二安装框(36)内部滑动安装有卡块(38),所述转盘(39)外壁开设有相对设置的卡槽(37),所述卡块(38)靠近转盘(39)的一端延伸至卡槽(37)内部,所述卡块(38)与第二安装框(36)之间连接有弹簧(41),所述卡块(38)远离转盘(39)的侧壁固定连接有凸杆(45),所述限位块(44)固定连接在固定板(42)的侧壁上,所述第一康复机构上连接有用于连接轴(43)单向转动的传动机构。

6. 根据权利要求5所述的适用于卧床患者多体位调节式康复锻炼装置,其特征在于:所述传动机构包括横板(15)和齿条(28),所述横板(15)通过连接板固定安装在两个活动块(25)之间,所述横板(15)靠近手部支撑板(32)的一端开设有限位槽(26),所述齿条(28)通过通孔滑动安装在床板(18)的下表面,所述齿条(28)的底端固定有限位杆(27),所述限位杆(27)限位滑动安装在限位槽(26)内部,所述连接轴(43)外壁通过单向轴承套设有齿轮(46),所述齿轮(46)与齿条(28)啮合传动。

7. 根据权利要求4所述的适用于卧床患者多体位调节式康复锻炼装置,其特征在于:所

述安装槽(22)内部通过滑动组件(29)滑动安装有背靠板(20),所述背靠板(20)上表面分布有凸块(21),所述背靠板(20)远离滑动组件(29)的的一端固定连接有支撑条(34),所述支撑条(34)的底端与滑块(33)固定连接,所述背靠板(20)为柔性橡胶材料。

8.根据权利要求6所述的适用于卧床患者多体位调节式康复锻炼装置,其特征在于:所述齿条(28)顶部固定连接有用用于背靠板(20)间歇顶升的按摩块(30)。

一种适用于卧床患者多体位调节式康复锻炼装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,具体为一种适用于卧床患者多体位调节式康复锻炼装置。

背景技术

[0002] 康复治疗除了使用必要的药物以外,应开展有针对性的康复训练,运动疗法是过主动训练、被动训练来改善运动障碍的治疗方法,主要内容有关节活动训练、增强肌力训练、姿势矫正训练和神经生理学疗法等,目前,在內外科以及康复科等病房都有大量长期卧床的患者,这些患者由于手术或病情原因不得不长期卧床治疗,因此身体各部位得不到应有的运动,不仅不利于康复,长此以往会造成肌肉萎缩、免疫功能低下、深静脉血栓、其中深静脉血栓导致的急性肺栓塞是致死性的,因此帮助这些患者进行适当的肢体运动是医护人员的重要内容之一,现有的康复锻炼装置,针对患者情况比较严重无法自身完成锻炼时,无法模拟真实的屈膝拉伸过程,导致康复效果不佳。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种适用于卧床患者多体位调节式康复锻炼装置,通过第一连接杆的摆动轨迹可进一步带动腿部支撑板运动,从而带动患者的腿部进行模拟屈膝拉伸锻炼,从而极大提高了康复效率,解决了针对患者情况比较严重无法自身完成锻炼时,无法模拟真实的屈膝拉伸过程,导致康复效果不佳的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种适用于卧床患者多体位调节式康复锻炼装置,包括底板,所述底板的上表面通过支撑架固定连接床板,所述床板的右侧连接有用于下肢锻炼的两组第一康复机构;

[0005] 每组所述第一康复机构包括安装块、第二连接杆和第一安装框,所述安装块通过支撑杆固定安装在底板的上表面,所述安装块通过销轴转动安装转动盘,所述转动盘的侧壁固定连接固定杆,所述第二连接杆固定连接在转动盘所在的销轴一端,所述第一安装框通过安装条固定连接在床板的下表面,所述第一安装框内部滑动安装有活动块,所述活动块的侧壁铰接有第一摆杆,所述第一摆杆远离活动块的一端固定连接第四连接杆,所述第二连接杆与第四连接杆的一端之间连接第三连接杆,所述固定杆与第四连接杆的另一端连接第一连接杆,所述第一连接杆的上表面固定连接用于支撑腿部的腿部支撑板,所述支撑杆上设置有用于驱动安装块转动的驱动机构。

[0006] 优选的,所述驱动机构包括电机,所述电机固定安装在支撑杆的侧壁上,所述电机的输出轴与安装块所在的销轴之间通过连接皮带传动连接。

[0007] 优选的,所述固定杆远离转动盘的一端安装有用于患者踩踏的踏板。

[0008] 优选的,所述床板上还连接有用于上肢锻炼的两组第二康复机构,每组所述第二康复机构包括固定在床板下表面的滑轨,所述滑轨内部滑动安装有滑块,所述滑块的侧壁铰接有第二摆杆,所述第二摆杆的上表面固定连接用于支撑上肢的手部支撑板,所述滑

轨对应的床板下表面连接有用于第二摆杆停留摆动的控制机构,所述床板上表面开设有用于第二摆杆通过的安装槽。

[0009] 优选的,所述控制机构包括转盘、连接轴和限位块,所述转盘通过安装套转动安装在床板的下表面,所述转盘的后侧固定连接安装杆,所述安装杆与第二摆杆的一端铰接,所述连接轴通过固定板转动安装在床板的下表面,所述连接轴的外壁固定连接有第二安装框,所述第二安装框内部滑动安装有卡块,所述转盘外壁开设有相对设置的卡槽,所述卡块靠近转盘的一端延伸至卡槽内部,所述卡块与第二安装框之间连接有弹簧,所述卡块远离转盘的侧壁固定连接有凸杆,所述限位块固定连接在固定板的侧壁上,所述第一康复机构上连接有用于连接轴单向转动的传动机构。

[0010] 优选的,所述传动机构包括横板和齿条,所述横板通过连接板固定安装在两个活动块之间,所述横板靠近手部支撑板的一端开设有限位槽,所述齿条通过通孔滑动安装在床板的下表面,所述齿条的底端固定有限位杆,所述限位杆限位滑动安装在限位槽内部,所述连接轴外壁通过单向轴承套设有齿轮,所述齿轮与齿条啮合传动。

[0011] 优选的,所述安装槽内部通过滑动组件滑动安装有背靠板,所述背靠板上表面分布有凸块,所述背靠板远离滑动组件的一端固定连接有支撑条,所述支撑条的底端与滑块固定连接,所述背靠板为柔性橡胶材料。

[0012] 优选的,所述齿条顶部固定连接有用於背靠板间歇顶升的按摩块。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0014] 1、本发明通过设置的驱动机构可带动转动盘转动,从而使得固定杆及第二连接杆发生转动,配合第一连接杆与第三连接杆的连接作用,并通过第一摆杆上固定的第四连接杆和活动块可在第一安装框内部滑动,从而当转动盘转动时,使得第一连接杆发生摆动时,实现活动块在第一安装框内部来回滑动,通过第一连接杆的摆动轨迹可进一步带动腿部支撑板运动,从而带动患者的腿部进行模拟屈膝拉伸锻炼,从而极大提高了康复效率。

[0015] 2、本发明通过结构的联动,当活动块在第一安装框内部来回滑动时,可进一步带动横板往复运动,由于限位槽与限位杆的限位作用,可进一步实现齿条的上下运动,通过齿条的上下运动,配合齿条与齿轮的啮合传动,及其之间安装的单向轴承,可进一步实现连接轴单向转动,通过齿条与齿轮的齿数设置,当齿条向上运动过程中,可实现连接轴完成一周转动,进而使得的第二安装框绕转盘做圆周转动,当卡块卡入卡槽内部时,可进一步带动转盘发生转动,由于安装杆与第二摆杆的连接作用,配合滑块在滑轨内部滑动,可实现第二摆杆向上弧形摆动同时实现滑块在滑轨内部滑动,此时第二摆杆的运动轨迹带动手部支撑板穿过床板上开设的通槽并向上弧形运动,从而可带动患者的手部进行模拟屈肘运动,同时通过设置的控制机构,当第二安装框继续转动时,通过限位块与凸杆的配合作用,当凸杆靠近限位块的斜面时,可实现卡块脱离卡槽内部,此时当第二安装框继续转动时,此时并不会使得转盘发生转动,从而使得第二摆杆的运动轨迹发生短暂停留,即屈肘运动后会停留片刻,便于更加真实的模拟屈肘过程,同时可避免肌肉拉伤。

[0016] 3、本发明通过设置的背靠板及上表面分布的凸块,通过滑块在滑轨内部来回滑动时,配合支撑条的连接作用,可拉动背靠板不断来回往复运动,同时配合齿条的上下往复运动,可进一步带动按摩块不断对背靠板下表面进行按压,通过二者的共同作用,可对患者的背部进行范围性按压,促进了血液循环,有效避免患者长期卧床导致的不利影响。

[0017] 4、本发明通过设置的踏板,当患者患者情况较轻时,患者通过踩踏踏板,使得转动盘发生转动,转动盘的转动可进一步实现活动块在第一安装框内部来回运动,从而即可带动第二康复机构运行,实现屈肘过程,此过程,实现了下肢锻炼的同时,使得上肢也得到了锻炼,并进一步对背部进行范围性按压,丰富了其功能。

附图说明

[0018] 图1为本发明的正视立体结构示意图;

[0019] 图2为本发明的侧视结构示意图;

[0020] 图3为本发明的A-A剖面结构示意图;

[0021] 图4为本发明的C-C剖面结构示意图;

[0022] 图5为本发明的后视立体结构示意图;

[0023] 图6为本发明的俯视结构示意图;

[0024] 图7为本发明的剖面立体结构示意图;

[0025] 图8为本发明图4中B处放大结构示意图;

[0026] 图9为本发明图3中D处放大结构示意图。

[0027] 图中:1、腿部支撑板;2、踏板;3、第一连接杆;4、固定杆;5、转动盘;6、安装块;7、第二连接杆;8、第三连接杆;9、支撑杆;10、第四连接杆;11、第一摆杆;12、第一安装框;13、支撑架;15、横板;17、底板;18、床板;20、背靠板;21、凸块;22、安装槽;23、连接皮带;24、电机;25、活动块;26、限位槽;27、限位杆;28、齿条;29、滑动组件;30、按摩块;31、第二摆杆;32、手部支撑板;33、滑块;34、支撑条;35、滑轨;36、第二安装框;37、卡槽;38、卡块;39、转盘;40、安装杆;41、弹簧;42、固定板;43、连接轴;44、限位块;45、凸杆;46、齿轮;47、安装套。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0029] 实施例一

[0030] 请参阅图1至图9,本发明提供一种技术方案:一种适用于卧床患者多体位调节式康复锻炼装置,包括底板17,底板17的上表面通过支撑架13固定连接床板18,床板18的右侧连接有用于下肢锻炼的两组第一康复机构;

[0031] 每组第一康复机构包括安装块6、第二连接杆7和第一安装框12,安装块6通过支撑杆9固定安装在底板17的上表面,安装块6通过销轴转动安装转动盘5,转动盘5的侧壁固定连接固定杆4,第二连接杆7固定连接在转动盘5所在的销轴一端,第一安装框12通过安装条固定连接在床板18的下表面,第一安装框12内部滑动安装有活动块25,活动块25的侧壁铰接有第一摆杆11,第一摆杆11远离活动块25的一端固定连接第四连接杆10,第二连接杆7与第四连接杆10的一端之间连接第三连接杆8,固定杆4与第四连接杆10的另一端连接第一连接杆3,第一连接杆3的上表面固定连接用于支撑腿部的腿部支撑板1,支撑杆9上设置有用于驱动安装块6转动的驱动机构。

[0032] 通过设置的驱动机构可带动转动盘5转动,从而使得固定杆4及第二连接杆7发生转动,配合第一连接杆3与第三连接杆8的连接作用,并通过第一摆杆11上固定的第四连接杆10和活动块25可在第一安装框12内部滑动,从而当转动盘5转动时,使得第一连接杆3发生摆动时,实现活动块25在第一安装框12内部来回滑动,通过第一连接杆3的摆动轨迹可进一步带动腿部支撑板1运动,从而带动患者的腿部进行模拟屈膝拉伸锻炼,从而极大提高了康复效率。

[0033] 进一步地,驱动机构包括电机24,电机24固定安装在支撑杆9的侧壁上,电机24的输出轴与安装块6所在的销轴之间通过连接皮带23传动连接。

[0034] 当驱动电机24工作时,由于连接皮带23的连接作用,可带动转动盘5转动。

[0035] 实施例二

[0036] 与实施例一相比,更进一步的是,固定杆4远离转动盘5的一端安装有用于患者踩踏的踏板2。

[0037] 当患者患者情况较轻时,通过设置的踏板2,患者通过踩踏踏板2,使得转动盘5发生转动,转动盘5的转动可进一步实现活动块25在第一安装框12内部来回运动,从而即可带动第二康复机构运行,实现屈肘过程,此过程,实现了下肢锻炼的同时,使得上肢也得到了锻炼,并进一步对背部进行范围性按压,丰富了其功能。

[0038] 进一步地,床板18上还连接有用于上肢锻炼的两组第二康复机构,每组第二康复机构包括固定在床板18下表面的滑轨35,滑轨35内部滑动安装有滑块33,滑块33的侧壁铰接有第二摆杆31,第二摆杆31的上表面固定连接有用以支撑上肢的手部支撑板32,滑轨35对应的床板18下表面连接有用以第二摆杆31停留摆动的控制机构,床板18上表面开设有用于第二摆杆31通过的安装槽22。

[0039] 由于安装杆40与第二摆杆31的连接作用,配合滑块33在滑轨35内部滑动,可实现第二摆杆31向上弧形摆动同时实现滑块33在滑轨35内部滑动,此时第二摆杆31的运动轨迹带动手支撑板32穿过床板18上开设的通槽并向上弧形运动,从而可带动患者的手部进行模拟屈肘运动。

[0040] 进一步地,控制机构包括转盘39、连接轴43和限位块44,转盘39通过安装套47转动安装在床板18的下表面,转盘39的后侧固定连接安装杆40,安装杆40与第二摆杆31的一端铰接,连接轴43通过固定板42转动安装在床板18的下表面,连接轴43的外壁固定连接有第二安装框36,第二安装框36内部滑动安装有卡块38,转盘39外壁开设有相对设置的卡槽37,卡块38靠近转盘39的一端延伸至卡槽37内部,卡块38与第二安装框36之间连接有弹簧41,卡块38远离转盘39的侧壁固定连接有凸杆45,限位块44固定连接在固定板42的侧壁上,第一康复机构上连接有用以连接轴43单向转动的传动机构。

[0041] 通过设置的控制机构,如图9所示,当第二安装框36继续转动时,通过限位块44与凸杆45的配合作用,当凸杆45靠近限位块44的斜面时,可实现卡块38脱离卡槽37内部,此时当第二安装框36继续转动时,此时并不会使得转盘39发生转动,从而使得第二摆杆31的运动轨迹发生短暂停留,即屈肘运动后会停留片刻,便于更加真实的模拟屈肘过程,同时可避免肌肉拉伤。

[0042] 进一步地,传动机构包括横板15和齿条28,横板15通过连接板固定安装在两个活动块25之间,横板15靠近手支撑板32的一端开设有限位槽26,齿条28通过通孔滑动安装

在床板18的下表面,齿条28的底端固定有限位杆27,限位杆27限位滑动安装在限位槽26内部,连接轴43外壁通过单向轴承套设有齿轮46,齿轮46与齿条28啮合传动。

[0043] 当活动块25在第一安装框12内部来回滑动时,可进一步带动横板15往复运动,由于限位槽26与限位杆27的限位作用,可进一步实现齿条28的上下运动,通过齿条28的上下运动,配合齿条28与齿轮46的啮合传动,及其之间安装的单向轴承,可进一步实现连接轴43单向转动,通过齿条28与齿轮46的齿数设置,当齿条28向上运动过程中,可实现连接轴43完成一周转动,当连接轴43完成一周转动时,进而使得的第二安装框36绕转盘39做圆周转动,当卡块38卡入卡槽37内部时,可进一步带动转盘39发生转动。

[0044] 进一步地,安装槽22内部通过滑动组件29滑动安装有背靠板20,背靠板20上表面分布有凸块21,背靠板20远离滑动组件29的一端固定连接支撑条34,支撑条34的底端与滑块33固定连接,背靠板20为柔性橡胶材料。

[0045] 通过设置的背靠板20及上表面分布的凸块21,通过滑块33在滑轨35内部来回滑动时,配合支撑条34的连接作用,可拉动背靠板20不断来回往复运动,

[0046] 进一步地,齿条28顶部固定连接有用背板20间歇顶升的按摩块30。

[0047] 配合齿条28的上下往复运动,可进一步带动按摩块30不断对背靠板20下表面进行按压,可对患者的背部进行范围性按压,促进了血液循环,有效避免患者长期卧床导致的不利影响。

[0048] 工作原理:该适用于卧床患者多体位调节式康复锻炼装置,使用时,通过设置的第一康复机构,当患者平躺在床板18上表面时,若患者情况比较严重无法自身完成锻炼时,可将患者的腿部放置在腿部支撑板1的上表面,此时,驱动电机24工作,由于连接皮带23的连接作用,可带动转动盘5转动,从而使得固定杆4及第二连接杆7发生转动,配合第一连接杆3与第三连接杆8的连接作用,并通过第一摆杆11上固定的第四连接杆10和活动块25可在第一安装框12内部滑动,从而当转动盘5转动时,使得第一连接杆3发生摆动时,实现活动块25在第一安装框12内部来回滑动,通过第一连接杆3的摆动轨迹可进一步带动腿部支撑板1运动,从而带动患者的腿部进行模拟屈膝拉伸锻炼;

[0049] 当活动块25在第一安装框12内部来回滑动时,可进一步带动横板15往复运动,由于限位槽26与限位杆27的限位作用,可进一步实现齿条28的上下运动,通过齿条28的上下运动,配合齿条28与齿轮46的啮合传动,及其之间安装的单向轴承,可进一步实现连接轴43单向转动,通过齿条28与齿轮46的齿数设置,当齿条28向上运动过程中,可实现连接轴43完成一周转动,进而使得的第二安装框36绕转盘39做圆周转动,当卡块38卡入卡槽37内部时,可进一步带动转盘39发生转动,由于安装杆40与第二摆杆31的连接作用,配合滑块33在滑轨35内部滑动,可实现第二摆杆31向上弧形摆动同时实现滑块33在滑轨35内部滑动,此时第二摆杆31的运动轨迹带动手部支撑板32穿过床板18上开设的通槽并向上弧形运动,从而可带动患者的手部进行模拟屈肘运动,同时通过设置的控制机构,如图9所示,当第二安装框36继续转动时,通过限位块44与凸杆45的配合作用,当凸杆45靠近限位块44的斜面时,可实现卡块38脱离卡槽37内部,此时当第二安装框36继续转动时,此时并不会使得转盘39发生转动,从而使得第二摆杆31的运动轨迹发生短暂停留。

[0050] 通过设置的背靠板20及上表面分布的凸块21,通过滑块33在滑轨35内部来回滑动时,配合支撑条34的连接作用,可拉动背靠板20不断来回往复运动,同时配合齿条28的上下

往复运动,可进一步带动按摩块30不断对背靠板20下表面进行按压,通过二者的共同作用,可对患者的背部进行范围性按压。

[0051] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

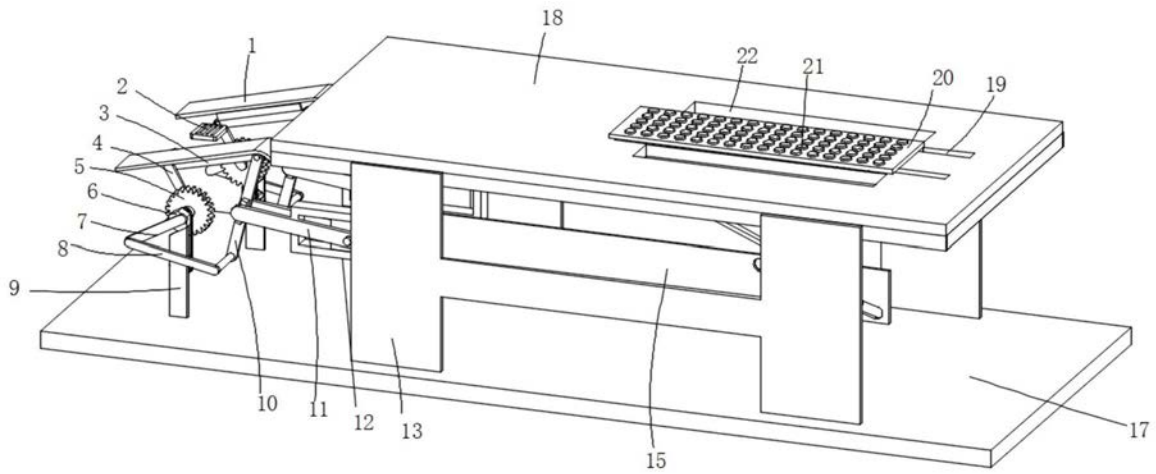


图1

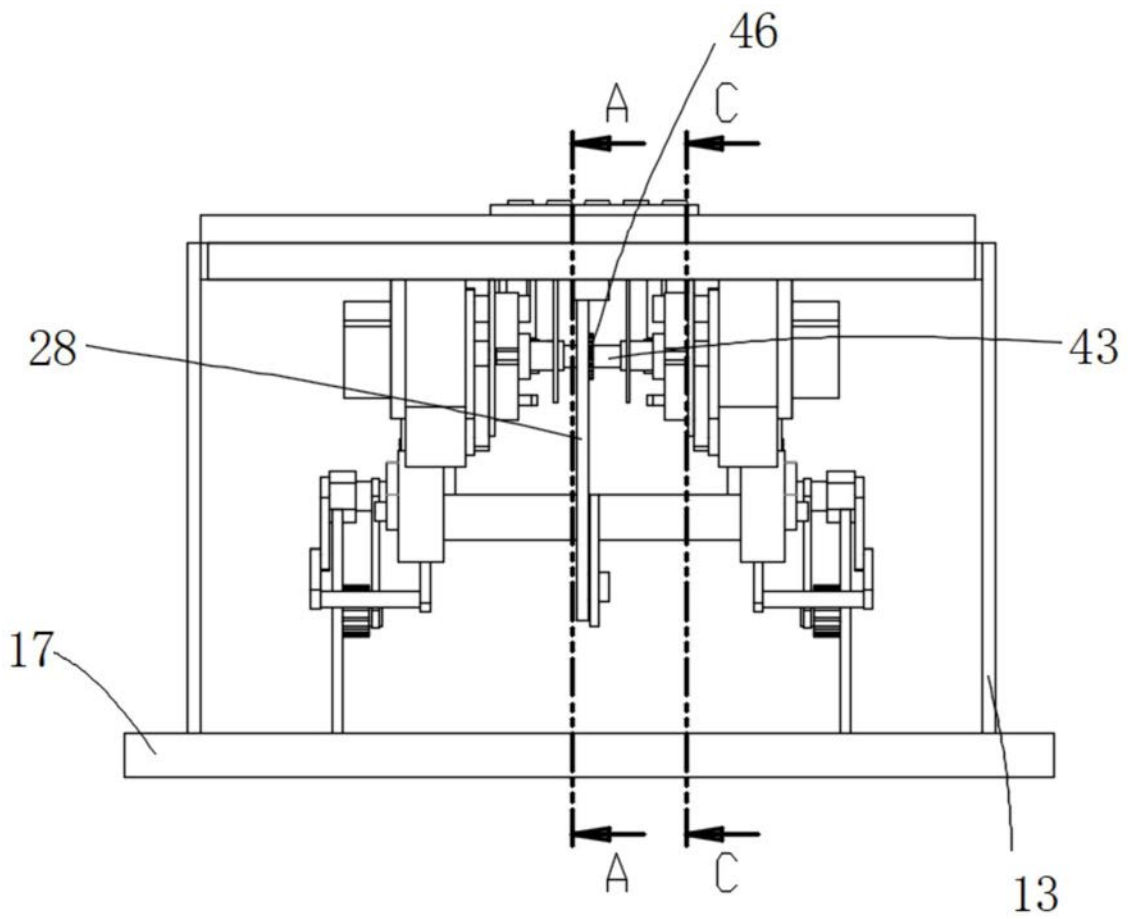


图2

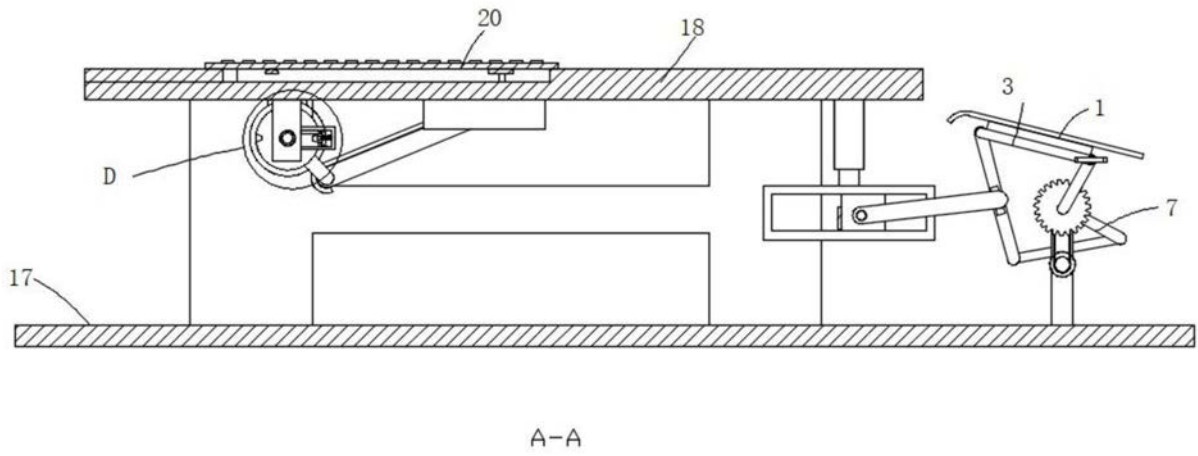


图3

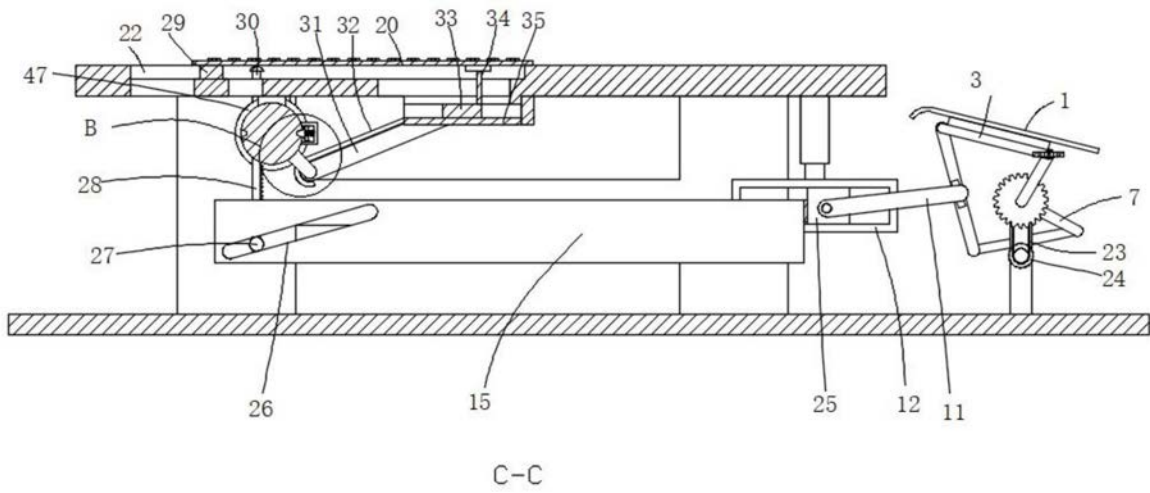


图4

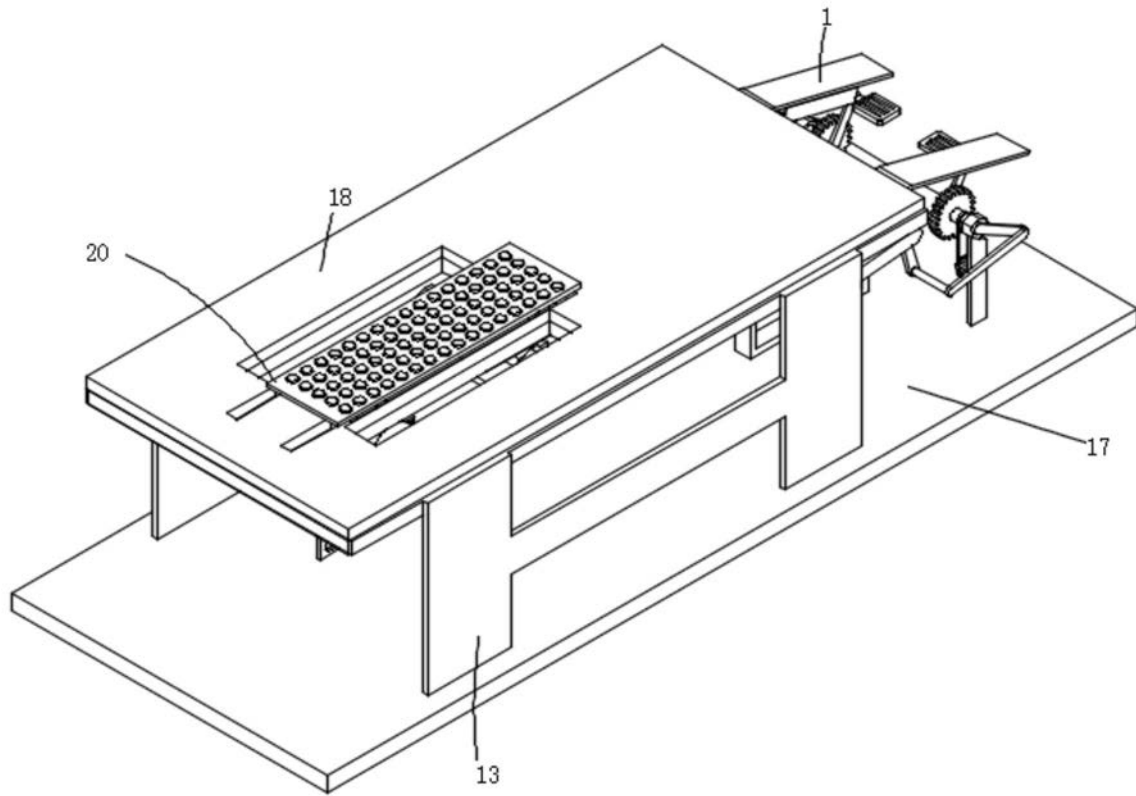


图5

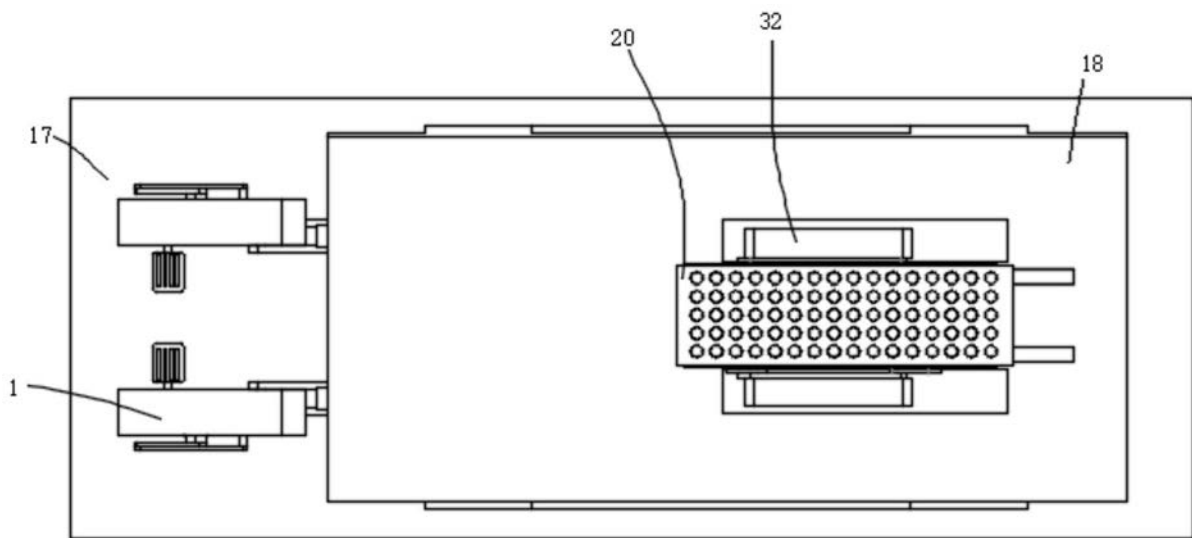


图6

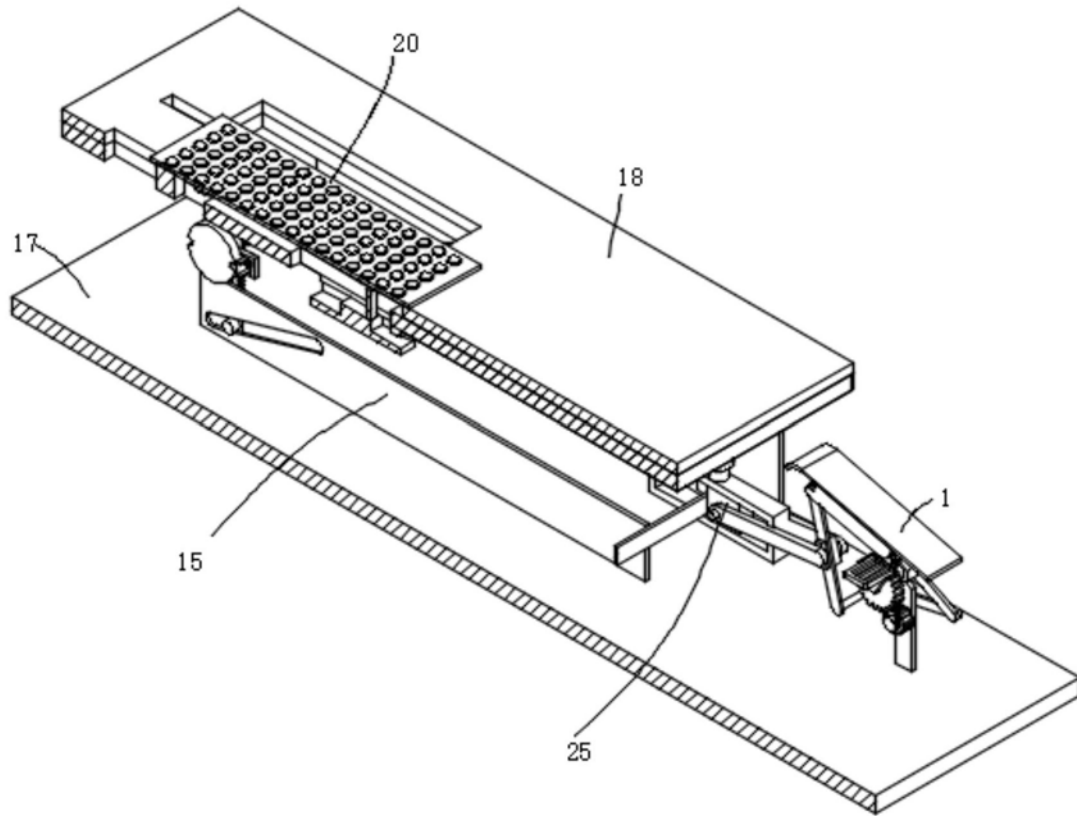


图7

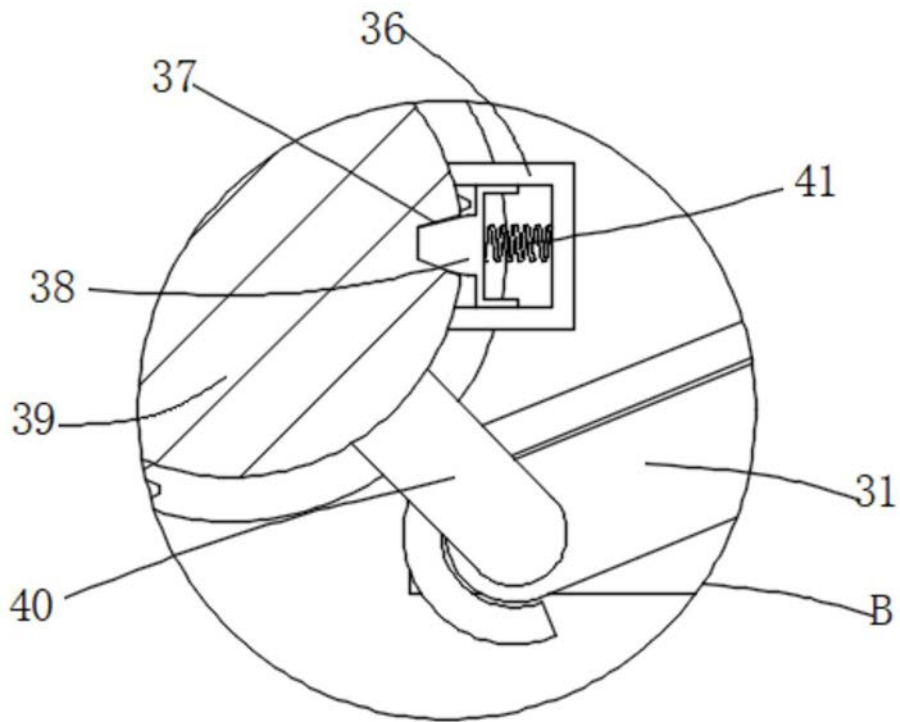


图8

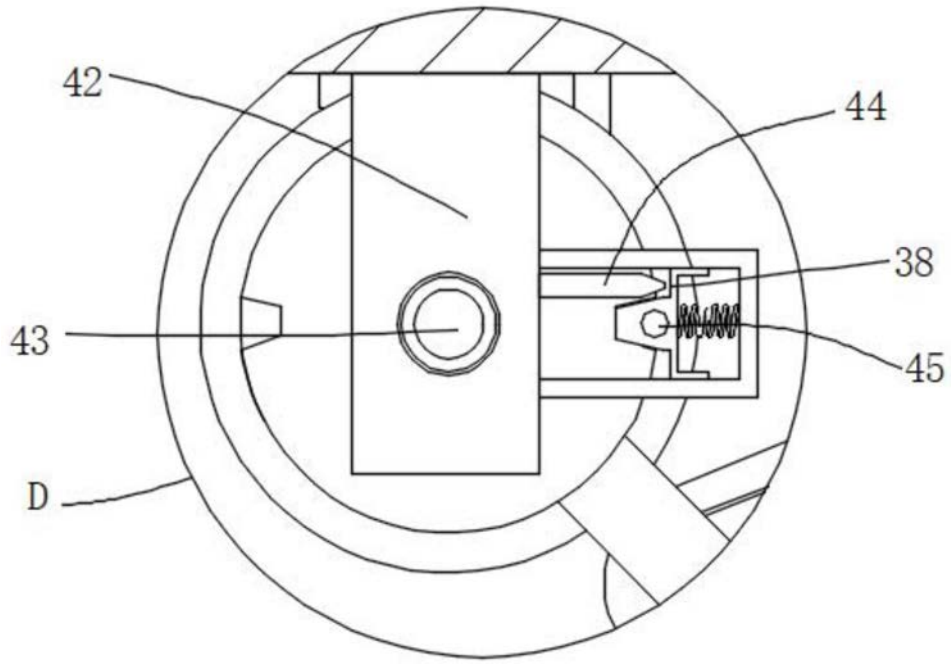


图9