(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107601307 A
(43)申请公布日 2018.01.19

(21)申请号 201710855475.2

(22)申请日 2017.09.20

(71)申请人 武汉船用机械有限责任公司
地址 430084 湖北省武汉市青山区武东街九号

(72)发明人 司小冬 胡发国 赵天梁

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限责任公司 11138
代理人 徐立

(51)Int.Cl.
B66C 23/72(2006.01)
B66C 23/62(2006.01)

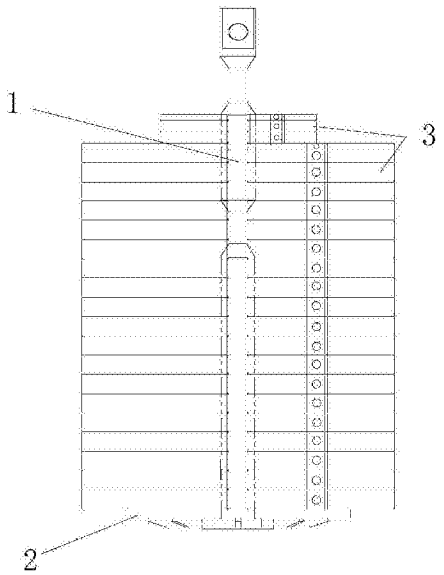
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种塔架用配重装置

(57)摘要

本发明公开了一种塔架用配重装置，属于船用机械领域。所述塔架用配重装置包括：托盘、连接轴和至少一个配重块，所述连接轴的一端垂直连接在所述托盘的中心，所述连接轴的另一端设置有用于与钢丝绳连接的连接结构，所述连接轴上沿所述连接轴的长度方向间隔设置有至少一个安装槽，所述配重块上开设有第一通孔和条形的通槽，所述第一通孔设置在所述配重块的中心，所述通槽的一端连通所述第一通孔，所述通槽的另一端延伸到所述配重块的边缘，所述第一通孔的尺寸大于所述连接轴的横截面尺寸，所述通槽的尺寸大于所述安装槽的尺寸，所述通槽的尺寸小于所述连接轴的横截面尺寸，所述安装槽的宽度大于所述配重块的厚度。



CN 107601307 A

1.一种塔架用配重装置，其特征在于，所述塔架用配重装置包括托盘、连接轴和至少一个配重块，所述连接轴的一端垂直连接在所述托盘的中心，所述连接轴的另一端设置有用于与钢丝绳连接的连接结构，所述连接轴上沿所述连接轴的长度方向间隔设置有至少一个安装槽，所述配重块上开设有第一通孔和条形的通槽，所述第一通孔设置在所述配重块的中心，所述通槽的一端连通所述第一通孔，所述通槽的另一端延伸到所述配重块的边缘，所述第一通孔的尺寸大于所述连接轴的横截面尺寸，所述通槽的尺寸大于所述安装槽的尺寸，所述通槽的尺寸小于所述连接轴的横截面尺寸，所述安装槽的宽度大于所述配重块的厚度。

2.根据权利要求1所述的塔架用配重装置，其特征在于，所述安装槽的两侧设置有斜坡，所述安装槽的底部宽度小于所述安装槽的开口宽度。

3.根据权利要求2所述的塔架用配重装置，其特征在于，所述斜坡的坡度为20°～30°。

4.根据权利要求1-3任一项所述的塔架用配重装置，其特征在于，所述连接轴上设置有2～4个所述安装槽。

5.根据权利要求1-3任一项所述的塔架用配重装置，其特征在于，所述配重块上还设置有平衡孔，所述平衡孔和所述通槽相对设置在所述配重块的中心的两侧。

6.根据权利要求1-3任一项所述的塔架用配重装置，其特征在于，所述配重块的边缘间隔设置有至少三个吊耳。

7.根据权利要求6所述的塔架用配重装置，其特征在于，所述配重块的边缘间隔设置有至少三个缺口，每个所述缺口中设置有一个所述吊耳。

8.根据权利要求1-3任一项所述的塔架用配重装置，其特征在于，所述托盘的面积为所述配重块的面积的80％～100％。

9.根据权利要求1-3任一项所述的塔架用配重装置，其特征在于，所述连接轴的一端设置有安装挡块，所述托盘中部设置有限位通孔，所述连接轴的另一端穿过所述限位通孔，所述托盘为圆形，且所述托盘的底面均匀设置有多个沿所述托盘的周向布置的加强板，所述加强板连接在所述安装挡块和所述托盘的底面上。

10.根据权利要求9所述的塔架用配重装置，其特征在于，所述加强板的长度大于所述托盘的半径的2/3。

一种塔架用配重装置

技术领域

[0001] 本发明涉及船用机械领域，特别涉及一种塔架用配重装置。

背景技术

[0002] 船用甲板机械如锚机、绞车、高性能大型拖揽机、大功率液压马达等设备为了保证其性能，都需要进行负载试验。以绞车为例，负载试验是通过将绞车的缆绳绕过塔架顶端滑轮后与配置装置连接，控制绞车拉到配置装置，来评估绞车的负载性能。

[0003] 现有的配重装置包括底盘和配重块，配重块放置在底盘上，然后通过钢丝绳连接底盘的方式进行起吊。

[0004] 在实现本发明的过程中，发明人发现现有技术至少存在以下问题：

[0005] 当设备配重较大时，配重块堆叠数量多且高度大，不易装配和拆卸。

发明内容

[0006] 为了解决现有技术中配重块不易装配和拆卸的问题，本发明实施例提供了一种塔架用配重装置。所述技术方案如下：

[0007] 本发明实施例提供了一种塔架用配重装置，所述塔架用配重装置包括托盘、连接轴和至少一个配重块，所述连接轴的一端垂直连接在所述托盘的中心，所述连接轴的另一端设置有用于与钢丝绳连接的连接结构，所述连接轴上沿所述连接轴的长度方向间隔设置有至少一个安装槽，所述配重块上开设有第一通孔和条形的通槽，所述第一通孔设置在所述配重块的中心，所述通槽的一端连通所述第一通孔，所述通槽的另一端延伸到所述配重块的边缘，所述第一通孔的尺寸大于所述连接轴的横截面尺寸，所述通槽的尺寸大于所述安装槽的尺寸，所述通槽的尺寸小于所述连接轴的横截面尺寸，所述安装槽的宽度大于所述配重块的厚度。

[0008] 本实施例提供的一种实现方式中，所述安装槽的两侧设置有斜坡，所述安装槽的底部宽度小于所述安装槽的开口宽度。

[0009] 本实施例提供的一种实现方式中，所述斜坡的坡度为20°～30°。

[0010] 本实施例提供的另一种实现方式中，所述连接轴上设置有2～4个所述安装槽。

[0011] 本实施例提供的另一种实现方式中，所述配重块上还设置有平衡孔，所述平衡孔和所述通槽相对设置在所述配重块的中心的两侧。

[0012] 本实施例提供的另一种实现方式中，所述配重块的边缘间隔设置有至少三个吊耳。

[0013] 本实施例提供的另一种实现方式中，所述配重块的边缘间隔设置有至少三个缺口，每个所述缺口中设置有一个所述吊耳。

[0014] 本实施例提供的另一种实现方式中，所述托盘的面积为所述配重块的面积的80％～100％。

[0015] 本实施例提供的另一种实现方式中，所述连接轴的一端设置有安装挡块，所述托

盘中部设置有限位通孔，所述连接轴的另一端穿过所述限位通孔，所述托盘为圆形，且所述托盘的底面均匀设置有多个沿所述托盘的周向布置的加强板，所述加强板连接在所述安装挡块和所述托盘的底面上。

[0016] 本实施例提供的另一种实现方式中，所述加强板的长度大于所述托盘的半径的2/3。

[0017] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是：

[0018] 通过在连接轴的长度方向间隔设置有至少一个安装槽，同时配重块上开设通槽和第一通孔，所述第一通孔的尺寸大于所述连接轴的横截面尺寸，所述通槽的尺寸大于所述安装槽的尺寸，所述通槽的尺寸小于所述连接轴的横截面尺寸，所述安装槽的宽度大于所述配重块的厚度，装配时，配重块通过通槽插入安装槽，当第一通孔到达安装槽的位置时，由于第一通孔的尺寸大于所述连接轴的横截面尺寸，所以能够将整个配重块放到底部的托盘上，并且由于通槽的尺寸大于所述安装槽的尺寸，所以能够保证配重块不会经过通槽从连接轴的侧向滑出；采用上述结构的配重装置在进行装配时，配重块从连接轴的侧面装配到托盘上，即使配重块堆叠数量多且高度大，也不会出现不易装配和拆卸的问题。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，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的附图。

[0020] 图1是本发明实施例提供的一种塔架用配重装置的结构示意图；

[0021] 图2是本发明实施例提供的一种连接轴与托盘的结构示意图；

[0022] 图3是本发明实施例提供的一种连接轴的结构示意图；

[0023] 图4是本发明实施例提供的一种配重块的结构示意图；

[0024] 图5是本发明实施例提供的一种托盘的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0026] 图1是本发明实施例提供的一种塔架用配重装置的结构示意图，参见图1，特别适用于大载重负载塔架，该塔架用配重装置包括连接轴1、托盘2、和至少一个配重块3。

[0027] 图2是本发明实施例提供的一种连接轴与托盘的结构示意图，参见图2，连接轴1的一端垂直连接在托盘2的中心，连接轴1的另一端设置有用于与钢丝绳连接的连接结构12，便于配重装置与钢丝绳连接。

[0028] 图3是本发明实施例提供的一种连接轴的结构示意图，参见图1-图3，连接轴1上沿连接轴1的长度方向间隔设置有至少一个安装槽13。设有安装槽13的位置的连接轴1的尺寸小于未设置安装槽13的位置的连接轴1的尺寸。

[0029] 图4是本发明实施例提供的一种配重块的结构示意图，参见图4，配重块3上开设有第一通孔31和条形的通槽32，第一通孔31设置在配重块3的中心，通槽32的一端连通第一通

孔31，通槽32的另一端延伸到配重块3的边缘，第一通孔31的尺寸大于连接轴1的横截面尺寸，通槽32的尺寸大于安装槽13的尺寸，通槽32的尺寸小于连接轴1的横截面尺寸，安装槽13的宽度大于配重块3的厚度。

[0030] 因此配重块3可以通过通槽32从连接轴1的安装槽13侧向装配。装配时，配重块3可以先从靠近托盘2的安装槽13开始装配，等配重块3的高度高于该安装槽13后，再从其他安装槽13中选取最靠近托盘2的安装槽13继续装配。

[0031] 本发明实施例通过在连接轴1的长度方向间隔设置有至少一个安装槽13，同时配重块3上开设通槽32和第一通孔31，所述第一通孔31的尺寸大于所述连接轴1的横截面尺寸，所述通槽32的尺寸大于所述安装槽13的尺寸，所述通槽32的尺寸小于所述连接轴1的横截面尺寸，所述安装槽13的宽度大于所述配重块3的厚度，装配时，配重块3通过通槽32插入安装槽13，当第一通孔31到达安装槽13的位置时，由于第一通孔31的尺寸大于所述连接轴1的横截面尺寸，所以能够将整个配重块3放到底部的托盘2上，并且由于通槽32的尺寸大于所述安装槽13的尺寸，所以能够保证配重块3不会经过通槽32从连接轴1的侧向滑出；采用上述结构的配重装置在进行装配时，配重块3从连接轴1的侧面装配到托盘2上，即使配重块3堆叠数量多且高度大，也不会出现不易装配和拆卸的问题。

[0032] 具体地，在本发明实施例中，托盘2、连接轴1的横截面可以设计为圆形，设计为圆形能够方便其设计和制作，当然在其他实施例中，也可以设计为其他形状，如正方形等。

[0033] 由于本发明实施例中连接轴1的横截面为圆形，因此连接轴1的横截面尺寸可以是此连接轴1的横截面(未设计安装槽13的位置)半径。相应地，前述安装槽13的尺寸可以是设计有安装槽13处的连接轴1的横截面半径。

[0034] 当连接轴1的横截面为圆形时，第一通孔31也可以是圆形，且第一通孔31的半径大于连接轴1的横截面(未设计安装槽13的位置)半径。

[0035] 如图2和图3所示，安装槽13的两侧设置有斜坡14，安装槽13的底部宽度小于安装槽13的开口宽度，方便在装配配重块3时进行导向。

[0036] 具体地，斜坡14的坡度可以设计为20°～30°，斜坡14坡度太大会造成导向效果不明显，而太小又会造成整个斜坡14的距离太长，造成配重块3容易从斜坡14处脱离连接轴1。

[0037] 在本发明实施例中，安装槽13的个数可以根据整个连接轴1的长度以及配重块3的厚度和个数来选取，通常可以为2～4个。考虑到不同设备不同的配重要求，连接轴1上可以设计2～4处安装槽13。配重块3首先从最靠近托盘2的安装槽13装配，当使用配重高度超过最靠近托盘2的安装槽13时，再从第二靠近托盘2的安装槽13装配，以此类推，通过设计2～4处不同高度的安装槽13，不仅方便了现场人员的操作，同时可以达到有效提高工作时间和工作效率的目的。

[0038] 具体地，2～4个安装槽13均匀间隔布置在整个连接轴1的长度方向上，且每个安装槽13均设置在连接轴1的两端点直接，而不会设置在连接轴1的两端。

[0039] 进一步地，处于最下方的安装槽13与托盘2的距离大于N个配重块3的厚度且小于N+1个配重块3的厚度，N为正整数。这样设计，能够避免在安装槽13处正好设置一个配重块3，导致该配重块3无法限位的问题。

[0040] 在本发明实施例中，连接轴1作为配重块3的承力件，最大需承受500吨动载力，特别是在安装槽13处，连接轴1受应力较大，故安装槽13的轴径d应满足如下公式：

[0041] $$d \geq \sqrt{\frac{500 \cdot 10^3 \cdot 9.8 \cdot 4}{\varepsilon}}$$

[0042] 其中：d为直径，单位mm；ε为材料的许用应力，单位MPa。

[0043] 再次参见图2和图3，连接结构12为与钢丝绳索节连接的接口，连接轴1通过该接口与索节经过螺栓和螺母锁紧。同时，为了防止配重块3相对索节的滑动造成晃动，需要对接口进行公差尺寸控制。

[0044] 如图4所示，该配重块3为圆形结构，配重块3上设计有通槽32和第一通孔31，不仅可以通过通侧向与连接轴1装配，还可以通过配重块3中心的第一通孔31垂直与连接轴1装配，最大限度的方便安装和拆卸。

[0045] 由于配重块3上设置有通槽32，造成一侧重量减小，进而造成中心不稳。为了解决该问题，配重块3上还设置有平衡孔33，平衡孔33和通槽32相对设置在配重块3的中心的两侧。平衡孔33的横截面面积与通槽32的横截面面积相等，使配重块3自身的重心居中。在配重块3的通槽32对侧设计平衡孔33，使单各配重块3自身的重心居中，避免配重块3叠加到一定高度后，由于重心不重叠导致的向一边偏斜的现象。

[0046] 其中，平衡孔33可以设计为圆孔，方便设计和制作。

[0047] 进一步地，配重块3的中心的第一通孔31尺寸与连接轴1尺寸采用公差控制，在设计上保证配重块3与连接轴1的精确对中，从而避免配重块3发生倾斜。

[0048] 在本发明实施例中，配重块3的边缘间隔设置有至少三个吊耳34，在装配过程中，各个配重块3的吊耳34的位置相互对齐，可以利用至少三根钢丝绳通过吊耳34将各个配重块3连成一个整体，使配重块3不易从托盘2脱落。

[0049] 优选地，吊耳34的数量可以为3只，既能满足吊装需求，又不会因为数量过多造成制作不便。

[0050] 其中，吊耳34采用整体镶铸方式与配重块3联接，从而保证连接强度。同时为保证吊装安全，吊耳34外端设置挡边，防止钢丝绳脱出。

[0051] 在本发明实施例中，配重块3的边缘间隔设置有至少三个缺口35，每个缺口35中设置有一个吊耳34，且吊耳34的外端不超出配重块3的边界所在圆，实现安全的隐藏式设计，避免了因局部突起造成的碰撞损伤。

[0052] 图5是本发明实施例提供的一种托盘2的结构示意图，参见图1、图2和图5，连接轴1的一端设置有安装挡块11，托盘2中部设置有限位通孔(图未示出)，连接轴1的另一端穿过限位通孔，连接轴1的一端通过安装挡块11对托盘2进行支撑和限位。

[0053] 其中，安装挡块11可以为圆形挡块，限位通孔为圆形孔，安装挡块11可的半径大于限位通孔的半径，从而使得安装挡块11无法从限位通孔穿过。连接轴1的半径与限位通孔的半径相等，从而实现相互配合。

[0054] 在本发明实施例中，托盘2与配重块3的面积比不低于80％，从而保证托盘2的支撑效果，以保证配重装置的结构强度。

[0055] 如图1所示，该配置装置可以设计多种不同尺寸的配重块3，在设计托盘2的面积时，要使得托盘2的面积与各个配重块3的面积比均满足上述要求。

[0056] 优选地，托盘2与配重块3的面积可以为80％～100％，既能保证配重装置的结构强度，又不会造成托盘2的面积过大导致空间占用和使用不便。

[0057] 在本发明实施例中，托盘2为圆形，且托盘2的底面均匀设置有多个沿托盘2的周向布置的加强板21，加强板21连接在安装挡块11和托盘2的底面上，进一步连接固定连接轴1和托盘2。

[0058] 在本发明实施例中，加强板21的长度大于托盘2的半径的2/3，在满足零件的结构强度和刚性的情况下，减轻整体结构的重量。

[0059] 本发明实施例提供的配装装置最大动载可达500吨，具有承载能力高、运动稳定性高、安全性能好、安装快捷方便等特点。

[0060] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

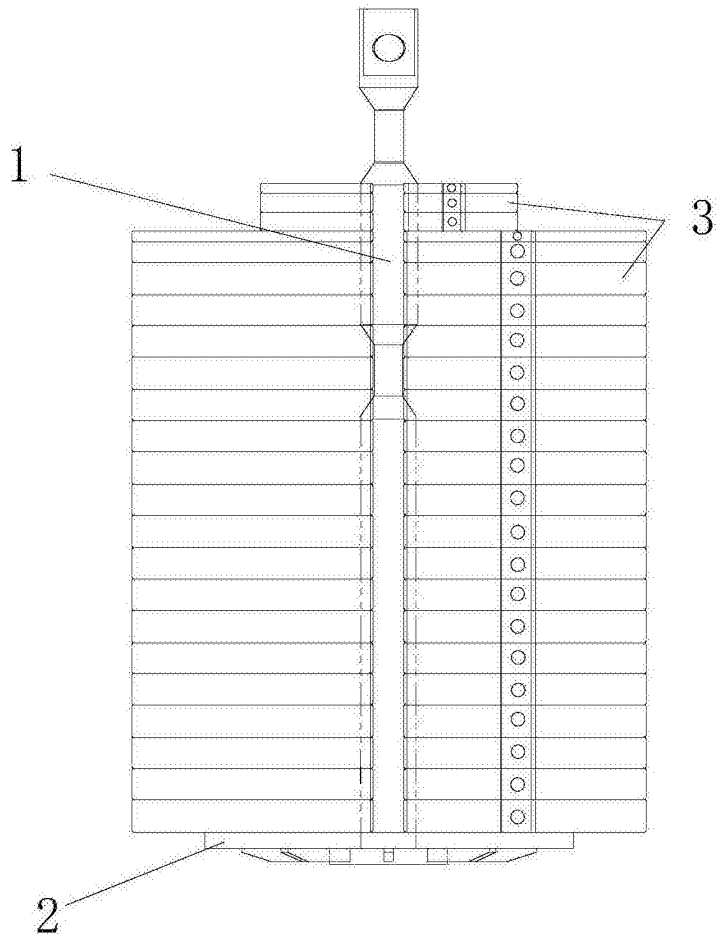


图1

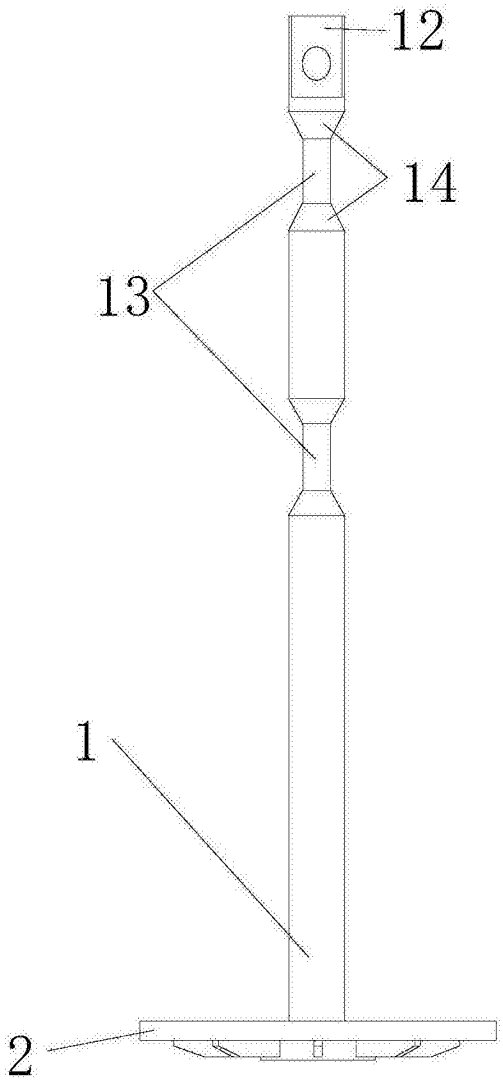


图2

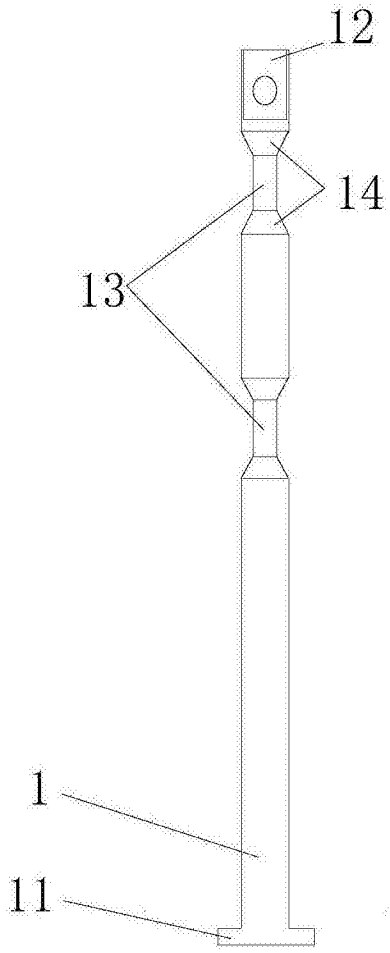


图3

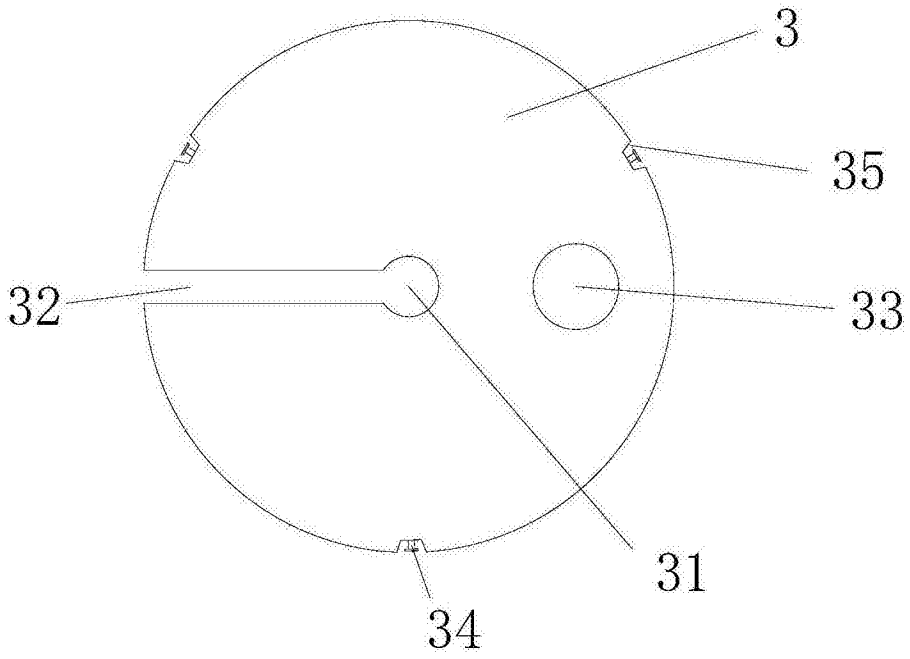


图4

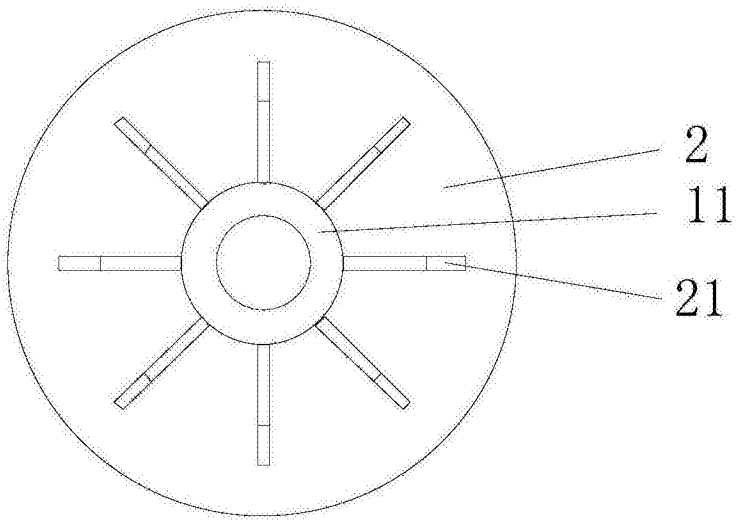


图5