



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117685932 B

(45) 授权公告日 2024.06.21

(21) 申请号 202410148840.6

G01D 21/02 (2006.01)

(22) 申请日 2024.02.02

G01D 11/30 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

G01D 11/24 (2006.01)

申请公布号 CN 117685932 A

B63B 22/00 (2006.01)

E02B 15/10 (2006.01)

(43) 申请公布日 2024.03.12

(56) 对比文件

(73) 专利权人 自然资源部第一海洋研究所

CN 115096276 A, 2022.09.23

地址 266061 山东省青岛市崂山区仙霞岭路6号

US 2013051919 A1, 2013.02.28

专利权人 青岛海洋地质研究所

审查员 赵芳

(72) 发明人 刘伟峰 翟滨 姜伟 管松 何帅

(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.

G01C 13/00 (2006.01)

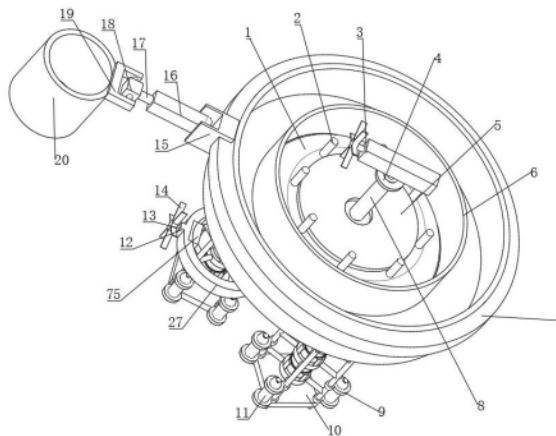
权利要求书3页 说明书10页 附图18页

(54) 发明名称

一种海洋洋流监测装置及其方法

(57) 摘要

本发明涉及海洋洋流监测技术领域,且公开了一种海洋洋流监测装置及其方法。包括海洋浮标和洋流监测机构,所述海洋浮标通过升降机构连接所述洋流监测机构,浮标内部设有控制处理器和推动电机,调节洋流监测机构的垂向位置,实现对水下不同位置的洋流进行监测;所述洋流监测机构包括上下两个固定板,固定板之间通过四个竖直杆连接,并固定连接有安装盘,所述安装盘固定连接有防护罩,所述防护罩内部固定安装有流速传感器、流向测量仪、水温传感器,实现对洋流进行监测,并能防止传感器遭受外力损害;洋流监测机构同时设有方向调整机构和垂直度调整机构,实现对监测方向和垂直度进行调整,保证监测时的准确性。



1. 一种海洋洋流监测装置,其特征在于:包括海洋浮标(1),所述海洋浮标(1)通过升降机构连接有固定板(10),所述固定板(10)设有上下的两个,所述固定板(10)上设有洋流监测机构,所述洋流监测机构包括上下的两个固定板(10)之间连接的四个竖直杆(26),所述竖直杆(26)上连接有连接杆(31),所述连接杆(31)沿所述竖直杆(26)的轴线方向设置,所述连接杆(31)远离所述竖直杆(26)一侧末端固定连接有安装盘(32),所述安装盘(32)上表面固定安装有流速传感器(70)、流向测量仪(71)、水温传感器(72),所述安装盘(32)上固定连接有防护罩(34),所述流速传感器(70)、所述流向测量仪(71)、所述水温传感器(72)位于所述防护罩(34)内,所述安装盘(32)上固定安装有L形安装架(33),所述L形安装架(33)沿所述安装盘(32)的圆周方向布置,所述L形安装架(33)与所述安装盘(32)之间转动连接有清除丝杆(57),所述清除丝杆(57)与清洁电机动力连接,所述清洁电机固定安装在所述安装盘(32)内,所述清除丝杆(57)的外表面螺纹连接有清除螺母块(58),所述清除螺母块(58)与所述L形安装架(33)滑动连接,所述清除螺母块(58)之间连接有环形清除架(42),所述环形清除架(42)的内侧表面固定安装有清除刀(73),所述清除刀(73)沿所述环形清除架(42)的圆周方向布置,上侧的所述固定板(10)上表面四角位置固定安装有上侧位置传感器(25),下侧的所述固定板(10)四角位置固定安装有下侧位置传感器(30),所述海洋浮标(1)内设有控制处理器,所述上侧位置传感器(25)与所述控制处理器信号连接,所述下侧位置传感器(30)与所述控制处理器信号连接,所述上侧位置传感器(25)与所述下侧位置传感器(30)发送信号给所述控制处理器,所述控制处理器对所述上侧位置传感器(25)和所述下侧位置传感器(30)的位置进行确定;

所述控制处理器设有接收模块、传输模块、处理与计算模块和发送模块;

所述接收模块用于对信号或者信息进行接收;

所述传输模块用于对接收的信号或者信息进行传输;

所述处理与计算模块用于对传输的信号或者信息进行处理;

所述发送模块用于对处理后的信号或者信息进行发送。

2. 根据权利要求1所述的一种海洋洋流监测装置,其特征在于:所述升降机构包括所述海洋浮标(1)内加工的卷筒腔(43),所述卷筒腔(43)沿所述海洋浮标(1)圆周方向设置,设置有三个,所述卷筒腔(43)端壁间转动连接有从动齿轮轴(50),所述海洋浮标(1)内加工有齿轮腔(45),所述齿轮腔(45)端壁间转动连接有驱动齿轮轴(46),所述驱动齿轮轴(46)与升降电机(48)动力连接,所述升降电机(48)固定安装在所述海洋浮标(1)内,所述驱动齿轮轴(46)的外表面固定安装有驱动齿轮(47),所述驱动齿轮(47)与从动齿轮(49)啮合,所述从动齿轮(49)固定安装在所述从动齿轮轴(50)的表面,所述从动齿轮轴(50)延伸到所述齿轮腔(45)内,所述齿轮腔(45)底壁上固定连接清除螺母块(58),所述清除螺母块(58)上侧末端固定连接有制动齿(67),所述制动齿(67)与所述从动齿轮(49)啮合,所述卷筒腔(43)内的所述从动齿轮轴(50)的外表面固定安装有卷筒(44),所述卷筒(44)外表面缠绕连接有升降绳(35),所述升降绳(35)下侧末端固定连接有所述固定板(10)。

3. 根据权利要求2所述的一种海洋洋流监测装置,其特征在于:所述海洋浮标(1)底壁上设有推动机构,所述推动机构包括所述海洋浮标(1)底壁上固定安装有推动箱(41),所述推动箱(41)端壁上固定连接有固定筒(23),所述固定筒(23)沿所述推动箱(41)的圆周方向布置,所述推动箱(41)内设有锥齿轮腔(54),所述锥齿轮腔(54)上侧端壁上转动连接有驱

动轴(52),所述驱动轴(52)与推动电机(51)动力连接,所述推动电机(51)固定安装在所述海洋浮标(1)内,所述驱动轴(52)末端固定安装有主动锥齿轮(53),所述主动锥齿轮(53)与从动锥齿轮(55)啮合,所述锥齿轮腔(54)端壁上转动连接有推动丝杆(56),所述推动丝杆(56)延伸到所述固定筒(23)内,所述推动丝杆(56)的末端固定连接有电磁铁(65),所述电磁铁(65)与吸附环(66)吸附,所述吸附环(66)转动安装在所述电磁铁(65)的外表面,所述吸附环(66)的外表面固定安装有从动锥齿轮(55),所述推动丝杆(56)与螺母筒(37)螺纹连接,所述螺母筒(37)滑动安装在所述固定筒(23)内,所述螺母筒(37)末端固定安装有柱体块(36),所述升降绳(35)穿过所述柱体块(36),所述柱体块(36)内为球形。

4. 根据权利要求1所述的一种海洋洋流监测装置,其特征在于:所述竖直杆(26)上设有方向调节机构,所述方向调节机构包括所述竖直杆(26)上固定安装有固定环(64),所述固定环(64)内表面固定安装有安装块(75),所述安装块(75)与所述固定环(64)上设有转动齿轮腔(61),所述转动齿轮腔(61)端壁间转动连接有转动齿轮轴(63),所述转动齿轮轴(63)与转动电机(60)动力连接,所述转动电机(60)固定安装在所述安装块(75)内,所述转动齿轮轴(63)的外表面固定安装有转动齿轮(62),所述转动齿轮(62)与环形齿条啮合,所述环形齿条表面固定安装有环形转动架(27),所述环形齿条转动安装在所述固定环(64)上,所述环形齿条的截面为T形,所述环形转动架(27)与所述固定环(64)之间转动连接,所述环形转动架(27)外表面固定安装有固定块(12),所述固定块(12)端壁上转动连接有调节转轴(13),所述调节转轴(13)与方向调节电机动力连接,所述方向调节电机固定安装在所述固定块(12)内,所述调节转轴(13)的末端固定连接有螺旋桨(14)。

5. 根据权利要求4所述的一种海洋洋流监测装置,其特征在于:所述竖直杆(26)上设有垂直度调节机构,所述垂直度调节机构包括所述竖直杆(26)上对称固定安装的夹持环(9),所述夹持环(9)上固定安装有竖直调节罐(11),所述竖直调节罐(11)的输入端固定连接有抽水泵(28),所述竖直调节罐(11)的输出端固定连接有排水泵(29)。

6. 根据权利要求3所述的一种海洋洋流监测装置,其特征在于:所述海洋浮标(1)上设有方向监测机构,所述海洋浮标(1)上部固定安装有支撑杆(8),所述支撑杆(8)上转动连接有转轴(38),所述转轴(38)上侧末端固定安装有风向监测传感器(3),所述支撑杆(8)上侧末端固定安装有方向刻度盘(4),所述方向刻度盘(4)上设有相应的刻度,所述风向监测传感器(3)底壁上固定连接有视觉传感器(39),所述视觉传感器(39)用于对所述方向刻度盘(4)上的刻度进行扫描确定。

7. 根据权利要求6所述的一种海洋洋流监测装置,其特征在于:所述海洋浮标(1)上设有漂浮物打捞机构,所述漂浮物打捞机构包括所述海洋浮标(1)端壁上固定安装的浮板(24),所述浮板(24)上固定安装有收集槽(6),所述收集槽(6)外表面固定安装有环形导轨(7),所述环形导轨(7)外表面固定连接有电滑块(15),所述电滑块(15)上转动连接有电动转轴(21),所述电动转轴(21)的外表面固定安装有电动伸缩杆(16),所述电动伸缩杆(16)末端转动连接有辅助伸缩轴(17),所述辅助伸缩轴(17)末端固定安装有连接块(18),所述连接块(18)上转动连接有电动调节转轴(22),所述电动调节转轴(22)两侧末端固定安装有凹槽架(19),所述凹槽架(19)上固定安装有打捞筒(20)。

8. 根据权利要求7所述的一种海洋洋流监测装置,其特征在于:所述海洋浮标(1)上设有供电机构,所述供电机构包括所述海洋浮标(1)上固定安装的光伏板(5),所述光伏板(5)

与蓄电池通过导线连接,所述蓄电池固定安装在所述海洋浮标(1)内,所述光伏板(5)与光伏逆变器通过导线连接,所述光伏逆变器固定安装在所述海洋浮标(1)内。

9.根据权利要求8所述的一种海洋洋流监测装置,其特征在于:所述海洋浮标(1)上部固定安装有若干个海面监测传感器(2)。

10.一种海洋洋流监测方法,包括如上述权利要求1-9任一所述的一种海洋洋流监测装置,其特征在于:步骤包括:

步骤一:将海洋浮标(1)放入到海洋中,供电机构利用太阳光产生电能进行供电;

步骤二:升降机构运动,从而带动升降绳(35)运动,从而带动固定板(10)向下运动进入到水中,并且对不同的高度进行调节;

步骤三:洋流监测机构运动,从而实现对洋流监测,对洋流监测时可以实现对监测的位置进行实时的监测,便于对位置和水姿态进行调整,并且监测时对监测的传感器进行防护,防止传感器损坏;

步骤四:方向调节机构运动,从而带动竖直杆(26)运动,从而对监测的位置方向进行调整;

步骤五:垂直度调节机构运动,从而带动竖直杆(26)运动,从而实现对竖直杆(26)的垂直度进行调节,保证竖直杆(26)垂直;

步骤六:推动机构运动,从而推动升降绳(35)运动,从而推动固定板(10)与竖直杆(26)的位置进行调整,便于进行不同方向进行监测;

步骤七:风向监测机构运动,从而实现对海洋的风向进行监测;

步骤八:漂浮物打捞机构运动,从而对海洋表面的漂浮物进行打捞,并且可以增加海洋浮标(1)的浮力。

一种海洋洋流监测装置及其方法

技术领域

[0001] 本发明属于洋流监测技术领域,具体为一种海洋洋流监测装置及其方法。

背景技术

[0002] 洋流又称海流,是指海水沿着一定方向有规律的具有相对稳定速度的非周期性流动,是海水的主要运动形式。风力是洋流的主要动力,加上地转偏向力、海陆分布、海底起伏、温盐效应造成的海水密度分布不均匀等因素,造成洋流既有水平流动,又有垂直流动,且垂向分布不均匀。

[0003] 目前对海洋洋流监测的设备大多数是设置在海岸边,或者仅能对表层洋流进行监测,不便于实现对水下不同位置的洋流进行监测,导致监测到的洋流数据不完善。

发明内容

[0004] 针对上述情况,为克服现有技术的缺陷,本发明提供一种海洋洋流监测装置及其方法,有效的解决了上述背景技术中提到的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种海洋洋流监测装置,包括海洋浮标,所述海洋浮标通过升降机构连接有固定板,所述固定板上设有洋流监测机构,所述洋流监测机构包括两个所述固定板,上下的两个固定板之间通过四个竖直杆连接,所述竖直杆上连接有连接杆,所述连接杆沿所述竖直杆的轴线方向设置,所述连接杆远离所述竖直杆一侧末端固定连接有安装盘,所述安装盘上表面固定安装有流速传感器、流向测量仪、水温传感器,所述安装盘上固定连接有防护罩,所述流速传感器、所述流向测量仪、所述水温传感器位于所述防护罩内,所述安装盘上固定安装有L形安装架,所述L形安装架沿所述安装盘的圆周方向布置,所述L形安装架与所述安装盘之间转动连接有清除丝杆,所述清除丝杆与清洁电机动力连接,所述清洁电机固定安装在所述安装盘内,所述清除丝杆的外表面螺纹连接有清除螺母块,所述清除螺母块与所述L形安装架滑动连接,所述清除螺母块之间连接有环形清除架,所述环形清除架的内侧表面固定安装有清除刀,所述清除刀沿所述环形清除架的圆周方向布置,上侧的所述固定板上表面四角位置固定安装有上侧位置传感器,下侧的所述固定板四角位置固定安装有下侧位置传感器,所述海洋浮标内设有控制处理器,所述上侧位置传感器与所述控制处理器信号连接,所述下侧位置传感器与所述控制处理器信号连接,所述上侧位置传感器与所述下侧位置传感器发送信号给所述控制处理器,所述控制处理器对所述上侧位置传感器和所述下侧位置传感器的位置进行确定;

[0006] 所述控制处理器设有接收模块、传输模块、处理与计算模块和发送模块;

[0007] 所述接收模块用于对信号或者信息进行接收;

[0008] 所述传输模块用于对接收的信号或者信息进行传输;

[0009] 所述处理与计算模块用于对传输的信号或者信息进行处理;

[0010] 所述发送模块用于对处理后的信号或者信息进行发送。

[0011] 优选的,所述升降机构包括所述海洋浮标内加工的卷筒腔,所述卷筒腔沿所述海

洋浮标圆周方向设置,设置有三个,所述卷筒腔端壁间转动连接有从动齿轮轴,所述海洋浮标内加工有齿轮腔,所述齿轮腔端壁间转动连接有驱动齿轮轴,所述驱动齿轮轴与升降电机动力连接,所述升降电机固定安装在所述海洋浮标内,所述驱动齿轮轴的外表面固定安装有驱动齿轮,所述驱动齿轮与从动齿轮啮合,所述从动齿轮固定安装在所述从动齿轮轴的表面,所述从动齿轮轴延伸到所述齿轮腔内,所述齿轮腔底壁上固定连接清除螺母块,所述清除螺母块上侧末端固定连接有制动齿,所述制动齿与所述从动齿轮啮合,所述卷筒腔内的所述从动齿轮轴的外表面固定安装有卷筒,所述卷筒外表面缠绕连接有升降绳,所述升降绳下侧末端固定连接有所述固定板。

[0012] 优选的,所述海洋浮标底壁上设有推动机构,所述推动机构包括所述海洋浮标底壁上固定安装有推动箱,所述推动箱端壁上固定连接有固定筒,所述固定筒沿所述推动箱的圆周方向布置,所述推动箱内设有锥齿轮腔,所述锥齿轮腔上侧端壁上转动连接有驱动轴,所述驱动轴与推动电机动力连接,所述推动电机固定安装在所述海洋浮标内,所述驱动轴末端固定安装有主动锥齿轮,所述主动锥齿轮与从动锥齿轮啮合,所述锥齿轮腔端壁上转动连接有推动丝杆,所述推动丝杆延伸到所述固定筒内,所述推动丝杆的末端固定连接电磁铁,所述电磁铁与吸附环吸附,所述吸附环转动安装在所述电磁铁的外表面,所述吸附环的外表面固定安装有从动锥齿轮,所述推动丝杆与螺母筒螺纹连接,所述螺母筒滑动安装在所述固定筒内,所述螺母筒末端固定安装有柱体块,所述升降绳穿过所述柱体块,所述柱体块内为球形。

[0013] 优选的,所述竖直杆上设有方向调节机构,所述方向调节机构包括所述竖直杆上固定安装有固定环,所述固定环内表面固定安装有,所述与固定环上设有转动齿轮腔,所述转动齿轮腔端壁间转动连接有转动齿轮轴,所述转动齿轮轴与转动电机动力连接,所述转动电机固定安装在所述内,所述转动齿轮轴的外表面固定安装有转动齿轮,所述转动齿轮与环形齿条啮合,所述环形齿条表面固定安装有环形转动架,所述环形齿条转动安装在所述固定环上,所述环形齿条的截面为T形,所述环形转动架与固定环之间转动连接,所述环形转动架外表面固定安装有固定块,所述固定块端壁上转动连接有调节转轴,所述调节转轴与方向调节电机动力连接,所述方向调节电机固定安装在所述固定块内,所述调节转轴的末端固定连接螺旋桨。

[0014] 优选的,所述竖直杆上设有垂直度调节机构,所述垂直度调节机构包括所述竖直杆上对称固定安装的夹持环,所述夹持环上固定安装有竖直调节罐,所述竖直调节罐的输入端固定连接抽水泵,所述竖直调节罐的输出端固定连接排水泵。

[0015] 优选的,所述海洋浮标上设有方向监测机构,所述海洋浮标上部固定安装有支撑杆,所述支撑杆上转动连接有转轴,所述转轴上侧末端固定安装有风向监测传感器,所述支撑杆上侧末端固定安装有方向刻度盘,所述方向刻度盘上设有相应的刻度,所述风向监测传感器底壁上固定连接视觉传感器,所述视觉传感器用于对所述方向刻度盘上的刻度进行扫描确定。

[0016] 优选的,所述海洋浮标上设有漂浮物打捞机构,所述漂浮物打捞机构包括所述海洋浮标端壁上固定安装的浮板,所述浮板上固定安装有收集槽,所述收集槽外表面固定安装有环形导轨,所述环形导轨外表面固定连接电滑块,所述电滑块上转动连接有电动转轴,所述电动转轴的外表面固定安装有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆末端转动连接有辅助

伸缩轴,所述辅助伸缩轴末端固定安装有连接块,所述连接块上转动连接有电动调节转轴,所述电动调节转轴两侧末端固定安装有凹槽架,所述凹槽架上固定安装有打捞筒。

[0017] 优选的,所述海洋浮标上设有供电机构,所述供电机构包括所述海洋浮标上固定安装的光伏板,所述光伏板与蓄电池通过导线连接,所述蓄电池固定安装在所述海洋浮标内,所述光伏板与光伏逆变器通过导线连接,所述光伏逆变器固定安装在所述海洋浮标内。

[0018] 优选的,所述海洋浮标上部固定安装有若干个海面监测传感器。

[0019] 本发明提供了一种海洋洋流监测方法,基于上述所述的一种海洋洋流监测装置,步骤包括:

[0020] 步骤一:将所述海洋浮标放入到海洋中,所述供电机构利用太阳光产生电能进行供电;

[0021] 步骤二:升降机构运动,从而带动所述升降绳运动,从而带动所述固定板向下运动进入到水中,并且对不同的高度进行调节;

[0022] 步骤三:洋流监测机构运动,从而实现对洋流监测,对洋流监测时可以实现对监测的位置进行实时的监测,便于对位置和水中姿态进行调整,并且监测时对监测的传感器进行防护,防止传感器损坏;

[0023] 步骤四:方向调节机构运动,从而带动所述竖直杆运动,从而对监测的位置方向进行调整;

[0024] 步骤五:垂直度调节机构运动,从而带动所述竖直杆运动,从而实现对所述竖直杆的垂直度进行调节,保证所述竖直杆垂直;

[0025] 步骤六:推动机构运动,从而推动所述升降绳运动,从而推动所述固定板与所述竖直杆的位置进行调整,便于进行不同方向进行监测;

[0026] 步骤七:风向监测机构运动,从而实现对海洋的风向进行监测;

[0027] 步骤八:漂浮物打捞机构运动,从而对海洋表面的漂浮物进行打捞,并且可以增加所述海洋浮标的浮力。

[0028] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0029] 1. 本发明提供了一种海洋洋流监测装置,可以实现对水下洋流进行监测,并且可以对监测位置进行调整,实现对水下不同位置的洋流进行监测;并且可以在监测时实现对监测方向和垂直度进行调整,保证监测时的准确性;而且可以实现对监测设备进行防护,防止遭受外力损害而影响监测。

[0030] 2. 本发明提供了一种海洋洋流监测装置,可以实现在监测时对周边的海面垃圾进行打捞,并且可以实现对打捞的垃圾进行收集。

附图说明

[0031] 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。

[0032] 在附图中:

[0033] 图1为本发明中一种海洋洋流监测装置的第一方向结构示意图;

[0034] 图2为本发明中一种海洋洋流监测装置的第二方向结构示意图;

[0035] 图3为本发明中一种海洋洋流监测装置的第三方向结构示意图;

- [0036] 图4为本发明中一种海洋洋流监测装置的第四方向结构示意图；
[0037] 图5为本发明中一种海洋洋流监测装置的第五方向结构示意图；
[0038] 图6为本发明中一种海洋洋流监测装置的第六方向结构示意图；
[0039] 图7为本发明中一种海洋洋流监测装置的第七方向结构示意图；
[0040] 图8为图7中A-A处的剖视结构示意图；
[0041] 图9为图8中B-B处的剖视结构示意图；
[0042] 图10为图8中C-C处的剖视结构示意图；
[0043] 图11为图8中D-D处的剖视结构示意图；
[0044] 图12为图8中E-E处的剖视结构示意图；
[0045] 图13为本发明中流监测机构的第一方向结构示意图；
[0046] 图14为本发明中流监测机构的第二方向结构示意图；
[0047] 图15为本发明中流监测机构的第三方向结构示意图；
[0048] 图16为本发明中环形清除架和清除刀的组合结构示意图；
[0049] 图17为图8中F处的放大结构示意图；
[0050] 图18为图8中G处的放大结构示意图；
[0051] 图19为图8中H处的放大结构示意图。

[0052] 图中：1-海洋浮标、2-海面监测传感器、3-风向监测传感器、4-方向刻度盘、5-光伏板、6-收集槽、7-环形导轨、8-支撑杆、9-夹持环、10-固定板、11-竖直调节罐、12-固定块、13-调节转轴、14-螺旋桨、15-电滑块、16-电动伸缩杆、17-辅助伸缩轴、18-连接块、19-凹槽架、20-打捞筒、21-电动转轴、22-电动调节转轴、23-固定筒、24-浮板、25-上侧位置传感器、26-竖直杆、27-环形转动架、28-抽水泵、29-排水泵、30-下侧位置传感器、31-连接杆、32-安装盘、33-L形安装架、34-防护罩、35-升降绳、36-柱体块、37-螺母筒、38-转轴、39-视觉传感器、41-推动箱、42-环形清除架、43-卷筒腔、44-卷筒、45-齿轮腔、46-驱动齿轮轴、47-驱动齿轮、48-升降电机、49-从动齿轮、50-从动齿轮轴、51-推动电机、52-驱动轴、53-主动锥齿轮、54-锥齿轮腔、55-从动锥齿轮、56-推动丝杆、57-清除丝杆、58-清除螺母块、60-转动电机、61-转动齿轮腔、62-转动齿轮、63-转动齿轮轴、64-固定环、65-电磁铁、66-吸附环、67-制动齿、68-制动电动推杆、70-流速传感器、71-流向测量仪、72-水温传感器、73-清除刀、75-安装块。

具体实施方式

[0053] 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。

[0054] 如图1-图19所示，本发明提供了一种海洋洋流监测装置，所述设备中的部件材料采用耐压、耐磨损、耐侵蚀材料制成，包括海洋浮标1，所述海洋浮标1通过升降机构连接有固定板10，所述升降机构用于带动所述固定板10进行升降，所述固定板10上设有洋流监测机构，所述洋流监测机构用于对洋流进行监测，所述洋流监测机构包括两个所述固定板10，上下的两个固定板10之间通过四个竖直杆26连接，所述竖直杆26与所述固定板10之间构成

一个矩形的框架,所述竖直杆26上固定连接连接有连接杆31,所述连接杆31沿所述竖直杆26的轴线方向设置,所述连接杆31远离所述竖直杆26一侧末端固定连接连接有安装盘32,所述安装盘32上表面固定安装有流速传感器70、流向测量仪71、水温传感器72,所述流速传感器70用于对水流的流速进行监测,所述流向测量仪71用于对水流的流向进行监测,所述水温传感器72用于对水温进行测量,所述安装盘32上固定连接连接有防护罩34,所述防护罩34为网状结构,便于水通过,且所述防护罩34用于对所述流速传感器70、所述流向测量仪71、所述水温传感器72进行防护,所述流速传感器70、所述流向测量仪71、所述水温传感器72位于所述防护罩34内,所述安装盘32上固定安装有L形安装架33,所述L形安装架33沿所述安装盘32的圆周方向布置,所述L形安装架33与所述安装盘32之间转动连接有清除丝杆57,所述清除丝杆57与清洁电机动力连接,所述清洁电机固定安装在所述安装盘32内,所述清除丝杆57的外表面螺纹连接有清除螺母块58,所述清除螺母块58与所述L形安装架33滑动连接,所述清除螺母块58之间连接有环形清除架42,所述环形清除架42的内侧表面固定安装有清除刀73,所述清除刀73用于对所述防护罩34表面缠绕的海草等进行清洁,所述清除刀73沿所述环形清除架42的圆周方向布置,上侧的所述固定板10上表面四角位置固定安装有上侧位置传感器25,下侧的所述固定板10四角位置固定安装有下侧位置传感器30,所述海洋浮标1内设有控制处理器,所述上侧位置传感器25与所述控制处理器信号连接,所述下侧位置传感器30与所述控制处理器信号连接,所述上侧位置传感器25与所述下侧位置传感器30发送信号给所述控制处理器,所述控制处理器对所述上侧位置传感器25和所述下侧位置传感器30的位置进行确定;

[0055] 所述控制处理器设有接收模块、传输模块、处理与计算模块和发送模块;

[0056] 所述接收模块用于对信号或者信息进行接收;

[0057] 所述传输模块用于对接收的信号或者信息进行传输;

[0058] 所述处理与计算模块用于对传输的信号或者信息进行处理;

[0059] 所述发送模块用于对处理后的信号或者信息进行发送;

[0060] 从而所述流速传感器70、所述流向测量仪71、所述水温传感器72将监测到的信息发送给所述控制处理器,所述控制处理器将信息处理后发送给远端的监测平台,通过所述流速传感器70、所述流向测量仪71、所述水温传感器72监测的信息,从而实现对海洋洋流进行监测,需要对所述防护罩34表面清洁时,启动所述清洁电机,从而带动所述清除丝杆57转动,从而带动所述清除螺母块58运动,从而带动所述清除刀73运动对所述防护罩34表面的缠绕物进行清除清洁,所述上侧位置传感器25发送信号给所述控制处理器,从而对所述上侧位置传感器25的位置进行确定,所述下侧位置传感器30发送信号给所述控制处理器,从而实现对所述下侧位置传感器30的位置进行确定,通过对所述上侧位置传感器25和所述下侧位置传感器30位置的确定,判断所述竖直杆26是否处于垂直状态,便于对洋流进行监测。

[0061] 有益地,所述升降机构包括所述海洋浮标1内加工的卷筒腔43,所述卷筒腔43沿所述海洋浮标1圆周方向设置,设置有三个,所述卷筒腔43端壁间转动连接有从动齿轮轴50,所述海洋浮标1内加工有齿轮腔45,所述齿轮腔45端壁间转动连接有驱动齿轮轴46,所述驱动齿轮轴46与升降电机48动力连接,所述升降电机48固定安装在所述海洋浮标1内,所述驱动齿轮轴46的外表面固定安装有驱动齿轮47,所述驱动齿轮47与从动齿轮49啮合,所述从动齿轮49固定安装在所述从动齿轮轴50的表面,所述从动齿轮轴50延伸到所述齿轮腔45

内,所述齿轮腔45底壁上固定连接有清除螺母块58,所述清除螺母块58上侧末端固定连接有制动齿67,所述制动齿67与所述从动齿轮49啮合,所述卷筒腔43内的所述从动齿轮轴50的外表面固定安装有卷筒44,所述卷筒44外表面缠绕连接有升降绳35,所述升降绳35下侧末端固定连接有所述固定板10;

[0062] 从而启动所述升降电机48,从而带动所述驱动齿轮轴46转动,从而带动所述驱动齿轮47转动,所述驱动齿轮47与所述从动齿轮49啮合,从而带动所述从动齿轮轴50转动,从而带动所述卷筒44转动,从而带动所述升降绳35向下运动,从而带动所述固定板10向下运动,从而实现对不同的深度的洋流进行监测,升降到一定的位置后,给所述制动电动推杆68通电,从而推动所述制动齿67运动,从而使得所述制动齿67与所述从动齿轮49啮合制动,从而给实现对所述从动锥齿轮55制动。

[0063] 有益地,所述海洋浮标1底壁上设有推动机构,所述推动机构用于推动所述升降绳35运动,从而实现对不同的位置的洋流进行监测,所述推动机构包括所述海洋浮标1底壁上固定安装有推动箱41,所述推动箱41端壁上固定连接有固定筒23,所述固定筒23沿所述推动箱41的圆周方向布置,所述推动箱41内设有锥齿轮腔54,所述锥齿轮腔54上侧端壁上转动连接有驱动轴52,所述驱动轴52与推动电机51动力连接,所述推动电机51固定安装在所述海洋浮标1内,所述驱动轴52末端固定安装有主动锥齿轮53,所述主动锥齿轮53与从动锥齿轮55啮合,所述锥齿轮腔54端壁上转动连接有推动丝杆56,所述推动丝杆56延伸到所述固定筒23内,所述推动丝杆56的末端固定连接有电磁铁65,所述电磁铁65与吸附环66吸附,所述吸附环66转动安装在所述电磁铁65的外表面,所述吸附环66的外表面固定安装有从动锥齿轮55,所述推动丝杆56与螺母筒37螺纹连接,所述螺母筒37滑动安装在所述固定筒23内,所述螺母筒37末端固定安装有柱体块36,所述升降绳35穿过所述柱体块36,所述柱体块36内为球形,减少对所述升降绳35的磨损;

[0064] 从而启动所述推动电机51,从而带动所述驱动轴52转动,从而带动所述主动锥齿轮53转动,所述主动锥齿轮53与所述从动锥齿轮55啮合,从而带动所述推动丝杆56转动,所述推动丝杆56与所述螺母筒37螺纹连接,从而推动所述柱体块36运动,从而推动所述升降绳35运动,从而推动所述固定板10运动,从而实现对所述固定板10的位置进行调节,便于对不同的位置进行洋流监测,给相应的电磁铁65通电,从而使得所述电磁铁65对所述吸附环66进行吸附,从而使得所述吸附环66与所述电磁铁65固定连接在一起,便于使得相应的所述推动丝杆56进行转动。

[0065] 有益地,所述竖直杆26上设有方向调节机构,所述方向调节机构用于对竖直杆26的方向进行调节,辅助所述竖直杆26进行位置的调节,所述方向调节机构包括所述竖直杆26上固定安装有固定环64,所述固定环64内表面固定安装有安装块75,所述安装块75与所述固定环64上设有转动齿轮腔61,所述转动齿轮腔61端壁间转动连接有转动齿轮轴63,所述转动齿轮轴63与转动电机60动力连接,所述转动电机60固定安装在所述安装块75内,所述转动齿轮轴63的外表面固定安装有转动齿轮62,所述转动齿轮62与环形齿条啮合,所述环形齿条表面固定安装有环形转动架27,所述环形齿条转动安装在所述固定环64上,所述环形齿条的截面为T形,所述环形转动架27与所述固定环64之间转动连接,所述环形转动架27外表面固定安装有固定块12,所述固定块12端壁上转动连接有调节转轴13,所述调节转轴13与方向调节电机动力连接,所述方向调节电机固定安装在所述固定块12内,所述调节

转轴13的末端固定连接螺旋桨14；

[0066] 从而启动所述转动电机60,从而带动所述转动齿轮轴63转动,从而带动所述转动齿轮62转动,所述转动齿轮62与所述环形齿条啮合,从而带动所述环形转动架27转动,从而带动所述固定块12转动到相应的方向,启动所述方向调节电机,从而带动所述调节转轴13转动,从而带动所述螺旋桨14转动,从而推动所述固定块12运动,从而推动所述环形转动架27运动,从而推动所述固定环64运动,从而推动所述竖直杆26运动,从而实现对所述竖直杆26的方向位置进行调节,辅助所述竖直杆26运动。

[0067] 有益地,所述竖直杆26上设有垂直度调节机构,所述垂直度调节机构用于对所述竖直杆26的垂直度进行调节,保证所述竖直杆26始终位于竖直方向,所述垂直度调节机构包括所述竖直杆26上对称固定安装的夹持环9,所述夹持环9上固定安装有竖直调节罐11,所述竖直调节罐11的输入端固定连接抽水泵28,所述竖直调节罐11的输出端固定连接排水泵29；

[0068] 从而需要对所述竖直杆26的垂直度进行调节时,启动所述抽水泵28进行抽水,从而使得水进入到所述竖直调节罐11中,从而使得所述竖直调节罐11的重量增加,从而对所述竖直杆26的垂直度进行调节,对所述竖直调节罐11中的水排出时,启动所述排水泵29,从而对所述竖直调节罐11中的水进行排出。

[0069] 有益地,所述海洋浮标1上设有方向监测机构,所述方向监测机构用于风向进行监测,所述海洋浮标1上部固定安装有支撑杆8,所述支撑杆8上转动连接有转轴38,所述转轴38上侧末端固定安装有风向监测传感器3,所述支撑杆8上侧末端固定安装有方向刻度盘4,所述方向刻度盘4上设有相应的刻度,所述风向监测传感器3底壁上固定连接视觉传感器39,所述视觉传感器39用于对所述方向刻度盘4上的刻度进行扫描确定；

[0070] 从而风吹动所述风向监测传感器3运动,从而带动所述转轴38转动,从而带动所述视觉传感器39运动,所述视觉传感器39对所述方向刻度盘4上的位置刻度进行扫描确定,从而实现对风向的确定。

[0071] 有益地,所述海洋浮标1上设有漂浮物打捞机构,所述漂浮物打捞机构用于对海洋表面的漂浮物垃圾进行打捞,所述漂浮物打捞机构包括所述海洋浮标1端壁上固定安装的浮板24,所述浮板24上固定安装有收集槽6,所述收集槽6外表面固定安装有环形导轨7,所述环形导轨7外表面固定连接电滑块15,所述电滑块15上转动连接有电动转轴21,所述电动转轴21的外表面固定安装有电动伸缩杆16,所述电动伸缩杆16末端转动连接有辅助伸缩轴17,所述辅助伸缩轴17末端固定安装有连接块18,所述连接块18上转动连接有电动调节转轴22,所述电动调节转轴22两侧末端固定安装有凹槽架19,所述凹槽架19上固定安装有打捞筒20；

[0072] 从而给所述电滑块15通电,从而使得所述电滑块15在所述环形导轨7上滑动,滑动的过程中给所述电动伸缩杆16通电,从而使得所述电动伸缩杆16伸长,从而带动所述打捞筒20运动到相应的位置,给所述辅助伸缩轴17通电,使得所述辅助伸缩轴17伸长,对所述打捞筒20进行进一步的调整,给所述电动转轴21通电,使得所述电动转轴21转动,从而使得所述打捞筒20进入到水中,通过对所述电动调节转轴22的调整,使得所述打捞筒20在水中处于竖直方向,使得漂浮物位于所述打捞筒20的上侧,使得所述电动转轴21转动,从而带动所述打捞筒20向上运动,从而使得漂浮物进入到所述打捞筒20中进行收集,打捞完成后,所述

电动伸缩杆16与所述辅助伸缩轴17收缩,所述电动转轴21转动,所述电动调节转轴22转动,从而带动所述凹槽架19转动,从而带动所述打捞筒20转动,从而使得垃圾进入到所述收集槽6中进行收集,所述打捞筒20在打捞的过程中可以实现对漂浮物中的水进行滤除。

[0073] 有益地,所述海洋浮标1上设有供电机构,所述供电机构用于对装置进行供电,所述供电机构包括所述海洋浮标1上固定安装的光伏板5,所述光伏板5与蓄电池通过导线连接,所述蓄电池固定安装在所述海洋浮标1内,所述光伏板5与光伏逆变器通过导线连接,所述光伏逆变器固定安装在所述海洋浮标1内;

[0074] 从而所述光伏板5产生的电能通过导线输入到所述蓄电池中进行储存,储存在蓄电池中的电能经过光伏逆变器逆变后发送给用电部件进行供电。

[0075] 有益地,所述海洋浮标1上部固定安装有若干个海面监测传感器2,每个不同的所述海面监测传感器2对海上不同的气象数据进行监测。

[0076] 本发明提供了一种海洋洋流监测方法,基于上述所述的一种海洋洋流监测装置,步骤包括:

[0077] 步骤一:将所述海洋浮标1放入到海洋中,所述供电机构利用太阳光产生电能进行供电;

[0078] 步骤二:升降机构运动,从而带动所述升降绳35运动,从而带动所述固定板10向下运动进入到水中,并且对不同的深度进行调节;

[0079] 步骤三:洋流监测机构运动,从而实现对洋流监测,对洋流监测时可以实现对监测的位置进行实时的监测,便于对位置和水中的姿态进行调整,并且监测时对监测的传感器进行防护,防止传感器损坏;

[0080] 步骤四:方向调节机构运动,从而带动所述竖直杆26运动,从而对监测的位置方向进行调整;

[0081] 步骤五:垂直度调节机构运动,从而带动所述竖直杆26运动,从而实现对所述竖直杆26的垂直度进行调节,保证所述竖直杆26垂直;

[0082] 步骤六:推动机构运动,从而推动所述升降绳35运动,从而推动所述固定板10与所述竖直杆26的位置进行调整,便于进行不同方向进行监测;

[0083] 步骤七:风向监测机构运动,从而实现对海洋的风向进行监测;

[0084] 步骤八:漂浮物打捞机构运动,从而对海洋表面的漂浮物进行打捞,并且可以增加所述海洋浮标1的浮力。

[0085] 本发明的工作过程,所述光伏板5产生的电能通过导线输入到所述蓄电池中进行储存,储存在蓄电池中的电能经过光伏逆变器逆变后发送给用电部件进行供电,风吹动所述风向监测传感器3运动,从而带动所述转轴38转动,从而带动所述视觉传感器39运动,所述视觉传感器39对所述方向刻度盘4上的位置刻度进行扫描确定,从而实现对风向的确定,启动所述升降电机48,从而带动所述驱动齿轮轴46转动,从而带动所述驱动齿轮47转动,所述驱动齿轮47与所述从动齿轮49啮合,从而带动所述从动齿轮轴50转动,从而带动所述卷筒44转动,从而带动所述升降绳35向下运动,从而带动所述固定板10向下运动,从而实现对不同的深度的洋流进行监测,升降到一定的位置后,给所述制动电动推杆68通电,从而推动所述制动齿67运动,从而使得所述制动齿67与所述从动齿轮49啮合制动,从而实现对所述从动锥齿轮55制动,所述流速传感器70、所述流向测量仪71、所述水温传感器72将监测到的

信息发送给所述控制处理器,所述控制处理器将信息处理后发送给远端的监测平台,通过所述流速传感器70、所述流向测量仪71、所述水温传感器72监测的信息,从而实现对海洋洋流进行监测,需要对所述防护罩34表面清洁时,启动所述清洁电机,从而带动所述清除丝杆57转动,从而带动所述清除螺母块58运动,从而带动所述清除刀73运动对所述防护罩34表面的缠绕物进行清除清洁,所述上侧位置传感器25发送信号给所述控制处理器,从而对所述上侧位置传感器25的位置进行确定,所述下侧位置传感器30发送信号给所述控制处理器,从而实现对所述下侧位置传感器30的位置进行确定,通过对所述上侧位置传感器25和所述下侧位置传感器30位置的确定,判断所述竖直杆26是否处于垂直状态,便于对洋流进行监测,启动所述推动电机51,从而带动所述驱动轴52转动,从而带动所述主动锥齿轮53转动,所述主动锥齿轮53与所述从动锥齿轮55啮合,从而带动所述推动丝杆56转动,所述推动丝杆56与所述螺母筒37螺纹连接,从而推动所述柱体块36运动,从而推动所述升降绳35运动,从而推动所述固定板10运动,从而实现对所述固定板10的位置进行调节,便于对不同的位置进行洋流监测,给相应的电磁铁65通电,从而使得所述电磁铁65对所述吸附环66进行吸附,从而使得所述吸附环66与所述电磁铁65固定连接在一起,便于使得相应的所述推动丝杆56进行转动,启动所述转动电机60,从而带动所述转动齿轮轴63转动,从而带动所述转动齿轮62转动,所述转动齿轮62与所述环形齿条啮合,从而带动所述环形转动架27转动,从而带动所述固定块12转动到相应的方向,启动所述方向调节电机,从而带动所述调节转轴13转动,从而带动所述螺旋桨14转动,从而推动所述固定块12运动,从而推动所述环形转动架27运动,从而推动所述固定环64运动,从而推动所述竖直杆26运动,从而实现对所述竖直杆26的方向位置进行调节,辅助所述竖直杆26运动,需要对所述竖直杆26的垂直度进行调节时,启动所述抽水泵28进行抽水,从而使得水进入到所述竖直调节罐11中,从而使得所述竖直调节罐11的重量增加,从而对所述竖直杆26的垂直度进行调节,对所述竖直调节罐11中的水排出时,启动所述排水泵29,从而对所述竖直调节罐11中的水进行排出,给所述电滑块15通电,从而使得所述电滑块15在所述环形导轨7上滑动,滑动的过程中给所述电动伸缩杆16通电,从而使得所述电动伸缩杆16伸长,从而带动所述打捞筒20运动到相应的位置,给所述辅助伸缩轴17通电,使得所述辅助伸缩轴17伸长,对所述打捞筒20进行进一步的调整,给所述电动转轴21通电,使得所述电动转轴21转动,从而使得所述打捞筒20进入到水中,通过对所述电动调节转轴22的调整,使得所述打捞筒20在水中处于竖直方向,使得漂浮物位于所述打捞筒20的上侧,使得所述电动转轴21转动,从而带动所述打捞筒20向上运动,从而使得漂浮物进入到所述打捞筒20中进行收集,打捞完成后,所述电动伸缩杆16与所述辅助伸缩轴17收缩,所述电动转轴21转动,所述电动调节转轴22转动,从而带动所述凹槽架19转动,从而带动所述打捞筒20转动,从而使得垃圾进入到所述收集槽6中进行收集,所述打捞筒20在打捞的过程中可以实现对漂浮物中的水进行滤除。

[0086] 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。

[0087] 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。

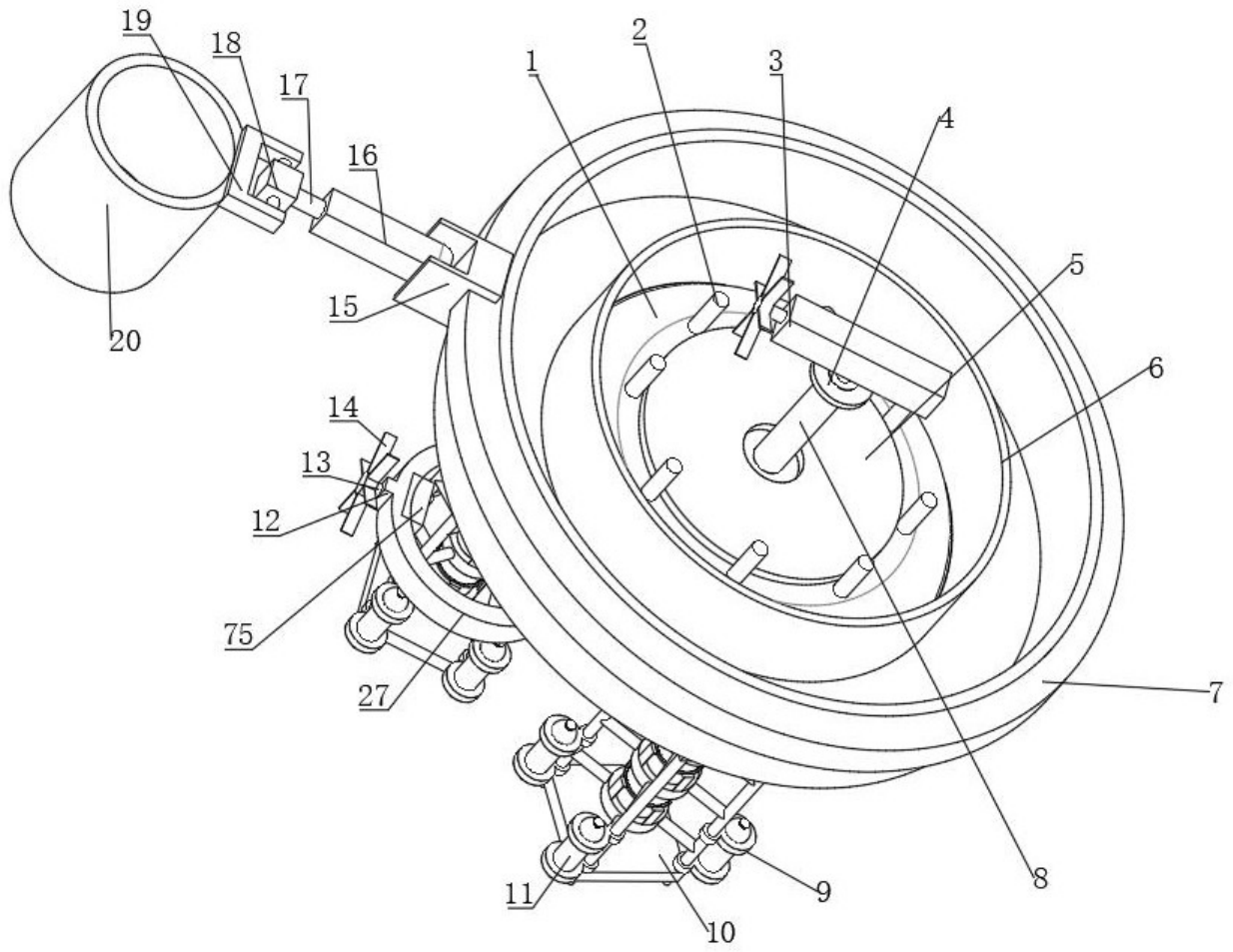


图 1

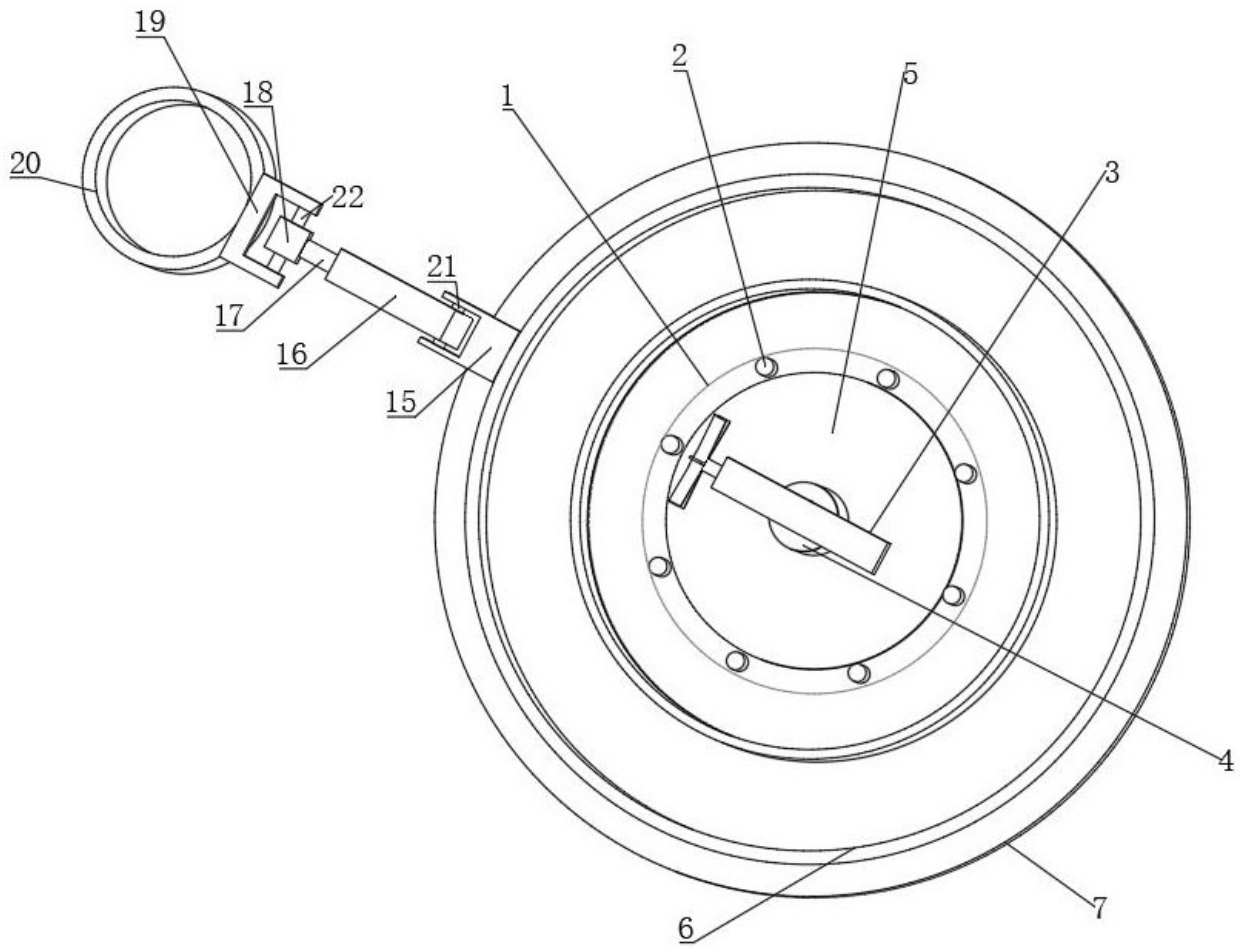


图 2

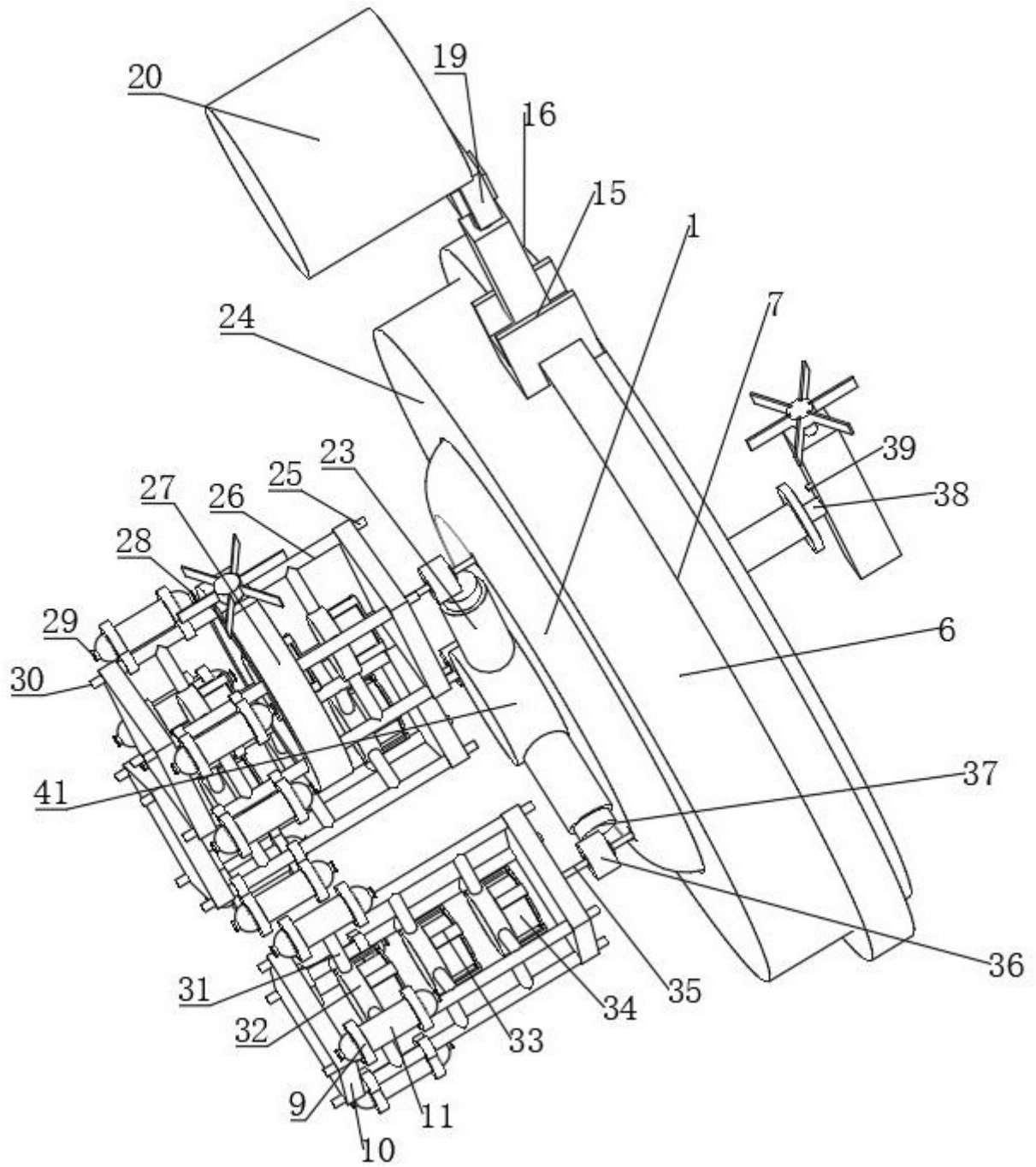


图 3

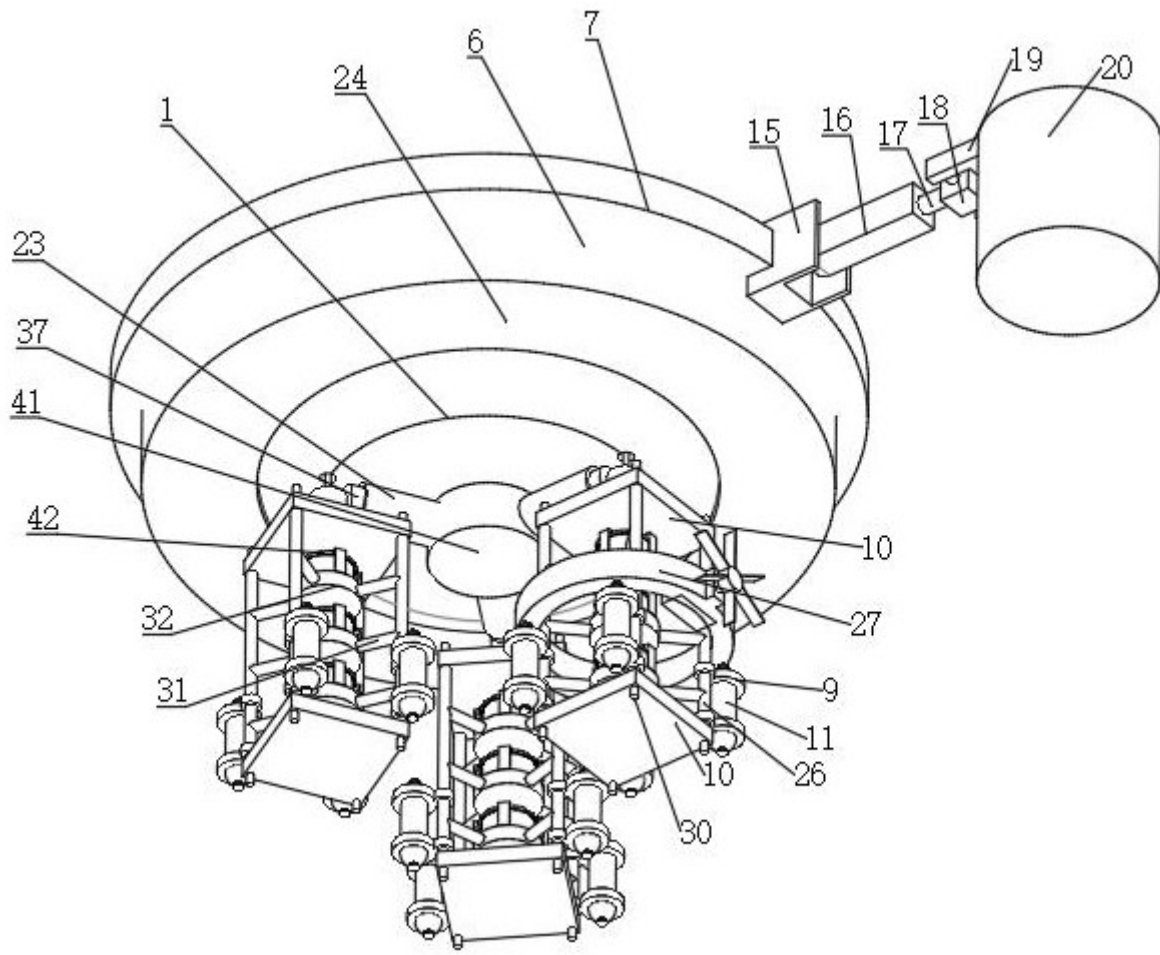


图 4

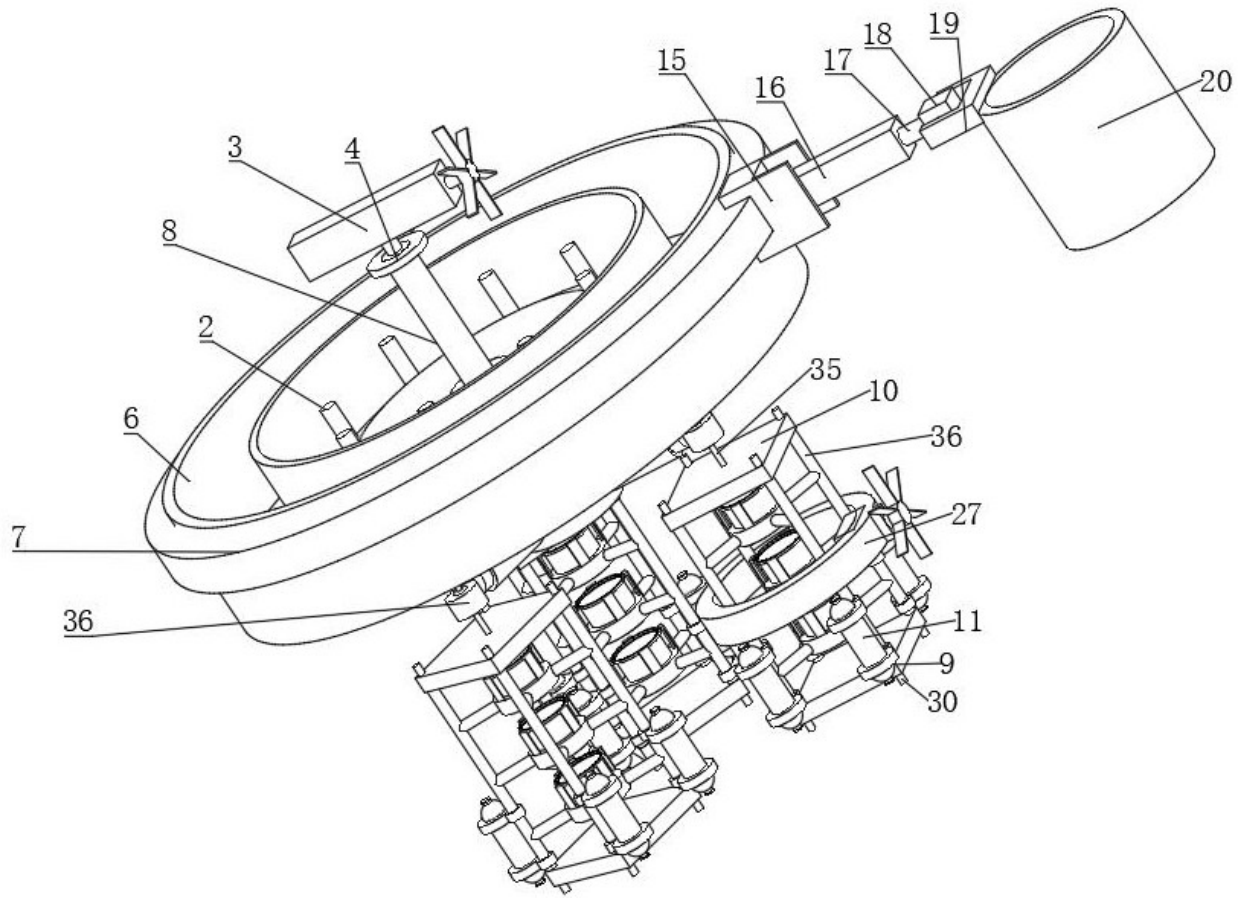


图 5

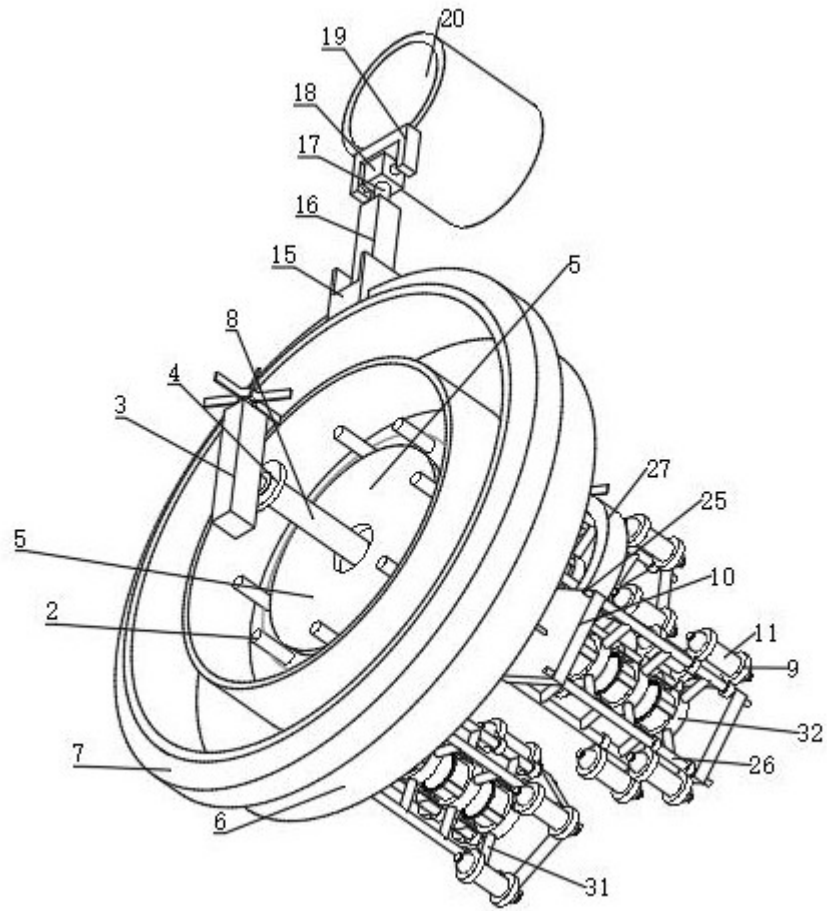


图 6

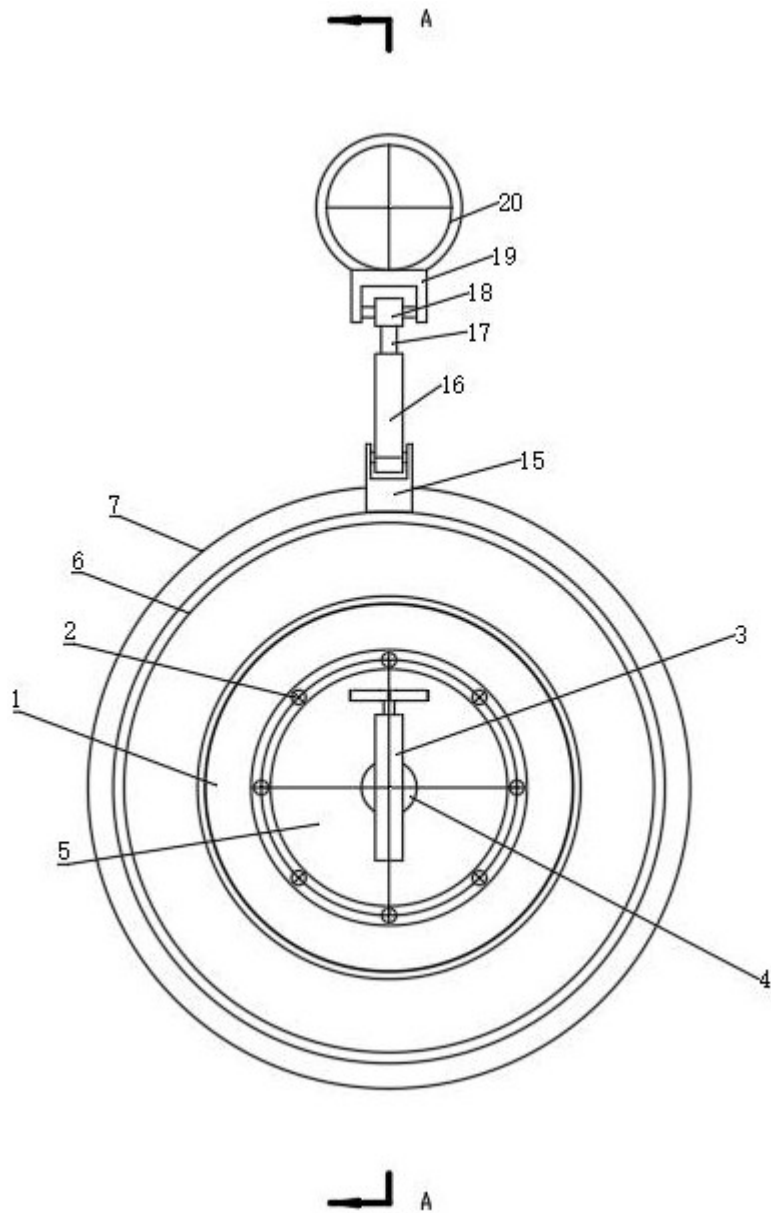


图 7

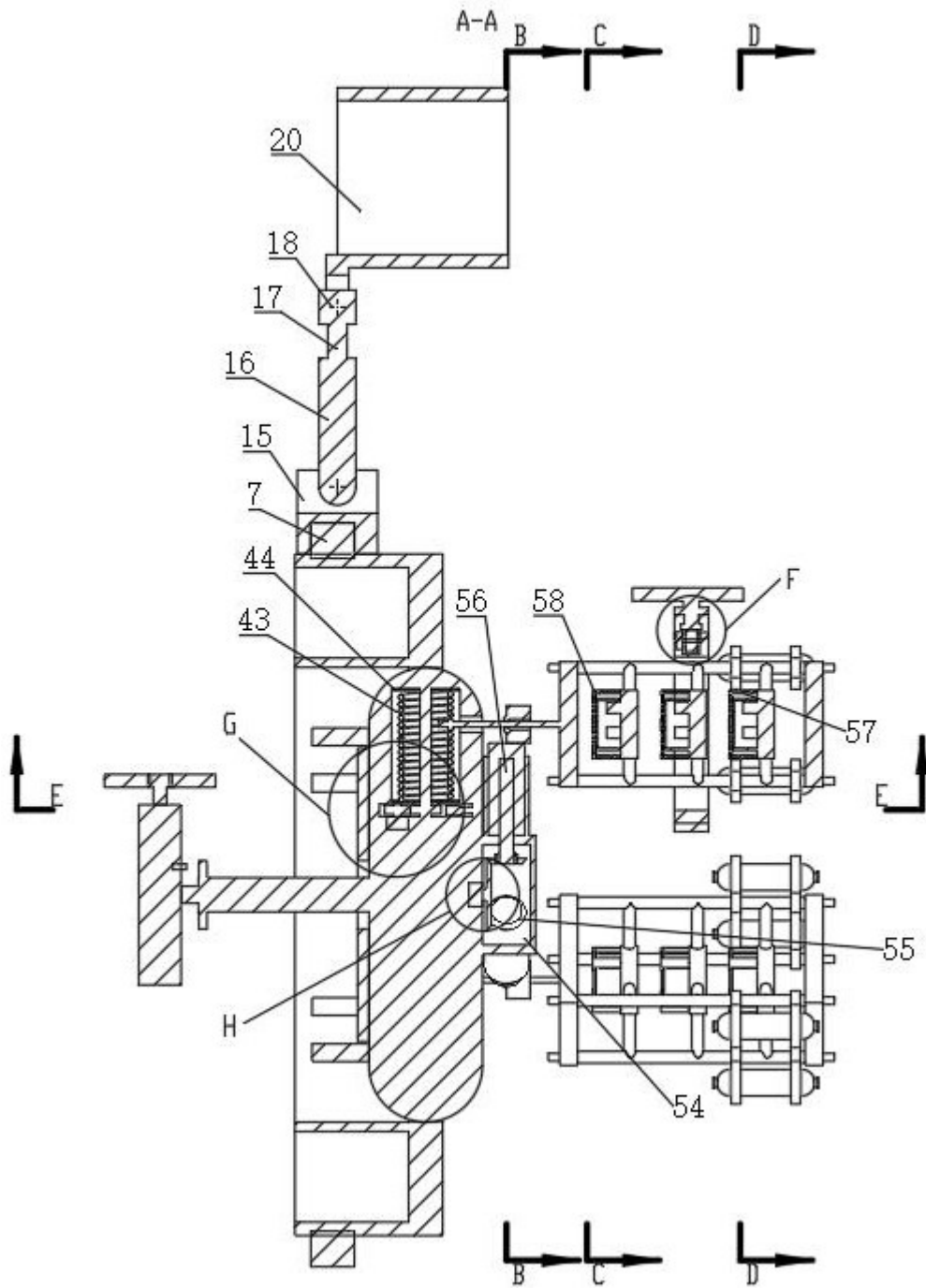


图 8

B-B

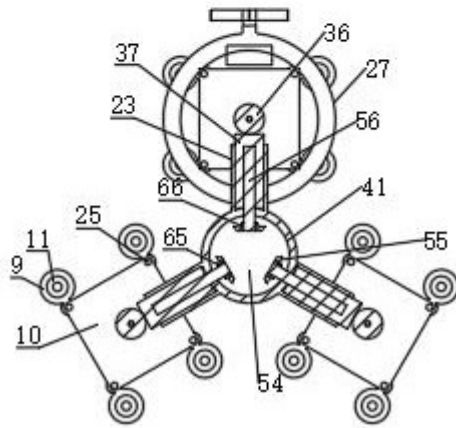
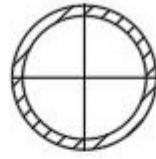


图 9

C-C

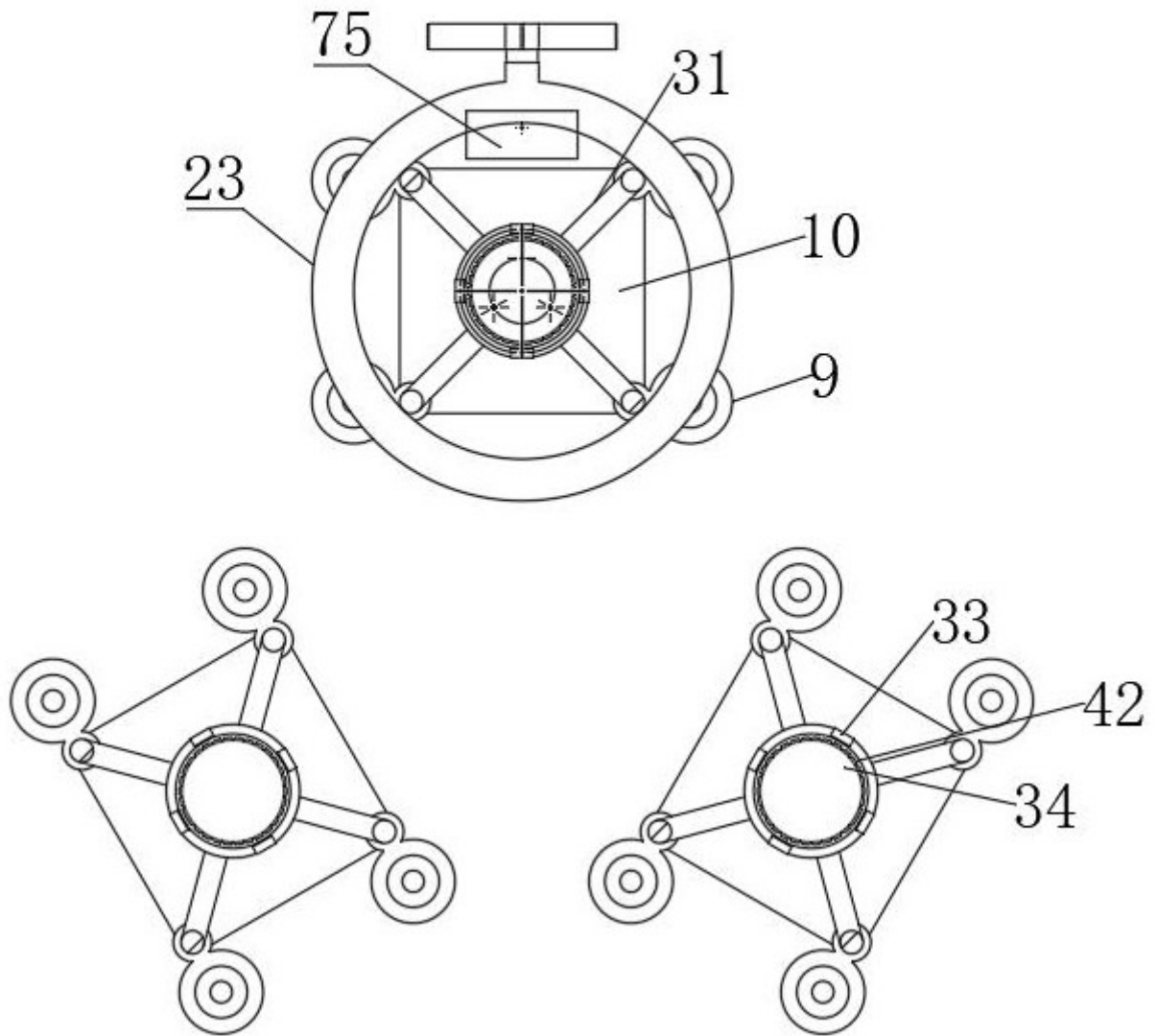


图 10

D-D

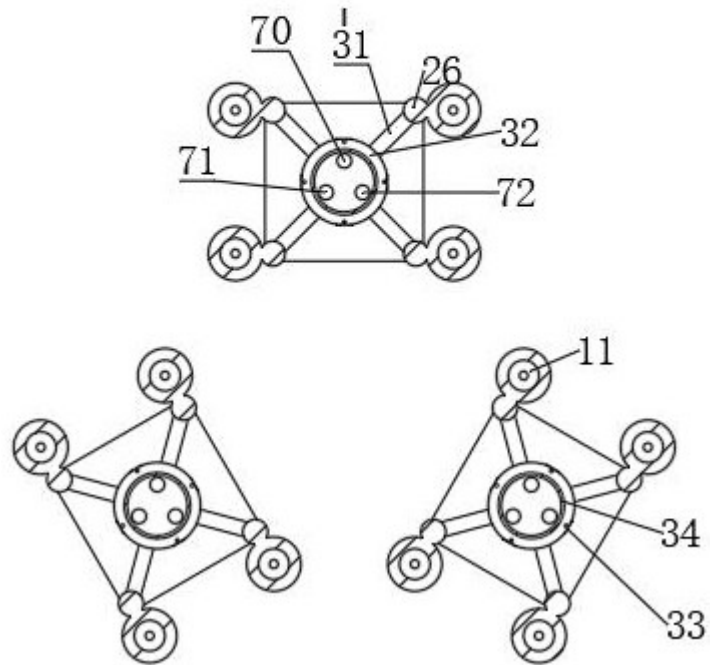


图 11

E-E

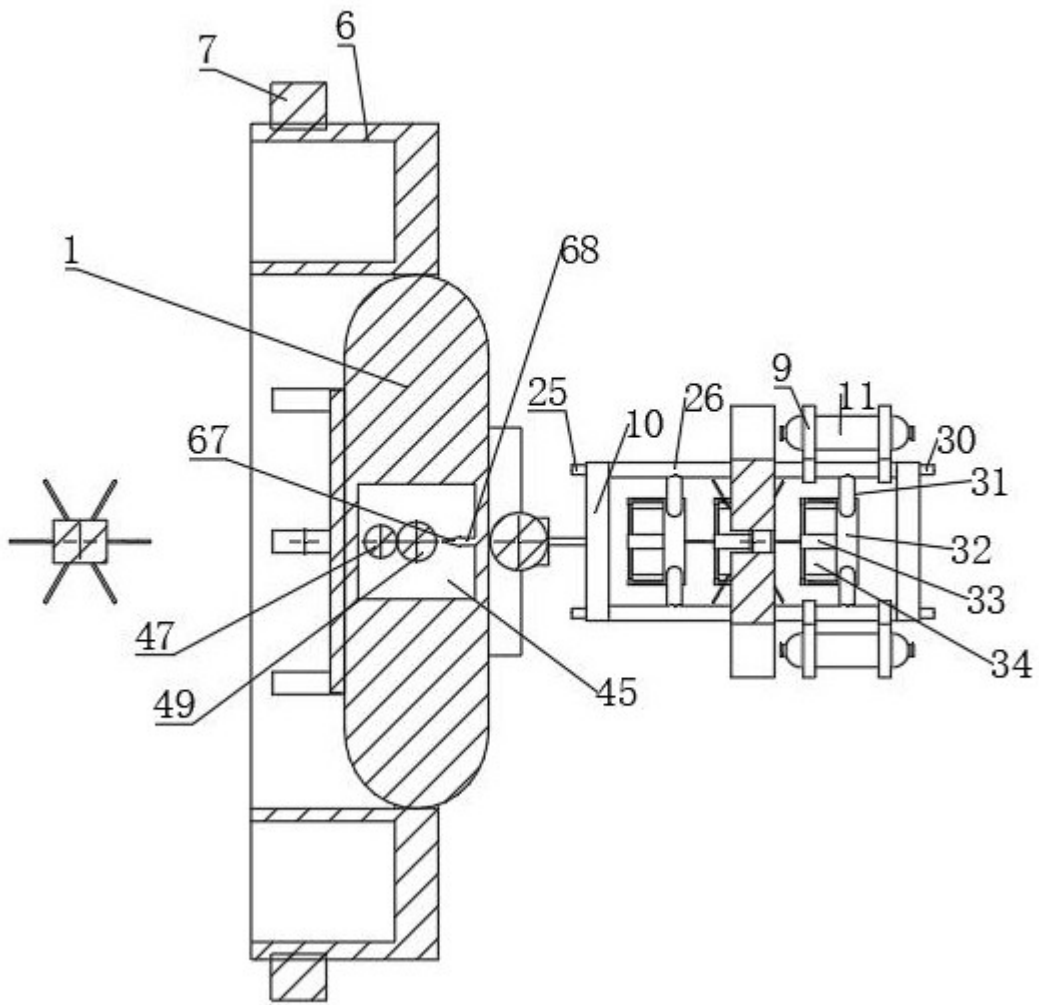


图 12

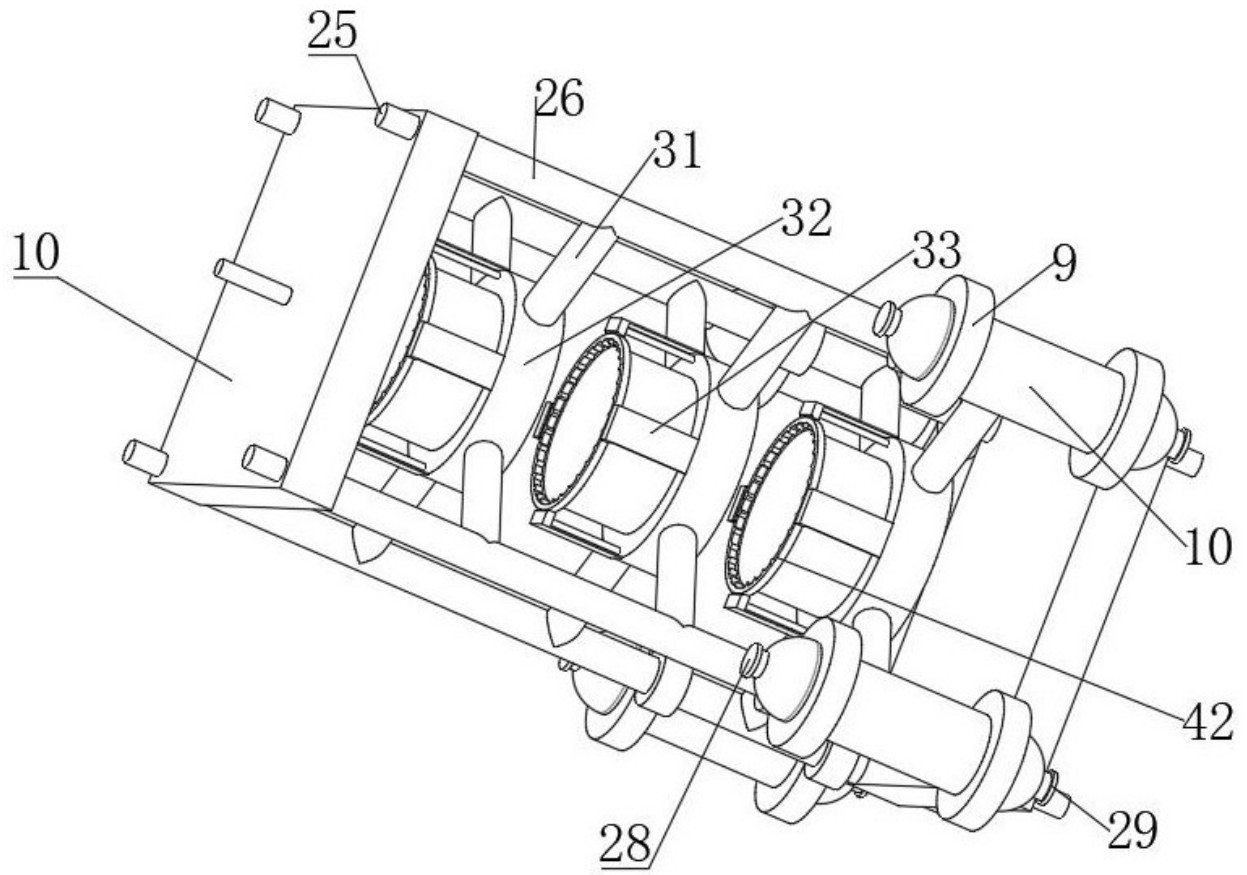


图 13

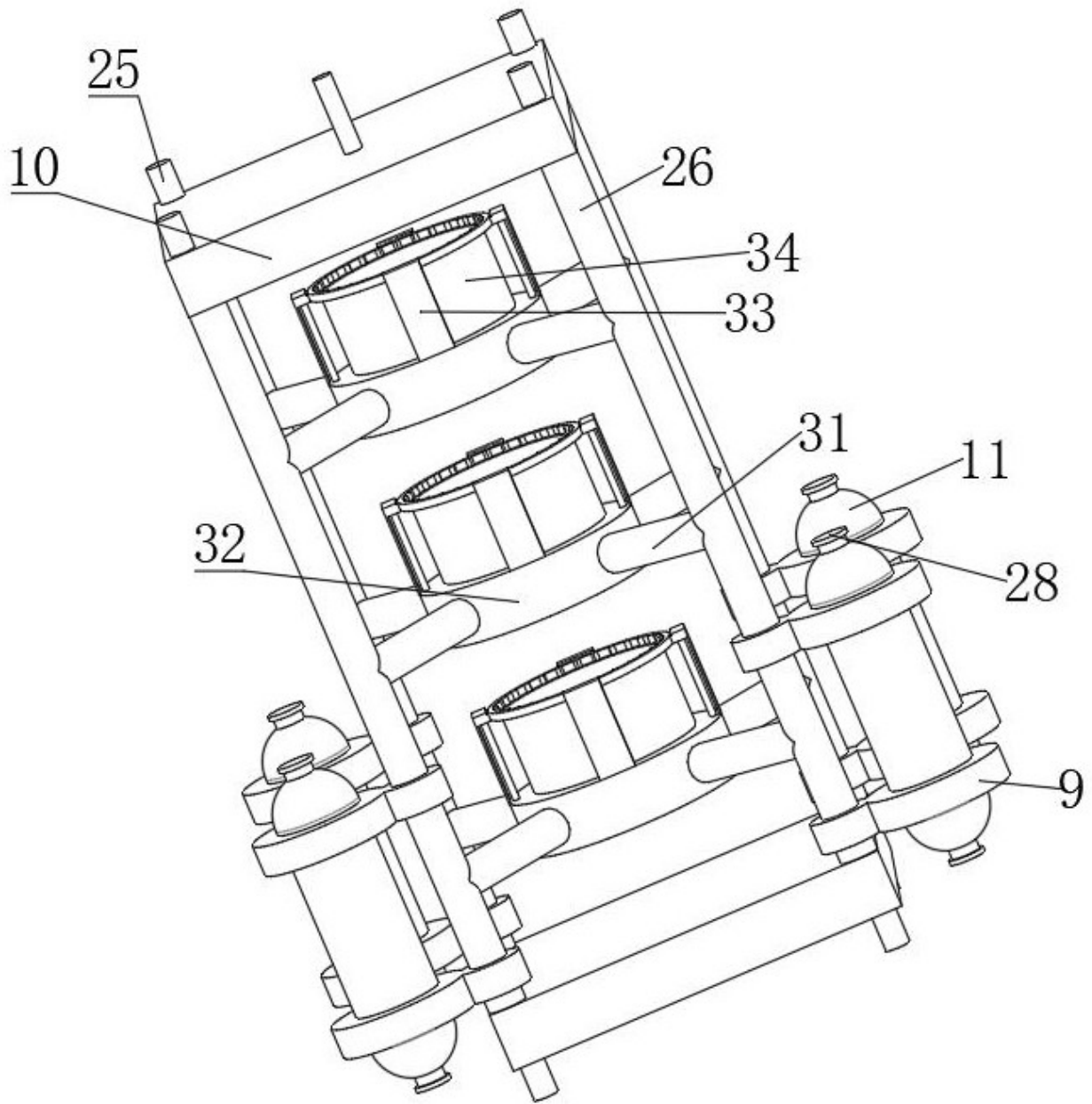


图 14

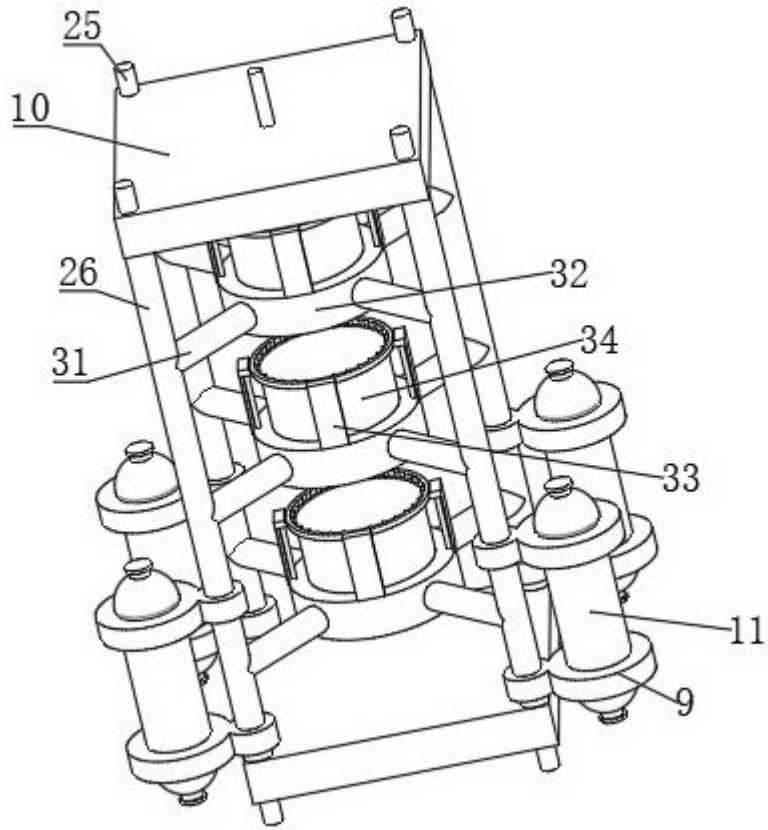


图 15

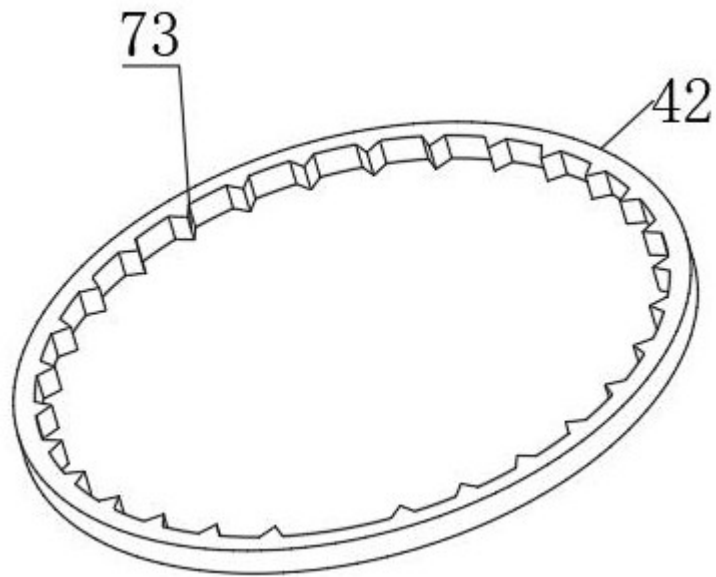


图 16

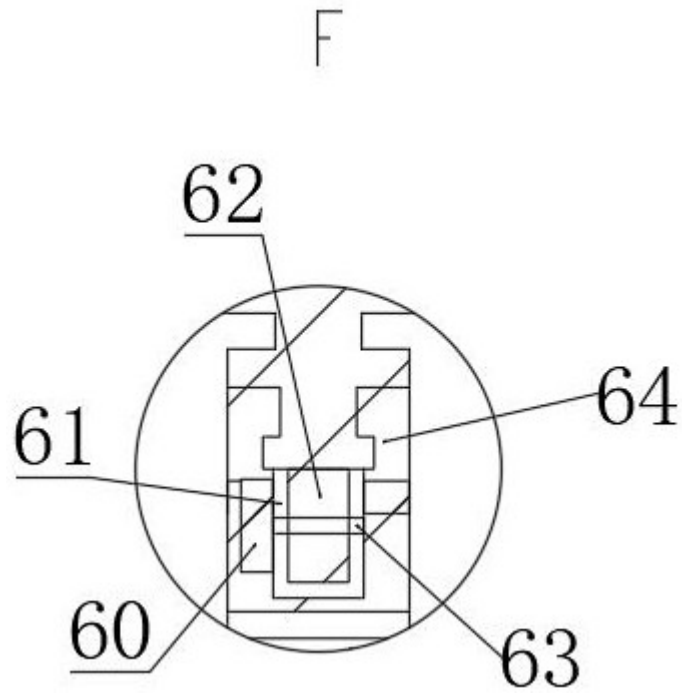


图 17

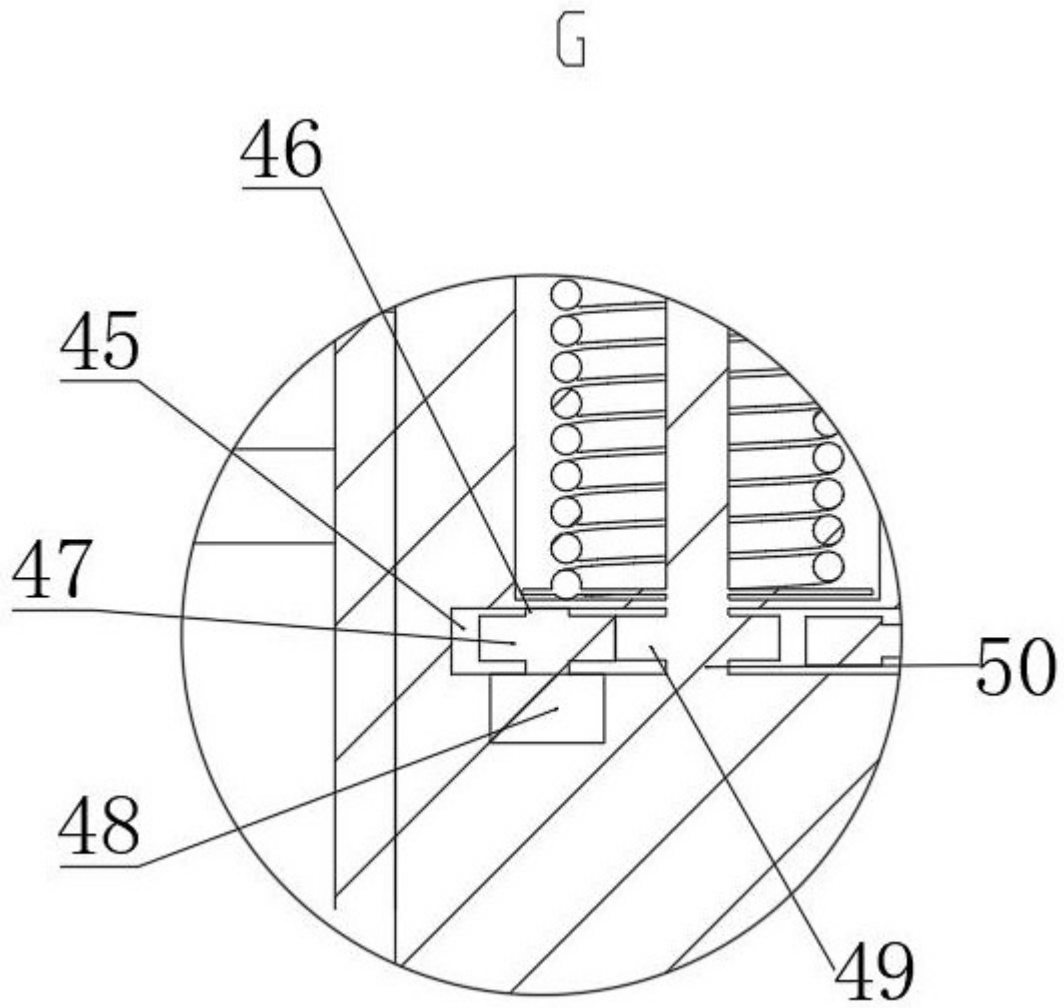


图 18

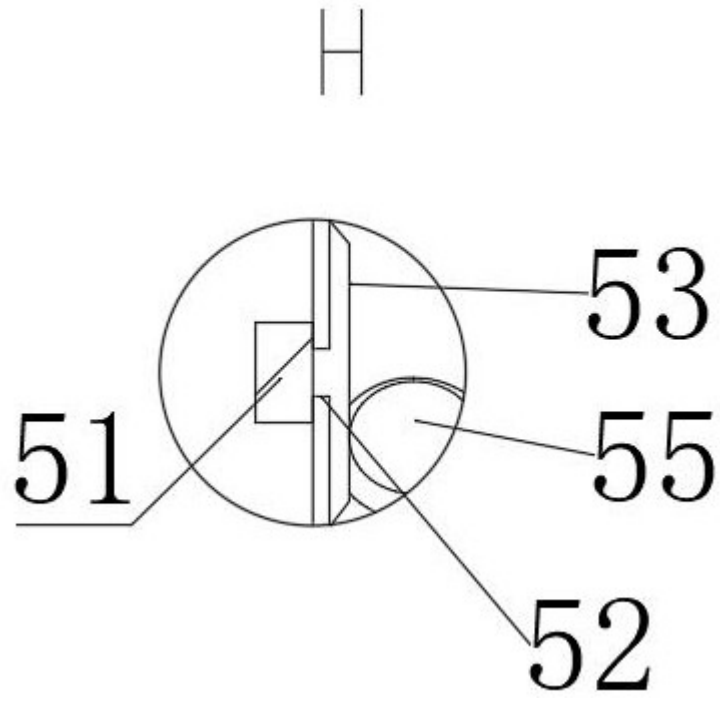


图 19