(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118640656 B
(45)授权公告日 2024.11.12

(21)申请号 202411094553.8

(22)申请日 2024.08.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118640656 A

(43)申请公布日 2024.09.13

(73)专利权人 江苏三吉利化工股份有限公司
地址 222000 江苏省连云港市连云经济开发区瑞和路6号

(72)发明人 陈龙 江超 匡彩远 范金凤 吴从娅

(74)专利代理机构 连云港抚正专利代理事务所(普通合伙) 32865
专利代理师 黎国珍

(51)Int.Cl.
F26B 11/16(2006.01)
B07B 7/06(2006.01)
B07B 11/00(2006.01)
B02C 18/02(2006.01)
B02C 18/04(2006.01)
C07C 37/82(2006.01)
C07C 39/08(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)
F26B 25/00(2006.01)
F26B 25/02(2006.01)
F26B 25/04(2006.01)
F26B 25/16(2006.01)

(56)对比文件
CN 110126137 A,2019.08.16
CN 111470664 A,2020.07.31

审查员 姚海涛

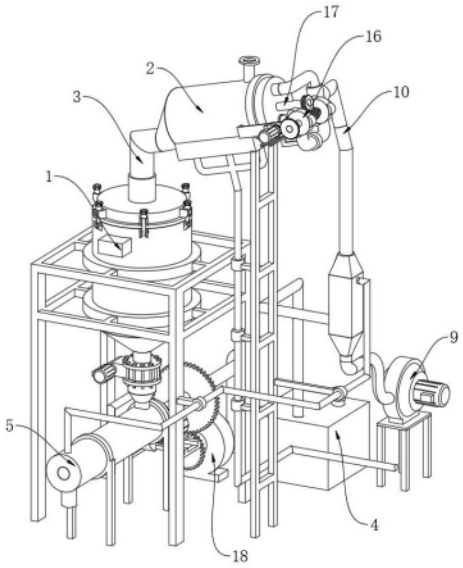
权利要求书2页 说明书6页 附图13页

(54)发明名称

一种具有防堵塞的过滤设备及用于苯二酚生产的过滤方法

(57)摘要

本发明涉及化工技术领域,尤其为一种具有防堵塞的过滤设备及用于苯二酚生产的过滤方法,本发明通过开启风机使空气经过竖管、连接头等管道设施分别进入第一出风罩和第二出风罩,让第一出风罩和第二出风罩排风,吹散部分物料,并能够对物料进行初步干燥,使部分潮湿的接口物料更加容易被打散,而未结块的对苯二酚物料穿过第一滤网进入至另一侧,而第一滤网则能够对结块的物料进行过滤阻拦,而同步开启第二电机来带动旋转柱和转盘转动,并在凸块、滚轮、压缩弹簧等结构的配合下,来带动切刀往复运动,并对结块的物料进行切散处理,从而防止出现结块的物料进入干燥设备内,造成堵塞或干燥不彻底的状况。



CN 118640656 B

1.一种具有防堵塞的过滤设备,包括干燥装置本体(1)、第一筒体(2)和第二筒体(5),其特征在于,还包括:

连通设置于所述第一筒体(2)出口端的连通管(3),且连通管(3)的另一端与干燥装置本体(1)的入口相互连通,所述干燥装置本体(1)的出口与第二筒体(5)相互连通;

转动连接于所述第二筒体(5)内的长转动柱(6),所述第二筒体(5)采用夹层设计,所述长转动柱(6)的表面固定有第一螺旋叶片(7),所述第二筒体(5)的一侧栓接有驱动所述长转动柱(6)旋转的第一电机(8);

设置于干燥装置本体(1)一侧的风机(9),所述风机(9)的一侧设置有储存箱(4),所述第一筒体(2)的内部还栓接有第一滤网(11),所述第一筒体(2)的内部还栓接有斜块(19),所述第一筒体(2)的底部栓接有罩体(12),所述罩体(12)的底部连通设置有排放管(13);

与所述风机(9)配合使用向所述第一筒体(2)内输送风的送风机构(10),所述送风机构(10)包括连通箱(101)、导热柱(102)和竖管(103),所述连通箱(101)采用夹层设计,所述风机(9)的出口端连通设置有连管(15),且连管(15)的另一端与连通箱(101)相互连通,所述连通箱(101)的内部贯穿设置有若干个导热柱(102),所述连通箱(101)的顶部连通设置有竖管(103),所述竖管(103)的另一端连通设置有连接头(104),所述连接头(104)的两端分别连通设置有输管(105)和连接软管(107),所述输管(105)的另一端贯穿至第一筒体(2)的内部并连通设置有第一出风罩(106),且第一出风罩(106)栓接在斜块(19)的顶部,所述连接软管(107)的另一端与活动管(1610)相互连通;

对所述第一滤网(11)拦截下的块状物料进行切碎的切碎机构(16),所述切碎机构(16)包括连接板(161)、第二电机(162)、旋转柱(163)和转盘(164),所述连接板(161)的数量为两组并分别栓接在第一筒体(2)的两侧,所述第二电机(162)与连接板(161)的表面相互栓接,所述旋转柱(163)与连接板(161)的表面转动连接,且第二电机(162)的输出轴与旋转柱(163)通过齿轮传动连接,所述转盘(164)的数量为两组并分别固定在旋转柱(163)表面的两侧,所述转盘(164)的表面栓接有若干个凸块(165),所述切碎机构(16)还包括设置在斜块(19)下方的第二出风罩(166),所述第二出风罩(166)的一侧栓接有切刀(167),所述第二出风罩(166)的另一侧连通设置有活动管(1610),所述第一筒体(2)的表面分别贯穿设置有滑套(169)和活动套(1612),且活动管(1610)与滑套(169)的内壁滑动连接,所述活动套(1612)的内壁滑动设置有活动杆(1611),所述活动杆(1611)的一端与第二出风罩(166)相互栓接,且活动杆(1611)的另一端栓接有滚轮(168),所述滚轮(168)的两侧均固定有压缩弹簧(1613),且压缩弹簧(1613)的另一侧与第二筒体(5)的表面相互固定,所述凸块(165)的表面呈弧形设计,所述切刀(167)的数量为若干个并从上至下等间距设置;

输送所述第一筒体(2)内物料的推进机构(17),所述推进机构(17)包括传动柱(171)、螺纹(172)和蜗轮(173),所述传动柱(171)贯穿斜块(19)和第一筒体(2),所述螺纹(172)设置在旋转柱(163)的表面,所述蜗轮(173)固定在传动柱(171)的一端,所述传动柱(171)的另一端栓接有转筒(174),所述转筒(174)的表面固定有第二螺旋叶片(175),所述第二螺旋叶片(175)的表面设置有拦网(176);

实现导热介质循环流动的循环机构(18),所述循环机构(18)包括泵体(181)和水泵叶片(183),所述泵体(181)设置在第二筒体(5)的一侧,所述水泵叶片(183)转动连接于泵体(181)的内部,所述水泵叶片(183)的旋转轴延伸至泵体(181)的外端并与长转动柱(6)通过

齿轮传动连接,所述泵体(181)的进出口分别连通设置有第一输送管(184)和第二输送管(185),所述第一输送管(184)的另一端连通设置有储存箱(4),所述第二输送管(185)的另一端与第二筒体(5)的夹层相互连通,所述第二筒体(5)夹层的另一侧连通设置有第三输送管(186),所述第三输送管(186)的另一端与连通箱(101)内部的夹层相互连通,所述连通箱(101)内部夹层的另一侧连通设置有回管(187),且回管(187)的另一端则与储存箱(4)相互连通。

2.根据权利要求1所述的一种具有防堵塞的过滤设备,其特征在于:所述第一筒体(2)的一侧还设置有支撑板(182),且长转动柱(6)与支撑板(182)的表面转动连接。

3.根据权利要求1所述的一种具有防堵塞的过滤设备,其特征在于:所述第一筒体(2)的底部栓接有第二滤网(14),且第一滤网(11)的目数与第二滤网(14)的目数相同。

4.一种用于苯二酚生产的过滤方法,其特征在于:使用了如权利要求1-3中任一所述的一种具有防堵塞的过滤设备。

一种具有防堵塞的过滤设备及用于苯二酚生产的过滤方法

技术领域

[0001] 本发明涉及化工技术领域,具体为一种具有防堵塞的过滤设备及用于苯二酚生产的过滤方法。

背景技术

[0002] 苯二酚,也被称为对苯二酚或氢醌,苯二酚在工业上有多种应用。例如,它可以作为催化剂用于氧化法脱硫脱氰的方法,这种方法称为对苯二酚法或别洛克斯法,具有高效的脱硫和脱氰能力。此外,苯二酚还可以用作制备木材防腐剂的原料,能够有效地保护木材不受真菌和昆虫的侵蚀。苯酚氧化法这是一种较新的生产工艺,具有操作简单、成本较低的优点,将苯酚与氧化剂(如过氧化氢、空气等)在酸性条件下进行反应,生成对苯二酚,常用的氧化剂为过氧化氢,反应温度一般控制在50-70℃,反应时间为2-4小时。为保证反应的进行,需要控制一定的pH值,通常通过加入硫酸或磷酸等酸性物质来实现,反应结束后,将反应液冷却至10-15℃,使对苯二酚结晶析出,结晶过程中需控制冷却速度和搅拌速度,以获得较大的晶体颗粒,之后,通过脱水、干燥等步骤,得到纯净的对苯二酚产品。

[0003] 在苯二酚生产的过程中,需要用到干燥设备,但是潮湿状态下的对苯二酚往往具有粘性,脱水后的物料中往往有着结块物料,这部分物料未得到有效脱水,如果进入干燥设备的内部,不仅容易造成干燥设备堵塞,而且对结块进行干燥,也很容易造成部分物料干燥不彻底,影响加工效果,同时干燥后的物料往往有着较高的温度,不利于后续回收。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种具有防堵塞的过滤设备及用于苯二酚生产的过滤方法,其能够对物料进行拦截过滤,并能够进行切碎及输送,防止出现结块的物料进入干燥设备内,造成堵塞或干燥不彻底的状况。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种具有防堵塞的过滤设备,包括干燥装置本体、第一筒体和第二筒体,还包括:

[0006] 连通设置于所述第一筒体出口端的连通管,且连通管的另一端与干燥装置本体的入口相互连通,所述干燥装置本体的出口与第二筒体相互连通;

[0007] 转动连接于所述第二筒体内的长转动柱,所述第二筒体采用夹层设计,所述长转动柱的表面固定有第一螺旋叶片,所述第二筒体的一侧栓接有驱动所述长转动柱旋转的第一电机;

[0008] 设置于干燥装置本体一侧的风机,所述风机的一侧设置有储存箱,所述第一筒体的内部还栓接有第一滤网,所述第一筒体的内部还栓接有斜块;

[0009] 与所述风机配合使用向所述第一筒体内输送风的送风机构;

[0010] 对所述第一滤网拦截下的块状物料进行切碎的切碎机构;

[0011] 输送所述第一筒体内物料的推进机构;

[0012] 实现导热介质循环流动的循环机构。

[0013] 优选的,所述切碎机构包括连接板、第二电机、旋转柱和转盘,所述连接板的数量为两组并分别栓接在第一筒体的两侧,所述第二电机与连接板的表面相互栓接,所述旋转柱与连接板的表面转动连接,且第二电机的输出轴与旋转柱通过齿轮传动连接,所述转盘的数量为两组并分别固定在旋转柱表面的两侧,所述转盘的表面栓接有若干个凸块,所述切碎机构还包括设置在斜块下方的第二出风罩,所述第二出风罩的一侧栓接有切刀,所述第二出风罩的另一侧连通设置有活动管,所述第一筒体的表面分别贯穿设置有滑套和活动套,且活动管与滑套的内壁滑动连接,所述活动套的内壁滑动设置有活动杆,所述活动杆的一端与第二出风罩相互栓接,且活动杆的另一端栓接有滚轮,所述滚轮的两侧均固定有压缩弹簧,且压缩弹簧的另一侧与第二筒体的表面相互固定。

[0014] 优选的,所述凸块的表面呈弧形设计,所述切刀的数量为若干个并从上至下等间距设置。

[0015] 优选的,所述送风机构包括连通箱、导热柱和竖管,所述连通箱采用夹层设计,所述风机的出口端连通设置有连管,且连管的另一端与连通箱相互连通,所述连通箱的内部贯穿设置有若干个导热柱,所述连通箱的顶部连通设置有竖管,所述竖管的另一端连通设置有连接头,所述连接头的两端分别连通设置有输管和连接软管,所述输管的另一端贯穿至第一筒体的内部并连通设置有第一出风罩,且第一出风罩栓接在斜块的顶部,所述连接软管的另一端与活动管相互连通。

[0016] 优选的,所述推进机构包括传动柱、螺纹和蜗轮,所述传动柱贯穿斜块和第一筒体,所述螺纹设置在旋转柱的表面,所述蜗轮固定在传动柱的一端,所述传动柱的另一端栓接有转筒,所述转筒的表面固定有第二螺旋叶片,所述第二螺旋叶片的表面设置有拦网。

[0017] 优选的,所述第一筒体的底部栓接有罩体,所述罩体的底部连通设置有排放管。

[0018] 优选的,所述循环机构包括泵体和水泵叶片,所述泵体设置在第二筒体的一侧,所述水泵叶片转动连接于泵体的内部,所述水泵叶片的旋转轴延伸至泵体的外端并与长转动柱通过齿轮传动连接,所述泵体的进出口分别连通设置有第一输送管和第二输送管,所述第一输送管的另一端连通设置有储存箱,所述第二输送管的另一端与第二筒体的夹层相互连通,所述第二筒体夹层的另一侧连通设置有第三输送管,所述第三输送管的另一端与连通箱内部的夹层相互连通,所述连通箱内部夹层的另一侧连通设置有回管,且回管的另一端则与储存箱相互连通。

[0019] 优选的,所述第一筒体的一侧还设置有支撑板,且长转动柱与支撑板的表面转动连接。

[0020] 优选的,所述第一筒体的底部栓接有第二滤网,且第一滤网的目数与第二滤网的目数相同。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0022] 1、本发明通过开启风机使空气经过竖管、连接头等管道设施分别进入第一出风罩和第二出风罩,让第一出风罩和第二出风罩排风,吹散部分物料,并能够对物料进行初步干燥,使部分潮湿的接口物料更加容易被打散,而未结块的对苯二酚物料穿过第一滤网进入至另一侧,而第一滤网则能够对结块的物料进行过滤阻拦,而同步开启第二电机来带动旋转柱和转盘转动,并在凸块、滚轮、压缩弹簧等结构的配合下,来带动切刀往复运动,并对结块的物料进行切散处理,从而防止出现结块的物料进入干燥设备内,造成堵塞或干燥不彻

底的状况。

[0023] 2、本发明通过螺纹和蜗轮的配合，在旋转柱动力传递的作用下，驱使传动柱和第二螺旋叶片旋转，对第一筒体内部的物料进行输送，使它们进入至干燥装置内，而且在推送过程中，产生的风能够穿过拦网，在移动过程中对物料进行初步干燥，提升干燥效果。

[0024] 3、本发明通过开启第一电机来带动长转动柱旋转，使第一螺旋叶片和水泵叶片旋转，第一螺旋叶片对进入至第二筒体内干燥后的物料进行推送，水泵叶片则使储存箱内的导热介质循环流动，吸收第二筒体物料的热量，使干燥后的物料迅速降温，以便回收，同时也能够在连通箱内进行放热，通过产生的风吹向后续进入的物料，再进一步提升对物料的干燥效果，实现余热回收的利用。

附图说明

[0025] 图1为本发明中前侧视角的立体结构示意图；

[0026] 图2为本发明中后侧视角的立体结构示意图；

[0027] 图3为本发明中第一筒体及表面的结构示意图；

[0028] 图4为本发明中第一筒体的剖面结构示意图；

[0029] 图5为本发明中推进机构的结构示意图；

[0030] 图6为本发明中第一筒体另一视角的剖面结构示意图；

[0031] 图7为本发明中切碎机构的结构示意图；

[0032] 图8为本发明中循环机构的局部结构示意图；

[0033] 图9为本发明中第二筒体的剖面图；

[0034] 图10为本发明中泵体的剖面图；

[0035] 图11为本发明中第二筒体的截面图；

[0036] 图12为本发明中储存箱、风机和连通箱的结构示意图；

[0037] 图13为本发明中连通箱的侧视剖面图；

[0038] 图14为本发明中连通箱的俯视剖面图。

[0039] 图中：1、干燥装置本体；2、第一筒体；3、连通管；4、储存箱；5、第二筒体；6、长转动柱；7、第一螺旋叶片；8、第一电机；9、风机；10、送风机构；101、连通箱；102、导热柱；103、竖管；104、连接头；105、输管；106、第一出风罩；107、连接软管；11、第一滤网；12、罩体；13、排放管；14、第二滤网；15、连管；16、切碎机构；161、连接板；162、第二电机；163、旋转柱；164、转盘；165、凸块；166、第二出风罩；167、切刀；168、滚轮；169、滑套；1610、活动管；1611、活动杆；1612、活动套；1613、压缩弹簧；17、推进机构；171、传动柱；172、螺纹；173、蜗轮；174、转筒；175、第二螺旋叶片；176、拦网；18、循环机构；181、泵体；182、支撑板；183、水泵叶片；184、第一输送管；185、第二输送管；186、第三输送管；187、回管；19、斜块。

具体实施方式

[0040] 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。

[0041] 请参阅图1-图14,一种具有防堵塞的过滤设备,包括干燥装置本体1、第一筒体2和第二筒体5,第一筒体2呈倾斜设计,该设备还包括有送风机构10、切碎机构16、推进机构17和循环机构18,第一筒体2出口端连通设置有连通管3,且连通管3的另一端与干燥装置本体1的入口相互连通,干燥装置本体1的出口与第二筒体5相互连通,第二筒体5的内部转动连接有长转动柱6,第二筒体5采用夹层设计,长转动柱6的表面固定有第一螺旋叶片7,第二筒体5的一侧栓接有第一电机8,第一电机8的输出轴与长转动柱6通过齿轮传动连接,干燥装置本体1的一侧设置有风机9,风机9的一侧设置有储存箱4,第一筒体2的内部还栓接有第一滤网11,第一筒体2的底部栓接有第二滤网14,第一滤网11的目数与第二滤网14的目数相同,第一滤网11的网孔大小小于物料颗粒的粒径,第一筒体2的内部还栓接有斜块19,斜块19的表面呈倾斜设计。

[0042] 切碎机构16包括连接板161、第二电机162、旋转柱163和转盘164,连接板161的数量为两组并分别栓接在第一筒体2的两侧,第二电机162与连接板161的表面相互栓接,旋转柱163与连接板161的表面转动连接,且第二电机162的输出轴与旋转柱163通过齿轮传动连接,转盘164的数量为两组并分别固定在旋转柱163表面的两侧,转盘164的表面栓接有若干个凸块165,切碎机构16还包括设置在斜块19下方的第二出风罩166,第二出风罩166的一侧栓接有切刀167,切刀167的数量为若干个并从上至下等间距设置,第二出风罩166的一边呈弧形设计并与第一筒体2的内壁滑动连接,第二出风罩166的另一侧连通设置有活动管1610,第一筒体2的表面分别贯穿设置有滑套169和活动套1612,且活动管1610与滑套169的内壁滑动连接,活动套1612的内壁滑动设置有活动杆1611,活动杆1611的一端与第二出风罩166相互栓接,且活动杆1611的另一端栓接有滚轮168,滚轮168的两侧均固定有压缩弹簧1613,且压缩弹簧1613的另一侧与第二筒体5的表面相互固定,在压缩弹簧1613的作用下,滚轮168一直贴合在转盘164的表面,凸块165的表面呈弧形设计。

[0043] 送风机构10包括连通箱101、导热柱102和竖管103,连通箱101采用夹层设计,风机9的出口端连通设置有连管15,且连管15的另一端与连通箱101相互连通,连通箱101的内部贯穿设置有若干个导热柱102,导热柱102呈交错分布,导热柱102的材质为铜材料,连通箱101的顶部连通设置有竖管103,竖管103的另一端连通设置有连接头104,连接头104为类似三通接口的接头,连接头104的两端分别连通设置有输管105和连接软管107,输管105的另一端贯穿至第一筒体2的内部并连通设置有第一出风罩106,第一出风罩106栓接在斜块19的顶部,连接软管107的另一端与活动管1610相互连通,在进行工作时,脱水后的物料经过第一筒体2的入口进入,风机9的入口在工作时可接入空气过滤装置,对进入内部的空气进行过滤,开启风机9,其使外部的空气经过风机9,然后经过连管15、连通箱101、竖管103和连接头104分别进入至竖管103和连接软管107内,然后部分进入至第一出风罩106,部分进入第二出风罩166的内部,从而第一出风罩106和第二出风罩166处进行排风,经过脱水后的物料从第一筒体2的入口处投放并进入,未粘连在一起的对苯二酚物料很容易被风吹散,并穿过第一滤网11进入第一筒体2内部的另一侧,而粘连在一起的结块物料则会下落,部分沿着斜块19的表面滚落,最终落在斜块19的下方与第一滤网11的交界处,在第一出风罩106和第二出风罩166排出的风配合下,第一滤网11实现对结块物料的阻拦和过滤,而且也能够在一定程度上对结块的物料进行干燥,使其更容易被打散。

[0044] 开启第二电机162,其输出轴通过齿轮来带动旋转柱163转动,旋转柱163带动其表

面的转盘164旋转,转盘164带动表面设置的凸块165一同旋转,滚轮168能够沿着转盘164的表面走动,当凸块165与滚轮168接触时,推动滚轮168朝着第一筒体2的方向靠近,并使压缩弹簧1613处于压缩的状态,同时推动活动杆1611一同运动,活动杆1611带动第二出风罩166和切刀167向第一滤网11靠近,在风力的作用下,结块的物料处在靠近第一滤网11的位置,切刀167对结块的物料进行切碎处理,而且被风吹并得到一定程度上干燥的物料很容易被切散,而且因为风吹的作用下,物料也不容易粘附在切刀167上,切散后的物料穿过第一滤网11进入另一侧,从而防止粘连在一起的结块物料进入干燥装置内,造成部分物料干燥彻底的状况。

[0045] 推进机构17包括传动柱171、螺纹172和蜗轮173,传动柱171贯穿斜块19和第一筒体2,传动柱171与斜块19及第一筒体2的贯穿处转动连接,实现稳定转动,螺纹172设置在旋转柱163的表面,蜗轮173固定在传动柱171的一端,蜗轮173与螺纹172配合,螺纹172与旋转柱163的组合起到类似蜗杆的作用,在旋转柱163转动的过程中,旋转柱163能够带动其表面的螺纹172一同旋转,螺纹172带动蜗轮173和传动柱171旋转,传动柱171的另一端栓接有转筒174,转筒174的表面固定有第二螺旋叶片175,第二螺旋叶片175的表面设置有拦网176,拦网176的目数与第二滤网14的目数相同,在第二螺旋叶片175旋转的作用下,推送穿过第一滤网11的物料移动,同时物料中残余的水分可通过第二滤网14排出,第一筒体2的底部栓接有罩体12,罩体12的底部连通设置有排放管13,残留的废液经过罩体12和排放管13排出,排放管13的另一端可接入废液处理设备,对排放的废液进行处理,第二螺旋叶片175在推送物料的过程中,风也能够穿过表面的拦网176,吹向被推送的物料,进一步实施初步干燥,提升干燥过滤的效果。

[0046] 循环机构18包括泵体181和水泵叶片183,泵体181设置在第二筒体5的一侧,水泵叶片183转动连接于泵体181的内部,水泵叶片183的旋转轴延伸至泵体181的外端并与长转动柱6通过齿轮传动连接,水泵叶片183的旋转轴与泵体181的连接处通过密封处理,泵体181的进出口分别连通设置有第一输送管184和第二输送管185,第一输送管184的另一端连通设置有储存箱4,第二输送管185的另一端与第二筒体5的夹层相互连通,第二筒体5夹层的另一侧连通设置有第三输送管186,第三输送管186的另一端与连通箱101内部的夹层相互连通,连通箱101内部夹层的另一侧连通设置有回管187,且回管187的另一端则与储存箱4相互连通,物料经过连通管3进入至干燥装置本体1的内部进行干燥,干燥完毕后,有着较高温度的成品物料进入至第二筒体5的内部,开启第一电机8,其输出轴通过齿轮来带动长转动柱6旋转,长转动柱6带动其表面的第一螺旋叶片7旋转,同时长传动柱171通过齿轮来带动水泵叶片183旋转,储存箱4的内部储存导热油作为输送热量的介质,水泵叶片183的旋转使储存箱4内部的导热油经过第一输送管184进入泵体181的内部,之后经过第二输送管185进入至第二筒体5的夹层内部,与此同时,第二筒体5内的第一螺旋叶片7推送内部的物料前进,物料的热量通过第二筒体5的内壁传递至夹层内部,并由夹层内流动的导热油进行吸热,实现对干燥后的物料进行降温的效果,以便实现对物料的快速回收,同时吸热后的导热介质,也就是导热油经过第三输送管186进入至连通箱101的夹层,此时风机9产生的风经过连通箱101,导热油内部携带的热量经过导热柱102传递至流动的空气中,并使第一出风罩106和第二出风罩166排出热风,既实现导热油热量的释放,保证导热油对物料的降温效果,同时热量也能够吹向后续进入的物料,再进一步提升对物料的干燥效果,也能够对干燥

后的物料进行预热利用;第一筒体2的一侧还设置有支撑板182,且长转动柱6与支撑板182的表面转动连接,用于增加长转动柱6的旋转稳定性。

[0047] 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”或者其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。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0048] 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。

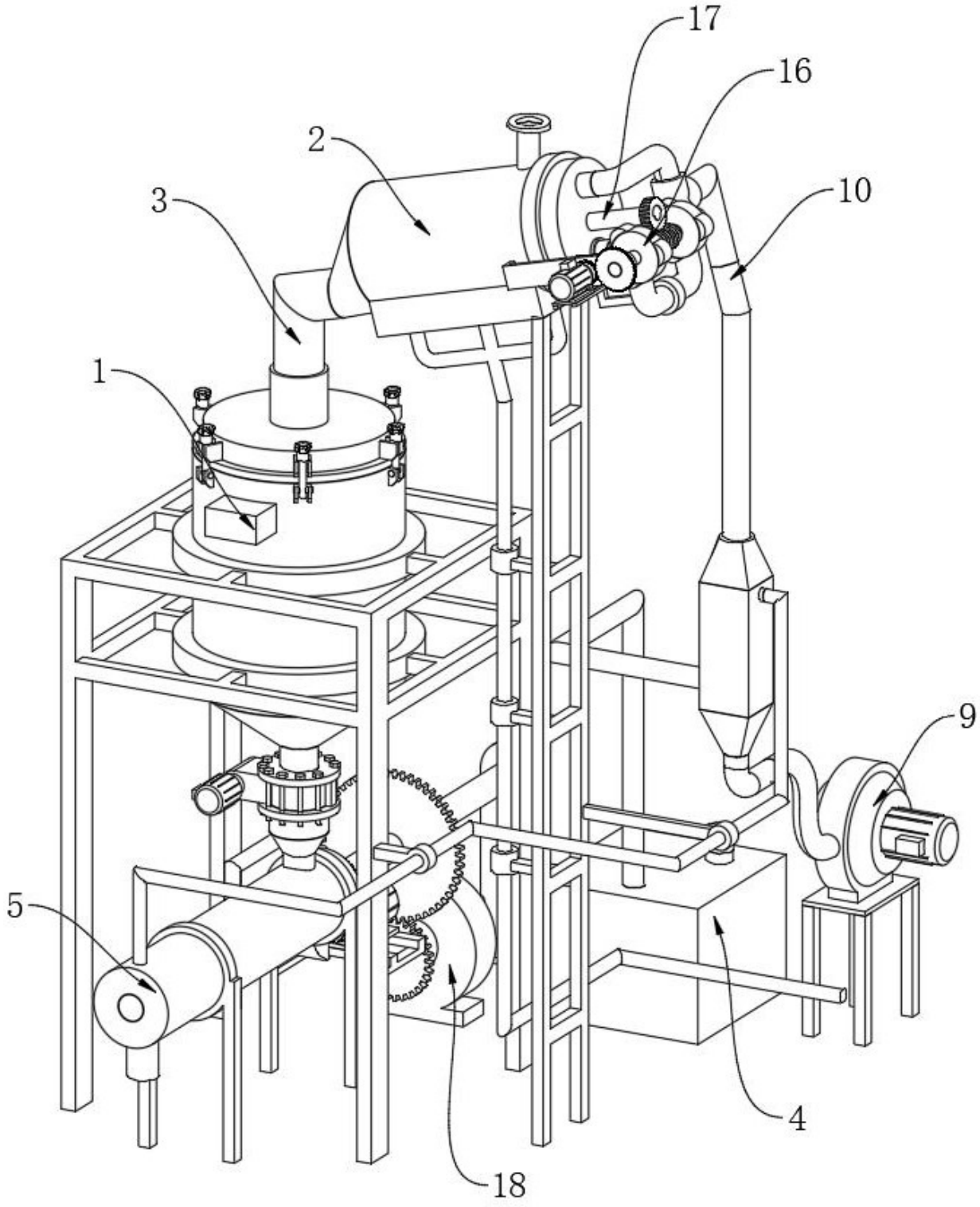


图 1

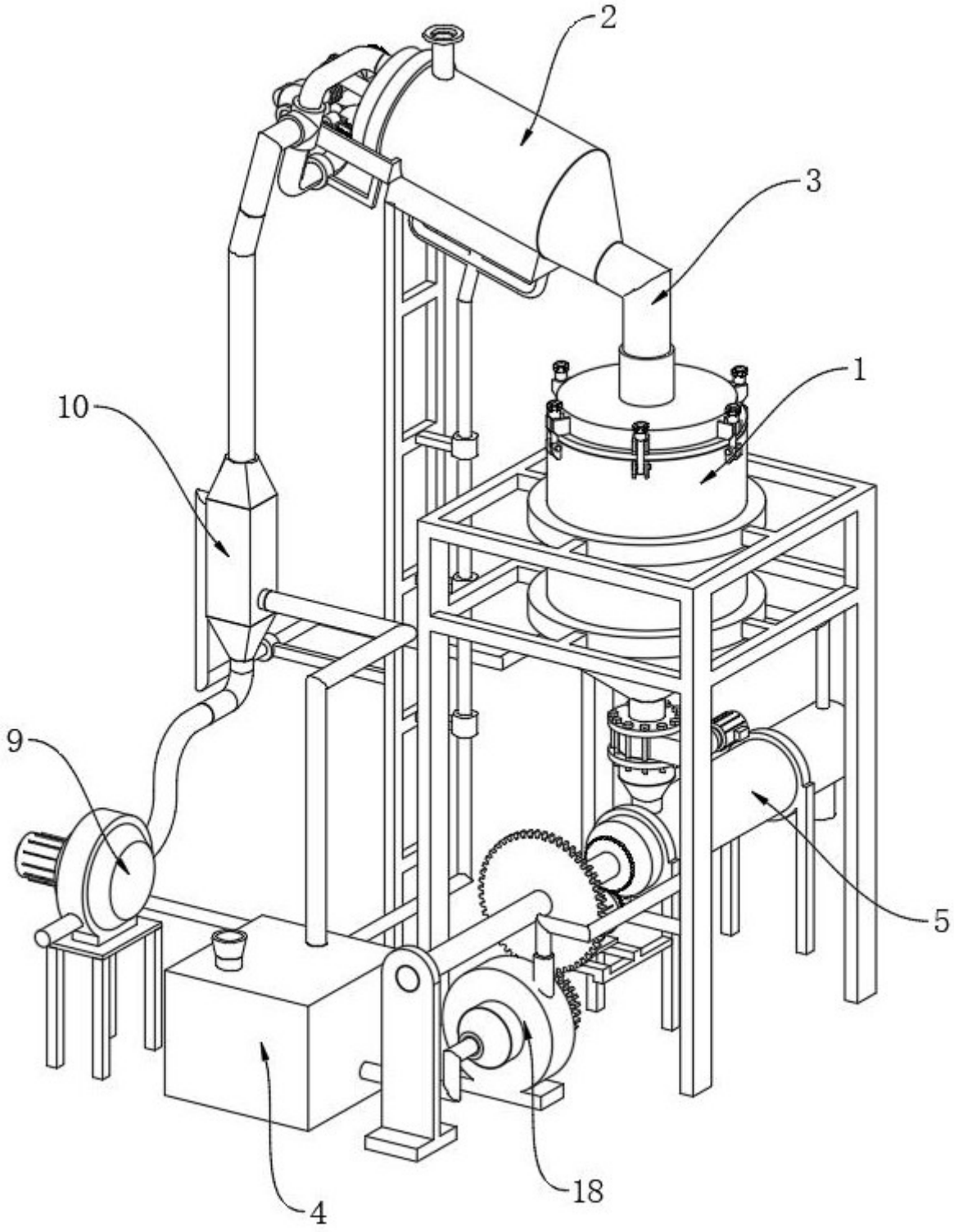


图 2

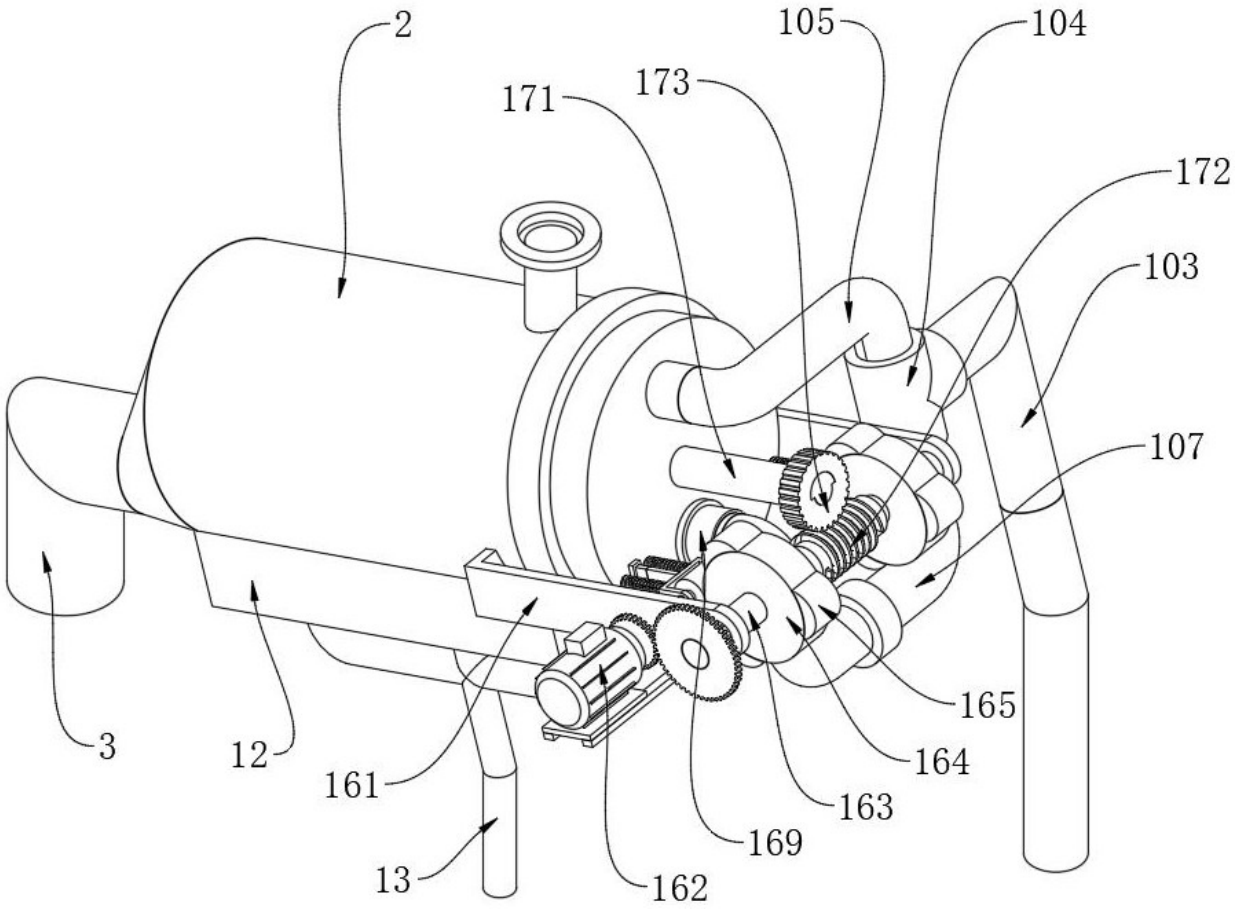


图 3

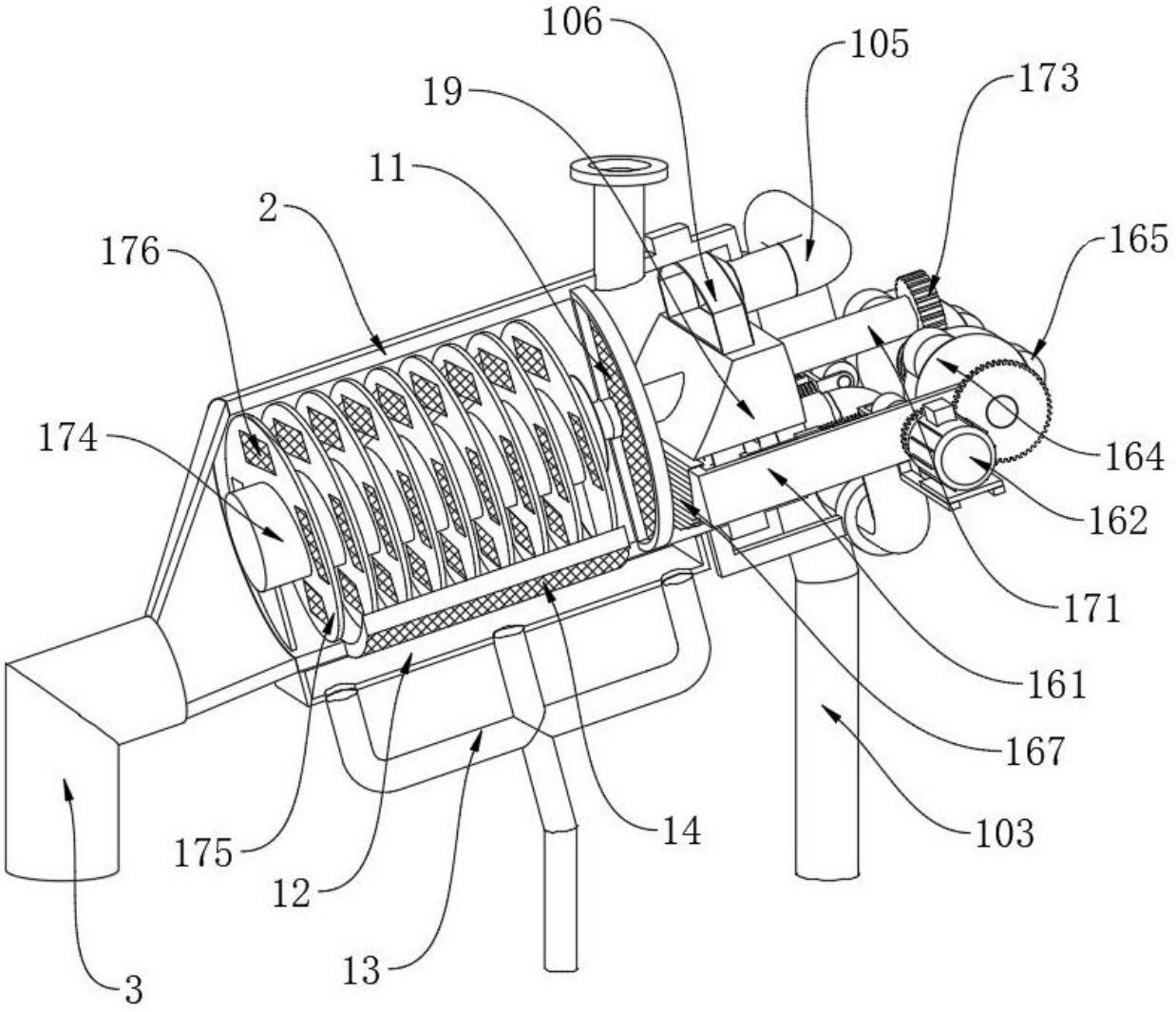

106
105
173
19
11
2
165
176
174
164
162
171
161
167
103
14
175
12
13
3

图 4

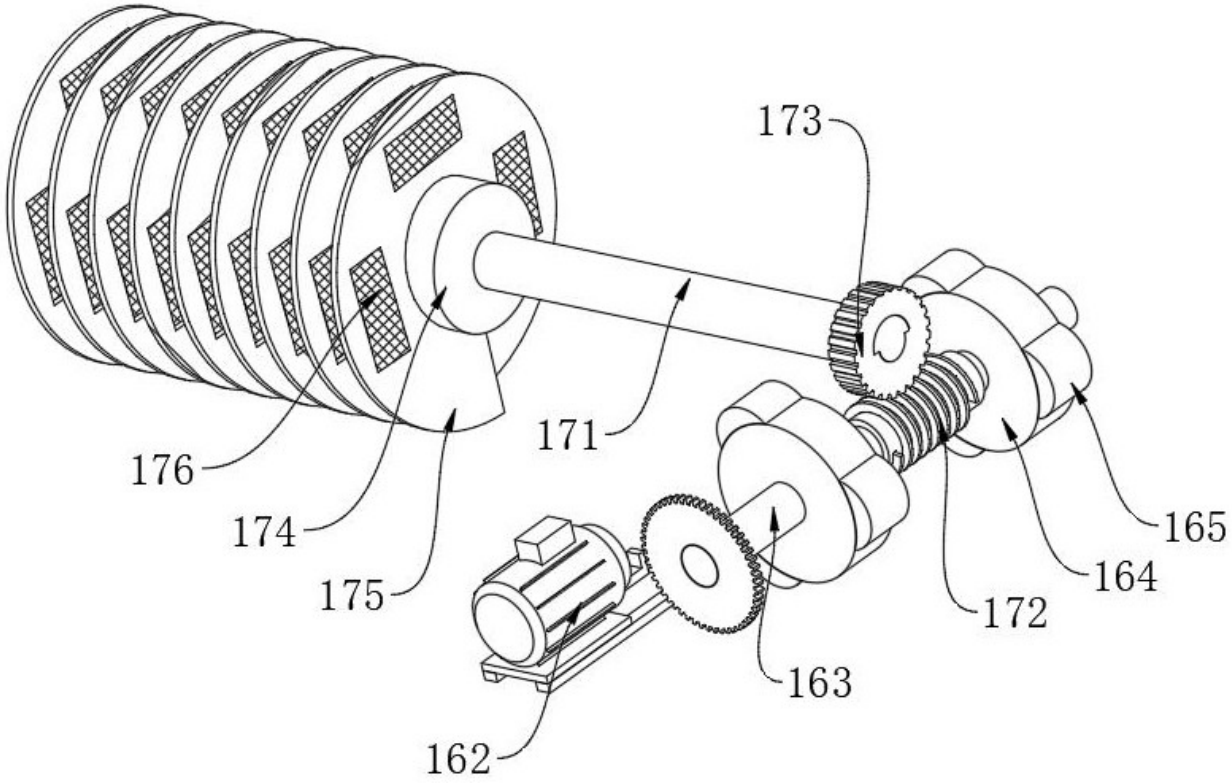


图 5

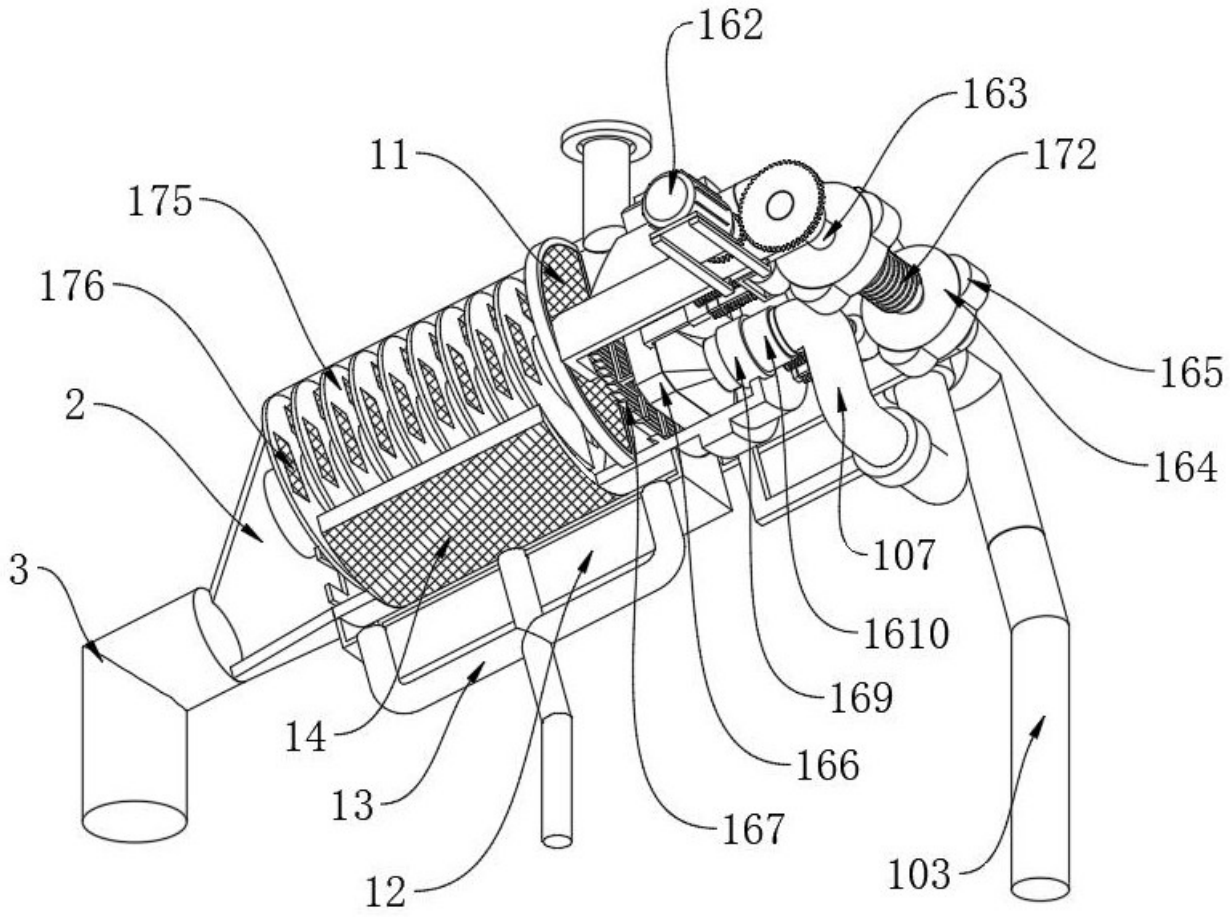

162
163
11
172
175
176
165
2
164
107
3
1610
169
14
166
13
167
12
103

图 6

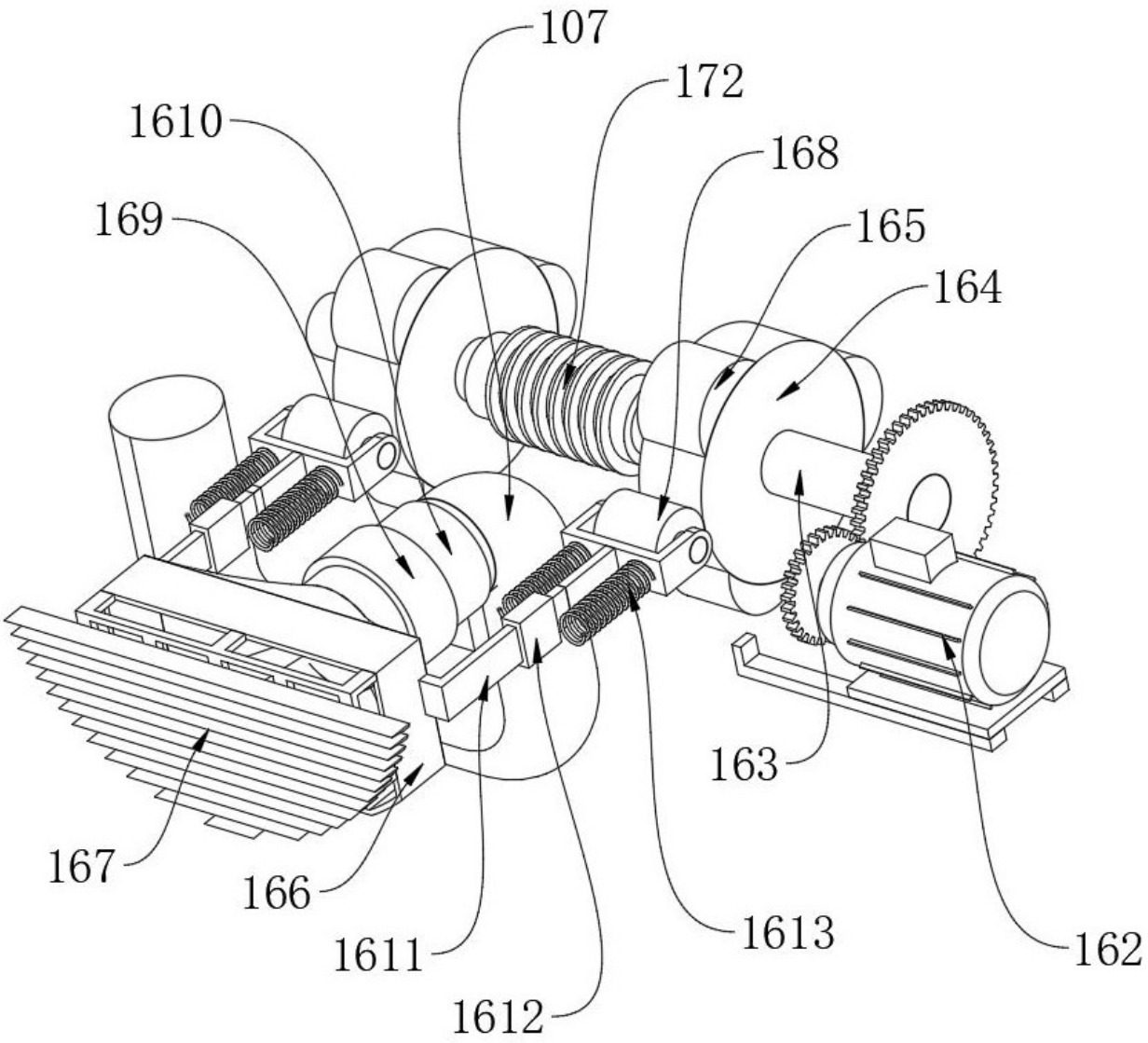


图 7

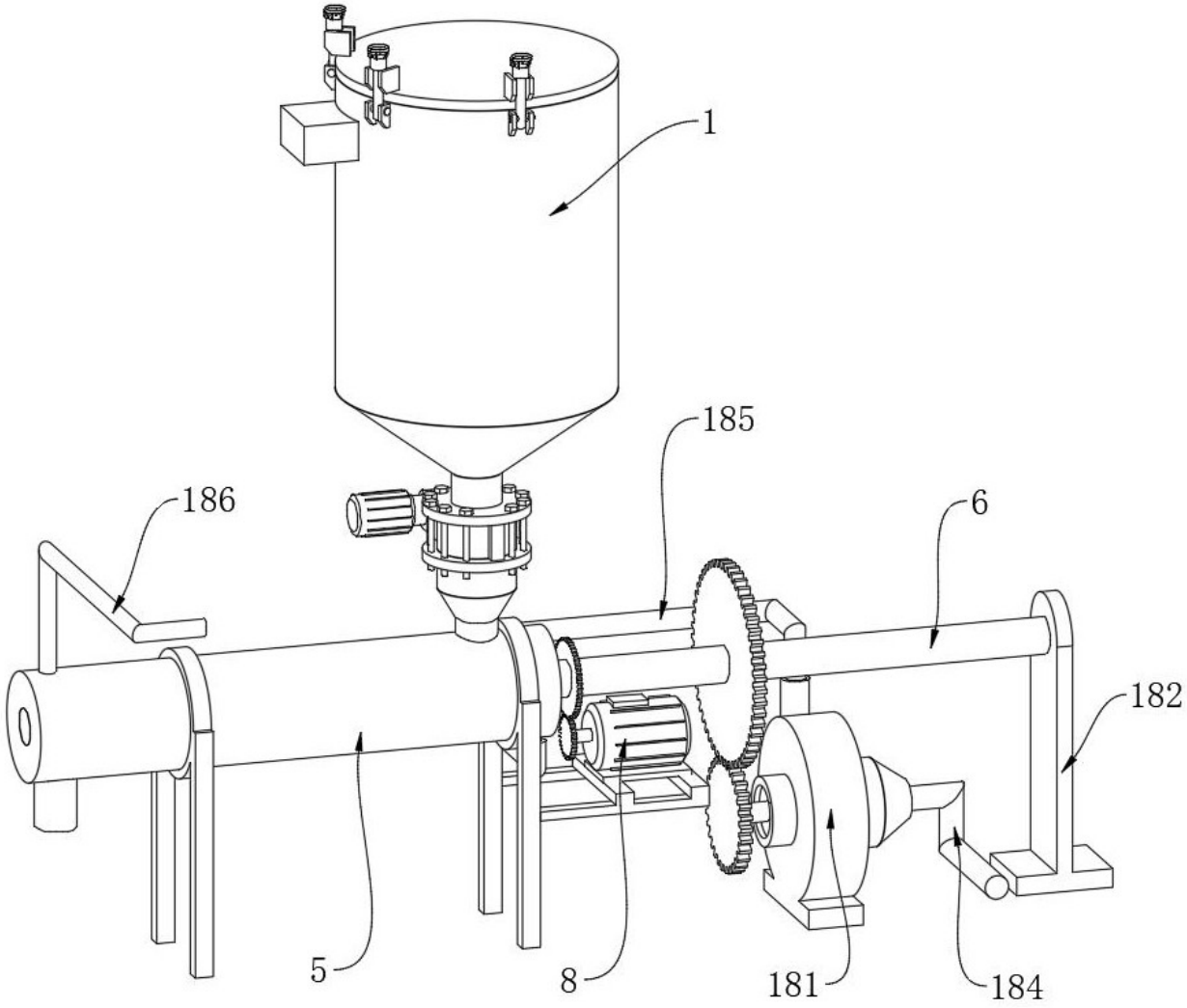


图 8

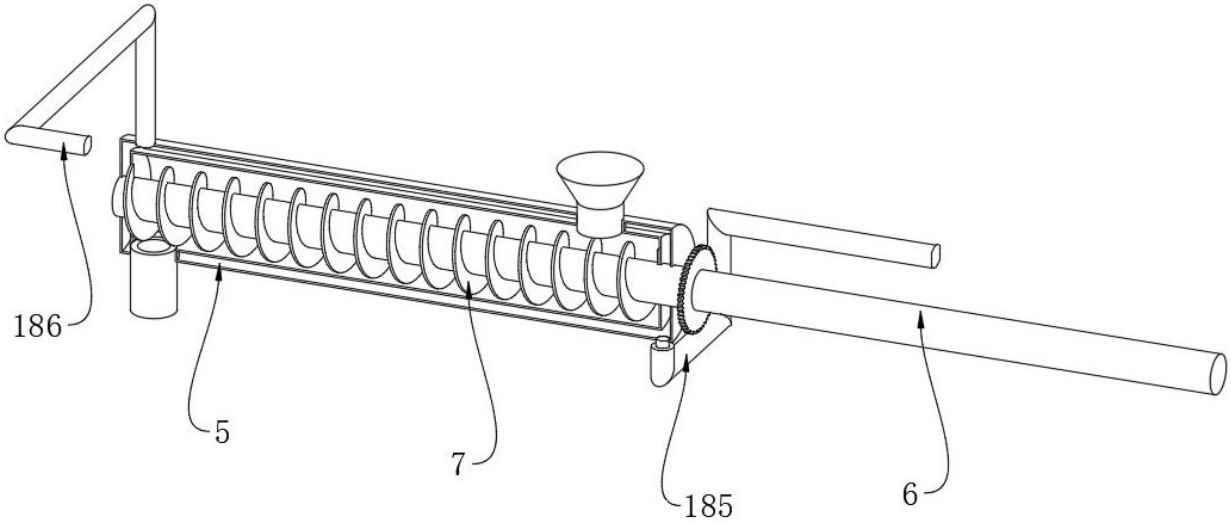


图 9

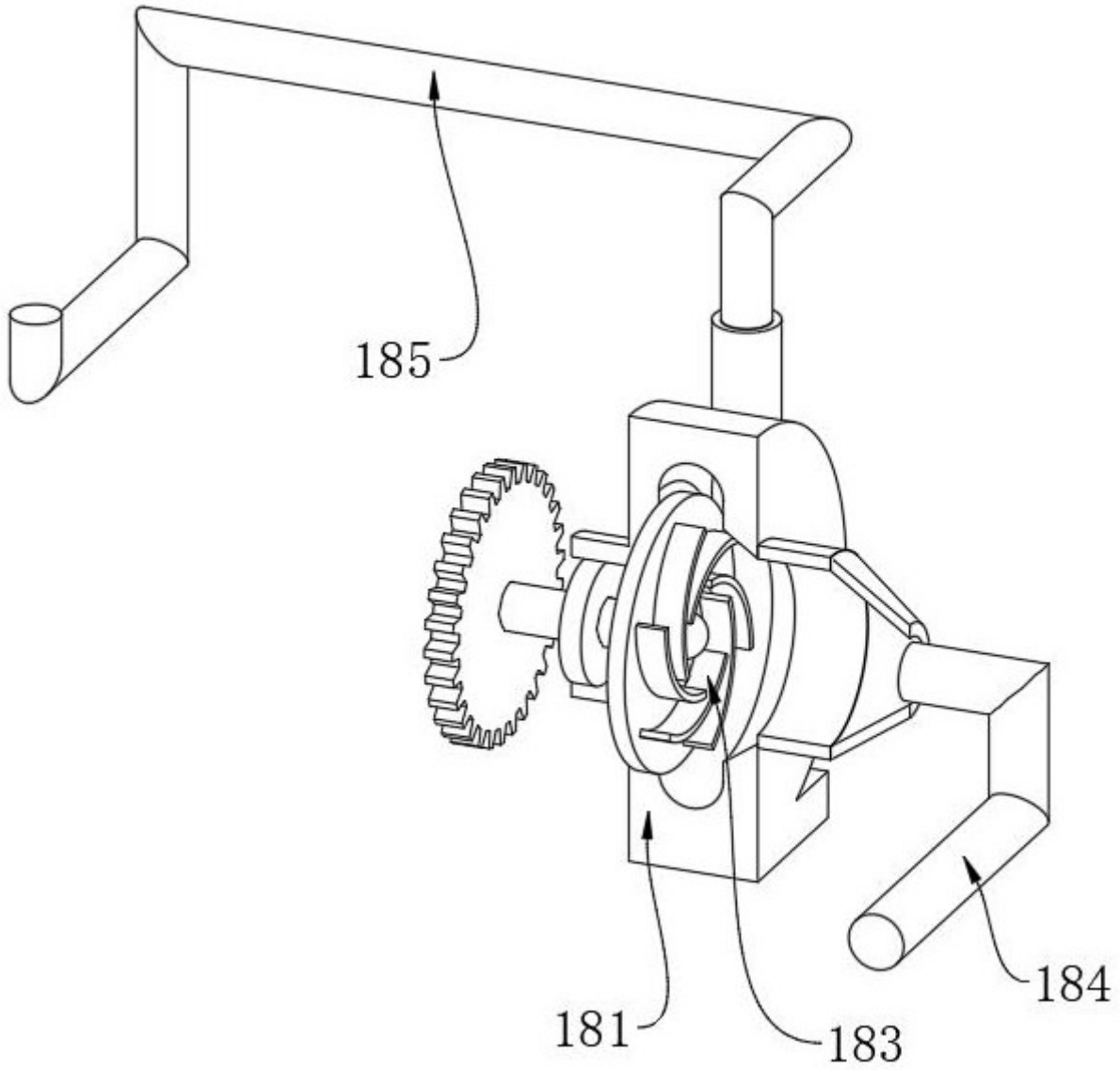


图 10

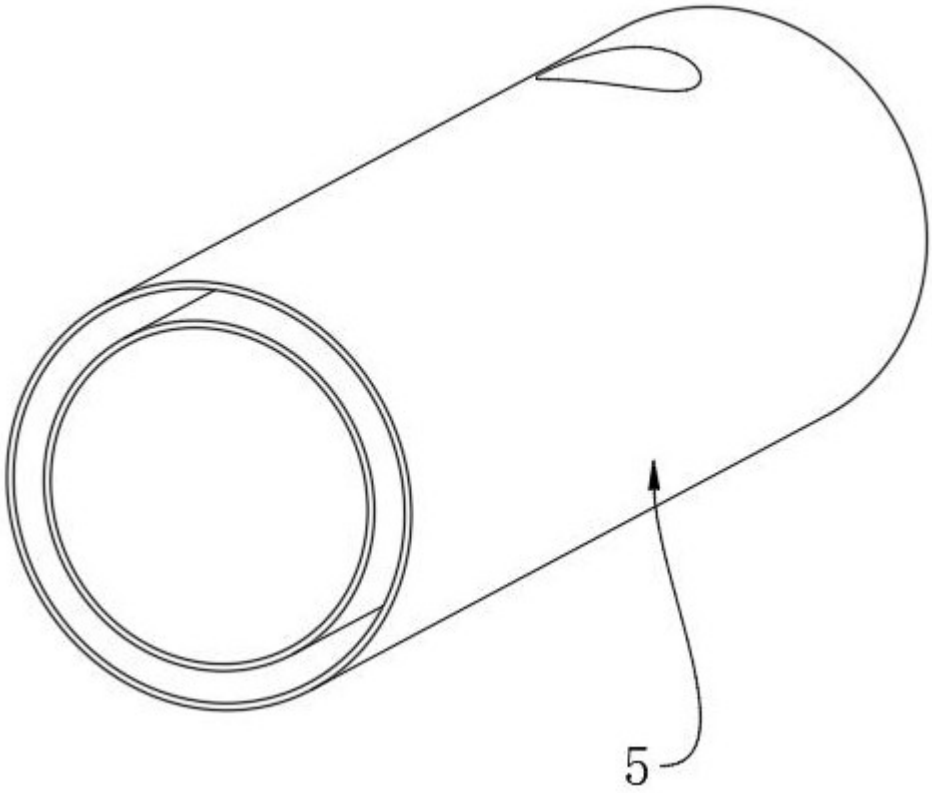


图 11

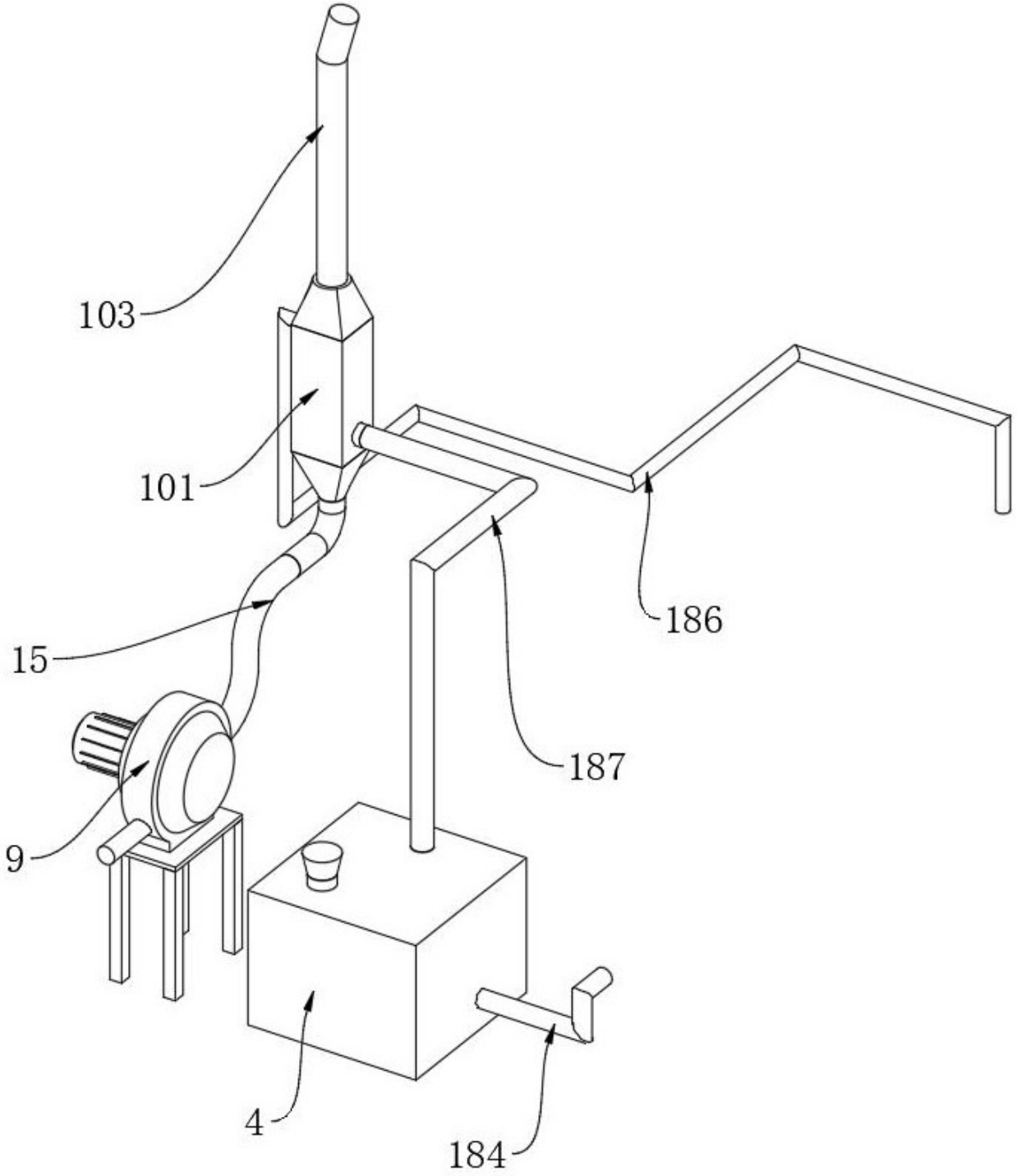


图 12

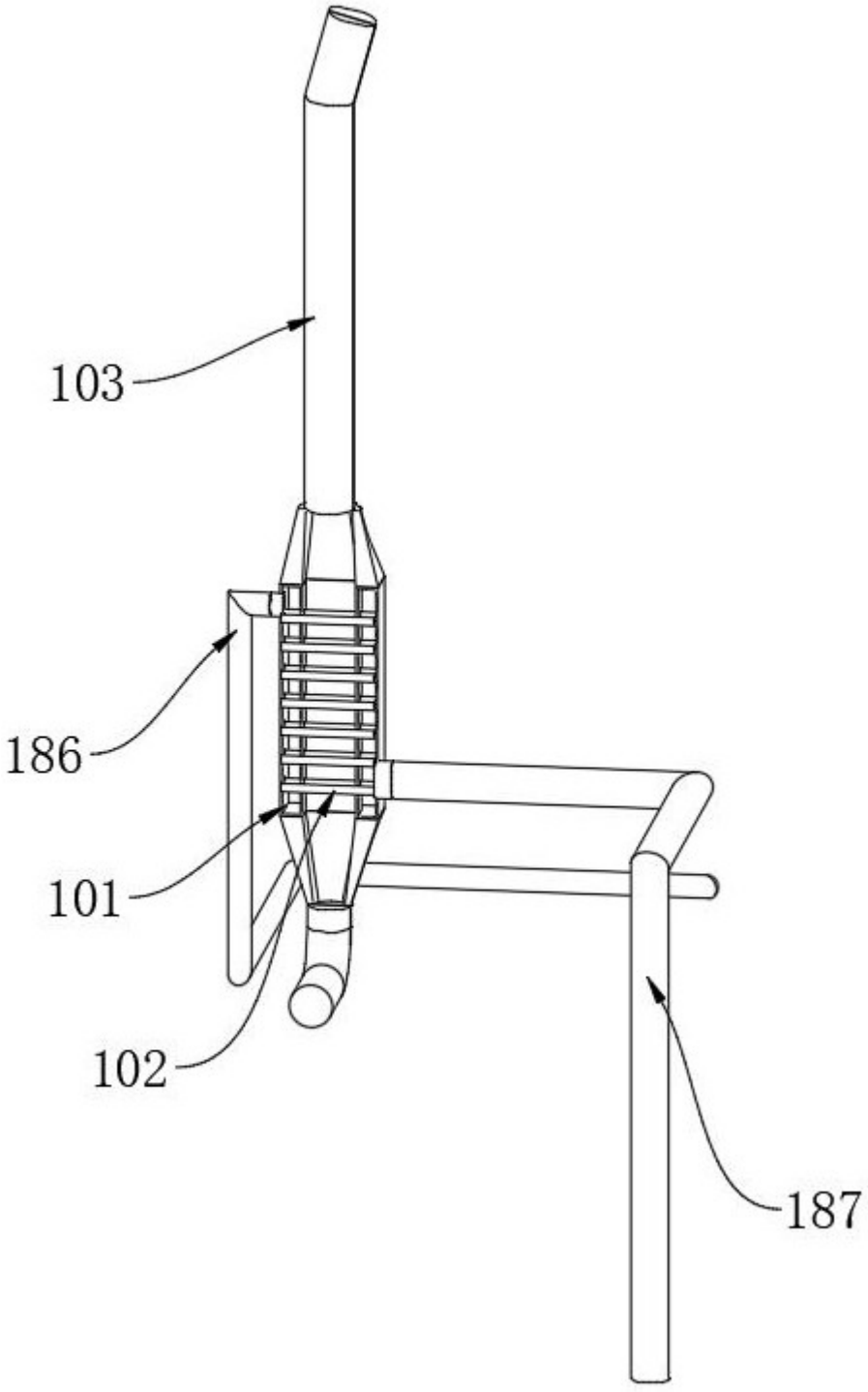


图 13

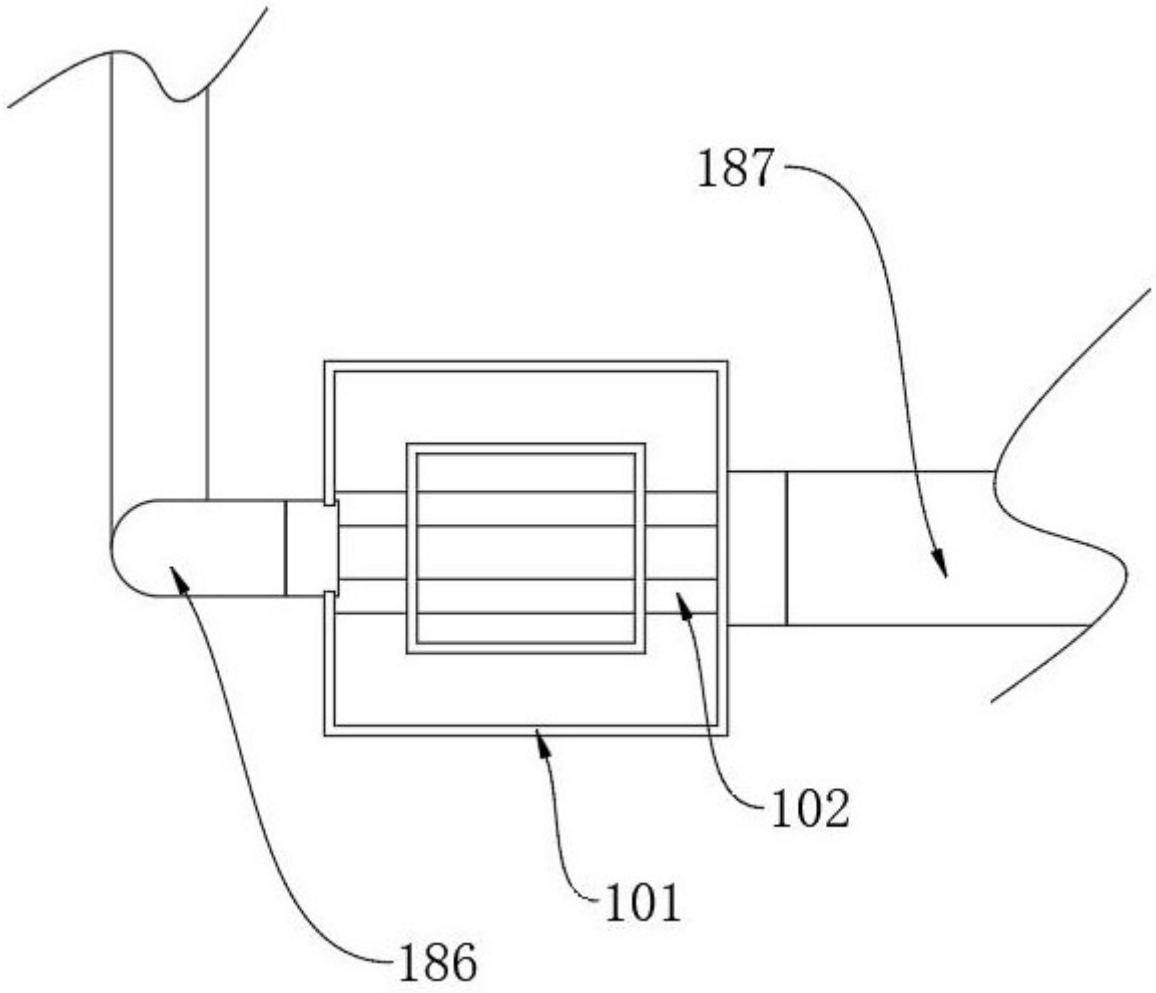


图 14