(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118090316 A
(43)申请公布日 2024.05.28

(21)申请号 202311820765.5

(22)申请日 2023.12.27

(71)申请人 大连海洋大学
地址 116023 辽宁省大连市沙河口区黑石礁街52号

(72)发明人 田洁 宋军 郭俊如 富砚昭 蔡宇

(74)专利代理机构 北京信宇创知识产权代理事务所(普通合伙) 16121
专利代理师 汪学品

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

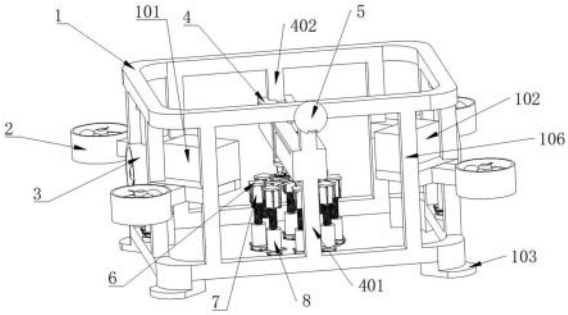
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

一种人工鱼礁区海底研究用沉积物取样设备

(57)摘要

本发明涉及海底沉积物取样技术领域,且公开了一种人工鱼礁区海底研究用沉积物取样设备,解决了取样效率低的问题,其包括支撑框,所述支撑框内设有固定杆,所述支撑框左右两侧设有水平移动架,所述支撑框内侧设有取样管移动架,所述取样管移动架底部设有取样盘,所述取样盘底部设有取样管转动轴,所述取样管转动轴底部设有多个取样管夹持板,所述夹持板底部设有取样管竖向移动器,所述取样管竖向移动器底部设有取样管;本发明通过竖向移动螺旋桨,可带动整个设备上下移动,从而使得设备在水下可竖向移动,同时由于竖向移动架的作用可使得竖向移动螺旋桨保持稳定,同时可保证竖向移动螺旋桨的安全,从而保证设备的使用寿命。



CN 118090316 A

1.一种人工鱼礁区海底研究用沉积物取样设备,其特征在于:包括两个支撑框(1),两个所述支撑框(1)之间通过四组固定杆(106)固定连接,顶部所述支撑框(1)前侧固定有摄像头(5),底部所述支撑框(1)底侧固定有多个支撑板(103),每组所述固定杆(106)外侧设有竖向移动架(2),所述支撑框(1)左右两侧设有水平移动架(3),每个所述水平移动架(3)上下两侧固定有水平移动架转动轴(301),上部所述水平移动架转动轴(301)顶部固定有水平移动架顶部轴承(302),下部所述水平移动架转动轴(301)底端固定有水平移动架底部轴承(304),所述水平移动架顶部轴承(302)外圈与顶部所述支撑框(1)下表面固定连接,所述水平移动架底部轴承(304)外圈与底部所述支撑框(1)上表面固定连接,左前侧所述固定杆(106)内侧上表面固定有电源箱(101),所述电源箱(101)内部固定有电源(104),右前侧所述固定杆(106)内侧上表面固定有控制箱(102),所述控制箱(102)内部固定有控制器(105),所述支撑框(1)前侧固定有移动架支撑杆(401),所述支撑框(1)后侧固定有移动架固定杆(402),所述移动架支撑杆(401)与所述移动架固定杆(402)之间固定有取样管移动架(4),所述取样管移动架(4)底部设有取样盘(408),所述取样盘(408)底部设有取样管转动轴(413),所述取样管转动轴(413)底部设有多个取样管夹持板(6),所述取样管夹持板(6)下表面设有四个竖向移动器定位板(602),四个所述竖向移动器定位板(602)内部设有取样管竖向移动器(7),所述取样管竖向移动器(7)底部设有取样管(8),所述取样管(8)底部设有舱门(9),所述取样管(8)内部设有推泥板(801)。

2.根据权利要求1所述的一种人工鱼礁区海底研究用沉积物取样设备,其特征在于:每个所述水平移动架(3)内部设有水平移动螺旋桨(307),每个所述水平移动螺旋桨(307)内侧转动连接有水平移动电机(308),所述水平移动电机(308)通过水平移动电机固定杆(309)固定于所述水平移动架(3)内表面。

3.根据权利要求2所述的一种人工鱼礁区海底研究用沉积物取样设备,其特征在于:底部所述水平移动架顶部轴承(302)下部外表面固定有水平移动架转动副齿轮(303),所述水平移动架转动副齿轮(303)啮合连接有水平移动架转动齿轮(306),所述水平移动架转动齿轮(306)底部转动连接有水平移动架转动电机(305),所述水平移动架转动电机(305)固定于底部所述支撑框(1)上表面。

4.根据权利要求1所述的一种人工鱼礁区海底研究用沉积物取样设备,其特征在于:所述取样管移动架(4)内部左侧固定有取样管移动齿条(406),所述取样管移动齿条(406)啮合连接有取样管移动齿轮(405),所述取样管移动齿轮(405)顶部通过转轴转动连接有取样管移动电机(403),所述取样管移动电机(403)左右两侧固定有取样管移动电机定位杆(404),每个所述取样管移动电机定位杆(404)内侧通过滑动块与所述取样管移动架(4)左右两侧的滑道滑动连接。

5.根据权利要求4所述的一种人工鱼礁区海底研究用沉积物取样设备,其特征在于:所述取样管移动齿轮(405)底部通过转轴固定有取样管移动轴承(407),所述取样管移动轴承(407)左右两侧与所述取样管移动电机定位杆(404)固定连接,所述取样管移动轴承(407)底部固定有取样盘(408),所述取样盘(408)底部通过转轴固定有取样盘转动轴承(409),所述取样盘转动轴承(409)底部通过转轴固定有取样管转动副齿轮(410),所述取样管转动副齿轮(410)啮合连接有取样管转动齿轮(411),所述取样管转动齿轮(411)顶部转动连接有取样管转动电机(412),所述取样管转动电机(412)固定于所述取样盘(408)下表面。

6.根据权利要求5所述的一种人工鱼礁区海底研究用沉积物取样设备,其特征在于:所述取样管转动副齿轮(410)底部固定有取样管转动轴(413),每个所述取样管转动轴(413)底部固定有多个取样管夹持板固定杆(414),每个所述取样管夹持板固定杆(414)与每个所述取样管夹持板(6)固定连接,每个所述取样管夹持板(6)底部设有多个竖向移动器固定杆(601),所述取样管夹持板(6)下表面还固定有多个竖向移动器固定器(603),每个所述竖向移动器固定杆(601)底部固定有竖向移动器夹持板(604),所述竖向移动器夹持板(604)与所述取样管竖向移动器(7)下表面摩擦连接。

7.根据权利要求6所述的一种人工鱼礁区海底研究用沉积物取样设备,其特征在于:所述取样管竖向移动器(7)底部转动连接有取样管竖向移动杆(701),所述取样管竖向移动杆(701)与所述取样管(8)上表面固定连接。

8.根据权利要求7所述的一种人工鱼礁区海底研究用沉积物取样设备,其特征在于:所述取样管(8)下部外表面固定有多个舱门固定杆(903),所述舱门固定杆(903)外部固定有舱门固定环(902),所述舱门固定环(902)底部固定有多个舱门支撑杆(904),每个所述舱门支撑杆(904)一端转动连接有舱门转动电机(901),所述舱门转动电机(901)通过转轴与所述舱门(9)固定连接。

9.根据权利要求8所述的一种人工鱼礁区海底研究用沉积物取样设备,其特征在于:所述取样管(8)内部上表面固定有推泥杆(802),所述推泥杆(802)底部与所述推泥板(801)固定连接,所述取样管(8)内部上表面还固定有推泥器(803)。

10.根据权利要求1所述的一种人工鱼礁区海底研究用沉积物取样设备,其特征在于:每组所述固定杆(106)中部位置固定有竖向移动架固定杆(205),每个所述竖向移动架固定杆(205)外部固定有竖向移动架支撑杆(204),所述竖向移动架支撑杆(204)与所述竖向移动架(2)固定连接,每个所述竖向移动架(2)内部设有竖向移动螺旋桨(201),所述竖向移动螺旋桨(201)底部转动连接有竖向移动电机(202),所述竖向移动电机(202)通过竖向移动电机固定杆(203)固定于所述竖向移动架(2)内侧。

一种人工鱼礁区海底研究用沉积物取样设备

技术领域

[0001] 本发明属于海底沉积物取样技术领域,具体为一种人工鱼礁区海底研究用沉积物取样设备。

背景技术

[0002] 人工鱼礁能改善生态环境,为海洋生物提供丰富养料,而且能通过诱集鱼类提高渔获量,增加渔业经济产值;并且,人工鱼礁表面可供海藻附着生长,能显著提高海洋生产力。泥沙作为礁区主要环境特征之一,其对河流海岸冲淤演变、航道整治、近岸海洋工程以及生态环境的影响与人类的生活与生产密切相关,同时泥沙在波浪、潮流、波流耦合作用下的输运过程能引起海底底形迁移,造成海底失稳,进而影响人工鱼礁增殖效应。因此,人工鱼礁区由泥沙输运引起的海底底形迁移研究对优化海洋牧场建设和提升渔业作业质量等具有重要的应用价值,为此,本发明提出一种人工鱼礁区海底研究用沉积物取样设备。

发明内容

[0003] 针对上述情况,为克服现有技术的缺陷,本发明提供一种人工鱼礁区海底研究用沉积物取样设备,有效的解决了上述背景中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种人工鱼礁区海底研究用沉积物取样设备,包括两个支撑框,两个所述支撑框之间通过四组固定杆固定连接,顶部所述支撑框前侧固定有摄像头,底部所述支撑框底侧固定有多个支撑板,每组所述固定杆外侧设有竖向移动架,所述支撑框左右两侧设有水平移动架,每个所述水平移动架上下两侧固定有水平移动架转动轴,上部所述水平移动架转动轴顶部固定有水平移动架顶部轴承,下部所述水平移动架转动轴底端固定有水平移动架底部轴承,所述水平移动架顶部轴承外圈与顶部所述支撑框下表面固定连接,所述水平移动架底部轴承外圈与底部所述支撑框上表面固定连接,左前侧所述固定杆内侧上表面固定有电源箱,所述电源箱内部固定有电源,右前侧所述固定杆内侧上表面固定有控制箱,所述控制箱内部固定有控制器,所述支撑框前侧固定有移动架支撑杆,所述支撑框后侧固定有移动架固定杆,所述移动架支撑杆与所述移动架固定杆之间固定有取样管移动架,所述取样管移动架底部设有取样盘,所述取样盘底部设有取样管转动轴,所述取样管转动轴底部设有多个取样管夹持板,所述取样管夹持板下表面设有四个竖向移动器定位板,四个所述竖向移动器定位板内部设有取样管竖向移动器,所述取样管竖向移动器底部设有取样管,所述取样管底部设有舱门,所述取样管内部设有推泥板。

[0005] 优选的,每个所述水平移动架内部设有水平移动螺旋桨,每个所述水平移动螺旋桨内侧转动连接有水平移动电机,所述水平移动电机通过水平移动电机固定杆固定于所述水平移动架内表面。

[0006] 优选的,底部所述水平移动架顶部轴承下部外表面固定有水平移动架转动副齿轮,所述水平移动架转动副齿轮啮合连接有水平移动架转动齿轮,所述水平移动架转动齿

轮底部转动连接有水平移动架转动电机,所述水平移动架转动电机固定于底部所述支撑框上表面。

[0007] 优选的,所述取样管移动架内部左侧固定有取样管移动齿条,所述取样管移动齿条啮合连接有取样管移动齿轮,所述取样管移动齿轮顶部通过转轴转动连接有取样管移动电机,所述取样管移动电机左右两侧固定有取样管移动电机定位杆,每个所述取样管移动电机定位杆内侧通过滑动块与所述取样管移动架左右两侧的滑道滑动连接。

[0008] 优选的,所述取样管移动齿轮底部通过转轴固定有取样管移动轴承,所述取样管移动轴承左右两侧与所述取样管移动电机定位杆固定连接,所述取样管移动轴承底部固定有取样盘,所述取样盘底部通过转轴固定有取样盘转动轴承,所述取样盘转动轴承底部通过转轴固定有取样管转动副齿轮,所述取样管转动副齿轮啮合连接有取样管转动齿轮,所述取样管转动齿轮顶部转动连接有取样管转动电机,所述取样管转动电机固定于所述取样盘下表面。

[0009] 优选的,所述取样管转动副齿轮底部固定有取样管转动轴,每个所述取样管转动轴底部固定有多个取样管夹持板固定杆,每个所述取样管夹持板固定杆与每个所述取样管夹持板固定连接,每个所述取样管夹持板底部设有多个竖向移动器固定杆,所述取样管夹持板下表面还固定有多个竖向移动器固定器,每个所述竖向移动器固定杆底部固定有竖向移动器夹持板,所述竖向移动器夹持板与所述取样管竖向移动器下表面摩擦连接。

[0010] 优选的,所述取样管竖向移动器底部转动连接有取样管竖向移动杆,所述取样管竖向移动杆与所述取样管上表面固定连接。

[0011] 优选的,所述取样管下部外表面固定有多个舱门固定杆,所述舱门固定杆外部固定有舱门固定环,所述舱门固定环底部固定有多个舱门支撑杆,每个所述舱门支撑杆一端转动连接有舱门转动电机,所述舱门转动电机通过转轴与所述舱门固定连接。

[0012] 优选的,所述取样管内部上表面固定有推泥杆,所述推泥杆底部与所述推泥板固定连接,所述取样管内部上表面还固定有推泥器。

[0013] 优选的,每组所述固定杆中部位置固定有竖向移动架固定杆,每个所述竖向移动架固定杆外部固定有竖向移动架支撑杆,所述竖向移动架支撑杆与所述竖向移动架固定连接,每个所述竖向移动架内部设有竖向移动螺旋桨,所述竖向移动螺旋桨底部转动连接有竖向移动电机,所述竖向移动电机通过竖向移动电机固定杆固定于所述竖向移动架内侧。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明通过多个竖向移动电机控制竖向移动螺旋桨工作,可带动整个设备上下移动,从而使得设备在水下可竖向移动,同时由于竖向移动架的作用可使得竖向移动螺旋桨保持稳定,同时可保证竖向移动螺旋桨的安全,从而保证设备的使用寿命;

本发明通过水平移动电机控制水平移动螺旋桨工作,可使得整个设备在水下水平移动,进一步水平移动架转动电机通过控制水平移动架转动齿轮转动可带动水平移动架转动副齿轮转动,从而可带动水平移动架转动轴转动,进一步可带动水平移动架转动,从而使得水平移动螺旋桨围绕水平移动架转动轴转动,从而完成转向,从而使得整个设备在水下横向任意方向移动,从而使得整个设备可到达所需位置,从而实现取样的准确性,从而提高取样效率;

本发明通过控制器控制取样管移动电机工作,可带动取样管移动齿轮转动,从而

使得取样管移动齿轮可沿着取样管移动齿条移动,从而使得取样盘可沿着取样管移动架移动,进一步竖向移动器固定器控制竖向移动器固定杆伸长,可使得取样管竖向移动器与取样管夹持板脱离,从而使得当取样完成后工作人员可轻易取下取样管竖向移动器,从而方便样品的提取,从而进一步提高工作效率;

本发明通过取样管转动电机控制取样管转动齿轮工作,可带动取样管转动副齿轮转动,从而可带动取样管转动轴转动,从而使得取样管夹持板围绕取样管转动轴转动,从而可完成同一点位不同深度的沉积物取样,从而保证取样的深度,从而提高取样效率;

本发明通过舱门转动电机控制舱门转动可使得取样管的舱门打开,进一步取样管竖向移动器控制取样管竖向移动杆工作,可使得取样管向下转动,从而使得取样管深入到沉积物内部,从而完成取样,进一步取样完成后舱门转动电机控制舱门反向转动可将取样管的舱门关闭,进一步若需取出取样管内部的沉积物时,推泥器可通过控制推泥杆伸长使得推泥板向下移动,从而可将沉积物推出取样管内部,从而完成取样,从而保证取样的完整性。

附图说明

[0015] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

[0016] 在附图中:

图1为本发明主视示意图;

图2为本发明俯视示意图;

图3为本发明底部示意图;

图4为本发明电源箱内部示意图;

图5为本发明水平移动架示意图;

图6为本发明水平移动架内侧示意图;

图7为本发明取样管移动架示意图;

图8为本发明取样管移动架放大示意图;

图9为本发明取样盘示意图;

图10为本发明取样管夹持板示意图;

图11为本发明取样管竖向移动杆示意图;

图12为本发明取样管夹持板示意图;

图13为本发明舱门示意图;

图14为本发明取样管内部示意图。

[0017] 图中:1-支撑框;2-竖向移动架;3-水平移动架;4-取样管移动架;5-摄像头;6-取样管夹持板;7-取样管竖向移动器;8-取样管;9-舱门;101-电源箱;102-控制箱;103-支撑板;104-电源;105-控制器;106-固定杆;201-竖向移动螺旋桨;202-竖向移动电机;203-竖向移动电机固定杆;204-竖向移动架支撑杆;205-竖向移动架固定杆;301-水平移动架转动轴;302-水平移动架顶部轴承;303-水平移动架转动副齿轮;304-水平移动架底部轴承;305-水平移动架转动电机;306-水平移动架转动齿轮;307-水平移动螺旋桨;308-水平移动电机;309-水平移动电机固定杆;401-移动架支撑杆;402-移动架固定杆;403-取样管移动

电机;404-取样管移动电机定位杆;405-取样管移动齿轮;406-取样管移动齿条;407-取样管移动轴承;408-取样盘;409-取样盘转动轴承;410-取样管转动副齿轮;411-取样管转动齿轮;412-取样管转动电机;413-取样管转动轴;414-取样管夹持板固定杆;601-竖向移动器固定杆;602-竖向移动器定位板;603-竖向移动器固定器;604-竖向移动器夹持板;701-取样管竖向移动杆;801-推泥板;802-推泥杆;803-推泥器;901-舱门转动电机;902-舱门固定环;903-舱门固定杆;904-舱门支撑杆。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例;基于本发明中的实施例,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例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 实施例一,由图1-4、图7、图9、图11给出,包括两个支撑框1,所述支撑框1采用轻质材料制成,所述支撑框1用于固定和支撑整个设备,两个所述支撑框1之间通过四组固定杆106固定连接,所述固定杆106由合金材料制成,所述固定杆106用于连接上下两个所述支撑框1,顶部所述支撑框1前侧固定有摄像头5,所述摄像头5做防水处理,所述摄像头5用于监测水下环境,底部所述支撑框1底侧固定有多个支撑板103,所述支撑板103采用轻质材料制成,所述支撑板103可使得整个设备保持平衡,每组所述固定杆106外侧设有竖向移动架2,所述竖向移动架2采用合金材料制成,所述竖向移动架2用于支撑所述竖向移动螺旋桨201,从而保证所述竖向移动螺旋桨201的安全,所述支撑框1左右两侧设有水平移动架3,所述水平移动架3用于支撑所述水平移动螺旋桨307,每个所述水平移动架3上下两侧固定有水平移动架转动轴301,所述水平移动架转动轴301采用轻质材料制成,所述水平移动架转动轴301用于固定所述水平移动架3,上部所述水平移动架转动轴301顶部固定有水平移动架顶部轴承302,下部所述水平移动架转动轴301底端固定有水平移动架底部轴承304,所述水平移动架顶部轴承302外圈与顶部所述支撑框1下表面固定连接,所述水平移动架底部轴承304外圈与底部所述支撑框1上表面固定连接,所述水平移动架顶部轴承302和所述水平移动架底部轴承304可使得所述水平移动架转动轴301可转动,从而可带动所述水平移动架3转动,左前侧所述固定杆106内侧上表面固定有电源箱101,所述电源箱101采用防水材料制成,所述电源箱101可为所述电源104防水,所述电源箱101内部固定有电源104,所述电源104为整个设备提供能量,右前侧所述固定杆106内侧上表面固定有控制箱102,所述控制箱102采用防水材料制成,所述控制箱102可为所述控制器105防水,所述控制箱102内部固定有控制器105,所述控制器105用于控制整个设备,所述支撑框1前侧固定有移动架支撑杆401,所述移动架支撑杆401采用合金材料制成,所述支撑框1后侧固定有移动架固定杆402,所述移动架固定杆402采用轻质材料制成,所述移动架支撑杆401和所述移动架固定杆402用于固定所述取样管移动架4,所述移动架支撑杆401与所述移动架固定杆402之间固定有取样管移动架4,所述取样管移动架4为所述取样盘408提供通道,所述取样管移动架4底部设有取样盘408,所述取样盘408用于固定所述取样管转动轴413,所述取样盘408底部设有取样管转动轴413,所述取样管转动轴413用于固定所述取样管夹持板6,所述取样管转动轴413底部设有多个取样管夹持板6,所述取样管夹持板6用于夹持所述取样管竖向移动器7,

所述取样管夹持板6下表面设有四个竖向移动器定位板602,所述竖向移动器定位板602采用轻质材料制成,所述竖向移动器定位板602用于定位所述取样管竖向移动器7,四个所述竖向移动器定位板602内部设有取样管竖向移动器7,所述取样管竖向移动器7用于带动所述取样管8上下转动,所述取样管竖向移动器7底部设有取样管8,所述取样管8采用轻质材料制成,所述取样管8内表面作光滑处理,所述取样管8用于取样沉积物,所述取样管8底部设有舱门9,所述舱门9采用轻质材料制成,所述舱门9可防止所述取样管8内部的沉积物掉落,所述取样管8内部设有推泥板801,所述推泥板801外表面做光滑处理,从而可将所述取样管8内部的沉积物推出。

[0020] 实施例二,在实施例一的基础上,由图5-6给出,每个所述水平移动架3内部设有水平移动螺旋桨307,所述水平移动螺旋桨307用于带动整个设备在水平方向可移动,每个所述水平移动螺旋桨307内侧转动连接有水平移动电机308,所述水平移动电机308用于带动所述水平移动螺旋桨307转动,所述水平移动电机308通过水平移动电机固定杆309固定于所述水平移动架3内表面,所述水平移动电机固定杆309采用轻质材料制成,所述水平移动电机固定杆309可保证所述水平移动螺旋桨307保持平衡,底部所述水平移动架顶部轴承302下部外表面固定有水平移动架转动副齿轮303,所述水平移动架转动副齿轮303可带动所述水平移动架顶部轴承302转动,进而可带动水平移动架3转动,所述水平移动架转动副齿轮303啮合连接有水平移动架转动齿轮306,所述水平移动架转动齿轮306可带动水平移动架转动副齿轮303转动,所述水平移动架转动齿轮306底部转动连接有水平移动架转动电机305,所述水平移动架转动电机305可带动所述水平移动架转动齿轮306转动,所述水平移动架转动电机305固定于底部所述支撑框1上表面,每组所述固定杆106中部位置固定有竖向移动架固定杆205,所述竖向移动架固定杆205用于固定所述竖向移动架支撑杆204,每个所述竖向移动架固定杆205外部固定有竖向移动架支撑杆204,所述竖向移动架支撑杆204用于固定所述竖向移动架2,所述竖向移动架支撑杆204与所述竖向移动架2固定连接,每个所述竖向移动架2内部设有竖向移动螺旋桨201,所述竖向移动螺旋桨201可带动整个设备上下移动,所述竖向移动螺旋桨201底部转动连接有竖向移动电机202,所述竖向移动电机202用于控制所述竖向移动螺旋桨201转动,所述竖向移动电机202通过竖向移动电机固定杆203固定于所述竖向移动架2内侧;

在使用本发明时,工作人员将整个设备放置于水下,进一步所述控制器105控制所述摄像头5与之配合工作,与此同时所述控制器105控制两个所述水平移动架转动电机305开始工作,从而带动所述水平移动架转动齿轮306转动,从而可带动所述水平移动架转动副齿轮303转动,进而带动所述水平移动架顶部轴承302转动,从而带动所述水平移动架3转动,当两个所述水平移动架3转动至所需运动方向时,所述控制器105控制所述水平移动电机308开始工作,从而使得所述水平移动螺旋桨307开始工作,从而使得整个设备可在同一水平的任意方向进行移动,此时所述控制器105控制所述竖向移动电机202开始工作,从而使得多个所述竖向移动螺旋桨201转动,从而使得整个设备可向下移动,当整个设备移动至所需位置时,所述控制器105控制所述竖向移动电机202和所述水平移动电机308停止工作。

[0021] 实施例三,在实施例一的基础上,由图8、图10、图12给出,所述取样管移动架4内部左侧固定有取样管移动齿条406,所述取样管移动齿条406为所述取样管移动齿轮405提供通道,所述取样管移动齿条406啮合连接有取样管移动齿轮405,所述取样管移动齿轮405通

过转动可带动所述取样盘408沿着所述取样管移动架4移动,所述取样管移动齿轮405顶部通过转轴转动连接有取样管移动电机403,所述取样管移动电机403用于控制所述取样管移动齿轮405转动,所述取样管移动电机403左右两侧固定有取样管移动电机定位杆404,所述取样管移动电机定位杆404用于固定所述取样管移动电机403,每个所述取样管移动电机定位杆404内侧通过滑动块与所述取样管移动架4左右两侧的滑道滑动连接,所述取样管移动齿轮405底部通过转轴固定有取样管移动轴承407,所述取样管移动轴承407左右两侧与所述取样管移动电机定位杆404固定连接,所述取样管移动轴承407底部固定有取样盘408,所述取样盘408采用轻质材料或者合金材料制成,所述取样盘408用于固定所述取样管转动轴413,所述取样盘408底部通过转轴固定有取样盘转动轴承409,所述取样盘转动轴承409底部通过转轴固定有取样管转动副齿轮410,所述取样管转动副齿轮410可带动所述取样管转动轴413转动,从而可带动所述取样管夹持板固定杆414围绕所述取样管转动轴413转动,所述取样管转动副齿轮410啮合连接有取样管转动齿轮411,所述取样管转动齿轮411用于带动所述取样管转动副齿轮410转动,所述取样管转动齿轮411顶部转动连接有取样管转动电机412,所述取样管转动电机412用于控制所述取样管转动齿轮411转动,所述取样管转动电机412固定于所述取样盘408下表面,所述取样管转动副齿轮410底部固定有取样管转动轴413,所述取样管转动轴413采用轻质材料制成,所述取样管转动轴413用于固定所述取样管夹持板固定杆414,每个所述取样管转动轴413底部固定有多个取样管夹持板固定杆414,所述取样管夹持板固定杆414采用合金材料制成,所述取样管夹持板固定杆414用于固定所述取样管夹持板6,每个所述取样管夹持板固定杆414与每个所述取样管夹持板6固定连接,所述采用轻质材料制成,每个所述取样管夹持板6底部设有多个竖向移动器固定杆601,所述竖向移动器固定杆601可伸缩,从而可带动所述竖向移动器夹持板604可上下移动,所述取样管夹持板6下表面还固定有多个竖向移动器固定器603,所述竖向移动器固定器603用于带动所述竖向移动器固定杆601伸缩,每个所述竖向移动器固定杆601底部固定有竖向移动器夹持板604,所述竖向移动器夹持板604通过移动可将所述取样管竖向移动器7夹紧,所述竖向移动器夹持板604与所述取样管竖向移动器7下表面摩擦连接;

在使用本发明时,当整个设备需要取样时,所述控制器105控制其中一个所述取样管竖向移动器7开始工作,从而使得与之对应的所述取样管竖向移动杆701转动,从而使得与之对应的所述取样管8向下转动,从而使得与之对应的所述取样管8完成取样工作,进一步所述取样管转动电机412控制所述取样管转动齿轮411开始工作,从而带动所述取样管转动副齿轮410转动,进而带动所述取样管转动轴413转动,从而带动所述取样管夹持板固定杆414围绕所述取样管转动轴413转动,当第二个所述取样管8转动至取样点时,所述控制器105控制所述取样管转动电机412停止工作,从而使得第二所述取样管8转动到位,此时第二所述取样管竖向移动器7开始工作,从而使得第二所述取样管竖向移动杆701转动,进而使得第二所述取样管8完成同一点的第二层取样,进一步实现同一位置不同深度的取样工作,进一步所述控制器105控制整个设备移动至第二个取样点,进而所述控制器105控制设备重复以上操作,从而完成不同位置不同深度的取样工作,当去样完成后,所述控制器105控制整个设备移动出水面,此时所述控制器105控制所述取样管移动电机403开始工作,从而使得所述取样管移动齿轮405转动,从而使得所述取样管移动齿轮405沿着所述取样管移动齿条406移动,从而带动所述取样盘408沿着所述取样管移动架4移动,当所述取样盘408移动

至所述取样管移动架4最后侧时,所述控制器105控制所述竖向移动器固定器603开始工作,从而带动所述竖向移动器固定杆601伸长,从而使得所述取样管竖向移动器7与所述取样管夹持板6脱离,此时工作人员将所述取样管竖向移动器7取下,进一步所述控制器105控制所述取样管8舱门打开,从而完成取样。

[0022] 实施例四,在实施例一的基础上,由图13-14给出,所述取样管竖向移动器7底部转动连接有取样管竖向移动杆701,所述取样管竖向移动杆701通过转动可带动所述取样管8向下转动,所述取样管竖向移动杆701与所述取样管8上表面固定连接,所述取样管8下部外表面固定有多个舱门固定杆903,所述舱门固定杆903采用轻质材料制成,所述舱门固定杆903用于支撑所述舱门固定环902,所述舱门固定杆903外部固定有舱门固定环902,所述舱门固定环902采用合金材料制成,所述舱门固定环902用于支撑所述舱门支撑杆904,所述舱门固定环902底部固定有多个舱门支撑杆904,所述舱门支撑杆904采用轻质材料制成,所述舱门支撑杆904用于支撑所述舱门转动电机901,每个所述舱门支撑杆904一端转动连接有舱门转动电机901,所述舱门转动电机901可控制所述舱门9转动,从而完成所述取样管8舱门的闭合和打开,所述舱门转动电机901通过转轴与所述舱门9固定连接,所述取样管8内部上表面固定有推泥杆802,所述推泥杆802可伸缩,从而可带动所述推泥板801可上下移动,所述推泥杆802底部与所述推泥板801固定连接,所述取样管8内部上表面还固定有推泥器803,所述推泥器803用于控制所述推泥杆802伸缩;

在使用本发明时,当其中一个所述取样管8移动到位后,所述控制器105控制所述舱门转动电机901开始工作,从而带动所述舱门9转动,从而使得所述取样管8舱门打开,当需要取出样品时,所述推泥器803控制所述推泥杆802伸长,进而使得所述推泥板801向下移动,从而将所述取样管8内部的沉积物推出所述取样管8,从而完成取样。

[0023] 本发明的工作流程为:在使用本发明时,工作人员将整个设备放置于水下,进一步所述控制器105控制所述摄像头5与之配合工作,与此同时所述控制器105控制两个所述水平移动架转动电机305开始工作,从而带动所述水平移动架转动齿轮306转动,从而可带动所述水平移动架转动副齿轮303转动,进而带动所述水平移动架顶部轴承302转动,从而带动所述水平移动架3转动,当两个所述水平移动架3转动至所需运动方向时,所述控制器105控制所述水平移动电机308开始工作,从而使得所述水平移动螺旋桨307开始工作,从而使得整个设备可在同一水平的任意方向进行移动,此时所述控制器105控制所述竖向移动电机202开始工作,从而使得多个所述竖向移动螺旋桨201转动,从而使得整个设备可向下移动,当整个设备移动至所需位置时,所述控制器105控制所述竖向移动电机202和所述水平移动电机308停止工作,当其中一个所述取样管8移动到位后,所述控制器105控制所述舱门转动电机901开始工作,从而带动所述舱门9转动,从而使得所述取样管8舱门打开,当整个设备需要取样时,所述控制器105控制其中一个所述取样管竖向移动器7开始工作,从而使得与之对应的所述取样管竖向移动杆701转动,从而使得与之对应的所述取样管8向下转动,从而使得与之对应的所述取样管8完成取样工作,进一步所述取样管转动电机412控制所述取样管转动齿轮411开始工作,从而带动所述取样管转动副齿轮410转动,进而带动所述取样管转动轴413转动,从而带动所述取样管夹持板固定杆414围绕所述取样管转动轴413转动,当第二个所述取样管8转动至取样点时,所述控制器105控制所述取样管转动电机412停止工作,从而使得第二所述取样管8转动到位,此时第二所述取样管竖向移动器7开始

工作,从而使得第二所述取样管竖向移动杆701转动,进而使得第二所述取样管8完成同一点的第二层取样,进一步实现同一位置不同深度的取样工作,进一步所述控制器105控制整个设备移动至第二个取样点,进而所述控制器105控制设备重复以上操作,从而完成不同位置不同深度的取样工作,当去样完成后,所述控制器105控制整个设备移动出水面,此时所述控制器105控制所述取样管移动电机403开始工作,从而使得所述取样管移动齿轮405转动,从而使得所述取样管移动齿轮405沿着所述取样管移动齿条406移动,从而带动所述取样盘408沿着所述取样管移动架4移动,当所述取样盘408移动至所述取样管移动架4最后侧时,所述控制器105控制所述竖向移动器固定器603开始工作,从而带动所述竖向移动器固定杆601伸长,从而使得所述取样管竖向移动器7与所述取样管夹持板6脱离,此时工作人员将所述取样管竖向移动器7取下,进一步所述控制器105控制所述取样管8舱门打开,此时所述推泥器803控制所述推泥杆802伸长,进而使得所述推泥板801向下移动,从而将所述取样管8内部的沉积物推出所述取样管8,从而完成取样。

[0024] 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。

[0025] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

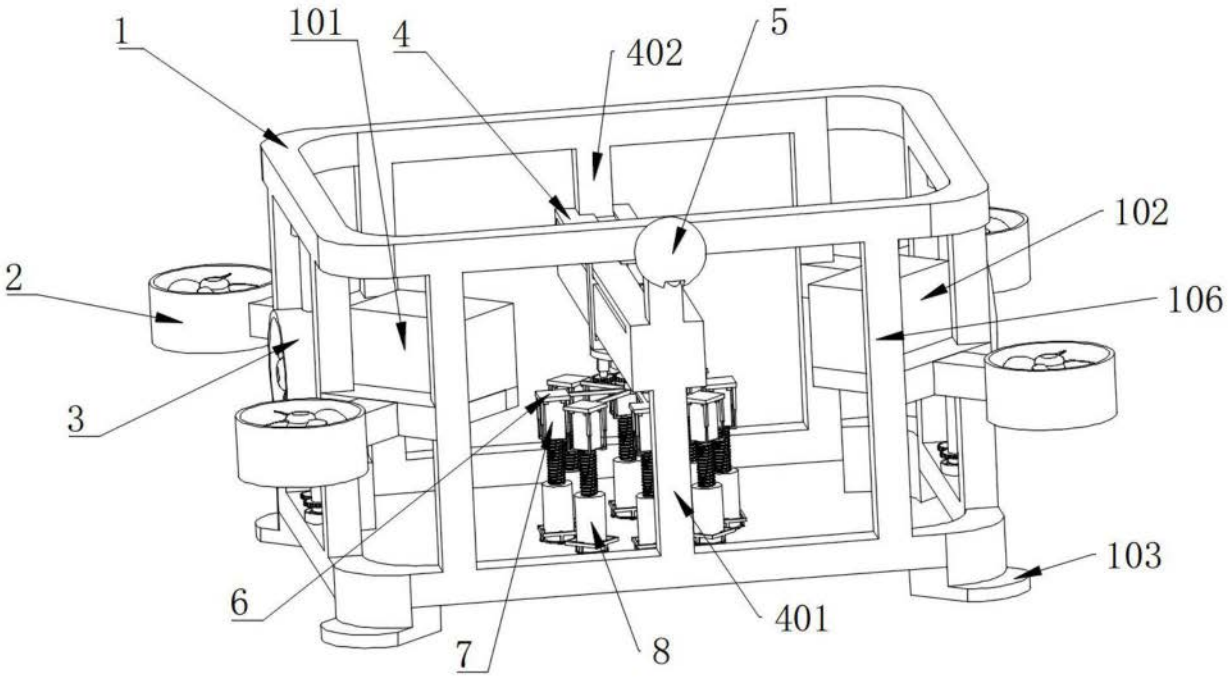

1
101
4
402
5
102
2
106
3
103
6
401
7
8

图1

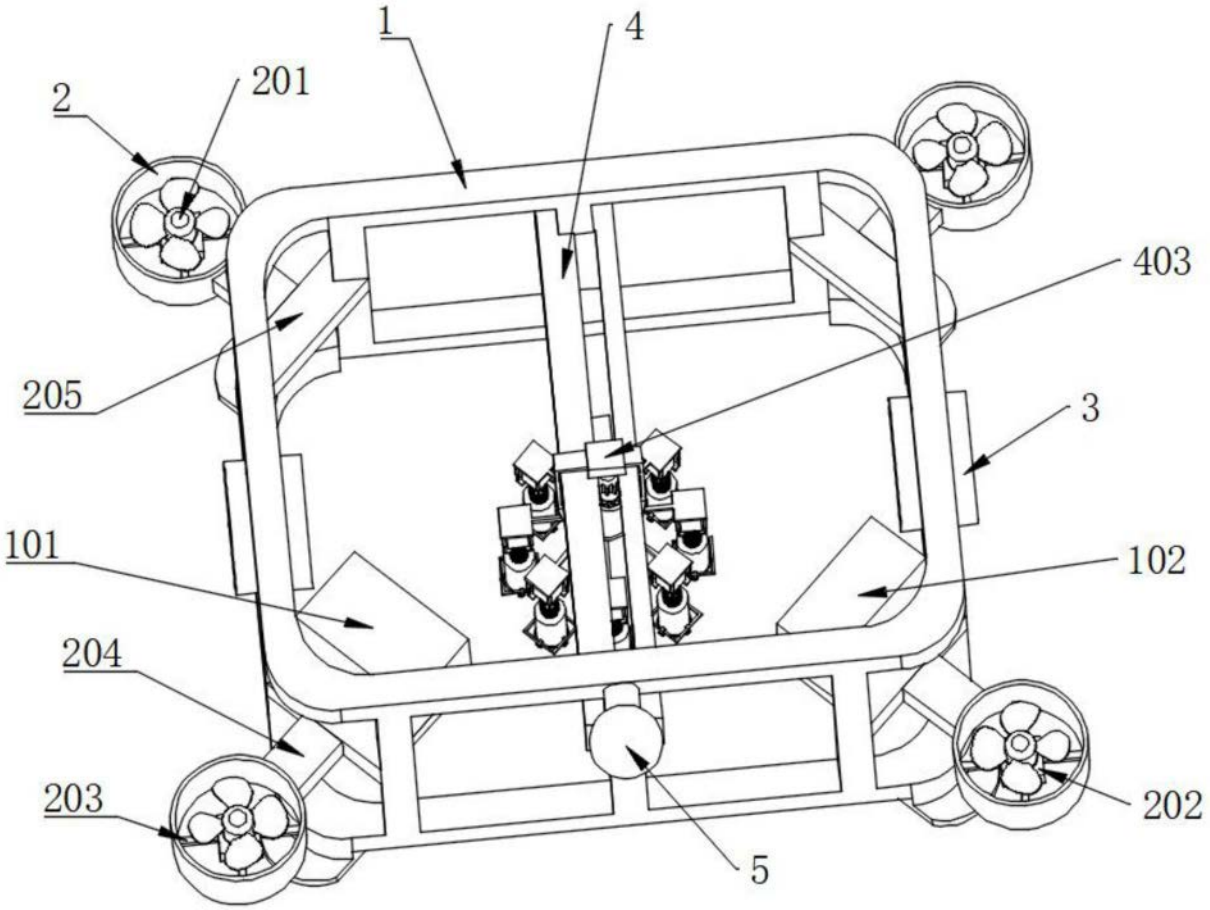

1
4
2
201
403
205
3
101
102
204
203
202
5

图2

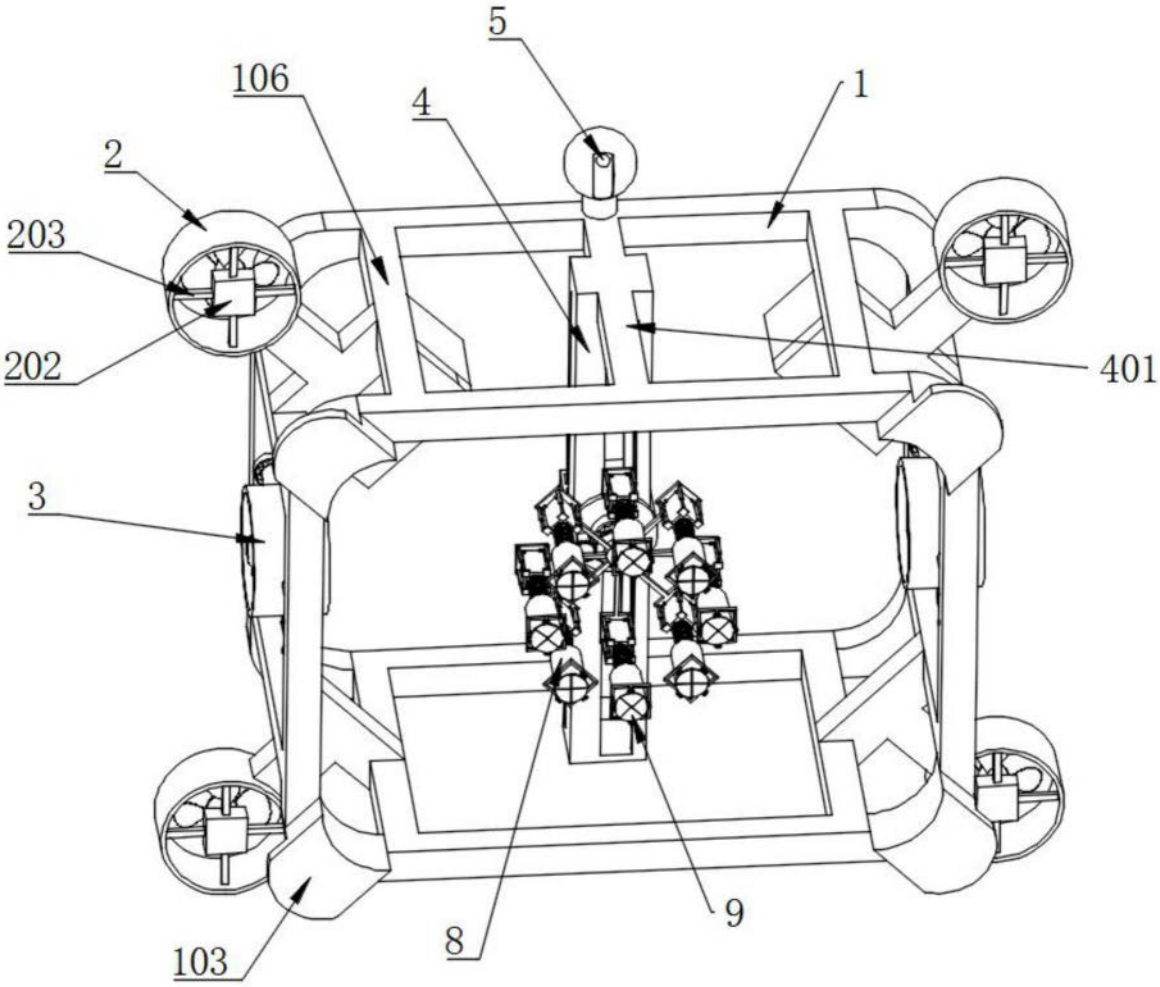


图3

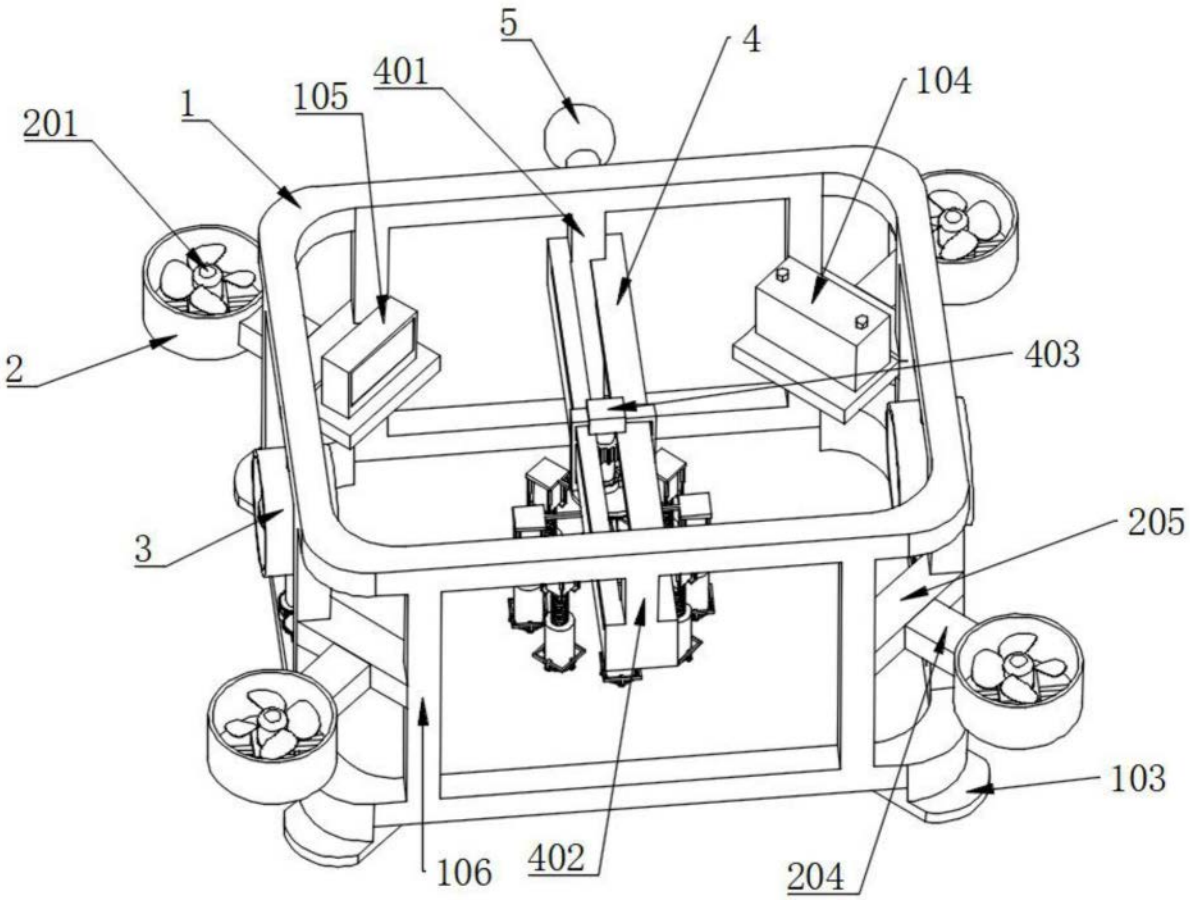


图4

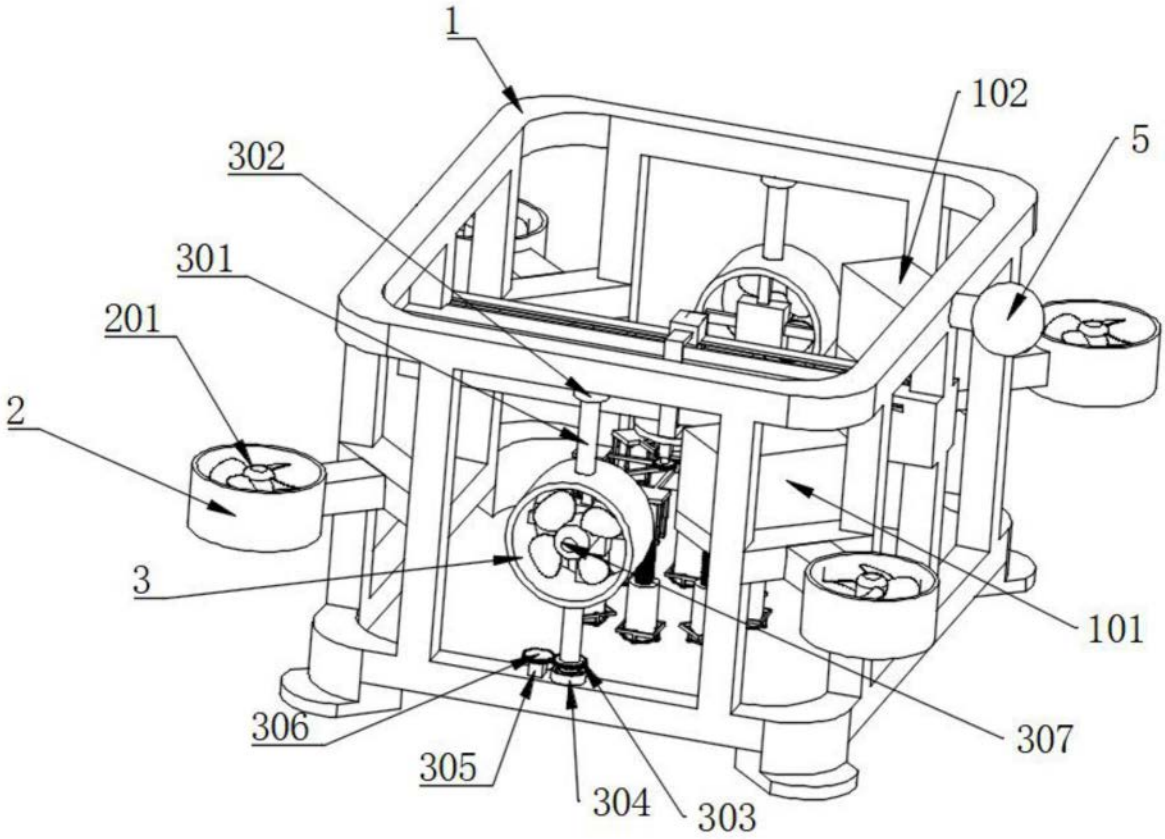

1
102
5
302
301
201
2
3
101
306
305
304
303
307

图5

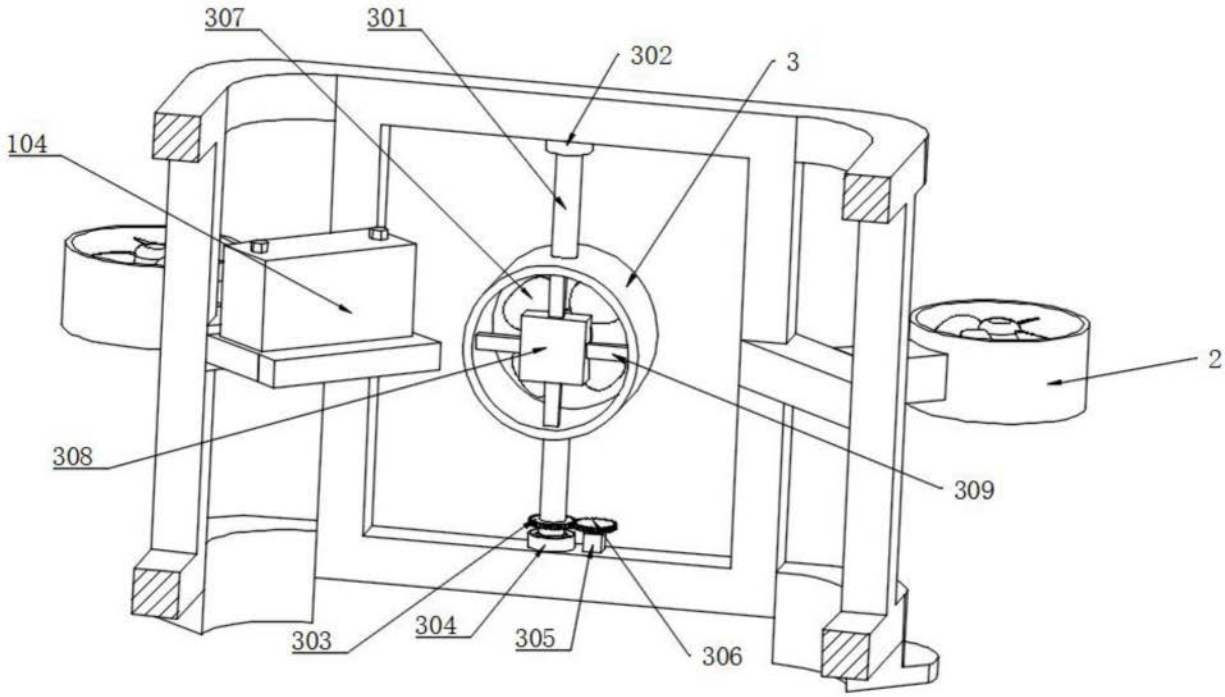

307
301
302
3
104
2
308
309
303
304
305
306

图6

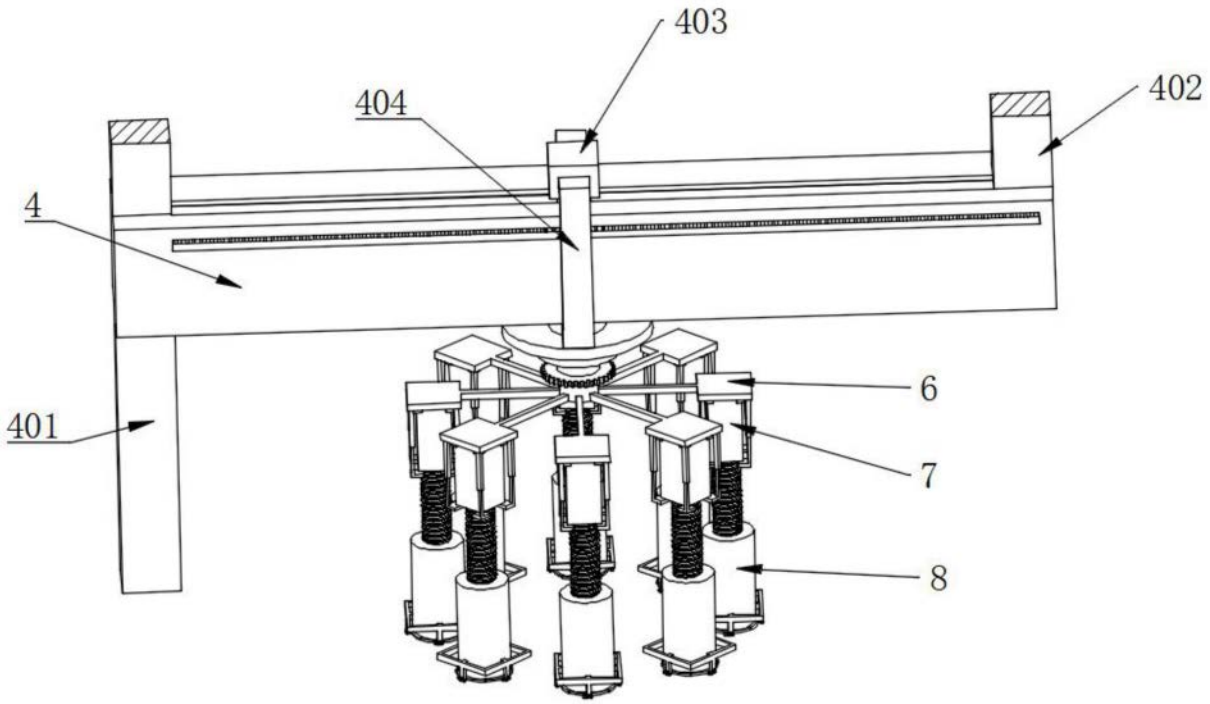


图7

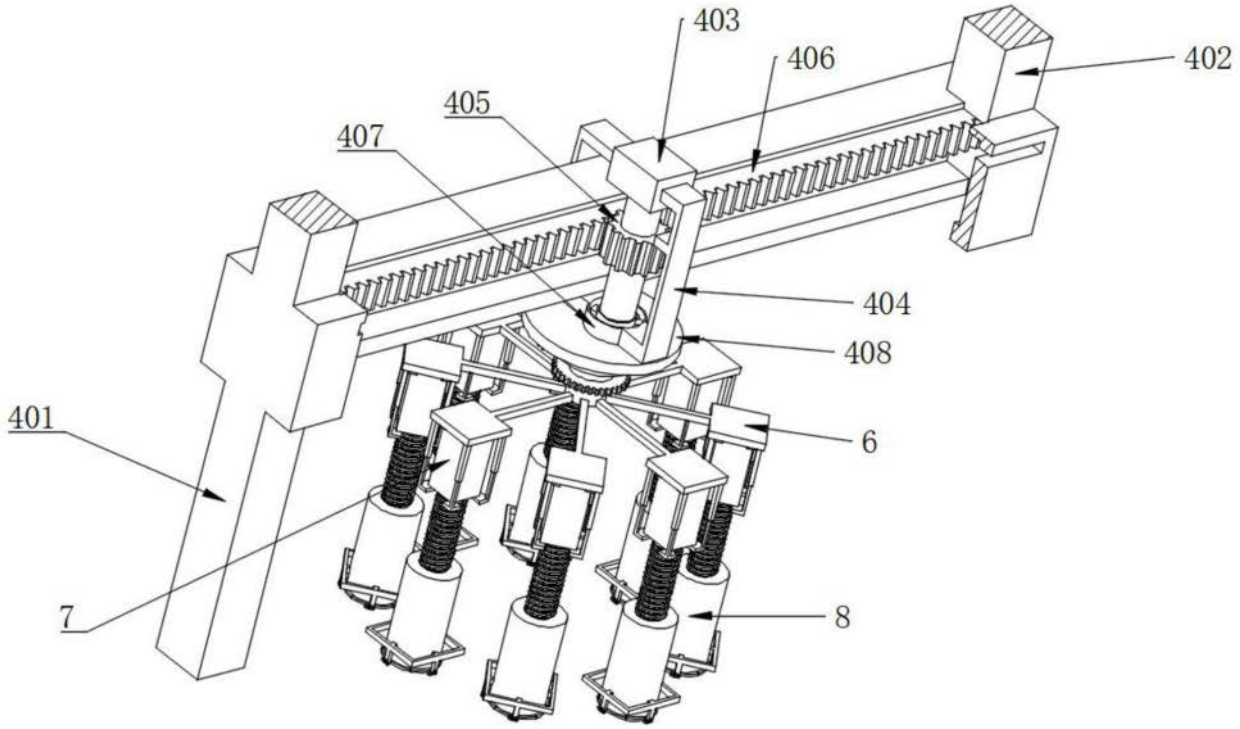


图8

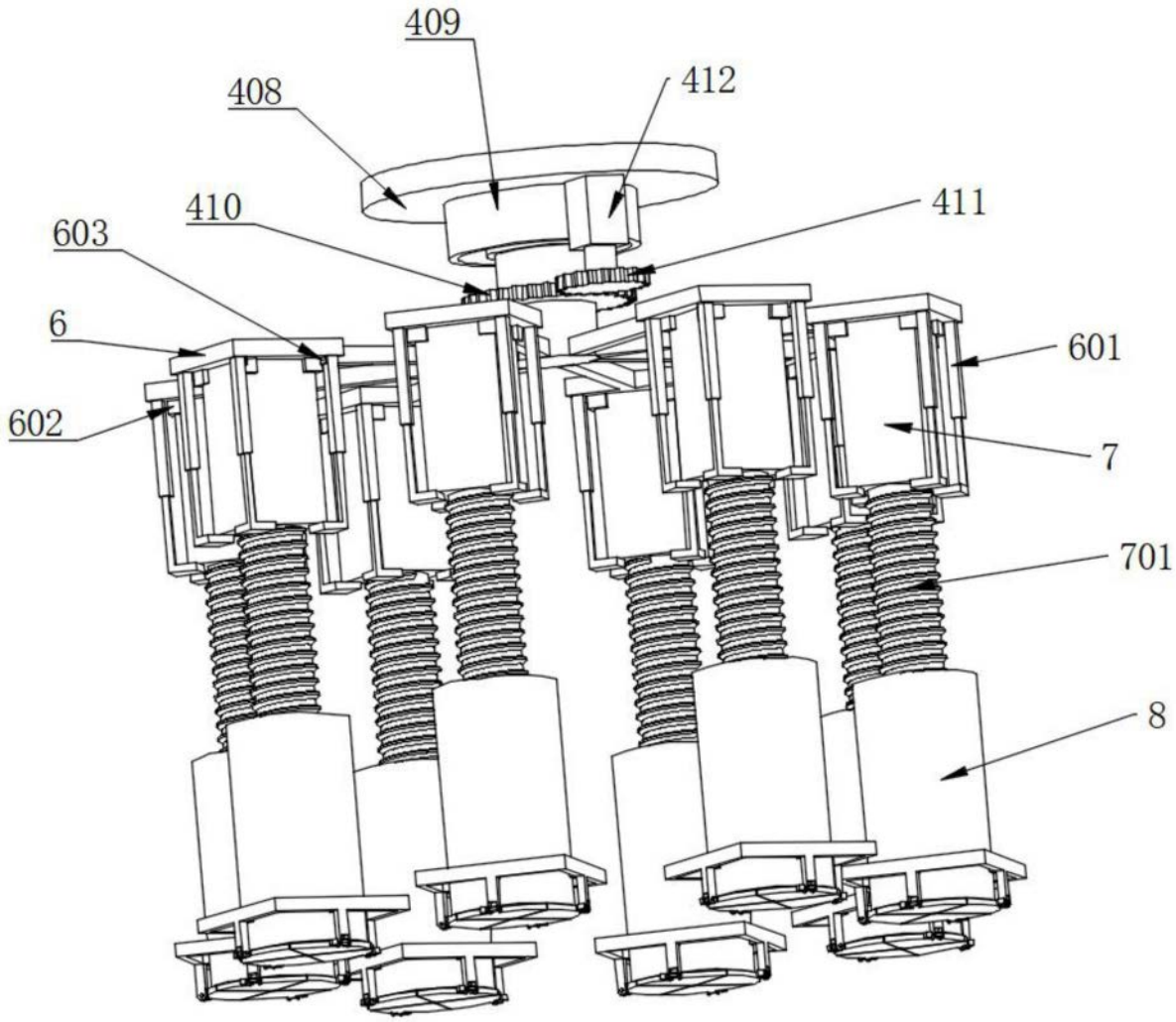


图9

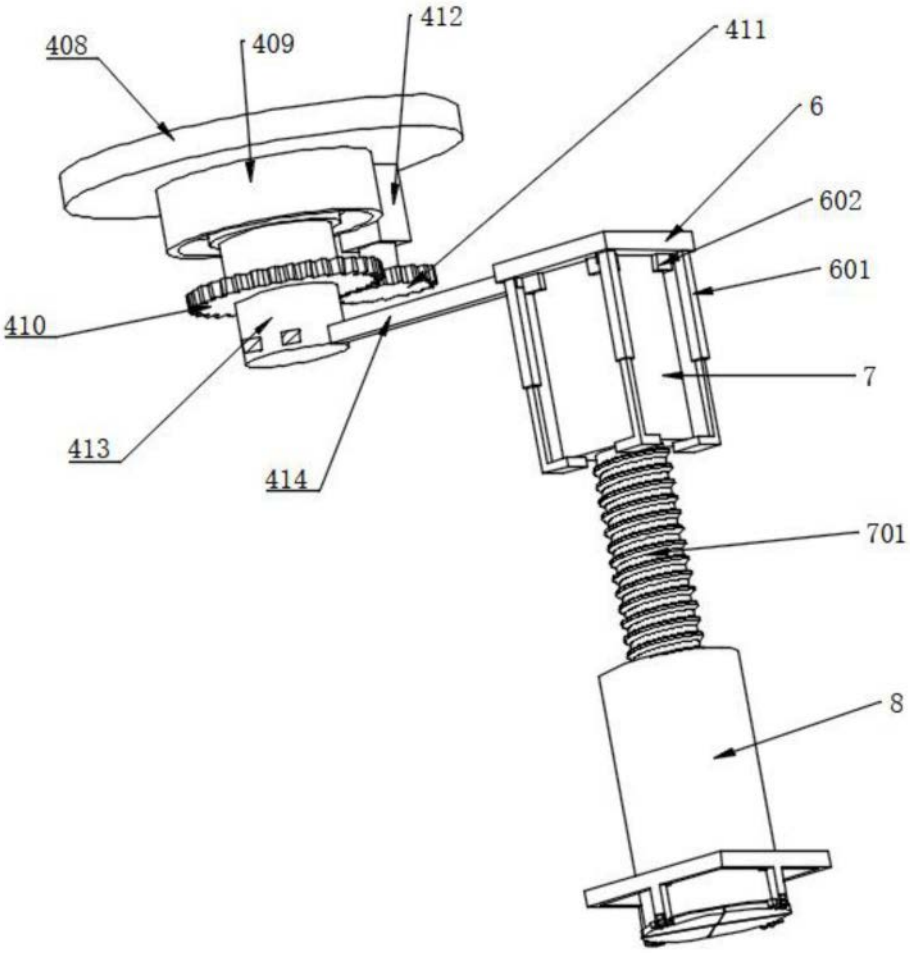


图10

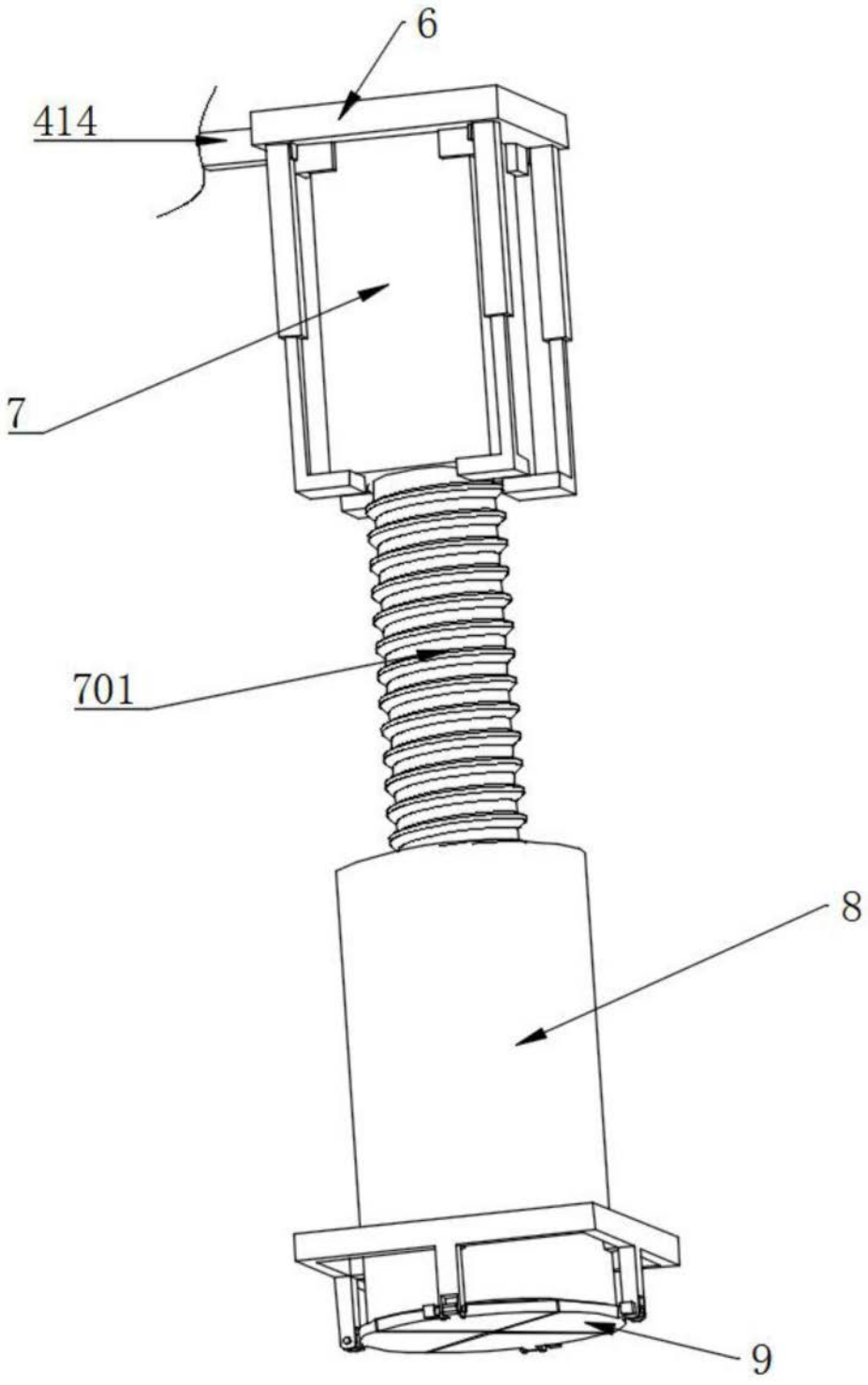


图11

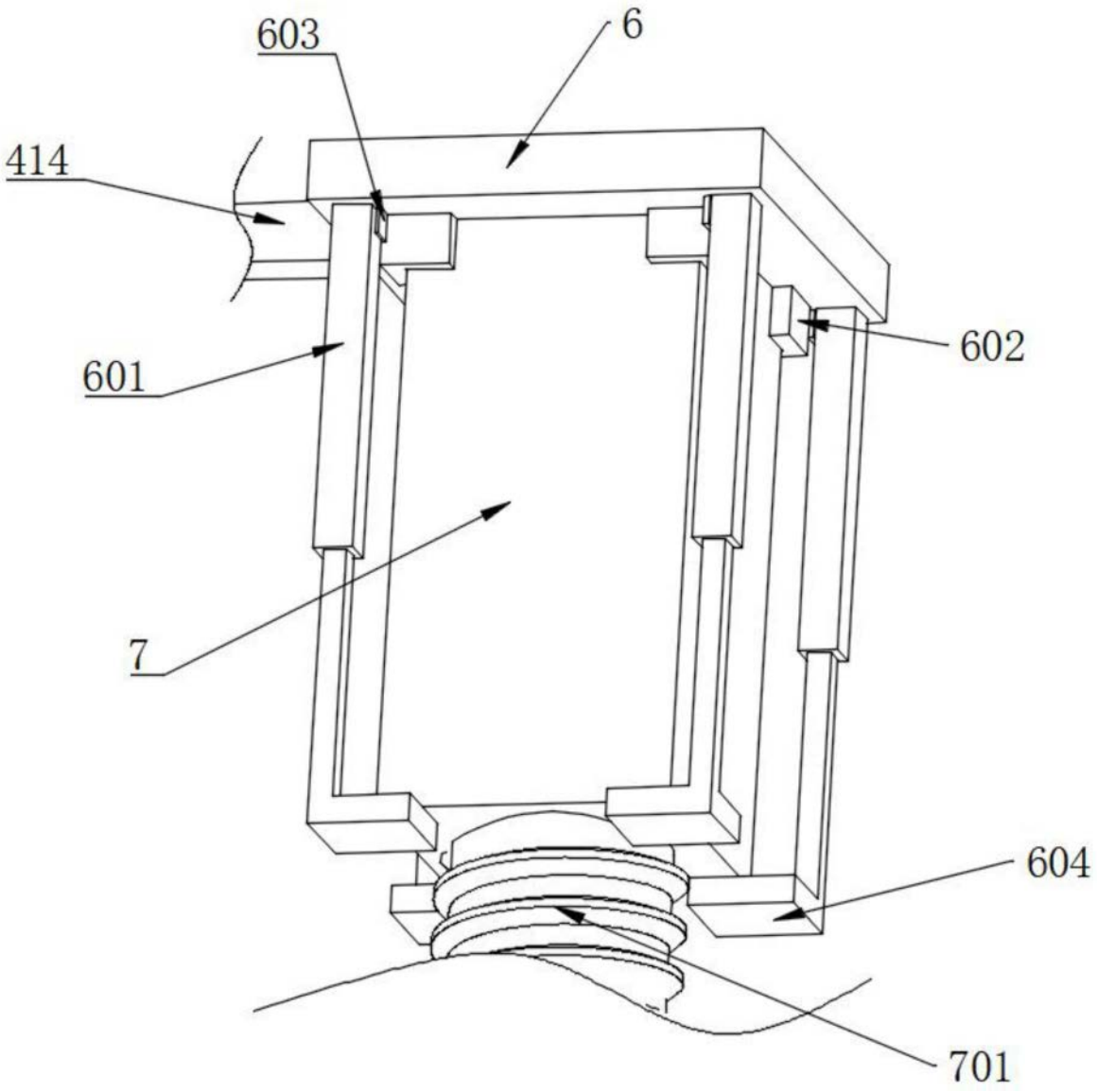


图12

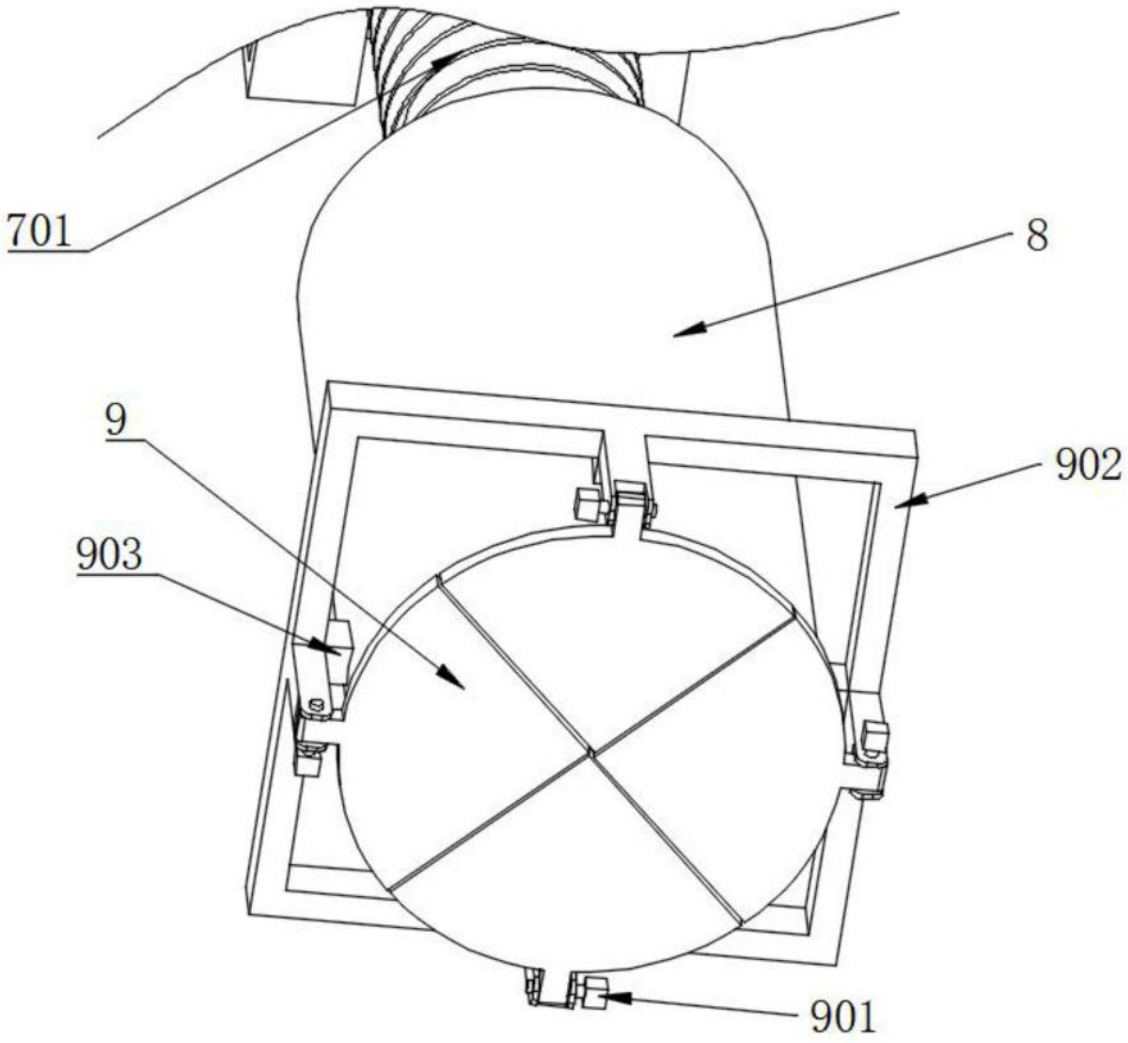


图13

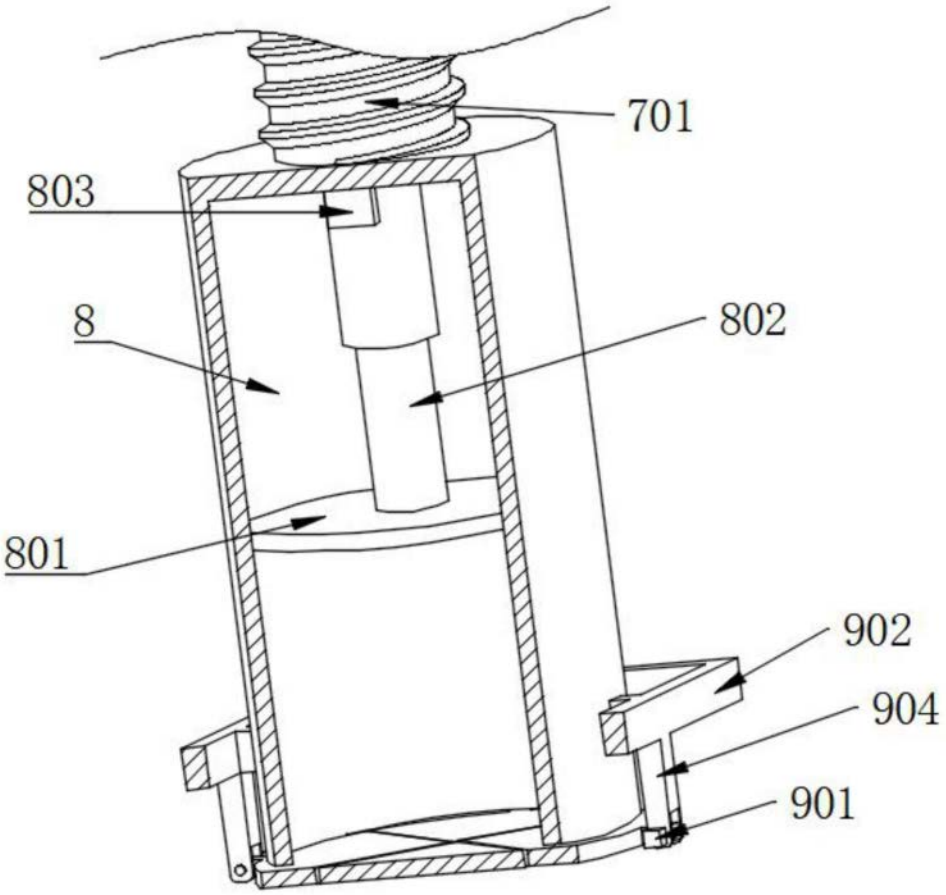


图14