



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215073739 U

(45) 授权公告日 2021. 12. 07

(21) 申请号 202120956374.6

(22) 申请日 2021.05.07

(73) 专利权人 深圳市锐博自动化设备有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道塘头社区塘头南岗第三工业园11栋三层(C区)

(72) 发明人 凌涵君

(74) 专利代理机构 深圳市科冠知识产权代理有限公司

44355

代理人 蒋芳霞

(51) Int. Cl.

H05K 13/04 (2006.01)

H05K 3/34 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

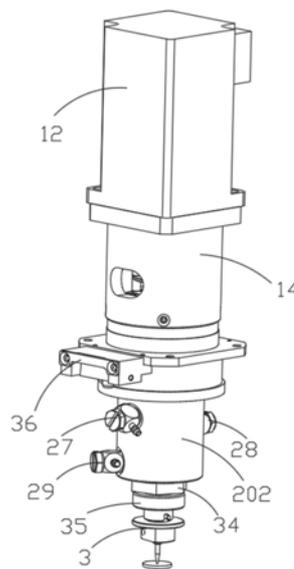
权利要求书1页 说明书5页 附图12页

(54) 实用新型名称

一种气浮式吸嘴模组

(57) 摘要

本实用新型涉及一种气浮式吸嘴模组,包括气浮轴、固定座和吸嘴;固定座上设有供气浮轴上下活动的活动腔,气浮轴的下端设有吸嘴槽,气浮轴的侧壁上设有连通吸嘴槽的第一负压气道和第二负压气道,分别用以吸附吸嘴和配合吸嘴内的气道吸附件;活动腔的内壁上轴向设置有负压部位和正压部位,负压部位上对应第一负压气道和第二负压气道分别设有第一负压气口和第二负压气口;正压部位上设有正压气道,用于在气浮轴和活动腔内壁之间形成气流膜以将气浮轴和固定座分离;装配到位时,气浮轴的侧壁与负压部位之间的距离的范围为3到5微米,通过正压气道使气浮轴与活动腔内壁分离以避免摩擦,以保证吸嘴模组的压力的稳定性,减小外部干扰。



CN 215073739 U

1. 一种气浮式吸嘴模组,其特征在于,包括气浮轴、固定座和吸嘴;所述固定座上设有供所述气浮轴上下活动的活动腔,所述气浮轴的下端设有吸嘴槽,所述气浮轴的侧壁上设有连通所述吸嘴槽的第一负压气道和第二负压气道,分别用以吸附所述吸嘴和配合所述吸嘴内的气道吸工件;所述活动腔的内壁上轴向设置有负压部位和正压部位,所述负压部位上对应所述第一负压气道和所述第二负压气道分别设有第一负压气口和第二负压气口;所述正压部位上设有正压气道,用于在所述气浮轴和所述活动腔内壁之间形成气流膜以将所述气浮轴和所述固定座分离;装配到位时,所述气浮轴的侧壁与所述负压部位之间的距离的范围为3到5微米。

2. 根据权利要求1所述的气浮式吸嘴模组,其特征在于,所述负压部位设于所述活动腔的中部,所述活动腔的上部和下部均设有所述正压部位。

3. 根据权利要求2所述的气浮式吸嘴模组,其特征在于,所述固定座的上方设有气浮端盖,所述气浮轴的上端与所述气浮端盖连接。

4. 根据权利要求1所述的气浮式吸嘴模组,其特征在于,所述气浮轴的上方设有驱动其旋转的旋转机构,所述气浮轴与所述旋转机构通过弹性组件连接。

5. 根据权利要求4所述的气浮式吸嘴模组,其特征在于,所述旋转机构为电机,所述弹性组件包括与所述气浮轴同轴连接的弹簧片、固定所述弹簧片的弹簧座和连接所述弹簧座与所述电机的连接盖;所述弹簧座上设有适配所述弹簧片的定位槽,所述定位槽的底面上设有供所述弹簧片的中部上下形变的活动穿孔,所述定位槽内设有固定所述弹簧片的固定件,所述连接盖与所述弹簧座可拆卸连接。

6. 根据权利要求5所述的气浮式吸嘴模组,其特征在于,所述弹簧片上开设有减小所述弹簧片的应力的开孔,所述开孔设有多个,多个所述开孔沿所述弹簧片的径向方向多层分布。

7. 根据权利要求1所述的气浮式吸嘴模组,其特征在于,所述吸嘴槽呈喇叭状,所述吸嘴槽的底部设有导通室,装配到位时,所述吸嘴内的气道与所述导通室导通,所述第一负压气道连通所述吸嘴槽的斜侧壁,所述第二负压气道连通所述导通室。

8. 根据权利要求1所述的气浮式吸嘴模组,其特征在于,所述第一负压气道的出气口与所述第二负压气道的出气口沿所述气浮轴的轴向方向分布,所述负压部位上分别对应所述第一负压气道与所述第二负压气道设有第一环形槽和第二环形槽,所述正压部位上纵向开设有行程槽,所述正压气道连通所述行程槽,所述行程槽设有多个且呈环形均匀分布在所述正压部位上。

9. 根据权利要求8所述的气浮式吸嘴模组,其特征在于,所述固定座包括分气轴和套设在所述分气轴外侧的分气轴座;所述分气轴上设有贯穿其两端的通孔,所述通孔形成所述活动腔;所述分气轴的外侧壁上设有分隔所述第一负压气口和所述第二负压气口以及所述正压气道的密封环,所述分气轴座上分别对应所述第一负压气口和所述第二负压气口以及所述正压气道设有第一气嘴、第二气嘴和第三气嘴;所述分气轴的上端设有定位台,所述分气轴的下端穿出所述活动腔并通过止位件与所述分气轴座固定连接。

一种气浮式吸嘴模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及共晶焊接技术领域,特别涉及一种气浮式吸嘴模组。

背景技术

[0002] 共晶焊接技术除了共晶材料的选择及焊接温度的控制外还对芯片功能外形的要求也很高。高功率的集成电路芯片往往都会在一块电路板上贴装多款规格的芯片,不同规格的芯片需要不同吸嘴配合贴装,然而现有设备上的吸嘴机构更换吸嘴工序麻烦效率低,在进行共晶焊接时,吸嘴在芯片上方施加的压力大小也直接对焊接的质量产生直接影响,然而针对不同的芯片产品,所施加的压力也都不同,有从数克压力了至数十克压力不等,现有的吸嘴机构吸嘴下压运动过程中由导轨产生的静摩擦力无法避免,则在施加小的压力时很难实现或者不稳定。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于针对现有技术的不足,提供一种气浮式吸嘴模组,该气浮式吸嘴模组可以很好地解决上述问题。

[0004] 为达到上述要求本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 提供一种气浮式吸嘴模组,包括气浮轴、固定座和吸嘴;所述固定座上设有供所述气浮轴上下活动的活动腔,所述气浮轴的下端设有吸嘴槽,所述气浮轴的侧壁上设有连通所述吸嘴槽的第一负压气道和第二负压气道,分别用以吸附所述吸嘴和配合所述吸嘴内的气道吸附工件;所述活动腔的内壁上轴向设置有负压部位和正压部位,所述负压部位上对应所述第一负压气道和所述第二负压气道分别设有第一负压气口和第二负压气口;所述正压部位上设有正压气道,用于在所述气浮轴和所述活动腔内壁之间形成气流膜以将所述气浮轴和所述固定座分离;装配到位时,所述气浮轴的侧壁与所述负压部位之间的距离的范围为3到5微米。

[0006] 本实用新型所述的气浮式吸嘴模组,其中,所述负压部位设于所述活动腔的中部,所述活动腔的上部和下部均设有所述正压部位。

[0007] 本实用新型所述的气浮式吸嘴模组,其中,所述固定座的上方设有气浮端盖,所述气浮轴的上端与所述气浮端盖连接。

[0008] 本实用新型所述的气浮式吸嘴模组,其中,所述气浮轴的上方设有驱动其旋转的旋转机构,所述气浮轴与所述旋转机构通过弹性组件连接。

[0009] 本实用新型所述的气浮式吸嘴模组,其中,所述旋转机构为电机,所述弹性组件包括与所述气浮轴同轴连接的弹簧片、固定所述弹簧片的弹簧座和连接所述弹簧座与所述电机的连接盖;所述弹簧座上设有适配所述弹簧片的定位槽,所述定位槽的底面上设有供所述弹簧片的中部上下形变的穿孔,所述定位槽内设有固定所述弹簧片的固定件,所述连接盖与所述弹簧座可拆卸连接。

[0010] 本实用新型所述的气浮式吸嘴模组,其中,所述弹簧片上开设有减小所述弹簧片

的应力的开孔,所述开孔设有多个,多个所述开孔沿所述弹簧片的径向方向多层分布。

[0011] 本实用新型所述的气浮式吸嘴模组,其中,所述吸嘴槽呈喇叭状,所述吸嘴槽的底部设有导通室,装配到位时,所述吸嘴内的气道与所述导通室导通,所述第一负压气道连通所述吸嘴槽的斜侧壁,所述第二负压气道连通所述导通室。

[0012] 本实用新型所述的气浮式吸嘴模组,其中,所述第一负压气道的出气口与所述第二负压气道的出气口沿所述气浮轴的轴向方向分布,所述负压部位上分别对应所述第一负压气道与所述第二负压气道设有第一环形槽和第二环形槽,所述正压部位上纵向开设有行程槽,所述正压气道连通所述行程槽,所述行程槽设有多个且呈环形均匀分布在所述正压部位上。

[0013] 本实用新型所述的气浮式吸嘴模组,其中,所述固定座包括分气轴和套设在所述分气轴外侧的分气轴座;所述分气轴上设有贯穿其两端的通孔,所述通孔形成所述活动腔;所述分气轴的外侧壁上设有分隔所述第一负压气口和所述第二负压气口以及所述正压气道的密封环,所述分气轴座上分别对应所述第一负压气口和所述第二负压气口以及所述正压气道设有第一气嘴、第二气嘴和第三气嘴;所述分气轴的上端设有定位台,所述分气轴的下端穿出所述活动腔并通过止位件与所述分气轴座固定连接。

[0014] 本实用新型的有益效果在于:本实用新型公开一种气浮式吸嘴模组,工作时,将正压气道连通正压气源,通过正压气道在气浮轴与活动腔内壁之间形成一层高速气流膜,进而使气浮轴与活动腔内壁分离不接触,进而避免二者相互摩擦,以保证吸嘴模组的压力的稳定性,减小外部干扰,同时通过第一负压气道和第二负压气道实现吸嘴的吸附固定和工件的吸附,并通过将活动腔内壁的负压部位与气浮轴之间的间距限制在3到5微米之间,进而避免正压气道与负压气道彼此干扰,保证工作的正常进行。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的部分实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他附图:

[0016] 图1是本实用新型气浮式吸嘴模组的整体结构图。

[0017] 图2是本实用新型气浮式吸嘴模组的整体结构爆炸状态俯视图。

[0018] 图3是本实用新型气浮式吸嘴模组的弹性组件的结构图。

[0019] 图4是本实用新型气浮式吸嘴模组的弹簧片的俯视图。

[0020] 图5是本实用新型气浮式吸嘴模组的吸嘴与气浮轴的装配图。

[0021] 图6是本实用新型气浮式吸嘴模组的整体结构爆炸状态仰视图。

[0022] 图7是本实用新型气浮式吸嘴模组的分气轴的结构图。

[0023] 图8是本实用新型气浮式吸嘴模组的气浮轴的结构图。

[0024] 图9是本实用新型气浮式吸嘴模组的气浮轴内的第一负压气道剖视图。

[0025] 图10是本实用新型气浮式吸嘴模组的气浮轴内的第二负压气道剖视图。

[0026] 图11是本实用新型气浮式吸嘴模组的气浮轴内的第二负压气道的水平截面图。

[0027] 图12是本实用新型气浮式吸嘴模组的气浮轴内的第一负压气道的水平截面图。

- [0028] 图13是本实用新型气浮式吸嘴模组的分气轴的剖视图。
- [0029] 图14是本实用新型气浮式吸嘴模组的分气轴座的剖视图。
- [0030] 图15是本实用新型气浮式吸嘴模组的分气轴座的剖视图。
- [0031] 图16是本实用新型气浮式吸嘴模组的整体结构剖视图

具体实施方式

[0032] 为了使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例是本实用新型的部分实施例,而不是全部实施例。基于本实用新型的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型的保护范围。

[0033] 本实用新型较佳实施例的气浮式吸嘴模组,如图1-16所示,包括气浮轴1、固定座2和吸嘴3;固定座2上设有供气浮轴1上下活动的活动腔4,气浮轴1的下端设有吸嘴槽5,用以固定安装吸嘴3,气浮轴1的侧壁上设有连通吸嘴槽5的第一负压气道6和第二负压气道7,分别用以吸附吸嘴3和配合吸嘴3内的气道8吸附工件400,第一负压气道6和第二负压气道7的出气口可设置在同一水平面上,也可设置在位于不同高度的水平面上,可根据不同的应用场合选择不同的配置方式;活动腔4的内壁上轴向设置有负压部位100和正压部位200,负压部位100上对应第一负压气道6和第二负压气道7分别设有第一负压气口6a和第二负压气口7a;正压部位200上穿设有正压气道9,用于在气浮轴1和活动腔4内壁之间形成高速气流膜以将气浮轴1和固定座2分离;装配到位时,气浮轴1的侧壁与负压部位100之间的距离的范围为3到5微米,工作时,将正压气道9连通正压气源,通过正压气道9在气浮轴1与活动腔4内壁之间形成一层高速气流膜,进而使气浮轴1与活动腔4内壁分离不接触,进而避免二者相互摩擦,以保证吸嘴模组的压力的稳定性,减小外部干扰,同时通过第一负压气道6和第二负压气道7实现吸嘴3的吸附固定和工件的吸附,并通过将活动腔4内壁的负压部位100与气浮轴1之间的间距限制在3到5微米之间,进而避免正压气道9与负压气道彼此干扰,保证工作的正常进行。

[0034] 优选的,负压部位100设于活动腔4的中部,活动腔4的上部和下部均设有正压部位200,通过设置两个正压部位200,进一步通过两个正压部位200上的正压气道9内的气流对气浮轴1的上下两端进行吹浮并限位,防止气浮轴1偏斜,将负压部位100合理设置在两正压部位200中间以方便排布设置外部零部件。

[0035] 优选的,固定座2的上方设有气浮端盖10,气浮端盖具体呈圆盘状,气浮轴1的上端通过连接件11与气浮端盖10可拆卸连接,通过合理配置气浮端盖10与活动腔4上端的间距,当位于活动腔4内上部的正压气道9内的气体吹出活动腔4时,高速气流便可将气浮端盖10向上吹浮起来,通过设置预定的压强便可将气浮轴1和吸嘴3的自重的全部或部分抵消掉,便于吸嘴3的压力调控,具体的,连接件11为螺纹连接轴并同轴贯穿气浮端盖10,以方便组装拆卸。

[0036] 优选的,气浮轴1的上方设有驱动其旋转的旋转机构12,用以当吸嘴3吸取芯片后驱动气浮轴1旋转进而调整芯片的水平偏转角度,以保证加工的精度,气浮轴1与旋转机构12通过弹性组件13连接,为了保证设备的牢固性,固定座2上设有支撑固定旋转机构12的基座14,基座14呈两端开口的筒状结构以方便将弹性组件13设置在其内部,减小设备体积,利

用弹性组件13的易形变性可使得气浮轴1在纵向方向具有一定的活动范围,同时也为吸嘴3提供小范围的压力调控,调控范围具体在10-50g之间,以降低芯片的报损率。

[0037] 优选的,旋转机构12为电机,具体为50W伺服电机以保证控制精度,弹性组件13包括与气浮轴1同轴连接的弹簧片131、固定弹簧片131的弹簧座132和连接弹簧座132与电机的连接盖133;为了保证气浮轴1受力均衡,气浮轴1固定在弹簧片131的中心位置处,弹簧片131可设置成圆盘状、正方形或长方形等形状;弹簧座132上设有适配弹簧片131的定位槽15,定位槽15的底面上设有供弹簧片131的中部上下形变的穿孔16,具体的,连接件11与弹簧片131以及气浮轴1同轴固定,定位槽15内设有固定弹簧片131的固定件,连接盖133与弹簧座132可拆卸连接,具体的,定位槽15的内侧壁上设有第一螺纹17,连接盖133的外侧壁上设有适配该第一螺纹17的第二螺纹18,进而方便弹簧座132与连接盖133的组装和拆卸,同时,当连接盖133拧紧到定位槽15的底面时便可配合弹簧座132将弹簧片131夹紧,连接盖133形成固定件,此外,固定件也可通过螺丝来实现,也可将弹簧片131固定在定位槽15内,为了减小摩擦,基座14上同轴设置有固定连接盖133的固定轴承37。

[0038] 优选的,本方案弹簧片131为圆盘状,弹簧片131上开设有减小弹簧片131的应力的开孔19,开孔19设有多个,多个开孔19沿弹簧片131的径向方向多层分布,为了匹配弹簧片131的形状以及保证弹簧片131的应力均衡性,多个开孔19均呈半圆弧形且两两彼此同心相对,每两两相对的开孔19组成一组,多组开孔19以弹簧片131的中心为圆心呈环状分布,且每每相邻的两组开孔19的旋转偏角为 90° ,此外,为了时时监测加工过程中的压力参数,可配置检测弹簧片形变时的弹力的压力传感器36。

[0039] 优选的,吸嘴槽5呈开口端为较大端的喇叭状,吸嘴槽5的底部设有导通室20,装配到位时,吸嘴3内的气道8与导通室20导通,吸嘴槽5的斜侧壁上设有环形导流槽38,第一负压气道6连通环形导流槽38,用以将吸嘴3吸附固定在吸嘴槽5内,第二负压气道7连通导通室20,用以导通吸嘴3内的气道8进而用于吸附芯片,为了防止吸嘴3发生自转,吸嘴3上设置定位销21,进一步在吸嘴槽5的内壁上开设供定位销卡21接的卡槽22。

[0040] 优选的,第一负压气道6的出气口6b与第二负压气道7的出气口7b沿气浮轴1的轴向方向分布,第一负压气道6的出气口6b与第二负压气道7的出气口7b均设有多个,负压部位100上分别对应第一负压气道6与第二负压气道7设有第一环形槽23和第二环形槽24,用以形成均衡气室,当气浮轴1旋转和上下活动的时候时,保证第一负压气道6和第一负压气口6a时时连通,以及第二负压气道7与第二负压气口7a时时连通;正压部位200上纵向开设有行程槽25,正压气道9连通行程槽25,行程槽25设有多个且呈环形均匀分布在正压部位200上,一方面可保证气浮轴1的侧壁周向均匀受力,另一方面也可保证气浮轴1上下活动时其侧壁轴向受力均衡且受力面积更多,保证气浮轴1浮气浮稳定性,需要说明的是,第一环形槽23和第二环形槽的纵向宽度以及行程槽25的长度均大于或等于气浮轴1的行程。

[0041] 优选的,固定座2包括分气轴201和套设在分气轴201外侧的分气轴座202,为加工方便在分气轴座202上穿设有固定分气轴201的固定孔300;分气轴201上设有贯穿其两端的通孔,该通孔形成活动腔4,分气轴201的外侧壁上设有分隔第一负压气口6a和第二负压气口7a以及正压气道9的密封环26,以降低各个气道内的气压的互相干扰程度,分气轴座202上分别对应第一负压气口6a和第二负压气口7a以及正压气道9设有第一气嘴27、第二气嘴28和第三气嘴29,处于成本以及设备美观角度考虑,两个正压部位200上的正压气道9通过

在分气轴座202内开设的连通气道39连通并通过第三气嘴29供气;分气轴201的上端设有呈环形的定位台30,分气轴座202上设有适配定位台30的限位槽40,为了进一步保证气浮端盖10稳定性,定位台30上设有出气孔31,用以与位于活动腔4上部的正压气道9导通,该出气孔31设有多个且呈环形均匀分布在定位台30上,进一步在定位台30的上表面设置与多个出气孔31连通的环形凹槽32,在环形凹槽32内设置气流缓冲圈33,,气流缓冲圈33上对应出气孔31设有出气通孔31a,该气流缓冲圈33可由石墨制成,起到缓冲作用,当正压气流进入出气孔31后,进一步通过出气通孔31a进而喷出,进而将气浮端盖10吹起,进而将气浮轴1和吸嘴等组件的重力抵消,更利于压力调控;分气轴201的下端穿出活动腔4并通过止位件34与分气轴座202固定连接,止位件34具体为与分气轴201螺接的螺母,定位台30配合止位件便可将分气轴201与分气轴座202固定连接,为了控制气浮轴1上下的行程,气浮轴1上位于止位件34的下方设有行程限位块35,通过调整行程限位块35的上下位置进一步配合止位件34便可调整气浮轴1的上下位移范围。

[0042] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本实用新型所附权利要求的保护范围。

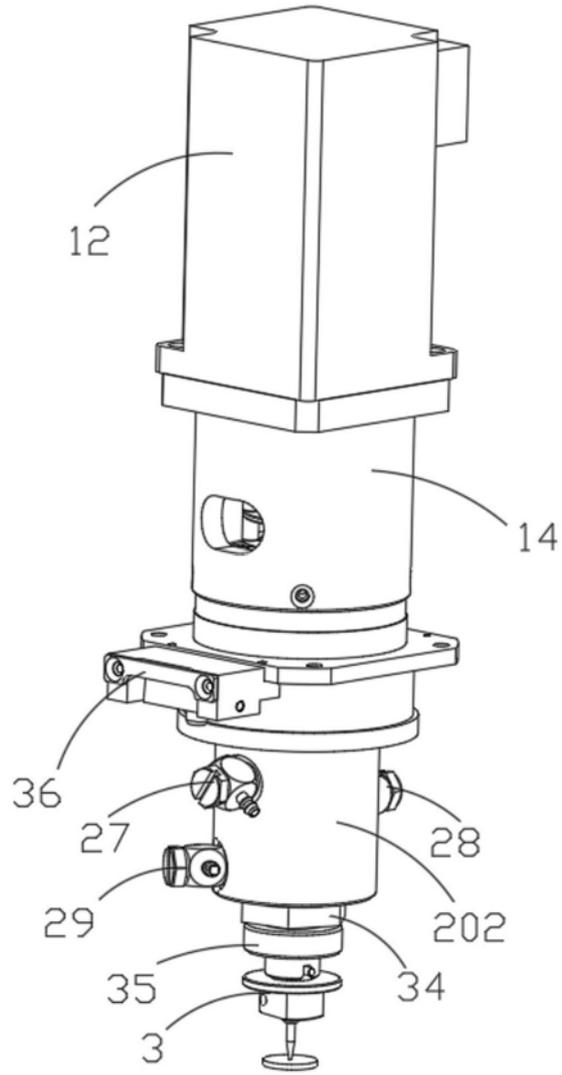


图1

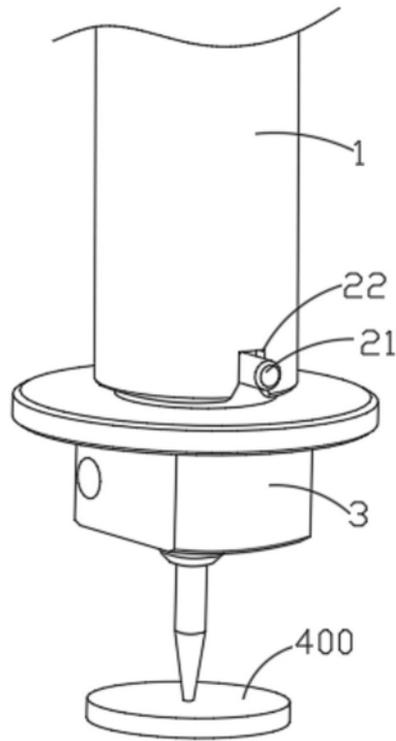


图2

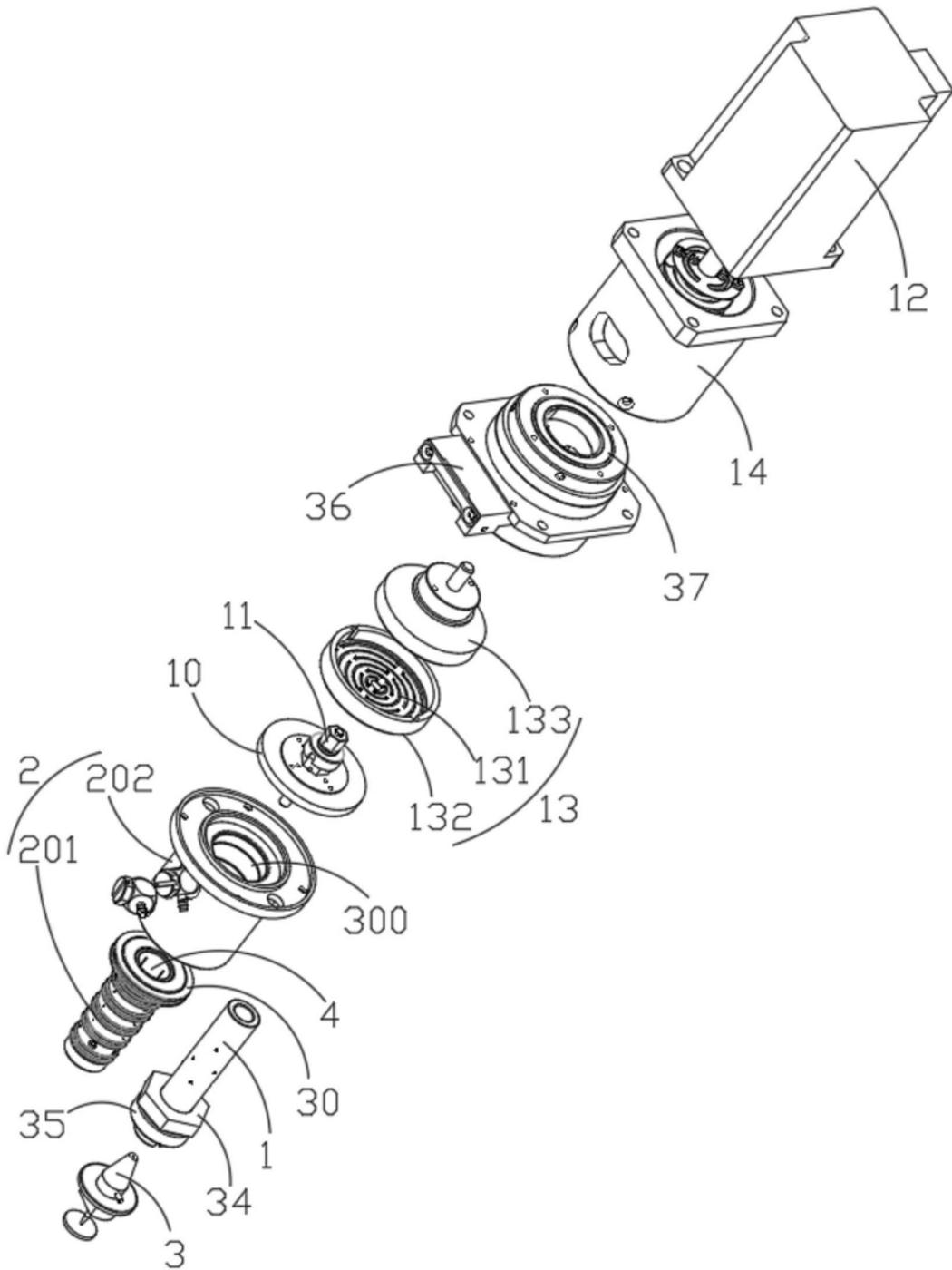


图3

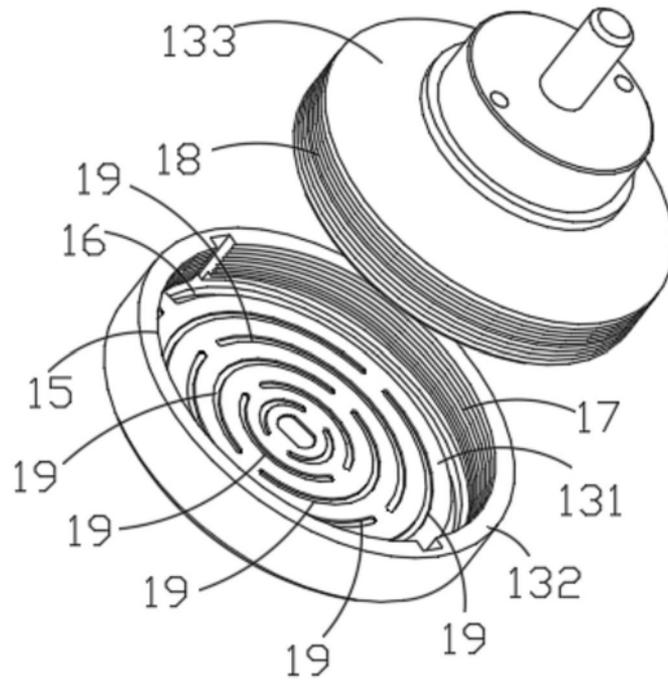


图4

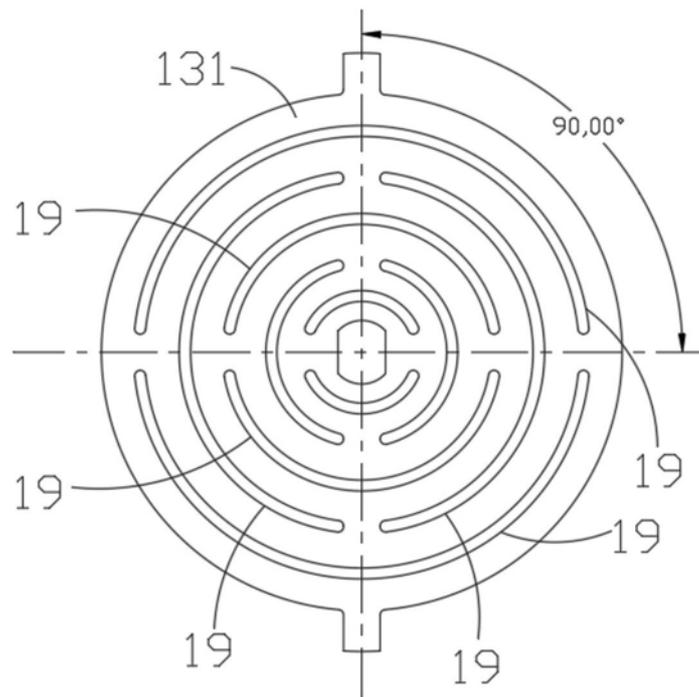


图5

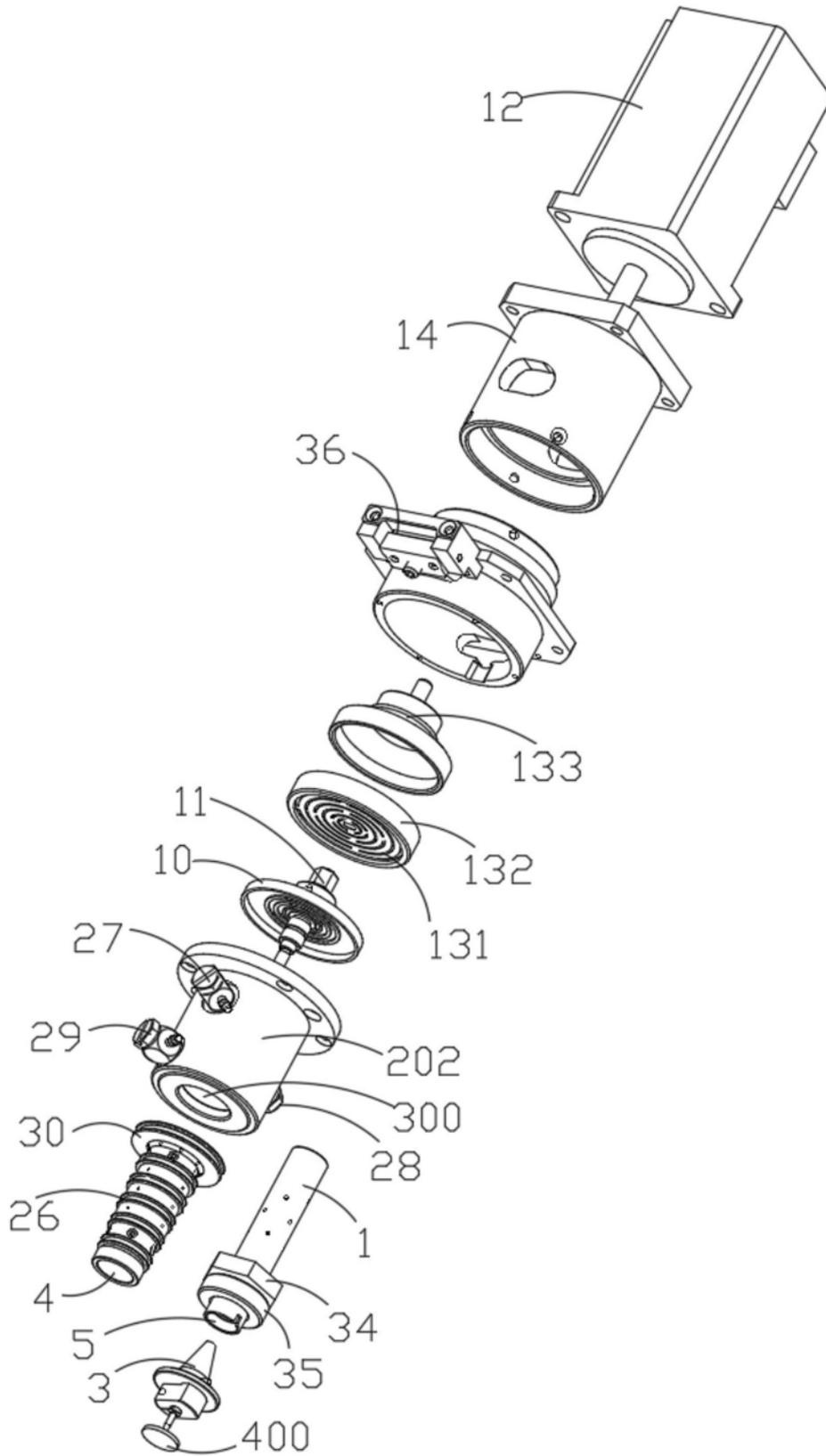


图6

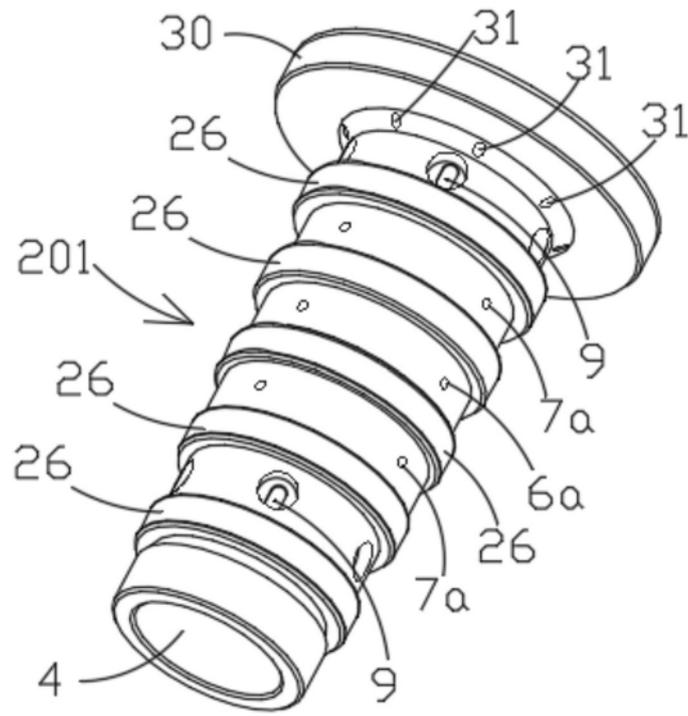


图7

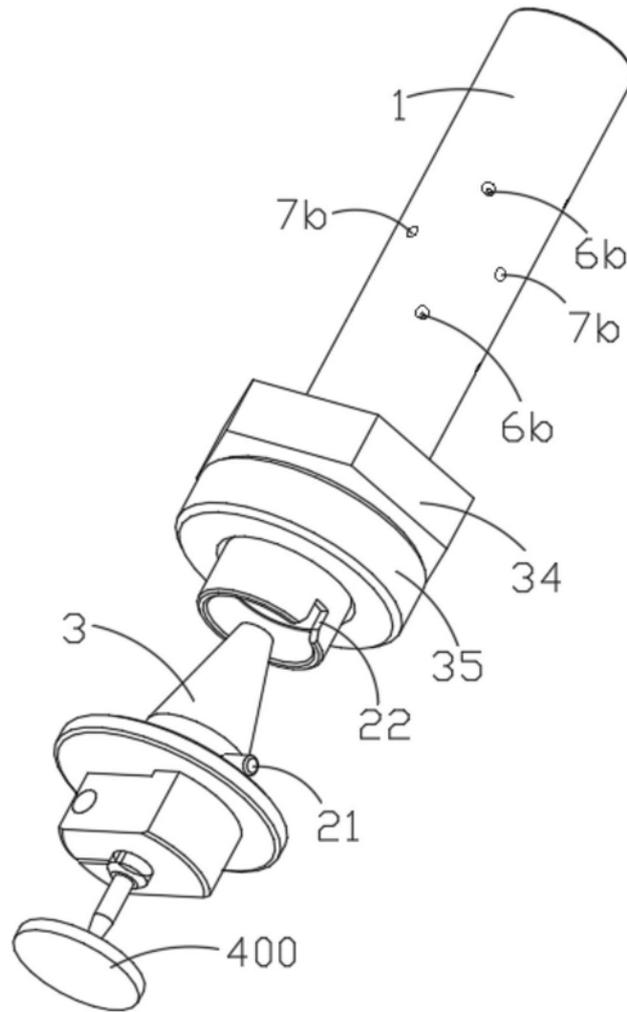


图8

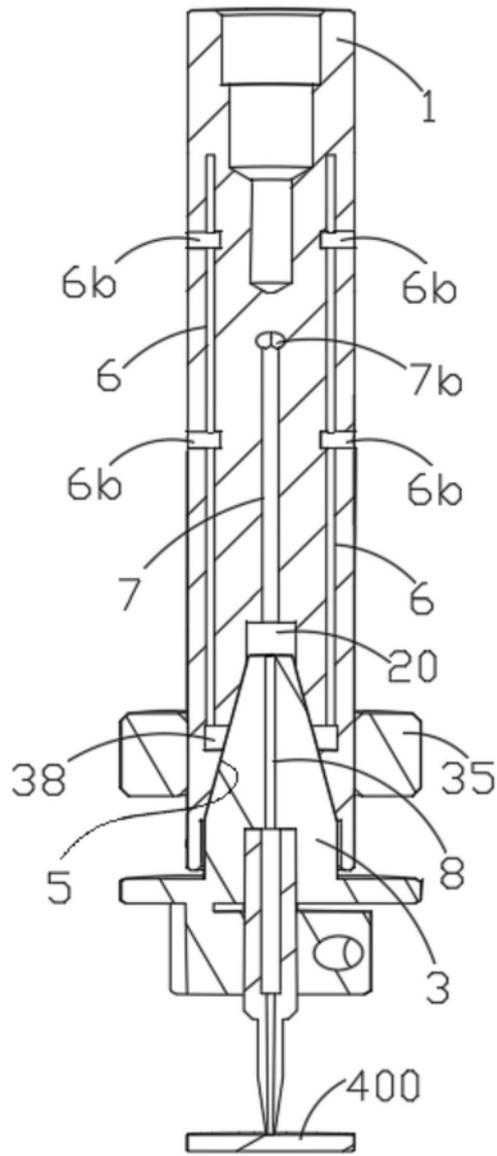


图9

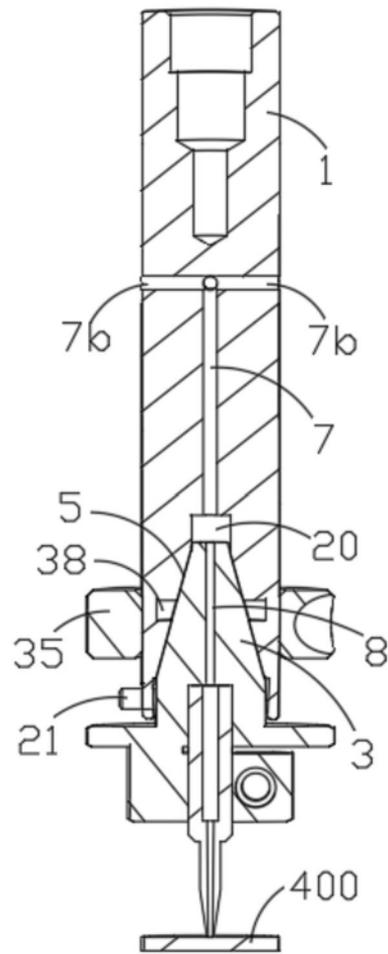


图10

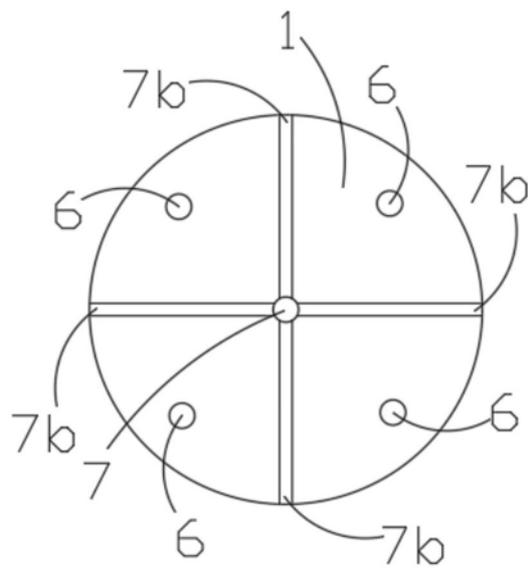


图11

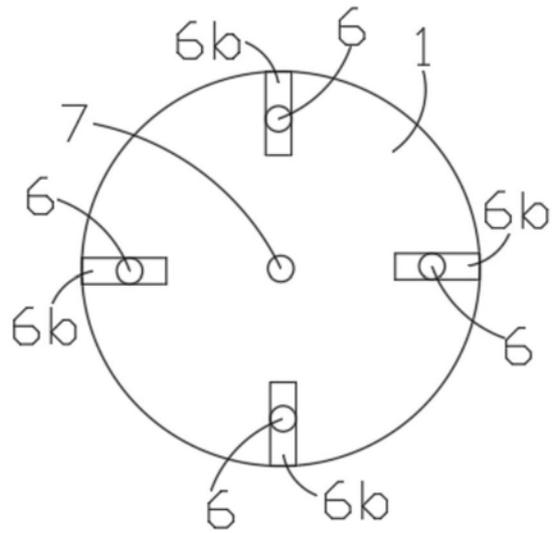


图12

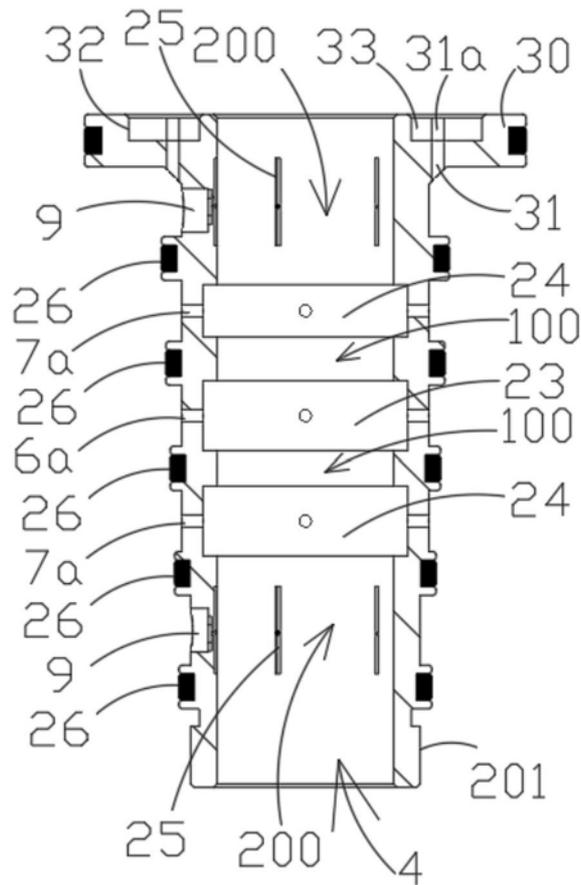


图13

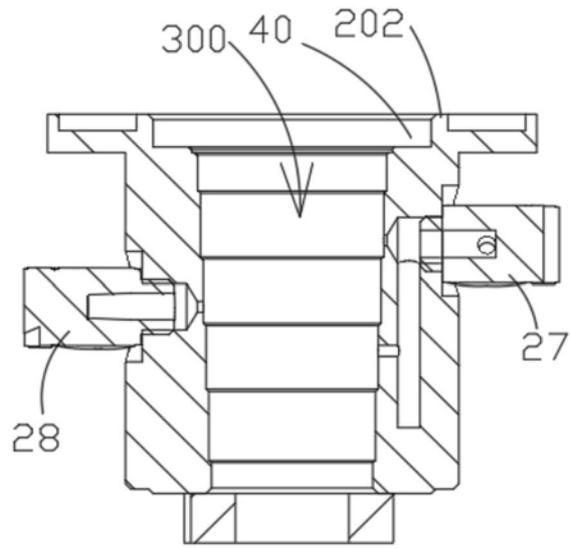


图14

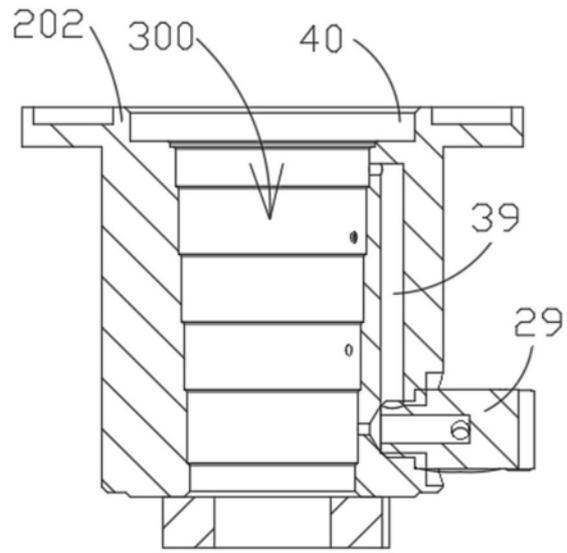


图15

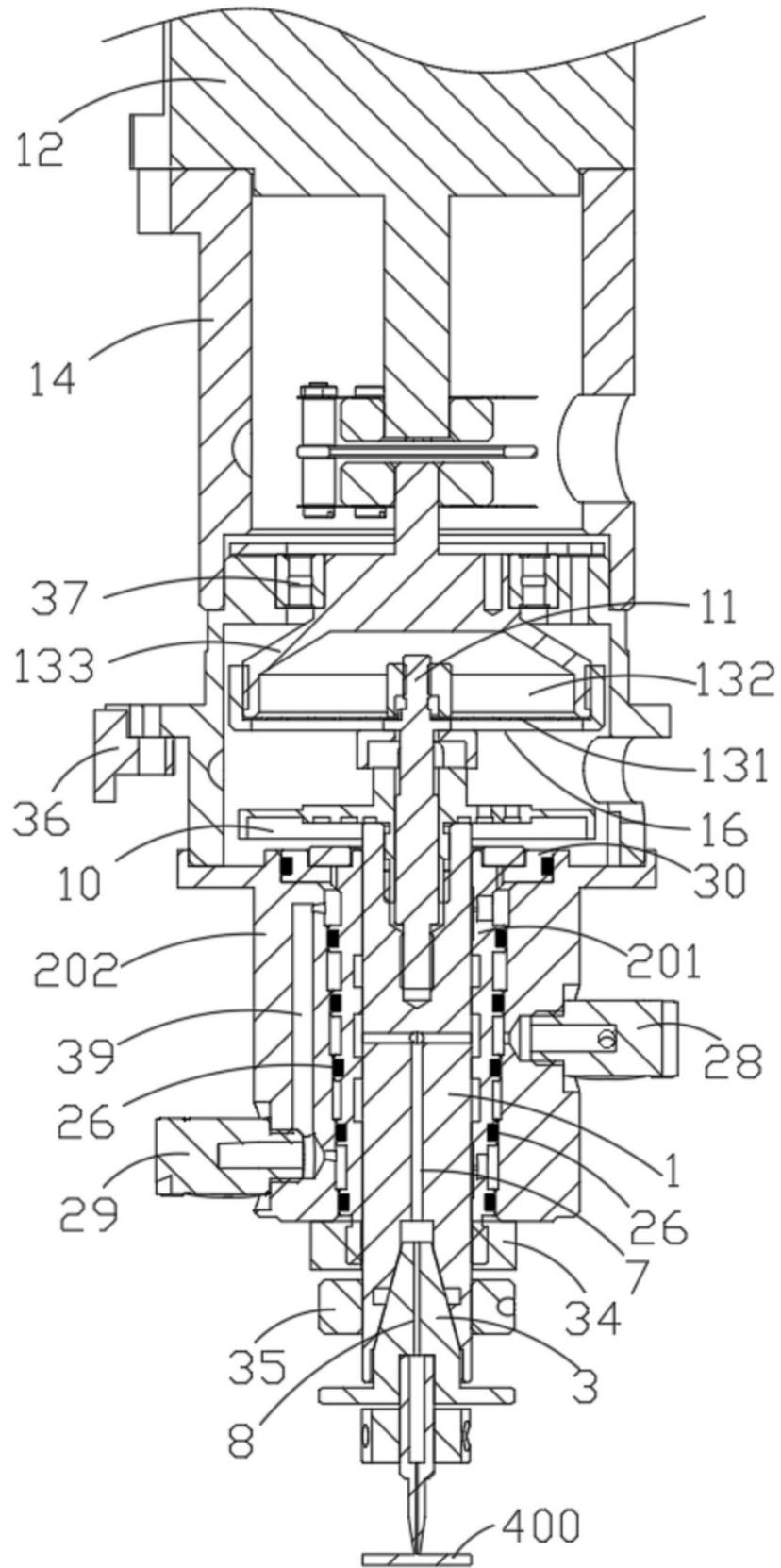


图16