



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110145430 B

(45) 授权公告日 2020.12.08

(21) 申请号 201910477905.0

审查员 侯炳萍

(22) 申请日 2019.06.03

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110145430 A

(43) 申请公布日 2019.08.20

(73) 专利权人 宜春市富锐气体有限责任公司  
地址 336000 江西省宜春市经济开发区春  
台路

(72) 发明人 吴以川

(74) 专利代理机构 苏州国卓知识产权代理有限  
公司 32331

代理人 郭金梅

(51) Int. Cl.  
F03B 13/18 (2006.01)

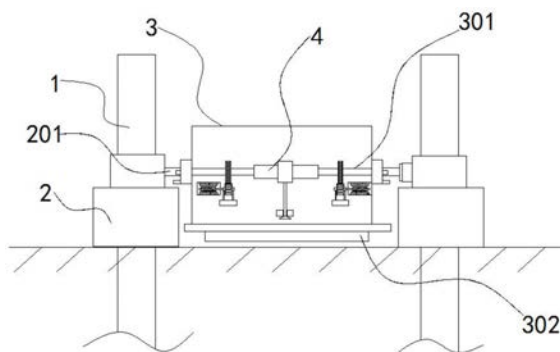
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种回摆式海浪发电装置

(57) 摘要

本发明提供一种回摆式海浪发电装置,包括支撑柱、浮子、密封舱、回摆环、滑柱、传动齿、减速齿、发电机、定位柱、限位板、贯穿轴、撑接齿、拍动板、限位凸起、半月板、扣齿和配重块;支撑柱为两个,两个支撑柱外部均活动连接有浮子,浮子内侧均一体化设置有定位柱,浮子通过定位柱转动连接有密封舱。通过设有滑柱与配重块之间呈上下滑动连接,配重块从F点运动到E点时,配重块会在重力的作用下,高度势能向动能转变,做加速运动,进而使得回摆环也受到配重块的惯性影响,依次往复,随着海浪的冲击使得传动齿转动速度越来越快,对原有的动能进行再放大,配合变速齿的使用,提高了装置的发电效率。



1. 一种回摆式海浪发电装置,其特征在于:包括支撑柱(1),支撑柱(1)为两个,两个支撑柱(1)外部均活动连接有浮子(2),浮子(2)内侧均一体化设置有定位柱(201),浮子(2)通过定位柱(201)转动连接有密封舱(3),密封舱(3)内部和底部分别一体化设置有贯穿轴(301)和拍动板(302),定位柱(201)下端一体化设置有限位板(2011),密封舱(3)与定位柱(201)连接处的两侧均一体化设置有限位凸起(303),贯穿轴(301)中部一体化设置有撑接齿(3011),贯穿轴(301)外部嵌套设置有回摆环(4),回摆环(4)中部一体化设置有半月板(401);

半月板(401)下方转动连接有扣齿(4011),回摆环(4)下沿焊接设置有滑柱(5),滑柱(5)外部嵌套设置有配重块(501),密封舱(3)底部依次固定连接有减速齿(7)、发电机(8),回摆环(4)左右两侧均焊接设置有传动齿(6),传动齿(6)与减速齿(7)之间啮合;

撑接齿(3011)、扣齿(4011)均为斜向齿牙,且撑接齿(3011)、扣齿(4011)互为反方向设置,撑接齿(3011)、扣齿(4011)之间啮合;

贯穿轴(301)一直贯穿设置在传动齿(6)与回摆环(4)的正中间,且传动齿(6)与贯穿轴(301)之间不接触。

2. 根据权利要求1的回摆式海浪发电装置,其特征在于:扣齿(4011)与半月板(401)连接处由转轴承转,且转轴外部设有扭簧,且扭簧为受力向外的单向扭簧。

3. 根据权利要求1的回摆式海浪发电装置,其特征在于:传动齿(6)与减速齿(7)之间的直径比为1:4。

4. 根据权利要求1的回摆式海浪发电装置,其特征在于:滑柱(5)与配重块(501)之间呈上下滑动连接。

5. 根据权利要求1的回摆式海浪发电装置,其特征在于:限位板(2011)与限位凸起(303)之间活动接触,且限位板(2011)水平时与单个限位凸起(303)之间夹角度数为一百五十度。

6. 根据权利要求1的回摆式海浪发电装置,其特征在于:密封舱(3)整体呈中空正三棱锥状,拍动板(302)纵向排列在密封舱(3)底部,且拍动板(302)与浮子(2)之间的水平差为负五厘米。

7. 根据权利要求1的回摆式海浪发电装置,其特征在于:支撑柱(1)为平行设置,且支撑柱(1)底端与礁石之间固定连接。

## 一种回摆式海浪发电装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及海洋工程领域,尤其涉及一种回摆式海浪发电装置。

### 背景技术

[0002] 在海岸带进行的各项建设工程属海洋工程的重要组成部分。主要包括围海工程、海港工程、河口治理工程、海上疏浚工程和海岸防护工程沿海潮汐发电工程、海上农牧场、环境保护工程渔业工程等。建筑物和有关设施大都构筑在沿岸浅水域。由于水下地形复杂和径流入海的影响,海流、海浪和潮汐都有显著的变形,形成了破波、涌潮、沿岸流和沿岸漂沙,特别是发生风暴潮的时候,海况更是万分险恶,使海岸工程受到严重的冲击,甚至造成破坏。在寒冷的地区,还会受到冰冻和流冰的影响。

[0003] 现有技术中,有利用潮汐涨落来进行发电的,而利用波浪来进行发电的项目较少,而波浪随着海水的势能会一直的来回涌动,造成了资源的浪费。

[0004] 基于上述描述,以及结合现有技术中的设备发现,现有的发电设施无法对波浪的动能进行充分的转换,而且现有的装置内部具有一些电子元件,在海域使用时使得装置的稳定和可靠性不够高,同时,无法将波浪带来的动能进行放大,使得装置使用比较局限,因此本设计针对于上述问题,设计出一款结构合理的,及功能性好的回摆式海浪发电装置,以提高实用性。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种回摆式海浪发电装置,以解决现有的发电设施无法对波浪的动能进行充分的转换,而且现有的装置内部具有一些电子元件,在海域使用时使得装置的稳定和可靠性不够高,同时,无法将波浪带来的动能进行放大,使得装置使用比较局限的问题。

[0006] 本发明回摆式海浪发电装置的目的与功效,由以下具体技术手段所达成:

[0007] 一种回摆式海浪发电装置,包括支撑柱,支撑柱为两个,两个支撑柱外部均活动连接有浮子,浮子内侧均一体化设置有定位柱,浮子通过定位柱转动连接有密封舱,密封舱内部和底部分别一体化设置有贯穿轴和拍动板,定位柱下端一体化设置有限位板,密封舱与定位柱连接处的两侧均一体化设置有限位凸起,贯穿轴中部一体化设置有撑接齿,贯穿轴外部嵌套设置有回摆环,回摆环中部一体化设置有半月板。

[0008] 进一步的,撑接齿、扣齿均为斜向齿牙,且撑接齿、扣齿互为反方向设置,撑接齿、扣齿之间啮合。

[0009] 进一步的,扣齿与半月板连接处由转轴承转,且转轴外部设有扭簧,且扭簧为受外力向外的单向扭簧。

[0010] 进一步的,贯穿轴一直贯穿设置在传动齿与回摆环的正中间,且传动齿与贯穿轴之间不接触。

[0011] 进一步的,传动齿与减速齿之间啮合,且传动齿与减速齿之间的直径比为1:4。

- [0012] 进一步的,滑柱与配重块之间呈上下滑动连接。
- [0013] 进一步的,限位板与限位凸起之间活动接触,且限位板水平时与单个限位凸起之间夹角度数为一百五十度。
- [0014] 进一步的,密封舱整体呈中空正三棱锥状,拍动板纵向排列在密封舱底部,且拍动板与浮子之间的水平差为负五厘米。
- [0015] 进一步的,支撑柱为平行设置,且支撑柱底端与礁石之间固定连接。
- [0016] 进一步的,半月板下方转动连接有扣齿,回摆环下沿焊接设置有滑柱,滑柱外部嵌套设置有配重块,密封舱底部依次固定连接有减速齿、发电机,回摆环左右两侧均焊接设置有传动齿。
- [0017] 与现有结构相较之下,本发明具有如下有益效果:
- [0018] 1.通过设有拍动板纵向排列在密封舱底部,且拍动板与浮子之间的水平差为负五厘米,浮子可以根据海水的浮力使得装置漂浮在海面上,当波浪对拍动板进行冲击时,可以使得密封舱发生转动,进行达到势能与机械能的转换。
- [0019] 2.通过设有撑接齿、扣齿均为斜向齿牙,且撑接齿、扣齿互为反方向设置,撑接齿、扣齿之间啮合,扣齿与半月板连接处由转轴承转,且转轴外部设有扭簧,且扭簧为受力向外的单向扭簧,撑接齿顺时针转动时,由于斜向齿牙的斜边受力面小,扣齿会在扭簧的作用下回收,撑接齿、扣齿之间不会受力,而当撑接齿逆时针转动时,撑接齿、扣齿之间咬合,通过扣齿使得回摆环受力转动,此装置利用纯机械作为用力来源,进而使得装置的稳定性更高,不易发生损坏,更适合在无人看管的海面上进行使用。
- [0020] 3.通过设有滑柱与配重块之间呈上下滑动连接,配重块从F点运动到E点时,配重块会在重力的作用下,高度势能向动能转变,做加速运动,进而使得回摆环也受到配重块的惯性影响,依次往复,随着海浪的冲击使得传动齿转动速度越来越快,对原有的动能进行再放大,配合变速齿的使用,提高了装置的发电效率。

## 附图说明

- [0021] 图1为本发明整体内部结构示意图;
- [0022] 图2为本发明密封舱内部结构示意图;
- [0023] 图3为本发明侧面局部结构示意图;
- [0024] 图4为本发明撑接齿结构示意图;
- [0025] 图5为本发明图4中A处放大结构示意图;
- [0026] 图6为本发明回摆环结构示意图;
- [0027] 图7为本发明限位板分布结构示意图;
- [0028] 图8为本发明配重块结构示意图;
- [0029] 图9为本发明密封舱工作结构示意图;
- [0030] 图10为本发明密封舱工作结构示意图。
- [0031] 图1-10中,部件名称与附图编号的对应关系为:
- [0032] 1-支撑柱,2-浮子,3-密封舱,4-回摆环,5-滑柱,6-传动齿,7-减速齿,8-发电机,201-定位柱,2011-限位板,301-贯穿轴,3011-撑接齿,302-拍动板,303-限位凸起,401-半月板,4011-扣齿,501-配重块。

## 具体实施方式

[0033] 实施例：

[0034] 如附图1至附图10所示：

[0035] 本发明提供一种回摆式海浪发电装置，该回摆式海浪发电装置包括支撑柱1、浮子2、密封舱3、回摆环4、滑柱5、传动齿6、减速齿7、发电机8、定位柱201、限位板2011、贯穿轴301、撑接齿3011、拍动板302、限位凸起303、半月板401、扣齿4011和配重块501；支撑柱1为两个，两个支撑柱1外部均活动连接有浮子2，浮子2内侧均一体化设置有定位柱201，浮子2通过定位柱201转动连接有密封舱3，密封舱3内部和底部分别一体化设置有贯穿轴301和拍动板302，定位柱201下端一体化设置有限位板2011，密封舱3与定位柱201连接处的两侧均一体化设置有限位凸起303，贯穿轴301中部一体化设置有撑接齿3011，贯穿轴301外部嵌套设置有回摆环4，回摆环4中部一体化设置有半月板401，半月板401下方转动连接有扣齿4011，回摆环4下沿焊接设置有滑柱5，滑柱5外部嵌套设置有配重块501，密封舱3底部依次固定连接有限速齿7、发电机8，回摆环4左右两侧均焊接设置有传动齿6。

[0036] 如图4、5、6所示，其中，撑接齿3011、扣齿4011均为斜向齿牙，且撑接齿3011、扣齿4011互为反方向设置，撑接齿3011、扣齿4011之间啮合，此种方向使得撑接齿3011顺时针转动时，撑接齿3011、扣齿4011之间不会受力，而当撑接齿3011逆时针转动时，撑接齿3011、扣齿4011之间咬合，进而使得撑接齿3011作为一个动力源，通过扣齿4011使得回摆环4受力转动，而此装置正好利用了波浪来回冲击所带来的能量。

[0037] 如图4、5、6所示，其中，扣齿4011与半月板401连接处由转轴承转，且转轴外部设有扭簧，且扭簧为受力向外的单向扭簧，撑接齿3011顺时针转动时，由于斜向齿牙的斜边受力面小，扣齿4011会在扭簧的作用下回收，撑接齿3011、扣齿4011之间不会受力，而当撑接齿3011逆时针转动时，撑接齿3011、扣齿4011之间咬合，通过扣齿4011使得回摆环4受力转动。

[0038] 如图1、2所示，其中，贯穿轴301一直贯穿设置在传动齿6与回摆环4的正中间，且传动齿6与贯穿轴301之间不接触，回摆环4可以将转动动力传递给传动齿6，而传动齿6与减速齿7、发电机8之间相互作用。进而利用发电机8进行发电，达到对波浪进行利用的目的。

[0039] 如图1、2所示，其中，传动齿6与减速齿7之间啮合，且传动齿6与减速齿7之间的直径比为1:4，利用不同的直径比，可实现变速的目的，进而使得减速齿7转动的速度更快。

[0040] 如图8、9、10所示，其中，滑柱5与配重块501之间呈上下滑动连接，当滑柱5在回摆环4的作用下，从E点运动到F点时，配重块501会受到重力向滑柱5另一侧运动，而滑柱5在回摆环4的作用下，从F点运动到E点时，配重块501会在重力的作用下，高度势能向动能转变，做加速运动，进而使得回摆环4也受到配重块501的惯性影响，依次往复，随着海浪的冲击使得传动齿6转动速度越来越快，提高了装置的发电效率。

[0041] 如图7所示，其中，限位板2011与限位凸起303之间活动接触，且限位板2011水平与单个限位凸起303之间夹角度数为一百五十度，限位板2011与限位凸起303之间接触作用，会限制密封舱3整体的转动角度，进而使得密封舱3可以一种做左右往复转动运动。

[0042] 如图3、7所示，其中，密封舱3整体呈中空正三棱锥状，拍动板302纵向排列在密封舱3底部，且拍动板302与浮子2之间的水平差为负五厘米，浮子2可以根据海水的浮力使得装置漂浮在海面上，当波浪对拍动板302进行冲击时，可以使得密封舱3发生转动，进行达到势能与机械能的转换。

[0043] 如图1所示,其中,支撑柱1为平行设置,且支撑柱1底端与礁石之间固定连接,支撑柱1可以给密封舱3整体提供一个导向,而浮子2也可以随着波浪的涌动而上下浮沉,更适合在无人看管的海面上进行使用。

[0044] 本实施例的具体使用方式与作用:

[0045] 本发明中,首先保证装置功能的完整性,接着,支撑柱1为平行设置,且支撑柱1底端与礁石之间固定连接,支撑柱1可以给密封舱3整体提供一个导向,而浮子2也可以随着波浪的涌动而上下浮沉,密封舱3整体呈中空正三棱锥状,拍动板302纵向排列在密封舱3底部,且拍动板302与浮子2之间的水平差为负五厘米,浮子2可以根据海水的浮力使得装置漂浮在海面上,当波浪对拍动板302进行冲击时,可以使得密封舱3发生转动,进行达到势能与机械能的转换,同时,限位板2011与限位凸起303之间接触作用,会限制密封舱3整体的转动角度,进而使得密封舱3可以做左右往复转动运动,密封舱3转动时,会使得贯穿轴301进行转动,由于撑接齿3011、扣齿4011均为斜向齿牙,且撑接齿3011、扣齿4011互为反方向设置,扣齿4011与半月板401连接处由转轴承转,且转轴外部设有扭簧,且扭簧为受力向外的单向扭簧,撑接齿3011顺时针转动时,由于斜向齿牙的斜边受力面小,扣齿4011会在扭簧的作用下回收,撑接齿3011、扣齿4011之间不会受力,而当撑接齿3011逆时针转动时,撑接齿3011、扣齿4011之间咬合,通过扣齿4011使得回摆环4受力转动,因此,如图9、10所示,当滑柱5在回摆环4的作用下,从E点运动到F点时,配重块501会受到重力向滑柱5另一侧运动,而滑柱5在回摆环4的作用下,从F点运动到E点时,配重块501会在重力的作用下,从F点到E点做加速运动,进而使得回摆环4也受到配重块501的惯性影响,依次往复,随着海浪的冲击使得传动齿6转动速度越来越快,最后,传动齿6与减速齿7之间啮合,且传动齿6与减速齿7之间的直径比为1:4,利用不同的直径比,可实现变速的目的,进而使得减速齿7转动的速度更快,提高了装置的发电效率。

[0046] 综上,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

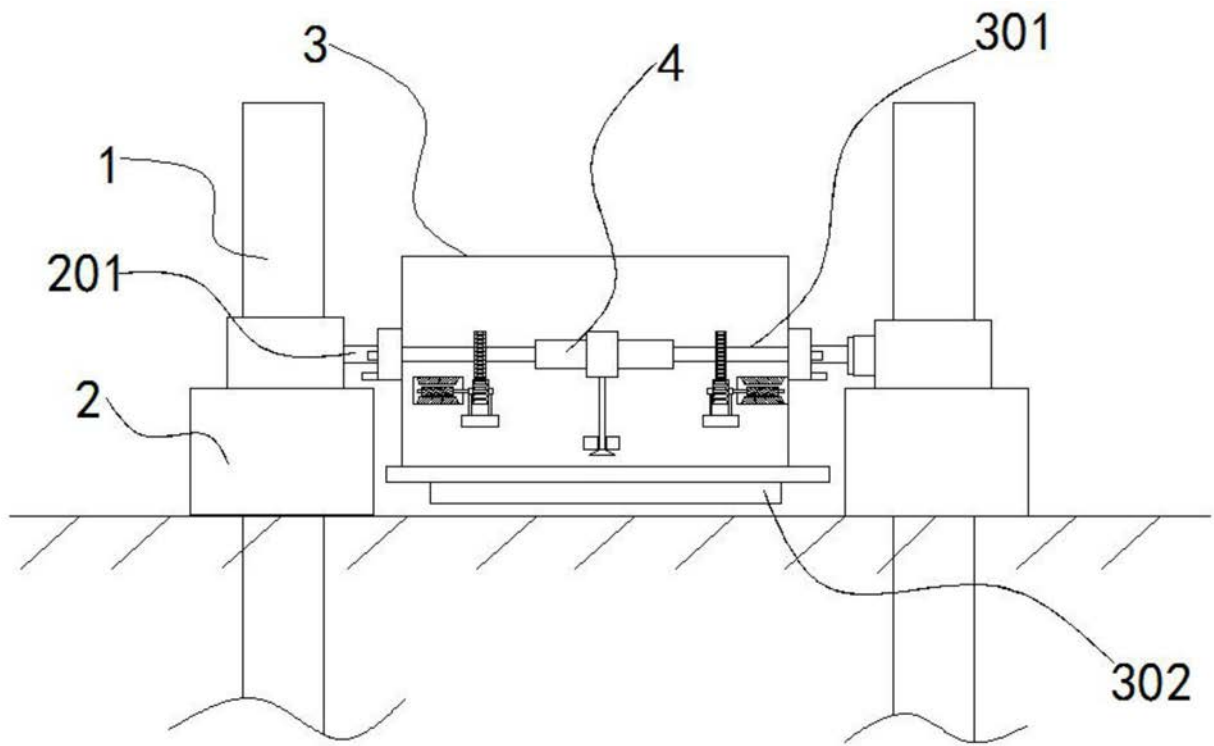


图1

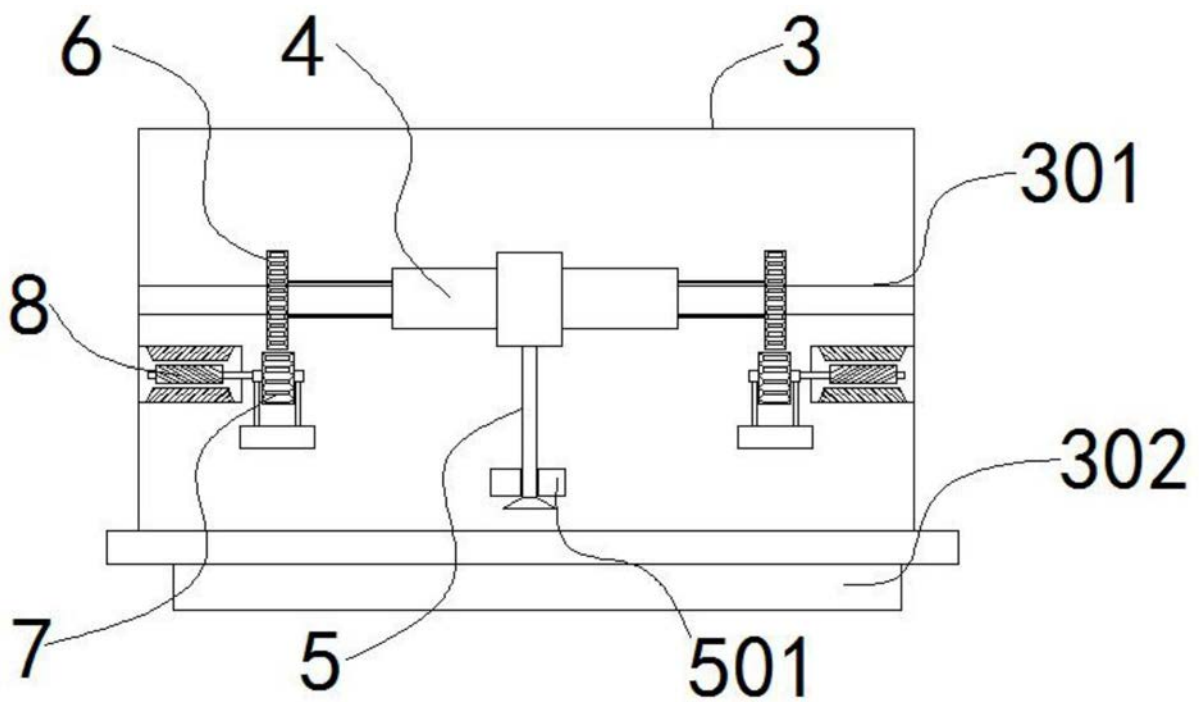


图2

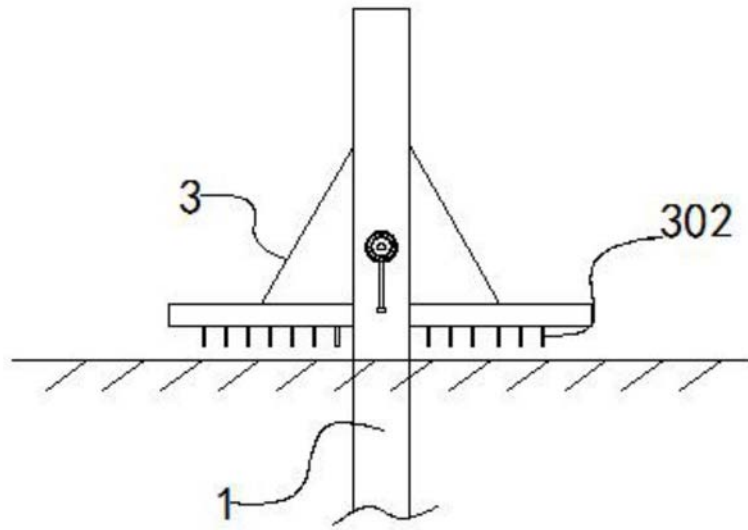


图3

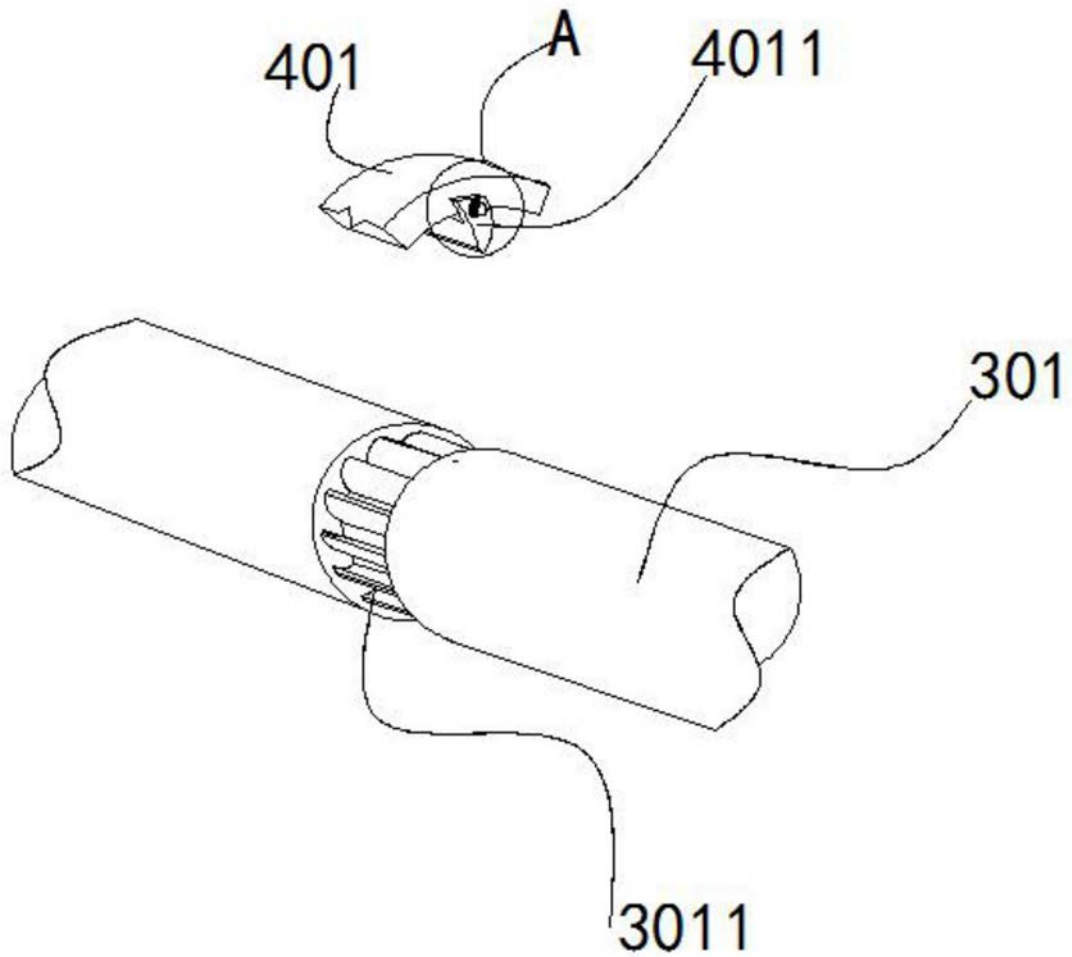


图4



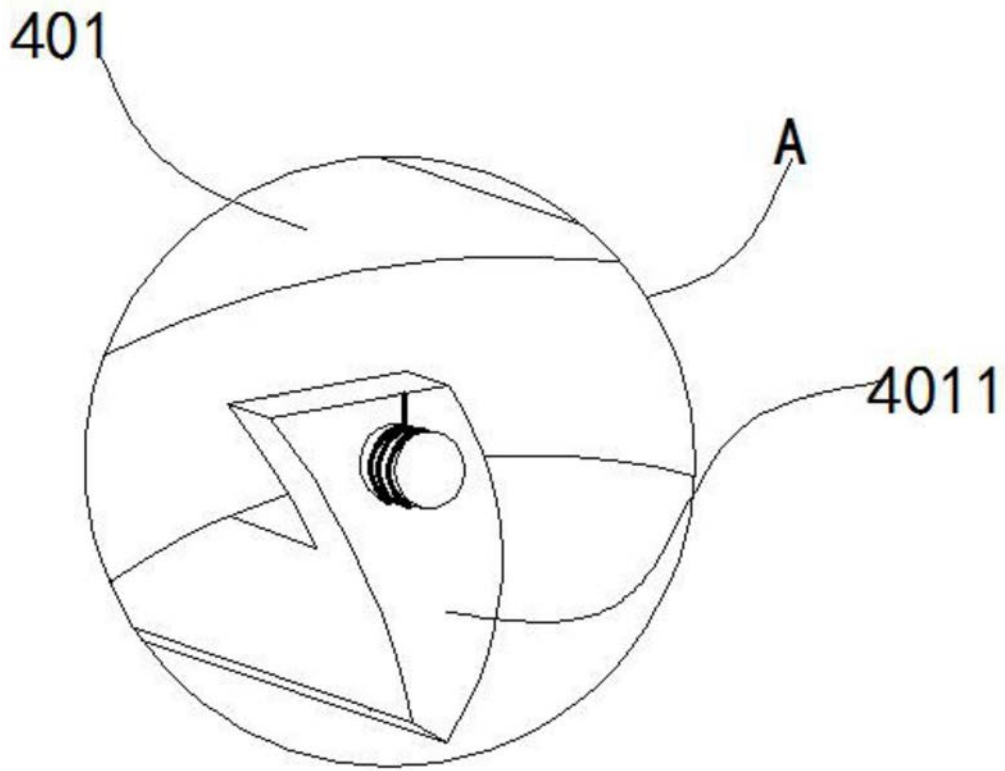


图5

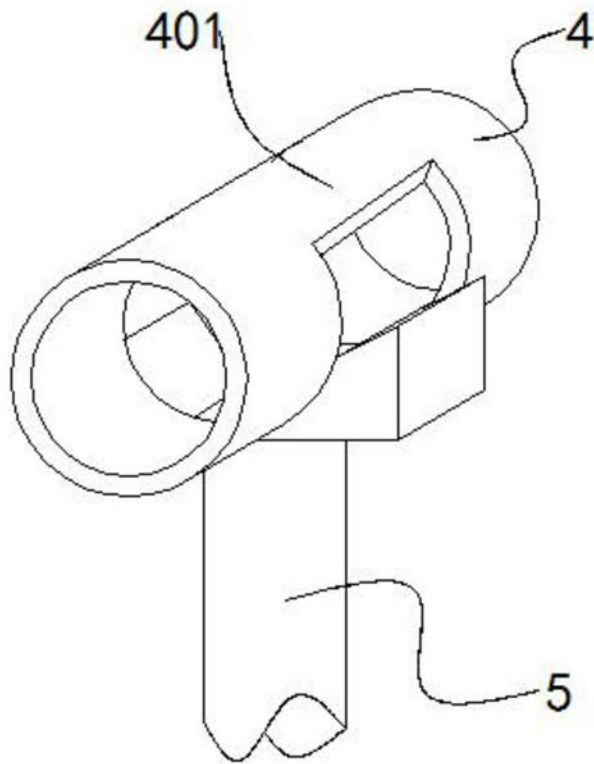


图6

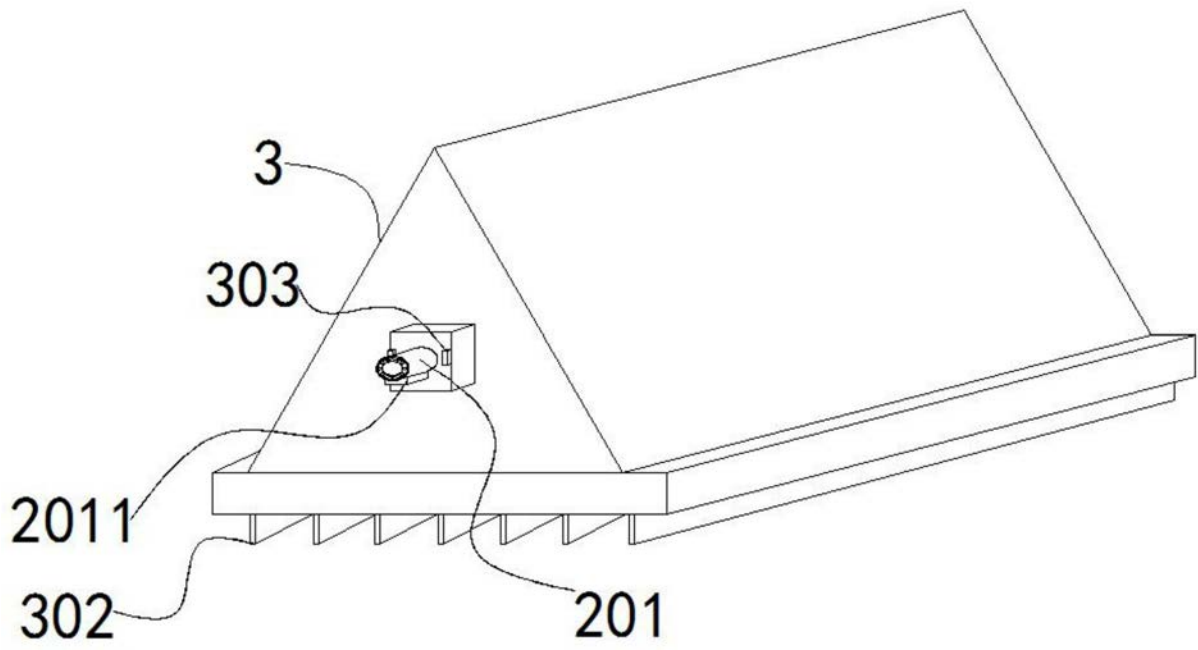


图7

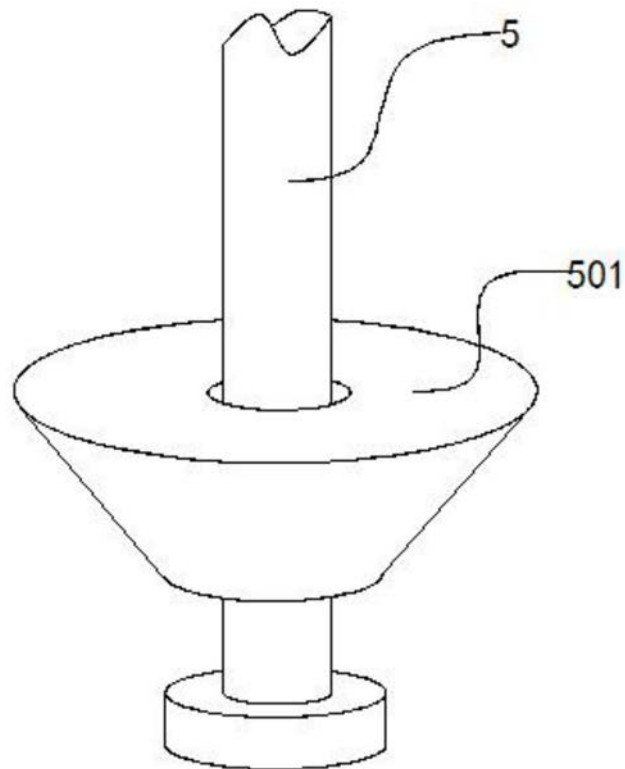


图8

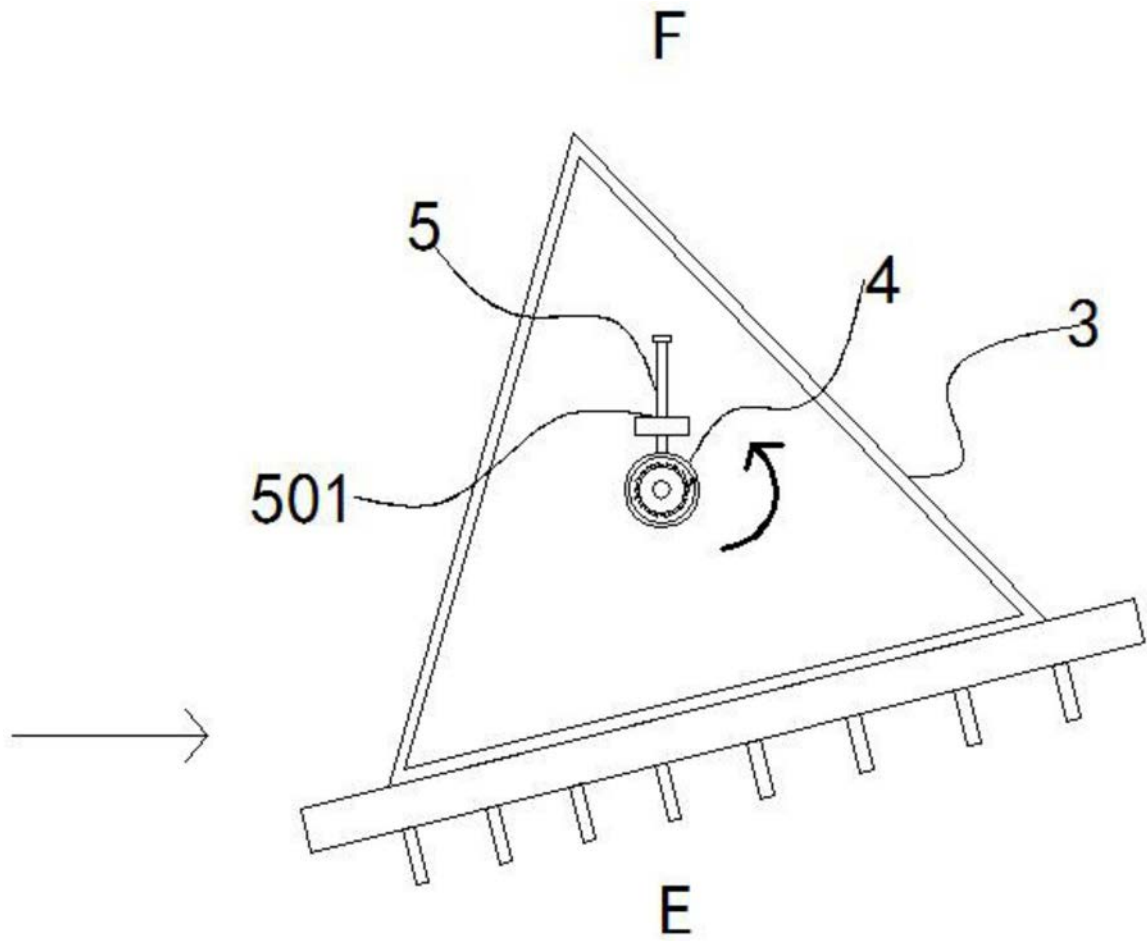


图9

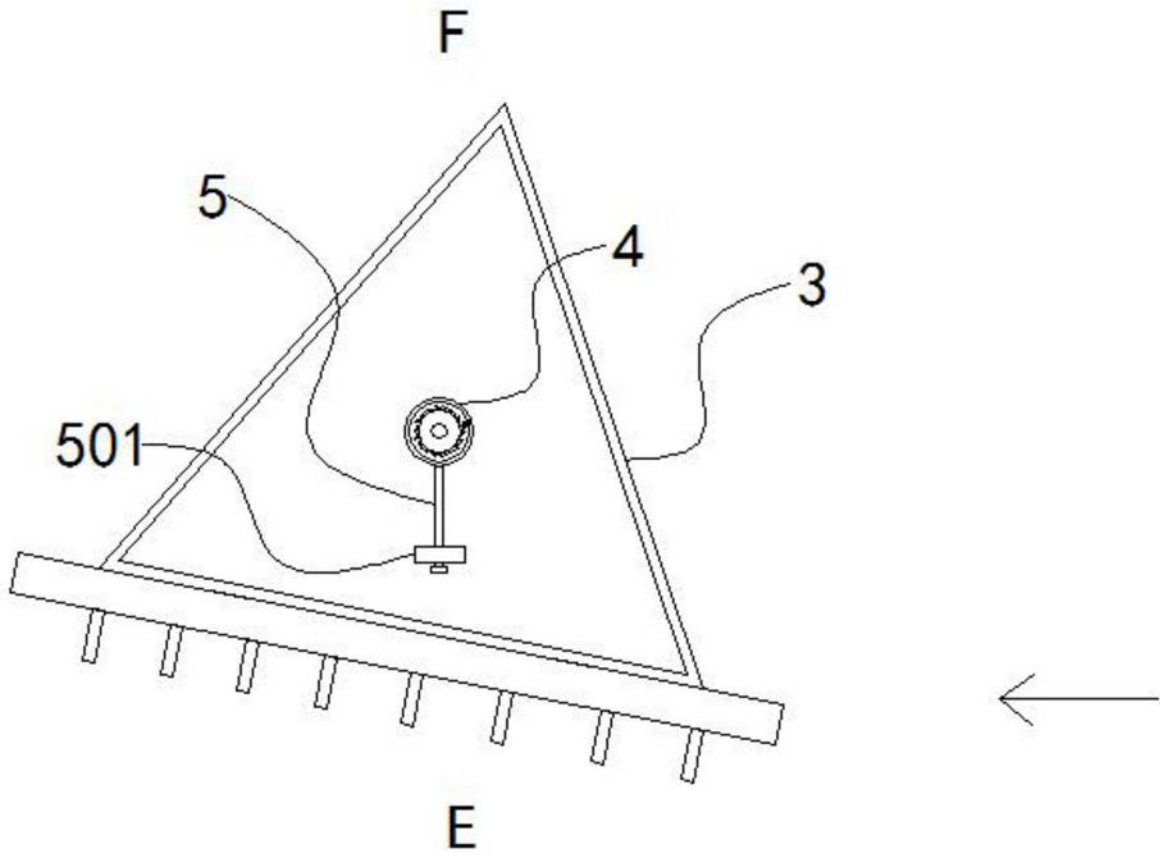


图10