



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114811557 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202210490725.8

(22) 申请日 2022.05.07

(71) 申请人 叶经碧

地址 445000 湖北省恩施土家族苗族自治州舞阳坝东风大道276号

(72) 发明人 叶经碧

(51) Int. Cl.

F22B 31/00 (2006.01)

F23L 5/04 (2006.01)

F01K 11/02 (2006.01)

F01D 15/10 (2006.01)

F04B 35/04 (2006.01)

F04B 41/02 (2006.01)

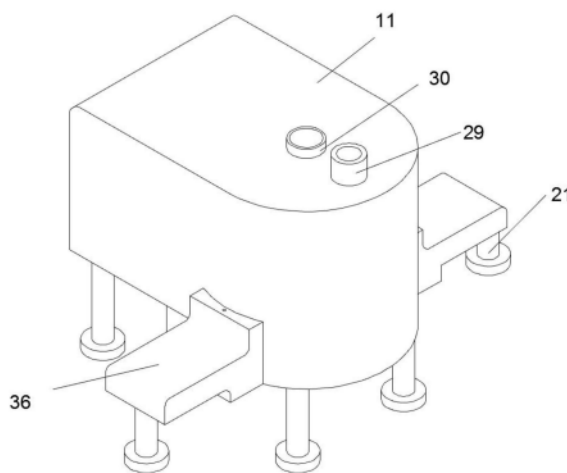
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种内循环式火力发电系统

(57) 摘要

本发明涉及火力发电技术领域,尤其涉及一种内循环式火力发电系统,包括机体,机体上端面固定设有进料箱,进料箱右侧固定设有排烟箱,机体内设有发电腔,发电腔右侧设有燃烧腔,燃烧腔外圆壁内设有加热管道,进料箱上端面设有与燃烧腔连通的进料腔,排烟箱上端面设有与燃烧腔连通的排烟腔,本发明能够通过围绕在燃烧腔周围并呈螺旋上升排布的加热管道对炉内热量进行充分的利用,并在发电风扇与吸水绵的作用下实现炉内水流循环加热,大幅降低了火力发电的成本,本发明通过安装在机体前后两端的循环鼓风装置,不仅在鼓风时使炉内温度不受外界环境温度影响,也能做到增加炉内燃烧效率的功能。



1. 一种内循环式火力发电系统,包括机体(11),其特征在于:所述机体(11)上端面固定设有进料箱(30),所述进料箱(30)右侧固定设有排烟箱(29),所述机体(11)内设有发电腔(15),所述发电腔(15)右侧设有燃烧腔(22),所述进料箱(30)上端面设有与所述燃烧腔(22)连通的进料腔(31),所述排烟箱(29)上端面设有与所述燃烧腔(22)连通的排烟腔(28),所述燃烧腔(22)外圆壁内设有加热管道(25),所述加热管道(25)呈螺纹状分布,所述燃烧腔(22)左右两壁之间固定连接有加热曲管(27),所述加热曲管(27)左右两端面与所述加热管道(25)连通,所述机体(11)前后两端面前后对称且固定设有两处喷气箱(36),所述喷气箱(36)内设有与所述燃烧腔(22)连通的喷气腔(39),所述机体(11)下端面固定设有支撑底架(21)。

2. 根据权利要求1所述的一种内循环式火力发电系统,其特征在于:所述发电腔(15)下侧设有储水腔(19),所述储水腔(19)左壁固定设有输入水管(18),所述输入水管(18)与外界连通,所述储水腔(19)下壁固定设有连通管道(20),所述连通管道(20)向右延伸并与所述加热管道(25)连通。

3. 根据权利要求1所述的一种内循环式火力发电系统,其特征在于:所述发电腔(15)下壁固定设有吸湿绵(16),所述吸湿绵(16)起吸收水蒸汽的作用,所述发电腔(15)内转动设有发电转动杆(13),所述发电转动杆(13)外圆面下侧固定设有发电风扇(14),所述发电腔(15)上壁固定设有发电机(12),所述发电转动杆(13)上端动力连接于所述发电机(12)。

4. 根据权利要求1所述的一种内循环式火力发电系统,其特征在于:所述发电腔(15)右壁连通设有增压腔(32),所述增压腔(32)右壁与所述加热管道(25)上端连通,所述增压腔(32)内设有能左右移动的增压移动块(46),所述增压移动块(46)靠近所述加热管道(25)一侧端面固定设有增压密封块(47),所述增压腔(32)右壁上下对称且连通设有两处支撑限位腔(49),所述支撑限位腔(49)右壁与所述增压移动块(46)右端面之间固定连接有支撑弹簧(48)。

5. 根据权利要求1所述的一种内循环式火力发电系统,其特征在于:所述喷气腔(39)内设有能左右移动的往复移动块(51),所述往复移动块(51)靠近所述燃烧腔(22)一侧端面固定设有推压块(17),所述往复移动块(51)远离所述推压块(17)一侧端面设有开口向外的往复移动腔(52),所述往复移动腔(52)内转动设有往复转动杆(38),所述往复转动杆(38)外圆面设有弧形槽(50),所述往复移动腔(52)上下两壁固定设有两处往复限位块(53),所述往复限位块(53)靠近所述往复转动杆(38)一侧端面延伸至所述弧形槽(50)内,所述喷气腔(39)远离所述燃烧腔(22)一侧壁内固定设有喷气电机(37),所述往复转动杆(38)远离所述燃烧腔(22)一端动力连接于所述喷气电机(37)。

6. 根据权利要求1所述的一种内循环式火力发电系统,其特征在于:所述喷气腔(39)上壁设有密封气压腔(34),所述密封气压腔(34)内设有能上下移动的密封移动块(40),所述密封移动块(40)下端固定设有密封板(41),所述密封板(41)延伸至所述喷气腔(39)内,所述密封移动块(40)上壁与所述密封气压腔(34)上壁之间固定连接有密封弹簧(35),所述密封气压腔(34)上壁设有开口向上的密封卸压管(33)。

7. 根据权利要求1所述的一种内循环式火力发电系统,其特征在于:所述喷气腔(39)下壁设有储气腔(43),所述储气腔(43)内设有能上下移动的梯形密封块(42),所述梯形密封块(42)下壁固定设有喷气管(45),所述喷气管(45)与外界可燃气箱连通,所述梯形密封块

(42) 下端面与所述储气腔(43)下壁之间固定连接有储气弹簧(44)。

8. 根据权利要求1所述的一种内循环式火力发电系统,其特征在于:所述机体(11)内固定设有隔热板(26),所述燃烧腔(22)下壁设有开口向下的落灰腔(24),所述落灰腔(24)上壁固定设有过滤板(23)。

一种内循环式火力发电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及火力发电技术领域,具体为一种内循环式火力发电系统。

背景技术

[0002] 火力发电系统主要依靠燃烧煤炭等物质产生热量,带动水流蒸发形成热蒸汽移动并带动发电扇旋转来进行发电。

[0003] 市面上的火力发电系统通常在蒸汽带动发电风扇旋转之后会残留在风扇附近并液化在风扇表面,使得风扇重量增加,从而降低火力发电的效率。

[0004] 燃料在炉内燃烧时常常因为炉体内部空气流通较慢而导致缺少氧气的问题,使得燃料燃烧效率较低,并出现燃烧炉达到需求温度时间过长的时间。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种内循环式火力发电系统,用于克服现有技术中的上述缺陷。

[0006] 根据本发明的一种内循环式火力发电系统,包括机体,所述机体上端面固定设有进料箱,所述进料箱右侧固定设有排烟箱,所述机体内设有发电腔,所述发电腔右侧设有燃烧腔,所述进料箱上端面设有与所述燃烧腔连通的进料腔,所述排烟箱上端面设有与所述燃烧腔连通的排烟腔,所述燃烧腔外圆壁内设有加热管道,所述加热管道呈螺旋状分布,所述燃烧腔左右两壁之间固定连接有加温曲管,所述加温曲管左右两端面与所述加热管道连通,所述机体前后两端面前后对称且固定设有两处喷气箱,所述喷气箱内设有与所述燃烧腔连通的喷气腔,所述机体下端固定设有支撑底架。

[0007] 优选的,所述发电腔下侧设有储水腔,所述储水腔左壁固定设有输入水管,所述输入水管与外界连通,所述储水腔下壁固定设有连通管道,所述连通管道向右延伸并与所述加热管道连通。

[0008] 优选的,所述发电腔下壁固定设有吸湿绵,所述吸湿绵起吸收水蒸汽的作用,所述发电腔内转动设有发电转动杆,所述发电转动杆外圆面下侧固定设有发电风扇,所述发电腔上壁固定设有发电机,所述发电转动杆上端动力连接于所述发电机。

[0009] 优选的,所述发电腔右壁连通设有增压腔,所述增压腔右壁与所述加热管道上端连通,所述增压腔内设有能左右移动的增压移动块,所述增压移动块靠近所述加热管道一侧端面固定设有增压密封块,所述增压腔右壁上下对称且连通设有两处支撑限位腔,所述支撑限位腔右壁与所述增压移动块右端面之间固定连接支撑弹簧。

[0010] 优选的,所述喷气腔内设有能左右移动的往复移动块,所述往复移动块靠近所述燃烧腔一侧端面固定设有推压块,所述往复移动块远离所述推压块一侧端面设有开口向外的往复移动腔,所述往复移动腔内转动设有往复转动杆,所述往复转动杆外圆面设有弧形槽,所述往复移动腔上下两壁固定设有两处往复限位块,所述往复限位块靠近所述往复转动杆一侧端面延伸至所述弧形槽内,所述喷气腔远离所述燃烧腔一侧壁内固定设有喷气电

机,所述往复转动杆远离所述燃烧腔一端动力连接于所述喷气电机。

[0011] 优选的,所述喷气腔上壁设有密封气压腔,所述密封气压腔内设有能上下移动的密封移动块,所述密封移动块下端固定设有密封板,所述密封板延伸至所述喷气腔内,所述密封移动块上壁与所述密封气压腔上壁之间固定连接设有密封弹簧,所述密封气压腔上壁设有开口向上的密封卸压管。

[0012] 优选的,所述喷气腔下壁设有储气腔,所述储气腔内设有能上下移动的梯形密封块,所述梯形密封块下壁固定设有喷气管,所述喷气管与外界可燃气箱连通,所述梯形密封块下端面与所述储气腔下壁之间固定连接设有储气弹簧。

[0013] 优选的,所述机体内固定设有隔热板,所述隔热板起保温的作用,所述燃烧腔下壁设有开口向下的落灰腔,所述落灰腔上壁固定设有过滤板,所述过滤板起过滤作用。

[0014] 本发明的有益效果是:

[0015] 1. 本发明能够通过围绕在燃烧腔周围并呈螺旋上升排布的加热管道对炉内热量进行充分的利用,并在发电风扇与吸水绵的作用下实现炉内水流循环加热,大幅降低了火力发电的成本。

[0016] 2. 本发明通过安装在机体前后两端的循环鼓风装置,不仅在鼓风时使炉内温度不受外界环境温度影响,也能做到增加炉内燃烧效率的功能。

附图说明

[0017] 图1是本发明的外观示意图;

[0018] 图2是本发明的一种内循环式火力发电系统整体结构示意图;

[0019] 图3是本发明图2中A-A的示意图;

[0020] 图4是本发明图2中加热曲管部件处的局部放大示意图;

[0021] 图5是本发明图2中增压腔部件处的局部放大示意图;

[0022] 图6是本发明图2中推压块部件处的局部放大示意图;

[0023] 图7是本发明图2中加热管道部件处的局部放大示意图;

[0024] 图8是本发明图6中往复转动杆部件处的局部放大示意图。

[0025] 图中:

[0026] 11、机体;12、发电机;13、发电转动杆;14、发电风扇;15、发电腔;16、吸湿绵;17、推压块;18、输入水管;19、储水腔;20、连通管道;21、支撑底架;22、燃烧腔;23、过滤板;24、落灰腔;25、加热管道;26、隔热板;27、加热曲管;28、排烟腔;29、排烟箱;30、进料箱;31、进料腔;32、增压腔;33、密封卸压管;34、密封气压腔;35、密封弹簧;36、喷气箱;37、喷气电机;38、往复转动杆;39、喷气腔;40、密封移动块;41、密封板;42、梯形密封块;43、储气腔;44、储气弹簧;45、喷气管;46、增压移动块;47、增压密封块;48、支撑弹簧;49、支撑限位腔;50、弧形槽;51、往复移动块;52、往复移动腔;53、往复限位块。

具体实施方式

[0027] 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:

[0028] 参照附图1-图8,根据本发明的实施例的一种内循环式火力发电系统,包括机体11,所述机体11上端面固定设有进料箱30,所述进料箱30右侧固定设有排烟箱29,所述机体11内设有发电腔15,所述发电腔15右侧设有燃烧腔22,所述进料箱30上端面设有与所述燃烧腔22连通的进料腔31,所述排烟箱29上端面设有与所述燃烧腔22连通的排烟腔28,所述燃烧腔22外圆壁内设有加热管道25,所述加热管道25呈螺纹状分布,所述燃烧腔22左右两壁之间固定连接有所述加热曲管27,所述加热曲管27左右两端面与所述加热管道25连通,所述机体11前后两端面前后对称且固定设有两处喷气箱36,所述喷气箱36内设有与所述燃烧腔22连通的喷气腔39,所述机体11下端面固定设有支撑底架21。

[0029] 本实施例中,所述发电腔15下侧设有储水腔19,所述储水腔19左壁固定设有输入水管18,所述输入水管18与外界连通,所述储水腔19下壁固定设有连通管道20,所述连通管道20向右延伸并与所述加热管道25连通。

[0030] 本实施例中,所述发电腔15下壁固定设有吸湿绵16,所述吸湿绵16起吸收水蒸汽的作用,所述发电腔15内转动设有发电转动杆13,所述发电转动杆13外圆面下侧固定设有发电风扇14,所述发电腔15上壁固定设有发电机12,所述发电转动杆13上端动力连接于所述发电机12,所述发电风扇14转动带动所述发电转动杆13转动,进而带动所述发电机12开始发电。

[0031] 本实施例中,所述发电腔15右壁连通设有增压腔32,所述增压腔32右壁与所述加热管道25上端连通,所述增压腔32内设有能左右移动的增压移动块46,所述增压移动块46靠近所述加热管道25一侧端面固定设有增压密封块47,所述增压腔32右壁上下对称且连通设有两处支撑限位腔49,所述支撑限位腔49右壁与所述增压移动块46右端面之间固定连接有所述支撑弹簧48,水蒸气从所述加热管道25右端流出进入所述增压腔32内时带动所述增压移动块46左右移动。

[0032] 本实施例中,所述喷气腔39内设有能左右移动的往复移动块51,所述往复移动块51靠近所述燃烧腔22一侧端面固定设有推压块17,所述往复移动块51远离所述推压块17一侧端面设有开口向外的往复移动腔52,所述往复移动腔52内转动设有往复转动杆38,所述往复转动杆38外圆面设有弧形槽50,所述往复移动腔52上下两壁固定设有两处往复限位块53,所述往复限位块53靠近所述往复转动杆38一侧端面延伸至所述弧形槽50内,所述喷气腔39远离所述燃烧腔22一侧壁内固定设有喷气电机37,所述往复转动杆38远离所述燃烧腔22一端动力连接于所述喷气电机37,所述喷气电机37启动带动所述往复转动杆38转动,进而带动所述往复限位块53在所述弧形槽50内上下移动,从而带动所述往复移动块51上下移动,进而带动所述推压块17上下移动。

[0033] 本实施例中,所述喷气腔39上壁设有密封气压腔34,所述密封气压腔34内设有能上下移动的密封移动块40,所述密封移动块40下端面固定设有密封板41,所述密封板41延伸至所述喷气腔39内,所述密封移动块40上壁与所述密封气压腔34上壁之间固定连接有所述密封弹簧35,所述密封气压腔34上壁设有开口向上的密封卸压管33,所述推压块17左右移动使所述喷气腔39内气压发生变化,进而带动所述密封移动块40上下移动,从而带动所述密封板41上下移动。

[0034] 本实施例中,所述喷气腔39下壁设有储气腔43,所述储气腔43内设有能上下移动

的梯形密封块42,所述梯形密封块42下壁固定设有喷气管45,所述喷气管45与外界可燃燃气箱连通,所述梯形密封块42下端面与所述储气腔43下壁之间固定连接有储气弹簧44,所述推压块17左右移动使所述喷气腔39内气压发生变化,当所述喷气腔39内气压减少时带动所述梯形密封块42向上移动,进而使所述储气腔43与所述喷气腔39连通,当所述喷气腔39内气压增加时所述梯形密封块42阻断所述储气腔43与所述喷气腔39的连通。

[0035] 本实施例中,所述机体11内固定设有隔热板26,所述隔热板26起保温的作用,所述燃烧腔22下壁设有开口向下的落灰腔24,所述落灰腔24上壁固定设有过滤板23,所述过滤板23起过滤作用。

[0036] 本发明的一种内循环式火力发电系统,其工作流程如下:

[0037] 工作前,增压移动块46位于最右侧,阻断增压腔32与加热管道25的连接,密封移动块40位于最下处,密封板41位于喷气腔39内并阻断喷气腔39与燃烧腔22之间的连接,梯形密封块42位于储气腔43上壁,并阻断储气腔43与喷气腔39之间的连通。

[0038] 工作时,将点燃的燃料从进料腔31放入燃烧腔22内,同时将输入水管18与外界水源接通,此时加热用水从输入水管18流向储水腔19,并由与储水腔19连通的连通管道20传输至加热管道25和加热曲管27内,此时燃烧腔22内的燃料持续燃烧并将加热管道25和加热曲管27内的水加热并使其沸腾产生水蒸气,产生的水蒸气通过加热管道25流入至增压腔32内,从而带动增压移动块46左右移动,在增压移动块46左右移动的作用下使水蒸气快速从增压腔32流入至发电腔15内,进入发电腔15内的水蒸气冲击发电风扇14并使其旋转,从而带动发电转动杆13旋转,进而带动发电机12开始发电工作。

[0039] 当发电腔15内的水蒸气液化时,在重力的作用下掉入吸湿绵16上表面并被吸湿绵16吸收,被吸湿绵16吸收的水在重力作用下会慢慢从吸湿绵16下表面析出,从而重新进入储水腔19内,并通过连通管道20再次进入加热管道25内,从而形成循环。

[0040] 当燃料燃尽时,通过隔热板26的保温和加热管道25围绕燃烧腔22螺旋式的分布,使得炉内热量被充分利用,从而能一定程度上减少加工成本。

[0041] 当燃料燃烧一段时间后,将喷气管45与外界气泵接通,同时启动喷气电机37,喷气电机37启动带动往复转动杆38转动,进而带动往复限位块53在弧形槽50内左右移动,从而带动往复移动块51左右移动,进而带动推压块17左右移动,推压块17左右移动使得喷气腔39内气压发生变化,当喷气腔39内气压增加时会带动密封移动块40向上移动,同时受气压影响梯形密封块42会稳定在储气腔43上壁,使储气腔43与喷气腔39不再连通,密封移动块40向上移动带动密封板41向上移动,进而带动喷气腔39内的气体喷向燃烧腔22内,从而加速燃料的燃烧,进而提升炉内温度与火力发电的效率。

[0042] 当喷气腔39内气压与燃烧腔22内保持一致时,密封移动块40受重力和密封弹簧35的影响向下移动,从而让密封板41进入喷气腔39内并使喷气腔39不再与燃烧腔22连通,同时推压块17向远离燃烧腔22一侧移动使喷气腔39内气压减少,梯形密封块42由于喷气腔39内气压减少而向上移动进入喷气腔39内,从而让储气腔43与喷气腔39内连通,储气腔43内的助燃气体进入喷气腔39内,直至推压块17开始向靠近燃烧腔22一侧移动,使喷气腔39内气压增加,梯形密封块42向下移动并阻断储气腔43与喷气腔39之间的连通,在推压块17不断往复移动的作用下实现对燃烧腔22内的喷气助燃效果。

[0043] 本领域的技术人员可以明确,在不脱离本发明的总体精神以及构思的情形下,可

以做出对于以上实施例的各种变型。其均落入本发明的保护范围之内。本发明的保护方案以本发明所附的权利要求书为准。

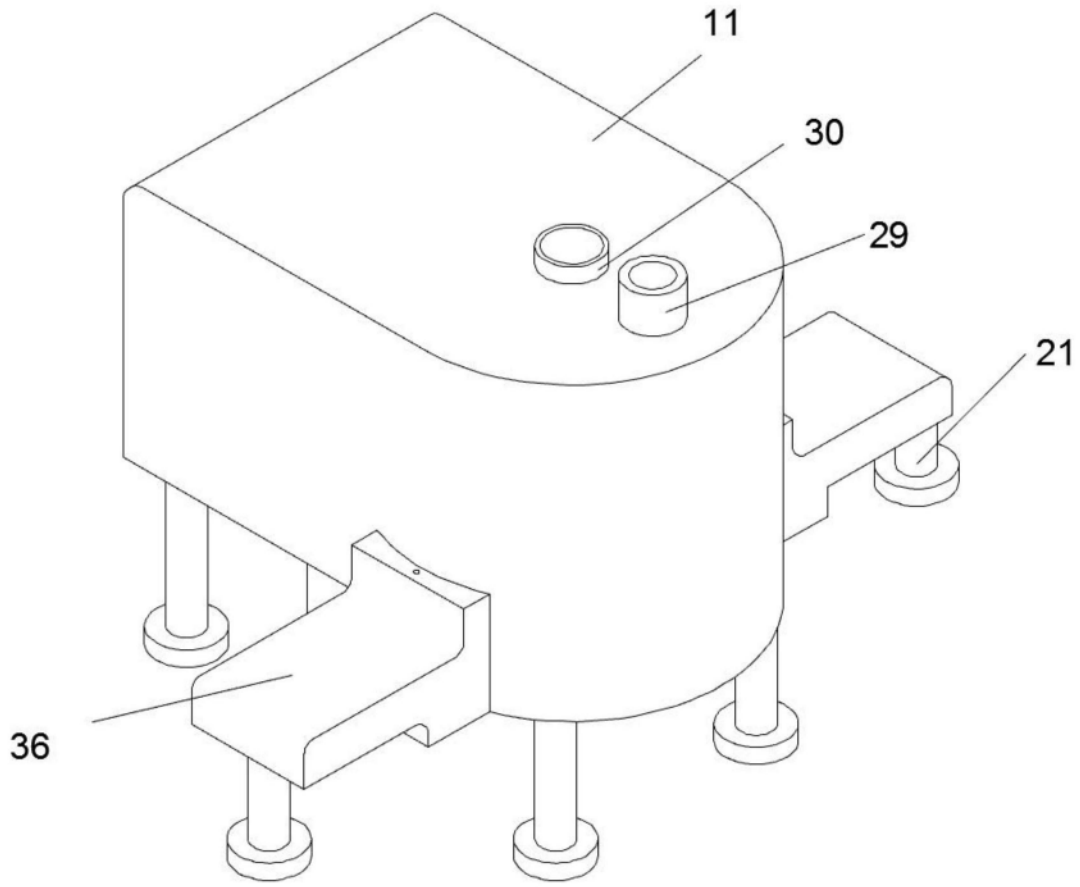


图1

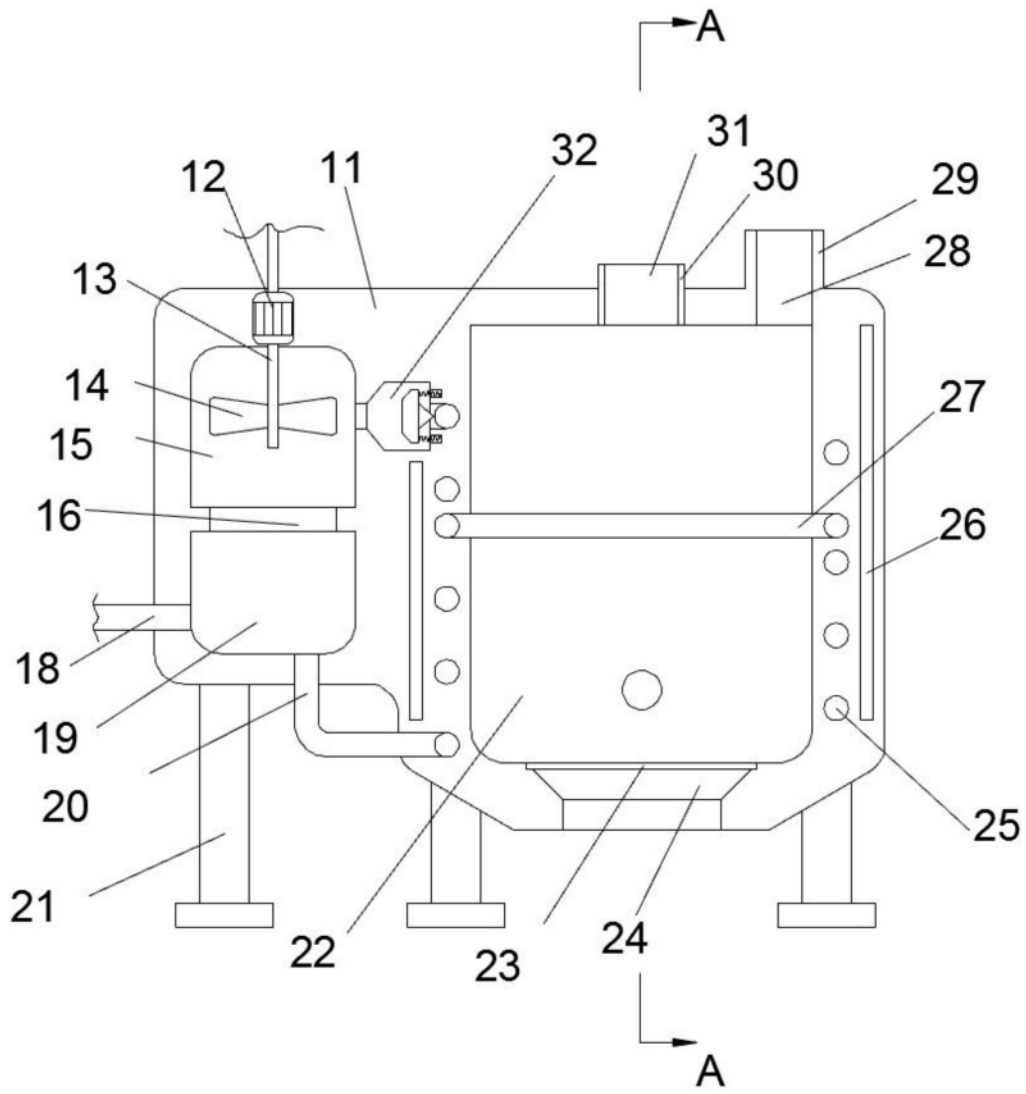


图2

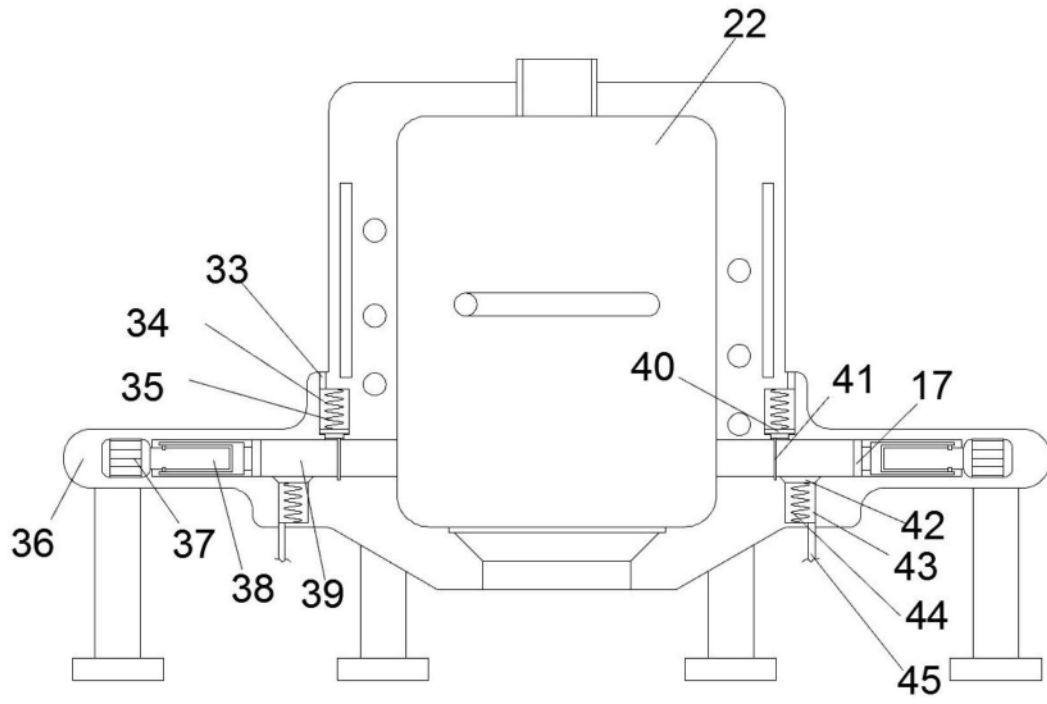


图3

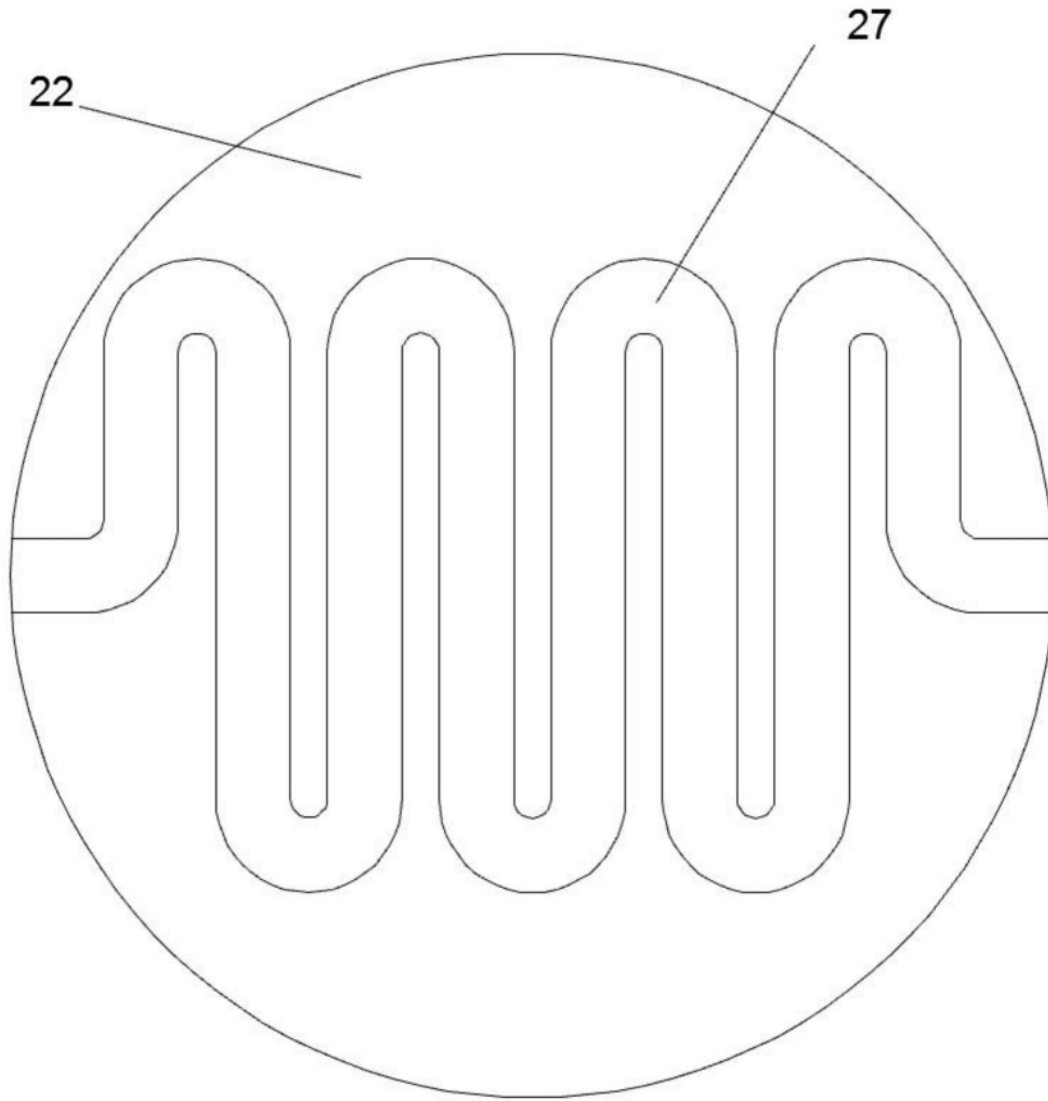


图4

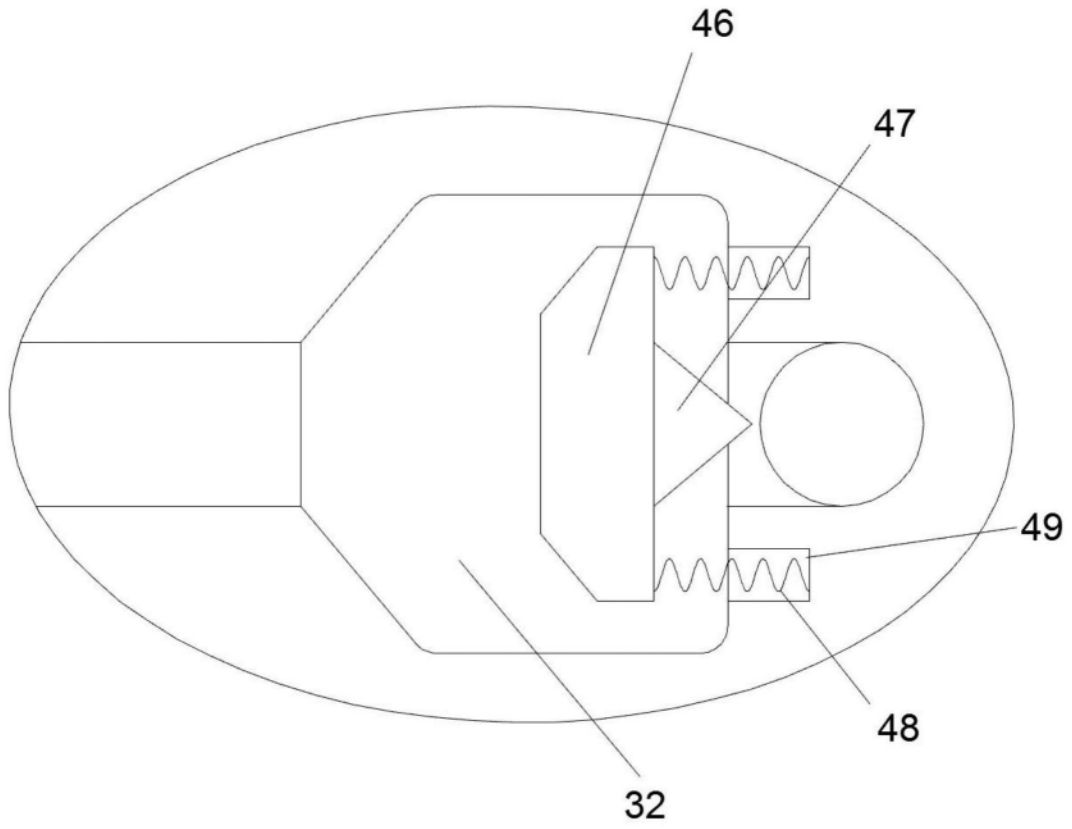


图5

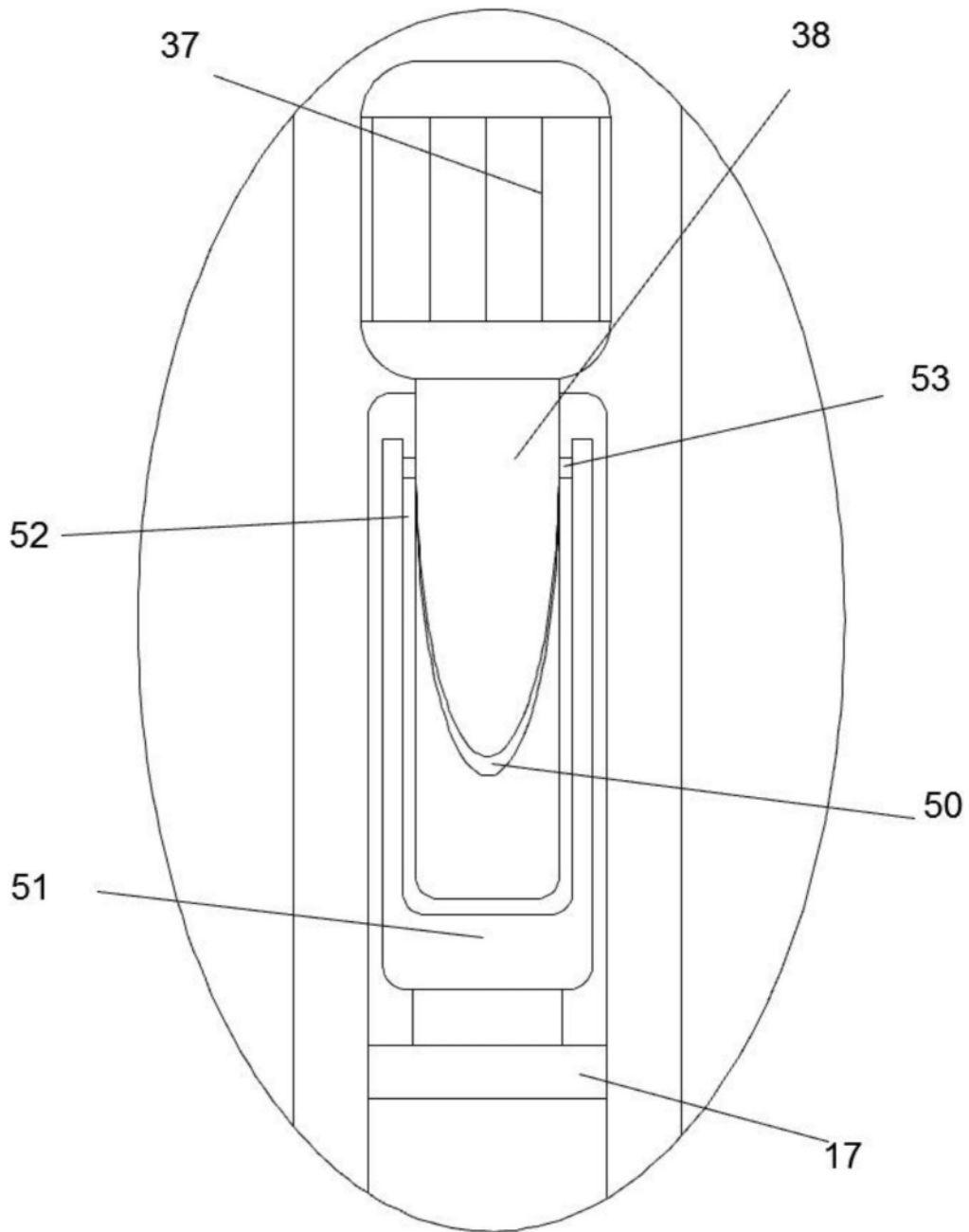


图6

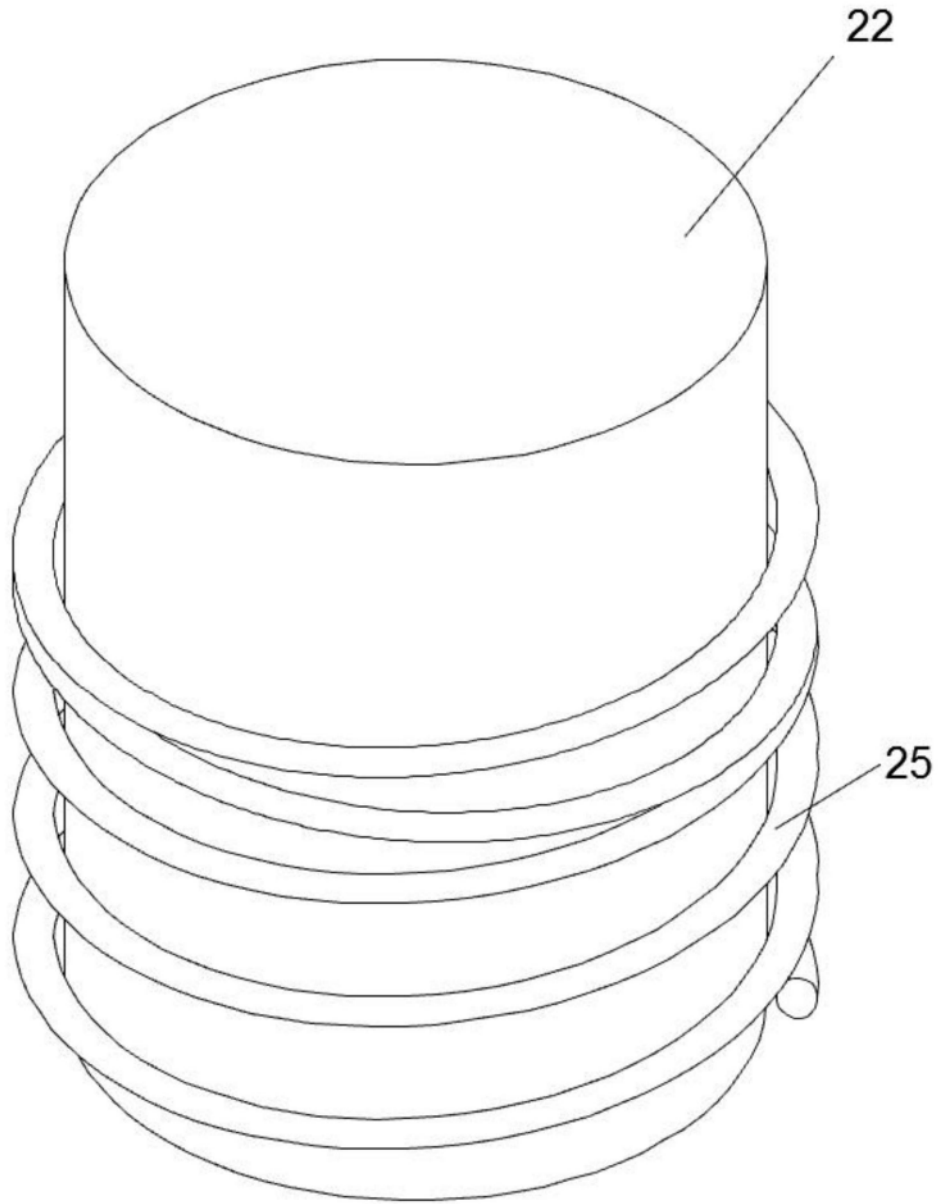


图7

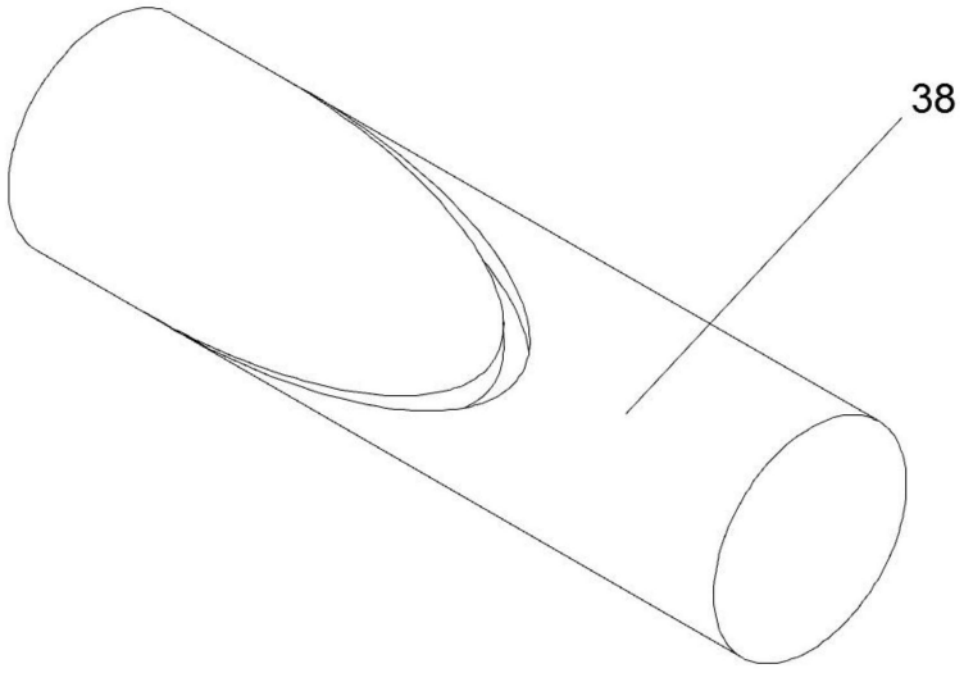


图8