(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203863961 U
(45)授权公告日 2014.10.08

(21)申请号 201420253521.3

(22)申请日 2014.05.15

(73)专利权人 阮祺
地址 315174 浙江省宁波市鄞州区高桥镇田阳新村 16 号

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.
B29C 45/47(2006.01)
B29C 45/60(2006.01)
B29C 45/62(2006.01)
B29C 45/63(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

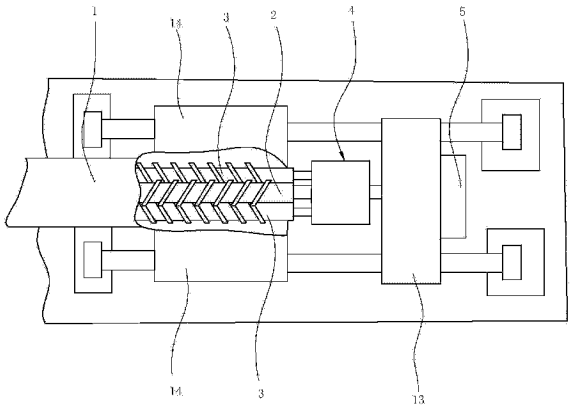
权利要求书1页 说明书4页 附图11页

(54)实用新型名称

一种注塑机用熔胶注射装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种注塑机用熔胶注射装置，包括塑化部件，所述塑化部件包括料筒和设置在料筒内的螺杆，其特征在于：所述料筒内设置有三根螺杆，该三根螺杆呈三角或沿直线平行设置，所述料筒内壁与所述三根螺杆的旋转形成的外轨迹相切。本实用新型采用三螺杆强制性输送，各螺杆的螺棱和螺槽之间存在速度差，使得物料得到充分挤压和碾磨，物料得到充分的混合和混炼，自洁性能和压延效果好，提高了产品的质量，降低单耗能和加工成本。



CN 203863961 U

1. 一种注塑机用熔胶注射装置，包括塑化部件，所述塑化部件包括料筒和设置在料筒内的螺杆，所述螺杆包括驱动螺杆和从动螺杆，其特征在于：所述料筒内设置有三根螺杆，该三根螺杆呈三角或沿直线平行设置，所述料筒内壁与所述三根螺杆的旋转形成的外轨迹相切。

2. 根据权利要求 1 所述的注塑机用熔胶注射装置，其特征在于：每根螺杆相互啮合或者相邻螺杆沿自身轴线旋转形成的外轨迹相互分离。

3. 根据权利要求 1 所述的注塑机用熔胶注射装置，其特征在于：所述三根螺杆均为锥形螺杆，相邻的锥形螺杆沿自身轴线旋转形成的外轨迹相切。

4. 根据权利要求 3 所述的注塑机用熔胶注射装置，其特征在于：还包括一动力分配机构和液压马达，所述三根螺杆包括一根驱动螺杆和两根从动螺杆，该驱动螺杆与液压马达相连，且该驱动螺杆通过所述动力分配机构带动两根从动螺杆旋转，所述驱动螺杆穿过所述动力分配机构与所述液压马达相连，所述从动螺杆延伸至所述动力分配机构内，且位于所述驱动螺杆两侧，在所述动力分配机构内的所述从动螺杆两侧设置有中间轴，所述驱动螺杆与所述中间轴采用锥齿轮传动，所述中间轴与所述从动螺杆采用直齿轮传动。

5. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的注塑机用熔胶注射装置，其特征在于：所述料筒上设置有轴瓦，所述从动螺杆的另一端设置在所述轴瓦内。

6. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的注塑机用熔胶注射装置，其特征在于：所述螺杆包括输送段、与该输送段延伸相连且带有单波状纹槽的塑化段、与该塑化段延伸相连且带有双波状纹槽的均化段，在所述塑化段的每个螺距内均有一个沿径向逐渐凸起的波峰和一个沿径向逐渐凹入的波谷，在所述均化段的每个螺距内均有两个沿径向逐渐凸起的波峰和两个沿径向逐渐凹入的波谷，相邻的波峰和波谷之间具有一辅助螺棱。

7. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的注塑机用熔胶注射装置，其特征在于：所述从动螺杆内开有冷却通道，所述冷却通道外连冷却水管。

8. 根据权利要求 6 任一项所述的注塑机用熔胶注射装置，其特征在于：所述驱动螺杆还包括一螺杆头，螺杆头上套设有一止逆环，该止逆环后端设有交叉撑，所述止逆环内设有爪。

9. 根据权利要求 6 所述的注塑机用熔胶注射装置，其特征在于：所述螺杆头颈部钻有混炼销或者所述螺杆头的头部开有斜槽。

10. 根据权利要求 9 所述的注塑机用熔胶注射装置，其特征在于：所述料筒上开有排气口，所述料筒上的进料口底部具有一斜切口。

一种注塑机用熔胶注射装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种注射装置，特别是一种注塑机用熔胶注射装置。

背景技术

[0002] 目前，注塑机一般采用单螺杆熔胶注射方式，现有注塑机采用的螺杆式塑化部件主要由螺杆、料筒、喷嘴等组成，它是完成均匀塑化，实现定量注射的核心部件。

[0003] 螺杆式塑化部件的具体工作原理是：预塑时，螺杆旋转，将从料口落入螺槽中的物料连续地向前推进，加热圈通过料筒壁把热量传递给物料，固体物料在外加热和螺杆旋转剪切双重作用下，并经过螺杆各功能段的热历程，达到塑化和熔融，熔料推开止逆环，经过螺杆头的周围通道流入螺杆的前端，并产生背压，推动螺杆后移完成熔料的计量，在注射时，螺杆起柱塞的作用，在油缸作用下，迅速前移，将储料室中的熔体通过喷嘴注入模具。

[0004] 对于现有的单螺杆熔胶注射装置，由于送料采用单螺杆形式，易出现积料现象，导致物料得不到充分的混合和混炼，造成产品质量差、耗能、生产成本高等不良影响。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是针对现有技术的现状，提供一种输送不易积料，混合均匀，塑化性能好，产品质量高的注塑机用熔胶注射装置。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为：一种注塑机用熔胶注射装置，包括塑化部件，所述塑化部件包括料筒和设置在料筒内的螺杆，所述螺杆包括驱动螺杆和从动螺杆，其特征在于：所述料筒内设置有三根螺杆，该三根螺杆呈三角或沿直线平行设置，所述料筒内壁与所述三根螺杆的旋转形成的外轨迹相切。

[0007] 作为上述三根螺杆设置的第一种方式，每根螺杆相互啮合，可以提高对物料挤压作用。

[0008] 作为上述三根螺杆设置的第二种方式，每相邻螺杆沿自身轴线旋转形成的外轨迹相互分离，螺杆在旋转过程中，相邻螺杆之间可以形成对物料的剪力。

[0009] 作为上述三根螺杆设置的第三种方式，所述三根螺杆均为锥形螺杆，相邻的锥形螺杆沿自身轴线旋转形成的外轨迹相切，可以提高螺杆对物料向前推进的挤压作用力。

[0010] 作为改进，注塑机用熔胶注射装置还包括一动力分配机构和液压马达，所述三根螺杆包括一根驱动螺杆和两根从动螺杆，该驱动螺杆与液压马达相连，且该驱动螺杆通过所述动力分配机构带动两根从动螺杆旋转，所述驱动螺杆穿过所述动力分配机构与所述液压马达相连，所述从动螺杆延伸至所述动力分配机构内，且位于所述驱动螺杆两侧，在所述动力分配机构内的所述从动螺杆两侧设置有中间轴，所述驱动螺杆与所述中间轴采用锥齿轮传动，所述中间轴与所述从动螺杆采用直齿轮传动。利用单个液压马达带动三根螺杆的旋转，使得结构更为紧凑，同时，利用锥齿轮传动，使得中间轴的轴线与驱动螺杆的轴线呈一定角度，再利用直齿轮传动将中间轴上的驱动力和倾斜姿态传递给了从动螺杆，进而使得从动螺杆的轴线相对于驱动螺杆的轴线由平行形式转为倾斜形式，便于锥螺杆的设置。

[0011] 再改进，所述料筒上设置有轴瓦，所述从动螺杆的另一端设置在所述轴瓦内，将从动螺杆由单支点形式转为两端双支点形式，提高了从动螺杆的稳定性。

[0012] 再改进，所述螺杆包括输送段、与该输送段延伸相连且带有单波状纹槽的塑化段、与该塑化段延伸相连且带有双波状纹槽的均化段，在所述塑化段的每个螺距内均有一个沿径向逐渐凸起的波峰和一个沿径向逐渐凹入的波谷，在所述均化段的每个螺距内均有两个沿径向逐渐凸起的波峰和两个沿径向逐渐凹入的波谷，相邻的波峰和波谷之间具有一辅助螺棱，塑化段完成对物料的剪切塑化，具有使物料松弛降温的作用，均化段可以使已熔融的物料在注射前得到更进一步的均化，有利于提高产品质量。

[0013] 再改进，所述从动螺杆内开有冷却通道，所述冷却通道外连冷却水管，冷却通道贯穿从动螺杆，与冷却水管形成回路，提高冷却效率和效果。

[0014] 再改进，所述驱动螺杆还包括一螺杆头，螺杆头上套设有一止逆环，该止逆环后端设有交叉撑，所述止逆环内设有爪，交叉撑可以有效得撑住止逆环，而止逆环可以有效防止物料倒流，同时，设置在止逆环内的爪，使得止逆环与螺杆无相对转动，可避免螺杆与止逆环之间的熔料剪切过热。

[0015] 作为上述螺杆头的另外两种改进，第一种形式，所述螺杆头颈部钻有混炼销，对经过的物料产生阻流作用；第二种形式，所述螺杆头的头部开有斜槽，斜槽的入口棱边对物料具有切割作用。

[0016] 再改进，所述料筒上开有排气口，所述料筒上的进料口底部具有一斜切口，排气口便于料筒内气体的排出，而斜切口，使得物料与螺杆的接触角和接触面积变大，有利于提高进料效率，不易在料斗中形成空穴。

[0017] 与现有技术相比，由于本实用新型的优点在于：相对于现有的单螺杆熔胶注射装置，本实用新型采用三螺杆强制性输送，扩大了螺杆与料筒内壁的接触面积，增加了相邻螺杆之间产生的对物料剪力，增大了螺杆对物料的挤压力，在料筒中不易积料的现象，同时，各螺杆的螺棱和螺槽之间存在速度差，使得物料得到充分挤压和碾磨，物料得到充分的混合和混炼，自洁性能和压延效果好，提高了产品的质量，降低单耗能和加工成本。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型实施例中注塑机用熔胶注射装置的结构示意图；

[0019] 图 2 是本实用新型实施例中注塑机用熔胶注射装置的另一个结构示意图；

[0020] 图 3 是图 1 中动力分配机构的结构示意图；

[0021] 图 4 是图 1 中 A-A 处的截面图；

[0022] 图 5 是从动螺杆端部设置的结构示意图；

[0023] 图 6 是螺杆头中交叉撑设置的结构示意图；

[0024] 图 7 是第一种螺杆头的结构示意图；

[0025] 图 8 是第二种螺杆头的结构示意图；

[0026] 图 9 是第三种螺杆头的结构示意图；

[0027] 图 10 是驱动螺杆的结构示意图；

[0028] 图 11 是料筒上排气口和进料口的结构示意图；

[0029] 图 12 是图 11 中进料口的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0031] 如图 1 至 12 所示，本实施中的注塑机用熔胶注射装置，包括塑化部件、动力分配机构 4 和液压马达 5 等。

[0032] 其中，塑化部件包括料筒 1 和设置在料筒 1 内的螺杆，料筒 1 内设置有三根螺杆，该三根螺杆呈三角设置，作为三根螺杆设置的另一种形式，还可以是三根螺杆呈一字平行设置，同时，料筒 1 内壁与三根螺杆的旋转形成的外轨迹相切。

[0033] 上述三根螺杆的接触方式有三种，第一种方式，每根螺杆相互啮合，可以提高对物料挤压作用；第二种方式，每相邻螺杆沿自身轴线旋转形成的外轨迹相互分离，从而螺杆在旋转过程中，相邻螺杆之间可以形成对物料的剪力；第三种方式，三根螺杆还可以是均为锥形螺杆，相邻的锥形螺杆沿自身轴线旋转形成的外轨迹相切，这样可以提高螺杆对物料向前推进的挤压作用力。

[0034] 此外，三根螺杆包括一根驱动螺杆 2 和两根从动螺杆 3，该驱动螺杆 2 与液压马达 5 相连，且该驱动螺杆 2 通过动力分配机构 4 带动两根从动螺杆 3 旋转，利用单个液压马达 5 带动三根螺杆的旋转，使得结构更为紧凑。其中，驱动螺杆 2 穿过动力分配机构 4 与液压马达 5 相连，从动螺杆 3 延伸至动力分配机构 4 内，且位于驱动螺杆 2 两侧，在动力分配机构 4 内的从动螺杆 3 两侧设置有中间轴 42，驱动螺杆 2 与中间轴 42 采用锥齿轮 41 传动，中间轴 42 与从动螺杆 3 采用直齿轮 43 传动，利用锥齿轮 41 传动，使得中间轴 42 的轴线与驱动螺杆 2 的轴线呈一定角度，再利用直齿轮 43 传动将中间轴 42 上的驱动力和倾斜姿态传递给了从动螺杆 3，进而使得从动螺杆 3 的轴线相对于驱动螺 杆 2 的轴线由平行形式转为倾斜形式，便于锥螺杆的设置。

[0035] 另外，料筒 1 上设置有轴瓦 31，从动螺杆 3 的另一端设置在轴瓦 31 内，将从动螺杆 3 由单支点形式转为两端双支点形式，提高了从动螺杆 3 的稳定性。

[0036] 再有，螺杆包括输送段 L1、与该输送段延伸相连且带有单波状纹槽的塑化段 L2、与该塑化段 L2 延伸相连且带有双波状纹槽的均化段 L3，在塑化段 L2 的每个螺距内均有一个沿径向逐渐凸起的波峰 9 和一个沿径向逐渐凹入的波谷 8，在均化段 L3 的每个螺距内均有两个沿径向逐渐凸起的波峰 9 和两个沿径向逐渐凹入的波谷 8，相邻的波峰 9 和波谷 8 之间具有一辅助螺棱 10，塑化段 L2 完成对物料的剪切塑化，具有使物料松弛降温的作用，均化段 L3 可以使已熔融的物料在注射前得到更进一步的均化，有利于提高产品质量。

[0037] 同时，在从动螺杆 3 内开有冷却通道 31，冷却通道 31 外连冷却水管 6，冷却通道 31 贯穿从动螺杆 3，与冷却水管 6 形成回路，提高冷却效率和效果。驱动螺杆 2 还包括一螺杆头 7，螺杆头 7 上套设有一止逆环 72，该止逆环 72 后端设有交叉撑 71，交叉撑 71 可以有效得撑住止逆环 72，而止逆环 72 可以有效防止物料倒流。

[0038] 作为上述螺杆头 7 可以有三种形式，第一种形式，止逆环 72 内设有爪 73，使得止逆环 72 与螺杆无相对转动，可避免螺杆与止逆环 72 之间的熔料剪切过热；第二种形式，螺杆头 7 颈部钻有混炼销 74，对经过的物料产生阻流作用；第三种形式，螺杆头 7 的头部开有斜槽 75，斜槽 75 的入口棱边对物料具有切割作用。

[0039] 最后，料筒 1 上开有排气口 11 和进料口 12，排气口 11 便于料筒 1 内气体的排出；

通过在进料口 12 底部具有一斜切口 121，物料与螺杆的接触角和接触面积变大，有利于提高进料效率，不易在料斗中形成空穴。

[0040] 本实用新型注塑装置的工作原理是：预塑时，在塑化部件中的驱动螺杆 2 通过液压马达 5 带动旋转，驱动螺杆 2 旋转时，通过动力分配机构 4 同时带动两从动螺杆 3 的旋转，物料塑化并将塑化好的熔料推到料筒 1 前端的储料室中，与此同时，三根螺杆在物料的反作用下后退，并通过推力轴承使推力座 13 后退，通过螺母拉动活塞杆直线后退，完成计量，注射时，注射油缸 14 的杆腔进油通过轴承推动活塞杆完成动作，活塞的杆腔进油推动活塞杆及螺杆完成注射动作。

[0041] 相对于现有的单螺杆熔胶注射装置，本实用新型采用三螺杆强制性输送，扩大了螺杆与料筒 1 内壁的接触面积，增加了相邻螺杆之间产生的对物料剪力，增大了螺杆对物料的挤压力，在料筒 1 中不易积料的现象，同时，各螺杆的螺棱和螺槽之间存在速度差，使得物料得到充分挤压和碾磨，物料得到充分的混合和混炼，自洁性能和压延效果好，提高了产品的质量，降低单耗能和加工成本。

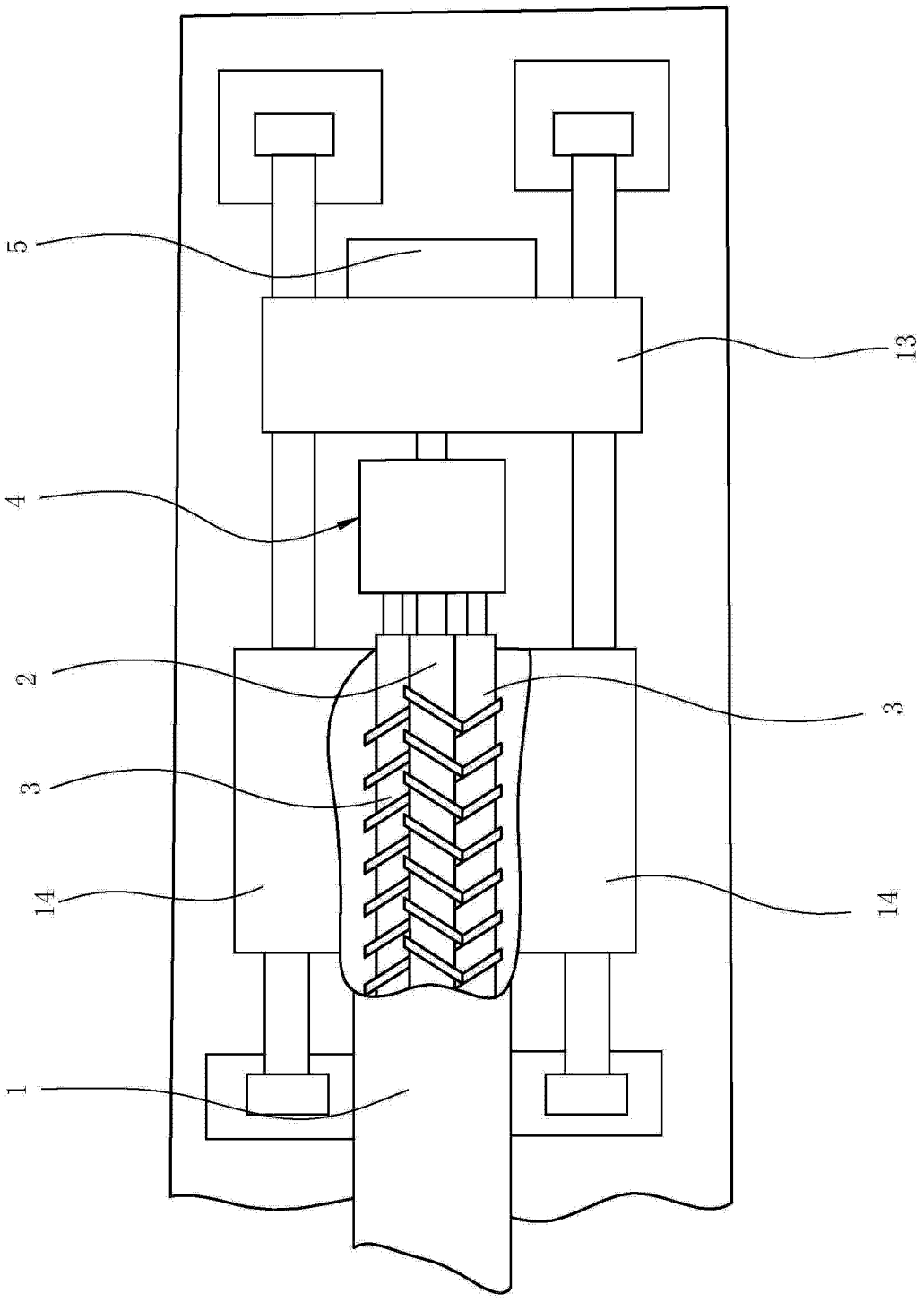


图 1

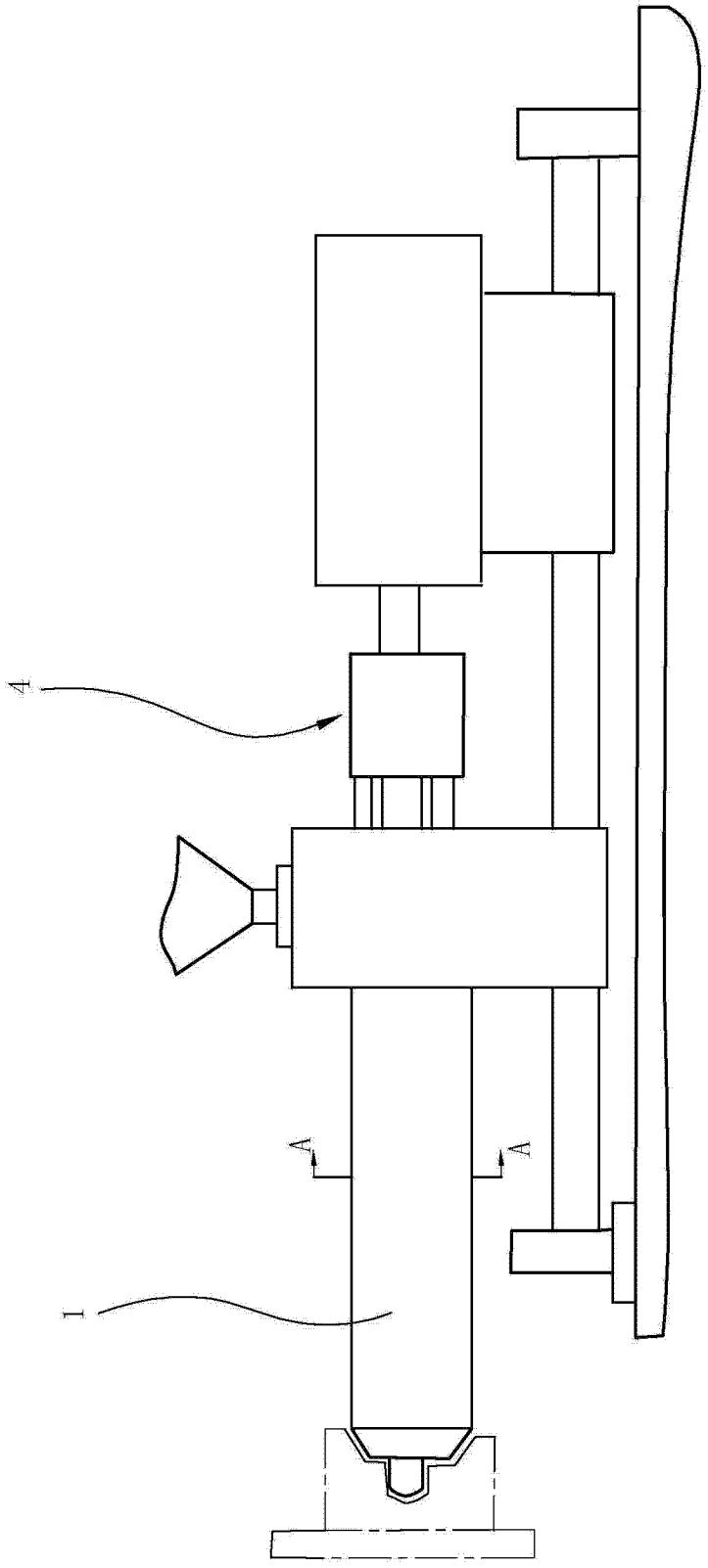


图 2

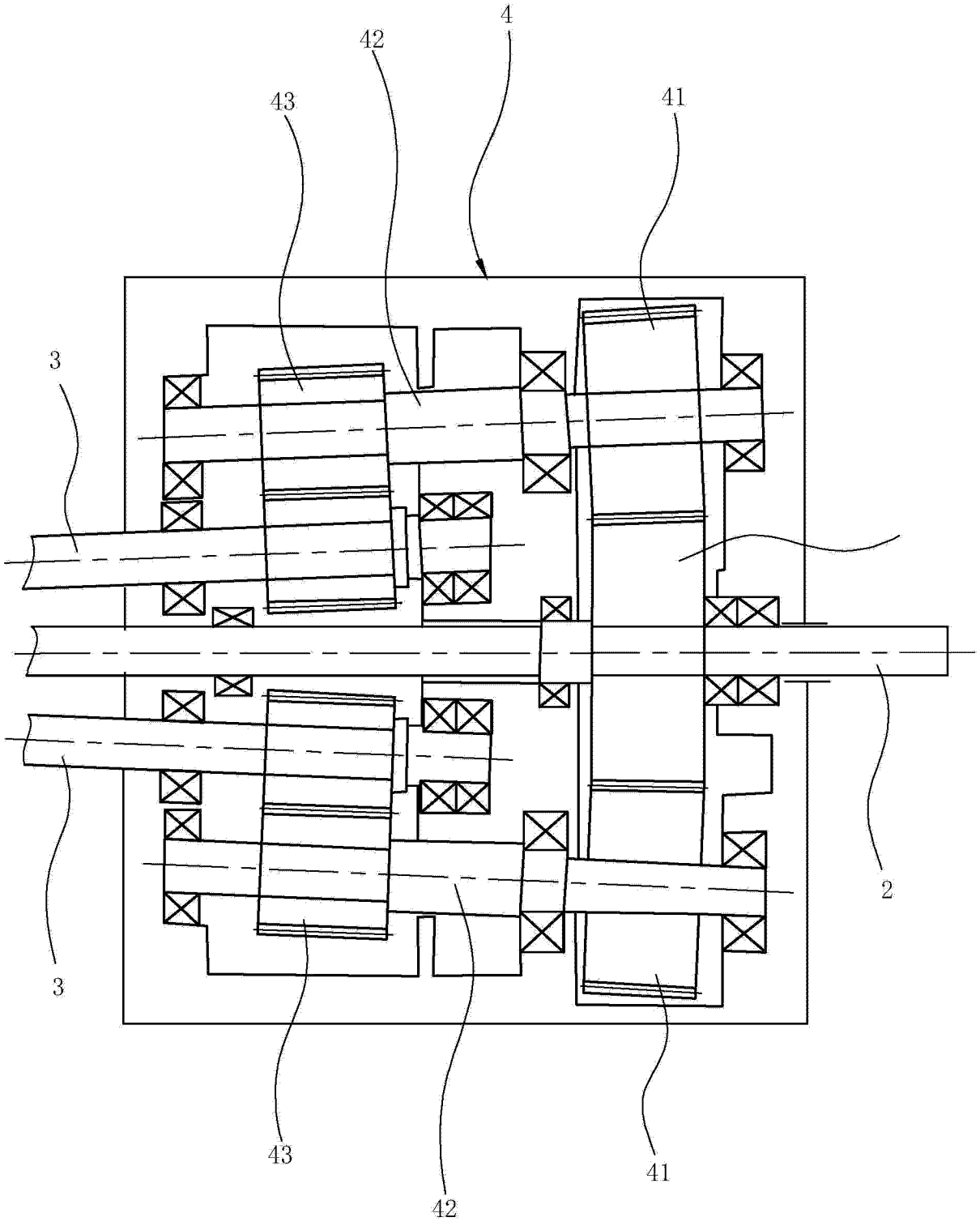


图 3

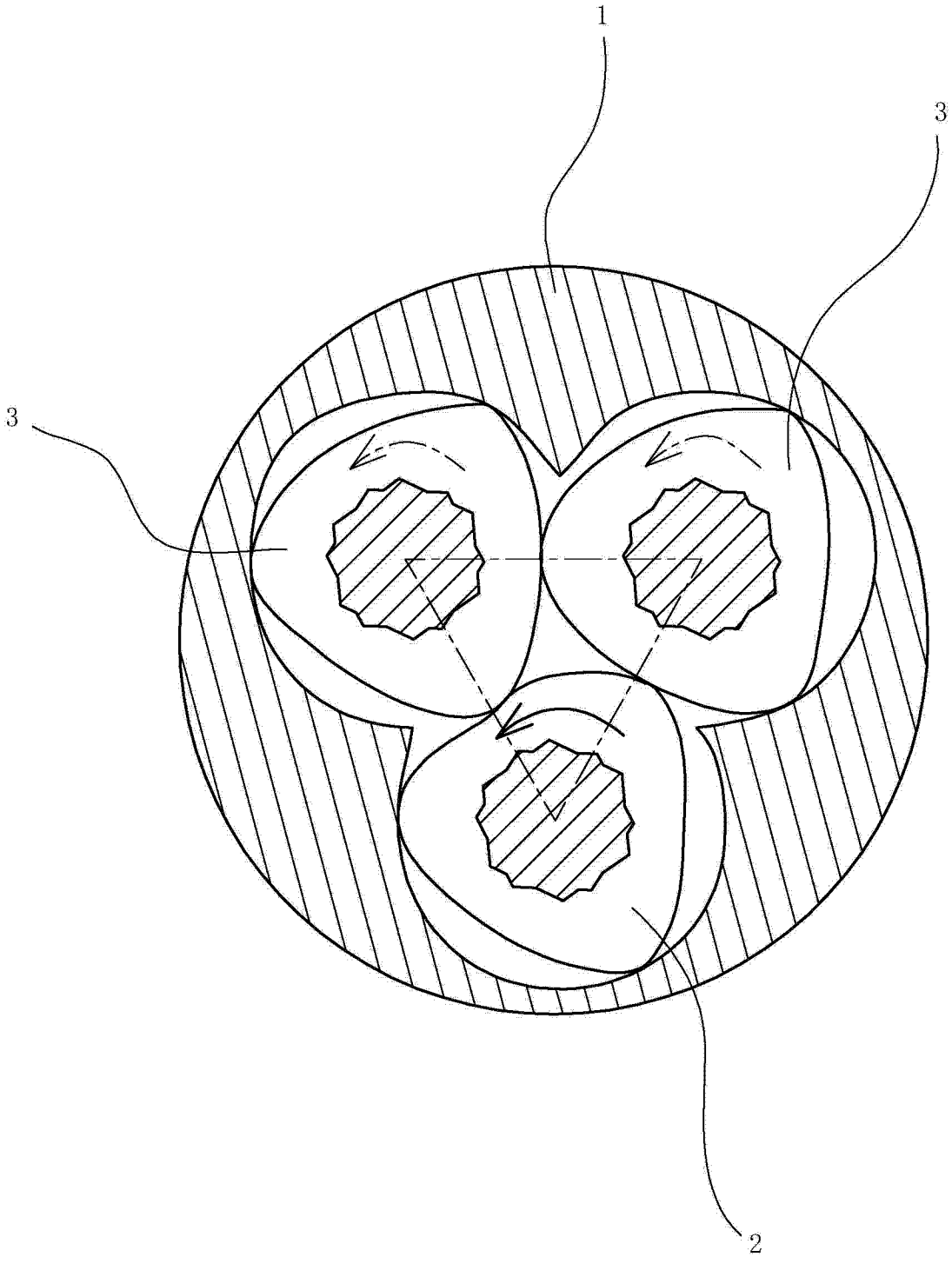


图 4

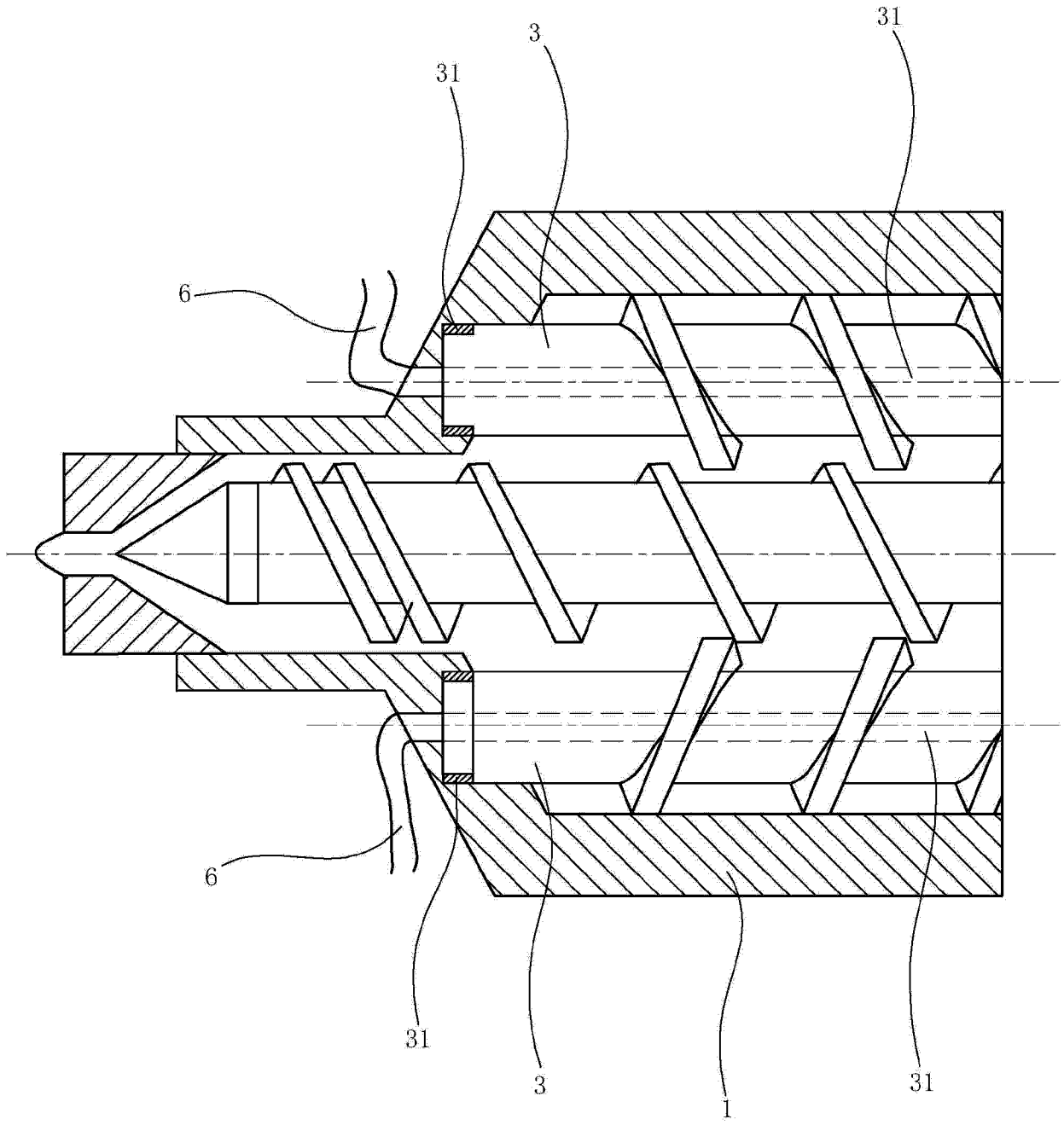


图 5

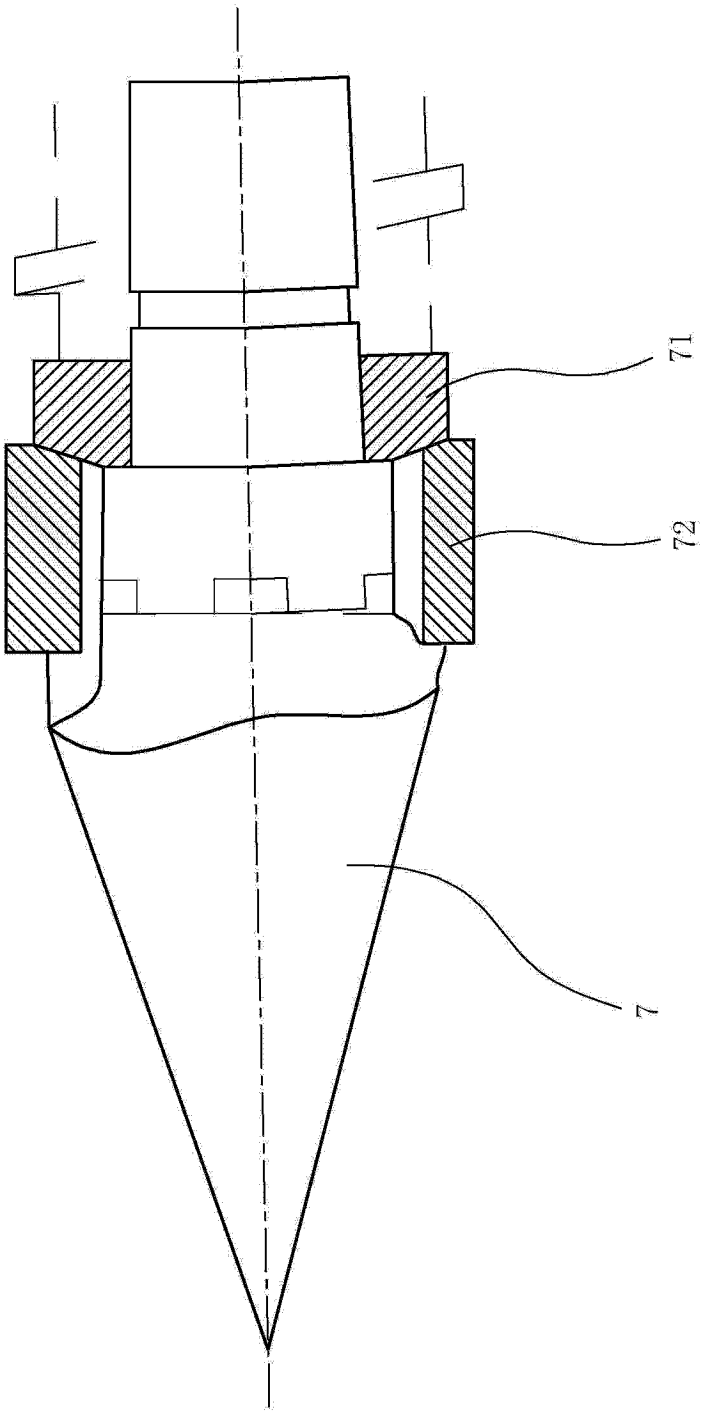


图 6

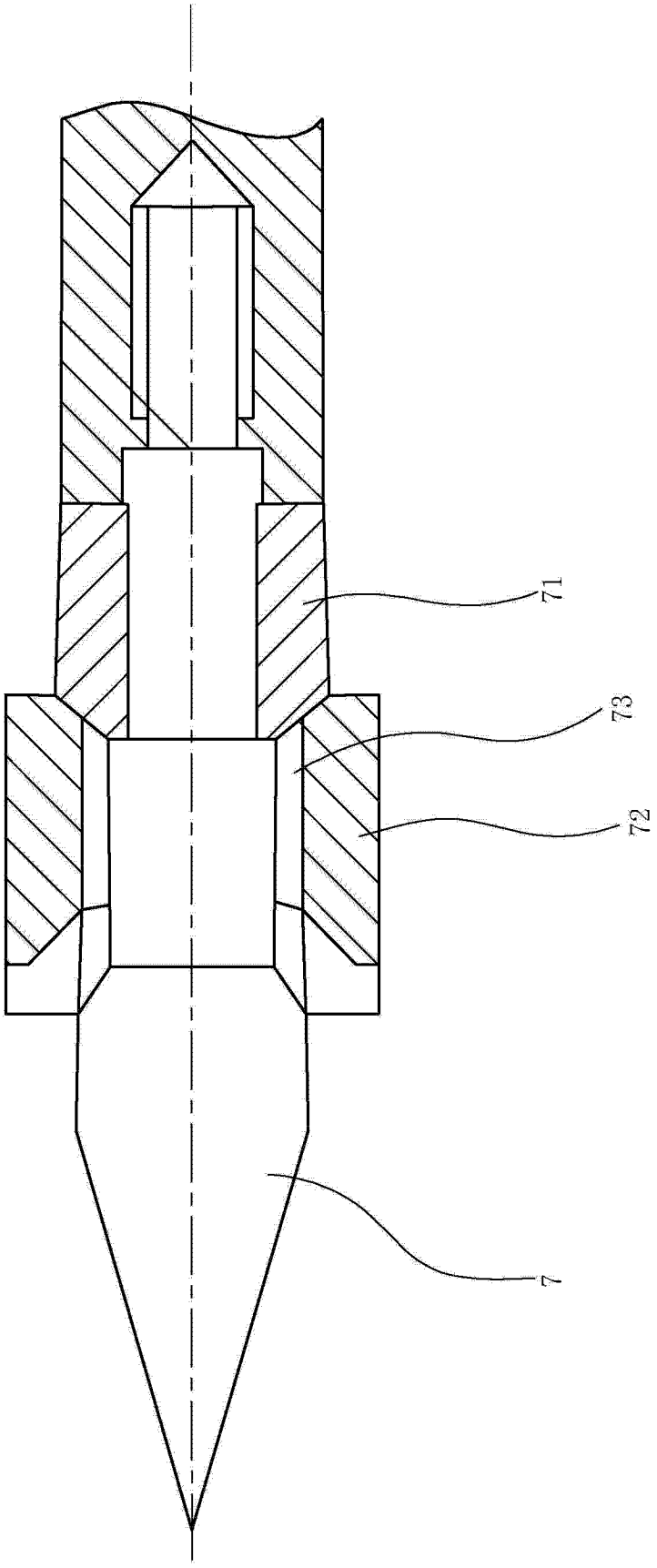


图 7

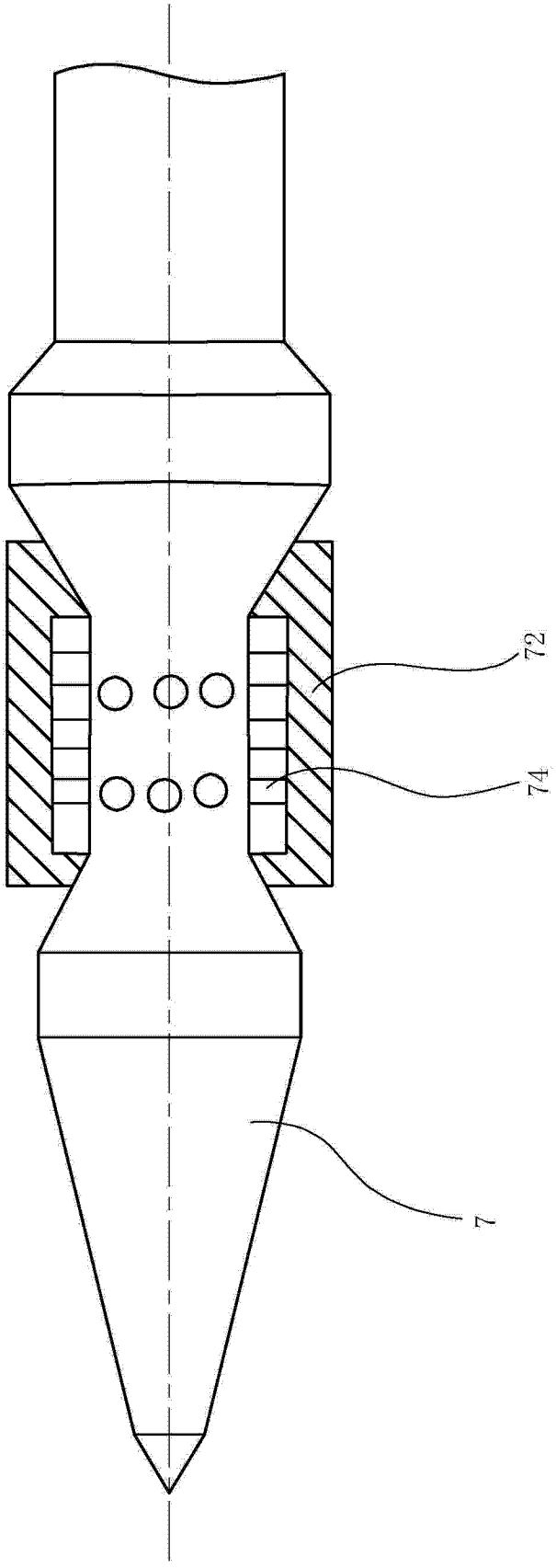


图 8

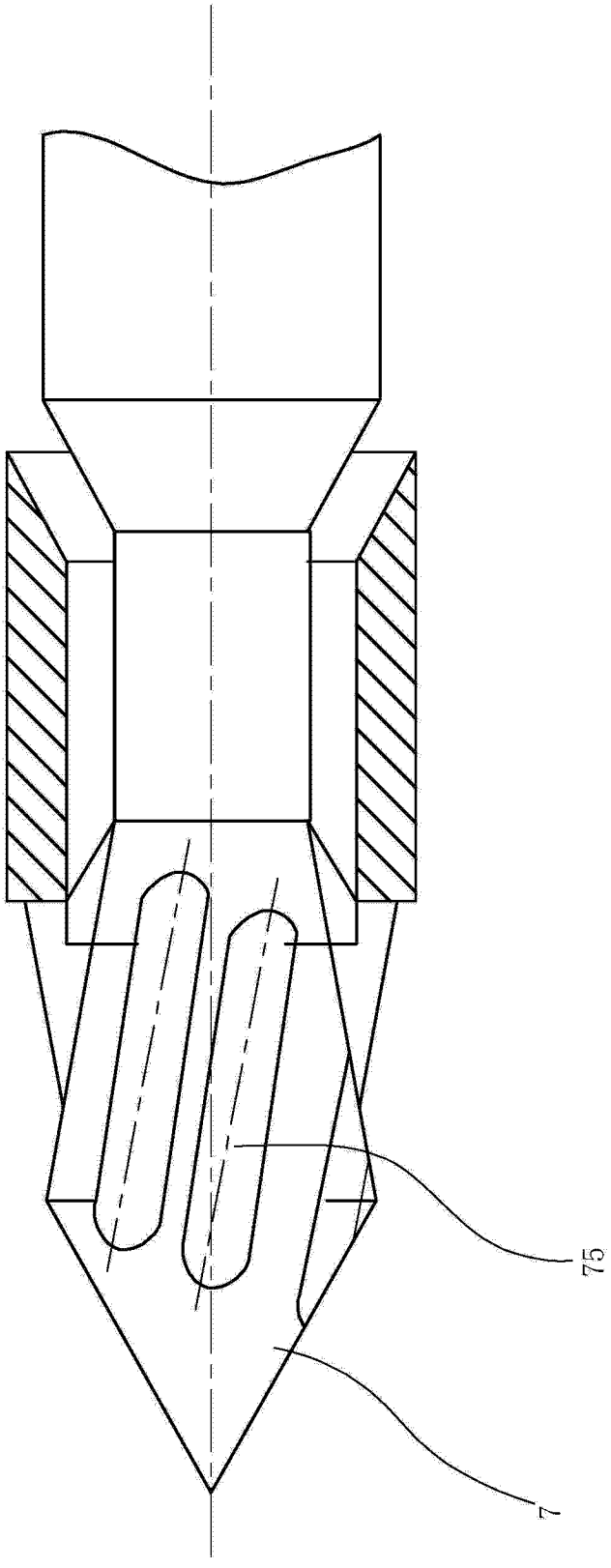


图 9

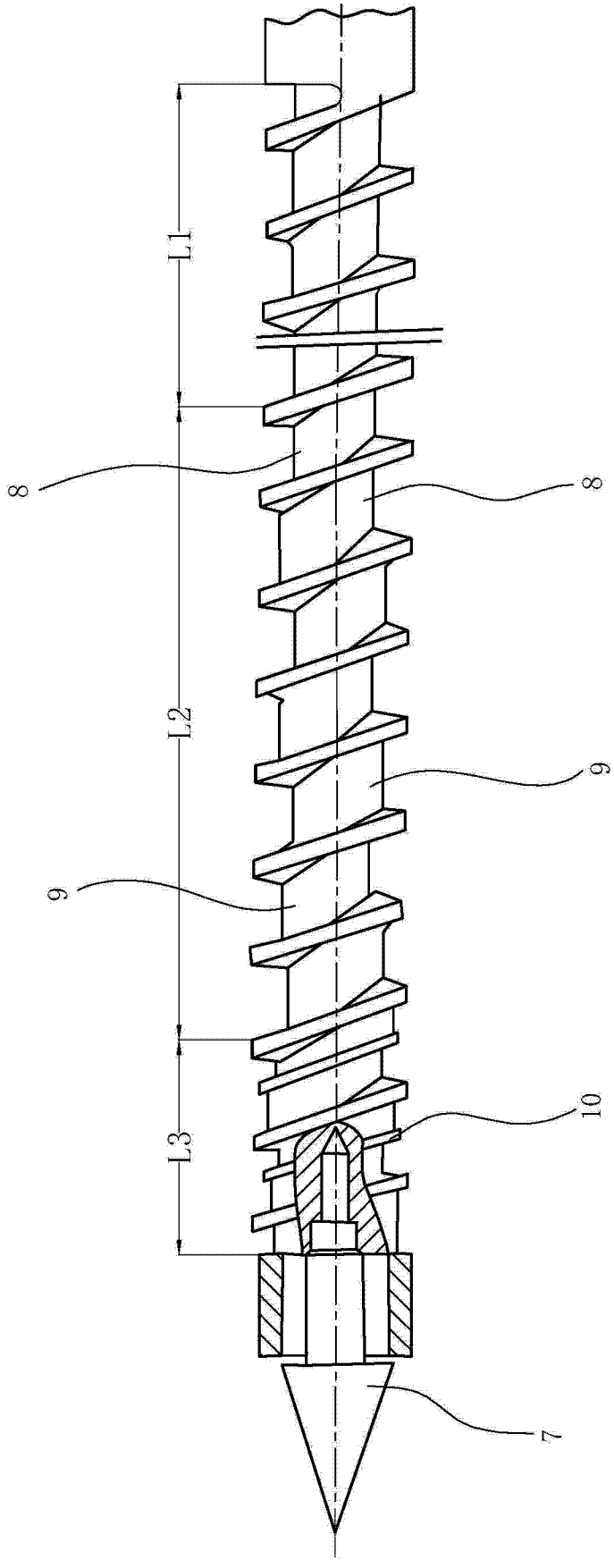


图 10

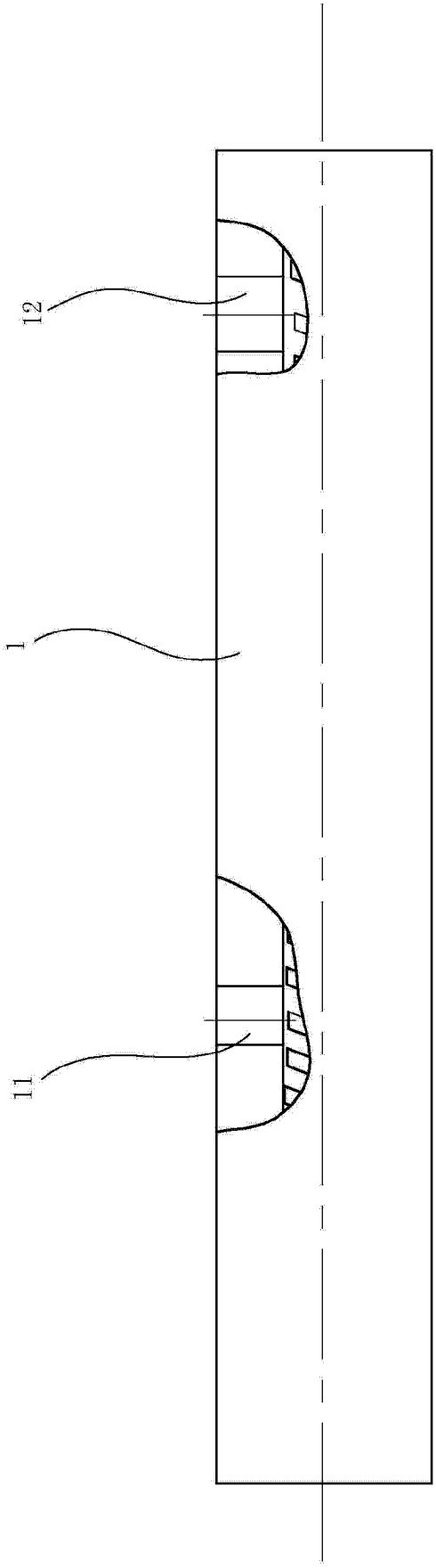


图 11

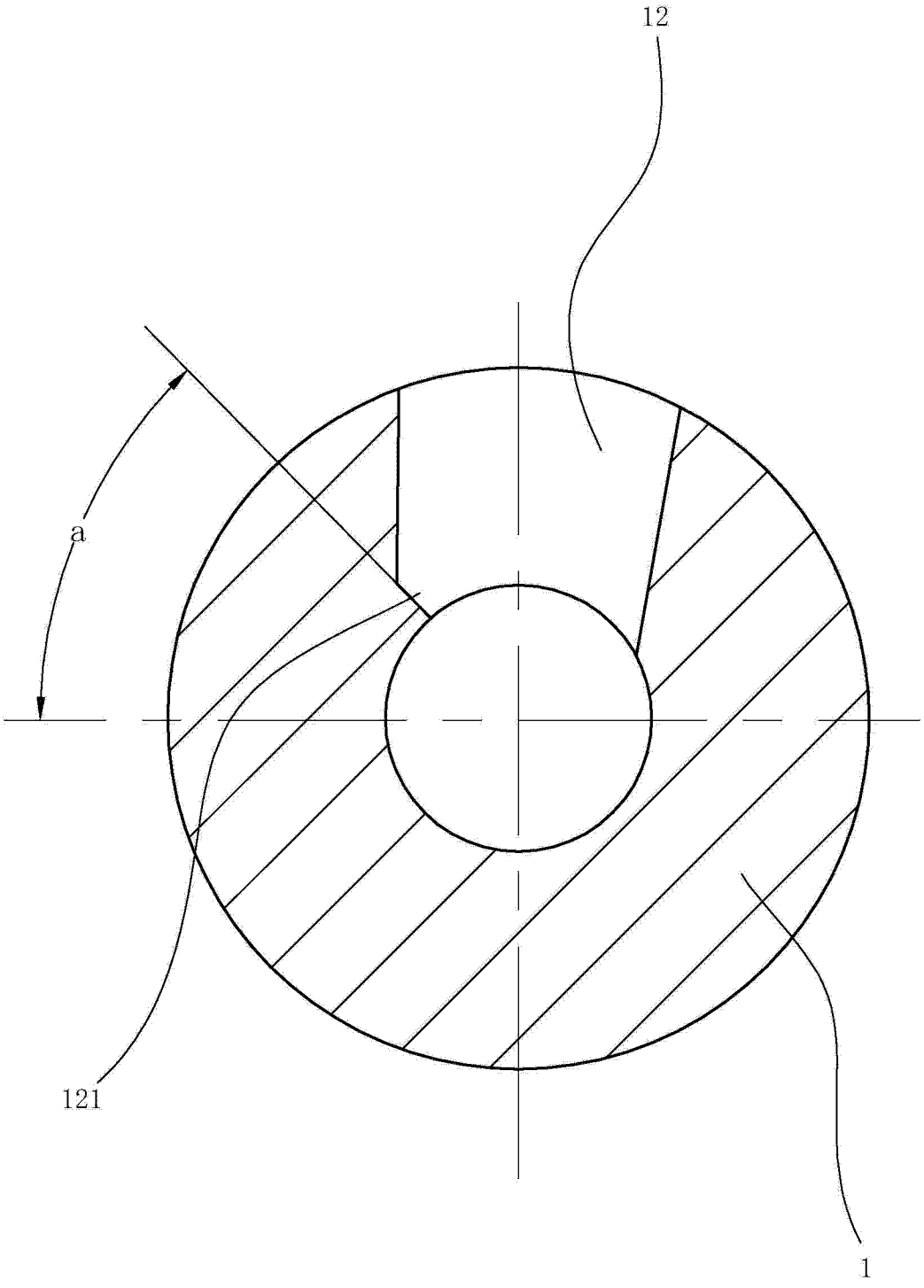


图 12