(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113425387 B
(45)授权公告日 2022.06.21

(21)申请号 202110669611.5
(22)申请日 2021.06.15
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113425387 A
(43)申请公布日 2021.09.24
(73)专利权人 皖南医学院第一附属医院(皖南医学院弋矶山医院)
地址 241001 安徽省芜湖市赭山西路2号
(72)发明人 陈伟 张紫云
(74)专利代理机构 北京沃知思真知识产权代理有限公司 11942
专利代理师 唐丽萍
(51)Int.Cl.
A61B 17/34(2006.01)
A61B 90/50(2016.01)

审查员 王茂

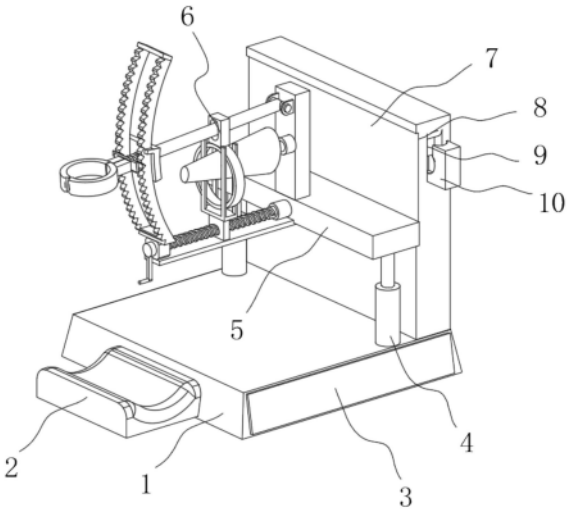
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种超声引导神经阻滞辅助固定支架

(57)摘要

本发明公开了一种超声引导神经阻滞辅助固定支架,涉及医疗器械技术领域,包括基座,所述基座的前端外壁固定连接有放置枕,所述基座的两侧均设置有防撞装置,所述基座的顶部后端固定连接有升降气缸。通过设置的辅助调节装置,方便调节角度的同时,能够对装置进行辅助限位,通过转动把手时螺纹杆转动,螺纹杆转动时螺纹块随之移动,则移动框同时移动,移动框移动时其内部嵌入的滑动环同时移动,且滑动环沿着锥形台的外壁滑动时逐渐向上移动,此时固定环向上移动并带动调节杆转动,且调节杆转动时固定环和滑动环对其限位,锥形台起到了支撑作用,防止了调节杆转动调节时容易意外脱落的问题,方便医生的操作,稳定性高,具有实用性。



CN 113425387 B

1.一种超声引导神经阻滞辅助固定支架,包括基座(1),其特征在于:所述基座(1)的前端外壁固定连接有放置枕(2),所述基座(1)的两侧均设置有防撞装置(3),所述基座(1)的顶部后端固定连接有升降气缸(4),所述升降气缸(4)的顶部两侧固定连接有升降板(5),所述升降板(5)的顶部固定连接有辅助调节装置(6),所述基座(1)的顶部且位于升降气缸(4)的后端固定连接有固定板(7),所述固定板(7)的前端外壁开设有限位槽(8);

所述辅助调节装置(6)包括竖板(601),所述升降板(5)的前端外壁固定连接有横板(602),所述横板(602)的顶部前端固定连接有活动座(603),所述活动座(603)的内部转动连接有螺纹杆(604),所述螺纹杆(604)的前端固定连接有把手(605),所述螺纹杆(604)的外壁螺纹连接有螺纹块(606),所述螺纹块(606)的顶部固定连接有移动框(607),所述移动框(607)的一侧固定连接有固定柱(608),所述移动框(607)的内壁滑动连接有滑动环(609),所述滑动环(609)的顶部固定连接有固定环(610),所述活动座(603)的顶部固定连接有楔形齿环(611),所述竖板(601)的前端铰接有调节杆(612),所述调节杆(612)的外壁固定连接有限位块(613),所述竖板(601)的前端外壁且位于调节杆(612)的下方固定连接有转动座(614),所述转动座(614)的前端转动连接有锥形台(615),所述限位块(613)的一侧固定连接有伸缩件(616),所述伸缩件(616)远离限位块(613)的一侧固定连接有连接板(617),所述连接板(617)远离伸缩件(616)的一侧铰接有固定夹(618),所述固定夹(618)的内壁铰接有调节气缸(619),所述连接板(617)的两侧分别滑动连接有楔形卡块(620),所述楔形卡块(620)相互靠近的一侧固定连接有复位弹簧(621),所述楔形卡块(620)靠近连接板(617)的一侧内壁固定连接有嵌入块(622)。

2.根据权利要求1所述的一种超声引导神经阻滞辅助固定支架,其特征在于:所述防撞装置(3)包括缓冲弹簧一(301),所述缓冲弹簧一(301)的底部固定连接有缓冲板(302),所述缓冲板(302)的底部两侧分别铰接有缓冲杆(303),所述缓冲杆(303)的底部铰接有缓冲块(304),所述基座(1)的内壁固定连接有横杆(305),所述缓冲块(304)的一侧外壁固定连接有缓冲弹簧二(306),所述缓冲弹簧二(306)远离缓冲块(304)的一侧固定连接有梯形橡胶块(307)。

3.根据权利要求2所述的一种超声引导神经阻滞辅助固定支架,其特征在于:所述缓冲弹簧一(301)的顶部与基座(1)的顶部内壁固定连接,所述横杆(305)的外壁与缓冲块(304)的内壁滑动连接,所述梯形橡胶块(307)的上下两端分别与基座(1)的上下两侧内壁滑动连接。

4.根据权利要求1所述的一种超声引导神经阻滞辅助固定支架,其特征在于:所述固定板(7)的右侧开设有侧边槽(9),所述侧边槽(9)的内壁滑动连接有移动块(10),所述移动块(10)的顶部开设有圆形槽(11),所述移动块(10)的外壁固定连接有滑动板(12),所述移动块(10)的一侧外壁固定连接有拉伸弹簧(13),所述侧边槽(9)内壁开设有滑动槽(14)。

5.根据权利要求4所述的一种超声引导神经阻滞辅助固定支架,其特征在于:所述升降板(5)的后端外壁与限位槽(8)的内壁滑动连接,所述拉伸弹簧(13)远离移动块(10)的一侧与滑动槽(14)的内壁固定连接,所述滑动板(12)的上下两端与滑动槽(14)的内壁滑动连接。

6.根据权利要求1所述的一种超声引导神经阻滞辅助固定支架,其特征在于:所述竖板(601)的底部与升降板(5)的顶部固定连接,所述螺纹杆(604)远离活动座(603)的一侧与升

降板(5)前端外壁转动连接。

7.根据权利要求1所述的一种超声引导神经阻滞辅助固定支架,其特征在于:所述连接板(617)靠近楔形卡块(620)的一侧开设有与嵌入块(622)相适配的嵌入槽,所述楔形卡块(620)的一侧外壁与楔形齿环(611)的一侧卡接。

8.根据权利要求1所述的一种超声引导神经阻滞辅助固定支架,其特征在于:所述调节杆(612)贯穿固定环(610)的内部,所述限位块(613)的一侧与楔形齿环(611)的一侧滑动连接,所述锥形台(615)的顶部外壁与滑动环(609)的顶部内壁滑动连接,所述锥形台(615)贯穿滑动环(609)的内部。

一种超声引导神经阻滞辅助固定支架

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域，尤其涉及一种超声引导神经阻滞辅助固定支架。

背景技术

[0002] 超声探测越来越多的应用于正常以及急危重病人病情的快速诊断与治疗、围术期血管定位与区域神经阻滞、围术期连续监测心脏功能等领域。其中，麻醉医生用的最多的是超声引导血管定位穿刺与超声引导区域神经阻滞，超声引导血管定位穿刺的操作方式主要是一手持握超声探头，另一手单手操作深静脉穿刺。

[0003] 如中国专利CN208926542U所公开的一种辅助超声引导静脉穿刺的超声探头固定支架，具有结构简单、操作方便，不仅增加了操作稳定性，将持超声探头的手解放出来进行绷紧皮肤，为穿刺提供方便，提高穿刺成功率；而且还能节省人力，有利于降低穿刺导致的疼痛程度，然而在其使用时还存在以下问题：

[0004] 1、由于对患者进行超声引导神经阻滞时，医生长时间操作后，手部肌肉易疲劳，且单手操作的稳定性不够，固定支架的角度是固定的不方便调节，固定支架的角度调节转动时没有限位装置，容易在转动时意外脱落。

[0005] 2、由于固定支架的底部没有防撞缓冲装置，医生和患者容易不小心碰触到支架底部，导致支架晃动影响使用，放置不够稳定。

[0006] 3、由于固定支架上没有设置储物装置，一些辅助用医疗器件不方便稳定放置，导致操作不便，使用效果差的问题。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种超声引导神经阻滞辅助固定支架，解决了由于对患者进行超声引导神经阻滞时，医生长时间操作后，手部肌肉易疲劳，且单手操作的稳定性不够，固定支架的角度是固定的不方便调节，固定支架的角度调节转动时没有限位装置，容易在转动时意外脱落；固定支架的底部没有防撞缓冲装置，医生和患者容易不小心碰触到支架底部，导致支架晃动影响使用，放置不够稳定；固定支架上没有设置储物装置，一些辅助用医疗器件不方便稳定放置，导致操作不便，使用效果差的问题的技术问题。

[0008] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种超声引导神经阻滞辅助固定支架，包括基座，所述基座的前端外壁固定连接有放置枕，所述基座的两侧均设置有防撞装置，所述基座的顶部后端固定连接有升降气缸，所述升降气缸的顶部两侧固定连接有升降板，所述升降板的顶部固定连接有辅助调节装置，所述基座的顶部且位于升降气缸的后端固定连接有固定板，所述固定板的前端外壁开设有限位槽。

[0009] 所述辅助调节装置包括竖板，所述升降板的前端外壁固定连接有横板，所述横板的顶部前端固定连接有活动座，所述活动座的内部转动连接有螺纹杆，所述螺纹杆的前端固定连接有把手，所述螺纹杆的外壁螺纹连接有螺纹块，所述螺纹块的顶部固定连接有移动框，所述移动框的一侧固定连接有固定柱，所述移动框的内壁滑动连接有滑动环，所述滑

动环的顶部固定连接有固定环，所述活动座的顶部固定连接有楔形齿环，所述竖板的前端铰接有调节杆，所述调节杆的外壁固定连接有限位块，所述竖板的前端外壁且位于调节杆的下方固定连接有转动座，所述转动座的前端转动连接有锥形台，所述限位块的一侧固定连接有伸缩件，所述伸缩件远离限位块的一侧固定连接有连接板，所述连接板远离伸缩件的一侧铰接有固定夹，所述固定夹的内壁铰接有调节气缸，所述连接板的两侧分别滑动连接有楔形卡块，所述楔形卡块相互靠近的一侧固定连接有复位弹簧，所述楔形卡块靠近连接板的一侧内壁固定连接有嵌入块。

[0010] 优选的，所述防撞装置包括缓冲弹簧一，所述缓冲弹簧一的底部固定连接有缓冲板，所述缓冲板的底部两侧分别铰接有缓冲杆，所述缓冲杆的底部铰接有缓冲块，所述基座的内壁固定连接有横杆，所述缓冲块的一侧外壁固定连接有缓冲弹簧二，所述缓冲弹簧二远离缓冲块的一侧固定连接有梯形橡胶块。

[0011] 优选的，所述缓冲弹簧一的顶部与基座的顶部内壁固定连接，所述横杆的外壁与缓冲块的内壁滑动连接，所述梯形橡胶块的上下两端分别与基座的上下两侧内壁滑动连接。

[0012] 优选的，所述固定板的右侧开设有侧边槽，所述侧边槽的内壁滑动连接有移动块，所述移动块的顶部开设有圆形槽，所述移动块的外壁固定连接有滑动板，所述移动块的一侧外壁固定连接有拉伸弹簧，所述侧边槽内壁开设有滑动槽。

[0013] 优选的，所述升降板的后端外壁与限位槽的内壁滑动连接，所述拉伸弹簧远离移动块的一侧与滑动槽的内壁固定连接，所述滑动板的上下两端与滑动槽的内壁滑动连接。

[0014] 优选的，所述竖板的底部与升降板的顶部固定连接，所述螺纹杆远离活动座的一侧与升降板前端外壁转动连接。

[0015] 优选的，所述连接板靠近楔形卡块的一侧开设有与嵌入块相适配的嵌入槽，所述楔形卡块的一侧外壁与楔形齿环的一侧卡接。

[0016] 优选的，所述调节杆贯穿固定环的内部，所述限位块的一侧与楔形齿环的一侧滑动连接，所述锥形台的顶部外壁与滑动环的顶部内壁滑动连接，所述锥形台贯穿滑动环的内部。

[0017] 与相关技术相比较，本发明提供的一种超声引导神经阻滞辅助固定支架具有如下有益效果：

[0018] 1、本发明提供一种超声引导神经阻滞辅助固定支架，通过设置的辅助调节装置，方便调节角度的同时，能够对装置进行辅助限位，通过转动把手时螺纹杆转动，螺纹杆转动时螺纹块随之移动，则移动框同时移动，移动框移动时其内部嵌入的滑动环同时移动，且滑动环沿着锥形台的外壁滑动时逐渐向上移动，此时固定环向上移动并带动调节杆转动，则限位块沿着楔形齿环的一侧外壁滑动，起到了限位的作用，伸缩件、连接板和固定夹随着调节杆转动，转动调节到合适的位置时，将楔形卡块向两侧移动并拉伸复位弹簧，此时楔形卡块的外壁与楔形齿环一侧的楔形槽齿卡接固定，连接板一侧的嵌入槽与嵌入块的一侧外壁相互卡接固定，固定夹的放置稳定，方便夹持固定，且调节杆转动时固定环和滑动环对其限位，锥形台起到了支撑作用，防止了调节杆转动调节时容易意外脱落的问题，方便医生的操作，稳定性高，具有实用性。

[0019] 2、本发明提供一种超声引导神经阻滞辅助固定支架，通过设置的防撞装置，用于

支架整体的防撞缓冲保护，当固定支架底部受到外界的撞击时，梯形橡胶块受到冲击力带动缓冲弹簧二伸缩，此时缓冲块沿着横杆的外壁滑动，且移动时缓冲杆转动并带动缓冲板向上移动，缓冲板向上移动时挤压缓冲弹簧一，缓冲弹簧一和缓冲弹簧二方便将冲击力进行减震缓冲，对支架的防撞缓冲效果好，医生和患者不小心碰触到支架底部时也不会导致支架剧烈晃动影响使用的问题，放置更加稳定，使用效果好。

[0020] 3、本发明提供一种超声引导神经阻滞辅助固定支架，通过设置的移动块和圆形槽，用于放置储物，将移动块向远离固定板的一侧拉动时，滑动板沿着滑动槽的内壁滑动并拉伸拉伸弹簧，此时移动块的内部方便放置一些医疗器件，放置后移动块复位，则拉伸弹簧复位，一些辅助用医疗器件方便通过移动块放置，且更加稳定，操作方便使用效果好。

附图说明

[0021] 图1为本发明的结构立体图；

[0022] 图2为本发明的结构立体图；

[0023] 图3为本发明的结构右视图；

[0024] 图4为本发明的辅助调节装置的结构示意图；

[0025] 图5为本发明的图2中A处结构放大示意图；

[0026] 图6为本发明的固定夹结构俯视图；

[0027] 图7为本发明的结构后视图；

[0028] 图8为本发明的图7中B处结构放大示意图。

[0029] 图中：1、基座；2、放置枕；3、防撞装置；301、缓冲弹簧一；302、缓冲板；303、缓冲杆；304、缓冲块；305、横杆；306、缓冲弹簧二；307、梯形橡胶块；4、升降气缸；5、升降板；6、辅助调节装置；601、竖板；602、横板；603、活动座；604、螺纹杆；605、把手；606、螺纹块；607、移动框；608、固定柱；609、滑动环；610、固定环；611、楔形齿环；612、调节杆；613、限位块；614、转动座；615、锥形台；616、伸缩件；617、连接板；618、固定夹；619、调节气缸；620、楔形卡块；621、复位弹簧；622、嵌入块；7、固定板；8、限位槽；9、侧边槽；10、移动块；11、圆形槽；12、滑动板；13、拉伸弹簧；14、滑动槽。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 实施例一：

[0032] 请参阅图1-8，本发明提供一种技术方案：一种超声引导神经阻滞辅助固定支架，包括基座1，基座1的前端外壁固定连接有放置枕2，基座1的两侧均设置有防撞装置3，基座1的顶部后端固定连接有升降气缸4，升降气缸4的顶部两侧固定连接有升降板5，升降板5的顶部固定连接有辅助调节装置6，基座1的顶部且位于升降气缸4的后端固定连接有固定板7，固定板7的前端外壁开设有限位槽8。

[0033] 辅助调节装置6包括竖板601，升降板5的前端外壁固定连接有横板602，横板602的

顶部前端固定连接有活动座603，活动座603的内部转动连接有螺纹杆604，螺纹杆604的前端固定连接有把手605，螺纹杆604的外壁螺纹连接有螺纹块606，螺纹块606的顶部固定连接有移动框607，移动框607的一侧固定连接有固定柱608，移动框607的内壁滑动连接有滑动环609，滑动环609的顶部固定连接有固定环610，活动座603的顶部固定连接有楔形齿环611，竖板601的前端铰接有调节杆612，调节杆612的外壁固定连接有限位块613，竖板601的前端外壁且位于调节杆612的下方固定连接有转动座614，转动座614的前端转动连接有锥形台615，限位块613的一侧固定连接有伸缩件616，伸缩件616远离限位块613的一侧固定连接有连接板617，连接板617远离伸缩件616的一侧铰接有固定夹618，固定夹618的内壁铰接有调节气缸619，连接板617的两侧分别滑动连接有楔形卡块620，楔形卡块620相互靠近的一侧固定连接有复位弹簧621，楔形卡块620靠近连接板617的一侧内壁固定连接有嵌入块622，竖板601的底部与升降板5的顶部固定连接，螺纹杆604远离活动座603的一侧与升降板5前端外壁转动连接，连接板617靠近楔形卡块620的一侧开设有与嵌入块622相适配的嵌入槽，楔形卡块620的一侧外壁与楔形齿环611的一侧卡接，调节杆612贯穿固定环610的内部，限位块613的一侧与楔形齿环611的一侧滑动连接，锥形台615的顶部外壁与滑动环609的顶部内壁滑动连接，锥形台615贯穿滑动环609的内部。

[0034] 本实施方案中，通过设置的辅助调节装置6，方便调节角度的同时，能够对装置进行辅助限位，通过转动把手605时螺纹杆604转动，螺纹杆604转动时螺纹块606随之移动，则移动框607同时移动，移动框607移动时其内部嵌入的滑动环609同时移动，且滑动环609沿着锥形台615的外壁滑动时逐渐向上移动，此时固定环610向上移动并带动调节杆612转动，则限位块613沿着楔形齿环611的一侧外壁滑动，起到了限位的作用，伸缩件616、连接板617和固定夹618随着调节杆612转动，转动调节到合适的位置时，将楔形卡块620向两侧移动并拉伸复位弹簧621，此时楔形卡块620的外壁与楔形齿环611一侧的楔形槽齿卡接固定，连接板617一侧的嵌入槽与嵌入块622的一侧外壁相互卡接固定，固定夹618的放置稳定，方便夹持固定，且调节杆612转动时固定环610和滑动环609对其限位，锥形台615起到了支撑作用，防止了调节杆612转动调节时容易意外脱落的问题，方便医生的操作，稳定性高，具有实用性，竖板601能够稳定放置，螺纹杆604方便在活动座603的一侧转动，嵌入槽与嵌入块622方便相互卡接固定，使用效果好，调节杆612贯穿固定环610的内部时固定环610起到了限位的作用，方便调节杆612的转动，调节杆612转动时带动限位块613同时转动，限位块613沿着楔形齿环611的一侧滑动，防止调节杆612的位置发生偏移，滑动环609移动时方便沿着锥形台615的顶部外壁滑动，移动时更加稳定。

[0035] 实施例二：

[0036] 请参阅图1-8所示，在实施例一的基础上，本发明提供一种技术方案：防撞装置3包括缓冲弹簧一301，缓冲弹簧一301的底部固定连接有缓冲板302，缓冲板302的底部两侧分别铰接有缓冲杆303，缓冲杆303的底部铰接有缓冲块304，基座1的内壁固定连接有横杆305，缓冲块304的一侧外壁固定连接有缓冲弹簧二306，缓冲弹簧二306远离缓冲块304的一侧固定连接有梯形橡胶块307，缓冲弹簧一301的顶部与基座1的顶部内壁固定连接，横杆305的外壁与缓冲块304的内壁滑动连接，梯形橡胶块307的上下两端分别与基座1的上下两侧内壁滑动连接。

[0037] 本实施例中，通过设置的防撞装置3，用于支架整体的防撞缓冲保护，当固定支架

底部受到外界的撞击时，梯形橡胶块307受到冲击力带动缓冲弹簧二306伸缩，此时缓冲块304沿着横杆305的外壁滑动，且移动时缓冲杆303转动并带动缓冲板302向上移动，缓冲板302向上移动时挤压缓冲弹簧一301，缓冲弹簧一301和缓冲弹簧二306方便将冲击力进行减震缓冲，对支架的防撞缓冲效果好，医生和患者不小心碰触到支架底部时也不会导致支架剧烈晃动影响使用的问题，放置更加稳定，使用效果好，缓冲弹簧一301固定设置时方便拉伸和自动复位，缓冲块304方便沿着横杆305的外壁滑动，梯形橡胶块307受到冲击力时方便压着基座1的内壁滑动。

[0038] 实施例三：

[0039] 请参阅图1-8所示，在实施例一、实施例二的基础上，本发明提供一种技术方案：固定板7的右侧开设有侧边槽9，侧边槽9的内壁滑动连接有移动块10，移动块10的顶部开设有圆形槽11，移动块10的外壁固定连接有滑动板12，移动块10的一侧外壁固定连接有拉伸弹簧13，侧边槽9内壁开设有滑动槽14，升降板5的后端外壁与限位槽8的内壁滑动连接，拉伸弹簧13远离移动块10的一侧与滑动槽14的内壁固定连接，滑动板12的上下两端与滑动槽14的内壁滑动连接。

[0040] 本实施例中，通过设置的移动块10和圆形槽11，用于放置储物，将移动块10向远离固定板7的一侧拉动时，滑动板12沿着滑动槽14的内壁滑动并拉伸拉伸弹簧13，此时移动块10的内部方便放置一些医疗器件，放置后移动块10复位，则拉伸弹簧13复位，一些辅助用医疗器件方便通过移动块10放置，且更加稳定，操作方便使用效果好，升降气缸4移动时升降板5方便移动并沿着限位槽8的内壁滑动，拉伸弹簧13与滑动槽14的内壁固定时方便拉伸，滑动板12方便沿着滑动槽14的内壁滑动。

[0041] 工作原理：

[0042] 在使用时，通过设置的辅助调节装置6，方便调节角度的同时，能够对装置进行辅助限位，通过转动把手605时螺纹杆604转动，螺纹杆604转动时螺纹块606随之移动，则移动框607同时移动，移动框607移动时其内部嵌入的滑动环609同时移动，且滑动环609沿着锥形台615的外壁滑动时逐渐向上移动，此时固定环610向上移动并带动调节杆612转动，则限位块613沿着楔形齿环611的一侧外壁滑动，起到了限位的作用，伸缩件616、连接板617和固定夹618随着调节杆612转动，转动调节到合适的位置时，将楔形卡块620向两侧移动并拉伸复位弹簧621，此时楔形卡块620的外壁与楔形齿环611一侧的楔形槽齿卡接固定，连接板617一侧的嵌入槽与嵌入块622的一侧外壁相互卡接固定，固定夹618的放置稳定，方便夹持固定，且调节杆612转动时固定环610和滑动环609对其限位，锥形台615起到了支撑作用，防止了调节杆612转动调节时容易意外脱落的问题，方便医生的操作，稳定性高，具有实用性；

[0043] 通过设置的防撞装置3，用于支架整体的防撞缓冲保护，当固定支架底部受到外界的撞击时，梯形橡胶块307受到冲击力带动缓冲弹簧二306伸缩，此时缓冲块304沿着横杆305的外壁滑动，且移动时缓冲杆303转动并带动缓冲板302向上移动，缓冲板302向上移动时挤压缓冲弹簧一301，缓冲弹簧一301和缓冲弹簧二306方便将冲击力进行减震缓冲，对支架的防撞缓冲效果好，医生和患者不小心碰触到支架底部时也不会导致支架剧烈晃动影响使用的问题，放置更加稳定，使用效果好；

[0044] 通过设置的移动块10和圆形槽11，用于放置储物，将移动块10向远离固定板7的一侧拉动时，滑动板12沿着滑动槽14的内壁滑动并拉伸拉伸弹簧13，此时移动块10的内部方

便放置一些医疗器件，放置后移动块10复位，则拉伸弹簧13复位，一些辅助用医疗器件方便通过移动块10放置，且更加稳定，操作方便使用效果好。

[0045] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，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。

[0046] 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。

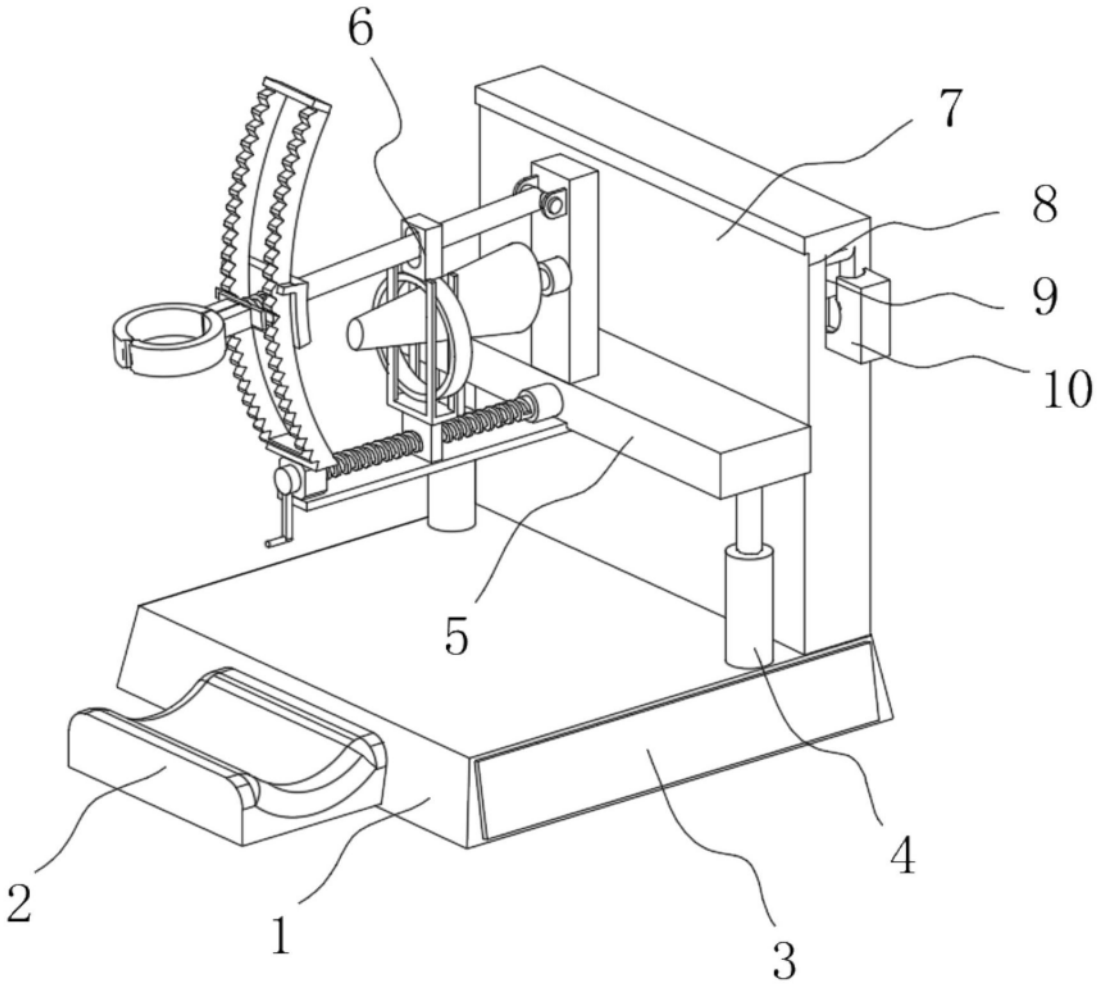


图1

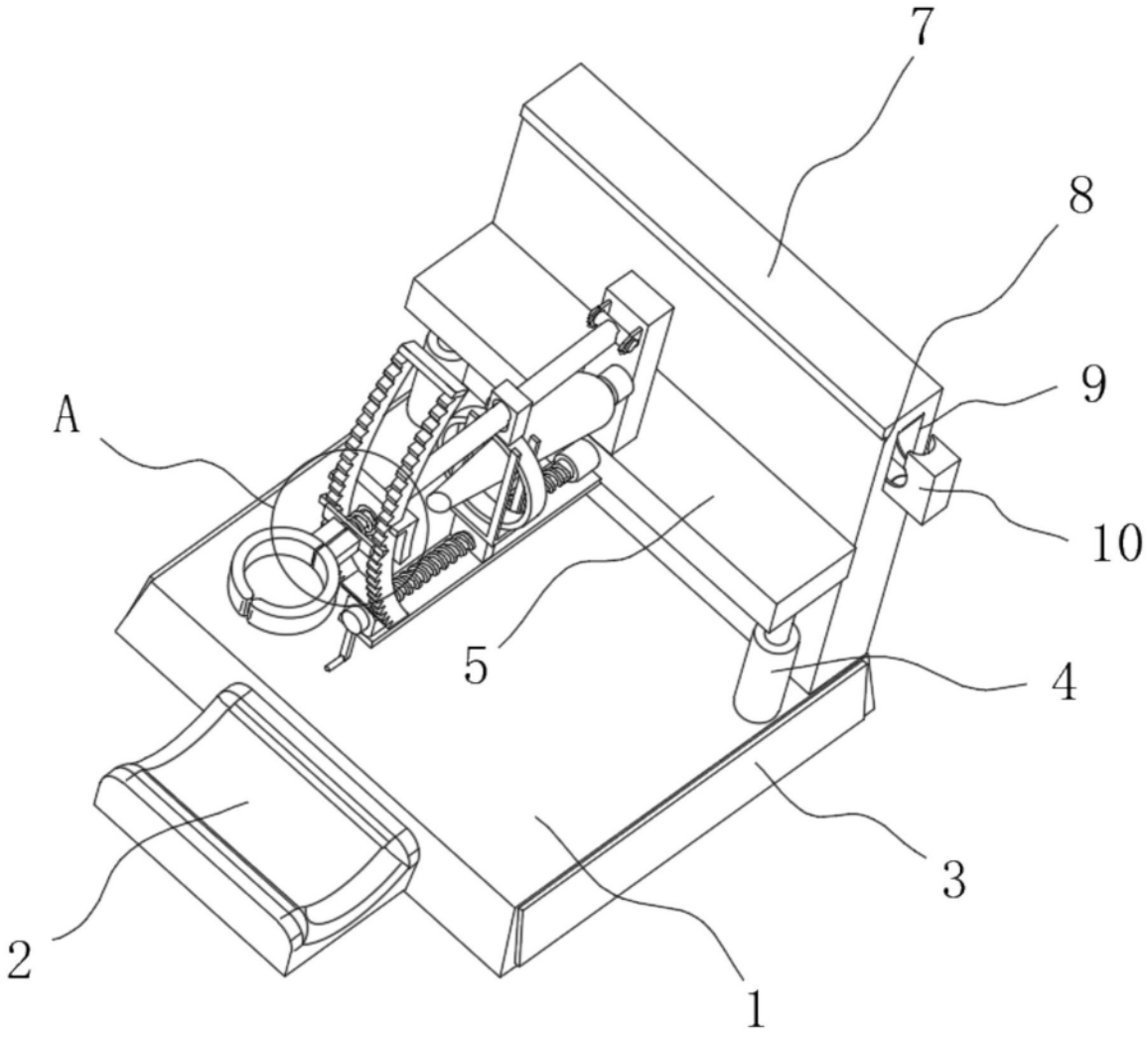


图2

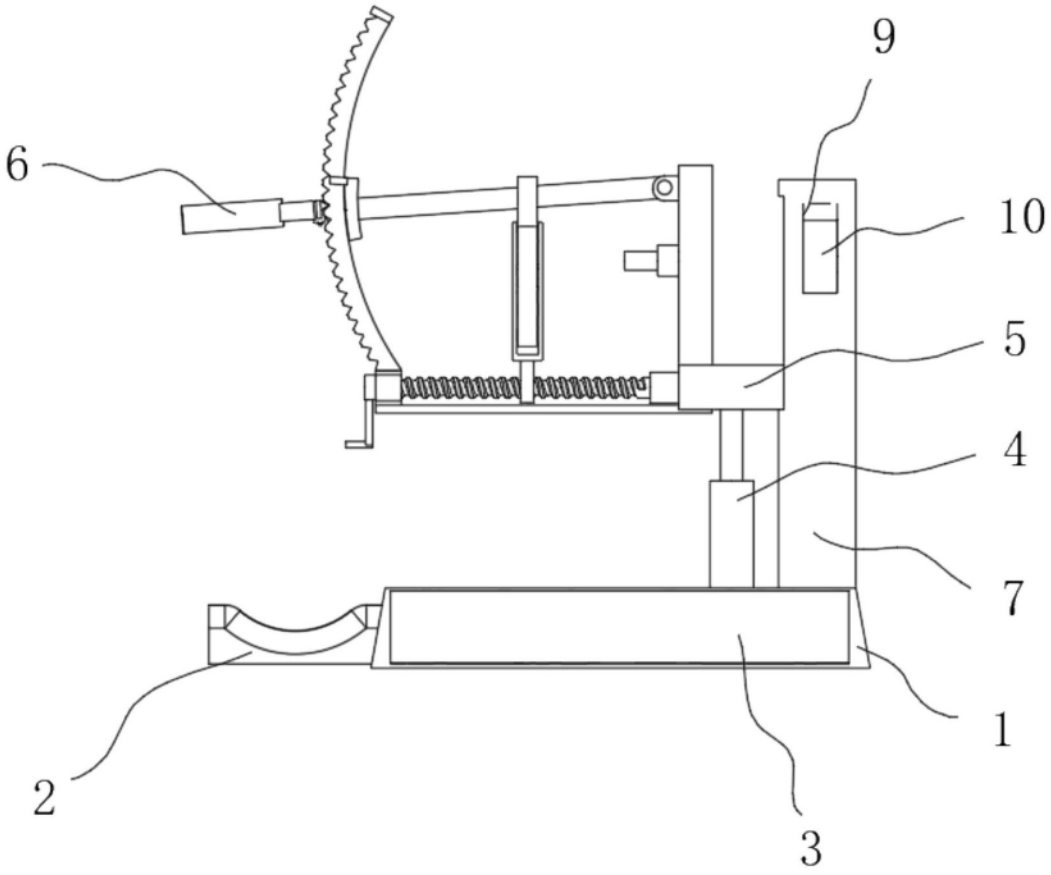

9
6
10
5
4
7
1
2
3

图3

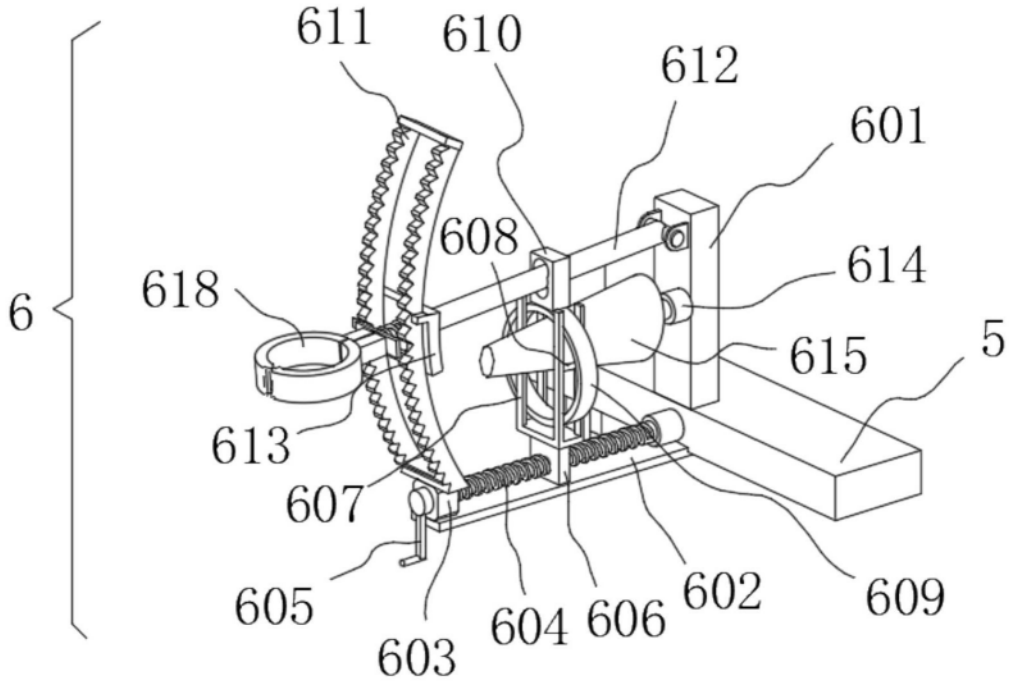

611
610
612
601
608
614
618
6
615
5
613
607
605
603
604
606
602
609

图4

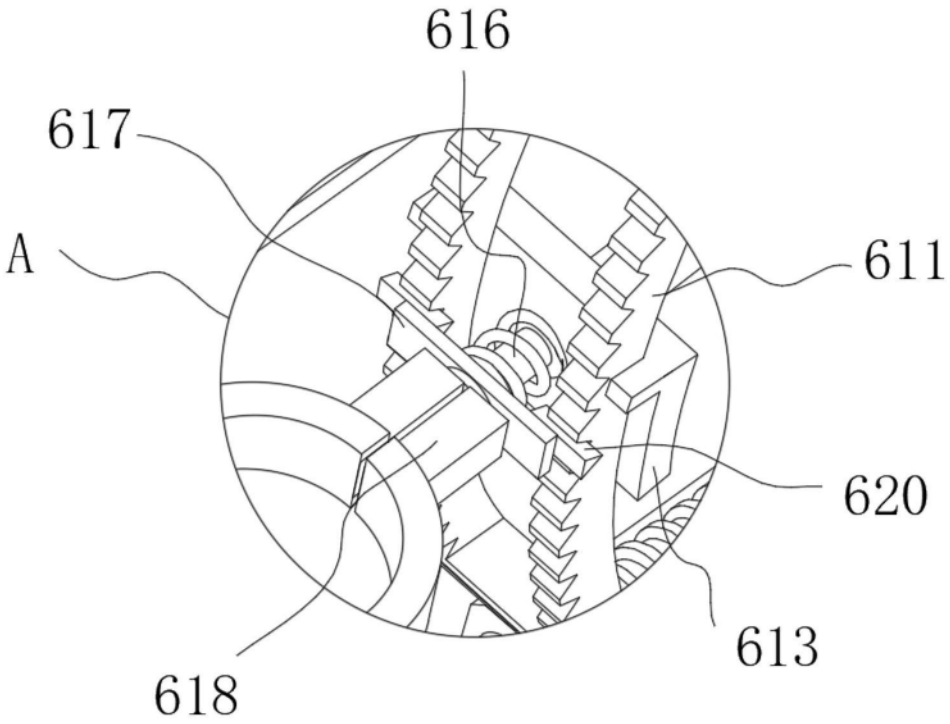


图5

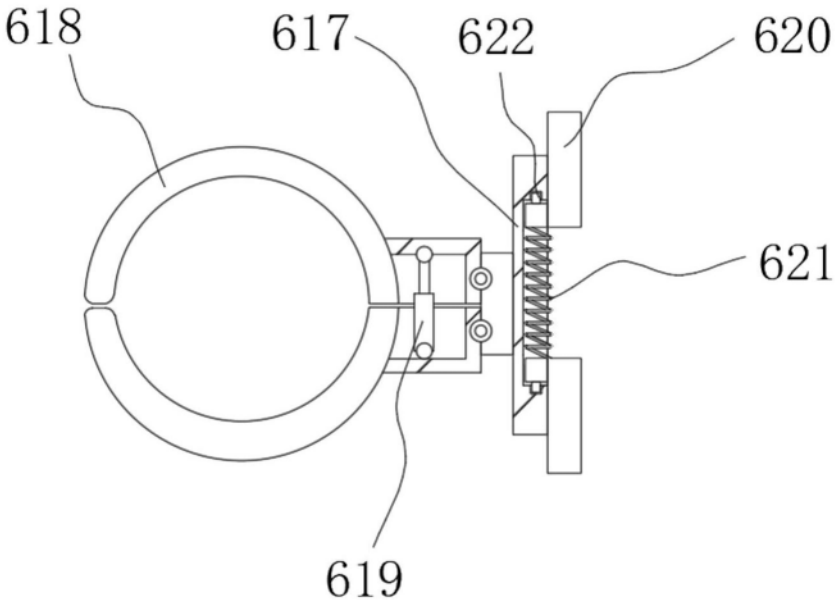


图6

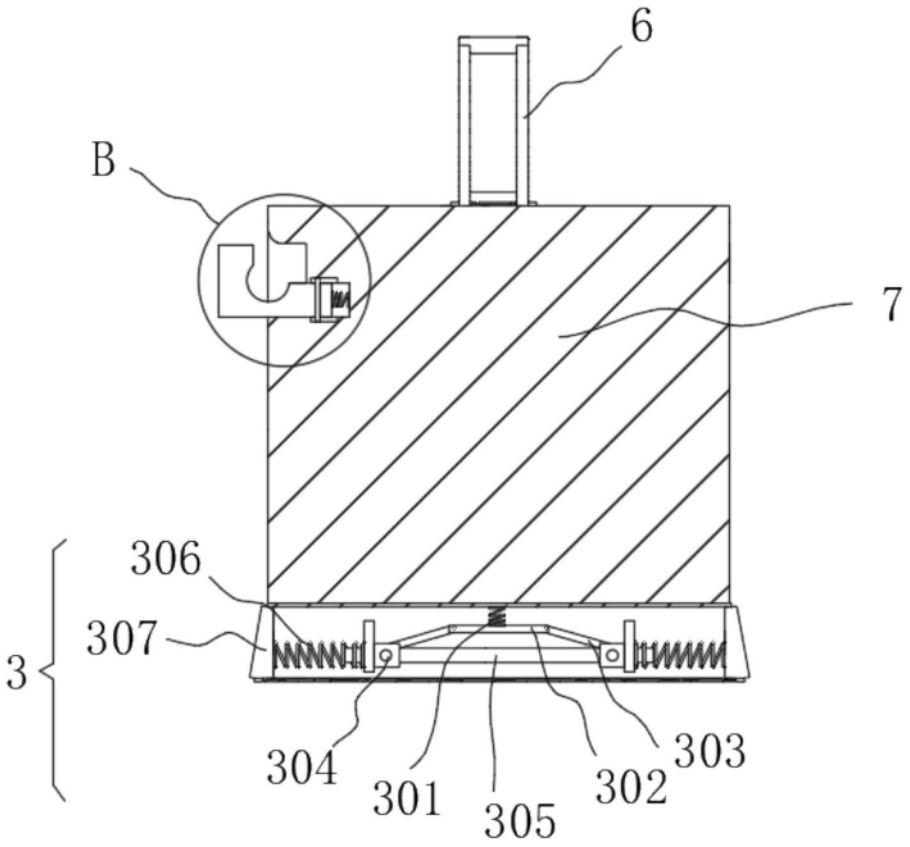


图7

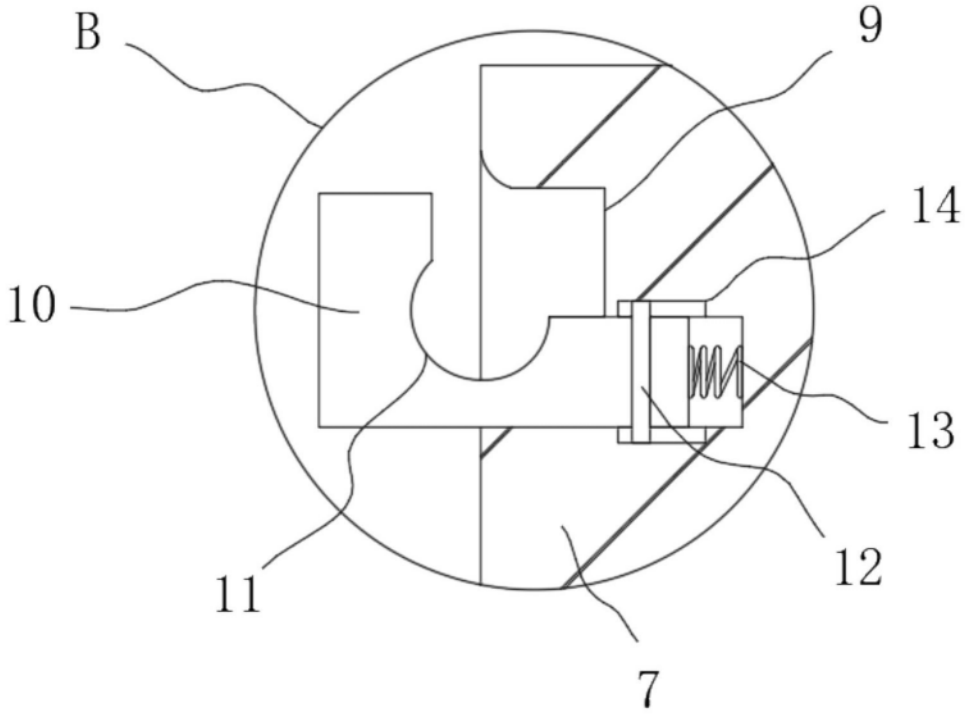


图8