



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113397806 A

(43) 申请公布日 2021.09.17

(21) 申请号 202110573708.6

(22) 申请日 2021.05.25

(71) 申请人 南昌大学第二附属医院  
地址 330006 江西省南昌市东湖区民德路1号

(72) 发明人 余树春 邓伟 李曼君 李昌  
张静 周斌 华福洲

(74) 专利代理机构 湖南企企卫知识产权代理有限公司 43257

代理人 李林凤

(51) Int. Cl.  
A61F 7/12 (2006.01)

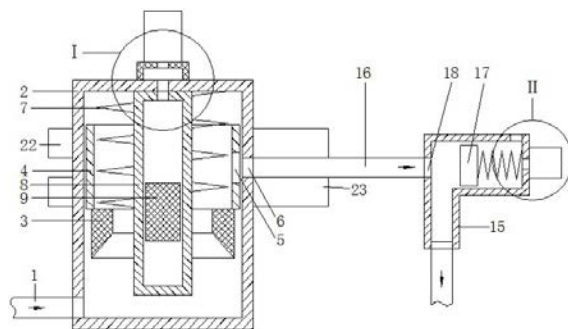
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

## (54) 发明名称

一种亚低温治疗用血管内热交换温度调节控制装置

## (57) 摘要

一种亚低温治疗用血管内热交换温度调节控制装置,包括冷却液循环输送系统,冷却液为生理盐水,冷却液循环输送系统上连通有检测装置,检测机构用于检测生理盐水的含盐量、生理盐水的温度和生理盐水的水压,患者体内设置有内置导管,内置导管的首尾和冷却液循环输送系统互通,冷却液循环输送系统旁设置有控制器,控制器与冷却液循环输送系统和检测装置相连。本装置结构简单,使用方便检测装置能用于检测生理盐水的温度、生理盐水的含盐量、水压强度和压力的稳定性,同时温度检测时通过汞的膨胀间距测量,不会出现偏差,检测的结果更加准确,如果温度有偏差,则会启动温度调控机构进行合理控制。



1. 一种亚低温治疗用血管内热交换温度调节控制装置,其特征在于:包括冷却液循环输送系统(1),冷却液为生理盐水,冷却液循环输送系统(1)上连通有检测装置,检测机构用于检测生理盐水的含盐量、生理盐水的温度和生理盐水的水压,患者体内设置有内置导管,内置导管的首尾和冷却液循环输送系统(1)互通,冷却液循环输送系统(1)旁设置有控制器,控制器与冷却液循环输送系统(1)和检测装置相连。

2. 根据权利要求1所述的一种亚低温治疗用血管内热交换温度调节控制装置,其特征在于:所述的检测装置包括第一壳体(2),第一壳体(2)内竖向设置有浮块(3),浮块(3)的顶面上竖向安装有挡块(4),挡块(4)的右侧中部开设有第一通孔(5),第一壳体(2)的右侧外壁上对应第一通孔(5)位置开设有第二通孔(6),挡块(4)的外侧面贴合在第一壳体(2)的内壁上;仅在生理盐水的含盐量在设定的范围内时,第一通孔(5)才与第二通孔(6)互通;浮块(3)的顶面上和第一壳体(2)的内顶面之间连接固定有第一弹簧(7),第一壳体(2)的内侧中部竖向安装有第二壳体(8),第二壳体(8)的内侧竖向滑动连接有第一活塞(9),第二壳体(8)内第一活塞(9)下方的空腔内装有膨胀液体,第二壳体(8)的内顶面上开设有第一气孔(11),第一壳体(2)的顶面上对应第一气孔(11)位置开设有第二气孔(12),第一壳体(2)的顶面上安装有支撑架(13),支撑架(13)上安装有第一激光测距仪(14),第一激光测距仪(14)用于测量第一活塞(9)的高度,第一壳体(2)的右侧设置有第三壳体(15),第三壳体(15)的左侧顶部开设有第三通孔(18),第三通孔(18)和第二通孔(6)之间通过连接管(16)互通,连接管(16)旁设置有温度调控机构,温度调控机构用于对第一壳体(2)内的生理盐水的温度进行调控,第三壳体(15)的形状为L状,第三壳体(15)的横向端内侧对应第三通孔(18)位置滑动连接有第二活塞(17),第二活塞(17)的右侧面和第三壳体(15)的右侧内壁之间连接固定有第三弹簧(19),第三壳体(15)的右侧顶部开设有第三气孔(20),第三壳体(15)的右侧外壁上安装有第二激光测距仪(21),第二激光测距仪(21)用于测量第二激光测距仪(21)和第二活塞(17)的间距,冷却液循环输送系统(1)的一端连通在第一壳体(2)上,冷却液循环输送系统(1)的另一端连通在第三壳体(15)上,第一壳体(2)旁设置有计算机和报警装置,计算机与控制器、第一激光测距仪(14)、第二激光测距仪(21)相连,控制器与温度调控机构、报警装置相连。

3. 根据权利要求2所述的一种亚低温治疗用血管内热交换温度调节控制装置,其特征在于:所述的温度调控机构包括制冷组件(22)、辅热组件(23),制冷组件(22)、辅热组件(23)安装在第一壳体(2)的外壁上,制冷组件(22)、辅热组件(23)的安装位置靠近连接管(16),控制器与制冷组件(22)、辅热组件(23)相连。

4. 根据权利要求2或3所述的一种亚低温治疗用血管内热交换温度调节控制装置,其特征在于:所述的第一壳体(2)和第二壳体(8)均采用透明材料制造,第二壳体(8)的外侧竖向设置有刻度线。

5. 根据权利要求2所述的一种亚低温治疗用血管内热交换温度调节控制装置,其特征在于:所述的第一壳体(2)、第二壳体(8)、第三壳体(15)、浮块(3)、第一弹簧(7)、挡块(4)和第二活塞(17)均采用无毒材料制造。

## 一种亚低温治疗用血管内热交换温度调节控制装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于亚低温治疗用温度调控装置领域,具体地说是一种亚低温治疗用血管内热交换温度调节控制装置。

### 背景技术

[0002] 亚低温治疗是指通过可控的降低患者核心温度以保护器官免受损伤影响的方法。该方法作为一种脑保护方法已经用于多种脑损伤疾病中,并且逐渐发现在其他器官损伤时也可能具有一定的保护作用。目前亚低温治疗包括体表降温治疗以及体内降温治疗,体表降温治疗以及体内降温治疗适合于不同的患者,在进行体内降温治疗时,一般通过电子式的测温装置进行测温,然而这种测温方式容易出现偏差,同时一般治疗设备无法检测系统内压力的稳定性,稳定性不高,直接会影响到治疗设备对患者的治疗效果。

### 发明内容

[0003] 本发明提供一种亚低温治疗用血管内热交换温度调节控制装置,用以解决现有技术中的缺陷。

[0004] 本发明通过以下技术方案予以实现:

一种亚低温治疗用血管内热交换温度调节控制装置,包括冷却液循环输送系统,冷却液为生理盐水,冷却液循环输送系统上连通有检测装置,检测机构用于检测生理盐水的含盐量、生理盐水的温度和生理盐水的水压,患者体内设置有内置导管,内置导管的首尾和冷却液循环输送系统互通,冷却液循环输送系统旁设置有控制器,控制器与冷却液循环输送系统和检测装置相连。

[0005] 如上所述的一种亚低温治疗用血管内热交换温度调节控制装置,所述的检测装置包括第一壳体,第一壳体内竖向设置有浮块,浮块的顶面上竖向安装有挡块,挡块的右侧中部开设有第一通孔,第一壳体的右侧外壁上对应第一通孔位置开设有第二通孔,挡块的外侧面贴合在第一壳体的内壁上;仅在生理盐水的含盐量在设定的范围内时,第一通孔才与第二通孔互通;浮块的顶面上和第一壳体的内顶面之间连接固定有第一弹簧,第一壳体的内侧中部竖向安装有第二壳体,第二壳体的内侧竖向滑动连接有第一活塞,第二壳体内第一活塞下方的空腔内装有膨胀液体,第二壳体的内顶面上开设有第一气孔,第一壳体的顶面上对应第一气孔位置开设有第二气孔,第一壳体的顶面上安装有支撑架,支撑架上安装有第一激光测距仪,第一激光测距仪用于测量第一活塞的高度,第一壳体的右侧设置有第三壳体,第三壳体的左侧顶部开设有第三通孔,第三通孔和第二通孔之间通过连接管互通,连接管旁设置有温度调控机构,温度调控机构用于对第一壳体内的生理盐水的温度进行调控,第三壳体的形状为L状,第三壳体的横向端内侧对应第三通孔位置滑动连接有第二活塞,第二活塞的右侧面和第三壳体的右侧内壁之间连接固定有第三弹簧,第三壳体的右侧顶部开设有第三气孔,第三壳体的右侧外壁上安装有第二激光测距仪,第二激光测距仪用于测量第二激光测距仪和第二活塞的间距,冷却液循环输送系统的一端连通在第一壳体

上,冷却液循环输送系统的另一端连通在第三壳体上,第一壳体旁设置有计算机和报警装置,计算机与控制器、第一激光测距仪、第二激光测距仪相连,控制器与温度调控机构、报警装置相连。

[0006] 如上所述的一种亚低温治疗用血管内热交换温度调节控制装置,所述的温度调控机构包括制冷组件、辅热组件,制冷组件、辅热组件安装在第一壳体的外壁上,制冷组件、辅热组件的安装位置靠近连接管,控制器与制冷组件、辅热组件相连。

[0007] 如上所述的一种亚低温治疗用血管内热交换温度调节控制装置,所述的第一壳体和第二壳体均采用透明材料制造,第二壳体的外侧竖向设置有刻度线。

[0008] 如上所述的一种亚低温治疗用血管内热交换温度调节控制装置,所述的第一壳体、第二壳体、第三壳体、浮块、第一弹簧、挡块和第二活塞均采用无毒材料制造。

[0009] 本发明的优点是:本发明通过控制器进行控制;首先将内置导管安装在患者体内适当的位置,启动冷却液循环输送系统,冷却液循环输送系统上设置有冷却液制冷装置,冷却液制冷装置能对冷却液循环输送系统制冷,冷却液为生理盐水,制冷后的生理盐进入到检测装置内,检测装置能用于检测生理盐水的温度、生理盐水的含盐量、水压强度和压力的稳定性,同时温度检测时通过汞的膨胀间距测量,不会出现偏差,检测的结果更加准确,如果生理盐水的温度不够,能通过温度调控机构进行智能调控,使得第一壳体和连接管内的生理盐水的温度更加合理;检测完成后,检测完的生理盐水会通过内置导管对患者的身体进行降温;一种亚低温治疗用血管内热交换温度调节控制装置,结构简单,使用方便检测装置能用于检测生理盐水的温度、生理盐水的含盐量、水压强度和压力的稳定性,同时温度检测时通过汞的膨胀间距测量,不会出现偏差,检测的结果更加准确,如果温度有偏差,则会自动启动温度调控机构进行合理控制。

## 附图说明

[0010] 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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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。

[0011] 图1为本发明的结构示意图;图2为图1的I部位的局部放大示意图;图3为图1的II部位的局部放大示意图;图4为挡块的三维图的放大图;图5为第三壳体的三维图的放大图;图6为浮块的三维图的放大图。

## 具体实施方式

[0012] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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作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。

[0013] 一种亚低温治疗用血管内热交换温度调节控制装置,如图所示,包括冷却液循环输送系统1,冷却液为生理盐水,冷却液循环输送系统1上连通有检测装置,检测机构用于检测生理盐水的含盐量、生理盐水的温度和生理盐水的水压,患者体内设置有内置导管,内置

导管的首尾和冷却液循环输送系统1互通,冷却液循环输送系统1旁设置有控制器,控制器与冷却液循环输送系统1和检测装置相连。本发明通过控制器进行控制;首先将内置导管安装在患者体内适当的位置,启动冷却液循环输送系统1,冷却液循环输送系统1上设置有冷却液制冷装置,冷却液制冷装置能对冷却液循环输送系统1制冷,冷却液为生理盐水,制冷后的生理盐进入到检测装置内,检测装置能用于检测生理盐水的温度、生理盐水的含盐量、水压强度和压力的稳定性,同时温度检测时通过汞的膨胀间距测量,不会出现偏差,检测的结果更加准确,如果生理盐水的温度不够,能通过温度调控机构进行智能调控,使得第一壳体2和连接管16内的生理盐水的温度更加合理;检测完成后,检测完的生理盐水会通过内置导管对患者的身体进行降温;一种亚低温治疗用血管内热交换温度调节控制装置,结构简单,使用方便检测装置能用于检测生理盐水的温度、生理盐水的含盐量、水压强度和压力的稳定性,同时温度检测时通过汞的膨胀间距测量,不会出现偏差,检测的结果更加准确,如果温度有偏差,则会启动温度调控机构进行合理控制。

[0014] 具体而言,如图所示,本实施例所述的检测装置包括第一壳体2,第一壳体2内竖向设置有浮块3,浮块3的顶面上竖向安装有挡块4,挡块4的右侧中部开设有第一通孔5,第一壳体2的右侧外壁上对应第一通孔5位置开设有第二通孔6,挡块4的外侧面贴合在第一壳体2的内壁上;仅在生理盐水的含盐量在设定的范围内时,第一通孔5才与第二通孔6互通;浮块3的顶面上和第一壳体2的内顶面之间连接固定有第一弹簧7,第一壳体2的内侧中部竖向安装有第二壳体8,第二壳体8的内侧竖向滑动连接有第一活塞9,第二壳体8内第一活塞9下方的空腔内装有膨胀液体,第二壳体8的内顶面上开设有第一气孔11,第一壳体2的顶面上对应第一气孔11位置开设有第二气孔12,第一壳体2的顶面上安装有支撑架13,支撑架13上安装有第一激光测距仪14,第一激光测距仪14用于测量第一活塞9的高度,第一壳体2的右侧设置有第三壳体15,第三壳体15的左侧顶部开设有第三通孔18,第三通孔18和第二通孔6之间通过连接管16互通,连接管16旁设置有温度调控机构,温度调控机构用于对第一壳体2内的生理盐水的温度进行调控,第三壳体15的形状为L状,第三壳体15的横向端内侧对应第三通孔18位置滑动连接有第二活塞17,第二活塞17的右侧面和第三壳体15的右侧内壁之间连接固定有第三弹簧19,第三壳体15的右侧顶部开设有第三气孔20,第三壳体15的右侧外壁上安装有第二激光测距仪21,第二激光测距仪21用于测量第二激光测距仪21和第二活塞17的间距,冷却液循环输送系统1的一端连通在第一壳体2上,冷却液循环输送系统1的另一端连通在第三壳体15上,第一壳体2旁设置有计算机和报警装置,计算机与控制器、第一激光测距仪14、第二激光测距仪21相连,控制器与温度调控机构、报警装置相连。当需要通过检测机构检测第一壳体2内生理盐水的含盐量进行检测时,冷却液循环输送系统1将生理盐水输送到第一壳体2内,在第一弹簧7的作用下完全沉入第一壳体2的生理盐水中,当内置导管破漏时,造成生理盐水的含盐量变化,此时,第一通孔5与第二通孔6不互通,能有效防止本设备将生理盐水批量持续输入患者的体内;当需要对第一壳体2内的生理盐水的温度进行检测时,第二壳体8底部的空腔内装有膨胀液体,如:汞,汞在温度的变化下,膨胀收缩明显,汞的膨胀和收缩会带动第一活塞9竖向滑动,第一激光测距仪14用于检测第一活塞9的高度,并将信息传输给计算机,计算机能通过分析确定该距离是否在合理的设定的范围内,如果不在合理的范围内,则计算机会通过分析两者的差值,并通过该差值启动温度调控机构,温度超过设定值,则通过温度调控机构对第一壳体2和连接管16内的生理盐水进行合理

的降温,如果低于设定的温度,则通过温度调控机构对第一壳体2和连接管16内的生理盐水进行合理的加热,使得第一壳体2和连接管16内的生理盐水的温度更加合理;当需要对连接管16内的出水压力进行检查时,连接管16内的生理盐水通过连接管16向第二活塞17喷出,在水压的作用下,第二活塞17横向滑动,第二激光测距仪21用于测量第二激光测距仪21和第二活塞17的间距,并将信息传输给计算机,计算机可用于对第二活塞17横向滑动的频率和幅度进行分析,当频率过大,则证明整个设备的压力不稳定,压力不稳定,会直接影响到整个设备对患者的治疗效果,如果第二活塞17的滑动幅度过大,则说明连接管16内的生理盐水的水压过大或者过小,压力过小,可能是冷却液循环输送系统1有泄漏或者生理盐水的含盐量异常,第二通孔6被挡住所造成的,当第二活塞17横向滑动的频率和幅度异常时,均会启动报警装置进行报警;检测装置,结构简单,使用方便,能对生理盐水的含盐量、水压和水温进行检测。

[0015] 具体的,如图所示,本实施例所述的温度调控机构包括制冷组件22、辅热组件23,制冷组件22、辅热组件23安装在第一壳体2的外壁上,制冷组件22、辅热组件23的安装位置靠近连接管16,控制器与制冷组件22、辅热组件23相连。制冷组件22用于降低第一壳体2和连接管16内生理盐水的水温,辅热组件23用于增加第一壳体2和连接管16内的生理盐水的水温。

[0016] 进一步的,如图所示,本实施例所述的第一壳体2和第二壳体8均采用透明材料制造,第二壳体8的外侧竖向设置有刻度线。操作人员可通过刻度线实时查看第一壳体2内生理盐水的水温。

[0017] 更进一步的,如图所示,本实施例所述的第一壳体2、第二壳体8、第三壳体15、浮块3、第一弹簧7、挡块4和第二活塞17均采用无毒材料制造。防止内置导管破裂,有毒的生理盐水流入到患者体内,造成患者中毒。

[0018] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

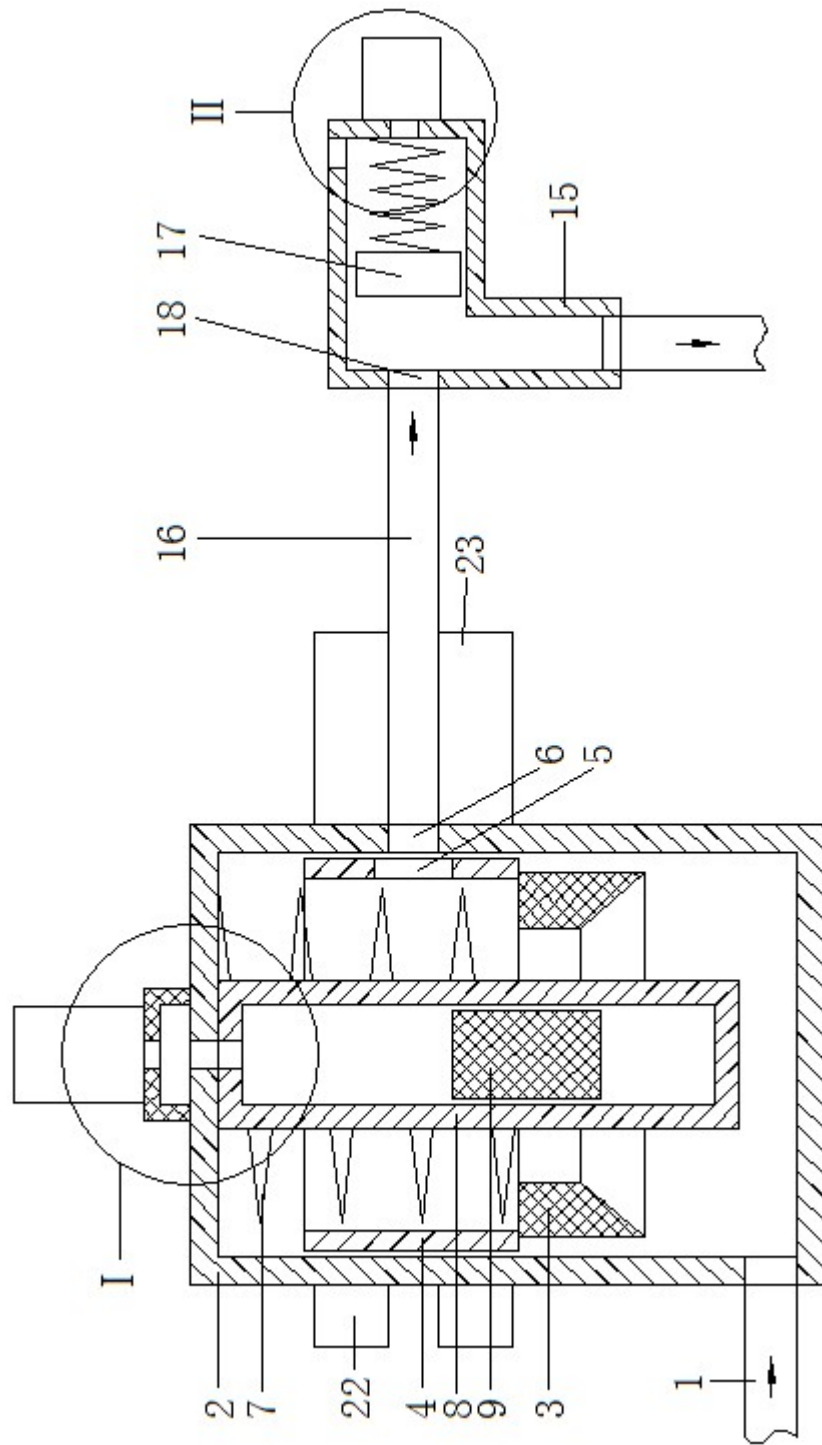


图 1

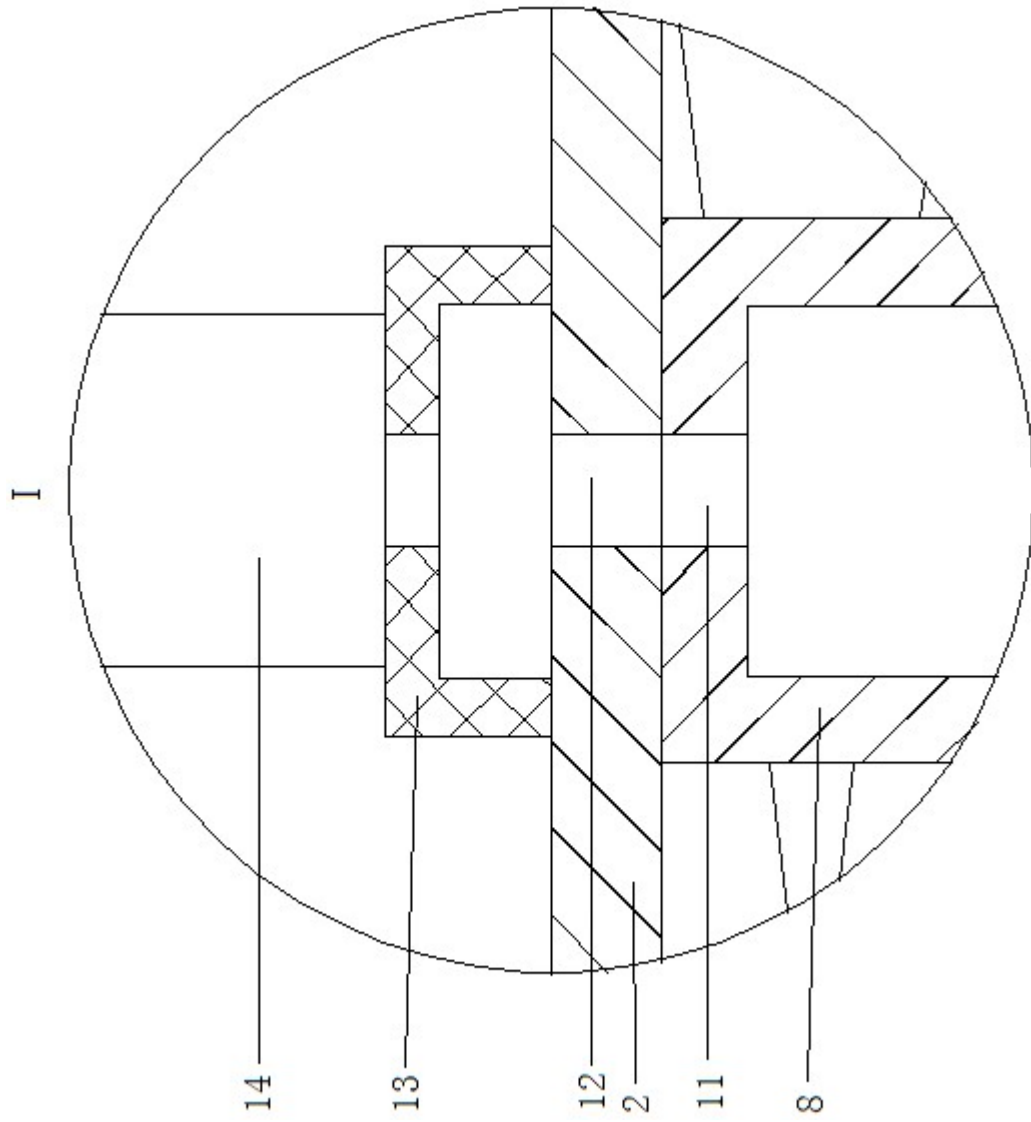


图 2

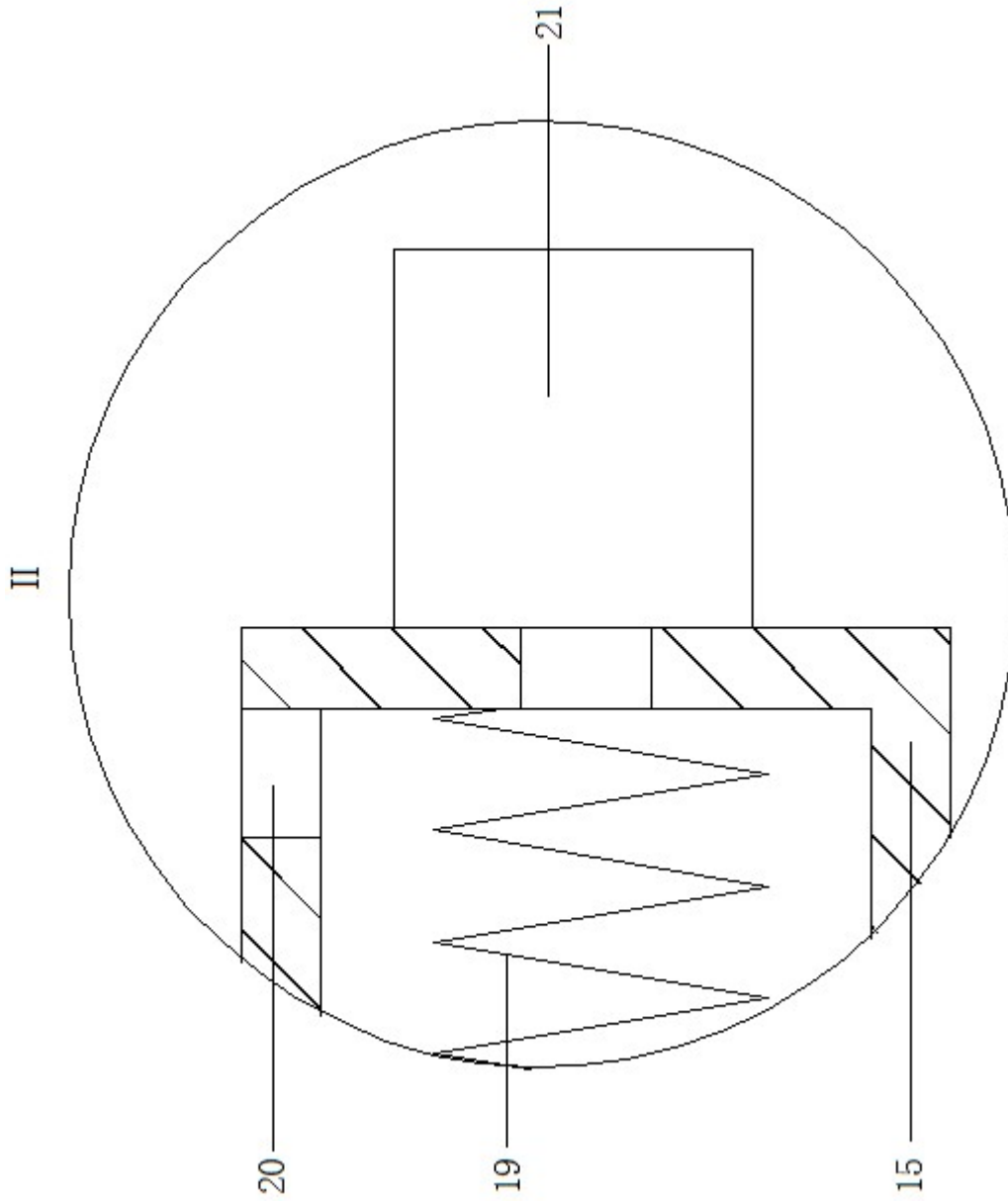


图 3

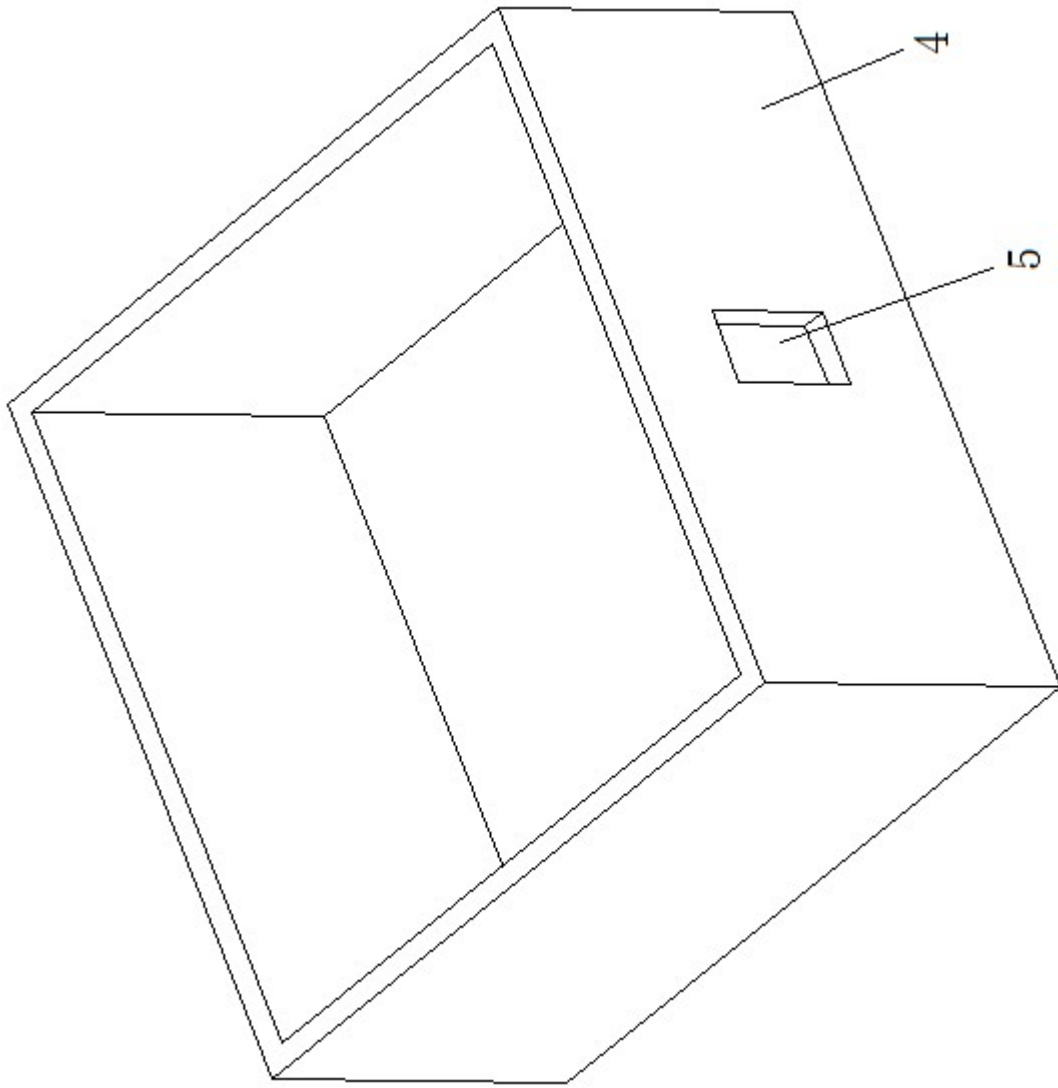


图 4

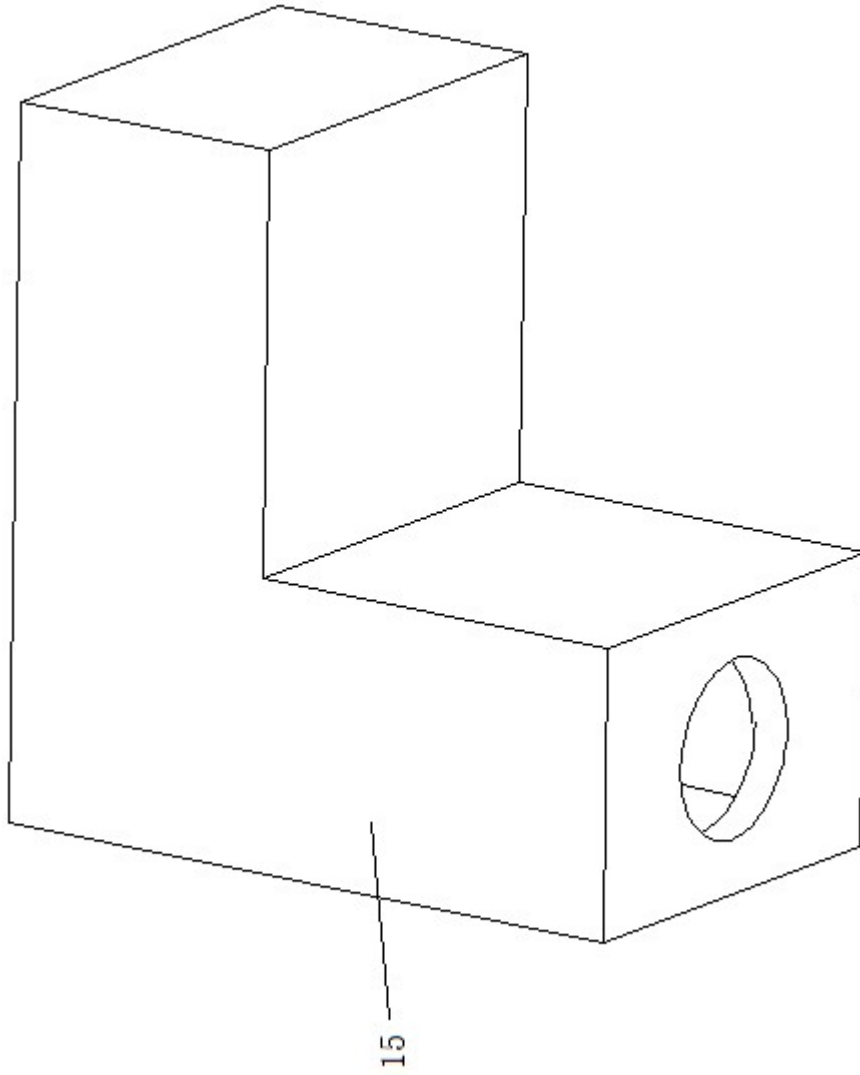


图 5

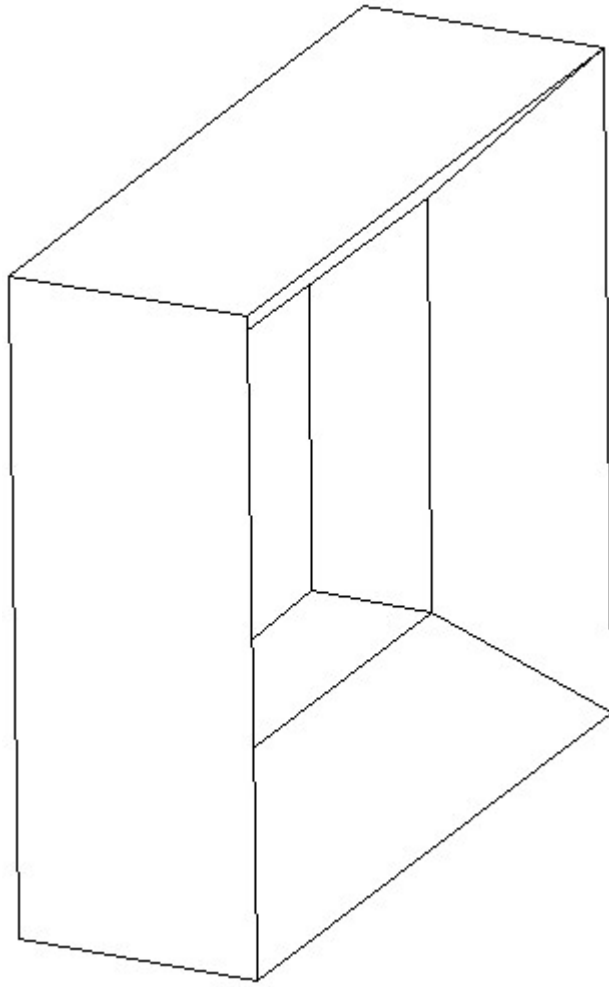


图 6