



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111452318 B

(45) 授权公告日 2022.07.01

(21) 申请号 201910450625.0

(22) 申请日 2019.05.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111452318 A

(43) 申请公布日 2020.07.28

(73) 专利权人 宁波高新协力机电液有限公司

地址 315000 浙江省宁波市鄞州区钟公庙

街道保余路66号

(72) 发明人 陈星昊

(51) Int.Cl.

B29C 45/68 (2006.01)

B29C 45/54 (2006.01)

B29C 45/74 (2006.01)

审查员 郭志伟

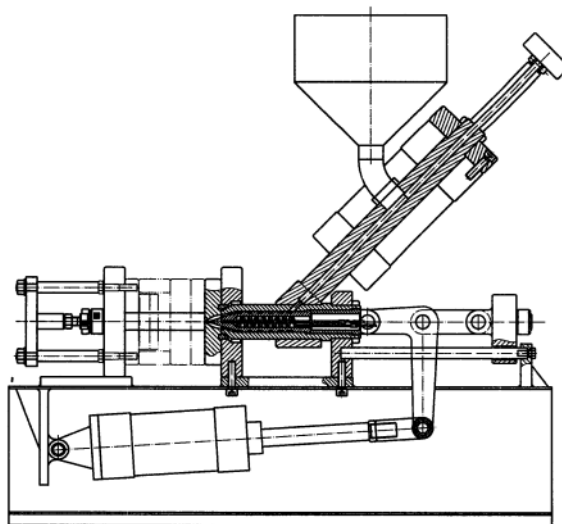
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

内热式热流道塑料注射成形机

(57) 摘要

一种内热式热流道塑料注射成形机,肘杆铰接板与料筒固定板通过双摆杆机构铰接,注射料筒中是可往复运动的注射柱塞,混炼料筒内装有混炼锥,混炼锥中孔装配螺旋加热圈,温度传感器插入混炼锥尖头部内孔,混炼锥外圆柱面相间设置数条左、右旋螺旋槽,相邻螺旋槽的旋向相反,所有螺旋槽一端与注射料筒内孔相通,另一端与混炼锥尖头部相通,混炼锥尖头部伸入模具定模板点浇口附近,熔融塑料被注射柱塞挤压可通过混炼锥外圆柱面螺旋槽流至混炼锥尖头部,经定模板中心小孔进入模具下模的模腔内。本发明对于小型精密塑料制品的注射成形加工,具有温控精度高,模具成本低,混炼效果好,使用人力成本低,原材料浪费少等优点。



1. 一种内热式热流道塑料注射成型机,大拉杆(22)上依秩套装肘杆绞接板(5)、料筒固定板(12)、定板(18)、动板(21),肘杆绞接板(5)与大拉杆(22)固定,动板(21)与大拉杆(22)用螺纹固定,大拉杆(22)与定板(18)及料筒固定板(12)中的滑动轴承间隙配合,大拉杆(22)相对定板(18)和料筒固定板(12)可轴向滑动,定板(18)和料筒固定板(12)用螺钉固定,肘杆绞接板(5)与料筒固定板(12)通过双摆杆机构绞接,混炼料筒(15)与料筒固定板(12)用螺帽压紧固定,注射料筒(7)与混炼料筒(15)过盈配合固定,注射料筒(7)中是可往复运动的注射柱塞(9),注射柱塞(9)的上端与柱塞拉板(10)固定,柱塞拉板(10)的两端与对称布置的两个注射缸(6)的活塞杆固定,注射缸(6)的活塞杆侧端盖与注射缸固定板(8)固定,注射缸固定板(8)中心与注射料筒(7)用螺帽压紧固定,其特征在于:混炼料筒(15)内装有混炼锥(16),混炼锥(16)中孔装配螺旋加热圈(17),螺旋加热圈(17)中的温度传感器(14)插入混炼锥(16)尖头部内孔,混炼锥(16)由螺纹压套(13)与混炼料筒(15)压紧固定,混炼锥(16)外圆柱面相间设置数条左、右旋螺旋槽,相邻螺旋槽的旋向相反,所有螺旋槽都与异向旋向的螺旋槽相交,所有螺旋槽一端与注射料筒(7)内孔相通,另一端与混炼锥(16)尖头部相通,混炼锥(16)尖头部伸入模具定模板(19)点浇口附近,熔融塑料被注射柱塞(9)挤压可通过混炼锥(16)外圆柱面螺旋槽流至混炼锥(16)尖头部,经模具定模板(19)中心小孔进入模具下模(20)的模腔内,肘杆绞接板(5)与料筒固定板联接的双摆杆机构中,L型肘杆(3)中间绞联孔与二力杆(11)绞接,另两个绞联孔分别与料筒固定板(12)和合模缸(2)活塞杆绞接,合模缸(2)的无活塞杆侧端盖与机架(1)绞接,二力杆(11)的另一端与肘杆绞接板(5)绞接,肘杆绞接板(5)通过滑动轴承与滑杆(4)间隙配合,滑杆(4)一端插入料筒固定板(12)固定,另一端与机架(1)上的支架固定,肘杆绞接板(5)可在滑杆(4)上沿滑杆(4)轴向移动。

内热式热流道塑料注射成形机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种热塑性塑料注射成形加工机,具体地说是一种加热热塑性塑料,通过热流道及静态混合器经注射进入模具的小型注射成形机。

背景技术

[0002] 现有塑料注射成形机熔融塑料通过喷嘴几毫米直径的孔进入模具,模具必须设置浇注流道,即冷流道模具。小产品生产经常是产品只有零点几克,而浇注流道达数克的重量,原材料浪费大,而且浇注流道中的塑料脱模困难,不利于全自动无人操作生产。现有小型塑料注射成形机由于料筒孔径小,没法采用往复螺杆形式的注射装置,而采用往复柱塞形式的注射装置,因此没有螺杆旋转动作,不能对塑料进行动态搅拌、混炼,产品质量低。现有塑料注射成形机料筒的加热方法均采用外热式加热,即在料筒的外柱面套装电热圈或电感应加热,料筒内孔的塑料是单向加热,接触内壁的塑料熔融过热,但中心部塑料仍为固态。其温控系统用于检测温度的传感器也安装在外壁,无法检测到塑料的实际温度。因此影响产品质量。

发明内容

[0003] 本发明之目的是弥补上述不足,向社会公开一种加热温度均匀、温控精度高、模具无需浇注流道,具有静态混合器,便于无人操作自动循环生产的内热式热流道塑料注射成形机。本发明解决上述技术问题所采用的技术方案是:

[0004] 一种内热式热流道塑料注射成型机,大拉杆上依秩套装肘杆绞接板、料筒固定板、定板、动板,肘杆绞接板与大拉杆固定,动板与大拉杆用螺纹固定,大拉杆与定板及料筒固定板中的滑动轴承间隙配合,大拉杆相对定板和料筒固定板可轴向滑动,肘杆绞接板与料筒固定板通过双摆杆机构绞接,混炼料筒与注射料筒固定板用螺帽压紧固定,注射料筒与混炼料筒过盈配合固定,注射料筒中是可往复运动的注射柱塞,注射柱塞的上端与柱塞拉板固定,柱塞拉板两端与对称布置的两个注射缸的活塞杆固定,注射缸有活塞杆的端盖与注射缸固定板固定,注射缸固定板中心与注射料筒用螺帽压紧固定,所述的混炼料筒内装有混炼锥,混炼锥中孔装配螺旋加热圈,温度传感器插入混炼锥尖头部内孔,混炼锥由螺纹压套与混炼料筒压紧固定,混炼锥外圆柱面相间设置数条左、右旋螺旋槽,相邻螺旋槽的旋向相反,所有螺旋槽都与异向旋向的螺旋槽相交,所有螺旋槽一端与注射料筒内孔相通,另一端与混炼锥尖头部相通,混炼锥尖头部伸入模具定模板点浇口附近,熔融塑料通过注射柱塞挤压可通过混炼锥外圆柱面螺旋槽流至混炼锥尖头部,经模具定模板中心小孔进入模具下模的模腔内。所述的肘杆绞接板与料筒固定板联接的双摆杆机构中,L型肘杆中间绞联孔与二力杆绞接,另两个绞联孔分别与料筒固定板和合模缸活塞杆绞接,合模缸的无活塞杆端盖与机架绞接,二力杆的另一端与肘杆绞接板绞接,肘杆绞接板通过滑动轴承与滑杆间隙配合,滑杆一端插入料筒固定板固定,另一端与机架上的支架固定,肘杆绞接板可在滑杆上沿滑杆轴向移动。

附图说明

- [0005] 图1是水平视角剖视主视示意图
[0006] 图2是图1拆去机架及注射料筒的局部剖视俯视示意图
[0007] 图3是图1中将注射料筒部分逆时针旋转45°的左视示意图
[0008] 图4是图1的合模缸拉回位置,动模板处于开模状态示意图

具体实施方式

[0009] 附图中的各附图标记名称是:

[0010] 机架1、合模缸2、L型肘杆3、滑杆4、肘杆绞接板5、注射缸6、注射料筒7、注射缸固定板8、注射柱塞9、柱塞拉板10、二力杆11、料筒固定板12、螺纹压套13、温度传感器14、混炼料筒15、混炼锥16、螺旋加热圈17、定板18、模具定板19、模具下模20、动板21、大拉杆22。

[0011] 一种内热式热流道塑料注射成型机,大拉杆22上依秩套装肘杆绞接板5、料筒固定板12、定板18、动板21,肘杆绞接板5与大拉杆22固定,动板21与大拉杆22用螺纹固定,大拉杆22与定板18及料筒固定板12中的滑动轴承间隙配合,大拉杆22相对定板18和料筒固定板12可轴向滑动,肘杆绞接板5与料筒固定板12通过双摆杆机构绞接,混炼料筒15与料筒固定板12用螺帽压紧固定,注射料筒7与混炼料筒15过盈配合固定,注射料筒7中是可往复运动的注射柱塞9,注射柱塞9的上端与柱塞拉板10固定,柱塞拉板10的两端与对称布置的两个注射缸6的活塞杆固定,注射缸6有活塞杆侧端盖与注射缸固定板8固定,注射缸固定板8中心与注射料筒7用螺帽压紧固定,所述的混炼料筒15内装有混炼锥16,混炼锥16中孔装配螺旋加热圈17,温度传感器14插入混炼锥16尖头部内孔,混炼锥16由螺纹压套13与混炼料筒15压紧固定,混炼锥16外圆柱面相间设置数条左、右旋螺旋槽,相邻螺旋槽的旋向相反,所有螺旋槽都与异向旋向的螺旋槽相交,所有螺旋槽一端与注射料筒7内孔相通,另一端与混炼锥16尖头部相通,混炼锥16尖头部伸入模具定模板19点浇口附近,熔融塑料通过注射柱塞9挤压可通过混炼锥16外圆柱面螺旋槽流至混炼锥16尖头部,经模具定模板19中心小孔进入模具下模20的模腔内。

[0012] 所述的肘杆绞接板5与料筒固定板12联接的双摆杆机构中,L型肘杆3中间绞联孔与二力杆11绞接,另两个绞联孔分别与料筒固定板12和合模缸2活塞杆绞接,合模缸2的无活塞杆侧端盖与机架1绞接,二力杆11的另一端与肘杆绞接板5绞接,肘杆绞接板5通过滑动轴承与滑杆4间隙配合,滑杆4一端插入料筒固定板12固定,另一端与机架1上的支架固定,肘杆绞接板5可在滑杆4上沿滑杆4轴向移动。

[0013] 上述内热式热流道注射成型机的工作步骤:

[0014] 第一步:合模缸活塞杆推动L肘杆,L肘杆逆时针移动,通过二立杆带动肘杆绞接板、带动大拉杆、动板、模具下模向右移动,下模与模具定板压紧。

[0015] 第二步:注射缸带动柱塞拉板下拉,柱塞拉板带动注射柱塞下压,由外部加热的注射料筒中的熔融塑料,在注射柱塞挤压下进入混炼料筒,沿混炼锥外圆柱面上的螺旋槽运动到锥尖部,通过模具定板中心的点浇口进入模具形腔成形产品。

[0016] 第三步:注射缸上推,注射柱塞向上运动,合模缸拉回,L肘杆顺时针旋转,通过二立杆拉动肘杆绞接板向左运动,与肘杆绞接板固定的大拉杆向左运动,带动动板、模具下模向左移动。当机械顶杆接触到模具顶出机构后,模具下模继续右移,模具顶出机构将塑料产

品顶出,一个工作过程完成。

[0017] 有益之处

[0018] 现有的塑料注射成形模具分冷流道和热流道两种,冷流道模具,其沟通机器喷嘴与模具型腔的浇注流道中的塑料是随同制品冷却后废弃。对于小型制品,浇注流道中塑料的重量达制品重量的5到20倍,浪费颇大。热流道模具其浇注流道设置加热装置,浇注流道中塑料始终处于加热流体状态,注射时,加热塑料通过加热浇注流道经点浇口进入模具形腔,生产过程不产生流道废弃物,优点是材料浪费少,适合一模多腔,生产效率高,便于全自动无人操作生产,但模具结构复杂成本高,热流道系统轴向及径向尺寸大,不适合精密小型制品的生产。冷流道模具不但原材料浪费大,而且不适宜机械手夹取,无法全自动无人操作生产,人力成本高;采用热流道模具,不但模具成本高,而且模具轴向尺寸大,无法在小规格机器上安装。选用大规格机器,既费电,又不适合精密小制品生产。根据上述在精密小型塑料注射成形生产过程中存在的问题,本发明公开一种适合小型精密塑料制品注射成形工艺的内热式热流道注射成形机。其基本原理是将模具中的热流道系统移至机器的混炼料筒上。模具无需设置热流道系统,大幅降低模具成本。同时便于全自动无人操作生产,降低人力成本。本发明为提高温控精度,采用内热式热流道结构,将温度传感器放置热流道系统的注射喷嘴附近,大幅提高温控精度。为使塑料得到充分混炼,在混炼锥的外柱面设置数条螺旋槽,相邻螺旋槽的旋向相反,所有螺旋槽都与异向旋向的螺旋槽相交。由这些螺旋槽组成静态混合器,流经每一条槽的塑料与反向旋转槽相交 n 次,混合度为2的 n 次方,混炼效果极佳。采用上述多项技术方案,本发明对于小型精密塑料制品的注射成形加工,具有温控精度高,模具成本低,混炼效果好,使用人力成本低,原材料浪费少等优点。按现阶段人力和原材料成本24小时生产计算,一年节省的人力和原材料费用是机器造价的5至10倍。

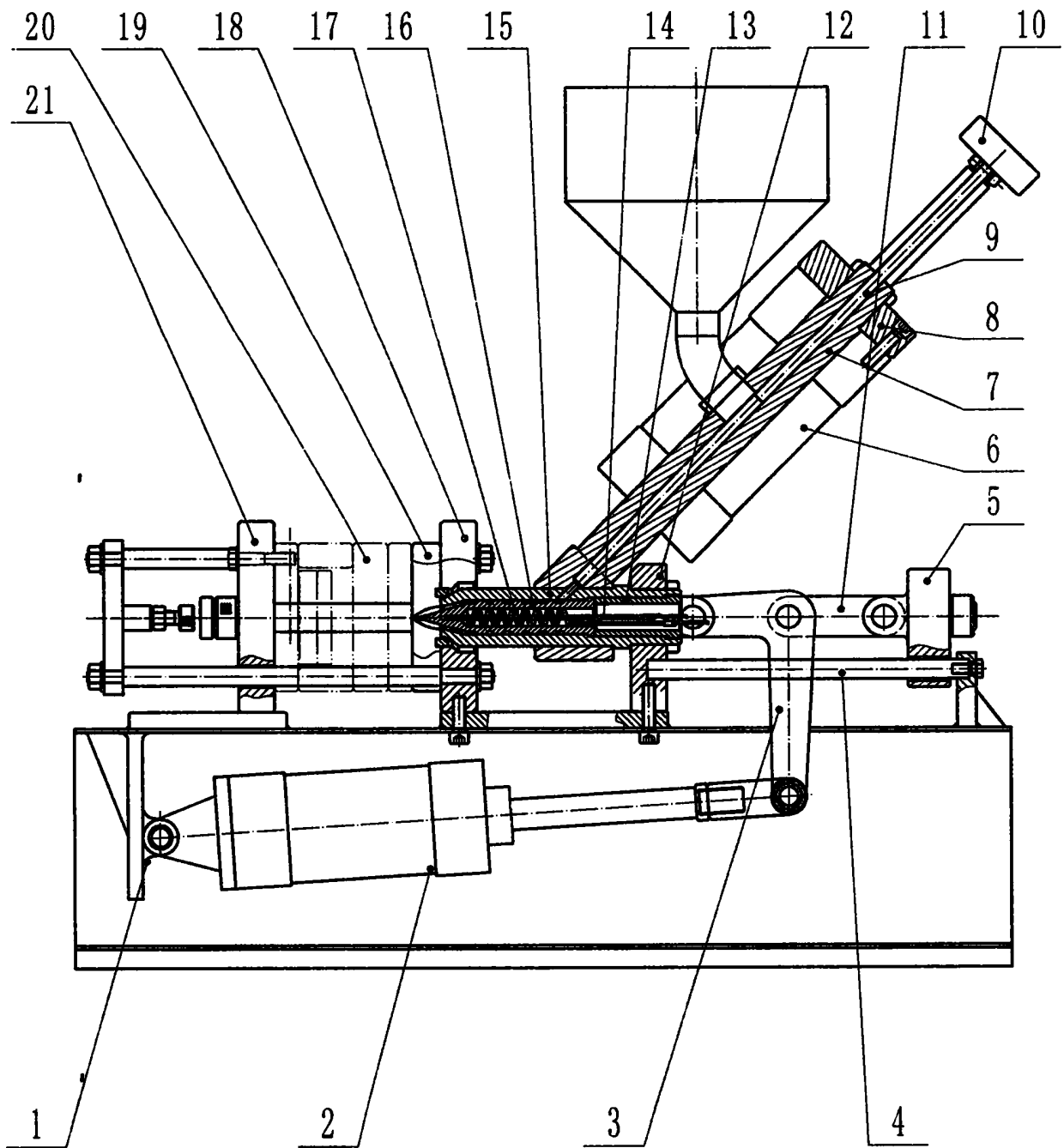


图1

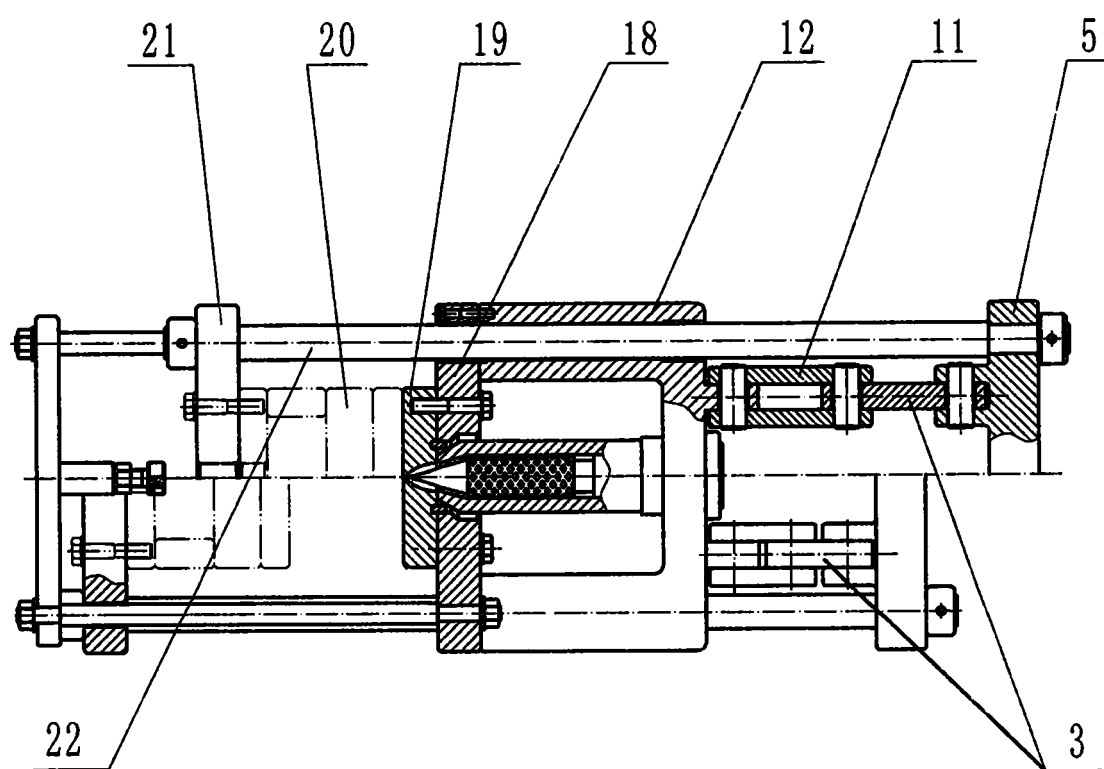


图2

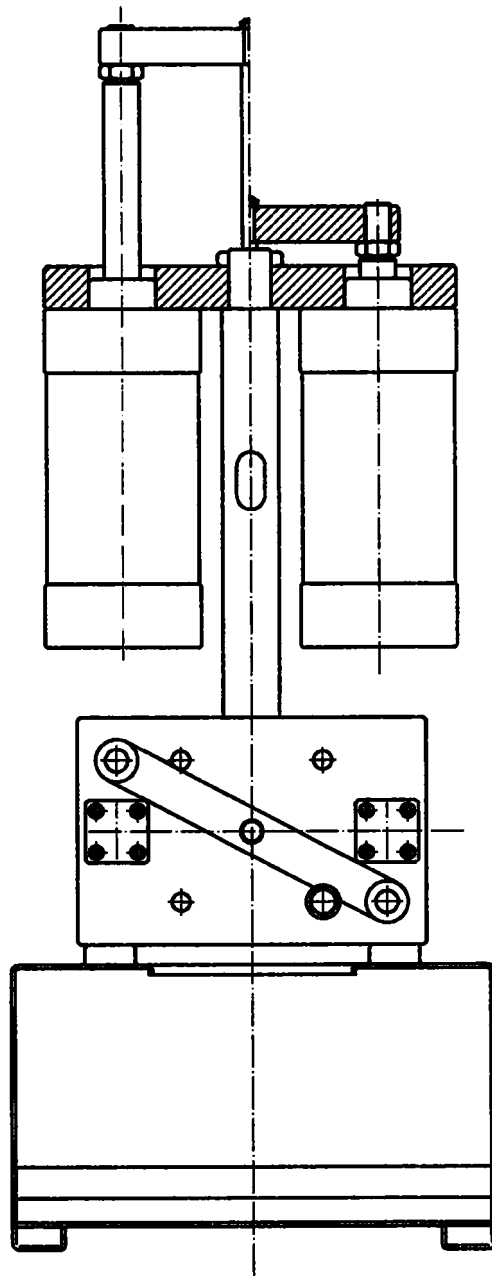


图3

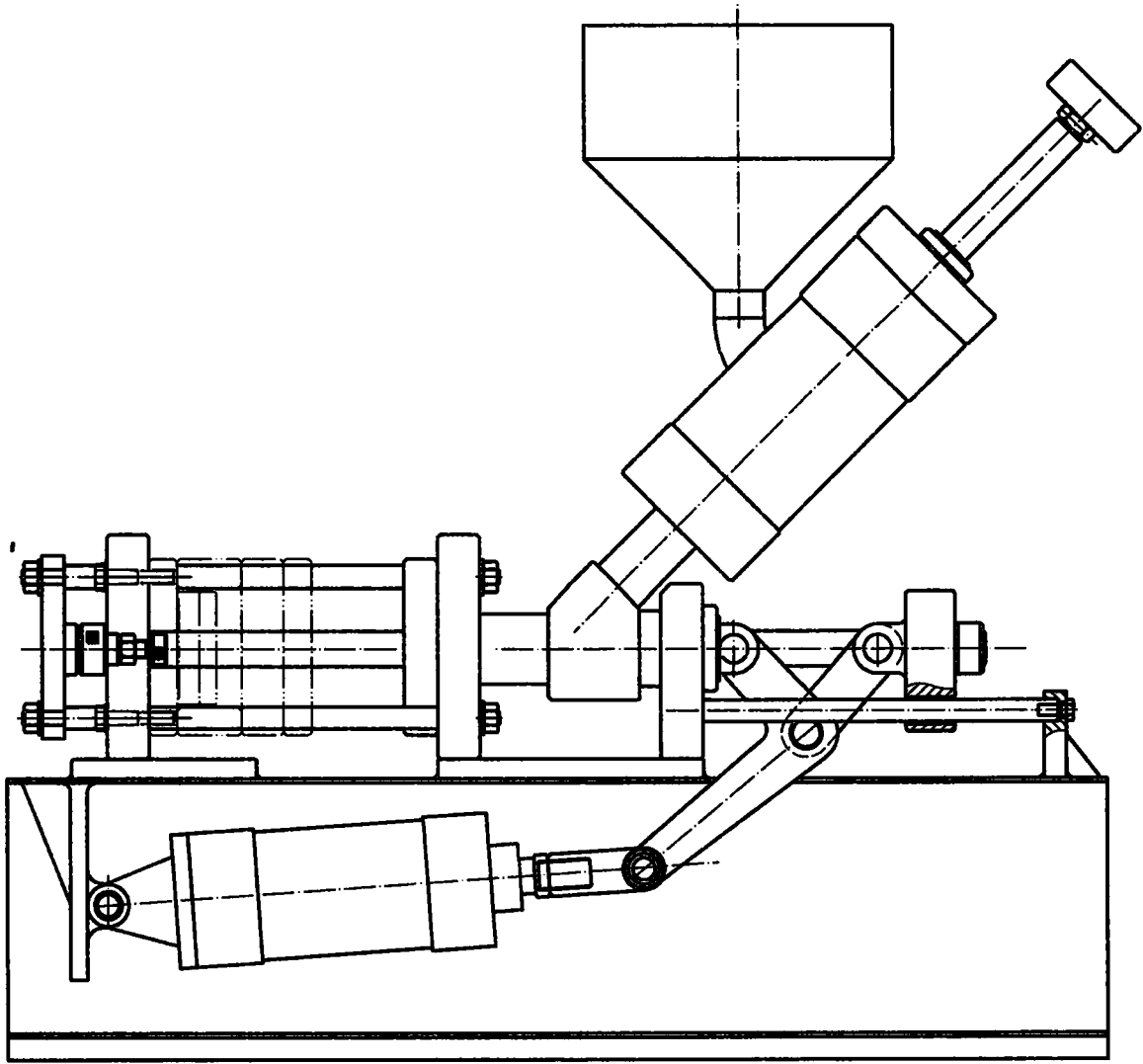


图4