(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111811879 B
(45)授权公告日 2024.02.09

(21)申请号 202010537482.X

(22)申请日 2020.06.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111811879 A

(43)申请公布日 2020.10.23

(73)专利权人 安徽云龙粮机有限公司
地址 236500 安徽省阜阳市界首市西城产业园

(72)发明人 曹鹏飞 管文武 陈玉峰 徐旭 李洪 范志全 吴紫恒

(74)专利代理机构 合肥中博知信知识产权代理有限公司 34142
专利代理师 徐俊杰

(51)Int.Cl.
G01N 1/10(2006.01)

(56)对比文件
CN 101261199 A,2008.09.10
CN 108896351 A,2018.11.27
CN 109187081 A,2019.01.11
CN 109709247 A,2019.05.03
CN 110320064 A,2019.10.11
CN 110672160 A,2020.01.10
CN 204228472 U,2015.03.25
CN 206114328 U,2017.04.19
CN 206609652 U,2017.11.03
CN 207472594 U,2018.06.08
CN 208619053 U,2019.03.19
CN 209264323 U,2019.08.16
CN 210136095 U,2020.03.10
CN 210322385 U,2020.04.14
CN 210665127 U,2020.06.02
CN 210981924 U,2020.07.10
CN 212007865 U,2020.11.24
DE 2157254 B2,1973.01.25
GB 8616688 D0,1986.08.13
KR 102070156 B1,2020.01.29 (续)

审查员 赵婉怡

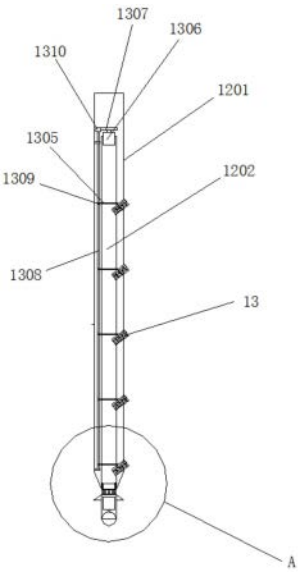
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种自动扦样机用智能多点采集管

(57)摘要

本发明公开了一种自动扦样机用智能多点采集管,包括立架,所述立架的顶部固定安装有固定架,所述固定架上固定安装有第一电机,所述第一电机的右侧固定连接有转盘,所述转盘的右侧固定连接有横梁,所述横梁的顶部固定安装有轨道,所述轨道上活动连接有移动架,所述移动架上活动连接有调节架,所述调节架的底部固定连接有扦样管;所述扦样管包括外管和内管,所述内管位于外管,所述扦样管的右侧由上至下等距离倾斜设置有若干组采样机构,本发明能够调整扦样管的位置和下插深度,以及采样的角度,还能够对粮堆中各个深度的位置进行采样,起到多点采样的功能,能够更好的检测粮堆中粮食的具体情况,方便将扦样管内部的采样样本导出检测。



CN 111811879 B

[转续页]

[接上页]

(56)对比文件

US 2008098829 A1,2008.05.01

US 5179859 A,1993.01.19

蔡合顺 等.用旧筛网保护螺旋式取样器.《水泥》.1997,第41页.

吴晗 等.火力发电厂皮带中部采样机应用实践.《江苏科技信息》.2020,第43-46页.

Schwing, Patrick T. 等.Sediment Core Extrusion Method at Millimeter Resolution Using a Calibrated, Threaded-rod.《Journal of Visualized Experiments》.2016,第1-7页.

1.一种自动扦样机用智能多点采集管,包括立架(1),其特征在于:所述立架(1)的顶部固定安装有固定架(2),所述固定架(2)上固定安装有第一电机(3),所述第一电机(3)的右侧固定连接有转盘(4),所述转盘(4)的右侧固定连接有横梁(5),所述横梁(5)的顶部固定安装有轨道(6),所述轨道(6)上活动连接有移动架(7),所述移动架(7)上活动连接有调节架(10),所述调节架(10)竖直设置,所述调节架(10)的左侧固定安装有第一齿轨(11),所述移动架(7)上固定安装有第二电机(8),所述第二电机(8)上固定连接有第一齿轮(9),所述第一齿轮(9)与第一齿轨(11)相互啮合,所述调节架(10)的底部固定连接有扦样管(12);

所述扦样管(12)包括外管(1201)和内管(1202),所述内管(1202)位于外管(1201)内部,所述扦样管(12)的右侧由上至下等距离倾斜设置有若干组采样机构(13);

所述采样机构(13)包括套筒(1301),所述套筒(1301)的外侧固定安装有轴承(1304),所述轴承(1304)安装于内管(1202)的侧壁,所述套筒(1301)的右端开口位于外管(1201)的外侧,其左端开口位于内管(1202)的内腔中,所述套筒(1301)的内壁固定安装有螺杆(1302);

所述套筒(1301)的外侧壁固定连接有第一伞齿轮(1303),所述第一伞齿轮(1303)位于外管(1201)和内管(1202)的间隙中,所述内管(1202)外侧转动连接有若干第二伞齿轮(1305),每组所述第一伞齿轮(1303)与对应的第二伞齿轮(1305)相互啮合,所述外管(1201)和内管(1202)的左侧间隙中设置有转杆(1308),所述转杆(1308)的中部设置有若干组第三齿轮(1309),每组所述第三齿轮(1309)与对应的第二伞齿轮(1305)相互啮合,所述转杆(1308)的顶部固定连接有第四齿轮(1310),所述内管(1202)的顶部固定安装有第三电机(1306),所述第三电机(1306)的顶部固定连接有第二齿轮(1307),所述第二齿轮(1307)与第四齿轮(1310)相互啮合。

2.根据权利要求1所述的一种自动扦样机用智能多点采集管,其特征在于:所述外管(1201)的底部固定安装有两组伸缩杆(1401),两组所述伸缩杆(1401)的底部固定安装有下插头(1402),所述下插头(1402)的顶部固定连接有圈形插接片(1403),所述圈形插接片(1403)与内管(1202)活动套接,所述圈形插接片(1403)的侧壁开设有若干出料孔(1404)。

3.根据权利要求2所述的一种自动扦样机用智能多点采集管,其特征在于:所述下插头(1402)内固定安装有第四电机(1405),所述第四电机(1405)的底部固定固定连接有转球(1406),所述转球(1406)与下插头(1402)的底端卡接。

一种自动扦样机用智能多点采集管

技术领域：

[0001] 本发明涉及扦样机领域，具体涉及一种自动扦样机用智能多点采集管。

背景技术：

[0002] 扦样机是自深层粮堆底部及各层抽取样品的一种机械设备，我国是一个粮食生产大国，产量高、储量大、流通渠道广，近年来，随着粮食生产走向规模化的发展，粮食的质量检验工作日益得到重视。目前国内的粮食扦样工作，多数是采用纯人工作业，不仅扦样速度慢、浪费劳动力，而且每次扦样的准确性也有差异，影响了粮食入库速度和收购质量。扦样机是自深层粮堆底部及各层抽取样品的电动工具，现有的扦样机往往需要人们自己手持扦样管置于粮食堆的顶部将扦样管插入不同的深度进行取样，另一边则需要一个人手持不同的试管来接取样品使用起来比较麻烦，同时取出的样品往往带有灰尘导致检测结果不准确，自动化程度不够，只能够多扦样杆的底端位置的粮食进行采样，采样的样品范围较小，本发明提供一种自动扦样机用智能多点采集管。

发明内容：

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种自动扦样机用智能多点采集管，能够调整扦样管的位置和下插深度，以及采样的角度，还能够对粮堆中各个深度的位置进行采样，起到多点采样的功能，能够更好的检测粮堆中粮食的具体情况，方便将扦样管内部的采样样本导出检测。

[0004] 本发明所要解决的技术问题采用以下的技术方案来实现：一种自动扦样机用智能多点采集管，包括立架，所述立架的顶部固定安装有固定架，所述固定架上固定安装有第一电机，所述第一电机的右侧固定连接有转盘，所述转盘的右侧固定连接有横梁，所述横梁的顶部固定安装有轨道，所述轨道上活动连接有移动架，所述移动架上活动连接有调节架，所述调节架竖直设置，所述调节架的左侧固定安装有第一齿轨，所述移动架上固定安装有第二电机，所述第二电机上固定连接有第一齿轮，所述第一齿轮与第一齿轨相互啮合，所述调节架的底部固定连接有扦样管；

[0005] 所述扦样管包括外管和内管，所述内管位于外管，所述扦样管的右侧由上至下等距离倾斜设置有若干组采样机构；

[0006] 所述采样机构包括套筒，所述套筒的外侧固定安装有轴承，所述轴承安装于内管的侧壁，所述套筒的右端开口位于外管的外侧，其左端开口位于内管的内腔中，所述套筒的内壁固定安装有螺杆；

[0007] 所述套筒的外侧壁固定连接有第一伞齿轮，所述第一伞齿轮位于外管和内管的间隙中，所述内管外侧转动连接有若干第二伞齿轮，每组所述第一伞齿轮与对应的第二伞齿轮相互啮合，所述外管和内管的左侧间隙中设置有转杆，所述所述转杆的中部设置有若干组第三齿轮，每组所述第三齿轮与对应的第二伞齿轮相互啮合，所述转杆的顶部固定连接有第四齿轮，所述内管的顶部固定安装有第三电机，所述第三电机的顶部固定连接有第二

齿轮,所述第二齿轮与第四齿轮相互啮合。

[0008] 优选的,所述外管的底部固定安装有两组伸缩杆,两组所述伸缩杆的底部固定安装有下插头,所述下插头的顶部固定连接有圈形插接片,所述圈形插接片与内管活动套接,所述圈形插接片的侧壁开设有若干出料孔。

[0009] 优选的,所述下插头内固定安装有第四电机,所述第四电机的底部固定固定连接有转球,所述转球与下插头的底端卡接。

[0010] 本发明的有益效果是:本发明结构简单,方便实用,能够调整扦样管的位置和下插深度,以及采样的角度,还能够对粮堆中各个深度的位置进行采样,起到多点采样的功能,能够更好的检测粮堆中粮食的具体情况,方便将扦样管内部的采样样本导出检测,并且能够将扦样管底部的阻挡的粮堆拨开,方便扦样管下插到指定深度,当扦样管在粮堆中扦样时,还能够将侧壁的定位条打开插入粮堆中,能够增强扦样时的稳定性,易于推广应用。

附图说明:

[0011] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图;

[0012] 图1为本发明中扦样管的内管内部结构示意图;

[0013] 图2为本发明中采样机构的结构示意图;

[0014] 图3为本发明中图A的放大图;

[0015] 图4为本发明中扦样管的外管内部结构示意图;

[0016] 图5为本发明中扦样管的外管外部结构示意图;

[0017] 图6为本发明中扦样管的俯视图;

[0018] 图7为本发明中定位条打开时的结构示意图;

[0019] 图8为本发明中控制条的结构示意图;

[0020] 图9为本发明的结构示意图;

[0021] 其中:1、立架;2、固定架;3、第一电机;4、转盘;5、横梁;6、轨道;7、移动架;8、第二电机;9、第一齿轮;10、调节架;11、第一齿轨; 12、扦样管;1201、外管;1202、内管;13、采样机构;1301、套筒;1302、螺杆;1303、第一伞齿轮;1304、轴承;1305、第二伞齿轮;1306、第三电机;1307、第二齿轮;1308、转杆;1309、第三齿轮;1310、第四齿轮;1401、伸缩杆;1402、下插头;1403、圈形插接片;1404、出料孔;1405、第四电机;1406、转球;1407、导出碟;1501、凹槽;1502、控制条;1503、定位条;1504、第五齿轮;1505、第二齿轨;1506、第五电机;1507、偏心转盘; 1508、卡块;1509、限位块;1510、弹簧。

具体实施方式:

[0022] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0023] 实施例1:如图1-9所示,一种自动扦样机用智能多点采集管,包括立架1,所述立架1的顶部固定安装有固定架2,所述固定架2上固定安装有第一电机3,所述第一电机3的右侧

固定连接有转盘4,所述转盘4的右侧固定连接有横梁5;

[0024] 通过第一电机带动转盘从而控制横梁的角度;

[0025] 所述横梁5的顶部固定安装有轨道6,所述轨道6上活动连接有移动架7;

[0026] 移动架能够在轨道上移动,为现有技术。

[0027] 所述移动架7上活动连接有调节架10,所述调节架10竖直设置,所述调节架10的左侧固定安装有第一齿轨11,所述移动架7上固定安装有第二电机8,所述第二电机8上固定连接有第一齿轮9,所述第一齿轮9与第一齿轨11相互啮合,所述调节架10的底部固定连接有扦样管12;

[0028] 通过第二电机带动第一齿轮旋转,通过与第一齿轨的相互啮合,可以控制调节架的升降,从而控制扦样管的升降,插入粮堆中进行取料。

[0029] 所述扦样管12包括外管1201和内管1202,所述内管1202位于外管1201,所述扦样管12的右侧由上至下等距离倾斜设置有若干组采样机构13。

[0030] 倾斜设置的采样机构能够方便粮食进入扦样管中集中收集,等距离设置的目的为能够对粮堆各个深度的粮食进行采样,起到多点采样的功能,能够更好的检测粮堆中粮食的具体情况。

[0031] 所述采样机构13包括套筒1301,所述套筒1301的外侧固定安装有轴承 1304,所述轴承1304安装于内管1202的侧壁,所述套筒1301的右端开口位于外管1201的外侧,其左端开口位于内管1202的内腔中,所述套筒1301的内壁固定安装有螺杆1302;

[0032] 套筒通过外壁的轴承转动连接与扦样管的侧壁,当套筒旋转时通过螺杆的旋转将粮堆中粮食导入扦样管内管的内腔中。

[0033] 所述套筒1301的外侧壁固定连接有第一伞齿轮1303,所述第一伞齿轮 1303位于外管1201和内管1202的间隙中,所述内管1202外侧转动连接有若干第二伞齿轮1305,每组所述第一伞齿轮1303与对应的第二伞齿轮1305相互啮合,所述外管1201和内管1202的左侧间隙中设置有转杆1308,所述所述转杆 1308的中部设置有若干组第三齿轮1309,每组所述第三齿轮1309与对应的第二伞齿轮1305相互啮合,所述转杆1308的顶部固定连接有第四齿轮1310,所述内管1202的顶部固定安装有第三电机1306,所述第三电机1306的顶部固定连接有第二齿轮1307,所述第二齿轮1307与第四齿轮1310相互啮合。

[0034] 通过第三电机带动第二齿轮旋转,从而带动第四齿轮旋转,带动转杆旋转,转杆上的第三齿轮带动内管外侧的第二伞齿轮旋转,通过第二伞齿轮带动第一伞齿轮旋转从而带动套筒旋转,通过螺杆的旋转将粮堆中粮食导入扦样管内管的内腔中。

[0035] 所述外管1201的底部固定安装有两组伸缩杆1401,两组所述伸缩杆1401 的底部固定安装有下插头1402,所述下插头1402的顶部固定连接有圈形插接片1403,所述圈形插接片1403与内管1202活动套接,所述圈形插接片1403的侧壁开设有若干出料孔1404。

[0036] 当伸缩杆收缩时,圈形插接片位于内管的内侧,此时的下插头与内管密封,采样的粮食储存在内管内部,当伸缩杆顶起时,下插头下降,圈形插接片上的出料孔暴露出,粮食由出料孔将采样的样品导出进行检测。

[0037] 所述下插头1402内固定安装有第四电机1405,所述第四电机1405的底部固定固定连接有转球1406,所述转球1406与下插头1402的底端卡接。

[0038] 由第四电机带动转球旋转,能够辅助下插,在扦样管下降的过程中,能够使旋转的

转球剥开阻挡的粮堆向下下插到指定深度。

[0039] 所述外管1201的外壁开设有三组凹槽1501,在外管1201的外壁中心分布,所述每组凹槽1501在外管1201的外壁由上至下设置有三层,每组所述凹槽 1501的顶部转动连接有定位条1503,每组所述定位条1503的顶部均固定连接有第五齿轮1504,所述外管1201的顶部固定安装有第五电机1506,所述第五电机1506上固定连接有偏心转盘1507,所述偏心转盘1507的底部活动卡接有卡块1508,所述卡块1508的底部固定连接有三条控制条1502,所述外管1201 的上部内腔固定连接有三组限位块1509,每组控制条1502分别贯穿三组限位块1509伸至外管1201的内腔下部,每组所述控制条1502的外侧均缠绕有弹簧 1510,所述弹簧1510位于卡块1508与限位块1509之间,每组控制条1502的中部等距离设置有三组第二齿轨1505,所述每组第二齿轨1505分别与与之对应的所述第五齿轮1504相互啮合。

[0040] 通过第五电机带动偏心转盘旋转下压卡块能够带动控制条整体的向下移动,限位块和弹簧能够对控制条起到复位的功能,由第五电机控制控制条上下移动,从而带动第二齿轨上下移动,通过与每个定位条顶部的第五齿轮的啮合带动,定位条的同步开合,定位条插入粮堆中,能够在扦样管采样时起到稳定的功能。增强扦样时的稳定性。

[0041] 实施例2:如图1-9所示,一种自动扦样机用智能多点采集管,包括立架1,所述立架1的顶部固定安装有固定架2,所述固定架2上固定安装有第一电机3,所述第一电机3的右侧固定连接有转盘4,所述转盘4的右侧固定连接有横梁5;

[0042] 通过第一电机带动转盘从而控制横梁的角度;

[0043] 所述横梁5的顶部固定安装有轨道6,所述轨道6上活动连接有移动架7;

[0044] 移动架能够在轨道上移动,为现有技术。

[0045] 所述移动架7上活动连接有调节架10,所述调节架10竖直设置,所述调节架10的左侧固定安装有第一齿轨11,所述移动架7上固定安装有第二电机8,所述第二电机8上固定连接有第一齿轮9,所述第一齿轮9与第一齿轨11相互啮合,所述调节架10的底部固定连接有扦样管12;

[0046] 通过第二电机带动第一齿轮旋转,通过与第一齿轨的相互啮合,可以控制调节架的升降,从而控制扦样管的升降,插入粮堆中进行取料。

[0047] 所述扦样管12包括外管1201和内管1202,所述内管1202位于外管1201,所述扦样管12的右侧由上至下等距离倾斜设置有若干组采样机构13。

[0048] 倾斜设置的采样机构能够方便粮食进入扦样管中集中收集,等距离设置的目的为能够对粮堆各个深度的粮食进行采样,起到多点采样的功能,能够更好的检测粮堆中粮食的具体情况。

[0049] 所述采样机构13包括套筒1301,所述套筒1301的外侧固定安装有轴承 1304,所述轴承1304安装于内管1202的侧壁,所述套筒1301的右端开口位于外管1201的外侧,其左端开口位于内管1202的内腔中,所述套筒1301的内壁固定安装有螺杆1302;

[0050] 套筒通过外壁的轴承转动连接与扦样管的侧壁,当套筒旋转时通过螺杆的旋转将粮堆中粮食导入扦样管内管的内腔中。

[0051] 所述套筒1301的外侧壁固定连接有第一伞齿轮1303,所述第一伞齿轮 1303位于外管1201和内管1202的间隙中,所述内管1202外侧转动连接有若干第二伞齿轮1305,每组所述第一伞齿轮1303与对应的第二伞齿轮1305相互啮合,所述外管1201和内管1202的左侧

间隙中设置有转杆1308,所述所述转杆 1308的中部设置有若干组第三齿轮1309,每组所述第三齿轮1309与对应的第二伞齿轮1305相互啮合,所述转杆1308的顶部固定连接有第四齿轮1310,所述内管1202的顶部固定安装有第三电机1306,所述第三电机1306的顶部固定连接有第二齿轮1307,所述第二齿轮1307与第四齿轮1310相互啮合。

[0052] 通过第三电机带动第二齿轮旋转,从而带动第四齿轮旋转,带动转杆旋转,转杆上的第三齿轮带动内管外侧的第二伞齿轮旋转,通过第二伞齿轮带动第一伞齿轮旋转从而带动套筒旋转,通过螺杆的旋转将粮堆中粮食导入扦样管内管的内腔中。

[0053] 所述外管1201的底部固定安装有两组伸缩杆1401,两组所述伸缩杆1401 的底部固定安装有下插头1402,所述下插头1402的顶部固定连接有圈形插接片1403,所述圈形插接片1403与内管1202活动套接,所述圈形插接片1403的侧壁开设有若干出料孔1404。

[0054] 当伸缩杆收缩时,圈形插接片位于内管的内侧,此时的下插头与内管密封,采样的粮食储存在内管内部,当伸缩杆顶起时,下插头下降,圈形插接片上的出料孔暴露出,粮食由出料孔将采样的样品导出进行检测。

[0055] 所述下插头1402内固定安装有第四电机1405,所述第四电机1405的底部固定固定连接有转球1406,所述转球1406与下插头1402的底端卡接。

[0056] 由第四电机带动转球旋转,能够辅助下插,在扦样管下降的过程中,能够使旋转的转球剥开阻挡的粮堆向下下插到指定深度。

[0057] 所述外管1201的外壁开设有三组凹槽1501,在外管1201的外壁中心分布,所述每组凹槽1501在外管1201的外壁由上至下设置有三层,每组所述凹槽 1501的顶部转动连接有定位条1503,每组所述定位条1503的顶部均固定连接有第五齿轮1504,所述外管1201的顶部固定安装有第五电机1506,所述第五电机1506上固定连接有偏心转盘1507,所述偏心转盘1507的底部活动卡接有卡块1508,所述卡块1508的底部固定连接有三条控制条1502,所述外管1201 的上部内腔固定连接有三组限位块1509,每组控制条1502分别贯穿三组限位块1509伸至外管1201的内腔下部,每组所述控制条1502的外侧均缠绕有弹簧 1510,所述弹簧1510位于卡块1508与限位块1509之间,每组控制条1502的中部等距离设置有三组第二齿轨1505,所述每组第二齿轨1505分别与与之对应的所述第五齿轮1504相互啮合。

[0058] 通过第五电机带动偏心转盘旋转下压卡块能够带动控制条整体的向下移动,限位块和弹簧能够对控制条起到复位的功能,由第五电机控制控制条上下移动,从而带动第二齿轨上下移动,通过与每个定位条顶部的第五齿轮的啮合带动,定位条的同步开合,定位条插入粮堆中,能够在扦样管采样时起到稳定的功能。增强扦样时的稳定性。

[0059] 所述下插头1402的外侧顶部固定连接有导出碟1407,能够将采集的粮食顺利的导出,方便后续的检测。

[0060] 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。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0061] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

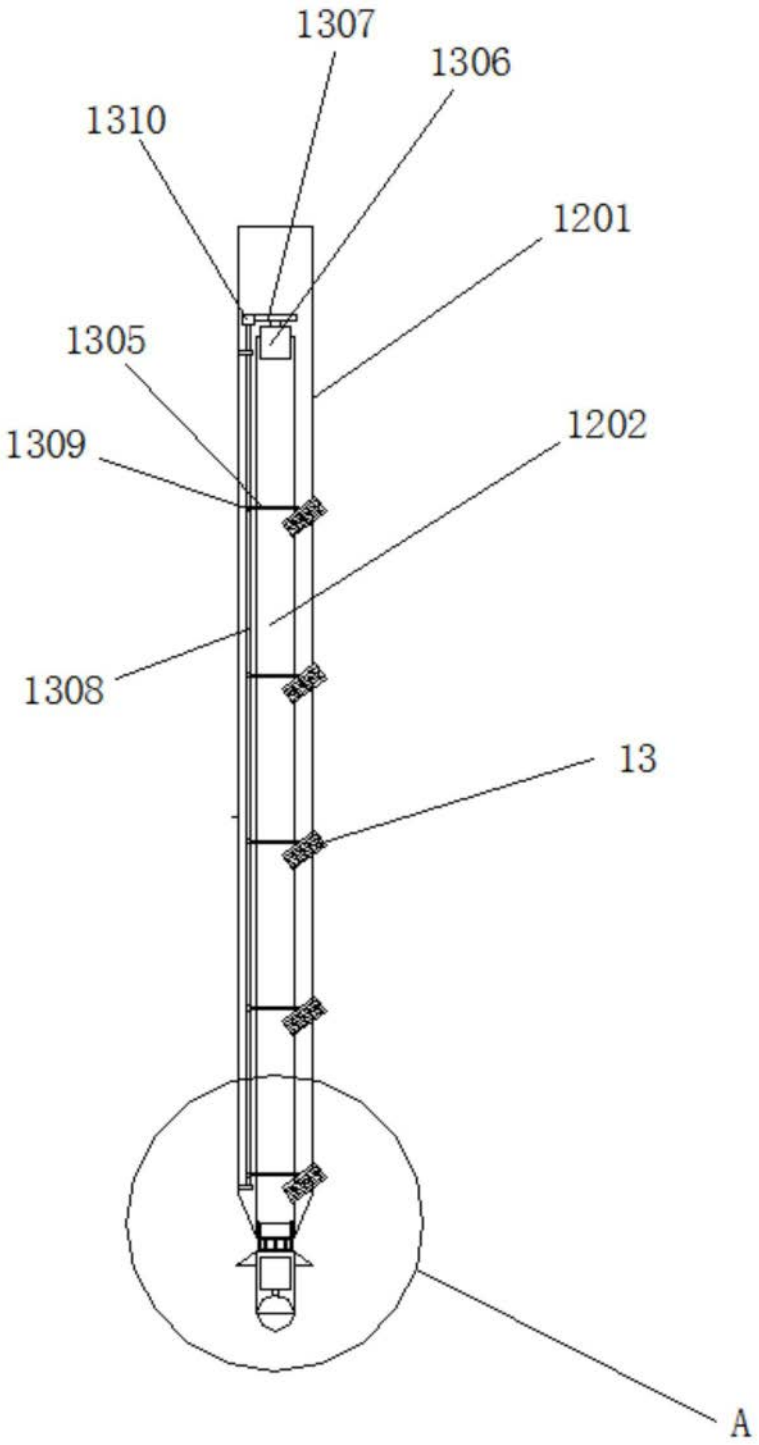


图1

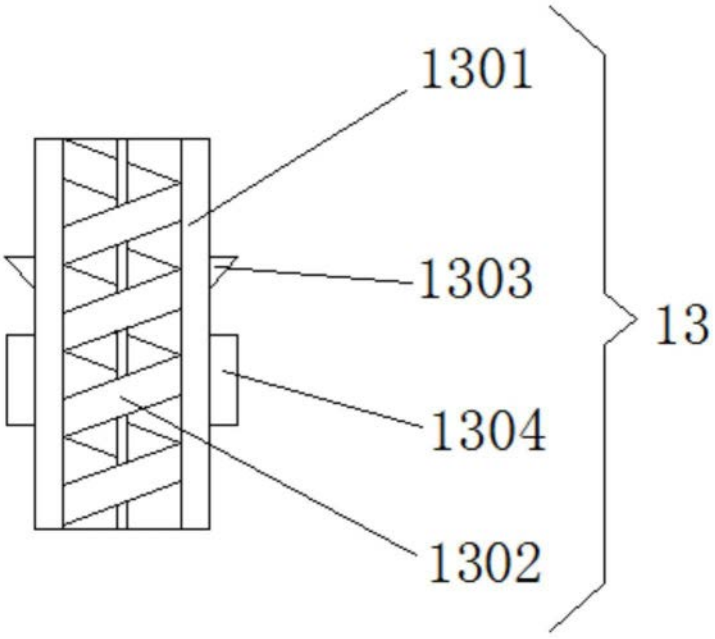


图2

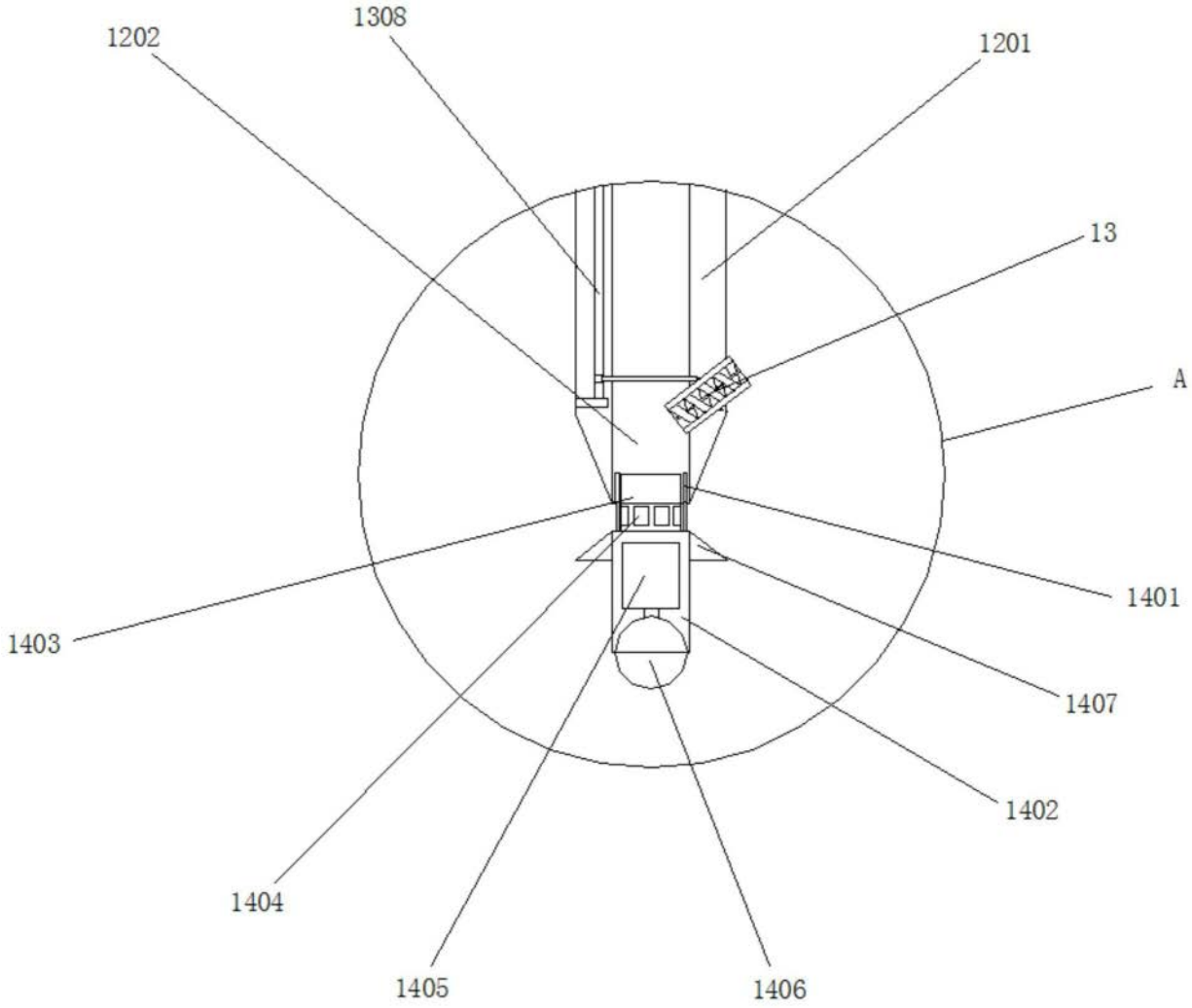


图3

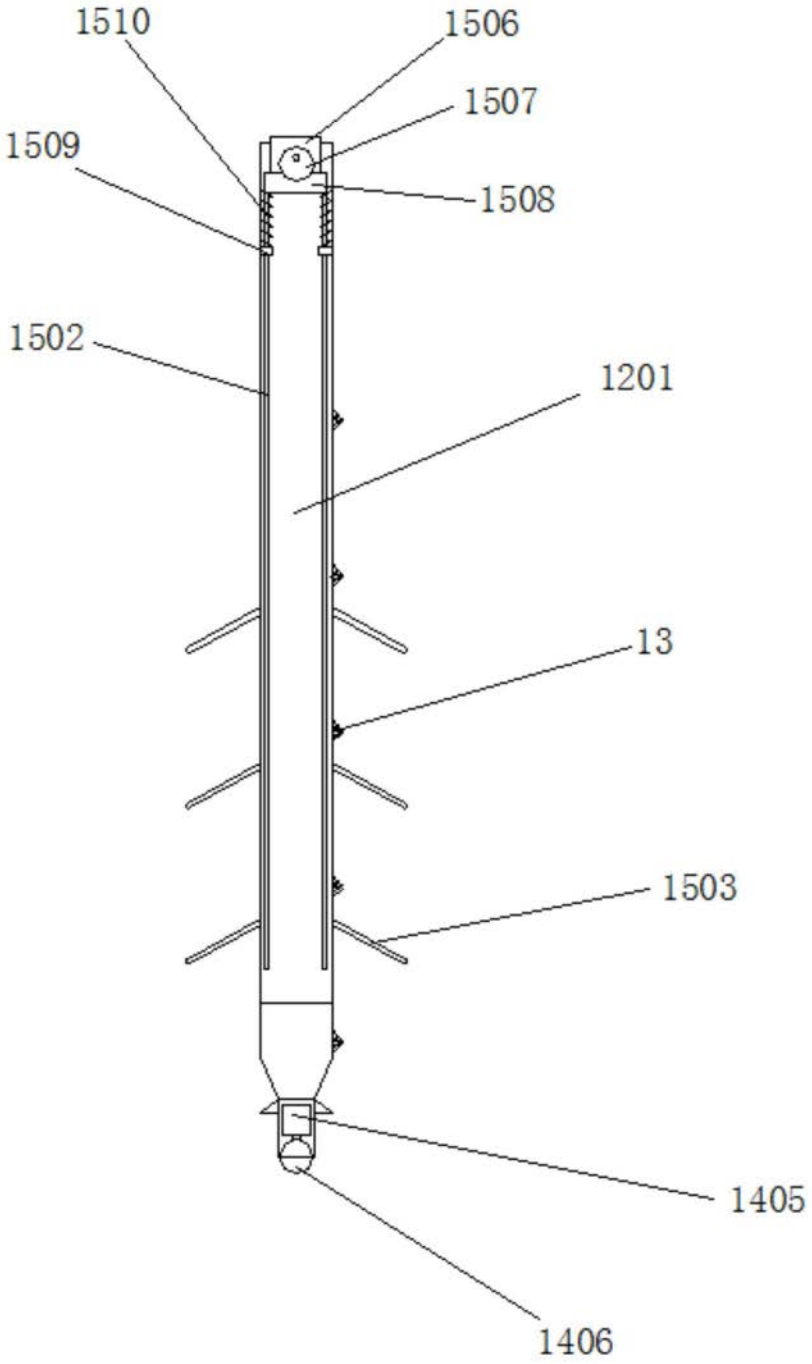


图4

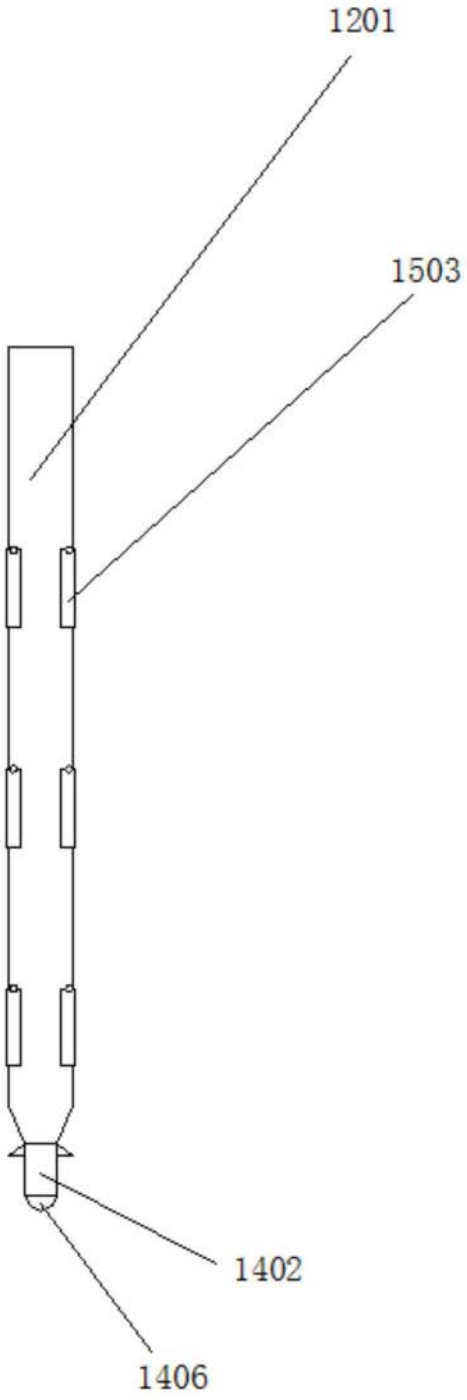


图5

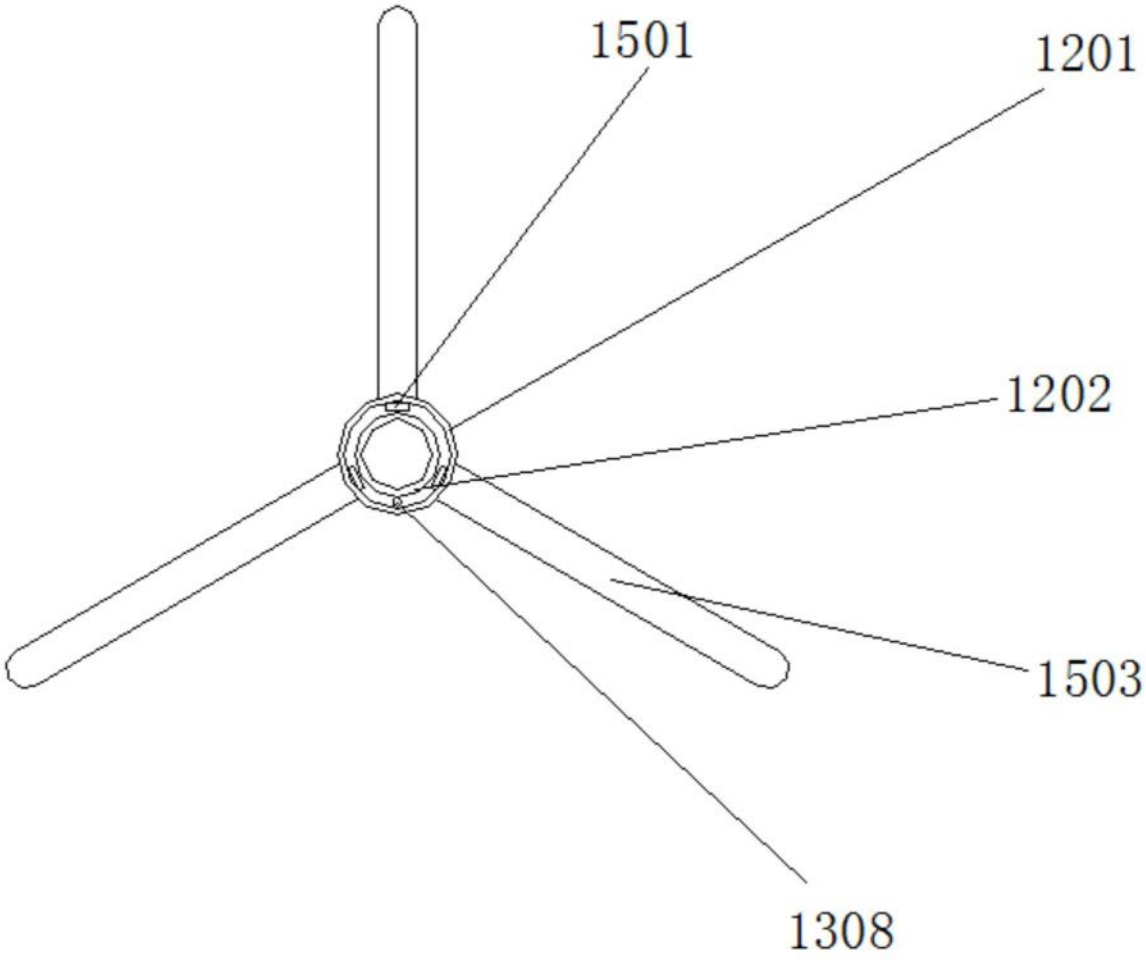


图6

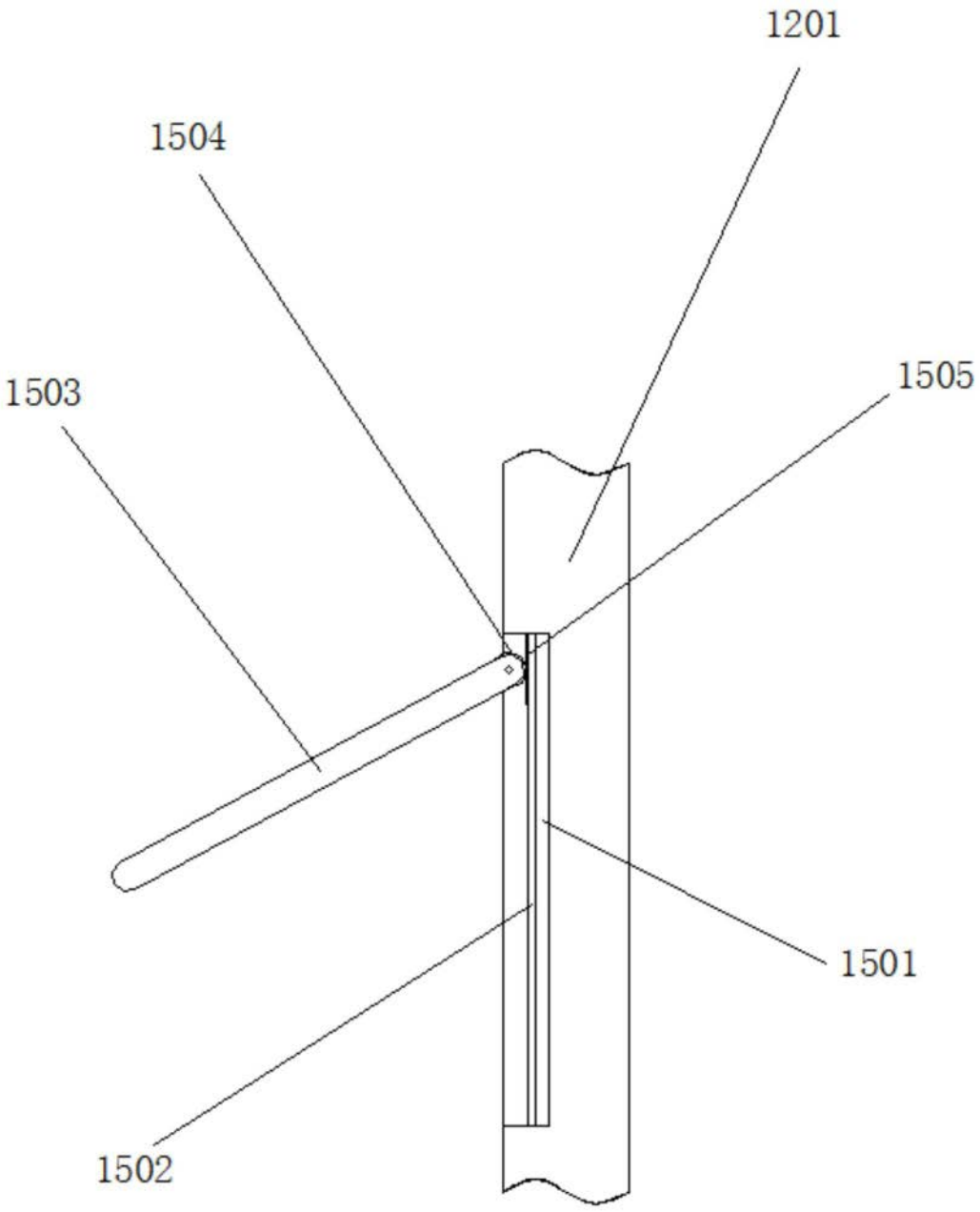


图7

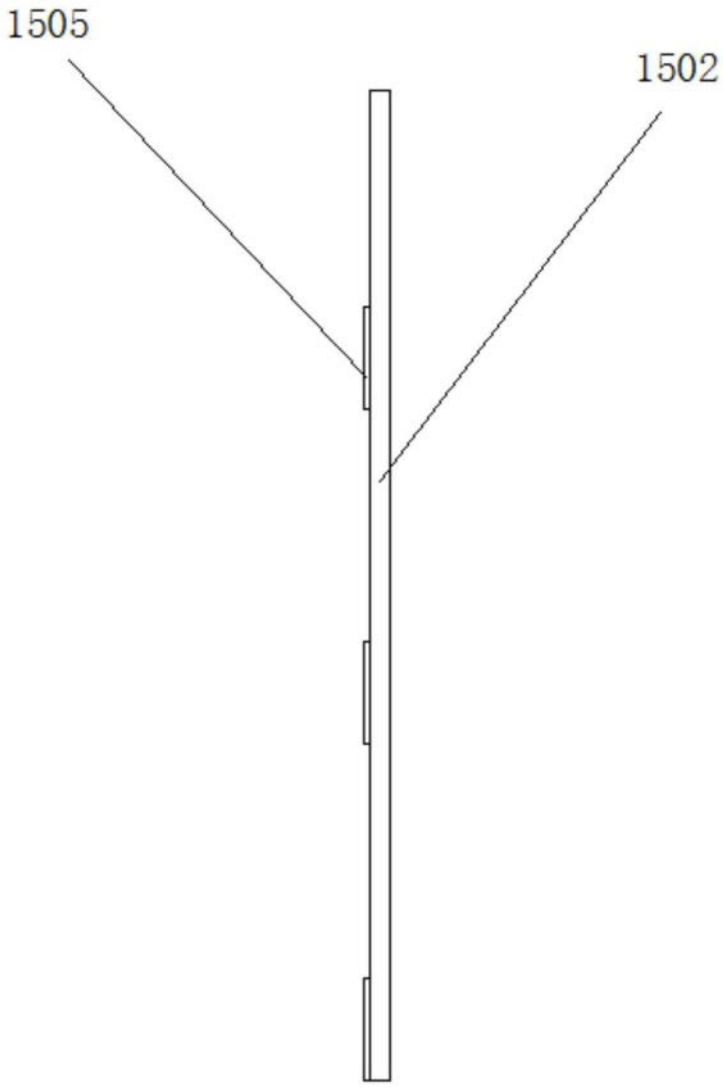


图8

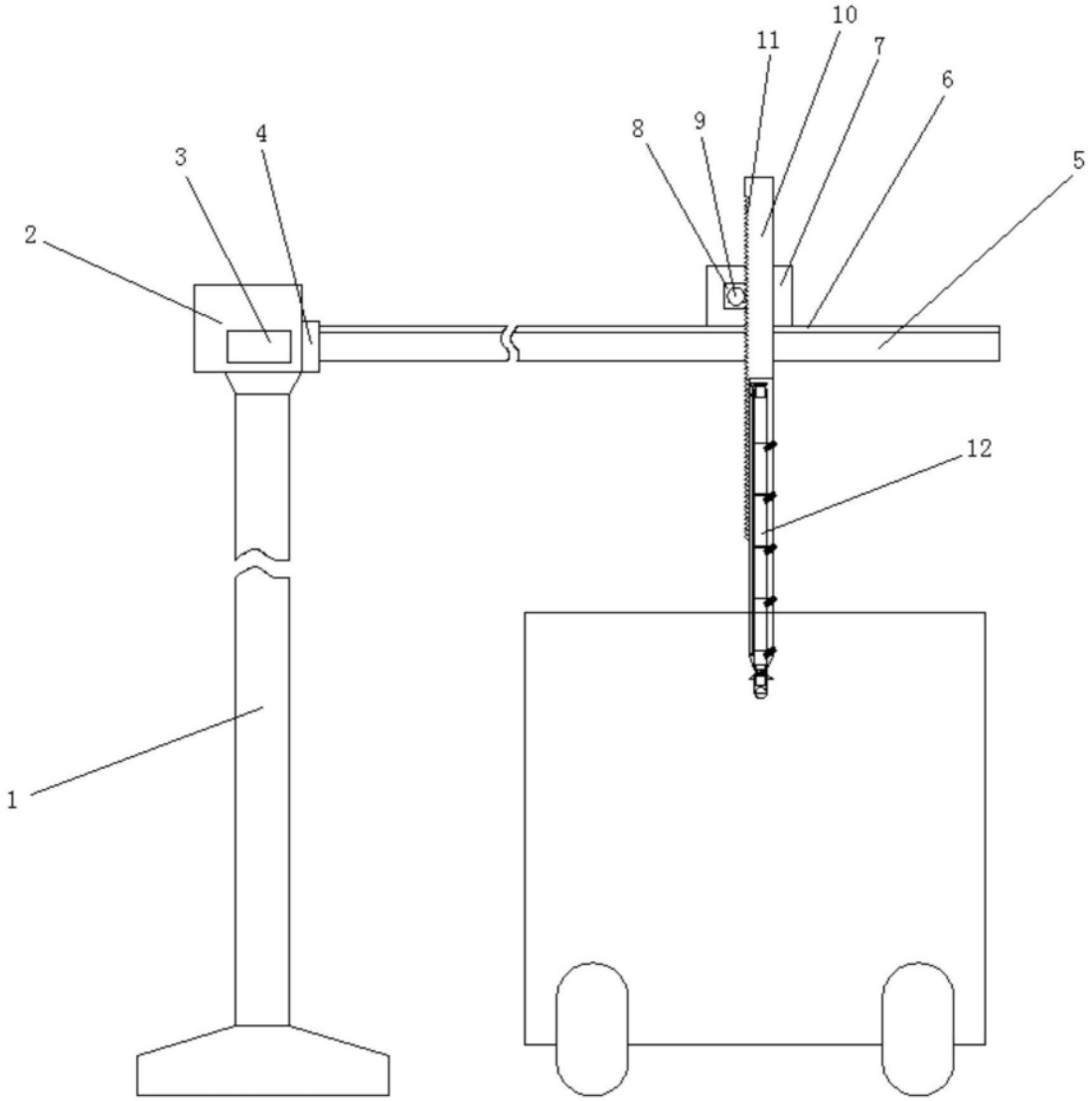


图9