(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118009848 A
(43)申请公布日 2024.05.10

(21)申请号 202410173419.0
(22)申请日 2024.02.07
(71)申请人 中国林业科学研究院亚热带林业研究所
地址 311400 浙江省杭州市富阳市富阳镇大桥路73号
(72)发明人 李彦杰 栾启福 姜景民 张中华 孙君策 张杰 赵颖丽 王征全 王普祥
(74)专利代理机构 北京冠榆知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11666
专利代理师 王道川
(51)Int.Cl.
G01B 5/08(2006.01)
G01B 5/00(2006.01)
A01G 7/06(2006.01)

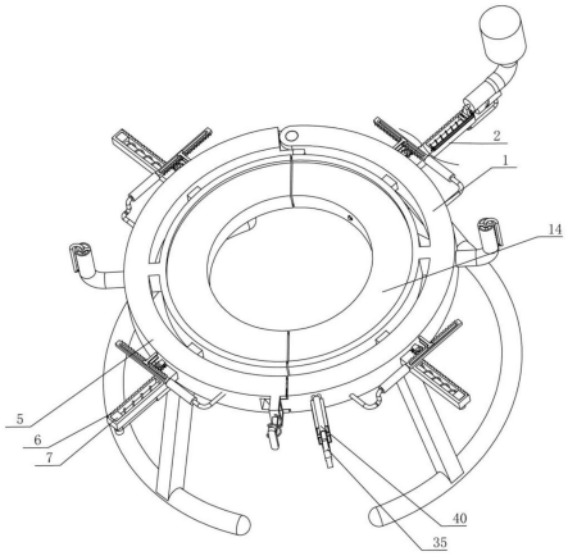
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

一种树木生长检测设备

(57)摘要

本发明涉及一种树木生长检测设备,本发明有效解决了无法对树木的数据进行实时检测等问题;解决的技术方案包括所述架体的表面滑动设置有主测量机构,所述主测量机构包括主杆、主块和一号推杆,所述主杆滑动设置于架体的一侧,所述主杆的表面滑动设置有主块,所述主杆和主块之间设置有抽取控制机构,所述主杆的一侧转动设置有旋转钻孔机构,所述一号推杆的一侧搭接设置有主块,所述架体的一侧转动设置有副架。本方案利用了主杆和副杆之间端点的距离确定了树木直径,且通过两组数据进行对比,架体可安装在树木的设置能够定期对树木进行自动测量,在测量的同时能够对树木表面进行钻孔,且能够对钻孔位置输送营养液。



CN 118009848 A

1.一种树木生长检测设备,包括架体(1),其特征在于,所述架体(1)的表面滑动设置有主测量机构,所述主测量机构包括主杆(2)、主块(3)和一号推杆(4),所述主杆(2)滑动设置于架体(1)的一侧,所述主杆(2)的表面滑动设置有主块(3),所述主杆(2)和主块(3)之间设置有抽取控制机构,所述主杆(2)的一侧转动设置有旋转钻孔机构,所述一号推杆(4)的一侧搭接设置有主块(3),所述架体(1)的一侧转动设置有副架(5),所述副架(5)的表面滑动设置有副测量机构,所述副测量机构包括副杆(6)、副块(7)和二号推杆(8),所述主杆(2)和副杆(6)之间设置有直径测量机构,所述抽取控制机构包括抽取瓶(9)、密封架(10)、复位块(11)、竖块(12)和卡块(13),所述架体(1)的一侧设在有挤压囊(14)。

2.根据权利要求1所述的一种树木生长检测设备,其特征在于,所述抽取瓶(9)固定设置于主杆(2)的一侧,所述主块(3)的一侧滑动设置有抽取瓶(9),所述主块(3)的一侧滑动设置有密封架(10),所述主块(3)的一侧滑动设置有复位块(11),所述复位块(11)的一侧搭接有竖块(12),所述竖块(12)滑动设置于主块(3)的内部,所述主块(3)的上表面滑动设置有卡块(13),所述复位块(11)的一侧设置有一号弹簧(15),所述竖块(12)和卡块(13)之间设置有二号弹簧(16)。

3.根据权利要求1所述的一种树木生长检测设备,其特征在于,所述抽取瓶(9)的一侧滑动设置有密封块(17),所述密封块(17)的一侧滑动设置有带动条(18),所述主块(3)的上表面滑动设置有横条(19),所述横条(19)的下表面搭接有交叉条(20),所述交叉条(20)的一侧设置有三号弹簧(21),所述带动条(18)滑动设置于主杆(2)的一侧,所述带动条(18)和密封块(17)之间设置有缓冲弹簧,所述带动条(18)和主杆(2)之间设置有四号弹簧(22)。

4.根据权利要求1所述的一种树木生长检测设备,其特征在于,所述主杆(2)的内部设置有输液通道(23),所述主杆(2)和抽取瓶(9)之间通过输液通道(23)进行连通,所述旋转钻孔机构包括搭接槽(24)、长杆(25)和钻头(26),所述搭接槽(24)开设于长杆(25)的一侧,所述长杆(25)转动设置于主杆(2)的内部,所述长杆(25)的一侧一体设置有钻头(26),所述搭接槽(24)的一侧搭接有主块(3)。

5.根据权利要求1所述的一种树木生长检测设备,其特征在于,所述挤压囊(14)的内侧壁固定连接有主杆(2),所述直径测量机构包括一号管道(27)、二号管道(28)、一号齿轮(29)、二号齿轮(30)、一号齿条(31)和二号齿条(32),所述一号管道(27)设置于架体(1)的一侧,所述二号管道(28)设置于副架(5)的一侧,所述架体(1)的内部设置有拼接通道(33)。

6.根据权利要求5所述的一种树木生长检测设备,其特征在于,所述拼接通道(33)的一侧一体设置有记录管(34),所述记录管(34)的表面滑动设置有记录阀(35),所述记录阀(35)的一侧设置有薄片(36),所述记录阀(35)的内部设置有压力弹簧(37),所述记录阀(35)的一侧设置有控制推杆(40),所述记录管(34)的一侧连通设置有一号管道(27)。

7.根据权利要求1所述的一种树木生长检测设备,其特征在于,所述架体(1)的一侧设置有面积管(38),所述面积管(38)的内侧壁滑动设置浮动球(39)。

8.根据权利要求5所述的一种树木生长检测设备,其特征在于,所述一号齿轮(29)转动设置于架体(1)的一侧,所述一号齿轮(29)的一侧啮合有主杆(2),所述一号齿轮(29)的另一侧啮合有一号齿条(31),所述一号齿条(31)的一侧滑动设置有一号管道(27)。

9.根据权利要求5所述的一种树木生长检测设备,其特征在于,所述二号齿轮(30)转动设置于副架(5)的一侧,所述二号齿轮(30)的一侧啮合有副杆(6),所述二号齿轮(30)的另

一侧啮合有二号齿条(32),所述二号齿条(32)的一侧滑动设置有二号管道(28)。

一种树木生长检测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及农业种植技术领域,尤其涉及一种树木生长检测设备。

背景技术

[0002] 树在减少土地侵蚀及调整气候上相当的重要,树可以从空气中吸收二氧化碳,将大量的碳储存在组织内,树木和森林是许多物种的栖息地,热带雨林是世界上生物多样性最丰富的地方之一,树可以提供遮阴及保护,木材可供建筑用,木炭可以用来加热及烹煮,果子可以用来作为食物,在世界各地的森林面积正在下降,目的是要增加可以农业使用的土地。在对树木进行生长检测的时候常常需要佩戴仪器一一对树木的直径进行测量,造成检测人员工作量较大,缺少一种树木生长检测设备,能够安装在树木附近,对树木的数据进行实时检测,且能够定期对树木添加营养液保证树木的生长。

[0003] 鉴于以上我们提供一种树木生长检测设备用于解决以上问题。

发明内容

[0004] 针对上述情况,本发明提供一种树木生长检测设备,该设备主杆和副杆之间端点的距离确定了树木直径,且通过两组数据进行对比,架体可安装在树木的设置能够定期对树木进行自动测量,在测量的同时能够对树木表面进行钻孔。

[0005] 一种树木生长检测设备,包括架体,所述架体的表面滑动设置有主测量机构,所述主测量机构包括主杆、主块和一号推杆,所述主杆滑动设置于架体的一侧,所述主杆的表面滑动设置有主块,所述主杆和主块之间设置有抽取控制机构,所述主杆的一侧转动设置有旋转钻孔机构,所述一号推杆的一侧搭接设置有主块,所述架体的一侧转动设置有副架,所述副架的表面滑动设置有副测量机构,所述副测量机构包括副杆、副块和二号推杆,所述主杆和副杆之间设置有直径测量机构,所述抽取控制机构包括抽取瓶、密封架、复位块、竖块和卡块,所述架体的一侧设在有挤压囊。

[0006] 上述技术方案有益效果在于:

[0007] 本方案利用了主杆和副杆之间端点的距离确定了树木直径,且通过两组数据进行对比,架体可安装在树木的设置能够定期对树木进行自动测量,在测量的同时能够对树木表面进行钻孔,且能够对钻孔位置输送营养液,在测量完成后能够自动对其进行收回防止包裹在树木表面影响树木生长,且每一次启动的时候均可使其接触到树木表面,稳定测量出树木的直径。

附图说明

[0008] 图1为本发明整体结构示意图;

[0009] 图2为本发明架体俯视示意图;

[0010] 图3为本发明架体顶部切割示意图;

[0011] 图4为本发明主杆部分结构视图一;

[0012] 图5为本发明主杆单侧切割示意图；

[0013] 图6为本发明图5中局部示意图；

[0014] 图7为本发明主杆部分结构视图二；

[0015] 图8为本发明浮动球单侧切割示意图。

[0016] 图中：1、架体；2、主杆；3、主块；4、一号推杆；5、副架；6、副杆；7、副块；8、二号推杆；9、抽取瓶；10、密封架；11、复位块；12、竖块；13、卡块；14、挤压囊；15、一号弹簧；16、二号弹簧；17、密封块；18、带动条；19、横条；20、交叉条；21、三号弹簧；22、四号弹簧；23、输液通道；24、搭接槽；25、长杆；26、钻头；27、一号管道；28、二号管道；29、一号齿轮；30、二号齿轮；31、一号齿条；32、二号齿条；33、拼接通道；34、记录管；35、记录阀；36、薄片；37、压力弹簧；38、面积管；39、浮动球；40、控制推杆。

具体实施方式

[0017] 有关本发明的前述及其他技术内容、特点与功效，在以下配合参考附图1至图8对实施例的详细说明中，可清楚的呈现，以下实施例中所提到的结构内容，均是以说明书附图为参考。

[0018] 本实施例提供一种树木生长检测设备，如附图1-4所示，说明书附图1为本方案的所有结构，如说明书附图1所示，可以看出主杆2和副杆6的位置处于一个直线上边，而本方案的设置了三组类似于副杆6的机构，而主杆2只具有一个，故本方案的核心在于主杆2，主杆2本方案只具有一组，本方案的主杆2和副杆6均处于为伸出的状态，架体1的一侧设置有旋转的副架5，副架5和主架组成一个架子，使树木穿过中部，这样架体1就可对树木进行实时检测，主块3是滑动设置在主杆2上，且不可脱离主块3，主块3和主杆2之间设置有长弹簧，长弹簧在说明书附图4进行了展示，主块3这时处于长弹簧为压缩的状态，主块3的移动方式通过一号推杆4进行带动的，本方案的副块7也具有一号推杆4这样的结构，就是二号推杆8，一号推杆4和二号推杆8均为电动推杆，考虑主杆2和副杆6接触树木的时间不一定，故设置了主块3和副块7，当主杆2和副杆6均接触到树木的时候，一号推杆4再进行驱动主块3朝着树木方向进行移动，这时只存在压缩长弹簧的现象，而主杆2和副杆6均不进行了移动(长弹簧具有四个，上边介绍了本方案具有一个主杆2和三个副杆6，另外两个副杆6处于交叉主杆2的设置，因为考虑一组测量直径具有一定的误差，故本方案设置了两组测量直径的结构，一组为主杆2和副杆6，另一组为两个副杆6)，下边介绍本方案的核心结构，本方案的核心结构为主块3，主块3和主杆2能够产生相对滑动，本方案利用了这一滑动将抽取瓶9内的营养液进行抽取，营养液设置在抽取瓶9内，如说明书附图6所示，在主块3的穿过了抽取瓶9(为密封滑动)，当主块3消除于主杆2之间的距离的时候，由于这时候密封架10堵住了主块3一侧的出口，故将处于右侧的营养液压缩到了输液通道23(这时密封块17为打开状态)，沿着钻头26周围出液，而在同时这时控制了钻头26进行旋转，如说明书附图6所示，钻头26和长杆25为一体设置，而长杆25的尾部设置有一个搭接槽24，这个插接槽刚好搭接在了主块3底部一侧的延伸端，使得主块3在沿着主杆2进行滑动的时候带动了钻头26进行旋转，完成了钻孔(为了防止树木无法进行钻孔，可以将钻头26换成刀具)，钻孔就是使得营养液能够像现有的输送营养液一样，到达表皮下，本方案设置的主块3和主杆2可以使得主杆2能够接触到树木明白具有一定的容错率，为了防止主块3在进行复位的时候抽取了输送通道的液体，

本方案设计了密封架10可自动固定的设置,因为密封架10为滑动设置在主块3一侧,之间具有间隙且具有弹簧进行缓冲,如说明书附图6所示,到达一定的距离就在抽取瓶9的内侧壁顶动下将这个间隙进行消除,而由于主块3远离的起始位置(在图中复位块11的左侧具有一个条,这个条一体设置在抽取瓶9的内部,刚好顶住了复位块11,复位块11不得不往着主块3方向进行移动,如说明书附图6所示,故当远离的左侧位置的时候,复位块11进行了绳子,复位块11伸出会带动竖块12向上进行移动,竖块12上方具有一个卡块13,这时卡块13的位置才进行了复位,卡块13挡着了密封架10的右侧,密封架10的右侧具有一个斜面,这个斜面刚好卡卡块13进行了对应,在主块3移动到最右侧的时候使得密封块17沿着主块3的左侧顶动,在顶动的过程中卡块13自动卡住了密封架10的一侧,使得密封架10无法进行复位,这时相当于打开了密封架10的出口,抽取瓶9内的液体可以流出到抽取瓶9的下方,而这时也关闭了密封块17,主块3从左到右,再从右到左的时候会使得卡块13释放了密封架10,如说明书附图6所示,由于胶水抽取架一体设置的板顶住了复位块11,使得复位块11带动了竖块12向下拉动单向块,完成对密封架10的释放,密封架10的左侧是密封圈,密封架10的右侧和主块3之间进行弹簧进行复位,这就是主块3一侧的全部过程,防止了主块3在进行复位的时候将挤出的营养液进行抽回),本方案介绍了主块3在进行返回的时候关闭了密封块17,如说明书附图4、6和7所示,密封块17滑动设置在抽取瓶9到达输液通道23的之间,密封块17向着抽取瓶9方向移动会堵住抽取瓶9和输液通道23之间,故本方案设计了带动条18,带动条18滑动设置在主杆2的一侧且具有四号弹簧22进行复位,而带动条18和密封块17之间具有一个弹簧,这个弹簧与主块3和主杆2之间的弹簧作用一样,都是增加了一定的容错率,一般状态下带动条18进行移动密封块17也就跟着移动了,为了使主块3在进行复位的时候能够第一时间带动密封块17堵住通道,在带动条18的一侧设置有一组单向齿如说明书附图7所示,而交叉条20滑动设置在主块3的上方,交叉条20的上表面具有一个槽口,这个槽口为斜面,槽口上搭接有横条19,横条19当主块3移动到说明书附图7所示的位置,就会进行挤压,使得横条19带动了交叉条20不得不伸缩,使得交叉条20释放了带动架,也就是在主块3朝着左侧复位的尾端释放了带动架,不会带动带动架进行滑动,而在向左的第一时间,会使得交叉条20搭接在带动架一侧,使其带动了带动架移动,带动架移动就会带动密封块17移动堵住通道,这就是设置带动架的意义,使得第一时间带动了密封块17堵住通道,在到达左侧的时候复位了带动架和密封块17;

[0019] 如附图5-8所示,介绍本方案如何测量直径的,如说明书附图3所示,本方案的主杆2和副杆6组成了一个夹持条,夹持的两点就是本方案介绍的树木直径,主杆2和副杆6上方的结构一致,只不过本方案为了方便进行分别将其进行了分开标号,如说明书附图2所示,主杆2和副杆6的一侧均具有了和齿轮配合的齿槽,主杆2的一侧啮合了一号齿轮29,而副杆6就对应了二号齿轮30,一号齿轮29的上方又啮合了一号齿条31,故二号齿轮30对应了二号齿条32,一号齿条31的一端密封滑动在一号通道上,相当于一个阀,将一号通道的气体挤压到记录管34,同理二号齿条32也将二号通道的气体压缩到记录管34内(一号齿条31限位滑动在架体1上,二号齿条32限位滑动在副架5上),这就使得空气均挤压到记录管34内,记录管34的一侧滑动设置有记录阀35,记录阀35的一侧具有一个软性薄片36,在气体压强的作用下,输送气体较多的时候,使得薄片36朝着压力弹簧37进行偏移,使得压力弹簧37产生压力,压力弹簧37上安装有压力传感器,故一旦压力弹簧37具有压力,控制了控制推杆40缓慢

伸出,直到压力弹簧37没有压力,这就使得记录阀35的位置代表了树木的直径,且主杆2和副杆6之间组合才代表了树木的直径,树木之间越小,记录阀35越朝着外侧移动,记录管34上具有刻度线,记录管34采用透明即可贯穿树木直径,本方案的主杆2和副杆6均处于未伸出的原始状态,拼接通道33为了使二号通道能够顺利进入到记录阀35,使得了拼接通道33,拼接通道33和二号通道之间设置有密封垫进行挤压密封(架体1和副架5可以进行卡接固定和解除,如说明书附图3所示),最后介绍本方案的挤压囊14(副架5也具有),挤压囊14方便识别树木该位置截面显示的面积,利用面积大小识别树木的截面面积,原理和记录管34的原理一致,均是利用了气体挤压,主块3和副块7均和挤压囊14密封滑动,挤压囊14的一侧连通了面积管38,面积管38的内部密封滑动有浮动球39,利用了浮动球39堵住挤压囊14内部的气体流出,挤压囊14挤压,浮动球39在气压的作用下浮起,用来识别树木截面的面积(只能进行对比,不能精确识别),面积管38也为透明,也具有刻度线,架体1的表面滑动设置有主测量机构,主测量机构包括主杆2、主块3和一号推杆4,主杆2滑动设置于架体1的一侧,主杆2的表面滑动设置有主块3,主杆2和主块3之间设置有抽取控制机构,主杆2的一侧转动设置有旋转钻孔机构,一号推杆4的一侧搭接设置有主块3,架体1的一侧转动设置有副架5,副架5的表面滑动设置有副测量机构,副测量机构包括副杆6、副块7和二号推杆8,主杆2和副杆6之间设置有直径测量机构,抽取控制机构包括抽取瓶9、密封架10、复位块11、竖块12和卡块13,架体1的一侧设在有挤压囊14,抽取瓶9固定设置于主杆2的一侧,主块3的一侧滑动设置有抽取瓶9,主块3的一侧滑动设置有密封架10,主块3的一侧滑动设置有复位块11,复位块11的一侧搭接有竖块12,竖块12滑动设置于主块3的内部,主块3的上表面滑动设置有卡块13,复位块11的一侧设置有一号弹簧15,竖块12和卡块13之间设置有二号弹簧16,抽取瓶9的一侧滑动设置有密封块17,密封块17的一侧滑动设置有带动条18,主块3的上表面滑动设置有横条19,横条19的下表面搭接有交叉条20,交叉条20的一侧设置有三号弹簧21,带动条18滑动设置于主杆2的一侧,带动条18和密封块17之间设置有缓冲弹簧,带动条18和主杆2之间设置有四号弹簧22,主杆2的内部设置有输液通道23,主杆2和抽取瓶9之间通过输液通道23进行连通,旋转钻孔机构包括搭接槽24、长杆25和钻头26,搭接槽24开设于长杆25的一侧,长杆25转动设置于主杆2的内部,长杆25的一侧一体设置有钻头26,搭接槽24的一侧搭接有主块3,挤压囊14的内侧壁固定连接有主杆2,直径测量机构包括一号管道27、二号管道28、一号齿轮29、二号齿轮30、一号齿条31和二号齿条32,一号管道27设置于架体1的一侧,二号管道28设置于副架5的一侧,架体1的内部设置有拼接通道33,拼接通道33的一侧一体设置有记录管34,记录管34的表面滑动设置有记录阀35,记录阀35的一侧设置有薄片36,记录阀35的内部设置有压力弹簧37,记录阀35的一侧设置有控制推杆40,记录管34的一侧连通设置有一号管道27,架体1的一侧设置有面积管38,面积管38的内侧壁滑动设置浮动球39,一号齿轮29转动设置于架体1的一侧,一号齿轮29的一侧啮合有主杆2,一号齿轮29的另一侧啮合有一号齿条31,一号齿条31的一侧滑动设置有一号管道27,二号齿轮30转动设置于副架5的一侧,二号齿轮30的一侧啮合有副杆6,二号齿轮30的另一侧啮合有二号齿条32,二号齿条32的一侧滑动设置有二号管道28。

[0020] 上面所述只是为了说明本发明,应该理解为本发明并不局限于以上实施例,符合本发明思想的各种变通形式均在本发明的保护范围之内。

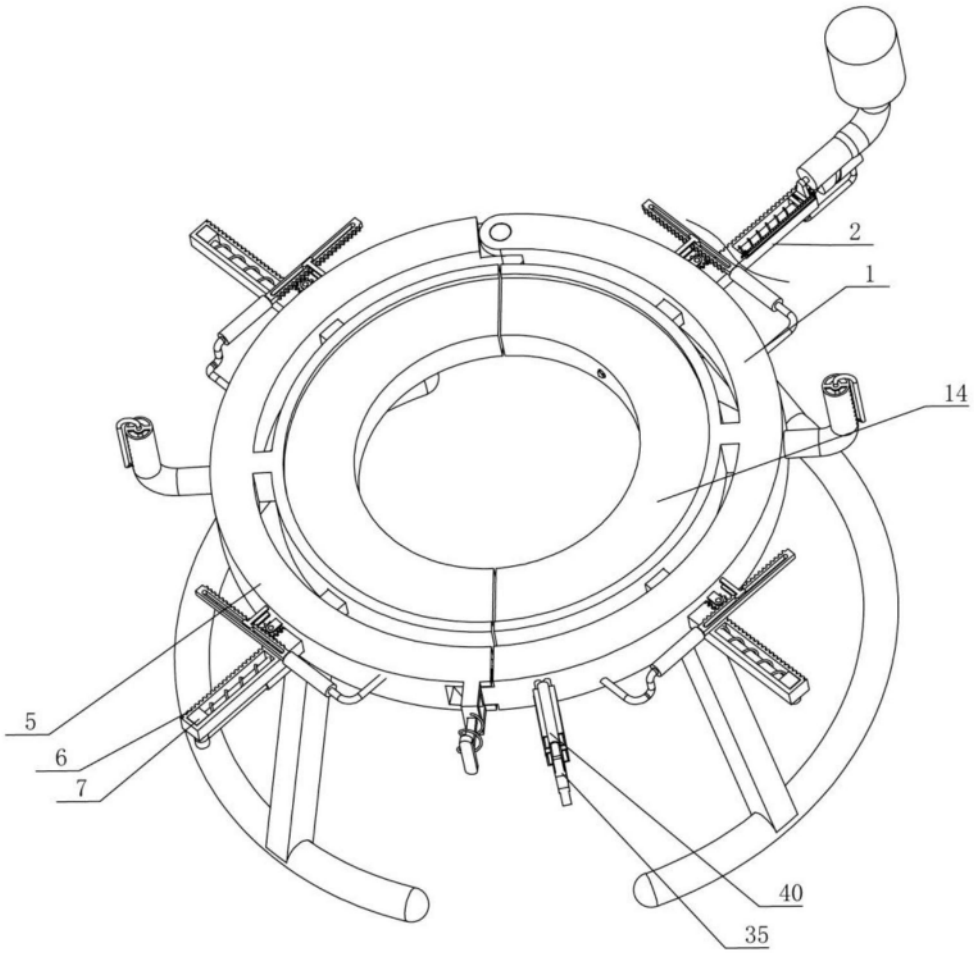


图1

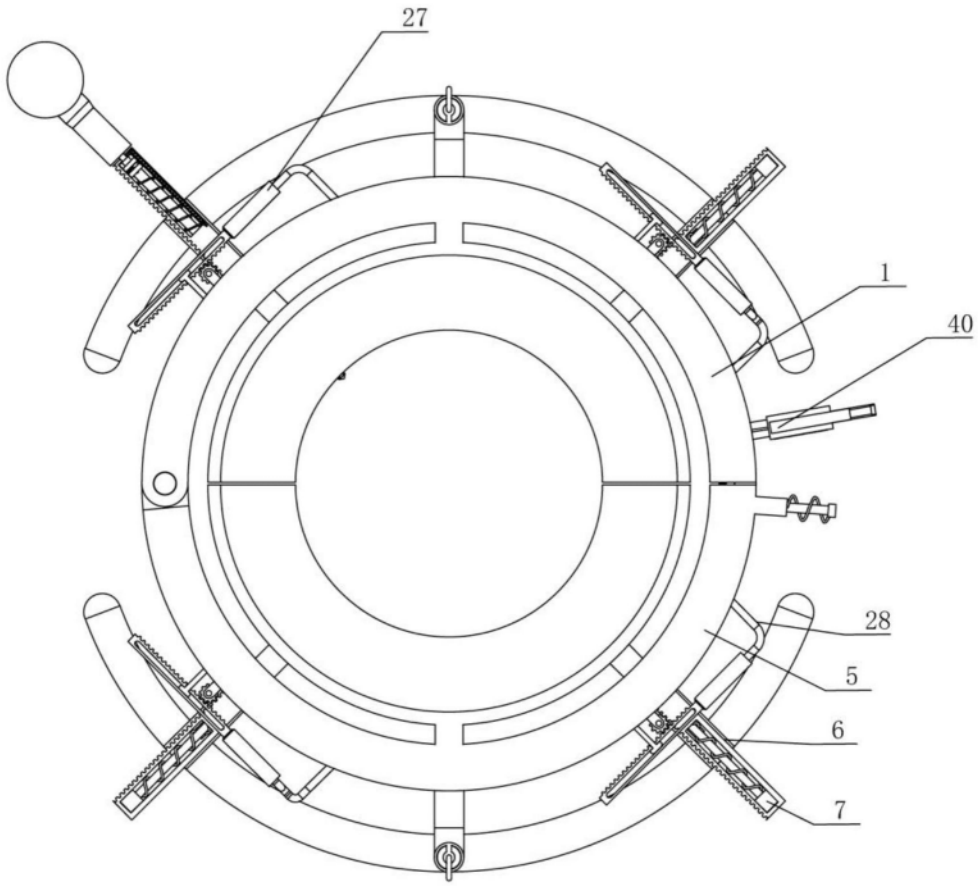


图2

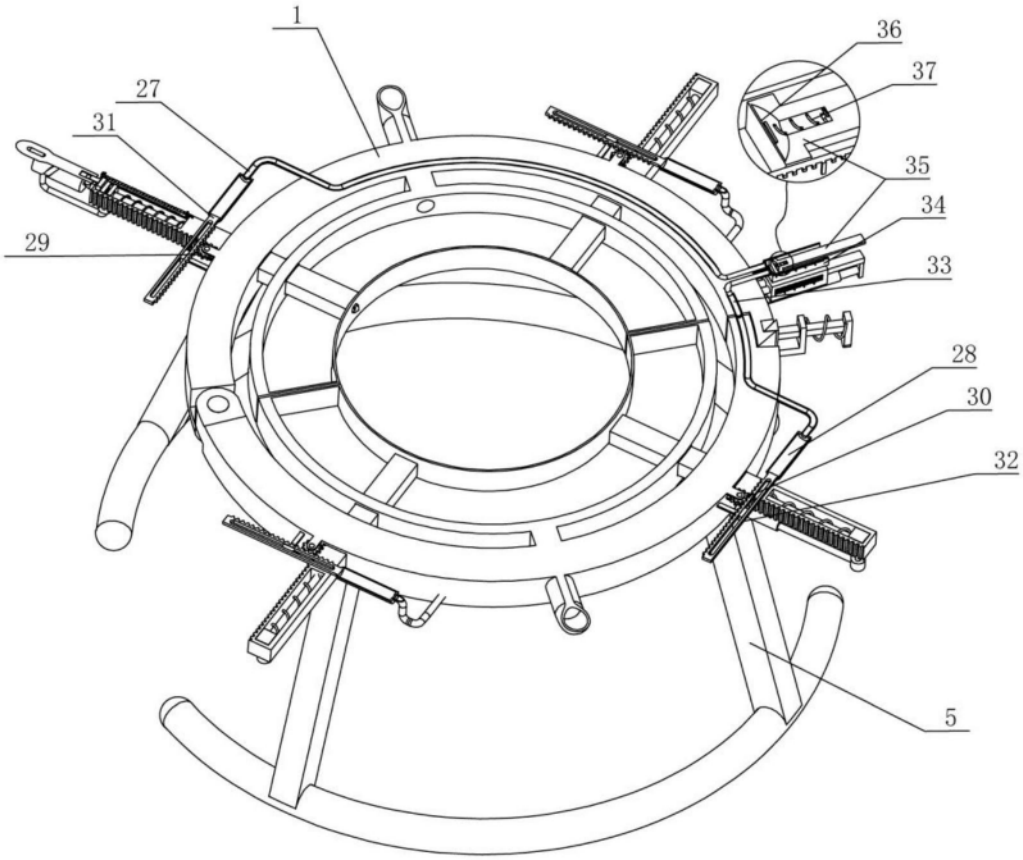


图3

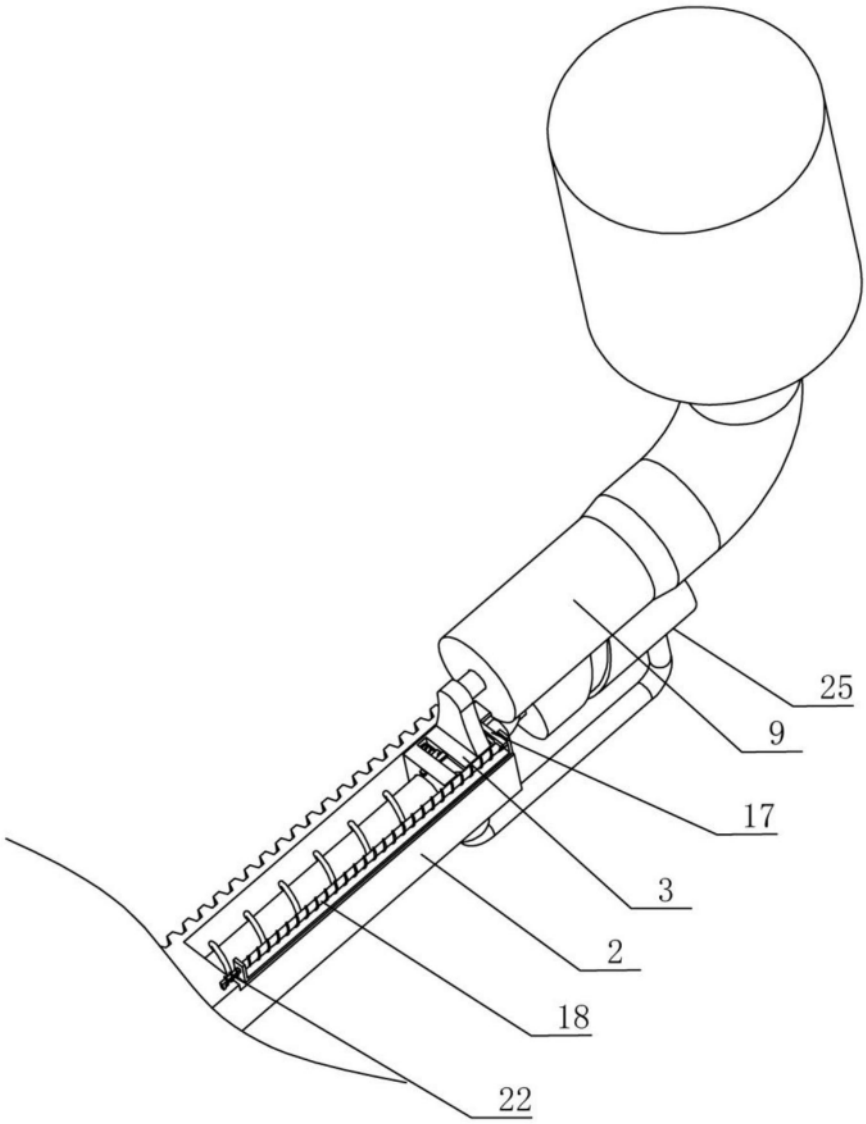


图4

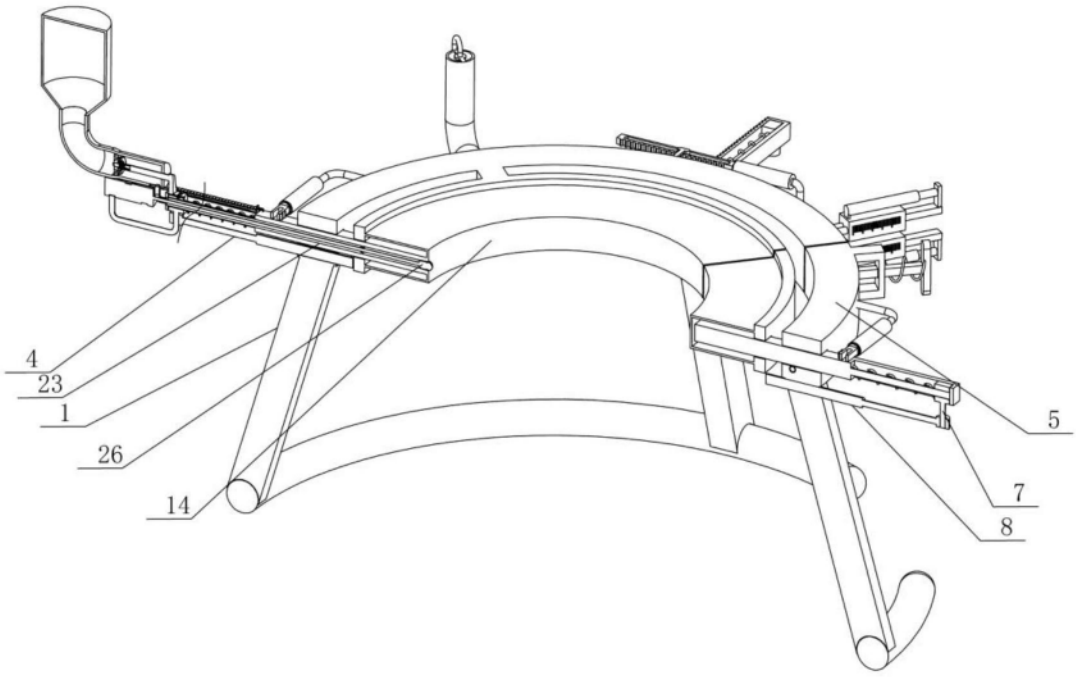


图5

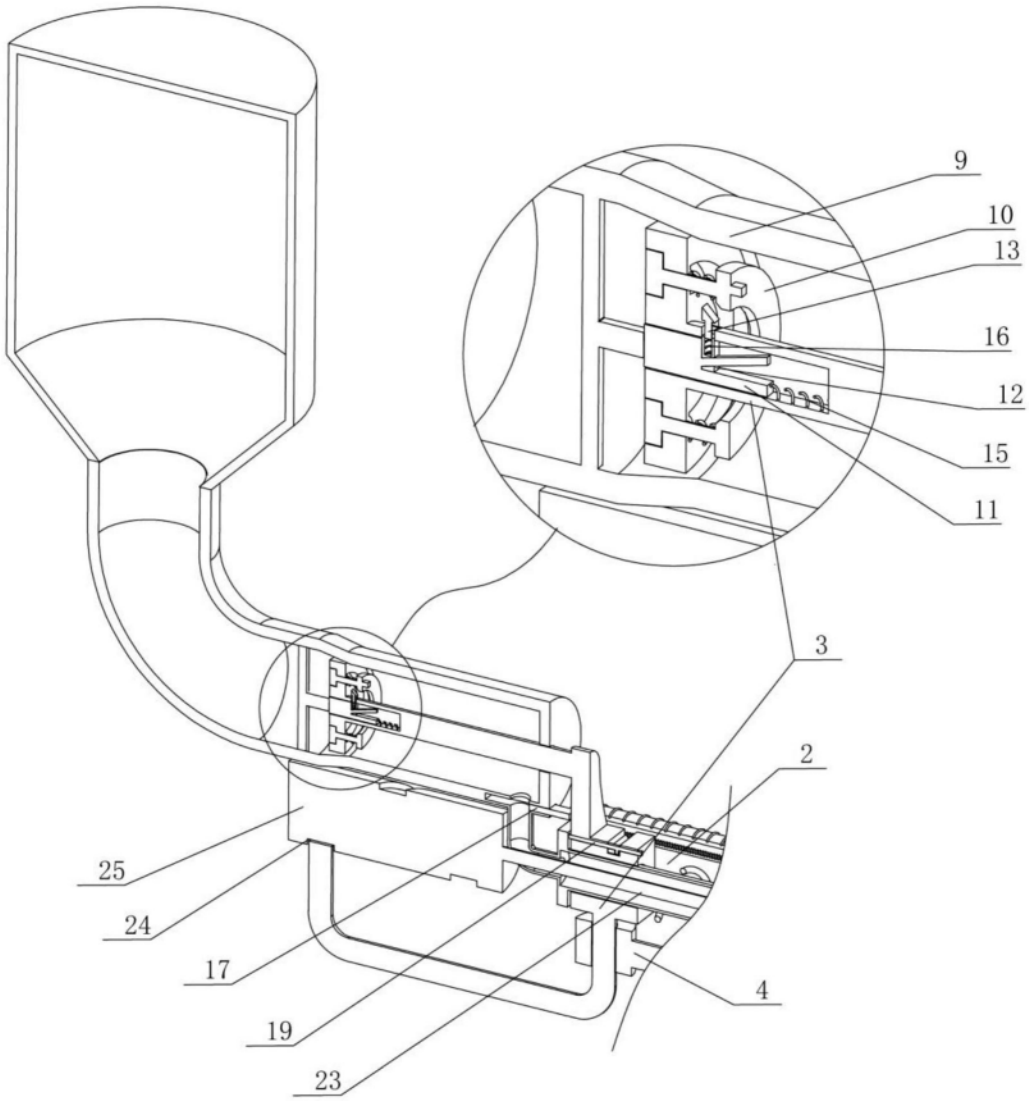


图6

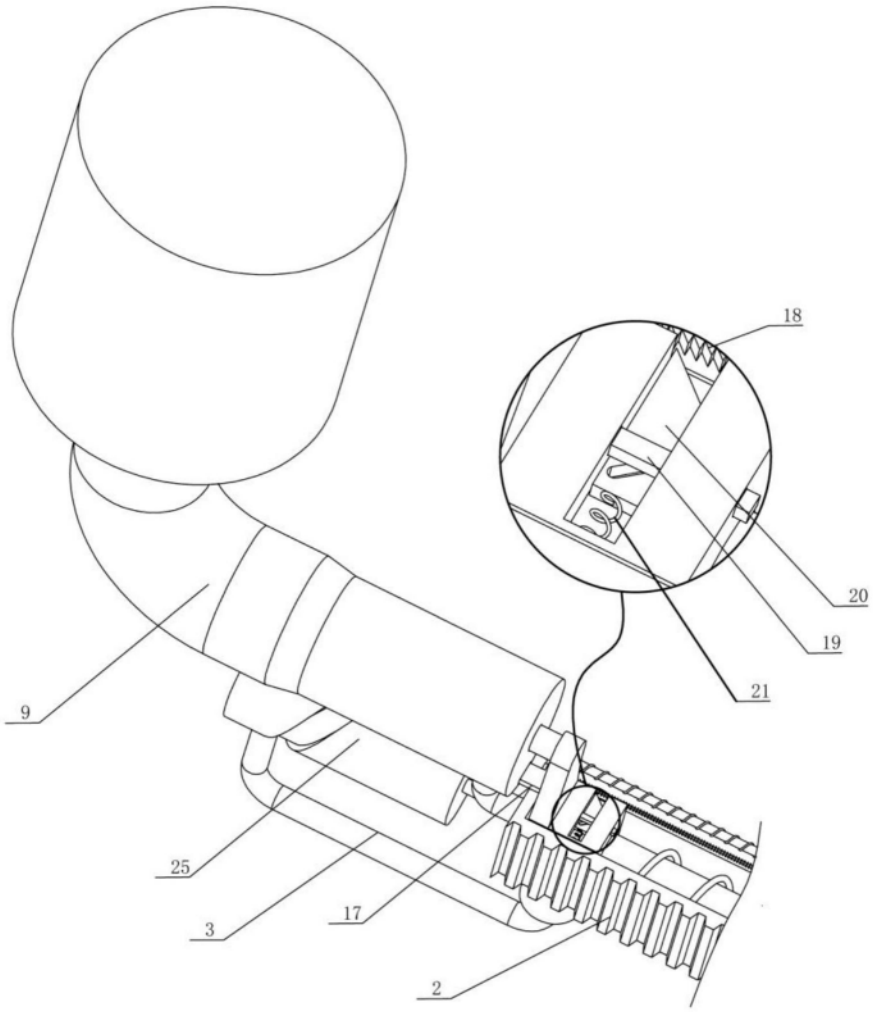


图7

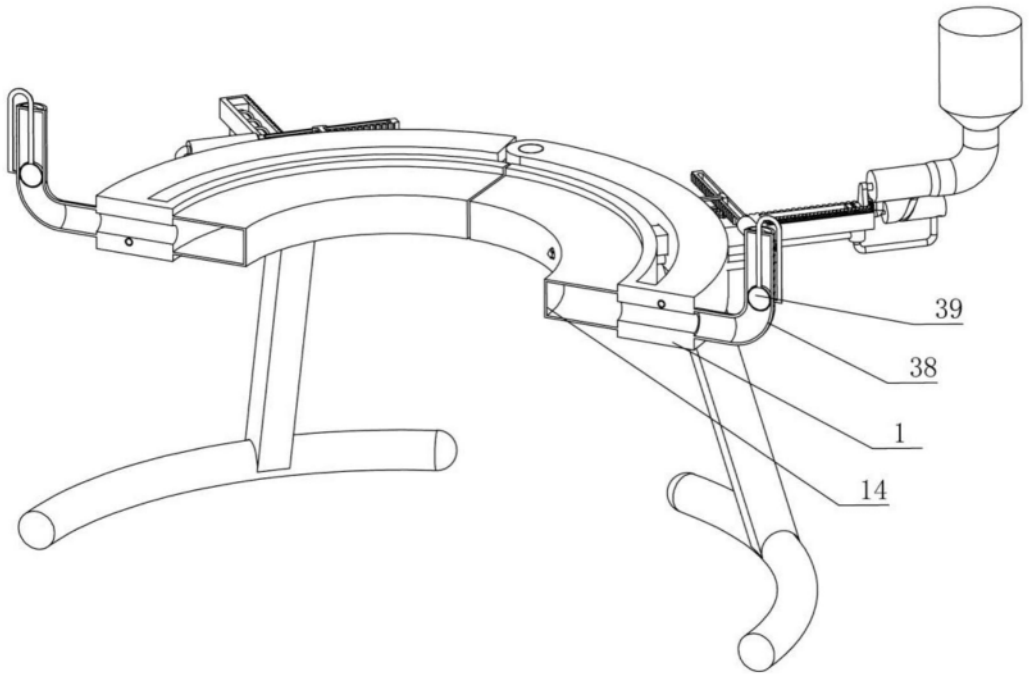


图8