



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120274472 A

(43) 申请公布日 2025. 07. 08

(21) 申请号 202510406845.9

F25C 5/12 (2006.01)

(22) 申请日 2025.04.02

(71) 申请人 深圳智岩科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽街
道西丽社区留仙大道创智云城1标段1
栋C座3301

申请人 深圳市千岩科技有限公司

(72) 发明人 王颢 吴文龙

(74) 专利代理机构 深圳市六加知识产权代理有
限公司 44372

专利代理师 江晓苏

(51) Int. Cl.

F25C 1/04 (2018.01)

F25C 1/145 (2018.01)

F25C 1/24 (2018.01)

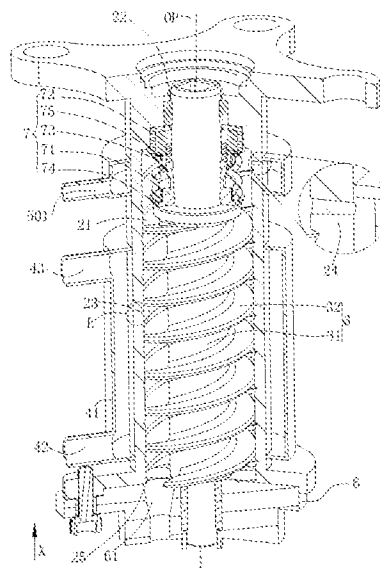
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种制冰装置以及制冰机

(57) 摘要

本发明公开了一种制冰装置以及制冰机,制冰装置包括制冰筒、螺杆以及蒸发器,制冰筒设有相连通的制冰腔以及安装口。螺杆包括相连接的杆体和螺旋刮刀,杆体安装于安装口,螺旋刮刀沿着杆体的轴线螺旋延伸且位于制冰腔内。蒸发器套设于制冰筒并用于容纳向制冰腔传递冷量的冷却介质。其中,制冰筒设有与制冰腔连通且背离出冰端的进液口,在垂直于制冰筒的轴线的方向上,进液口靠近制冰腔的一端的口径大于进液口远离制冰腔的一端的口径。待冷冻的液体在通入制冰腔内时,由于康达效应的作用下沿着制冰筒的内壁流动,以在冷却介质的冷冻下形成预设厚度的冰膜,实现了结冰厚度可控,避免了螺杆浸泡在待冷冻的液体中,降低了螺杆出现工作异常的风险。



1. 一种制冰装置,其特征在于,包括:

制冰筒,设有相连通的制冰腔以及安装口;

螺杆,包括相连接的杆体和螺旋刮刀,所述杆体安装于所述安装口,所述螺旋刮刀沿着所述杆体的轴线螺旋延伸且位于所述制冰腔内,所述螺旋刮刀用于刮蹭所述制冰腔内生成的冰;

蒸发器,套设于所述制冰筒,所述蒸发器用于容纳向所述制冰腔传递冷量的冷却介质;

其中,所述制冰筒设有与所述制冰腔连通的进液口,且所述进液口背离所述制冰筒的出冰端设置,在垂直于所述制冰筒的轴线的方向上,所述进液口靠近所述制冰腔的一端的口径大于所述进液口远离所述制冰腔的一端的口径。

2. 根据权利要求1所述的制冰装置,其特征在于,所述进液口的数量有多个,多个所述进液口间隔设置且环设于所述制冰腔。

3. 根据权利要求1所述的制冰装置,其特征在于,所述进液口的形状包括圆台形、椭圆台形或者棱柱形。

4. 根据权利要求1-3中任意一项所述的制冰装置,其特征在于,所述制冰筒的内壁面设有螺旋凹槽,所述螺旋凹槽被配置为沿所述制冰筒的轴线以第一螺旋线螺旋延伸。

5. 根据权利要求4所述的制冰装置,其特征在于,所述螺旋凹槽包括第一壁面和第二壁面,所述第一壁面和所述第二壁面相交于第一交线,以与所述制冰筒的轴线重合的平面为投影面,以所述制冰筒的轴线所在的方向为第一方向,所述第一壁面于所述投影面的正投影在所述第一方向上的尺寸为 M_1 ,所述第二壁面于所述投影面的正投影在所述第一方向上的尺寸为 M_2 ,满足 $M_1 > M_2$ 。

6. 根据权利要求4所述的制冰装置,其特征在于,所述蒸发器包括容器主体、第一输送管和第二输送管,所述第一输送管和所述第二输送管均与所述容器主体连通,所述容器主体套设于所述制冰筒,其中,所述第一输送管和所述第二输送管二者中的一者用于向所述容器主体内输入冷却介质,另一者用于从所述容器主体内输出冷却介质。

7. 根据权利要求6所述的制冰装置,其特征在于,所述蒸发器还包括导流片,所述导流片设于所述容器主体内,所述导流片被配置为沿所述制冰筒的轴线以第二螺旋线螺旋延伸,所述第一螺旋线与所述第二螺旋线平行,其中,所述导流片、所述容器主体以及所述制冰筒的外壁面构建出螺旋通道,沿垂直于所述制冰筒的轴线的方向,所述螺旋凹槽的投影位于所述螺旋通道内,所述螺旋通道用于约束冷却介质沿预设路径移动。

8. 根据权利要求7所述的制冰装置,其特征在于,所述螺旋凹槽包括第一壁面和第二壁面,所述第一壁面和所述第二壁面相交于第一交线,以所述制冰筒的轴线所在的方向为第一方向,所述导流片包括沿所述第一方向相对设置的第一表面和第二表面,所述第一交线与所述第一表面在所述第一方向上的垂直距离为 d_1 ,所述第一交线与所述第二表面在所述第一方向上的垂直距离为 d_2 ,满足 $d_1 = d_2$,且 $d_1 > 0, d_2 > 0$ 。

9. 根据权利要求1所述的制冰装置,其特征在于,所述制冰装置还包括供液箱,所述供液箱套设于所述制冰筒,所述供液箱设有输液口,所述输液口与所述进液口相连通,其中,所述输液口与所述制冰筒的出冰端的距离,小于所述进液口与所述制冰筒的出冰端的距离。

10. 根据权利要求1所述的制冰装置,其特征在于,还包括筒盖,所述筒盖连接于所述制

冰筒的出冰端,所述筒盖设有挤冰孔,所述挤冰孔靠近所述制冰腔的一端的口径为 C_1 ,所述挤冰孔远离所述制冰腔的一端的口为 C_2 ,满足 $C_1 > C_2$ 。

11.一种制冰机,其特征在于,包括如权利要求1-10中任意一项所述的制冰装置。

一种制冰装置以及制冰机

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及制冰技术领域,尤其是涉及一种制冰装置以及制冰机。

背景技术

[0002] 制冰机是一种将水通过由制冷系统向蒸发器制供应的冷剂冷却后生成冰的机械设备。其中,作为制冰机的核心部件的制冰装置,其通常是由带刮刀的螺杆、筒体以及蒸发器所组成,筒体的内部空间用于通入制冰的液体,筒体的外部设置蒸发器,蒸发器通入冷却介质后便可对筒体内部的液体进行冷冻以形成冰块。工作时,带刮刀的螺杆转动以使得刮刀刮下筒体内壁的冰块并向外部输送出冰块。

[0003] 然而,市面上的制冰装置的螺杆是直接浸泡在装有待冷冻液体的筒体内,当向蒸发器供用的冷却介质出现异常并导致筒体内大量结冰时,螺杆未能及时刮掉筒体内的结冰而出现越来越难转动,甚至卡死的情况,导致了螺杆工作异常。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种可降低螺杆工作异常的制冰装置以及制冰机。

[0005] 本发明实施例解决其技术问题采用以下技术方案:

[0006] 一种制冰装置,包括制冰筒、螺杆以及蒸发器,制冰筒设有相连通的制冰腔以及安装口;螺杆包括相连接的杆体和螺旋刮刀,所述杆体安装于所述安装口,所述螺旋刮刀沿着所述杆体的轴线螺旋延伸且位于所述制冰腔内,所述螺旋刮刀用于刮蹭所述制冰腔内生成的冰;蒸发器套设于所述制冰筒,所述蒸发器用于容纳向所述制冰腔传递冷量的冷却介质。其中,所述制冰筒设有与所述制冰腔连通的进液口,且所述进液口背离所述制冰筒的出冰端设置,在垂直于所述制冰筒的轴线的方向上,所述进液口靠近所述制冰腔的一端的口径大于所述进液口远离所述制冰腔的一端的口径。

[0007] 在一些实施例中,所述进液口的数量有多个,多个所述进液口间隔设置且环设于所述制冰腔。

[0008] 在一些实施例中,所述进液口的形状包括圆台形、椭圆台形或者棱柱形。

[0009] 在一些实施例中,所述制冰筒的内壁面设有螺旋凹槽,所述螺旋凹槽被配置为沿所述制冰筒的轴线以第一螺旋线螺旋延伸。

[0010] 在一些实施例中,所述螺旋凹槽包括第一壁面和第二壁面,所述第一壁面和所述第二壁面相交于第一交线,以与所述制冰筒的轴线重合的平面为投影面,以所述制冰筒的轴线所在的方向为第一方向,所述第一壁面于所述投影面的正投影在所述第一方向上的尺寸为 M_1 ,所述第二壁面于所述投影面的正投影在所述第一方向上的尺寸为 M_2 ,满足 $M_1 > M_2$ 。

[0011] 在一些实施例中,所述蒸发器包括容器主体、第一输送管和第二输送管,所述第一输送管和所述第二输送管均与所述容器主体连通,所述容器主体套设于所述制冰筒,其中,所述第一输送管和所述第二输送管二者中的一者用于向所述容器主体内输入冷却介质,另

一者用于从所述容器主体内输出冷却介质。

[0012] 在一些实施例中,所述蒸发器还包括导流片,所述导流片设于所述容器主体内,所述导流片被配置为沿所述制冰筒的轴线以第二螺旋线螺旋延伸,所述第一螺旋线与所述第二螺旋线平行,其中,所述导流片、所述容器主体以及所述制冰筒的外壁面构建出螺旋通道,沿垂直于所述制冰筒的轴线的方向,所述螺旋凹槽的投影位于所述螺旋通道内,所述螺旋通道用于约束冷却介质沿预设路径移动。

[0013] 在一些实施例中,所述螺旋凹槽包括第一壁面和第二壁面,所述第一壁面和所述第二壁面相交于第一交线,以所述制冰筒的轴线所在的方向为第一方向,所述导流片包括沿所述第一方向相对设置的第一表面和第二表面,所述第一交线与所述第一表面在所述第一方向上的垂直距离为 d_1 ,所述第一交线与所述第二表面在所述第一方向上的垂直距离为 d_2 ,满足 $d_1=d_2$,且 $d_1>0, d_2>0$ 。

[0014] 在一些实施例中,所述制冰装置还包括供液箱,所述供液箱套设于所述制冰筒,所述供液箱设有输液口,所述输液口与所述进液口相连通,其中,所述输液口与所述制冰筒的出冰端的距离,小于所述进液口与所述制冰筒的出冰端的距离。

[0015] 在一些实施例中,制冰装置还包括筒盖,所述筒盖连接于所述制冰筒的出冰端,所述筒盖设有挤冰孔,所述挤冰孔靠近所述制冰腔的一端的口径为 C_1 ,所述挤冰孔远离所述制冰腔的一端的口径为 C_2 ,满足 $C_1>C_2$ 。

[0016] 本发明实施例解决其技术问题还采用以下技术方案:

[0017] 一种制冰机,包括上述的制冰装置。

[0018] 本发明实施例的有益效果是:本申请实施例提供的制冰装置,通过将进液口的位置背离制冰筒的出冰端设置,且将进液口设置成靠近制冰腔的一端的口径大于远离制冰腔的一端的口径,在使用时可以降低待冷冻的液体沿着进液口通入制冰腔内的流速,使得待冷冻的液体在康达效应的作用下沿着制冰腔的内壁面流动以形成预定厚度的液膜,并将在蒸发器内通入的冷却介质的冷冻下结成预设厚度的冰膜,方便了螺杆的螺旋刮刀及时刮冰,并且避免了螺杆浸泡在待冷冻的液体中,降低了螺杆出现工作异常的风险,有利于提高制冰装置的稳定性。

附图说明

[0019] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明,这些示例性说明并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件,除非有特别申明,附图中的图不构成比例限制。

[0020] 图1是本申请其中一个实施例的制冰装置的结构示意图;

[0021] 图2是图1中部分结构的剖视图;

[0022] 图3是图2中的E部的放大图;

[0023] 图4是图1中制冰筒与筒盖的结构分解图;

[0024] 图5是图1中的蒸发器的示意图;

[0025] 图6是图5中的导流片;

[0026] 图7是本申请另一个实施例的制冰装置的剖视图;

[0027] 图8是本申请又一个实施例的制冰机的结构框图;

[0028] 图中:100、制冰机;1、制冰装置;2、制冰筒;3、螺杆;4、蒸发器;5、供液箱;6、筒盖;7、密封组件;

[0029] 21、制冰腔;22、安装口;23、螺旋凹槽;24、进液口;25、出冰端;

[0030] 231、第一壁面;232、第二壁面;233、第一交线;2a、第一连接座;2b、筒体;2c、第二连接座;201、第一连接孔;202、第二连接孔;

[0031] 31、杆体;32、螺旋刮刀;

[0032] 41、容器主体;42、第一输送管;43、第二输送管;44、导流片;401、螺旋通道;441、第一表面;442、第二表面;

[0033] 501、输液口;61、挤冰孔;62、插接口;

[0034] 71、第一密封塞;72、第二密封塞;73、弹性件;74、第一密封压片;75、第二密封压片。

具体实施方式

[0035] 为了便于理解本发明,下面结合附图和具体实施例,对本发明进行更详细的说明。需要说明的是,当元件被表述“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。当一个元件被表述“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。本说明书所使用的术语“上”、“下”、“内”、“外”、“垂直的”、“水平的”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0036] 除非另有定义,本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是用于限制本发明。本说明书所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0037] 此外,下面所描述的本发明不同实施例中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0038] 如图1-2所示,本申请其中一个实施例提供的制冰装置1,包括制冰筒2、螺杆3以及蒸发器4,制冰筒2设有相连通的制冰腔21以及安装口22。螺杆3包括相连接的杆体31和螺旋刮刀32,螺旋刮刀32沿着杆体31的轴线螺旋延伸且位于制冰腔21内,杆体31安装于安装口22,螺旋刮刀32用于刮落从螺旋凹槽23朝向制冰腔21内生成的冰。蒸发器4套设于制冰筒2,蒸发器4用于容纳向制冰腔传递冷量的冷却介质。

[0039] 其中,制冰筒2设有与制冰腔21连通的进液口24,且进液口24背离制冰筒2的出冰端25设置,在垂直于制冰筒2的轴线OP的方向上,进液口24靠近制冰腔21的一端的口径大于进液口24远离制冰腔21的一端的口径。这里要说明的是,制冰筒2的轴线OP与杆体31的轴线可以是共线设置,也可以是平行且间隔设置,具体根据实际生产制造时制冰筒2以及杆体31的安装位置确定。图2中示出的制冰筒2的轴线OP与杆体31的轴线虽然是共线的,但这并不意味着制冰筒2的轴线OP与杆体31的轴线一定要共线。在一些实施例中,制冰筒2的轴线OP与杆体31的轴线间隔且平行设置。

[0040] 如此,由于进液口24的口径在朝靠近制冰腔21内的方向增大,待冷冻的液体通过进液口24进入制冰腔21内的流速将变小,使得待冷冻的液体在康达效应的作用下沿着制冰腔21的内壁面流动以形成预定厚度的液膜,并将在蒸发器4内通入的冷却介质的冷冻下结成预设厚度的冰膜,方便了螺杆3的螺旋刮刀32及时刮冰,并且避免了螺杆3浸泡在待冷冻的液体中,降低了螺杆3出现工作异常的风险,有利于提高制冰装置1的稳定性。

[0041] 应当理解的,康达效应(亦称附壁效应),是指流体由偏离原本流动方向,改为随着凸出的物体表面流动的倾向。当流体与它流过的物体表面之间存在表面摩擦时,流体就会顺着该物体表面流动。换句话说,当待冷冻的液体从进液口24流向制冰腔21时,液体在流出进液口24时将沿着制冰筒2的内壁面流动。

[0042] 使用时,向进液口24通入待冷冻的液体,待冷冻的液体在流至制冰腔21内时,由于康达效应的作用,待冷冻的液体将沿着制冰筒2的内壁面流向制冰筒2的出冰端25,当待冷冻的液体流至蒸发器4环设制冰筒2的区域时将吸收冷却介质传递的冷量而结冰,从而形成预设厚度的冰膜,而螺杆3在外部动力的驱动下转动并使得螺旋刮刀32刮蹭冰膜,冰膜上被刮落的碎冰在重力的作用下以及螺旋刮刀32的推送下逐渐被输送至制冰筒2的出冰端25,且由于待冷冻的液体是沿着制冰筒2的内壁面流动,螺杆3的杆体31并未浸泡在待冷冻的液体中,避免了螺杆3的杆体31受凝结成的冰的约束而静止不动。

[0043] 在一些实施例中,进液口24的数量有多个,多个进液口24间隔设置且环设于制冰腔21,相比于仅设置一个进液口24的方式,采用多个进液口24的方式有利于待冷冻的液体从多个位置流入制冰腔21内,以在制冰筒2的圆周方向上形成更大区域的液膜,从而冷却介质对液膜进行冷冻时方便形成更大区域的冰膜,方便了螺杆3的螺旋刮刀32对冰膜更多的位置进行刮蹭,提高了制冰的效率。

[0044] 可以理解的,进液口24的形状可以是圆台形,也可以是椭圆台形,还可以是棱柱形,当然还可以是其它的形状,只要进液口24靠近制冰腔21的一端的口径的尺寸大于进液口24远离制冰腔21的一端的口径的尺寸。在本实施例中,进液口24的形状呈圆台形。这里要说明的是,进液口24在制冰筒2上的位置与蒸发器4环设制冰筒2的位置需间隔开,以降低从进液口24输入制冰腔21内的液体直接被冷冻的风险。

[0045] 在一些实施例中,制冰筒2的内壁面设置有螺旋凹槽23,螺旋凹槽23被配置为沿着制冰筒2的轴线OP以第一螺旋线螺旋延伸。相比于制冰筒2内壁面未设置螺旋凹槽23的其它区域,螺旋凹槽23的内壁面与蒸发器4内的冷却介质距离较近,故螺旋凹槽23内待冷冻的液体将优先结冰,随后再逐渐向制冰腔21内结冰,有利于约束结冰的路径,有利于螺杆3的螺旋刮刀32对结冰进行清理。

[0046] 沿制冰筒2的轴线OP,螺旋凹槽23的截面的形状可以是三角形,也可以是圆弧形,当然还可以是其它的形状,具体可以根据需要而设置。在一些实施例中,螺旋凹槽23的截面的形状呈三角形,利用三角具有尖角的特性,冷却介质向三角形的螺旋凹槽23的尖角传递冷量时,螺旋凹槽23内在尖角处的待冷冻的液体更容易结冰,有利于提高结冰的效率。

[0047] 在一些实施例中,如图2与图3所示,螺旋凹槽23包括第一壁面231和第二壁面232,第一壁面231和第二壁面232相交于第一交线233,以与制冰筒2的轴线OP重合的平面为投影面,以制冰筒2的轴线OP所在的方向为第一方向X,第一壁面231于投影面的正投影在第一方向X上的尺寸为 M_1 ,第二壁面232在投影面的投影在第一方向X上的尺寸为 M_2 ,满足 $M_1 > M_2$, M_1

$>0, M_2 > 0$ 。如此,利用螺旋凹槽23设置成不对称的形状,并且第一壁面231相对于第二壁面232从第一交线233延伸的长度要长,第二壁面232与在垂直于制冰筒2的轴线OP的直线上的夹角 F_1 ,大于第二壁面231与在垂直于制冰筒2的轴线OP的直线上的夹角 F_2 ,使得螺旋凹槽23内的结冰在受到螺旋刮刀32的刮蹭时,第一壁面232对结冰施加的作用力与螺旋刮刀32的刀面施加到结冰的作用力的合力的方向是沿着杆体31的轴向,从而达到推动结冰移动的目的,有利于螺旋刮刀32更好的刮落从螺旋凹槽23内生成的冰,从而进一步提高制冰效率。

[0048] 在一些实施例中,如图2与图3所示,沿螺旋刮刀32螺旋延伸的方向,第二壁面232与制冰筒2的轴线OP的夹角为 A ,满足 $80^\circ \leq A \leq 90^\circ$,也即,第二壁面232与螺杆3的杆体31呈近似垂直的关系,有利于第二壁面232向螺旋凹槽23内生成的冰提供支撑力,以使得螺杆3更好的推送从螺旋凹槽23朝制冰腔21内生长的冰,有利于提高制冰效果。

[0049] 在一些实施例中,如图2-4所示,制冰筒2包括第一连接座2a、筒体2b以及第二连接座2c,第一连接座2a以及第二连接座2c分别连接于筒体2b相对的两端,第一连接座2a设有多个间隔分布的第一连接孔201,第二连接座2c设有多个间隔分布的第二连接孔202,多个第一连接孔201以及多个第二连接孔202均用于连接,以实现将筒体2b固定在所需的位置。其中,筒体2b设有螺旋凹槽23、制冰腔21、进液口24以及安装口22,进液口24以及安装口22均与制冰腔21连通,进液口24用于向筒体2b内通入待冷冻的液体,待冷冻的液体可以是自来水、糖水或者是其它的液体,只要能进行凝结的即可。

[0050] 在一些实施例中,请再次参阅图2,螺杆3的螺旋刮刀32是沿着杆体31的轴线螺旋上升,且螺旋刮刀32螺旋上升的反向与螺旋凹槽23上升的方向相反,如此有利于螺旋刮刀32与从螺旋凹槽23延伸出的冰接触,以提高螺旋刮刀32刮蹭从螺旋凹槽23生长出的冰。

[0051] 在一些实施例中,如图5所示,蒸发器4包括容器主体41、第一输送管42和第二输送管43,第一输送管42和第二输送管43均与容器主体41连通,容器主体41套设于制冰筒2且设有容纳冷却介质的腔室,其中,第一输送管42和第二输送管43二者中的一者用于向容器主体41的腔室输入冷却介质,另一者用于从容器主体41的腔室向外输出冷却介质。如此,在使用时,可以通过向第一输送管42和第二输送管43中的一者输送冷却介质,冷却介质透过制冰筒2的壁厚对沿着制冰筒2的内壁面流动的待冷冻的液体传递冷量,从而达到对待冷冻的液体进行冷冻的目的。

[0052] 在一些实施例中,如图5所示,第一输送管42被配置为用于向容器主体41内通入冷却介质,第二输送管43被配置为用于将容器主体41内的冷却介质向外界输送,且第一输送管42相对于第二输送管43更靠近制冰筒2的出冰端25。如此,在使用时,冷却介质需克服重力而逐渐从第一输送管42向第二输送管43进行输送,相比于冷却介质从第二输送管43通入后再从第一输送管42送出的方式,避免了冷却介质在重力作用下直接流向第一输送管42,有利于延长冷却介质在容器主体41内停留的时间,增强了制冷效果。

[0053] 在另一些实施例中,如图5-6所示,蒸发器4还包括导流片44,导流片44设于容器主体41内,导流片44被配置为沿制冰筒2的轴线OP以第二螺旋线螺旋延伸,第一螺旋线与第二螺旋线平行。其中,导流片44、容器主体41以及制冰筒2的外壁面构建出螺旋通道401,沿垂直于制冰筒2的轴线OP的方向,螺旋凹槽23的投影位于螺旋通道401内,螺旋通道401用于约束冷却介质沿预设路径移动。如此,在导流片44的作用下,有利于约束冷却介质沿着螺旋通道401输送,使得冷却介质向螺旋凹槽23均匀传递冷量,有利于引导制冰筒2内冷冻形成的

冰先从螺旋凹槽23生成再向制冰腔21内伸长,即起到约束制冰筒2内冰的生长,有利于螺杆3的螺旋刮刀32及时刮除从螺旋凹槽23生成的冰,降低了制出的冰黏附在螺旋刮刀32上的风险,提高了制冰效果。这里要说明的是,第一螺旋线与第二螺旋线平行,是指两者的螺旋线沿着制冰筒2的轴线OP间隔预设距离且不相交,也即两个螺旋线的旋向以及螺距均相同。

[0054] 本申请的发明人经过研究发现,螺旋凹槽23与螺旋通道401之间的相对位置也会影响螺旋凹槽23内部分待冷冻的液体的结冰结果,这是由于在制冰筒2的轴线方向(即图7中示出的第一方向X)上,螺旋凹槽23的第一交线233相对于螺旋通道401所处的位置偏上或偏下时,均会使螺旋通道401内冷却介质向螺旋凹槽23传递的冷量不均匀,使得螺旋凹槽23内待冷冻的液体结冰的效率有所差异。

[0055] 为此,本申请的发明人对螺旋凹槽23与螺旋通道401之间的相对位置做出设计要求,以提高螺旋凹槽23内待冷冻的液体结冰的效率,具体的,如图6-7所示,导流片44包括沿第一方向X相对设置的第一表面441和第二表面442,第一交线233与第一表面441在第一方向X上的垂直距离为 d_1 ,第一交线233与第二表面442在第一方向X上的垂直距离为 d_2 ,满足 $d_1 = d_2$,且 $d_1 > 0$, $d_2 > 0$ 。换句话说,螺旋凹槽23的第一交线233位于螺旋通道401的中间位置,以使得螺旋通道401内待冷冻的液体能均匀接收冷却介质传递的冷量而结冰。

[0056] 在一些实施例中,请再次参阅图2,制冷装置还包括供液箱5,供液箱5套设于制冰筒2,供液箱5设有输液口501,输液口501与进液口24相连通,其中输液口501与制冰筒2的出冰端25的距离,小于进液口24与制冰筒2的出冰端25的距离。换句话说,进液口24的离地高度要高于输液口501的离地高度。如此,通入供液箱5内的待冷冻液体,其液体表面上漂浮的气泡可随着水位的上升以及液体的流动而被送进制冰腔21内,降低了供液箱5内液体表面存在气泡风险。这里要说明的是,输液口501与制冰筒2的出冰端25的距离是指输液口501的中心轴线与制冰筒2的出冰端25的之间的距离,同样的,进液口24与制冰筒2的出冰端25的距离是指进液口24的中心轴线与制冰筒2的出冰端25之间的距离。

[0057] 在一些实施例中,如图4与图7所示,制冷装置还包括筒盖6,筒盖6连接于制冰筒2的出冰端25,其中,筒盖6设有挤冰孔61,挤冰孔61用于对沿着制冰筒2的轴线OP输送至出冰端25的碎冰进行挤压,以使得碎冰在受到挤冰孔61和螺杆3共同的挤压下形成预设形状而送出制冰筒2外。在本实施例中,挤冰孔61靠近制冰腔21的一端口径为 C_1 ,挤冰孔61远离制冰腔21的一端的口径为 C_2 ,满足 $C_1 > C_2$,如此,当碎冰从挤冰孔61靠近制冰腔21的一端进入挤冰孔61内时,由于挤冰孔61的孔径变小,碎冰将在挤冰孔61内逐渐相互挤压成预设形状,并在螺旋刮刀32的刀面的推送下逐渐送出挤冰孔61外。挤冰孔61的形状可以根据需要而设置,例如可以是呈喇叭状,也可以是呈圆筒状,当然还可以是其它的形状。挤冰孔61的数量可以是两个、三个、四个或者四个以上,具体可以根据需要而设置。

[0058] 在一些实施例中,如图4所示,筒盖6还设有插接口62,插接口62用于安装螺杆3的杆体31,以使得插接口62和安装口22共同将螺杆3约束于制冰筒2内,其中,插接口62的中心线与安装口22的中心线在一直线上,如此有利于制冰筒2的轴线OP与螺杆3的轴线重合,确保螺杆3与制冰筒2同轴设置。在本实施例中,插接口62设于多个挤冰孔61的中心,也即,多个挤冰孔61环设于插接口62设置。

[0059] 在一些实施例中,如图2所示,制冰筒2还包括密封组件7,密封组件7设置于螺杆3的一端且靠近安装口22设置,密封组件7用于密封连接螺杆3与制冰筒2,以避免制冰装置1

在搬运过程中出现待冷冻的液体从螺杆3与安装口22之间的间隙泄漏至制冰腔21之外的情况发生。在本实施例中,密封组件7包括第一密封塞71、第二密封塞72以及弹性件73,弹性件73的两端分别抵接第一密封塞71以及第二密封塞72,第一密封塞71与设置在杆体31上的凸起抵接,第二密封塞72与安装口22抵接,在弹性件73的弹性抵持作用下,第二密封塞72可填充杆体31与制冰筒2二者于安装口22处的间隙,以达到密封的目的。

[0060] 进一步的,如图2所示,密封组件7还包括第一密封压片74以及第二密封压片75,第一密封压片74环设于第一密封塞71,第二密封压片75环设于第二密封塞72,且弹性件73的两端分别抵接第一密封压片74以及第二密封压片75,如此,在第一密封压片74和第二密封压片75的作用下,有利于第一密封塞71和第二密封塞72均匀受压,避免第一密封塞71和第二密封塞72受压不均匀而影响密封性能。

[0061] 本申请实施例提供的制冰装置1,包括制冰筒2、螺杆3以及蒸发器4,制冰筒2设有相连通的制冰腔21以及安装口22,制冰筒2的内壁面设有螺旋凹槽23,螺旋凹槽23被配置为沿制冰筒2的轴线OP以第一螺旋线螺旋延伸。螺杆3包括相连接的杆体31和螺旋刮刀32,杆体31安装于安装口22,螺旋刮刀32沿着杆体31的轴线螺旋延伸且位于制冰腔21内,螺旋刮刀32用于刮落从螺旋凹槽23内生成的冰。蒸发器4套设于制冰筒2,蒸发器4设有用于容纳冷却介质的腔室。其中,制冰筒2设有与制冰腔21连通的进液口24,且进液口24背离制冰筒2的出冰端25设置,在垂直于制冰筒2的轴线OP的方向上,进液口24靠近制冰腔21的一端的口径大于进液口24远离制冰腔21的一端的口径。如此,在使用时可以降低待冷冻的液体沿着进液口24通入制冰腔21内的流速,使得待冷冻的液体在康达效应的作用下沿着制冰腔21的内壁面流动以形成预定厚度的液膜,并将在蒸发器4内通入的冷却介质的冷冻下结成预设厚度的冰膜,方便了螺杆3的螺旋刮刀32及时刮冰,并且避免了螺杆3浸泡在待冷冻的液体中,降低了螺杆3出现工作异常的风险,有利于提高制冰装置1的稳定性。

[0062] 如图8所示,本申请另一实施例提供的制冰机100,包括上述实施例中的制冰装置1。其中,制冰机100还包括机壳20,制冰装置1安装于机壳20内。

[0063] 在一些实施例中,制冰装置的结构可以参照上述实施例中的制冰装置1的结构,即包括上述实施例的制冰筒2、螺杆3以及蒸发器4,制冰筒2设有相连通的制冰腔21以及安装口22。螺杆3包括相连接的杆体31和螺旋刮刀32,螺旋刮刀32沿着杆体31的轴线螺旋延伸且位于制冰腔21内,杆体31安装于安装口22,螺旋刮刀32用于刮落从螺旋凹槽23朝向制冰腔21内生成的冰。蒸发器4套设于制冰筒2,蒸发器4用于容纳向制冰腔传递冷量的冷却介质。其中,制冰筒2设有与制冰腔21连通的进液口24,且进液口24背离制冰筒2的出冰端25设置,在垂直于制冰筒2的轴线OP的方向上,进液口24靠近制冰腔21的一端的口径大于进液口24远离制冰腔21的一端的口径。

[0064] 如此,由于进液口24的口径在朝靠近制冰腔21内的方向增大,待冷冻的液体通过进液口24进入制冰腔21内的流速将变小,使得待冷冻的液体在康达效应的作用下沿着制冰腔21的内壁面流动以形成预定厚度的液膜,并将在蒸发器4内通入的冷却介质的冷冻下结成预设厚度的冰膜,方便了螺杆3的螺旋刮刀32及时刮冰,并且避免了螺杆3浸泡在待冷冻的液体中,降低了螺杆3出现工作异常的风险,有利于制冰装置1的稳定制冰,提高了制冰机100工作的稳定性。

[0065] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本

发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

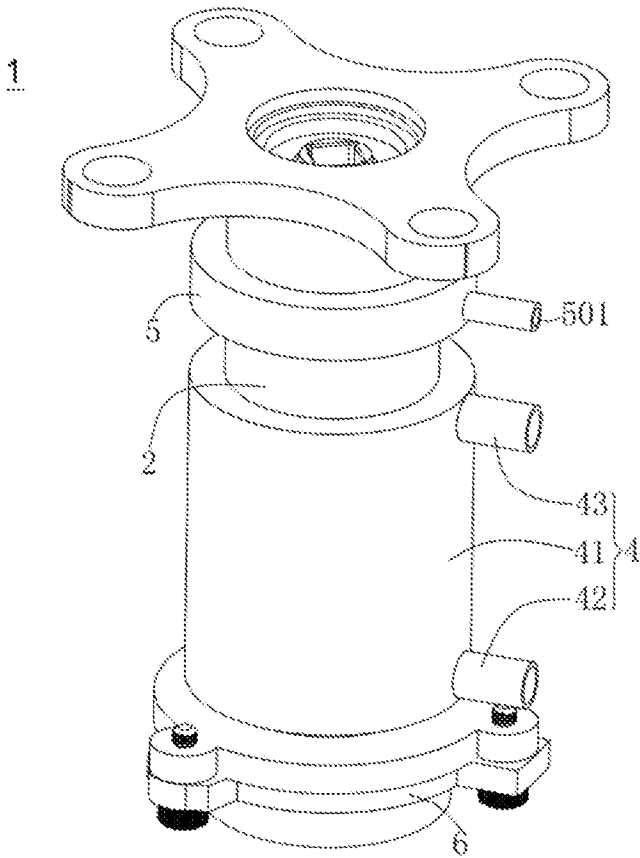


图1

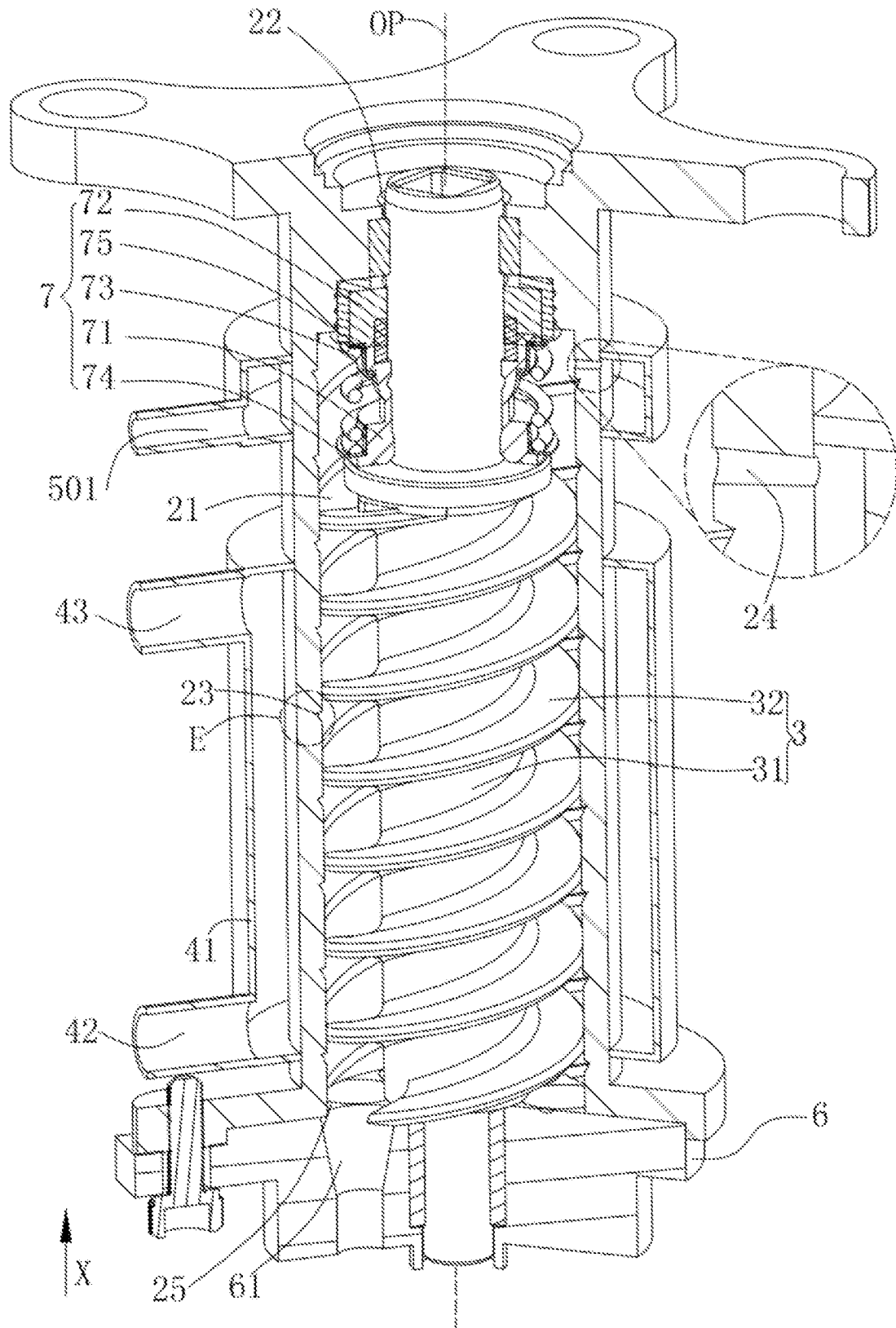


图2

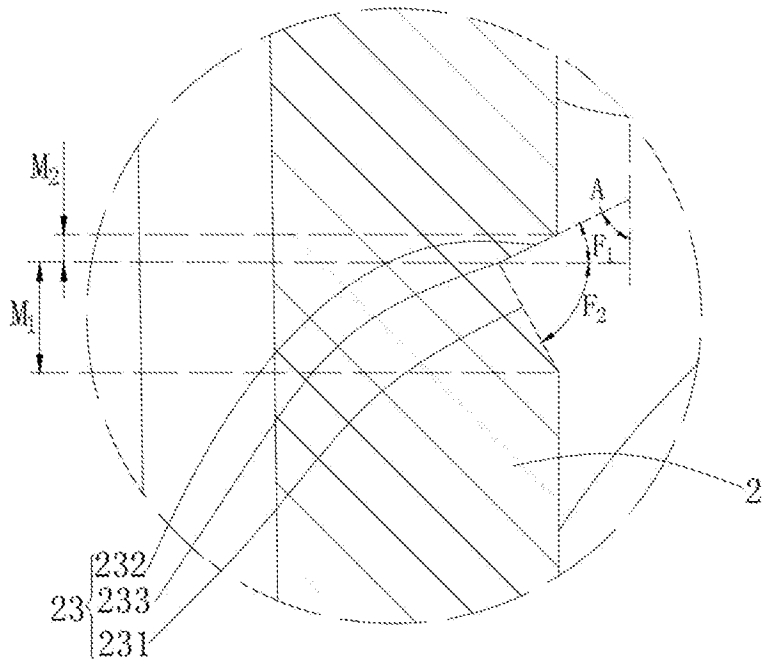


图3

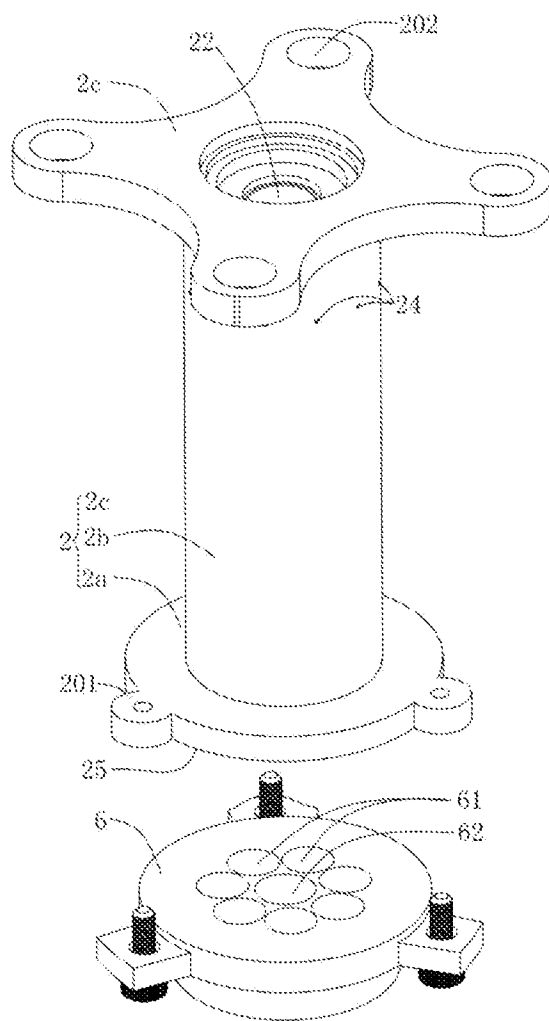


图4

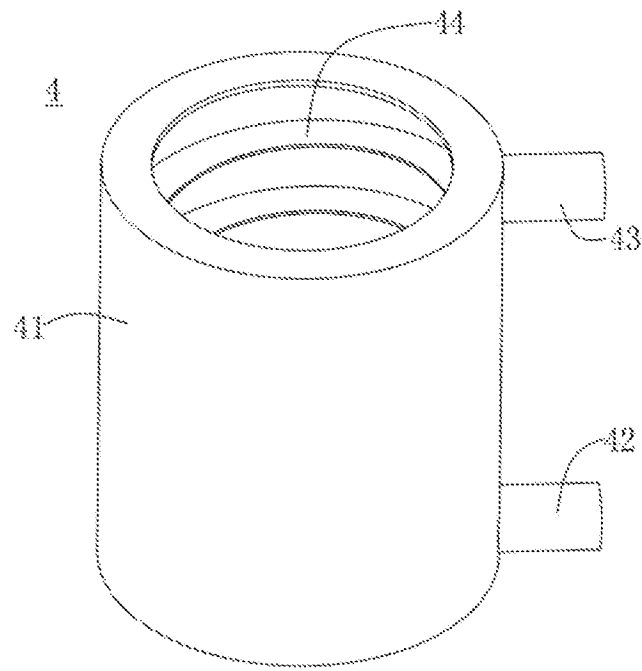


图5

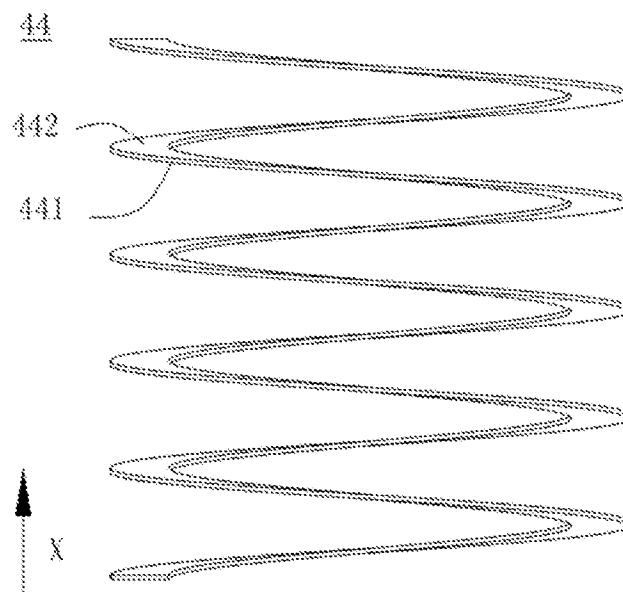


图6

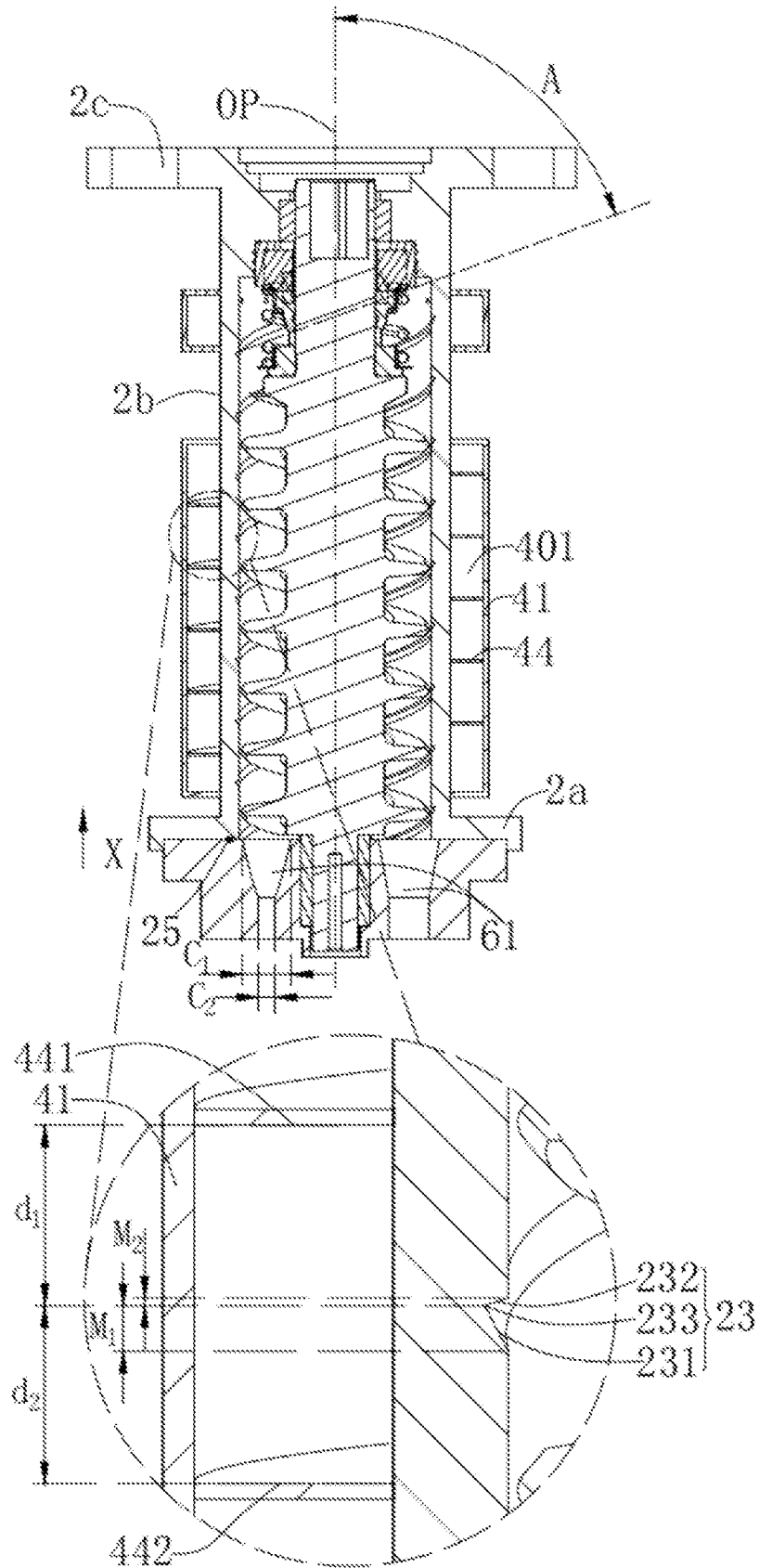


图7

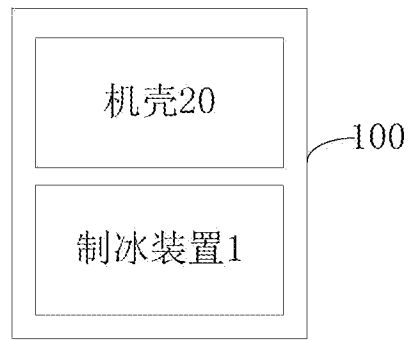


图8