



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104064870 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201410294043. 5

(22) 申请日 2014. 06. 27

(71) 申请人 南华大学

地址 421001 湖南省衡阳市蒸湘区常胜西路
28 号南华大学机械工程学院

(72) 发明人 周炬 苏金英 李胜

(74) 专利代理机构 衡阳市科航专利事务所
43101

代理人 邹小强

(51) Int. Cl.

H01Q 3/06 (2006. 01)

H01Q 21/00 (2006. 01)

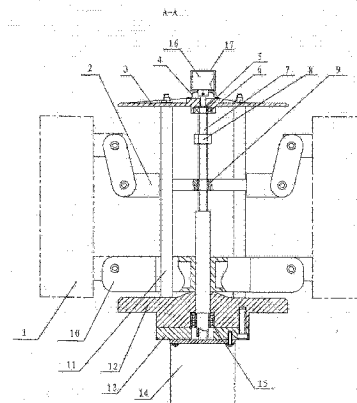
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

品字型阵列天线自动俯仰装置

(57) 摘要

一种品字型阵列天线自动俯仰装置,装置中的三根立柱呈 120° 分布焊接在下支座板上,两个角接触轴承安装在下支座板上的轴承安装孔内,轴承压块固定在下支座板的底部,直流电机固定在该轴承压块上,传动轴的一端穿过角接触轴承与直流电机的动力输出轴连接。下铰支架套装在传动轴上,上铰支架套装在传动轴上的丝杆部位,定位螺母安装在传动轴的丝杆上,深沟球轴承安装在上支座板上的轴承安装孔内,上支座板固定在上铰支架上,防护罩固定在上铰支架上,传动轴的另一端穿过深沟球轴承的内孔与设在防护罩上的旋转编码器连接。轴承挡圈安装在传动轴上,并处在上下铰支架轴承安装孔的底部与深沟球轴承的内圈之间。



1. 一种品字型阵列天线自动俯仰装置,其特征是:包括上铰支架、上支座板、防雨罩、轴承挡圈、深沟球轴承、传动轴、定位螺母、滚珠、下铰支架、立柱、下支座板、轴承压块、直流电机、角接触轴承、旋转编码器及防雨罩;

三根立柱呈 120° 分布固定在下支座板上,两个角接触轴承安装在下支座板上的轴承安装孔内,角接触轴承的外圈与下支座板上的轴承安装孔采用过盈配合,轴承压块通过螺杆固定在下支座板的底部,直流电机通过螺杆固定在轴承压块上,传动轴的一端穿过角接触轴承的内孔与直流电机的动力输出轴连接,传动轴与直流电机的动力输出轴采用键连接;下铰支架套装在传动轴上,上铰支架套装在传动轴的丝杆部位,滚珠安装在传动轴上丝杆部位的螺旋槽与上铰支架上螺母座的螺旋槽内;定位螺母安装在上铰支架上端的传动轴丝杆上,深沟球轴承安装在上支座板上的轴承安装孔内,深沟球轴承的外圈与上支座板上的轴承安装孔采用过盈配合;上支座板通过螺母固定在立柱上,防护罩通过螺钉固定在上支座板上,传动轴的另一端穿过深沟球轴承的内孔与设在防护罩上的旋转编码器连接,旋转编码器通过止定螺钉固定在传动轴上;轴承挡圈安装在传动轴上,并处在在上支座板轴承安装孔的底部与深沟球轴承的内圈之间。

2. 根据权利要求 1 所述的一种品字型阵列天线自动俯仰装置,其特征是:所述的上铰支架由支架、铰链架及铰链板组成,支架上的三个支架杆呈 120° 分布焊接在下支座板上,支架的中心部位设有螺母座,螺母座通过焊接固定在支架上,铰链板通过铰链杆和螺母安装在铰链架两端的侧板上,三个铰链架分别焊接在支架上的三个支架杆端部。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种品字型阵列天线自动俯仰装置,其特征是:所述的下铰支架由上封板、下封板、天线连接架及轴套组成,上封板和下封板为结构一样的等边三角板,上封板和下封板通过焊接固定在轴套的两端,轴套的轴线与上封板、下封板的中心线重合,三个天线连接架分别焊接在上封板和下封板的端面。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种品字型阵列天线自动俯仰装置,其特征是:在上支座板上设有用来为旋转编码器遮雨的防雨罩。

5. 根据权利要求 3 所述的一种品字型阵列天线自动俯仰装置,其特征是:在上支座板上设有用来为旋转编码器遮雨的防雨罩。

品字型阵列天线自动俯仰装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种品字型阵列天线的俯仰装置,特别是一种由移动平台承载并能自动调节俯仰角度的品字型阵列天线自动俯仰装置。

背景技术

[0002] 目前,由移动平台承载的品字型阵列天线的安装方式为螺旋自锁方式,品字型阵列天线安装在俯仰装置上,天线俯仰角度调节需要依靠人工手动操作,依靠人工手动操作难以保证三个天线的俯仰角度一致。其次,现有的品字型阵列天线的俯仰装置多采用机械式减速器,安装空间大,总体质量较大。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术的上述不足而提供一种能自动调节俯仰角度的品字型阵列天线自动俯仰装置。

[0004] 本发明的技术方案是:一种品字型阵列天线自动俯仰装置,包括上铰支架、上支座板、防护罩、轴承挡圈、深沟球轴承、传动轴、定位螺母、滚珠、下铰支架、立柱、下支座板、轴承压块、直流电机、角接触轴承、旋转编码器及防雨罩。

[0005] 所述的上铰支架由支架、铰链架及铰链板组成,支架上的三个支架杆呈 120° 分布,支架的中心部位设有螺母座,螺母座通过焊接固定在支架上,铰链板通过铰链杆和螺母安装在铰链架两端的侧板上,铰链板能够围绕铰链杆摆动,三个铰链架分别焊接在支架上的三个支架杆端部。

[0006] 所述的下铰支架由上封板、下封板、天线连接架及轴套组成,上封板和下封板为结构一样的等边三角板,上封板和下封板通过焊接固定在轴套的两端,轴套的轴线与上封板、下封板的中心线重合,三个天线连接架分别焊接在上封板和下封板的端面。

[0007] 三根立柱呈 120° 分布焊接在下支座板上,两个角接触轴承安装在下支座板上的轴承安装孔内,角接触轴承的外圈与下支座板上的轴承安装孔采用过盈配合,轴承压块通过螺杆固定在下支座板的底部,直流电机通过螺杆固定在轴承压块上,传动轴的一端穿过角接触轴承的内孔与直流电机的动力输出轴连接,传动轴与直流电机的动力输出轴采用键连接,由直流电机带动传动轴旋转;下铰支架套装在传动轴上,上铰支架套装在传动轴的丝杆部位,滚珠安装在传动轴上丝杆部位的螺旋槽与上铰支架上螺母座的螺旋槽内,形成滚珠丝杆传动;定位螺母安装在上铰支架上端的传动轴丝杆上,用来限制上铰支架在传动轴上的移动位置;深沟球轴承安装在上支座板上的轴承安装孔内,深沟球轴承的外圈与上支座板上的轴承安装孔采用过盈配合;上支座板通过螺母固定在立柱上,防护罩通过螺钉固定在上支座板上,传动轴的另一端穿过深沟球轴承的内孔与设在防护罩上的旋转编码器连接,旋转编码器通过止定螺钉固定在传动轴上,采用防雨布制作的防雨罩套在旋转编码器的开口端用松紧带系紧;轴承挡圈安装在传动轴上,并处在在上支座板轴承安装孔的底部与深沟球轴承的内圈之间。

[0008] 使用时,移动通信天线分别安装在上铰支架和下铰支架上,移动通信天线的上端与上铰支架上的铰链板通过铰链连接,移动通信天线的下端与下铰支架上的天线连接架通过铰链连接。

[0009] 本发明与现有技术相比具有如下特点:

1、本发明提供的品字型阵列天线自动俯仰装置采用滚珠丝杆带动铰支座,保证了三个天线同时俯仰,而且俯仰角度一致。

[0010] 2、本发明提供的品字型阵列天线自动俯仰装置采用电机调速模块调控直流电机,并用旋转编码器进行转速反馈,可以方便控制电机的转速及转向,减少了安装空间及总体质量,特别适用于安装在移动平台上。

[0011] 以下结合附图和具体实施方式对本发明的详细结构作进一步描述。

附图说明

[0012] 附图 1 为本发明的结构示意图;

附图 2 为附图 1 中的 A-A 剖视图;

附图 3 为附图 1 中的后视图;

附图 4 为上铰支架的结构示意图;

附图 5 为附图 4 中的 B-B 剖视图;

附图 6 为下铰支架的结构示意图;

附图 7 为附图 6 中的 C-C 剖视图。

具体实施方式

[0013] 本发明的技术方案是:一种品字型阵列天线自动俯仰装置,包括上铰支架 2、上支座板 3、防护罩 4、轴承挡圈 5、深沟球轴承 6、传动轴 7、定位螺母 8、滚珠 9、下铰支架 10、立柱 11、下支座板 12、轴承压块 13、直流电机 14、角接触轴承 15、旋转编码器 16 及防雨罩 17。

[0014] 所述的上铰支架 2 由支架 2-1、铰链架 2-2 及铰链板 2-3 组成,支架 2-1 上的三个支架杆呈 120° 分布,支架 2-1 的中心部位设有螺母座 2-4,螺母座 2-4 通过焊接固定在支架 2-1 上,铰链板 2-3 通过铰链螺杆和螺母安装在铰链架 2-2 两端的侧板上,铰链板 2-3 能够围绕铰链螺杆摆动,三个铰链架 2-2 分别焊接在支架 2-1 上的三个支架杆端部。

[0015] 所述的下铰支架 10 由上封板 10-1、下封板 10-2、天线连接架 10-3 及轴套 10-4 组成,上封板 10-1 和下封板 10-2 为结构一样的等边三角板,上封板 10-1 和下封板 10-2 通过焊接固定在轴套 10-4 的两端,轴套 10-4 的轴线与上封板 10-1、下封板 10-2 的中心线重合,三个天线连接架 10-3 分别焊接在上封板 10-1 和下封板 10-2 的端面。

[0016] 三根立柱 11 呈 120° 分布焊接在下支座板 12 上,两个角接触轴承 15 安装在下支座板 12 上的轴承安装孔内,角接触轴承 15 的外圈与下支座板 12 上的轴承安装孔采用过盈配合,轴承压块 13 通过螺杆固定在下支座板 12 的底部,直流电机 14 通过螺杆固定在轴承压块 13 上,传动轴 7 的一端穿过角接触轴承 15 的内孔与直流电机 14 的动力输出轴连接,传动轴 7 与直流电机 14 的动力输出轴采用键连接,由直流电机 14 带动传动轴 7 旋转;下铰支架 10 套装在传动轴 7 上,上铰支架 2 套装在传动轴 7 的丝杆部位,滚珠 9 安装在传动轴 7 上丝杆部位的螺旋槽与上铰支架 2 上螺母座 2-1-1 的螺旋槽内,形成滚珠丝杆传动;定位

螺母 8 安装在上铰支架 2 上端的传动轴 7 丝杆上,用来限制上铰支架 2 在传动轴 7 上的移动位置;深沟球轴承 6 安装在上支座板 3 上的轴承安装孔内,深沟球轴承 6 的外圈与上支座板 3 上的轴承安装孔采用过盈配合;上支座板 3 通过螺母固定在立柱 11 上,防护罩 4 通过螺钉固定在上支座板 3 上,传动轴 7 的另一端穿过深沟球轴承 6 的内孔与设在防护罩 4 上旋转编码器 16 连接。旋转编码器 16 通过止定螺钉固定在传动轴 7 上,采用防雨布制作的防雨罩 17 套在旋转编码器 16 上,开口端用松紧带系紧;轴承挡圈 5 安装在传动轴 7 上,并处在在上支座板 3 轴承安装孔的底部与深沟球轴承 6 的内圈之间。

[0017] 使用时,移动通信天线 1 分别安装在上铰支架 2 和下铰支架 10 上,移动通信天线 1 的上端与上铰支架 2 上的铰链板 2-3 通过铰链连接,移动通信天线 1 的下端与下铰支架 10 上的天线连接架 10-3 通过铰链连接。

[0018] 品字型阵列天线自动调节俯仰角度的过程如下:

当需要移动通信天线 1 仰视时,电机调速模块控制直流电机 14 正转,驱动传动轴 7 顺时针旋转,带动上铰支架 2 上移,实现移动通信天线 1 仰视。

[0019] 当需要移动通信天线 1 俯视时,电机调速模块控制直流电机 14 反转,驱动传动轴 7 逆时针旋转,带动上铰支架 2 下移,实现移动通信天线 1 俯视。

[0020] 直流电机 14 的转速信号通过旋转编码器 16 进入控制柜显示在显示屏上,根据需要可通过电机调速模块对直流电机 14 的转速大小进行调节,以改变传动轴 7 的转速,从而调节移动通信天线 1 俯仰角度改变的快慢。通过调节定位螺母 8 的位置,可改变移动通信天线 1 俯仰角度的极限范围。

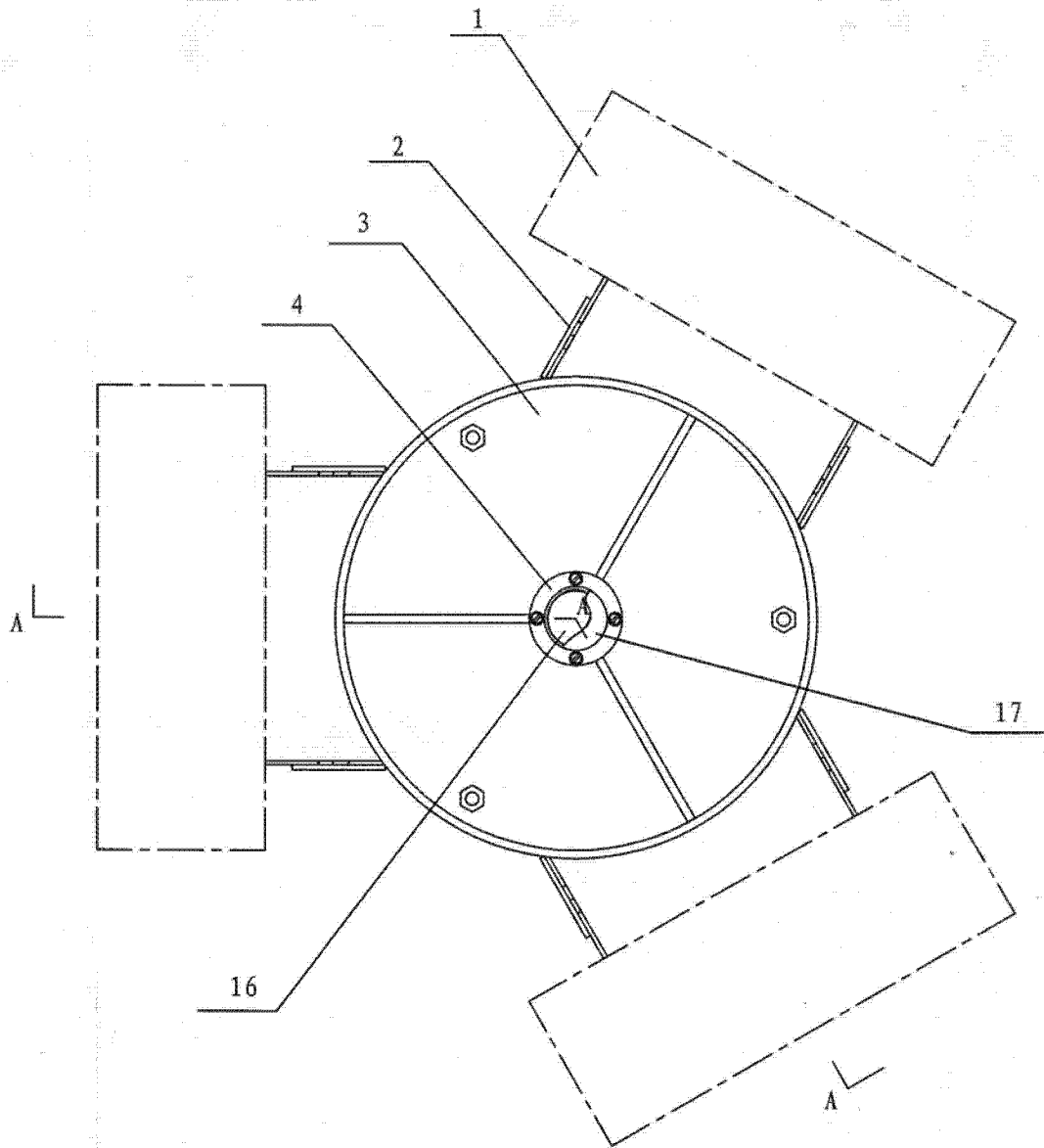


图 1

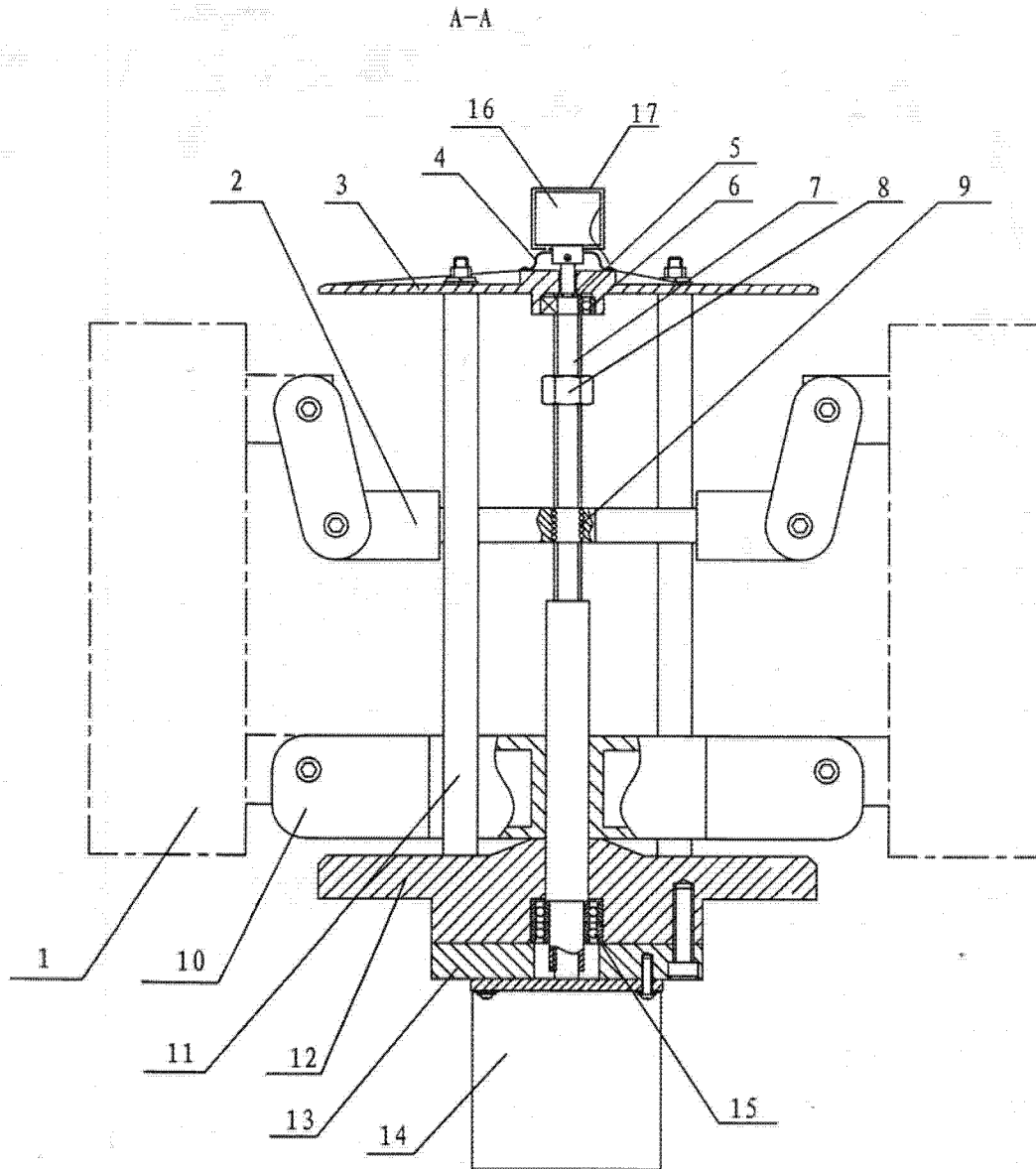


图 2

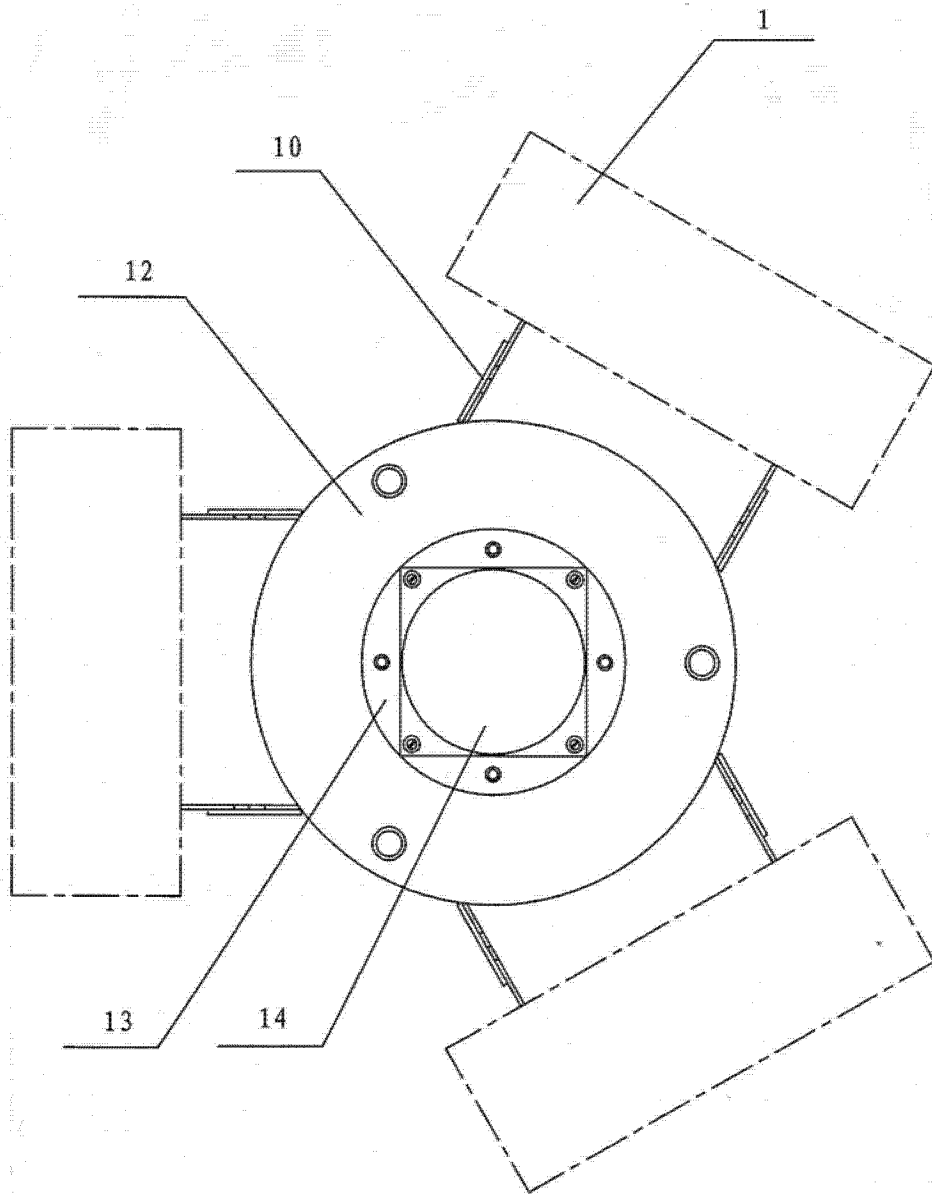


图 3

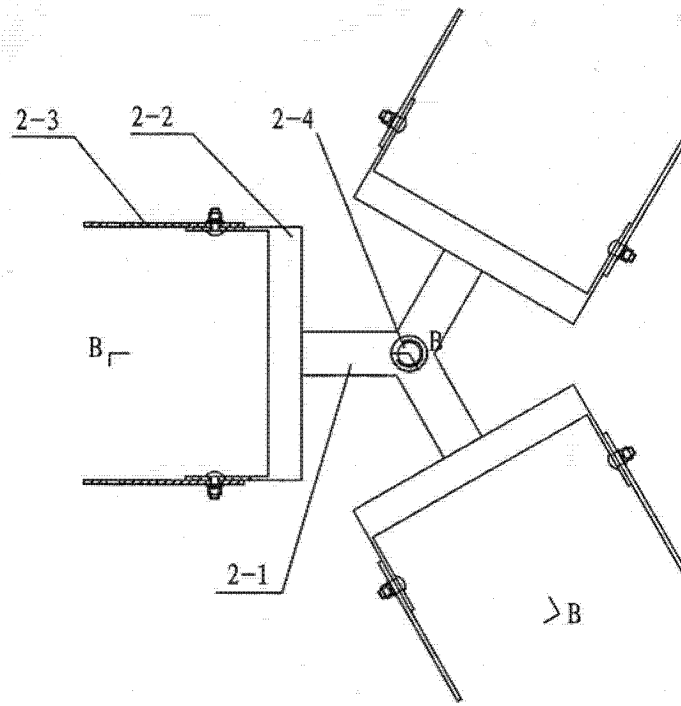


图 4

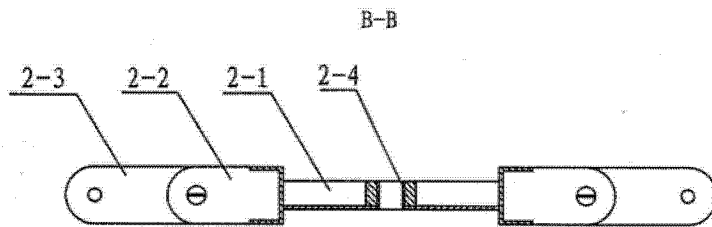


图 5

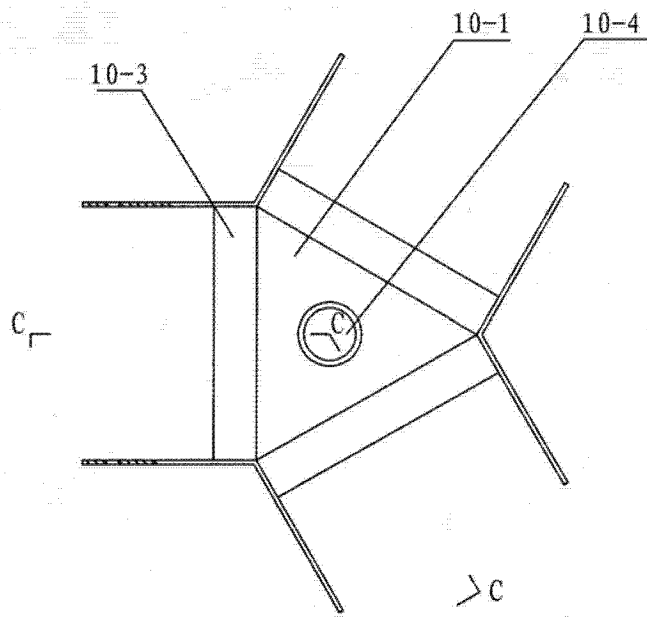


图 6

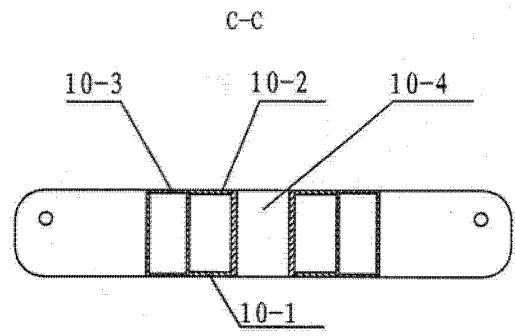


图 7