



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201728842 U

(45) 授权公告日 2011. 02. 02

(21) 申请号 201020186852. 1

(22) 申请日 2010. 05. 04

(73) 专利权人 伊莉霖

地址 430053 湖北省武汉市硚口区站邻村  
29号5楼2号

(72) 发明人 伊瑞

(51) Int. Cl.

B29C 69/02 (2006. 01)

B29C 47/10 (2006. 01)

B29C 47/46 (2006. 01)

G01N 1/28 (2006. 01)

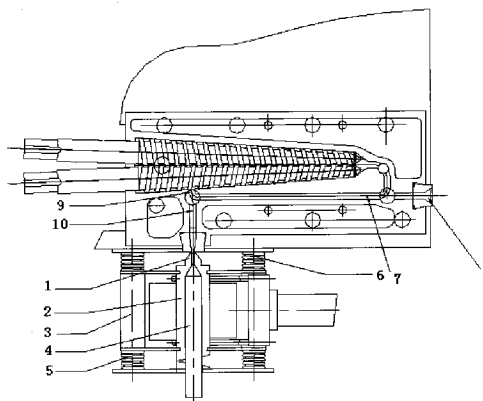
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

一种微型双锥异向旋转双螺杆挤出试验机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种微型双锥异向旋转双螺杆挤出试验机,由挤出混合塑化系统,速度分配装置,动力源,加料装置,自动循环、挤出转换装置,手动直接挤出、循环挤出转换装置,电器控制装置和气动控制装置构成,在加料筒内设计双头螺旋槽风(或水)循环冷却装置,设计定量加料装置,还进行了循环挤出路线及流道设计、转阀的形状设计、深浅间隙螺杆设计、同向双螺杆的设计,使得该设备具有体积更小,原料用量少、耗能低,使用方便可靠,承载转矩大等特点,它是高分子材料研究以及教学用的首选设备。



1. 一种微型双锥异向旋转双螺杆挤出试验机,由挤出混合塑化系统,速度分配装置,动力源,加料装置,自动循环、挤出转换装置,手动直接挤出、循环挤出转换装置,电器控制装置和气动控制装置构成,其特征在于:所述挤出混合塑化系统包括有左旋螺杆(11)和右旋螺杆(12),并列置于下机筒(13)内,左旋螺杆(11)和右旋螺杆(12)的另一端交叉闭合,呈剪刀状,闭合端与压力传感器(15)相连接,压力传感器(15)下方连接有转阀(16),转阀(16)置于循环挤出流道(7)中。

2. 根据权利要求1所述的微型双锥异向旋转双螺杆挤出试验机,其特征在于:所述循环挤出流道(7)在转阀(16)连接方向的延伸为第一挤出流道(8),所述第一挤出流道的端口为第一出料口(17);

所述循环挤出流道(7)的另一端与自动转阀(14)连接,其将该延伸方向分为循环流道(9)和第二挤出流道(10),所述第一挤出流道的端口为第二出料口(18)。

3. 根据权利要求1所述的微型双锥异向旋转双螺杆挤出试验机,其特征在于:所述第二出料口(18)的下端连接有喷嘴(1),所述喷嘴(1)安置在注射杆(4)的顶端,外部包裹有注射套(2),所述注射套(2)通过注射套支架(3)固定,在注射套支架(3)的上端设置有前弹簧(6),下端设置有后弹簧(5),所述前弹簧(6)置于所述注射套支架(3)和所述下机筒(13)之间。

4. 根据权利要求1-3之一所述的微型双锥异向旋转双螺杆挤出试验机,其特征在于:所述挤出混合塑化系统还包括有上机筒(19),加料装置下端贯穿上机筒(19),所述加料装置位于上机筒(19)外部的部分连接电动机(21),所述电动机(21)与减速机(20)相连。

5. 根据权利要求1所述的微型双锥异向旋转双螺杆挤出试验机,其特征在于:所述加料装置位于所述上机筒(13)外部的部分分别是加料气缸(22)、强制加料装置(23)、料斗(24)和定量加料装置(25),所述加料气缸(22)位于加料装置的最顶端,底部与强制加料装置(23)连接,所述强制加料装置(23)与定量加料装置(25)均为圆柱管并紧密连接,所述料斗(24)位于所述强制加料装置(23)和定量加料装置(25)之间,呈漏斗形斜插在圆柱管上,与圆柱管连接处有一通孔。

6. 根据权利要求1所述的微型双锥异向旋转双螺杆挤出试验机,其特征在于:所述加料装置位于所述上机筒(13)内部的部分为定量加料装置(25)的下端部分,在下端部分的外壁设置有加料套(33),在加料套(33)的外部紧贴设置进料口冷却加热装置(26)和加热器(31),有一进风进水口(30)设置在加料套(33)上,在所述加料套(33)的底部铺设一隔热环(32)所述定量加料装置(25)的下端部分的顶端为出料口(27)。

7. 根据权利要求6所述的微型双锥异向旋转双螺杆挤出试验机,其特征在于:所述上机筒(19)的内部下方设置有气缸(28)和自动转阀(4)。

## 一种微型双锥异向旋转双螺杆挤出试验机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种多工位复合型级进模制造装置,尤其是一种能在模内挤丝的多工位复合型级进模制造装置。

### 背景技术

[0002] 目前,国外生产的微型锥型双螺杆循环流道与挤出路线反向,导致循环流道内物料全部残留在机体内,无法挤出,导致实际挤出量大大减少,且挤出时没有压力显示,不具有压力传感器。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的问题是针对现有技术不足,经过对各种热塑性及部分热固性高分子材料反复试验,提供一种体积更小,原料用量少、耗能低,使用方便可靠,承载转矩大的微型双锥异向旋转双螺杆挤出试验机。

[0004] 本实用新型的技术方案是:一种微型双锥异向旋转双螺杆挤出试验机,由挤出混合塑化系统,速度分配装置,动力源,加料装置,自动循环、挤出转换装置,手动直接挤出、循环挤出转换装置,电器控制装置和气动控制装置构成。

[0005] 挤出混合塑化系统包括有左旋螺杆 11 和右旋螺杆 12,并列置于下机筒 13 内,左旋螺杆 11 和右旋螺杆 12 的另一端交叉闭合,呈剪刀状,闭合端与压力传感器 15 相连接,压力传感器 15 下方连接有转阀 16,转阀 16 置于循环挤出流道 7 中。

[0006] 循环挤出流道 7 在转阀 16 连接方向的延伸为第一挤出流道 8,第一挤出流道的端口为第一出料口 17;

[0007] 循环挤出流道 7 的另一端与自动转阀 14 连接,其将该延伸方向分为循环流道 9 和第二挤出流道 10,第一挤出流道的端口为第二出料口 18。

[0008] 在第二出料口 18 的下端连接有喷嘴 1,喷嘴 1 安置在注射杆 4 的顶端,外部包裹有注射套 2,注射套 2 通过注射套支架 3 固定,在注射套支架 3 的上端设置有前弹簧 6,下端设置有后弹簧 5,前弹簧 6 置于注射套支架 3 和下机筒 13 之间。

[0009] 挤出混合塑化系统还包括有上机筒 19,加料装置下端贯穿上机筒 19,加料装置位于上机筒 19 外部的部分连接电动机 21,电动机 21 与减速机 20 相连。

[0010] 加料装置有两部分,一部分位于上机筒 13 的外部,一部分置于上机筒 13 的内部。

[0011] 其中,加料装置位于上机筒 13 外部的部分分别是加料气缸 22、强制加料装置 23、料斗 24 和定量加料装置 25,加料气缸 22 位于加料装置的最顶端,底部与强制加料装置 23 连接,强制加料装置 23 与定量加料装置 25 均为圆柱管并紧密连接,料斗 24 位于强制加料装置 23 和定量加料装置 25 之间,呈漏斗形斜插在圆柱管上,与圆柱管连接处有一通孔。

[0012] 加料装置位于上机筒 13 内部的部分为定量加料装置 25 的下端部分,在下端部分的外壁设置有加料套 33,在加料套 33 的外部紧贴设置进料口冷却加热装置 26 和加热器 31,有一进风进水口 30 设置在加料套 33 上,在加料套 33 的底部铺设一隔热环 32 定量加料

装置 25 的下端部分的顶端为出料口 27。

[0013] 另外,在上机筒 19 的内部下方还设置有气缸 28 和自动转阀 14。

### 附图说明

[0014] 图 1 为整体结构示意图 ;

[0015] 图 2 为上机筒加料示意图 ;

[0016] 图 3 为转臂示意图 ;

[0017] 图 4 为加料装置示意图 ;

[0018] 图 5 为加料机转芯示意图 ;

[0019] 图 6 为上下机筒加料流道示意图 ;

[0020] 图 7 为下机筒加料示意图 ;

[0021] 图 8 为左右旋螺杆示意图。

[0022] 图中标记 :1- 喷嘴 ;2- 注射套 ;3- 注射套支架 ;4- 注射杆 ;5- 后弹簧 ;6- 前弹簧 ;7- 循环挤出流道 ;8- 第一挤出流道 ;9- 循环流道 ;10- 第二挤出流道 ;11- 右旋螺杆 ;12- 左旋螺杆 ;13- 下机筒 ;14- 自动转阀 ;15- 压力传感器 ;16- 转阀 ;17- 第一出料口 ;18- 第二出料口 ;19- 上机筒 ;20- 减速机 ;21- 电动机 ;22- 加料气缸 ;23- 强制加料装置 ;24- 料斗 ;25- 定量加料装置 ;26- 进料口冷却加热装置 ;27- 出料口 ;28- 气缸 ;29- 自动转阀 ;30- 进风进水口 ;31- 加热器 ;32- 隔热环 ;33- 加料套 ;34- 加料电机 ;35- 加料机转芯 ;36- 转轴 ;37- 转臂。

### 具体实施方式

[0023] 本实用新型由挤出混合塑化系统,速度分配装置,动力源,加料装置,自动循环、挤出转换装置,手动直接挤出、循环挤出转换装置,电器控制,气动控制。

[0024] 其中,挤出混合塑化系统包括有左旋螺杆 12、右旋螺杆 11、上机筒 19、下机筒 13、进料口冷却加热装置 26 和加热器 31 等 ;速度分配装置包括有分配箱体、分配锥型齿轮、各种轴、套、轴承如注射套 2、加料套 33、转轴 36、传动联接套等 ;动力源包括电动机 21、减速机 20 等 ;加料装置根据不同要求有手动加料装置,自动定量加料装置如定量加料装置 25,自动强制加料装置如强制加料装置 23 等 ;自动循环、挤出转换装置包括有自动转阀 14、气缸 28、转阀 16 等 ;手动直接挤出、循环挤出转换装置包括有循环挤出流道 7、第一挤出流道 8、循环流道 9 和第二挤出流道 10 等 ;电器控制装置包括各种电器原件 ;气动控制装置包括各种气动原件等。此外,还包括一些常用必备设备装置,如喷嘴 1、注射套支架 3、注射杆 4、后弹簧 5、前弹簧 6、压力传感器 15、第一出料口 17 和第二出料口 18、料斗 24、进风进水口 30 和隔热环 32 等。

[0025] 具体工作方式如下所示 :

[0026] 如图 1 所示,本系统由挤出机与注射机配合使用,物料从挤出口直接挤入注射套内,从而在注射机直接注射成所需要的样条制品。具体操作如下 :

[0027] 步骤一,将注射机的注射套放入连接在注射挤出机口的注射套支架内后向下旋转注射套,利用导架后斜块及注射筒的斜面将注射套顶向挤出机口,使注射套喷嘴口与挤出机口配合,挤出物料挤入注射套内向后顶出注射杆,直到注射杆被完全顶出后取下注射套,

放入微型注射机的注射套支架内,注射机进行注射样条制品。

[0028] 步骤二,加料口设计风冷(或水冷)温控装置,定料加料,强制加料装置强制加料,在加料的过程中,原料的不同,处理的方式也不同。

[0029] (1) 低熔点粉料原料由于加料口的温度受机筒加热传感的影响,加料时物料粘结在进料口上。

[0030] (2) 高熔点硬质粒料由于微型挤出机螺杆螺槽小而浅,粒料很难用手动方式加入机筒内。

[0031] 为了解决上述问题,拓宽挤出机使用范围而设计了如下装置:

[0032] A 进料口采取氧化硅材料作隔热阻隔热传导。

[0033] B 在加料筒内设计双头螺旋槽风(或水)循环冷却装置,控制加料口的温度。

[0034] C 如图 4 和 5 所示,设计定量加料装置,控制进料速度,从而使粉料进入螺杆螺槽内很快被输出走,使得加料口不产生堆堵现象。

[0035] 以上是解决低熔点粉料问题

[0036] D 在加料筒外包加热圈进行温控,使加入的硬质粒料提前软化。

[0037] E 如图 2 和 3 所示,设计强制加料装置,通过调整加压气缸压力,根据不同硬质原料控制强制进料力度,操作步骤如下:

[0038] 步骤 1,物料放入斜料斗内进入加料筒。

[0039] 步骤 2,加料杆在气缸力的作用下及螺杆向前输送作用下,将物料压入机筒内。



[0040] 步骤 3,加料到位后,气缸限位开关传递电信号,加料杆返回,斜料斗的物料落入加料筒内。

[0041] 步骤 4,手动启动加料气缸按钮从而达到连续供料效果。

[0042] 步骤 5,如图 1 所示具有循环挤出路线及流道设计

[0043] 国外生产的微型锥型双螺杆循环流道与挤出路线反向,导致循环流道内物料全部残留在机体内,无法挤出,导致实际挤出量大大减少,且挤出时没有压力显示(没有经过压力传感器),这样做带来以下好处:

[0044] 1、如图 1 所示,我们现在设计为,循环挤出同一方向,循环流道物料可在挤出时全部挤出。挤出量可增加 1/3。

[0045] 2、流道截面由  →  型,如图 6 和 7 所示,流道截面各点流动性一致(阻力相等),减少滞流,使得物料先进先出,转阀位置及形状改变。

[0046] 3、转阀的设计带来两个好处:

[0047] A 转阀位置的设定,使得循环没有死角。

[0048] B 如图 7 所示,转阀的形状设计,使得流道截面全行程  → 。

[0049] 4、挤出口设计为可换接口(见图 7),从而扩宽使用范围,使得微型双螺杆挤出机不但作为高分子材料试验机,也可以作为教学用各种塑料工艺成型试验机,更换不同的接口可联接塑料管材、片材、吹瓶、塑料包覆(电线包覆、涤纶丝包覆)、拉条造粒、喷丝等机头。

[0050] 5、为了方便不同原料的使用设计了两个出口,第一挤出是直接挤出口,主要用于容易塑料化且容易分解原料使用,第二挤出口主要用于需要循环挤出原料。

[0051] 6、如图 7 所示，深浅间隙螺杆设计，异向旋转双螺杆挤出剪切力大塑化好，混合效果好，但剪切力太大有些物料分子链容易打断，产生分解，故针对不同的原料我们设计了深间隙、浅间隙，间隙越大，剪切力越小，适合烯烃类密度较低的原料。间隙小剪切力大，适合非结晶形的热敏性原料，通过改变间隙 A 而改变捏合间隙。

[0052] 7、螺杆加料段宽螺槽的设计，配合加料口冷却装置的使用，使得颗粒料在不采用各种加料装置的情况下，很通畅的进料，使微型双螺杆挤出机操作更加简单方便。

[0053] 8、如图 8 所示，同向双螺杆的设计，同向双螺杆，它的挤出运动方向是除了向螺杆小头运动外，在旋转的过程中物料随着螺杆旋转方向作外八字运动，这样剪切力大大低于异向双螺杆效果，但其转速一般设定的较高，故混合效果较好，设计的同向双螺杆挤出机，该机适合对剪切力特别敏感的原料，由于在加料口侧增加了对内真空排气装置可排出低分子物，该也适合部分反应挤出。

[0054] 以上实施例仅为本实用新型微型双锥异向旋转双螺杆挤出试验机其中的一种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型的限制。应当指出的是，由于冲压件各不相同，所需的加工模具各不相同，因此对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型的前提下，还可以做出若干变形，改进成各种可模内攻丝的具体零件的制造装置，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型的保护范围应以所附权利要求为准。

[0055] 本实用新型是一种开发设计生产制造高分子材料试验用的专用设备。经过对各种热塑性及部分热固性高分子材料反复试验，使得该设备具有体积更小，原料用量少、耗能低，使用方便可靠，承载转矩大等特点，它是高分子材料研究以及教学用的首选设备。

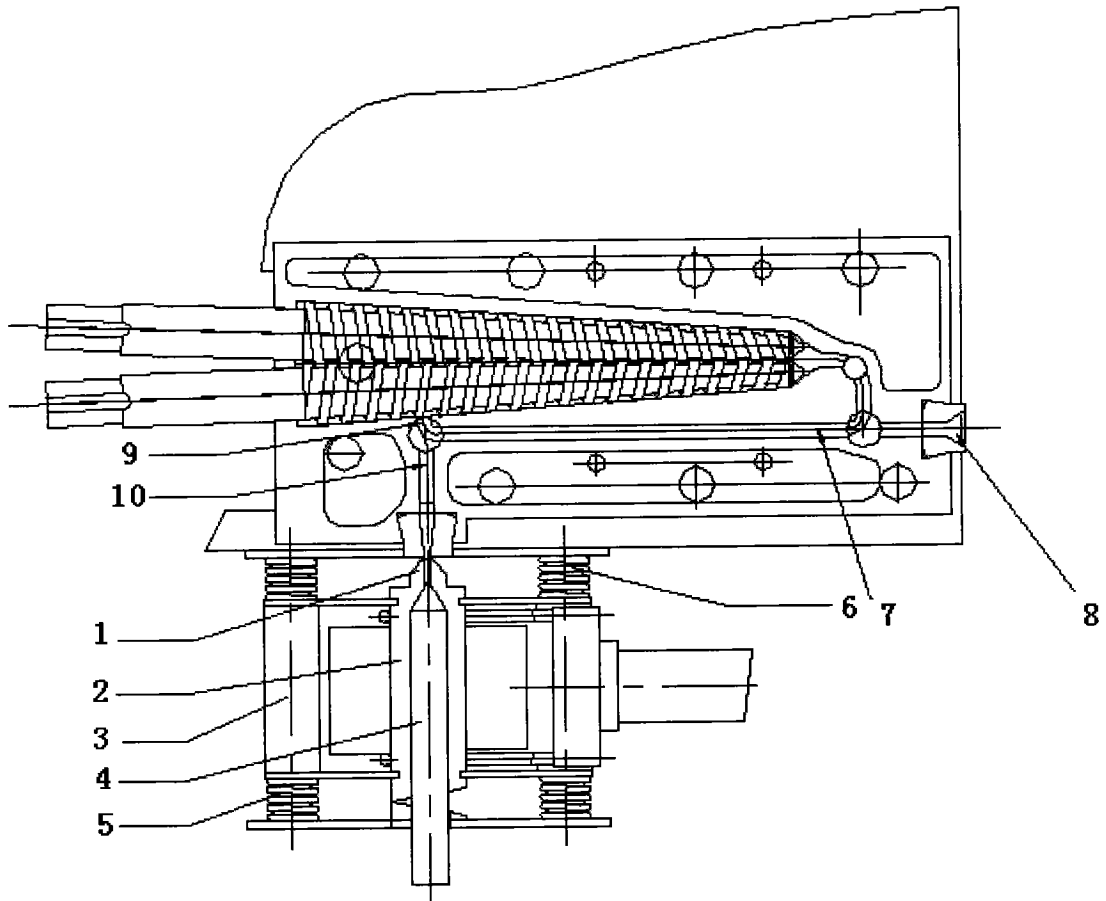


图 1

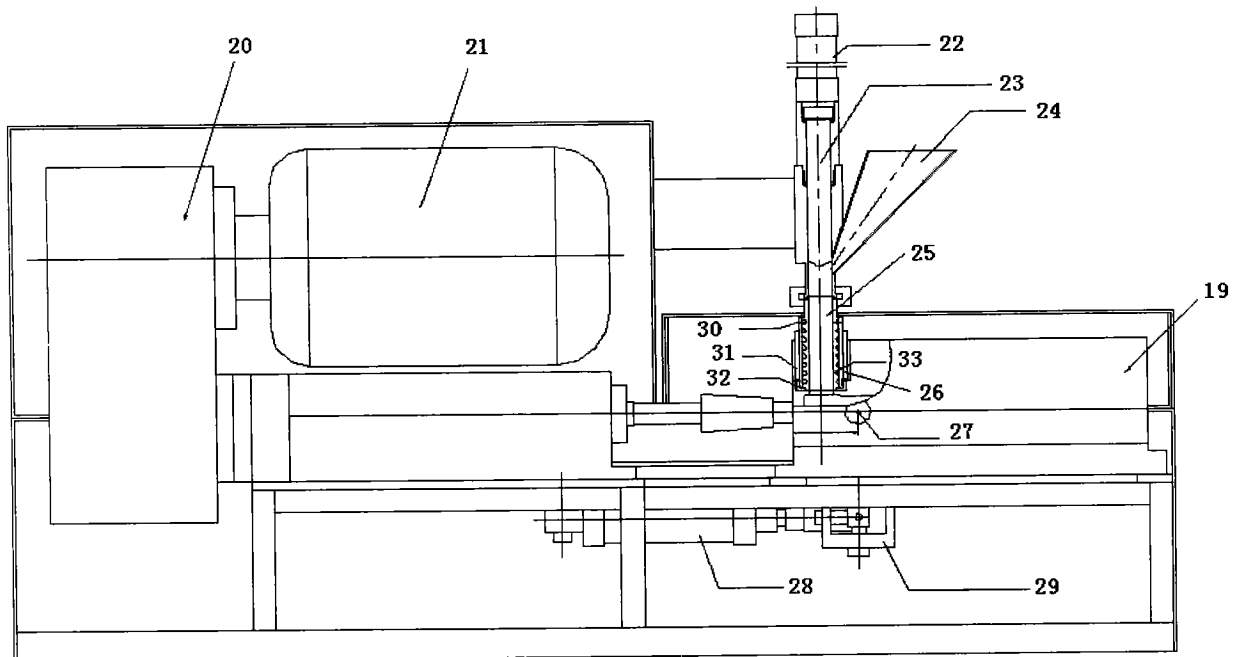


图 2

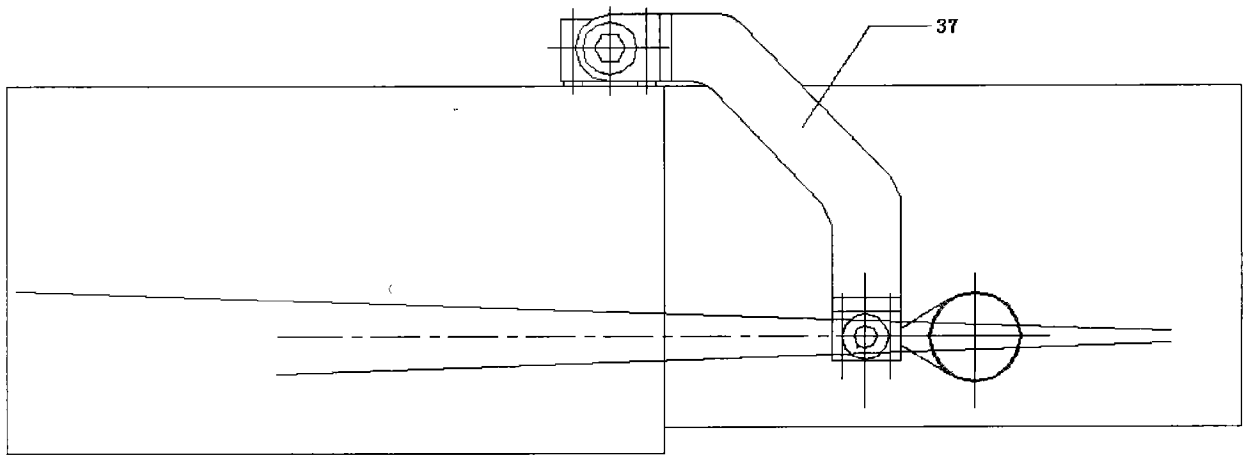


图 3

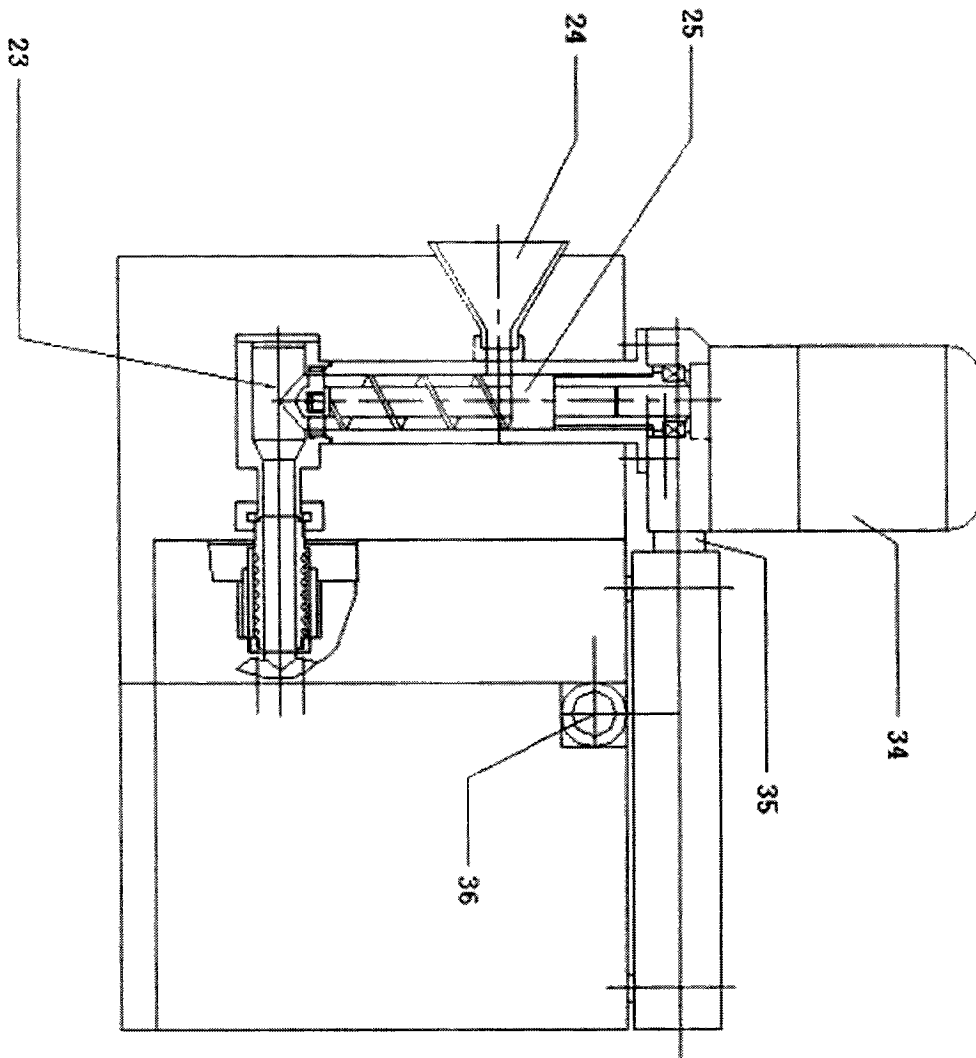


图 4

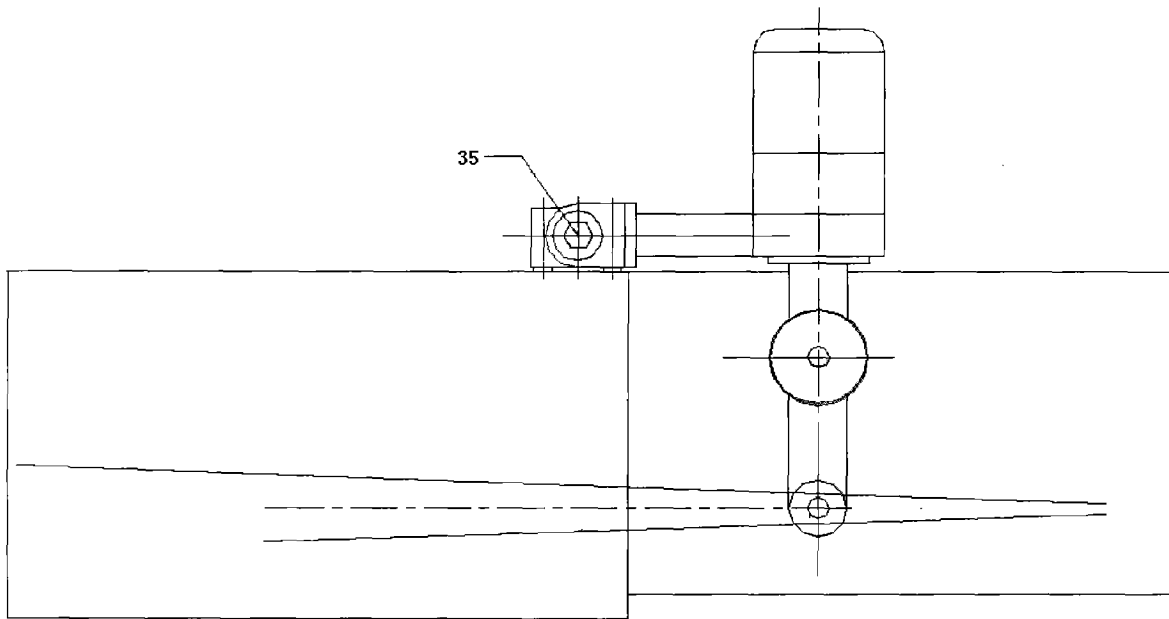


图 5

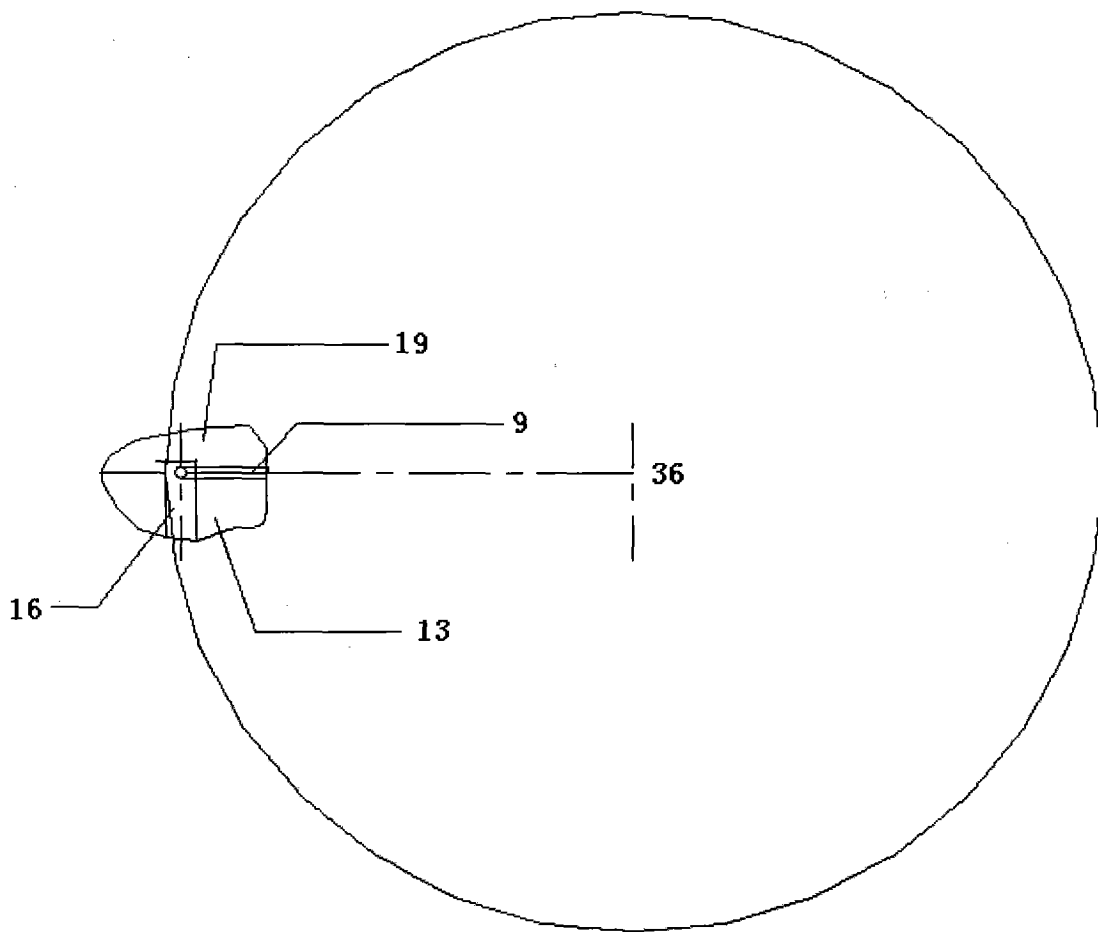


图 6

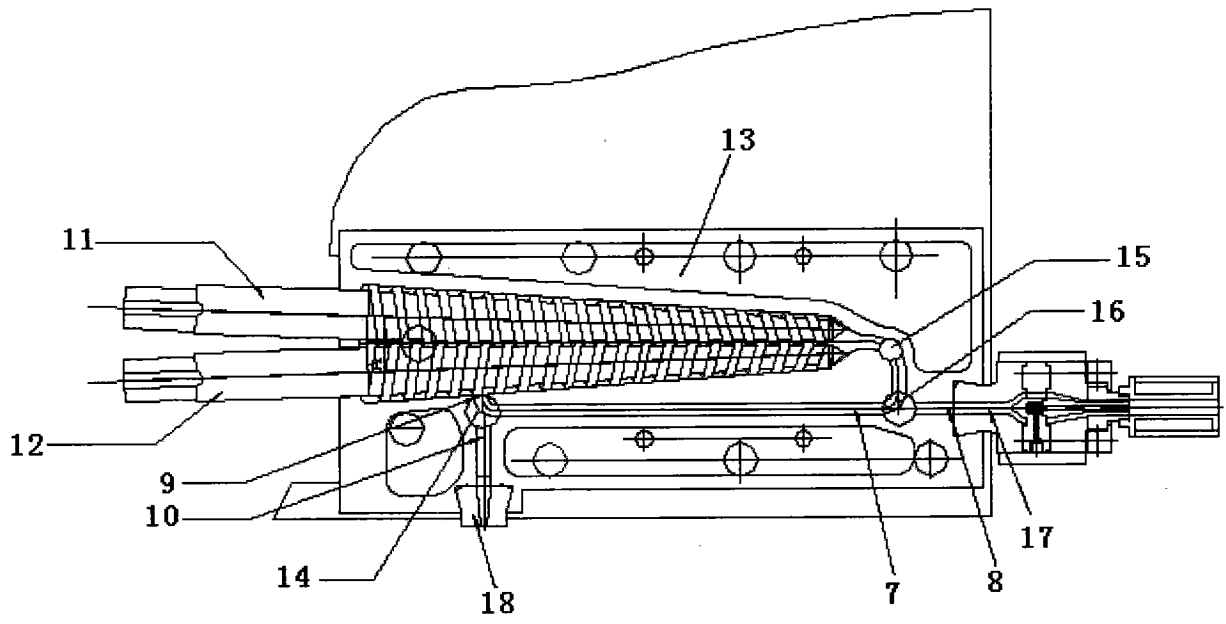


图 7

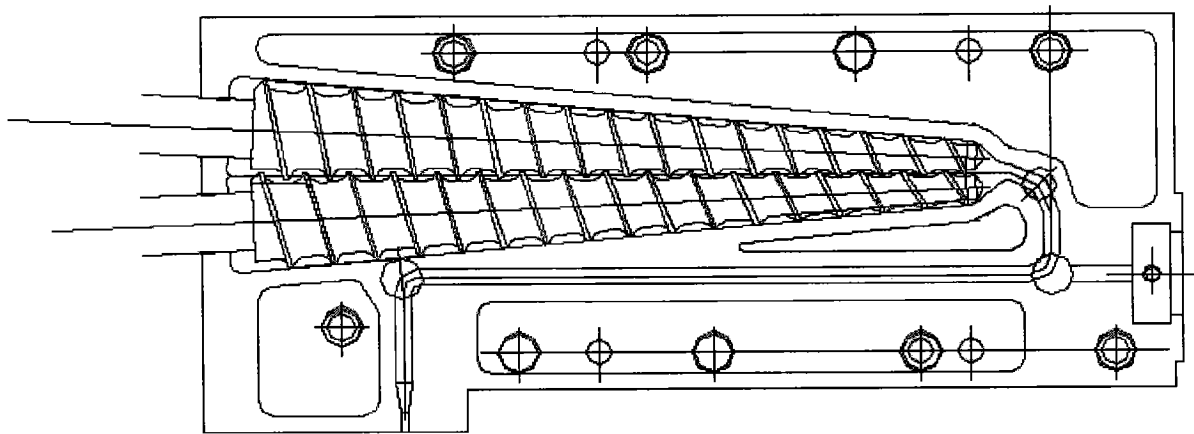


图 8