



(21) 申请号 202221083177.9

(22) 申请日 2022.05.07

(73) 专利权人 山东方维环境工程有限公司

地址 261000 山东省潍坊市高新区新城街
道北海社区东风东街5922号世纪东方
商务大厦B座18楼

(72) 发明人 尹子阳

(74) 专利代理机构 武汉红观专利代理事务所

(普通合伙) 42247

专利代理师 曾国辉

(51) Int.Cl.

B23D 21/00 (2006.01)

B23D 33/00 (2006.01)

B23D 33/02 (2006.01)

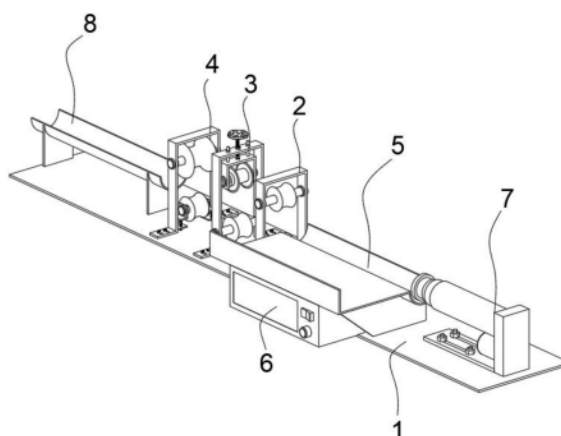
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 实用新型名称

一种用于土壤污染状况调查电动剖管装置

(57) 摘要

本实用新型提出了一种用于土壤污染状况调查电动剖管装置,通过在底板上设置第一导向机构、剖管机构、第二导向机构、托台、控制器和电动推杆,其中,第一导向机构固定在底板上;剖管机构固定在底板上,且剖管机构位于第一导向机构的后侧;第二导向机构固定在底板上,且第二导向机构位于剖管机构的后侧;托台固定在底板上,且托台位于第一导向机构的前侧;控制器固定在托台的中部;电动推杆固定在底板上,且电动推杆位于托台的前侧,电动推杆与控制器电连接;其使得本装置无需手动对取样管进行限位固定,仅需操作电动推杆推动取样管即可完成剖管工作,具有使用便利,有效的提高工作效率的优点。



1. 一种用于土壤污染状况调查电动剖管装置,其包括底板(1),底板(1)为矩形板;
其特征在于:还包括第一导向机构(2)、剖管机构(3)、第二导向机构(4)、托台(5)、控制器(6)和电动推杆(7),其中,

第一导向机构(2),固定在底板(1)上;

剖管机构(3),固定在底板(1)上,且剖管机构(3)位于第一导向机构(2)的后侧;

第二导向机构(4),固定在底板(1)上,且第二导向机构(4)位于剖管机构(3)的后侧;

托台(5),固定在底板(1)上,且托台(5)位于第一导向机构(2)的前侧;

控制器(6),固定在托台(5)的中部;

电动推杆(7)固定在底板(1)上,且电动推杆(7)位于托台(5)的前侧,电动推杆(7)与控制器(6)电连接。

2. 如权利要求1所述的用于土壤污染状况调查电动剖管装置,其特征在于:所述第一导向机构(2)包括导向支架(201)、导向辊(202)、支撑板(203)、支撑导杆(204)、螺母(205)、弹簧(206)、侧板(207)和张紧辊(208),其中,

导向支架(201)固定在底板(1)上;

导向辊(202)设置在导向支架(201)的中部,且导向辊(202)与导向支架(201)转动连接;

支撑板(203)固定在导向支架(201)的内侧,且支撑板(203)以导向支架(201)的纵向中心线为基准左右对称设置有两处;

支撑导杆(204)的下端设置有外螺纹(209),支撑导杆(204)设置有外螺纹(209)的部分贯穿支撑板(203),支撑导杆(204)与支撑板(203)滑动连接;

螺母(205)通过其内螺纹与支撑导杆(204)的外螺纹(209)旋合连接;

弹簧(206)套设在支撑导杆(204)上;

侧板(207)固定在支撑导杆(204)的上端,侧板(207)以导向支架(201)的纵向中心线为基准左右对称设置有两处;

张紧辊(208)设置在两处侧板(207)的中间,张紧辊(208)与两处侧板(207)转动连接。

3. 如权利要求1所述的用于土壤污染状况调查电动剖管装置,其特征在于:所述剖管机构(3)包括切割支架(301)、支撑辊(302)、螺纹导筒(303)、丝杆(304)、手轮(305)、轴承座(306)、刀座(307)、切割辊(308)、刀片(309)和限位杆(3010),其中,

切割支架(301)固定在底板(1)上;

支撑辊(302)设置在切割支架(301)的中部,且支撑辊(302)与切割支架(301)转动连接;

螺纹导筒(303)固定在切割支架(301)的上部;

丝杆(304)与螺纹导筒(303)通过螺纹连接;

手轮(305)固定在丝杆(304)的顶端;

轴承座(306)设置在丝杆(304)的下端,且轴承座(306)的内部轴承内圈与丝杆(304)的底端过盈配合;

刀座(307)固定在轴承座(306)的下侧;

切割辊(308)设置在刀座(307)的中部,且切割辊(308)与刀座(307)转动连接;

刀片(309)固定在切割辊(308)上,刀片(309)以切割辊(308)的纵向中心线为基准左右

对称设置有两处；

限位杆 (3010) 固定在刀座 (307) 的上侧,且限位杆 (3010) 的上端贯穿切割支架 (301)。

4. 如权利要求3所述的用于土壤污染状况调查电动剖管装置,其特征在于:所述第二导向机构 (4) 包括限位辊 (401),限位辊 (401) 对应导向辊 (202) 在第一导向机构 (2) 中的位置安装在第二导向机构 (4) 上,第二导向机构 (4) 和第一导向机构 (2) 除限位辊 (401) 与导向辊 (202) 外的其他组成结构相同。

5. 如权利要求4所述的用于土壤污染状况调查电动剖管装置,其特征在于:所述限位辊 (401) 的中部设置有弧形凹槽 (402),弧形凹槽 (402) 的横向长度大于两处刀片 (309) 的中间距离。

6. 如权利要求1所述的用于土壤污染状况调查电动剖管装置,其特征在于:所述托台 (5) 包括立板 (501)、台板 (502) 和导板 (503),其中,

立板 (501) 固定在底板 (1) 上;

台板 (502) 固定在立板 (501) 上;

导板 (503) 固定在立板 (501) 上,且导板 (503) 的一侧与台板 (502) 固定连接。

7. 如权利要求6所述的用于土壤污染状况调查电动剖管装置,其特征在于:所述台板 (502) 呈L形板状结构,导板 (503) 呈弧形板状结构。

8. 如权利要求1所述的用于土壤污染状况调查电动剖管装置,其特征在于:还包括接料支架 (8),接料支架 (8) 固定在底板 (1) 上,且接料支架 (8) 位于第二导向机构 (4) 的后侧。

9. 如权利要求8所述的用于土壤污染状况调查电动剖管装置,其特征在于:所述接料支架 (8) 包括支架板 (801) 和接料板 (802),其中,

支架板 (801) 固定在底板 (1) 上;

接料板 (802) 固定在支架板 (801) 上,且接料板 (802) 呈弧形板状结构。

一种用于土壤污染状况调查电动剖管装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土壤检测用具技术领域,尤其涉及一种用于土壤污染状况调查电动剖管装置。

背景技术

[0002] 在对土壤进行污染检测时,需要使用采样装置将土壤采入取样管内,以方便运输土壤样品,将其送往实验室进行化验分析,通常情况下,土壤会紧塞在取样管内,为了取出土壤,需要使用到剖管工具,以将取样管剖开,便于后续对土壤进行检测。

[0003] 现有授权公告号为CN213239516U的实用新型专利,公开了一种用于土壤污染状况调查电动剖管装置,包括底座和第三滑块,所述底座上表面开设有滑槽,且滑槽外部安置有第一滑块,所述第一滑块通过收紧螺栓与底座固定连接,且第一滑块上表面贯穿有收紧螺栓,所述第一滑块外壁连接有移动板,且移动板外壁固定有夹板,所述移动板上端安置有滑轨。该用于土壤污染状况调查电动剖管装置设置有伸缩杆,第一切刀头通过伸缩杆与支撑座之间构成升降结构,便于第一切刀头通过伸缩杆进行升降,从而下降至取样管的端头外壁处准备剖管处理,并且第一切刀头末端至第二切刀头的间距会随着移动板夹持的间距而改变,可有效保证对不同口径的取样管进行精确的剖管处理。

[0004] 上述专利技术方案中,每次对取样管进行剖管时,均需手动调解夹板的位置,以夹持取样管对其进行固定,从而方便切刀头剖开取样管;该种夹持式的取样管固定结构,导致剖管装置存在着剖管效率慢的问题,在对污染土壤进行检测时,通常会对多个地点进行取样,取样管的数量较多,此时通过上述的剖管装置进行剖管,会影响工作效率。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型提出了一种无需手动夹持取样管、剖管效率快的用于土壤污染状况调查电动剖管装置。

[0006] 本实用新型的技术方案是这样实现的:本实用新型提供了一种用于土壤污染状况调查电动剖管装置,包括底板,底板为矩形板;

[0007] 还包括第一导向机构、剖管机构、第二导向机构、托台、控制器和电动推杆,其中,

[0008] 第一导向机构,固定在底板上;

[0009] 剖管机构,固定在底板上,且剖管机构位于第一导向机构的后侧;

[0010] 第二导向机构,固定在底板上,且第二导向机构位于剖管机构的后侧;

[0011] 托台,固定在底板上,且托台位于第一导向机构的前侧;

[0012] 控制器,固定在托台的中部;

[0013] 电动推杆固定在底板上,且电动推杆位于托台的前侧,电动推杆与控制器电连接。

[0014] 在以上技术方案的基础上,优选的,所述第一导向机构包括导向支架、导向辊、支撑板、支撑导杆、螺母、弹簧、侧板和张紧辊,其中,

[0015] 导向支架固定在底板上;

- [0016] 导向辊设置在导向支架的中部,且导向辊与导向支架转动连接;
- [0017] 支撑板固定在导向支架的内侧,且支撑板以导向支架的纵向中心线为基准左右对称设置有两处;
- [0018] 支撑导杆的下端设置有外螺纹,支撑导杆设置有外螺纹的部分贯穿支撑板,支撑导杆与支撑板滑动连接;
- [0019] 螺母通过其内螺纹与支撑导杆的外螺纹旋合连接;
- [0020] 弹簧套设在支撑导杆上;
- [0021] 侧板固定在支撑导杆的上端,侧板以导向支架的纵向中心线为基准左右对称设置有两处;
- [0022] 张紧辊设置在两处侧板的中间,张紧辊与两处侧板转动连接。
- [0023] 在以上技术方案的基础上,优选的,所述剖管机构包括切割支架、支撑辊、螺纹导筒、丝杆、手轮、轴承座、刀座、切割辊、刀片和限位杆,其中,
- [0024] 切割支架固定在底板上;
- [0025] 支撑辊设置在切割支架的中部,且支撑辊与切割支架转动连接;
- [0026] 螺纹导筒固定在切割支架的上部;
- [0027] 丝杆与螺纹导筒通过螺纹连接;
- [0028] 手轮固定在丝杆的顶端;
- [0029] 轴承座设置在丝杆的下端,且轴承座的内部轴承内圈与丝杆的底端过盈配合;
- [0030] 刀座固定在轴承座的下侧;
- [0031] 切割辊设置在刀座的中部,且切割辊与刀座转动连接;
- [0032] 刀片固定在切割辊上,刀片以切割辊的纵向中心线为基准左右对称设置有两处;
- [0033] 限位杆固定在刀座的上侧,且限位杆的上端贯穿切割支架。
- [0034] 在以上技术方案的基础上,优选的,所述第二导向机构包括限位辊,限位辊对应导向辊在第一导向机构中的位置安装在第二导向机构上,第二导向机构和第一导向机构除限位辊与导向辊外的其他组成结构相同。
- [0035] 更进一步优选的,所述限位辊的中部设置有弧形凹槽,弧形凹槽的横向长度大于两处刀片的中间距离。
- [0036] 在以上技术方案的基础上,优选的,所述托台包括立板、台板和导板,其中,
- [0037] 立板固定在底板上;
- [0038] 台板固定在立板上;
- [0039] 导板固定在立板上,且导板的一侧与台板固定连接。
- [0040] 更进一步优选的,所述台板呈L形板状结构,导板呈弧形板状结构。
- [0041] 在以上技术方案的基础上,优选的,还包括接料支架,接料支架固定在底板上,且接料支架位于第二导向机构的后侧。
- [0042] 更进一步优选的,所述接料支架包括支架板和接料板,其中,
- [0043] 支架板固定在底板上;
- [0044] 接料板固定在支架板上,且接料板呈弧形板状结构。
- [0045] 本实用新型的用于土壤污染状况调查电动剖管装置相对于现有技术具有以下有益效果:

[0046] (1)通过在底板上设置有托台用于放置取样管,其中,托台的台板用于放置待剖的取样管,之后将取样管滚落至托台的导板上,并利用电动推杆推动取样管移动,取样管会经过第一导向机构输送至剖管机构,剖管机构将取样管剖开后,取样管进入第二导向机构,最后输出至接料支架上,整个剖解过程无需人工去对取样管进行固定,仅需人工拿取取样管即可,操作不但省时省力,且使得本装置能够连续进行剖管,有效的提高了剖管效率。

[0047] (2)通过将第二导向机构中限位辊的弧形凹槽横向长度设置的大于两处刀片的中间距,其使得限位辊能够将取样管被剖开的管片压在原处不动,从而防止剖下的管片掉落,避免土壤洒落。

附图说明

[0048] 为了更清楚地说明本实用新型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简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0049] 图1为本实用新型的用于土壤污染状况调查电动剖管装置的立体图;

[0050] 图2为本实用新型的用于土壤污染状况调查电动剖管装置的左视图;

[0051] 图3为本实用新型的用于土壤污染状况调查电动剖管装置的俯视图;

[0052] 图4为本实用新型的用于土壤污染状况调查电动剖管装置的放置取样管状态图;

[0053] 图5为本实用新型的用于土壤污染状况调查电动剖管装置的剖切工作状态图;

[0054] 图6为本实用新型的用于土壤污染状况调查电动剖管装置的第一导向机构结构图;

[0055] 图7为本实用新型的用于土壤污染状况调查电动剖管装置的剖切机构结构图;

[0056] 图8为本实用新型的用于土壤污染状况调查电动剖管装置的第二导向机构结构图;

[0057] 图9为本实用新型的用于土壤污染状况调查电动剖管装置的控制器及托台结构图;

[0058] 图10为本实用新型的用于土壤污染状况调查电动剖管装置的接料支架结构图;

[0059] 图11为本实用新型的用于土壤污染状况调查电动剖管装置的A点结构图。

具体实施方式

[0060] 下面将结合本实用新型实施方式,对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式仅仅是本实用新型一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本实用新型中的实施方式,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方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0061] 如图1~11所示,本实用新型的用于土壤污染状况调查电动剖管装置,包括底板1、第一导向机构2、剖管机构3、第二导向机构4、托台5、控制器6、电动推杆7和接料支架8。

[0062] 其中,底板1为现有技术,第一导向机构2固定在底板1上,用于对取样管进行限位导向;剖管机构3固定在底板1上,且剖管机构3位于第一导向机构2的后侧,以对第一导向机构2输送的取样管进行剖切;第二导向机构4固定在底板1上,且第二导向机构4位于剖管机

构3的后侧,用于对剖开的取样管进行限位导向,并将取样管输出;托台5固定在底板1上,且托台5位于第一导向机构2的前侧,用于放置待剖的取样管;控制器6固定在托台5的中部;电动推杆7固定在底板1上,且电动推杆7位于托台5的前侧,电动推杆7与控制器6电连接,控制器6用于控制电动推杆7推动取样管进行输送,从而完成剖切工作;通过上述结构的设置,不但使得本装置无需人工手动固定取样管,且能够实现取样管的连续剖切,有效的提高了取样管剖切的便利性,提高了工作效率。

[0063] 在本实施例中,作为一种优选方式,所述第一导向机构2包括导向支架201、导向辊202、支撑板203、支撑导杆204、螺母205、弹簧206、侧板207和张紧辊208,其中,导向支架201固定在底板1上;导向辊202设置在导向支架201的中部,且导向辊202与导向支架201转动连接;支撑板203固定在导向支架201的内侧,且支撑板203以导向支架201的纵向中心线为基准左右对称设置有两处;支撑导杆204的下端设置有外螺纹209,支撑导杆204设置有外螺纹209的部分贯穿支撑板203,支撑导杆204与支撑板203滑动连接;螺母205通过其内螺纹与支撑导杆204的外螺纹209旋合连接;弹簧206套设在支撑导杆204上;侧板207固定在支撑导杆204的上端,侧板207以导向支架201的纵向中心线为基准左右对称设置有两处;张紧辊208设置在两处侧板207的中间,张紧辊208与两处侧板207转动连接;通过上述结构的设置,使得侧板207和张紧辊208能够依靠支撑导杆204和弹簧206进行上下浮动,能够更好的对取样管进行夹持导向,无需人工固定取样管,提高了使用的便利性。

[0064] 在本实施例中,作为一种优选方式,所述剖管机构3包括切割支架301、支撑辊302、螺纹导筒303、丝杆304、手轮305、轴承座306、刀座307、切割辊308、刀片309和限位杆3010,其中,切割支架301,固定在底板1上;支撑辊302设置在切割支架301的中部,且支撑辊302与切割支架301转动连接;螺纹导筒303固定在切割支架301的上部;丝杆304与螺纹导筒303通过螺纹连接;手轮305固定在丝杆304的顶端;轴承座306设置在丝杆304的下端,且轴承座306的内部轴承内圈与丝杆304的底端过盈配合;刀座307固定在轴承座306的下侧;切割辊308设置在刀座307的中部,且切割辊308与刀座307转动连接;刀片309固定在切割辊308上,刀片309以切割辊308的纵向中心线为基准左右对称设置有两处;限位杆3010固定在刀座307的上侧,且限位杆3010的上端贯穿切割支架301;通过上述结构的设置,转动手轮305,便能利用丝杆304、螺纹导筒303及轴承座306相配合,带动刀座307、切割辊308和刀片309一同进行上下移动,从而控制刀片309的剖切深度,具有调控便利的优点,适合对不同壁厚的取样管进行剖切。

[0065] 在本实施例中,作为一种优选方式,所述第二导向机构4包括限位辊401,限位辊401对应导向辊202在第一导向机构2中的位置安装在第二导向机构4上,第二导向机构4和第一导向机构2除限位辊401与导向辊202外的其他组成结构相同,第一导向机构2用于取样管的输入导向及限位,第二导向机构4用于对取样管输出导向及限位。

[0066] 在本实施例中,作为一种优选方式,所述限位辊401的中部设置有弧形凹槽402,弧形凹槽402的横向长度大于两处刀片309的中间距离,从而使得限位辊401能够横跨两处刀片309切割取样管形成的裂缝,以将取样管被剖切开的管片压在原处,防止剖切时切开的管片撬动或剖切后管片脱落造成土壤洒落。

[0067] 在本实施例中,作为一种优选方式,所述托台5包括立板501、台板502和导板503,其中,立板501固定在底板1上;台板502固定在立板501上,台板502呈L形板状结构,用于放

置待剖的取样管；导板503固定在立板501上，导板503呈弧形板状结构，且导板503的一侧与台板502固定连接，导板503用于对待剖的取样管进行限位，以便于电动推杆7能够顺利将取样管顶入第一导向机构2中。

[0068] 在本实施例中，作为一种优选方式，所述接料支架8固定在底板1上，且接料支架8位于第二导向机构4的后侧，用于承接剖切后的取样管。

[0069] 在本实施例中，作为一种优选方式，所述接料支架8包括支架板801和接料板802，其中，支架板801固定在底板1上；接料板802固定在支架板801上，且接料板802呈弧形板状结构，用于承接剖切后的取样管，并防止取样管滚动造成土壤洒落。

[0070] 具体实施步骤：

[0071] 在使用本装置时，将待剖的取样管放置到托台5的台板502上，剖切时，推动取样管滚落至导板503，之后手动操作控制器6，以控制电动推杆7推动取样管进行移动，取样管首先进入第一导向机构2中，经第一导向机构2的导向辊202和张紧辊208夹持限位，以继续输送，其中，张紧辊208能够依靠支撑导杆204和弹簧206上下浮动，以提供良好的夹持力；之后取样管会进入剖管机构3内，此时暂停电动推杆7，转动手轮305，以利用螺纹导筒303和丝杆304调解切割辊308的高度，使得刀片309能够有一个合适的切削深度，之后电动推杆7继续顶动取样管移动，取样管会经过切割辊308和支撑辊302中部，在此过程中，切割辊308会在取样管的带动下转动，刀片309完成切割工作，在取样管上开出两条槽，两条槽中部切下的管片拿掉后即可取出土壤；在未完全完成切割工作的时候，取样管的端部会先进入第二导向机构4，此时第二导向机构4的限位辊401会将切割管片压在取样管上，防止管片撬动或脱落造成土壤洒落；最后取样管被输送至接料支架8的接料板802上，接料板802呈弧形板状结构，以防止取样管转动，之后电动推杆7退回，人工取走剖好的取样管即可，重复上述步骤，即可快速便捷的实现取样管连续剖切，有效的提高了操作的便利性和工作效率。

[0072] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施方式而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

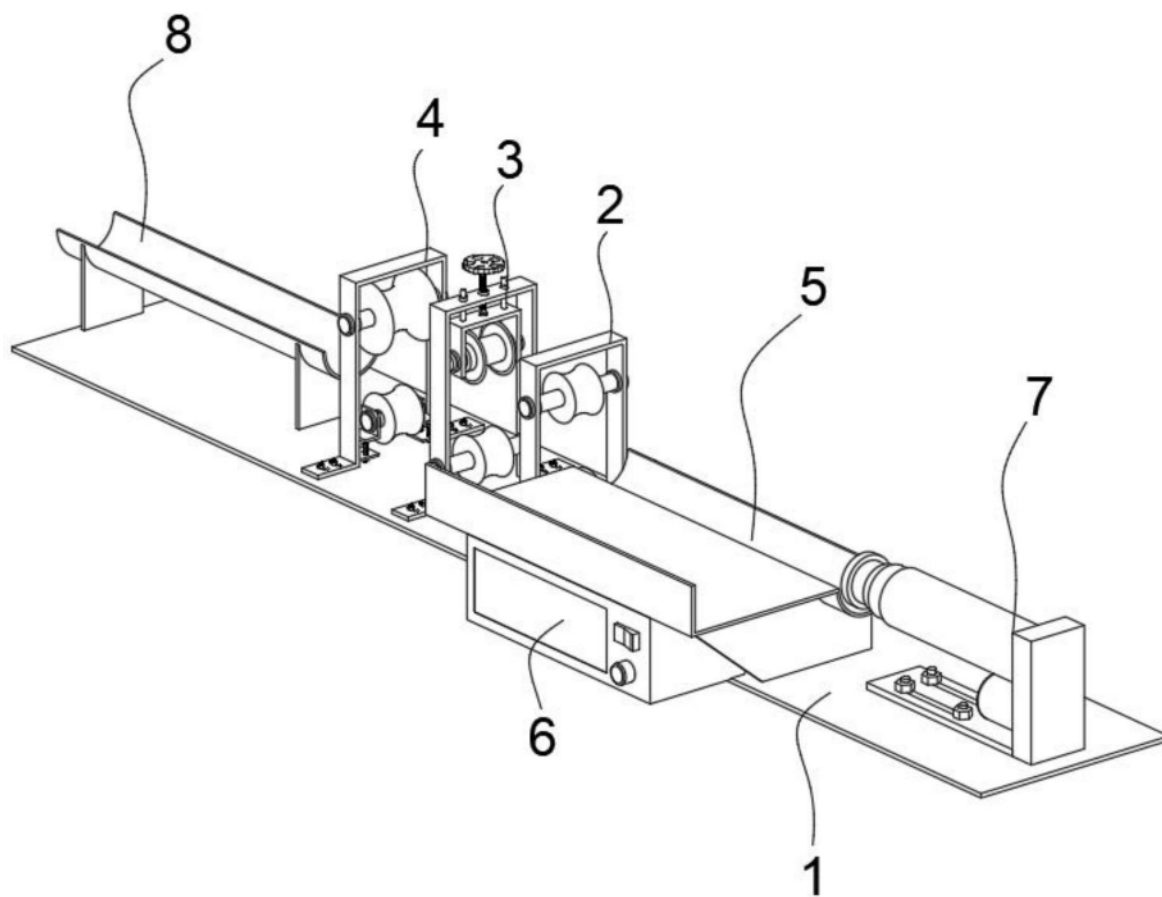


图1

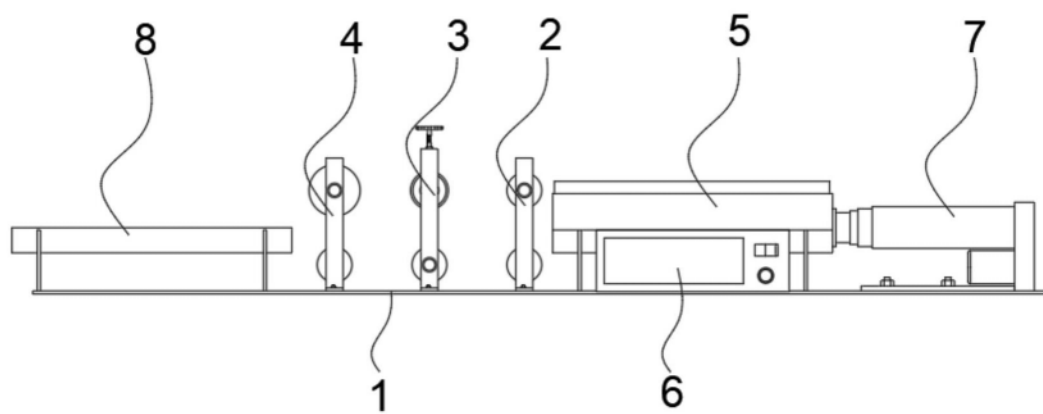


图2

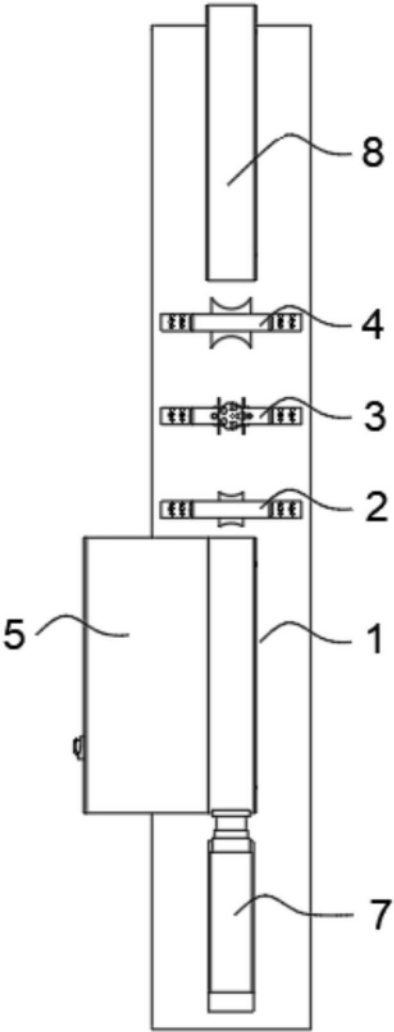


图3

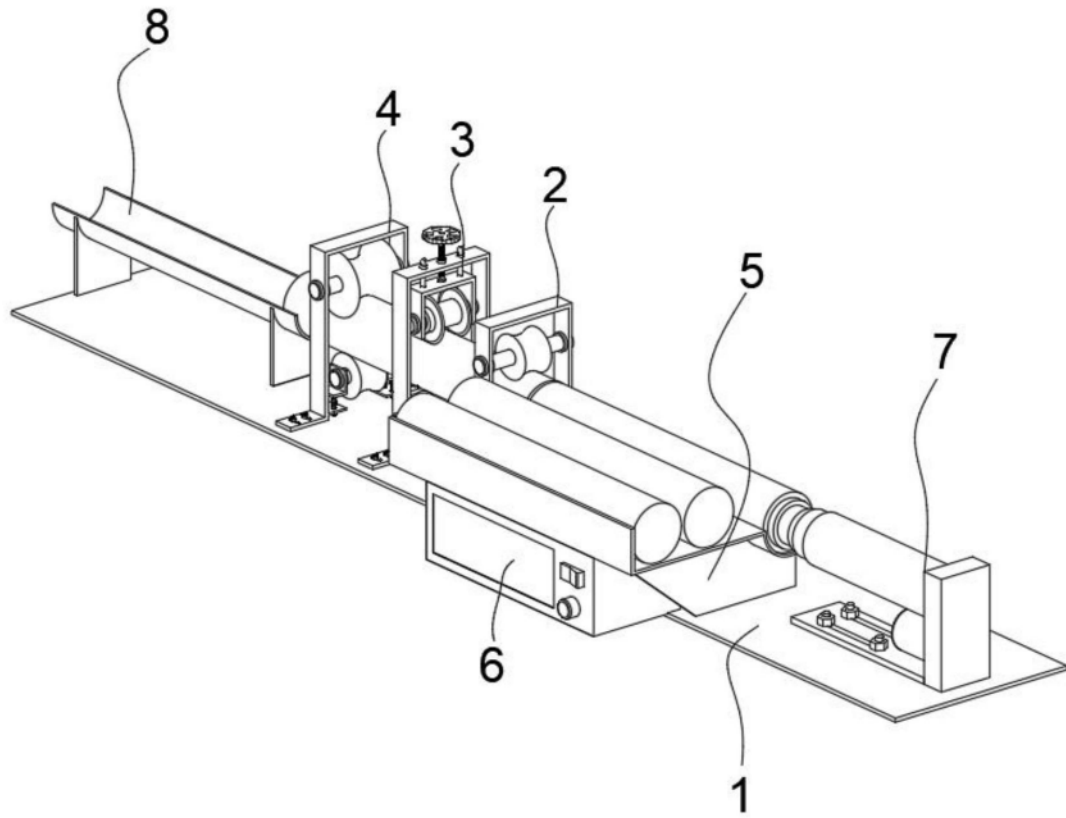


图4

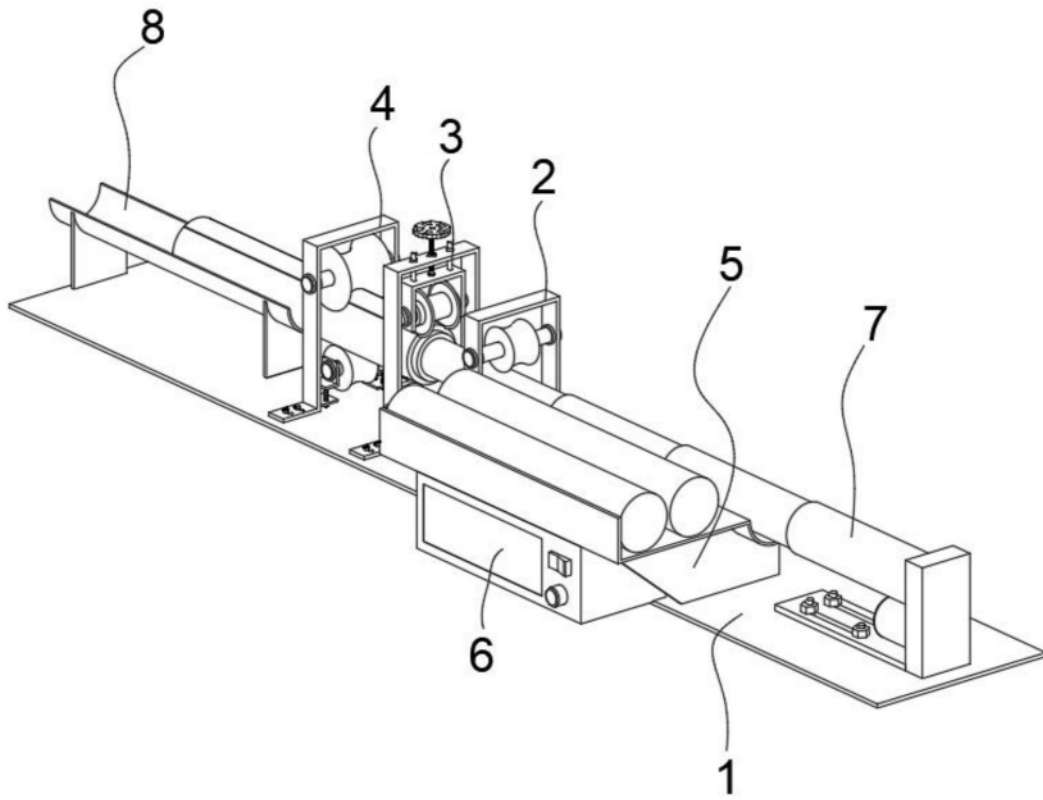


图5

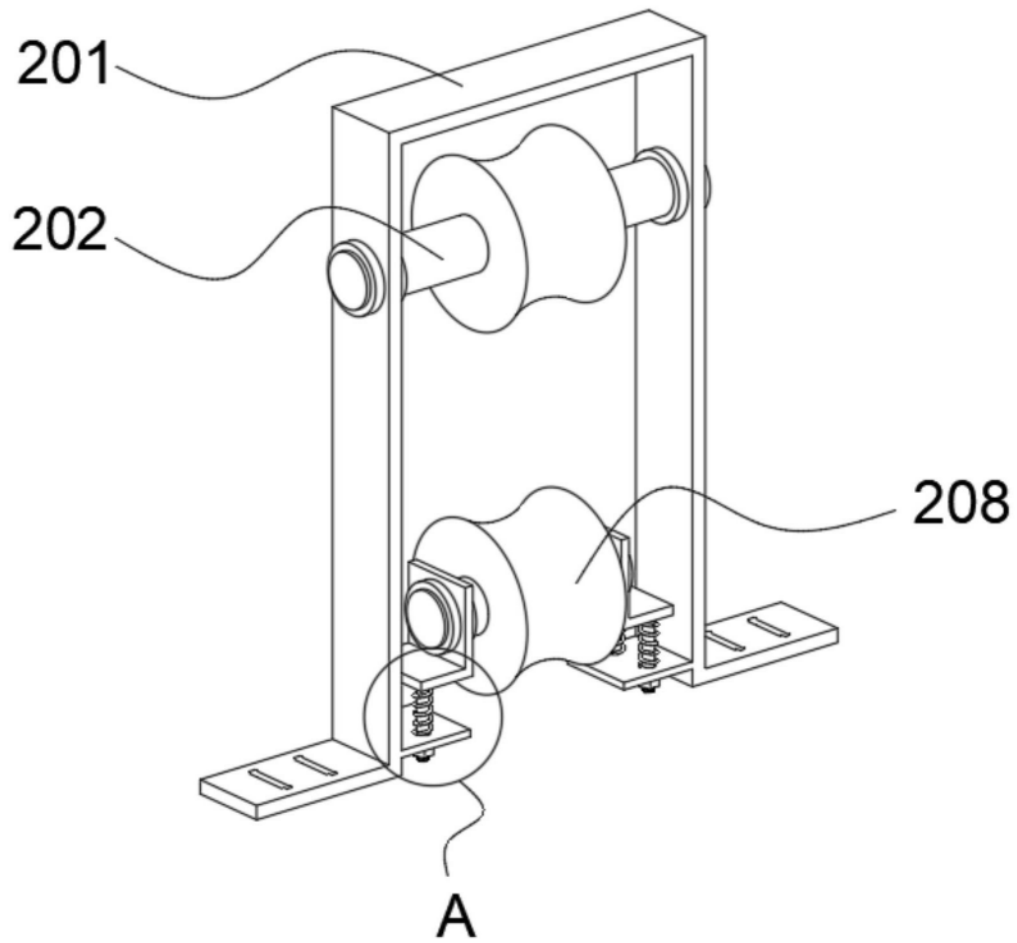


图6

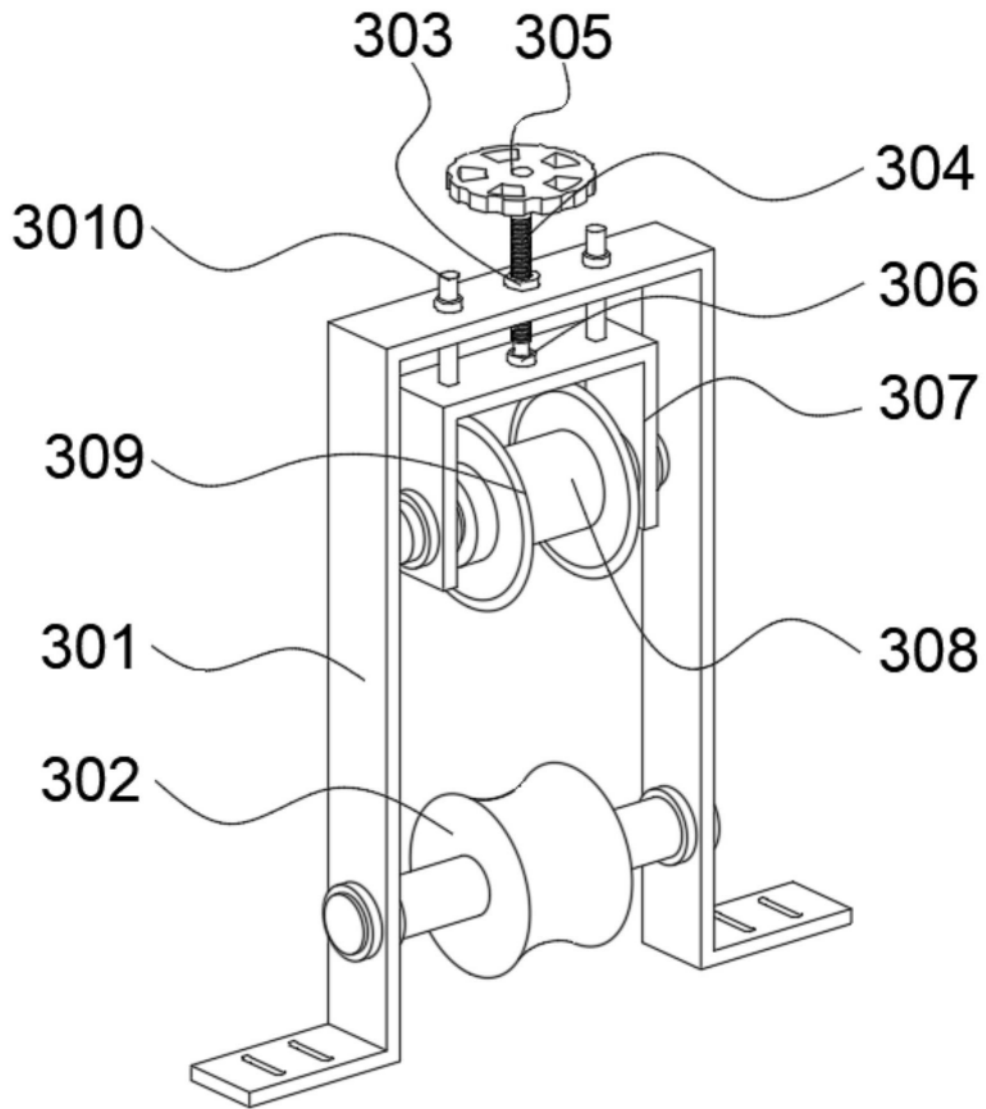


图7

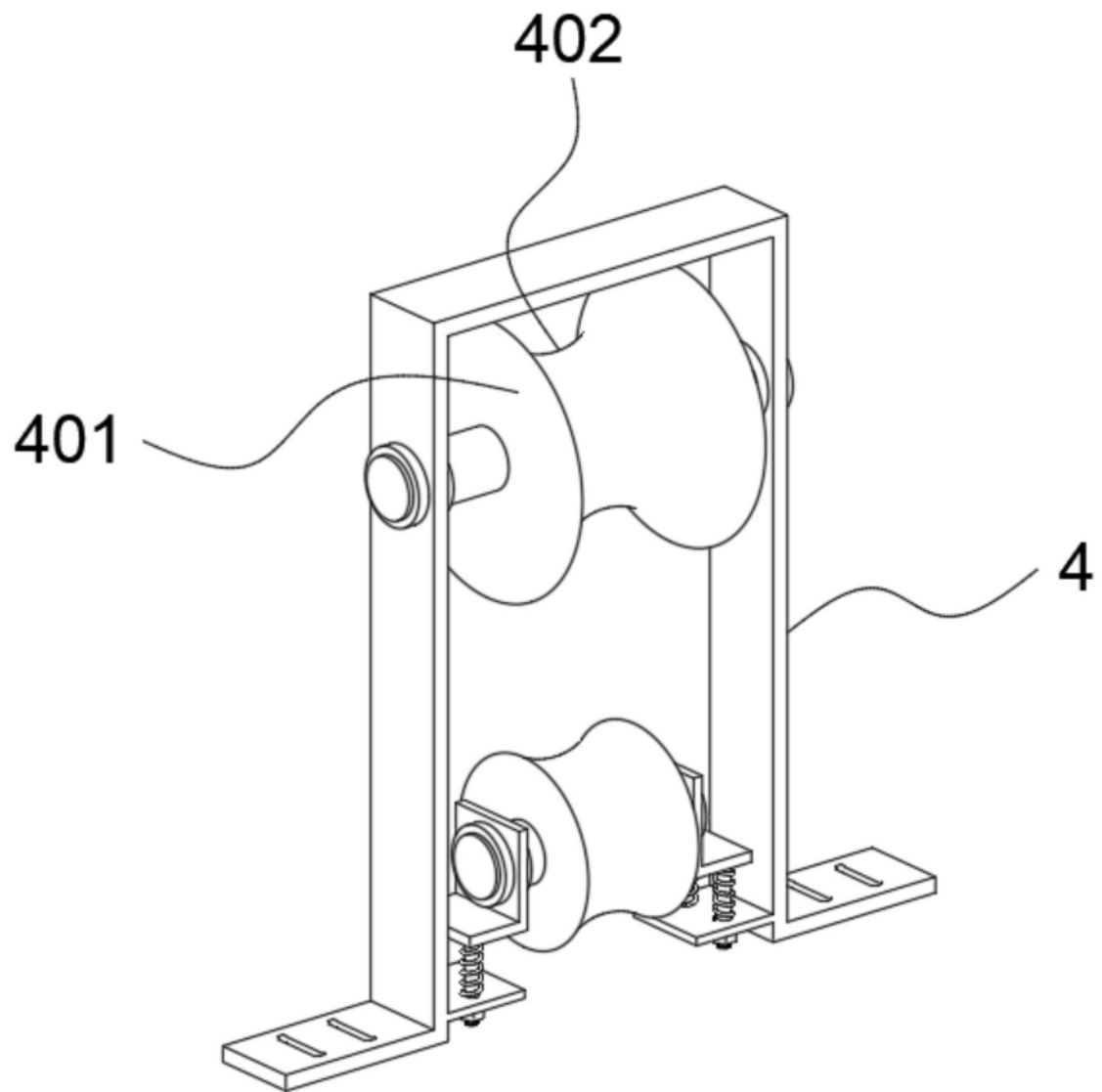


图8

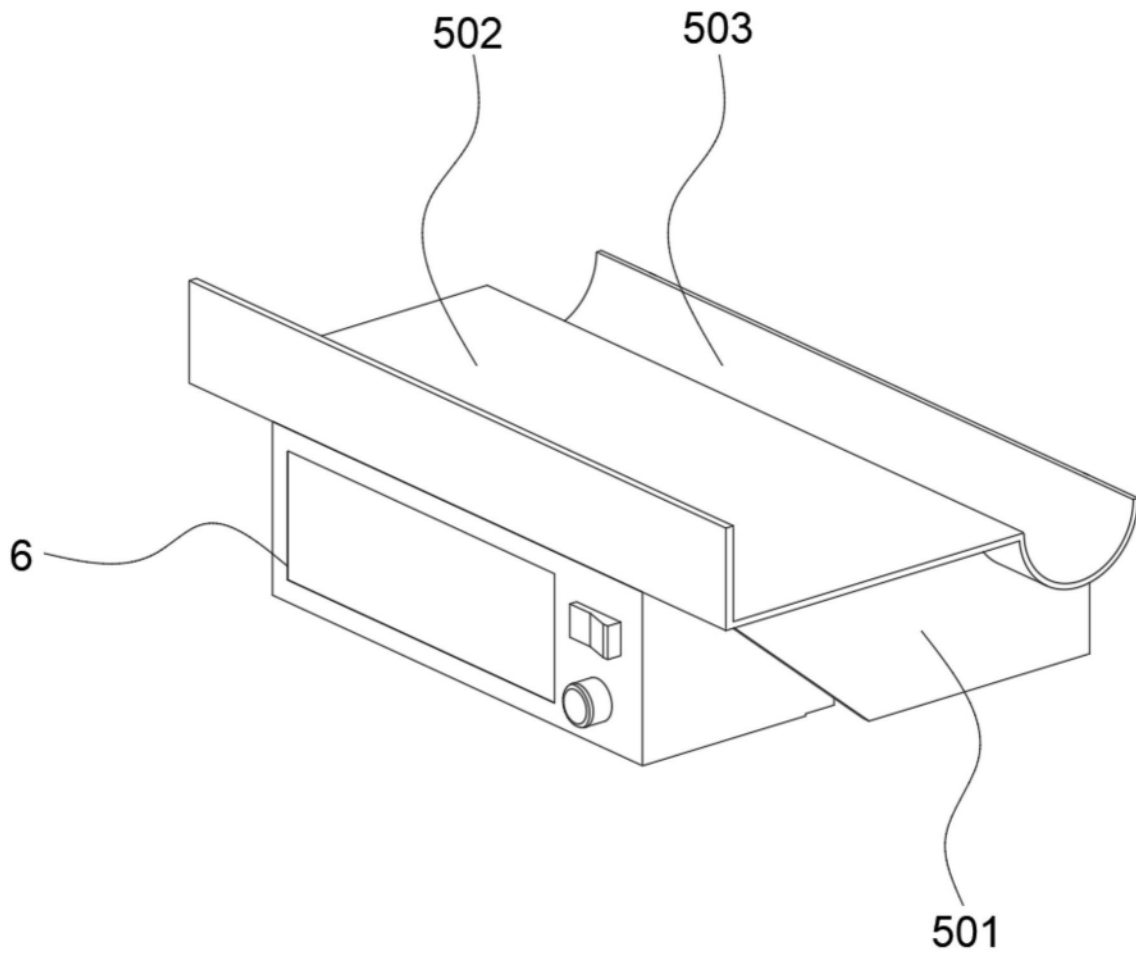


图9

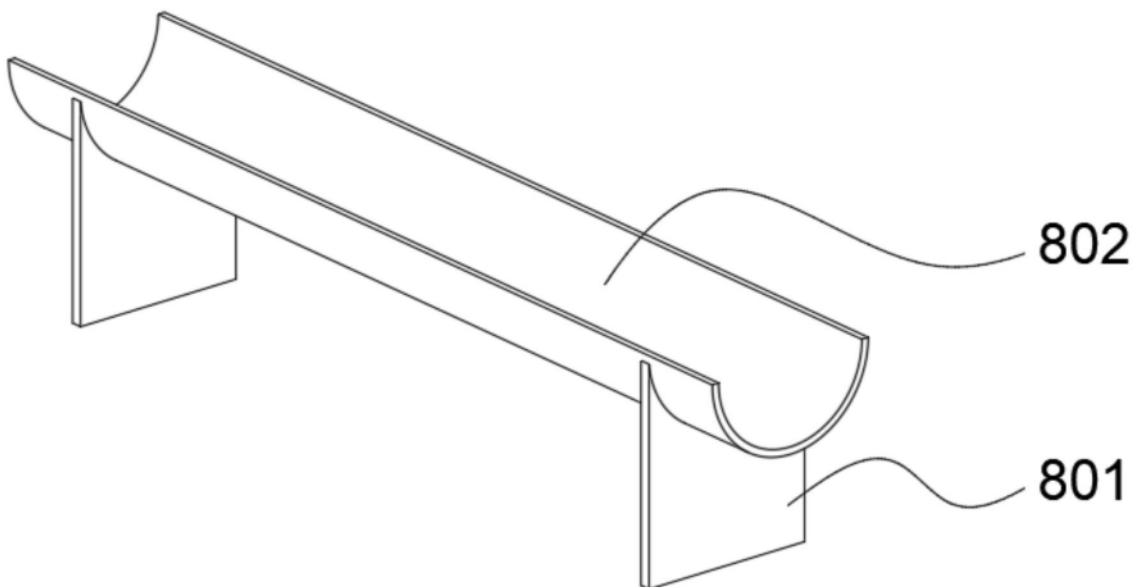


图10

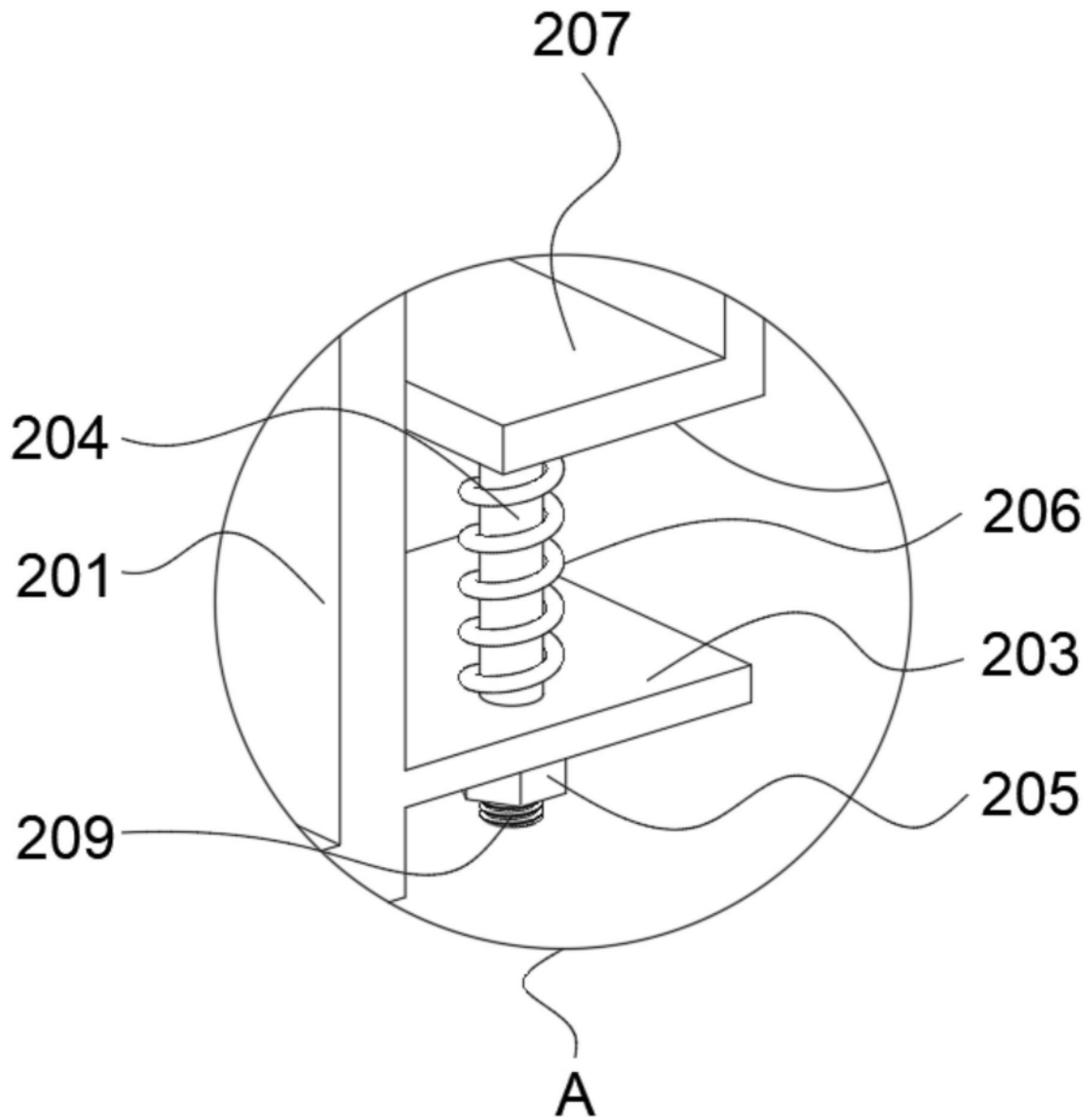


图11