(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119838282 A
(43)申请公布日 2025.04.18

(21)申请号 202510330441.6

(22)申请日 2025.03.20

(71)申请人 上海泽铭环境科技有限公司
地址 200331 上海市普陀区绥德路555号4号楼313室

(72)发明人 董正龙 顾俊强 张念辰 赵楠 邹士倩 占明军 詹晓芳

(74)专利代理机构 安徽安知珩知识产权代理事务所(普通合伙) 34352
专利代理师 李华华

(51)Int.Cl.
B01D 29/11(2006.01)
B01D 29/68(2006.01)
B01D 29/64(2006.01)

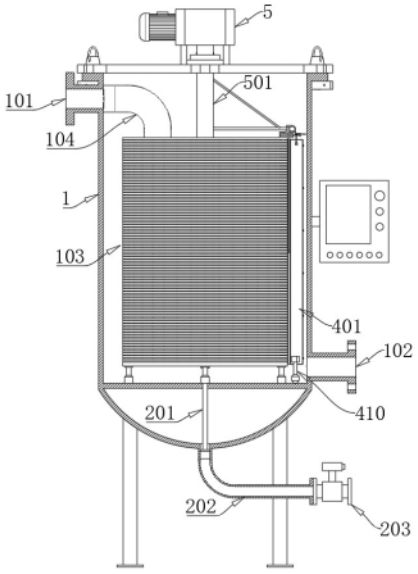
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54)发明名称

一种具备智能自清洁功能的水质预处理系统

(57)摘要

本发明涉及水质预处理系统技术领域,尤其涉及一种具备智能自清洁功能的水质预处理系统。其技术方案包括:机箱、设于机箱上的进水口和出水口、固定安装于机箱内部的滤元,还包括将滤元内部与所述进水口连通的管道,驱动装置,所述驱动装置上安装有对滤元内壁处空间进行分隔的隔离罩和对滤元外侧液体挤压的加压模组,所述驱动装置驱动隔离罩和加压模组同步圆周运动,所述隔离罩的底部固定安装有排放管,所述排放管上安装有控制排放管封堵的阀门组件。本发明适用于需要连续对污水进行过滤处理且杂质多的工作环境,能够避免滤元容易被快速堵塞,防止滤元被封堵导致的过滤效率降低,且反冲洗清理时无需停机,有利于提高过滤效果。



CN 119838282 A

1.一种具备智能自清洁功能的水质预处理系统,包括机箱(1)、设于机箱(1)上的进水口(101)和出水口(102)、固定安装于机箱(1)内部的滤元(103),其特征在于,还包括:

将滤元(103)内部与所述进水口(101)连通的管道(104);

驱动装置,所述驱动装置上安装有对滤元(103)内壁处空间进行分隔的隔离罩(2)和对滤元(103)外侧液体挤压的加压模组,所述驱动装置驱动隔离罩(2)和加压模组同步圆周运动,所述隔离罩(2)的底部固定安装有排放管(201),所述排放管(201)上安装有控制排放管(201)封堵的阀门组件;

安装于隔离罩(2)上对隔离罩(2)和滤元(103)之间空隙进行密封的密封模组,所述密封模组包括多组密封板,所述密封模组驱动多个所述密封板向隔离罩(2)内部的方向进行转动,并使至少两根密封板分别与隔离罩(2)和滤元(103)进行接触。

2.根据权利要求1所述的一种具备智能自清洁功能的水质预处理系统,其特征在于,所述阀门组件包括固定安装于机箱(1)上的排污管(202),所述排放管(201)与所述机箱(1)和所述排污管(202)转动连接并密封处理,所述排污管(202)上固定安装有阀门(203)。

3.根据权利要求1所述的一种具备智能自清洁功能的水质预处理系统,其特征在于,所述密封模组包括转动安装于驱动装置上的转轴(3),所述密封板包括固定安装于转轴(3)上的第一滑套(301)、滑动安装于第一滑套(301)内的第一滑板(302)、固定安装于第一滑板(302)上的橡胶条(303)、固定安装于第一滑板(302)和第一滑套(301)之间的第一弹簧(304)。

4.根据权利要求3所述的一种具备智能自清洁功能的水质预处理系统,其特征在于,所述隔离罩(2)的两侧均设有加长板(305),位于同一个转轴(3)上的第一滑套(301)内组成一个圆形的凹槽(306),所述凹槽(306)内安装有第一电机(307),所述第一电机(307)的输出轴与所述转轴(3)同轴固定连接,所述隔离罩(2)上固定安装有电机座(308),所述第一电机(307)与所述电机座(308)固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种具备智能自清洁功能的水质预处理系统,其特征在于,所述加压模组包括固定安装于驱动装置上的锥形管(4),所述锥形管(4)的两侧转动安装有压板(401),两块所述压板(401)的侧边固定安装有一块可以伸缩的侧封板(402),两块所述压板(401)的上下两端固定安装有一块可以伸缩的端面封板(404),所述侧封板(402)上固定安装有多个使侧封板(402)外侧液体单方向进入压板(401)内部的单向阀(403)。

6.根据权利要求5所述的一种具备智能自清洁功能的水质预处理系统,其特征在于,所述加压模组还包括固定安装于侧封板(402)上的连接杆(405)、固定安装于驱动装置上的导向杆(406),所述导向杆(406)上滑动安装有滑块(407),所述滑块(407)与所述连接杆(405)之间转动安装有连杆(408),所述驱动装置上固定安装有第一推杆电机(409),所述第一推杆电机(409)的输出轴与所述滑块(407)固定连接,所述侧封板(402)的底部转动安装有滚轮(410)。

7.根据权利要求6所述的一种具备智能自清洁功能的水质预处理系统,其特征在于,所述驱动装置包括固定安装于机箱(1)上的第二电机(5),所述机箱(1)内转动安装有传动轴(501),所述第二电机(5)的输出轴与所述传动轴(501)同轴固定连接,所述传动轴(501)上滑动安装有支撑杆(502),所述支撑杆(502)与所述隔离罩(2)固定连接。

8.根据权利要求7所述的一种具备智能自清洁功能的水质预处理系统,其特征在于,驱

动装置还包括固定安装于传动轴(501)上的支撑座(505),所述支撑座(505)上固定安装有基座(506),所述导向杆(406)和第一推杆电机(409)均与基座(506)固定连接。

9.根据权利要求7所述的一种具备智能自清洁功能的水质预处理系统,其特征在于,所述传动轴(501)上固定安装有防水箱(503),所述防水箱(503)内固定安装有第二推杆电机(504),所述第二推杆电机(504)的输出轴与所述支撑杆(502)固定连接。

10.根据权利要求1所述的一种具备智能自清洁功能的水质预处理系统,其特征在于,所述隔离罩(2)内固定安装有第二滑套(6),所述第二滑套(6)内滑动安装有第二滑板(601),所述第二滑板(601)上固定安装有刮刀(602),所述第二滑套(6)和第二滑板(601)之间固定安装有第二弹簧(603)。

一种具备智能自清洁功能的水质预处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及水质预处理系统技术领域,尤其涉及一种具备智能自清洁功能的水质预处理系统。

背景技术

[0002] 随着海洋经济的蓬勃发展,海洋环境面临着诸多挑战,其中污水排放对海洋水质的影响尤为突出。大量含有各类杂质的污水源源不断地排入海洋,使得海洋水质预处理成为海洋水质检测流程中的关键前置环节。水质预处理系统是水处理过程中的关键环节,旨在去除污水中的大颗粒杂质和悬浮物,以减轻后续处理单元的负担。滤元过滤作为初步过滤的核心技术,具有结构简单、操作便捷、成本低廉等优势,广泛应用于污水处理领域。滤元过滤通过物理拦截去除污水中的大颗粒杂质,其工作原理是利用滤元的孔径截留比孔径大的颗粒。滤元材料多为不锈钢、尼龙、聚酯等,孔径可根据需求选择,常见的有微滤、粗滤等。

[0003] 滤元自动清理是确保过滤系统持续高效运行的关键,常见的自动清理方法包括刮刀清理和反冲洗。其中反冲洗清理能够清除滤元孔隙中的细小杂质,清洗效果更好,具体的,反冲洗清理通过反向水流冲刷滤元,清除附着在滤元上的杂质。反冲洗水流通常由高压水泵提供,水流方向与正常过滤方向相反,将杂质从滤元上冲下并排出系统。但是反冲洗部件无法在工作环境中进行使用,这是由于反冲洗会和过滤时通过滤元的水流方向是相反的,因此在进行反冲洗时,需要进行停机,随后进行反冲洗作业。

[0004] 现有的海洋水质过滤系统难以适应这种污水量大、杂质多的复杂工作环境。目前,在实际操作中,通常采用污水沉淀池对大量海洋污水进行初步沉淀处理,以缓解后续过滤系统的压力,但这种方式仍存在一定的局限性,无法从根本上解决高效连续过滤与滤元清理之间的矛盾。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对背景技术中存在的问题,提出一种能够适应污水量大,且污水内杂质多,并且能够在过滤时,同时对滤元进行反冲洗的具备智能自清洁功能的水质预处理系统。

[0006] 本发明的技术方案:一种具备智能自清洁功能的水质预处理系统,包括机箱、设于机箱上的进水口和出水口、固定安装于机箱内部的滤元,还包括:

将滤元内部与所述进水口连通的管道;

驱动装置,所述驱动装置上安装有对滤元内壁处空间进行分隔的隔离罩和对滤元外侧液体挤压的加压模组,所述驱动装置驱动隔离罩和加压模组同步圆周运动,所述隔离罩的底部固定安装有排放管,所述排放管上安装有控制排放管封堵的阀门组件;

安装于隔离罩上对隔离罩和滤元之间空隙进行密封的密封模组,所述密封模组包括多组密封板,所述密封模组驱动多个所述密封板向隔离罩内部的方向进行转动,并使至少两根密封板分别与隔离罩和滤元进行接触。

[0007] 可选的,所述阀门组件包括固定安装于机箱上的排污管,所述排放管与所述机箱和所述排污管转动连接并密封处理,所述排污管上固定安装有阀门。

[0008] 可选的,所述密封模组包括转动安装于驱动装置上的转轴,所述密封板包括固定安装于转轴上的第一滑套、滑动安装于第一滑套内的第一滑板、固定安装于第一滑板上的橡胶条、固定安装于第一滑板和第一滑套之间的第一弹簧。

[0009] 可选的,所述隔离罩的两侧均设有加长板,位于同一个转轴上的第一滑套内组成一个圆形的凹槽,所述凹槽内安装有第一电机,所述第一电机的输出轴与所述转轴同轴固定连接,所述隔离罩上固定安装有电机座,所述第一电机与所述电机座固定连接。

[0010] 可选的,所述加压模组包括固定安装于驱动装置上的锥形管,所述锥形管的两侧转动安装有压板,两块所述压板的侧边固定安装有一块可以伸缩的侧封板,两块所述压板的上下两端固定安装有一块可以伸缩的端面封板,所述侧封板上固定安装有多个使侧封板外侧液体单方向进入压板内部的单向阀。

[0011] 可选的,所述加压模组还包括固定安装于侧封板上的连接杆、固定安装于驱动装置上的导向杆,所述导向杆上滑动安装有滑块,所述滑块与所述连接杆之间转动安装有连杆,所述驱动装置上固定安装有第一推杆电机,所述第一推杆电机的输出轴与所述滑块固定连接,所述侧封板的底部转动安装有滚轮。

[0012] 可选的,所述驱动装置包括固定安装于机箱上的第二电机,所述机箱内转动安装有传动轴,所述第二电机的输出轴与所述传动轴同轴固定连接,所述传动轴上滑动安装有支撑杆,所述支撑杆与所述隔离罩固定连接。

[0013] 可选的,驱动装置还包括固定安装于传动轴上的支撑座,所述支撑座上固定安装有基座,所述导向杆和第一推杆电机均与基座固定连接。

[0014] 可选的,所述传动轴上固定安装有防水箱,所述防水箱内固定安装有第二推杆电机,所述第二推杆电机的输出轴与所述支撑杆固定连接。

[0015] 可选的,所述隔离罩内固定安装有第二滑套,所述第二滑套内滑动安装有第二滑板,所述第二滑板上固定安装有刮刀,所述第二滑套和第二滑板之间固定安装有第二弹簧。

[0016] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

通过隔离罩的设置,使隔离罩和滤元之间将可以形成一定的反冲洗空间,且处于滤元内部的水无法进入该空间内,而该空间可以被滤元外侧的液体填充,即此空间的存在可以使滤元外侧的水对滤元进行反冲,进而可以在进行过滤工作时对滤元进行反冲,适用于需要连续对污水进行过滤处理且杂质多的工作环境,能够避免滤元容易被快速堵塞,防止滤元被封堵导致的过滤效率降低,且反冲洗清理时无需停机,有利于提高过滤效果。

附图说明

[0017] 图1为水质预处理系统的结构示意图;

图2为机箱内部的结构示意图;

图3为滤元的结构示意图;

图4为滤元内部的结构示意图;

图5为图4中A处的局部放大图;

图6为驱动装置的结构示意图;

图7为密封模组的结构示意图；

图8为图7中B处的局部放大图；

图9为凹槽的结构示意图；

图10为加压模组的结构示意图一；

图11为加压模组的结构示意图二。

[0018] 附图标记：1、机箱；101、进水口；102、出水口；103、滤元；104、管道；2、隔离罩；201、排放管；202、排污管；203、阀门；3、转轴；301、第一滑套；302、第一滑板；303、橡胶条；304、第一弹簧；305、加长板；306、凹槽；307、第一电机；308、电机座；4、锥形管；401、压板；402、侧封板；403、单向阀；404、端面封板；405、连接杆；406、导向杆；407、滑块；408、连杆；409、第一推杆电机；410、滚轮；5、第二电机；501、传动轴；502、支撑杆；503、防水箱；504、第二推杆电机；505、支撑座；506、基座；6、第二滑套；601、第二滑板；602、刮刀；603、第二弹簧。

具体实施方式

[0019] 下文结合附图和具体实施例对本发明的技术方案做进一步说明。

[0020] 如图1至图4和图8所示，本发明提出的一种具备智能自清洁功能的水质预处理系统，包括机箱1、设于机箱1上的进水口101和出水口102、固定安装于机箱1内部的滤元103，还包括将滤元103内部与进水口101连通的管道104，污水通过进水口101进入机箱1内部，并经过管道104进入滤元103内部，通过滤元103对污水进行过滤，过滤后水将通过出水口102排出。

[0021] 本实施例的水质预处理系统还包括驱动装置，驱动装置上安装有对滤元103内壁处空间进行分隔的隔离罩2和对滤元103外侧液体挤压的加压模组，隔离罩2和滤元103接触后，隔离罩2和滤元103之间将可以形成一定的空间，且处于滤元103内部的水无法进入该空间内，而该空间可以被滤元103外侧的液体填充，即此空间的存在可以使滤元103外侧的水对滤元103进行反冲，进而可以在进行过滤工作时对滤元103进行反冲，由于外侧进入滤元103内部的水需要较高的流速才能够有效地对滤元103起到反冲作用，因此可以通过加压模组提高滤元103外侧对滤元103进行反冲时的水压，驱动装置驱动隔离罩2和加压模组同步圆周运动，通过驱动装置即可使隔离罩2依次对滤元103的内壁进行封堵，使滤元103上可被反冲洗的空间在滤元103上逐渐变化，从而实现对整个滤元103进行清理的效果，隔离罩2的底部固定安装有排放管201，排放管201上安装有控制排放管201封堵的阀门组件，当对滤元103进行清理时，通过阀门组件使排放管201处于流通状态，此时对滤元103进行反冲的水将会夹杂着杂质通过排放管201排放至机箱1的外侧，从而完成对滤元103的清理。

[0022] 进一步的，阀门组件包括固定安装于机箱1上的排污管202，排放管201与机箱1和排污管202转动连接并密封处理，排污管202上固定安装有阀门203，进入排放管201内部含有杂质的液体将会进入排污管202，开启阀门203即可将污水排出，当阀门203关闭时，污水无法排出，滤元103外侧的水无法有效地通过滤元103进入隔离罩2内部，此时也不会对滤元103进行清理。

[0023] 值得注意的是，隔离罩2和滤元103之间需要保持良好的密封性，否则隔离罩2内部的空间可以被滤元103内部的水进行填充，这将影响滤元103外侧进入隔离罩2内部的进水量，甚至导致滤元103外侧的水无法有效的进入滤元103内部，这将会降低对滤元103的反冲

洗效果。

[0024] 如图6至图9所示,本实施的水质预处理系统还包括安装于隔离罩2上对隔离罩2和滤元103之间空隙进行密封的密封模组,密封模组包括多组密封板,密封模组驱动多个密封板向隔离罩2内部的方向进行转动,并使至少两根密封板分别与隔离罩2和滤元103进行接触。通过设置多组密封板,使多组密封板依次交替地对隔离罩2和滤元103内壁之间的空间进行封堵,且同时至少有一组密封板能够对隔离罩2进行有效的密封,这可以保证滤元103内部的液体无法直接进入隔离罩2内部,使得进入隔离罩2内部的液体均由滤元103外侧进入滤元103内部,可以形成有效的反冲洗效果。

[0025] 需要说明的是,滤元103的内壁上由于杂质的不断堆积会形成滤饼,滤饼会高于滤元103的内壁表面,由于隔离罩2和滤元103之间需要始终保持良好的密封性,而现有的密封结构一般是采用密封条进行密封,如果采用密封条进行密封,则需要在本装置中的隔离罩边缘固定安装密封条,但是由于隔离罩2需要沿着滤元103的内壁进行转动,这使得隔离罩2与滤元103之间的密封结构会推动滤元103上的杂质进行移动,即对滤饼进行推动,且被密封结构推动的这部分杂质始终无法进入隔离罩2内部,因此通过采用普通的密封条结构无法有效地对滤元103内壁上的杂质进行清理。

[0026] 进一步的,密封模组包括转动安装于驱动装置上的转轴3,密封板包括固定安装于转轴3上的第一滑套301、滑动安装于第一滑套301内的第一滑板302、固定安装于第一滑板302上的橡胶条303、固定安装于第一滑板302和第一滑套301之间的第一弹簧304,当转轴3进行转动时,将会带动多个密封板进行转动,且两根转轴3上密封板的转动方向均是由隔离罩2外侧向隔离罩内部进行转动,这样可以使得与密封板接触的杂质被密封板推入隔离罩2内部,被推入隔离罩2内部的杂质可以随着隔离罩2内部的液体排放至机箱1外;

其中,通过第一滑板302的滑动设置,使第一滑板302在第一弹簧304的推力作用下在不受外力作用时,可以自动复位至最长的状态,而随着转轴3进行转动的第一滑板302将会依次交替的抵靠在隔离罩2和滤元103的内壁上,与滤元103或隔离罩2接触后的第一滑板302将会向第一滑套301的内部进行移动,使第一滑板302可以顺利地通过隔离罩2和滤元103,并通过橡胶条303以及第一弹簧304对橡胶条303施加的压力作用,可以有效地对隔离罩2和滤元103之间进行密封,且本实施例中,至少同时有两块密封板与滤元103或隔离罩2进行接触,可以进行双重的密封,即使其中一块密封板无法对滤元103进行有效密封,另一块密封板也可保证滤元103和隔离罩2之间的密封效果。

[0027] 再进一步的,隔离罩2的两侧均设有加长板305,位于同一个转轴3上的第一滑套301内组成一个圆形的凹槽306,凹槽306内安装有第一电机307,通过凹槽306的设计,可以减小第一电机307安装时的占用空间,第一电机307的输出轴与转轴3同轴固定连接,通过第一电机307即可带动转轴3进行转动,并可以控制转轴3的转动方向,隔离罩2上固定安装有电机座308,第一电机307与电机座308固定连接。

[0028] 如图7所示,本实施例中隔离罩2内固定安装有第二滑套6,第二滑套6内滑动安装有第二滑板601,第二滑板601上固定安装有刮刀602,第二滑套6和第二滑板601之间固定安装有第二弹簧603,橡胶条303在滤元103上进行移动时可以对滤元103上的杂质起到一定的刮除效果,但是橡胶条303为软结构,其刮除效果无法达到刮刀602的效果,因此通过在隔离罩2内部设置刮刀602,并且在第二弹簧603的作用下始终使刮刀602抵靠在滤元103上,可以

有效地对刮刀602磨损导致刮刀602和滤元103之间形成的间隙进行补偿。

[0029] 如图5和图9至图11所示,本实施例中,加压模组包括固定安装于驱动装置上的锥形管4,锥形管4的两侧转动安装有压板401,两块压板401的侧边固定安装有一块可以伸缩的侧封板402,两块压板401的上下两端固定安装有一块可以伸缩的端面封板404,侧封板402上固定安装有多个使侧封板402外侧液体单方向进入压板401内部的单向阀403。通过侧封板402、端面封板404以及压板401的设置,可以使两个压板401之间形成一定的储水空间,由于单向阀403的设置,可以使储水空间外侧的水单向进入储水空间内部,当两个压板401相互靠近时,储水空间将会被压缩,可以使该储水空间内部的水进入锥形管4内,并通过锥形管4喷出,从而可以使滤元103外侧的液体对滤元103进行高压反冲,高压反冲对滤元103的冲洗压力取决于两个压板401的闭合速度,闭合速度越快对滤元103的冲洗效果越好。

[0030] 进一步的,加压模组还包括固定安装于侧封板402上的连接杆405、固定安装于驱动装置上的导向杆406,导向杆406上滑动安装有滑块407,滑块407与连接杆405之间转动安装有连杆408,驱动装置上固定安装有第一推杆电机409,第一推杆电机409的输出轴与滑块407固定连接,通过第一推杆电机409带动滑块407进行往复移动,通过连杆408的传动,即可带动两侧的压板401进行周期性的开合、闭合运动,当压板401开合时,将使得外侧的水进入两个压板401之间,当两个压板401闭合时,即可将两个压板401内部的水通过锥形管4喷出,且由于两块压板401内部的水不是连续喷出的,因此对滤元103进行反冲时会存在一定的间隙,可以通过安装两组加压模组交替运行,也可通过增加加压模组在滤元103上转动的圈数来弥补该间隙,侧封板402的底部转动安装有滚轮410,通过滚轮410的设置,可以使滚轮410对压板401进行支撑。

[0031] 如图1至图6所示,本实施例中,驱动装置包括固定安装于机箱1上的第二电机5,机箱1内转动安装有传动轴501,第二电机5的输出轴与传动轴501同轴固定连接,通过第二电机5即可带动传动轴501进行转动,传动轴501上滑动安装有支撑杆502,支撑杆502与隔离罩2固定连接。转动的传动轴501可以带动支撑杆502进行转动,进而带动隔离罩2进行转动,使隔离罩2沿着滤元103进行转动,当不需要对滤元103进行清理时,可以通过移动支撑杆502,使隔离罩2与滤元103进行分离,此时滤元103上的所有位置均可以进行过滤作业。

[0032] 进一步的,驱动装置还包括固定安装于传动轴501上的支撑座505,支撑座505上固定安装有基座506,通过基座506可以对导向杆406、第一推杆电机409和锥形管4进行支撑,并可以带动整个加压模组随着隔离罩2沿着滤元103进行转动。

[0033] 其中,传动轴501上固定安装有防水箱503,防水箱503内固定安装有第二推杆电机504,第二推杆电机504的输出轴与支撑杆502固定连接。通过第二推杆电机504即可带动支撑杆502进行移动,移动的支撑杆502将会带动隔离罩2进行移动,进而可以通过第二推杆电机504控制隔离罩2是否对滤元103进行密封。

[0034] 本实施例中,隔离罩2和滤元103接触后,隔离罩2和滤元103之间将可以形成一定的空间,且处于滤元103内部的水无法进入该空间内,而该空间可以被滤元103外侧的液体填充,即此空间的存在可以使滤元103外侧的水对滤元103进行反冲,进而可以在进行过滤工作时对滤元103进行反冲,由于外侧进入滤元103内部的水需要较高的流速才能够有效地对滤元103起到反冲作用,因此可以通过加压模组提高滤元103外侧对滤元103进行反冲时的水压;

通过设置多组密封板,使多组密封板依次交替地对隔离罩2和滤元103内壁之间的空间进行封堵,当转轴3进行转动时,将会带动多个密封板进行转动,且两根转轴3上密封板的转动方向均是由隔离罩2外侧向隔离罩内部进行转动,这样可以使得与密封板接触的杂质被密封板推入隔离罩2内部,被推入隔离罩2内部的杂质可以随着隔离罩2内部的液体排放至机箱1外。

[0035] 上述具体实施例仅仅是本发明的几种可选的实施例,基于本发明的技术方案和上述实施例的相关启示,本领域技术人员可以对上述具体实施例做出多种替代性的改进和组合。

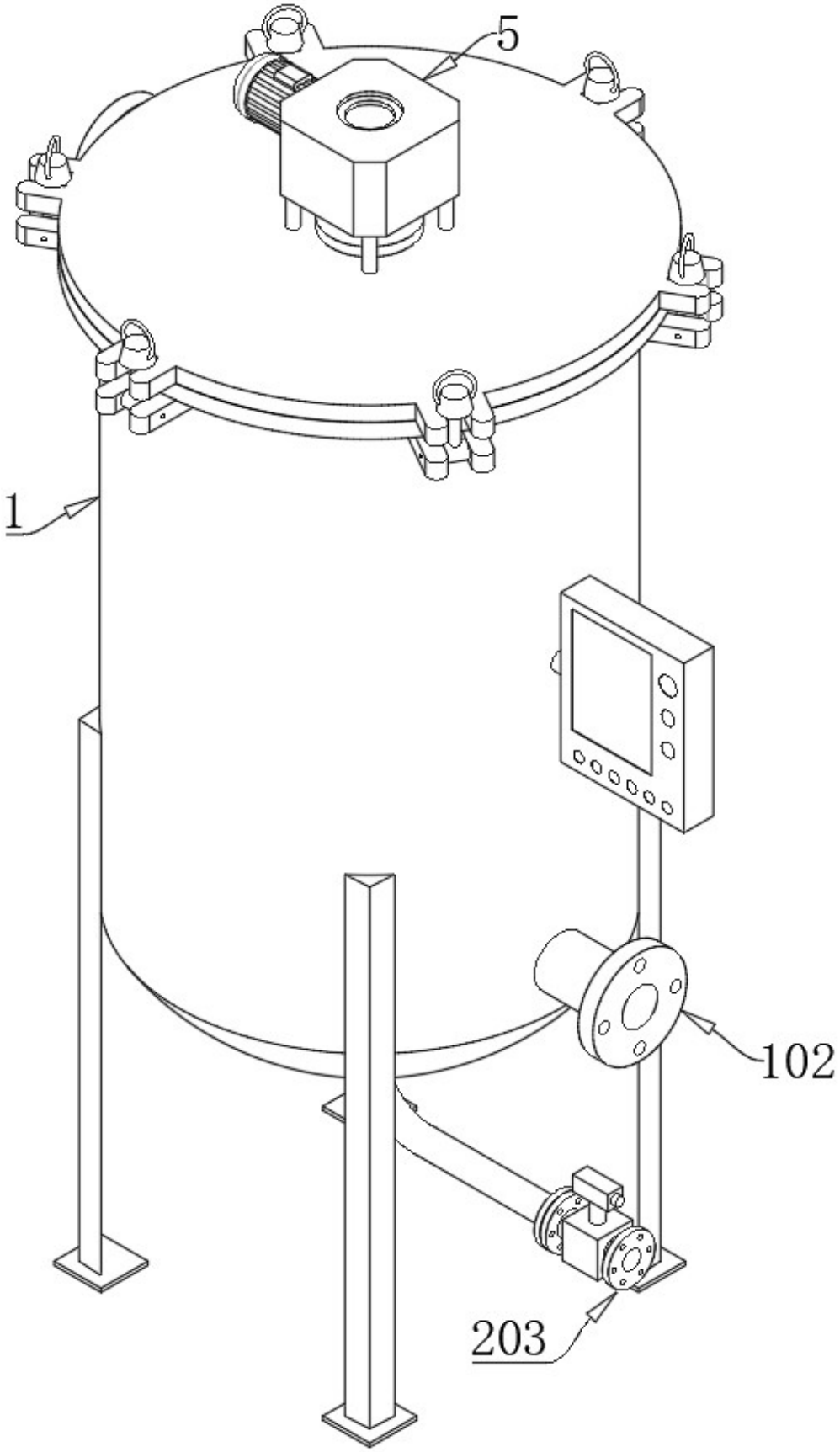


图 1

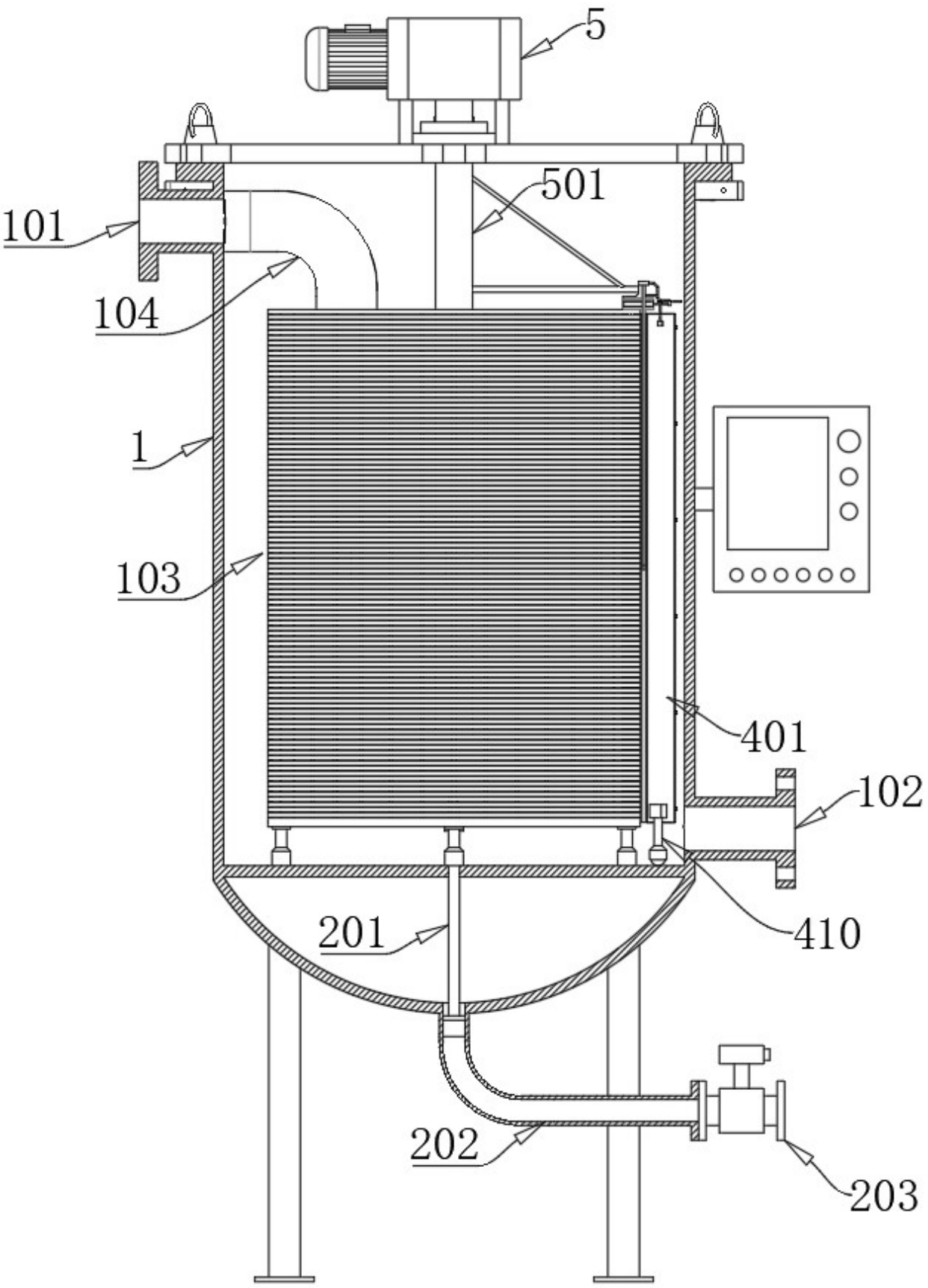


图 2

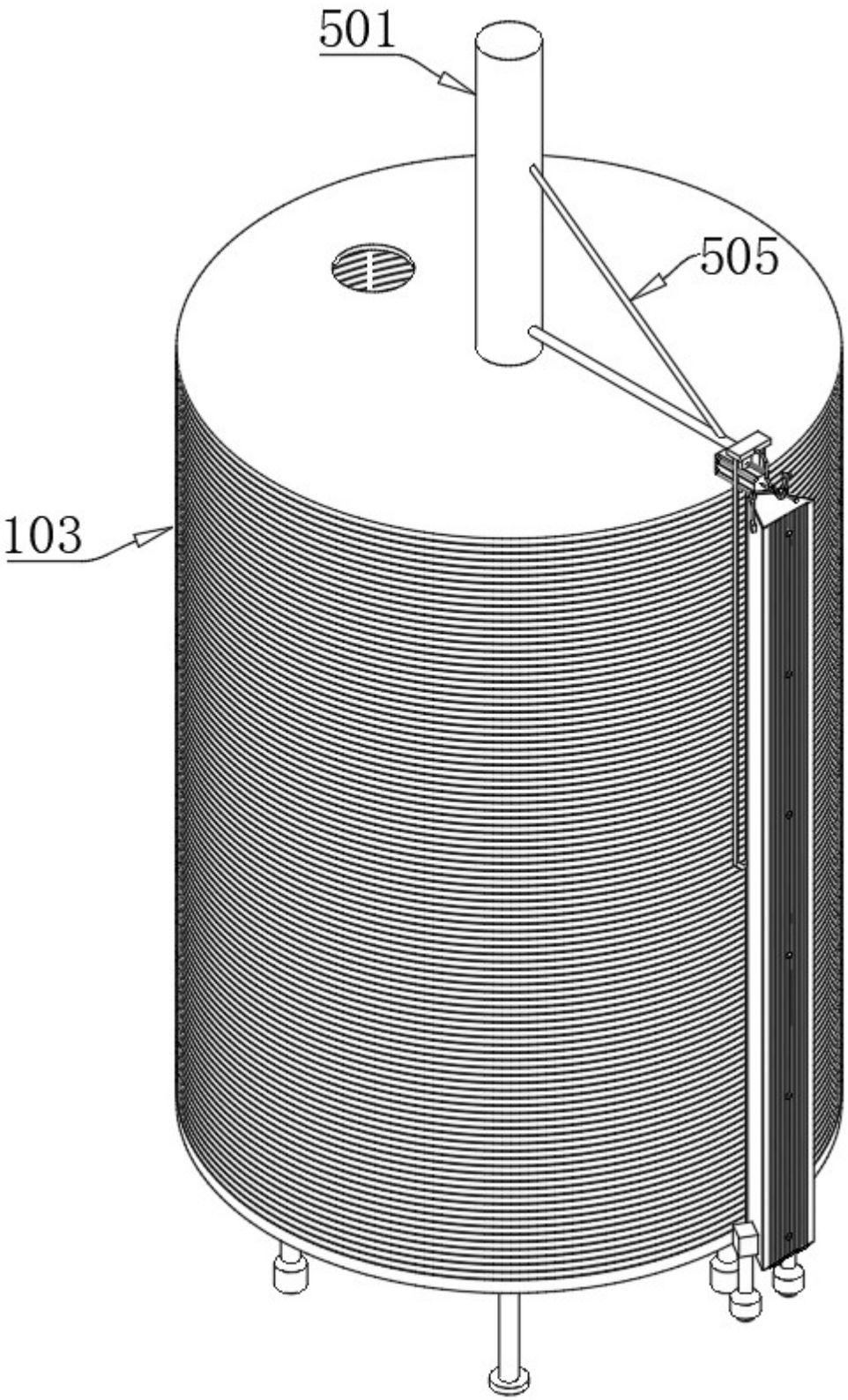


图 3

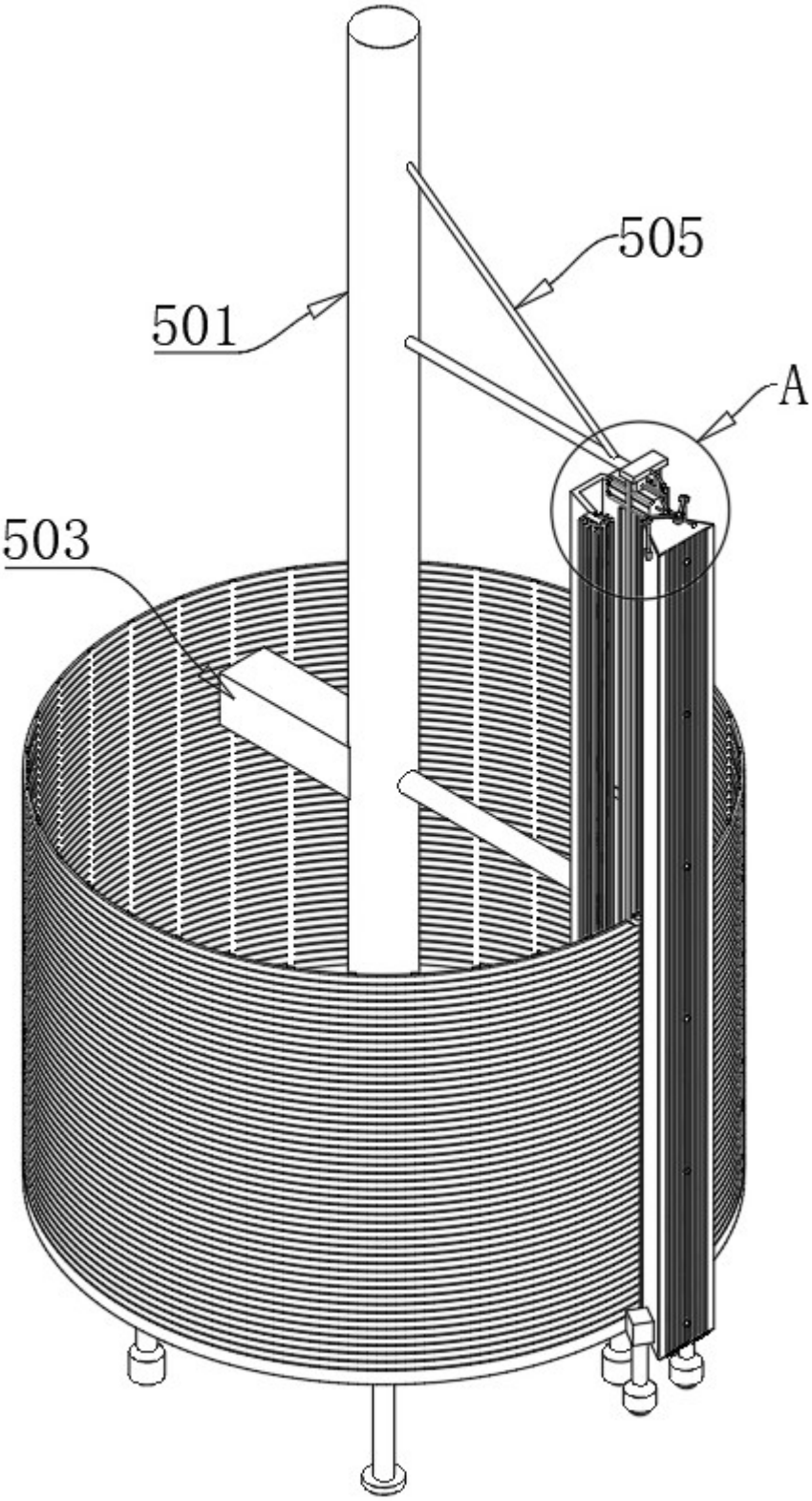


图 4

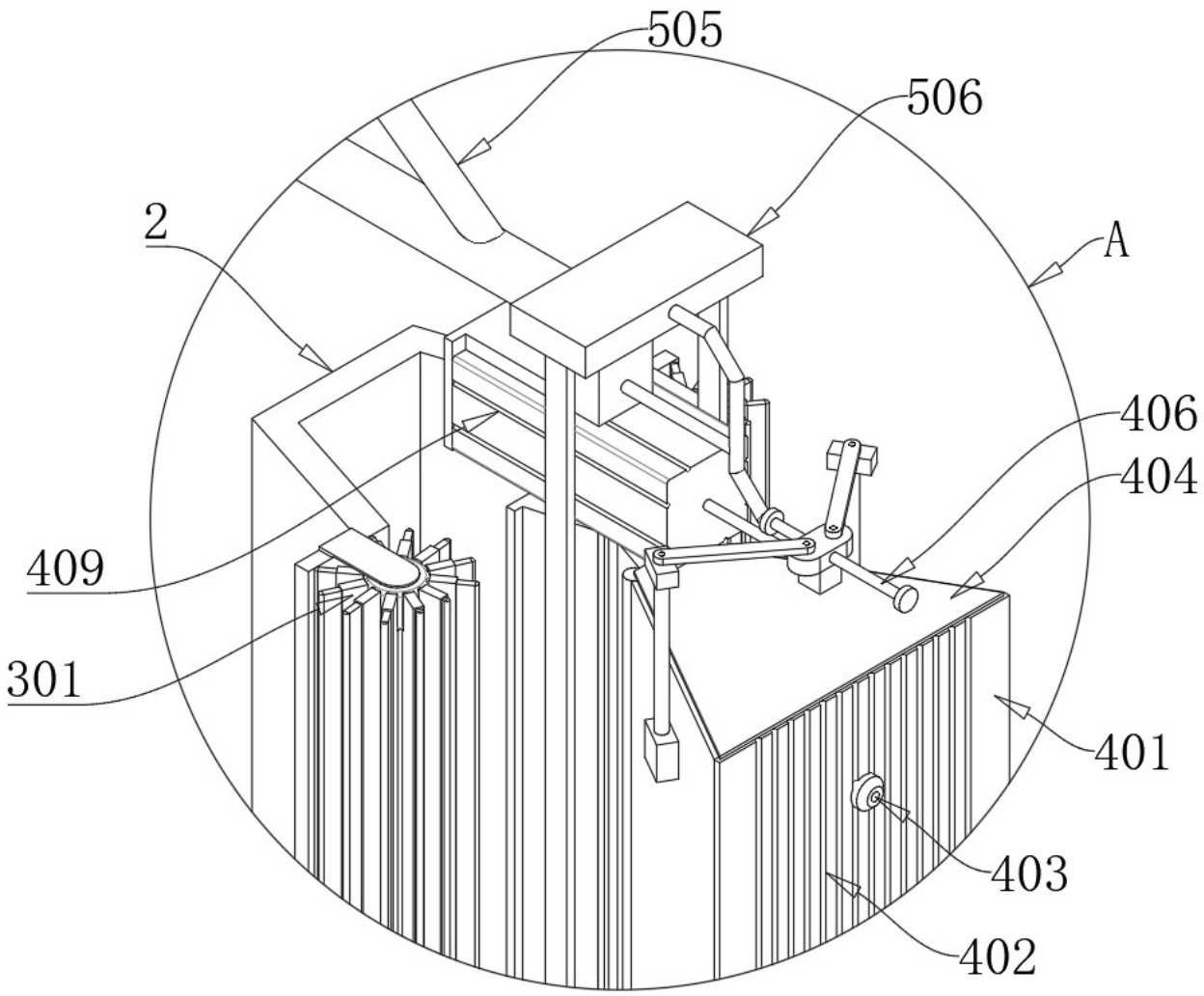


图 5

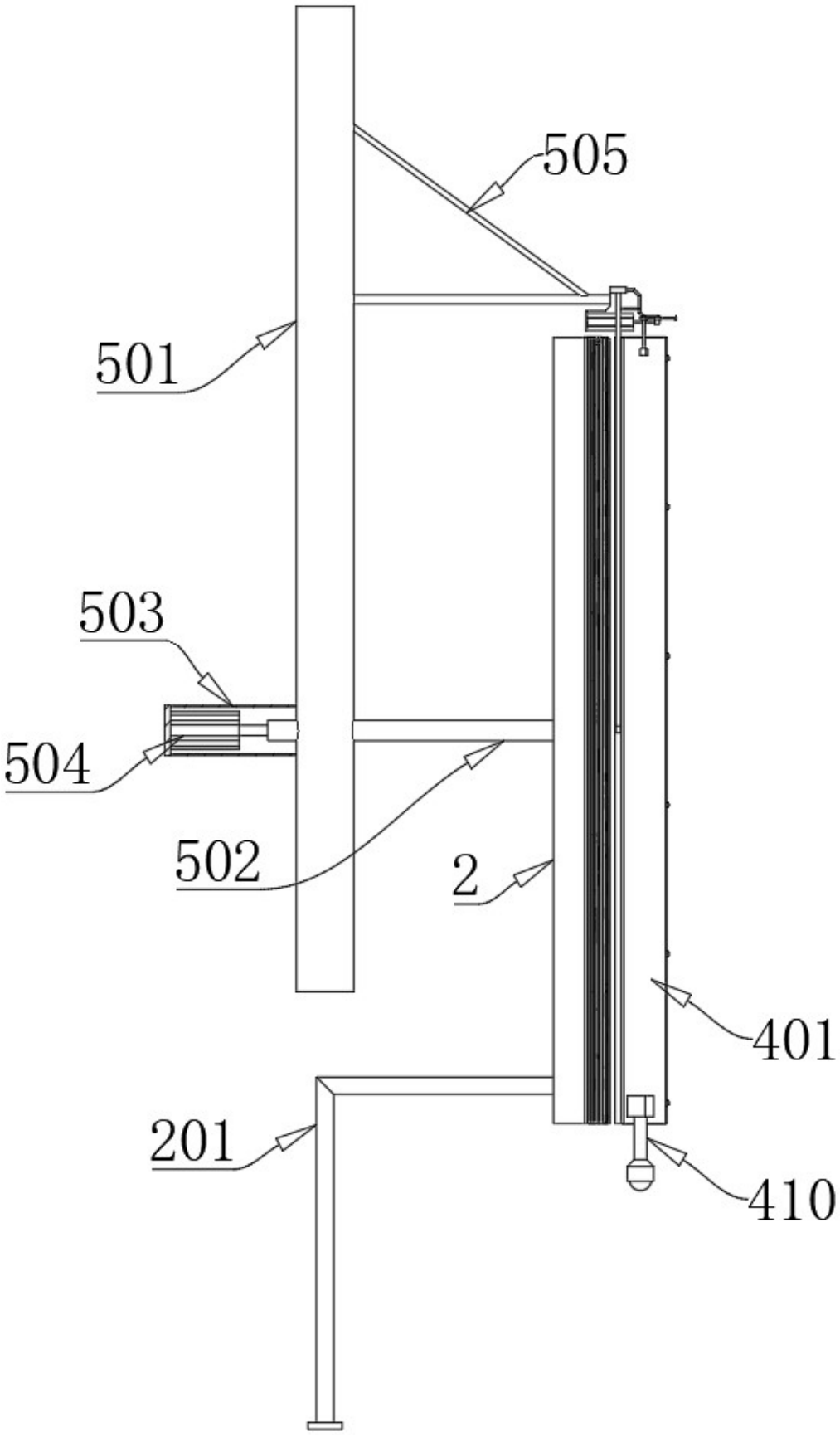


图 6

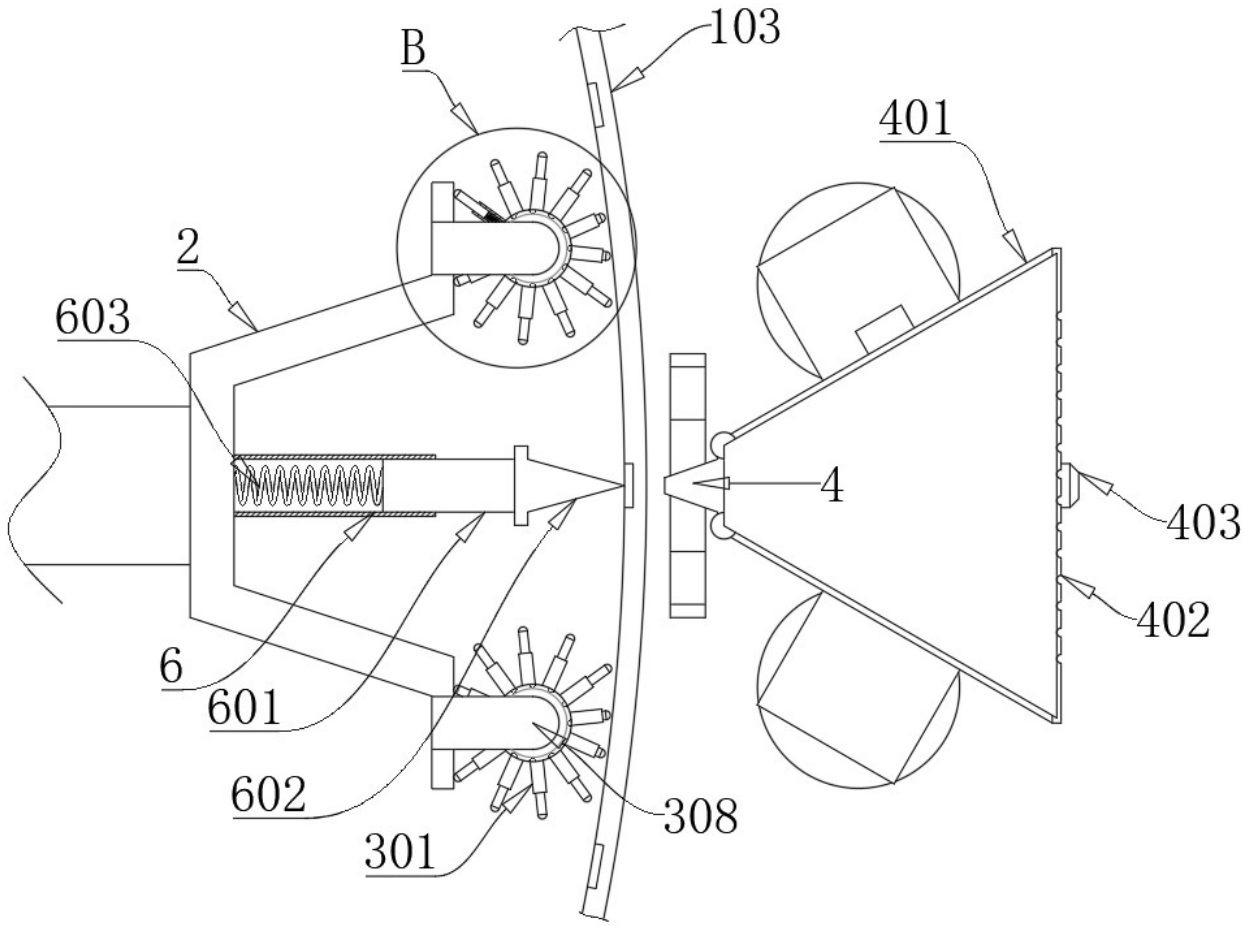


图 7

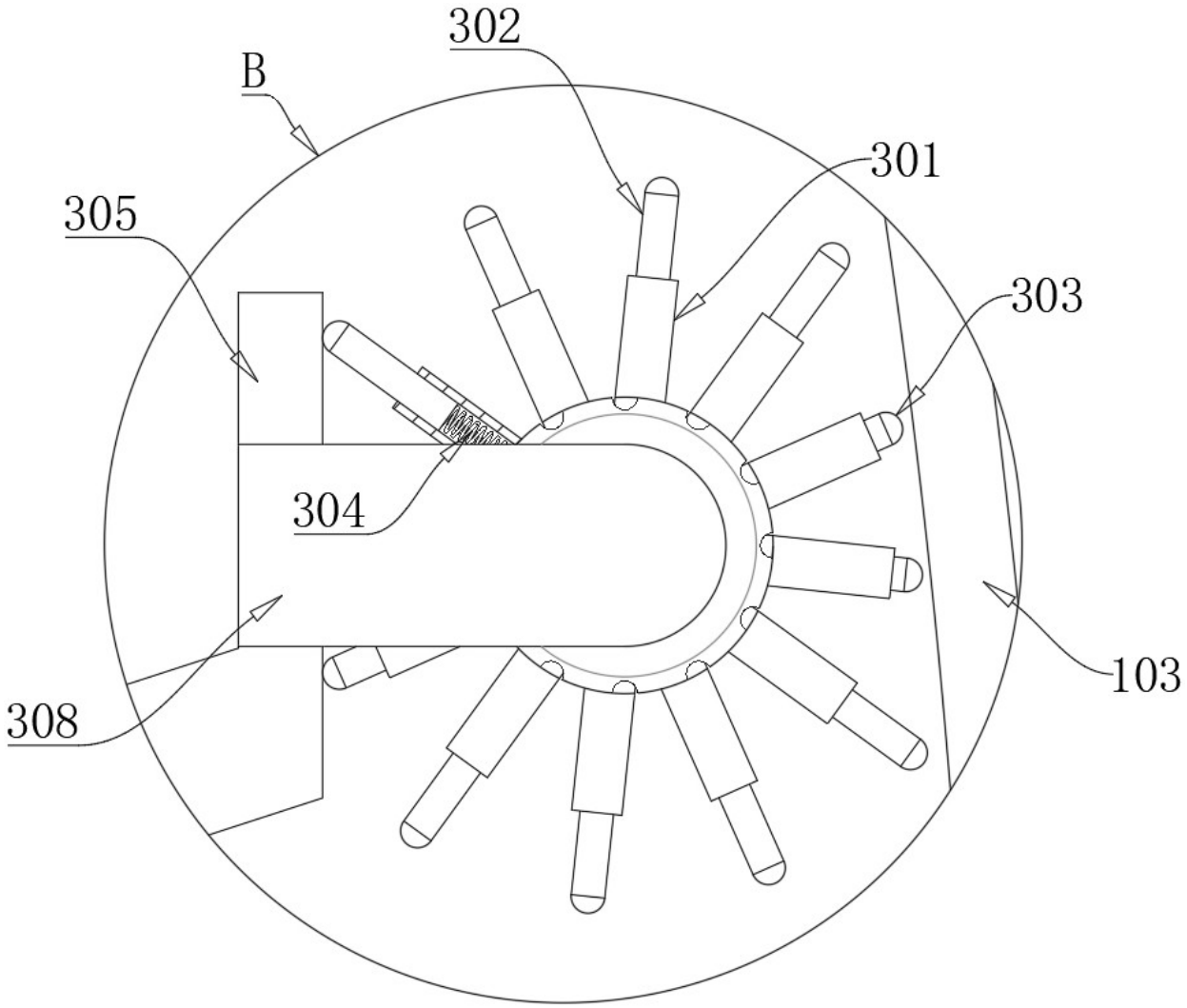


图 8

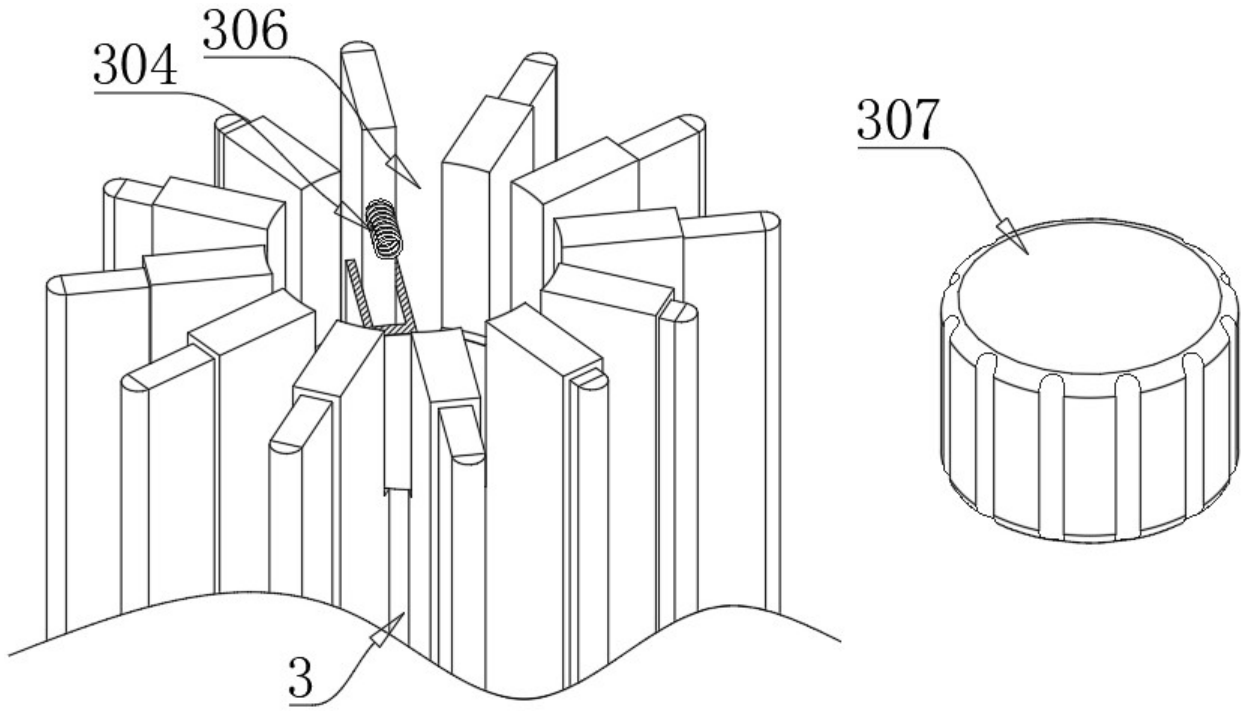


图 9

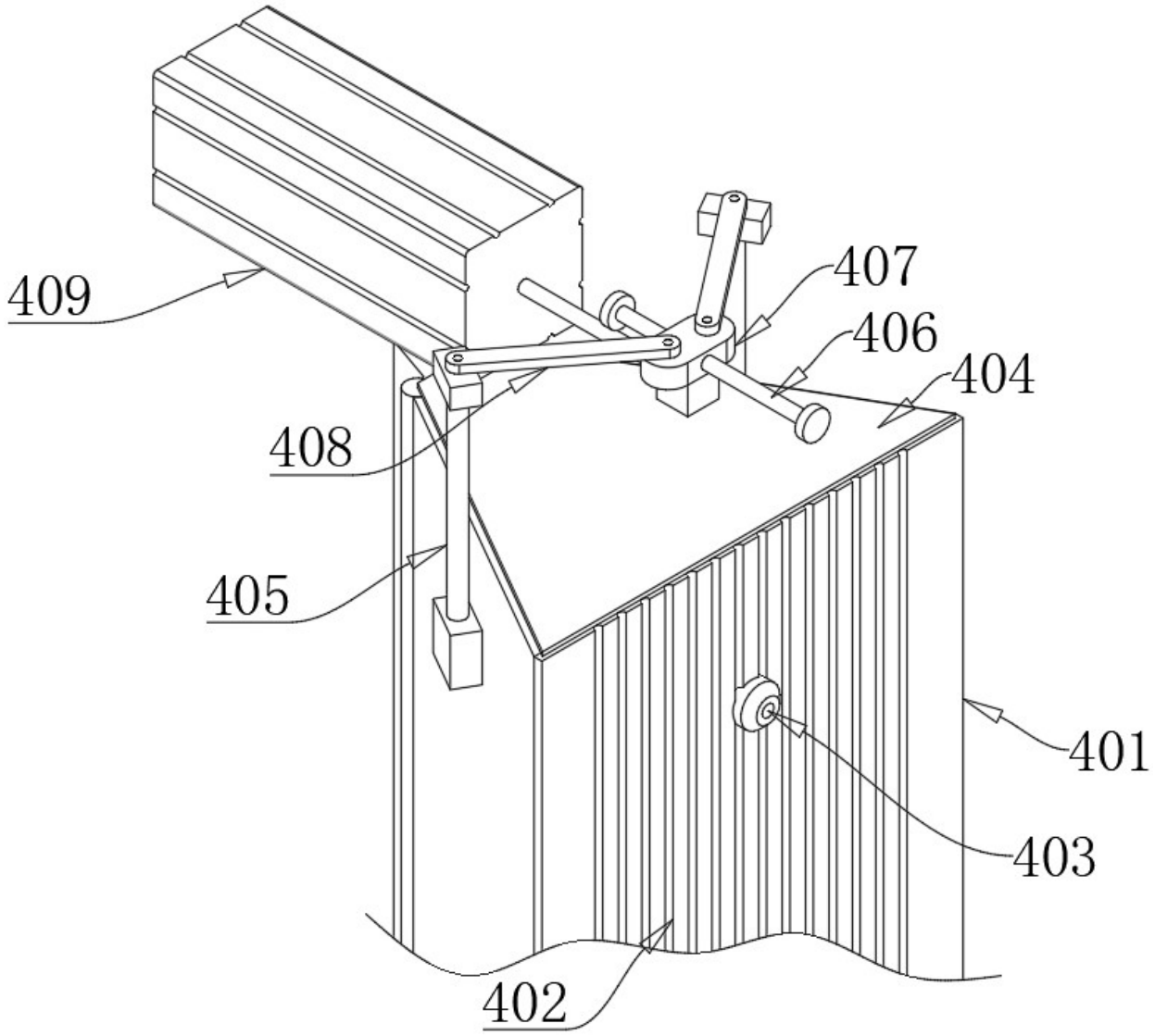


图 10

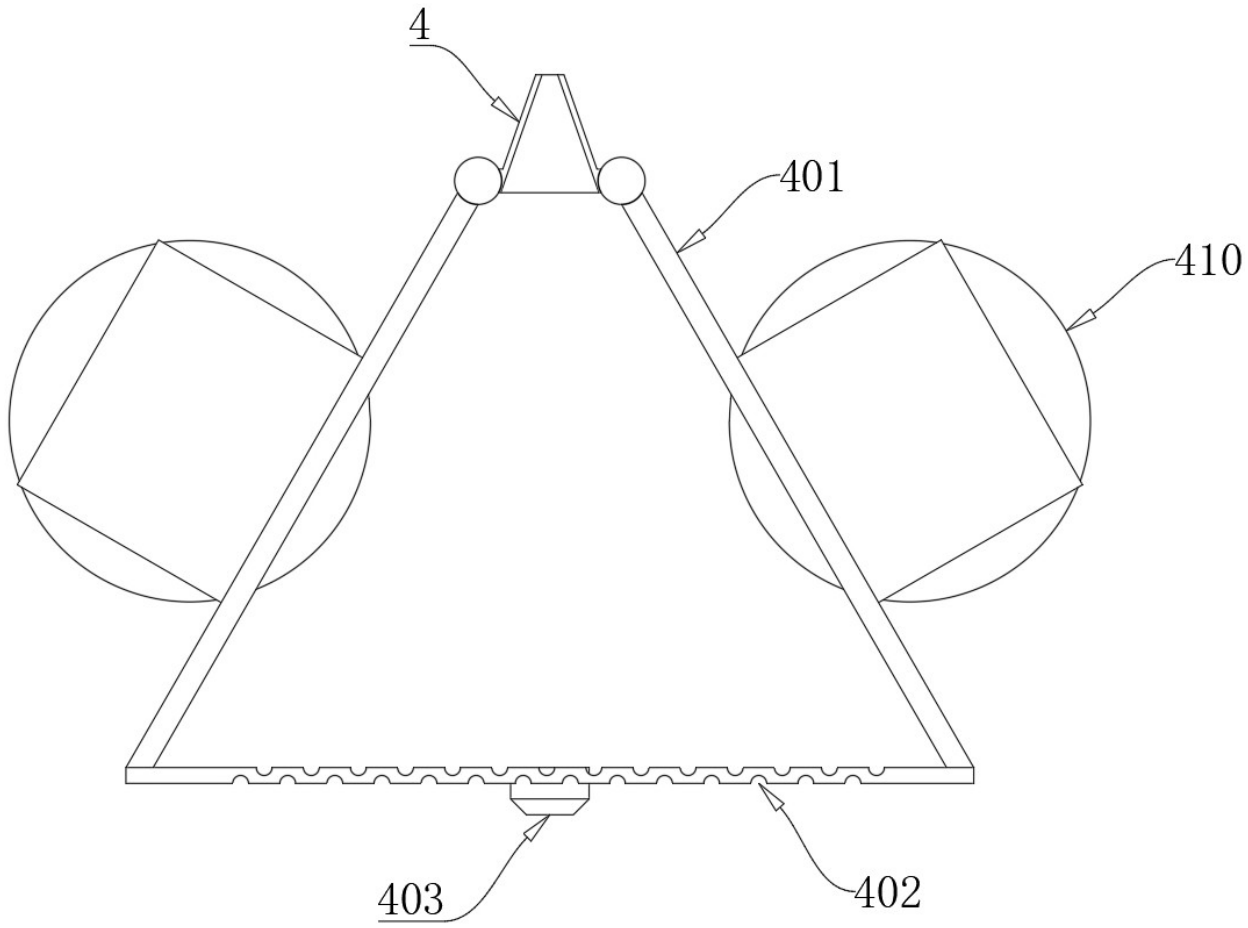


图 11