



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112497701 A

(43) 申请公布日 2021.03.16

(21) 申请号 202011254384.1

(22) 申请日 2020.11.11

(71) 申请人 浙江工业职业技术学院

地址 312000 浙江省绍兴市越城区灵芝镇  
曲屯路151号

(72) 发明人 吴敏杰 祝良荣

(74) 专利代理机构 绍兴普华联合专利代理事务  
所(普通合伙) 33274

代理人 丁建清

(51) Int. Cl.

B29C 48/25 (2019.01)

B29C 48/30 (2019.01)

B29C 48/67 (2019.01)

B29C 48/92 (2019.01)

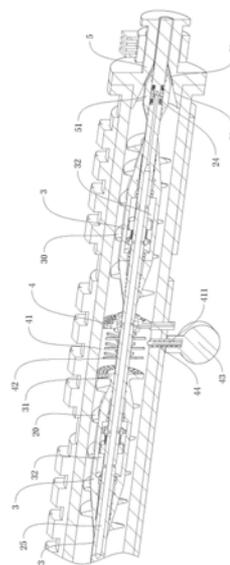
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

一种塑料挤出机压力稳定系统

(57) 摘要

本发明公开一种塑料挤出机压力稳定系统，涉及物料挤出设备技术领域，旨在解决目前的物料挤出机的出料口无法调节，影响物料回收生产过程中的稳定性的问题，其技术方案要点是：包括出料机头和出料机头内的限流滑套，所述出料机构安装在挤出机的筒体的出料端，所述出料机头的内孔为逐渐缩小的锥形面，所述限流滑套朝向所述锥形面的一端与锥形面相适配，所述限流滑套可轴向活动地套接于挤出机的螺杆上，所述限流滑套与锥形面之间大小可调节的出料空隙。本发明能够对物料挤出机的出料空隙大小进行调节，以确保物料挤出机在内部压力不稳定的情况下能够进行适时调节，提升挤出机生产的稳定性。



1. 一种塑料挤出机压力稳定系统,其特征在于,包括出料机头(5)和出料机头(5)内的限流滑套(51),所述出料机头(5)安装在挤出机的筒体(1)的出料端,所述出料机头(5)的内孔为逐渐缩小的锥形面(52),所述限流滑套(51)朝向所述锥形面(52)的一端与锥形面(52)相适配,所述限流滑套(51)可轴向活动地套接于挤出机的螺杆(2)上,所述限流滑套(51)与锥形面(52)之间大小可调节的出料空隙。

2. 根据权利要求1所述的一种塑料挤出机压力稳定系统,其特征在于:所述螺杆(2)上对应于限流滑套(51)内壁上设置有环槽,所述环槽与限流滑套(51)内壁之间形成限流主腔(54),所述限流主腔(54)的两端位置的设置有用于密封的密封件五(513),所述限流主腔(54)的内部设置有用于推动限流滑槽轴向活动的推动机构。

3. 根据权利要求2所述的一种塑料挤出机压力稳定系统,其特征在于:所述推动机构包括设置环状的限流活塞板一(55)和限流活塞板二(56),所述限流活塞板二(56)靠近挤出机的出料端一侧,限流活塞板一(55)靠近挤出机的进料端一侧,所述限流活塞板一(55)的外周与限流滑套(51)固定连接并密封,内周与螺杆(2)抵压密封,所述限流活塞板二(56)的内周、外周分别于限流滑套(51)和螺杆(2)抵压密封,限流活塞板一(55)和限流活塞板二(56)将限流主腔(54)分隔从而进料端往出料端依次分布的限流腔一(57)、限流腔二(58)和限流腔三(59),所述限流腔一(57)内设置有限流弹簧一(510),限流弹簧一(510)弹性连接在限流活塞板一(55)和限流腔一(57)端面之间,所述限流腔三(59)内设置有限流弹簧二(511),限流弹簧二(511)弹性连接在限流活塞板二(56)和限流腔三(59)端面之间;所述限流腔二(58)内填充有压力可调节的液压油。

4. 根据权利要求3所述的一种塑料挤出机压力稳定系统,其特征在于:所述螺杆(2)内设置有与外界液压调节组件联通的油道(25),所述上螺杆(2)对应于限流腔二(58)的位置设置有限流油孔(512),所述限流油孔(512)联通所述限流腔二(58)和油道(25)。

5. 根据权利要求3所述的一种塑料挤出机压力稳定系统,其特征在于:所述限流滑套(51)在轴向活动过程中具有行程,在所述形成过程中限流弹簧一(510)和限流弹簧一(510)分别在压缩和拉伸状态下形变。

6. 根据权利要求1所述的一种塑料挤出机压力稳定系统,其特征在于:还包括括套接在挤出机的螺杆(2)外部的两个稳定滑套,所述稳定滑套可相对螺杆(2)轴向活动周向联动,所述两个稳压滑套(3)之间形成大小可调节的平衡腔(41)。

7. 根据权利要求6所述的一种塑料挤出机压力稳定系统,其特征在于:所述稳压滑套(3)的内壁向内凹陷与螺杆(2)之间形成用于存积液压油的稳压主腔(32),所述稳压主腔(32)的内部设置有稳压活塞板(320),所述稳压活塞板(320)内将稳压主腔(32)分隔为沿螺杆(2)轴向分布的受压腔和缓冲腔(323),所述螺杆(2)对应于受压腔和缓冲腔(323)的位置分别开设与螺杆(2)内的油道(25)连通的稳压油孔一(324)和稳压油孔二(326);缓冲腔(323)的内部设置有套接在螺杆(2)上的封闭套(328),所述封闭套(328)用于封闭稳压油孔二(326),封闭套(328)的外侧与稳压主腔(32)的内壁固定连接并通过稳压弹簧(3210)与稳压活塞板(320)连接。

8. 根据权利要求1所述的一种塑料挤出机压力稳定系统,其特征在于:所述锥形面(52)上还开设有若干缺口(53),缺口(53)沿着锥形面(52)的母线方向设置,且长度超过限流滑套(51)上锥形结构的长度。

9. 根据权利要求5所述的一种塑料挤出机压力稳定系统,其特征在于:所述限流滑套(51)的外部固定连接有螺旋叶片(20)。

10. 根据权利要求9所述的一种塑料挤出机压力稳定系统,其特征在于:所述出料机头(5)的外部包覆有加热装置(12)。

## 一种塑料挤出机压力稳定系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及物料挤出设备技术领域,更具体地说,它涉及一种塑料挤出机压力稳定系统。

### 背景技术

[0002] 在制造业现代化的进程中,由于人们拓展和引入了高分子塑料类材料,使得各种高强度、轻量化以及异形结构设计和产品得以实现,高分子塑料类材料成为人们生产生活当中不可缺少的部分;其中在高分子塑料类材料的生产过程中通常采用将高分子树脂材料加工成母粒,再将其通过挤出机加热挤出,再过适当的模具加工成型,得到所需的结构产品。在挤出机的生产过程中,原材料在有限且封闭的环境当中加热,再通过螺杆的挤压和运送,将物料挤出至模具当中,形成稳定的原料疏松通道,而在挤出机加工过程中,其内部螺杆对于物料的压力,也影响正常的生产,在正常的使用过程中经常会出现内部压力不稳定而产生生产不稳定或缺陷的情况。

[0003] 在高分子塑料生产过程中经常会产生较多的废料,尤其是在对大件样品进行调整和式样过程中更是会产生大量的原料浪费,通常对于废料部分,大部分生产单位会将其回收利用,将其用于特定的产品或式样使用,由于废旧物料当中混杂有更多的杂质和不同成分的物质,在对废旧物料回收使用过程中也会产生进一步的污染,颗粒当中也可能存在有较大量的空洞间隙,当中混杂有更多的空气,在加工时,不同种类的物料会在相同受热下,会产生不同的膨胀压力,导致挤出机内部的压力存在不稳定的情况,而且在不同压力的情况下,挤出机的出料机构的出料间隙无法进行调节,导致目前的挤出机在生产过程中出料量不稳定,影响生产质量和稳定性。

[0004] 因此需要提出一种新的方案来解决这个问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的就在为了解决上述的问题而提供一种塑料挤出机压力稳定系统,能够对物料挤出机的出料空隙大小进行调节,以确保物料挤出机在内部压力不稳定的情况下能够进行适时调节,提升挤出机生产的稳定性。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种塑料挤出机压力稳定系统,包括出料机头和出料机头内的限流滑套,所述出料机头安装在挤出机的筒体的出料端,所述出料机头的内孔为逐渐缩小的锥形面,所述限流滑套朝向所述锥形面的一端与锥形面相适配,所述限流滑套可轴向活动地套接于挤出机的螺杆上,所述限流滑套与锥形面之间大小可调节的出料空隙。

[0007] 本发明进一步设置为:所述螺杆上对应于限流滑套内壁上设置有环槽,所述环槽与限流滑套内壁之间形成限流主腔,所述限流主腔的两端位置的设置有用于密封的密封件五,所述限流主腔的内部设置有用于推动限流滑套轴向活动的推动机构。

[0008] 本发明进一步设置为:所述推动机构包括设置环状的限流活塞板一和限流活塞板

二,所述限流活塞板二靠近挤出机的出料端一侧,限流活塞板一靠近挤出机的进料端一侧,所述限流活塞板一的外周与限流滑套固定连接并密封,内周与螺杆抵压密封,所述限流活塞板二的内周、外周分别于限流滑套和螺杆抵压密封,限流活塞板一和限流活塞板二将限流主腔分隔从而进料端往出料端依次分布的限流腔一、限流腔二和限流腔三,所述限流腔一内设置有限流弹簧一,限流弹簧一弹性连接在限流活塞板一和限流腔一端面之间,所述限流腔三内设置有限流弹簧二,限流弹簧二弹性连接在限流活塞板二和限流腔三端面之间;所述限流腔二内填充有压力可调节的液压油。

[0009] 本发明进一步设置为:所述螺杆内设置有与外界液压调节组件联通的油道,所述上螺杆对应于限流腔二的位置设置有限流油孔,所述限流油孔联通所述限流腔二和油道。

[0010] 本发明进一步设置为:所述限流滑套在轴向活动过程中具有行程,在所述形成过程中限流弹簧一和限流弹簧一分别在压缩和拉伸状态下形变。

[0011] 本发明进一步设置为:还包括括套接在挤出机的螺杆外部的两个稳定滑套,所述稳定滑套可相对螺杆轴向活动周向联动,所述两个稳压滑套之间形成大小可调节的平衡腔。

[0012] 本发明进一步设置为:所述稳压滑套的内壁向内凹陷与螺杆之间形成用于存积液压油的稳压主腔,所述稳压主腔的内部设置有稳压活塞板,所述稳压活塞板内将稳压主腔分隔为沿螺杆轴向分布的受压腔和缓冲腔,所述螺杆对应于受压腔和缓冲腔的位置分别开设与螺杆内的油道连通的稳压油孔一和稳压油孔二;缓冲腔的内部设置有套接在螺杆上的封闭套,所述封闭套用于封闭稳压油孔二,封闭套的外侧与稳压主腔的内壁固定连接并通过稳压弹簧与稳压活塞板连接。

[0013] 本发明进一步设置为:所述锥形面上还开设有若干缺口,缺口沿着锥形面的母线方向设置,且长度超过限流滑套上锥形结构的长度。

[0014] 本发明进一步设置为:所述限流滑套的外部固定连接有螺旋叶片。

[0015] 本发明进一步设置为:所述出料机头的外部包覆有加热装置。

[0016] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0017] 在挤出机的出料机头当中设置限流滑套,限流滑套能够随着挤出机内部压力的看情况进行自动弹性调节,并在调节过程中能够通过液压控制组件对限流的幅度和大小进行主动干预调节,使得物料的出料情况维持在相对稳定的情况内,以确保物料挤出机在内部压力不稳定的情况下能够进行适时调节,提升挤出机生产的稳定性;并且通过稳压滑套能够对挤出机内部不同位置的压力进行平衡,避免挤出机内部压力波动较大而影响挤出调节效率。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明的塑料挤出机的结构示意图;

[0019] 图2为本发明的塑料挤出机的内部结构示意图;

[0020] 图3为本发明的塑料挤出机压力稳定系统的结构示意图;

[0021] 图4为本发明的靠近进料端的稳压滑套的结构示意图;

[0022] 图5为本发明的靠近出料端的稳压滑套的结构示意图;

[0023] 图6为本发明的平衡腔的结构示意图;

[0024] 图7为本发明的出料机头的结构示意图；

[0025] 图8为本发明的支承装置的结构示意图。

[0026] 附图标记:1、筒体;11、进料斗;12、加热装置;13、驱动机构;2、螺杆;20、螺旋叶片;21、第一杆段;22、第二杆段;23、第三杆段;24、第四杆段;25、油道;3、稳压滑套;31、活动挡板;311、物料孔一;312、密封件一;32、稳压主腔;320、稳压活塞板;321、液压密封件;322、受压强;323、缓冲腔;324、稳压油孔一;325、豁口一;326、稳压油孔二;327、豁口二;328、封闭套;329、过油孔;3210、稳压弹簧;33、密封环槽;331、密封件二;34、导滑环槽;341、螺纹槽;342、螺纹凸起;343、密封件三;4、固定挡板;41、平衡腔;42、搅拌杆;43、补充调节装置;44、稳压孔;45、物料孔二;46、固定套;47、密封件四;48、油腔;49、主油孔;410、液压管;411、螺旋输送装置;412、转轴;413、螺旋输送叶片;5、出料机头;51、限流滑套;52、锥形面;53、缺口;54、限流主腔;55、限流活塞板一;56、限流活塞板二;57、限流腔一;58、限流腔二;59、限流腔三;510、限流弹簧一;511、限流弹簧二;512、限流油孔;513、密封件五;6、支承装置;61、支撑腔;62、推力轴承;63、限位螺母;64、深沟球轴承;65、锁紧螺母。

### 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] 实施例一:

[0029] 本实施例公开一种挤出机,参照图1和图2所示,包括筒体1和螺杆2,筒体1分为进料端和出料端,在进料端上安装进料斗11,以供原料进入,在出料端方向出料机头5,以供物料流出;在筒体1的外周上设置加热装置12,加热筒体1内的物料片;螺杆2通过支承装置6转动连接在筒体1的内部,在螺杆2的外周上固定有螺旋叶片20,螺杆2通过驱动机构13驱动旋转,旋转过程中螺旋叶片20将加热融化原料从出料机头5挤出。在筒体1内的各个位置安装多个压力检测传感器,对筒体1内的物料压力件监控。

[0030] 在挤出机中,螺杆2包括从进料端向出料端依次排列的第一杆段21、第二杆段22、第三杆段23和第四杆段24,且各杆段的直径从进料端向出料端方向逐渐缩小,各杆段上的螺旋叶片20的外径尺寸一致,进料斗11则安装于对应第一杆段21的位置;由于螺杆2直径变化,导致螺杆2外周与筒体1内壁之间间隙也存在变化,物料从进料斗11之间进入时,其间隙较小,从而使得能够进入的物料量也相对较少,随者物料的运送螺杆2与筒体1的间隙也逐渐增大,物料也随着加热而软化、融化,能够由更大的空间供物料发生膨胀、气泡流出等不良反应,使得处于相对压强较低的运输环境,避免筒体1内部压强过大而影响物料输送的稳定性。

[0031] 实施例二:

[0032] 本实施例公开一种塑料挤出机压力稳定系统,参照图3、4、5所示,该机构能够安装在如实施例一的塑料挤出机当中,主要包括两个稳定滑套,两个稳压滑套3套接在螺杆2的外部,并可相对螺杆2轴向活动,两个稳压滑套3内部的结构类似,且呈相对颠倒的结构。

[0033] 稳压滑套3的外壁为中间圆柱状,两端逐渐缩小的锥状,稳压滑套3的内壁与第三

杆端适配,稳压滑套3的内壁上形成凹陷的环槽,该环槽与螺杆2之间形成稳压主腔32;在稳压主腔32的两端位置密封环槽33,在密封环槽33与螺杆2之间安装密封件二331,使得稳压主腔32能够在稳压滑套3相对螺杆2轴向活动过程中保持密封;稳压滑套3与筒体1之间的间隙大小产生变化,在两个稳压滑套3之间形成相对较大的锥形的间隙空间,形成物料的平衡腔41,部分物料能够暂存在平衡腔41内,当其他位置压力不稳定时,能够向其中泄压或增压,稳压滑套3能够进行活动调节,以调节各个腔室的空间,进一步平衡各个位置的压力情况。

[0034] 稳压主腔32的内部设置有稳压活塞板320,稳压活塞板320在稳压主腔32内将稳压主腔32分隔为沿螺杆2轴向分布的受压腔和缓冲腔323,且两个缓冲腔323位于两个受压腔之间位置;稳压活塞板320具体呈圆环状结构,其内侧与螺杆2固定连接且封闭,外侧通过液压密封件321密封,并与稳压主腔32的内壁形成活塞结构,在稳压滑套3相对螺杆2轴向活动过程中调节受压腔和缓冲腔323的大小。

[0035] 在螺杆2的第三杆段23内预设有油道25,该油道25与外界的液压控制组件连接,以调节油道25内油压的大小,并在螺杆2对应于受压腔和缓冲腔323的位置分别开设稳压油孔一324和稳压油孔二326,在稳压油孔一324和稳压油孔二326的开口处逐渐变大分布形成豁口一325和豁口二327,在缓冲腔323的内部设置封闭套328,封闭套328为具有弹性的橡胶软套,套在螺杆2上与螺杆2紧密并能够将稳压油孔二326覆盖,封闭套328的外侧则与稳压主腔32的内壁固定连接,在封闭套328上预设过油孔329以供液压油流通平衡两侧的压力;封闭套328的端部通过稳压弹簧3210与稳压活塞板320连接,以使得封闭套328能够相对螺杆2保持稳定,又具有一定弹性缓冲空间;封闭套328的长度相对缓冲腔323较短,在稳压滑套3相对螺杆2轴向活动过程中能够形成对稳压油孔二326的封闭、打开两种状态的切换;而且由于封闭套328的橡胶弹性使得封闭套328与螺杆2之间保持一定的压力,形成一定的阻尼摩擦效果,在封闭、打开两种状态的切换的过程中产生一定的阻尼滞后效果。

[0036] 在起始状态下,受压腔和缓冲腔323两个腔室的大小接近,且内部的油压也保持平衡,封闭套328在稳压弹簧3210的维持下将稳压油孔二326覆盖,受压腔与油道25联通而缓冲腔323相对独立封闭;由于受压腔和缓冲腔323当中填充液压油,并具有一定的油压,能够维持两个腔室的稳定,当中稳压滑套3及其外部的螺纹叶片收到一定轴向压力时,能够维持一定的稳定,并且当轴向压力进一步增加时,能够推动稳定滑套产生一定的轴向活动,受压腔和缓冲腔323的大小也跟随产生一定的变化,而该移动幅度相对较小,保持在封闭套328的长度范围内,使得封闭套328能够始终对稳压油孔二326覆盖封闭;

[0037] 筒体1内的物料压力过大需要进行压力平衡时,通过外接的液压控制组件调大油道25和受压腔的压力,由于受压腔的压力大于缓冲腔323的压力,从而液压推动稳压滑套3相对移动,稳压滑套3之间的平衡腔41相对缩小,其两侧位置的空间相对增加,从而筒体1内的物料压力,向平衡腔41内转移,以维持进料端和出料端位置的物料压力相对稳定;当液压的压力进一步增加时,则液压推动稳压滑套3移动的幅度进一步增加直至超过封闭套328的长度,此时封闭套328无法覆盖稳压油孔二326,稳压油孔二326处于打开状态,受压腔和缓冲腔323处于联通状态,从而使得受压腔和缓冲腔323内部的油压迅速平衡,平衡后,稳压滑套3对于平衡腔41的压力减小,而后平衡腔41内部的压力和稳压弹簧3210的拉力又推动稳压滑套3朝反方向滑动,直至封闭套328将稳压油孔二326封闭,而后随着油压的增加而产生

循环运动,而在往复运动过程中,控制减少进料端进入的物料,而出料端仍有持续的物料输出,筒体1内的物料压力能够趋于平衡和稳定;由于平衡腔41内部的油压增大,使得平衡腔41能够承载更大的压力,使得两侧的稳压滑套3维持在相对稳定的状况;

[0038] 当筒体1内部的物料压力不足或需要对稳压滑套3内部进行泄压时,通过外界的液压控制组件降低油道25和受压腔的压力,由于受压腔的压力小于缓冲腔323的压力,使得稳压滑套3无法承载平衡腔41的压力,平衡腔41内的物料压力配合缓冲腔323内部的油压推动稳压滑套3向相互背离的方向活动,使得平衡腔41内部的空间增大,筒体1内除平衡腔41外的其他的空间相对,平衡腔41内的物料压力减少向筒体1内的其他位置进行补充,以维持进料端和出料端位置的物料压力相对稳定;

[0039] 当液压的压力进一步减小时,则液压推动稳压滑套3移动的幅度进一步增加直至超过封闭套328的长度,此时封闭套328无法覆盖稳压油孔二326,稳压油孔二326处于打开状态,受压腔和缓冲腔323处于联通状态,从而使得受压腔和缓冲腔323内部的油压迅速平衡,平衡后,由于稳压滑套3的两侧的物料压力较大,将稳压滑套3朝平衡腔41方向推动,稳压滑套3相向滑动平衡腔41缩小,直至封闭套328将稳压油孔二326封闭,而后随着油压的减小而产生循环运动,而在往复运动过程中,由于螺杆2继续保持旋转,能够对物料进行推动疏松,能够从进料端向平衡腔41内部输送物料,使得平衡腔41和外界的压力趋于平衡,和稳定;由于平衡腔41内部的油压的减小,使得平衡腔41能够承载的压力相对减小,使得两侧的压力调节更加灵敏。

[0040] 实施例三:

[0041] 本实施例公开一种塑料挤出机压力稳定系统,在实施例二的基础上,为了进一步增加压力配合的效果,对稳压滑套3的轴向活动进行进一步导向和限制。在稳压滑套3的内壁上还开设有导滑环槽34,在导滑环槽34的内壁和对应位置的螺杆2外壁之间设置导滑机构,导滑机构能够对稳压滑套3和螺杆2的轴向和径向的运动进行限制,并在稳压滑套3轴向活动时进行导向;并在导滑换套的两端与螺杆2之间设置密封件三343,通过密封件三343将导滑环槽34的空间密封,使得稳压滑套3在滑动的过程中导滑环槽34内部的空间能够保持密封,避免液压油和物料伸入,提高稳压滑套3活动的稳定性;

[0042] 为了增加稳压滑套3活动过程中对于缓冲腔323的调节和控制,将导滑环槽34内的导滑机构设置成螺旋状结构,在导滑环槽34的内壁上开设螺纹槽341,并在对应位置的螺杆2外壁上设置螺纹凸起342,螺纹槽341与螺纹凸起342相互配合形成螺旋配合结构,能够在稳压滑套3轴向运动过程中能够螺旋转动,在转动过程中稳压滑套3外的螺旋叶片20也能够进一步带动物料运动,对于平衡腔41及筒体1内其他位置的物料压力进行调节,增加调节的阈值;

[0043] 而且在两个稳压滑套3中的设螺纹槽341旋向相反,与之适配的螺纹凸起342随之适配,其中靠近出料端一侧的稳压滑套3内的螺纹槽341与螺旋叶片20的旋向一致,靠近进料端的稳压滑套3内螺纹槽341则相反;在稳压滑套3静止状态下,稳压滑套3内受压强322和缓冲腔323内的油压配合螺纹结构,使得稳压滑套3保持与螺杆2同步转动。当液压推动稳压滑套3轴向活动时,靠近出料端一侧的稳压滑套3与螺杆2之间螺纹旋转,且旋转方向相对螺杆2相反,两个方向的旋转动作相互叠加,该稳压滑套3上的螺旋叶片20相对的螺杆2其他位置的螺旋叶片20转速略微下降,而后带短暂的位移动作结束后,该稳压滑套3上的螺旋叶片

20又与螺杆2同步运转,使得靠位置附件的物料推动速率下降,使得整个调节过程中在出料端更加平缓;

[0044] 靠近进料端一侧的稳压滑套3与螺杆2之间螺纹旋转,且旋转方向相对螺杆2相同,两个方向的旋转动作相互叠加,该稳压滑套3上的螺旋叶片20相对的螺杆2其他位置的螺旋叶片20转速略微上升,而后带短暂的位移动作结束后,该稳压滑套3上的螺旋叶片20又与螺杆2同步运转,使得靠位置附件的物料推动速率提升,使得整个调节过程中在进料端一侧更加高效,与另一侧的稳压滑套3的调节作用相互配合,能够更好地平衡筒体1内部物料压力的转移,提升物料的运送和挤出的平稳性。

[0045] 在两个稳压滑套3内螺纹槽341的螺纹节距也可设置成不同,靠近出料端一侧的稳压滑套3的螺纹槽341的螺纹节距更小,使得该侧稳压滑套3在移动相同距离时转动过的角度更大,而在螺纹间的摩擦也更大,在液压推动过程中,该侧稳压滑套3能够保持更加低速且稳定地螺旋运动,延长调节的时间,增加调节的平稳性;在实验测试和模拟推演过程中,两个稳压滑套3内螺纹槽341的螺纹节距之间的差值不宜过大,控制在1:1.1-1.3之间为宜,既能够得到上述平稳性调节的效果,又不影响调节的效率。

[0046] 实施例四

[0047] 本实施例公开一种塑料挤出机压力稳定系统,在实施例二或三的基础上对压力调节的平衡效果作进一步优化,在两个稳压滑套3之间的平衡腔41位置设置搅拌机构;该搅拌机构受螺杆2的驱动而转动,能够对平衡腔41内部的物料进行搅拌,使得各个物料件能够更加均匀,避免不同物料成分间均匀性差而产生的压差,使得平衡腔41内的物料能够更加稳定地缓冲筒体1内的压差;该搅拌机构设置成可拆卸的结构,根据不同的使用场景采用不同的种类,可采用多组圆形整列分布的搅拌杆42或者是螺旋状的搅拌叶片。若采用搅拌杆42时,能够更加充分地对其中的物料进行搅拌,搅拌效率更高,而物料通过平衡腔41时,有进料端一侧的物料压力推动下进行移动,物料的流出速度相对较低,平衡性更好,适用于精度要求相对高的参数环境下使用;而采用螺旋状的搅拌叶片时,该搅拌叶片的曲率相对螺杆2上的螺旋叶片20的节距更小,能够在转动时对物料有一定的推动作用,但是速度相对较低,同时也能够进行旋转搅拌,物料运送的效率相对有所提升,适用于精度要求不高的环境使用。

[0048] 在平衡腔41内还设置有两个挡板,分别设置在搅拌机构的两侧位置,具体为活动挡板31和固定挡板4,将平衡腔41分为三个部分,分别在活动挡板31和固定挡板4上开设物料孔一311和物料孔二45供物料通过。

[0049] 固定挡板4则与螺杆2之间相互固定,而活动挡板31可相对螺杆2活动,活动挡板31与靠近进料端一侧的稳压滑套3固定连接,能跟随该侧的稳压滑套3进行活动,在连接位置形成圆滑的圆弧过渡结构,并将物料孔一311与过渡部分相同,避免在拐角处出现物料堆积的情况,在稳压滑套3内孔的连接位置增设密封件一312,增加稳压滑套3与螺杆2之间的密封性和稳定性。

[0050] 通过固定挡板4和活动挡板31将平衡腔41分隔为两个部分,将平衡腔41内的压力在不同腔室位置的压力进行再平衡,并且由于物料在两个挡板之间内暂存,使得两个挡板之间也能够存留更大的物料压力,增加物料压力缓存的阈值;由于活动挡板31能够跟随一侧的稳压滑套3活动,在活动过程中,由于物料仅能够从活动挡板31上的物料孔一311通过,

能够增加活动挡板31对物料的推进作用,增加靠近进料端一侧稳压滑套3对物料压力的调节效果和效率;而固定挡板4相对螺杆2固定,在调节过程中不更随螺杆2轴向运动,能够对平衡腔41物料的流出产生更加稳定的阻隔效果,及时平衡腔41中间位置的壓力较高时,也能够相对降低物料的流出速度,提高调节过程中物料进出,尤其是出料端物料的流速控制,起到更加的调节和稳定效果;而在靠近出料端的稳压滑套3朝向出料端方向活动时,固定挡板4与该稳压滑套3之间的空间变大,该位置的物料压力变小,与平衡腔41中间的压差变大。物料能够加速通过物料孔二45当中进行补充,平衡两个稳压滑套3之间的物料压力,以便于更加稳定地缓冲其他位置的物料压力。

[0051] 该固定挡板4可以是固定在套筒内的,并且将螺杆2穿过其中间位置的轴孔,在形成轴向的转动结构,在固定挡板4的轴孔内侧开设环状的油腔48,而在固定挡板4的两端位置的阶梯上通过螺纹结构的固定套46安装密封件四47,使得在不影响螺杆2正常转动的情况下能够对油腔48进行密封,将液压管410从筒体1上通过与油腔48连通,而在螺杆2对应于油腔48的位置开设主油孔49,该主油孔49与螺杆2内的油道25连通,从而外界的液压控制组件能够对油道25内的油压进行调节,并且相对于螺杆2端部的供油方式,该供油的路径更短,对油压的调节和控制更加高效。

[0052] 实施例五

[0053] 本实施例公开另一种塑料挤出机,参照图1-7所示,并在上述实施例的基础上,对塑料基础机的出料机构进行具有优化。在该挤出机的筒体1的出料端上安装有出料机头5,在该出料机头5的外部也包覆有加热装置12,能够出机头即将基础的物料进行保温,保持物料良好的可塑性。螺杆2延伸至出料机构内,生产时可根据生产需要在出料机头5上连接适当的模具进行生产。

[0054] 在机头的内孔与筒体1的内腔连接位置设置有一个逐渐缩小的锥形面52,形成锥形的过渡,将物料的通道缩小,以便从机头将物料挤出;在该锥形的空间内设置限流滑套51,限流滑套51套接安装在螺杆2上,并能够在接连位置设置导向槽和凸起结构,使得限流换套滑套能够相对螺杆2轴向滑动;

[0055] 该限流滑套51为两端呈锥形,中间呈圆柱形的结构,且靠近锥形面52一侧的限流滑套51的锥度与锥形面52一致,在移动过程中能够与锥形面52贴合或分离,通过两者之间的间隙来调节物料流出空隙的大小;而在锥形面52上还开设有若干缺口53,缺口53沿着锥形面52的母线方向设置,且长度超过限流滑套51上锥形结构的长度,能够在限流滑套51与锥形面52完全贴合时仍能够在缺口53位置处于开放,在限流滑套51和锥形面52之间形成一定的间隙,从而进行泄压,避免完全封闭而导致物料无法流出,压力累计过大的情况。

[0056] 该限流滑套51在螺杆2上的运动通过液压进行控制,在螺杆2上对应于限流滑套51内壁的外置开设环槽,与限流滑套51内壁之间形成限流主腔54,再在限流主腔54的两端位置的安装密封件五513,对螺杆2和限流滑套51之间进行密封;在限流主腔54内设置两道环状的活塞板,分别为限流活塞板一55和限流活塞板二56,两个活塞板均呈圆环状结构,其中限流活塞板二56靠近出料端一侧,限流活塞板一55的外周与限流滑套51固定连接并密封,内周则与螺杆2抵压密封,限流活塞板二56的内周、外周分别于限流滑套51和螺杆2抵压密封,两个限流活塞板将限流主腔54分隔为三个腔室,从而进料端往往出料端依次为限流腔一57、限流腔二58和限流腔三59,三个限流腔相互独立,在活塞板移动过程中三个腔室的大

小适应性变化；

[0057] 其中限流腔一57内设置有限流弹簧一510,并连接在限流活塞板一55和限流腔一57端面之间,限流腔三59内设置有限流弹簧二511,并连接在限流活塞板二56和限流腔三59端面之间,两个弹簧分别对限流活塞板一55和限流活塞板二56产生轴向的弹性,在螺杆2对应于限流腔二58的位置开设限流油孔512,将限流腔二58与螺杆2内的油道25相连通,通过限流腔二58内的油压抵抗两侧的限流弹簧一510和限流弹簧二511的推力,也通过限流腔内的液压大小调节限流滑套51的轴向运动,通过外接的液压控制组件进行油压调节,而该液压控制系统和油道25与稳压滑套3的液压控制系统、油道25可共用也可相互独立。

[0058] 为了增加限流滑套51附近区域空间对于物料的转运效果,可在确保运动不干涉的情况下还可在限流滑套51的外部设置螺旋叶片20,具体的螺旋叶片20的尺寸结构不做限制。

[0059] 在调节过程中,限流腔二58内的液压和限流弹簧一510、限流弹簧二511以及物料的压力共同作用下,维持限流滑套51相对稳定,并与锥形面52之间存在一定的空隙,在螺杆2和螺旋叶片20的转运下,物流能够从该空隙当中正常流出,空隙的大小根据物流生产所需的参数进行具体调节。

[0060] 当筒体1内的物料压力产生波动变化时,限流滑套51会在限流弹簧一510和限流弹簧二511的弹性作用下进行自动调节;当筒体1内的压力降低时,使会对物料对于限流滑套51的轴向推力会相对降低,则限流滑套51在限流弹簧一510和限流弹簧二511的弹性作用下产生一定的轴向运动,限流滑套51背离锥形面52移动,使限流滑套51与锥形面52之间的空隙大小产生适当增加,在较低压物料环境下能够维持出料量;反之,当筒体1内的压力增加时,物料对于限流滑套51的轴向推力会增加,则限流滑套51在物料的压力推动下会微量带动限流弹簧一510和限流弹簧二511,产生朝向锥形面52之间的运动,使得限流滑套51与锥形面52之间的空隙大小产生适当的缩小,在较高压物料环境下能够减少物料的出料量,且随着物料压力的增加而减小,直至限流滑套51与锥形面52相抵,由缺口53位置进行出料,维持物料的流出相对稳定。

[0061] 在调节过程中,可通过液压控制装置主动调节限流腔内的油量油压进行调节,以控制限流滑套51的活动,进而控制调节限流滑套51和锥形面52之间的出料空隙,对该出料空隙的预设值进行调节,从而对出料的量进行主动控制。

[0062] 当油压较大时,液压推动限流活塞板一55和限流活塞板二56向两侧移动,中间的限流腔二58扩张,而两侧的限流腔一57和限流腔三59缩小,限流滑套51整体上朝远离锥形面52方向运动,进而限流滑套51与锥形面52之间的出料空隙增加,物料的流出量也能够增加;并且随着物料压力的波动,仍对限流弹簧一510和限流弹簧二511的作用力产生变化,仍能够进行自动的微量调节,从而进一步保持物料的出料稳定性。

[0063] 当油压较小时,两侧的弹簧限流活塞板一55和限流活塞板二56相向移动,中间的限流腔二58缩小,而两侧的限流腔一57和限流腔三59增加,限流滑套51处于中间位置,并且由于限流活塞板一55和限流活塞板二56之间间距更加靠近,使得限流活塞板一55和限流活塞板二56具有相轴向两个方向更大的调节距离,在物料压力的变化下,限流滑套51与锥形面52之间能够形成更加大幅度的轴向活动阈值,从而增加物料压力波动产生的间隙自动调节的稳定性。

[0064] 实施例六

[0065] 本实施例公开另一种塑料挤出机,在实施例五的基础上,再参照图8所示,对该基础机构的螺杆2的稳定性作进一步优化,在筒体1的进料端方向上安装有支承装置6,以对螺杆2进行旋转支撑保持螺杆2轴向和径向的高度稳定性。

[0066] 该支承装置6主要有四个轴承组件构成,具体为两个推力轴承62和两个深沟球轴承64;通过螺杆2上固定的限位螺母63与支撑装置的支撑腔61内部形成支撑配合,对两个推力轴承62和限位螺母63的进行限制,限位螺母63位于两个推力轴承62之间的位置,能够将螺杆2进行轴向限位,并将轴向的双向载荷通过限位螺母63传递至推力轴承62进行承载,而两个深沟球轴承64则安装在支撑装置轴承座和螺杆2的阶梯位置进行安装,能够稳定支撑螺杆2的旋转,并承载螺杆2上径向的载荷;通过推力轴承62和深沟球轴承64进行配合,将轴向、径向上双向的载荷进行分别承载,较大限度地对各个方向的动作进行支承,能够保持螺杆2的稳定性,能够确保螺杆2上各个部件能够正常运行使用,提高设备的运行准确性。

[0067] 实施例七

[0068] 本实施例公开另一种塑料挤出机压力稳定系统,上述实施例的基础上,对该压力稳定机构进行进一步优化,该压力稳定机构还包括有一个独立运行的补充调节装置43。该补充调节装置43可为型号尺寸相对较小的挤出装置,其出料端与筒体1的稳压孔44联通,对应于活动挡板31和固定挡板4之间的平衡腔41连通,能够向平衡腔41中间位置补充供给原料和压力平衡;该挤出装置采用伺服电机系统进行控制,能够调节控制物料出料的速度,或者控制电机翻转,形成负压,将平衡腔41内过大的物料压力进行暂时平衡;

[0069] 为了增加补充调节装置43的调节效率和效果,可对该补充调节装置43进行进一步优化,在补充调节装置43的出料端与平衡腔41之间采用管道连接,在改管道的外部外置也安装有加热装置12,对流通的物料进行加热保温,并且在该管道内安装结构适配的螺旋输送装置411,螺旋输送装置411包括转轴412和螺旋输送叶片413,并也采用伺服电机系统进行控制(在图中为示出),从而能够增加物料在进出平衡腔41时的效率;在不干涉平衡腔41内的其他组件的情况下,还可将螺旋输送装置411的部分伸入平衡腔41内,即螺旋输送叶片413部分伸入平衡腔41内,从而进一步提升物料的转运速度,增加补充调节装置43对平衡腔41物料压力控制的灵敏度。

[0070] 实施例八

[0071] 本实施例公开另一种塑料挤出机,在实施例六的基础上,安装了实施例七当中的压力稳定机构,在补充调节装置43内补充供给的物料,不采用废料,可单纯对平衡腔41的物料压力进行补充调节,也可根据生产或试验要求,与主挤出机构协调运行,分别按照不同比例,从补充调节装置43和筒体1输入端加入物料,物料在平衡腔41进行均匀搅拌,相互配合进行协同生产。

[0072] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

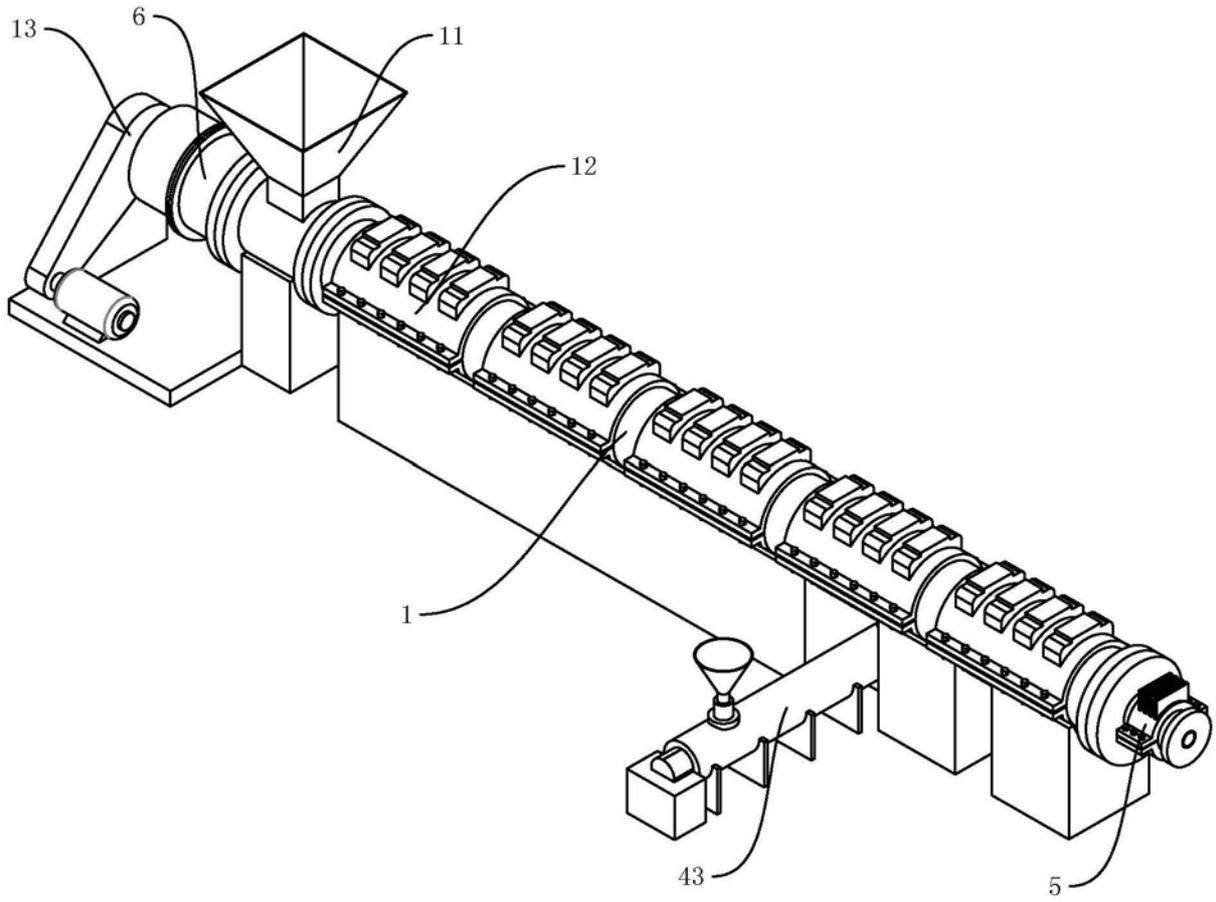


图1

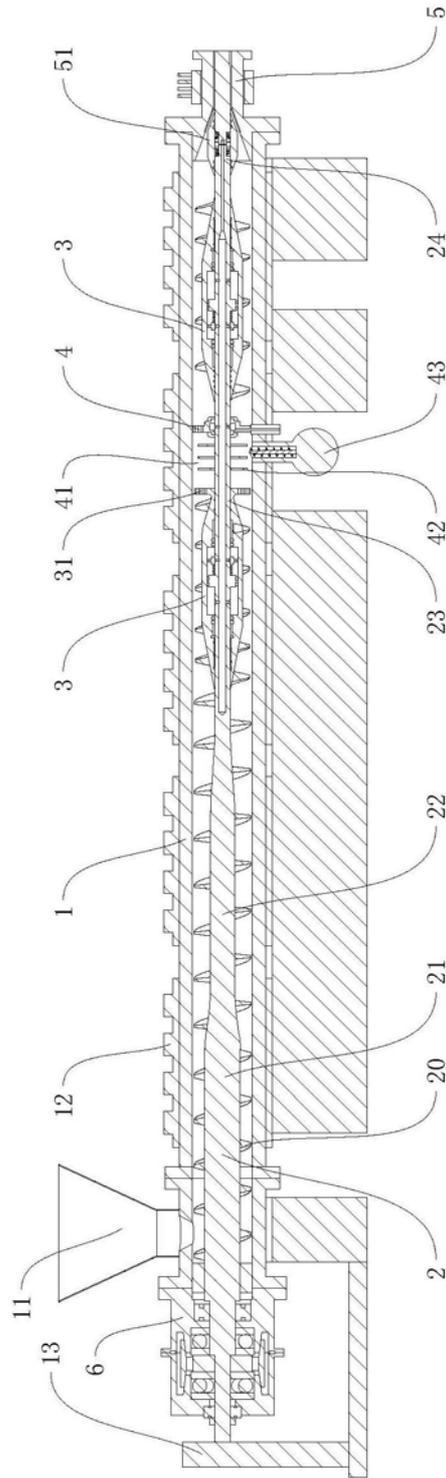


图2

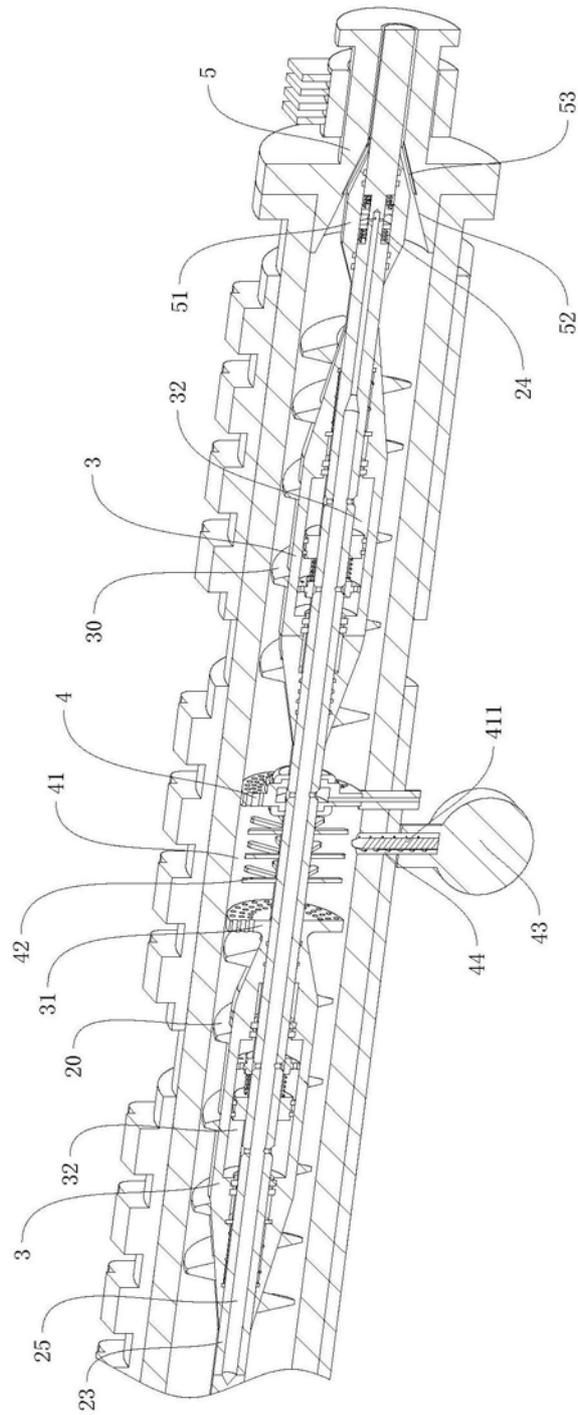


图3

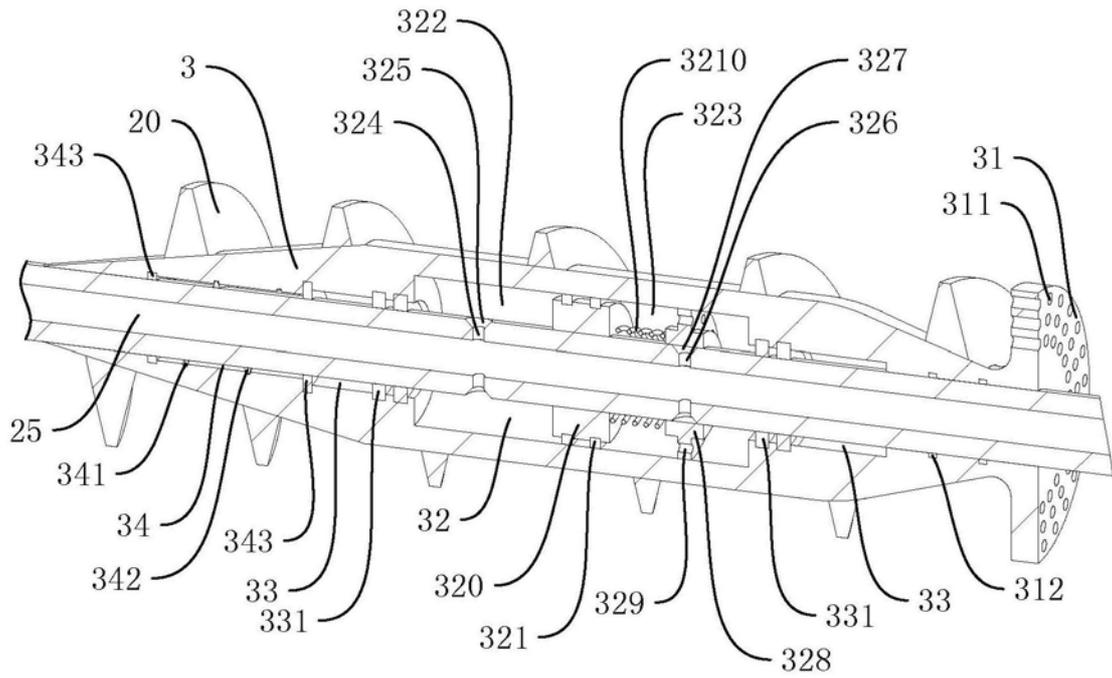


图4

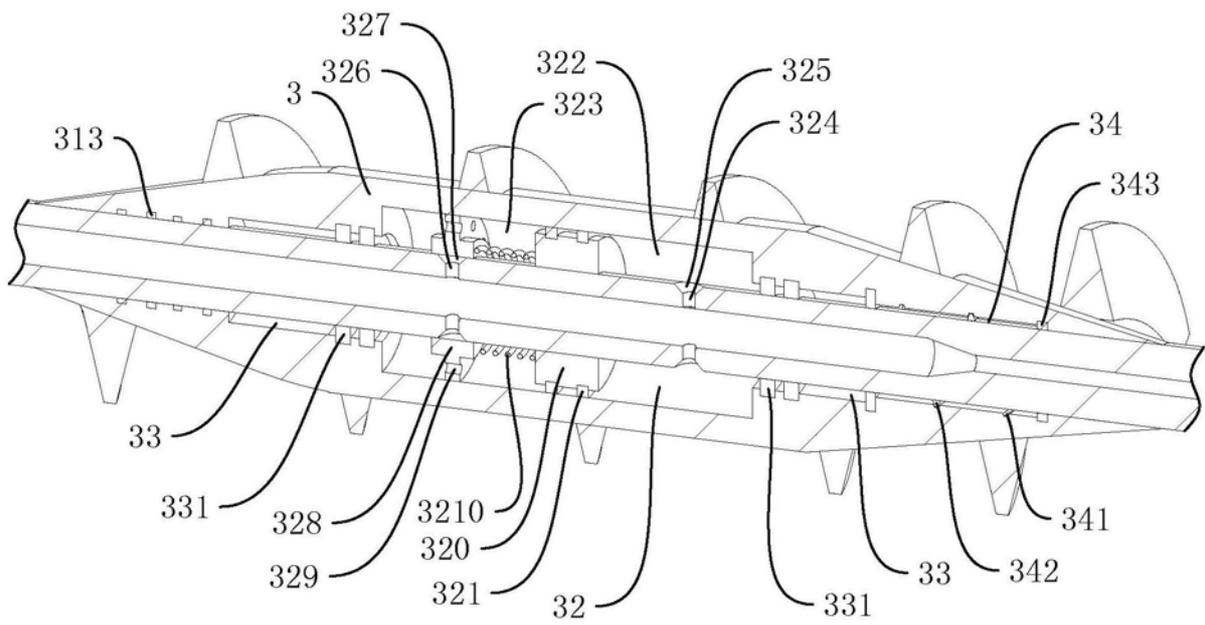


图5

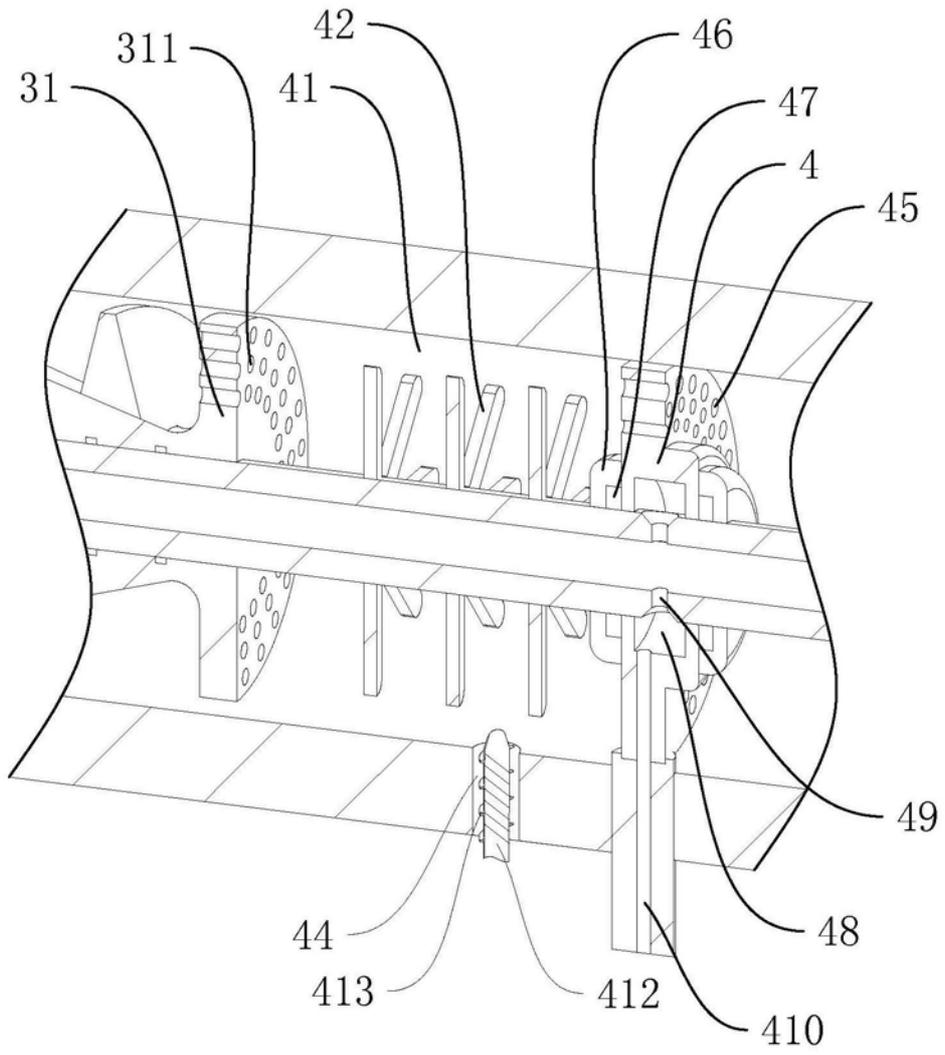


图6

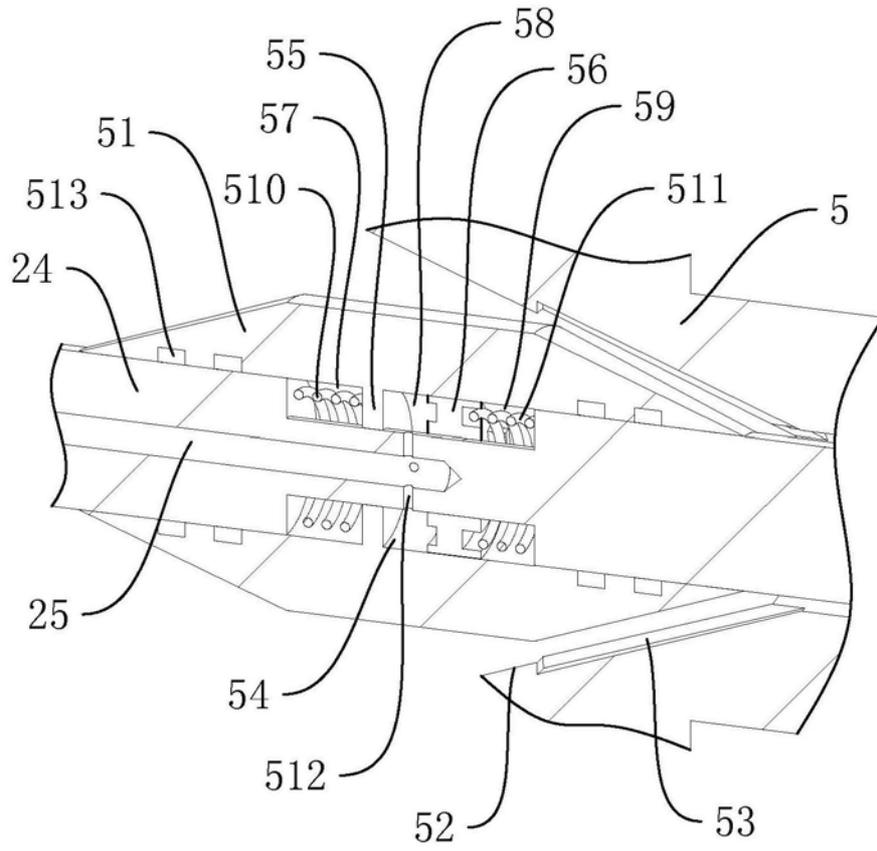


图7

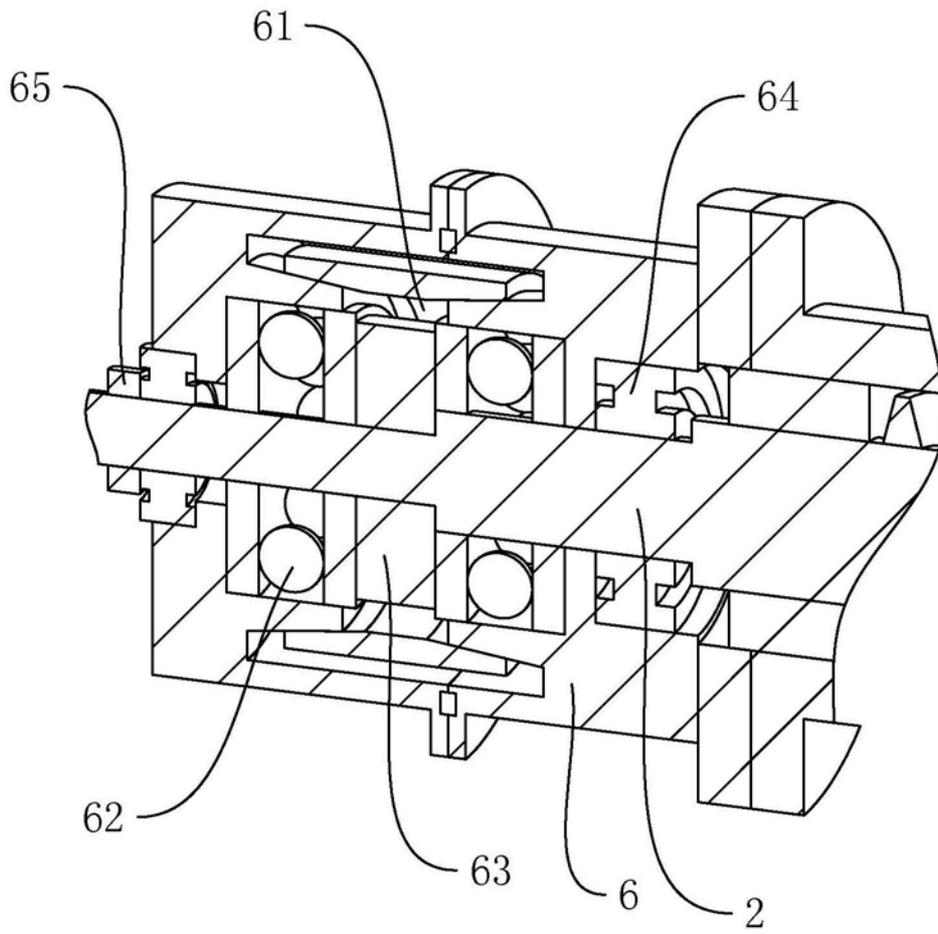


图8