



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120240538 A

(43) 申请公布日 2025. 07. 04

(21) 申请号 202510734649.4

B01D 46/44 (2006.01)

(22) 申请日 2025.06.04

B01D 53/30 (2006.01)

B01D 53/00 (2006.01)

(71) 申请人 浙江春江茶叶机械有限公司

地址 311422 浙江省杭州市富阳区银湖街
道东坞山村横溪桥1号

(72) 发明人 郑树立 张志娟 宣晓峰 祝叶峰
李型军

(74) 专利代理机构 杭州浙言专利代理事务所
(普通合伙) 33370

专利代理师 袁宏伦

(51) Int. Cl.

A23F 3/06 (2006.01)

B01D 46/12 (2022.01)

B01D 46/681 (2022.01)

B01D 46/00 (2022.01)

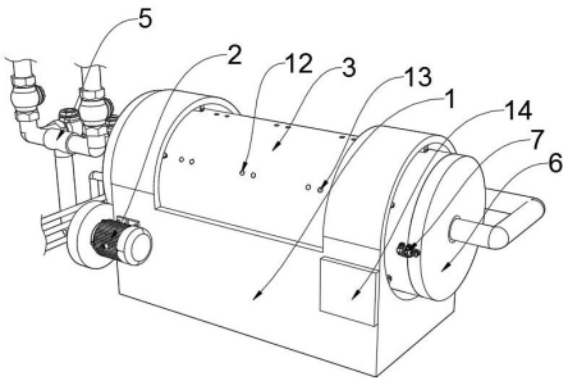
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理
与循环利用装置

(57) 摘要

本发明公开了一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置,属于废气处理技术领域,包括机架,机架上依次设置有传动结构和杀青筒,杀青筒上连接有废气处理组件,废气处理组件上设置有循环组件,通过废气处理组件,能够高效过滤废气中的尘埃、茶毛等颗粒物,同时第一电机输出轴的输送叶片可加速废气流动,提高整体处理效率,对低浓度挥发性有机化合物的去除效果显著,通过设置循环组件,实现了废气中热能的循环利用辅助对茶叶进行杀青与对杀青后的茶叶进行冷却,降低了茶叶加工的能源消耗,减少了生产成本,同时满足了日益严格的环保要求,提高了茶叶加工过程的环境友好性。



1. 一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置,包括机架(1),其特征在于,机架(1)上依次设置有杀青筒(3)、废气处理组件(4)和循环组件(5),杀青筒(3)连通废气处理组件(4),循环组件(5)连通废气处理组件(4)和杀青筒(3),循环组件(5)将废气处理组件(4)输出的废气循环至杀青筒(3)中,实现热能的循环利用;

废气处理组件(4)包括过滤筒(402)、气体检测仪(408)、第一控制阀(412)和循环处理管(411),过滤筒(402)内设有过滤组件,气体检测仪(408)连接过滤筒(402)进行废气检测,第一控制阀(412)连接循环处理管(411)和过滤筒(402),杀青筒(3)对茶叶杀青产生的废气进入过滤筒(402),并通过过滤组件过滤,气体检测仪(408)对过滤后的废气进行检测,当检测过滤数值不合格,第一控制阀(412)和循环处理管(411)将气体再次输送到过滤筒(402)进行再次处理,使得不合格的废气被重新输送回过滤筒(402)循环处理。

2. 根据权利要求1所述的一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置,其特征在于,废气处理组件(4)包括废气管(401),废气管(401)通过旋转接头一连接在杀青筒(3)的一侧,废气管(401)的一端连接有过滤筒(402),且过滤筒(402)通过固定架设置在机架(1)的一侧,过滤筒(402)的内部通过安装架设置有第一电机(413)。

3. 根据权利要求2所述的一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置,其特征在于,过滤筒(402)的一端连接有第一输出管(410),循环组件(5)包括调节管(501),调节管(501)通过法兰连接在第一输出管(410)的一端,调节管(501)的一端连接有涡流管(502),涡流管(502)的两端连接有第二输出管(503)和第三输出管(504),第二输出管(503)和第三输出管(504)连通杀青筒(3)。

4. 根据权利要求3所述的一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置,其特征在于,第一电机(413)的其中一个输出轴设置有输送叶片(403),第一电机(413)另一个输出轴通过联轴器设置有转动杆(404),转动杆(404)上通过轴承设置有多过滤网(405),过滤筒(402)的外壁通过螺栓固定设置有气体检测仪(408),气体检测仪(408)上连接有检测管(409),检测管(409)的一端延伸至过滤筒(402)的内部,第一输出管(410)上连接有循环处理管(411)。

5. 根据权利要求3所述的一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置,其特征在于,第二输出管(503)与第三输出管(504)上连接有输送管(505),输送管(505)上通过固定架设置有第二电机(506),第二电机(506)的输出轴设置有主动齿轮(507),输送管(505)上设置有调节筒(508),主动齿轮(507)延伸至调节筒(508)的内部啮合连接有从动齿轮(509)。

6. 根据权利要求5所述的一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置,其特征在于,从动齿轮(509)上设置有调节盘(510),调节盘(510)的一侧与调节筒(508)的内壁分别开设有第一调节槽(511)和第二调节槽(512),第一调节槽(511)与第二调节槽(512)的内部连接有调节板(515),输送管(505)上连接有多个辅助管(514),辅助管(514)的一端设置有输出罩(513),且输出罩(513)与杀青筒(3)相对设置。

7. 根据权利要求4所述的一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置,其特征在于,循环处理管(411)的一端延伸至过滤筒(402)的内部,循环处理管(411)与第一输出管(410)上设置有第一控制阀(412),过滤网(405)设置在过滤筒(402)的内壁,转动杆(404)上设置有多清理刮板(406),且清理刮板(406)与过滤网(405)、过滤筒(402)的内壁

相接触,过滤筒(402)上连接有多个排污管(407)。

8.根据权利要求1所述的一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置,其特征在于,杀青筒(3)的一端通过铰链连接有防护盖(6),输送管(505)的一端通过旋转接头二与防护盖(6)的一侧连接,防护盖(6)上设置有锁扣(7),且锁扣(7)的一侧固定设置在杀青筒(3)上。

9.根据权利要求5所述的一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置,其特征在于,第二输出管(503)与第三输出管(504)、输送管(505)分别设置有第二控制阀(8)、第三控制阀(9)、第四控制阀(10)、第五控制阀(11)。

10.根据权利要求1所述的一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置,其特征在于,杀青筒(3)的外壁内嵌设置有多温度传感器(12)和多个湿度传感器(13),机架(1)的一侧设置有控制器(14)。

一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置

技术领域

[0001] 本发明涉及废气处理领域,具体来说,涉及一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置。

背景技术

[0002] 滚筒式茶叶杀青机是茶叶加工过程中常用的设备之一,其主要作用是通过高温破坏鲜叶中的酶活性,防止茶叶氧化变质,同时使茶叶中的水分蒸发,达到萎凋和杀青的效果,在传统的滚筒式茶叶杀青机使用过程中,会产生大量的废气,这些废气中含有茶叶的香气成分、尘埃以及一些有害气体,如果不加以处理直接排放,会对环境造成污染。

[0003] 然而,在现有的一些滚筒式茶叶杀青机的废气处理装置中,仍存在诸多问题,一方面,废气处理设备的处理效率较低,对于一些复杂的废气成分,如低浓度的挥发性有机化合物和细小颗粒物,难以达到理想的去除效果,导致废气排放仍不达标,无法满足日益严格的环保要求,另一方面,很多废气处理装置在循环利用方面存在明显的不足,仅仅对废气进行了简单的处理后排放,没有充分利用废气中的热能等资源,造成能源的浪费,增加了茶叶加工的生产成本。

[0004] 针对相关技术中的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0005] 技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置,具备上述技术问题的优点,进而解决了现有技术中的问题。

[0007] 技术方案

[0008] 为实现上述技术问题的优点,本发明采用的具体技术方案如下:

一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置,包括机架,机架上依次设置有传动结构和杀青筒,杀青筒上连接有废气处理组件,废气处理组件上设置有循环组件,其中传动结构带动杀青筒对茶叶杀青产生废气时,第一电机驱动输送叶片转动,将废气吸入到过滤筒的内部,然后通过三个过滤网对废气进行多次过滤,在过滤结束后通过气体检测仪与检测管相互配合对过滤后的废气进行检测,当检测过滤数值不合格,第一控制阀和循环处理管将气体再次输送到过滤筒进行再次处理,使得不合格的废气被重新输送回过滤筒,再次经历三个过滤网的过滤。

[0009] 进一步的,为了保证废气处理效果,废气处理组件包括废气管,废气管通过旋转接头一连接在杀青筒的一侧,废气管的一端连接有过滤筒,且过滤筒通过固定架设置在机架的一侧,过滤筒的内部通过安装架设置有第一电机。

[0010] 进一步的,为了保证过滤后气体的循环使用,过滤筒的一端连接有第一输出管,循环组件包括调节管,调节管通过法兰连接在第一输出管的一端,调节管的一端连接有涡流管,涡流管的两端连接有第二输出管和第三输出管。

[0011] 进一步的,为了保证废气吸入效果与过滤为网的清理效果,第一电机的其中一个输出轴设置有输送叶片,第一电机另一个输出轴通过联轴器设置有转动杆,转动杆上通过轴承设置有多过滤网,为了保证过滤后气体的检测效果,过滤筒的外壁通过螺栓固定设置有气体检测仪,气体检测仪上连接有检测管,检测管的一端延伸至过滤筒的内部,第一输出管上连接有循环处理管。

[0012] 进一步的,为了保证输送效果以及根据温湿度传感器的数据对再利用的气体的进入量进行调节,第二输出管与第三输出管上连接有输送管,输送管上通过固定架设置有第二电机,第二电机的输出轴设置有主动齿轮,输送管上设置有调节筒,主动齿轮延伸至调节筒的内部啮合连接有从动齿轮。

[0013] 进一步的,为了保证调节效果,从动齿轮上设置有调节盘,调节盘的一侧与调节筒的内壁分别开设有第一调节槽和第二调节槽,第一调节槽与第二调节槽的内部连接有调节板,输送管上连接有多个辅助管,辅助管的一端设置有输出罩,且输出罩与杀青筒相对设置。

[0014] 进一步的,循环处理管的一端延伸至过滤筒的内部,循环处理管与第一输出管上设置有第一控制阀,过滤网设置在过滤筒的内壁,转动杆上设置有多清理刮板,且清理刮板与过滤网、过滤筒的内壁相接触,过滤筒上连接有多个排污管。

[0015] 进一步的,为了保证防护效果,杀青筒的一端通过铰链连接有防护盖,输送管的一端通过旋转接头二与防护盖的一侧连接,防护盖上设置有锁扣,且锁扣的一侧固定设置在杀青筒上。

[0016] 进一步的,为了保证输送效果,第二输出管与第三输出管、输送管分别设置有第二控制阀、第三控制阀、第四控制阀、第五控制阀。

[0017] 进一步的,杀青筒的外壁内嵌设置有多温度传感器和多个湿度传感器,机架的一侧设置有控制器。

[0018] 有益效果

[0019] 与现有技术相比,本发明具备以下有益效果:

1、通过在通过废气处理组件,能够高效过滤废气中的尘埃、茶毛等颗粒物,同时第一电机输出轴的输送叶片可加速废气流动,提高整体处理效率,对低浓度挥发性有机化合物的去除效果显著,并且还可以对过滤后的废气进行检测,如果检测不合格,能够对废气再次进行废气处理,从而确保废气处理效果。

[0020] 2、通过设置循环组件,实现了废气中热能的循环利用辅助对茶叶进行杀青与对杀青后的茶叶进行冷却,降低了茶叶加工的能源消耗,减少了生产成本,同时满足了日益严格的环保要求,提高了茶叶加工过程的环境友好性,以及还可以根据杀青筒内部的茶叶的温湿度,对再利用的废气的进入量进行调节,从而进一步确保辅助茶叶的杀青效果。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是根据本发明实施例的一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置的结构示意图一；

图2是根据本发明实施例的一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置的结构示意图二；

图3是根据本发明实施例的一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置的废气处理组件结构侧剖图；

图4是根据本发明实施例的一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置的废气处理组件内部结构示意图；

图5是根据本发明实施例的一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置的循环组件结构示意图；

图6是根据本发明实施例的一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置的循环组件局部结构示意图一；

图7是根据本发明实施例的一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置的循环组件局部结构示意图二；

图8是根据本发明实施例的一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置的循环组件局部结构侧剖图；

图9是根据本发明实施例的一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置的循环组件局部结构分解图；

图10是根据本发明实施例的一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置的循环组件中调节筒侧剖结构示意图。

[0023] 图中：

1、机架；2、传动结构；3、杀青筒；4、废气处理组件；401、废气管；402、过滤筒；403、输送叶片；404、转动杆；405、过滤网；406、清理刮板；407、排污管；408、气体检测仪；409、检测管；410、第一输出管；411、循环处理管；412、第一控制阀；413、第一电机；5、循环组件；501、调节管；502、涡流管；503、第二输出管；504、第三输出管；505、输送管；506、第二电机；507、主动齿轮；508、调节筒；509、从动齿轮；510、调节盘；511、第一调节槽；512、第二调节槽；513、输出罩；514、辅助管；515、调节板；6、防护盖；7、锁扣；8、第二控制阀；9、第三控制阀；10、第四控制阀；11、第五控制阀；12、温度传感器；13、湿度传感器；14、控制器。

具体实施方式

[0024] 为进一步说明本申请的技术方案，本发明提供有附图，这些附图为本发明揭露内容的一部分，其主要用以说明实施方式，并可配合说明书的相关描述来解释实施方式的运作原理，配合参考这些内容，本领域普通技术人员应能理解其他可能的实施方式以及本发明的优点，图中的组件并未按比例绘制，而类似的组件符号通常用来表示类似的组件。

[0025] 如图1-图10所示，本发明提供技术方案：一种滚筒式茶叶杀青机的环保型废气处理与循环利用装置，包括机架1，机架1的内壁等距离设置有导向轮，且导向轮与杀青筒3的外壁相接触，用于辅助杀青筒3转动，机架1上依次设置有传动结构2和杀青筒3，传动结构2为现有常规结构，通常有电机、驱动齿轮构成，杀青筒3在实际使用时上设置有加热结构以及内壁设置有搅拌叶片(图中未详细示出)，杀青筒3上连接有废气处理组件4，废气处理组

件4上设置有循环组件5,杀青筒3的外壁内嵌设置有多温度传感器12和多个湿度传感器13,温度传感器12与湿度传感器13,温度传感器12与湿度传感器13为现有常规结构,故不在详细赘述,用于在杀青过程中对茶叶的温湿度进行检测,机架1的一侧设置有控制器14,用于整个装置的控制;

废气处理组件4包括废气管401,用于对废气管401进行输出,废气管401通过旋转接头一连接在杀青筒3的一侧,废气管401的一端连接有过滤筒402,且过滤筒402通过固定架设置在机架1的一侧,过滤筒402的内部通过安装架设置有第一电机413,第一电机413的其中一个输出轴设置有输送叶片403,用于产生负压将杀青筒3内产生的废气吸入,第一电机413另一个输出轴通过联轴器设置有转动杆404,转动杆404上通过轴承设置有三个过滤网405,过滤网405为现有常规结构,故不在详细赘述,且过滤网405设置在过滤筒402的内壁,转动杆404上设置有多清理刮板406,用于对过滤网405进行清理,从而避免过滤网405堵塞,且清理刮板406与过滤网405、过滤筒402的内壁相接触,过滤筒402上连接有多排污管407,排污管407在实际使用时连接有输送泵体,用于将清理刮板406清理出来的杂质进行收集,从而确保过滤网405的过滤效果,过滤筒402的外壁通过螺栓固定设置有气体检测仪408,气体检测仪408为现有常规结构,故不再进行赘述,气体检测仪408上连接有检测管409,用于将过滤后的废气进行吸入,从而使得气体检测仪408对气体进行检测,检测管409的一端延伸至过滤筒402的内部,过滤筒402的一端连接有第一输出管410,第一输出管410上连接有循环处理管411,循环处理管411的一端延伸至过滤筒402的内部,循环处理管411与第一输出管410上设置有第一控制阀412,用于辅助对过滤后的废气进行再次过滤,从而确保废气的处理效果。

[0026] 如图1-图10所示,循环组件5包括调节管501,用于对输出的废气进行压缩,从而确保涡流管502的冷热端输出效果,调节管501通过法兰连接在第一输出管410的一端,调节管501的一端连接有涡流管502,涡流管502为现有常规结构,故不再详细进行赘述,涡流管502的两端连接有第二输出管503和第三输出管504,第二输出管503与第三输出管504上连接有输送管505,输送管505上通过固定架设置有第二电机506,第二电机506的输出轴设置有主动齿轮507,输送管505上设置有调节筒508,主动齿轮507延伸至调节筒508的内部啮合连接有从动齿轮509,从动齿轮509上设置有调节盘510,调节盘510的一侧与调节筒508的内壁分别开设有呈六边形结构的第一调节槽511和呈椭圆状结构的第二调节槽512,第一调节槽511与第二调节槽512的内部连接有调节板515,调节板515的两侧设置有圆柱凸起和矩形凸起,且圆柱凸起、矩形凸起均与第一调节槽511、第二调节槽512相适配,用于根据温度传感器12与湿度传感器13的数据调节热量与冷却气体的进入量进行调节,从而确保循环处理效果,输送管505上连接有三个辅助管514,用于对杀青筒3的外壁进行辅助加热与冷却,从而确保茶叶杀青的辅助处理效果,辅助管514的一端设置有输出罩513,且输出罩513与杀青筒3相对设置,杀青筒3的一端通过铰链连接有防护盖6,输送管505的一端通过旋转接头二与防护盖6的一侧连接,防护盖6上设置有锁扣7,且锁扣7的一侧固定设置在杀青筒3上,第二输出管503与第三输出管504、输送管505分别设置有第二控制阀8、第三控制阀9、第四控制阀10、第五控制阀11,用于切换效果,从而实现冷热气体的切换效果。

[0027] 综上所述,借助于本发明的上述技术方案,在传动结构2带动杀青筒3对茶叶进行杀青过程中,产生含有尘埃、茶毛及低浓度挥发性有机化合物等成分的废气,当杀青操

作开始时,废气通过废气管 401 被吸入过滤筒 402 内部,这一过程由第一电机 413 驱动输送叶片 403 转动来实现,输送叶片 403 转动产生负压,确保废气有效进入过滤筒 402,废气进入过滤筒 402 后,依次通过多个过滤网 405 进行过滤,过滤网 405 安装在转动杆 404 上,转动杆 404 由第一电机 413 的另一输出轴通过联轴器带动旋转,从而带动转动杆 404 旋转,同时,转动杆 404 上安装有清理刮板 406,清理刮板 406 与过滤网 405 及过滤筒 402 内壁相接触,在转动杆 404 带动过滤网 405 旋转的过程中,清理刮板 406 对过滤网 405 进行清理,将过滤下来的颗粒物等杂质刮下,防止过滤网 405 堵塞,保证过滤效果,被刮下的杂质通过排污管 407 排出;

经过滤后的废气通过检测管 409 被送入气体检测仪 408 进行检测,气体检测仪 408 对废气的各项指标(如颗粒物浓度、挥发性有机化合物浓度等)进行检测,判断废气是否达到排放标准,如果检测结果显示废气不合格,将循环处理管 411 上的第一控制阀 412 打开,将第一输出管 410 上的第一控制阀 412 关闭,循环处理管 411 将废气重新输送回过滤筒 402 内部,进行再次过滤处理,废气再次经历多层过滤网 405 的过滤过程,直至气体检测仪 408 检测合格,符合排放标准;

经过滤并检测合格的废气通过第一输出管 410 输出,进入调节管 501,调节管 501 对废气进行压缩处理,然后将废气引入涡流管 502,涡流管 502 将废气分离成冷热两部分气体,分别从第二输出管 503 和第三输出管 504 输出进入到输送管 505 的内或者直接通过第二输出管 503 和第三输出管 504 输出,输送管 505 上安装有第二电机 506,第二电机 506 的输出轴带动主动齿轮 507 旋转,主动齿轮 507 与从动齿轮 509 在调节筒 508 内啮合,从而带动调节盘 510 旋转,调节盘 510 上的第一调节槽 511 和调节筒 508 内壁的第二调节槽 512 内连接有调节板 515,通过调节板 515 的位置变化,可以调节输送管 505 内的气体流量,进而控制进入杀青筒 3 的废气量,输送管 505 上还连接有多个辅助管 514,辅助管 514 的一端安装有输出罩 513,输出罩 513 与杀青筒 3 相对设置,通过辅助管 514 和输出罩 513,将处理后的废气输送回杀青筒 3 的不同位置,即输送到杀青筒 3 的外壁与杀青筒 3 的内部,杀青筒 3 的外壁内嵌有多个温度传感器 12 和湿度传感器 13,用于实时监测杀青过程中茶叶的温度和湿度,控制器 14 根据温度传感器 12 和湿度传感器 13 传输的数据,控制第二电机 506 的转速,从而调节调节盘 510 的旋转速度和调节板 515 的位置,进而控制进入杀青筒 3 的废气量;

当杀青过程中茶叶温度较低,需要更多热量时,控制器 14 调节废气输送量,使更多热废气进入杀青筒 3,辅助茶叶杀青,当茶叶温度较高,需要冷却时,控制器 14 调节废气输送量,使更多冷废气进入杀青筒 3,对杀青后的茶叶进行冷却,在控制器 14 的控制下,精确调节废气输送量,实现废气热能的循环利用,辅助茶叶杀青和冷却,降低能源消耗,提高茶叶加工的环境友好性和经济效益。

[0028] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0029] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,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。

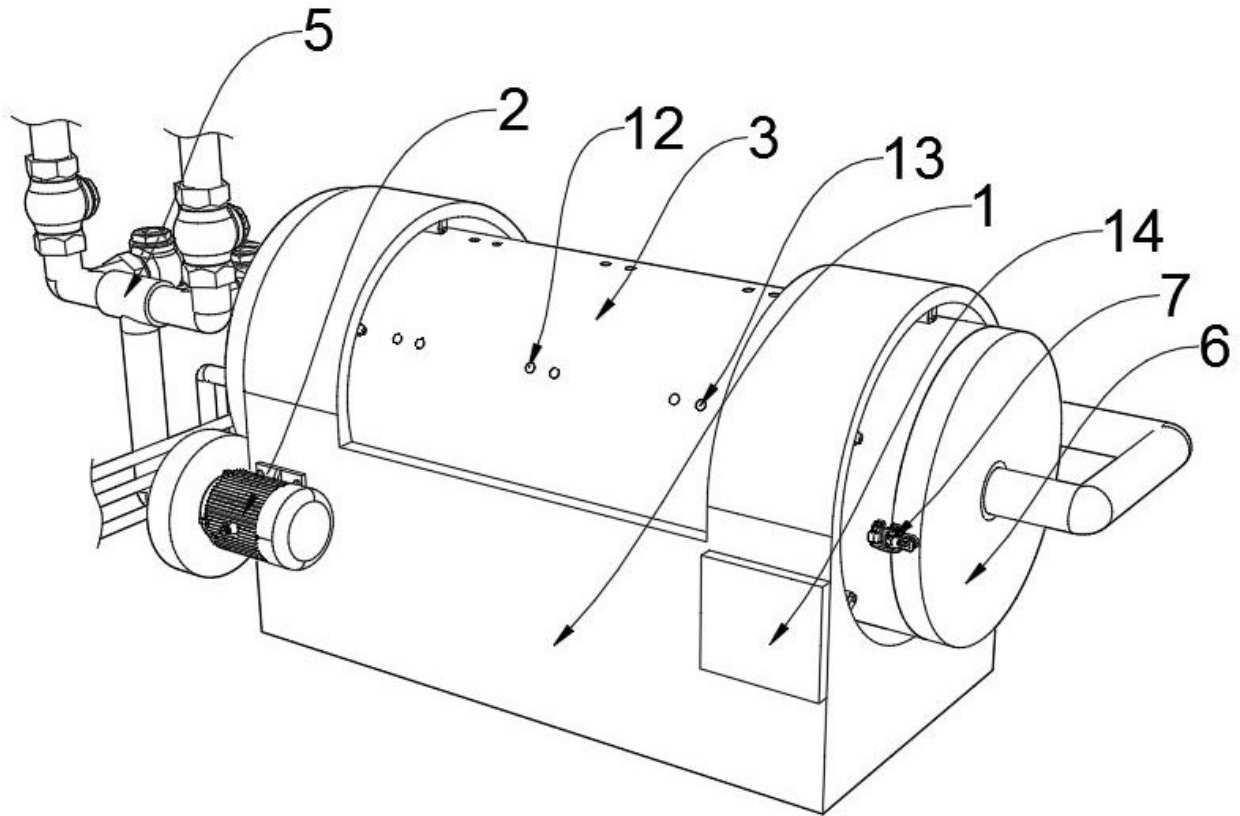


图 1

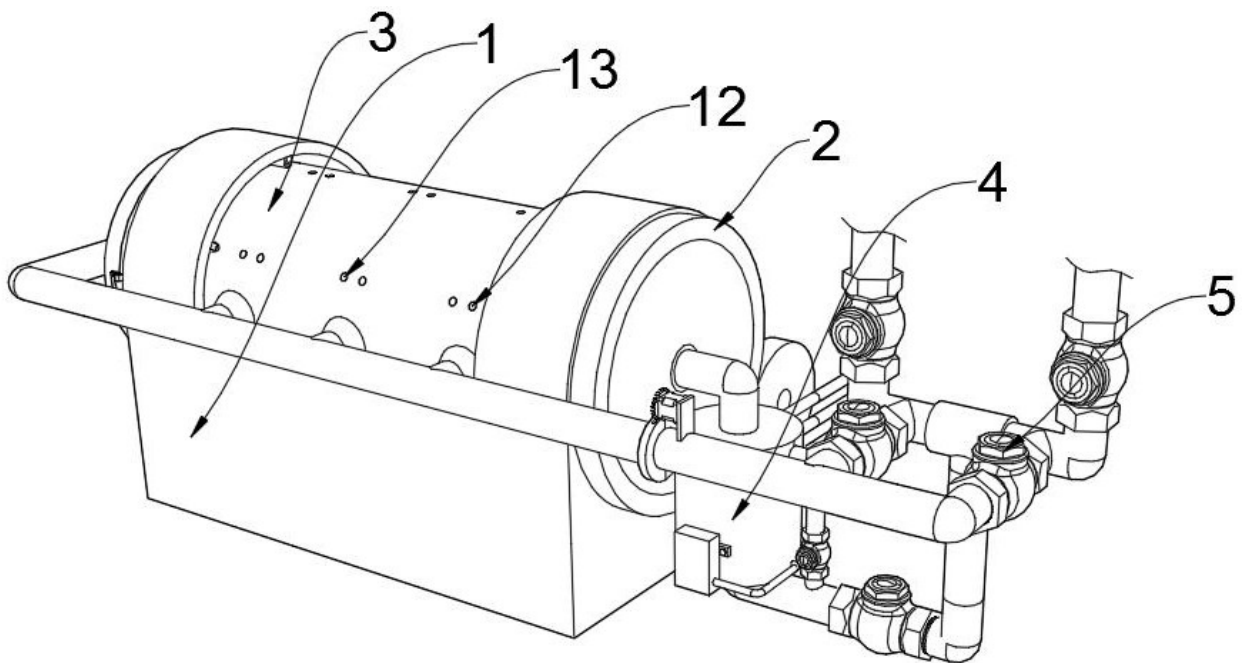


图 2

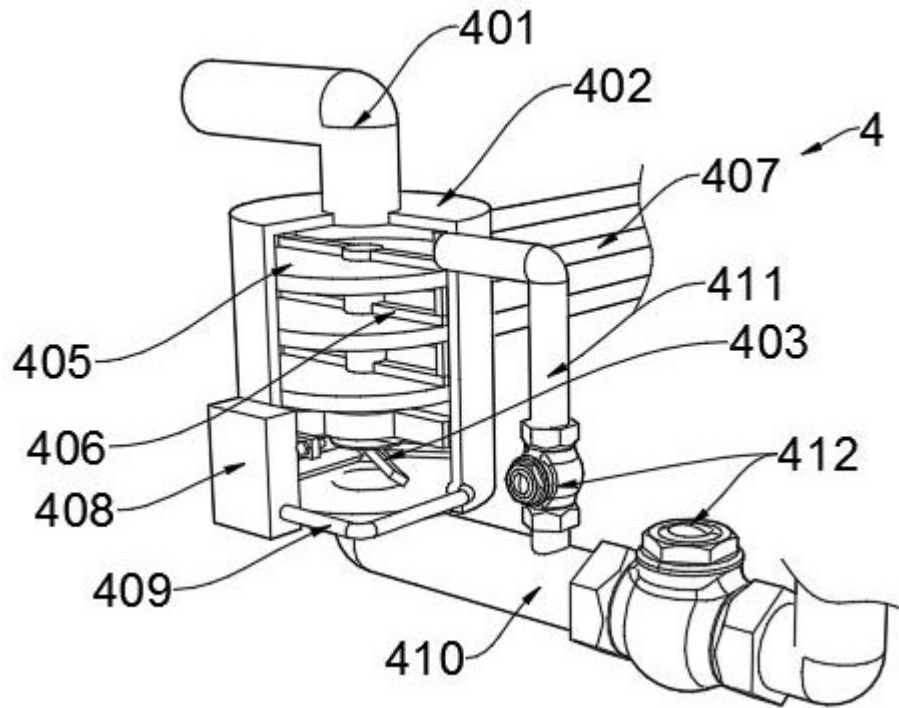


图 3

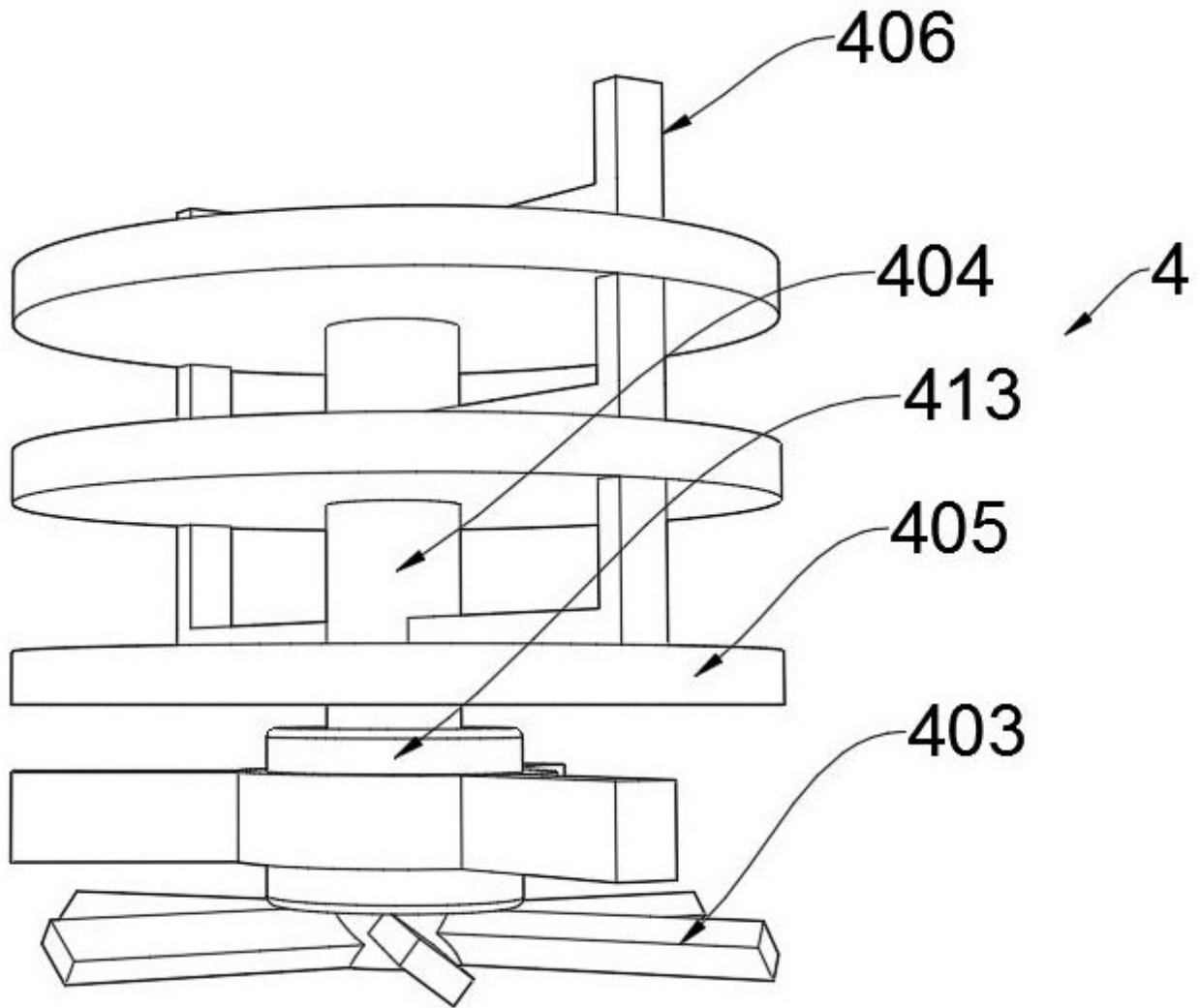


图 4

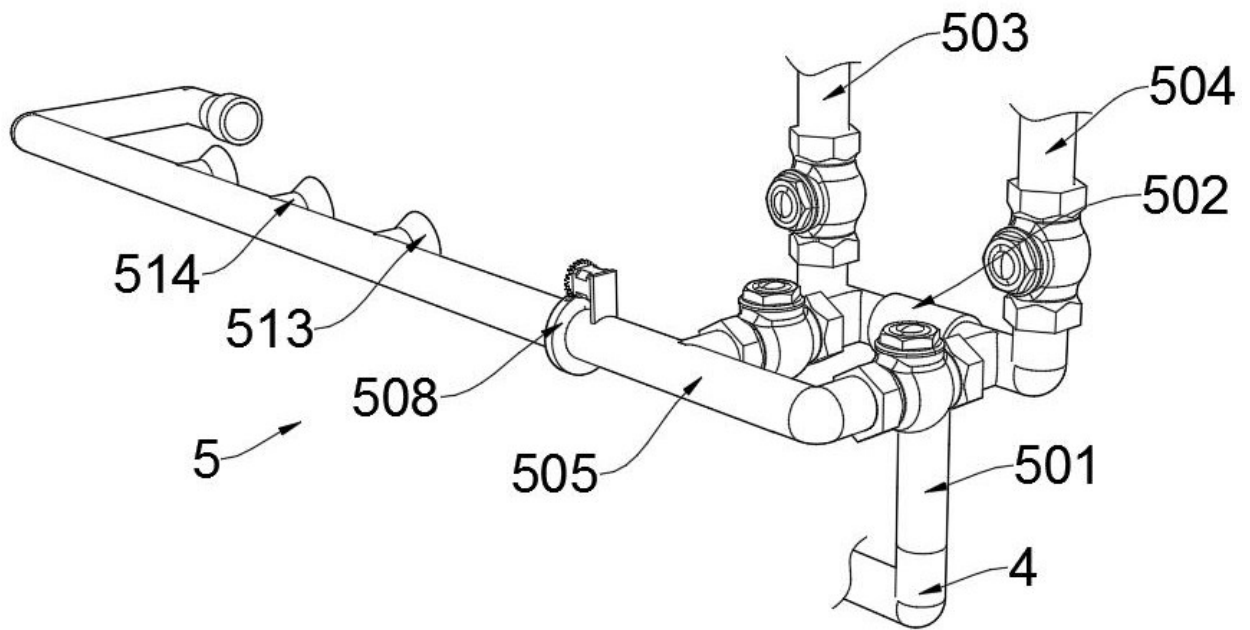


图 5

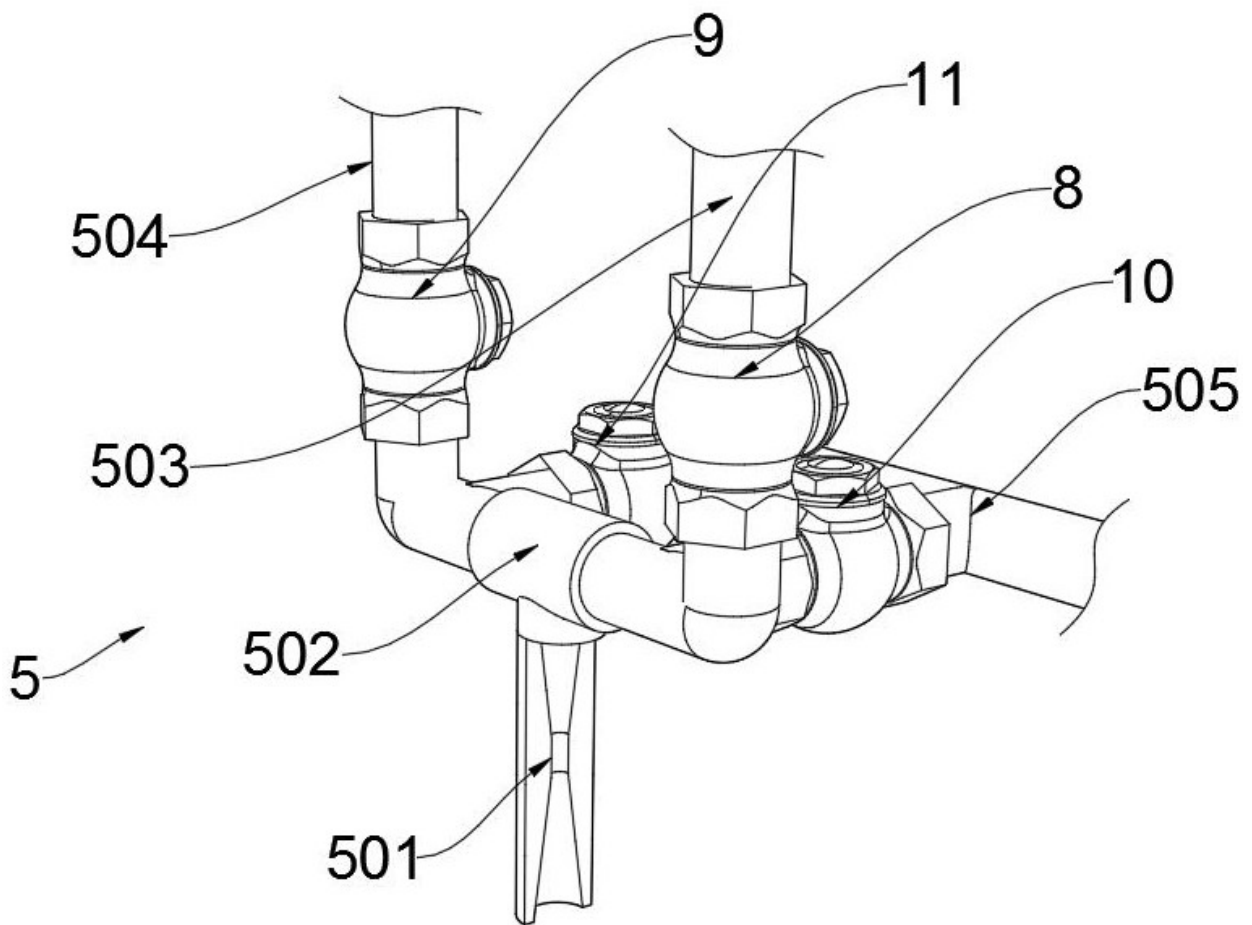


图 6

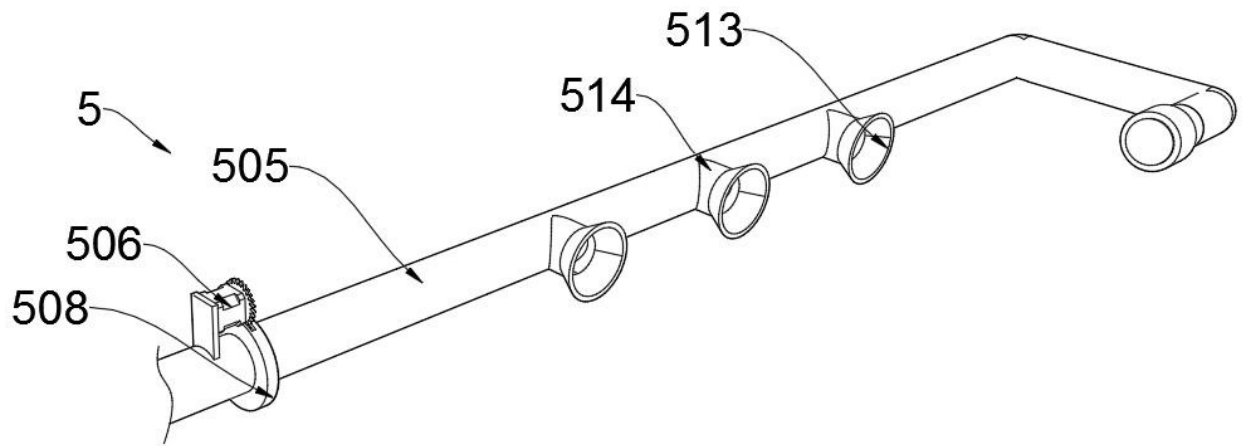


图 7

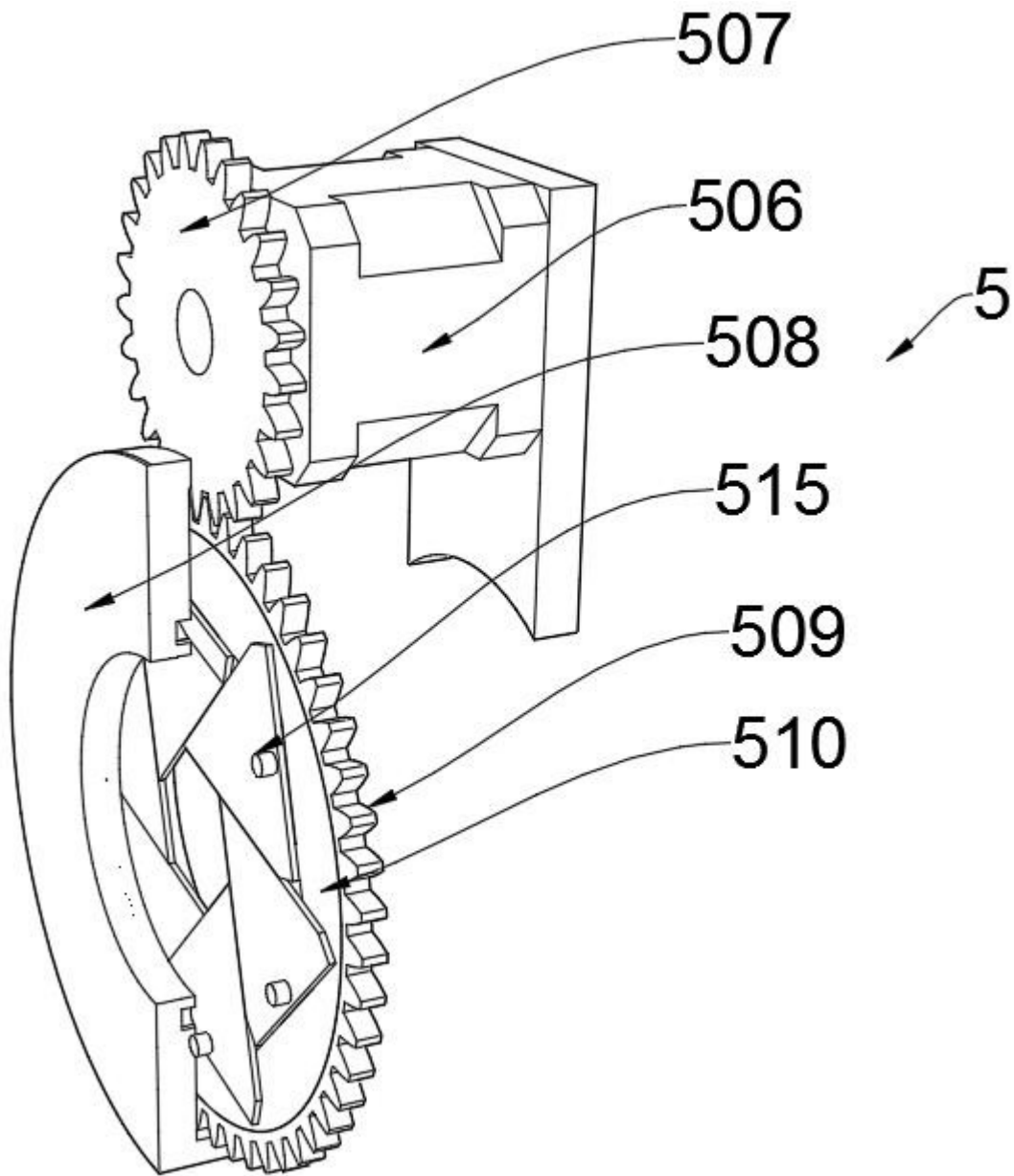


图 8

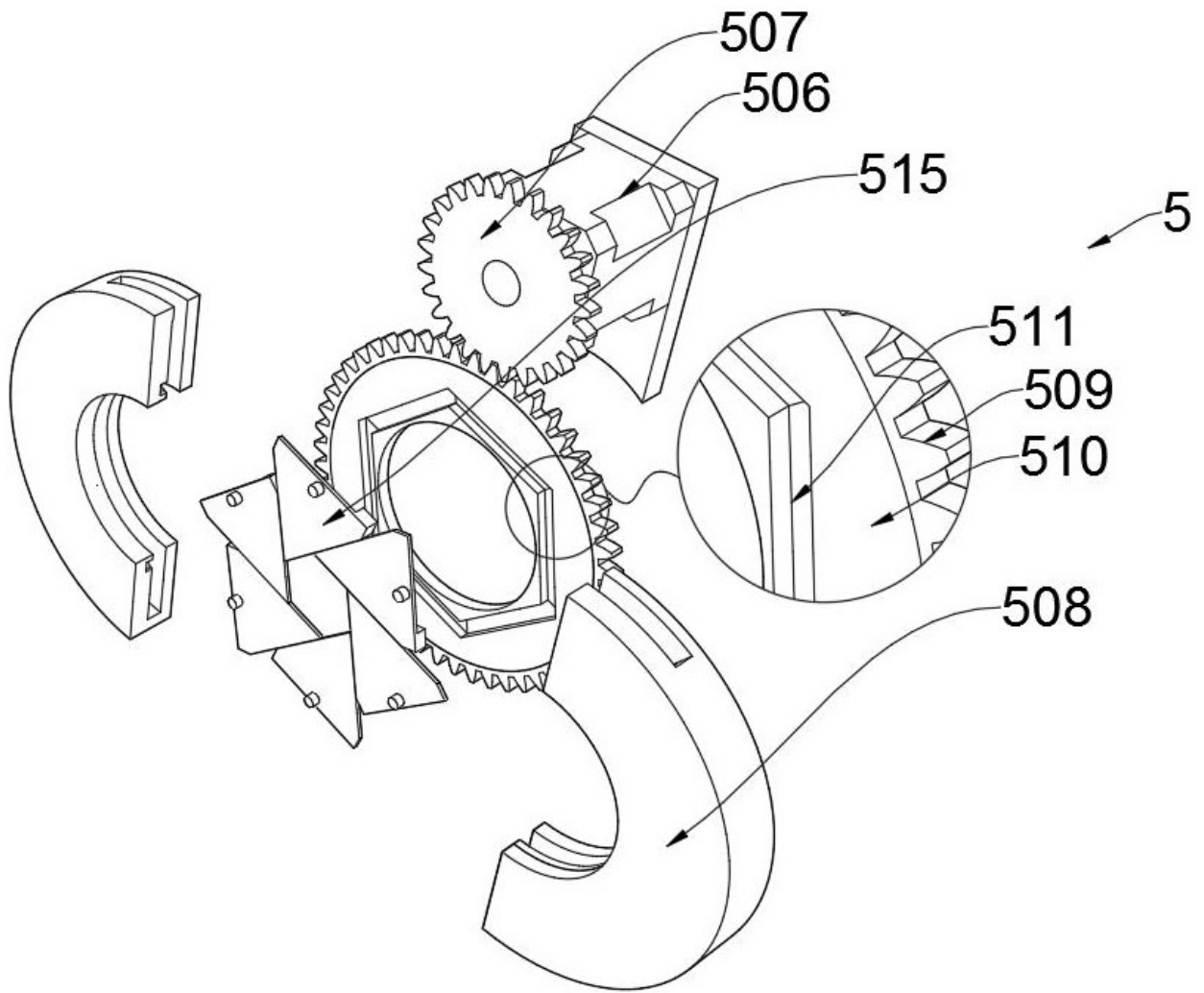


图 9

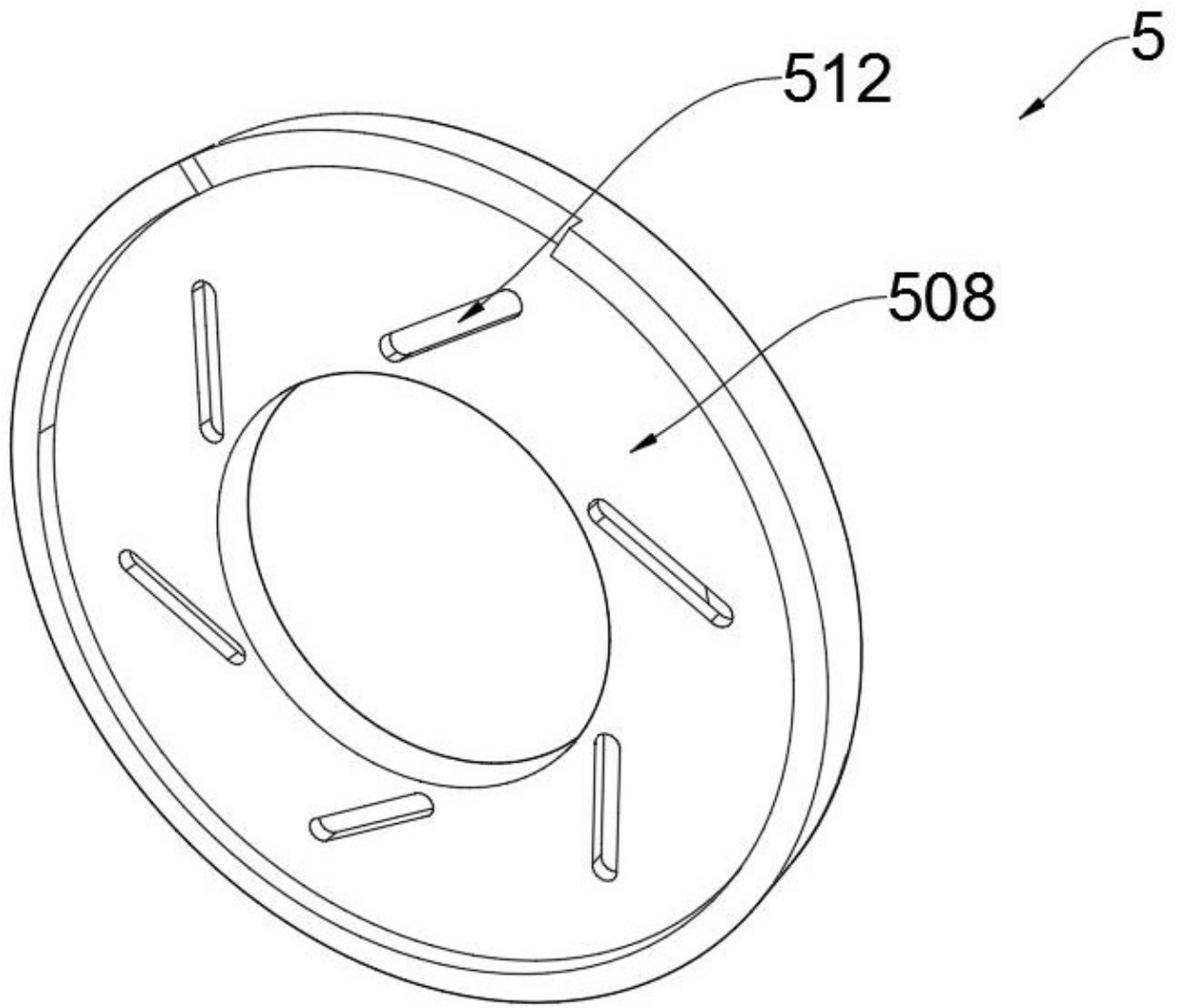


图 10