



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119617546 A

(43) 申请公布日 2025. 03. 14

(21) 申请号 202510149057.6

F24F 13/30 (2006.01)

(22) 申请日 2025.02.11

F28D 7/02 (2006.01)

F28F 13/02 (2006.01)

(71) 申请人 瑞冬集团股份有限公司

地址 253000 山东省德州市经济开发区项
目东区天衢东路6555号

申请人 潍坊工程职业学院

(72) 发明人 张海强 陈磊 张田利 王文晖
李峰峰 蔡茂宁 赵洪波 赵林燕
徐国林 安付健

(74) 专利代理机构 成都初阳知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 51305
专利代理师 温家驹

(51) Int.Cl.

F24F 5/00 (2006.01)

F24F 13/02 (2006.01)

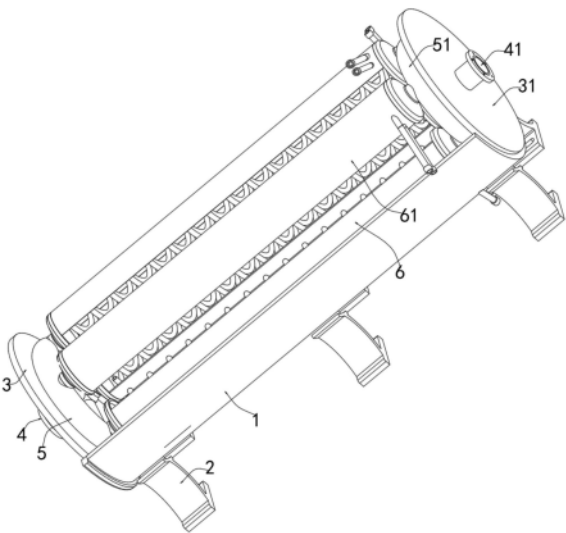
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种空调风冷热泵进风冷却系统

(57) 摘要

本发明公开了一种空调风冷热泵进风冷却系统,包括进风冷却筒,所述进风冷却筒的一端固定安装有前端盖,进风冷却筒的另一端固定安装有后端盖,进风冷却筒的内部安装有冷却芯组,冷却芯组的一端设置有分风盘,冷却芯组的另一端设置有聚风盘,聚风盘的内部穿插安装有出风管,分风盘的内部穿插安装有进风管,进风管固定穿插在前端盖上。该空调风冷热泵进风冷却系统,当热风在外盘管、内盘管内部流通的时候,热风填充在边缘降温管和中心降温管的内部,热风包裹在外盘管、内盘管的外侧,可对热风的外层和内层进行均匀的降温换热工作,实现对风束进行均匀的降温换热工作,避免进入到设备内部的气流内层和外层温度不一致的情况发生。



1. 一种空调风冷热泵进风冷却系统, 包括进风冷却筒(1), 其特征在于: 所述进风冷却筒(1)的一端固定安装有前端盖(3), 进风冷却筒(1)的另一端固定安装有后端盖(31), 进风冷却筒(1)的内部安装有冷却芯组(6), 冷却芯组(6)的一端设置有分风盘(5), 冷却芯组(6)的另一端设置有聚风盘(51), 聚风盘(51)的内部穿插安装有出风管(41), 分风盘(5)的内部穿插安装有进风管(4), 进风管(4)固定穿插在前端盖(3)上, 出风管(41)固定穿插在后端盖(31)上。

2. 根据权利要求1所述的一种空调风冷热泵进风冷却系统, 其特征在于: 所述进风冷却筒(1)为圆筒形设置, 进风冷却筒(1)内部分别安装有边缘降温管(61)和中心降温管(62), 进风冷却筒(1)和中心降温管(62)的轴向剖面为同心圆结构。

3. 根据权利要求1所述的一种空调风冷热泵进风冷却系统, 其特征在于: 所述冷却芯组(6)包括边缘降温管(61)和中心降温管(62), 边缘降温管(61)均匀设置为五组, 五组边缘降温管(61)沿着中心降温管(62)的圆周外侧均匀分布。

4. 根据权利要求3所述的一种空调风冷热泵进风冷却系统, 其特征在于: 所述冷却芯组(6)的两侧分别安装有分风盘(5)和聚风盘(51), 分风盘(5)和聚风盘(51)均为圆环形设置, 分风盘(5)的圆周内壁上均匀安装有五组支管(511), 聚风盘(51)圆周内壁上均匀安装有五组支管(511)。

5. 根据权利要求4所述的一种空调风冷热泵进风冷却系统, 其特征在于: 所述聚风盘(51)通过圆周外壁上的五组短管分别与五组边缘降温管(61)的出风部位连通, 分风盘(5)通过圆周外壁上的五组短管分别与五组边缘降温管(61)的进风部位连通; 五组边缘降温管(61)的出风部位和进风部位上均安装有连通盖(613), 连通盖(613)与短管固定连接。

6. 根据权利要求1或4中任意一项所述的一种空调风冷热泵进风冷却系统, 其特征在于: 位于靠近前端盖(3)一侧的支管(511)其远离分风盘(5)的一端与进风管(4)进行连通设置, 位于靠近后端盖(31)一侧的支管(511)其远离聚风盘(51)的一端与出风管(41)进行连通设置, 出风管(41)端部与中心降温管(62)端部连通设置, 进风管(4)端部与中心降温管(62)另一端连通设置。

7. 根据权利要求5所述的一种空调风冷热泵进风冷却系统, 其特征在于: 五组边缘降温管(61)的内部均安装有外盘管(611)和内盘管(612), 且内盘管(612)设置在外盘管(611)的内部, 外盘管(611)和内盘管(612)的轴向剖面为同心圆结构。

8. 根据权利要求7所述的一种空调风冷热泵进风冷却系统, 其特征在于: 所述外盘管(611)和内盘管(612)均为螺旋形设置, 外盘管(611)和内盘管(612)的轴向剖面为同心圆结构, 外盘管(611)端部固定设置有出液管(6110), 内盘管(612)端部固定设置有进液管(6120), 进液管(6120)和出液管(6110)密封穿插在进风冷却筒(1)的圆周侧壁上。

9. 根据权利要求3所述的一种空调风冷热泵进风冷却系统, 其特征在于: 所述边缘降温管(61)和中心降温管(62)的内部结构一致, 且外界热风经过进风管(4)进入到分风盘(5)的内部分成六组依次进入到五个边缘降温管(61)和一个中心降温管(62)的内部, 并汇集到聚风盘(51)的内部自出风管(41)进行排出。

10. 根据权利要求1所述的一种空调风冷热泵进风冷却系统, 其特征在于: 所述进风冷却筒(1)的底部两侧均固定设置有支撑座(2), 且支撑座(2)的顶部设置有弧形片螺接固定在进风冷却筒(1)的底部, 支撑座(2)的底部设置有固定脚, 固定脚上开设有槽孔。

一种空调风冷热泵进风冷却系统

技术领域

[0001] 本发明涉及风冷热泵机组领域,具体为一种空调风冷热泵进风冷却系统。

背景技术

[0002] 风冷热泵机组是由换热器、节流器、吸热器和压缩机等装置构成的一个循环系统;现有的风冷热泵在使用时容易受到外界较高温度的影响,从而导致风冷热泵的换热效率降低,整体性能降低的问题;为解决上述问题,经过检索,公告号为CN209279436U公开一种风冷热泵绝热进风冷却节能系统,文中包括;水雾在受热气化的过程中吸收热泵散热鳍片周围环境的热量及热泵散热鳍片本身散发的热量,从而降低热泵散热鳍片周围环境的温度和热泵散热鳍片本身的温度,有利于使得风冷热泵冷媒与空气的换热效率变得更高,从而提升风冷热泵整体性能;

上述装置虽然可对热泵散热鳍片进行散热,但是热泵散热鳍片无法均匀的与水雾进行接触,导致热泵散热鳍片的部分位置存在散热盲点,当热泵散热鳍片内部与进风接触的时候,无法对进风进行均匀的降温工作,且风束外侧与散热鳍片接触的位置散热效果较好,但是风束内侧无法进行有效的散热,但是进风风束外侧温度低于内侧温度,导致风冷热泵的进风温度各处不一;会导致制冷剂在冷凝器内的冷却和凝结情况不一致;在进风温度高的区域,制冷剂可能无法充分冷凝,仍有部分处于气态;而在进风温度低的区域,制冷剂可能过度冷却;这会使制冷剂在系统中的分布不均匀,影响蒸发器内制冷剂的蒸发过程,降低蒸发器的换热效率,进而使整个制冷循环的性能下降。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种空调风冷热泵进风冷却系统,以解决上述背景技术中提到的缺陷。

[0004] 为实现上述目的,提供一种空调风冷热泵进风冷却系统,包括进风冷却筒,所述进风冷却筒的一端固定安装有前端盖,进风冷却筒的另一端固定安装有后端盖,进风冷却筒的内部安装有冷却芯组,冷却芯组的一端设置有分风盘,冷却芯组的另一端设置有聚风盘,聚风盘的内部穿插安装有出风管,分风盘的内部穿插安装有进风管,进风管固定穿插在前端盖上,出风管固定穿插在后端盖上。

[0005] 作为上述方案的改进,所述进风冷却筒为圆筒形设置,进风冷却筒内部分别安装有边缘降温管和中心降温管,进风冷却筒和中心降温管的轴向剖面为同心圆结构。

[0006] 作为上述方案的改进,所述冷却芯组包括边缘降温管和中心降温管,边缘降温管均匀设置为五组,五组边缘降温管沿着中心降温管的圆周外侧均匀分布。

[0007] 作为上述方案的改进,所述冷却芯组的两侧分别安装有分风盘和聚风盘,分风盘和聚风盘均为圆环形设置,分风盘的圆周内壁上均匀安装有五组支管,聚风盘圆周内壁上均匀安装有五组支管。

[0008] 作为上述方案的改进,所述聚风盘通过圆周外壁上的五组短管分别与五组边缘降

温管的出风部位连通,分风盘通过圆周外壁上的五组短管分别与五组边缘降温管的进风部位连通;五组边缘降温管的出风部位和进风部位上均安装有连通盖,连通盖与短管固定连接。

[0009] 作为上述方案的改进,位于靠近前端盖一侧的支管其远离分风盘的一端与进风管进行连通设置,位于靠近后端盖一侧的支管其远离聚风盘的一端与出风管进行连通设置,出风管端部与中心降温管端部连通设置,进风管端部与中心降温管另一端连通设置。

[0010] 作为上述方案的改进,五组边缘降温管的内部均安装有外盘管和内盘管,且内盘管设置在外盘管的内部,外盘管和内盘管的轴向剖面为同心圆结构。

[0011] 作为上述方案的改进,所述外盘管和内盘管均为螺旋形设置,外盘管和内盘管的轴向剖面为同心圆结构,外盘管端部固定设置有出液管,内盘管端部固定设置有进液管,进液管和出液管密封穿插在进风冷却筒的圆周侧壁上。

[0012] 作为上述方案的改进,所述边缘降温管和中心降温管的内部结构一致,且外界热风经过进风管进入到分风盘的内部分成六组依次进入到五个边缘降温管和一个中心降温管的内部,并汇集到聚风盘的内部自出风管进行排出。

[0013] 作为上述方案的改进,所述进风冷却筒的底部两侧均固定设置有支撑座,且支撑座的顶部设置有弧形片螺接固定在进风冷却筒的底部,支撑座的底部设置有固定脚,固定脚上开设有槽孔。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1.本发明通过高温风束分成六组依次进入到五个边缘降温管和一个中心降温管的内部,冷却液可自进液管进入到内盘管的内部,并随之进入到外盘管的内部,将热风分成六组后,每组热风的流量相对减小,在螺旋形的外盘管和内盘管内能够形成更均匀、稳定的流速分布,避免因流量过大导致的边界层增厚的问題,有利于热量从热风主体向外盘管和内盘管的管壁进行传递,从而提高热交换系数,提升整体热交换效率;

2.本发明通过当热风在外盘管、内盘管内部流通的时候,热风填充在边缘降温管和中心降温管的内部,热风包裹在外盘管、内盘管的外侧,可对热风的外层和内层进行均匀的降温换热工作,实现对风束进行均匀的降温换热工作,避免进入到设备内部的气流内层和外层温度不一致的情况发生。

附图说明

[0015] 并入本文中并且构成说明书的部分的附图示出了本发明的实施例,并且与说明书一起进一步用来对本发明的原理进行解释,并且使相关领域技术人员能够实施和使用本发明。

[0016] 图1为本发明结构正视示意图;
图2为图1的仰视图;
图3为图1的俯视图;
图4为图1中的冷却芯组结构示意图;
图5为图1的剖视图;
图6为图5的俯视图;
图7为图5的正视图;

图8为连通盖及其安装结构示意图；

图9为图5的仰视图。

[0017] [附图标记]

1、进风冷却筒；2、支撑座；3、前端盖；31、后端盖；4、进风管；41、出风管；5、分风盘；511、支管；51、聚风盘；6、冷却芯组；61、边缘降温管；611、外盘管；6110、出液管；612、内盘管；6120、进液管；613、连通盖；62、中心降温管。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。同时在这里做以说明的是，为了使实施例更加详尽，下面的实施例为最佳、优选实施例，对于一些公知技术本领域技术人员也可采用其他替代方式而进行实施；而且附图部分仅是为了更具体的描述实施例，而并不旨在对本发明进行具体的限定。

[0019] 需要指出的是，在说明书中提到“一个实施例”、“实施例”、“示例性实施例”、“一些实施例”等指示所述的实施例可以包括特定特征、结构或特性，但未必每个实施例都包括该特定特征、结构或特性。另外，在结合实施例描述特定特征、结构或特性时，结合其它实施例（无论是否明确描述）实现这种特征、结构或特性应在相关领域技术人员知识范围内。

[0020] 通常，可以至少部分从上下文中的使用来理解术语。例如，至少部分取决于上下文，本文中使用的术语“一个或多个”可以用于描述单数意义的任何特征、结构或特性，或者可以用于描述复数意义的特征、结构或特性的组合。另外，术语“基于”可以被理解为不一定旨在传达一组排他性的因素，而是可以替代地，至少部分地取决于上下文，允许存在不一定明确描述的其他因素。

[0021] 可以理解的是，本发明中的“在……上”、“在……之上”和“在……上方”的含义应当以最宽方式被解读，以使得“在……上”不仅表示“直接在”某物“上”而且还包括在某物“上”且其间有居间特征或层的含义，并且“在……之上”或“在……上方”不仅表示“在”某物“之上”或“上方”的含义，而且还可以包括其“在”某物“之上”或“上方”且其间没有居间特征或层的含义。

[0022] 此外，诸如“在…之下”、“在…下方”、“下部”、“在…之上”、“上部”等空间相关术语在本文中为了描述方便可以用于描述一个元件或特征与另一个或多个元件或特征的关系，如在附图中示出的。空间相关术语旨在涵盖除了在附图所描绘的取向之外的在设备使用或操作中的不同取向。设备可以以另外的方式被定向，并且本文中使用的空间相关描述词可以类似地被相应解释。

[0023] 具体实施方式一：请参阅图1-4，本发明提供一种技术方案：一种空调风冷热泵进风冷却系统，包括进风冷却筒1，进风冷却筒1的一端固定安装有前端盖3，进风冷却筒1的另一端固定安装有后端盖31，进风冷却筒1的内部安装有冷却芯组6，冷却芯组6的一端设置有分风盘5，冷却芯组6的另一端设置有聚风盘51，聚风盘51的内部穿插安装有出风管41，分风盘5的内部穿插安装有进风管4，进风管4固定穿插在前端盖3上，出风管41固定穿插在后端盖31上。

[0024] 如图4、图5和图6所示，具体实施方式二：本实施方式为具体实施方式一的进一步限定，进风冷却筒1为圆筒形设置，进风冷却筒1内部分别安装有边缘降温管61和中心降温

管62,进风冷却筒1和中心降温管62的轴向剖面为同心圆结构。

[0025] 如图4和图5所示,具体实施方式三:本实施方式为具体实施方式一的进一步限定,冷却芯组6包括边缘降温管61和中心降温管62,边缘降温管61均匀设置为五组,五组边缘降温管61沿着中心降温管62的圆周外侧均匀分布。

[0026] 如图4、图5、图6和图7所示,具体实施方式四:本实施方式为具体实施方式三的进一步限定,冷却芯组6的两侧分别安装有分风盘5和聚风盘51,分风盘5和聚风盘51均为圆环形设置,分风盘5的圆周内壁上均匀安装有五组支管511,聚风盘51圆周内壁上均匀安装有五组支管511。

[0027] 如图4、图7和图8所示,具体实施方式五:本实施方式为具体实施方式四的进一步限定,聚风盘51通过圆周外壁上的五组短管分别与五组边缘降温管61的出风部位连通,分风盘5通过圆周外壁上的五组短管分别与五组边缘降温管61的进风部位连通;五组边缘降温管61的出风部位和进风部位上均安装有连通盖613,连通盖613与短管固定连接。

[0028] 如图1、图2、图3和图4所示,具体实施方式六:本实施方式为具体实施方式一或四的进一步限定,位于靠近前端盖3一侧的支管511其远离分风盘5的一端与进风管4进行连通设置,位于靠近后端盖31一侧的支管511其远离聚风盘51的一端与出风管41进行连通设置,出风管41端部与中心降温管62端部连通设置,进风管4端部与中心降温管62另一端连通设置。

[0029] 工作原理:在实际使用的时候,外界热风经过进风管4进入到分风盘5的内部,分风盘5通过圆周外壁上的五组短管分别与五组边缘降温管61的进风部位连通;使得高温风束分成六组依次进入到五个边缘降温管61和一个中心降温管62的内部,经过降温换热后的气流自出风管41进行排出至空调风冷热泵的内部,五个边缘降温管61和一个中心降温管62上均安装有出液管6110、进液管6120,冷却液可自进液管6120进入到内盘管612的内部,并随之进入到外盘管611的内部,最后通过出液管6110进行排出,外盘管611和内盘管612内部的冷却液可淹没在其外侧的气流进行散热降温工作,五个边缘降温管61和一个中心降温管62的内部结构一致,不在赘述,实现将高温风束分成六组依次进行散热降温工作;将热风分成六组后,每组热风的流量相对减小,在螺旋形的外盘管611和内盘管612内能够形成更均匀、稳定的流速分布,避免因流量过大导致的边界层增厚的问題,有利于热量从热风主体向外盘管611和内盘管612的管壁进行传递,从而提高热交换系数,提升整体热交换效率;使得热风在进行均匀的降温,同时避免制冷剂在冷凝器内的冷却和凝结情况不一致的情况发生;外盘管611和内盘管612均为螺旋形设置,螺旋形的外盘管611和内盘管612增加热风在管内的流动路径和停留时间,使热风与换热管外壁的冷却介质能够充分进行热量交换;多组螺旋换热管同时工作,相当于增加总的换热面积和换热时间,相比单组换热管,能更有效地降低热风温度,提高降温效率。

[0030] 如图8所示,具体实施方式七:本实施方式为具体实施方式五的进一步限定,五组边缘降温管61的内部均安装有外盘管611和内盘管612,且内盘管612设置在外盘管611的内部,外盘管611和内盘管612的轴向剖面为同心圆结构。

[0031] 如图8和图9所示,具体实施方式八:本实施方式为具体实施方式七的进一步限定,外盘管611和内盘管612均为螺旋形设置,外盘管611和内盘管612的轴向剖面为同心圆结构,外盘管611端部固定设置有出液管6110,内盘管612端部固定设置有进液管6120,进液管

6120和出液管6110密封穿插在进风冷却筒1的圆周侧壁上。

[0032] 如图9所示,具体实施方式九:本实施方式为具体实施方式三的进一步限定,边缘降温管61和中心降温管62的内部结构一致,且外界热风经过进风管4进入到分风盘5的内部分成六组依次进入到五个边缘降温管61和一个中心降温管62的内部,并汇集到聚风盘51的内部自出风管41进行排出。

[0033] 如图1和图2所示,具体实施方式十:本实施方式为具体实施方式一的进一步限定,进风冷却筒1的底部两侧均固定设置有支撑座2,且支撑座2的顶部设置有弧形片螺接固定在进风冷却筒1的底部,支撑座2的底部设置有固定脚,固定脚上开设有槽孔。

[0034] 外界热风经过进风管4进入到分风盘5的内部分成六组依次进入到五个边缘降温管61和一个中心降温管62的内部;当热风在外盘管611、内盘管612内部流通的时候,热风填充在边缘降温管61和中心降温管62的内部,热风包裹在外盘管611、内盘管612的外侧,可对热风的外层和内层进行均匀的降温换热工作,实现对风束进行均匀的降温换热工作,避免进入到设备内部的气流内层和外层温度不一致的情况发生;进风冷却筒1底部两侧均固定设置有支撑座2,通过两排支撑座2的设置,支撑座2的底部开设有用于与车间底脚螺栓进行对接的槽孔,保证进风冷却筒1在工作时候的稳定性,不会发生晃动。

[0035] 本发明涵盖任何在本发明的精髓和范围上做的替代、修改、等效方法以及方案。为了使公众对本发明有彻底的了解,在以下本发明优选实施例中详细说明了具体的细节,而对本领域技术人员来说没有这些细节的描述也可以完全理解本发明。另外,为了避免对本发明的实质造成不必要的混淆,并没有详细说明众所周知的方法、过程、流程、元件和电路等。

[0036] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

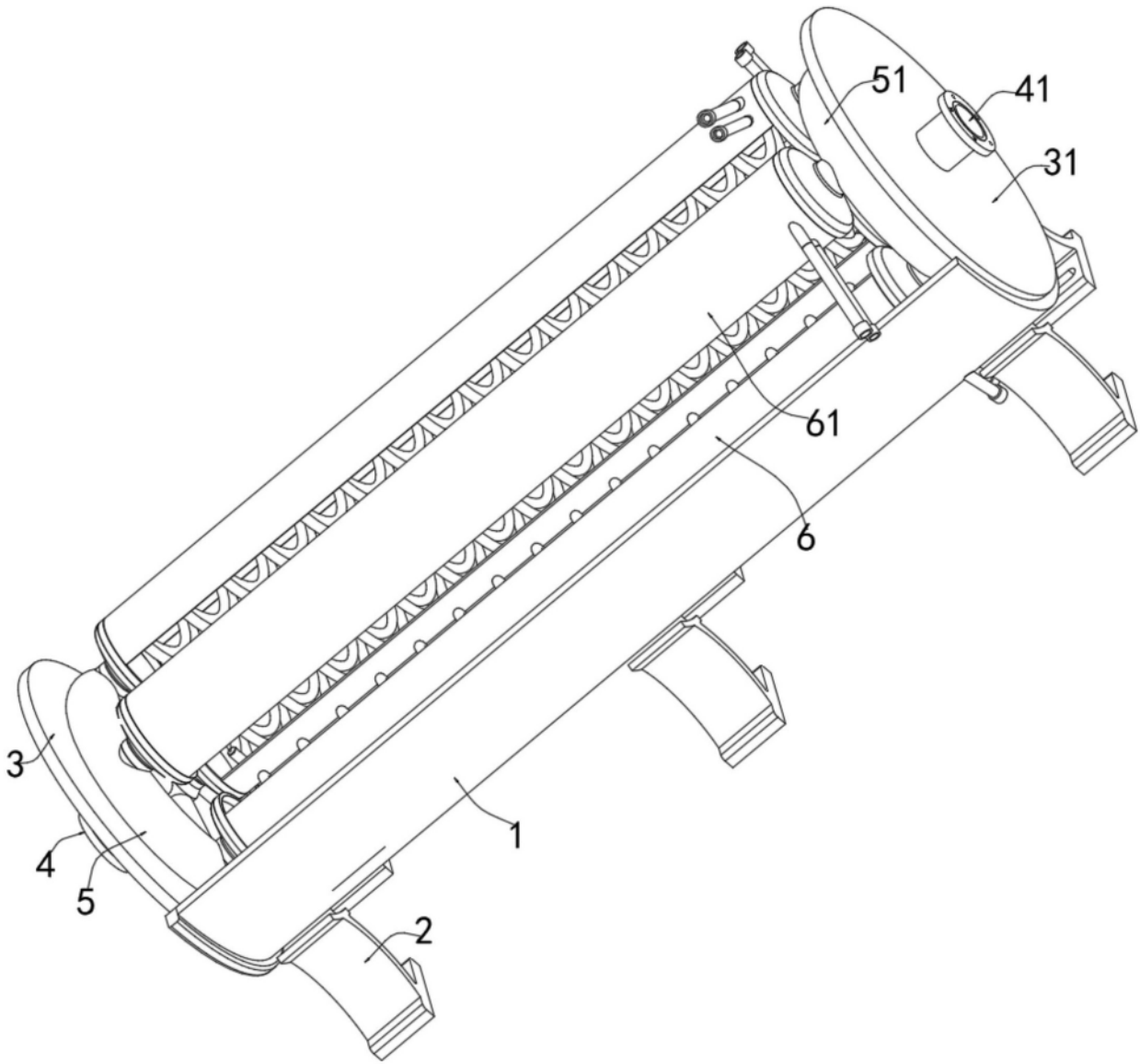


图 1

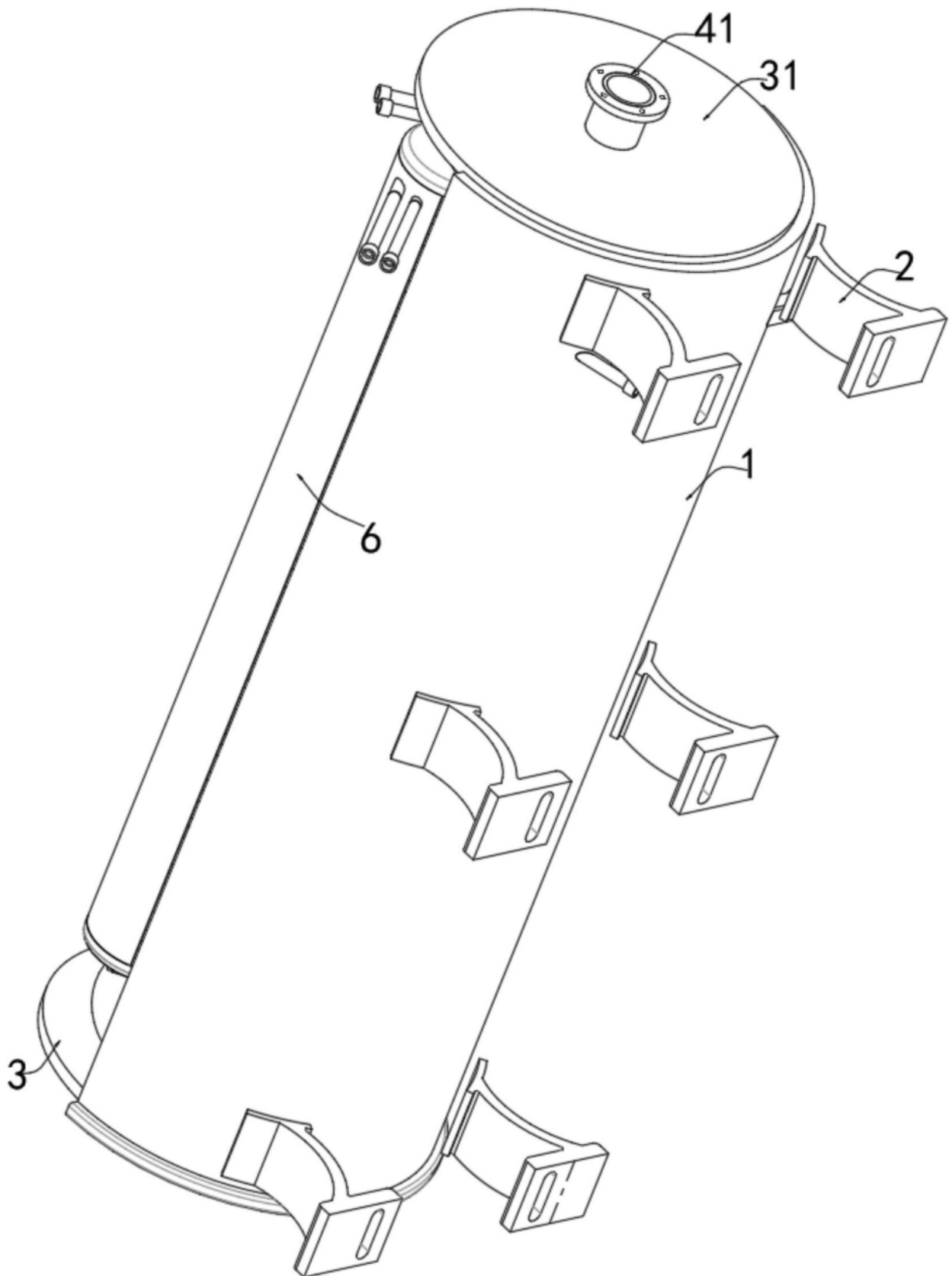


图 2

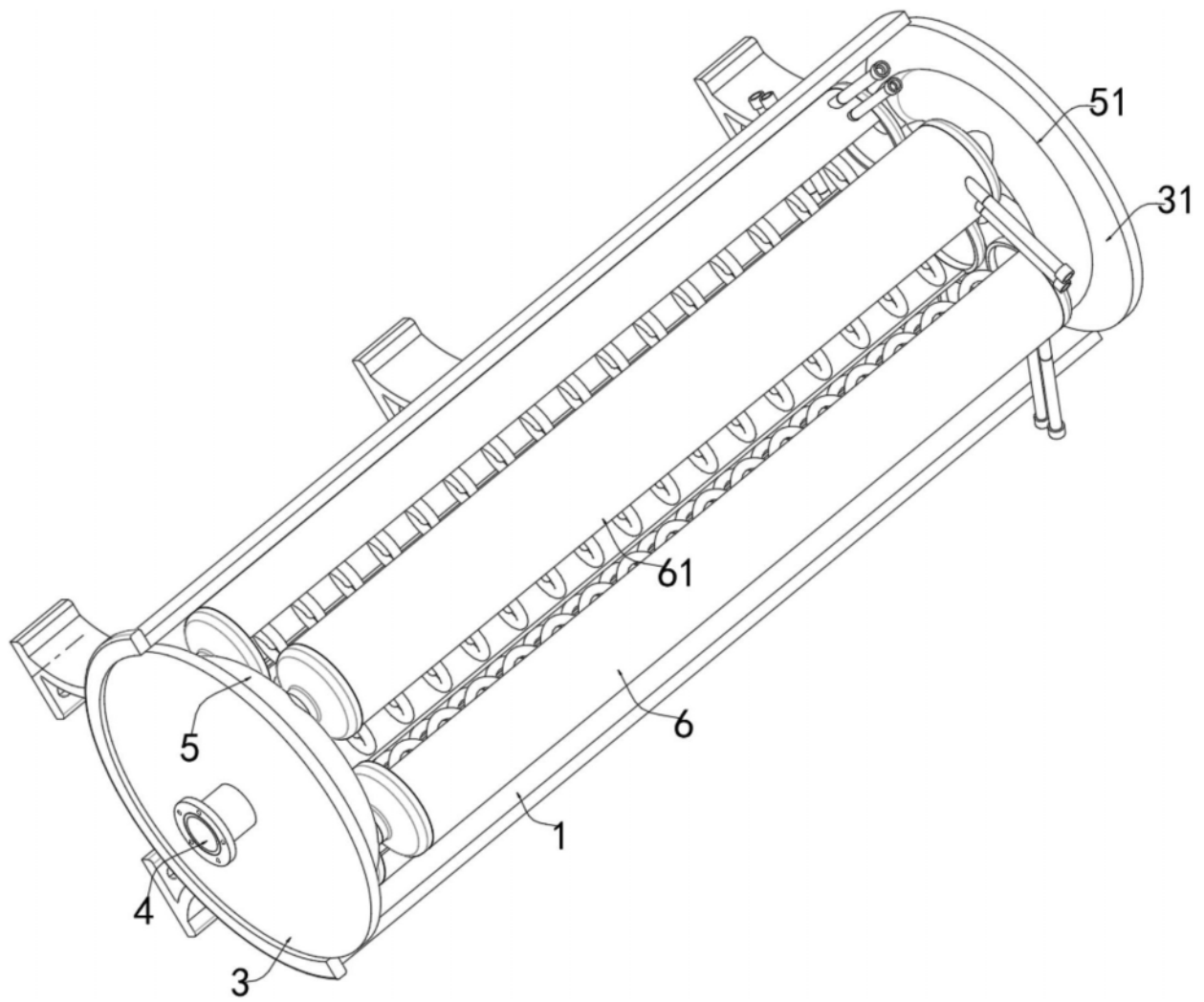


图 3

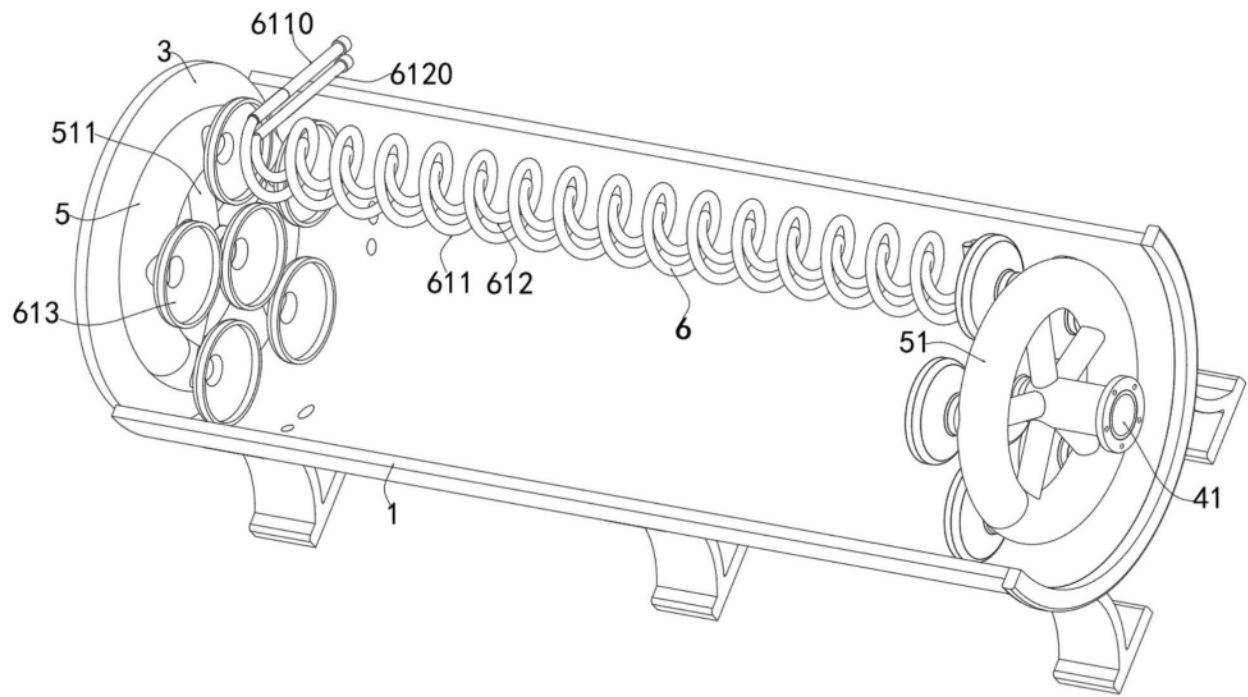


图 4

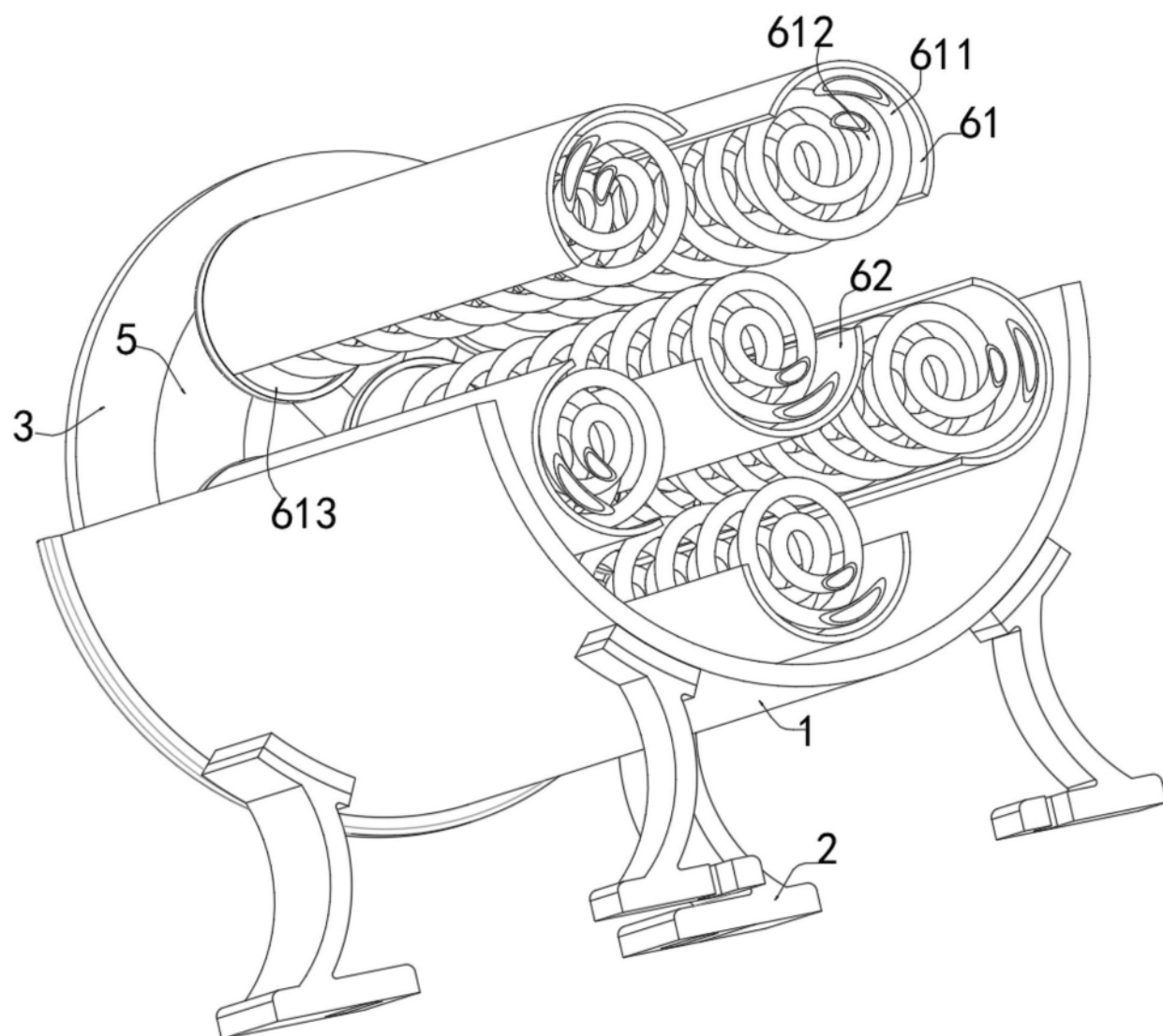


图 5

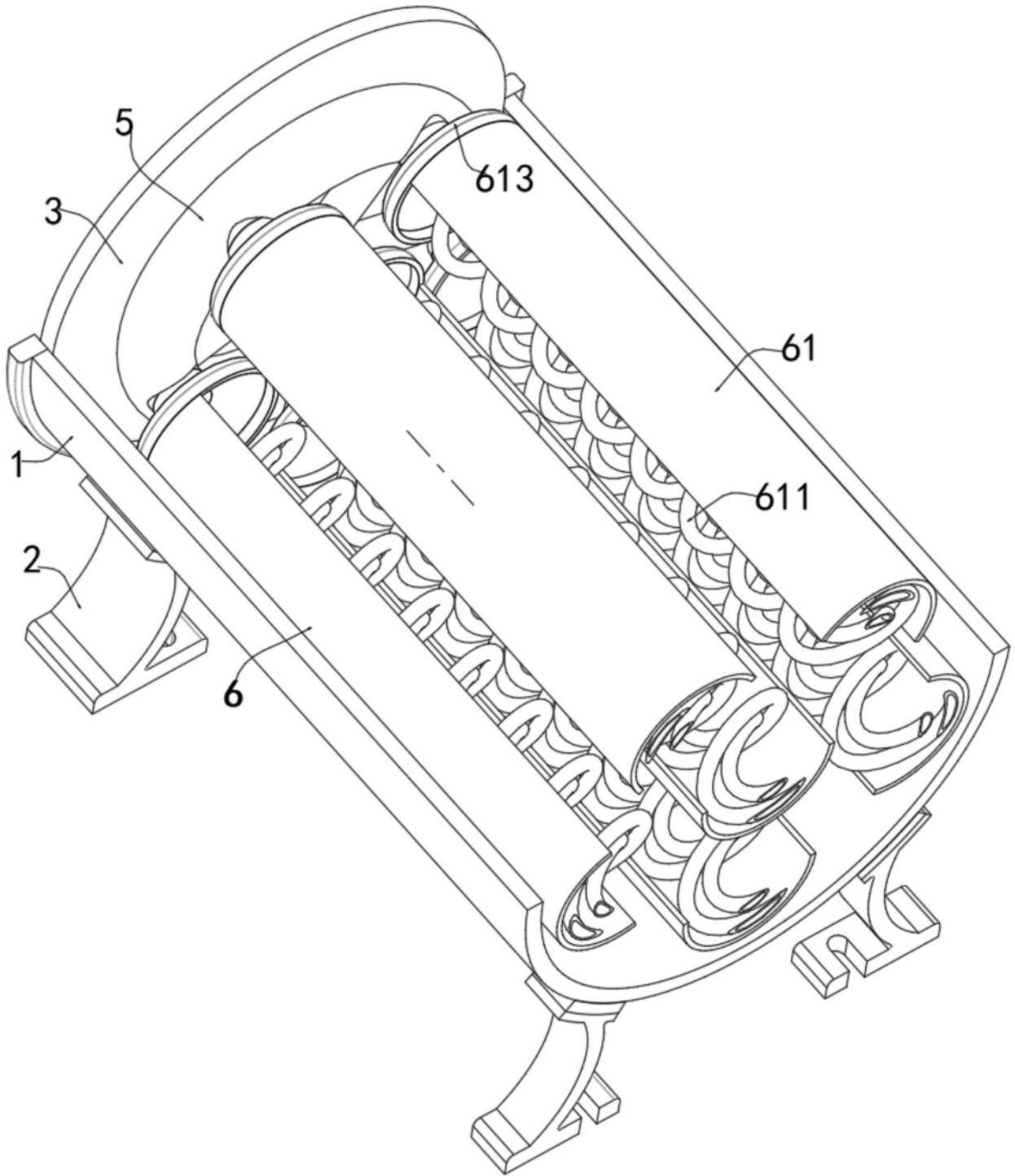


图 6

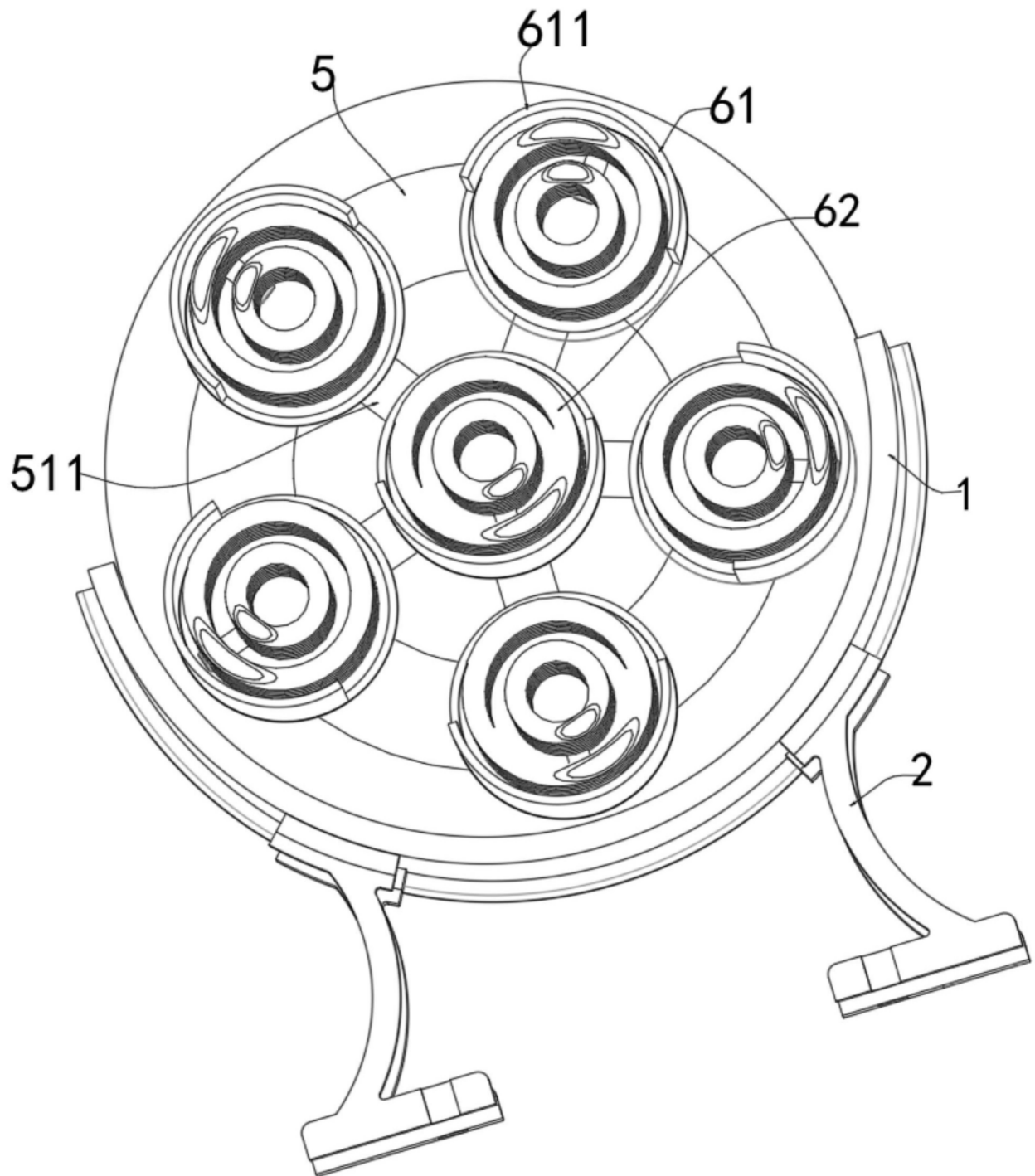


图 7

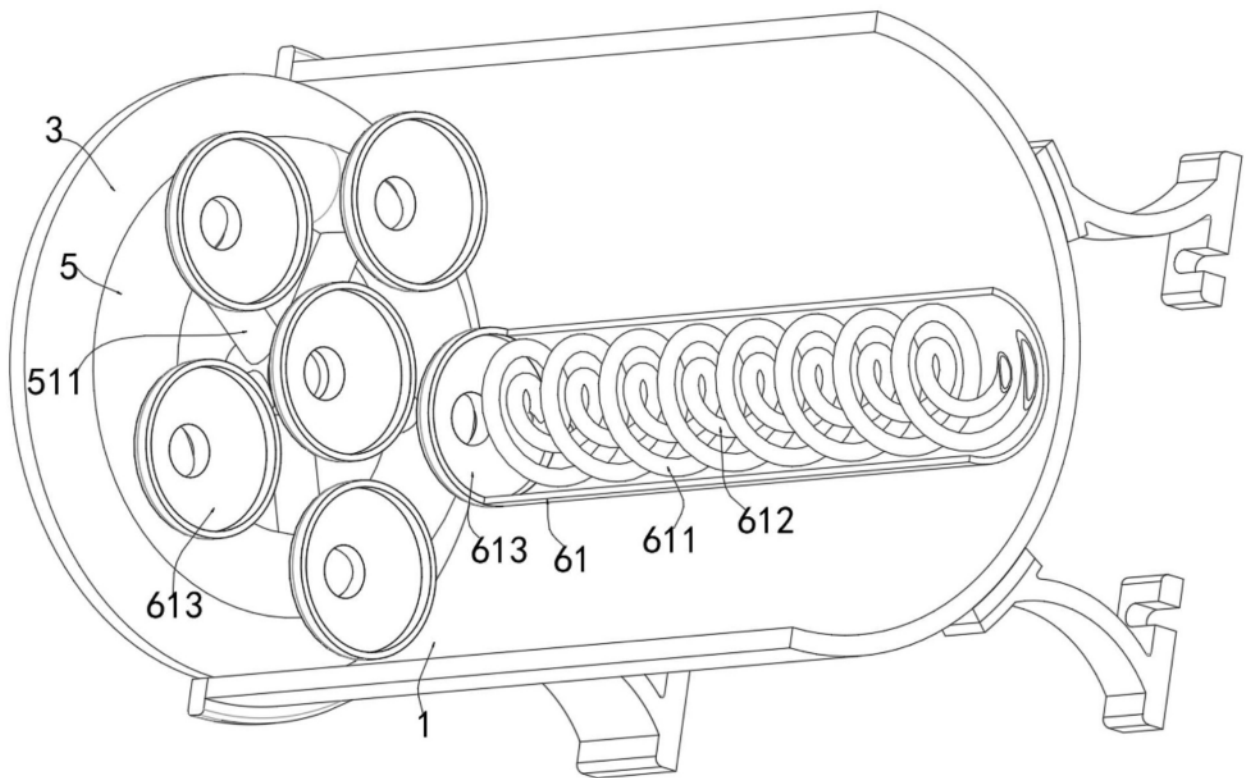


图 8

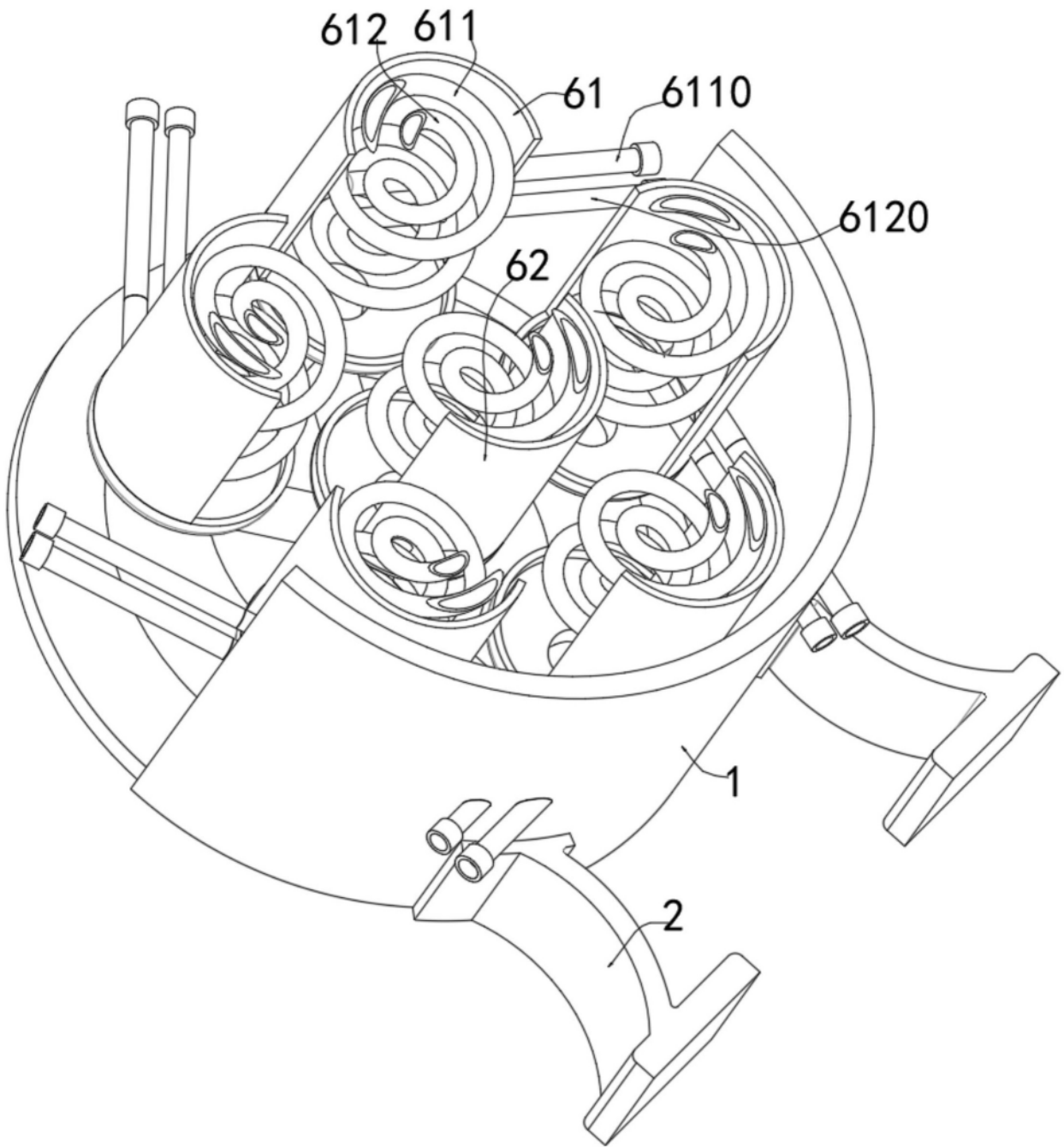


图 9