(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105172087 A
(43)申请公布日 2015.12.23

(21)申请号 201510703253.X

(22)申请日 2015.10.26

(71)申请人 国塑机械(上海)有限公司
地址 201805 上海市嘉定区安亭镇千秋桥路30号1幢C区

(72)发明人 林永宏 钟海浪 孙燕青 李德民

(74)专利代理机构 上海湾谷知识产权代理事务所(普通合伙) 31289
代理人 张恒

(51)Int.Cl.
B29C 47/00(2006.01)
B29C 47/30(2006.01)
B29C 47/92(2006.01)
B29C 47/56(2006.01)
B29C 57/02(2006.01)

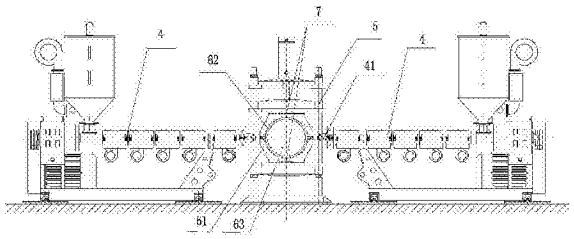
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

螺旋缠绕管用挤出扩口装置及扩口挤出方法

(57)摘要

本发明公开了一种螺旋缠绕管用挤出扩口装置，包括管材输送台、安装有扩口芯模具的移动板、推动所述移动板的液压芯模推头、由各自喷射流道挤出物料的两台挤出机、液压锁模压机以及安装于所述液压锁模压机的开口部的扩口成型模。利用挤出共挤技术对螺旋缠绕管进行扩口部分生产。本发明还公开了一种利用上述挤出扩口装置进行扩口挤出的方法，设计有序、高效的方法步骤，在制造出合格饱满的扩口部件同时尽可能地节约成本，提高效率。



CN 105172087 A

1. 一种螺旋缠绕管用挤出扩口装置，其特征在于，包括管材输送台、安装有扩口芯模具的移动板、推动所述移动板的液压芯模推头、由各自喷射流道挤出物料的两台挤出机、液压锁模压机以及安装于所述液压锁模压机的开口部的扩口成型模，其中：

所述管材输送台水平输送螺旋缠绕管，并使该螺旋缠绕管的管口径直进入所述液压锁模压机的开口部；

所述扩口成型模包括：固定于所述液压锁模压机开口部的下成型模，以及随所述液压锁模压机上下移动的上成型模；所述上成型模和所述下成型模组合形成容螺旋缠绕管的管口伸入并将其卡住的圆孔；

所述液压芯模推头推动所述移动板，将所述扩口芯模具插入螺旋缠绕管的管口；所述扩口芯模具与所述扩口成型模之间形成一夹层；该夹层与螺旋缠绕管的扩口部分形状一致；

所述扩口成型模设有与所述夹层相通的两个流道浇口；

两台所述挤出机各自的喷射流道一一对准所述扩口成型模的两个流道浇口。

2. 根据权利要求 1 所述的螺旋缠绕管用挤出扩口装置，其特征在于，还包括工控机和两个溢料触发装置；

两个所述溢料触发装置分别设置在所述夹层顶部和夹层底部，该两个溢料触发装置在检测到物料已经完全充满制品扩口后输出开关信号给所述工控机；

所述工控机电连接两台所述挤出机、所述液压芯模推头、所述液压锁模压机和所述管材输送台；所述工控机对开关信号进行响应，终止挤出扩口过程。

3. 根据权利要求 2 所述的螺旋缠绕管用挤出扩口装置，其特征在于，所述溢料触发装置包括：

旋入固定在所述扩口成型模内并开有一竖直探杆孔的溢料阀固定座；

容于所述探杆孔且自该探杆孔的孔口伸出至所述夹层的溢料探杆；

嵌入所述溢料阀固定座和所述溢料探杆之间的导向四氟环；

套设于所述溢料探杆且旋入所述探杆孔的限压螺母；

套设于所述溢料探杆，且两端分别抵住所述限压螺母和所述溢料阀固定座的复位压簧；

套设于所述溢料探杆，且旋入所述限压螺母以调整所述复位压簧的弹性压力的调整压母；

连接所述溢料探杆尾端用于测量压缩变量的电子尺；以及

固定于所述溢料阀固定座且用于安装所述电子尺的电阻尺安装座；

物料完全充满制品扩口时所述电子尺测得的回缩变量预存于所述工控机内。

4. 根据权利要求 3 所述的螺旋缠绕管用挤出扩口装置，其特征在于，所述溢料探杆表面涂覆聚四氟乙烯层。

5. 根据权利要求 1 所述的螺旋缠绕管用挤出扩口装置，其特征在于，所述管材输送台与所述液压锁模压机紧靠；所述管材输送台的台面与所述圆孔的下端齐平。

6. 根据权利要求 1 或 3 所述的螺旋缠绕管用挤出扩口装置，其特征在于，所述流道浇口位于所述扩口成型模两侧中间，且其竖直截面呈水滴状，水滴尾端连通所述夹层。

7. 根据权利要求 6 所述的螺旋缠绕管用挤出扩口装置，其特征在于，所述扩口成型模

内环绕所述夹层设有加热保温油道；邻近所述加热保温油道间隔设有冷却水道。

8. 一种基于权利要求 2 所述螺旋缠绕管用挤出扩口装置的扩口挤出方法，其特征在于，包括：

所述管材输送台将螺旋缠绕管径直送进所述液压锁模压机的开口部；

所述工控机控制所述液压锁模压机带动所述扩口成型模的上成型模下压，和下成型模一起卡住所述螺旋缠绕管的管口；

所述工控机控制所述液压芯模推头推动移动板靠拢所述液压锁模压机，使得所述扩口芯模具插入螺旋缠绕管的管口内；

所述工控机控制两个所述挤出机各自的喷射流道对准所述扩口成型模的两个流道浇口，然后控制两台所述挤出机启动供料挤出，将塑化好的物料经喷射流道泵入所述扩口成型模内；

两个所述溢料触发装置在检测到物料已经完全充满制品扩口后输出开关信号给所述工控机；

所述工控机对开关信号响应，实现下列控制：

控制两台所述挤出机各自的喷射流道闭合，然后控制两台所述挤出机脱离所述液压锁模压机；

控制所述液压芯模推头带动所述扩口芯模具退出；

控制所述液压锁模压机打开合拢的所述扩口成型模；

控制所述管材输送台带动螺旋缠绕管回移退出。

螺旋缠绕管用挤出扩口装置及扩口挤出方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机械领域，尤其涉及挤出扩口机械领域。

背景技术

[0002] 目前，针对螺旋缠绕管的扩口部分生产，主要通过普通的注塑成型方式，注塑设备成本高昂，成型效率低下。同时，无法保证成型的扩口部分均匀致密，密封性不好。并且，由于缺乏必要的溢出检测手段，物料容易溢出造成扩口边缘突出，有棱角。

发明内容

[0003] 本发明的目的之一在于提供用于螺旋缠绕管的挤出扩口装置，利用挤出共挤技术对螺旋缠绕管进行扩口部分生产。

[0004] 本发明的目的之二在于提供利用挤出扩口装置进行扩口挤出的方法，有序高效。

[0005] 实现上述目的的技术方案是：

[0006] 本发明之一的螺旋缠绕管用挤出扩口装置，包括管材输送台、安装有扩口芯模具的移动板、推动所述移动板的液压芯模推头、由各自喷射流道挤出物料的两台挤出机、液压锁模压机以及安装于所述液压锁模压机的开口部的扩口成型模，其中：

[0007] 所述管材输送台水平输送螺旋缠绕管，并使该螺旋缠绕管的管口径直进入所述液压锁模压机的开口部；

[0008] 所述扩口成型模包括：固定于所述液压锁模压机开口部的下成型模，以及随所述液压锁模压机上下移动的上成型模；所述上成型模和所述下成型模组合形成容螺旋缠绕管的管口伸入并将其卡住的圆孔；

[0009] 所述液压芯模推头推动所述移动板，将所述扩口芯模具插入螺旋缠绕管的管口；所述扩口芯模具与所述扩口成型模之间形成一夹层；该夹层与螺旋缠绕管的扩口部分形状一致；

[0010] 所述扩口成型模设有与所述夹层相通的两个流道浇口；

[0011] 两台所述挤出机各自的喷射流道一一对准所述扩口成型模的两个流道浇口。

[0012] 根据上述方案，本发明采用两机共挤出的方式对缠绕管进行扩口部分的成型，简易高效的结构形式替代了设备成本高昂成型效率低下的注塑成型方式。

[0013] 在上述的螺旋缠绕管用挤出扩口装置中，还包括工控机和两个溢料触发装置；

[0014] 两个所述溢料触发装置分别设置在所述夹层顶部和夹层底部，该两个溢料触发装置在检测到物料已经完全充满制品扩口后输出开关信号给所述工控机；

[0015] 所述工控机电连接两台所述挤出机、所述液压芯模推头、所述液压锁模压机和所述管材输送台；所述工控机对开关信号进行响应，终止挤出扩口过程。通过设计溢料检查点，能灵敏快速有效的检测到物料是否充满整个模腔，从而保证本次的产品成型能得到合格饱满的扩口部件。

[0016] 在上述的螺旋缠绕管用挤出扩口装置中，所述溢料触发装置包括：

[0017] 旋入固定在所述扩口成型模内并开有一竖直探杆孔的溢料阀固定座；

[0018] 容于所述探杆孔且自该探杆孔的孔口伸出至所述夹层的溢料探杆；

[0019] 嵌入所述溢料阀固定座和所述溢料探杆之间的导向四氟环；

[0020] 套设于所述溢料探杆且旋入所述探杆孔的限压螺母；

[0021] 套设于所述溢料探杆，且两端分别抵住所述限压螺母和所述溢料阀固定座的复位压簧；

[0022] 套设于所述溢料探杆，且旋入所述限压螺母以调整所述复位压簧的弹性压力的调整压母；

[0023] 连接所述溢料探杆尾端用于测量压缩变量的电子尺；以及

[0024] 固定于所述溢料阀固定座且用于安装所述电子尺的电阻尺安装座；

[0025] 物料完全充满制品扩口时所述电子尺测得的回缩变量预存于所述工控机内。具体化溢料触发装置，更准确、科学地检测出物料满腔状态，使得扩口合格率大大的提高。

[0026] 在上述的螺旋缠绕管用挤出扩口装置中，所述溢料探杆表面涂覆聚四氟乙烯层。使得零件表面耐高温，表面摩擦系数极低，且不粘黏料易脱模。

[0027] 在上述的螺旋缠绕管用挤出扩口装置中，所述管材输送台与所述液压锁模压机紧靠；所述管材输送台的台面与所述圆孔的下端齐平。

[0028] 在上述的螺旋缠绕管用挤出扩口装置中，所述流道浇口位于所述扩口成型模两侧中间，且其竖直截面呈水滴状，水滴尾端连通所述夹层。以降低各点熔体物料在模腔内停留时间提高挤出的稳定性，且能纵向短距离内建压均匀的将物料展平，使得物料能从扩口模浇口进入而均匀致密的平摊铺包裹在芯模上形成扩口型坯料。

[0029] 在上述的螺旋缠绕管用挤出扩口装置中，所述扩口成型模内环绕所述夹层设有加热保温油道；邻近所述加热保温油道间隔设有冷却水道。有效缩短了扩口定型的时间，提高了其生产效率。

[0030] 本发明之二的基于上述螺旋缠绕管用挤出扩口装置的扩口挤出方法，包括：

[0031] 所述管材输送台将螺旋缠绕管径直送进所述液压锁模压机的开口部；

[0032] 所述工控机控制所述液压锁模压机带动所述扩口成型模的上成型模下压，和下成型模一起卡住所述螺旋缠绕管的管口；

[0033] 所述工控机控制所述液压芯模推头推动移动板靠拢所述液压锁模压机，使得所述扩口芯模具插入螺旋缠绕管的管口内；

[0034] 所述工控机控制两个所述挤出机各自的喷射流道对准所述扩口成型模的两个流道浇口，然后控制两台所述挤出机启动供料挤出，将塑化好的物料经喷射流道泵入所述扩口成型模内；

[0035] 两个所述溢料触发装置在检测到物料已经完全充满制品扩口后输出开关信号给所述工控机；

[0036] 所述工控机对开关信号响应，实现下列控制：

[0037] 控制两台所述挤出机各自的喷射流道闭合，然后控制两台所述挤出机脱离所述液压锁模压机；

[0038] 控制所述液压芯模推头带动所述扩口芯模具退出；

[0039] 控制所述液压锁模压机打开合拢的所述扩口成型模；

[0040] 控制所述管材输送台带动螺旋缠绕管回移退出。利用挤出扩口装置实施扩口挤出，设计有序、高效的方法步骤，在制造出合格饱满的扩口部件同时尽可能地节约成本，提高效率，保证了扩口合格率。

附图说明

[0041] 图 1 是本发明之一的螺旋缠绕管用挤出扩口装置的结构图；

[0042] 图 2 是图 1 所示螺旋缠绕管用挤出扩口装置的俯视图；

[0043] 图 3 是图 2 所示螺旋缠绕管用挤出扩口装置中 A 处的放大图；

[0044] 图 4 是图 1 所示螺旋缠绕管用挤出扩口装置中扩口成型模的结构剖视图；

[0045] 图 5 是图 4 所示扩口成型模中流道浇口的竖直截面视图；

[0046] 图 6 是图 4 所示扩口成型模中流道浇口的水平截面视图；

[0047] 图 7 是图 1 所示螺旋缠绕管用挤出扩口装置中溢料触发装置的结构剖视图。

具体实施方式

[0048] 下面将结合附图对本发明作进一步说明。

[0049] 请参阅图 1、图 2 和图 3，本发明之一的螺旋缠绕管用挤出扩口装置，包括管材输送台 1、扩口芯模具 2、移动板、液压芯模推头 3、两台挤出机 4、液压锁模压机 5、扩口成型模 6、工控机（图中未示）和两个溢料触发装置 7。

[0050] 两台挤出机 4 布置在液压锁模压机 5 的左右两侧。管材输送台 1 布置在液压锁模压机 5 的前面。液压芯模推头 3 布置在液压锁模压机 5 的后面。液压锁模压机 5 设有开口部，扩口成型模 6 安装在该开口部上。具体地，扩口成型模 6 包括：固定于液压锁模压机 5 开口部的下成型模 61，以及由液压锁模压机 5 控制而上下移动的上成型模 62。上成型模 62 下压，与下成型模 61 合拢，形成一圆孔 63，该圆孔 63 用于卡住伸入其内的螺旋缠绕管 8 的管口。

[0051] 圆孔 63 的正前方，管材输送台 1 水平输送螺旋缠绕管 8，使得螺旋缠绕管 8 的管口径直进入液压锁模压机 5 的开口部内，然后由上成型模 62 下压，将伸入的螺旋缠绕管 8 卡住。具体地，管材输送台 1 与液压锁模压机 5 紧靠，并且管材输送台 1 的台面与圆孔 63 的下端齐平。

[0052] 扩口芯模具 2 安装在移动板上。液压芯模推头 3 推动移动板靠拢液压锁模压机 5，使得扩口芯模具 2 插入螺旋缠绕管 8 的管口内。这样，扩口芯模具 2 和扩口成型模 6 都与螺旋缠绕管 8 的管口相接，扩口芯模具 2 和扩口成型模 6 之间形成一夹层 100。该夹层 100 的形状与螺旋缠绕管 8 的扩口部分一致。

[0053] 两台挤出机 4 各自的喷射流道 41 对准扩口成型模 6 的两个流道浇口 64，流道浇口 64 与夹层 100 相通。两台挤出机 4 启动供料挤出，塑化好的物料经喷射流道 41 泵入扩口成型模 6 内。物料在经特殊设计的扩口成型模 6 内均匀逐步摊平，然后环绕充满在夹层 100 内形成螺旋缠绕管 8 的扩口部分。具体地，请参阅图 4、图 5 和图 6，流道浇口 64 位于扩口成型模 6 两侧中间，且其竖直截面呈水滴状，水滴尾端连通夹层 100。流道浇口 64 水平截面呈扩散状，中间设有阻流区 641。这样能够降低各点熔体物料在模腔内停留时间提高挤出的稳定性，且能纵向短距离内建压均匀的将物料展平。

[0054] 在扩口成型模 6 内环绕夹层 100 设置加热保温油道 65 ;邻近加热保温油道 65 间隔设置冷却水道 66。在挤入物料进入扩口后型腔后加热保温油道 65 是加热的,当溢料检测点触发后,油道内油外界模温机吸回油箱,其邻近间隔的冷却水道 66,快速通入冷水使得扩口型坯快速冷却定型。

[0055] 两个溢料触发装置 7 分别设置在夹层 100 顶部和夹层 100 底部,当物料逐步充满当达到检测顶点时,溢料触发装置 7 被泵入的物料触发,表明需扩口的管材的物料已经完全充满制品扩口,输出开关信号给工控机。工控机电连接两台挤出机 4、液压芯模推头 3、液压锁模压机 5 和管材输送台 1,工控机对开关信号进行响应,终止挤出扩口过程,即 :触发开关响应后,控制两台挤出机 4 停止挤出,喷射流道 41 闭合,两台挤出机 4 脱离液压锁模压机 5,液压芯模推头 3 带动扩口芯模具 2 退出,此时液压锁模压机 5 打开合拢的扩口成型模 6,管材输送台 1 回移退出。从而完成整个螺旋缠绕管 8 的挤出扩口过程。具体地,请参阅图 7,溢料触发装置 7 包括 :溢料阀固定座 71、溢料探杆 72、导向四氟环 73、限压螺母 74、复位压簧 75、调整压母 76、高精度的电子尺 77 和电阻尺安装座 78。

[0056] 溢料阀固定座 71 通过螺纹旋入固定在扩口成型模 6 内,其竖直方向开设探杆孔 711。

[0057] 溢料探杆 72 容于探杆孔 711 内,自探杆孔 711 的孔口伸出至夹层 100。溢料探杆 72 的表面涂覆聚四氟乙烯层。

[0058] 在溢料阀固定座 71 和溢料探杆 72 之间嵌入导向四氟环 73。

[0059] 限压螺母 74 套设于溢料探杆 72 上,并且旋入探杆孔 711。

[0060] 复位压簧 75 套设于溢料探杆 72,一端抵住限压螺母 74 底部,另一端抵住溢料阀固定座 71。

[0061] 调整压母 76 套设于溢料探杆 72,且旋入限压螺母 74 以调整复位压簧 75 的弹性压力。

[0062] 电子尺 77 连接溢料探杆 72 的尾端,用于测量压缩变量。电阻尺安装座 78 固定于溢料阀固定座 71,用于安装电子尺 77。

[0063] 在物料挤入扩口型腔后,冲入的物料将溢料探杆 72 逐渐顶起,直至探头前端面与扩口成型模 6 内表面平齐,被限压螺母 74 限位顶压住溢料探杆 72 台阶,此时高精度电子尺 77 被溢料探杆 72 顶缩回的压缩变量,即表示对应于物料完全充满制品扩口时的压缩变量,该变量预存于工控机内,当工控机读取到该变量时,启动开关信号响应控制。同时,溢料触发装置 7 和溢料检测点的引入还有利于模腔内气体的排出。

[0064] 本发明之二的基于上述螺旋缠绕管用挤出扩口装置的扩口挤出方法,包括下列步骤 :

[0065] 管材输送台 1 将螺旋缠绕管 8 径直送进液压锁模压机 5 的开口部。

[0066] 工控机控制液压锁模压机 5 带动扩口成型模 6 的上成型模 62 下压,和下成型模 61 一起卡住螺旋缠绕管 8 的管口。

[0067] 工控机控制液压芯模推头 3 推动移动板靠拢液压锁模压机 5,使得扩口芯模具 2 插入螺旋缠绕管 8 的管口内。

[0068] 工控机控制两个挤出机 4 各自的喷射流道 41 对准扩口成型模 6 的两个流道浇口 64,然后控制两台挤出机 4 启动供料挤出,将塑化好的物料经喷射流道 41 泵入所口成型模

内。

[0069] 两个溢料触发装置 7 在检测到物料已经完全充满制品扩口后输出开关信号给工控机。

[0070] 工控机对开关信号响应，实现下列控制：控制两台挤出机 4 各自的喷射流道 41 闭合，然后控制两台挤出机 4 脱离液压锁模压机 5；控制液压芯模推头 3 带动扩口芯模具 2 退出；控制液压锁模压机 5 打开合拢的扩口成型模 6；控制管材输送台 1 带动螺旋缠绕管 8 回移退出。

[0071] 以上实施例仅供说明本发明之用，而非对本发明的限制，有关技术领域的技术人员，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，还可以作出各种变换或变型，因此所有等同的技术方案也应该属于本发明的范畴，应由各权利要求所限定。

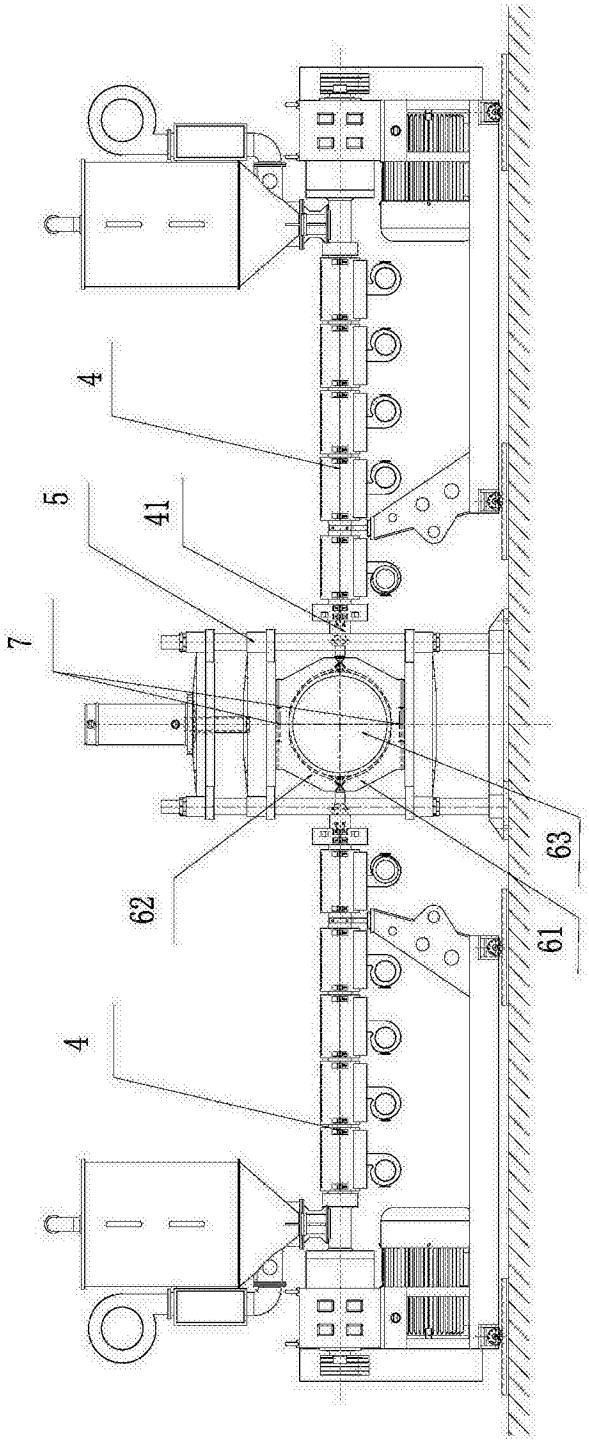


图 1

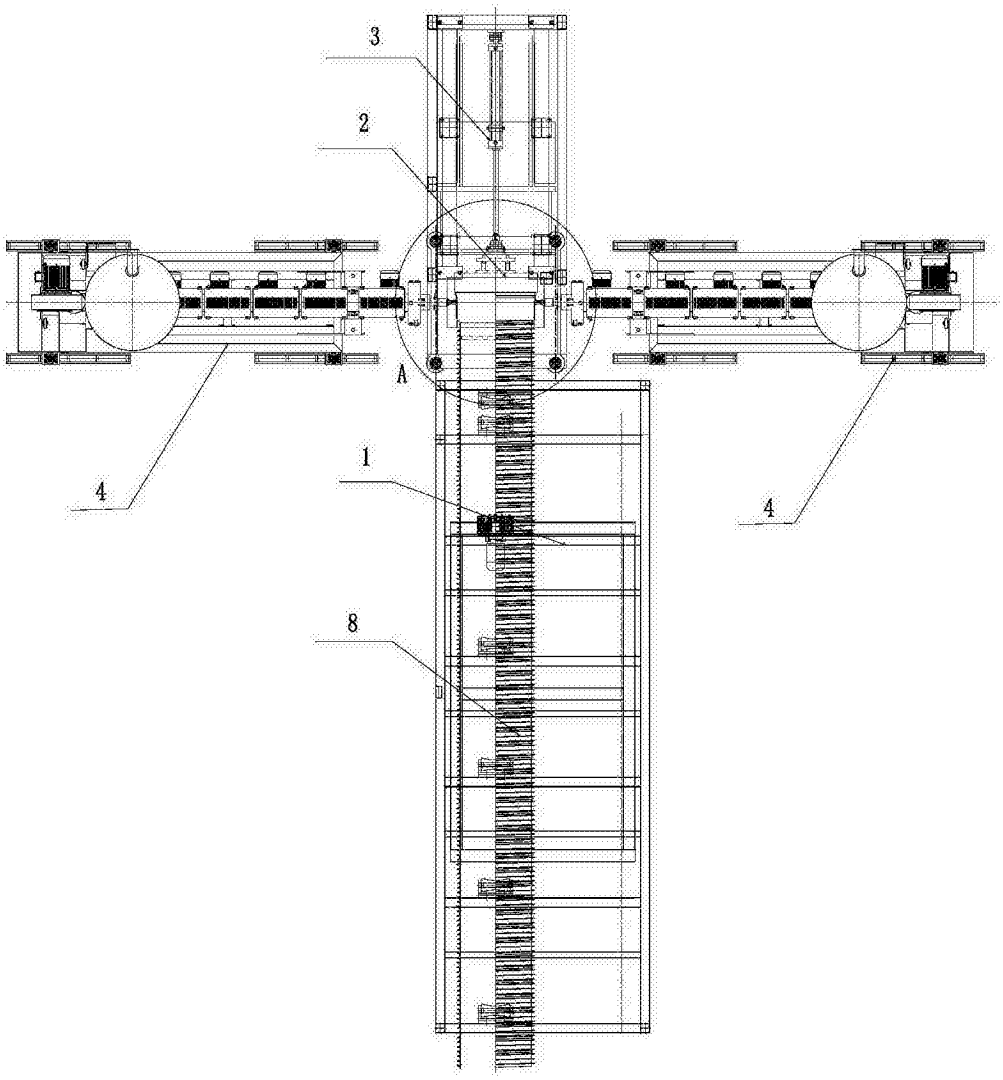


图 2

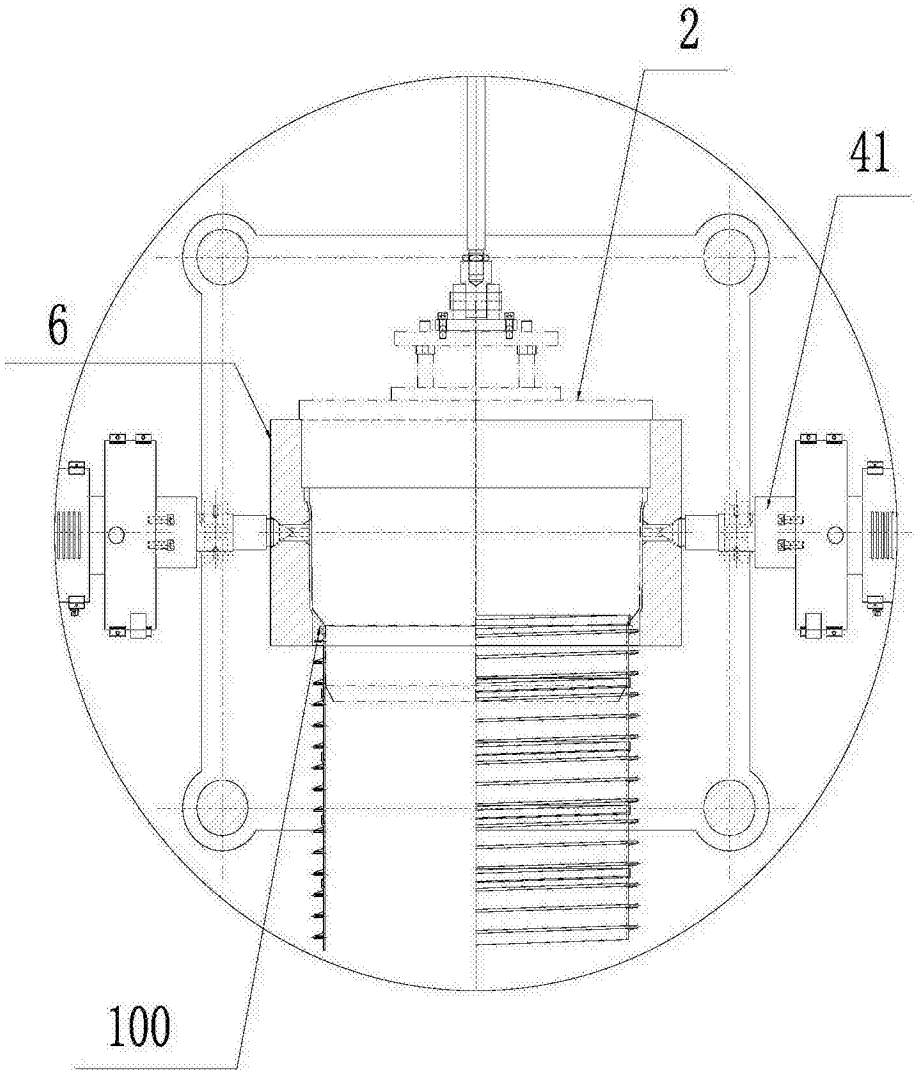


图 3

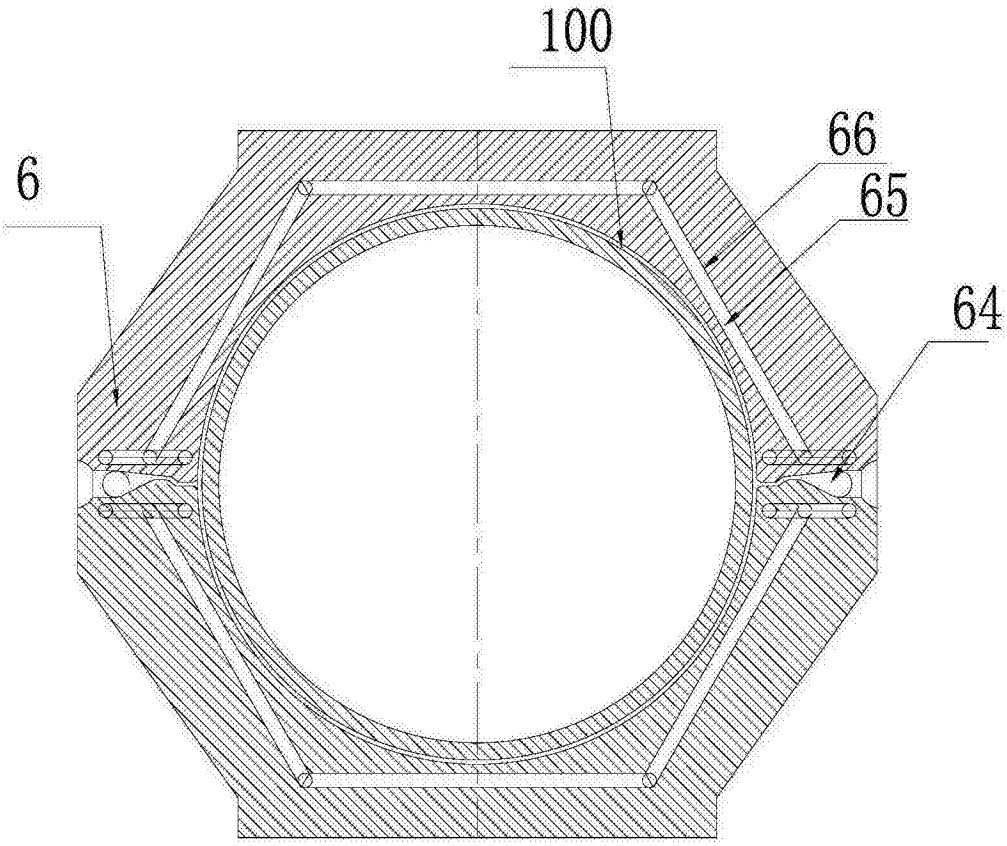


图 4

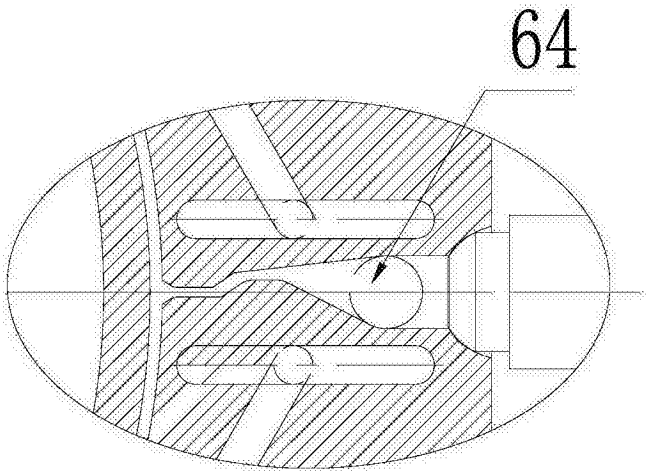


图 5

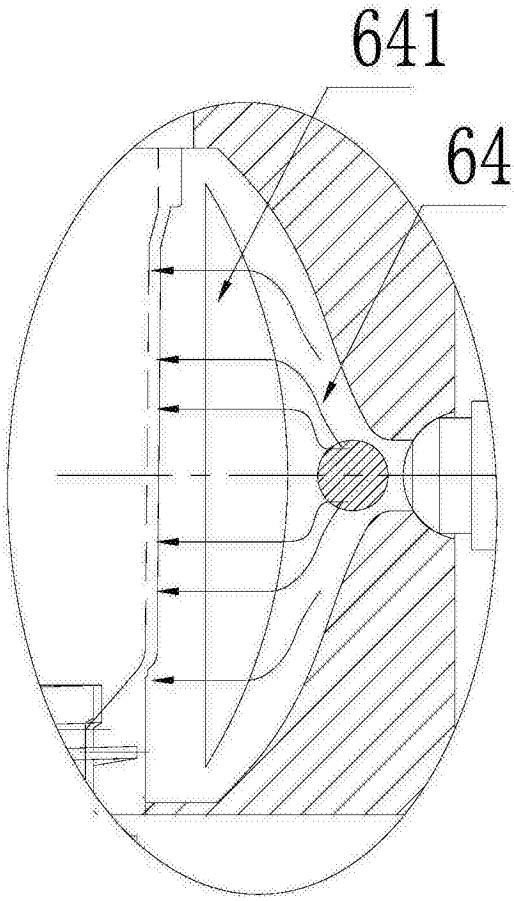


图 6

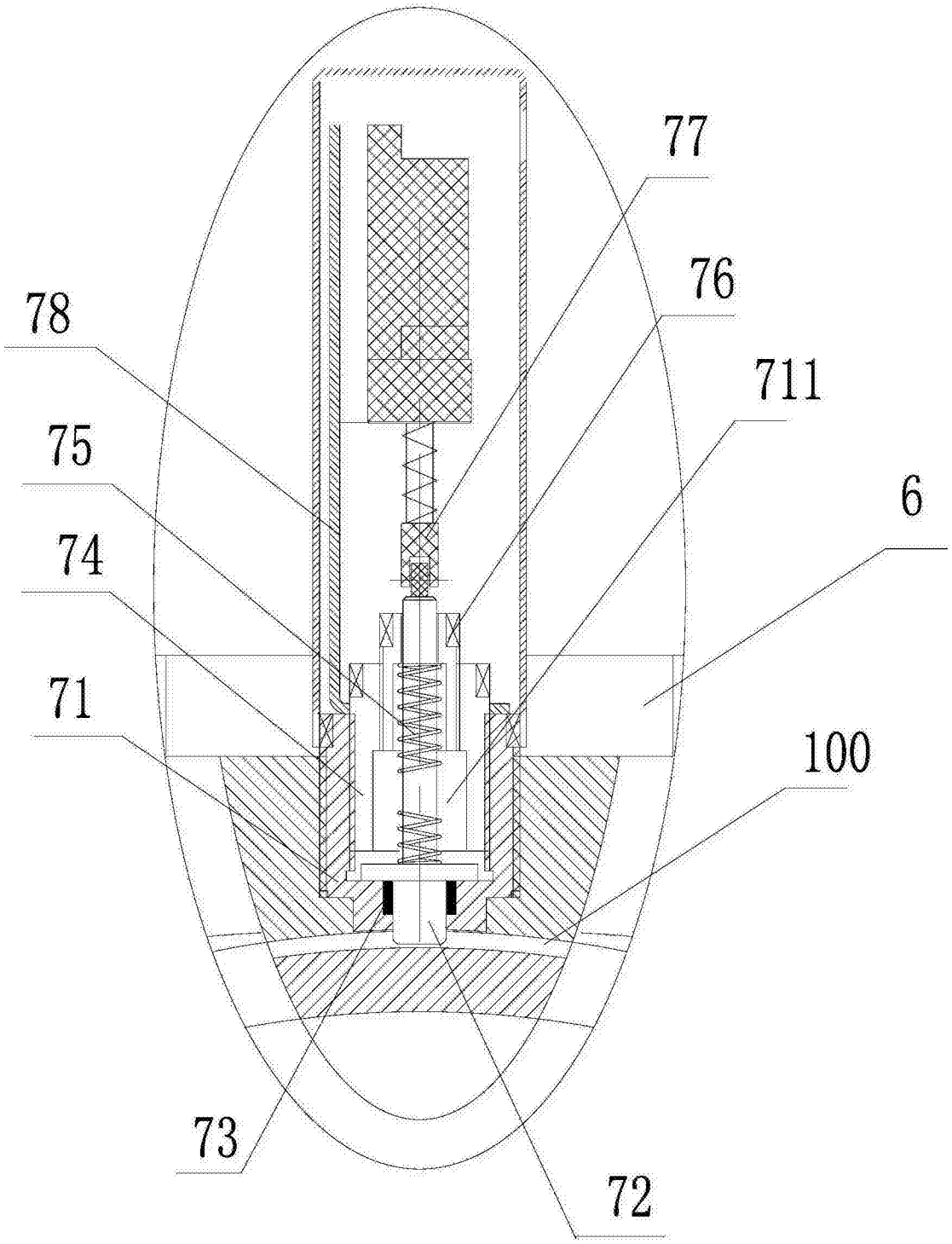


图 7