



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111544247 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 24

(21) 申请号 201910115784.5

审查员 王倩

(22) 申请日 2019.02.15

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111544247 A

(43) 申请公布日 2020.08.18

(73) 专利权人 华中科技大学同济医学院附属协和医院

地址 430022 湖北省武汉市江汉区解放大道1277号

(72) 发明人 张婷婷

(51) Int. Cl.

A61H 1/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210408938 U, 2020.04.28

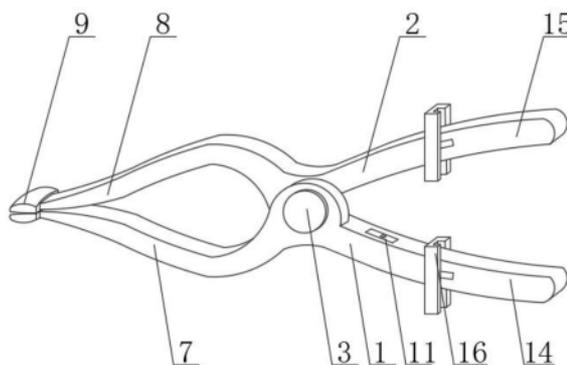
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种口腔撑开装置

(57) 摘要

本发明涉及医学技术领域,且公开了一种口腔撑开装置,包括下部连接臂,所述下部连接臂的上端外表面设置有上部连接臂,所述下部连接臂与上部连接臂之间设置有转动柱,所述转动柱的内部设置有磁铁块,所述下部连接臂的前端外表面设置有实芯铆钉,所述下部连接臂的一端设置有下部伸入臂,所述上部伸入臂的一端设置有硅胶套,所述上部连接臂的下端外表面设置有支撑装置,所述下部连接臂的上端外表面靠近支撑装置的下方设置有支撑板。该一种口腔撑开装置,可以根据患者门齿距调节大小,同时硅胶套可以灵活更换,上部握把与下部握把之间的间距可以灵活调节,存放较为便利,容易拆解进行清理,带来更好的使用前景。



1. 一种口腔撑开装置,包括下部连接臂(1),其特征在于:所述下部连接臂(1)的上端外表面设置有上部连接臂(2),所述下部连接臂(1)与上部连接臂(2)之间设置有转动柱(4),所述转动柱(4)的内部设置有磁铁块(5),所述下部连接臂(1)的前端外表面设置有实芯铆钉(3),所述下部连接臂(1)的一端设置有下部伸入臂(7),所述下部伸入臂(7)的一端设置有硅胶套(9),所述上部连接臂(2)的下端外表面设置有支撑装置(10),所述下部连接臂(1)的上端外表面靠近支撑装置(10)的下方设置有支撑板(11),所述下部连接臂(1)的另一端相对于下部伸入臂(7)的一端设置有下部握把(14),所述下部连接臂(1)与下部握把(14)之间设置有调节板(16),所述下部握把(14)的外表面设置有按压板(17),所述下部握把(14)的一端设置有内连接板(20),所述内连接板(20)的上端外表面设置有嵌入凸块(22),所述调节板(16)的内侧外表面设置有嵌入口(23);

所述上部连接臂(2)的一端设置有上部伸入臂(8),所述硅胶套(9)的数量为两组,所述硅胶套(9)的内侧设置有卡槽,所述硅胶套(9)通过卡槽套于上部伸入臂(8)与下部伸入臂(7)的一端,所述上部伸入臂(8)与下部伸入臂(7)的大小与形状相似,所述上部连接臂(2)的另一端相对于上部伸入臂(8)的一端设置有上部握把(15),所述上部握把(15)与上部连接臂(2)之间的连接方式与下部握把(14)与下部连接臂(1)之间的连接方式相似;

所述按压板(17)与下部握把(14)之间设置有活动轴(18),所述下部握把(14)的下方设置有活动空腔(19),所述活动轴(18)贯穿于按压板(17)的内部与活动空腔(19)的内侧,所述按压板(17)与活动空腔(19)之间通过活动轴(18)活动连接,所述内连接板(20)的下端外表面设置有压缩弹簧(21),所述压缩弹簧(21)的上下两端分别与内连接板(20)以及活动空腔(19)之间固定连接;

所述嵌入口(23)的数量为若干组,所述嵌入口(23)呈阵列排布,所述嵌入凸块(22)与嵌入口(23)之间为活动连接,所述嵌入凸块(22)的数量均两组,所述嵌入凸块(22)于下部握把(14)的前后外表面呈对称排布,所述嵌入凸块(22)贯穿于下部握把(14)的外表面,所述嵌入凸块(22)与下部握把(14)之间为活动连接,所述嵌入凸块(22)的下端与内连接板(20)之间为固定连接;

所述调节板(16)与下部连接臂(1)之间为固定连接,所述下部握把(14)的一端位于调节板(16)的内侧,所述下部握把(14)的外表面靠近调节板(16)的边缘处设置有限位卡口(24),所述下部握把(14)与调节板(16)之间通过限位卡口(24)活动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种口腔撑开装置,其特征在于:所述转动柱(4)贯穿于上部连接臂(2)以及下部连接臂(1)的内部,所述转动柱(4)与上部连接臂(2)以及下部连接臂(1)之间均为活动连接,所述转动柱(4)的外表面靠近上部连接臂(2)与下部连接臂(1)之间设置有限位垫片(6),所述限位垫片(6)与转动柱(4)之间为固定连接,所述限位垫片(6)与上部连接臂(2)以及下部连接臂(1)之间均为活动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种口腔撑开装置,其特征在于:所述实芯铆钉(3)贯穿于转动柱(4)的内部,所述实芯铆钉(3)与转动柱(4)之间为活动连接,所述实芯铆钉(3)的一端与磁铁块(5)相接触,所述实芯铆钉(3)与磁铁块(5)之间为活动连接,所述磁铁块(5)与转动柱(4)之间为固定连接,所述实芯铆钉(3)的数量为两组,所述实芯铆钉(3)于下部连接臂(1)与上部连接臂(2)的外表面呈对称排布。

4. 根据权利要求1所述的一种口腔撑开装置,其特征在于:所述支撑装置(10)包括储藏

槽(101),所述储藏槽(101)嵌于上部连接臂(2)的内侧,所述储藏槽(101)的内侧外表面设置有支撑杆(102),所述支撑杆(102)的一端与储藏槽(101)的内侧外表面之间设置有连接轴(103),所述连接轴(103)贯穿于支撑杆(102)的内部,所述连接轴(103)与储藏槽(101)之间为固定连接,所述支撑杆(102)与储藏槽(101)之间通过连接轴(103)活动连接,所述支撑杆(102)的另一端设置有卡扣(104),所述卡扣(104)嵌于储藏槽(101)的内侧。

5.根据权利要求1所述的一种口腔撑开装置,其特征在于:所述支撑板(11)嵌于下部连接臂(1)的上端外表面,所述支撑板(11)与下部连接臂(1)之间为活动连接,所述支撑板(11)的上端外表面设置有支撑槽(12),所述支撑板(11)的下端外表面设置有弹性软垫(13),所述弹性软垫(13)与支撑板(11)之间为固定连接,所述弹性软垫(13)的下端外表面与下部连接臂(1)的内侧之间为固定连接。

## 一种口腔撑开装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医学技术领域,具体为一种口腔撑开装置。

### 背景技术

[0002] 鼻咽癌放疗病人放疗后张口困难,患者通常会出现张口困难的现象,在医疗中通常需要用瓶塞撑着口腔,但因瓶塞直径固定,不能改变,门齿距小的患者存在塞不进去的尴尬,门齿距变大以后瓶塞过小不能使用,患者的康复过程中带来一定的不便,其次,医生手握一种口腔撑开装置的过程中,上部握把与下部握把之间的距离无法调节,对于手部大小不同的医生不能灵活适配,还有,在使用完后放置的过程中,整个一种口腔撑开装置处于张开状态,为装置的存放带来不便,最后,整个装置的拆卸较为不便,不利于对整个装置进行细致的清洗,对装置卫生造成不利影响,为此,我们提出一种口腔撑开装置。

### 发明内容

[0003] (一)解决的技术问题

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种口腔撑开装置,可以根据患者门齿距调节大小且硅胶套可以灵活更换,上部握把与下部握把之间的间距可以灵活调节,存放较为便利,容易拆解进行清理的优点,解决了传统一种口腔撑开装置不能根据患者门齿距调节大小,上部握把与下部握把之间的间距无法灵活调节,不利于存放,不利于进行细致清理的问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为实现上述具备可以根据患者门齿距调节大小且硅胶套可更具门齿据与牙槽进行更换,上部握把与下部握把之间的间距可以灵活调节,存放较为便利,容易拆解进行清理的目的,本发明提供如下技术方案:一种口腔撑开装置,包括下部连接臂,所述下部连接臂的上端外表面设置有上部连接臂,所述下部连接臂与上部连接臂之间设置有转动柱,所述转动柱的内部设置有磁铁块,所述下部连接臂的前端外表面设置有实芯铆钉,所述下部连接臂的一端设置有下部伸入臂,所述下部伸入臂的一端设置有硅胶套,所述上部连接臂的下端外表面设置有支撑装置,所述下部连接臂的上端外表面靠近支撑装置的下方设置有支撑板,所述下部连接臂的另一端相对于下部伸入臂的一端设置有下部握把,所述下部连接臂与下部握把之间设置有调节板,所述下部握把的外表面设置有按压板,所述下部握把的一端设置有内连接板,所述内连接板的上端外表面设置有嵌入凸块,所述调节板的内侧外表面设置有嵌入口。

[0007] 优选的,所述转动柱贯穿于上部连接臂以及下部连接臂的内部,所述转动柱与上部连接臂以及下部连接臂之间均为活动连接,所述转动柱的外表面靠近上部连接臂与下部连接臂之间设置有限位垫片,所述限位垫片与转动柱之间为固定连接,所述限位垫片与上部连接臂以及下部连接臂之间均为活动连接。

[0008] 优选的,所述实芯铆钉贯穿于转动柱的内部,所述实芯铆钉与转动柱之间为活动

连接,所述实芯铆钉的一端与磁铁块相接触,所述实芯铆钉与磁铁块之间为活动连接,所述磁铁块与转动柱之间为固定连接,所述实芯铆钉的数量为两组,所述实芯铆钉于下部连接臂与上部连接臂的外表面呈对称排布。

[0009] 优选的,所述支撑装置包括储藏槽,所述储藏槽嵌于上部连接臂的内侧,所述储藏槽的内侧外表面设置有支撑杆,所述支撑杆的一端与储藏槽的内侧外表面之间设置有连接轴,所述连接轴贯穿于支撑杆的内部,所述连接轴与储藏槽之间为固定连接,所述支撑杆与储藏槽之间通过连接轴活动连接,所述支撑杆的另一端设置有卡扣,所述卡扣嵌于储藏槽的内侧。

[0010] 优选的,所述支撑板嵌于下部连接臂的上端外表面,所述支撑板与下部连接臂之间为活动连接,所述支撑板的上端外表面设置有支撑槽,所述支撑板的下端外表面设置有弹性软垫,所述弹性软垫与支撑板之间为固定连接,所述弹性软垫的下端外表面与下部连接臂的内侧之间为固定连接。

[0011] 优选的,所述上部连接臂的一端设置有上部伸入臂,所述硅胶套的数量为两组,所述硅胶套的内侧设置有卡槽,所述硅胶套通过卡槽套于上部伸入臂与下部伸入臂的一端,所述上部伸入臂与下部伸入臂的大小与形状相似,所述上部连接臂的另一端相对于上部伸入臂的一端设置有上部握把,所述上部握把与上部连接臂之间的连接方式与下部握把与下部连接臂之间的连接方式相似。

[0012] 优选的,所述按压板与下部握把之间设置有活动轴,所述下部握把的下方设置有活动空腔,所述活动轴贯穿于按压板的内部与活动空腔的内侧,所述按压板与活动空腔之间通过活动轴活动连接,所述内连接板的下端外表面设置有压缩弹簧,所述压缩弹簧的上下两端分别与内连接板以及活动空腔之间固定连接。

[0013] 优选的,所述嵌入口的数量为若干组,所述嵌入口呈阵列排布,所述嵌入凸块与嵌入口之间为活动连接,所述嵌入凸块的数量均两组,所述嵌入凸块于下部握把的前后外表面呈对称排布,所述嵌入凸块贯穿于下部握把的外表面,所述嵌入凸块与下部握把之间为活动连接,所述嵌入凸块的下端与内连接板之间为固定连接。

[0014] 优选的,所述调节板与下部连接臂之间为固定连接,所述下部握把的一端位于调节板的内侧,所述下部握把的外表面靠近调节板的边缘处设置有限位卡口,所述下部握把与调节板之间通过限位卡口活动连接。

[0015] (三)有益效果

[0016] 与现有技术相比,本发明提供了一种口腔撑开装置,具备以下有益效果:

[0017] 1、该一种口腔撑开装置,通过下部伸入臂与上部伸入臂的作用,配合上部握把与下部握把,通过握持上部握把与下部握把,再将下部伸入臂与上部伸入臂同时伸入患者的口腔内,确保硅胶套位于患者门齿之间,可以依据牙槽与门齿据对硅胶套的类型进行灵活更换,之后握紧上部握把与下部握把,在转动柱的作用下,依据杠杆原理,可以使下部伸入臂与上部伸入臂将门齿之间撑开,进而可以使口腔撑开,硅胶套防止对患者的门齿造成损伤,可以根据患者门齿距调节大小,有利于患者的治疗过程。

[0018] 2、该一种口腔撑开装置,通过调节板、下部握把与上部握把的作用,通过按压按压板后,按压板沿活动轴转动,活动空腔为按压板提供了活动的空间,带动内连接板与嵌入凸块共同向下位移,使得嵌入凸块脱离嵌入口,之后将下部握把或者上部握把进行上下移动,

调节上部握把与下部握把之间的间距,同时限位卡口防止在调节的过程中上部握把与下部握把从调节板上脱离,调节完后,松开按压板,在压缩弹簧的弹力作用下,使得内连接板与嵌入凸块的位置复原,嵌入凸块又重新嵌于嵌入口处,将上部握把或者下部握把的位置固定,具备灵活调节上部握把与下部握把之间的间距的功能。

[0019] 3、该一种口腔撑开装置,通过支撑装置与支撑板的作用,将支撑杆沿连接轴转动,使得支撑杆从储藏槽的内侧取出,之后使支撑杆的一端接触于支撑板上,并嵌于支撑槽内,使得上部连接臂与下部连接臂之间相互撑开,进而使下部连接臂与上部连接臂的一端相互贴合,使整个装置收起,再次使用时按压支撑板,使弹性软垫压缩,支撑杆脱离支撑槽,即可进行使用,有利于一种口腔撑开装置的存放。

[0020] 4、该一种口腔撑开装置,通过实芯铆钉与磁铁块的作用,在需要拆解整个装置的过程中,将两组实芯铆钉向外侧拔出,外力大于磁铁块对实芯铆钉的吸附作用时,即可将实芯铆钉拔出,之后可以将上部连接臂与下部连接臂相分离,同时将转动柱取出,随后可以对装置的各个部件进行清理,具备便于拆解的功能,有利于对装置进行细致清理。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明结构整体示意图;

[0022] 图2为本发明结构正面侧剖视图;

[0023] 图3为本发明结构图2中A的放大图;

[0024] 图4为本发明结构图2中B的放大图;

[0025] 图5为本发明结构调节板的顶面剖视图;

[0026] 图6为本发明结构上部连接臂与下部连接臂的剖视图;

[0027] 图7为本发明结构更换硅胶套的示意图。

[0028] 图中:1、下部连接臂;2、上部连接臂;3、实芯铆钉;4、转动柱;5、磁铁块;6、限位垫片;7、下部伸入臂;8、上部伸入臂;9、硅胶套;10、支撑装置;101、储藏槽;102、支撑杆;103、连接轴;104、卡扣;11、支撑板;12、支撑槽;13、弹性软垫;14、下部握把;15、上部握把;16、调节板;17、按压板;18、活动轴;19、活动空腔;20、内连接板;21、压缩弹簧;22、嵌入凸块;23、嵌入口;24、限位卡口。

## 具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 请参阅图1-6,一种口腔撑开装置,包括下部连接臂1,下部连接臂1的上端外表面设置有上部连接臂2,下部连接臂1与上部连接臂2之间设置有转动柱4,转动柱4的内部设置有磁铁块5,下部连接臂1的前端外表面设置有实芯铆钉3,下部连接臂1的一端设置有下部伸入臂7,下部伸入臂7的一端设置有硅胶套9,上部连接臂2的下端外表面设置有支撑装置10,下部连接臂1的上端外表面靠近支撑装置10的下方设置有支撑板11,下部连接臂1的另一端相对于下部伸入臂7的一端设置有下部握把14,下部连接臂1与下部握把14之间设置有

调节板16,下部握把14的外表面设置有按压板17,下部握把14的一端设置有内连接板20,内连接板20的上端外表面设置有嵌入凸块22,调节板16的内侧外表面设置有嵌入口23。

[0031] 转动柱4贯穿于上部连接臂2以及下部连接臂1的内部,转动柱4与上部连接臂2以及下部连接臂1之间均为活动连接,转动柱4的外表面靠近上部连接臂2与下部连接臂1之间设置有限位垫片6,限位垫片6与转动柱4之间为固定连接,限位垫片6与上部连接臂2以及下部连接臂1之间均为活动连接,确保上部连接臂2与下部连接臂1可以转动;实芯铆钉3贯穿于转动柱4的内部,实芯铆钉3与转动柱4之间为活动连接,实芯铆钉3的一端与磁铁块5相接触,实芯铆钉3与磁铁块5之间为活动连接,磁铁块5与转动柱4之间为固定连接,实芯铆钉3的数量为两组,实芯铆钉3于下部连接臂1与上部连接臂2的外表面呈对称排布,确保上部连接臂2与下部连接臂1不会脱离转动柱4;支撑装置10包括储藏槽101,储藏槽101嵌于上部连接臂2的内侧,储藏槽101的内侧外表面设置有支撑杆102,支撑杆102的一端与储藏槽101的内侧外表面之间设置有连接轴103,连接轴103贯穿于支撑杆102的内部,连接轴103与储藏槽101之间为固定连接,支撑杆102与储藏槽101之间通过连接轴103活动连接,支撑杆102的另一端设置有卡扣104,卡扣104嵌于储藏槽101的内侧,卡扣104防止支撑杆102掉落;支撑板11嵌于下部连接臂1的上端外表面,支撑板11与下部连接臂1之间为活动连接,支撑板11的上端外表面设置有支撑槽12,支撑板11的下端外表面设置有弹性软垫13,弹性软垫13与支撑板11之间为固定连接,弹性软垫13的下端外表面与下部连接臂1的内侧之间为固定连接,弹性软垫13确保支撑板11可以下压;上部连接臂2的一端设置有上部伸入臂8,硅胶套9的数量为两组,硅胶套9的内侧设置有卡槽,硅胶套9通过卡槽套于上部伸入臂8与下部伸入臂7的一端,上部伸入臂8与下部伸入臂7的大小与形状相似,上部连接臂2的另一端相对于上部伸入臂8的一端设置有上部握把15,上部握把15与上部连接臂2之间的连接方式与下部握把14与下部连接臂1之间的连接方式相似;按压板17与下部握把14之间设置有活动轴18,下部握把14的下方设置有活动空腔19,活动轴18贯穿于按压板17的内部与活动空腔19的内侧,按压板17与活动空腔19之间通过活动轴18活动连接,内连接板20的下端外表面设置有压缩弹簧21,压缩弹簧21的上下两端分别与内连接板20以及活动空腔19之间固定连接,确保按压板17可以活动;嵌入口23的数量为若干组,嵌入口23呈阵列排布,嵌入凸块22与嵌入口23之间为活动连接,嵌入凸块22的数量均两组,嵌入凸块22于下部握把14的前后外表面呈对称排布,嵌入凸块22贯穿于下部握把14的外表面,嵌入凸块22与下部握把14之间为活动连接,嵌入凸块22的下端与内连接板20之间为固定连接,确保内连接板20可以带动嵌入凸块22移动;调节板16与下部连接臂1之间为固定连接,下部握把14的一端位于调节板16的内侧,下部握把14的外表面靠近调节板16的边缘处设置有限位卡口24,下部握把14与调节板16之间通过限位卡口24活动连接,确保下部握把14位置可以调节。

[0032] 工作时,使用者握持上部握把15与下部握把14,再将下部伸入臂7与上部伸入臂8同时伸入患者的口腔内,确保硅胶套9位于患者门齿之间,之后握紧上部握把15与下部握把14,在转动柱4的作用下,依据杠杆原理,可以使下部伸入臂7与上部伸入臂8将门齿之间撑开,进而可以使口腔撑开,硅胶套9防止对患者的门齿造成损伤,可以根据患者门齿距与牙槽调进行更换,有利于患者的治疗过程,使用者按压按压板17后,按压板17沿活动轴18转动,带动内连接板20与嵌入凸块22共同向下位移,使得嵌入凸块22脱离嵌入口23,使用者再将下部握把14或者上部握把15进行上下移动,调节上部握把14与下部握把15之间的间距,

调节完后,使用者松开按压板17,完成上部握把14或者下部握把15的位置固定,使用者完后,使用者将支撑杆102沿连接轴103转动,使得支撑杆102从储藏槽101的内侧取出,之后使支撑杆102的一端接触于支撑板11上,并嵌于支撑槽12内,使整个装置收起,再次使用时按压支撑板11,使弹性软垫13压缩,支撑杆102脱离支撑槽12,即可进行使用,随后可对一种口腔撑开装置进行存放,在需要拆解清洗整个装置时,使用者将两组实芯铆钉3向外侧拔出,即可将上部连接臂2与下部连接臂1相分离,同时将转动柱4取出,随后可以对装置的各个部件进行清理,较为实用。

[0033] 综上所述,通过下部伸入臂7与上部伸入臂8的作用,配合上部握把15与下部握把14,通过握持上部握把15与下部握把14,再将下部伸入臂7与上部伸入臂8同时伸入患者的口腔内,确保硅胶套9位于患者门齿之间,硅胶套9可以依据需求进行更换,之后握紧上部握把15与下部握把14,在转动柱4的作用下,依据杠杆原理,可以使下部伸入臂7与上部伸入臂8将门齿之间撑开,进而可以使口腔撑开,硅胶套9防止对患者的门齿造成损伤,可以根据患者门齿距调节大小,有利于患者的治疗过程;通过调节板16、下部握把14与上部握把15的作用,通过按压按压板17后,按压板17沿活动轴18转动,活动空腔19为按压板17提供了活动的空间,带动内连接板20与嵌入凸块22共同向下位移,使得嵌入凸块22脱离嵌入口23,之后将下部握把14或者上部握把15进行上下移动,调节上部握把14与下部握把15之间的间距,同时限位卡口24防止在调节的过程中上部握把14与下部握把15从调节板16上脱离,调节完后,松开按压板17,在压缩弹簧21的弹力作用下,使得内连接板20与嵌入凸块22的位置复原,嵌入凸块22又重新嵌于嵌入口23处,将上部握把14或者下部握把15的位置固定,具备灵活调节上部握把14与下部握把15之间的间距的功能;通过支撑装置10与支撑板11的作用,将支撑杆102沿连接轴103转动,使得支撑杆102从储藏槽101的内侧取出,之后使支撑杆102的一端接触于支撑板11上,并嵌于支撑槽12内,使得上部连接臂2与下部连接臂1之间相互撑开,进而使下部伸入臂7与上部伸入臂8的一端相互贴合,使整个装置收起,再次使用时按压支撑板11,使弹性软垫13压缩,支撑杆102脱离支撑槽12,即可进行使用,有利于一种口腔撑开装置的存放;通过实芯铆钉3与磁铁块5的作用,在需要拆解整个装置的过程中,将两组实芯铆钉3向外侧拔出,外力大于磁铁块5对实芯铆钉3的吸附作用时,即可将实芯铆钉3拔出,之后可以将上部连接臂2与下部连接臂1相分离,同时将转动柱4取出,随后可以对装置的各个部件进行清理,具备便于拆解的功能,有利于对装置进行细致清理。

[0034] 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。

[0035] 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。

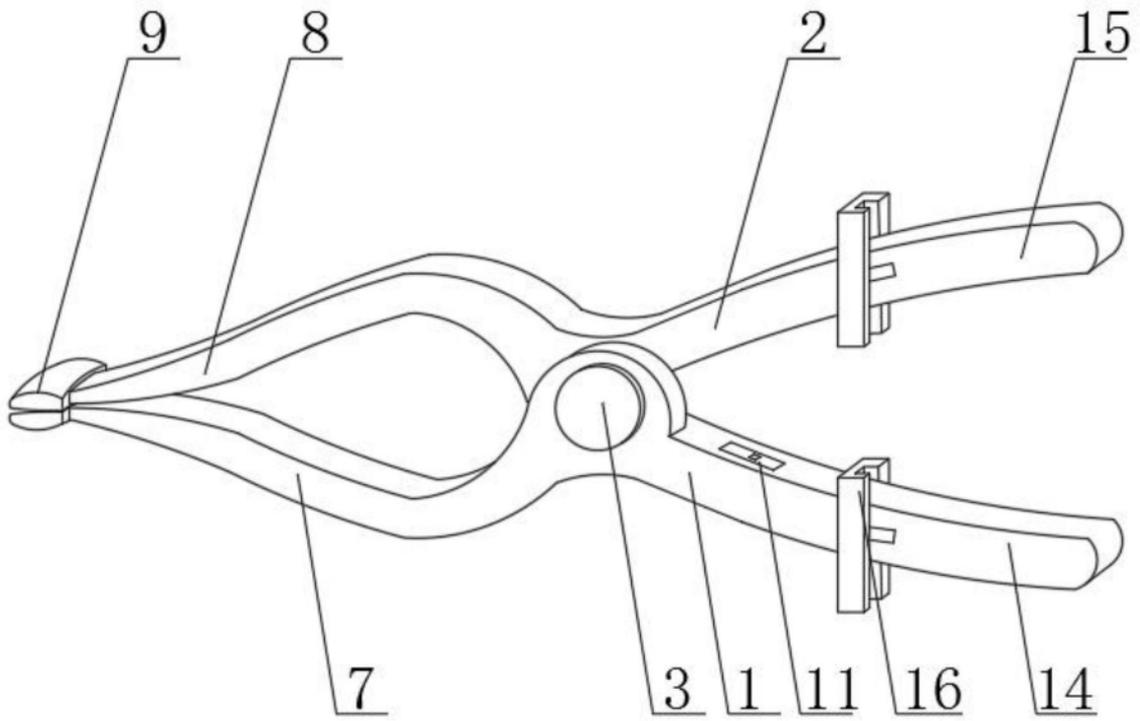


图1

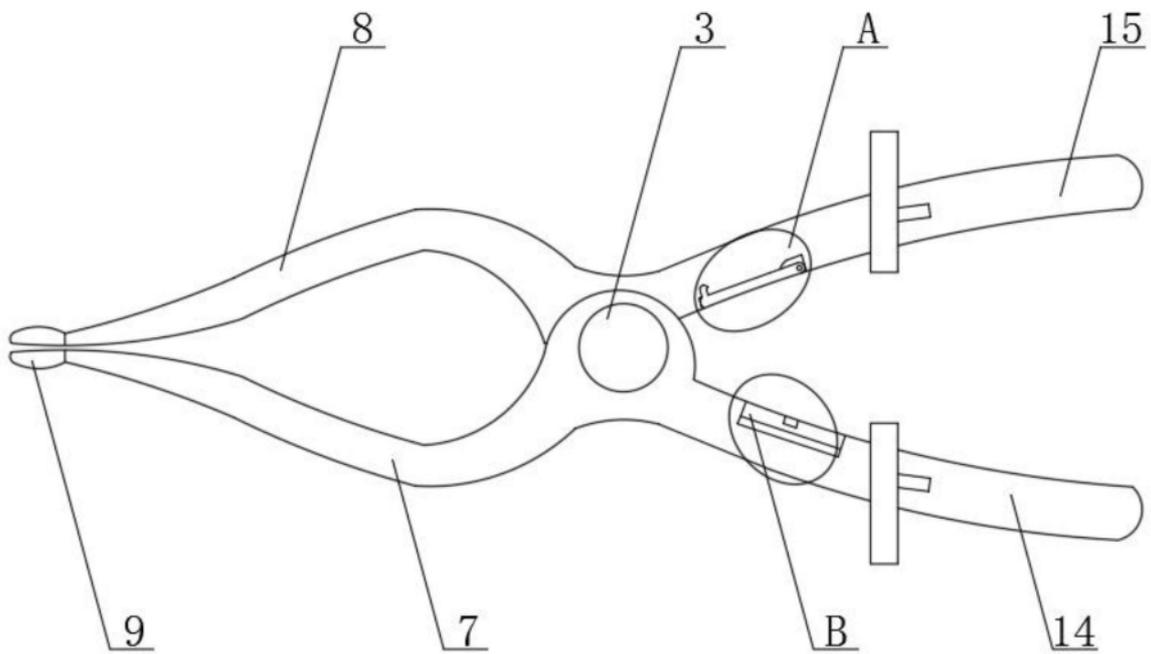


图2

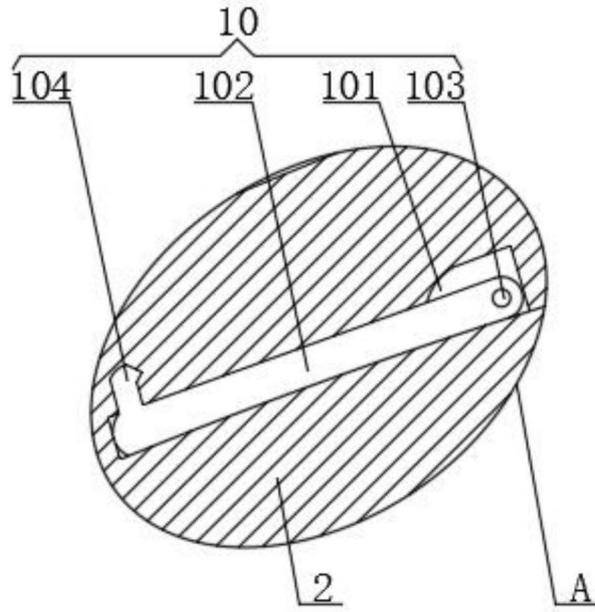


图3

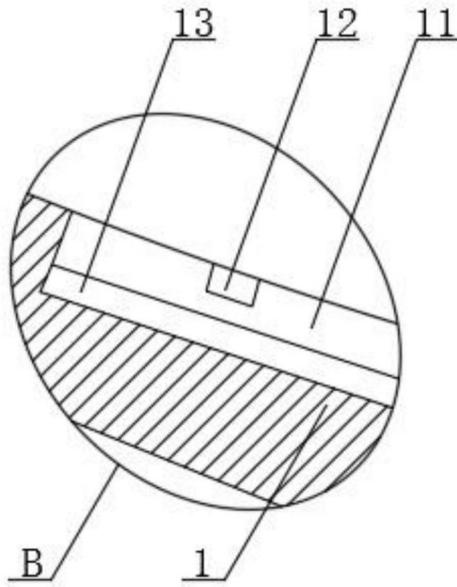


图4

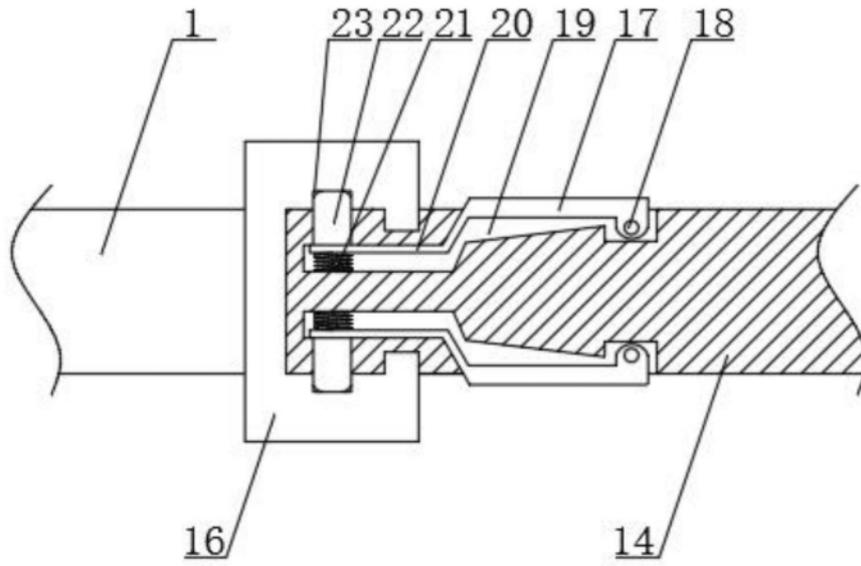


图5

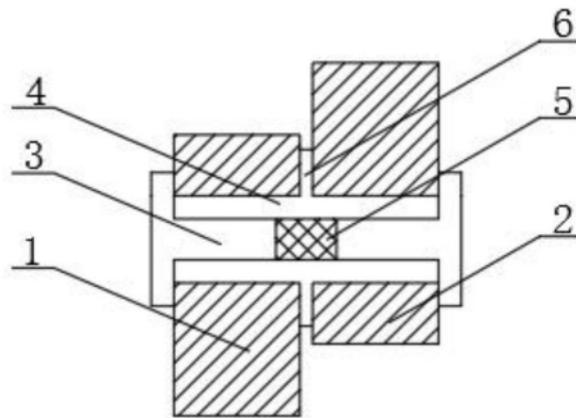


图6

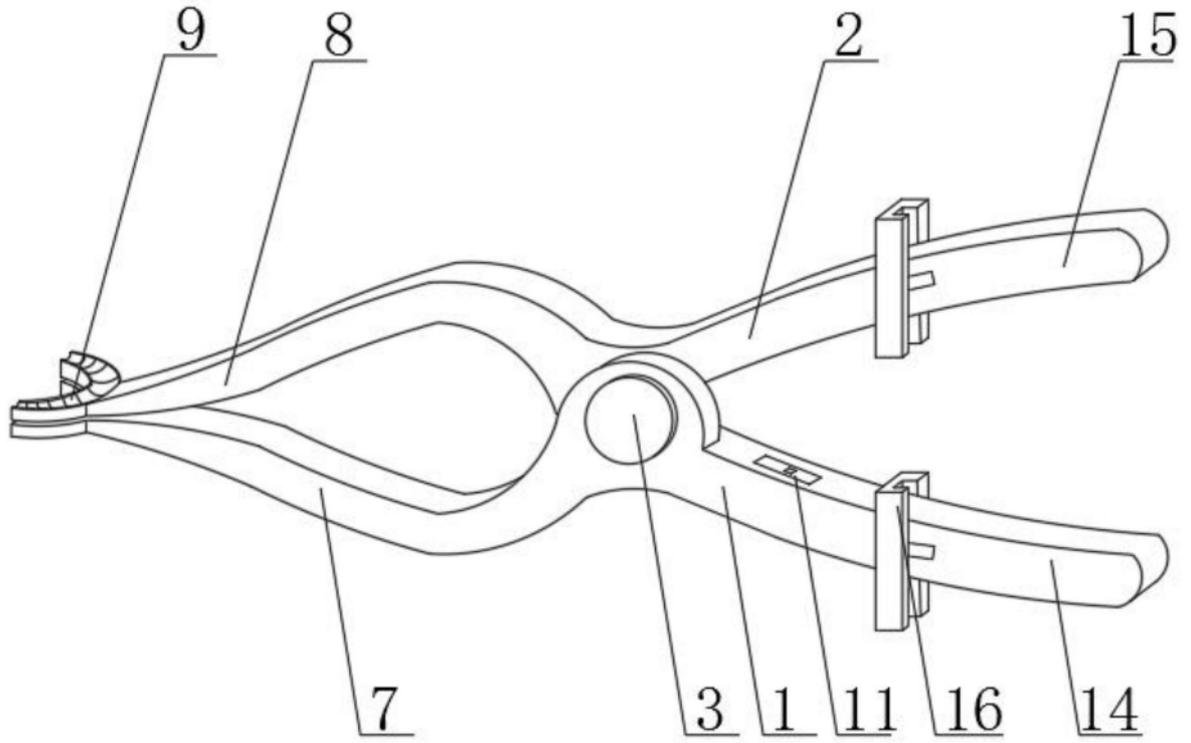


图7