



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108709776 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 19

(21) 申请号 201810958296.6

(22) 申请日 2018.08.22

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108709776 A

(43) 申请公布日 2018.10.26

(73) 专利权人 浙江云广检测技术服务有限公司  
地址 314300 浙江省嘉兴市海盐县武原街  
道绮园弄27号

(72) 发明人 陆君良 唐建良 梁鲁诚 陈科杰

(74) 专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理  
有限公司 11340

专利代理师 尹科峰

(51) Int. Cl.

G01N 1/16 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108396718 A, 2018.08.14

DE 3540914 C1, 1987.01.02

KR 100836276 B1, 2008.06.10

CN 107976339 A, 2018.05.01

审查员 张耀天

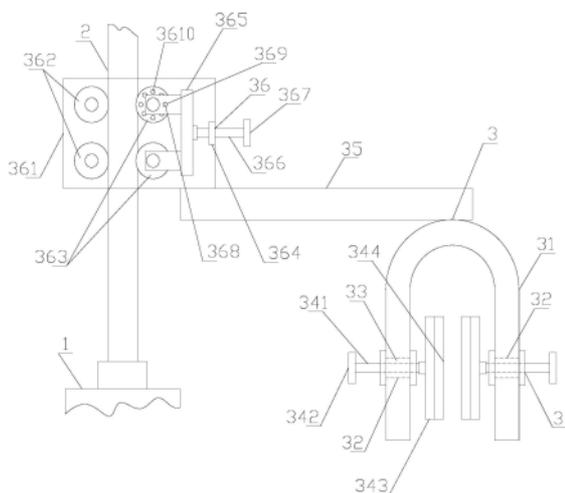
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种可单人操作的水质检测用取水装置

(57) 摘要

本发明公开了一种可单人操作的水质检测用取水装置,包括取水机构、加长杆和固定机构,所述加长杆的下端设有取水机构,所述加长杆通过固定机构固定在船体的护栏上,所述固定机构包括U形体、两个滑槽、若干滑座体、若干夹持机构、连接臂和调节固定机构,所述U形体的两个侧壁上均设有滑槽,每个所述的滑槽内均设有至少一个滑座体,每个所述的滑座体上设有一个夹持机构,所述U形体的上端设有连接臂,所述连接臂的前端设有固定加长杆的调节固定机构,与现有技术相比,能够工作效率高,使用方便,可单独一个人进行操作。



1. 一种可单人操作的水质检测用取水装置,其特征在于:包括取水机构(1)、加长杆(2)和固定机构(3),所述加长杆(2)的下端设有取水机构(1),所述加长杆(2)通过固定机构(3)固定在船体的护栏上,所述固定机构(3)包括U形体(31)、两个滑槽(32)、若干滑座体(33)、若干夹持机构(34)、连接臂(35)和调节固定机构(36),所述U形体(31)的两个侧壁上均设有滑槽(32),每个所述的滑槽(32)内均设有至少一个滑座体(33),每个所述的滑座体(33)上设有一个夹持机构(34),所述U形体(31)的上端设有连接臂(35),所述连接臂(35)的前端设有固定加长杆(2)的调节固定机构(36),所述调节固定机构(36)包括第一座体(361)、两个固定导轨轮(362)、两个移动导轨轮(363)、第二座体(364)、第三座体(365)、调节螺杆(366)、调节盘(367)、插销(368)、插销孔(369)和若干插接槽(3610),所述连接臂(35)的前端设有第一座体(361),所述两个固定导轨轮(362)和第二座体(364)设在第一座体(361)的同侧面上,所述第二座体(364)上穿设有螺纹连接的调节螺杆(366),所述调节螺杆(366)的后端设有调节盘(367),所述调节螺杆(366)的前端设有可转动连接的第三座体(365),所述第三座体(365)靠近第一座体(361)的一端与第一座体(361)贴合,所述第三座体(365)的前端设有与固定导轨轮(362)一一对应的移动导轨轮(363),上方所述的移动导轨轮(363)的外侧面上设有呈圆周状均匀分布的插接槽(3610),上方所述的移动导轨轮(363)的支撑座上设有插销孔(369),所述插销(368)穿过插销孔(369)插入所对应的插接槽(3610)内,所述取水机构(1)包括座体(11)、轴体(12)、防水步进电机(13)、转盘(14)、第一通孔(15)、密封体(16)、若干第二通孔(17)、若干第三通孔(18)、若干储水筒(19)、若干出水口(110)、支座(111)、连接套(1112)、从动齿轮(113)和主动齿轮(114),所述支座(111)的上端设有连接套(1112),所述支座(111)的下端设有轴体(12)和防水步进电机(13),所述轴体(12)的下端设有座体(11),所述座体(11)上设有呈圆周状均匀分布的第二通孔(17),所述第二通孔(17)的下端均设有储水筒(19),所述储水筒(19)的下端均设有出水口(110),所述轴体(12)上设有可转动的转盘(14),所述座体(11)的上端设有用于与转盘(14)之间密封的密封体(16),所述密封体(16)上设有与第二通孔(17)一一对应的第三通孔(18),所述转盘(14)上设有第一通孔(15),所述转盘(14)转动时,第一通孔(15)依次经过每个第三通孔(18),所述转盘(14)的上端设有从动齿轮(113),所述防水步进电机(13)的转动轴上设有与从动齿轮(113)啮合连接的主动齿轮(114),所述出水口(110)的下端内一体成型有挡体(115),所述挡体(115)上设有呈圆周状均匀分布的第一出水孔(116),所述出水口(110)的下端上套设有螺纹连接的盖体(117),所述盖体(117)的内底面设有封堵所有的第一出水孔(116)的环状密封体(118),所述盖体(117)的底面设有与环状密封体(118)的中空部连通的第二出水孔(119),所述出水口(110)上设有用于与盖体(117)的内壁之间密封的密封圈,所述防水步进电机(13)通过步进电机驱动器(1110)和PLC可编程控制器(1111)连接,所述加长杆(112)由若干首尾相连的连接杆(100)构成,所述连接杆(100)包括杆体(1001)、连接体(1002)和刻度线(1003),所述杆体(1001)的前端设有连接体(1002),所述连接体(1002)的周面上设有外螺纹,所述杆体(1001)的后端内设有与外螺纹向配合的内螺纹,所述杆体(1001)上设有刻度线(1003),所述座体(11)的上端设有与连接体(1002)螺纹连接的连接套(1112),所述夹持机构(34)包括螺杆体(341)、转动盘(342)、压紧体(343)和橡胶垫(344),所述滑座体(33)上穿设有螺纹连接的螺杆体(341),所述螺杆体(341)的外端设有转动盘(342),所述螺杆体(341)的内端设有可转动连接的压紧体(343),所述压紧体(343)的内侧设有橡胶垫

(344)。

## 一种可单人操作的水质检测用取水装置

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及样本采集的技术领域,特别是一种可单人操作的水质检测用取水装置的技术领域。

### 【背景技术】

[0002] 水环境检测过程中,经常需要对被检测的水体进行采集,采集后在实验室进行分析化验,当在宽阔水域的水库、大坝等处采集时,需要采集不同深度的样本,而现有的取水装置每次取水操作只能完成一个深度的取水,从而工作效率低,因此,需要一种工作效率高、使用方便、可单人操作的水质检测用取水装置。

### 【发明内容】

[0003] 本发明的目的就是解决现有技术中的问题,提出一种工作效率高、使用方便、可单人操作的水质检测用取水装置。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出了一种可单人操作的水质检测用取水装置,包括取水机构、加长杆和固定机构,所述加长杆的下端设有取水机构,所述加长杆通过固定机构固定在船体的护栏上,所述固定机构包括U形体、两个滑槽、若干滑座体、若干夹持机构、连接臂和调节固定机构,所述U形体的两个侧壁上均设有滑槽,每个所述的滑槽内均设有至少一个滑座体,每个所述的滑座体上设有一个夹持机构,所述U形体的上端设有连接臂,所述连接臂的前端设有固定加长杆的调节固定机构,所述调节固定机构包括第一座体、两个固定导轨轮、两个移动导轨轮、第二座体、第三座体、调节螺杆、调节盘、插销、插销孔和若干插接槽,所述连接臂的前端设有第一座体,所述两个固定导轨轮和第二座体设在第一座体的同侧面上,所述第二座体上穿设有螺纹连接的调节螺杆,所述调节螺杆的后端设有调节盘,所述调节螺杆的前端设有可转动连接的第三座体,所述第三座体靠近第一座体的一端与第一座体贴合,所述第三座体的前端设有与固定导轨轮一一对应的移动导轨轮,上方所述的移动导轨轮的外侧面上设有呈圆周状均匀分布的插接槽,上方所述的移动导轨轮的支撑座上设有插销孔,所述插销穿过插销孔插入所对应的插接槽内,所述取水机构包括座体、轴体、防水步进电机、转盘、第一通孔、密封体、若干第二通孔、若干第三通孔、若干储水筒、若干出水口、支座、加长杆、从动齿轮和主动齿轮,所述支座的的上端设有加长杆,所述支座的下端设有轴体和防水步进电机,所述轴体的下端设有座体,所述座体上设有呈圆周状均匀分布的第二通孔,所述第二通孔的下端均设有储水筒,所述储水筒的下端均设有出水口,所述轴体上设有可转动的转盘,所述座体的上端设有用于与转盘之间密封的密封体,所述密封体上设有与第二通孔一一对应的第三通孔,所述转盘上设有第一通孔,所述转盘转动时,第一通孔依次经过每个第三通孔,所述转盘的上端设有从动齿轮,所述防水步进电机的转动轴上设有与从动齿轮啮合连接的主动齿轮。

[0005] 作为优选,所述出水口的下端内一体成型有挡体,所述挡体上设有呈圆周状均匀分布的第一出水孔,所述出水口的下端上套设有螺纹连接的盖体,所述盖体的内底面设有

封堵所有的第一出水孔的环状密封体,所述盖体的底面设有与环状密封体的中空部连通的第二出水孔,所述出水口上设有用于与盖体的内壁之间密封的密封圈。

[0006] 作为优选,所述防水步进电机通过步进电机驱动器和PLC可编程控制器连接。

[0007] 作为优选,所述加长杆由若干首尾相连的连接杆构成,所述连接杆包括杆体、连接体和刻度线,所述杆体的前端设有连接体,所述连接体的周面上设有外螺纹,所述杆体的后端内设有与外螺纹向配合的内螺纹,所述杆体上设有刻度线。

[0008] 作为优选,所述座体的上端设有与连接体螺纹连接的连接套。

[0009] 作为优选,所述夹持机构包括螺杆体、转动盘、压紧体和橡胶垫,所述滑座体上穿设有螺纹连接的螺杆体,所述螺杆体的外端设有转动盘,所述螺杆体的内端设有可转动连接的压紧体,所述压紧体的内侧设有橡胶垫。

[0010] 本发明的有益效果:本发明通过将加长杆的下端设有取水机构,加长杆通过固定机构固定在船体的护栏上,通过防水步进电机带动主动齿轮转动,主动齿轮通过从动齿轮带动转盘,使第一通孔依次经过每个第二通孔,每到一个取水深度,第一通孔可与其中一个第二通孔相对应进行取水,并且转盘对其余的第二通孔进行封闭;固定机构能够固定安装方便,调节固定机构36在取水过程中方便加长杆的固定以及方便上下拉动加长杆运动,与现有技术相比,能够工作效率高,使用方便,可单独一个人进行操作。

[0011] 本发明的特征及优点将通过实施例结合附图进行详细说明。

#### 【附图说明】

[0012] 图1是本发明一种可单人操作的水质检测用取水装置的结构示意图;

[0013] 图2是取水机构的结构示意图;

[0014] 图3是取水机构的部分俯视图;

[0015] 图4是图2中A的放大图;

[0016] 图5是第一出水孔在挡体上的分布图;

[0017] 图6是加长杆的结构示意图。

[0018] 图中:1-取水机构、2-加长杆、3-固定机构、11-座体、12-轴体、13-防水步进电机、14-转盘、15-第一通孔、16-密封体、17-第二通孔、18-第三通孔、19-储水筒、110-出水口、111-支座、112-加长杆、113-从动齿轮、114-主动齿轮、115-挡体、116-第一出水孔、117-盖体、118-环状密封体、119-第二出水孔、1110-步进电机驱动器、1111-PLC可编程控制器、1112-连接套、100-连接杆、1001-杆体、1002-连接体、1003-刻度线、31-U形体、32-滑槽、33-滑座体、34-夹持机构、35-连接臂、36-调节固定机构、361-第一座体、362-固定导轨轮、363-移动导轨轮、364-第二座体、365-第三座体、366-调节螺杆、367-调节盘、368-插销、369-插销孔、3610-插接槽、341-螺杆体、342-转动盘、343-压紧体、344-橡胶垫。

#### 【具体实施方式】

[0019] 参阅图1、图2、图3、图4、图5和图6,本发明一种可单人操作的水质检测用取水装置,包括取水机构1、加长杆2和固定机构3,所述加长杆2的下端设有取水机构1,所述加长杆2通过固定机构3固定在船体的护栏上,所述固定机构3包括U形体31、两个滑槽32、若干滑座体33、若干夹持机构34、连接臂35和调节固定机构36,所述U形体31的两个侧壁上均设有滑

槽32,每个所述的滑槽32内均设有至少一个滑座体33,每个所述的滑座体33上设有一个夹持机构34,所述U形体31的上端设有连接臂35,所述连接臂35的前端设有固定加长杆2的调节固定机构36,所述调节固定机构36包括第一座体361、两个固定导轨轮362、两个移动导轨轮363、第二座体364、第三座体365、调节螺杆366、调节盘367、插销368、插销孔369和若干插接槽3610,所述连接臂35的前端设有第一座体361,所述两个固定导轨轮362和第二座体364设在第一座体361的同侧面上,所述第二座体364上穿设有螺纹连接的调节螺杆366,所述调节螺杆366的后端设有调节盘367,所述调节螺杆366的前端设有可转动连接的第三座体365,所述第三座体365靠近第一座体361的一端与第一座体361贴合,所述第三座体365的前端设有与固定导轨轮362一一对应的移动导轨轮363,上方所述的移动导轨轮363的外侧面上设有呈圆周状均匀分布的插接槽3610,上方所述的移动导轨轮363的支撑座上设有插销孔369,所述插销368穿过插销孔369插入所对应的插接槽3610内,所述取水机构1包括座体11、轴体12、防水步进电机13、转盘14、第一通孔15、密封体16、若干第二通孔17、若干第三通孔18、若干储水筒19、若干出水口110、支座111、加长杆112、从动齿轮113和主动齿轮114,所述支座111的上端设有加长杆112,所述支座111的下端设有轴体12和防水步进电机13,所述轴体12的下端设有座体11,所述座体11上设有呈圆周状均匀分布的第二通孔17,所述第二通孔17的下端均设有储水筒19,所述储水筒19的下端均设有出水口110,所述轴体12上设有可转动的转盘14,所述座体11的上端设有用于与转盘14之间密封的密封体16,所述密封体16上设有与第二通孔17一一对应的第三通孔18,所述转盘14上设有第一通孔15,所述转盘14转动时,第一通孔15依次经过每个第三通孔18,所述转盘14的上端设有从动齿轮113,所述防水步进电机13的转动轴上设有与从动齿轮113啮合连接的主动齿轮114,所述出水口110的下端内一体成型有挡体115,所述挡体115上设有呈圆周状均匀分布的第一出水孔116,所述出水口110的下端上套设有螺纹连接的盖体117,所述盖体117的内底面设有封堵所有的第一出水孔116的环状密封体118,所述盖体117的底面设有与环状密封体118的中空部连通的第二出水孔119,所述出水口110上设有用于与盖体117的内壁之间密封的密封圈,所述防水步进电机13通过步进电机驱动器1110和PLC可编程控制器1111连接,所述加长杆112由若干首尾相连的连接杆100构成,所述连接杆100包括杆体1001、连接体1002和刻度线1003,所述杆体1001的前端设有连接体1002,所述连接体1002的周面上设有外螺纹,所述杆体1001的后端内设有与外螺纹向配合的内螺纹,所述杆体1001上设有刻度线1003,所述座体11的上端设有与连接体1002螺纹连接的连接套1112,所述夹持机构34包括螺杆体341、转动盘342、压紧体343和橡胶垫344,所述滑座体33上穿设有螺纹连接的螺杆体341,所述螺杆体341的外端设有转动盘342,所述螺杆体341的内端设有可转动连接的压紧体343,所述压紧体343的内侧设有橡胶垫344。

[0020] 本发明工作过程:

[0021] 本发明一种可单人操作的水质检测用取水装置在工作过程中,将U形体31卡在船体的护栏上并保证护栏位于前方和后方的橡胶垫344之间,然后转动转动盘342带动螺杆体341转动,螺杆体341转动的同时向U形体31内运动,螺杆体341通过压紧体343带动橡胶垫344向护栏靠拢运动,直到夹持牢固,然后将加长杆2搁置在两个固定导轨轮362上,然后转动调节盘367带动调节螺杆366转动,调节螺杆366转动的同时带动第三座体365向前运动,第三座体365带动两个移动导轨轮363向前运动,直到移动导轨轮363将加长杆2压紧固定在

固定导轨轮362上,然后用力向下推动加长杆2带动取水机构1进入水中,当取水机构1到达第一个取水点时,将插销368穿过插销孔369并插入所对应的插接槽3610,对上方的移动导轨轮363进行固定,避免加长杆2自动下滑,然后通过PLC可编程控制器1111发送启动信号到步进电机驱动器1110,步进电机驱动器1110启动防水步进电机13,防水步进电机13的转动轴顺时针步进转动一次,并通过从动齿轮113和主动齿轮114的配合带动转盘14步进转动,转盘14带动第一通孔15与第一个第三通孔18(指转盘14顺时针转动,第一通孔15最先与其重合的第三通孔18)重合,此时,水通过第三通孔18和第二通孔17并进入到所对应的储水筒19内,然后PLC可编程控制器1111发送启动信号到步进电机驱动器1110,步进电机驱动器1110启动防水步进电机13,防水步进电机13的转动轴顺时针步进转动一次,并通过从动齿轮113和主动齿轮114的配合带动转盘14步进转动,转盘14带动第一通孔15进入到第一个第三通孔18与第二个第三通孔18之间。

[0022] 然后进行第二个取水点取水,拉出插销368并用力向下推动加长杆2带动取水机构1继续向下运动,当取水机构1到达第二个取水点时,将插销368穿过插销孔369并插入所对应的插接槽3610,然后通过PLC可编程控制器1111发送启动信号到步进电机驱动器1110,步进电机驱动器1110启动防水步进电机13的转动轴继续顺时针步进转动一次,进行取水操作,待第二个取水点取水完成后,即可进行下一个取水点取水。

[0023] 当储水筒19内的取样水需要排出时,逆时针转动盖体117,盖体117转动的同时向下运动,环状密封体118随着盖体117一同向下运动,解除环状密封体118对第一出水孔116的封堵,此时,储水筒19内设水依次通过出水口110、第一出水孔116、环状密封体118和第二出水孔119,然后排入储水器中。

[0024] 上述实施例是对本发明的说明,不是对本发明的限定,任何对本发明简单变换后的方案均属于本发明的保护范围。

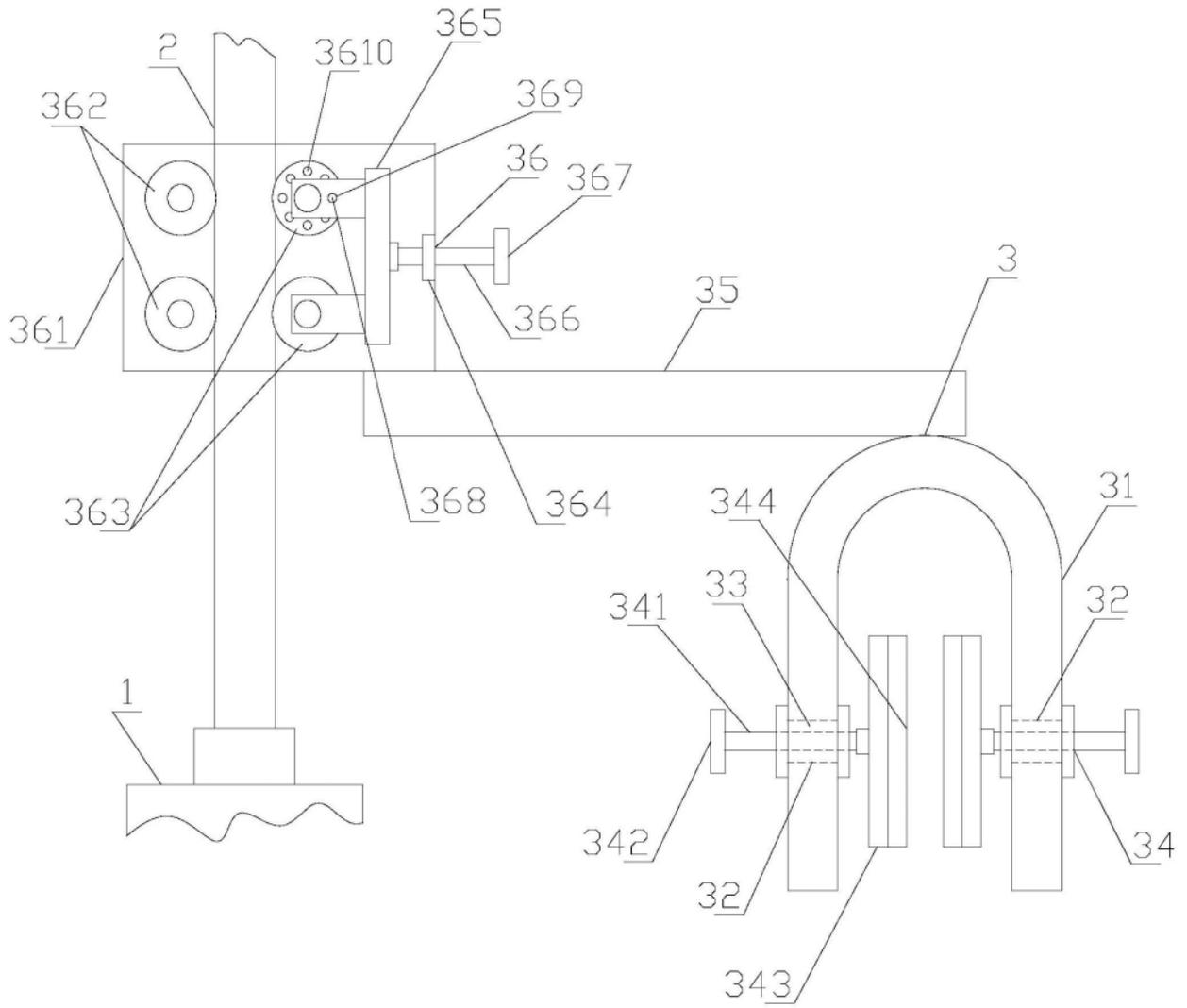


图1

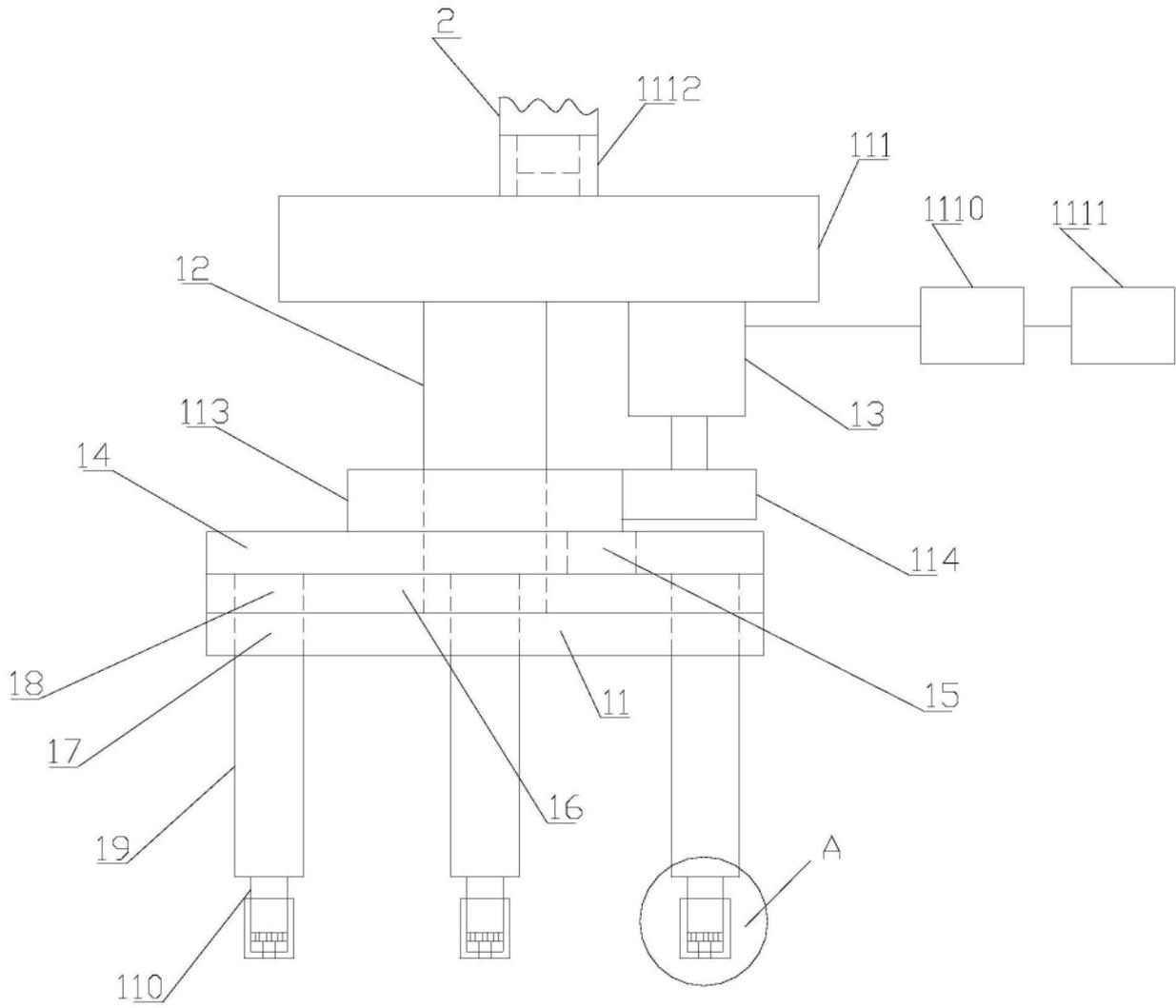


图2

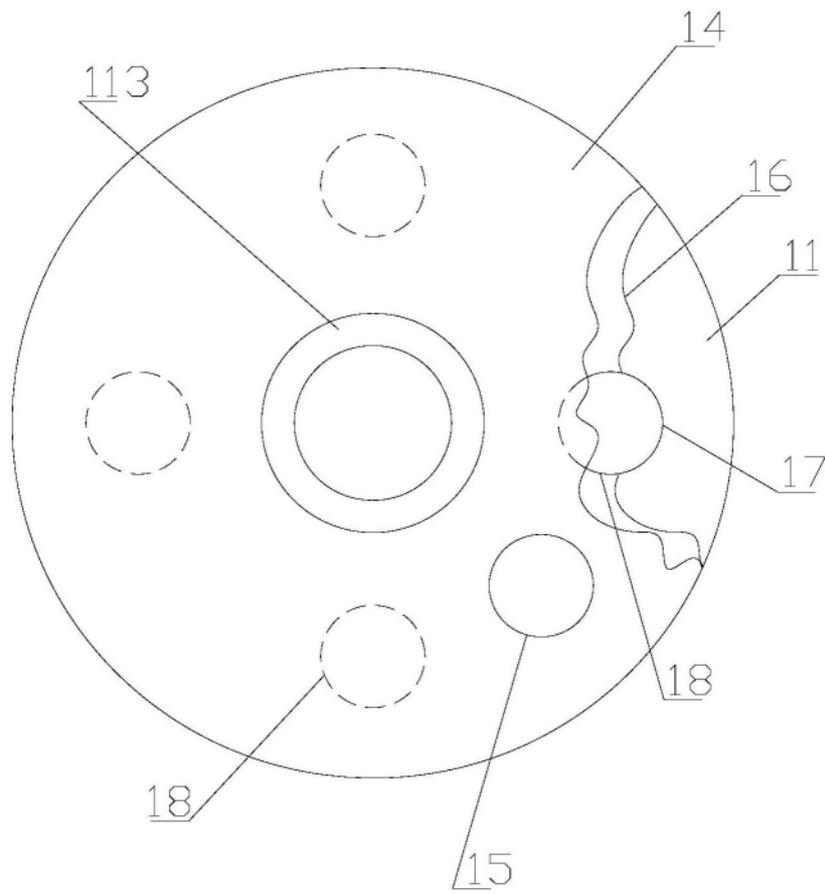


图3

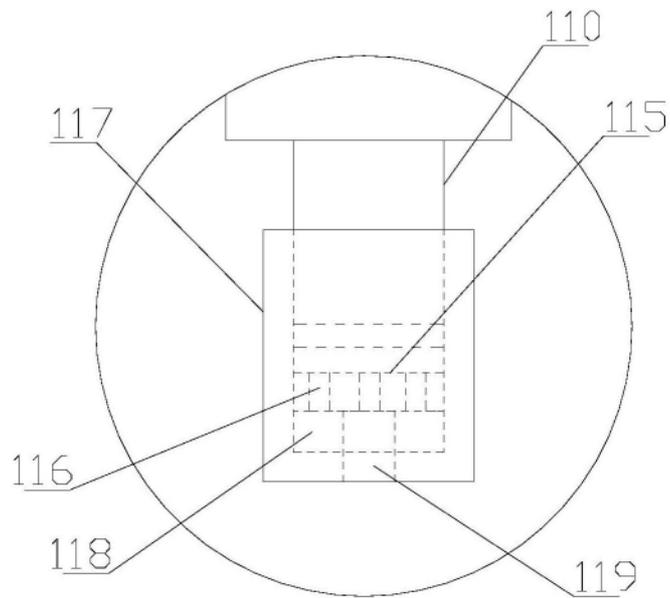


图4

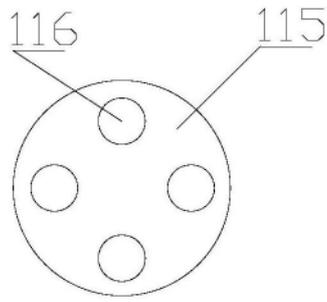


图5

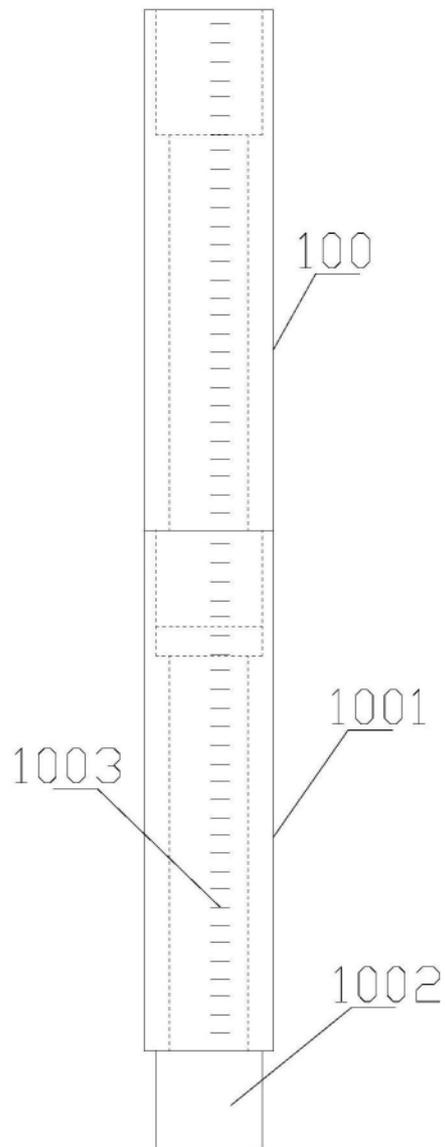


图6