



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207652244 U

(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201721785239.X

(22)申请日 2017.12.19

(73)专利权人 舟山晨光电器有限公司

地址 316200 浙江省舟山市岱山县浪激渚
工业经济开发区

(72)发明人 金建军

(51)Int.Cl.

H02K 11/30(2016.01)

H02K 3/46(2006.01)

H02K 9/06(2006.01)

H02K 5/10(2006.01)

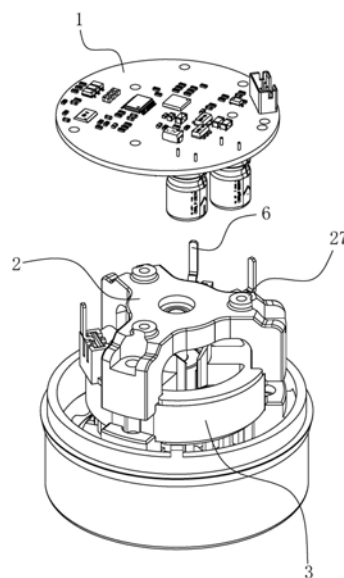
权利要求书2页 说明书4页 附图18页

(54)实用新型名称

一种直流无刷电机

(57)摘要

一种直流无刷电机,包括支架,定子,能相对定子转动的转子,能通电产生磁场的线圈和控制线圈通电的电路控制板,所述线圈缠绕于定子上,所述线圈、电路控制板与电源构成回路,所述定子固定在支架内,所述转子穿过线圈、定子能转动地设置在支架上,其特征在于:所述电路控制板与支架相连接,所述定子的中部设置有连接通孔,所述连接通孔的内壁上间隔地向内延伸出支撑臂,所述支撑臂的端部形成能穿过转子的定位孔,所述线圈套置并缠绕在支撑臂上。其优点在于:电路控制板固定稳定,功率输出稳定,使用效果好;直流无刷电机结构紧凑,重量轻,制作成本低,运输方便,线圈通过导电插片与电路控制板连接不易断裂,导电性能好,更换方便,固定稳定。



1. 一种直流无刷电机,包括支架(2),定子(3),能相对定子(3)转动的转子(5),能通电产生磁场的线圈(4)和控制线圈(4)通电的电路控制板(1),所述线圈(4)缠绕于定子(3)上,所述线圈(4)、电路控制板(1)与电源构成回路,所述定子(3)固定在支架(2)内,所述转子(5)穿过线圈(4)、定子(3)能转动地设置在支架(2)上,其特征在于:所述电路控制板(1)与支架(2)相连接,所述定子(3)的中部设置有连接通孔,所述连接通孔的内壁上间隔地向内延伸出支撑臂(31),所述支撑臂(31)的端部形成能穿过转子(5)的定位孔(32),所述线圈(4)套置并缠绕在支撑臂(31)上。

2. 根据权利要求1所述的直流无刷电机,其特征在于:所述定子(3)设置在限位架中,所述限位架固定在支架(2)内,所述线圈(4)缠绕在支撑臂(31)对应的限位架上,所述限位架上设置有阻止线圈(4)与转子(5)接触的线圈挡板(33)。

3. 根据权利要求2所述的直流无刷电机,其特征在于:所述限位架的上部设置有导电插片(6),电路控制板(1)上与导电插片(6)对应位置处设置有插孔(11),所述导电插片(6)伸入电路控制板(1)的插孔(11)中而与电路控制板(1)焊接固定在一起。

4. 根据权利要求3所述的直流无刷电机,其特征在于:所述限位架的上部设置有插接凸部(34),所述插接凸部(34)的顶部设置有插槽,所述导电插片(6)能脱卸地插置在插槽中,所述线圈(4)的端部穿过插接凸部(34)与导电插片(6)相连接。

5. 根据权利要求4所述的直流无刷电机,其特征在于:所述限位架包括上架体(35)与下架体(36),所述插接凸部(34)设置在上架体(35)的顶面上,所述下架体(36)的底面上设置有能缠绕导线防止线圈(4)松脱的绕线柱(37),所述定子(3)设置在上架体(35)与下架体(36)对合形成的限位架中。

6. 根据权利要求1至5中任一所述的直流无刷电机,其特征在于:所述转子(5)与风叶轮(7)同心固定,所述风叶轮(7)包括上盘体(71),下盘体(72)和间隔设置在上盘体(71)与下盘体(72)之间的叶片(73),所述下盘体(72)的中部设置有盘体通孔(74),所述上盘体(71)与转子相连接,相邻叶片(73)之间形成的引流通路与下盘体(72)的盘体通孔(74)相连通。

7. 根据权利要求6所述的直流无刷电机,其特征在于:风叶轮侧壁的外侧设置有定叶轮(8),所述定叶轮(8)的侧边上间隔设置有将空气引向叶片(73)的导风片(81),所述支架(2)的底部设置有连接凸台(28),所述定叶轮(8)的内壁卡扣在连接凸台(28)上,所述支架(2)的底部能脱卸地设置有电机罩体(9),所述电机罩体(9)的底部设置有连通电机罩体内外的连通孔,所述定叶轮(8)与风叶轮(7)设置在连通孔上部的电机罩体(9)内腔中。

8. 根据权利要求1至5中任一所述的直流无刷电机,其特征在于:所述转子(5)通过磁力套置固定在转轴(51)上,转轴(51)的中部设置有限位凸部(52),所述转子(5)的上表面或下表面顶触在限位凸部(52)上。

9. 根据权利要求8所述的直流无刷电机,其特征在于:所述支架(2)包括上支架与下支架,所述上支架与下支架通过螺栓相固定,所述定子(3)卡置在上支架与下支架之间,所述电路控制板(1)连接在上支架的顶面上,所述上支架的底面与下支架的顶面上分别设置有上凹腔(21)与下凹腔(22),所述上凹腔(21)与下凹腔(22)中分别设置有上轴承(23)与下轴承(24),所述转轴(51)的一端插入上轴承(23)中,所述转轴(51)的另一端穿过下轴承(24)与下凹腔(22)而伸出下支架。

10. 根据权利要求8所述的直流无刷电机,其特征在于:所述定子(3)的侧壁上设置有限

位凹槽 (38) ,用以固定上支架与下支架的螺栓的杆体卡置在限位凹槽 (38) 中。

一种直流无刷电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电机制作技术领域,尤其指一种结构紧凑的直流无刷电机。

背景技术

[0002] 现有一种申请号为CN201610952649.2名称为《一种家用风扇的DC三相无刷电机》的中国发明专利申请公开了一种家用风扇的DC三相无刷电机,包括有绕线组、磁框、轴承和PCB板,还包括有磁石和基座,所述磁框设置有轴芯,所述绕线组套设于轴芯,所述磁框套设于绕线组的外表面,所述磁石位于磁框与绕线组之间;所述绕线组与PCB板连接,所述基座套设于轴芯并穿设于绕线组的内孔,所述基座的一端与磁框接触,所述基座的另一端凸出于PCB板,所述轴承套设于轴芯并安装于基座内。该发明能够将220V的AC电压转换成5V的DC电压,并保证该发明在5V电压的驱动下能够达到AC电机的运行转速及风压风量,既节约了电能,又能满足散热的效果。然而,该装置PCB板靠近绕线组,绕线组磁场会对PCB板产生磁场干扰影响PCB的正常工作,而且基座、基架和弹性定位片可能磨损轴芯,进而影响电机的使用寿命,因此该装置的结构还需进一步改进。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述现有技术现状而提供一种结构紧凑,占用空间小,线圈对电路控制板影响小,使用寿命长的直流无刷电机。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:本直流无刷电机,包括支架,定子,能相对定子转动的转子,能通电产生磁场的线圈和控制线圈通电的电路控制板,所述线圈缠绕于定子上,所述线圈、电路控制板与电源构成回路,所述定子固定在支架内,所述转子穿过线圈、定子能转动地设置在支架上,其特征在于:所述电路控制板与支架相连接,所述定子的中部设置有连接通孔,所述连接通孔的内壁上间隔地向内延伸出支撑臂,所述支撑臂的端部形成能穿过转子的定位孔,所述线圈套置并缠绕在支撑臂上。

[0005] 作为改进,所述定子可优选设置在限位架中,所述限位架固定在支架内,所述线圈缠绕在支撑臂对应的限位架上,所述限位架上设置有阻止线圈与转子接触的线圈挡板。

[0006] 进一步改进,所述限位架的上部可优选设置有导电插片,电路控制板上与导电插片对应位置处设置有插孔,所述导电插片伸入电路控制板的插孔中而与电路控制板焊接固定在一起。

[0007] 进一步改进,所述限位架的上部可优选设置有插接凸部,所述插接凸部的顶部设置有插槽,所述导电插片能脱卸地插置在插槽中,所述线圈的端部穿过插接凸部与导电插片相连接。

[0008] 进一步改进,所述限位架包括上架体与下架体,所述插接凸部设置在上架体的顶面上,所述下架体的底面上设置有能缠绕导线防止线圈松脱的绕线柱,所述定子设置在上架体与下架体对合形成的限位架中。

[0009] 作为改进,所述转子可优选与风叶轮同心固定,所述风叶轮包括上盘体,下盘体和

间隔设置在上盘体与下盘体之间的叶片,所述下盘体的中部设置有盘体通孔,所述上盘体与转子相连接,相邻叶片之间形成的引流通道的与下盘体的盘体通孔相连通。

[0010] 进一步改进,风叶轮侧壁的外侧可优选设置有定叶轮,所述定叶轮的侧边上间隔设置有将空气引向叶片的导风片,所述支架的底部设置有连接凸台,所述定叶轮的内壁卡在连接凸台上,所述支架的底部能脱卸地设置有电机罩体,所述电机罩体的底部设置有连通电机罩体内外的连通孔,所述定叶轮与风叶轮设置在连通孔上部的电机罩体内腔中。

[0011] 作为改进,所述转子可优选通过磁力套置固定在转轴上,转轴的中部设置有限位凸部,所述转子的上表面或下表面顶触在限位凸部上。

[0012] 进一步改进,所述支架包括上支架与下支架,所述上支架与下支架通过螺栓相固定,所述定子卡置在上支架与下支架之间,所述电路控制板连接在上支架的顶面上,所述上支架的底面与下支架的顶面上分别设置有上凹腔与下凹腔,所述上凹腔与下凹腔中分别设置有上轴承与下轴承,所述转轴的一端插入上轴承中,所述转轴的另一端穿过下轴承与下凹腔而伸出下支架。

[0013] 进一步改进,所述定子的侧壁上可优选设置有限位凹槽,用以固定上支架与下支架的螺栓的杆体卡置在限位凹槽中。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:电路控制板与定子均与支架相连接,使电路控制板与定子的位置相对固定,直流无刷电机在运作时,能保持电路控制板与线圈相连接,电路控制板不会晃动或甩出,延缓线圈与电路控制板连接处断线情况的出现,确保转子正常运作;线圈缠绕在支撑臂上,与转子之间距离短,磁感传递效果好,较小能耗实现转子的快速旋转,提高直流无刷电机的使用效率;线圈缠绕在支撑臂上,不易松脱,更可以通过线圈挡板进一步限制线圈的位置,功率输出更稳定,使用效果更好;而且线圈较少地占用除定子以外的支架空间,使直流无刷电机结构紧凑,在不影响转子输出功率的前提下,制作出体积更小的直流无刷电机,结构新颖独特;还有定子的连接通孔能够减轻定子的重量,进而减轻直流无刷电机的重量,节省材料,降低制作、运输成本;电路控制板通过插孔与导电插片相插接,线圈通过导电插片与电路控制板连接相对于线圈的导线端直接与电路控制板连接具有不易断裂,导电性能好,更换方便,固定稳定,焊接方便的优点;支架分为上支架与下支架,定子设置在上支架与下支架之间,电路控制板位于上支架顶面上,上支架隔开了定子与电路控制板,缠绕在定子上的线圈与电路控制板距离较远,线圈通电时对电路控制板的磁场干扰减弱,确保电路控制板正常工作;转轴的中部设置有限位凸部,转子能方便地顶触在限位凸部上,连接稳定,有利于转子的平稳转动;转轴的两端均套置有轴承,轴承能减小转轴与支架之间的磨损,延长转轴的使用寿命;定叶轮能引导气流沿一个方向向转轮一侧流动,有助于在转轮周围形成漩涡加快气流的流动速度,提高电机的效率,导风片能阻挡颗粒物进入转轮,减少杂质的影响,转轮不易损坏,延长转轮的使用寿命,定叶轮能脱卸地设置在连接凸台上更换清洗方便;叶片固定在上盘体与下盘体之间,上盘体与下盘体能加固叶片,提高转轮的强度,更为坚固耐用,还能减缓叶片的损坏,延长叶片的使用寿命;上盘体与转轴相连接,连接面积更大,连接更为稳定,确保转轮平稳转动,使用效果更好;下盘体的中部设置有盘体通孔,从风叶轮侧部进入风叶轮的气流能从盘体通孔中排出,从而在风叶轮下部形成上下的气流循环,降低本电机的温度,也提高了电机的工作效率。

附图说明

- [0015] 图1为本实用新型实施例的立体图；
[0016] 图2为图1的俯视图；
[0017] 图3是图2中沿A-A线的剖面图；
[0018] 图4是图1的结构分解图；
[0019] 图5是图4的进一步结构分解图；
[0020] 图6是图5中未分解部分的结构分解图；
[0021] 图7是图5处于另一个角度的结构分解图；
[0022] 图8是图6中未分解部分的结构分解图；
[0023] 图9是图6处于另一个角度的结构分解图；
[0024] 图10是图8中未分解部分的结构分解图；
[0025] 图11是图10中未分解部分的结构分解图；
[0026] 图12是图4中未分解部分的结构分解图；
[0027] 图13是图4处于另一个角度的结构分解图；
[0028] 图14是图10中转子与转轴配合的立体图；
[0029] 图15是图14的结构分解图；
[0030] 图16是图10中风叶轮的正面投影图；
[0031] 图17是图16中沿B-B线的剖面图；
[0032] 图18是图8中定叶轮的仰视图。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0034] 如图1至图18所示，本实施例的直流无刷电机，包括支架2，定子3，能相对定子3转动的转子5，能通电产生磁场的线圈4和控制线圈4通电的电路控制板1，所述线圈4缠绕于定子3上，所述线圈4、电路控制板1与电源构成回路，所述定子3固定在支架2内，所述转子5穿过线圈4、定子3能转动地设置在支架2上，所述电路控制板1与支架2相连接，所述定子3的中部设置有连接通孔，所述连接通孔的内壁上间隔地向内延伸出支撑臂31，所述支撑臂31的端部形成能穿过转子5的定位孔32，所述线圈4套置并缠绕在支撑臂31上。所述定子3设置在限位架中，所述限位架固定在支架2内，所述线圈4缠绕在支撑臂31对应的限位架上，所述限位架上设置有阻止线圈4与转子5接触的线圈挡板33。所述限位架的上部设置有导电插片6，电路控制板1上与导电插片6对应位置处设置有插孔11，所述导电插片6伸入电路控制板1的插孔11中而与电路控制板1焊接固定在一起。所述限位架的上部设置有插接凸部34，所述插接凸部34的顶部设置有插槽，所述导电插片6能脱卸地插置在插槽中，所述线圈4的端部穿过插接凸部34与导电插片6相连接。所述限位架包括上架体35与下架体36，所述插接凸部34设置在上架体35的顶面上，所述下架体36的底面上设置有能缠绕导线防止线圈4松脱的绕线柱37，所述定子3设置在上架体35与下架体36对合形成的限位架中。

[0035] 转子5与风叶轮7同心固定，所述风叶轮7包括上盘体71，下盘体72和间隔设置在上盘体71与下盘体72之间的叶片73，所述下盘体72的中部设置有盘体通孔74，所述上盘体71

与转子相连接,相邻叶片73之间形成的引流通道与下盘体72的盘体通孔74相连通。风叶轮侧壁的外侧设置有定叶轮8,所述定叶轮8的侧边上间隔设置有将空气引向叶片73的导风片81,所述支架2的底部设置有连接凸台28,所述定叶轮8的内壁卡扣在连接凸台28上,所述支架2的底部能脱卸地设置有电机罩体9,所述电机罩体9的底部设置有连通电机罩体内外的连通孔,所述定叶轮8与风叶轮7设置在连通孔上部的电机罩体9内腔中。所述转子5通过磁力套置固定在转轴51上,转轴51的中部设置有限位凸部52,所述转子5的上表面或下表面顶触在限位凸部52上。所述支架2包括上支架与下支架,所述上支架与下支架通过螺栓相固定,所述定子3卡置在上支架与下支架之间,所述电路控制板1连接在上支架的顶面上,所述上支架的底面与下支架的顶面上分别设置有上凹腔21与下凹腔22,所述上凹腔21与下凹腔22中分别设置有上轴承23与下轴承24,所述转轴51的一端插入上轴承23中,所述转轴51的另一端穿过下轴承24与下凹腔22而伸出下支架。所述定子3的侧壁上设置有限位凹槽38,用以固定上支架与下支架的螺栓的杆体卡置在限位凹槽38中。所述上支架的周边间隔设置有上凸部25,所述下支架的顶部设置有连接凸环,所述连接凸环的内壁上对应设置有下凸部26,所述限位架的上表面顶触在上凸部25的底面,所述限位架的下表面顶触在下凸部26的顶面,用于连接上支架与下支架的螺栓将上凸部25与下凸部26插接在一起。所述导风片81等间隔地设置在定叶轮8的侧边上,所述导风片81的俯视投影呈弧形,且相邻导风片81侧壁之间形成的引流通道进口宽而出口窄。所述支架2的顶部设置有凸起部27,所述电路控制板1的板体上设置有连接孔,所述连接孔通过螺钉与相应的凸起部27相连接。导电插片6的底部设置有插接部61,所述插接部61插置在插接凸部34顶部的插槽中。所述凸起部27为圆柱体,所述圆柱体的中心设置有能与连接孔相连接的圆柱通孔,所述圆柱体为三个,三个圆柱体分别位于等边三角形的三个顶角上。

[0036] 工作原理:电路控制板控制线圈通电,在线圈处产生磁场,推动转子转动,转轴转动从而带动风叶轮转动,使本直流无刷电机正常工作。

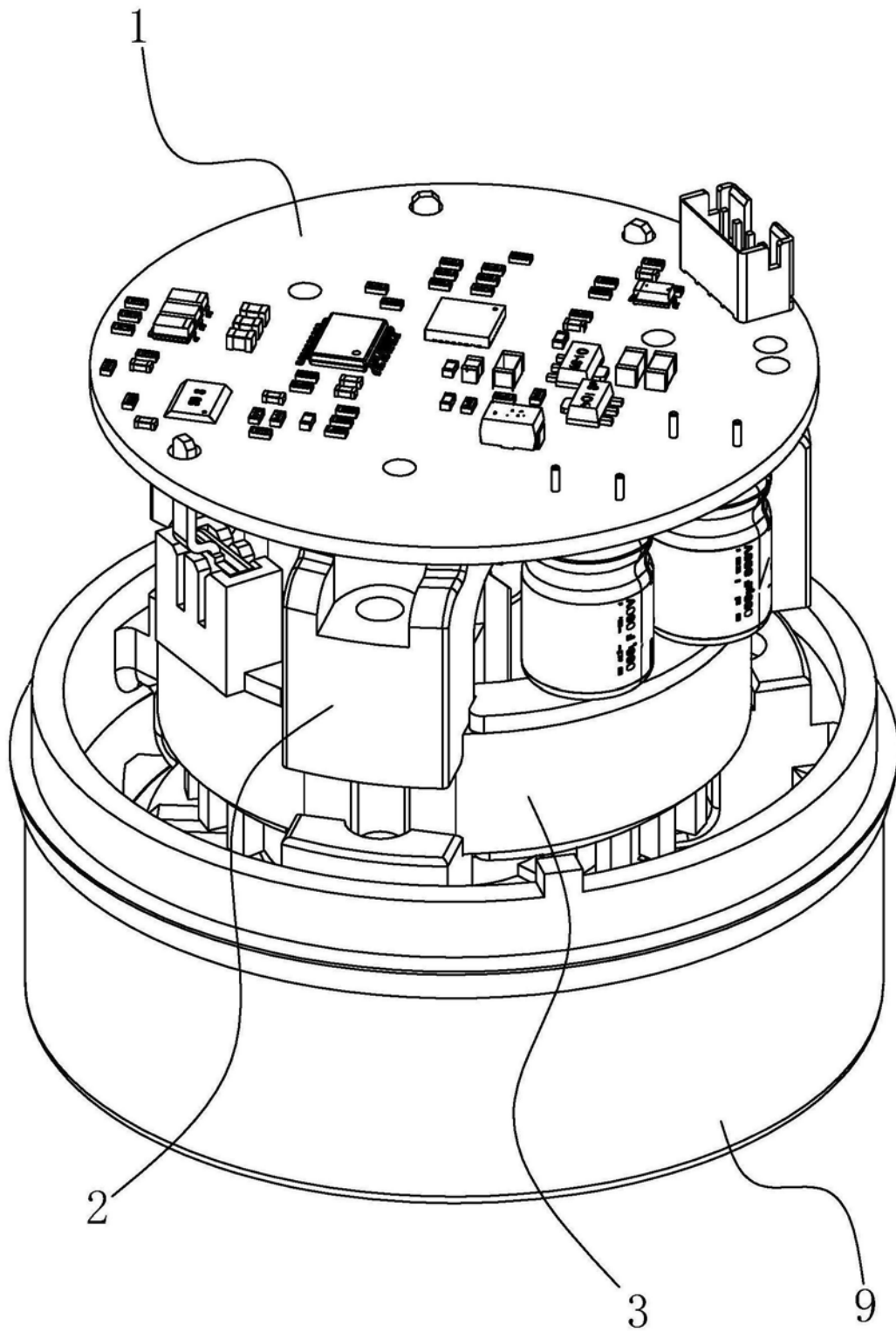


图1

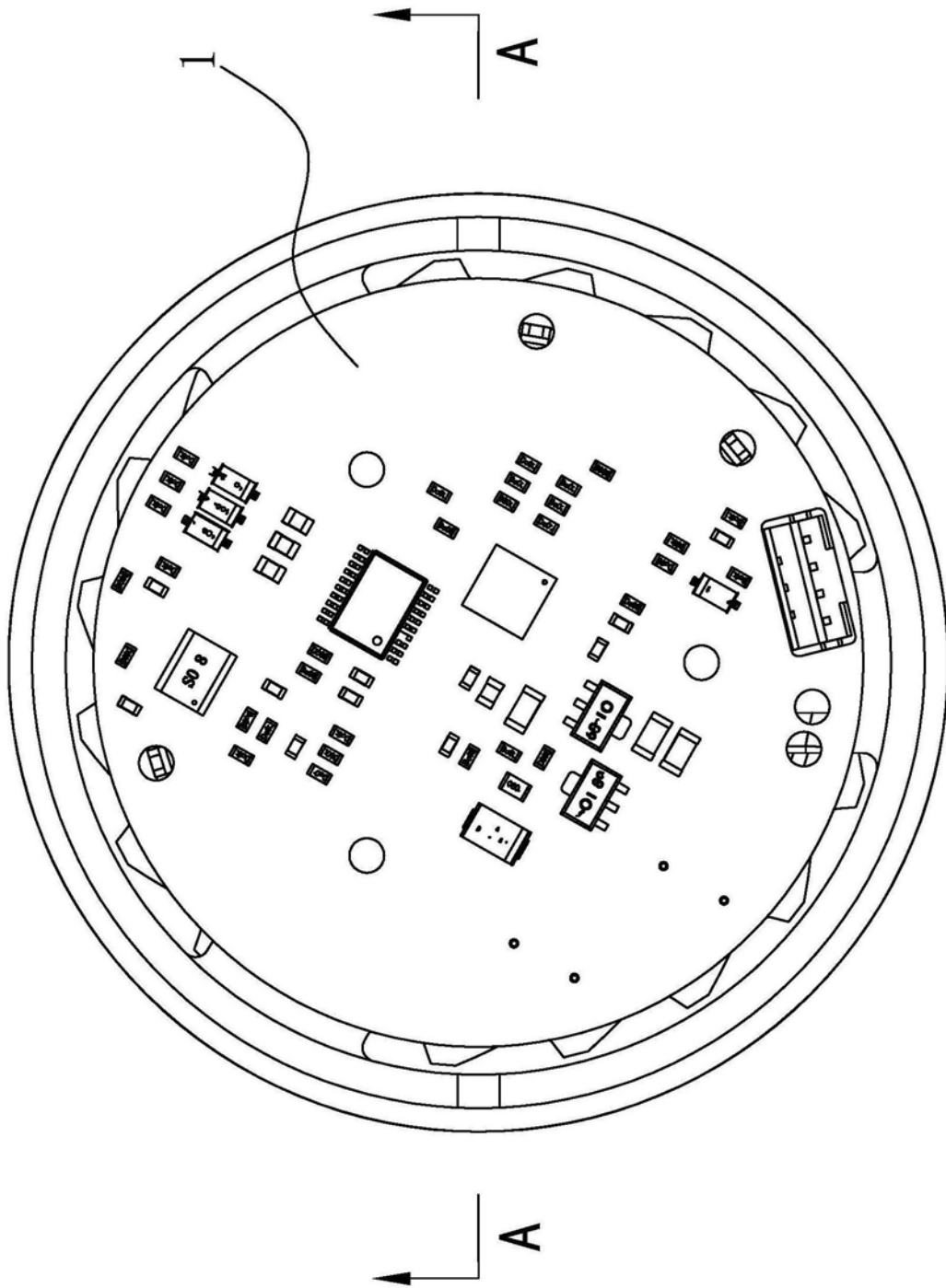


图2

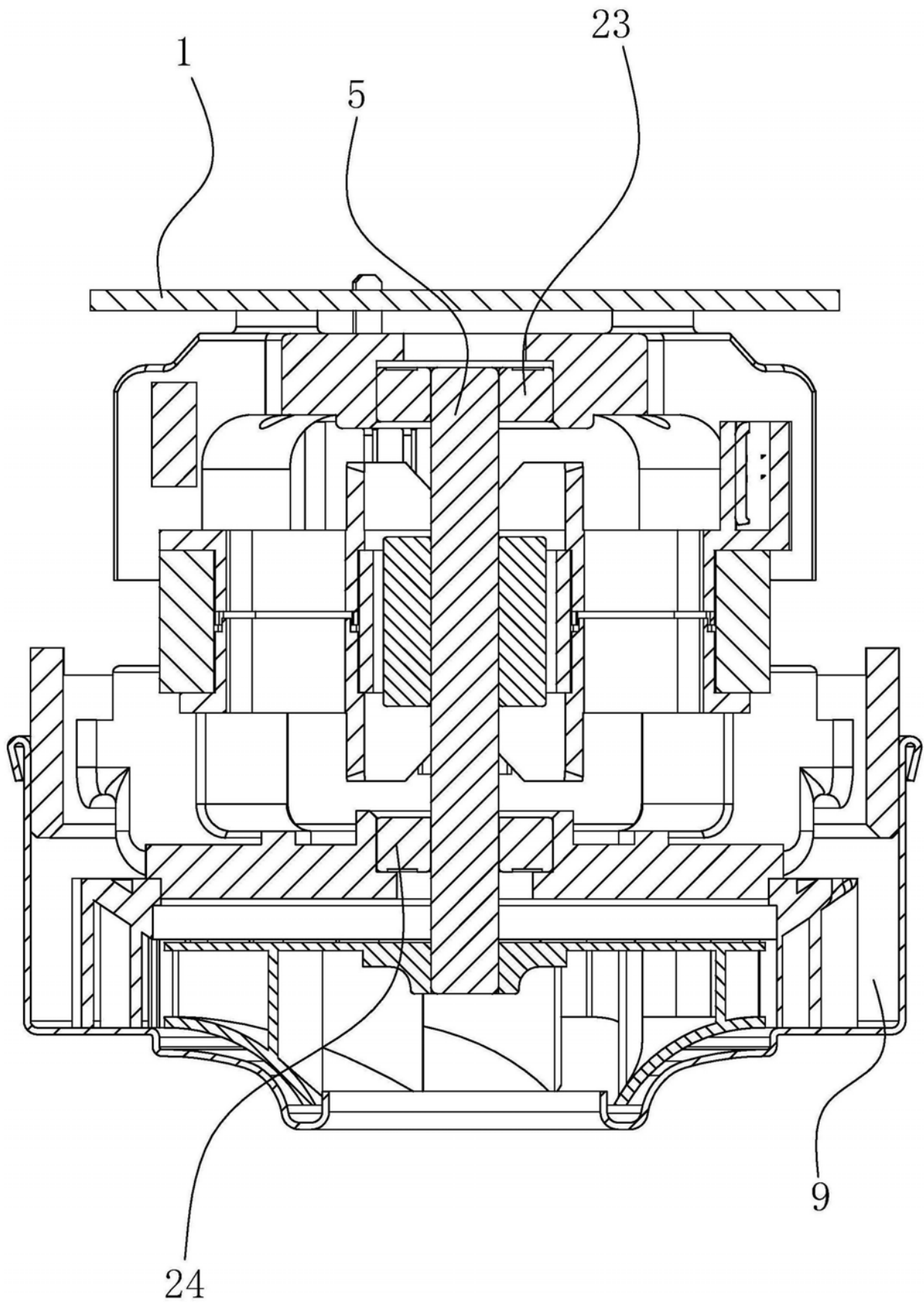


图3

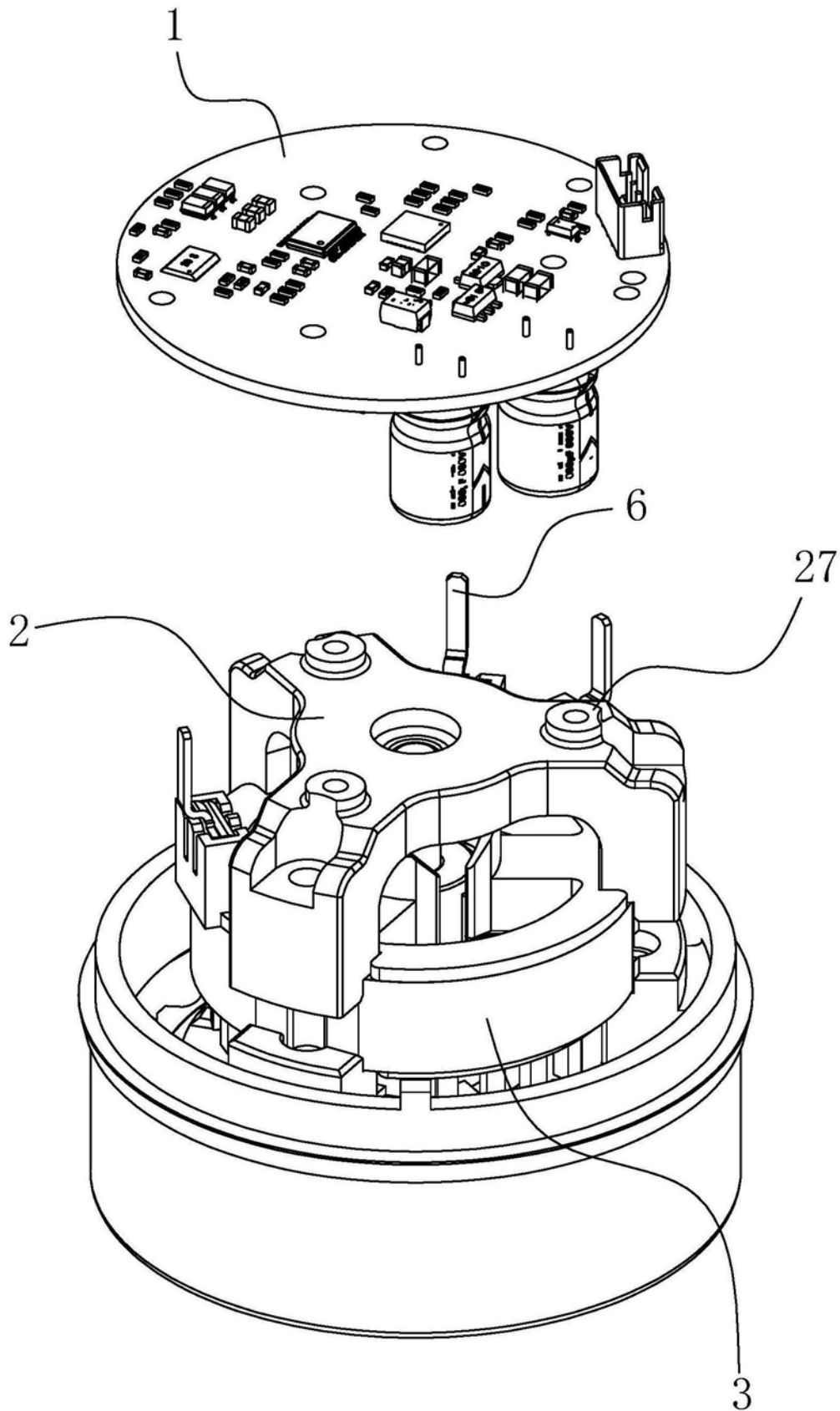


图4

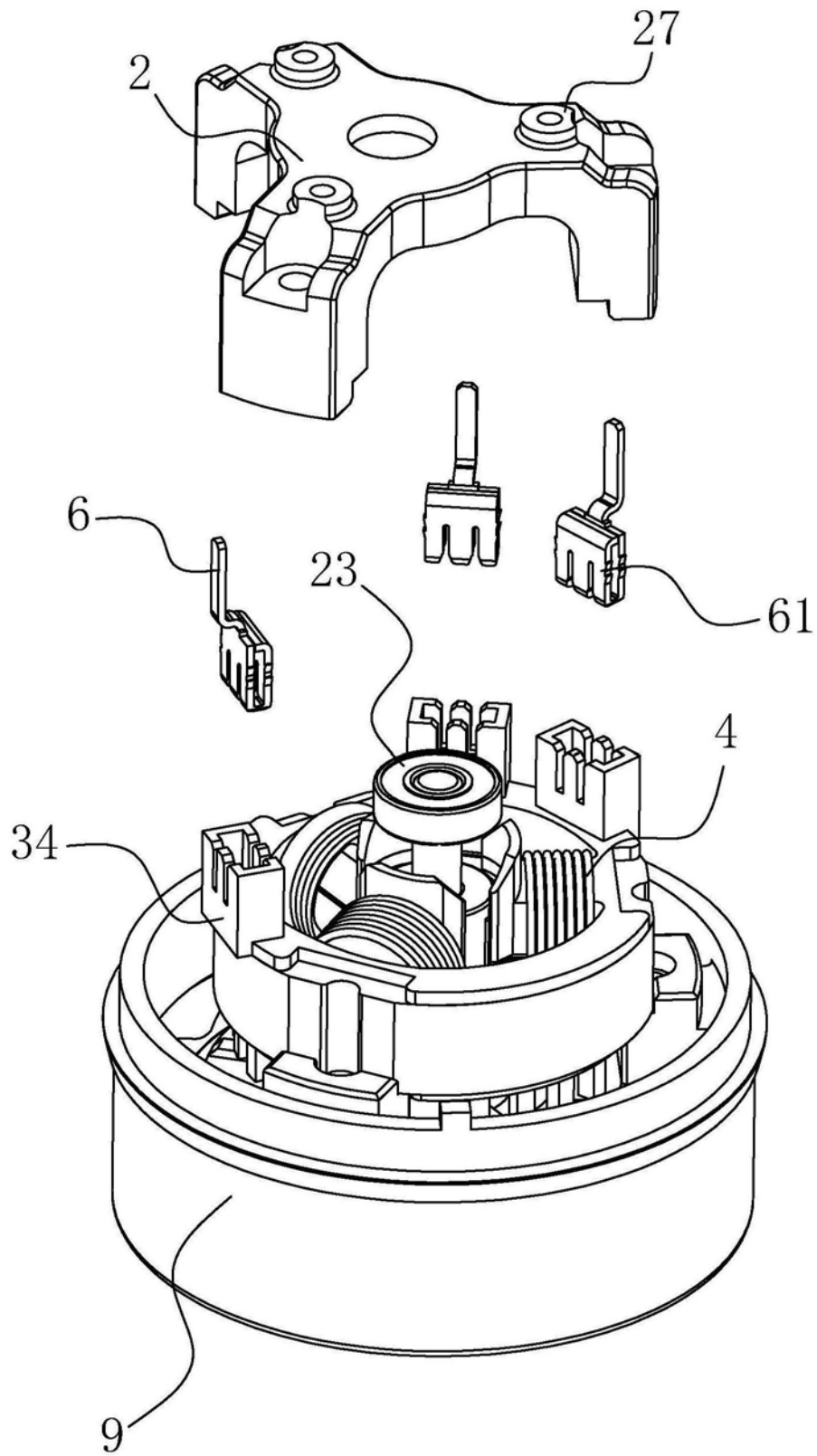


图5

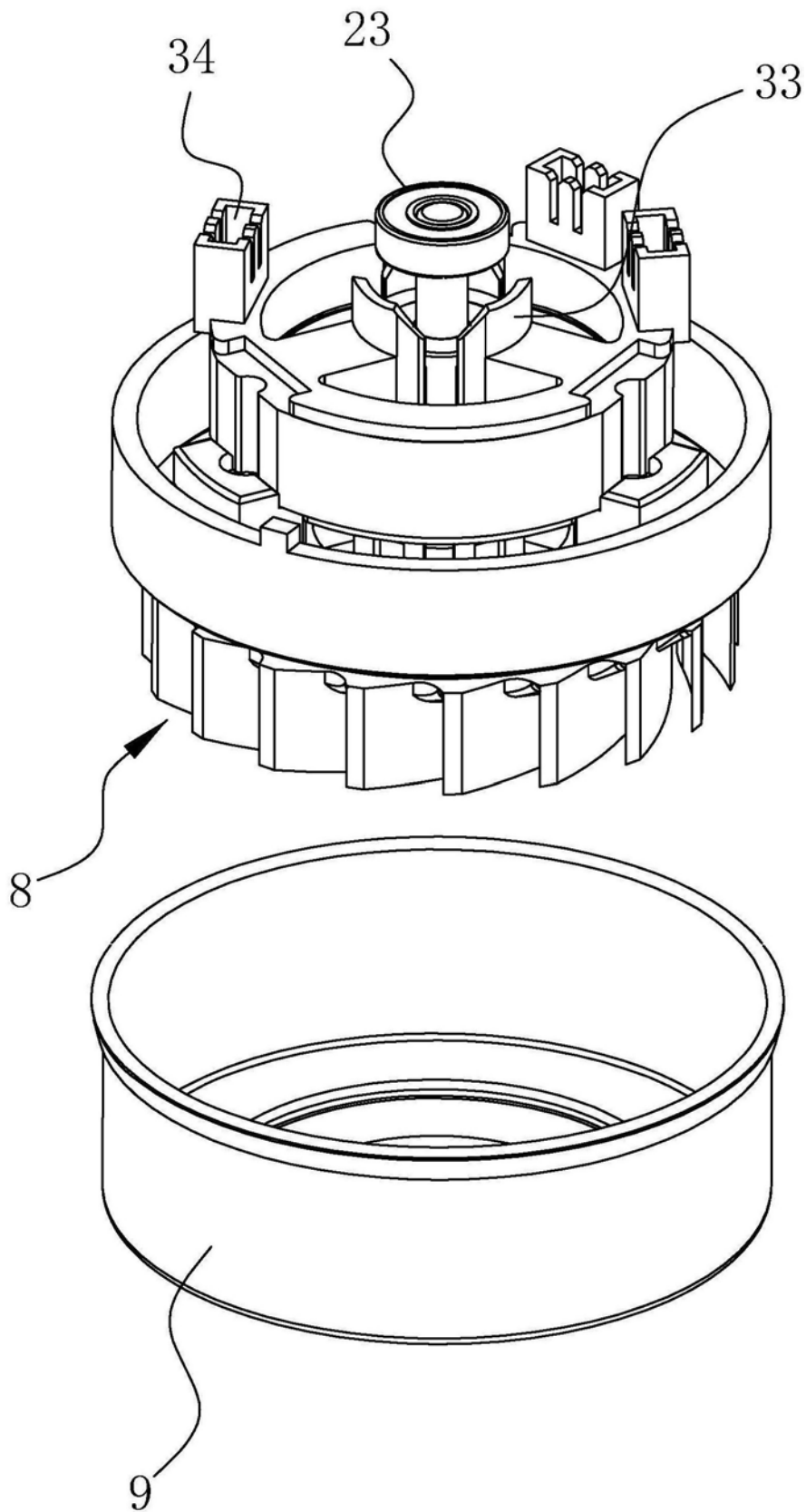


图6

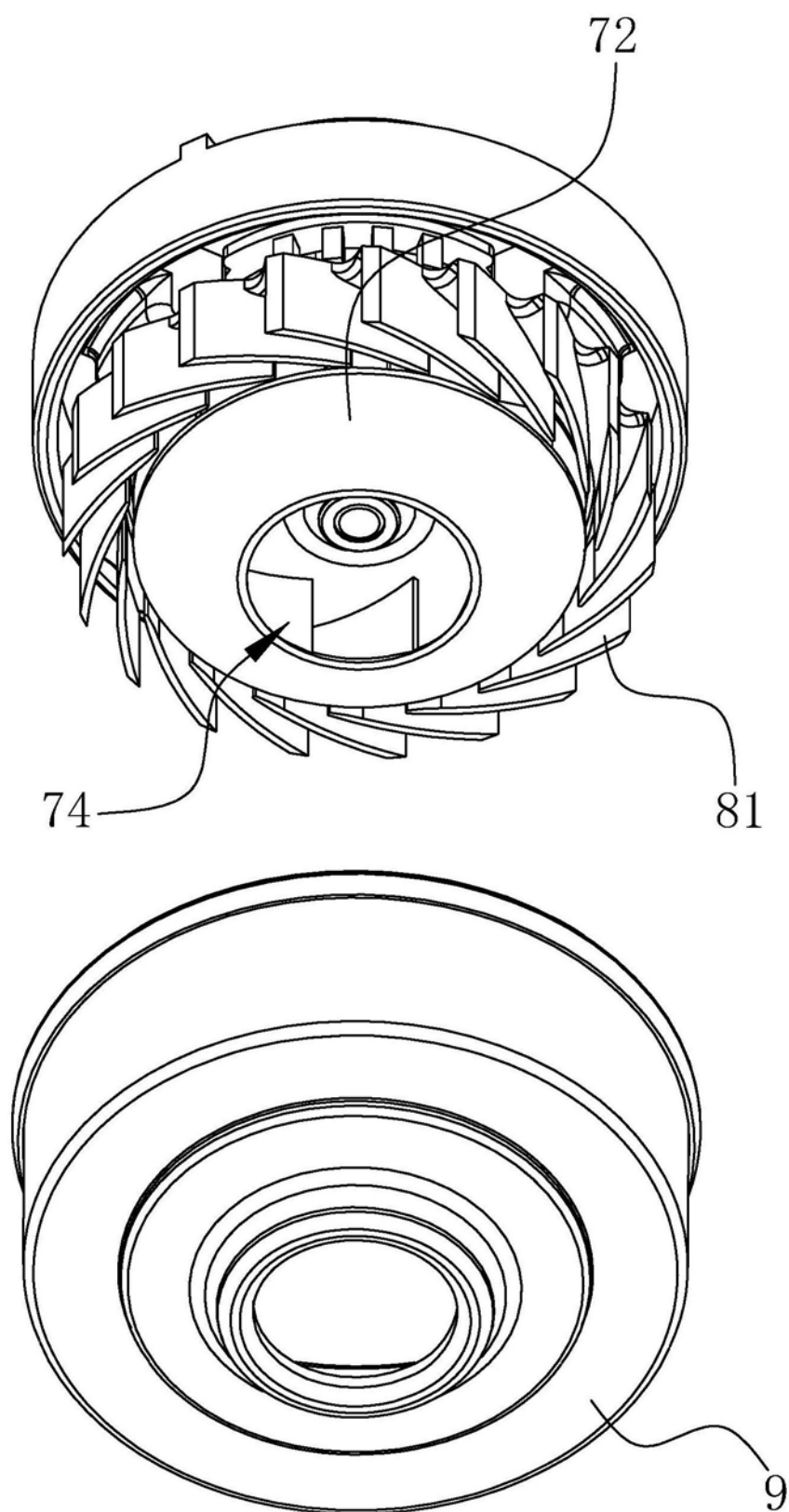


图7

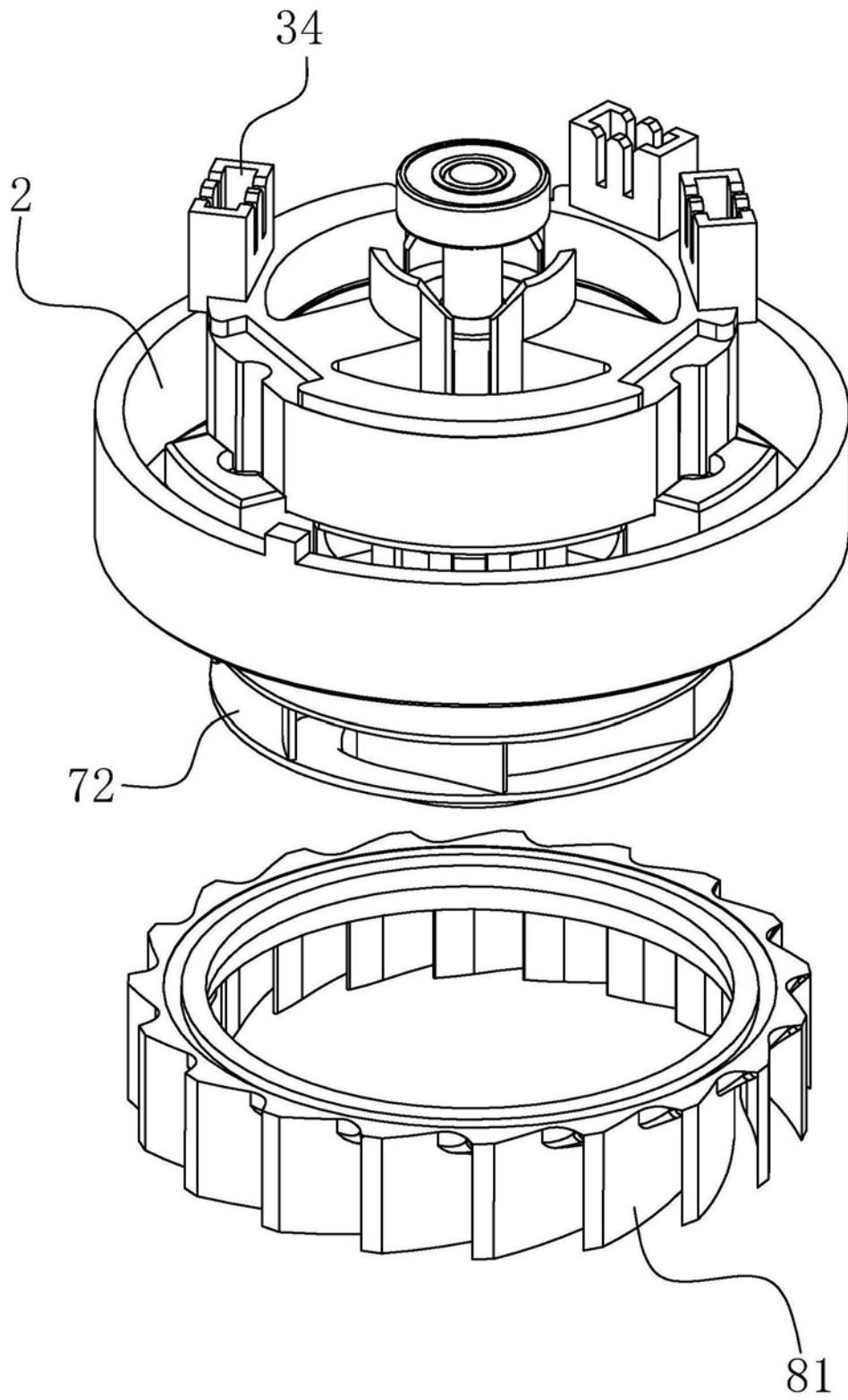


图8

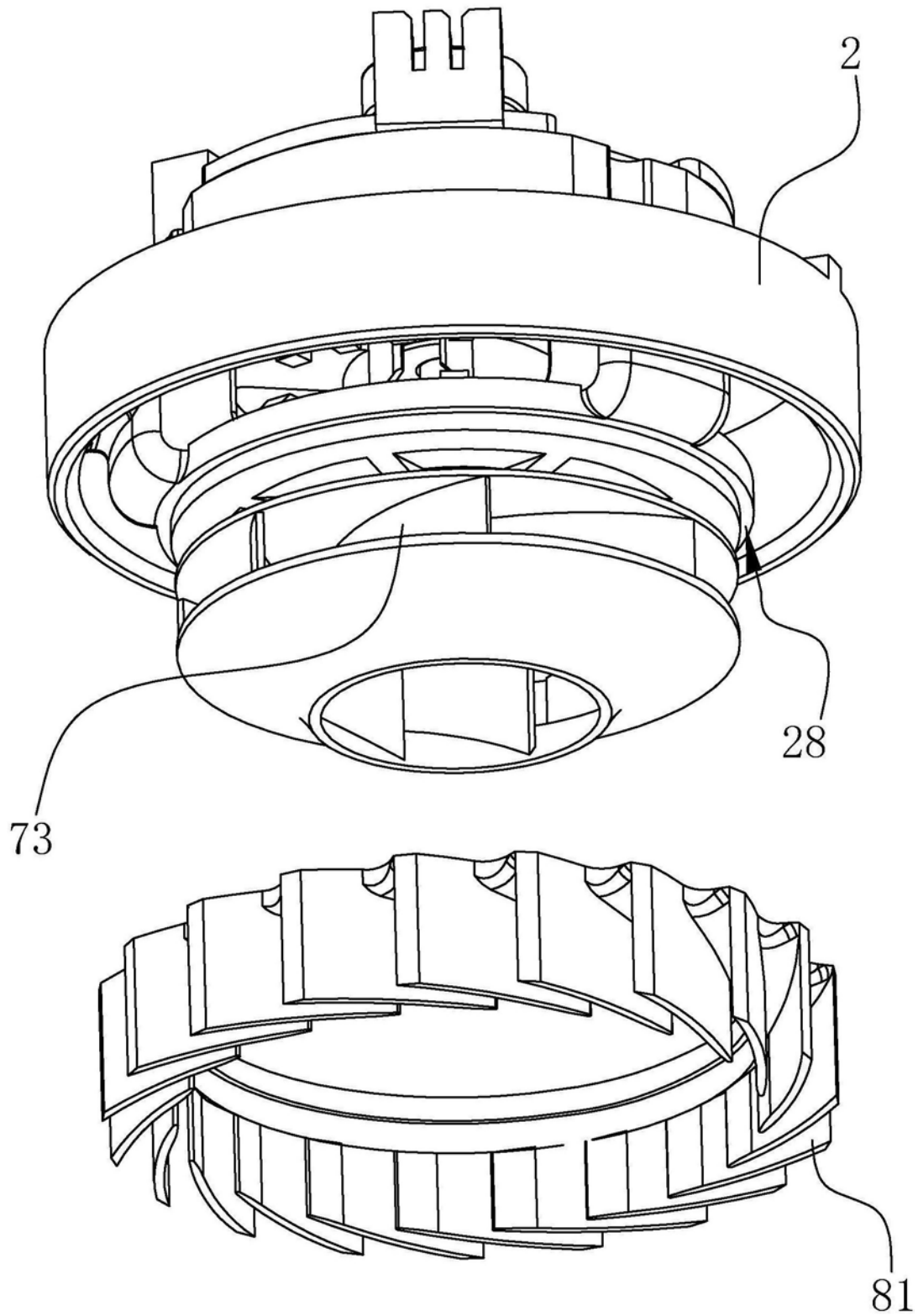


图9

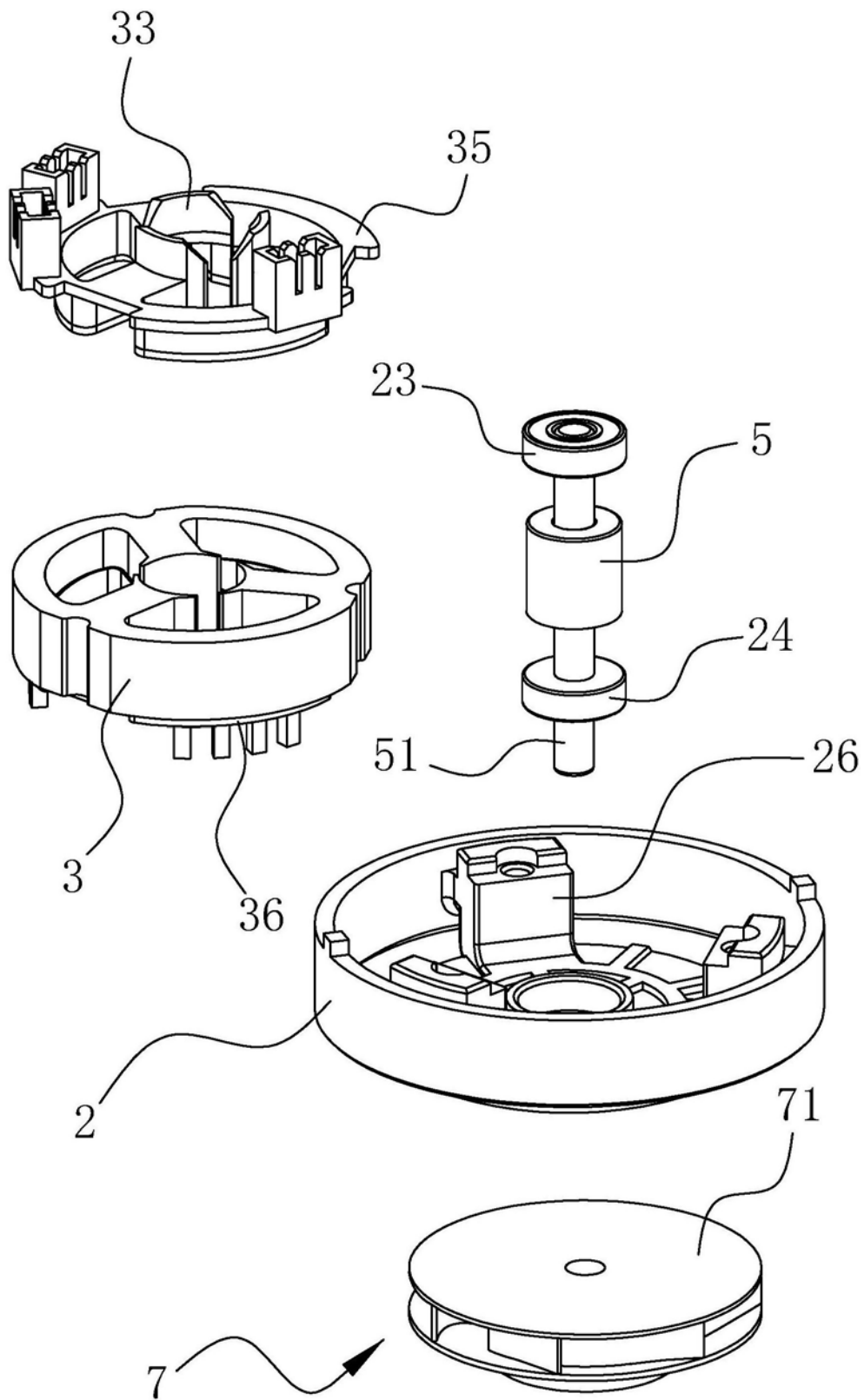


图10

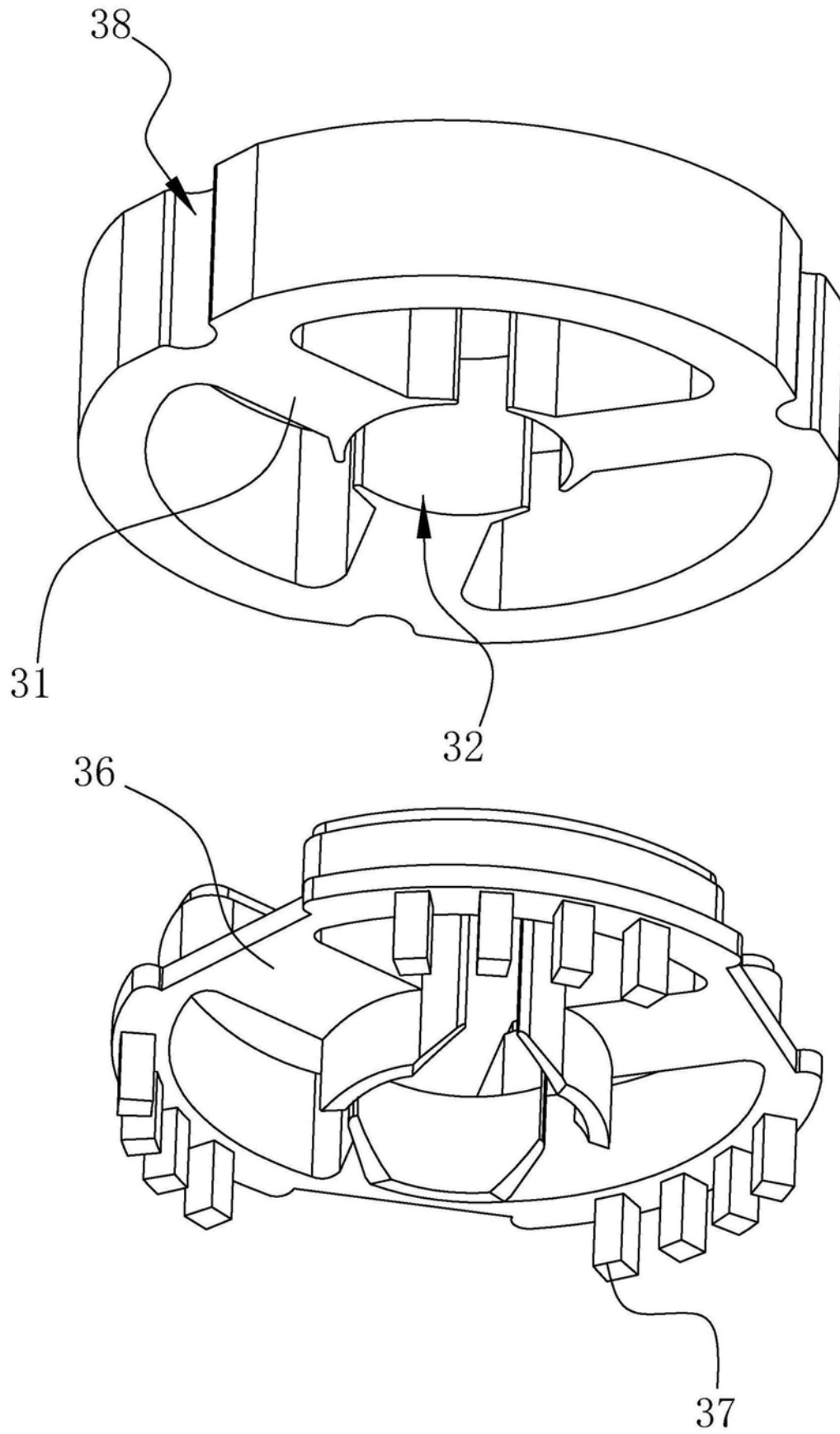


图11

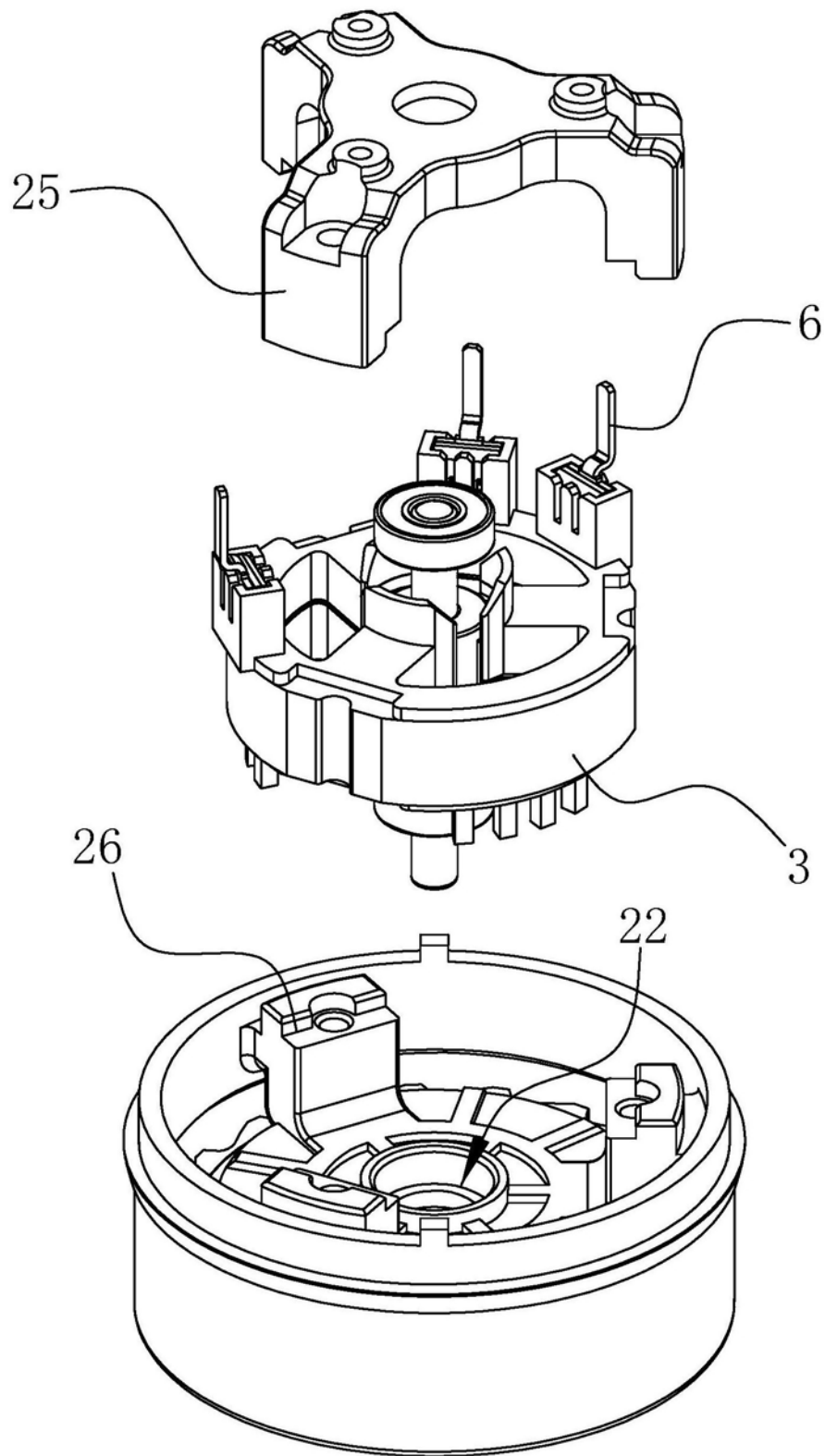


图12

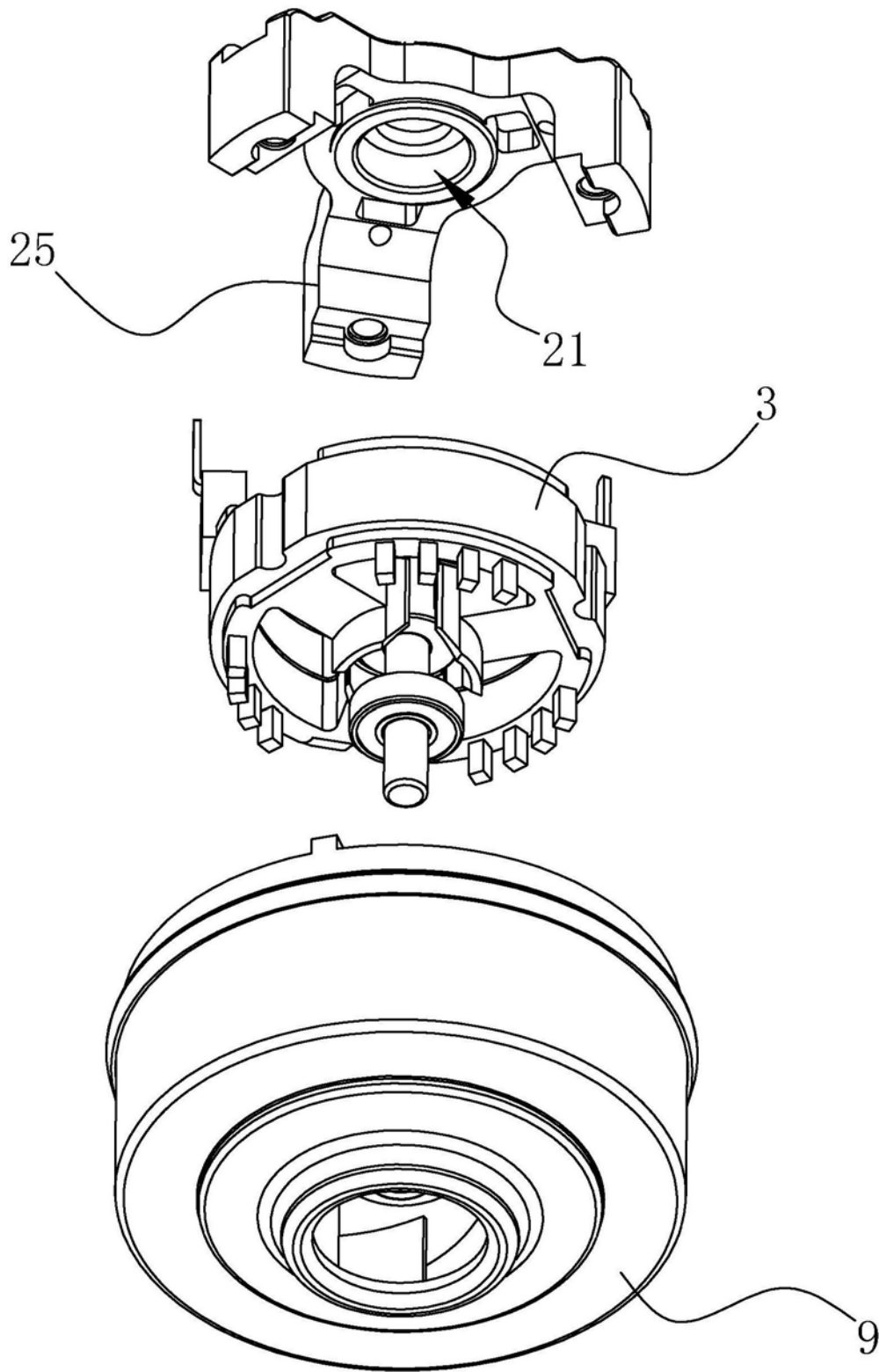


图13

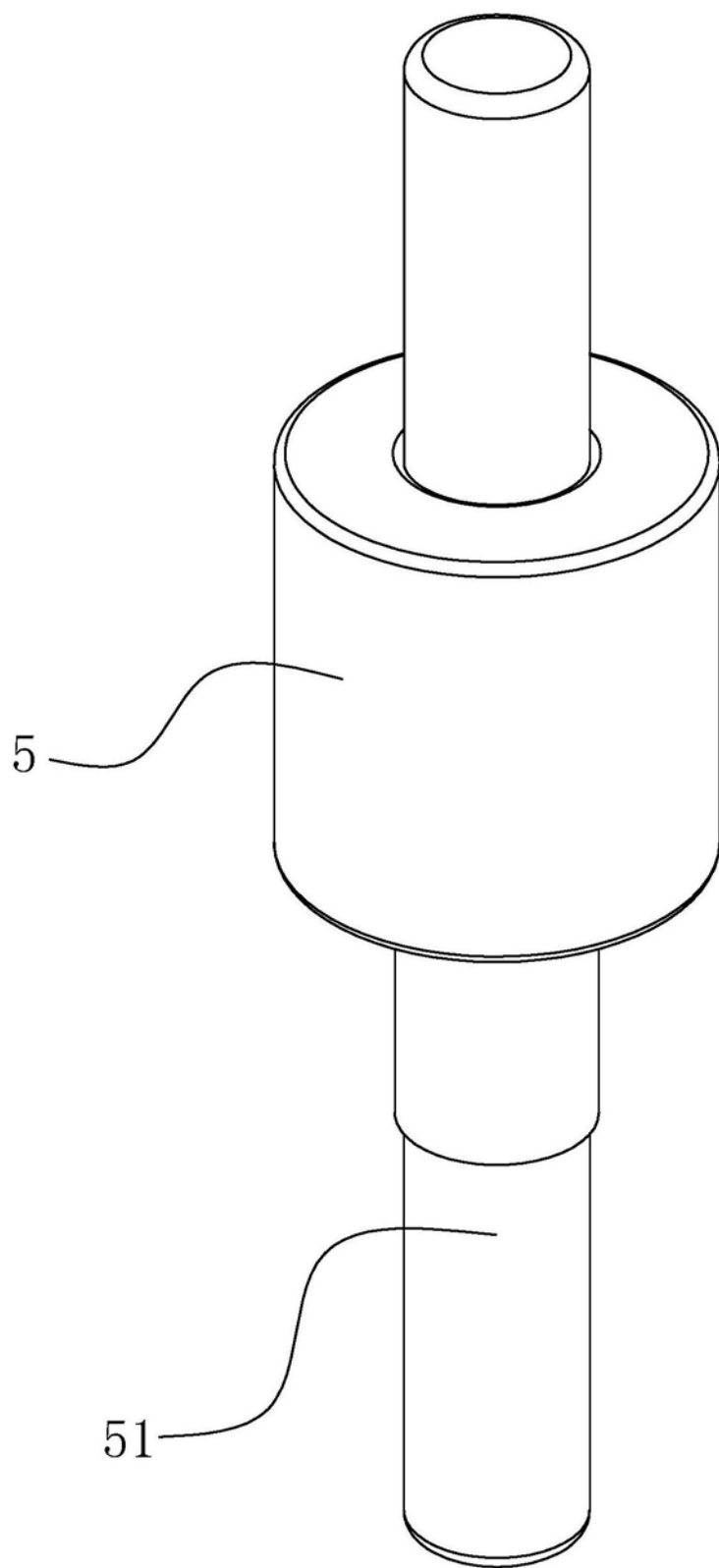


图14

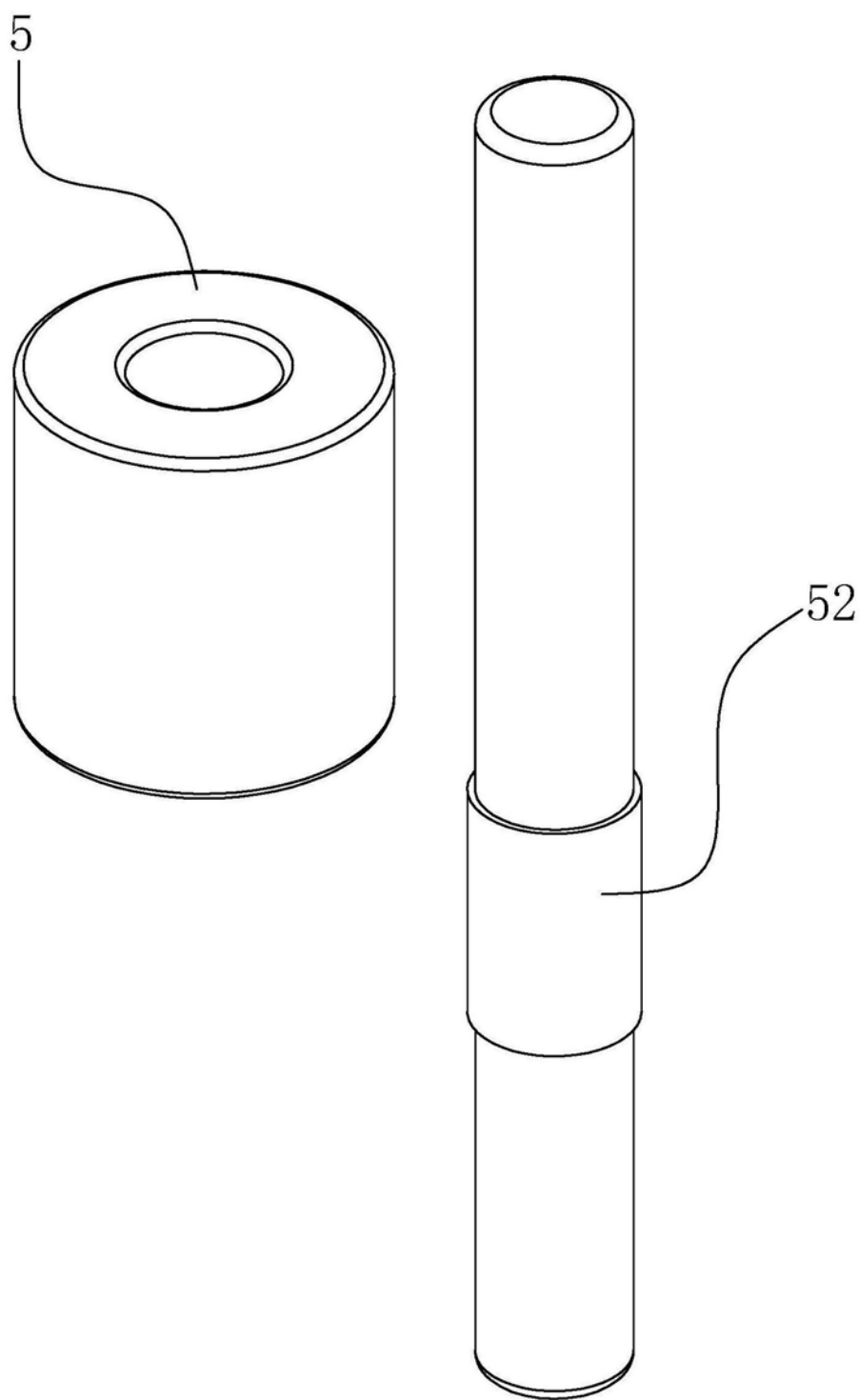


图15

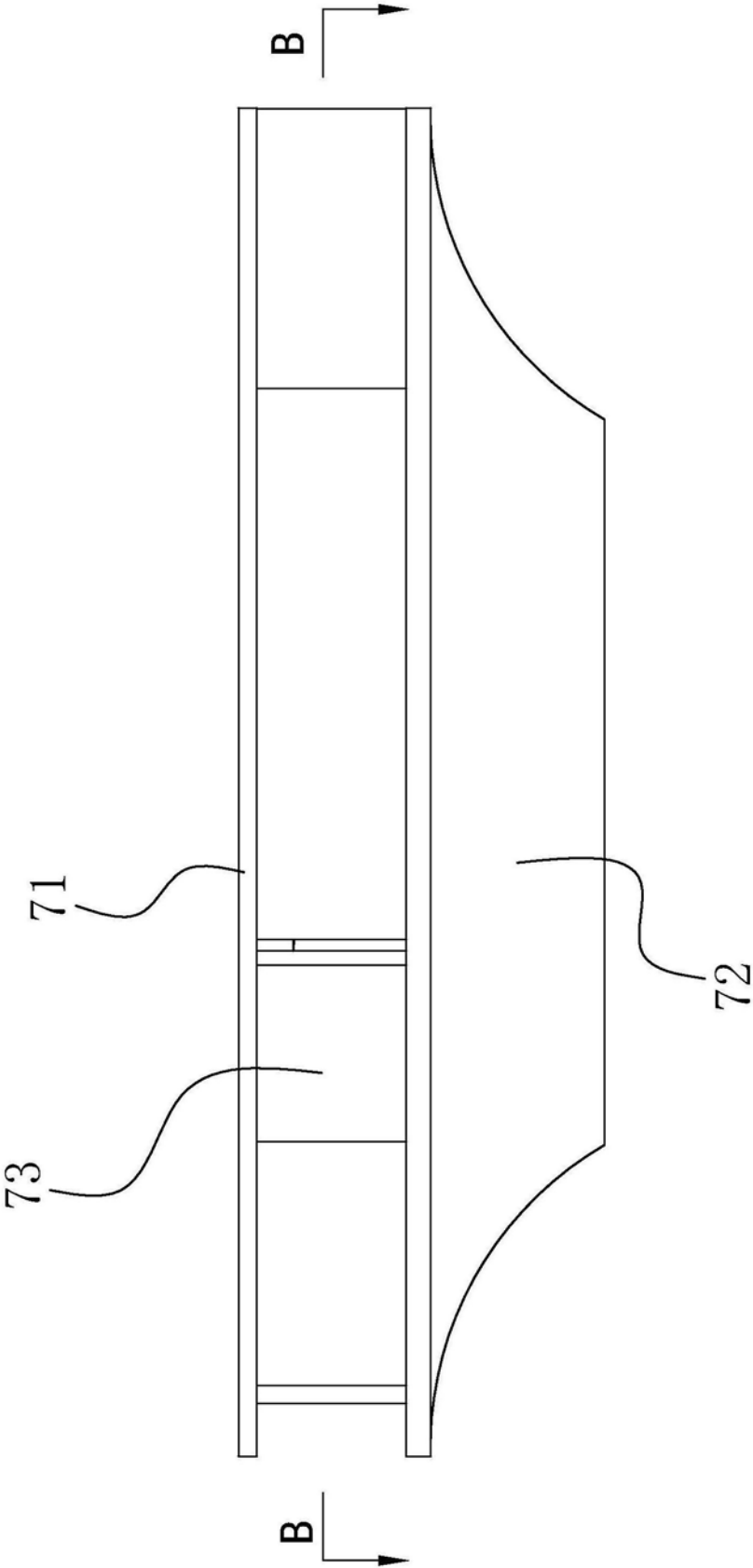


图16

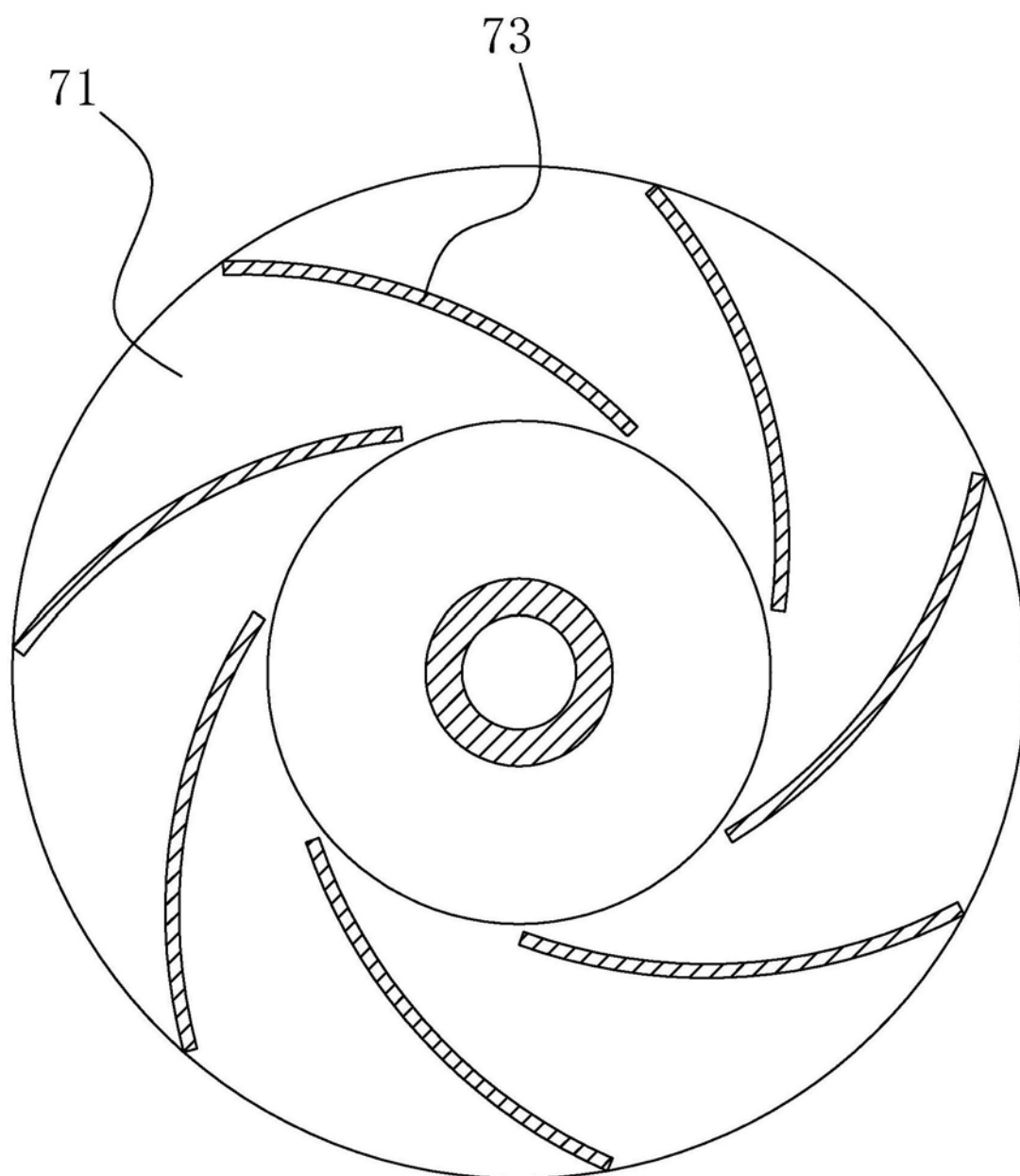


图17

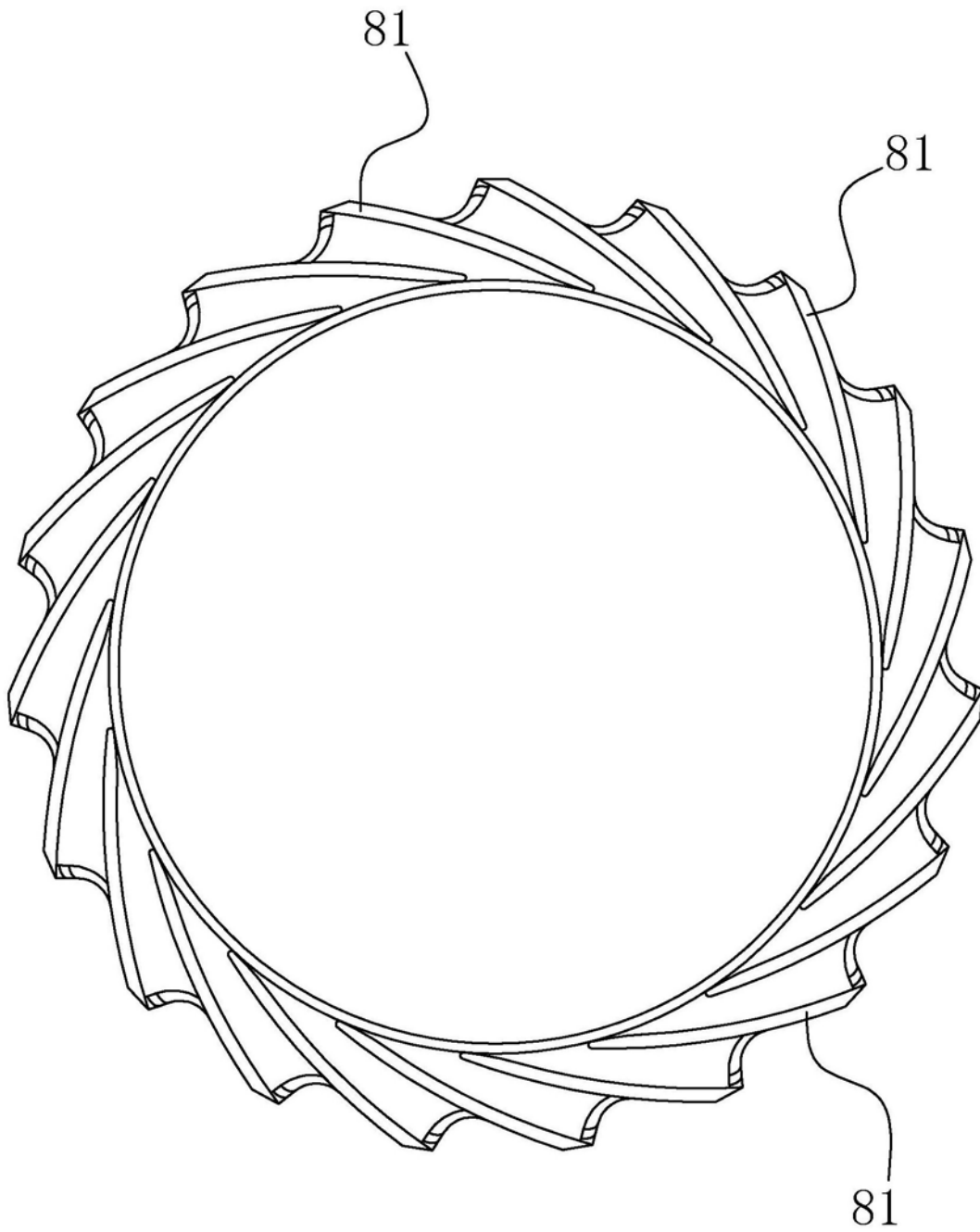


图18