



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204401553 U

(45) 授权公告日 2015.06.17

(21) 申请号 201420465786.X

(22) 申请日 2014.08.15

(73) 专利权人 陈文彬

地址 510030 广东省广州市越秀区中山四路
108号403房

(72) 发明人 陈文彬

(51) Int. Cl.

E02B 3/06(2006.01)

E02B 9/08(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

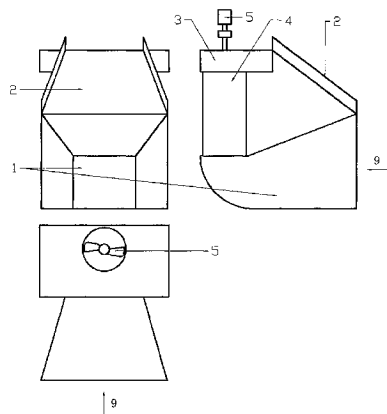
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54) 实用新型名称

双收缩波道发电防波堤

(57) 摘要

本实用新型专利涉及一种双收缩波道发电防波堤。本发明旨在提供一种高效率、低建造成本的浪能发电设备。其技术方案是：双收缩波道发电防波堤，包括下收缩波道系统、上收缩波道系统、小水库系统、筒、水轮机发电设备系统或浮体发电设备系统。下收缩波道系统类似一个横放的方形漏斗，里边与筒连通，形成一个近似虹吸装置；上收缩波道系统两头分别与下收缩波道系统和小水库连接；小水库的下方与筒连通；水轮机发电设备系统或浮体发电设备系统安装在筒内。本发明波浪能转换率较高，整体稳定性好，具有超强的抗风浪能力，特别喜爱滔天大浪。



1. 一种双收缩波道发电防波堤,包括下收缩波道系统(1)、上收缩波道系统(2)、小水库系统(3)、筒(4)、水轮机发电设备系统(5)、浮体发电设备系统(6);其特征在于:

下收缩波道系统(1)由竖板(101)、横板(102)、底板(103)组成;

上收缩波道系统(2)由上竖板(201)、上底板(202)组成;上收缩波道(2)的一头与下收缩波道(1)入口的上缘连接,另一头与小水库系统(3)的一边上缘连接;

小水库系统(3)的一边上缘与上收缩波道(2)连接,下面的开口连通筒(4);

筒(4)的下面与下收缩波道系统(1)连通,上面与小水库系统(3)连通;

水轮机发电设备系统(5)或浮体发电设备系统(6)安装在筒(4)内。

2. 根据权利要求1所述的双收缩波道发电防波堤,其特征在于:下收缩波道系统(1)的竖板(101)的长度(110)从筒(4)前外缘算起在3~50米长。

3. 根据权利要求1所述的双收缩波道发电防波堤,其特征在于:下收缩波道系统(1)横板(102)的长度(112)在2~50米长。

4. 根据权利要求1所述的双收缩波道发电防波堤,其特征在于:上收缩波道系统(2)的上底板(202)上头与小水库的上缘连接,另一头下接下横板(102)的出口上缘。

5. 根据权利要求1所述的双收缩波道发电防波堤,其特征在于:小水库系统(3)的一边上缘与上收缩波道(2)连接,下面底板(301)的开口连通筒(4)。

6. 根据权利要求1所述的双收缩波道发电防波堤,其特征在于:筒(4)的下面与下收缩波道系统(1)连通,上面与小水库系统(3)的底板(301)连通。

7. 根据权利要求1所述的双收缩波道发电防波堤,其特征在于:筒(4)内安装水轮机发电设备系统(5)。

8. 根据权利要求1所述的双收缩波道发电防波堤,其特征在于:筒(4)内安装浮体发电设备系统(6)。

双收缩波道发电防波堤

技术领域

[0001] 本发明涉及利用波浪能的发电设备,特别涉及一种兼具高效率、具有强抗风浪能力、低成本的双收缩波道发电防波堤。

技术背景

[0002] 目前波浪发电装置在实际应用中存在以下问题:平台用桩固定,或者制造一个大于波长很多倍的浮体,例如 2012 年 10 月 03 日公开的 ZL201220106154.5 的一种水轮机式海浪发电设备,这种装置的特点是只能利用原来的波高,攫取 0 ~ 1 倍波高的浪能,不能攫取 1 ~ 4 倍波高的浪能,即不能把波浪放大后再利用。

[0003] 目前这种应用方式,在小浪时效果不明显,发电效率不高。而中国沿海的平均波高只有 1 米,所以,其经济价值不大。

[0004] 未来波浪能发电的发展趋势是:研制效率高、具有强抗风浪能力、低建造成本的波浪能发电装置。只有效率高、具有很强的抗风浪能力,才能充分利用浪能,适应恶劣的海况,同时保障发电设备不被大风浪损毁;设计简单,才能低成本,才具有商业利用价值。

发明内容

[0005] 本发明旨在提供一种兼具高效率、具有强抗风浪能力、特别是面对小波浪照样可以工作,而且成本还非常低的波浪能发电设备。用桩固定海上平台,安装于平台上的水轮机,只能利用 0 ~ 1 倍的波高,这是效率不高的原因。本实用新型解决了这个问题,利用 2 块混凝土板 101 围成收缩波道 1,就会使波浪放大数倍,根据 $P = h^2T$ 公式,波浪能量会随波高成几何级数变化,水轮机或浮体在此基础上获得的波浪能就会非常高,就能大幅度提高效率。

[0006] 本发明的工作原理:

[0007] 在自然界,呈喇叭状的水道被称为收缩波道,具有放大波浪的作用,可以使波高增加数倍。现在,如图 2,我们用两块竖板 101 做成人造收缩波道,波浪按箭头 9 所示方向前进,在筒 4 处里边就会获得被放大的波浪;为使放大的波浪完全进入筒 4 内,安装了横板 102,这样,收缩波道 1 就变成了真正的四方形喇叭,与筒 4 相连就会形成近似 U 型的结构。U 型结构是一种虹吸装置,在收缩波道 1 获放大的波浪,就基本上传导到筒 4 内,被水轮机发电设备系统 5 或浮体发电设备系统 6 充分利用。如果没有横板 102,被放大波浪中很多的部分就会撞到筒 4 外面的壁上,就不能进入筒 4 内做功,能量被白白浪费了。

[0008] 当涨潮或者波浪较大时,不能被下收缩波道 1 完全容纳的富余波浪,如图 3 所示,就会朝上收缩波道 2 前进,进入小水库 3 处,如图 4 所示,小水库 3 的水因重力就会进入筒 4 内参与做功过程。

[0009] 本发明具有的有益效果:

[0010] 1、利用收缩波道原理,使水轮机发电设备系统 5 或浮体发电设备系统 6 获得数倍波高的水头,大大增加了做功的水能。

[0011] 2、中国的沿海平均波高只有 1 米,如能让设备在此基础上攫取数倍波高的浪能,就会大大增加商业使用波浪发电的可行性,使中国商业波浪发电成为可能;否则,波浪发电只能停留在科研领域。

[0012] 3、把一般混凝土防波堤建设成本专利的样子并排,就是很好的防波堤,这样能使传统的防波堤不再是不直接创造经济效益的投资。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明整体结构的三视图。

[0014] 图 2 是下收缩波道示意图。

[0015] 图 3 是上收缩波道示意图。

[0016] 图 4 是小水库示意图。

[0017] 图 5 是筒的位置图。

[0018] 图 6 是水轮机发电设备系统示意图。

[0019] 图 7 是浮体发电设备系统示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0021] 实施案例 1:

[0022] 如图 1、图 6 所示,本实施例由下收缩波道系统 1、上收缩波道系统 2、小水库系统 3、筒 4、水轮机发电设备系统 5 组成;

[0023] 如图 2,下收缩波道系统 1 包括:竖板 101、横板 102、底板 103,4 块版围成一个喇叭状的水道;竖板 101 的长度 110 从筒 4 前外缘算起在 3-50 米,其形状可以是直板、弯板、多边形板;横板 102 的长度 112 在 2-50 米,其形状可以是直板、弯板、多边形板。

[0024] 如图 3,上收缩波道系统 2 包括:2 块上竖板 201、1 块上底板 202,上底板 202 上头与小水库的上缘连接,另一头下接下横板 102 的出口上缘。

[0025] 如图 4,小水库系统 3 包括:底板 301、围板 302,一边上缘与上收缩波道 2 连接,下面底板 301 的开口连通筒 4。

[0026] 如图 5,筒 4 是中空的管子,下面与下收缩波道 1 连通,上面与小水库系统 3 的底板 301 连通。筒 4 内安装水轮机发电设备系统 5。

[0027] 如图 6,水轮机发电设备系统 5 包括:双向转动水轮机 501,轴 502,转动方向调整器 503,发电机 504;双向转动水轮机 501 安装于筒 4 内的下方。

[0028] 如图 1,当波浪 9 的波峰进入下收缩波道 1 后,收缩波道里边的波高会增加许多倍,由于筒 4 与下收缩波道 1 连通,实际上形成一个 U 型虹吸装置,增高的波峰会在筒 4 内获得体现;当下收缩波道 1 处于波谷时,底板 103 与筒 4 的交汇处是个弧形 104,如图 2,筒 4 内的水在重力的作用下,会迅速下跌,这样在筒 4 内就会形成变化的水头;这个变化的水头就会推动双向转动水轮机 501 顺逆时针转动,如图 6,正反方向的力矩经轴 502 传导到转动方向调整器 503 调整后,就会变成匀速单向,再由轴传到发电机 504,发电机 504 就能发出稳定的电力。

[0029] 潮汐有低潮和高潮,当高潮或波浪较大时,水位较高,这样下收缩波道 1 会容纳不

下所有水,富余的水就会沿上收缩波道 2 往小水库 3 窜,小水库 3 就会接纳这些富余的水,经筒 4 往下流,推动水轮机发电设备 5 做功发电。

[0030] 实施案例 2:

[0031] 如图 1、图 7 所示,本实施例由下收缩波道系统 1、上收缩波道系统 2、小水库系统 3、筒 4、浮体发电设备系统 6 组成;

[0032] 如图 2,下收缩波道系统 1 包括:竖板 101、横板 102、底板 103,4 块版围成一个喇叭状的水道;竖板 101 的长度 110 从筒 4 前外缘算起在 3-50 米,其形状可以是直板、弯板、多边形板;横板 102 的长度 112 在 2-50 米,其形状可以是直板、弯板、多边形板。

[0033] 如图 3,上收缩波道系统 2 包括:2 块上竖板 201、1 块上底板 202,上底板 202 上头与小水库的上缘连接,另一头下接下横板 102 的出口上缘。

[0034] 如图 4,小水库系统 3 包括:底板 301、围板 302,一边上缘与上收缩波道 2 连接,下面底板 301 的开口连通筒 4。

[0035] 如图 5,筒 4 是中空的管子,下面与下收缩波道 1 连通,上面与小水库系统 3 的底板 301 连通。筒 4 内安装浮体发电设备系统 6。

[0036] 如图 7,浮体发电设备系统 6 包括:浮体 601,齿条 602,力矩方向转换器 603,发电机 604;浮体 601 在筒 4 内的下行程位置在 600 处,上行程位置在 601 处。浮体的形状可以是圆柱形、多边形柱形、圆形、扁圆形等。

[0037] 如图 1,当波浪 9 的波峰进入下收缩波道 1 后,收缩波道里边的波高会增加许多倍,由于筒 4 与下收缩波道 1 连通,实际上形成一个 U 型虹吸装置,增高的波峰会在筒 4 内获得体现;当下收缩波道 1 处于波谷时,底板 103 与筒 4 的交汇处是个弧形 104,如图 2,筒 4 内的水在重力的作用下,会迅速下跌,这样在筒 4 内就会形成变化的水头;这个变化的水头就会带动浮于水面的浮体 601 做上下运动,从而带动齿条 602 上下运动,齿条 602 的上下运动经过力矩方向转换器 603 就会变成匀速单向的轴旋转运动,从而带动发电机 604 旋转产生稳定电力。

[0038] 潮汐有低潮和高潮,当高潮或波浪较大时,水位较高,这样下收缩波道 1 会容纳不下所有水,富余的水就会沿上收缩波道 2 往小水库 3 窜,小水库 3 就会接纳这些富余的水,经筒 4 往下流,从浮体 601 与筒 4 的间隙,经下收缩波道 1 流回大海。

[0039] 本发明不局限于上述具体的实施例或实施方式,只要利用收缩波道原理,使筒 4 内获得数倍波高的水能的装置,均落入本发明的保护范围之内。

[0040] 上面结合附图对本发明优选的具体实施方式和实施例作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式和实施例,在本领域技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明构思的前题做出各种变化。

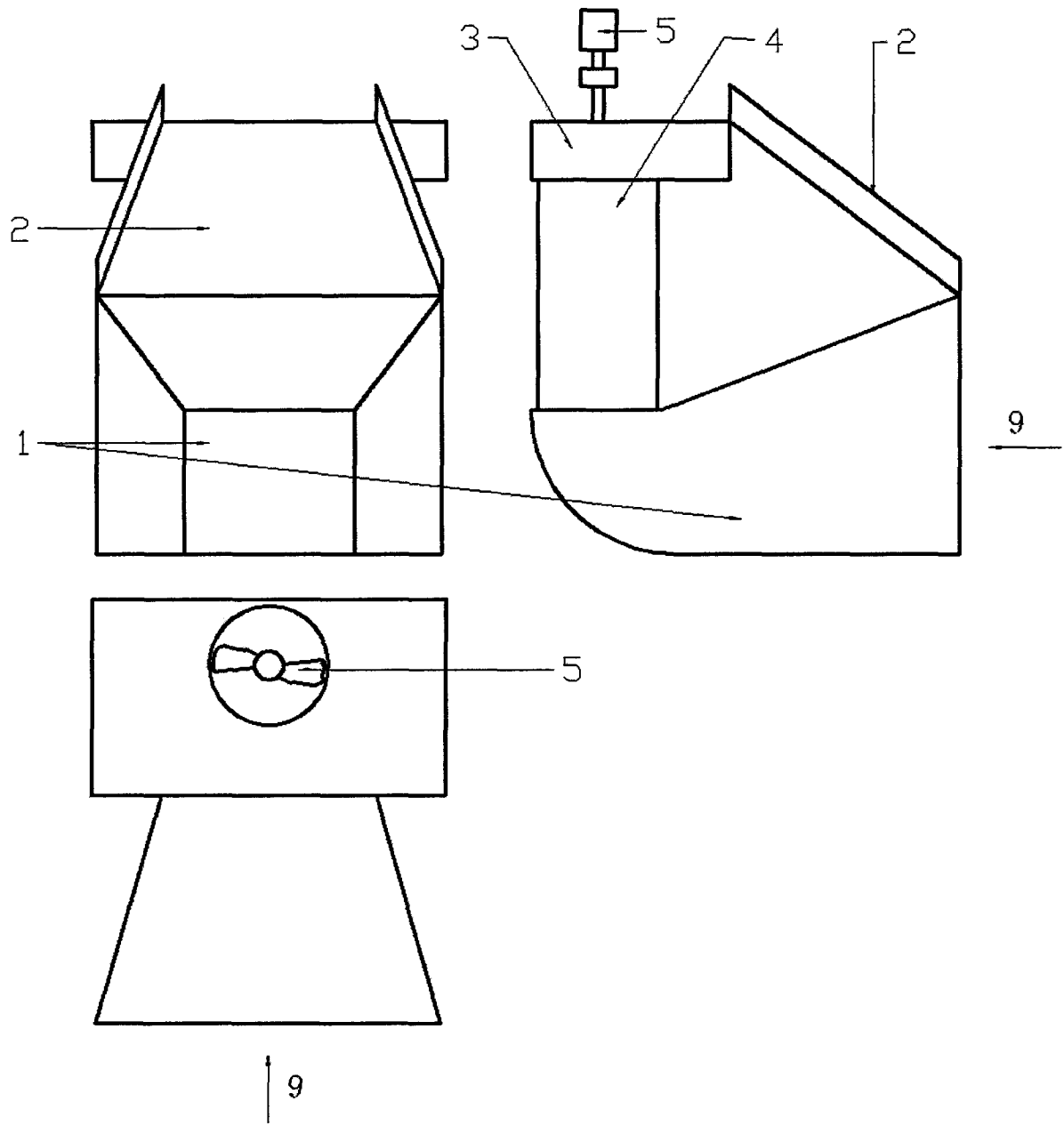


图 1

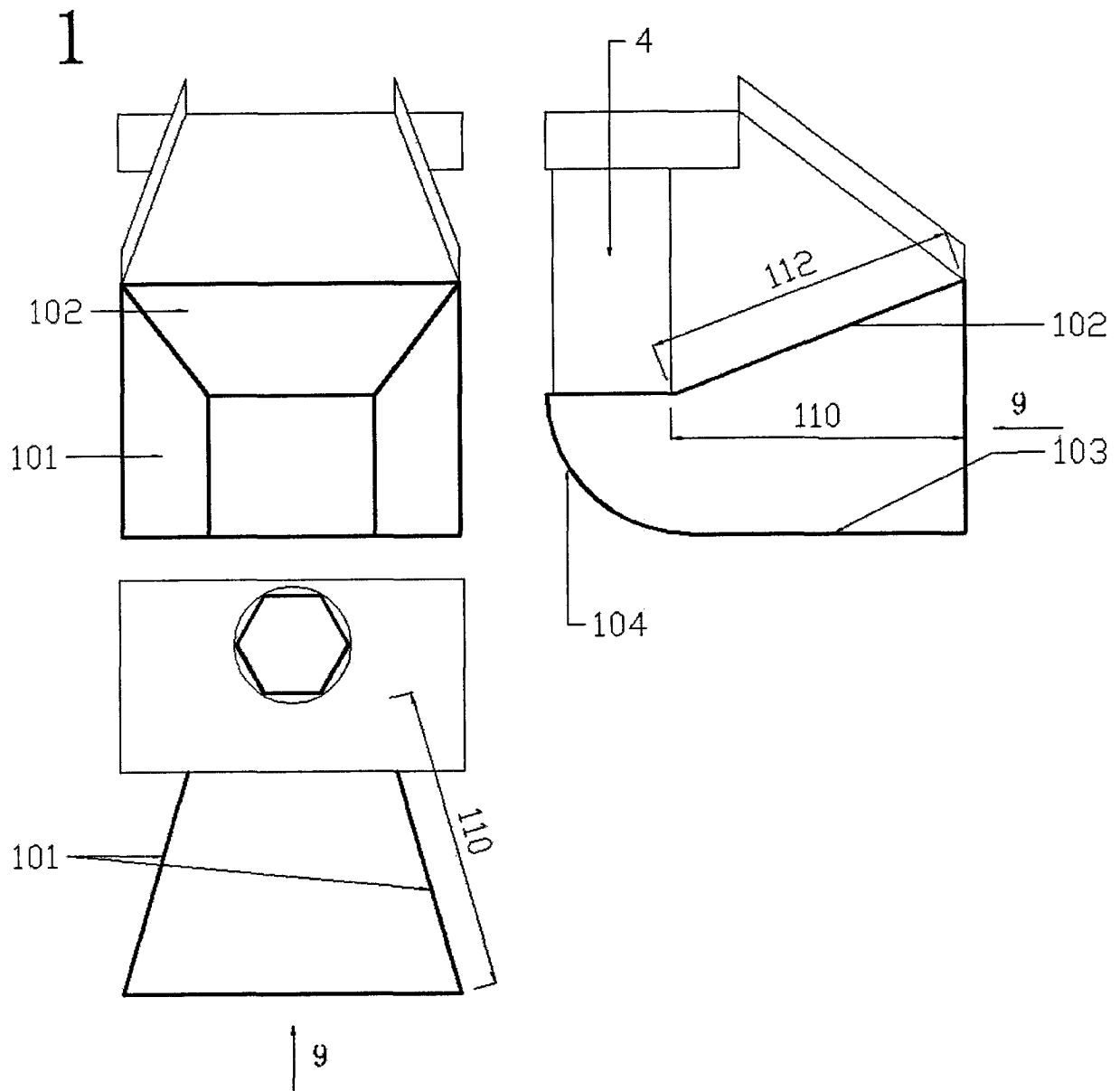


图 2

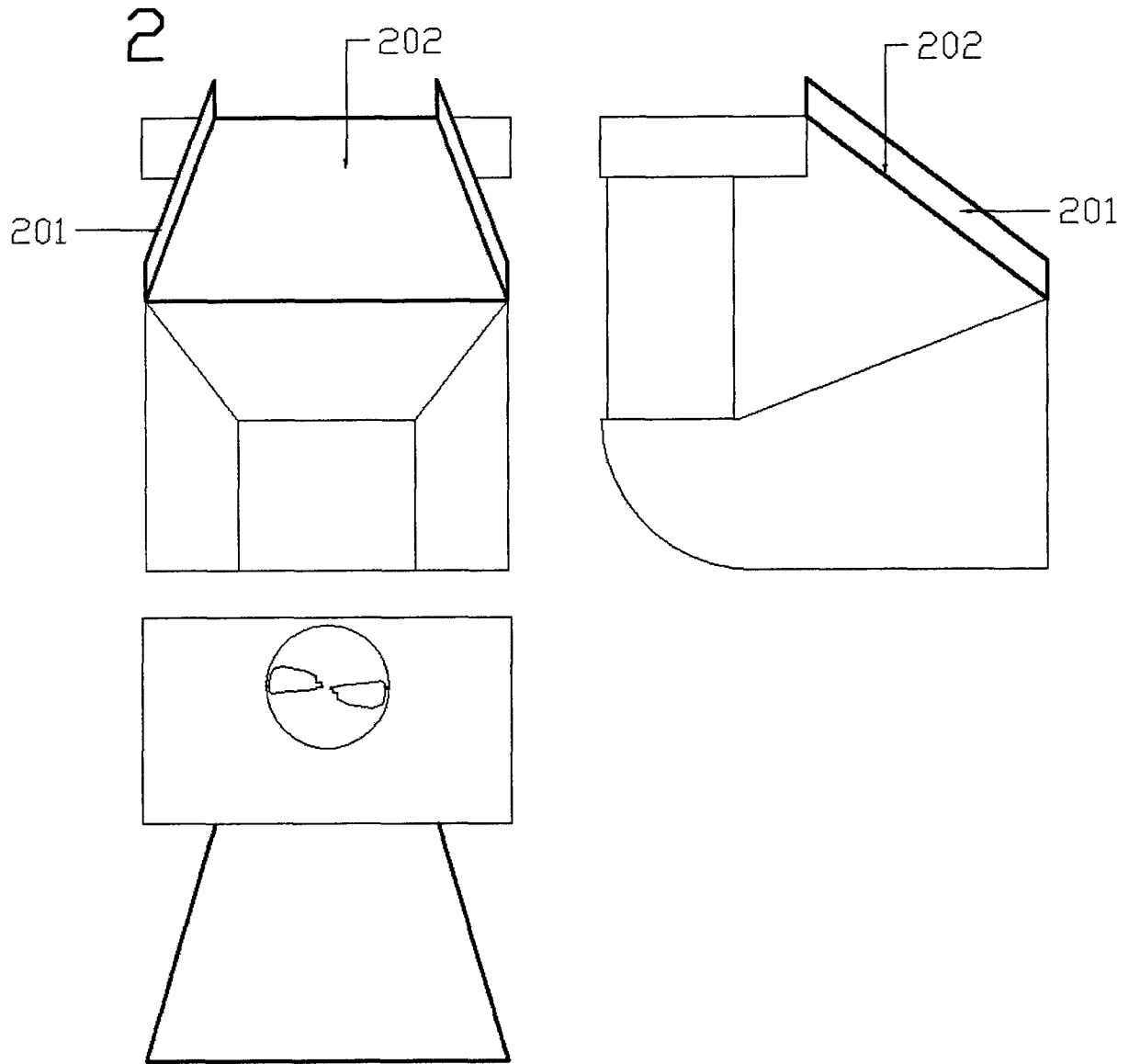


图 3

3

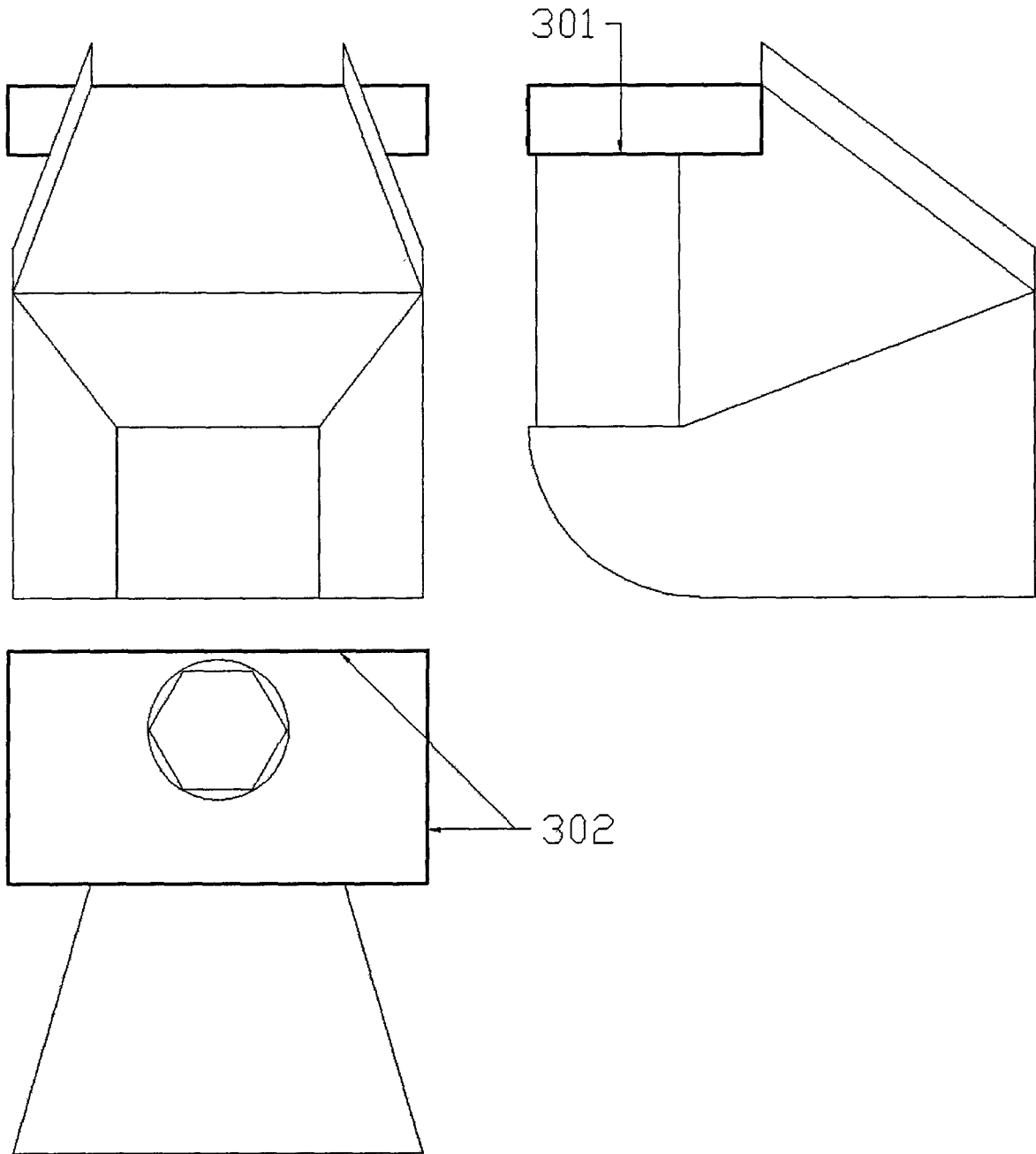


图 4

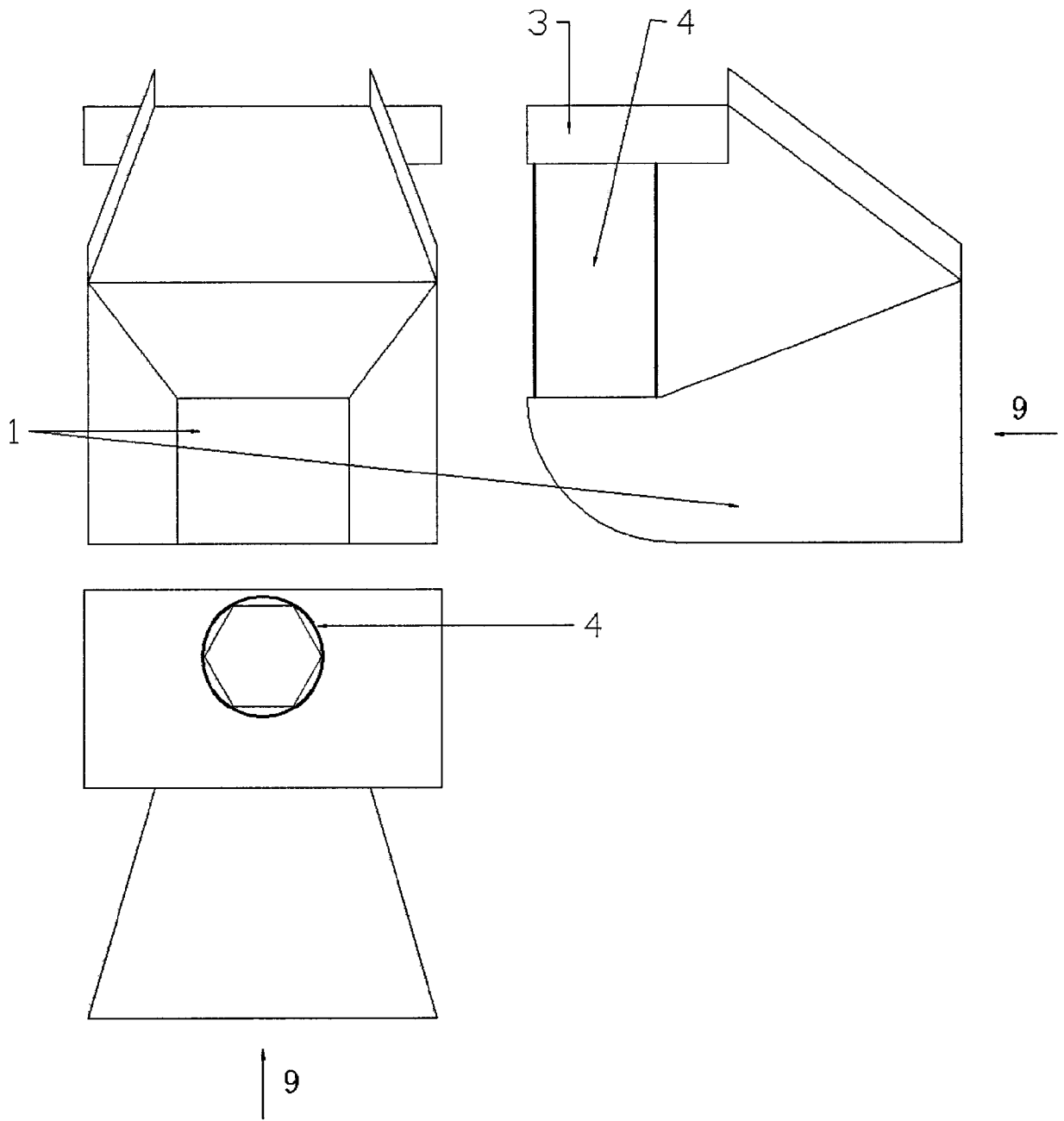


图 5

5

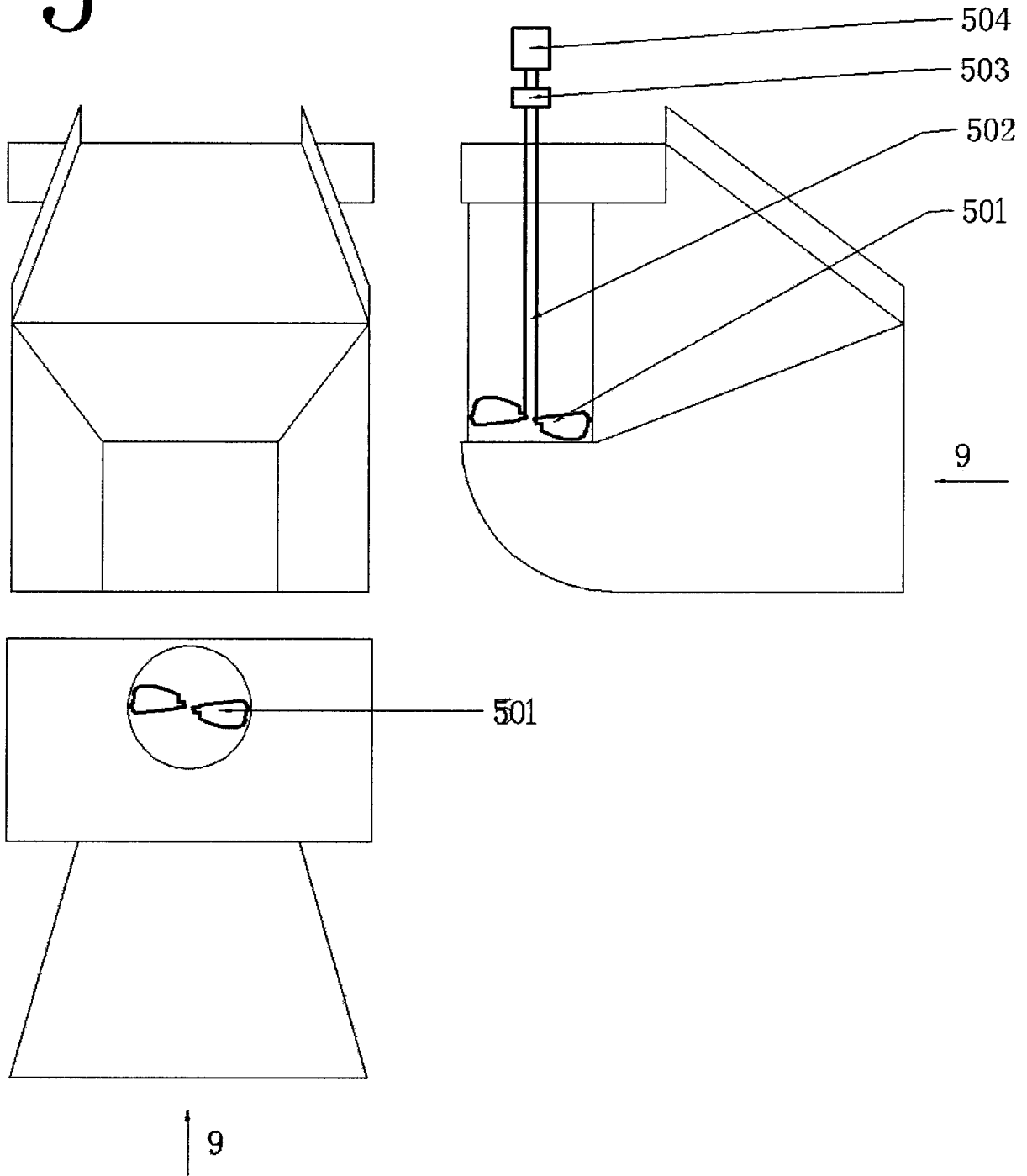


图 6

6

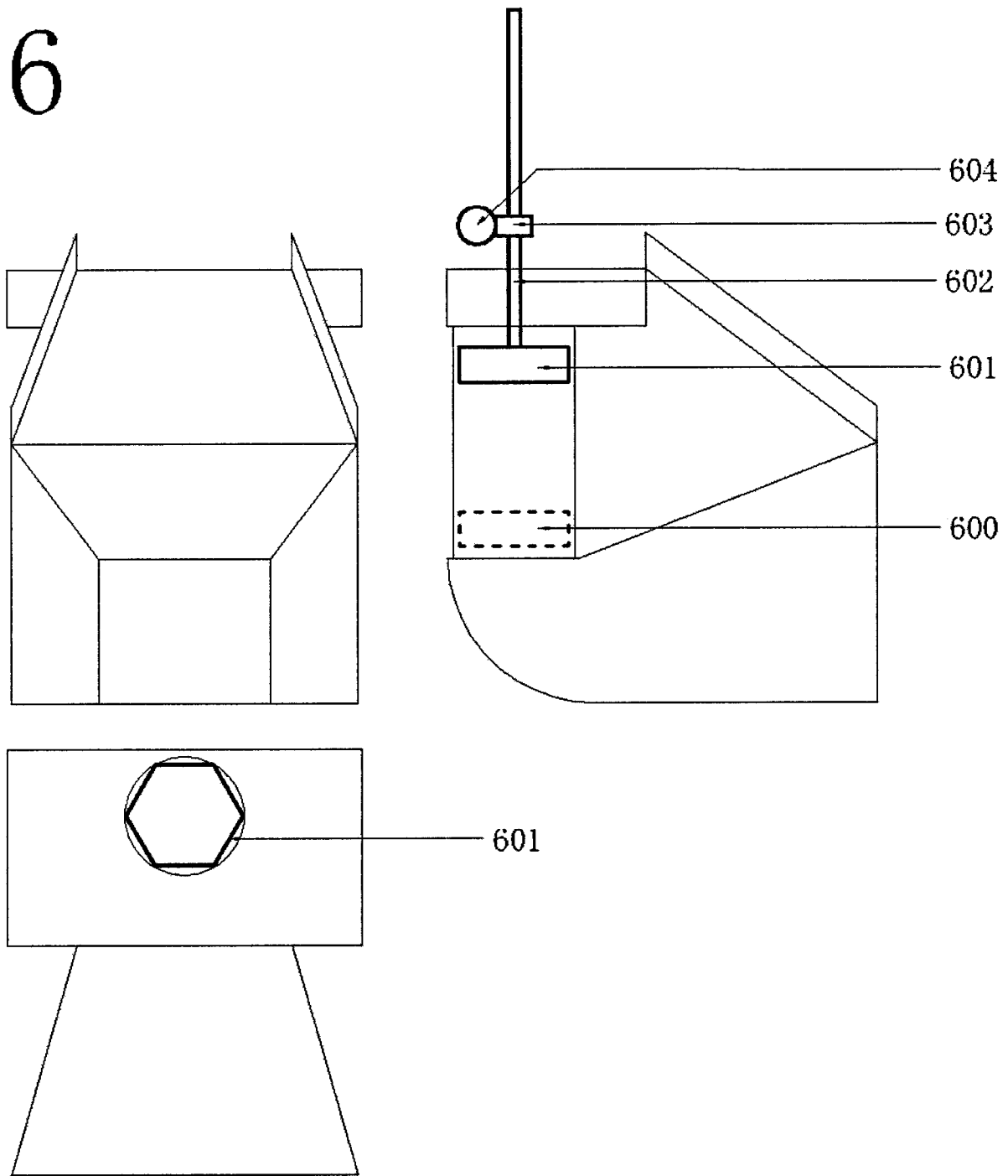


图 7