



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111231244 A

(43)申请公布日 2020.06.05

(21)申请号 202010088902.0

(22)申请日 2020.02.12

(71)申请人 东莞力浦精密电子有限公司

地址 523000 广东省东莞市寮步镇上底村
仁居路1号松湖智谷研发中心1期2号
厂房806号

(72)发明人 陈炜煌 钟达礼

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 谢岳鹏

(51)Int.Cl.

B29C 45/40(2006.01)

B29C 45/26(2006.01)

F16H 55/17(2006.01)

B29L 15/00(2006.01)

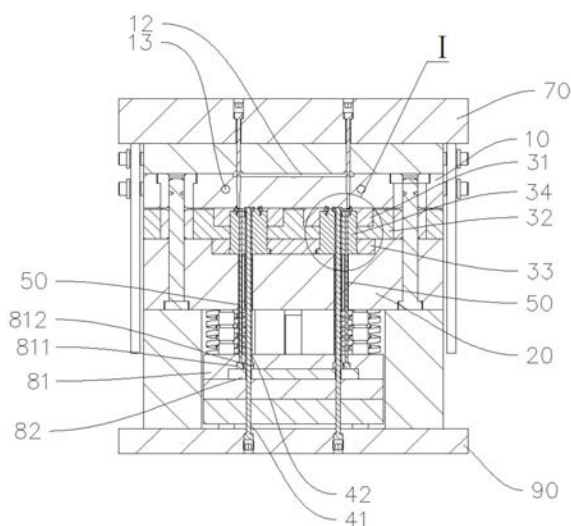
权利要求书2页 说明书6页 附图13页

(54)发明名称

斜齿轮注塑模具及斜齿轮

(57)摘要

本发明涉及模具技术领域,提供了一种斜齿轮注塑模具及斜齿轮,通过模芯、顶针、推杆、第一模板和第二模板的设置,脱模时,将第一模板升起后,先将推板向上推出,同时从而将成型板和产品一同被推离承托件,从而使得斜齿轮产品从承托件的第二凹腔中脱胶,并脱离推杆的轴心杆,避免斜齿轮脱牙时,第二凹腔阻碍斜齿轮产品旋转。然后通过推杆的套筒对产品二次顶出,从而实现斜齿轮产品的脱牙,在此过程中,由于产品底部已经脱胶,不影响脱牙时的转动,产品脱牙时,产品能够相对成型板转动,斜齿轮沿成型板的内齿圈旋转脱牙,实现产品的脱模。



1. 一种斜齿轮注塑模具,其特征在于,包括:

模芯,包括成型板、推板、固定板和承托件,所述成型板上设置有斜齿内齿圈,所述推板上设置有凹槽,所述成型板嵌设在所述凹槽内,并固定连接于所述推板,所述承托件穿过所述固定板和所述推板,所述成型板套设在所述承托件的上端,所述承托件的上表面设置有第一凹腔,所述承托件上设置有同轴于所述斜齿内齿圈的中心孔;所述固定板上设置有第一限位孔,所述承托件上设置有第一限位部;

第一模板,朝向所述模芯的一侧,对应所述第一凹腔的位置设置有第二凹腔;

第二模板,所述固定板固定连接于所述第二模板;

推杆,包括轴心杆和套设在所述轴心杆上的套筒,所述套筒能够相对所述轴心杆沿轴向,所述轴心杆穿过所述承托件并能够与所述第一模板上的所述第二凹腔的内壁抵持;所述套筒的端部位于所述中心孔内;

顶针,设置在所述推杆的旁侧,所述顶针穿过所述第二模板、所述承托件,并能沿轴向移动,用于顶出产品;

顶杆,用于推动所述推板,所述顶杆和所述顶针同步运动;

所述第一模板和所述第二模板合模时,所述第一凹腔的内表面、所述第二凹腔的内表面、所述成型板的斜齿内齿圈表面、所述轴心杆的外表面和所述套筒的端面之间围成成型腔。

2. 根据权利要求1所述的斜齿轮注塑模具,其特征在于,所述承托件上设置有第一顶针通孔,所述第二模板上对应所述第一顶针通孔的位置设置有第二顶针通孔,所述第一顶针通孔与所述成型腔连通;所述顶针通过所述第二顶针通孔、所述第一顶针通孔穿过所述第一模板和所述承托件。

3. 根据权利要求1所述的斜齿轮注塑模具,其特征在于,所述第一模板中设置有冷却通道,向所述冷却通道通入冷却液能够对所述第一模板进行冷却处理。

4. 根据权利要求1所述的斜齿轮注塑模具,其特征在于,所述第一模板上设置有浇注通道和进胶通道,所述浇注通道设置在所述第一模板远离所述模芯的一面,所述进胶通道连通所述浇注通道和所述成型腔。

5. 根据权利要求4所述的斜齿轮注塑模具,其特征在于,还包括前盖板,所述第一模板连接于所述前盖板,所述前盖板上设置有浇注口,所述浇注口连通于所述浇注通道。

6. 根据权利要求1所述的斜齿轮注塑模具,其特征在于,包括顶针板组件和后盖板,所述后盖板上开设有顶出孔;所述顶针板组件包括顶针板和抵持板,所述顶针板上设置有顶针限位孔,所述顶针穿过所述顶针限位孔,所述顶针的头端抵持于所述顶针限位孔;所述抵持板连接于所述顶针板,并覆盖在所述顶针限位孔的一侧。

7. 根据权利要求6所述的斜齿轮注塑模具,其特征在于,所述推杆的所述套筒包括筒部和筒端部,所述筒端部设置在所述筒部上远离所述成型腔的一端;所述筒端部的外径大于所述筒部的外径,从而在所述筒部和所述筒端部之间形成限位台阶;所述顶针板上设置有套筒限位孔,所述套筒穿过所述套筒限位孔,所述抵持板覆盖在所述套筒限位孔的一侧。

8. 根据权利要求6所述的斜齿轮注塑模具,其特征在于,所述推杆的所述轴心杆包括杆部和端部,所述端部设置在所述杆部上远离所述成型腔的一端;所述端部的外径大于所述杆部,从而在所述杆部和所述端部之间形成限位台阶,所述后盖板上设置有第三限位孔,所

述轴心杆穿过所述第三限位孔,并通过紧固件安装在所述第三限位孔中,以将所述轴心杆的所述端部限位在所述后盖板中。

9. 根据权利要求1所述的斜齿轮注塑模具,其特征在于,所述推杆的旁侧设置有三根所述顶针,所述顶针以所述推杆的中心轴为中心周向分布在所述推杆的周围。

10. 一种斜齿轮,其特征在于,通过权利要求1至9中任一项所述的斜齿轮注塑模具注塑成型。

斜齿轮注塑模具及斜齿轮

技术领域

[0001] 本发明涉及模具技术领域,尤其是涉及一种斜齿轮注塑模具及斜齿轮。

背景技术

[0002] 目前,采用注塑模具成型斜齿轮的过程中,对斜齿轮进行脱模具有一定的难度,模具的结构设置,容易影响斜齿轮脱模时的转动,从而导致脱模不顺利,甚至损伤斜齿轮。

发明内容

[0003] 本发明旨在解决上述技术问题之一。根据本发明实施例提供一种斜齿轮注塑模具,能用于成型具有内齿圈的注塑件,且模具加工难度低,用时少并且有助于提高成型产品的精度。

[0004] 本发明实施例还提供了一种由上述斜齿轮注塑模具注塑成型的斜齿轮。

[0005] 本发明实施例解决上述技术问题所采取的技术方案为:

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种斜齿轮注塑模具,包括:

[0007] 模芯,包括成型板、推板、固定板和承托件,所述成型板上设置有斜齿内齿圈,所述推板上设置有凹槽,所述成型板嵌设在所述凹槽内,并固定连接于所述推板,所述承托件穿过所述固定板和所述推板,所述成型板套设在所述承托件的上端,所述承托件的上表面设置有第一凹腔,所述承托件上设置有同轴于所述斜齿内齿圈的中心孔;所述固定板上设置有第一限位孔,所述承托件上设置有第一限位部;

[0008] 第一模板,朝向所述模芯的一侧,对应所述第一凹腔的位置设置有第二凹腔;

[0009] 第二模板,所述固定板固定连接于所述第二模板;

[0010] 推杆,包括轴心杆和套设在所述轴心杆上的套筒,所述套筒能够相对所述轴心杆沿轴向,所述轴心杆穿过所述承托件并能够与所述第一模板上的所述第二凹腔的内壁抵持;所述套筒的端部位于所述中心孔内;

[0011] 顶针,设置在所述推杆的旁侧,所述顶针穿过所述第二模板、所述承托件,并能沿轴向移动,用于顶出产品;

[0012] 顶杆,用于推动所述推板,所述顶杆和所述顶针同步运动;

[0013] 所述第一模板和所述第二模板合模时,所述第一凹腔的内表面、所述第二凹腔的内表面、所述成型板的斜齿内齿圈表面、所述轴心杆的外表面和所述套筒的端面之间围成成型腔。

[0014] 根据本发明的另一些实施例的斜齿轮注塑模具,所述承托件上设置有第一顶针通孔,所述第二模板上对应所述第一顶针通孔的位置设置有第二顶针通孔,所述第一顶针通孔与所述成型腔连通;所述顶针通过所述第二顶针通孔、所述第一顶针通孔穿过所述第一模板和所述承托件。

[0015] 根据本发明的另一些实施例的斜齿轮注塑模具,所述第一模板中设置有冷却通道,向所述冷却通道通入冷却液能够对所述第一模板进行冷却处理。

[0016] 根据本发明的另一些实施例的斜齿轮注塑模具,所述第一模板上设置有浇注通道和进胶通道,所述浇注通道设置在所述第一模板远离所述模芯的一面,所述进胶通道连通所述浇注通道和所述成型腔。

[0017] 根据本发明的另一些实施例的斜齿轮注塑模具,还包括前盖板,所述第一模板连接于所述前盖板,所述前盖板上设置有浇注口,所述浇注口连通于所述浇注通道。

[0018] 根据本发明的另一些实施例的斜齿轮注塑模具,包括顶针板组件和后盖板,所述后盖板上开设有顶出孔;所述顶针板组件包括顶针板和抵持板,所述顶针板上设置有顶针限位孔,所述顶针穿过所述顶针限位孔,所述顶针的头端抵持于所述顶针限位孔;所述抵持板连接于所述顶针板,并覆盖在所述顶针限位孔的一侧。

[0019] 根据本发明的另一些实施例的斜齿轮注塑模具,所述推杆的所述套筒包括筒部和筒端部,所述筒端部设置在所述筒部上远离所述成型腔的一端;所述筒端部的外径大于所述筒部的外径,从而在所述筒部和所述筒端部之间形成限位台阶;所述顶针板上设置有套筒限位孔,所述套筒穿过所述套筒限位孔,所述抵持板覆盖在所述套筒限位孔的一侧。

[0020] 根据本发明的另一些实施例的斜齿轮注塑模具,所述推杆的所述轴心杆包括杆部和端部,所述端部设置在所述杆部上远离所述成型腔的一端;所述端部的外径大于所述杆部,从而在所述杆部和所述端部之间形成限位台阶,所述后盖板上设置有第三限位孔,所述轴心杆穿过所述第三限位孔,并通过紧固件安装在所述第三限位孔中以将所述轴心杆的所述端部限位在所述后盖板中。

[0021] 根据本发明的另一些实施例的斜齿轮注塑模具,所述推杆的旁侧设置有三根所述顶针,所述顶针以所述推杆的中心轴为中心周向分布在所述推杆的周围。

[0022] 另一方面,本发明实施例还提供了一种斜齿轮,通过上述任一实施例的斜齿轮注塑模具注塑成型。

[0023] 本发明的斜齿轮注塑模具至少具有如下有益效果:

[0024] 通过模芯、顶针、推杆、第一模板和第二模板的设置,脱模时,将第一模板升起后,先将推板向上推出,同时从而将成型板和产品一同被推离承托件,从而使得斜齿轮产品从承托件的第二凹腔中脱胶,并脱离推杆的轴心杆,避免斜齿轮脱牙时,第二凹腔阻碍斜齿轮产品旋转。然后通过推杆的套筒对产品二次顶出,从而实现斜齿轮产品的脱牙,在此过程中,由于产品底部已经脱胶,不影响脱牙时的转动,产品脱牙时,产品能够相对成型板转动,斜齿轮沿成型板的内齿圈旋转脱牙,实现产品的脱模。

附图说明

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0026] 图1为斜齿轮注塑模具一个实施例的立体示意图;

[0027] 图2为图1所示实施例的俯视图;

[0028] 图3为图2中的A-A处剖视图;

[0029] 图4为图3中的I处放大图;

[0030] 图5为图2中的B-B处剖视图;

[0031] 图6为图5中的II处放大图;

[0032] 图7为图2中的C-C处剖视图;

- [0033] 图8为第一模板一个实施例的结构示意图；
- [0034] 图9为图8的另一个角度的示意图；
- [0035] 图10为承托件一个实施例的结构示意图；
- [0036] 图11为固定板一个实施例的结构示意图；
- [0037] 图12为图11的另一个角度的示意图；
- [0038] 图13为推板一个实施例的结构示意图；
- [0039] 图14为图13的另一个角度的示意图；
- [0040] 图15为成型板一个实施例的结构示意图；
- [0041] 图16为通过本发明斜齿轮注塑模具成型的斜齿轮的一个示意图；
- [0042] 图17为推杆、顶针、承托件、成型板等结构的一个实施例的剖视图。

具体实施方式

[0043] 本部分将详细描述本发明的具体实施例，本发明的较佳实施例在附图中示出，附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述，从而能够直观地、形象地理解本发明的每个技术特征和整体技术方案，但其不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0044] 在本发明的描述中，如果涉及到方位描述，例如“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。如果某一特征被称为“设置”、“固定”、“连接”在另一个特征，它可以直接设置、固定、连接在另一个特征上，也可以间接地设置、固定、连接在另一个特征上。

[0045] 在本发明的描述中，如果涉及到“若干”，其含义是一个或者多个，如果涉及到“多个”，其含义是两个以上，如果涉及到“大于”、“小于”、“超过”，均应理解为不包括本数，如果涉及到“以上”、“以下”、“以内”，均应理解为包括本数。如果涉及到“第一”、“第二”、“第三”，应当理解为用于区分技术特征，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0046] 此外，除非另有定义，本发明所使用的技术术语和科学术语均与所属技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本发明所使用的术语只是为了描述具体的实施例，而不是为了限制本发明。

[0047] 图1为斜齿轮注塑模具一个实施例的立体示意图，图2为图1所示实施例的俯视图，图3为图2中的A-A处剖视图，图4为图3中的I处放大图，图5为图2中的B-B处剖视图，图6为图5中的II处放大图，图7为图2中的C-C处剖视图，同时参考图1至7，本实施例的斜齿轮注塑模具，包括模芯30、第一模板10、第二模板20、推杆40、顶针50和顶杆60等，其中：

[0048] 模芯30包括成型板31、推板32、固定板33和承托件34，成型板31上设置有斜齿内齿圈311，推板32上设置有凹槽321，成型板31嵌设在凹槽321内，并固定连接于推板32，承托件34穿过固定板33和推板32，成型板31套设在承托件34的上端，承托件34的上表面设置有第一凹腔341，承托件34上设置有同轴于斜齿内齿圈311的中心孔342；固定板33上设置有第一限位孔331，承托件34上设置有第一限位部；

[0049] 第一模板10朝向模芯30的一侧，对应第一凹腔341的位置设置有第二凹腔11，固定

板33固定连接于第二模板20。

[0050] 推杆40包括轴心杆41和套设在轴心杆41上的套筒42,套筒42能够相对轴心杆41沿轴向,轴心杆41穿过承托件34并能够与第一模板10上的第二凹腔11的内壁抵持,从而能够用于成型斜齿轮的轴孔;套筒42的端部412位于中心孔342内,从而能够用于成型斜齿轮轴套的端部412。

[0051] 顶针50设置在推杆40的旁侧,顶针50穿过第二模板20、承托件34,并能沿轴向移动,用于顶出斜齿轮产品。

[0052] 顶杆60用于推动推板32移动,顶杆60和顶针50同步运动,因此,在推动顶针50顶出斜齿轮产品的同时,顶杆60推动推板32随产品同步移动,使得成型板31保持与产品一同移动。

[0053] 还包括前盖板70,第一模板10连接于前盖板70,前盖板70上设置有浇注口71,浇注口71连通于浇注通道12。

[0054] 注塑模具包括顶针板组件80和后盖板90,后盖板90上开设有顶出孔92;顶针板组件80包括顶针板81和抵持板82,顶针板81上设置有顶针限位孔811,顶针50穿过顶针限位孔811,顶针50的头端抵持于顶针限位孔811;抵持板82连接于顶针板81,并覆盖在顶针限位孔811的一侧以将顶针50的头端限位在顶针板81中。还包括顶杆板83和固定板85,顶杆板83上设置顶杆下限位孔84,顶杆60穿过该顶杆下限位孔84,顶杆60的端部61被限位在顶杆下限位孔84中,固定板85贴靠于顶杆板83的下侧,从而将顶杆的端部限制在该顶杆下限位孔84中。

[0055] 推杆40的套筒42包括筒部421和筒端部422,筒端部422设置在筒部421上远离成型腔100的一端;筒端部422的外径大于筒部421的外径,从而在筒部421和筒端部422之间形成限位台阶;顶针板81上设置有套筒限位孔812,套筒42穿过套筒限位孔812,抵持板82覆盖在套筒限位孔812的一侧以将套筒42的筒端部422限位在顶针板81中。

[0056] 推杆40的轴心杆41包括杆部411和端部412,端部412设置在杆部411上远离成型腔100的一端;端部412的外径大于杆部411,从而在杆部411和端部412之间形成限位台阶,后盖板90上设置有第三限位孔91,轴心杆41穿过第三限位孔91,通过紧固件安装在第三限位孔91中以将轴心杆41的端部412限位在后盖板90中。

[0057] 承托件34上设置有第一顶针通孔345,第二模板20上对应第一顶针通孔345的位置设置有第二顶针通孔21,第一顶针通孔345与成型腔100连通;顶针50通过第二顶针通孔21、第一顶针通孔345穿过第一模板10和承托件34,从而能够将成型腔100内的产品顶出。

[0058] 第一模板10和第二模板20合模时,第一凹腔341的内表面、第二凹腔11的内表面、成型板31的斜齿内齿圈311表面、轴心杆41的外表面和套筒42的端面之间围成成型腔100,从而能够注塑成型斜齿轮。

[0059] 通过上述模芯30、顶针50、推杆40、第一模板10和第二模板20的设置,脱模时,将第一模板10升起后,先将推板32向上推出,同时从而将成型板31和产品一同被推离承托件34,从而使得斜齿轮产品从承托件34的第二凹腔11中脱胶,并脱离推杆40的轴心杆41,避免斜齿轮脱牙时,第二凹腔11阻碍斜齿轮产品旋转。然后通过推杆40的套筒42对产品二次顶出,从而实现斜齿轮产品的脱牙,在此过程中,由于产品底部已经脱胶,不影响脱牙时的转动,产品脱牙时,产品能够相对成型板31转动,斜齿轮沿成型板31的内齿圈311旋转脱牙,实现

产品的脱模。

[0060] 本实施例的推杆40的旁侧设置有三根顶针50,顶针50以推杆40的中心轴为中心周向分布在推杆40的周围,从而能够保证顶针50顶出产品时,产品能够均匀受力。

[0061] 图8为第一模板一个实施例的结构示意图,图9为图8的另一个角度的示意图,同时参考图3至9,本实施例中,第一模板10朝向模芯30的一侧,对应第一凹腔341的位置设置有第二凹腔11。第一模板10中设置有冷却通道13,向冷却通道13通入冷却液能够对第一模板10进行冷却处理,冷却的第一模板10能够对成型腔100内待成型的产品进行冷却降温,从而加速产品成型。第一模板10上设置有浇注通道12和进胶通道14,浇注通道12设置在第一模板10远离模芯30的一面,进胶通道14连通浇注通道12和成型腔100。

[0062] 图10为承托件34一个实施例的结构示意图,图11为固定板33一个实施例的结构示意图,图12为图11的另一个角度的示意图,同时参考图3、4、8、10、11、12,本实施例中,承托件34的上表面设置有第一凹腔341,位置与第一模板10上的第二凹腔11位置相对应,合模时,第一凹腔341和第一模板10上的第二凹腔11围合,用于形成下齿轮产品的上下表面;承托件34上设置有同轴于斜齿内齿圈311的中心孔342,用于供推杆40的轴心杆41穿过,形成斜齿轮中心轴套的内表面。

[0063] 承托件34由固定板33进行限位固定,对照图10及图11,承托件34上设置有限位凸台343,限位凸台343上设置扁位344,对应地固定板33上设置有第一限位孔331对应该扁位344的位置设置安装平面332,与该扁位344配合,可防止承托件34在该第一限位孔331中周向旋转,以保证各承托件34方位一致,从而实现注塑产品的一致性。该第一限位孔331设置为沉孔,沉孔的大端设置在固定板33上远离承托件34第二凹腔11的一侧,因此,承托件34自沉孔的大端穿设在第一限位孔331中,限位凸台343被限位在沉孔中,固定板33固定安装于第二模板20,因此,第二模板20相对承托件34的一侧能够将承托件34的限位凸台343限位在固定板33中,实现承托件34的轴向限位。

[0064] 图13为推板32一个实施例的结构示意图,图14为图13的另一个角度的示意图,同时参考图3、4、13、14,本实施例中,推板32上设置有成型板安装槽323及承托件通孔324,成型板31可嵌设在该成型板安装槽323内,并通过紧固件紧固连接,从而成型板31能够随推板32的移动而移动。成型板安装槽323同轴开设用于供承托件34上部通过的通孔,推板32贴靠于固定板33,因此,成型板31能够套设在承托件34上,成型板31上的内齿圈311与承托件34上的中心孔342同轴,内齿圈311的下侧边沿贴靠于承托件34的上表面。

[0065] 图15为成型板31一个实施例的结构示意图,图16为通过本发明斜齿轮注塑模具成型的斜齿轮的一个示意图,图17为推杆40、顶针50、承托件34、成型板31等结构的一个实施例的剖视图,同时参考图3、4、15、16、17,成型板31上设置有利于成型斜齿轮D齿圈的内齿圈311,并且,成型板31下部设置凹槽312,从而能够套设在承托件34的上表面,因此,内齿圈311的下侧边沿能够抵靠承托件34的上表面,从而围成成型腔100的一部分表面。斜齿轮D的上部由第一模板10上的第二凹腔11成型,下部由承托件34上的第一凹腔341成型,中间轴套D1中心孔D2和轴套D1的下侧端部412由推杆40的轴心杆41和套筒42的端部412成型。脱模时,先通过顶针50推动斜齿轮D下侧表面,将斜齿轮D的下部自承托件34和推杆40的轴心杆41上脱离,同时,由上述可知,推板32带动成型板31同步上移,此时斜齿轮D依然位于成型板31之间,并再由推杆40的套筒42部抵持轴套的下侧端部412从而将成型后的斜齿轮D顶出,

顶出过程斜齿轮D能够相对成型板31上的内齿圈311转动,从而逐渐脱牙。

[0066] 以上是对本发明的较佳实施进行的具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

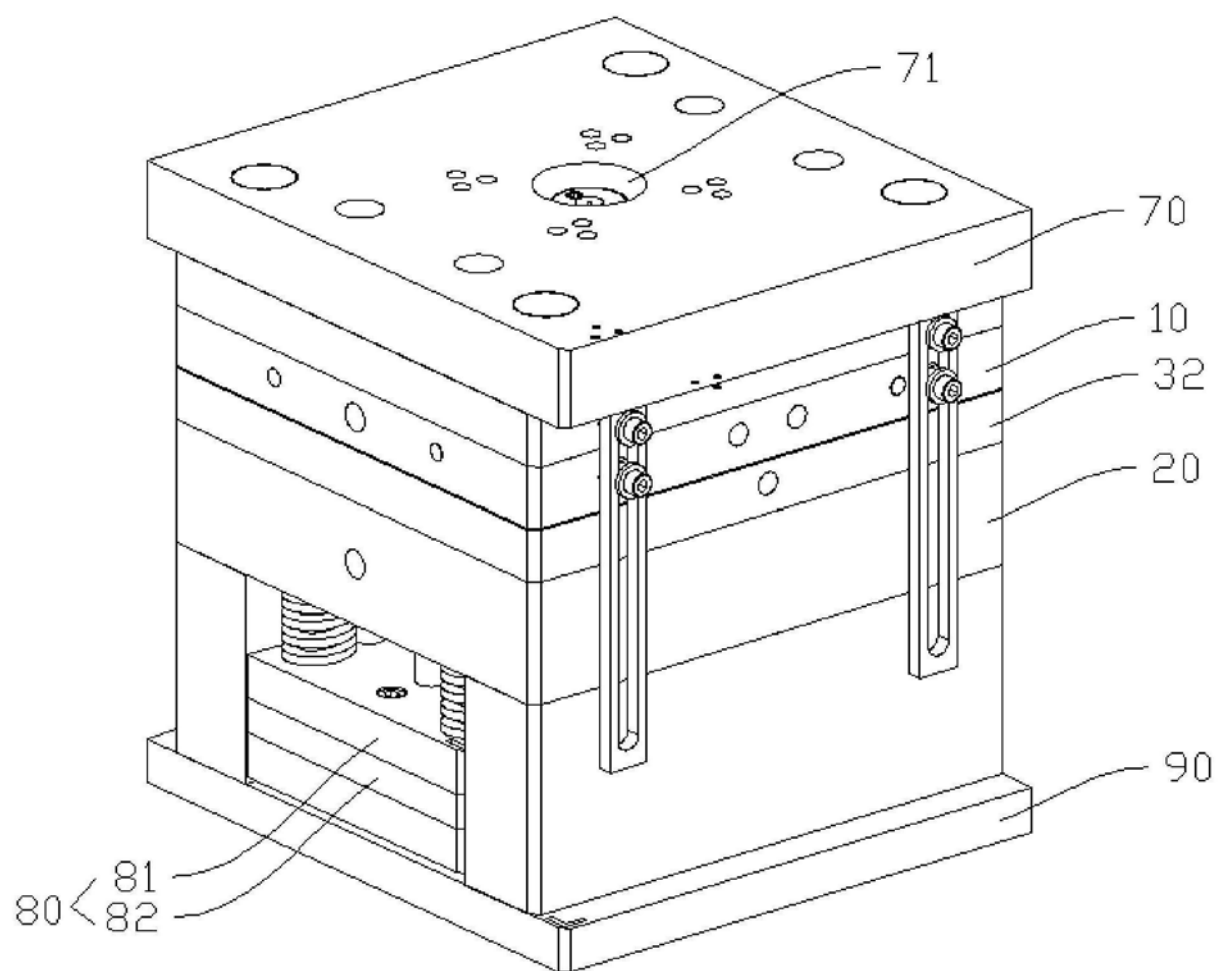


图1

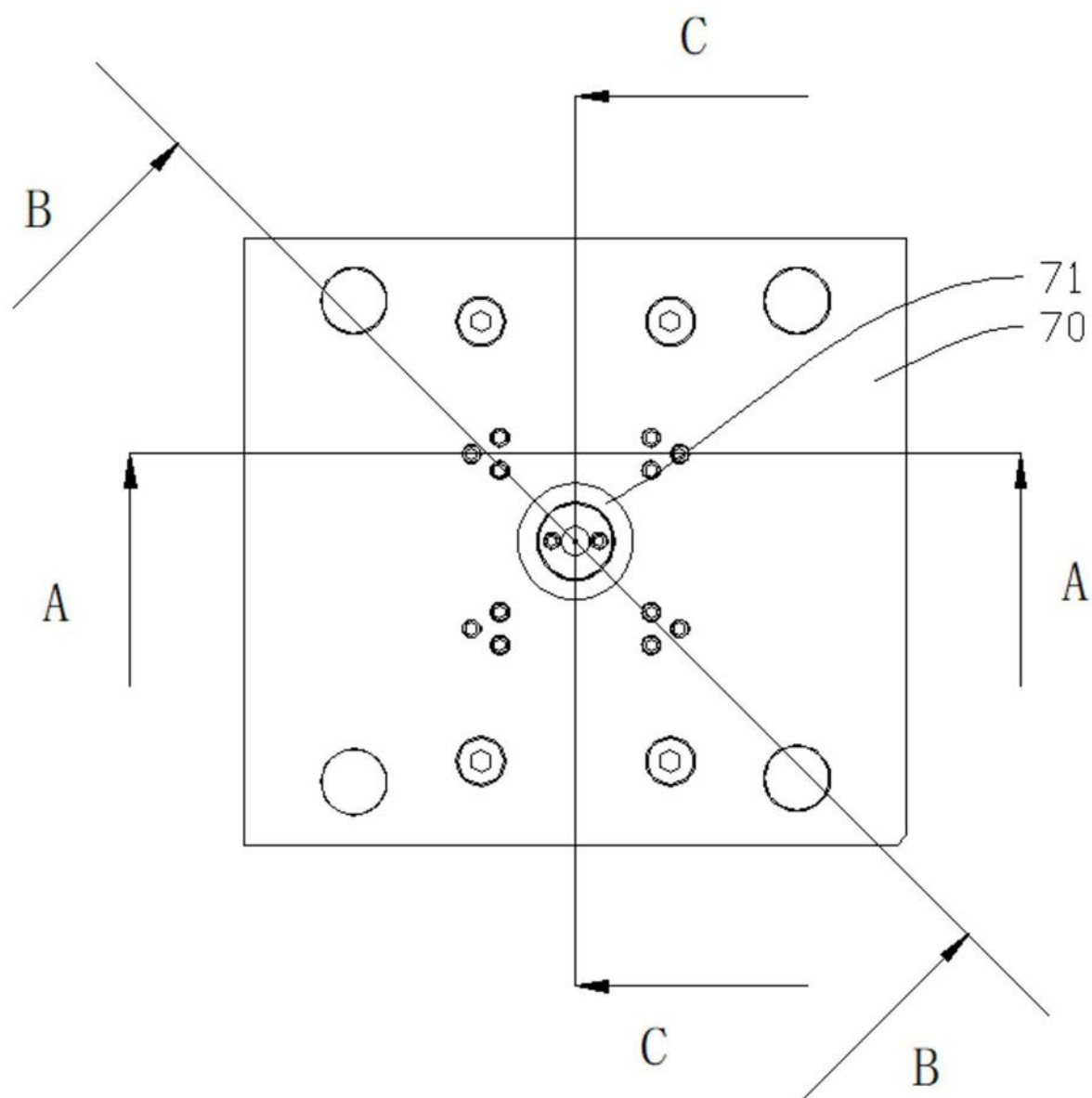


图2

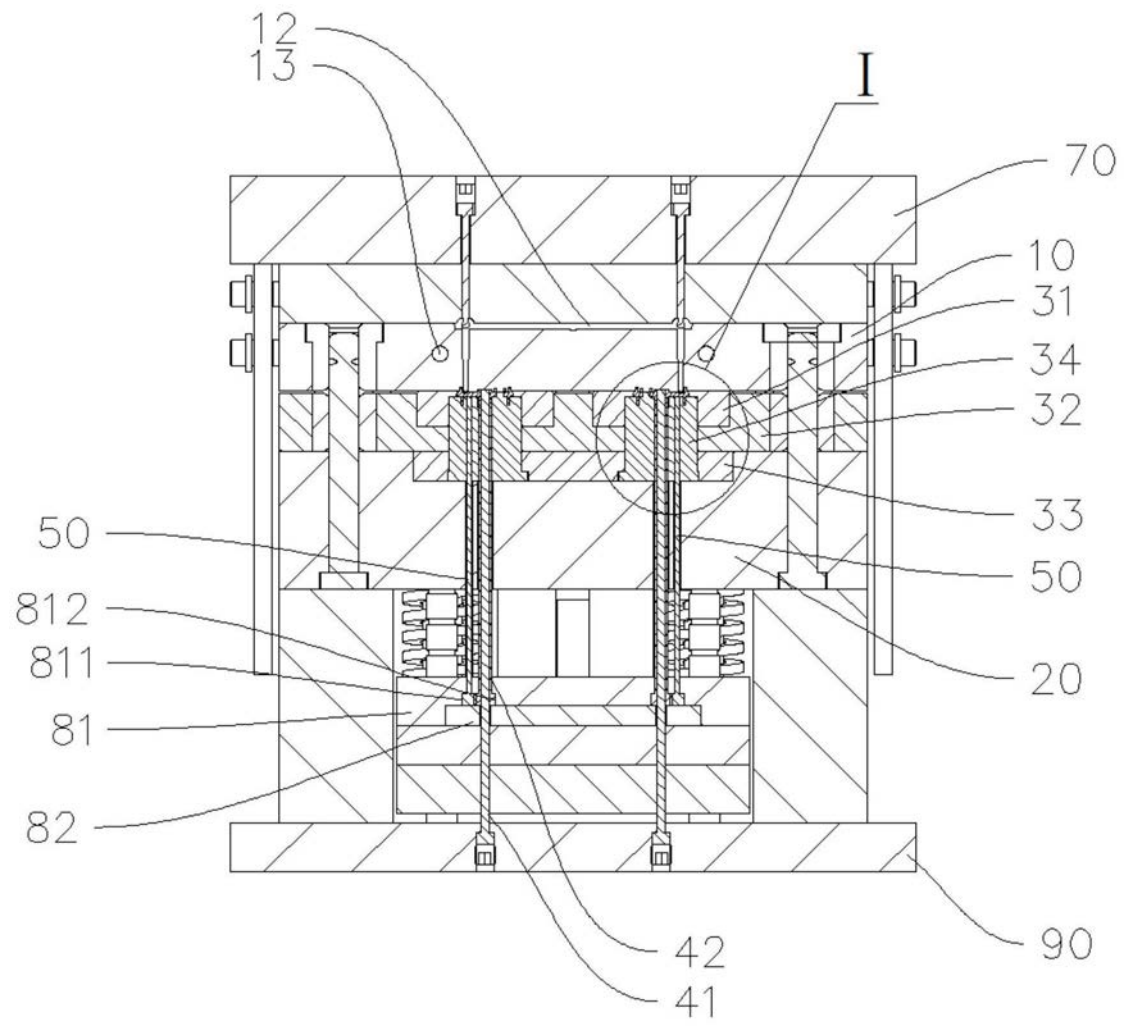


图3

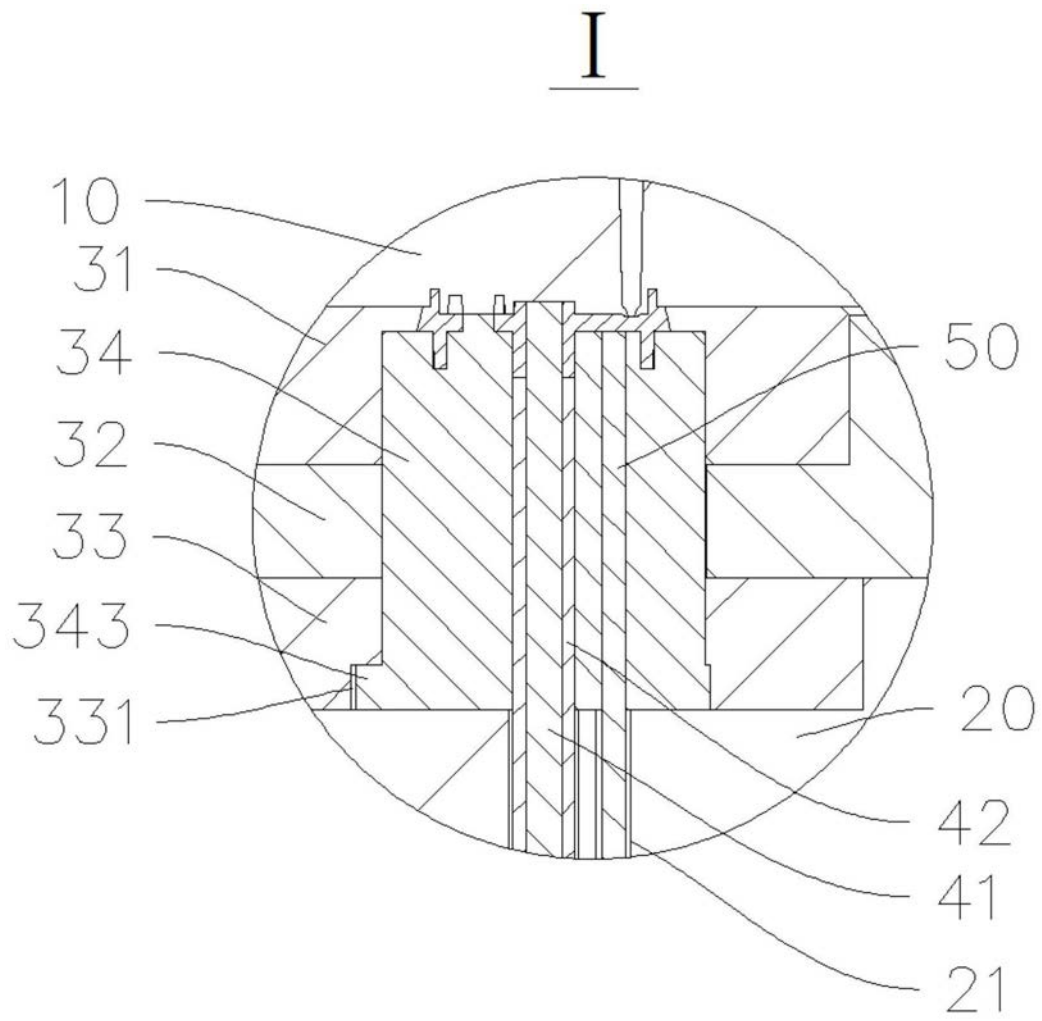


图4

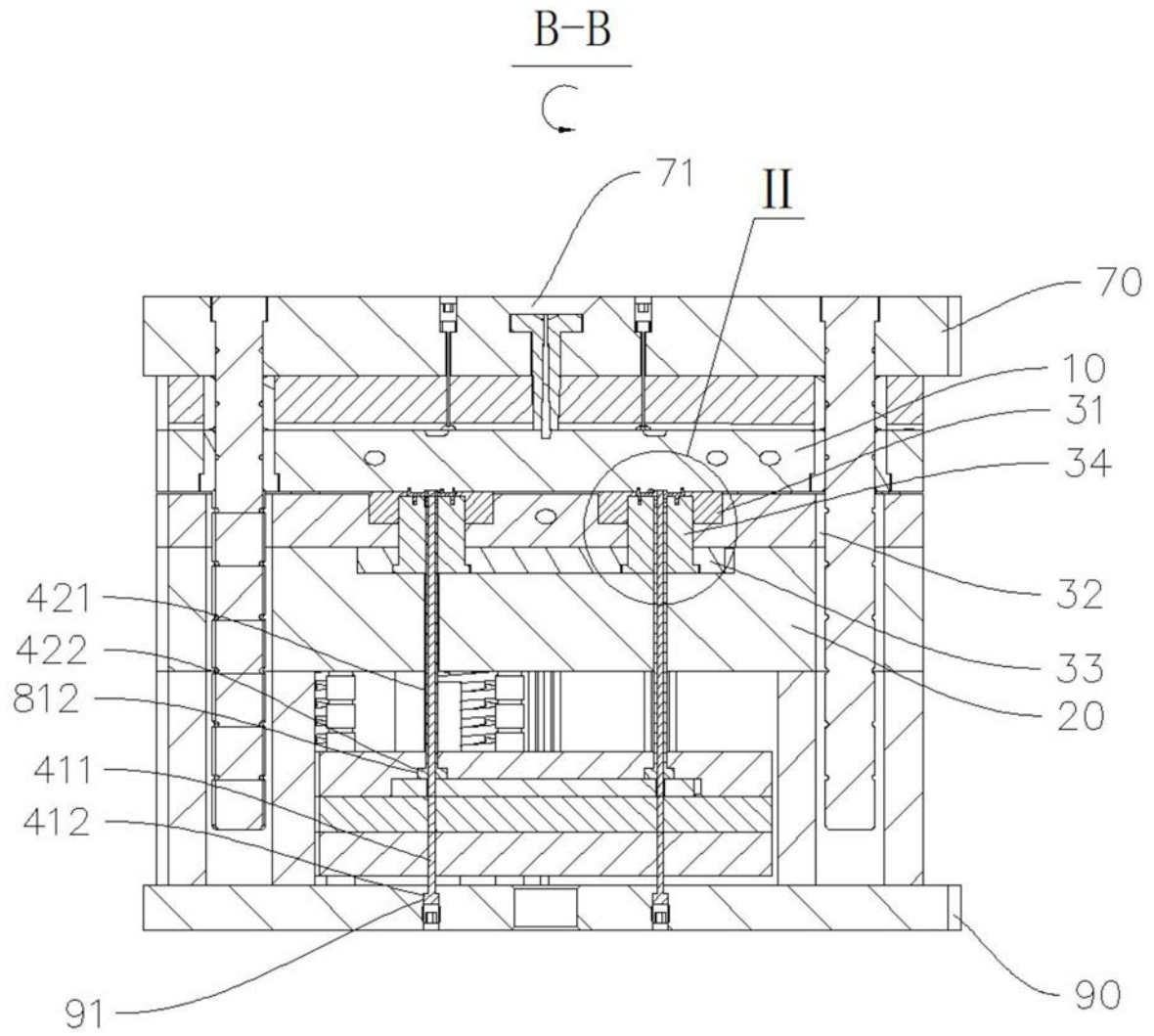


图5

II

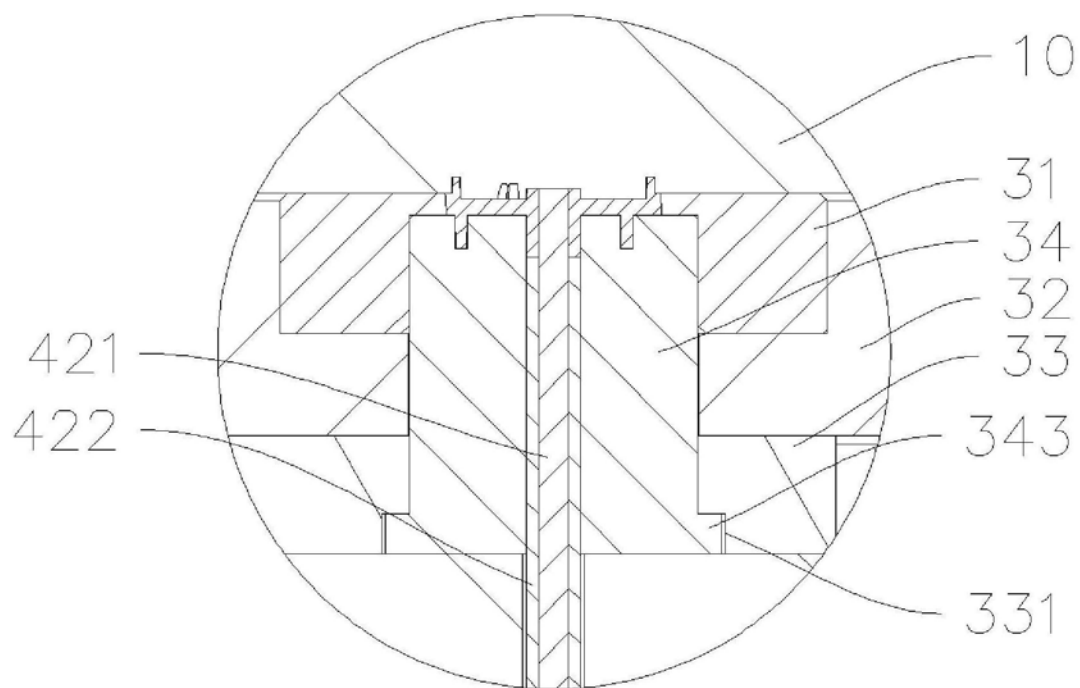


图6

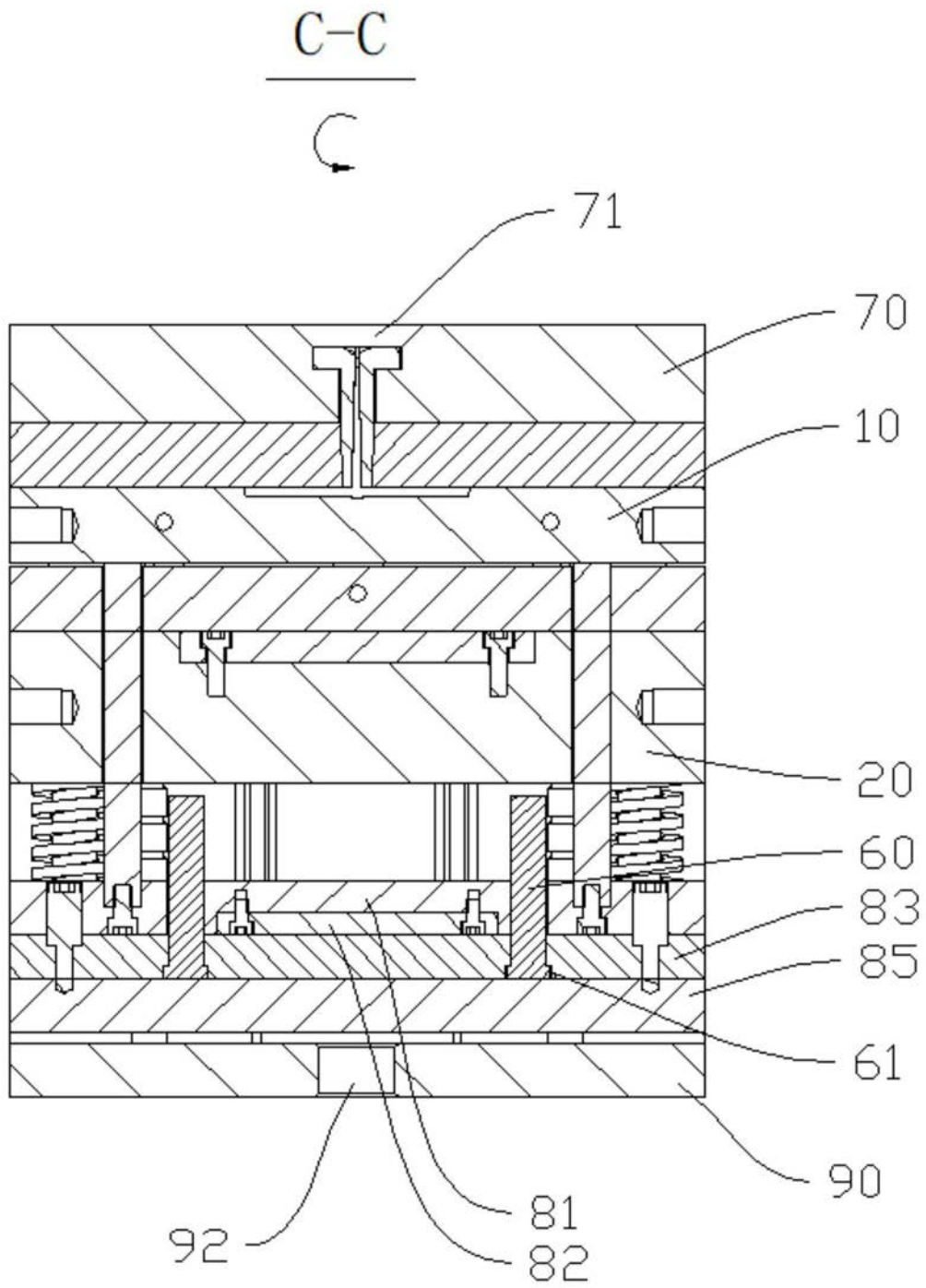


图7

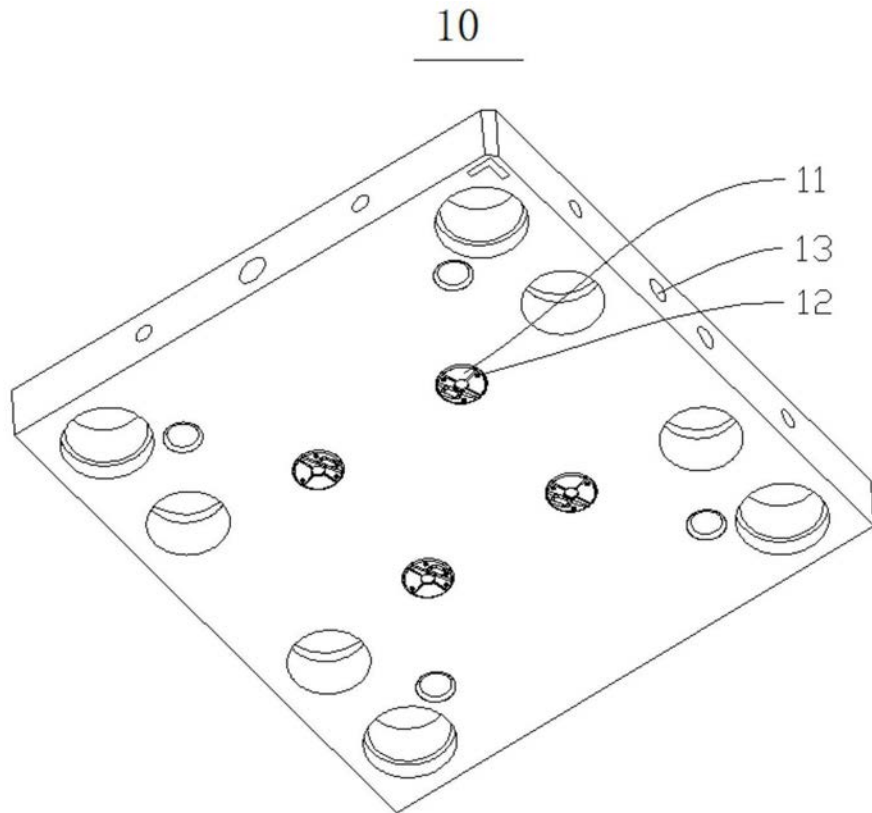


图8

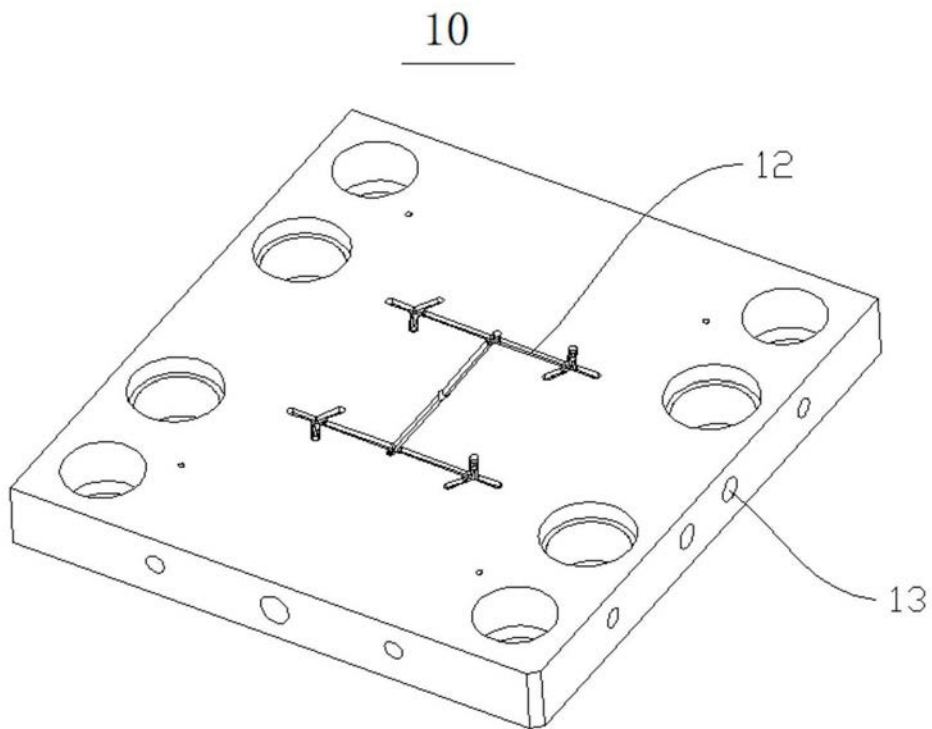


图9

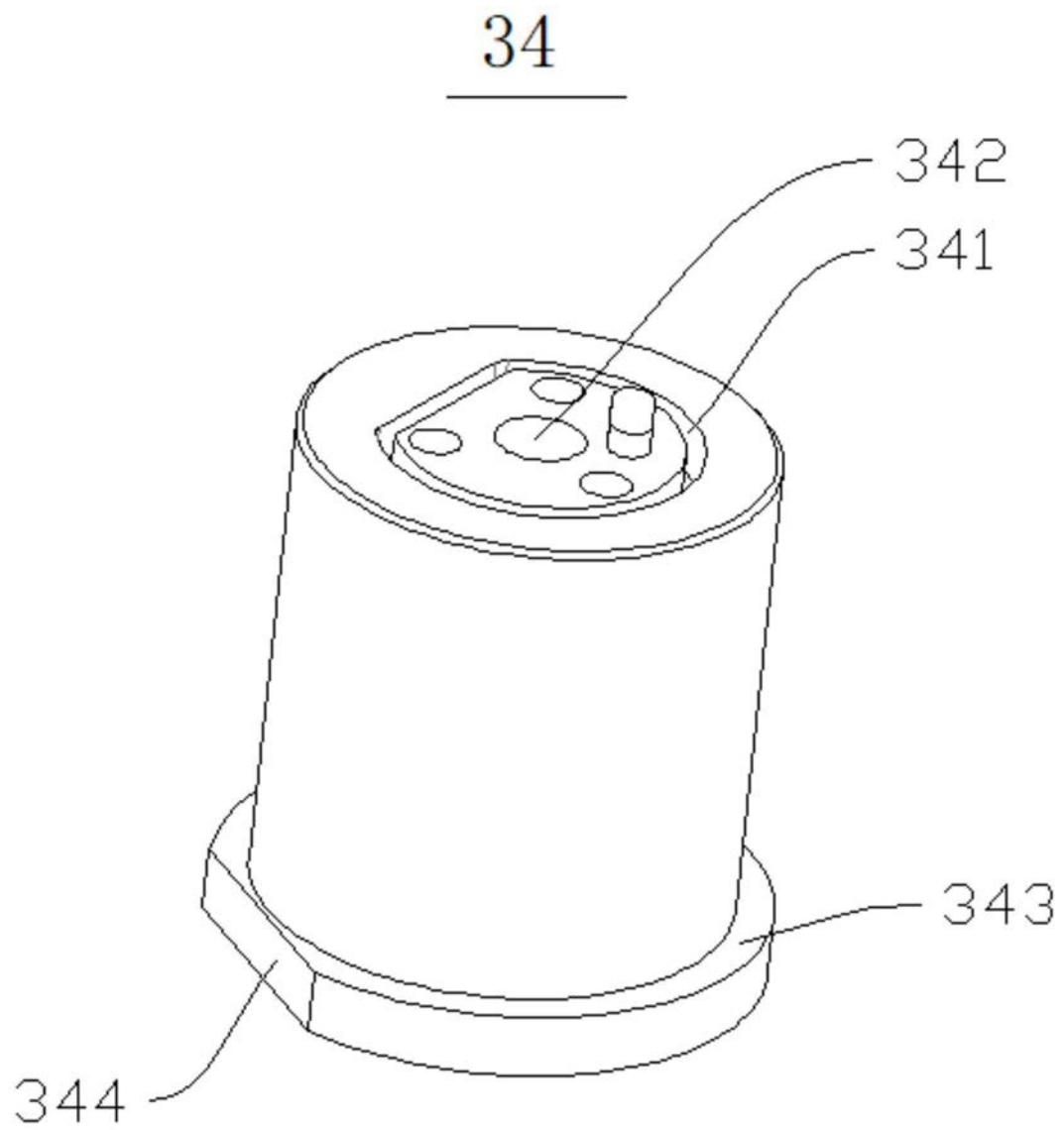


图10

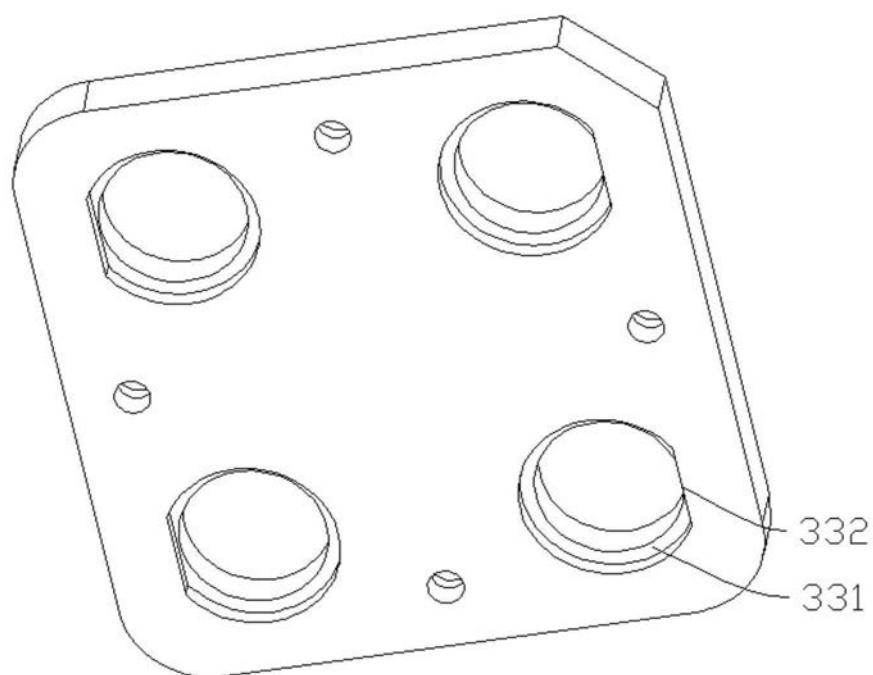
33

图11

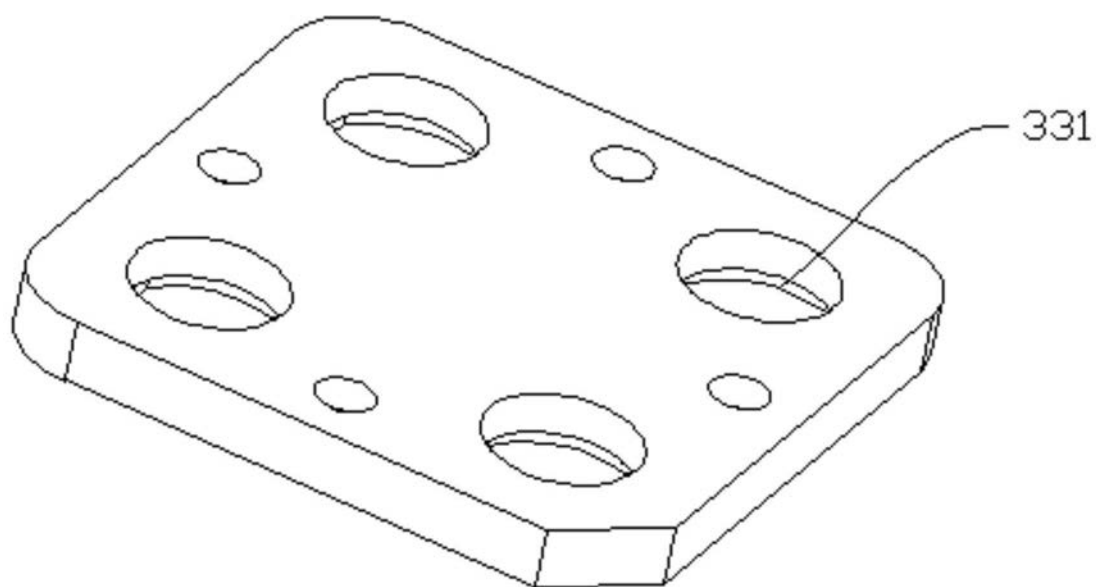
33

图12

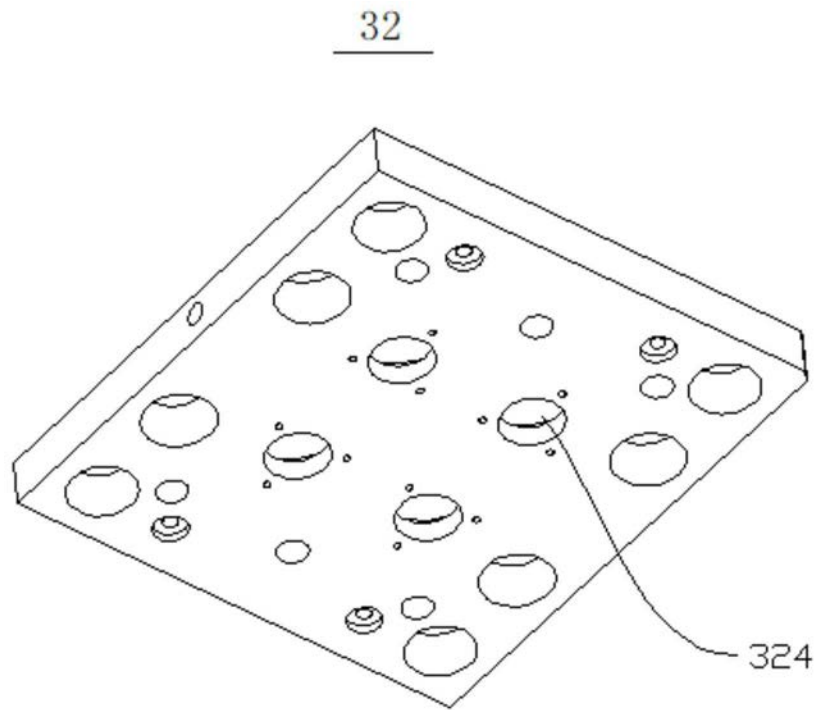


图13

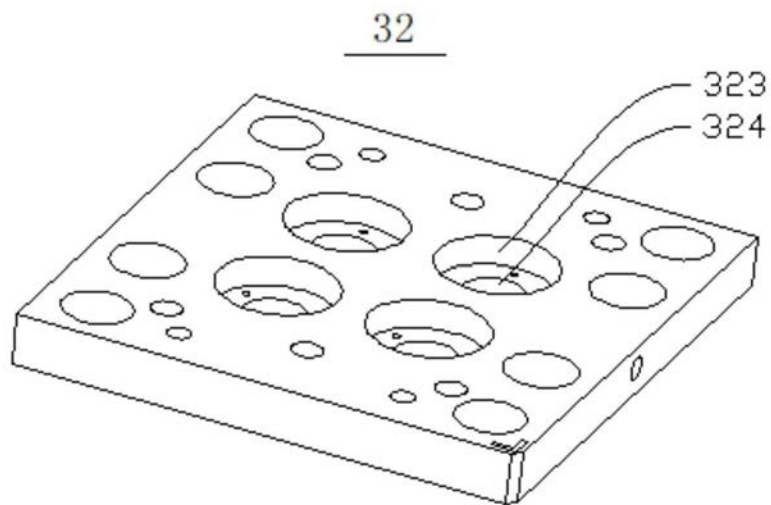


图14

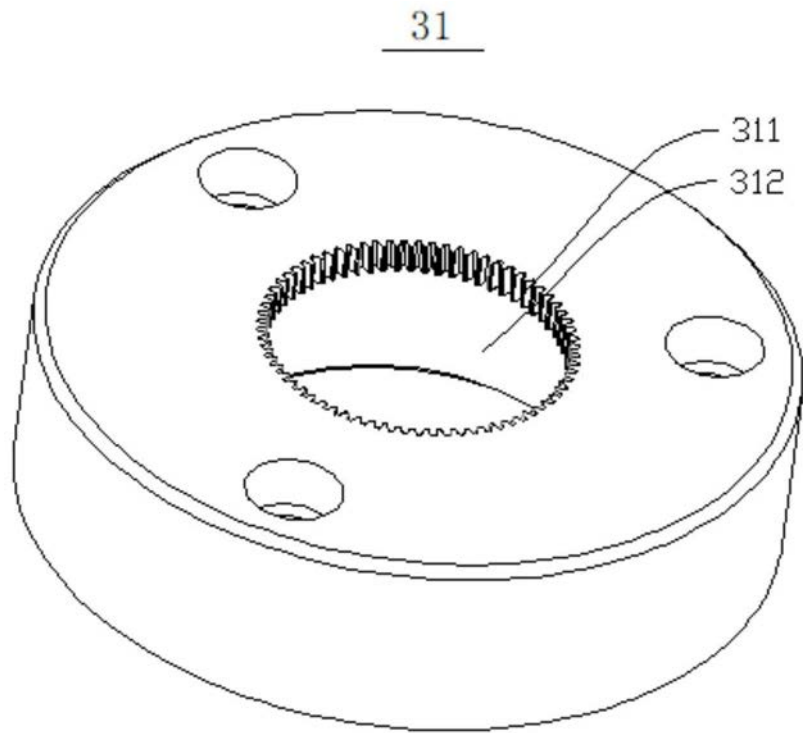


图15

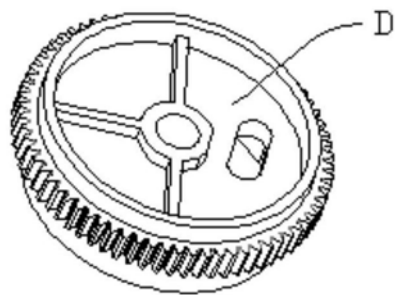


图16

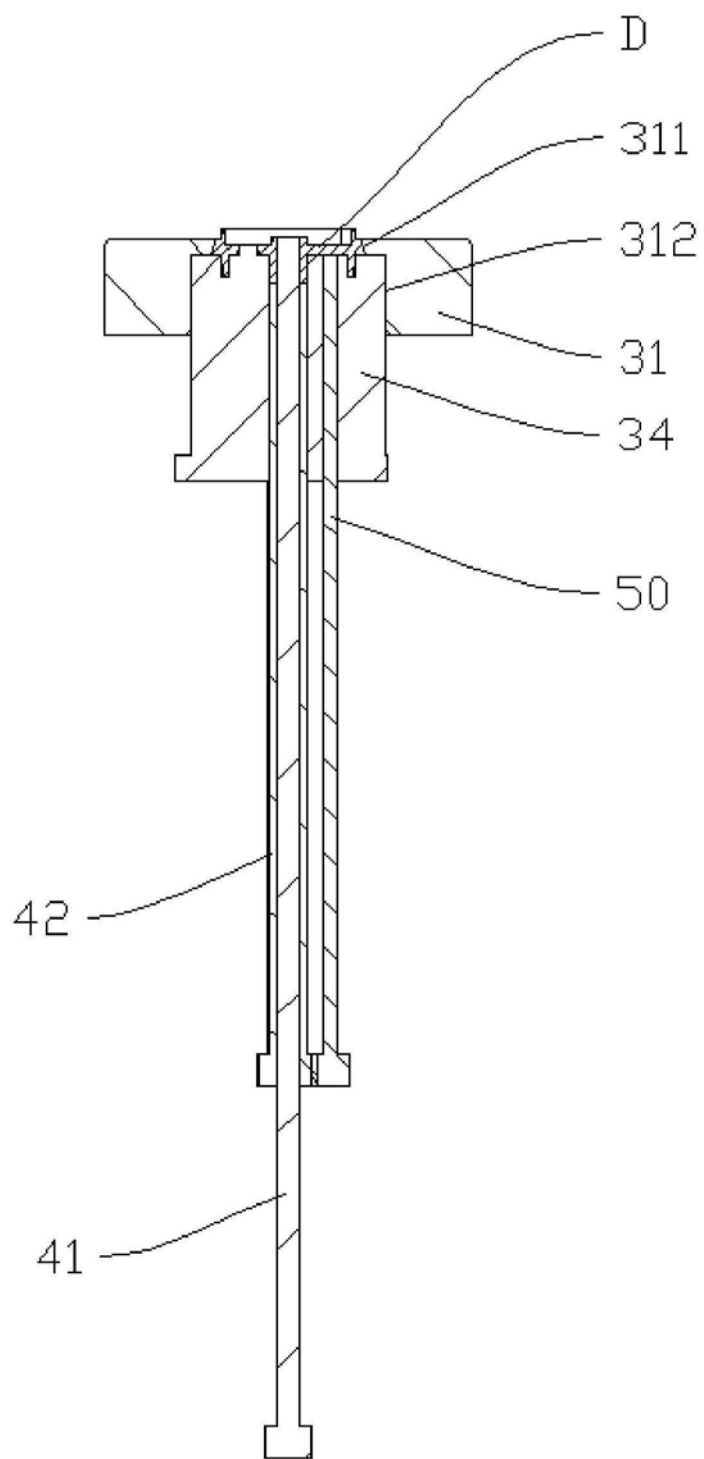


图17