



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117848035 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 09

(21) 申请号 202410055816.8

(22) 申请日 2024.01.15

(71) 申请人 广州龙鑫蓄热工业炉有限公司  
地址 510460 广东省广州市白云区钟落潭镇大纲领商业中心街5号

(72) 发明人 郭志明 伍韵洁

(74) 专利代理机构 广州领诚知识产权代理事务所(普通合伙) 44856  
专利代理师 黄勇洪

(51) Int. Cl.

F27B 14/02 (2006.01)

F27B 14/08 (2006.01)

F27B 14/14 (2006.01)

F27D 13/00 (2006.01)

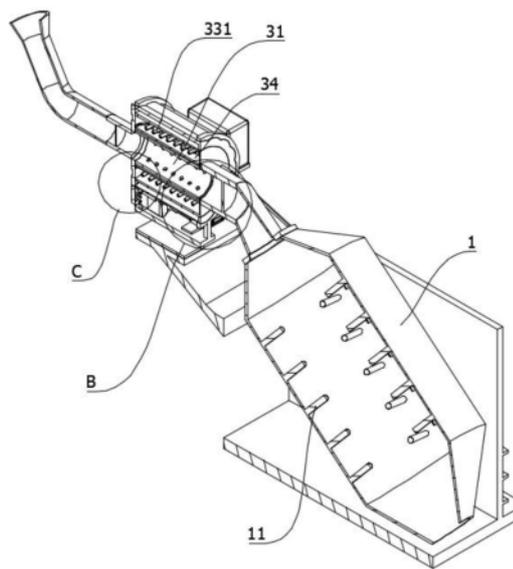
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54) 发明名称

一种精准控制的蓄热式倾动炉

(57) 摘要

本发明涉及金属铸造设备技术领域,具体是涉及一种精准控制的蓄热式倾动炉,包括炉体;该倾动炉还包括供热装置和预热装置;预热装置设置在炉体的输入端上,预热装置上设置有进料口,待熔融的金属料通过进料口进入到预热装置内;供热装置的两端分别与预热装置和炉体连通,供热装置将炉体内的热空气供给至预热装置内,预热装置内的待熔融金属料不与炉体内的热空气直接接触。本发明提高了工作效率,同时预热装置能将供热装置供给的热空气与位于预热装置内的金属料隔离,避免了金属料在预热时出现化学反应,进而导致最后熔融的金属料中存在较多的杂质。



1. 一种精准控制的蓄热式倾动炉,包括炉体(1);  
其特征 在于,该倾动炉还包括供热装置(2)和预热装置(3);  
预热装置(3)设置在炉体(1)的输入端上,预热装置(3)上设置有进料口(4),待熔融的金属料通过进料口(4)进入到预热装置(3)内;  
供热装置(2)的两端分别与预热装置(3)和炉体(1)连通,供热装置(2)将炉体(1)内的热空气供给至预热装置(3)内,预热装置(3)内的待熔融金属料不与炉体(1)内的热空气直接接触。
2. 根据权利要求1所述的一种精准控制的蓄热式倾动炉,其特征在于,预热装置(3)包括翻动装置(31)和驱动装置(32);  
翻动装置(31)呈筒状结构,翻动装置(31)设置在炉体(1)的输入端上,翻动装置(31)内放置有待熔融的金属料;  
驱动装置(32)设置在翻动装置(31)的一侧并与翻动装置(31)连接,驱动装置(32)驱动翻动装置(31)沿自身的轴线转动。
3. 根据权利要求2所述的一种精准控制的蓄热式倾动炉,其特征在于,预热装置(3)还包括隔离装置(33),隔离装置(33)包括导热管(331),导热管(331)呈螺旋结构围绕翻动装置(31)的轴线设置在翻动装置(31)的外围,导热管(331)的输入端与供热装置(2)连通,供热装置(2)将炉体(1)内的热空气引导至导热管(331)内。
4. 根据权利要求2所述的一种精准控制的蓄热式倾动炉,其特征在于,翻动装置(31)包括翻动仓(311)和透气孔(312);  
翻动仓(311)设置在炉体(1)的输入端处,翻动仓(311)的输入端与进料口(4)连通,翻动仓(311)的输出端指向炉体(1)的输入端;  
透气孔(312)设置在有多个,透气孔(312)围绕翻动仓(311)的轴线均匀贯穿开设在翻动仓(311)的侧壁上。
5. 根据权利要求3所述的一种精准控制的蓄热式倾动炉,其特征在于,预热装置(3)还包括循环装置(34),循环装置(34)围绕翻动装置(31)的轴线设置在翻动装置(31)的外围,隔离装置(33)位于循环装置(34)内,循环装置(34)带动导热管(331)附近的热空气流入翻动装置(31)内。
6. 根据权利要求5所述的一种精准控制的蓄热式倾动炉,其特征在于,预热装置(3)还包括传动装置(35),传动装置(35)设置在循环装置(34)和驱动装置(32)之间,驱动装置(32)通过传动装置(35)驱动循环装置(34)运行。
7. 根据权利要求5所述的一种精准控制的蓄热式倾动炉,其特征在于,预热装置(3)还包括保温装置(36),保温装置(36)具有保温功能,保温装置(36)套设在循环装置(34)的外围。
8. 根据权利要求1所述的一种精准控制的蓄热式倾动炉,其特征在于,预热装置(3)还包括倾斜装置(37),倾斜装置(37)设置在翻动装置(31)的一侧,倾斜装置(37)能改变翻动装置(31)轴线与水平面之间的夹角,倾斜装置(37)驱动翻动装置(31)的输出端向着炉体(1)的输入端靠近或远离。
9. 根据权利要求8所述的一种精准控制的蓄热式倾动炉,其特征在于,预热装置(3)还包括水平维持装置(38),水平维持装置(38)设置在倾斜装置(37)的一侧,水平维持装置

(38) 在倾斜装置 (37) 带动翻动装置 (31) 恢复水平后对翻动装置 (31) 的底部提供支撑。

10. 根据权利要求8所述的一种精准控制的蓄热式倾动炉,其特征在在于,炉体 (1) 内沿炉体 (1) 的径向方向设置有多个震动感应棒 (11),震动感应棒 (11) 围绕炉体 (1) 的轴线均匀设置在炉体 (1) 的内部上,炉体 (1) 上设置有控制器,震动感应棒 (11) 感应不到震动时通过控制器控制倾斜装置 (37) 运行。

## 一种精准控制的蓄热式倾动炉

### 技术领域

[0001] 本发明涉及金属铸造设备技术领域,具体是涉及一种精准控制的蓄热式倾动炉。

### 背景技术

[0002] 倾动炉下级连接除气箱,上级通过流槽连接圆形熔铝炉,用于接收熔化后成分合格的熔体,接炉完毕后流槽内会残余过多的熔体,造成资源浪费,增加了生产成本,残余的熔体需要工作人员进行清理,增加了工作人员的劳动强度;现有的倾动炉很难保持炉内流出的熔体液位稳定,导致对产品质量有一定的影响。

[0003] 中国专利CN110132005B公开了一种手自动的倾动炉,包括炉体、炉体倾倒控制部分、流槽、对称设置在所述炉体一端的第一液压缸以及对称设置在所述炉体另一端的活动支座所述第一液压缸通过液压油管与泵站相连接,所述炉体靠近所述活动支座的一端开设有出料口,所述出料口与所述流槽的一端相连接,所述流槽上方设置有用于检测所述流槽内熔体液面高度的激光位移传感器,所述激光位移传感器安装在传感器支架上,所述流槽的另一端与铸造机相连接,所述流槽靠近所述出料口的一端设置有清理装置。

[0004] 上述方案能控制炉体升降,保证液位的稳定,且还设置了清理装置,清理装置也无需每次都对炉体内部进行清理,在通过清理装置进行清理时,炉内的温度逐渐降低,清理装置在进行清理完成后,工人还能对炉体进行检修,而在检修完成后,炉体需要上升到一定的温度才能开始正常工作,俗称烘炉,但是烘炉应严格根据炉体的结构特征、炉体的含水量和材料性能进行。如果炉体烘炉方法选择不正确,必然会使材料内部蒸汽压过大,造成材料结构剥落或材料内部的热应力损伤,严重影响炉体的安全运行及耐火材料的使用寿命。

[0005] 中国专利申请CN104879774A公开了一种倾动炉的烘炉方法,所述倾动炉包括炉体,设在炉体前端的加料炉门,设在炉体端墙的燃烧器、取样孔,所述炉体可以在 $-30^{\circ} \sim +30^{\circ}$ 范围内旋转,所述烘炉方法包括以下步骤:(1)打开所述加料炉门,将烘烤天然气风管点燃后从取样孔和加料炉门伸入倾动炉的炉体内,将烘烤天然气风管内的天然气流量控制为 $100 \sim 200\text{Nm}^3/\text{h}$ ,以 $40^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 的速度升温到 $400^{\circ}\text{C}$ ;(2)抽出烘烤天然气风管,关闭加料炉门,使倾动炉在 $400^{\circ}\text{C}$ 温度下恒温24小时,并经常来回倾转炉子,使炉体均匀受热;(3)向所述燃烧器内通入天然气和助燃氧气并点燃燃烧器,调整燃烧器内天然气和助燃氧气的流量比,使炉体升温到 $1350^{\circ}\text{C}$ ;新砌筑的倾动炉以 $4^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 的速度升温,挖补、冷修的倾动炉以 $13^{\circ}\text{C}/\text{h}$ 的速度升温。

[0006] 上述方案能保证在烘炉上炉体均匀受热,从而延长炉体的寿命,但是在炉体烘炉完成后并对金属进行熔融时,现有的加料方式,金属料的温度较低,金属料进入到炉体内升温需要时间,降低了生产效率,且需要人工进行加料,增加了工作量。

### 发明内容

[0007] 针对上述问题,提供一种精准控制的蓄热式倾动炉,使得供热装置通过导热管将热量传递至翻动仓处,使得翻动仓内的待熔融的金属料热量不断提高,同时还能避免在对

待熔融的金属料进行预热的过程中,使得待熔融的金属料与供热装置中供给的热空气直接接触,避免了待熔融的金属料预热时与热空气发生化学反应,进而导致熔融后的成品中杂质过多,同时循环装置使得导热管周围的热空气能更快的流向翻动仓中的待熔融金属料处,使得待熔融金属料能更快的被预热,且倾斜装置能根据震动感应棒的感应情况带动翻动装置倾斜,使得翻动装置能在炉体完成熔融并将成品卸出后自动将预热好的金属料倒入炉体,降低了工作人员的工作量。

[0008] 为解决现有技术问题,本发明提供一种精准控制的蓄热式倾动炉,包括炉体;该倾动炉还包括供热装置和预热装置;预热装置设置在炉体的输入端上,预热装置上设置有进料口,待熔融的金属料通过进料口进入到预热装置内;供热装置的两端分别与预热装置和炉体连通,供热装置将炉体内的热空气供给至预热装置内,预热装置内的待熔融金属料不与炉体内的热空气直接接触。

[0009] 优选的,预热装置包括翻动装置和驱动装置;翻动装置呈筒状结构,翻动装置设置在炉体的输入端上,翻动装置内放置有待熔融的金属料;驱动装置设置在翻动装置的一侧并与翻动装置连接,驱动装置驱动翻动装置沿自身的轴线转动。

[0010] 优选的,预热装置还包括隔离装置,隔离装置包括导热管,导热管呈螺旋结构围绕翻动装置的轴线设置在翻动装置的外围,导热管的输入端与供热装置连通,供热装置将炉体内的热空气引导至导热管内。

[0011] 优选的,翻动装置包括翻动仓和透气孔;翻动仓设置在炉体的输入端处,翻动仓的输入端与进料口连通,翻动仓的输出端指向炉体的输入端;透气孔设置在有多个,透气孔围绕翻动仓的轴线均匀贯穿开设在翻动仓的侧壁上。

[0012] 优选的,预热装置还包括循环装置,循环装置围绕翻动装置的轴线设置在翻动装置的外围,隔离装置位于循环装置内,循环装置带动导热管附近的热空气流入翻动装置内。

[0013] 优选的,预热装置还包括传动装置,传动装置设置在循环装置和驱动装置之间,驱动装置通过传动装置驱动循环装置运行。

[0014] 优选的,预热装置还包括保温装置,保温装置具有保温功能,保温装置套设在循环装置的外围。

[0015] 优选的,预热装置还包括倾斜装置,倾斜装置设置在翻动装置的一侧,倾斜装置能改变翻动装置轴线与水平面之间的夹角,倾斜装置驱动翻动装置的输出端向着炉体的输入端靠近或远离。

[0016] 优选的,预热装置还包括水平维持装置,水平维持装置设置在倾斜装置的一侧,水平维持装置在倾斜装置带动翻动装置恢复水平后对翻动装置的底部提供支撑。

[0017] 优选的,炉体内沿炉体的径向方向设置有多个震动感应棒,震动感应棒围绕炉体的轴线均匀设置在炉体的内部上,炉体上设置有控制器,震动感应棒感应不到震动时通过控制器控制倾斜装置运行。

[0018] 本发明相比较于现有技术的有益效果是:

[0019] 本发明通过设置供热装置和预热装置,使得供热装置通过导热管将热量传递至翻动仓处,使得翻动仓内的待熔融的金属料热量不断提高,同时还能避免在对待熔融的金属料进行预热的过程中,使得待熔融的金属料与供热装置中供给的热空气直接接触,避免了待熔融的金属料预热时与热空气发生化学反应,进而导致熔融后的成品中杂质过多,同时

循环装置使得导热管周围的热空气能更快的流向翻动仓中的待熔融金属料处,使得待熔融金属料能更快的被预热,且倾斜装置能根据震动感应棒的感应情况带动翻动装置倾斜,使得翻动装置能在炉体完成熔融并将成品卸出后自动将预热好的金属料倒入炉体,降低了工作人员的工作量。

### 附图说明

- [0020] 图1是一种精准控制的蓄热式倾动炉的立体示意图一。
- [0021] 图2是一种精准控制的蓄热式倾动炉的立体示意图二。
- [0022] 图3是一种精准控制的蓄热式倾动炉的图2中A处的局部放大示意图。
- [0023] 图4是一种精准控制的蓄热式倾动炉的剖视立体示意图。
- [0024] 图5是一种精准控制的蓄热式倾动炉的图4中B处的局部放大示意图。
- [0025] 图6是一种精准控制的蓄热式倾动炉的图4中C处的局部放大示意图。
- [0026] 图7是一种精准控制的蓄热式倾动炉的去除了炉体和进料口以后的立体示意图。
- [0027] 图8是一种精准控制的蓄热式倾动炉的去除了炉体和进料口以后的剖视立体示意图。
- [0028] 图9是一种精准控制的蓄热式倾动炉的图8中D处的局部放大示意图。
- [0029] 图10是一种精准控制的蓄热式倾动炉的去除了保温壳、炉体和进料口以后的立体示意图。
- [0030] 图11是一种精准控制的蓄热式倾动炉的图10中E处的局部放大示意图。
- [0031] 图中标号为:
- [0032] 1、炉体;11、震动感应棒;2、供热装置;21、供热管;3、预热装置;31、翻动装置;311、翻动仓;312、透气孔;32、驱动装置;321、第一旋转驱动器;322、第一齿轮;323、第一齿环;33、隔离装置;331、导热管;34、循环装置;341、第一套壳;3411、循环孔;342、第二套壳;343、风扇;35、传动装置;351、第二齿环;352、第二齿轮;353、连接轴;354、固定座;355、第一锥齿轮;356、第二锥齿轮;36、保温装置;361、保温壳;362、连接管;37、倾斜装置;371、安装座;372、第二旋转驱动器;373、转动座;38、水平维持装置;381、直线驱动器;382、支撑板;4、进料口。

### 具体实施方式

[0033] 为能进一步了解本发明的特征、技术手段以及所达到的具体目的、功能,下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0034] 参照图1、图2、图4和图7:一种精准控制的蓄热式倾动炉,包括炉体1;该倾动炉还包括供热装置2和预热装置3;预热装置3设置在炉体1的输入端上,预热装置3上设置有进料口4,待熔融的金属料通过进料口4进入到预热装置3内;供热装置2的两端分别与预热装置3和炉体1连通,供热装置2将炉体1内的热空气供给至预热装置3内,预热装置3内的待熔融金属料不与炉体1内的热空气直接接触。

[0035] 炉体1呈旋转体结构,炉体1能围绕自身的轴线转动,供热装置2包括供热管21,供热管21的两端分别与炉体1和预热装置3连通,在使用时,先将待熔融的金属料通过进料口4投入到预热装置3内,此时认为炉体1为冷启动,即炉体1需要一段预热的时间,而此时位于

预热装置3内的金属料称为第一批金属料,此时能将第一批金属料直接投入到炉体1内,这是由于预热装置3内的热量是通过供热装置2将炉体1内的高温空气抽出并对预热装置3内的金属料进行预热的,而此时炉体1内的温度不够高,所以第一批金属料直接投入到炉体1内进行加热熔融速度更快,随着时间的推移,炉体1将第一批金属料加热熔融,熔融的金属料将炉体1内的空气加热,此时供热装置2将炉体1内的高温气体供给至预热装置3内,随后将第二批金属料从进料口4投入到预热装置3内,预热装置3对金属料进行加热,预热装置3能将供热装置2供给的热空气与其内部的金属料隔离,使得供热装置2供给的热空气不会与金属料发生化学反应,预热装置3只会将炉体1中的热空气的热量传递至金属料处,当第一批金属料完全熔融后,第一批金属料便会被炉体1放出,随后预热装置3将第二批金属料倒入炉体1内,炉体1对第二批金属料进行二次加热熔融,当第二批金属料完全倒入到炉体1内部后,便能将第三批金属料从进料口4投入,以此类推,如此便能保证金属料在被投入到炉体1内之前已经被加热,降低了炉体1对金属料加热的时间,提高了工作效率,同时预热装置3能将供热装置2供给的热空气与位于预热装置3内的金属料隔离,避免了金属料在预热时出现化学反应,进而导致最后熔融的金属料中存在较多的杂质。

[0036] 参照图1、图4和图6:预热装置3包括翻动装置31和驱动装置32;翻动装置31呈筒状结构,翻动装置31设置在炉体1的输入端上,翻动装置31内放置有待熔融的金属料;驱动装置32设置在翻动装置31的一侧并与翻动装置31连接,驱动装置32驱动翻动装置31沿自身的轴线转动。

[0037] 驱动装置32包括第一旋转驱动器321、第一齿轮322和第一齿环323,第一齿环323沿翻动装置31的轴线设置在翻动装置31的输入端上,翻动装置31的输入端与进料口4连接,金属料通过进料口4先后经过翻动装置31的输入端和翻动装置31的输出端,最终从炉体1的输入端进入炉体1内,第一齿环323转动时能带动翻动装置31同步转动,第一齿轮322沿第一齿环323的轴线转动设置在第一齿环323的一侧,第一齿环323和第一齿轮322相互啮合,第一旋转驱动器321设置在第一齿轮322的端部,第一旋转驱动器321驱动齿轮转动,第一旋转驱动器321优选为伺服电机,第一旋转驱动器321启动后,第一旋转驱动器321驱动第一齿轮322驱动第一齿环323转动,进而使得与第一齿环323相互连接的翻动装置31围绕翻动装置31的轴线转动,如此设置在翻动装置31内的金属料便会在翻动装置31的翻动下不断滚动,如此能使得金属料能更快的被预热。

[0038] 参照图4-图6:预热装置3还包括隔离装置33,隔离装置33包括导热管331,导热管331呈螺旋结构围绕翻动装置31的轴线设置在翻动装置31的外围,导热管331的输入端与供热装置2连通,供热装置2将炉体1内的热空气引导至导热管331内。

[0039] 导热管331的输入端与供热管21远离炉体1的端部连通,预热装置3在对待熔融的金属料进行加热时,需要保证金属料不会在加热时发生不可控的化学反应,即如果将炉体1内的热空气直接注入到翻动装置31内,炉体1内的热空气含有很多类型的气体,部分气体会与待熔融的金属料发生化学反应,进而使得部分带熔融金属料的化学性质发生变化,在熔融时出现更多的杂质,为了避免上述情况的出现,便设置了隔离装置33,通过供热装置2将热空气供给至导热管331内,导热管331环绕翻动装置31设置,导热管331将热空气中的热量传递到翻动装置31的周围,如此便能使得翻动装置31内的待熔融的金属料被加热,而位于翻动装置31内的金属料也不会与炉体1内的热空气直接接触,避免了金属料在与炉体1内热

空气接触时发生化学反应的情况。

[0040] 参照图4和图5:翻动装置31包括翻动仓311和透气孔312;翻动仓311设置在炉体1的输入端处,翻动仓311的输入端与进料口4连通,翻动仓311的输出端指向炉体1的输入端;透气孔312设置在有多个,透气孔312围绕翻动仓311的轴线均匀贯穿开设在翻动仓311的侧壁上。

[0041] 翻动仓311的两端都设置有闸阀,当需要投料时,翻动仓311靠近进料口4一侧的闸阀开启,翻动仓311靠近炉体1一侧的闸阀关闭,此时翻动仓311的轴线与水平面存在夹角,翻动仓311靠近进料口4的一端此时高于翻动仓311靠近炉体1的一端,如此金属料在被投入翻动仓311内时,位于翻动仓311内的金属料能更均匀的分布在翻动仓311内,随后翻动仓311的轴线恢复至水平状态,即翻动仓311的轴线与水平面平行,翻动仓311两端的闸阀全部关闭,驱动装置32驱动翻动仓311转动,当预热完成后,翻动仓311再次转动使得翻动仓311的轴线与水平面再次存在夹角,此时翻动仓311靠近进料口4的闸阀处于关闭状态,翻动仓311靠近炉体1的闸阀开启,随后翻动仓311将预热好的金属料投入到炉体1内,翻动仓311的轴线与第一齿环323的轴线共线,翻动仓311远离炉体1的一端与第一齿环323固定连接,当第一旋转驱动器321通过第一齿轮322驱动第一齿环323转动时,翻动仓311便会沿着自身的轴线转动,而位于翻动仓311内的金属料便会在翻动仓311的带动下发生滚动,在翻动仓311的侧壁上设置有透气孔312,由于导热管331围绕翻动仓311的轴线设置在翻动仓311的外围,而导热管331内存有从炉体1内抽出的热空气,如此导热管331周围的空气必然会高于翻动仓311内的温度,若翻动仓311侧壁上不设置透气孔312,则位于导热管331周围的空气就无法进入到翻动仓311的内部,从而延长了翻动仓311内金属料预热的时间。

[0042] 参照图4、图5和图9:预热装置3还包括循环装置34,循环装置34围绕翻动装置31的轴线设置在翻动装置31的外围,隔离装置33位于循环装置34内,循环装置34带动导热管331附近的热空气流入翻动装置31内。

[0043] 循环装置34包括第一套壳341、第二套壳342和风扇343,第一套壳341沿翻动仓311的轴线设置在翻动仓311的外围,第一套壳341与翻动仓311沿翻动仓311的轴线转动配合,第二套壳342沿翻动仓311的轴线设置在第一套壳341的外围,第一套壳341的外部侧壁与第二套壳342的内壁之间存有空隙,呈螺旋状的导热管331沿翻动仓311的轴线设置在空隙内,第一套壳341上设置有两组循环孔3411,两组循环孔3411关于第一套壳341的轴线对称设置在第一套壳341的侧壁上,每组循环孔3411中包括有多个循环孔3411,每组中的循环孔3411沿第一套壳341的轴线均匀排布在第一套壳341的侧壁上,循环孔3411沿第一套壳341的径向方向贯穿开设在第一套壳341的侧壁上,风扇343设置在循环孔3411上,风扇343的数量与循环孔3411的数量一一对应,在预热装置3对金属料进行加热时,翻动仓311两端的闸阀都处于关闭的状态,如此第一套壳341内环形成空腔,而翻动仓311位于空腔内,驱动装置32驱动翻动仓311转动,风扇343与驱动装置32同步启动,即驱动装置32驱动翻动仓311转动时,风扇343会同步转动,第一套壳341不会沿着自身的轴线发生转动,如此位于第一套壳341内的翻动仓311在转动时便与第一套壳341形成相对转动,而在风扇343的带动下,位于第一套壳341和第二套壳342之间空隙中的空气会从一组循环孔3411进入到空腔中,同时空腔中的空气会通过另一组循环孔3411进入到空隙中,而导热管331设置在空隙内,如此便使得导热管331附近被加热的空气能不断的被引导至翻动仓311内,使得翻动仓311内的金属料能被

快速加热。

[0044] 参照图8和图9:预热装置3还包括传动装置35,传动装置35设置在循环装置34和驱动装置32之间,驱动装置32通过传动装置35驱动循环装置34运行。

[0045] 传动装置35包括第二齿环351、第二齿轮352、连接轴353、固定座354、第一锥齿轮355和第二锥齿轮356,第二齿环351沿第一齿环323的轴线设置在第一套壳341和第二套壳342之间的空隙内,第二齿环351与第一齿环323固定连接,第二齿轮352设置有两个,两个第二齿轮352与两组循环孔3411对应,两个第二齿轮352关于第一套壳341的轴线对称设置,两个第二齿轮352都位于第二齿环351的外围且都与第二齿环351啮合,连接轴353沿第二齿轮352的轴线固定设置在第二齿轮352的端部,固定座354固定设置在第一套壳341的侧壁上,连接轴353贯穿于固定座354并沿转动轴的轴线与固定座354转动配合,第一锥齿轮355的数量与每组循环孔3411中的循环孔3411数量对应,第一锥齿轮355沿转动轴的轴线均匀固定设置在转动轴上,第二锥齿轮356沿风扇343的轴线固定设置在风扇343的端部,第二锥齿轮356与第一锥齿轮355相互啮合,当第一齿环323转动时,由于第一齿环323和第二齿环351固定连接,如此第二齿环351便与第一齿环323同步转动,第二齿环351带动第二齿轮352转动,进而使得设置在转动轴上的第一锥齿轮355被带动转动,第一锥齿轮355带动第二锥齿轮356转动,进而使得与第二锥齿轮356固定连接的风扇343被带动转动,如此便能使得空隙中的空气进入到第一套壳341内的空腔中,而空腔中的空气也能进入到空隙中被空隙中的导热管331二次加热,通过设置传动装置35使得风扇343能在高温情况下稳定转动。

[0046] 参照图1、图7和图8:预热装置3还包括保温装置36,保温装置36具有保温功能,保温装置36套设在循环装置34的外围。

[0047] 保温装置36包括保温壳361和连接管362,保温壳361沿第一套壳341的轴线套设在第二套壳342的外围,保温壳361和第二套壳342之间构成环形保温腔,连接管362的两端分别与导热管331的输出端和环形保温腔连通,从炉体1内被供热管21引导出的热空气通过导热管331流入连接管362内,并在连接管362的引导下进入到环形保温腔中,此时热空气的温度降低,但是却比外界的空气温度高很多,如此将热空气注入到环形保温腔内形成一层保温层,保证了导热管331周围的热量不易快速散出,保温装置36的一侧设置有过滤装置,过滤装置对环形保温腔中的气体进行过滤并排出。

[0048] 参照图2、图3和图7:预热装置3还包括倾斜装置37,倾斜装置37设置在翻动装置31的一侧,倾斜装置37能改变翻动装置31轴线与水平面之间的夹角,倾斜装置37驱动翻动装置31的输出端向着炉体1的输入端靠近或远离。

[0049] 倾斜装置37包括安装座371、第二旋转驱动器372和转动座373,转动座373设置在翻动装置31的下方,转动座373转动时能翻动装置31同步转动,安装座371设置在转动座373的下方,转动座373转动设置在转动座373上,第二旋转驱动器372设置在安装座371的侧壁上,第二旋转驱动器372优选为伺服电机,第二旋转驱动器372用于驱动转动座373转动,从而改变翻动装置31的轴线与水平面之间的夹角,当翻动装置31的轴线与水平面之间的夹角为零时,翻动装置31处于水平状态,而翻动装置31的轴线与水平面之间的夹角为锐角时,则说明翻动装置31处于倾斜状态。

[0050] 参照图3和图7:预热装置3还包括水平维持装置38,水平维持装置38设置在倾斜装置37的一侧,水平维持装置38在倾斜装置37带动翻动装置31恢复水平后对翻动装置31的底

部提供支撑。

[0051] 水平维持装置38包括直线驱动器381和支撑板382,直线驱动器381水平设置在安装座371的侧壁上,支撑板382固定设置在直线驱动器381的输出端上,直线驱动器381优选为直线气缸,直线驱动器381的输出端带动支撑板382伸出时,支撑板382对转动座373的底部提供支撑,如此便能降低第二旋转驱动器372输出端处的压力。

[0052] 参照图4:炉体1内沿炉体1的径向方向设置有多组震动感应棒11,震动感应棒11围绕炉体1的轴线均匀设置在炉体1的内部上,炉体1上设置有控制器,震动感应棒11感应不到震动时通过控制器控制倾斜装置37运行。

[0053] 在炉体1对待熔融的金属料进行熔融处理时,炉体1处于倾斜状并沿自身的轴线转动,炉体1中的金属料逐渐融化,而设置在炉体1内的震动感应棒11随着炉体1同步转动,震动感应棒11在随着炉体1的转动过程中会与炉体1内未熔融的金属料发生碰撞,如此震动感应棒11便能监测到震动,则此时说明炉体1内的金属料没有完全熔融,对震动感应棒11设置有感应时间阈值,即随着炉体1的转动,一段时间内,设置在炉体1内的震动感应棒11始终没有监测到震动,则说明炉体1内的金属料完全熔融,随后炉体1便会将熔融的金属料卸出,此时震动感应棒11通过控制器控制倾斜装置37运行,倾斜装置37驱动翻动装置31倾斜,使得翻动装置31的轴线与水平面的夹角逐渐变大,如此翻动装置31内的金属料便会全部掉入炉体1内,如此便实现了对于炉体1的自动投料,同时还能精准控制炉体1的卸料时机。

[0054] 以上实施例仅表达了本发明的一种或几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

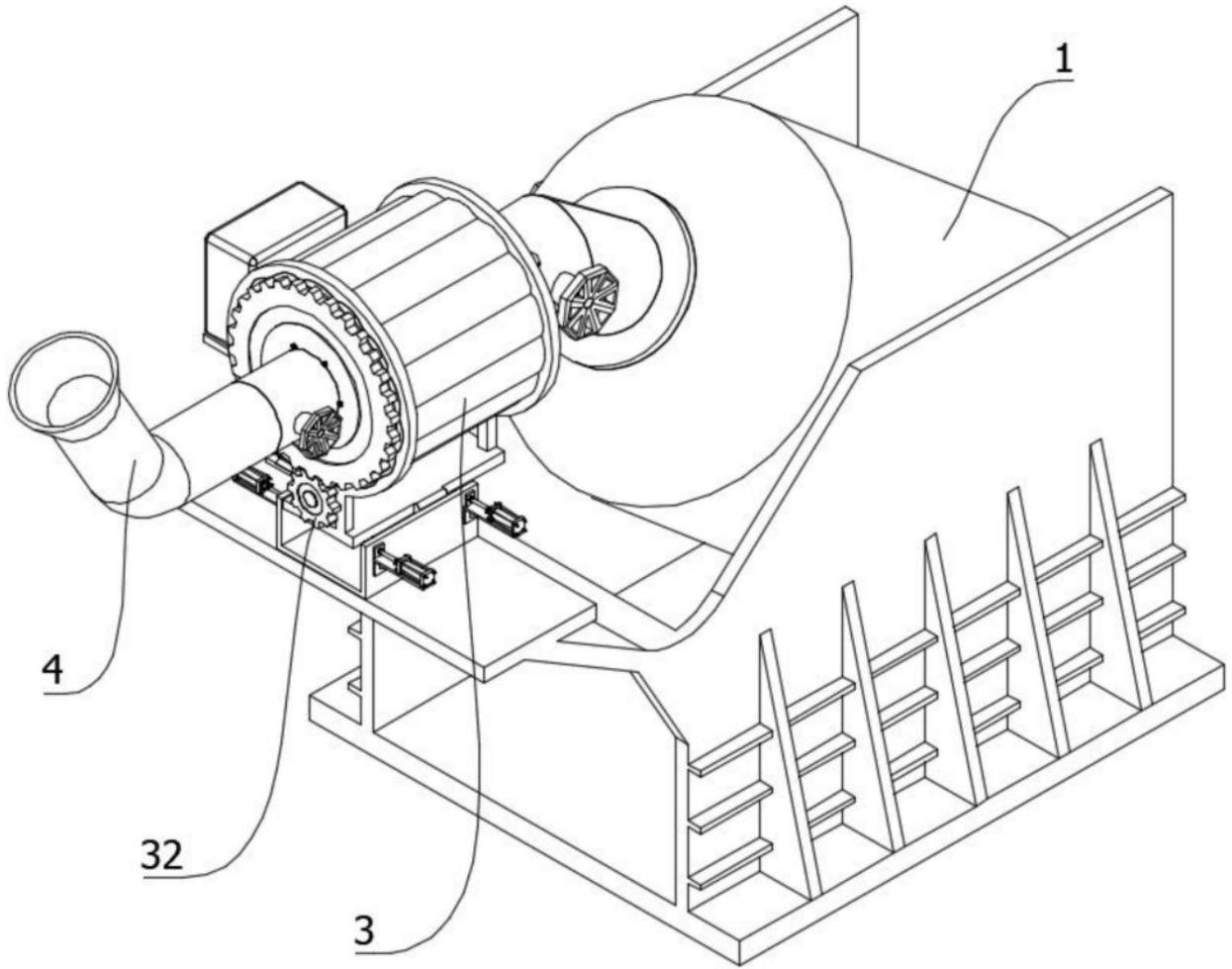


图1

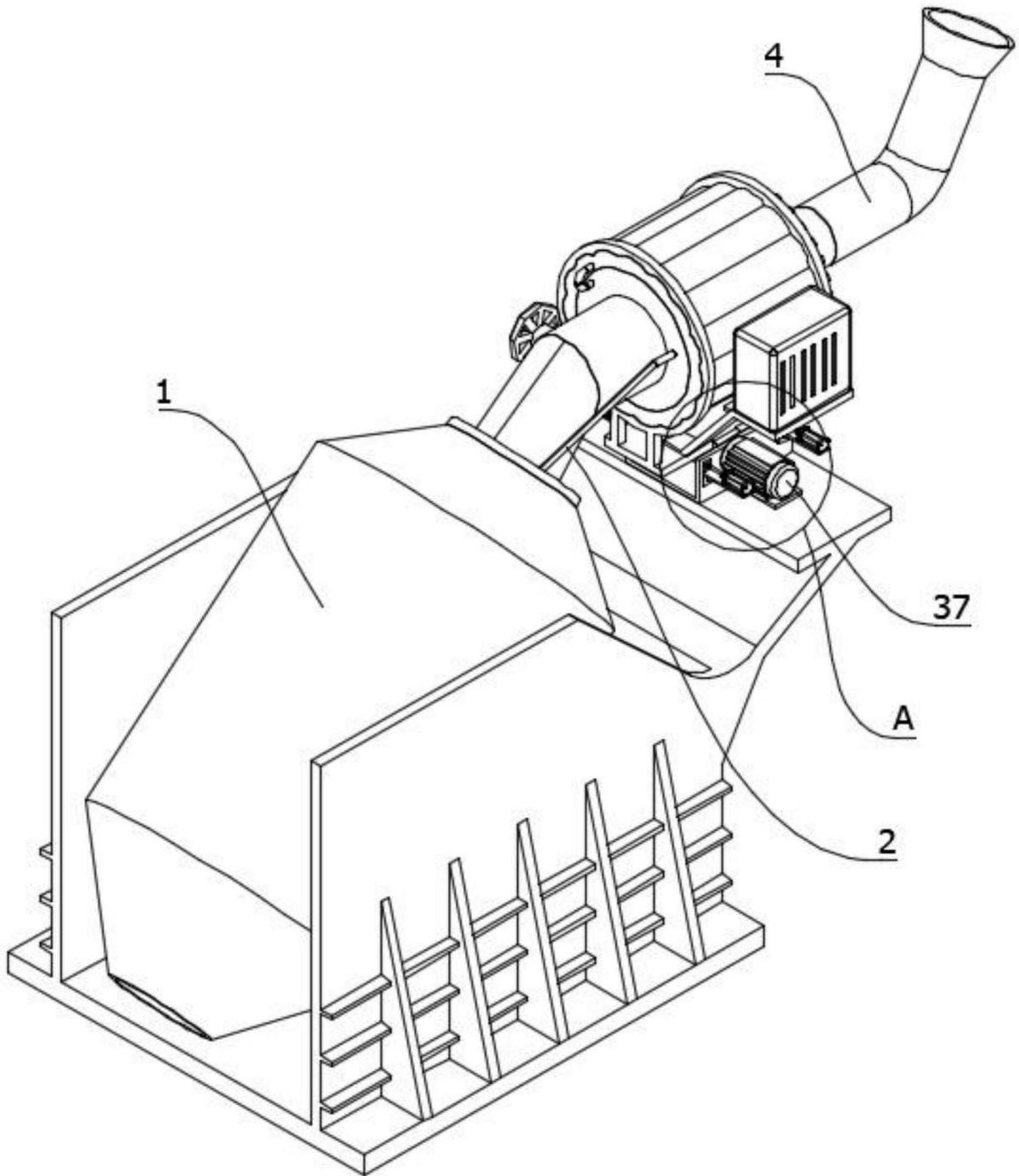


图2

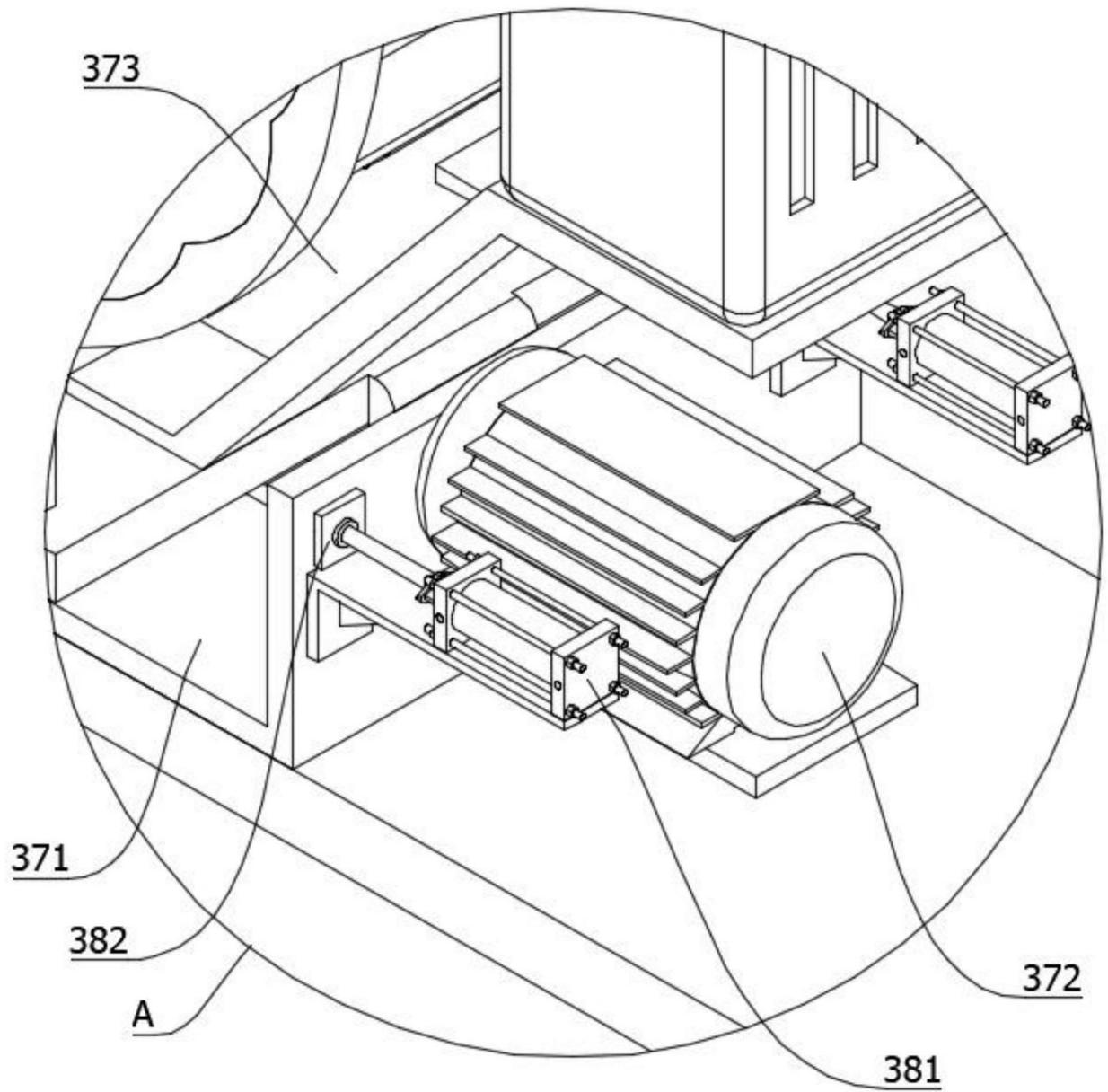


图3

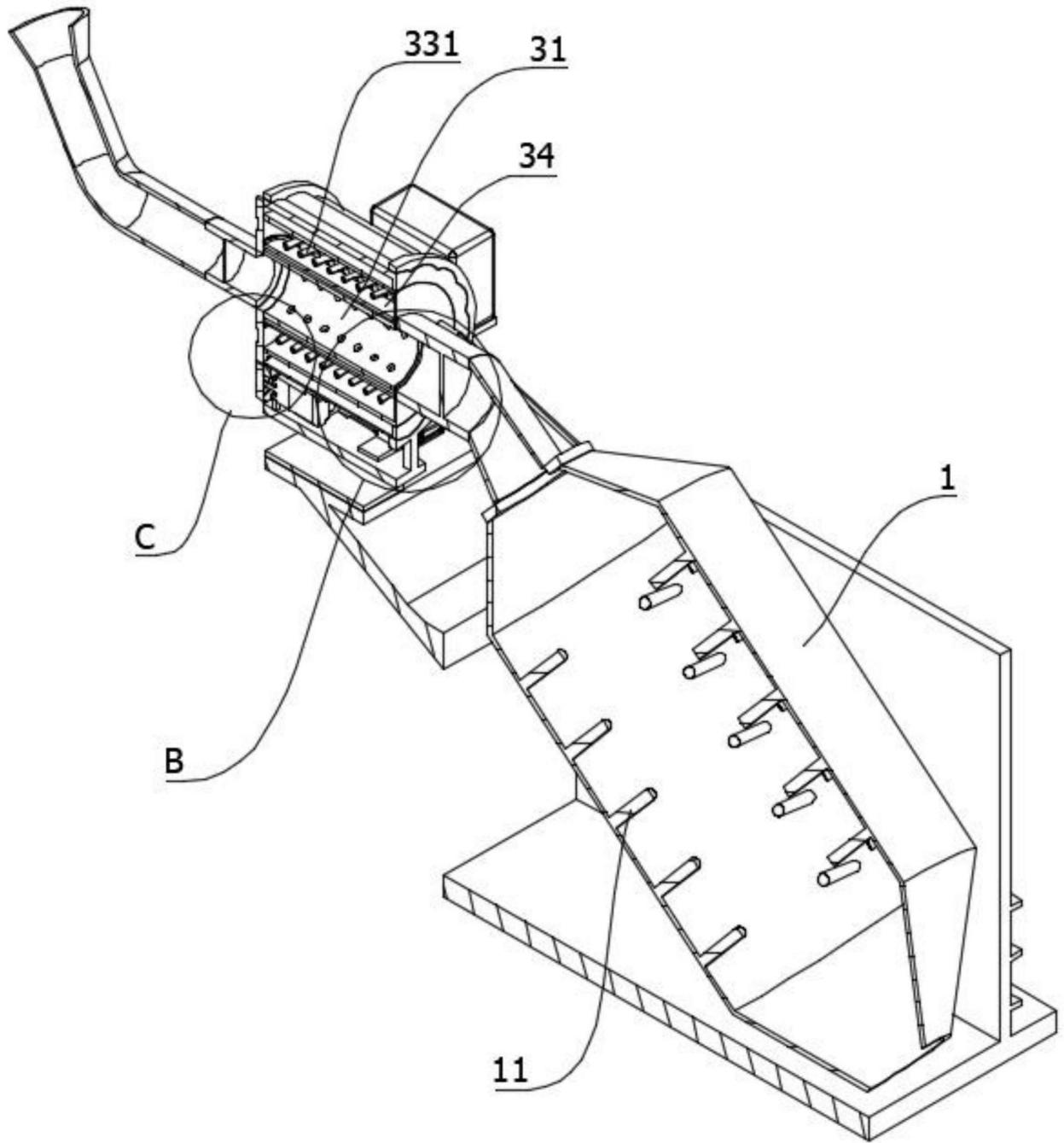


图4

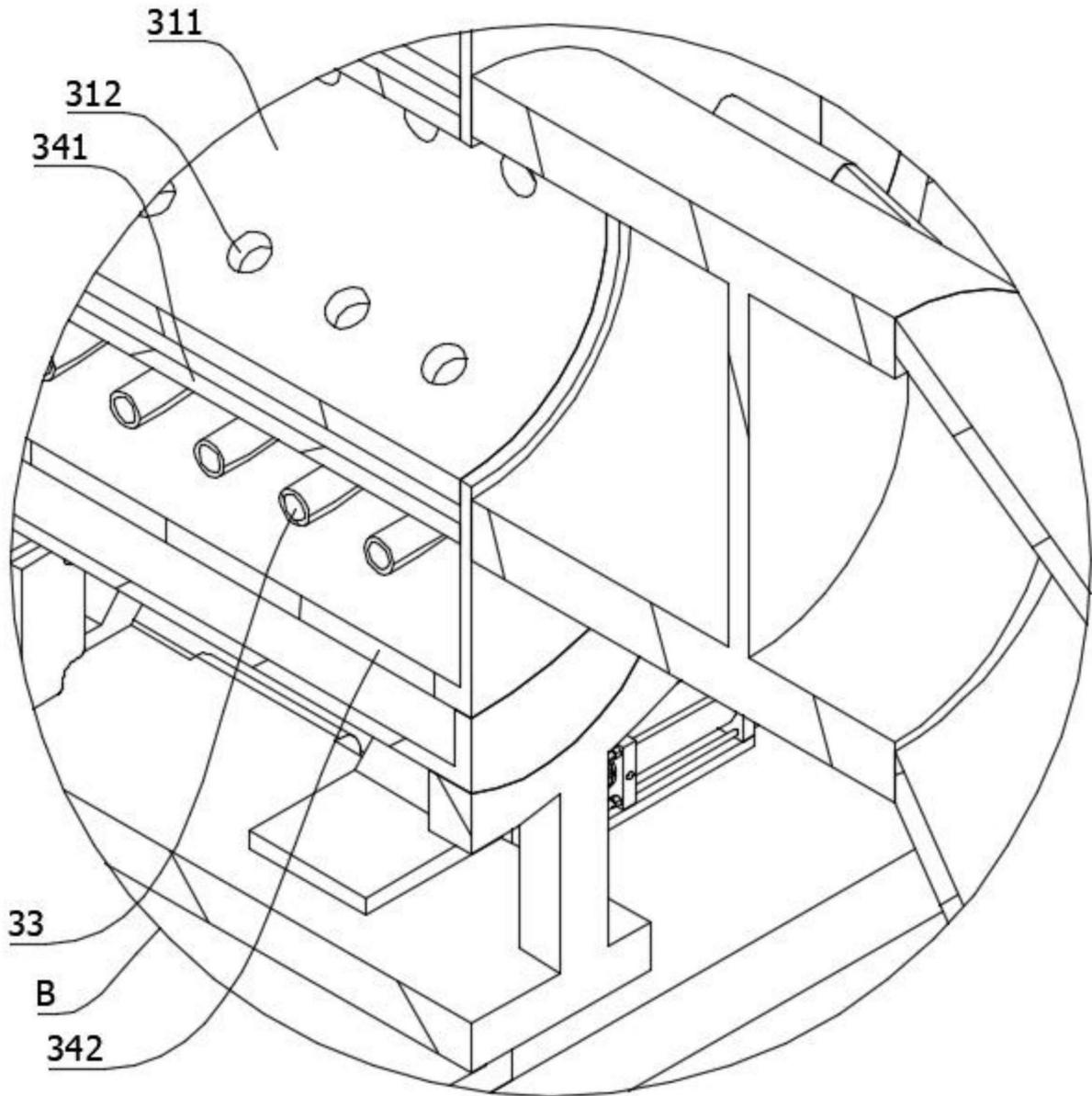


图5

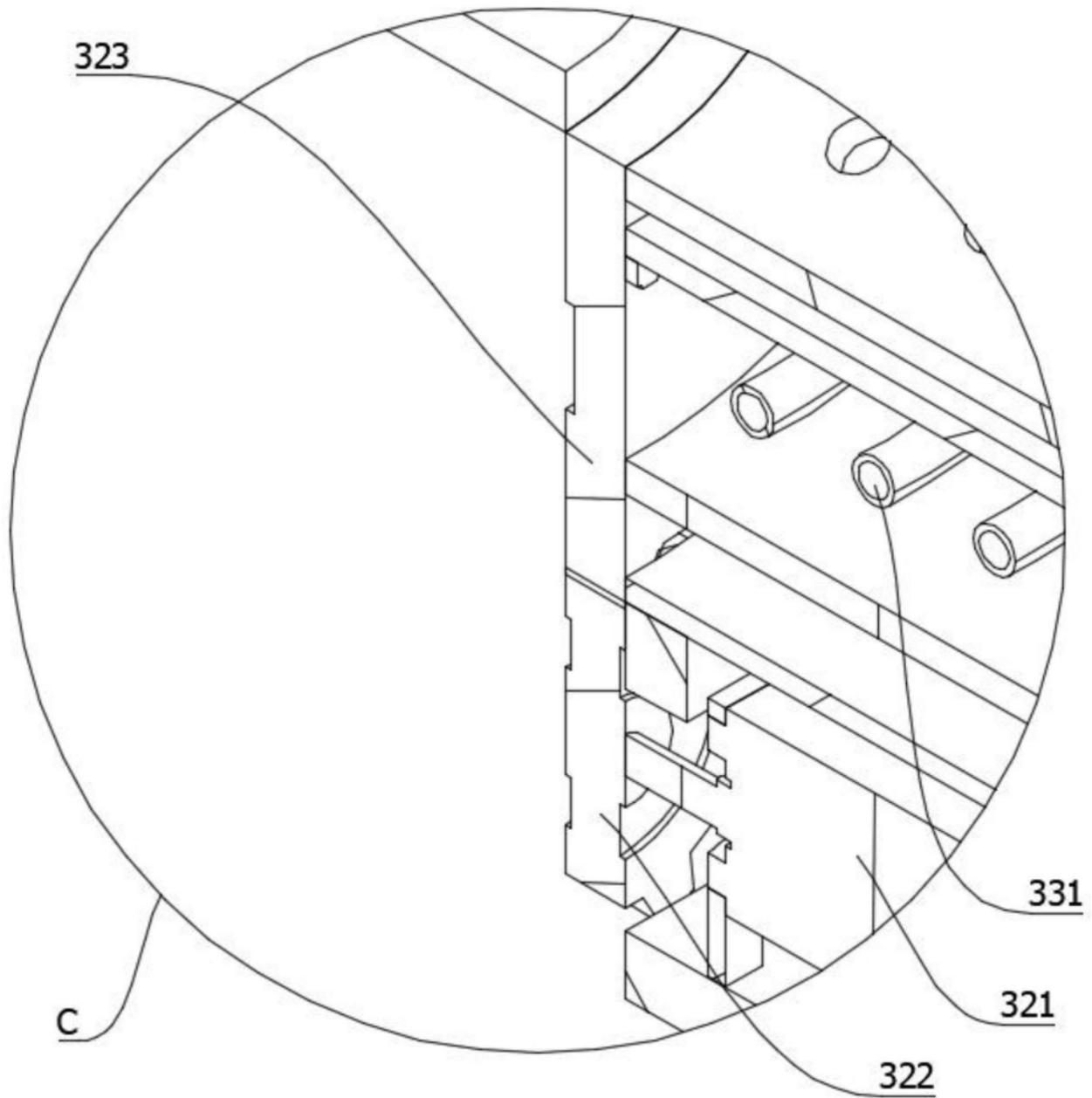


图6

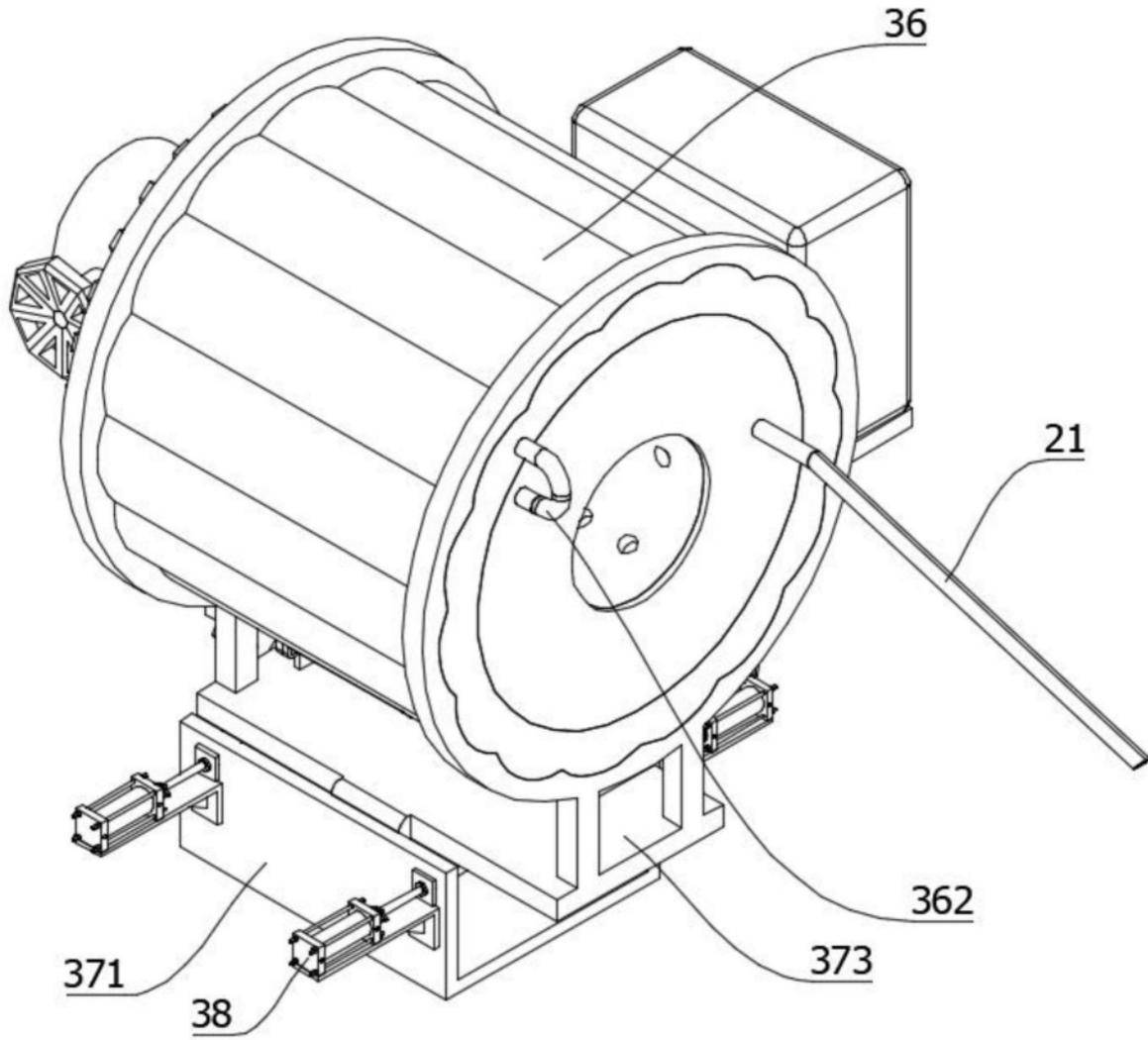


图7

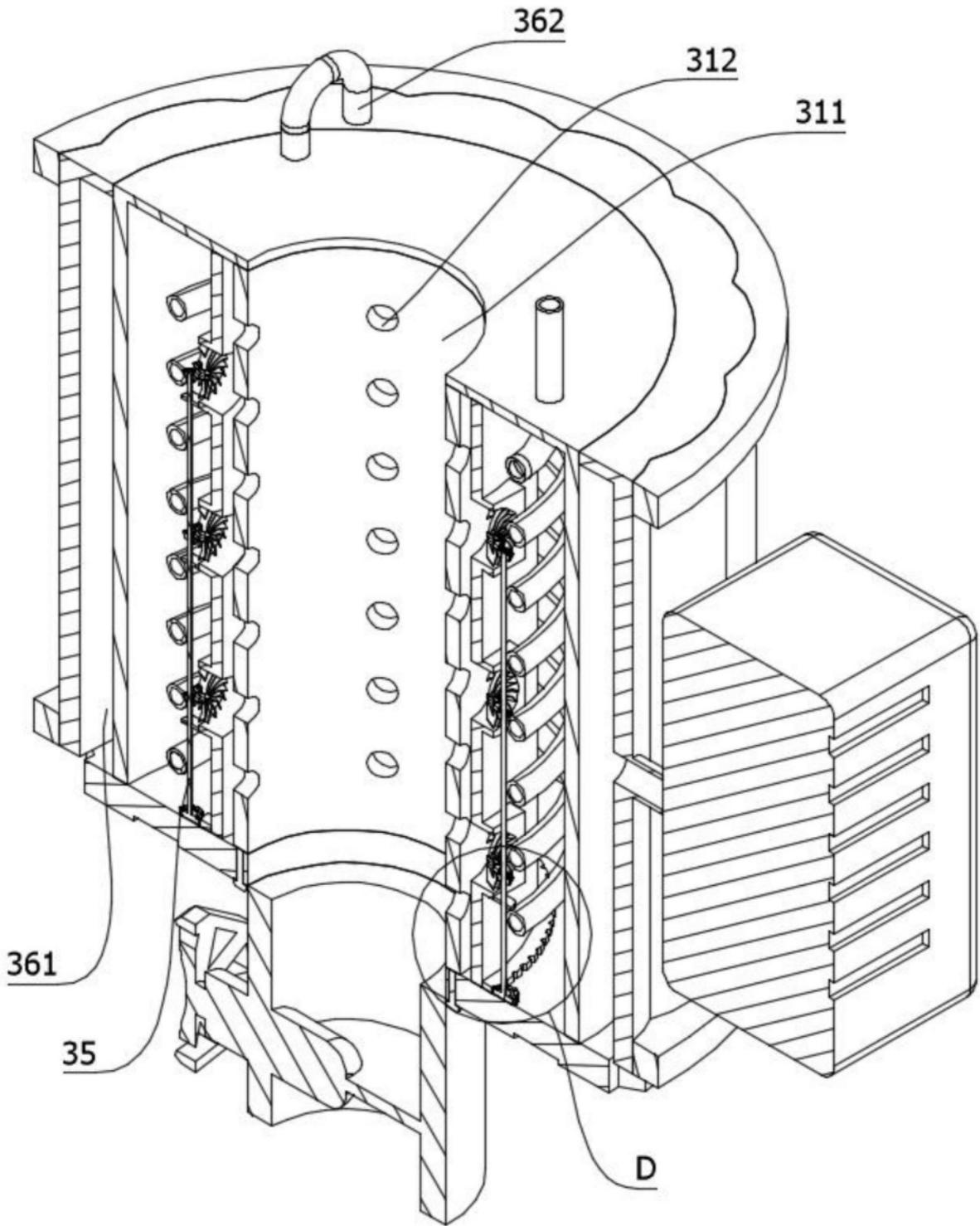


图8

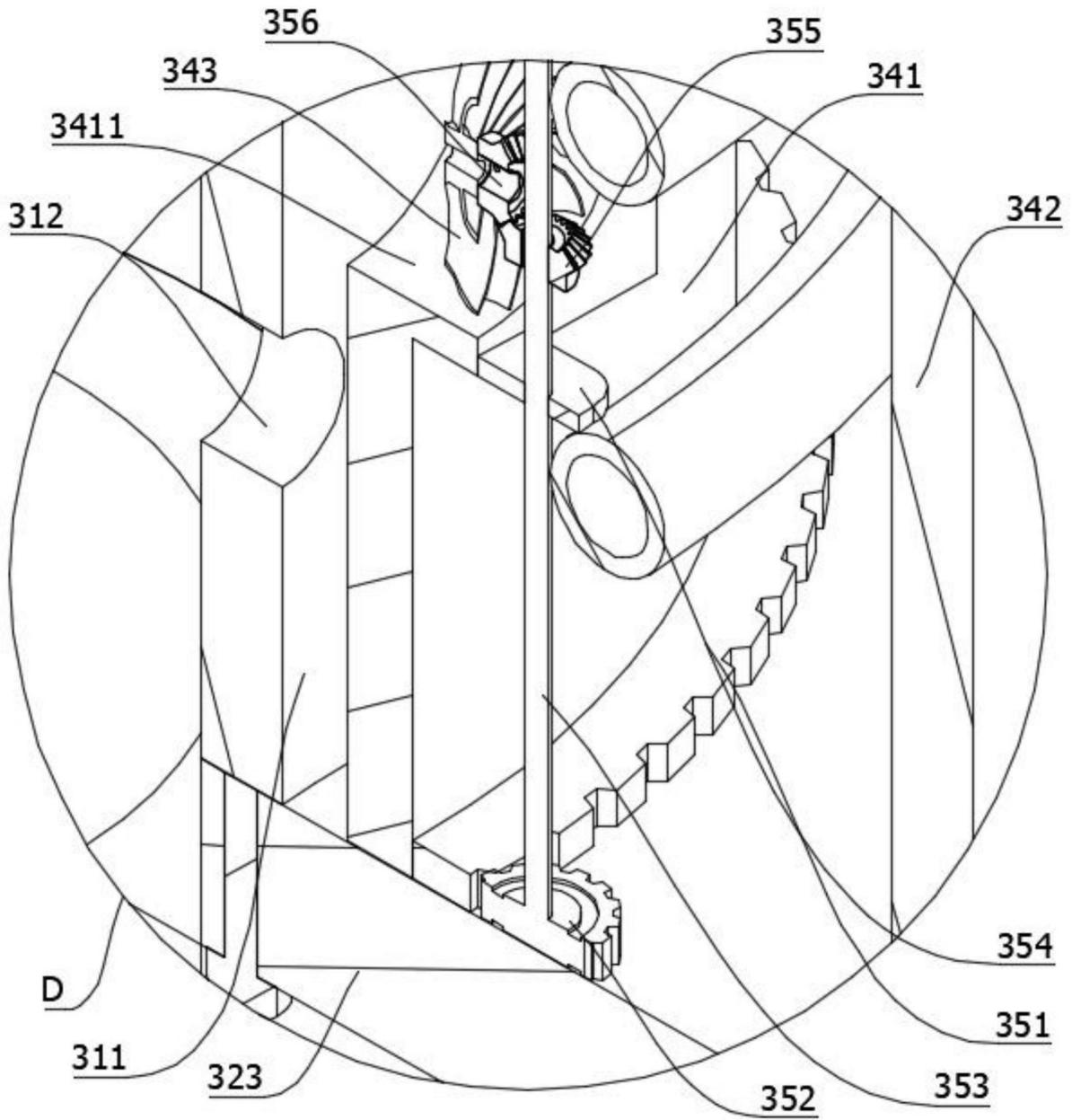


图9

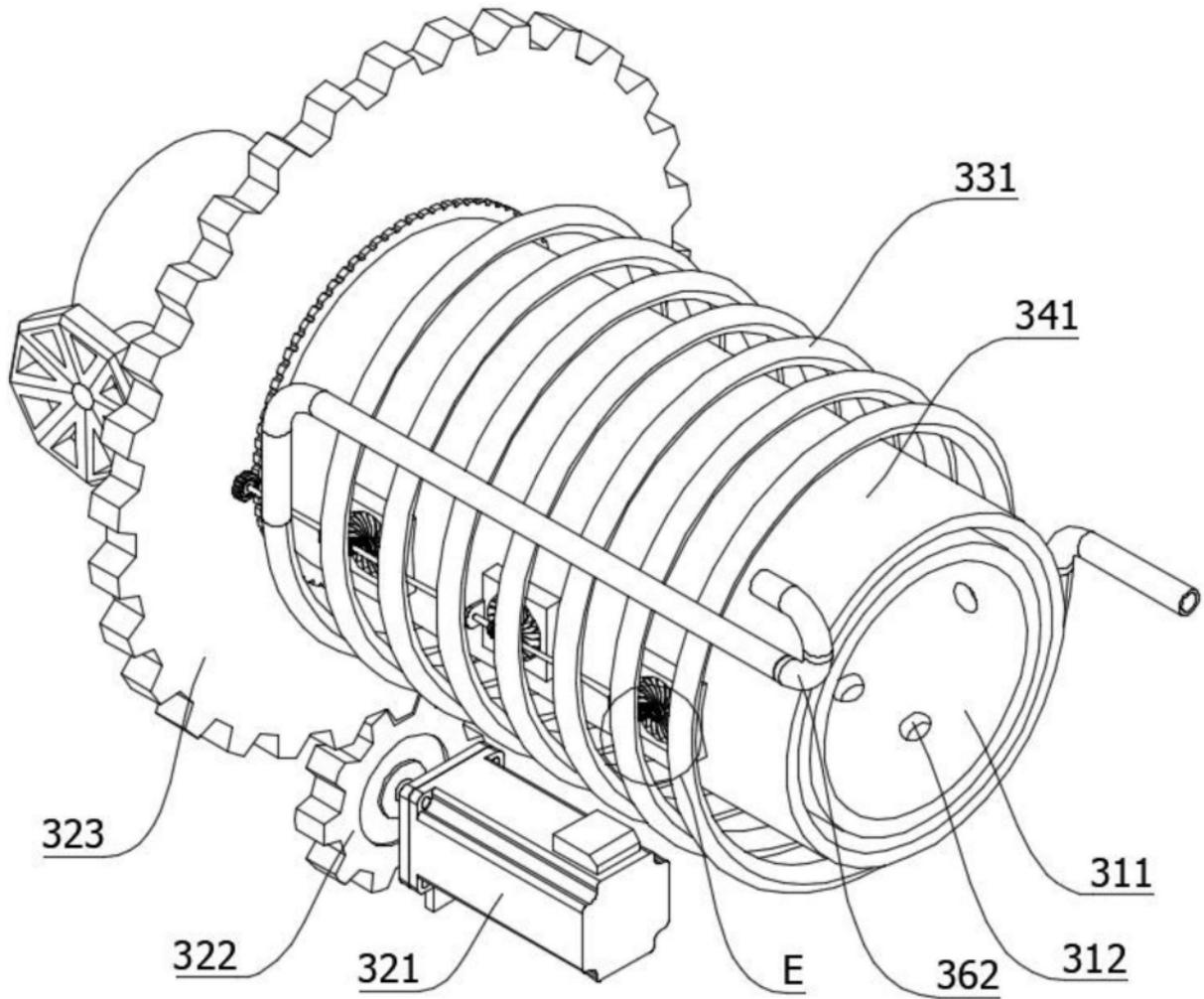


图10

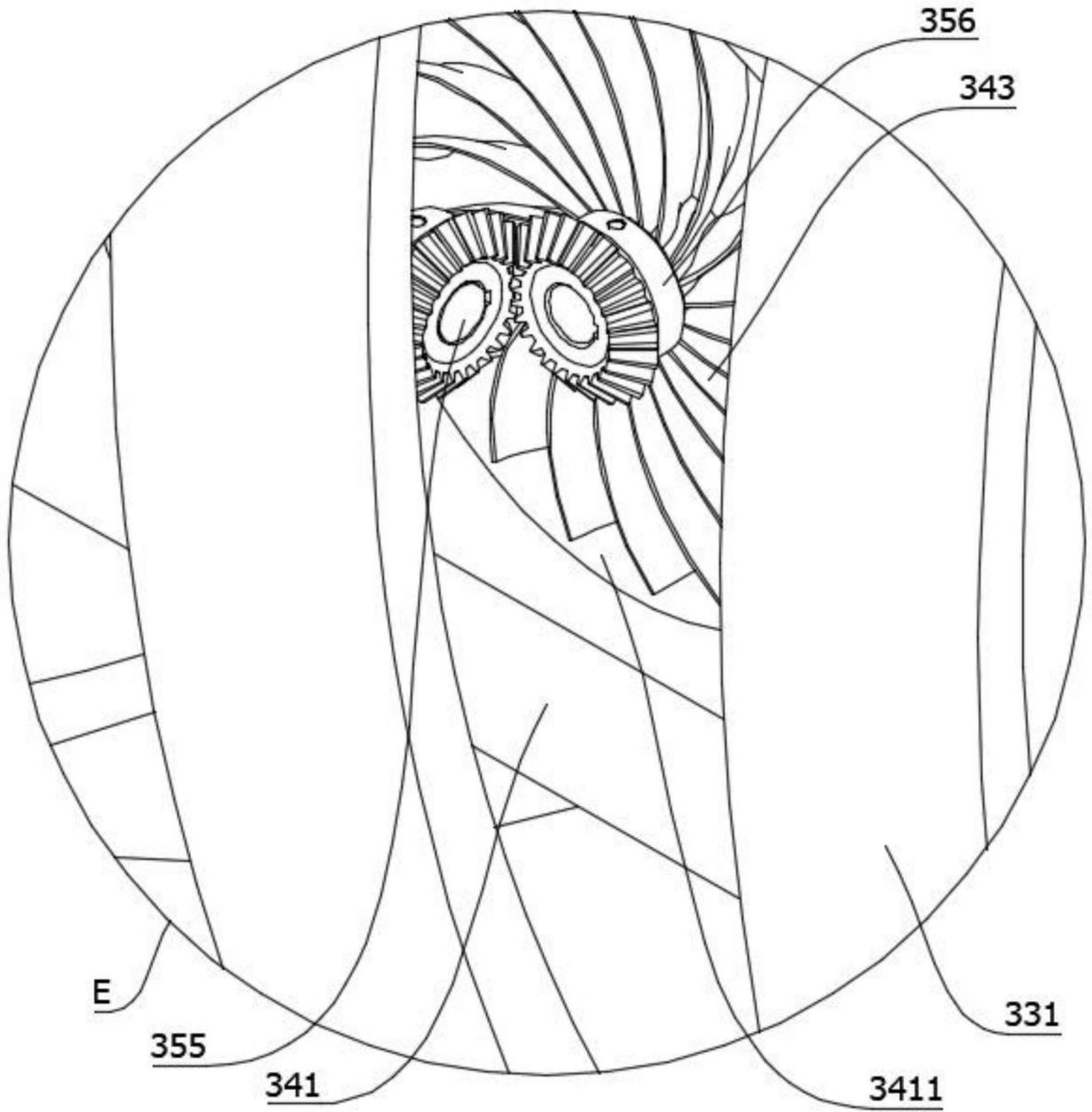


图11