



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107238512 B

(45)授权公告日 2019.08.06

(21)申请号 201710515833.5

(22)申请日 2017.06.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107238512 A

(43)申请公布日 2017.10.10

(73)专利权人 重庆三峡学院

地址 404100 重庆市万州区天星路666号

(72)发明人 雷国平 肖化武 邱刚 蔡黎

谭泽富

(74)专利代理机构 济南鼎信专利商标代理事务

所(普通合伙) 37245

代理人 曹玉琳

(51)Int.Cl.

G01N 1/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 206248359 U,2017.06.13,

CN 104949862 A,2015.09.30,

CN 105863629 A,2016.08.17,

CN 202793835 U,2013.03.13,

CN 2364453 Y,2000.02.16,

CN 205879583 U,2017.01.11,

KR 20130118588 A,2013.10.30,

CN 204142523 U,2015.02.04,

审查员 陈云龙

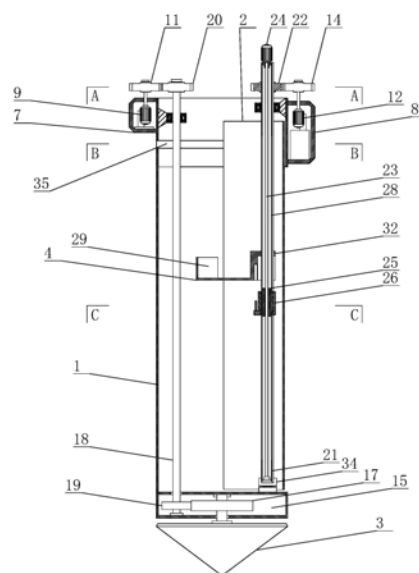
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

地质滩涂环境检测取样装置

(57)摘要

本发明公开了地质滩涂环境检测取样装置,主要涉及地质环境装置领域。包括筒体、窗板、钻头、取样盘,筒体上设有用于取样的窗口,窗板与窗口配合使用,筒体内设有竖直的第一转轴和导轨套管,导轨套管上设有与其升降连接的升降套,取样盘与升降套可拆卸连接,第一转轴电动驱动,且第一转轴的底端通过齿轮与钻头的钻轴传动,钻头设置于筒体下方。本发明的有益效果在于:它能辅助勘察人员简单、高效的取得所对应多个深度的样本,且大幅提高了所取样本的纯度,使检测结果与真实情况相对应,有利于获得准确的沉积数据。



1.地质滩涂环境检测取样装置,其特征在于:包括筒体(1)、窗板(2)、钻头(3)、取样盘(4),所述筒体(1)为圆柱形的中空壳体结构,所述筒体(1)的侧壁上沿长度方向设有窗口(6),所述窗板(2)为与窗口(6)相适应的弧形窗板(2),所述窗板(2)设置于筒体(1)内,且所述窗板(2)沿筒体(1)的内壁滑动连接,所述窗板(2)的侧边上沿长度方向设有刮泥板(5),所述筒体(1)的顶部分别设有第一机盒(7)和第二机盒(8),所述第一机盒(7)内安装有第一电机(9),所述第一机盒(7)的顶部设有与其转动连接的第一动力轴(10),所述第一电机(9)的输出轴与第一动力轴(10)固定连接,所述第一动力轴(10)上设有第一主动齿轮(11),所述第二机盒(8)内安装有第二电机(12),所述第二电机(12)的顶部设有与其转动连接的第二动力轴(13),所述第二电机(12)的输出轴与第二动力轴(13)固定连接,所述第二动力轴(13)上设有第二主动齿轮(14),所述钻头(3)设置于筒体(1)的下方,所述筒体(1)的底部设有空腔(15),所述空腔(15)内设有钻轴(16),所述钻轴(16)的底端与钻头(3)固定连接,所述钻轴(16)上设有第三从动齿轮(17),所述筒体(1)内转动连接有第一转轴(18),所述第一转轴(18)竖直设置且穿入空腔(15),所述第一转轴(18)的底端设有传动齿轮(19),所述传动齿轮(19)与第三从动齿轮(17)相啮合,所述第一转轴(18)的顶端设有第一从动齿轮(20),所述第一从动齿轮(20)与第一主动齿轮(11)相啮合,所述筒体(1)内沿长度方向设有与其转动连接的导轨套管(21),所述导轨套管(21)为截面为非圆形的中空直管并相邻窗口(6)设置,且所述导轨套管(21)的顶部设有第二从动齿轮(22),所述第二从动齿轮(22)与第二主动齿轮(14)相啮合,所述导轨套管(21)内竖直的设有丝杠(23),所述导轨套管(21)的顶端设有第三电机(24),所述第三电机(24)的输出轴与丝杠(23)的顶端连接,所述导轨套管(21)内设有升降块(25),所述升降块(25)的截面与导轨套管(21)的截面相适应,所述丝杠(23)贯穿升降块(25)且与升降块(25)螺纹连接,所述导轨套管(21)上套接有与其滑动连接的升降套(26),所述升降块(25)的侧壁上设有连接块(27),所述导轨套管(21)的侧壁上沿长度方向设有竖直的条形孔(28),所述连接块(27)的外端自条形孔(28)穿出并固定在升降套(26)的内壁上,所述升降套(26)与取样盘(4)的边沿可拆卸连接,所述取样盘(4)的周侧设有弧形的挡板(29)。

2.根据权利要求1所述地质滩涂环境检测取样装置,其特征在于:所述升降套(26)的底部设有连接台(30),所述连接台(30)为扇环形底座(34),且所述连接台(30)上环形阵列有多个插柱(31),所述取样盘(4)的边沿处设有C型的连接座(32),所述连接座(32)的内圈与升降套(26)相适应,所述连接座(32)上设有与插柱(31)活动插接的插槽(33)。

3.根据权利要求1所述地质滩涂环境检测取样装置,其特征在于:所述导轨套管(21)的截面为顶点为拱形且侧边内凹的三角型空心管。

4.根据权利要求1所述地质滩涂环境检测取样装置,其特征在于:所述导轨套管(21)的底端固定连接有底座(34),所述底座(34)与筒体(1)的内部底面之间安装有推力轴承。

5.根据权利要求1所述地质滩涂环境检测取样装置,其特征在于:所述筒体(1)的顶部沿其周侧设有弧形孔(35),所述窗板(2)的顶部设有滑块(36),所述滑块(36)贯穿弧形孔(35)且在弧形孔(35)内滑动,所述滑块(36)的外端设有把柄(37)。

6.根据权利要求1所述地质滩涂环境检测取样装置,其特征在于:所述第一机盒(7)和/或第二机盒(8)内设有蓄电池。

7.根据权利要求1所述地质滩涂环境检测取样装置,其特征在于:所述筒体(1)内壁的

顶部设有第一支架(38)和第二支架(39),所述第一支架(38)的内端设有第一环形架(40),所述第一环形架(40)内安装有轴承,且所述第一环形架(40)通过轴承转动连接有第一固定套(41),所述第一固定套(41)套接并固定在第一转轴(18)上,所述第二支架(39)的内端设有第二环形架(42),所述第二环形架(42)内安装有轴承,所述第二环形架(42)通过轴承转动连接有第二固定套(43),所述第二固定套(43)上设有与导轨套管(21)相对应的通孔,且所述第二固定套(43)套接并固定在导轨套管(21)上。

地质滩涂环境检测取样装置

技术领域

[0001] 本发明涉及地质环境装置领域,具体是地质滩涂环境检测取样装置。

背景技术

[0002] 滩涂是我国重要的地质环境资源,具有面积大、分布集中、区位条件好、农牧渔业综合开发潜力大的特点。滩涂不仅是一种重要的土地资源和空间资源,而且本身也蕴藏着各种矿产、生物及其他海洋资源。保护好我国的滩涂资源是地质环境工作的重中之重。

[0003] 近年来,随着科学水平的不断提高,人们的生产经营活动对地质环境的影响越来越大。对于滩涂资源来说,由于围垦造田、油气生产等多种人类经营项目的开发,给其带来了自净能力下降、污染严重等严重影响,甚至已经产生了永久性的破坏。故及时的检测滩涂泥/沙,了解其开发及污染的情况对滩涂的发展及治理非常关键。

[0004] 在滩涂破坏中,各种重金属、无机盐等离子的沉积对其造成的破坏最为严重。对于所检测泥浆、砂浆的采样也需要根据不同的情况,在不同深度下进行采集。往往需要根据滩涂情况,逐级深入的挖取不同深度的多组样品,才能获得自表层到深层的沉积数据。且在具体采样中,相对应深度的泥样样本的纯度是保证检测数据准确的前提,对离子沉积的深度、速度的观察和判定起决定性影响。然而现有的取样装置,不但钻孔后无法根据需要挖取多组任意深度的样本,给采样工作带来困难。而且其自上而下钻孔取样操作中将表层、浅层的离子夹带到底层,使样本的成分不能真实反应当前深度的土壤沉积情况。故现有的取样装置不能满足滩涂泥沙样本沉积检验的取样需求,取样操作困难,且样本纯度较差。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供地质滩涂环境检测取样装置,它能辅助勘察人员简单、高效的取得所对应多个深度的样本,且大幅提高了所取样本的纯度,使检测结果与真实情况相对应,有利于获得准确的沉积数据。

[0006] 本发明为实现上述目的,通过以下技术方案实现:

[0007] 地质滩涂环境检测取样装置,包括筒体、窗板、钻头、取样盘,所述筒体为圆柱形的中空壳体结构,所述筒体的侧壁上沿长度方向设有窗口,所述窗板为与窗口相适应的弧形窗板,所述窗板设置于筒体内,且所述窗板沿筒体的内壁滑动连接,所述窗板的侧边上沿长度方向设有刮泥板,所述筒体的顶部分别设有第一机盒和第二机盒,所述第一机盒内安装有第一电机,所述第一机盒的顶部设有与其转动连接的第一动力轴,所述第一电机的输出轴与第一动力轴固定连接,所述第一动力轴上设有第一主动齿轮,所述第二机盒内安装有第二电机,所述第二电机的顶部设有与其转动连接的第二动力轴,所述第二电机的输出轴与第二动力轴固定连接,所述第二动力轴上设有第二主动齿轮,所述钻头设置于筒体的下方,所述筒体的底部设有空腔,所述空腔内设有钻轴,所述钻轴的底端与钻头固定连接,所述钻轴上设有第三从动齿轮,所述筒体内转动连接有第一转轴,所述第一转轴竖直设置且穿入空腔,所述第一转轴的底端设有传动齿轮,所述传动齿轮与第三从动齿轮相啮合,所述

第一转轴的顶端设有第一从动齿轮,所述第一从动齿轮与第一主动齿轮相啮合,所述筒体内沿长度方向设有与其转动连接的导轨套管,所述导轨套管为截面为非圆形的中空直管并相邻窗口设置,且所述导轨套管的顶部设有第二从动齿轮,所述第二从动齿轮与第二主动齿轮相啮合,所述导轨套管内竖直的设有丝杠,所述导轨套管的顶端设有第三电机,所述第三电机的输出轴与丝杠的顶端连接,所述导轨套管内设有升降块,所述升降块的截面与导轨套管的截面相适应,所述丝杠贯穿升降块且与升降块螺纹连接,所述导轨套管上套接有与其滑动连接的升降套,所述升降块的侧壁上设有连接块,所述导轨套管的侧壁上沿长度方向设有竖直的条形孔,所述连接块的外端自条形孔穿出并固定在升降套的内壁上,所述升降套与取样盘的边沿可拆卸连接,所述取样盘的周侧设有弧形的挡板。

[0008] 所述升降套的底部设有连接台,所述连接台为扇环形底座,且所述连接台上环形阵列有多个插柱,所述取样盘的边沿处设有C型的连接座,所述连接座的内圈与升降套相适应,所述连接座上设有与插柱活动插接的插槽。

[0009] 所述导轨套管的截面为顶点为拱形且侧边内凹的三角型空心管。

[0010] 所述导轨套管的底端固定连接有底座,所述底座与筒体的内部底面之间安装有推力轴承。

[0011] 所述筒体的顶部沿其周侧设有弧形孔,所述窗板的顶部设有滑块,所述滑块贯穿弧形孔且在弧形孔内滑动,所述滑块的外端设有把柄。

[0012] 所述第一机盒和/或第二机盒内设有蓄电池。

[0013] 所述筒体内壁的顶部设有第一支架和第二支架,所述第一支架的内端设有第一环形架,所述第一环形架内安装有轴承,且所述第一环形架通过轴承转动连接有第一固定套,所述第一固定套套接并固定在第一转轴上,所述第二支架的内端设有第二环形架,所述第二环形架内安装有轴承,所述第二环形架通过轴承转动连接有第二固定套,所述第二固定套上设有与导轨套管相对应的通孔,且所述第二固定套套接并固定在导轨套管上。

[0014] 对比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0015] 1、使用本装置在滩涂上对沉积泥沙进行取样,操作非常方便,其主要为:

[0016] 1) 开启钻头使筒体向下竖直的钻入滩涂泥沙(此时窗板将窗口封挡闭合);

[0017] 2) 将取样盘安装在升降套上,开启第三电机驱动丝杠转动使升降块下降至需要取样的深度后停止,打开窗板,使窗口暴露出来,开启第二电机使导轨套管轴向转动,从而带动取样盘自窗口旋出,挖土取样;

[0018] 3) 控制第三电机使取样盘上升,拆下已经挖有样本泥沙的取样盘,将新的取样盘安装在升降套上,下降至更深的预设深度后,重复2)的取样操作。

[0019] 通过本装置进行取样,钻孔一次,即可对不同深度的沉积泥沙进行取样,操作简单方便,深度易于控制,能够帮助勘察人员高效的取得准确深度的样本。

[0020] 此外,本装置的筒体钻入泥沙后,再将用于取样的取样盘下降到适当深度,取样盘的升降过程在筒体内完成,不与除对应深度以外的泥沙接触,保证了所取的泥沙样本不受所取样深度以上泥沙成分的影响。

[0021] 由于筒体下钻中,筒体及钻头上自上而下的带入上层泥沙的杂质,在取样过程中,通过打开窗板,窗板一侧竖直设置的刮泥板将与筒体相邻的一层泥沙——也就是可能被上层泥沙污染或混杂了的部分泥沙——刮开,取样盘所挖取的泥沙样本距离筒体一定距离,

保证了所取得的泥沙样本全部与预定深度的泥沙成分相对应,不包含有被上层泥沙成分掺杂及污染的可能。大幅提高了所取样本的纯度,使检测结果与真实情况相对应,有利于获得准确的沉积数据。

附图说明

[0022] 附图1是本发明的纵剖结构示意图。

[0023] 附图2是本发明附图1的A-A剖面放大图。

[0024] 附图3是本发明附图1的B-B剖面放大图。

[0025] 附图4是本发明附图1的C-C剖面放大图。

[0026] 附图5是本发明导轨套管、升降块及升降套的横剖结构示意图。

[0027] 附图6是本发明筒体部分的结构示意图。

[0028] 附图7是本发明窗板的示意图。

[0029] 附图8是本发明升降块及升降套示意图。

[0030] 附图9是本发明取样盘的示意图。

[0031] 附图10是本发明附图1的顶部放大图。

[0032] 附图11是本发明附图1的中部放大图。

[0033] 附图12是本发明附图1的底部放大图。

[0034] 附图中所示标号:

[0035] 1、筒体;2、窗板;3、钻头;4、取样盘;5、刮泥板;6、窗口;7、第一机盒;8、第二机盒;9、第一电机;10、第一动力轴;11、第一主动齿轮;12、第二电机;13、第二动力轴;14、第二主动齿轮;15、空腔;16、钻轴;17、第三从动齿轮;18、第一转轴;19、传动齿轮;20、第一从动齿轮;21、导轨套管;22、第二从动齿轮;23、丝杠;24、第三电机;25、升降块;26、升降套;27、连接块;28、条形孔;29、挡板;30、连接台;31、插柱;32、连接座;33、插槽;34、底座;35、弧形孔;36、滑块;37、把柄;38、第一支架;39、第二支架;40、第一环形架;41、第一固定套;42、第二环形架;43、第二固定套。

具体实施方式

[0036] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所限定的范围。

[0037] 本发明所述是地质滩涂环境检测取样装置,主体结构包括筒体1、窗板2、钻头3、取样盘4,所述筒体1为圆柱形的中空壳体结构,所述筒体1可以根据需要制成不同的长度,如2m、3m、5m等适应不同地质取样。为取样盘4的上下升降提供一个封闭的通道,防止取样盘4在升降中接触其他泥沙,保证样本的纯度。所述筒体1的侧壁上沿长度方向设有窗口6,所述窗板2为与窗口6相适应的弧形窗板2,所述窗板2设置于筒体1内,且所述窗板2沿筒体1的内壁滑动连接,窗板2沿着筒体1的内壁,做圆周的滑动,能够控制窗口6的打开和闭合。除了进行挖土取样操作时,其他时间窗板2都挡在窗口6处,使筒体1整体为闭合的圆筒。本装置的筒体1钻入泥沙后,再将用于取样的取样盘4下降到适当深度,取样盘4的升降过程在筒体1内完成,不与除对应深度以外的泥沙接触,保证了所取的泥沙样本不受所取样深度以上泥

沙成分的影响。由于筒体1下钻中,筒体1及钻头3上自上而下的带入上层泥沙的杂质,使筒体1表面的泥沙很容易混入上层泥沙的成分,导致样本的成分与所取深度不对应,检测结果不准。所述窗板2的侧边上沿长度方向设有刮泥板5,在取样过程中,通过打开窗板2,窗板2一侧竖直设置的刮泥板5将与筒体1相邻的一层泥沙——也就是可能被上层泥沙污染或混杂了的部分泥沙——刮开,取样盘4所挖取的泥沙样本距离筒体1一定距离,保证了所取得的泥沙样本全部与预定深度的泥沙成分相对应,不含有被上层泥沙成分掺杂及污染的可能。大幅提高了所取样本的纯度,使检测结果与真实情况相对应,有利于获得准确的沉积数据。所述筒体1的顶部分别设有第一机盒7和第二机盒8,将电机等器件包裹在内,所述第一机盒7内安装有第一电机9,所述第一机盒7的顶部设有与其转动连接的第一动力轴10,所述第一电机9的输出轴与第一动力轴10固定连接,所述第一动力轴10上设有第一主动齿轮11,所述第二机盒8内安装有第二电机12,所述第二电机12的顶部设有与其转动连接的第二动力轴13,所述第二电机12的输出轴与第二动力轴13固定连接,所述第二动力轴13上设有第二主动齿轮14,所述钻头3设置于筒体1的下方,所述筒体1的底部设有空腔15,所述空腔15内设有钻轴16,所述钻轴16的底端与钻头3固定连接,所述钻轴16上设有第三从动齿轮17,所述第三从动齿轮17位于空腔15内,所述筒体1内转动连接有第一转轴18,所述第一转轴18竖直设置且穿入空腔15,所述第一转轴18的底端设有传动齿轮19,所述传动齿轮19与第三从动齿轮17相啮合,使第三从动齿轮17能够被传动齿轮19驱动,所述第一转轴18的顶端设有第一从动齿轮20,所述第一从动齿轮20与第一主动齿轮11相啮合,从而当第一电机9开启时,能够依次驱动第一动力轴10-第一主动齿轮11-第一从动齿轮20-第一转轴18-传动齿轮19-第三从动齿轮17-钻轴16-钻头3的转动,从而使本装置能够向下钻入泥沙。所述筒体1内沿长度方向设有与其转动连接的导轨套管21,所述导轨套管21为截面为非圆形的中空直管并相邻窗口6设置,且所述导轨套管21的顶部设有第二从动齿轮22,所述第二从动齿轮22与第二主动齿轮14相啮合,所述导轨套管21内竖直的设有丝杠23,所述导轨套管21的顶端设有第三电机24,所述第三电机24的输出轴与丝杠23的顶端连接,所述导轨套管21内设有升降块25,所述升降块25的截面与导轨套管21的截面相适应,所述丝杠23贯穿升降块25且与升降块25螺纹连接,故第三电机24能够控制丝杠23转动,进而控制升降块25的升降。所述导轨套管21上套接有与其滑动连接的升降套26,所述升降块25的侧壁上设有连接块27,所述导轨套管21的侧壁上沿长度方向设有竖直的条形孔28,所述连接块27的外端自条形孔28穿出并固定在升降套26的内壁上,升降块25通过连接块27与升降套26连接,从而升降套26跟随升降块25运动,所述升降套26与取样盘4的边沿可拆卸连接,将取样盘4安装在升降套26上,即可下降到预定深度,通过导轨套管21的转动,带动取样盘4旋出窗口6,实现挖泥沙取样,取样完成后上升至筒体1顶部,取下取样盘4,即可进行标记和留存,再将干净的取样盘4安装在升降套26上,即可重复前述取样操作,继续升降取样。如此一来,可以通过携带多个干净的取样盘4,钻孔一次,在筒体1内反复升降取得多个深度的样本,深度的设定灵活方便,取样盘4取样后即留存,不交叉使用,不同深度的样本互相之间无掺杂,进一步保证取样及留样环节样本的纯度,提高检测结果的准确性。所述取样盘4的周侧设有弧形的挡板29。方便水平旋转挖土。

[0038] 为了快速方便的拆装取样盘4,所述升降套26的底部设有连接台30,所述连接台30为扇环形底座34,且所述连接台30上环形阵列有多个插柱31,所述取样盘4的边沿处设有C

型的连接座32,所述连接座32的内圈与升降套26相适应,所述连接座32上设有与插柱31活动插接的插槽33。将升降套26上的插柱31插入连接座32底面的插槽33内,拆装非常快速方便,且承重均匀,便于连接套转动时对取样盘4的带动。

[0039] 为了提高导轨套管21转动时对升降块25及升降套26的轴向传动扭力,所述导轨套管21的截面为顶点为拱形且侧边内凹的三角型空心管。如附图所示,当转动时能有效带动升降块25及升降套26转动,防止滑脱。且整体的圆角设计,受力均匀减少部件磨损情况。

[0040] 为了提高导轨套管21的稳定性,所述导轨套管21的底端固定连接有底座34,所述底座34与筒体1的内部底面之间安装有推力轴承。将导轨套管21的底端可转动的固定在筒体1内部的底面上。使导轨套管21的转动更加稳定。

[0041] 为了方便控制窗口6的开合,所述筒体1的顶部沿其周侧设有弧形孔35,所述窗板2的顶部设有滑块36,所述滑块36贯穿弧形孔35且在弧形孔35内滑动,所述滑块36的外端设有把柄37。左右拉动把柄37即可控制窗板2在筒体1内壁的滑动,控制窗口6的打开和闭合。

[0042] 所述第一机盒7和/或第二机盒8内设有蓄电池。为第一电机9、第二电机12和第三电机24的运行提供电能。

[0043] 为了更好的固定导轨套管21和第一转轴18,所述筒体1内壁的顶部设有第一支架38和第二支架39,所述第一支架38的内端设有第一环形架40,所述第一环形架40内安装有轴承,且所述第一环形架40通过轴承转动连接有第一固定套41,所述第一固定套41套接并固定在第一转轴18上,从而在第一转轴18的顶部将第一转轴18可转动的固定在筒体1上,所述第二支架39的内端设有第二环形架42,所述第二环形架42内安装有轴承,所述第二环形架42通过轴承转动连接有第二固定套43,所述第二固定套43上设有与导轨套管21相对应的通孔,且所述第二固定套43套接并固定在导轨套管21上。从而在导轨套管21的顶部将导轨套管21可转动的固定在筒体1上,

[0044] 实施例:本发明所述是地质滩涂环境检测取样装置,主体结构包括筒体1、窗板2、钻头3、取样盘4,所述筒体1为圆柱形的中空壳体结构,所述筒体1的内部高度为1.5m,所述筒体1的侧壁上沿长度方向设有窗口6,所述窗口6的高度为1.2m,所述窗口6使筒体1的侧壁形成一个弧度约为165度的缺口,所述窗板2为与窗口6相适应的弧形窗板2,所述窗板2设置于筒体1内,且所述窗板2沿筒体1的内壁做逆时针滑动,所述筒体1内部的底面上设有一圈环形的滑槽,所述窗板2的底端设有与滑槽滑动连接的滑动块。所述筒体1的顶部沿其周侧设有弧形孔35,所述弧形孔35位于筒体1上与窗口6相对的一侧,所述弧形孔35位于窗口6的上方,所述窗板2的顶部的一侧设有滑块36,所述滑块36贯穿弧形孔35且在弧形孔35内滑动,所述滑块36的外端设有把柄37。所述窗板2上远离滑块36的侧边上设有刮泥板5,所述刮泥板5的顶侧向逆时针方向弯曲,方便刮泥。所述筒体1的顶部分别设有第一机盒7和第二机盒8,所述第一机盒7内安装有第一电机9,所述第一机盒7的顶部设有与其转动连接的第一动力轴10,所述第一电机9的输出轴与第一动力轴10固定连接,所述第一动力轴10上设有第一主动齿轮11,所述第二机盒8内安装有第二电机12,所述第二电机12的顶部设有与其转动连接的第二动力轴13,所述第二电机12的输出轴与第二动力轴13固定连接,所述第二动力轴13上设有第二主动齿轮14,所述钻头3设置于筒体1的下方,所述钻头3上设有麻花槽,所述筒体1的底部设有空腔15,所述空腔15内设有钻轴16,所述钻轴16的底端自空腔15向下穿出且与钻头3固定连接,所述钻轴16上设有第三从动齿轮17,所述第三从动齿轮17位于空腔

15内,所述筒体1内转动连接有第一转轴18,所述第一转轴18竖直设置且穿入空腔15,所述第一转轴18的底端设有传动齿轮19,所述传动齿轮19与第三从动齿轮17相啮合,所述第一转轴18的顶端设有第一从动齿轮20,所述第一从动齿轮20与第一主动齿轮11相啮合,所述筒体1内沿长度方向设有与其转动连接的导轨套管21,所述导轨套管21的截面为顶点为拱形且侧边内凹的三角型空心管。所述导轨套管21相邻窗口6处居中设置,所述导轨套管21的底端固定连接底座34,所述底座34与筒体1的内部底面之间安装有推力轴承。且所述导轨套管21的顶部设有第二从动齿轮22,所述第二从动齿轮22与第二主动齿轮14相啮合,所述导轨套管21内竖直的设有丝杠23,所述导轨套管21的顶端设有第三电机24,所述第三电机24的输出轴与丝杠23的顶端连接,所述导轨套管21内设有升降块25,所述升降块25的截面与导轨套管21的截面相适应,所述丝杠23贯穿升降块25且与升降块25螺纹连接,所述导轨套管21上套接有与其滑动连接的升降套26,所述升降块25的侧壁上设有连接块27,所述导轨套管21的侧壁上沿长度方向设有竖直的条形孔28,所述连接块27的外端自条形孔28穿出并固定在升降套26的内壁上,所述升降套26与取样盘4的边沿可拆卸连接,所述升降套26的底部设有连接台30,所述连接台30为扇环形底座34,且所述连接台30上环形阵列有多个插柱31,所述取样盘4的边沿处设有C型的连接座32,所述连接座32的内圈与升降套26相适应,所述连接座32上设有与插柱31活动插接的插槽33。所述取样盘4的周侧设有弧形的挡板29。所述筒体1内壁的顶部设有第一支架38和第二支架39,所述第一支架38的内端设有第一环形架40,所述第一环形架40内安装有轴承,且所述第一环形架40通过轴承转动连接有第一固定套41,所述第一固定套41套接并固定在第一转轴18上,所述第二支架39的内端设有第二环形架42,所述第二环形架42内安装有轴承,所述第二环形架42通过轴承转动连接有第二固定套43,所述第二固定套43上设有与导轨套管21相对应的通孔,且所述第二固定套43套接并固定在导轨套管21上。

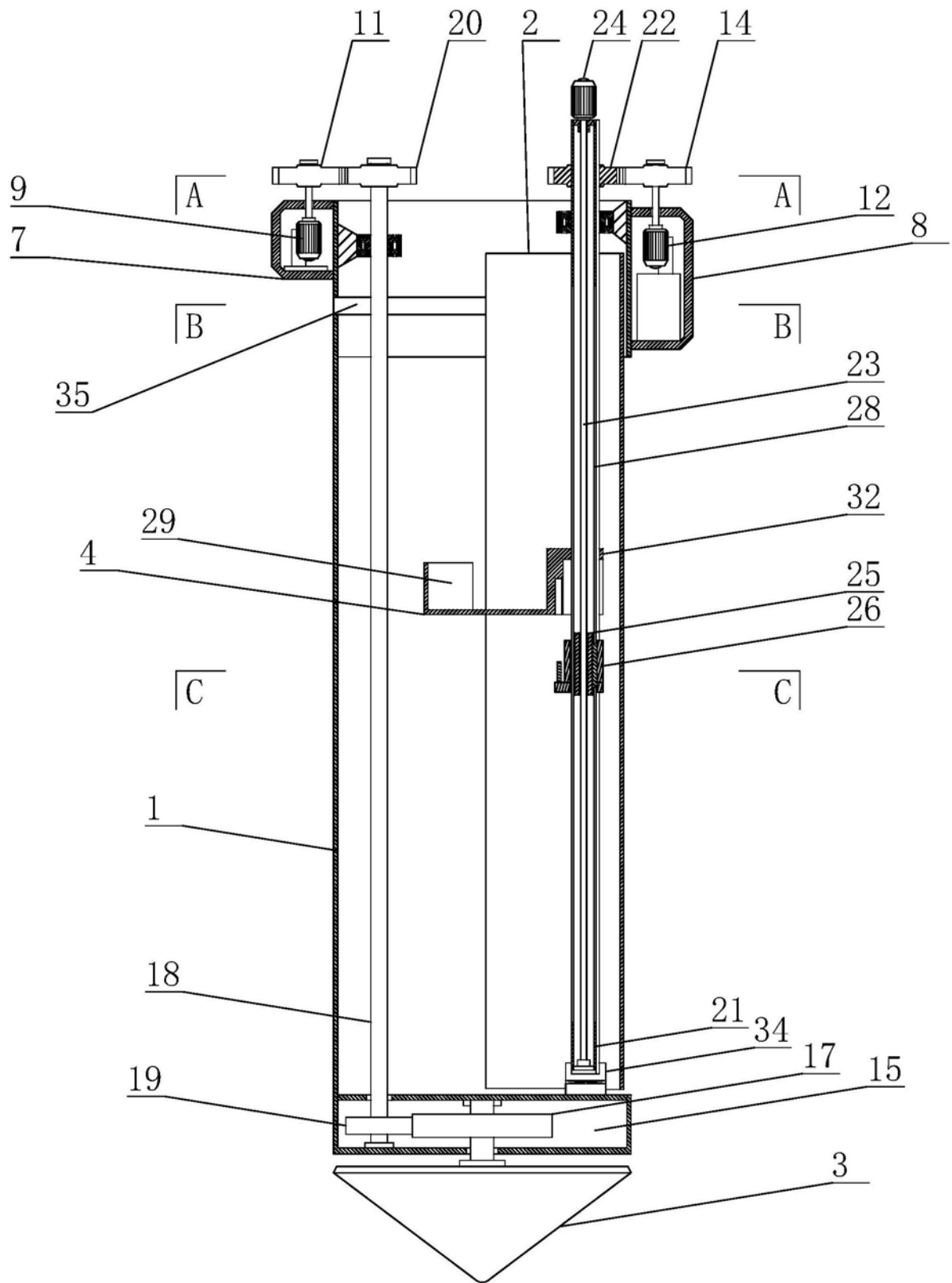


图1

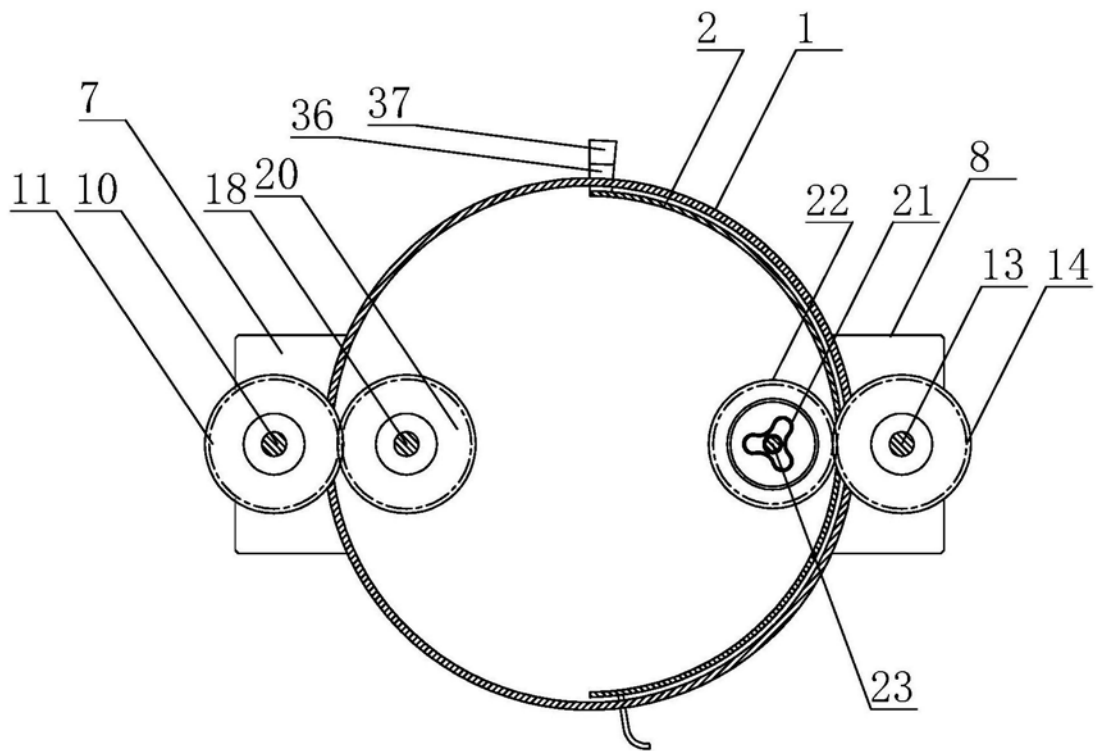


图2

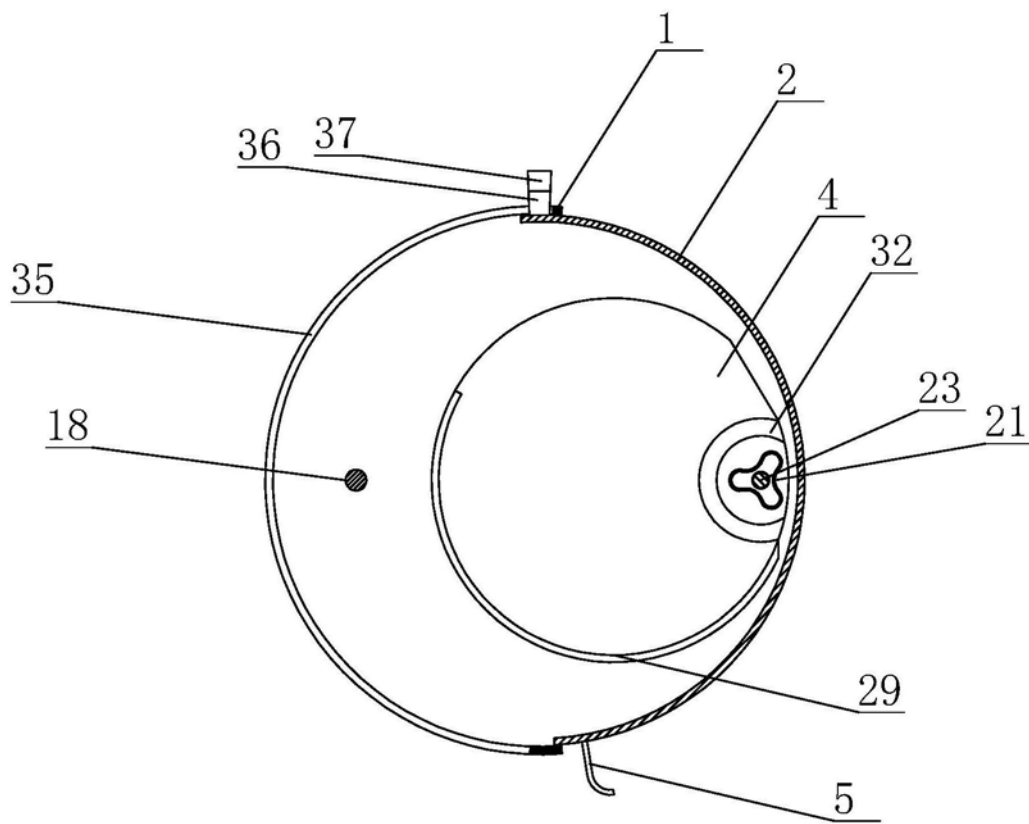


图3

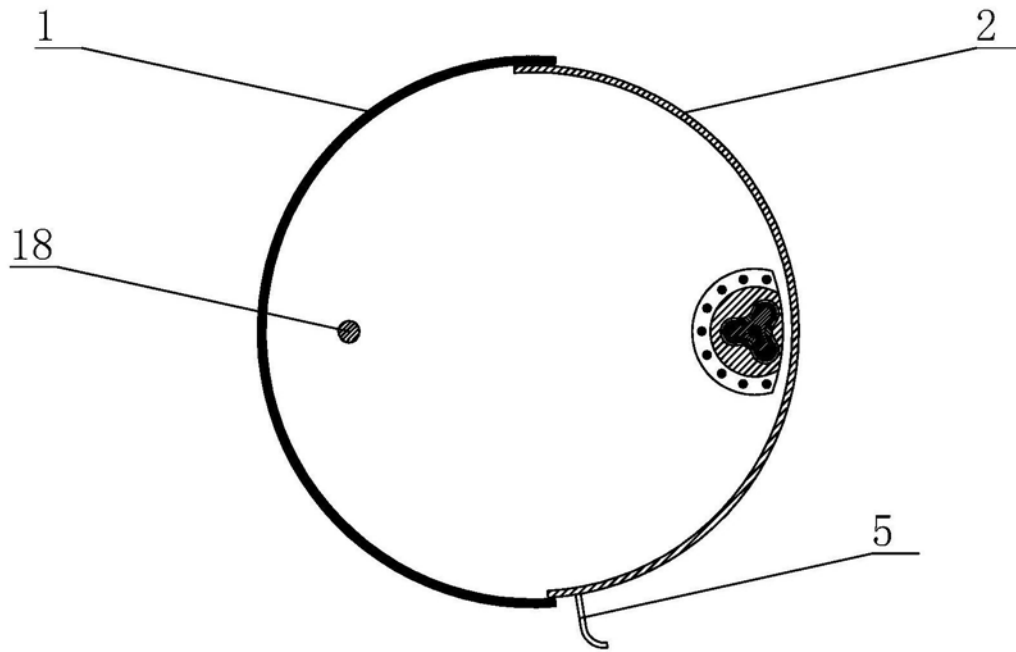


图4

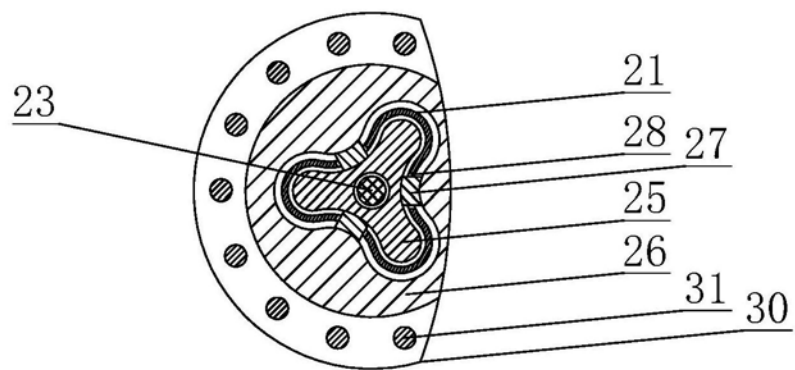


图5

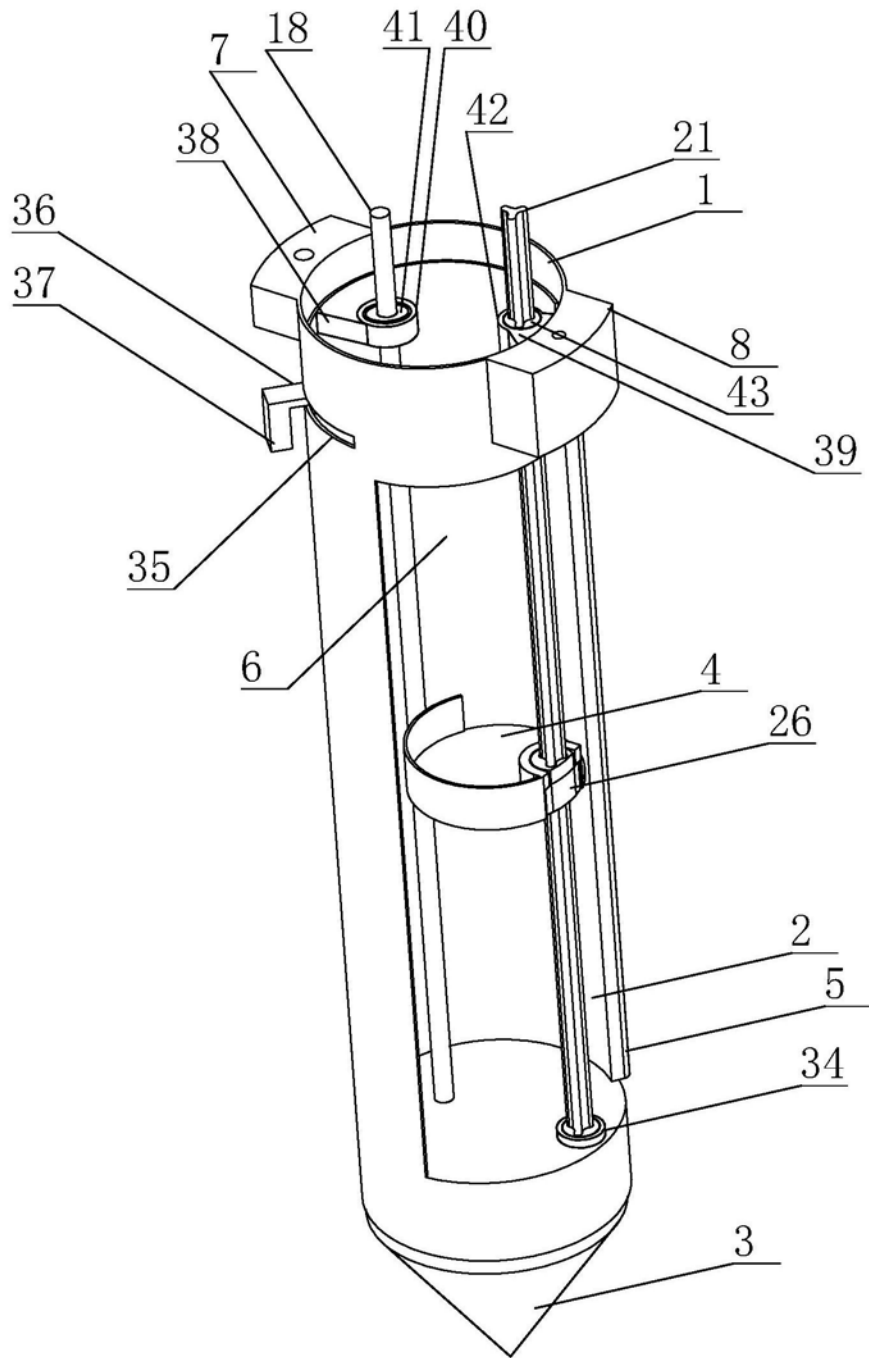


图6

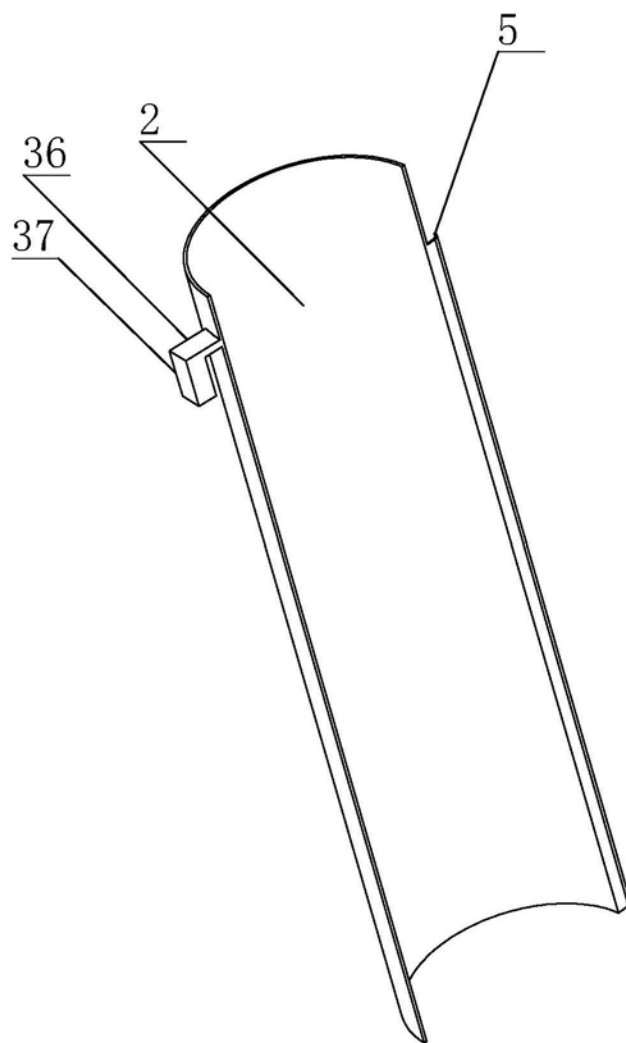


图7

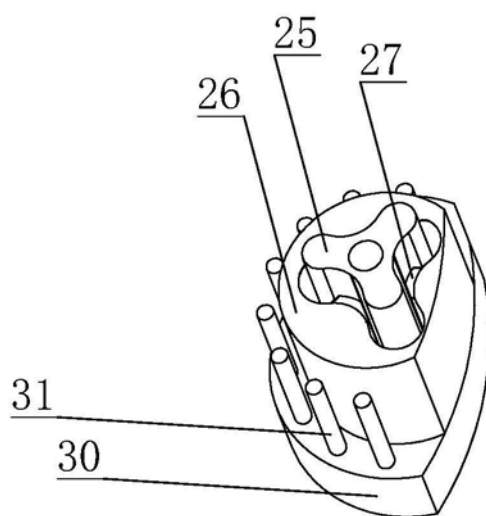


图8

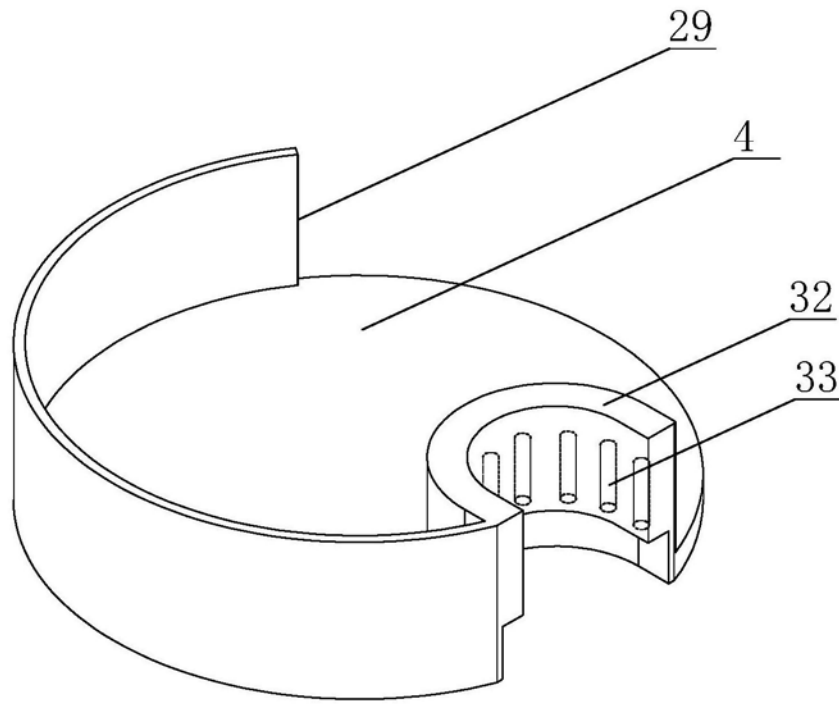


图9

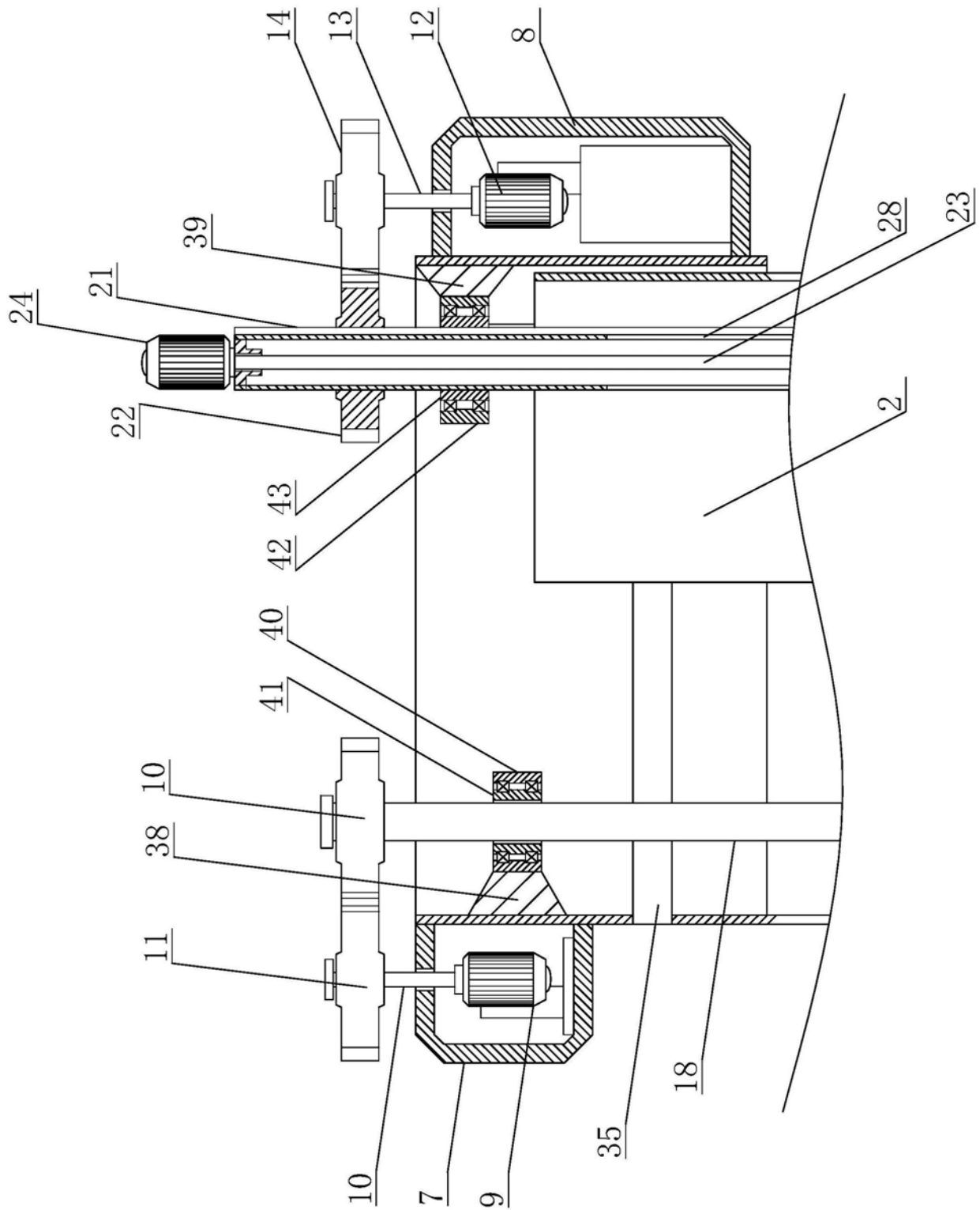


图10

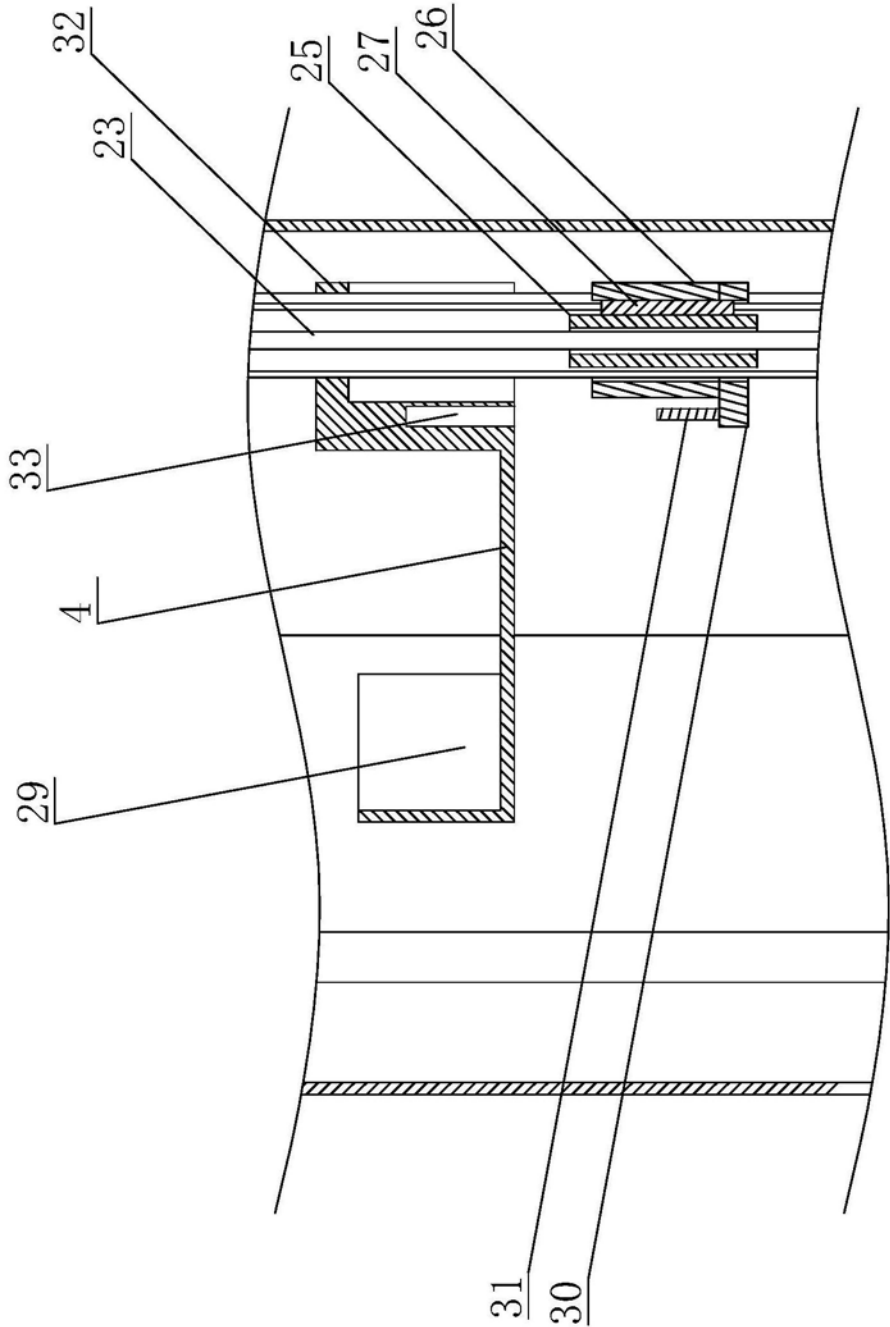


图11

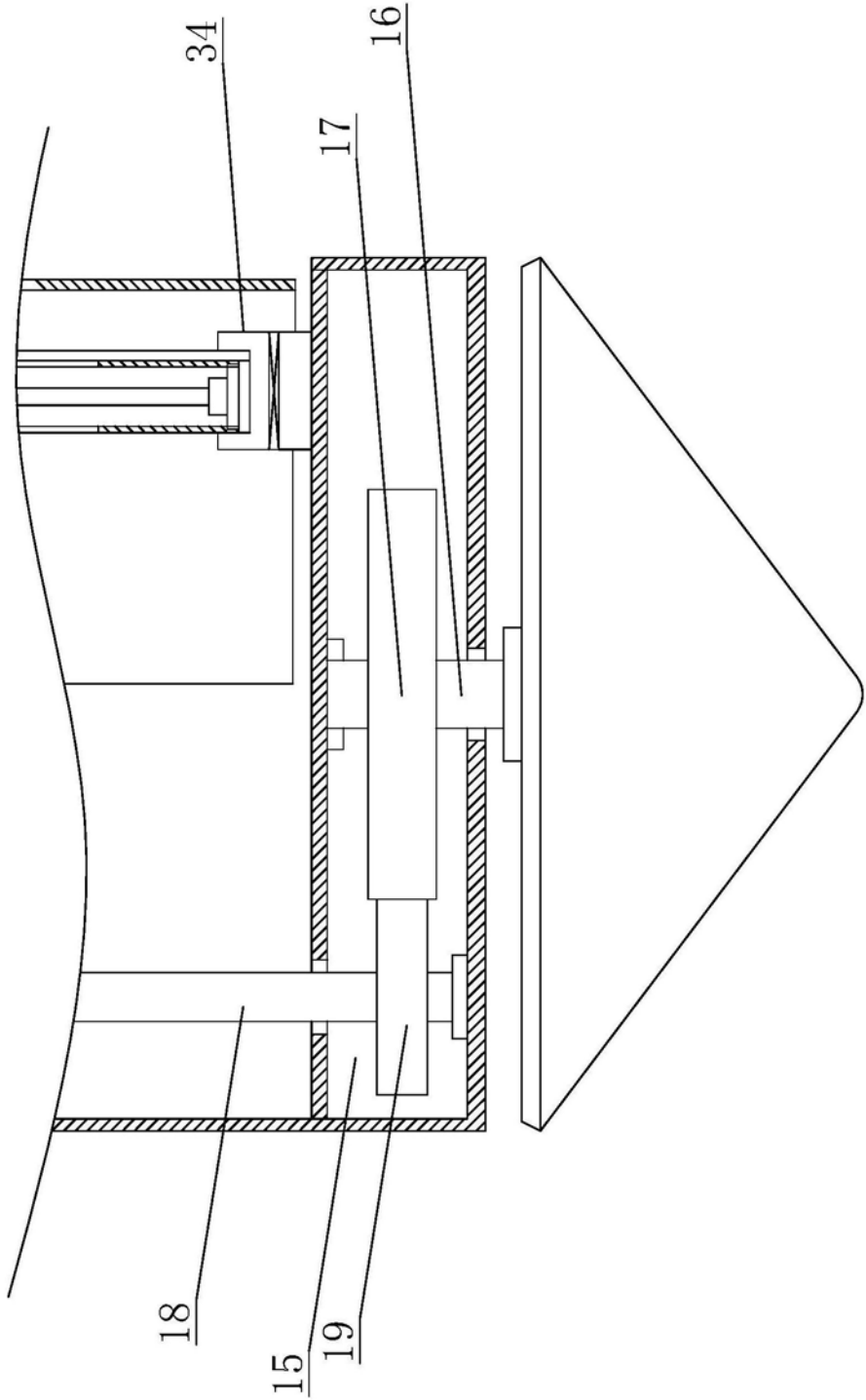


图12