



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110200772 A

(43)申请公布日 2019.09.06

(21)申请号 201910486966.3

(22)申请日 2019.06.05

(71)申请人 解涛

地址 234000 安徽省宿州市埇桥区西昌路  
现代嘉苑8号楼303室

(72)发明人 解涛 张卓群 解岗

(74)专利代理机构 广州高炬知识产权代理有限公司 44376

代理人 陈文龙

(51) Int. Cl.

A61G 13/04(2006.01)

A61G 13/10(2006.01)

A61G 13/12(2006.01)

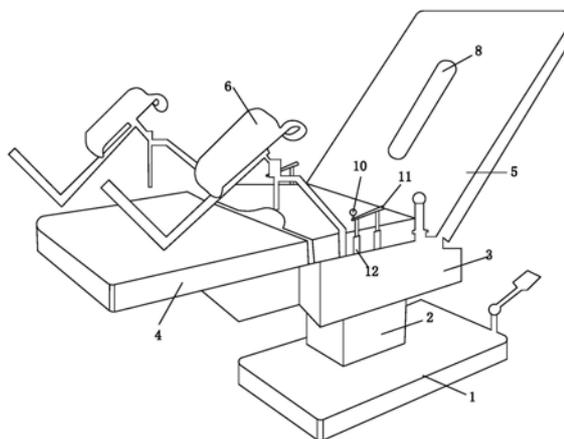
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种基于VR技术的神经外科手术床

(57)摘要

本发明属于医疗器械技术领域,具体的说是一种基于VR技术的神经外科手术床;包括底座、支架、床架、床身、床头、腿架、一号气缸、操作孔和X光扫描仪,底座上方设有支架,支架可调节高度;支架上方固接有床架,床架上方固接有床身;床身一端铰接有床头,床身另一侧设有一对腿架,腿架用于支撑产妇腿部;床头中央开有操作孔;操作孔两侧的床头内部均设有一组一号气缸;床头背部与操作孔对应位置设有X光扫描仪,X光扫描仪将实时扫描的数据通过电气连接传输给VR眼镜,并生成模拟手术场景;通过一号气缸调整床头表面的形状,使床头表面完全贴合产妇的脊椎骨,然后找到准确的麻醉剂注射位置,进行麻醉操作。



1. 一种基于VR技术的神经外科手术床,其特征在于:包括底座(1)、支架(2)、床架(3)、床身(4)、床头(5)、腿架(6)、一号气缸(7)、操作孔(8)和X光扫描仪(9),所述底座(1)上方设有支架(2),支架(2)可调节高度;所述支架(2)上方固接有床架(3),床架(3)上方固接有床身(4);所述床身(4)一端铰接有床头(5),床身(4)另一端设有一对腿架(6),腿架(6)用于支撑产妇腿部;所述床头(5)中央开有操作孔(8),操作孔(8)用于麻醉师在产妇脊椎部位注射麻醉药;所述操作孔(8)两侧的床头(5)内部均设有一组一号气缸(7);所述床头(5)背部与操作孔(8)对应位置设有X光扫描仪(9),X光扫描仪(9)将实时扫描的数据通过电气连接传输给VR眼镜,并生成模拟手术场景;所述X光扫描仪(9)不影响医生通过操作孔(8)进行手术;底座(1)、支架(2)、床架(3)、床身(4)、床头(5)、腿架(6)、一号气缸(7)、操作孔(8)和X光扫描仪(9)之间相互配合,使床头(5)表面适应并紧贴产妇脊椎,便于手术前麻醉师精确麻醉。

2. 根据权利要求1所述的一种基于VR技术的神经外科手术床,其特征在于:所述腿架(6)与床头(5)之间设有内部空心的减压气囊(10),减压气囊(10)与床身(4)固接,减压气囊(10)为弹性橡胶制造;减压气囊(10)用于产妇生产婴儿时手部握持,产妇通过抓紧减压气囊(10)转移注意力,缓解疼痛感。

3. 根据权利要求2所述的一种基于VR技术的神经外科手术床,其特征在于:所述减压气囊(10)远离腿架(6)的一侧设有扶手(11),扶手(11)用于支撑产妇手臂和肘部,增加产妇着力点;所述扶手(11)通过一组二号气缸(12)固定在床身(4)上;所述二号气缸(12)底部与床身(4)固接,二号气缸(12)的顶部与扶手(11)铰接;所述减压气囊(10)通过打气管(13)与二号气缸(12)连通;减压气囊(10)配合扶手(11)和二号气缸(12),在产妇握紧减压气囊(10)时升起扶手(11),增强手臂支撑,使产妇更加顺利生产。

4. 根据权利要求3所述的一种基于VR技术的神经外科手术床,其特征在于:所述减压气囊(10)外层设有吸水性较好的布料层(14),布料层(14)用于吸收产妇生产婴儿时手部用力产生的汗水;所述减压气囊(10)内设有环形的气道(15),减压气囊(10)表面均匀开设有一组通气孔(16);所述通气孔(16)一端贯穿布料层(14)与外部连通,另一端与气道(15)连通;所述气道(15)下方设有L形连接管(17),气道(15)与L形连接管(17)连通;所述L形连接管(17)底部管体外周套有吹气管(18),所述吹气管(18)内径大于L形连接管(17)底部管体外径;所述吹气管(18)一端与打气管(13)连通,另一端与外部空气连通;布料层(14)、通气孔(16)、气道(15)、L形连接管(17)、打气管(13)和吹气管(18)之间相互配合,吸收产妇手上的汗液,并将汗液经由L形连接管(17)排出,防止污染无菌手术室。

5. 根据权利要求3所述的一种基于VR技术的神经外科手术床,其特征在于:所述扶手(11)包括连板(19)和硅胶层(20),所述扶手(11)下层为一组头尾铰接的连板(19),所述连板(19)由聚乙烯塑料制成,便于清洗和消毒;所述连板(19)与二号气缸(12)的活塞杆铰接;所述扶手(11)上层为亲肤的硅胶层(20),硅胶层(20)能提供舒适的触感,同时也便于杀菌消毒,保证手术床的无菌环境。

6. 根据权利要求5所述的一种基于VR技术的神经外科手术床,其特征在于:所述硅胶层(20)中设有心率监测计(21),心率监测计(21)可以实时监测产妇心跳速度和心率波动,辅助医生更好的进行手术。

## 一种基于VR技术的神经外科手术床

### 技术领域

[0001] 本发明属于医疗器械技术领域,具体的说是一种基于VR技术的神经外科手术床。

### 背景技术

[0002] VR即虚拟现实技术,是一种可以创建和体验虚拟世界的计算机仿真系统,它利用计算机生成一种模拟环境,是一种多源信息融合的、交互式的三维动态视景和实体行为的系统仿真使用户沉浸到该环境中。

[0003] 手术床又称为手术台,可以在手术过程中支撑患者,并根据手术操作需要调整体位,为医生提供方便的手术环境,手术床属于手术室的基础设备。手术床的基本作用是调整手术体位,暴露手术野,使手术顺利进行。常用的手术体位有5大类:俯卧位、仰卧位、倾侧位、会阴位和坐位。俯卧位主要适用于脊椎类手术;仰卧位适用于普外科、心胸外科等常规手术;倾侧位适用于胆囊、肾脏及肛肠等手术;会阴位适用于妇产科、泌尿外科等手术;坐位适用于神经外科、鼻咽部等手术。

[0004] 产妇生产婴儿时采用会阴位手术床,由于手术需要对产妇进行局部麻醉,麻醉剂大多采用脊椎位注射,现有技术通过翻转孕妇身体暴露后背的脊椎视野,然后根据麻醉师经验定位麻醉位置,最后进行麻醉操作,待麻醉药生效之后医生开始手术。孕妇由于胎儿导致体重增加,腹部突出,躺在手术床上之后不易翻转,麻醉时不能得到舒适的姿势,同时由于产妇体力不够,需要更多的医护人员对其进行固定后才能安全稳定的进行麻醉操作。局部麻醉神经时麻醉师根据术前检查结果和经验选择脊椎位置进行麻醉处理,麻醉位置不够精确,容易引发麻醉后的副作用,导致产妇后期因神经传导障碍或者神经末梢敏感引起的腰部疼痛等不适感。

### 发明内容

[0005] 为了弥补现有技术的不足,解决产妇进行麻醉处理时麻醉剂注射体位不理想,产妇翻身困难,麻醉剂注射位置不够精确的问题,本发明提出的一种基于VR技术的神经外科手术床。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种基于VR技术的神经外科手术床,包括底座、支架、床架、床身、床头、腿架、一号气缸、操作孔和X光扫描仪,所述底座上方设有支架,支架可调节高度;所述支架上方固接有床架,床架上方固接有床身;所述床身一端铰接有床头,床身另一侧设有一对腿架,腿架用于支撑产妇腿部;所述床头中央开有操作孔,操作孔用于麻醉师在产妇脊椎部位注射麻醉药;所述操作孔两侧的床头内部均设有一组一号气缸;所述床头背部与操作孔对应位置设有X光扫描仪,X光扫描仪将实时扫描的数据通过电气连接传输给VR眼镜,并生成模拟手术场景;所述X光扫描仪不影响医生通过操作孔进行手术;底座、支架、床架、床身、床头、腿架、一号气缸、操作孔和X光扫描仪之间相互配合,使床头表面适应并紧贴产妇脊椎,便于手术前麻醉师精确麻醉;当产妇进行手术时,产妇躺在手术床上,通过一号气缸调整床头表面的形状,配合X光扫描仪实时扫描

的传输过来的数据,经过VR眼镜模拟出实时的手术场景,帮助医生无死角的观察手术环境,医生一边观察VR眼镜模拟出的实时手术场景,一边调整一号气缸,直至床头表面完全贴合产妇的脊椎骨,最后在VR眼镜的帮助下找到准确的麻醉剂注射位置,进行麻醉操作,尽可能的减少麻醉位置不准确带来的不良后果。

[0007] 优选的,所述腿架与床头之间设有内部空心的减压气囊,减压气囊与床身固接,减压气囊为弹性橡胶制造;减压气囊用于产妇生产婴儿时手部握持,产妇通过抓紧减压气囊转移注意力,缓解疼痛感;减压气囊为弹性橡胶制成,可以随意的揉捏变形,产妇在生产婴儿的过程中虽然注射有一定量的麻醉药,但为了确保产妇和婴儿的安全,一般麻醉药的剂量较小,产妇仍有一定程度的痛感,此时产妇通过抓紧减压气囊可以获得一定的握持感和支撑力,还能通过抓紧或揉捏减压气囊分散和转移注意力,从而缓解一部分疼痛感,便于手术顺利进行。

[0008] 优选的,所述减压气囊远离腿架的一侧设有扶手,扶手用于支撑产妇手臂和肘部,增加产妇着力点;所述扶手通过一组二号气缸固定在床身上;所述二号气缸底部与床身固接,二号气缸的顶部与扶手铰接;所述减压气囊通过打气管与二号气缸连通;减压气囊配合扶手和二号气缸,在产妇握紧减压气囊时升起扶手,增强手臂支撑,使产妇更加顺利生产;产妇抓紧减压气囊,减压气囊变形后产生压缩气体,压缩气体通过打气管进入二号气缸,进而推动扶手升起,产妇不断抓紧和放松减压气囊,从而不断地为二号气缸打气;打气管上设有泄压阀,泄压阀用于减压气囊不再产生压缩气体时降低二号气缸内的压力,进而降低扶手高度,使得扶手根据产妇用力程度而起伏,在保证产妇手臂有足够支撑力的同时,还能在产妇不用力时手臂舒适的放置,提高手术床的舒适度。

[0009] 优选的,所述减压气囊外层设有吸水性较好的布料层,布料层用于吸收产妇生产婴儿时手部用力产生的汗水;所述减压气囊内设有环形的气道,减压气囊表面均匀开设有一组通气孔;所述通气孔一端贯穿布料层与外部连通,另一端与气道连通;所述气道下方设有L形连接管,气道与L形连接管连通;所述L形连接管底部管体外周套有吹气管,所述吹气管内径大于L形连接管底部管体外径;所述吹气管一端与打气管连通,另一端与外部空气连通;布料层、通气孔、气道、L形连接管、打气管和吹气管之间相互配合,吸收产妇手上的汗液,并将汗液经由L形连接管排出,防止污染无菌手术室;产妇生产婴儿时因全身用力会大量出汗,特别是手部出汗后不仅降低握持减压气囊的效果,过多的汗液也会污染无菌处理过的手术床和手术室,此时布料层可以吸收手部的汗水,同时挤压减压气囊产生压缩空气,一部分压缩空气经打气管进入二号气缸,另一部分压缩空气通过与打气管连通的吹气管高速喷出,高速流动的空气在吹气管与L形连接管底部管口处形成负压,从而使得手部汗液经通气孔吸入,之后通过气道和L形连接管流出后收集起来,避免手部汗液污染手术床,同时使得产妇手部保持干燥舒适。

[0010] 优选的,所述扶手包括连板和硅胶层,所述扶手下层为一组头尾铰接的连板,所述连板由聚乙烯塑料制成,便于清洗和消毒;所述连板与二号气缸的活塞杆铰接;所述扶手上层为亲肤的硅胶层,硅胶层能提供舒适的触感,同时也便于杀菌消毒,保证手术床的无菌环境;头尾相互交接的连接板可以自动适应产妇的手臂形状,从而对产妇手臂提供足够的受力和支撑力,增加手臂舒适度,具有亲肤性的硅胶层不仅提供良好的触感,还能均匀分散手臂收到的压力,避免产妇用力过大造成手臂局部受伤。

[0011] 优选的,所述硅胶层中设有心率监测计,心率监测计可以实时监测产妇心跳速度和心率波动,辅助医生更好的进行手术;硅胶层中设置的心率监测计既能减轻产妇手臂束缚,又可以实时监测产妇心跳情况,方便医生实时掌握产妇身体状况,及时处理突发状况,保证产妇安全。

[0012] 本发明的有益效果如下:

[0013] 1.本发明所述的一种基于VR技术的神经外科手术床,通过一号气缸调整床头表面的形状,配合X光扫描仪实时扫描的传输过来的数据,经过VR眼镜模拟出实时的手术场景,调整一号气缸至床头表面完全贴合产妇的脊椎骨,然后在VR眼镜的帮助下找到准确的麻醉剂注射位置,进行麻醉操作,尽可能的减少麻醉位置不准确带来的不良后果。

[0014] 2.本发明所述的一种基于VR技术的神经外科手术床,通过布料层、通气孔、气道、L形连接管、打气管和吹气管之间相互配合,布料层可以吸收手部的汗水,同时挤压减压气囊产生压缩空气,经打气管和吹气管高速喷出,高速流动的空气在吹气管与L形连接管底部管口处形成负压,从而使得手部汗液经连通孔吸入,之后通过气道和L形连接管流出后收集起来,避免手部汗液污染手术床,同时使得产妇手部保持干燥舒适。

## 附图说明

[0015] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0016] 图1是本发明的正等侧视图;

[0017] 图2是本发明的主视图;

[0018] 图3是图2中A处局部放大图;

[0019] 图中:底座1、支架2、床架3、床身4、床头5、腿架6、一号气缸7、操作孔8、X光扫描仪9、减压气囊10、扶手11、二号气缸12、打气管13、布料层14、气道15、通气孔16、L形连接管17、吹气管18、连板19、硅胶层20、心率监测计21。

## 具体实施方式

[0020] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0021] 如图1至图3所示,本发明所述的一种基于VR技术的神经外科手术床,包括底座1、支架2、床架3、床身4、床头5、腿架6、一号气缸7、操作孔8和X光扫描仪9,所述底座1上方设有支架2,支架2可调节高度;所述支架2上方固接有床架3,床架3上方固接有床身4;所述床身4一端铰接有床头5,床身4另一侧设有一对腿架6,腿架6用于支撑产妇腿部;所述床头5中央开有操作孔8,操作孔8用于麻醉师在产妇脊椎部位注射麻醉药;所述操作孔8两侧的床头5内部均设有一组一号气缸7;所述床头5背部与操作孔8对应位置设有X光扫描仪9,X光扫描仪9将实时扫描的数据通过电气连接传输给VR眼镜,并生成模拟手术场景;所述X光扫描仪9不影响医生通过操作孔8进行手术;底座1、支架2、床架3、床身4、床头5、腿架6、一号气缸7、操作孔8和X光扫描仪9之间相互配合,使床头5表面适应并紧贴产妇脊椎,便于手术前麻醉师精确麻醉;当产妇进行手术时,产妇躺在手术床上,通过一号气缸7调整床头5表面的形状,配合X光扫描仪9实时扫描的传输过来的数据,经过VR眼镜模拟出实时的手术场景,帮助医生无死角的观察手术环境,医生一边观察VR眼镜模拟出的实时手术场景,一边调整一号

气缸7,直至床头5表面完全贴合产妇的脊椎骨,最后在VR眼镜的帮助下找到准确的麻醉剂注射位置,进行麻醉操作,尽可能的减少麻醉位置不准确带来的不良后果。

[0022] 作为本发明的一种实施方式,所述腿架6与床头5之间设有内部空心的减压气囊10,减压气囊10与床身4固接,减压气囊10为弹性橡胶制造;减压气囊10用于产妇生产婴儿时手部握持,产妇通过抓紧减压气囊10转移注意力,缓解疼痛感;减压气囊10为弹性橡胶制成,可以随意的揉捏变形,产妇在生产婴儿的过程中虽然注射有一定量的麻醉药,但为了确保产妇和婴儿的安全,一般麻醉药的剂量较小,产妇仍有一定程度的痛感,此时产妇通过抓紧减压气囊10可以获得一定的握持感和支撑力,还能通过抓紧或揉捏减压气囊10分散和转移注意力,从而缓解一部分疼痛感,便于手术顺利进行。

[0023] 作为本发明的一种实施方式,所述减压气囊10远离腿架6的一侧设有扶手11,扶手11用于支撑产妇手臂和肘部,增加产妇着力点;所述扶手11通过一组二号气缸12固定在床身4上;所述二号气缸12底部与床身4固接,二号气缸12的顶部与扶手11铰接;所述减压气囊10通过打气管13与二号气缸12连通;减压气囊10配合扶手11和二号气缸12,在产妇握紧减压气囊10时升起扶手11,增强手臂支撑,使产妇更加顺利生产;产妇抓紧减压气囊10,减压气囊10变形后产生压缩气体,压缩气体通过打气管13进入二号气缸12,进而推动扶手11升起,产妇不断抓紧和放松减压气囊10,从而不断地为二号气缸12打气;打气管13上设有泄压阀,泄压阀用于减压气囊10不再产生压缩气体时降低二号气缸12内的压力,进而降低扶手11高度,使得扶手11根据产妇用力程度而起伏,在保证产妇手臂有足够支撑力的同时,还能在产妇不用力时手臂舒适的放置,提高手术床的舒适度。

[0024] 作为本发明的一种实施方式,所述减压气囊10外层设有吸水性较好的布料层14,布料层14用于吸收产妇生产婴儿时手部用力产生的汗水;所述减压气囊10内设有环形的气道15,减压气囊10表面均匀开设有一组通气孔16;所述通气孔16一端贯穿布料层14与外部连通,另一端与气道15连通;所述气道15下方设有L形连接管17,气道15与L形连接管17连通;所述L形连接管17底部管体外周套有吹气管18,所述吹气管18内径大于L形连接管17底部管体外径;所述吹气管18一端与打气管13连通,另一端与外部空气连通;布料层14、通气孔16、气道15、L形连接管17、打气管13和吹气管18之间相互配合,吸收产妇手上的汗液,并将汗液经由L形连接管17排出,防止污染无菌手术室;产妇生产婴儿时因全身用力会大量出汗,特别是手部出汗后不仅降低握持减压气囊10的效果,过多的汗液也会污染无菌处理过的手术床和手术室,此时布料层14可以吸收手部的汗水,同时挤压减压气囊10产生压缩空气,一部分压缩空气经打气管13进入二号气缸12,另一部分压缩空气通过与打气管13连通的吹气管18高速喷出,高速流动的空气在吹气管18与L形连接管17底部管口处形成负压,从而使得手部汗液经通气孔16吸入,之后通过气道15和L形连接管17流出后收集起来,避免手部汗液污染手术床,同时使得产妇手部保持干燥舒适。

[0025] 作为本发明的一种实施方式,所述扶手11包括连板19和硅胶层20,所述扶手11下层为一组头尾铰接的连板19,所述连板19由聚乙烯塑料制成,便于清洗和消毒;所述连板19与二号气缸12的活塞杆铰接;所述扶手11上层为亲肤的硅胶层20,硅胶层20能提供舒适的触感,同时也便于杀菌消毒,保证手术床的无菌环境;头尾相互交接的连接板19可以自动适应产妇的手臂形状,从而对产妇手臂提供足够的受力点和支撑力,增加手臂舒适度,具有亲肤性的硅胶层20不仅提供良好的触感,还能均匀分散手臂收到的压力,避免产妇用力过大

造成手臂局部受伤。

[0026] 作为本发明的一种实施方式,所述硅胶层20中设有心率监测计21,心率监测计21可以实时监测产妇心跳速度和心率波动,辅助医生更好的进行手术;硅胶层20中设置的心率监测计21既能减轻产妇手臂束缚,又可以实时监测产妇心跳情况,方便医生实时掌握产妇身体状况,及时处理突发状况,保证产妇安全。

[0027] 工作时,当产妇进行手术时,产妇躺在手术床上,通过一号气缸7调整床头5表面的形状,配合X光扫描仪9实时扫描的传输过来的数据,经过VR眼镜模拟出实时的手术场景,帮助医生无死角的观察手术环境,医生一边观察VR眼镜模拟出的实时手术场景,一边调整一号气缸7,直至床头5表面完全贴合产妇的脊椎骨,最后在VR眼镜的帮助下找到准确的麻醉剂注射位置,进行麻醉操作,尽可能的减少麻醉位置不准确带来的不良后果;减压气囊10为弹性橡胶制成,可以随意的揉捏变形,产妇在生产婴儿的过程中虽然注射有一定量的麻醉药,但为了确保产妇和婴儿的安全,一般麻醉药的剂量较小,产妇仍有一定程度的痛感,此时产妇通过抓紧减压气囊10可以获得一定的握持感和支撑力,还能通过抓紧或揉捏减压气囊10分散和转移注意力,从而缓解一部分疼痛感,便于手术顺利进行;产妇抓紧减压气囊10,减压气囊10变形后产生压缩气体,压缩气体通过打气管13进入二号气缸12,进而推动扶手11升起,产妇不断抓紧和放松减压气囊10,从而不断地为二号气缸12打气;打气管13上设有泄压阀,泄压阀用于减压气囊10不再产生压缩气体时降低二号气缸12内的压力,进而降低扶手11高度,使得扶手11根据产妇用力程度而起伏,在保证产妇手臂有足够支撑力的同时,还能在产妇不用力时手臂舒适的放置,提高手术床的舒适度;产妇生产婴儿时因全身用力会大量出汗,特别是手部出汗后不仅降低握持减压气囊10的效果,过多的汗液也会污染无菌处理过的手术床和手术室,此时布料层14可以吸收手部的汗水,同时挤压减压气囊10产生压缩空气,一部分压缩空气经打气管13进入二号气缸12,另一部分压缩空气通过与打气管13连通的吹气管18高速喷出,高速流动的空气在吹气管18与L形连接管17底部管口处形成负压,从而使得手部汗液经连通孔吸入,之后通过气道15和L形连接管17流出后收集起来,避免手部汗液污染手术床,同时使得产妇手部保持干燥舒适;头尾相互交接的连接板19可以自动适应产妇的手臂形状,从而对产妇手臂提供足够的受力点和支撑力,增加手臂舒适度,具有亲肤性的硅胶层20不仅提供良好的触感,还能均匀分散手臂收到的压力,避免产妇用力过大造成手臂局部受伤;硅胶层20中设置的心率监测计21既能减轻产妇手臂束缚,又可以实时监测产妇心跳情况,方便医生实时掌握产妇身体状况,及时处理突发状况,保证产妇安全。

[0028] 上述前、后、左、右、上、下均以说明书附图中的图1为基准,按照人物观察视角为标准,装置面对观察者的一面定义为前,观察者左侧定义为左,依次类推。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0030] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。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,这些变化和进步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。

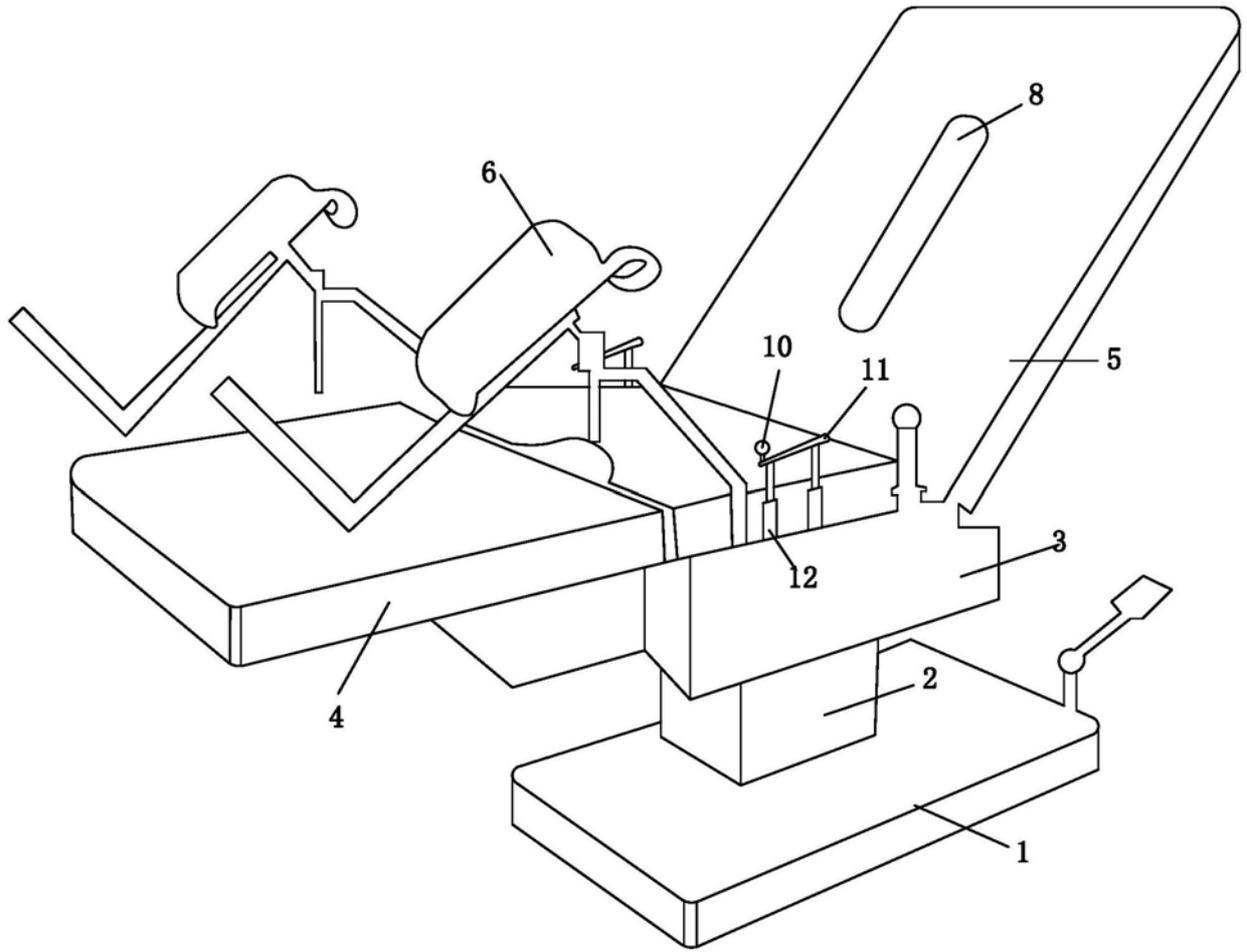


图1

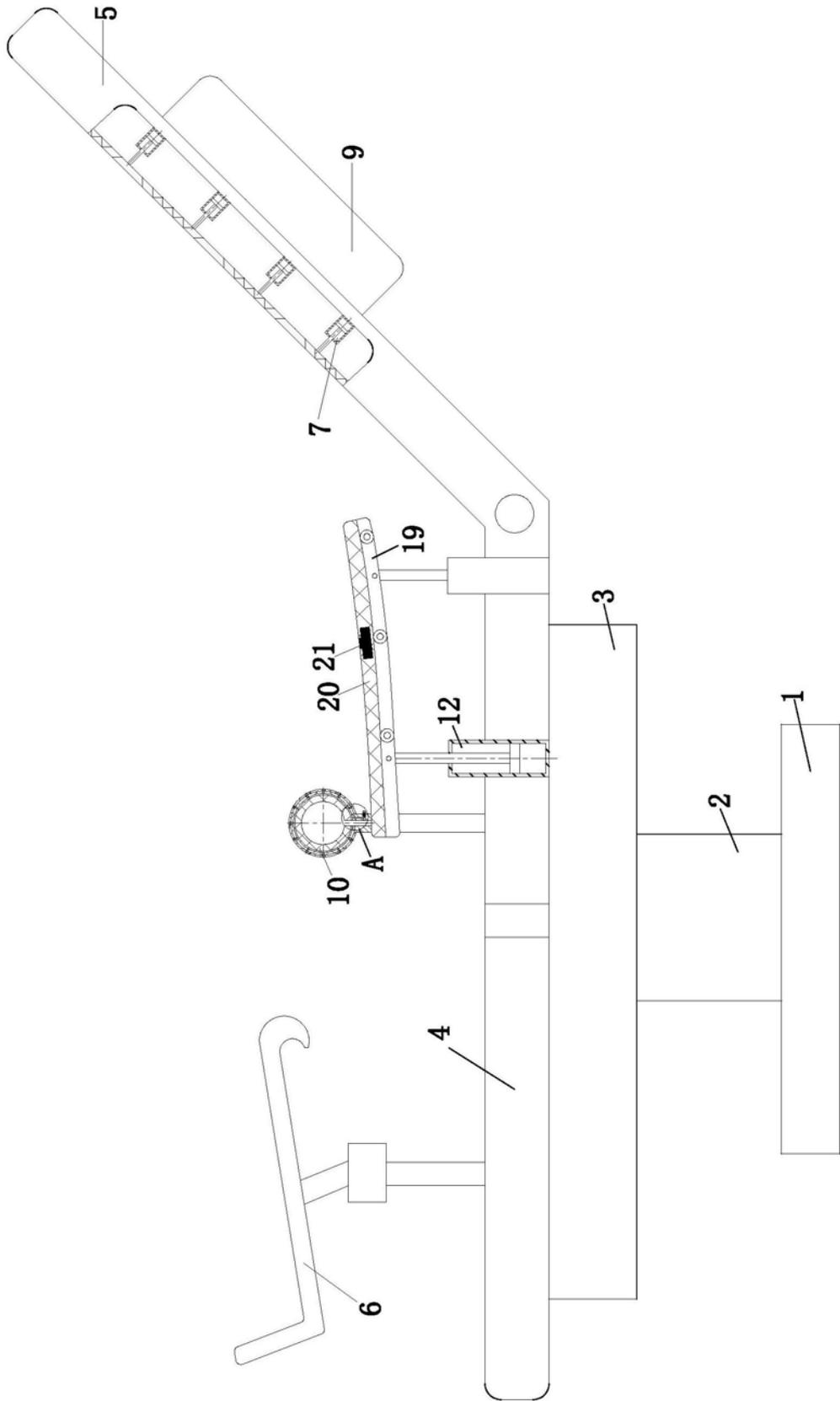


图2

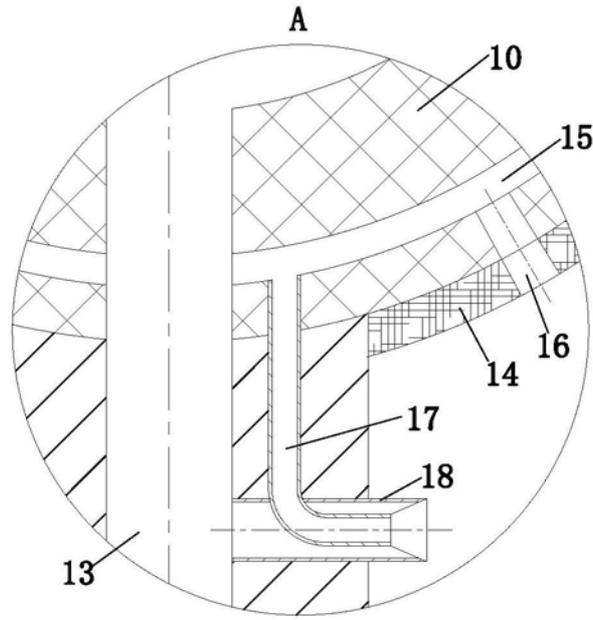


图3