



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205057388 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201520800465. 5

(22) 申请日 2015. 10. 13

(73) 专利权人 宜昌船舶柴油机有限公司

地址 443000 湖北省宜昌市西陵二路 93 号

(72) 发明人 邵成文 高远军 张虎

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所

42103

代理人 黎泽洲

(51) Int. Cl.

B23K 37/04(2006. 01)

B23K 9/173(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

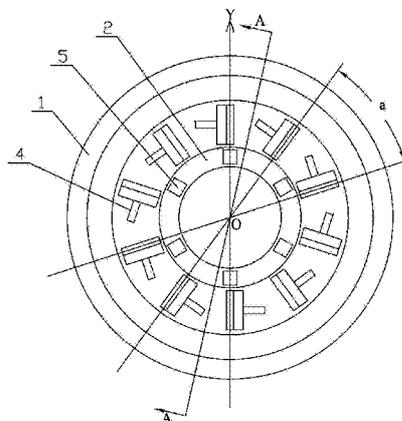
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54) 实用新型名称

接管内外筒带通孔支撑的装配工装

(57) 摘要

本实用新型提供一种接管内外筒带通孔支撑的组焊装配工装,包括工装底座和多个支撑定位工装;工装底座的上端面设有定位外筒位置的外筒法兰定位槽和定位内筒位置的内筒法兰定位槽;支撑定位工装的背板上固设有上、下定位支撑,支撑定位工装固定在工装底座上,用于定位并支撑多个定位支撑上段和多个支撑下段的位置。将支撑上段置于支撑定位工装的上定位支撑,将支撑下段置于支撑定位工装的下定位支撑上,根据外筒通孔和内筒通孔调整支撑上段和支撑下段的位置;将支撑上、下段与外筒和内筒点焊固定;通过以上步骤实现接管内外筒带通孔支撑的组焊装配。能够保证接管内外筒组焊的尺寸及焊缝的质量要求,并且满足组装内外筒带孔支撑的尺寸要求。



1. 一种接管内外筒带通孔支撑的装配工装,其特征是:包括工装底座(6)和多个支撑定位工装(4);

工装底座(6)的上端面设有定位外筒(1)位置的外筒法兰定位槽(61)和定位内筒(2)位置的内筒法兰定位槽(62);

支撑定位工装(4)的背板(43)上固设有上定位支撑(41)和下定位支撑(42),支撑定位工装(4)固定在工装底座(6)上,位于外筒(1)和内筒(2)之间,用于定位并支撑多个定位支撑上段(31)和多个支撑下段(32)在内筒(2)和外筒(1)之间的位置。

2. 根据权利要求1所述的一种接管内外筒带通孔支撑的装配工装,其特征是:还设有多个等高块(5),位于内筒法兰定位槽(62)内,用于支撑内筒(2)的法兰。

3. 根据权利要求1所述的一种接管内外筒带通孔支撑的装配工装,其特征是:在支撑上段(31)和支撑下段(32)之间设有同心板(8),以使支撑上段(31)和支撑下段(32)之间的空腔与外筒(1)上的外筒通孔(101)和内筒(2)上的内筒通孔(201)保持同心。

4. 根据权利要求3所述的一种接管内外筒带通孔支撑的装配工装,其特征是:还设有用于临时固定支撑上段(31)和支撑下段(32)位置的定位固定板(7)。

接管内外筒带通孔支撑的装配工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及接管内外筒带通孔支撑的复杂零件的组焊施工领域,特别是一种接管内外筒带通孔支撑的组焊装配工装。

背景技术

[0002] 接管碳钢主体是由带有前后法兰、外筒成锥形,内筒为圆柱形的筒体,外筒和内筒的筒体采用哈夫线分割成两个半环形,在外筒与内筒之间设有内外筒带孔支撑,内外筒带孔支撑上设有供空气输送管穿过的通孔,零件较多,结构非常复杂。尤其是内外筒带孔支撑上的通孔精度要求较高。其中内外筒带孔支撑由支撑上段、支撑下段和支撑盖板组成,支撑盖板为薄板,易产生焊接变形。供空气输送管穿过的支撑通孔要保证空气输送管能顺利地穿过。对内外筒带孔支撑的组装与焊接要求非常高,内外筒带孔支撑与内、外筒体的连接焊缝均为全熔透焊接坡口,焊缝要求 100%UT 合格,焊接量大,容易产生焊接变形。尤其是很难保证装焊后内外筒带孔支撑的支撑通孔的尺寸及与内、外筒上的方形通孔同心,影响空气输送管装配。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种接管内外筒带通孔支撑的组焊装配工装,能够保证内外筒带孔支撑的装配尺寸及减小焊接变形,使空气输送管能顺利地穿过外筒、内外筒带孔支撑里的方孔及内筒。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:一种接管内外筒带通孔支撑的装配工装,包括工装底座和多个支撑定位工装;

[0005] 工装底座的上端面设有定位外筒位置的外筒法兰定位槽和定位内筒位置的内筒法兰定位槽;

[0006] 支撑定位工装的背板上固设有上定位支撑和下定位支撑,支撑定位工装固定在工装底座上,位于外筒和内筒之间,用于定位并支撑多个定位支撑上段和多个支撑下段在内筒和外筒之间的位置。

[0007] 还设有多个等高块,位于内筒法兰定位槽内,用于支撑内筒的法兰。

[0008] 在支撑上段和支撑下段之间设有同心板,以使支撑上段和支撑下段之间的空腔与外筒上的外筒通孔和内筒上的内筒通孔保持同心。

[0009] 还设有用于临时固定支撑上段和支撑下段位置的定位固定板。

[0010] 一种采用上述的接管内外筒带通孔支撑的装配工装的组焊方法,包括以下步骤:

[0011] 一、加工支撑上段和支撑下段;

[0012] 二、在工装底座上按内外筒带孔支撑的数量划出支撑角度线,按线将支撑定位工装组焊在工装底座上;

[0013] 三、在工装底座上表面划装配十字中心线,将外筒大径朝上沿哈夫线拼接后置于工装底座的外筒法兰定位槽内,多个等高块置于内筒法兰定位槽内,内筒沿哈夫线拼接后

置于等高块上；

[0014] 四、将支撑上段置于支撑定位工装的上定位支撑，将支撑下段置于支撑定位工装的下定位支撑上，根据外筒通孔和内筒通孔调整支撑上段和支撑下段的位置；

[0015] 将支撑上段和支撑下段与外筒和内筒点焊固定；

[0016] 通过以上步骤实现接管内外筒带通孔支撑的组焊装配。

[0017] 进一步的方案中，在步骤四之后，撤去支撑定位工装，在支撑上段和支撑下段之间点焊定位固定板。

[0018] 进一步的方案中，在外筒通孔、内筒通孔、支撑上段和支撑下段之间插入同心板，采用调整垫片调整同心板与外筒通孔、内筒通孔、支撑上段和支撑下段之间的间隙，保证上下间隙均匀。

[0019] 进一步的方案中，如有必要，在调整过程中去除支撑上段和支撑下段与外筒和内筒之间的点焊固定，待调整完毕后再重新点焊固定。

[0020] 进一步的方案中，将支撑上段和支撑下段与外筒和内筒之间整体转入焊接，采用焊接转台工装，支撑上段和支撑下段与外筒和内筒之间的焊缝均调整到平焊位置采用 GMAW 进行焊接。

[0021] 进一步的方案中，将支撑盖板焊接在支撑上段与支撑下段之间，焊缝采用 GTAW 打底，采用 GMAW 对盖面多段对称分段进行焊接。

[0022] 本实用新型提供了一种接管内外筒带通孔支撑的组焊装配工装，采用支撑定位工装精确定位支撑上段和支撑下段的装配位置，使用垫片调整装配间隙，通过相应的固定及同心工装，配合合理的装配顺序及焊接方法解决此类结构的制作难题。能够保证接管内外筒组焊的尺寸及焊缝的质量要求，并且满足组装内外筒带孔支撑的尺寸要求。保证内外筒带孔支撑的装配尺寸及减小焊接变形，使空气输送管能顺利地穿过外筒、内外筒带孔支撑里的方孔及内筒。同时能够提高工作效率。

附图说明

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明：

[0024] 图 1 为本实用新型的整体结构俯视示意图。

[0025] 图 2 为本实用新型的整体结构主视示意图。

[0026] 图 3 为图 1 的 A-A 旋转视图。

[0027] 图 4 为图 3 的 B 向视图。

[0028] 图 5 为本实用新型中采用同心板时的结构主视示意图。

[0029] 图 6 为本实用新型中同心板的立体图。

[0030] 图 7 为本实用新型中定位固定板的立体图。

[0031] 图 8 为本实用新型中接管的主视结构示意图。

[0032] 图 9 为本实用新型中接管的俯视结构示意图，图 9 中采用了省略画法，省略了部分内外筒带孔支撑。

[0033] 图 10 为图 9 的 C-C 剖视示意图。

[0034] 图中：外筒 1，外筒通孔 101，内筒 2，内筒通孔 201，内外筒带孔支撑 3，支撑上段 31，支撑下段 32，支撑通孔 33，支撑盖板 34，支撑定位工装 4，上定位支撑 41，下定位支撑

42,背板 43,筋板 44,等高块 5,工装底座 6,外筒法兰定位槽 61,内筒法兰定位槽 62,定位固定板 7,同心板 8,哈夫线 9。

具体实施方式

[0035] 实施例 1:

[0036] 本例中的接管结构如图 8~10 中所示,外筒 1 成锥形,两端设有法兰,外筒 1 通过哈夫线 9 剖分为两个半环,内筒 2 成圆柱形,两端设有法兰,内筒 2 通过哈夫线 9 剖分为两个半环,其中内筒 2 的高度低于外筒 1 的高度。在外筒 1 上沿圆周均布有 10 个外筒通孔 101,在内筒 2 相应位置也设有 10 个内筒通孔 201,内外筒带孔支撑 3 在外筒通孔 101 和内筒通孔 201 位置,将外筒 1 和内筒 2 焊接连接在一起,内外筒带孔支撑 3 分为支撑上段 31 和支撑下段 32,支撑上段 31 和支撑下段 32 上设有阶台,支撑盖板 34 被焊接在支撑上段 31 和支撑下段 32 的阶台内,支撑盖板、支撑上段 31 和支撑下段 32 围成支撑通孔 33,支撑通孔 33 与外筒通孔 101 和内筒通孔 201 连通,用于穿过空气输送管。本例中的支撑为部分带有支撑通孔 33 的结构,也有部分的支撑不带有支撑通孔 33。内外筒带孔支撑 3 的支撑通孔 33 的截面尺寸为 $173.4 \times 34.9\text{mm}$,内外筒带孔支撑 3 最长处 445mm,空气输送管截面尺寸 $169.4 \times 29.9\text{mm}$,长 645mm,设计要求中空气输送管与支撑通孔 33 之间的单边间隙仅 2mm。因此必须保证内外筒带孔支撑 3 组装及焊接完后的尺寸,防止产生较大的焊接变形,特别是扭曲变形。

[0037] 如图 1~4 中,一种接管内外筒带通孔支撑的装配工装,包括工装底座 6 和多个支撑定位工装 4;

[0038] 工装底座 6 具有高精度的水平上端面,工装底座 6 的上端面设有定位外筒 1 位置的外筒法兰定位槽 61 和定位内筒 2 位置的内筒法兰定位槽 62;

[0039] 支撑定位工装 4 的背板 43 上从上到下固设有上定位支撑 41 和下定位支撑 42,背板 43 的背部焊接有筋板 44。

[0040] 支撑定位工装 4 通过焊接固定在工装底座 6 上,位于外筒 1 和内筒 2 之间,用于定位并支撑多个定位支撑上段 31 和多个支撑下段 32 在内筒 2 和外筒 1 之间的位置。本例中的支撑定位工装 4 沿着圆周焊接为 10 个。上定位支撑 41 的上端面距离工装底座 6 上端面的距离 D,为支撑上段 31 下端面距离外筒 1 下端法兰下端面的距离;下定位支撑 42 的上端面距离工装底座 6 上端面的距离 E,为支撑下段 32 下端面距离外筒 1 下端法兰下端面的距离。

[0041] 由于内筒 2 的高度低于外筒 1 的高度,还设有多个等高块 5,位于内筒法兰定位槽 62 内,用于支撑内筒 2 的法兰。以使内筒的高度与外筒 1 的高度对齐。

[0042] 优选的方案如图 5~7 中,在支撑上段 31 和支撑下段 32 之间设有同心板 8,以使支撑上段 31 和支撑下段 32 之间的空腔与外筒 1 上的外筒通孔 101 和内筒 2 上的内筒通孔 201 保持同心。

[0043] 还设有用于临时固定支撑上段 31 和支撑下段 32 位置的定位固定板 7,支撑上段 31 和支撑下段 32 与定位固定板 7 之间焊接连接。

[0044] 实施例 2:

[0045] 一种采用上述的接管内外筒带通孔支撑的装配工装的组焊方法,包括以下步骤:

[0046] 一、加工支撑上段 31 和支撑下段 32;

[0047] 如图 3、4 中,支撑定位工装 4 的定位为公差 $\pm 0.05\text{mm}$ 。此处尺寸用来控制支撑通孔 33 的尺寸。在装配工装底座 6 上平面上加工用于分别定位内、外筒法兰的凹槽,即外筒法兰定位槽 61 和内筒法兰定位槽 62,凹槽深度 5~10mm,按此凹槽组装内、外筒的法兰,确保内、外筒同心及支撑定位工装 4 的装配尺寸。

[0048] 二、在工装底座 6 上按内外筒带孔支撑 3 的数量划出支撑角度线,按线将支撑定位工装组焊在工装底座 6 上;

[0049] 三、在工装底座 6 上表面划装配十字中心线,将外筒 1 大径朝上沿哈夫线 9 拼接后置于工装底座 6 的外筒法兰定位槽 61 内,多个等高块 5 置于内筒法兰定位槽 62 内,内筒 2 的法兰沿哈夫线 9 拼接后置于等高块 5 上,按十字中心线调整好内、外筒装配位置。

[0050] 四、将支撑上段 31 置于支撑定位工装 4 的上定位支撑 41,将支撑下段 32 置于支撑定位工装 4 的下定位支撑 42 上,根据外筒通孔 101 和内筒通孔 201 的位置调整支撑上段 31 和支撑下段 32 的位置;

[0051] 将支撑上段 31 和支撑下段 32 与外筒 1 和内筒 2 点焊固定;

[0052] 通过以上步骤实现接管内外筒带通孔支撑的组焊装配。

[0053] 进一步的方案如图 5 中,在步骤四之后,撤去支撑定位工装 4,在支撑上段 31 和支撑下段 32 之间点焊定位固定板 7。

[0054] 进一步的方案中,在外筒通孔 101、内筒通孔 201、支撑上段 31 和支撑下段 32 之间插入同心板 8,在内、外筒与同心板间隙中加入 1mm 调整垫片,支撑上、下段与同心板之间加 0.1 mm 调整垫片,调整装配间隙至达到设计要求,上、下间隙均匀。待支撑上、下段与内、外筒之间焊接完成后,去除定位固定板 7 和同心板 8,打磨焊缝。然后在支撑上、下段之间组装支撑盖板 34。

[0055] 进一步的方案中,如有必要,在调整过程中去除支撑上段 31 和支撑下段 32 与外筒 1 和内筒 2 之间的点焊固定,待调整完毕后再重新点焊固定。

[0056] 进一步的方案中,将支撑上段 31 和支撑下段 32 与外筒 1 和内筒 2 之间整体转入焊接,采用焊接转台工装,支撑上段 31 和支撑下段 32 与外筒 1 和内筒 2 之间的焊缝均调整到平焊位置采用 GMAW 熔化极气体保护焊进行焊接。

[0057] 进一步的方案中,为了确保支撑盖板 34 与支撑上段 31 和支撑下段 32 之间的焊缝全熔透且无缺陷,将支撑盖板 34 焊接在支撑上段 31 与支撑下段 32 之间,焊缝采用 GTAW 钨极惰性气体保护焊打底,采用 GMAW 熔化极气体保护焊对盖面多段对称小规范分段进行焊接。

[0058] 上述的实施例仅为本实用新型的优选技术方案,而不应视为对于本实用新型的限制,本申请中的实施例及实施例中的特征在不冲突的情况下,可以相互任意组合。本实用新型的保护范围应以权利要求记载的技术方案,包括权利要求记载的技术方案中技术特征的等同替换方案为保护范围。即在此范围内的等同替换改进,也在本实用新型的保护范围之内。

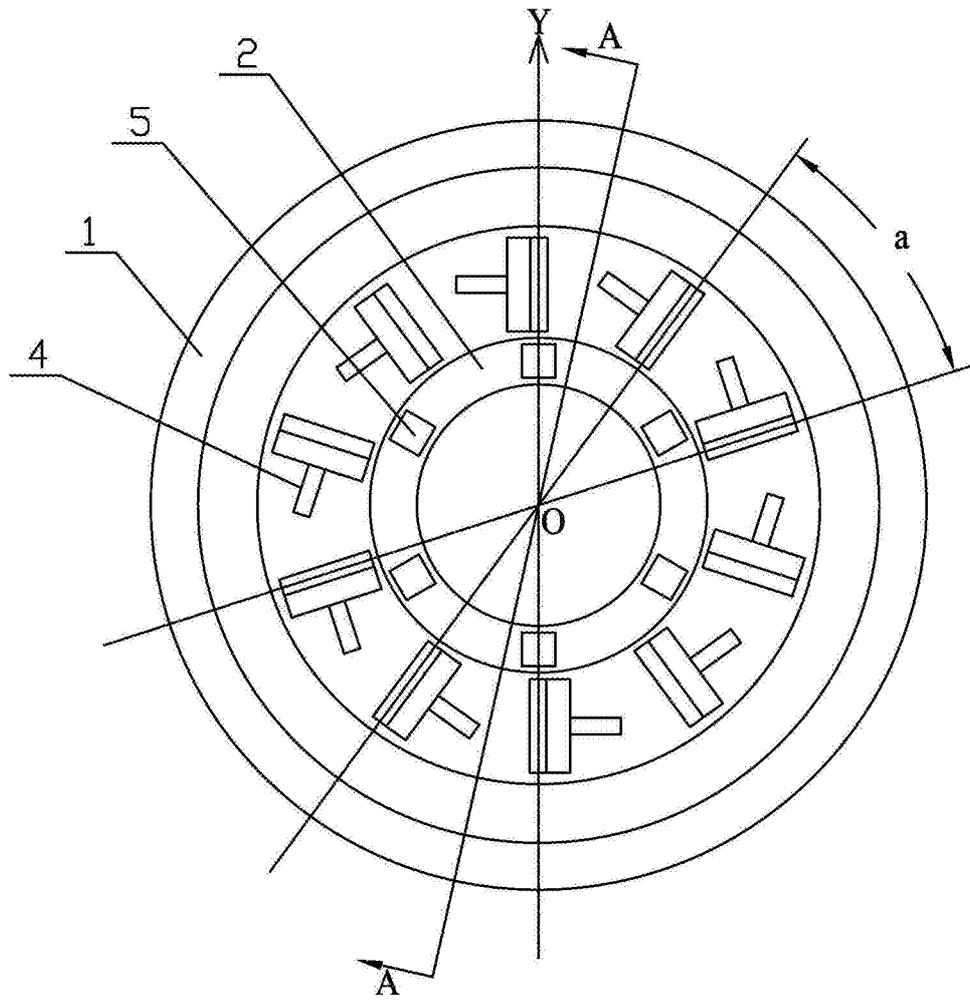


图 1

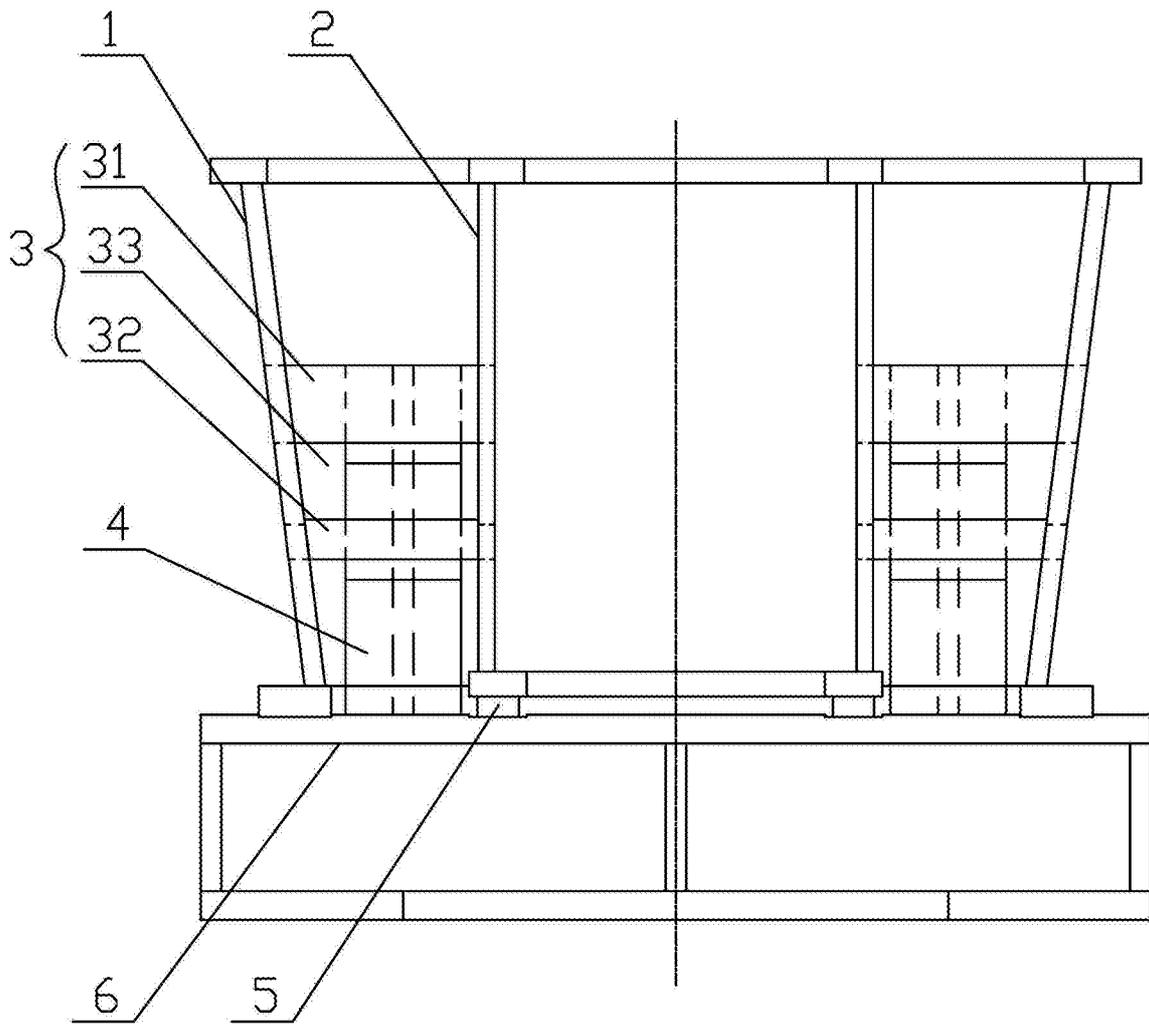


图 2

A--A旋转

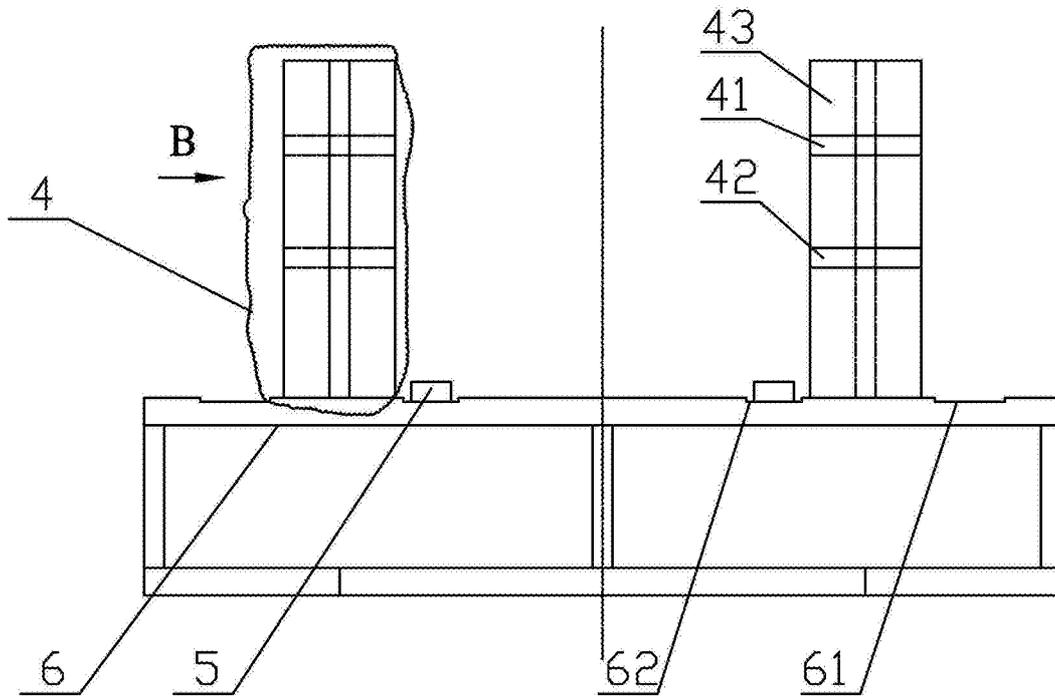


图 3

B向

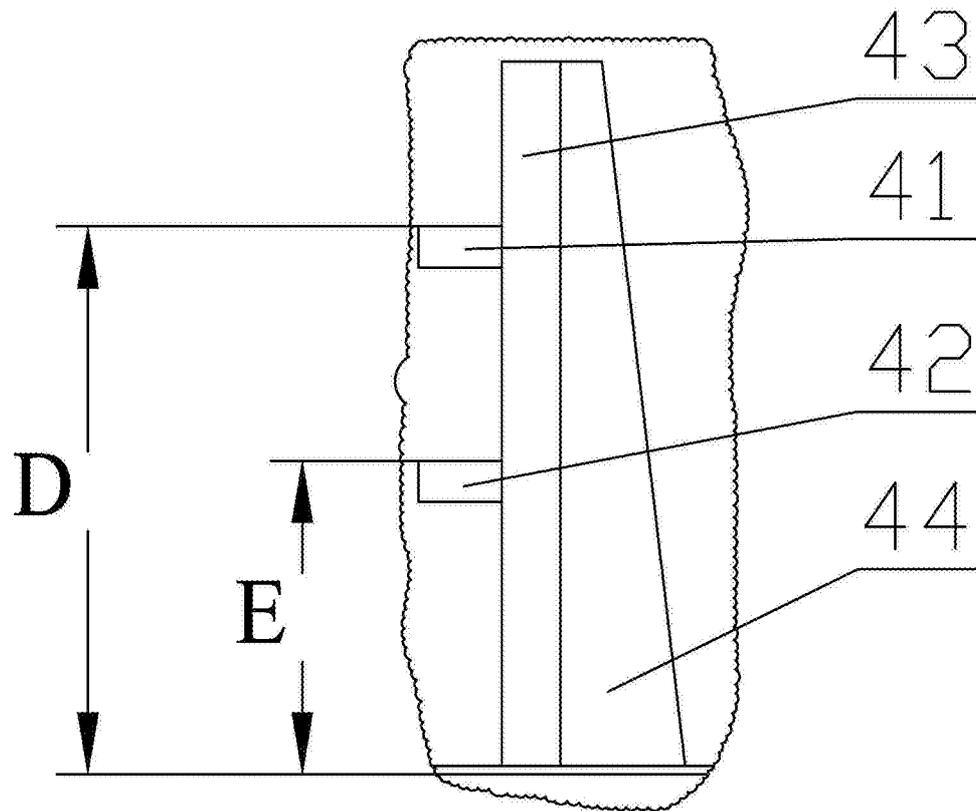


图 4

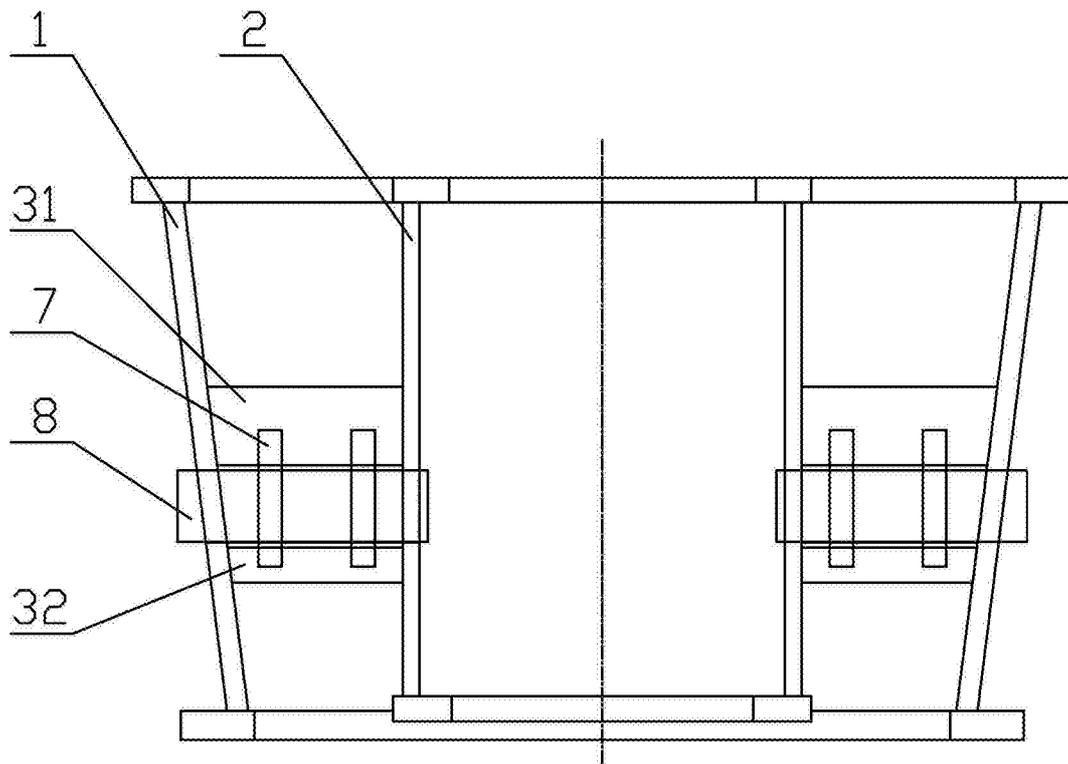


图 5

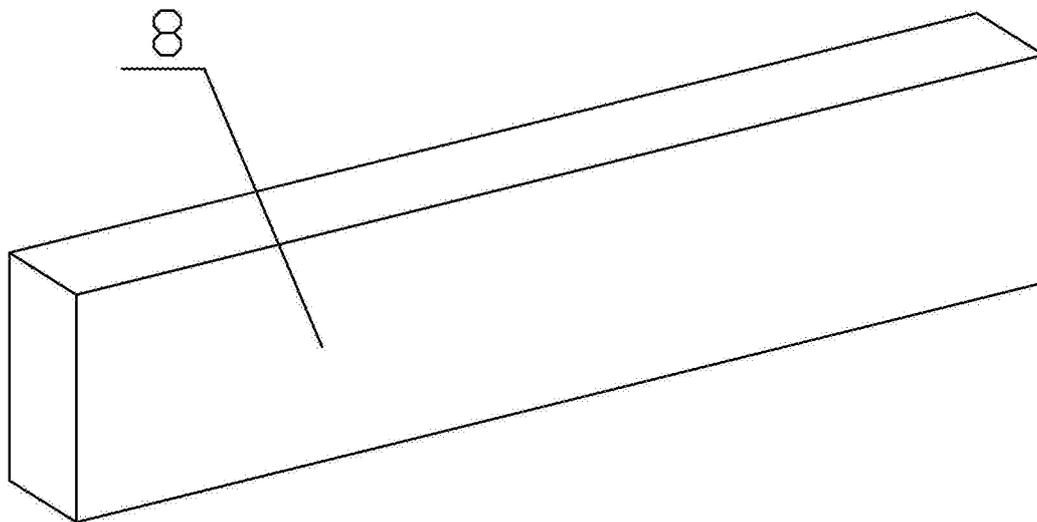


图 6

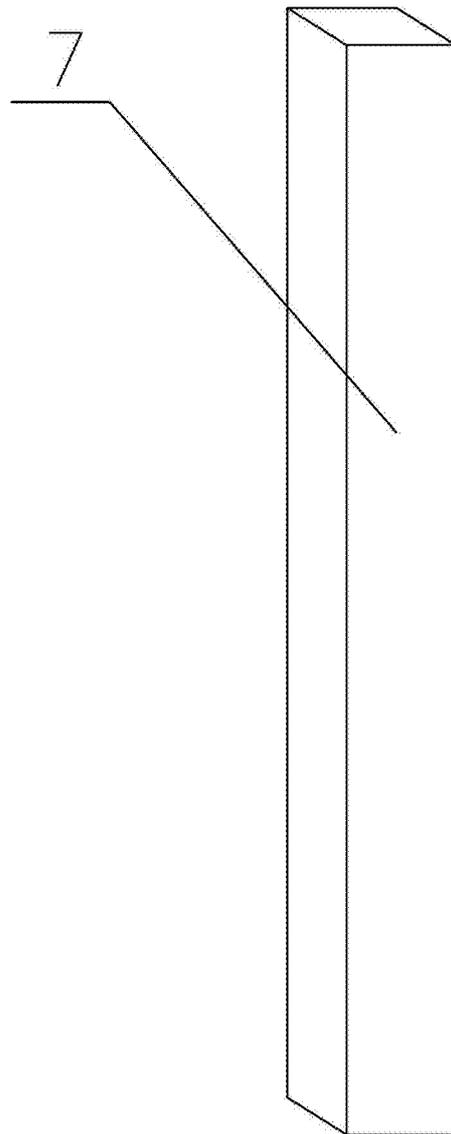


图 7

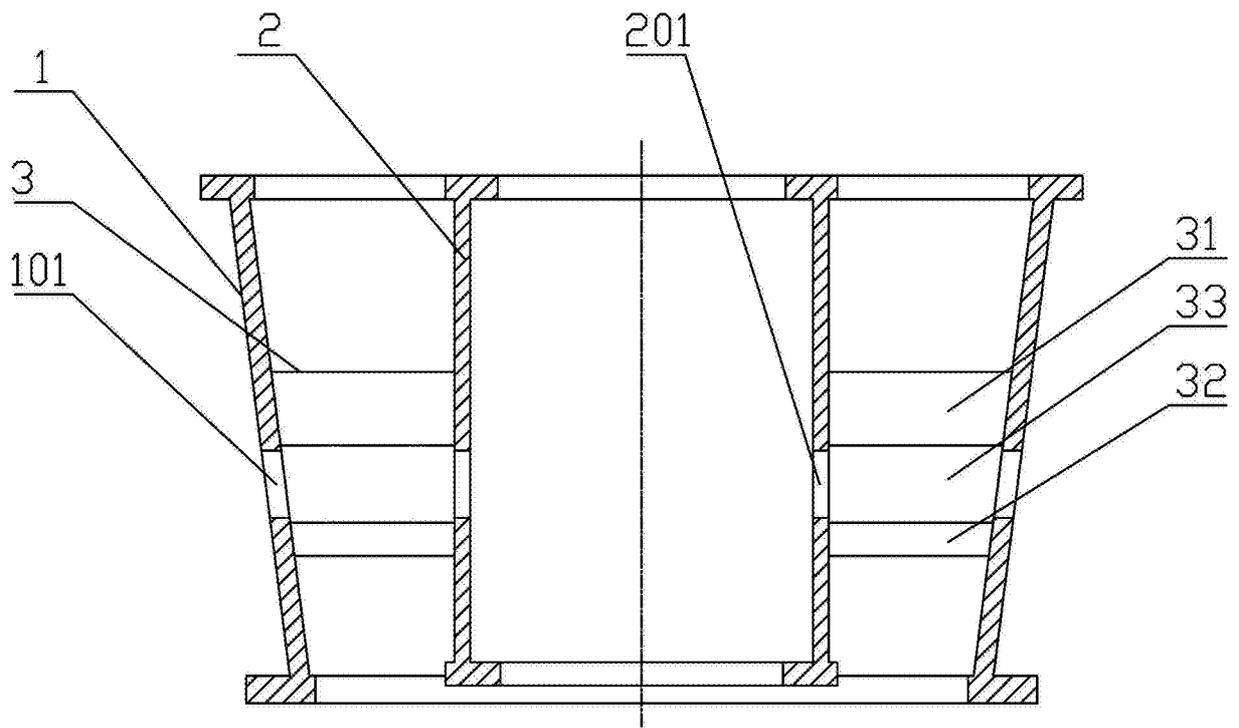


图 8

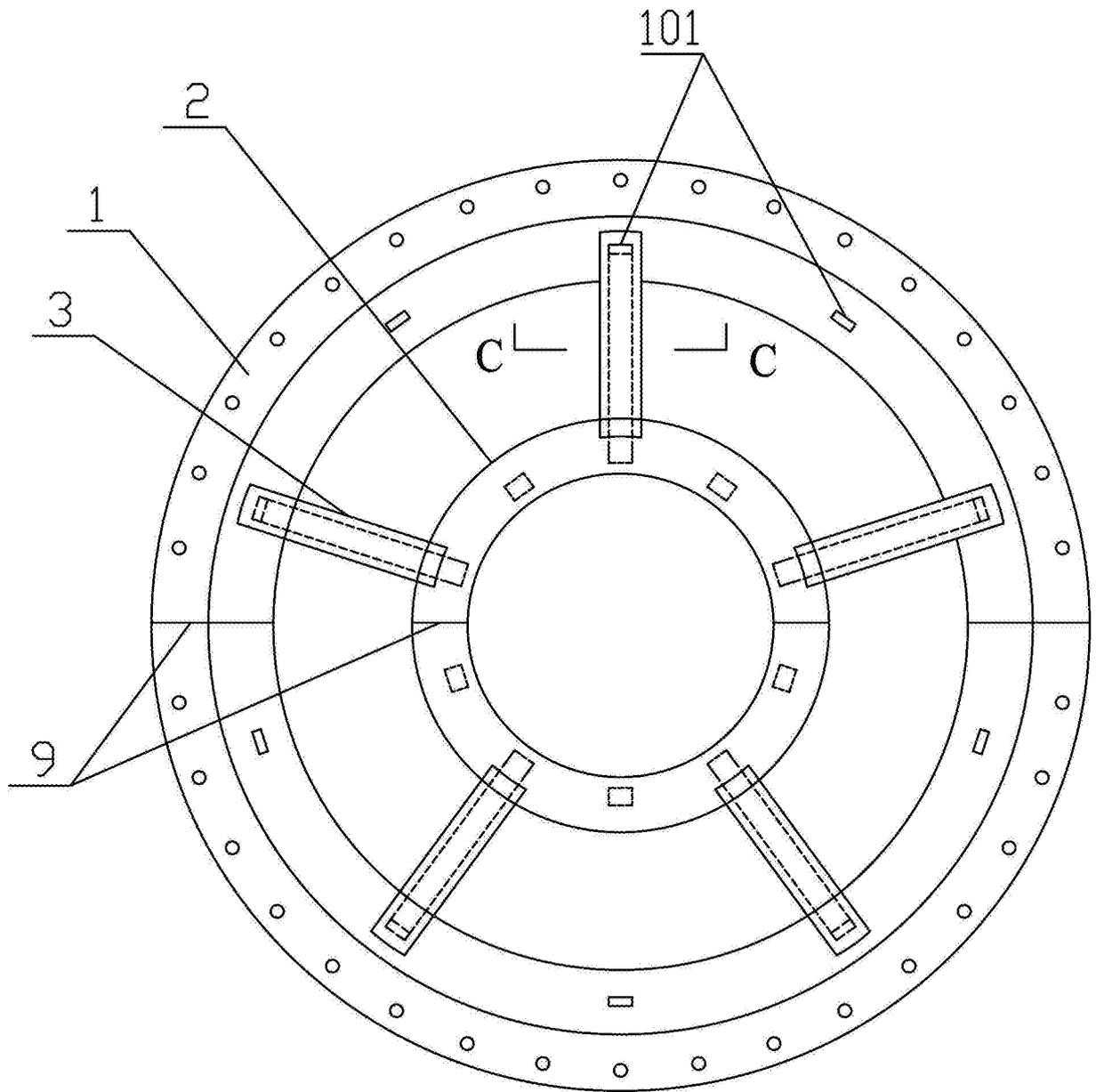


图 9

C-C

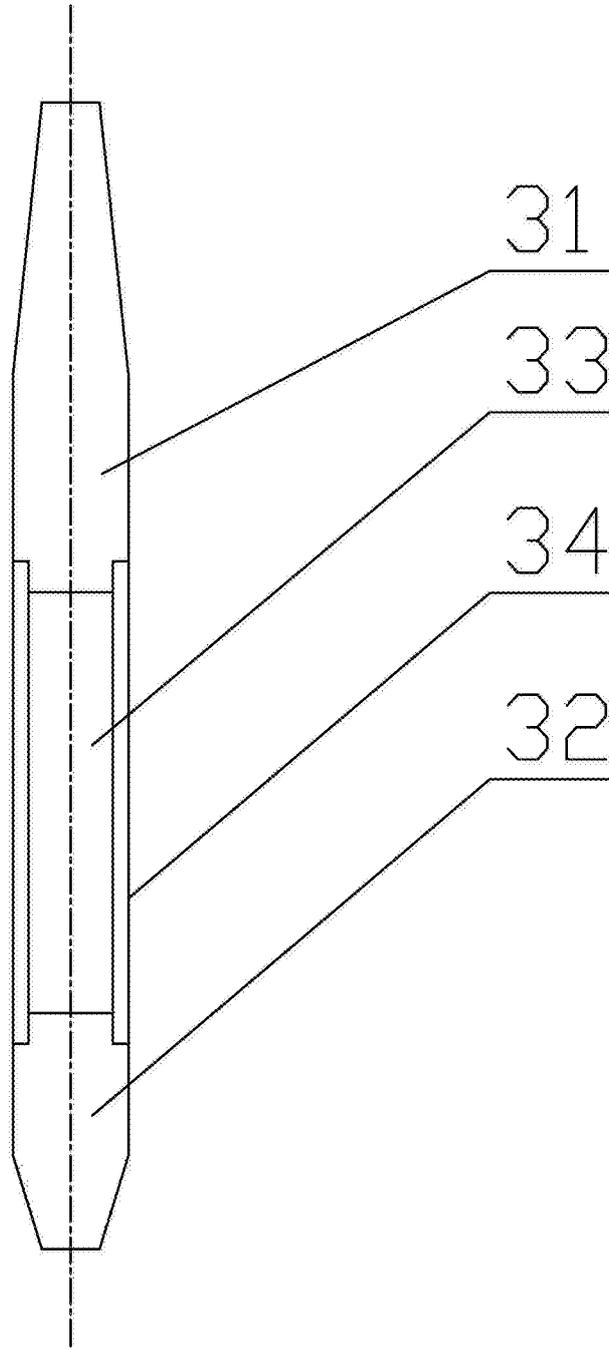


图 10