



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211762998 U

(45)授权公告日 2020.10.27

(21)申请号 201922497725.7

B29K 23/00(2006.01)

(22)申请日 2019.12.31

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 杭州本松新材料技术股份有限公司

地址 311188 浙江省杭州市余杭区余杭经济技术开发区顺风路536号

(72)发明人 苏良瑶 顾保柱 张光辉 周永松

(74)专利代理机构 杭州仁杰专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33297

代理人 胡寅旭

(51)Int.Cl.

B29C 45/03(2006.01)

B29C 45/26(2006.01)

B29C 45/40(2006.01)

B29C 45/17(2006.01)

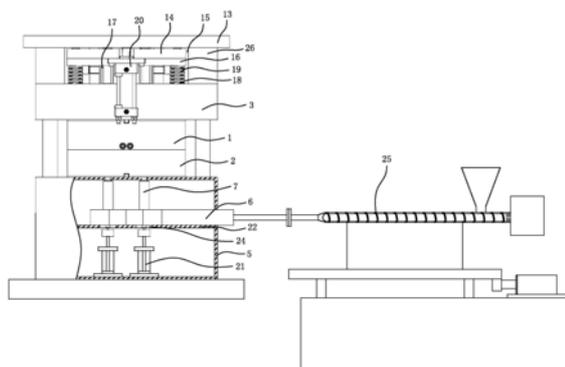
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种连续混炼模压成型系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种连续混炼模压成型系统,包括双螺杆挤出机及模压成型机,模压成型机包括下定模和上动模,上动模底面设有上型腔,下定模顶面设有注塑腔,下模座内设有熔体连续输送机构,熔体连续输送机构包括熔体输送管道及进料阀,双螺杆挤出机出口与熔体输送管道进口相连,进料阀包括阀体及阀杆,阀体固定于下模座内,阀体的外侧面上设有进料口,阀体顶端设有出料口,出料口与注塑腔连通,熔体输送管道与阀体上的进料口相连通,阀杆位于阀体内,阀杆与阀体之间的间隙构成熔体输送通道,阀杆上端设有阀塞,阀杆下端穿过阀体并连接驱动机构A。本实用新型适用熔点较高、结晶速率较快的热塑性树脂体系在线模压成型,并能成型的制品的完整性。



1. 一种连续混炼模压成型系统,包括双螺杆挤出机(25)及模压成型机,其特征在于,所述模压成型机包括下定模(2)和能相对下定模上下移动的上动模(1),所述上动模上方顶面固定连接有上模座(3),上动模底面设有上型腔,所述下定模的顶面设有注塑腔(4),下定模的底面固定连接有下模座(5),所述下模座内设有熔体连续输送机构,所述熔体连续输送机构包括熔体输送管道(6)及进料阀,所述双螺杆挤出机的出口与熔体输送管道的进口相连,所述进料阀包括阀体(7)及阀杆(8),所述阀体固定于下模座内,阀体的外侧面上设有进料口(9),阀体顶端设有出料口(10),所述出料口位于注塑腔的腔底并与注塑腔连通,所述熔体输送管道与阀体上的进料口相连通,所述阀杆位于阀体内,阀杆与阀体之间的间隙构成熔体输送通道(11),阀杆上端设有用于控制出料口开闭的阀塞(12),阀杆下端穿过阀体且阀杆与阀体之间密封滑配,阀杆下端连接有能使阀杆上下直线运动的驱动机构A。

2. 根据权利要求1所述的一种连续混炼模压成型系统,其特征在于,所述模压成型机还包括顶出机构,所述顶出机构包括上模板(13)及下压板(14),所述上模板固定于上模座上方,上模板与上模座之间留有间隙,该间隙形成安装腔(15),所述下压板位于安装腔内,下压板上设有能使下压板产生上下直线运动的驱动机构B,下压板的底面固定有顶针固定板(16),所述顶针固定板底面设有穿过上模座、上动模的顶针(17),所述顶针的自由端部能够伸入上型腔内。

3. 根据权利要求2所述的一种连续混炼模压成型系统,其特征在于,所述上模座顶面的左、右两侧固定有垫块(26),上模板固定在垫块上,上模板、上模座及垫块的空间形成安装腔。

4. 根据权利要求2或3所述的一种连续混炼模压成型系统,其特征在于,所述顶针固定板底面的四个边角位置处设有导柱(18),所述导柱上端与顶针固定板固定连接,导柱下端穿过上模座并与上模座之间滑配,导柱位于上模座与顶针固定板之间的部分套设有弹簧(19)。

5. 根据权利要求2所述的一种连续混炼模压成型系统,其特征在于,所述驱动机构B为油缸(20),所述油缸的缸体与下压板固定连接,所述油缸的活塞杆与上模板固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种连续混炼模压成型系统,其特征在于,所述下模座为箱体结构,下模座内设有横向的安装板(22),所述熔体输送管道固定于安装板顶面,安装板上设有避让孔(24),阀杆下端穿过避让孔并固定有顶升块(23),避让孔直径大于顶升块的最大宽度,所述驱动机构A为位于安装板下方并与下模座固定连接的气缸(21),气缸的活塞杆与顶升块固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种连续混炼模压成型系统,其特征在于,所述出料口设为扩口结构,所述阀塞的外轮廓与出料口相适配。

一种连续混炼模压成型系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及塑料成型加工技术领域,尤其是涉及一种连续混炼模压成型系统。

背景技术

[0002] LFT-D技术是以热塑性树脂为基体,以长纤维为增强材料的热塑性复合材料的在线直接模压成型技术,非常适用于制作结构及半结构汽车部件,将成为汽车轻量化产业中不可忽视的生力军。

[0003] LFT-D技术实现了原材料的直接在线生产模式,极大地降低了最终制品的成本,避免了半成品较高的采购及相关物流仓储成本,利用塑化料余温立即模压成型,消除了半成品板材二次加热所产生的能量损耗,且生产过程全称由程序控制,生产线自动运行,显著降低了整体能耗。但LFT-D技术目前仅在欧美等发达国家推广使用,而国内的LFT-D在线模压成型装备的技术并不成熟,现有的LFT-D生产线及装备仅10余条,且大都以国外引进为主,最为先进的是上海耀华大中新材料公司引进的德国Dieffenbacher公司LFT-D全自动模压生产线。福建海源自动化机械股份有限公司于2012年4月成功开发出了我国第一条LFT-D生产线,填补了我国LFT-D生产线装备方面的空白。

[0004] 但不管是国外进口还是国内自主研发出的LFT-D生产线装备,其适用的树脂基体都是以PP为主,对于诸如尼龙类等熔点较高,冷结晶速率较快的树脂基体不适用,其主要原因是:当前的LFT-D技术均采用以下工序:先将树脂基体和增强纤维等功能助剂加工成熔融的复合料胚,再根据成型制件的大小,用切断机将料胚剪断形成块料,然后采用机械手将剪断的块料放置于模压成型机的模腔表面进行模压成型。该工艺需提前制备好料胚置于输送带上等待机械手抓取送入模腔,在等待阶段和被机械手抓取到进入模腔前,料胚需暴露于空气中一段时间,在该段时间内,料胚相当一部分温度会流失,对于熔点较高、冷结晶速率较快的热塑性树脂熔体,在送至模腔前就已开始结晶,甚者,熔体进入模腔后还未来得及完全充满模腔就已冷却凝固成块,致使不能成型得到所需制品。再者,熔融的热塑性树脂熔体在空气中暴露,还存在因氧化问题影响成型制品的综合性能风险。而大多数汽车塑件,尤其是结构件,都选用尼龙基材来成型,尼龙是最重要的汽车工业用工程塑料,这也是为什么LFT-D生产线设备未能在国内汽车塑件制造商普及使用的重要原因。

[0005] 另外,当前的LFT-D生产线装备,为保证料胚不过早凝固,通常在备料段增设保温装置,生产加工能耗较高;同时,因料胚直接置于模腔表面,只能成型结构简单的平板状制品,而对于结构复杂的制品,会因料胚熔体无法均匀流经模腔各部位,或无法完全充满模腔各部位,导致成型的制品出现部位缺失或不完整缺陷。

实用新型内容

[0006] 本实用新型是为了解决现有的LFT-D在线模压成型装备所存在的上述技术问题,提供了一种连续混炼模压成型系统,可实现熔点较高、结晶速率较快的热塑性树脂体系的

在线模压成型,适用于结构复杂制品的成型,有利于降低能耗及生产成本。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:一种连续混炼模压成型系统,包括双螺杆挤出机及模压成型机,所述模压成型机包括下定模和能相对下定模上下移动的上动模,所述上动模上方顶面固定连接有上模座,上动模底面设有上型腔,所述下定模的顶面设有注塑腔,下定模的底面固定连接有下模座,所述下模座内设有熔体连续输送机构,所述熔体连续输送机构包括熔体输送管道及进料阀,所述双螺杆挤出机的出口与熔体输送管道的进口相连,所述进料阀包括阀体及阀杆,所述阀体固定于下模座内,阀体的外侧面上设有进料口,阀体顶端设有出料口,所述出料口位于注塑腔的腔底并与注塑腔连通,所述熔体输送管道与阀体上的进料口相连通,所述阀杆位于阀体内,阀杆与阀体之间的间隙构成熔体输送通道,阀杆上端设有用于控制出料口开闭的阀塞,阀杆下端穿过阀体且阀杆与阀体之间密封滑配,阀杆下端连接有能使阀杆上下直线运动的驱动机构A。

[0008] 本实用新型中通过熔体连续输送机构将模压成型机与双螺杆挤出机相连,树脂基体与各类功能助剂经双螺杆挤出机混炼塑化形成料胚熔体后,通过熔体输送管道输送至进料阀,再经进料阀输送至模压成型机的注塑腔中进行模压成型,不仅实现了连续化在线生产,提高了生产效率,还避免了熔体暴露于空气中,无需担心因熔体过早冷凝而影响后续模压成型制品质量,解决了当前LFT-D生产线设备不适用于熔点较高、结晶速率较快的热塑性塑料在线模压成型问题;熔体输送通道可以为各种形状,只要能实现将塑料熔体输送至进料阀即可;上定模和下定模内通有冷却水以便对模制品进行冷却,这属于本领域的公知常识,故具体结构不在说明书附图中示出;阀体顶端的出料口位于注塑腔的腔底并与注塑腔连通,实现注塑腔底部注塑进料,料胚熔体能充分流经模腔的各个部位并完全充满模腔,保证了成型的制品的完整性,使得本实用新型能用于生产结构复杂的制品,拓宽了在线模压成型的应用范围;另外,相比于传统的间歇式模压成型,聚合物只需一次加热过程,既显著地降低了能耗,又进一步保证了模压制品的综合性能;相比于现有的在线模压生产线,省去了备料段的保温装置、制料胚的切断机和取料胚的机械手,制造成本更低,可为汽车塑件制造商降低大笔设备投入成本,更利于国内LFT-D生产线设备的推广使用,提升国内汽车塑件制造效率和制品质量;上动模能相对下定模的上下移动属于本领域的公知常识,对于本领域技术人员来说不存在实现上的技术障碍,故不多赘述;下模座固定于模架上。

[0009] 作为优选,所述模压成型机还包括顶出机构,所述顶出机构包括上模板及下压板,所述上模板固定于上模座上方,上模板与上模座之间留有间隙,该间隙形成安装腔,所述下压板位于安装腔内,下压板上设有能使下压板产生上下直线运动的驱动机构B,下压板的底面固定有顶针固定板,所述顶针固定板底面设有穿过上模座、上动模的顶针,所述顶针的自由端部能够伸入上型腔内。本实用新型的顶出机构设置于模具上模座的上方以使模制品顺利脱模;下压板在驱动机构B的带动下可以做上下直线运动,从而使顶针伸入上动模的上型腔内将模制品顶出;驱动机构B可以为气缸、油缸等多种驱动机构,只要能使下压板实现上下直线运动即可。

[0010] 作为优选,所述上模座顶面的左、右两侧固定有垫块,上模板固定在垫块上,上模板、上模座及垫块的空间形成安装腔。

[0011] 作为优选,所述顶针固定板底面的四个边角位置处设有导柱,所述导柱上端与顶针固定板固定连接,导柱下端穿过上模座并与上模座之间滑配,导柱位于上模座与顶针固

定板之间的部分套设有弹簧。导柱以保证顶针固定板的运行稳定性,从而保证顶针上下直线运动,不会发生偏移。

[0012] 作为优选,所述驱动机构B为油缸,所述油缸的缸体与下压板固定连接,所述油缸的活塞杆与上模板固定连接。

[0013] 作为优选,所述下模座为箱体结构,下模座内设有横向的安装板,所述熔体输送管道固定于安装板顶面,安装板上设有避让孔,阀杆下端穿过避让孔并固定有顶升块,避让孔直径大于顶升块的最大宽度,所述驱动机构A为位于安装板下方并与下模座固定连接的气缸,气缸的活塞杆与顶升块固定连接。

[0014] 作为优选,所述出料口设为扩口结构,所述阀塞的外轮廓与出料口相适配。

[0015] 因此,本实用新型具有如下有益效果:

[0016] (1)采用熔体连续输送机构进行进料,不仅实现了连续化在线生产,提高了生产效率,还避免了熔体暴露于空气中,无需担心因熔体过早冷凝而影响后续模压成型制品质量,解决了当前LFT-D生产线设备不适用于熔点较高、结晶速率较快的热塑性塑料在线模压成型问题,可实现熔点较高、结晶速率较快的热塑性树脂体系的在线模压成型;

[0017] (2)采用熔体连续输送机构进行进料,相对于现有的LFT-D生产线设备省去了备料段的保温装置、制料胚的切断机和取料胚的机械手,能大大降低能耗和制造成本,有利于LFT-D生产线设备的推广使用;

[0018] (3)阀体顶端的出料口位于注塑腔的腔底并与注塑腔连通,实现注塑腔底部注塑进料,料胚熔体能充分流经模腔的各个部位并完全充满模腔,保证了成型的制品的完整性,可适用于结构复杂制品的成型,拓宽了模压成型的应用领域。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的一种整体结构连接图。

[0020] 图2 是图1中模压成型机的一种右视图。

[0021] 图3是图1中上模板、下压板、顶针固定板及顶针的一种连接示意图。

[0022] 图4是图1中下定模、下模座与熔体输送管道的一种连接示意图。

[0023] 图5是本实用新型中熔体连续输送机构的一种结构示意图。

[0024] 图6是图5中进料阀的一种结构示意图。

[0025] 图7是图6中沿A-A方向的剖视图。

[0026] 图中:上动模1,下定模2,上模座3,注塑腔4,下模座5,熔体输送管道6,阀体7,阀杆8,进料口9,出料口10,熔体输送通道11,阀塞12,上模板13,下压板14,安装腔15,顶针固定板16,顶针17,导柱18,弹簧19,油缸20,气缸21,安装板22,顶升块23,避让孔24,双螺杆挤出机25,垫块26。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步的描述。

[0028] 如图1、图2所示的一种连续混炼模压成型系统,包括双螺杆挤出机25及模压成型机,模压成型机包括下定模2、能相对下定模上下移动的上动模1及顶出机构,上动模上方顶面固定连接有上模座3,上动模底面开有上型腔,顶出机构包括上模板13及下压板14,上模

座顶面的左、右两侧固定有垫块26,上模板固定在垫块上,上模板、上模座及垫块的空间形成安装腔15,下压板位于安装腔内,下压板上连接有两个对称设置的能使下压板上下直线运动的油缸20,油缸的缸体与下压板固定连接,油缸的活塞杆与上模板固定连接,下压板的底面固定有顶针固定板16,顶针固定板底面固定有穿过上模座、上动模的顶针17(如图3所示),顶针的自由端部能够伸入上型腔内,顶针固定板底面的四个边角位置处设有导柱18,导柱上端与顶针固定板固定连接,导柱下端穿过上模座并与上模座之间滑配,导柱位于上模座与顶针固定板之间的部分套设有弹簧19;下定模的顶面开有与上型腔相配的注塑腔4(如图4所示),下定模的底面固定连接有下模座5,下模座为箱体结构,下模座内固定有横向的安装板22,熔体连续输送机构包括熔体输送管道6(如图5所示)及进料阀,熔体输送管道固定于安装板顶面,双螺杆挤出机的出口通过管道与熔体输送管道的进口相连,进料阀包括阀体7及阀杆8(如图6、7所示),阀体的外侧面上设有进料口9,阀体顶端设有出料口10,出料口设为扩口结构,阀体穿过熔体输送管道并与熔体输送管道固定连接,阀体上端与下定模固定连接,出料口位于注塑腔的腔底并与注塑腔连通,阀杆位于阀体内,阀杆与阀体之间的间隙构成熔体输送通道11,阀杆上端设有用于控制出料口开闭的阀塞12,阀塞的外轮廓与出料口相适配,阀杆下端穿过阀体且阀杆与阀体之间密封滑配,安装板上设有避让孔24,阀杆下端穿过避让孔并固定有顶升块23(圆形块),避让孔直径大于顶升块的最大宽度,位于安装板下方的下模座上固定有气缸21,气缸的活塞杆与顶升块固定连接。

[0029] 本实用新型的运行过程为:将树脂基体与各类功能助剂投经双螺杆挤出机进行混炼塑化,然后熔体从熔体输送管道的进口连续进入熔体输送管道和熔体输送通道中,气缸的活塞杆伸出将阀杆和阀塞顶起,出料口打开,待成型的熔体便注入注塑腔中,待注塑腔中的熔体达到一定量时,气缸的活塞杆收缩使阀杆和阀塞收回,出料口关闭,同时上动模下压开始模压成型,模压结束后,上动模提起将模制品从注塑腔中拔出,此时油缸的活塞杆伸出,反向带动油缸的缸体从而使下压板向下运动,通过顶针将模制品从上动模中的上型腔中顶出,此时便完成一个完整的注射模压成型过程。

[0030] 以上所述的实施例只是本实用新型的一种较佳的方案,并非对本实用新型作任何形式上的限制,在不超出权利要求所记载的技术方案的前提下还有其它的变体及改型。

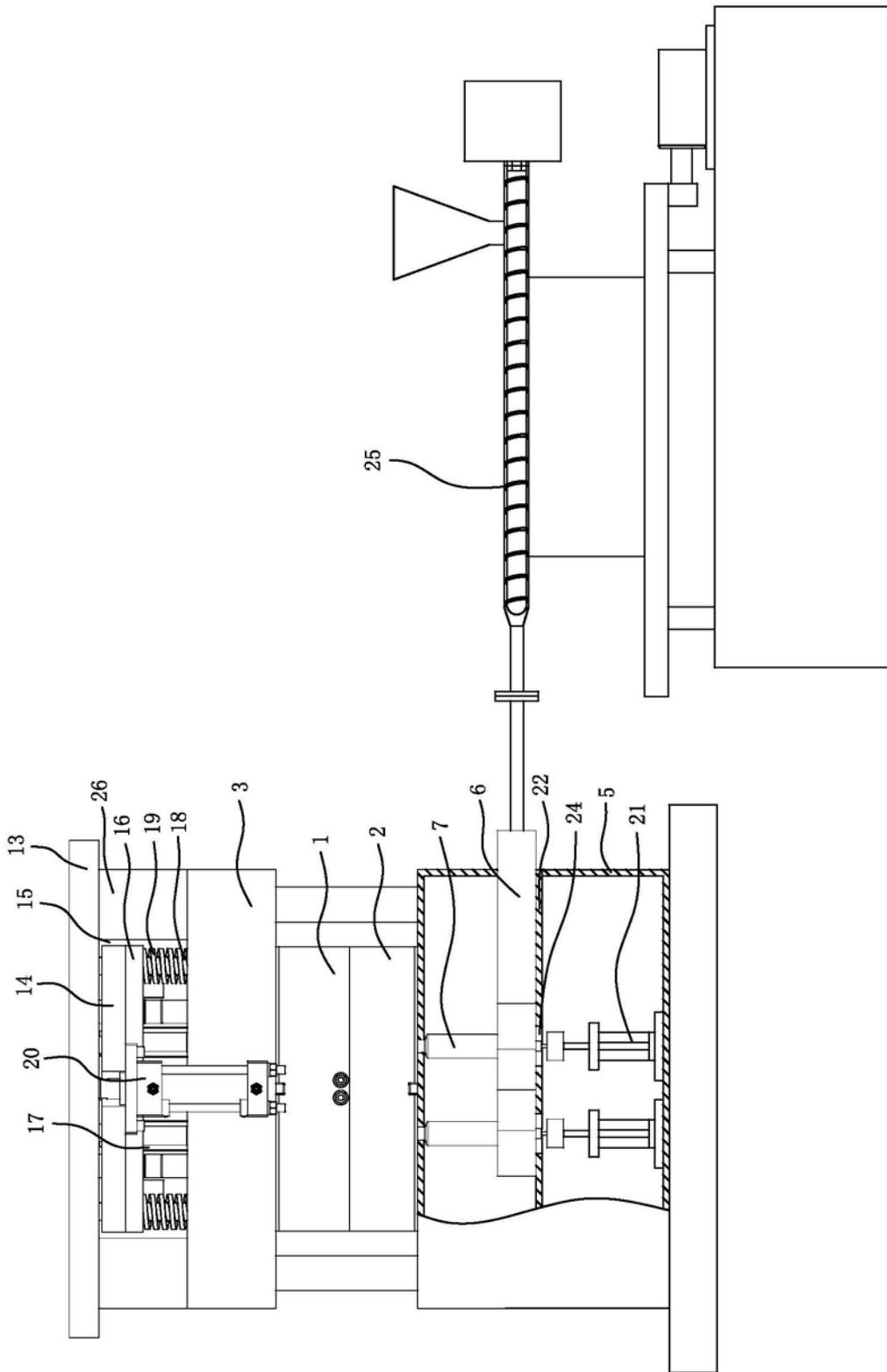


图1

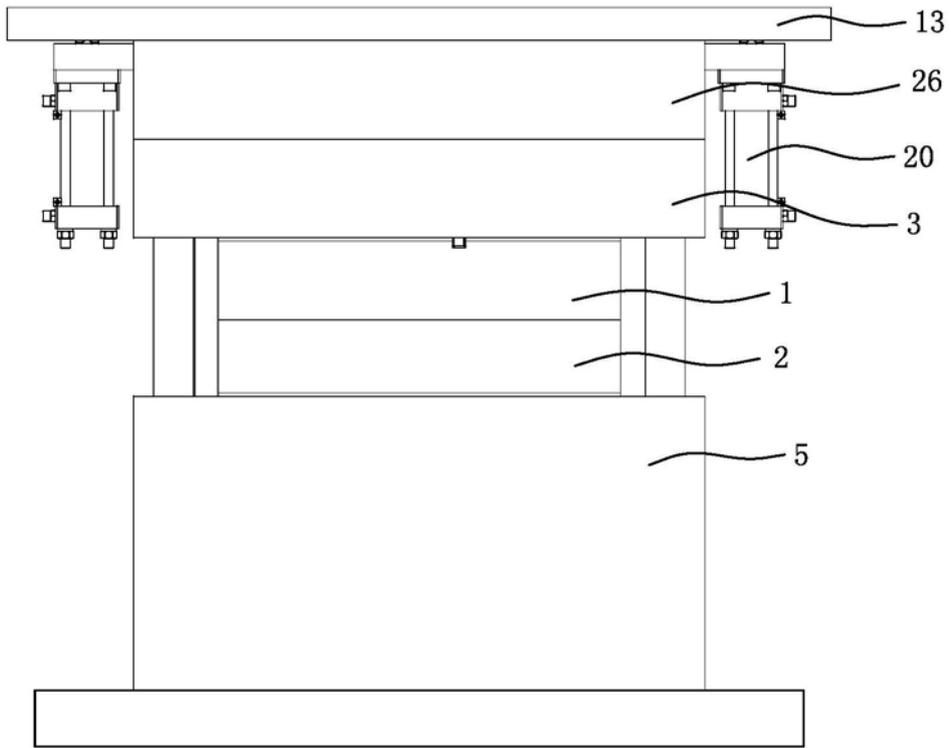


图2

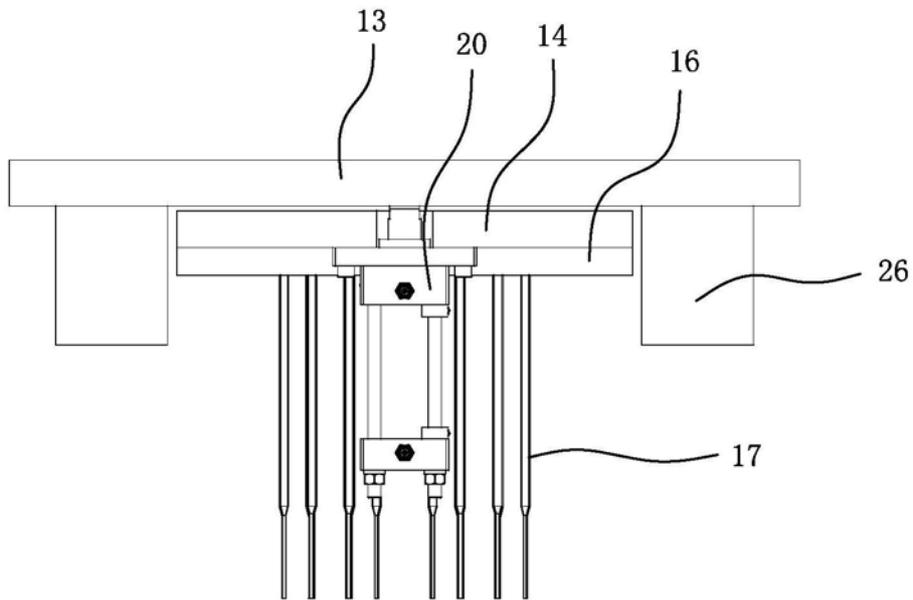


图3

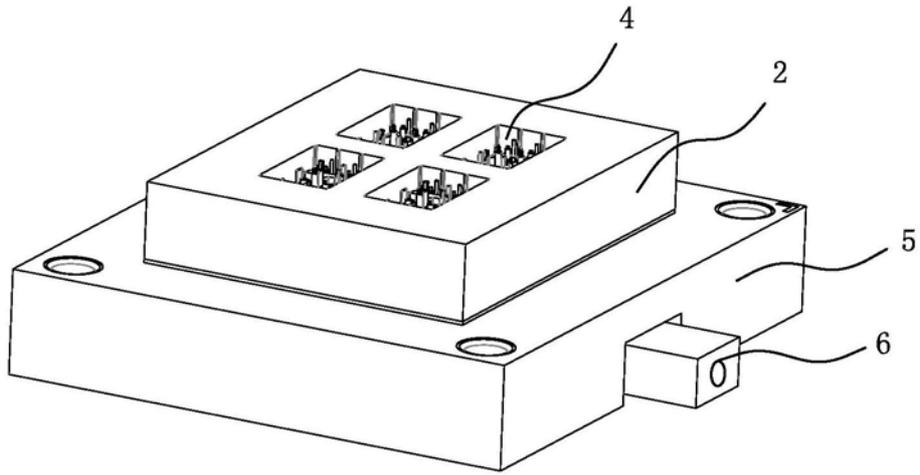


图4

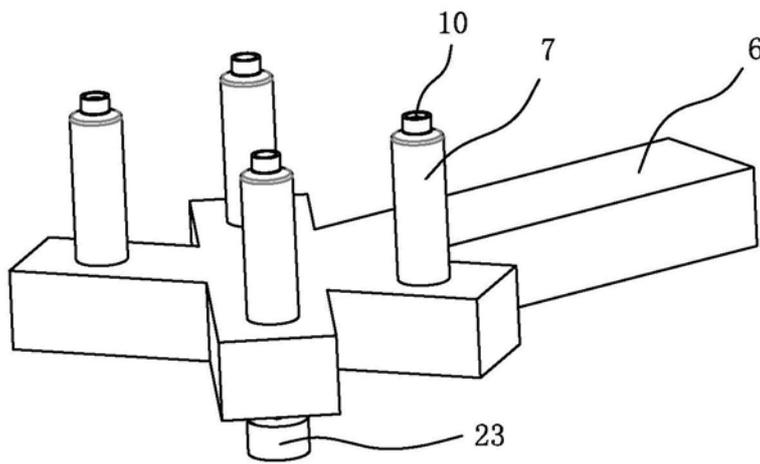


图5

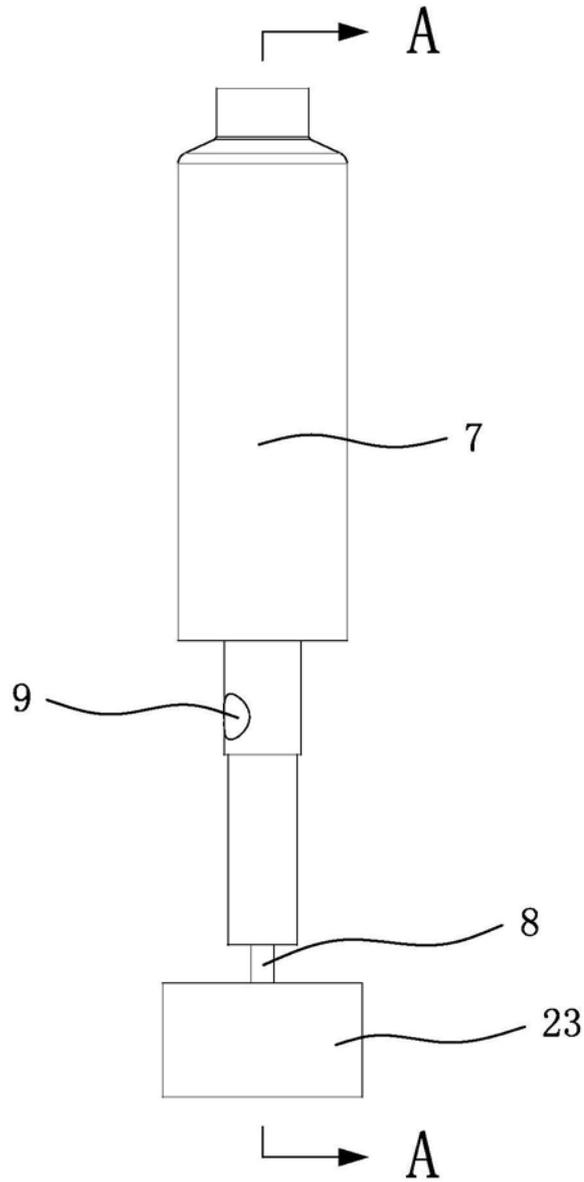


图6

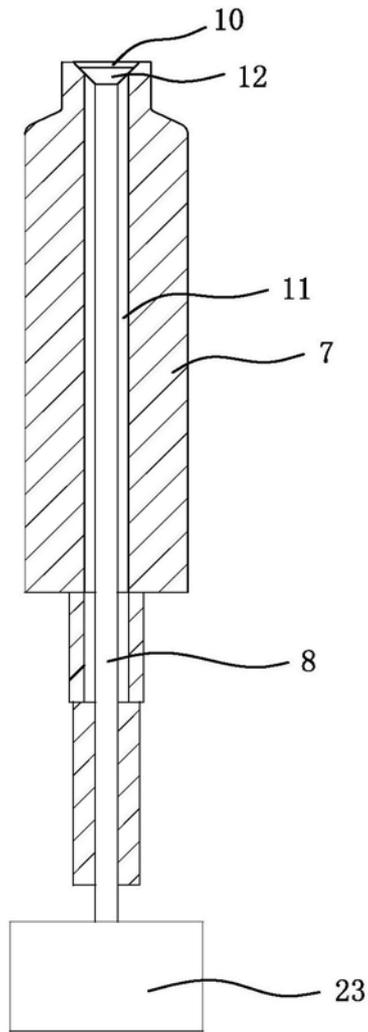


图7