



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102730552 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201210216074. X

审查员 赵丽君

(22) 申请日 2012. 06. 27

(73) 专利权人 中国能源建设集团广东省电力设计研究院

地址 510663 广东省广州市萝岗区广州科学城天丰路 1 号

(72) 发明人 薛雷刚 李亚明 唐蔚平 史磊
王清黎 沙励 刘晔

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 谢伟 曾旻辉

(51) Int. Cl.

B66C 1/48 (2006. 01)

F03D 11/04 (2006. 01)

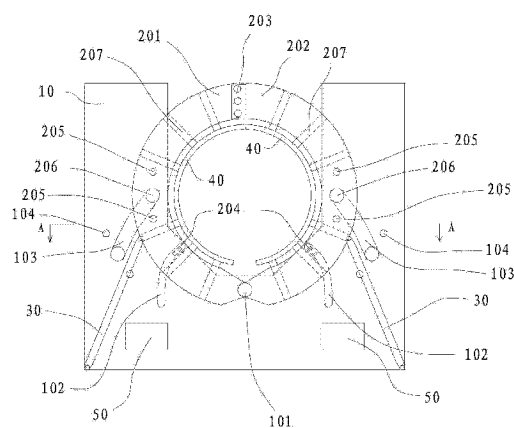
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

海上风机整机安装专用抱箍工装

(57) 摘要

本发明公开了一种海上风机整机安装专用抱箍工装,包括抱箍托架、设于抱箍托架上的抱箍和为抱箍转动提供驱动力的抱箍液压伸缩杆,所述抱箍由均呈半圆环状的左抱箍板与右抱箍板对合联接组成,所述左抱箍板的一端与所述右抱箍板的一端铰接,所述左抱箍板的另一端与所述右抱箍板的另一端设有相互配合的抱箍锁止销孔,所述左抱箍板与所述右抱箍板的外圆环边沿分别铰接一所述抱箍液压伸缩杆的一端,该抱箍液压伸缩杆的另一端铰接于所述抱箍托架上。本发明通过抱箍构架与专用风机安装船上的钢构架相连,能够大大降低风机整机安装时对起重设备的起重高度要求,避免使用大型起重船用于风机整机安装,从而节约海上风机安装费用。



1. 一种海上风机整机安装专用抱箍工装,其特征在于,包括抱箍托架、设于抱箍托架上的抱箍和为抱箍转动提供驱动力的抱箍液压伸缩杆,所述抱箍由均呈半圆环状的左抱箍板与右抱箍板对合联接组成,所述左抱箍板的一端与所述右抱箍板的一端铰接,所述左抱箍板的另一端与所述右抱箍板的另一端设有相互配合的抱箍锁止销孔,所述左抱箍板与所述右抱箍板的外圆环边沿分别铰接一所述抱箍液压伸缩杆的一端,该抱箍液压伸缩杆的另一端铰接于所述抱箍托架上,所述左抱箍板与所述右抱箍板的内环表面均设有抱箍内衬板;所述左抱箍板与所述右抱箍板上均设有抱箍轨道轮、限位销孔和起重吊孔,在所述抱箍托架的对应位置设有与抱箍轨道轮配合的抱箍滑动轨道和与起重吊孔运动轨迹匹配的弧形起重预留吊孔,在所述抱箍托架上还设有与所述限位销孔运动轨迹对应的多个限位孔。

2. 根据权利要求1所述的海上风机整机安装专用抱箍工装,其特征在于,在所述抱箍托架上设有作为左抱箍板与右抱箍板铰链轴的抱箍转动主轴。

3. 根据权利要求1所述的海上风机整机安装专用抱箍工装,其特征在于,在所述左抱箍板沿其圆周方向设有抱箍液压撑杆,该抱箍液压撑杆一端连接于所述抱箍内衬板上,另一端延伸至所述左抱箍板外环处。

4. 根据权利要求1所述的海上风机整机安装专用抱箍工装,其特征在于,在所述右抱箍板沿其圆周方向设有抱箍液压撑杆,该抱箍液压撑杆一端连接于所述抱箍内衬板上,另一端延伸至所述右抱箍板外环处。

5. 根据权利要求4所述的海上风机整机安装专用抱箍工装,其特征在于,所述抱箍内衬板与所述抱箍液压撑杆的连接处设有压力传感器,该压力传感器连接于外设的监控系统中。

6. 根据权利要求1所述的海上风机整机安装专用抱箍工装,其特征在于,在所述抱箍托架的两侧对称设有起重卷扬机。

7. 根据权利要求1所述的海上风机整机安装专用抱箍工装,其特征在于,所述左抱箍板与所述右抱箍板的内部为钢桁架,外部为钢板。

海上风机整机安装专用抱箍工装

技术领域

[0001] 本发明涉及一种风机安装的辅助设备,特别是涉及一种海上风机整机安装专用抱箍工装。

背景技术

[0002] 现阶段,在我国的海上风电场建设过程中常采用风机整体安装的方式,此方式最大优点是能够减少海上作业时间,降低自然条件所造成的不可控风险。海上风机整体式安装方式常采用大型起重船进行风机整机安装,其所使用到的风机安装专用工装主要由上部平衡梁及底部钢托架组成,上部平衡梁位于风机整机重心以上,底部钢托架位于风机塔筒底部,提供风机整机的竖向支撑力。如果采用前述安装方式,需使用大型海上起重船,由于大型起重船的台班费较高,从而会大大提高风机的安装成本,而目前此问题尚未得到解决。

发明内容

[0003] 基于此,针对上述问题,本发明提出一种海上风机整机安装专用抱箍工装,与专业海上风机安装船结合即可用于海上风机整机安装,不需要使用大型海上起重船用于风机整机安装,从而大幅降低风机的安装成本。

[0004] 本发明的技术方案是:一种海上风机整机安装专用抱箍工装,包括抱箍托架、设于抱箍托架上的抱箍和为抱箍转动提供驱动力的抱箍液压伸缩杆,所述抱箍由均呈半圆环状的左抱箍板与右抱箍板对合联接组成,所述左抱箍板的一端与所述右抱箍板的一端铰接,所述左抱箍板的另一端与所述右抱箍板的另一端设有相互配合的抱箍锁止销孔,所述左抱箍板与所述右抱箍板的外圆环边沿分别铰接一所述抱箍液压伸缩杆的一端,该抱箍液压伸缩杆的另一端铰接于所述抱箍托架上。

[0005] 本技术方案所述的海上风机整机安装专用抱箍工装,在风机整机安装时可以位于风机重心以下,其与专业海上风机安装船结合使用能大大降低风机整机安装对专用风机安装船舶的起重高度要求,避免使用大型起重船用于风机整机安装,从而降低风机安装费用。抱箍的主要作用是通过左抱箍板与右抱箍板的开合夹持固定风机塔筒,并且通过调节左抱箍板与右抱箍板中的抱箍液压撑杆长度提供一定的夹持力,保证其稳定平衡。抱箍托架的主要作用是为抱箍提供支撑,抱箍托架可与专用海上风机安装船上部的钢构架相连形成成套设备用于海上风机整机安装。抱箍托架的外观尺寸主要由两方面决定:一是抱箍托架的开口尺寸应能够满足抱箍在开合两种状态下皆能顺利工作;二是能满足抱箍及抱箍托架自身的结构受力需求。

[0006] 在其中一个实施例中,在所述抱箍托架上设有作为左抱箍板与右抱箍板铰链轴的抱箍转动主轴。目的是将抱箍的铰接支点设置在抱箍托架上,这样使整个工装运行起来更加平稳。

[0007] 在其中一个实施例中,所述左抱箍板与所述右抱箍板上均设有抱箍轨道轮、限位销孔和起重吊孔,在所述抱箍托架的对应位置设有与抱箍轨道轮配合的抱箍滑动轨道和与

起重吊孔运动轨迹匹配的弧形起重预留吊孔,在所述抱箍托架上还设有与所述限位销孔运动轨迹对应的多个限位孔。目的是保证左抱箍板与右抱箍板在开合的过程中,能够有辅助定位和轨道定位的结构,更加进一步使整个工装的运行更加平稳。

[0008] 在其中一个实施例中,所述左抱箍板与所述右抱箍板的内环表面均设有抱箍内衬板。目的是使抱箍内衬板与风机塔筒直接接触,通过调节抱箍液压撑杆的长度,适应不同直径的风机塔筒,同时也可更加牢牢夹持住整个风机塔筒。

[0009] 在其中一个实施例中,在所述左抱箍板沿其圆周方向设有抱箍液压撑杆,该抱箍液压撑杆一端连接于所述抱箍内衬板上,另一端延伸至所述左抱箍板外环处。这样设计有两个目的,第一是能适应各类不同塔筒直径的机型,第二是能适应风机安装时塔筒的变径问题,同时提供夹持风机塔筒的巨大夹持力。

[0010] 在其中一个实施例中,在所述右抱箍板沿其圆周方向设有抱箍液压撑杆,该抱箍液压撑杆一端连接于所述抱箍内衬板上,另一端延伸至所述右抱箍板外环处。这样设计有两个目的,第一是能适应各类不同塔筒直径的机型,第二是能适应风机安装时塔筒的变径问题,同时提供夹持风机塔筒的巨大夹持力。

[0011] 在其中一个实施例中,所述抱箍内衬板与所述抱箍液压撑杆的连接处设有压力传感器,该压力传感器连接于外设的监控系统中。目的是便于检测抱箍内衬板与抱箍液压撑杆之间的压力,以便于人工判断和掌握整个工装运行的情况及各个参数。监控系统主要用于监测工装在工作时工作状态,监控系统主要设置照明、视频监控、抱箍压力传感监测等设施。

[0012] 在其中一个实施例中,在所述抱箍托架的两侧对称设有起重卷扬机。主要用于风机整机安装时提供风机安装时的起重力,起重卷扬机的控制由控制系统承担。控制系统的主要作用是控制抱箍液压伸缩杆、起重卷扬机和各类限位销提升等,其可与专业风机安装船上的中央控制室相连。

[0013] 在其中一个实施例中,所述左抱箍板与所述右抱箍板的内部为钢桁架,外部为钢板。目的是使左抱箍板与右抱箍板能够具有足够的刚度。

[0014] 本发明的有益效果是:通过抱箍构架与专用风机安装船上的钢构架相连,能够大大降低风机整机安装时对起重设备的起重高度要求,避免使用大型起重船用于风机整机安装,从而节约海上风机安装费用。

附图说明

[0015] 图1是本发明实施例抱箍闭合状态的工装俯视图;

[0016] 图2是图1中沿A-A向观测的结构示意图;

[0017] 图3是本发明实施例抱箍打开状态的工装俯视图;

[0018] 图4是图3中沿B-B向观测的结构示意图;

[0019] 图5是本发明实施例抱箍托架的结构示意图;

[0020] 图6是本发明抱箍闭合时的结构示意图;

[0021] 图7是本发明抱箍打开时的结构示意图;

[0022] 附图标记说明:

[0023] 10-抱箍托架,101-抱箍转动主轴,102-抱箍滑动轨道,103-起重预留吊孔,

104-限位孔,201-左抱箍板,202-右抱箍板,203-抱箍锁止销孔,204-抱箍轨道轮,205-限位销孔,206-起重吊孔,207-抱箍液压撑杆,30-抱箍液压伸缩杆,40-抱箍内衬板,50-起重卷扬机。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

[0025] 实施例：

[0026] 如图1到图7所示,一种海上风机整机安装专用抱箍工装,包括抱箍托架10、设于抱箍托架10上的抱箍和为抱箍转动提供驱动力的抱箍液压伸缩杆30。所述抱箍由均呈半圆环状的左抱箍板201与右抱箍板202对合联接组成,所述左抱箍板201的一端与所述右抱箍板202的一端铰接,所述左抱箍板201的另一端与所述右抱箍板202的另一端设有相互配合的抱箍锁止销孔203。所述左抱箍板201与所述右抱箍板202的外圆环边沿分别铰接一所述抱箍液压伸缩杆30的一端,该抱箍液压伸缩杆30的另一端铰接于所述抱箍托架10上。

[0027] 本实施例中,在所述抱箍托架10上设有作为左抱箍板201与右抱箍板202铰链轴的抱箍转动主轴101。目的是将抱箍的铰接支点设置在抱箍托架10上,这样使整个工装运行起来更加平稳。

[0028] 本实施例中,所述左抱箍板201与所述右抱箍板202上均设有抱箍轨道轮204、限位销孔205和起重吊孔206,在所述抱箍托架10的对应位置设有与抱箍轨道轮204配合的圆弧形的抱箍滑动轨道102和与起重吊孔206运动轨迹匹配的弧形起重预留吊孔103,在所述抱箍托架10上还设有与所述限位销孔205运动轨迹对应的四个限位孔104,也可根据实际情况确定限位孔104的数量。目的是保证左抱箍板201与右抱箍板202在开合的过程中,能够有辅助定位和轨道定位的结构,更加进一步使整个工装的运行更加平稳。

[0029] 本实施例中,所述左抱箍板201与所述右抱箍板202的内环表面均设有抱箍内衬板40。目的是使抱箍内衬板40与风机塔筒直接接触,通过调节抱箍液压撑杆207的长度,适应不同直径的风机塔筒,同时也可更加牢牢夹持住整个风机。

[0030] 本实施例中,在所述左抱箍板201沿其圆周方向设有多根抱箍液压撑杆207,每根抱箍液压撑杆207一端连接于所述抱箍内衬板40上,另一端延伸至所述左抱箍板201外环处。这样设计有两个目的,第一是能适应各类不同塔筒直径的机型,第二是能适应风机安装时塔筒的变径问题,同时提供夹持风机塔筒的巨大夹持力。

[0031] 本实施例中,在所述右抱箍板202沿其圆周方向设有多根抱箍液压撑杆207,每根抱箍液压撑杆207一端连接于所述抱箍内衬板40上,另一端延伸至所述右抱箍板202外环处。这样设计有两个目的,第一是能适应各类不同塔筒直径的机型,第二是能适应风机安装时塔筒的变径问题,同时提供夹持风机塔筒的巨大夹持力。

[0032] 本实施例中,所述抱箍内衬板40与所述抱箍液压撑杆207的连接处设有压力传感器(图中未示),该压力传感器连接于外设的监控系统中。目的是便于检测抱箍内衬板40与抱箍液压撑杆207之间的压力,以便于人工判断和掌握整个工装运行的情况及各个参数。监控系统主要用于监测工装在工作时工作状态,监控系统主要设置照明、视频监控、抱箍压力传感监测等设施。

[0033] 本实施例中,在所述抱箍托架 10 的两侧对称设有起重卷扬机 50。主要用于风机整机安装时提供风机安装时的起重力,起重卷扬机 50 的控制由控制系统承担。控制系统的主要作用是控制抱箍液压伸缩杆 30、起重卷扬机 50 和各类限位销提升等,其可与专业风机安装船上的中央控制室相连。

[0034] 本实施例中,所述左抱箍板 201 与所述右抱箍板 202 的内部为钢桁架,外部为钢板。目的是使左抱箍板 201 与右抱箍板 202 能够具有足够的刚度。

[0035] 本发明所述的海上风机整机安装专用抱箍工装,在风机整机安装时可以位于风机重心以下,其与专业海上风机安装船结合使用能大大降低风机整机安装对专用风机安装船舶的起重高度要求,从而降低风机安装费用。抱箍的主要作用是通过左抱箍板 201 与右抱箍板 202 的开合夹持固定风机塔筒,并且通过抱箍液压撑杆 207 提供一定的夹持力,保证其稳定平衡。抱箍托架 10 的主要作用是为抱箍提供支撑。抱箍托架 10 可与专用海上风机安装船上部的钢构件相连形成成套设备用于海上风机整机安装。抱箍托架 10 的外观尺寸主要由两方面决定:一是抱箍托架 10 的开口尺寸应能够满足抱箍在开合两种状态下皆能顺利工作;二是能满足抱箍及抱箍托架 10 自身的结构受力需求。

[0036] 以上所述实施例仅表达了本发明的具体实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

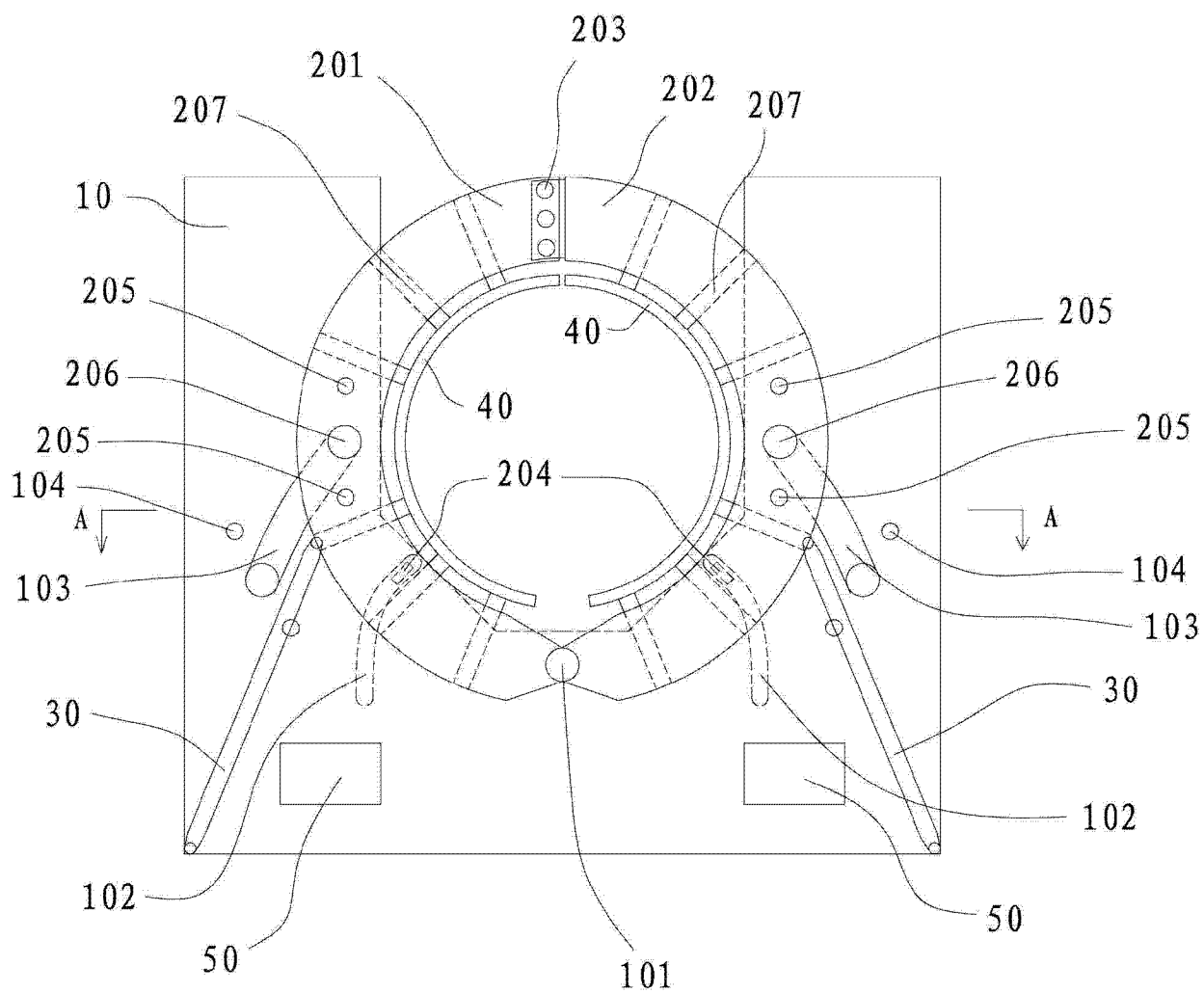


图 1

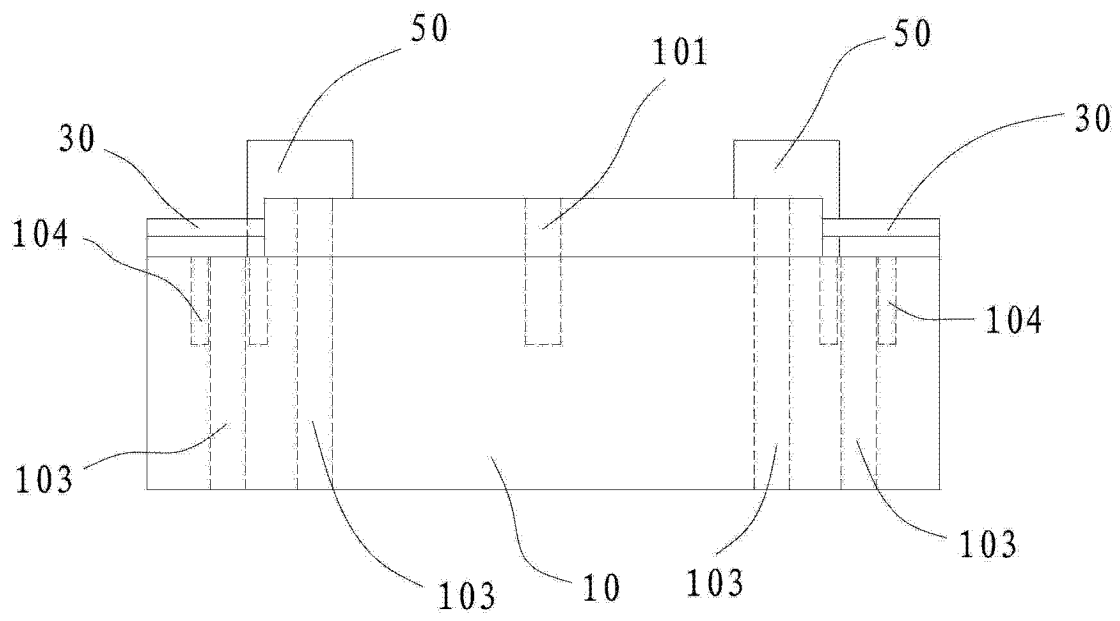


图 2

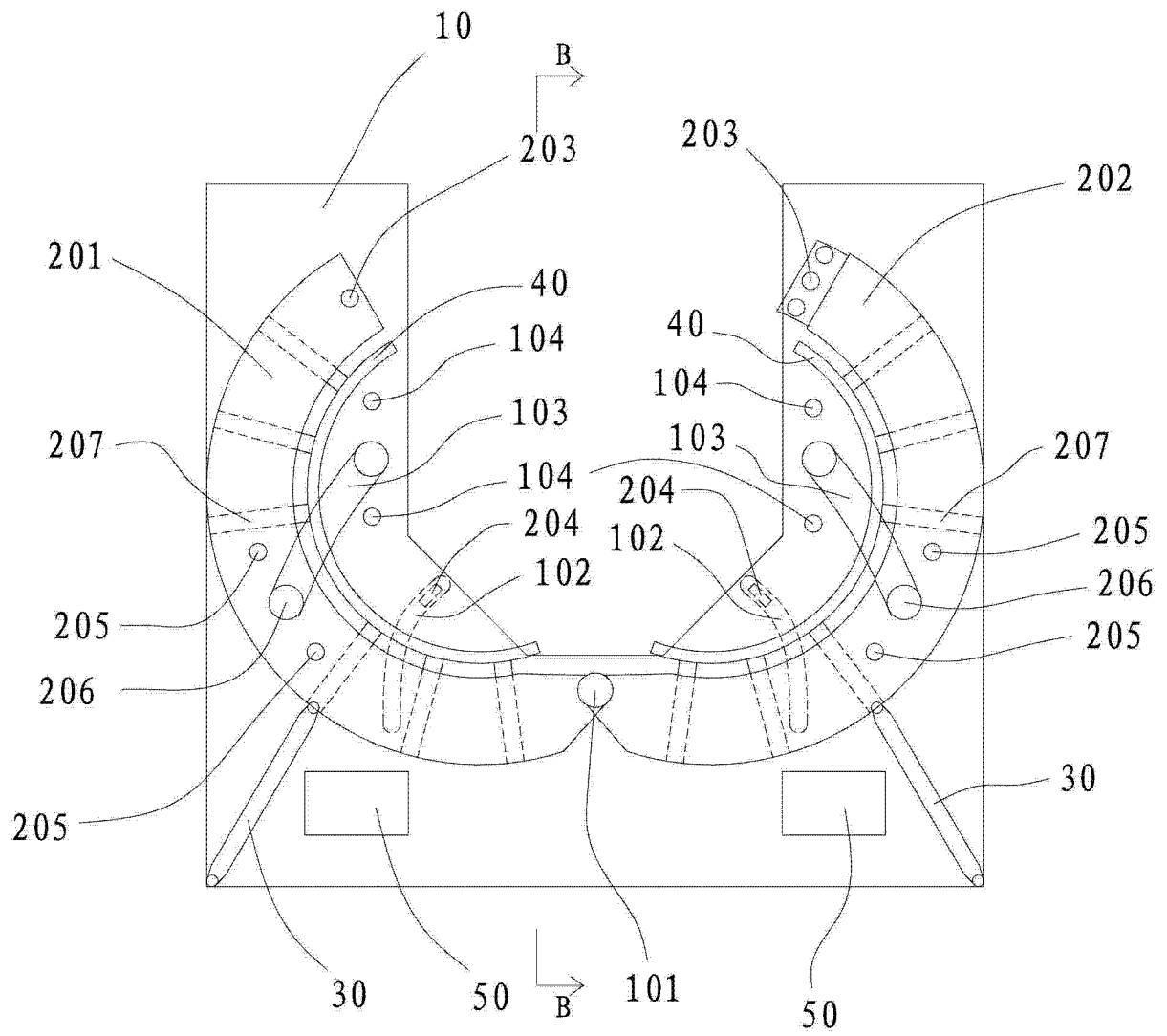


图 3

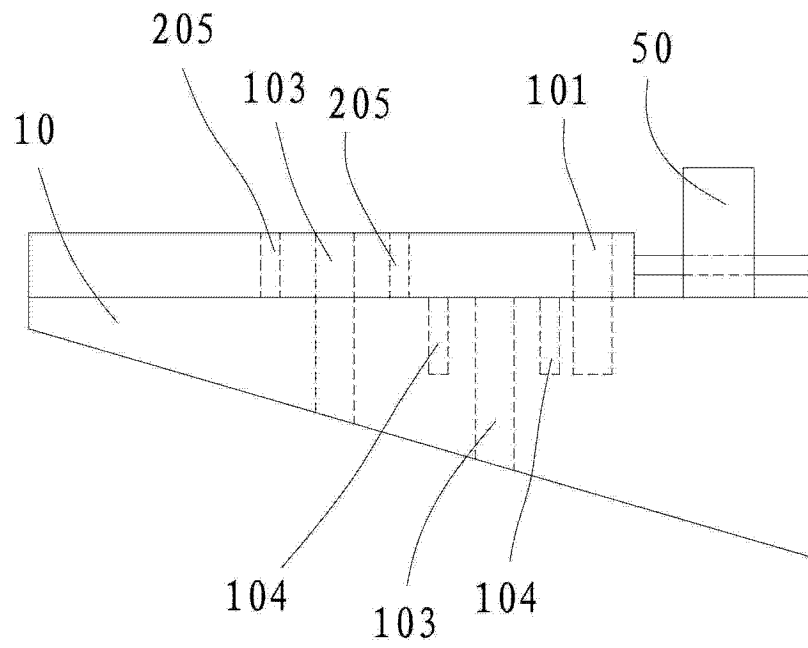


图 4

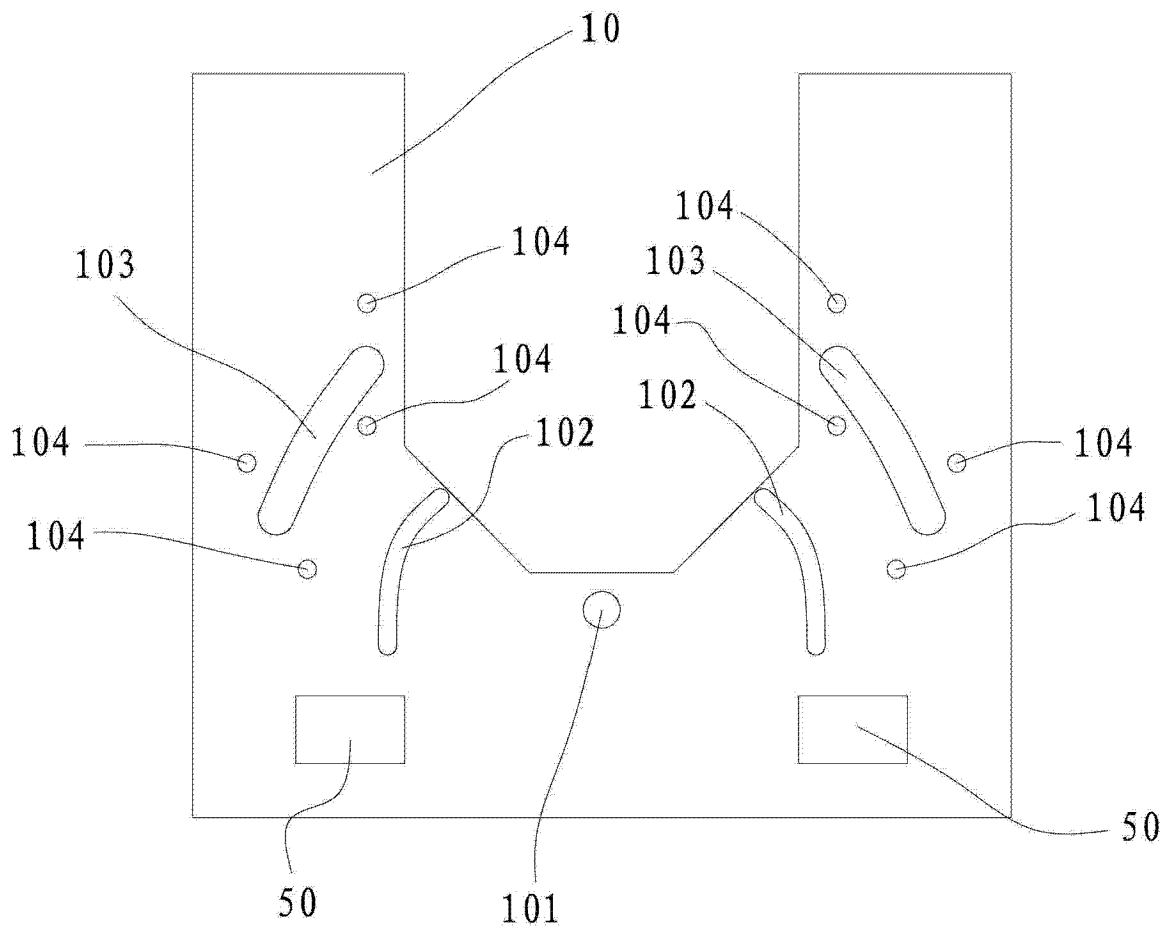


图 5

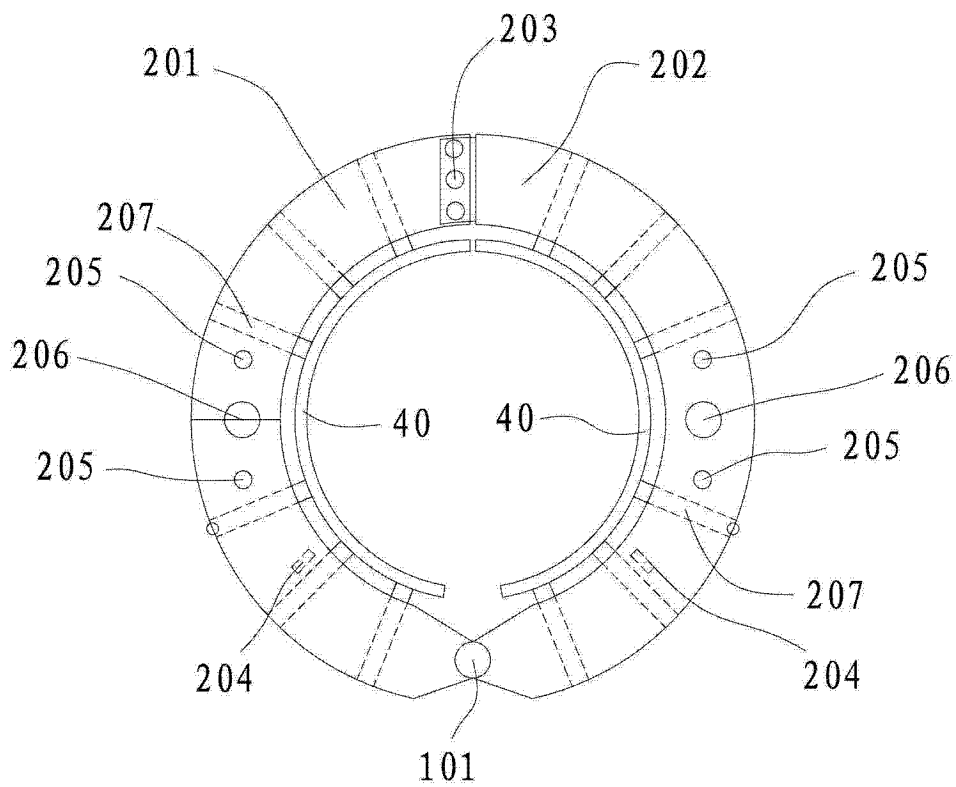


图 6

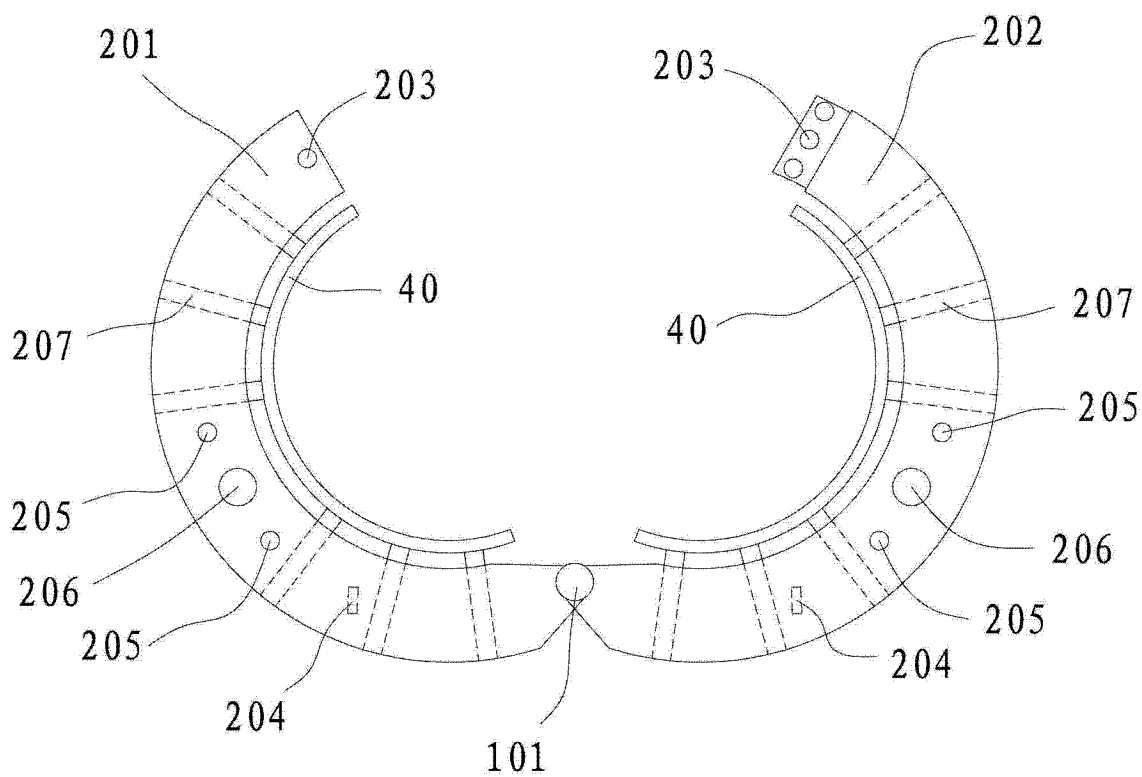


图 7