



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105499514 B

(45)授权公告日 2017.06.27

(21)申请号 201610074108.4

B22C 9/02(2006.01)

(22)申请日 2016.02.02

B22C 21/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105499514 A

(43)申请公布日 2016.04.20

(73)专利权人 狄海申

地址 317523 浙江省台州市温岭市泽国镇
洪家村A区168号

(72)发明人 狄海申

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 郭丽

(56)对比文件

DE 348970 C,1922.02.20,
CN 203209636 U,2013.09.25,
CN 203209636 U,2013.09.25,
CN 104959550 A,2015.10.07,
CN 105170916 A,2015.12.23,
CN 205341829 U,2016.06.29,
CN 201880875 U,2011.06.29,
CN 101579722 A,2009.11.18,
CN 201988684 U,2011.09.28,

审查员 董芳

(51)Int.Cl.

B22C 13/00(2006.01)

B22C 9/24(2006.01)

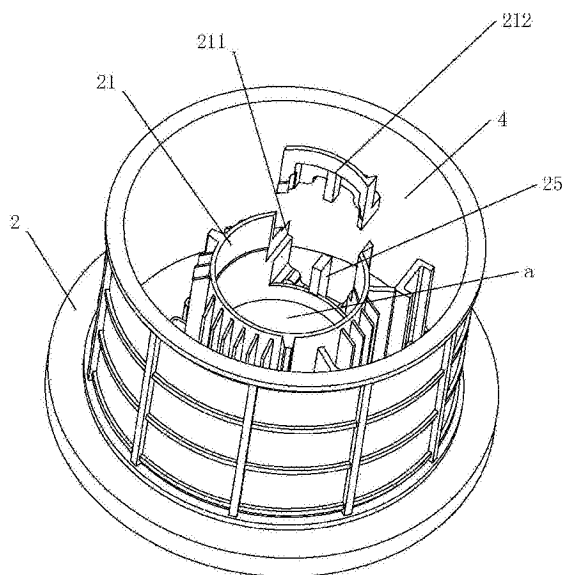
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

用于铸造电机外壳的砂箱造型设备

(57)摘要

本发明公开了一种用于铸造电机外壳的砂箱造型设备,其技术方案要点是,包括用于制造上箱的第一造型机构、用于制造下箱的第二造型机构,第一造型机构包括第一工作台,第二造型机构包括第二工作台,第一工作台上设有可做上下滑动的内芯,第二工作台上设有与内芯配合的凹陷部,第一工作台底部设有用于驱动内芯上下运动的第一驱动组件,第一造型机构通过内芯在上箱内形成的空腔与第二造型机构通过凹陷部在下箱内形成的凸出部分合拢形成用于铸造电机外壳的模腔。将原先的需要进行内芯的拆卸抽拔操作改成内芯的上下活动操作,改变了传统的手工砂箱造型的复杂工序,为实现砂箱造型自动化生产奠定了基础。



1. 一种用于铸造电机外壳的砂箱造型设备,包括用于制造上箱的第一造型机构、用于制造下箱的第二造型机构,所述第一造型机构包括第一工作台(2),第二造型机构包括第二工作台(3),所述第一工作台(2)与第二工作台(3)上均设有用于容纳型砂的箱体(4),其特征是:所述第一工作台(2)上设有可做上下滑动的内芯(21),所述第二工作台(3)上设有与内芯(21)配合的凹陷部(31),所述第一工作台(2)底部设有用于驱动内芯(21)上下运动的第一驱动组件,第一造型机构通过内芯(21)在上箱内形成的空腔与第二造型机构通过凹陷部(31)在下箱内形成的凸出部分相互合拢形成用于铸造电机外壳的模腔;

所述凹陷部(31)底面设有活动组件,所述活动组件底面设有用于驱动活动组件或者第二工作台(3)上下运动的第二驱动组件;

所述内芯(21)上一体设有第二挡块(23),所述活动组件包括第二顶块(33),所述第二顶块(33)在凹陷部(31)内造型出的下箱凸出部位与第二挡块(23)造型出的上箱凹陷部位通过合箱形成的模腔用于浇注电机的第二区域,所述第二顶块(33)上设有多个用于造型出电机外壳散热筋的凹槽(331);

内芯(21)上设有与电机铭牌区对应的镂空部,所述镂空部顶部设有缺口(211),所述缺口(211)上卡合设有镶块(212),所述镶块(212)与缺口(211)共同组成电机外壳的第一区域(12);

所述活动组件包括有第一顶块(32),所述内芯(21)上一体设有第一挡块(22),所述第一挡块(22)的高度与第一顶块(32)在凹陷部(31)内的深度之间的差值为加强筋的厚度;

所述第一工作台(2)上设有环绕在内芯(21)周围的凸起部(24),所述第二工作台(3)上设有与凸起部(24)配合的卡合部(34)。

2. 根据权利要求1所述的用于铸造电机外壳的砂箱造型设备,其特征是:所述第一工作台(2)与第二工作台(3)上均设有与箱体(4)插销配合的销孔。

3. 根据权利要求1所述的用于铸造电机外壳的砂箱造型设备,其特征是:所述第一驱动组件与第二驱动组件均为气缸。

用于铸造电机外壳的砂箱造型设备

技术领域

[0001] 本发明涉及铸造设备,特别涉及一种用于铸造电机外壳的砂箱造型设备。

背景技术

[0002] 在生产电机的过程中,三相电机的外壳是利用铸造工艺生产的,在铸造的时候需要制造专门用于电机壳铸造的砂箱。由于电机壳外部有多个散热筋,而且散热筋与电机壳支脚之间还有加强筋,为了能够制造出能够浇铸成型的砂箱,这样在砂箱造型的时候,需要先将内芯固定好,然后将型砂灌入填充满并且夯实,然后将内芯再一个一个的拨开、抽出,之后还需要额外的放入泥芯制成下箱,然后制作上箱将内有铸造电机外壳的下箱密封起来。整个砂箱造型过程较为的复杂,其过程需要非常小心,而且砂箱的破损率比较高,就需要熟练的操作工人进行手工操作,效率极低;同时操作工人需要弯腰操作,长时间工作容易让操作工人患上腰肌劳损等工作病。

[0003] 现有的三相电机外壳形状如图1或者图2所示,电机中间为中空的结构,电机的外部是多个散热筋,电机上面有用于安装铭牌区11,铭牌区11上侧有弯折的第一区域12,铭牌区下面为第二区域14。其中,电机外侧设有多个加强筋13的结构,不同的加强筋13厚度不同。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种可以快速脱模便于实现自动化生产的用于铸造电机外壳的砂箱造型设备。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种用于铸造电机外壳的砂箱造型设备,包括用于制造上箱的第一造型机构、用于制造下箱的第二造型机构,所述第一造型机构包括第一工作台,第二造型机构包括第二工作台,所述第一工作台与第二工作台上均设有用于容纳型砂的箱体,所述第一工作台上设有可做上下滑动的内芯,所述第二工作台上设有与内芯配合的凹陷部,所述第一工作台底部设有用于驱动内芯上下运动的第一驱动组件,第一造型机构通过内芯在上箱内形成的空腔与第二造型机构通过凹陷部在下箱内形成的凸出部分相互合拢形成用于铸造电机外壳的模腔。

[0006] 通过上述技术方案,将原先的需要进行内芯的拆卸抽拔操作改成内芯的上下活动操作,这样的话就能够将原先的复杂的砂箱造型手工脱模工序改成直接内芯下移的脱模工序,改变了传统的手工砂箱造型的复杂工序,为实现砂箱造型自动化生产奠定了基础。

[0007] 本发明进一步设置为:所述凹陷部底面设有活动组件,所述活动组件底面设有用于驱动活动组件或者第二工作台上下运动的第二驱动组件。

[0008] 通过上述技术方案,由于在第二工作台内的凹陷部内会填充上型砂,如果直接将砂箱拔出会影响砂箱的在凹陷部内形成部位的完整性,造成一定破损率,通过升降工作台或者活动组件便能够确保下箱在脱模过程中的稳定。

[0009] 本发明进一步设置为:所述活动组件包括有第一顶块,所述内芯上一体设有第一

挡块,所述第一挡块的高度与第一顶块在凹陷部内的深度之间的差值为加强筋的厚度。

[0010] 通过上述技术方案,由于内芯是上下活动去实现脱模的,为了在此基础上形成砂箱模腔内的加强筋空间,让第一顶块在凹陷部内形成的砂箱凸块插入到第一挡块形成的空间内,两者的差值正好形成砂箱内用于铸造电机上加强筋的空间。

[0011] 本发明进一步设置为:所述内芯上一体设有第二挡块,所述活动组件包括第二顶块,所述第二顶块在凹陷部内造型出的下箱凸出部位与第二挡块造型出的上箱凹陷部位通过合箱形成的模腔用于浇注电机的第二区域,所述第二顶块上设有多个用于造型出电机外壳散热筋的凹槽。

[0012] 通过上述技术方案,第二区域是有散热筋的,而铭牌区域的凸出来的,内芯如果直接下抽会破坏该区域的模腔,因此需要利用第二挡块将第二区域给遮挡起来,然后将利用下箱中的第二顶块造型形成的砂箱部位嵌入到上箱中第二挡块形成的空腔中,保证砂箱内部的模腔的完整,一次铸造起来的电机结构标准。

[0013] 本发明进一步设置为:内芯上设有与电机铭牌区对应的镂空部,所述镂空部顶部设有缺口,所述缺口上卡合设有镶块,所述镶块与缺口共同组成电机外壳的第一区域。

[0014] 通过上述技术方案,由于第一区域属于弯折的区域,如果内芯在该部位也是与电机形状一致的话,直接下来的脱模方式的话内芯会破坏内部的模腔结构,利用镶块的结构在造型的时候能够稳定的造型出模腔的结构,然后在脱模的过程中,可以将镶块拔掉,然后内芯往下脱出便能够完成脱模,然后再将与镶块同样形状的泥芯插回,这样在快速脱模的同时不会对砂箱造型不产生任何影响。同时镂空部的结构能够一次性将电机铸造起来,为了确保脱模的成功,直接将缺口开到镂空部的顶部,能够确保脱模的顺利。

[0015] 本发明进一步设置为:所述第一工作台上设有环绕在内芯周围的凸起部,所述第二工作台上设有与凸起部配合的卡合部。

[0016] 通过上述技术方案,凸起部与卡合部的存在均会在上箱与下箱上形成相互卡合的凹凸结构,这样能够确保上下箱在卡合过程中稳定,不易出现相对的偏差,从而破坏箱体内部的模腔结构。

[0017] 本发明进一步设置为:所述第一工作台与第二工作台上均设有与箱体插销配合的销孔。

[0018] 通过上述技术方案,销孔的结构是用于固定砂箱的,使得造型的时候直接将砂箱插入便能够完成固定,快速方便。

[0019] 本发明进一步设置为:所述第一驱动组件与第二驱动组件均为气缸。

[0020] 通过上述技术方案,气缸的结构能够快速的实现脱模,而且气缸可以受到程序等控制,为其能够应用到自动化的生产线上奠定基础。

[0021] 综上所述,本发明对比于现有技术的有益效果为:将原先一步一步手工拆解的脱模过程改成内芯直上直下的脱模过程,在造型的过程中,利用上箱与下箱的拼装结构确保整体的模腔内结构的完整稳定。这样的结构在使用过程中能够稳定的脱模稳定、快速,同时摒弃了原先手工操作的繁琐,确保砂箱后续能够进行自动化生产。

附图说明

[0022] 图1为背景技术中电机外壳第一视角的结构图;

- [0023] 图2为背景技术中电机外壳第二视角的结构图；
- [0024] 图3为本实施例第一造型机的结构图；
- [0025] 图4为本实施例第一造型机除去箱体与镶块的结构图；
- [0026] 图5为本实施例第二造型机的结构图；
- [0027] 图6为本实施例第二造型机除去箱体的结构图。
- [0028] 附图标记：11、铭牌区；12、第一区域；13、加强筋；14、第二区域；2、第一工作台；21、内芯；211、缺口；212、镶块；22、第一挡块；23、第二挡块；24、凸起部；25、镂空部；3、第二工作台；31、凹陷部；32、第一顶块；33、第二顶块；331、凹槽；34、卡合部；4、箱体。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0030] 一种用于铸造电机外壳的砂箱造型设备，该设备分第一造型机构与第二造型机构，在第一造型机构上面能够造型出来的为上箱，在第二造型机构上面能够造型出来的为下箱，下箱与上箱对接合拢形成一体的砂箱结构，上箱与下箱的内部空间共同构成砂箱内部的模腔结构，用于铸造电机外壳，砂箱上面的浇口可以在上箱上也可以在下箱上，操作工人可以根据实际的操作设备进行铸造。

[0031] 如图3与图4，一造型机构包括有第一工作台2，第一工作台2上面设置有内芯21，内芯21是由钢制成的，内芯21的形状如图中所示，第一工作台2上还设有箱体4，箱体4呈圆柱状结构，型砂是填充在箱体4里面的。其基本是与电机外壳的形状基本接近，内芯21贯穿第一工作台2，且能够上下的活动，内芯21上面连接有第一驱动组件，第一驱动组件驱动内芯21上下运动，确保能够实现稳定的脱模。由于电机外壳里面是中空的结构，这样内芯21的内部是中空的，而第一工作台2位于内芯21中部的中间部位是固定的，为图中的a位置，在内芯21往下方抽动的时候起到稳定固定造型完毕的砂箱的作用。内芯21的外围分布有与第一工作台2一体的凸起部24，凸起部24形状如图所示，在砂箱造型的时候，凸出部能够在砂箱中形成凹陷的部分。

[0032] 其中，内芯21上面设有一个镂空部25，镂空部25的形状与电机外壳的铭牌区的形状一致，在造型的时候沙子填入到镂空部内，形成的模腔与铭牌区一致。镂空部的顶部设有一个缺口211，缺口211与镂空部25相互连通，在缺口211上面配合设有一个铝制成的镶块，镶块与缺口是通过插销固定连接的。由于电机壳的第一工作区域(图1或图2可见)属于弯折的区域，如果内芯21在该部位也是与电机形状一致的话，直接下来的脱模方式的话内芯21会破坏内部的模腔结构，有了缺口211之后，再填补上一个与缺口211配合的镶块，镶块是由铝制成的，因此能够反复多次使用。利用镶块的结构在造型的时候能够稳定的造型出模腔的结构，然后在脱模的过程中，可以将镶块拔掉，然后内芯21往下脱出便能够完成脱模，然后再将与镶块外轮廓同样形状的泥芯插回，泥芯可以在外面利用射芯机等铸造完成，按照镶块外轮廓的形状与砂箱卡合，这样在快速脱模的同时不会对砂箱造型不产生任何影响，同时也保证了砂箱内模腔的整体性。

[0033] 如图5所示，第二造型机构包括第二工作台3，第二工作台3设有凹陷部31，第二工作台3上设有箱体4，箱体4将凹陷部31包围，第二工作台3上面的箱体4与第一工作台2上面的箱体4形状一致可以相互对接。凹陷部31的造型与内芯21的结构相互对接，内芯21在上箱

内造型出来的结构是空腔,而凹陷部31在下箱内造型出来的凸出的部分,下箱与上箱的对接过程中,下箱内凸起的部分能够插入到上箱内的空腔部分正好形成用于铸造电机外壳的模腔。其中凹陷部31的底面有一些区域为活动组件。活动组件与第二工作台3均可以连接有第二驱动组件,第二驱动组件能够驱动活动组件与第二工作台3升降,其中第二工作台3中间如图中a位置所示,在第二工作台3升降的时候a位置是不动的,第二工作台3的升降能够保证下箱造型完毕之后脱模的时候较为的稳定,下箱能够之间与凹陷部31分离,保证砂箱的成品率。而活动组件能够升降,能够确保将下箱上在凹陷部31内造型出凸出的部分能够被夯实。

[0034] 如图4或6所示,活动组件包括有第一顶块32,内芯21上一体设有第一挡块22,第一挡块22与第一顶块32的形状、大小一致,两者只是高度不一样,第一挡块22的高度与第一顶块32在凹陷部31内的深度之间的差值为加强筋的厚度。第一挡块22与第一顶块32的位置、数量与加强筋相互对应,每一对第一挡块22与第一顶块32共同形成一条加强筋。由于内芯21是上下活动去实现脱模的,为了在此基础上形成砂箱模腔内的加强筋空间,让第一顶块32在凹陷部31内形成的砂箱凸块插入到第一挡块22形成的空间内,两者的差值正好形成砂箱内用于铸造电机上加强筋的空间。加强筋的结构不同,其宽度的不同,只需要在模具设计的时候,将差值控制的与加强筋厚度一致就可以了。

[0035] 活动组件还包括第二顶块33,内芯21上一体设有第二挡块23,所述第二顶块33在凹陷部内造型出的下箱凸出部位与第二挡块23造型出的上箱凹陷部位通过合箱形成的模腔用于浇注电机的第二区域,第二顶块33上设有多个用于造型出电机外壳散热筋的凹槽331。第二区域是有散热筋的,而铭牌区域的凸出来的,内芯如果直接下抽会破坏该区域的模腔,因此需要利用第二挡块将第二区给遮挡起来,然后将利用下箱中的第二顶块造型形成的砂箱部位嵌入到上箱中第二挡块形成的空腔中,保证砂箱内部的模腔的完整,一次铸造起来的电机结构标准。

[0036] 其中,第二工作台3上设有与凸起部24配合的卡合部34。卡合部34的形状如图中所示,且与凸起部24结构保持一致。凸起部24与卡合部34的存在均会在上箱与下箱上形成相互卡合的凹凸结构,这样能够确保上下箱在卡合过程中稳定,不易出现相对的偏差,从而破坏箱体4内部的模腔结构。而且卡合部34内侧都是为斜面结构,用于保证电机外侧散热筋两端都是斜面结构。

[0037] 第一驱动组件与第二驱动组件均为气缸,当然可以为油缸、曲柄摇杆组件,只要能够实现上下运动便可,可以根据生产线上具体结构而进行改动。其中,气缸的结构能够快速实现脱模,而且气缸可以受到程序等控制,为其能够应用到自动化的生产线上奠定基础。

[0038] 利用第一造型机构的砂箱造型流程如下:将箱体4利用插销固定在第一工作台2上面,然后将型砂铺上,并且夯实,然后内芯21往下移动,之后将镶块212抽出,再将相对应的泥芯插入,人们将造型完毕的上箱带着箱体4从第一工作台2上面分离,放置一边。

[0039] 与第二造型机构的砂箱造型流程如下:先将型砂布满整个第二工作台3上的箱体4内,并且夯实,然后活动组件上升到合适位置保证凹陷部31内的型砂夯实,然后再将第二工作台3下降,a位置的固定能够将整个下箱支撑起来,箱体4能够实现与第二工作台3的分离,之后人们将造型完毕的下箱带着箱体4从第一工作台2上面分离,放置一边。

[0040] 最后将造型完毕的上下箱相互对接便可完成砂箱造型,由于其砂箱是带着箱体4

的,在对接的过程中只需要将箱体4对准便能够完成对接,非常的快速方便,刚刚上手的新手也能够较为方便的完成砂箱的造型。

[0041] 以上所述仅是本发明的示范性实施方式,而非用于限制本发明的保护范围,本发明的保护范围由所附的权利要求确定。

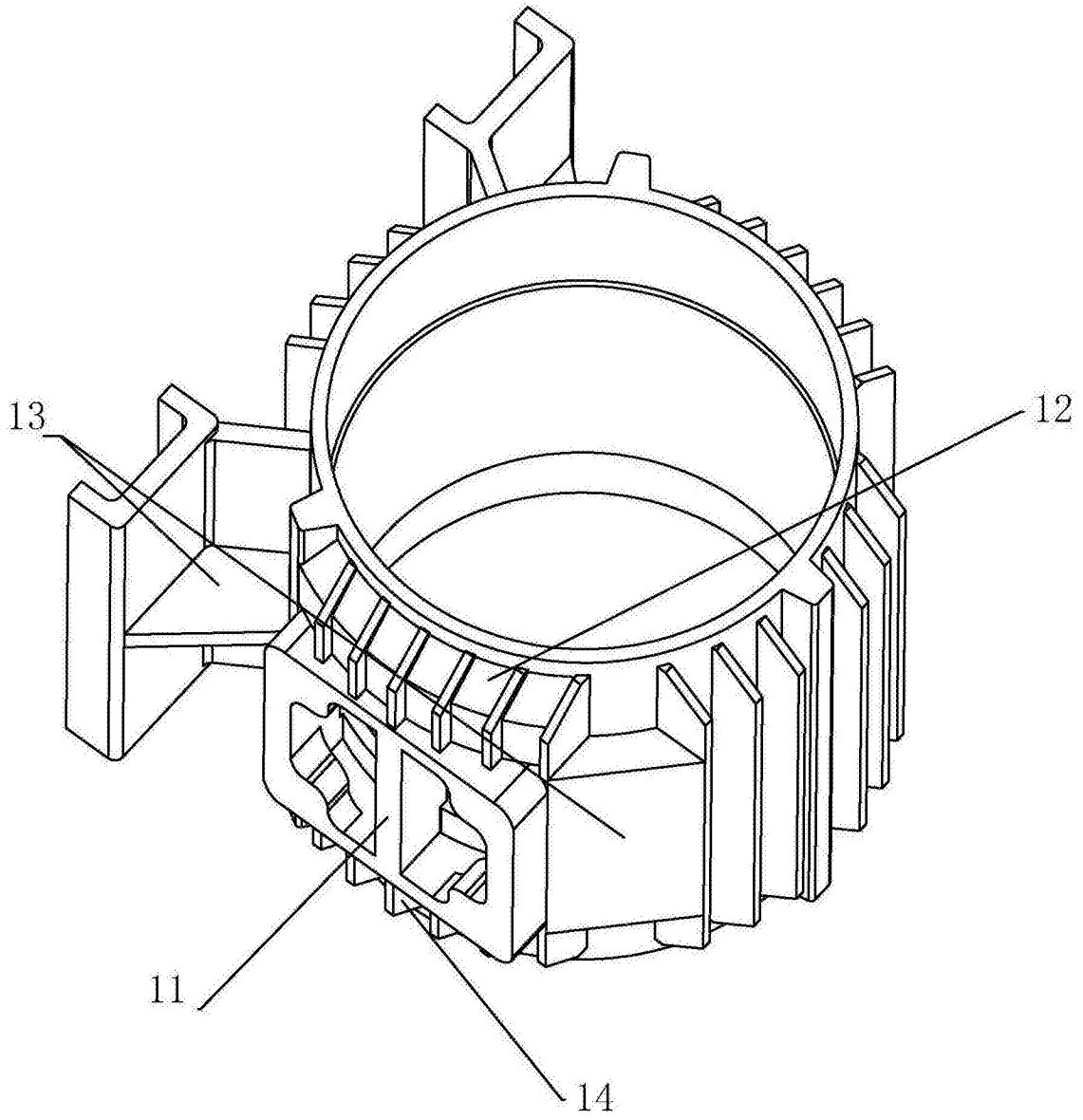


图1

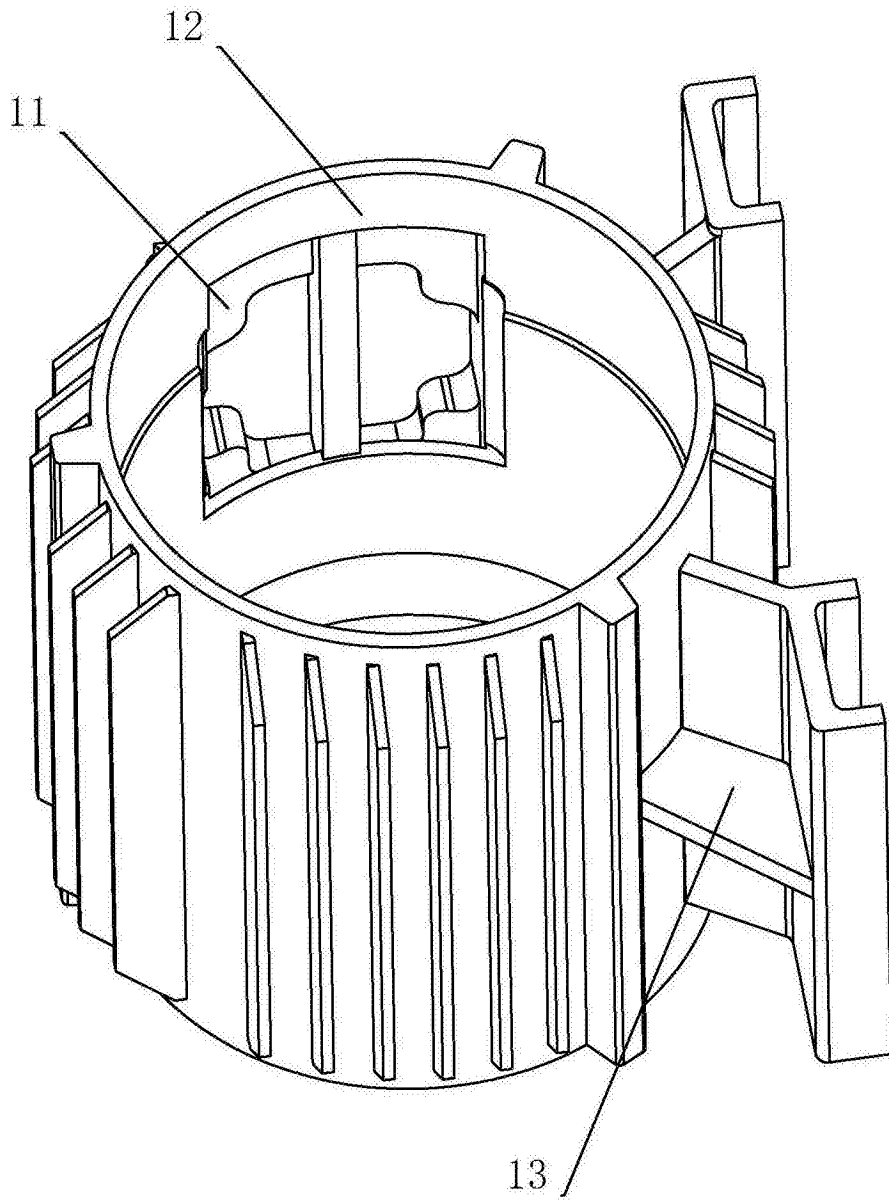


图2

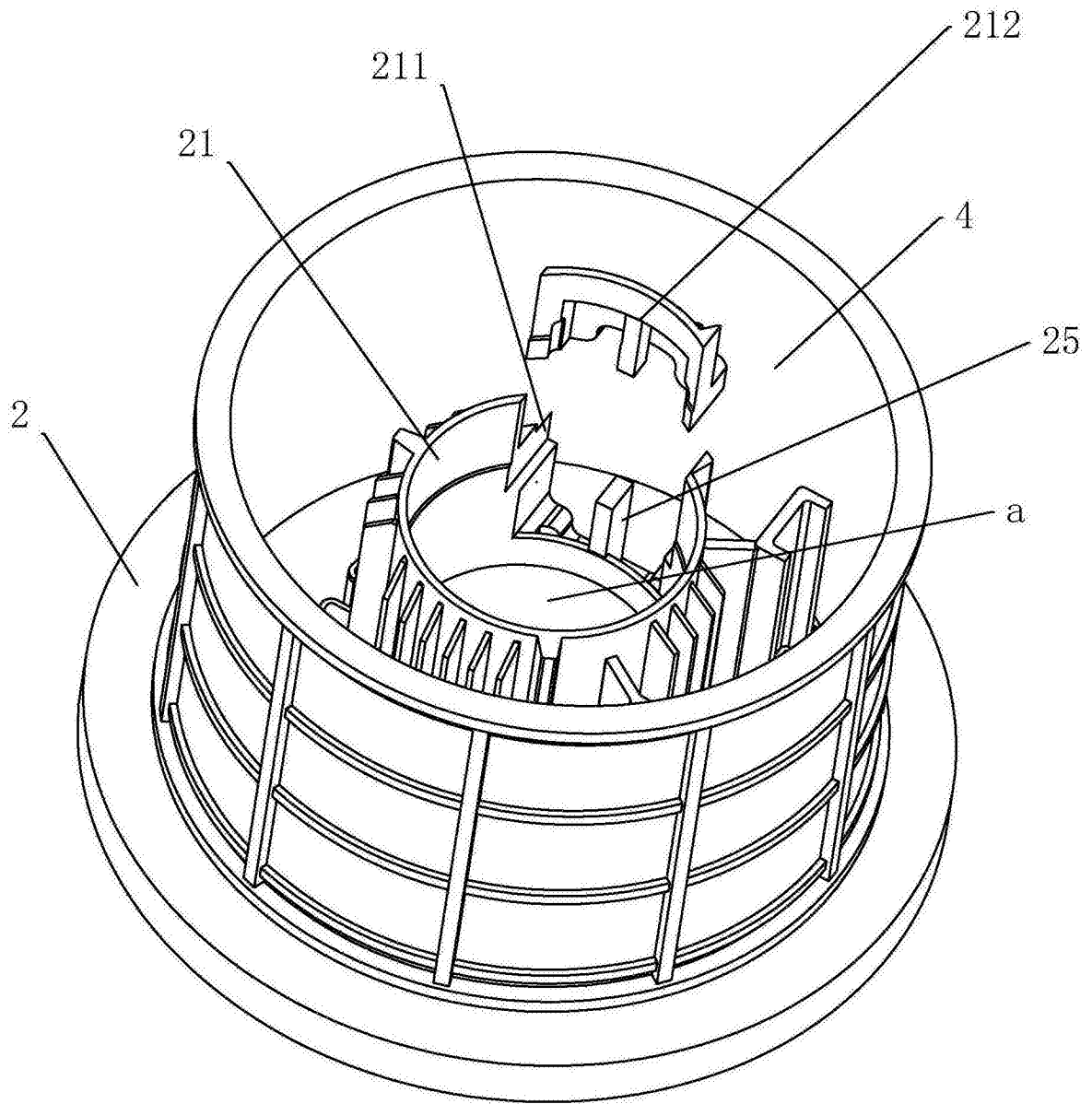


图3

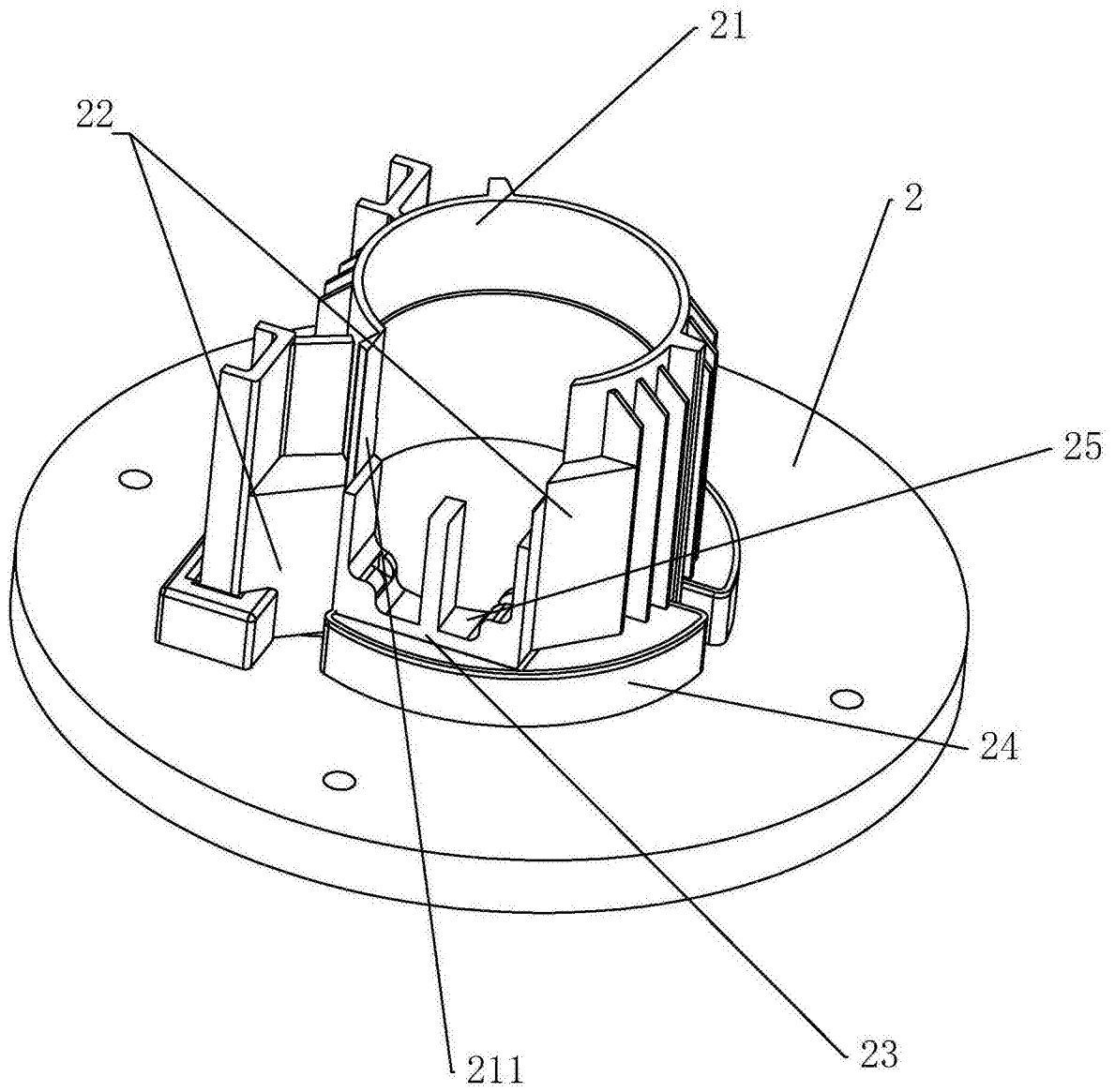


图4

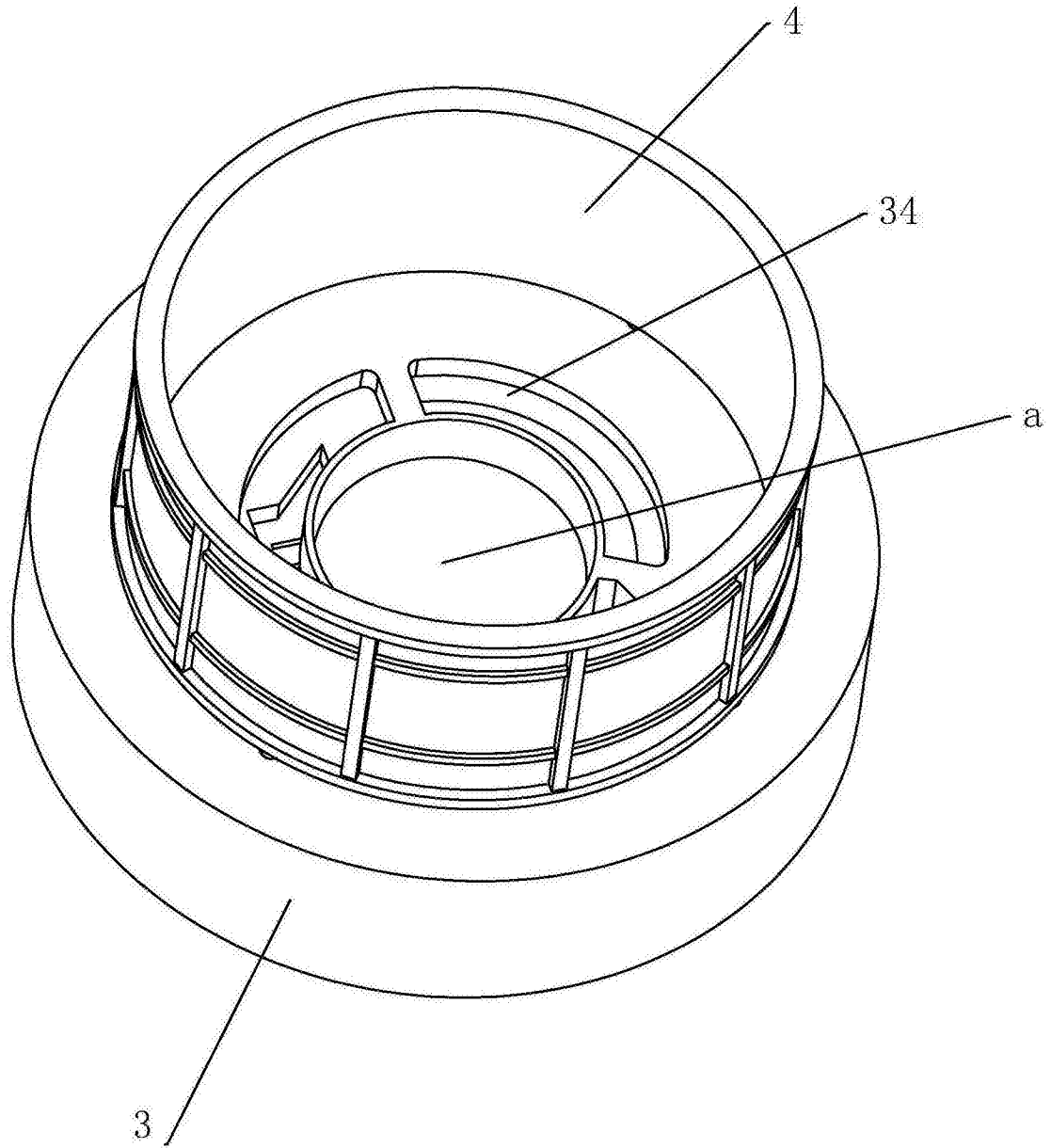


图5

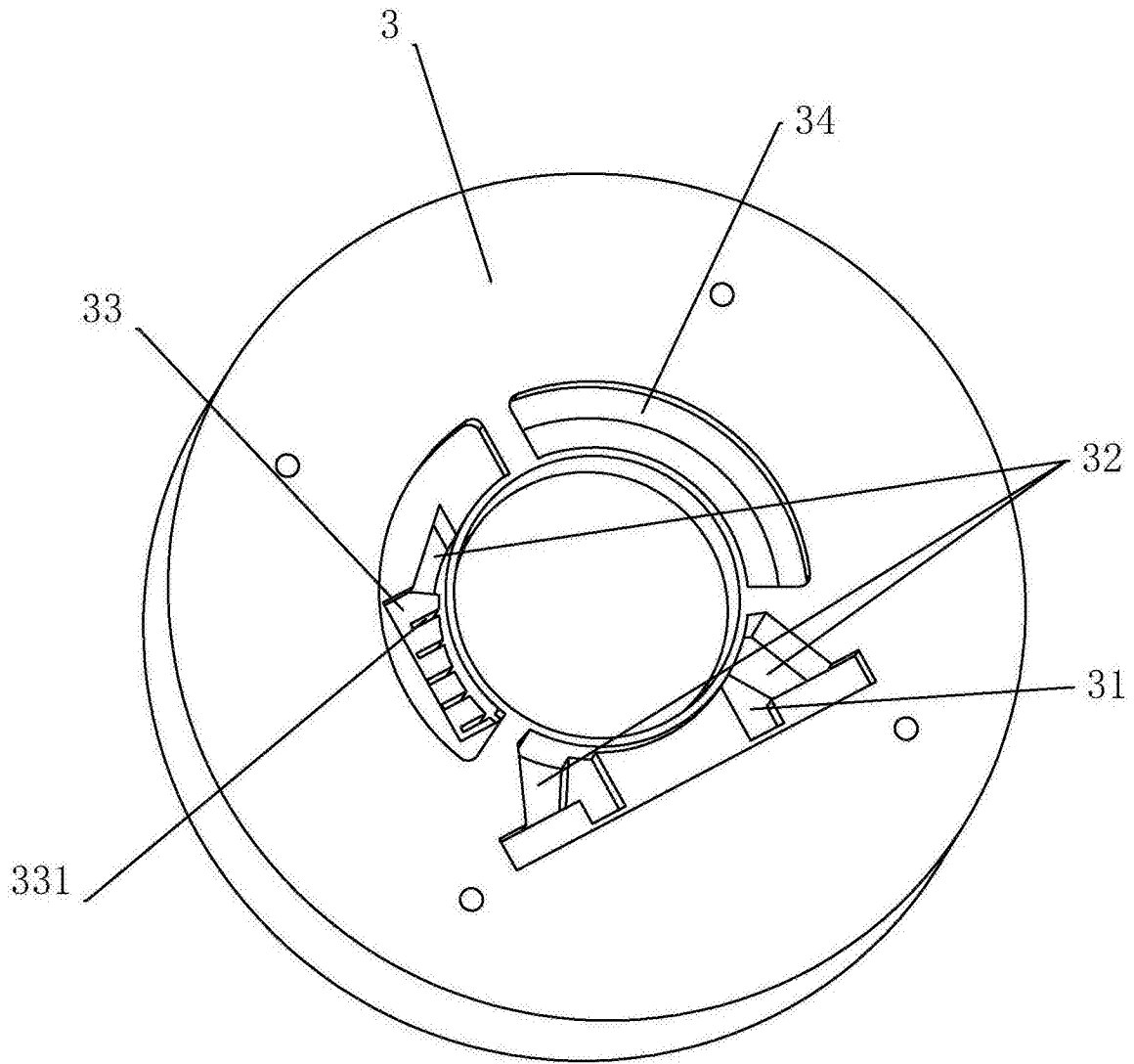


图6