(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 101806162 A
(43)申请公布日 2010.08.18

(21)申请号 201010160845.9

(22)申请日 2010.04.30

(71)申请人 苏州工业园区云白华鼎烟囱制造有限公司
地址 215008 江苏省苏州市阊胥路 88 号华孚写字楼 9F

(72)发明人 王泳

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有限公司 32103
代理人 范晴

(51)Int.Cl.
E04H 12/28(2006.01)

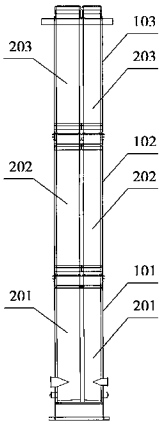
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 8 页

(54)发明名称

内外筒型自立式钢烟囱

(57)摘要

本发明公开了一种内外筒型自立式钢烟囱，包括一碳钢外筒、安装于碳钢外筒内的不锈钢内筒，碳钢外筒和不锈钢内筒由若干分段组成；下段不锈钢内筒底部通过加强件与下段碳钢外筒固定连接；下段不锈钢内筒顶部和中间段不锈钢内筒顶部分别通过横向固定纵向滑动结构与碳钢外筒连接；上段不锈钢内筒顶部通过上限位结构与上段碳钢外筒顶部连接；中间段不锈钢内筒顶部设有中间限位结构；不锈钢内筒分段之间通过活套法兰连接。本发明通过加强件承受不锈钢内筒的自重，不锈钢内筒顶部通过特殊结构与碳钢外筒横向固定保证不锈钢内筒不晃动，纵向上不锈钢内筒可以滑动，结构简单合理，安装方便高效，适用范围广，经济效益明显。



CN 101806162 A

1. 一种内外筒型自立式钢烟囱，包括一碳钢外筒 (1)、安装于碳钢外筒 (1) 内的不锈钢内筒 (2)，所述碳钢外筒 (1) 和不锈钢内筒 (2) 由若干分段组成，其特征在于：所述下段不锈钢内筒 (201) 底部通过加强件与下段碳钢外筒 (101) 固定连接；所述下段不锈钢内筒 (201) 顶部和中间段不锈钢内筒 (202) 顶部分别通过横向固定纵向滑动结构与碳钢外筒 (1) 连接；所述上段不锈钢内筒 (203) 顶部通过上限位结构与上段碳钢外筒 (103) 顶部连接；所述中间段不锈钢内筒 (202) 顶部设有中间限位结构；所述不锈钢内筒 (2) 分段之间通过活套法兰 (14) 连接。

2. 根据权利要求 1 所述的内外筒型自立式钢烟囱，其特征在于：所述下段不锈钢内筒 (201) 通过支撑底板 (3) 和支撑槽钢 (4) 与下段碳钢外筒 (101) 焊接固定连接。

3. 根据权利要求 1 所述的内外筒型自立式钢烟囱，其特征在于：所述横向固定纵向滑动结构包括与碳钢外筒 (1) 水平固定连接的套筒固定板 (5)，所述套筒固定板 (5) 上装有滑动套筒 (6)，所述滑动套筒 (6) 的内壁上设有与不锈钢内筒 (2) 滑动接触的若干滑动支点 (7)。

4. 根据权利要求 1 所述的内外筒型自立式钢烟囱，其特征在于：所述上限位结构包括焊接在上段不锈钢内筒 (203) 顶端的锥形罩 (8)、设于上段碳钢外筒 (103) 顶端的顶板 (9)，所述顶板 (9) 上装有顶板套筒 (10)，所述顶板套筒 (10) 位于上段不锈钢内筒 (203) 和锥形罩 (8) 之间。

5. 根据权利要求 1 所述的内外筒型自立式钢烟囱，其特征在于：所述中间限位结构为焊接在中间段不锈钢内筒 (202) 顶端外壁上的限位板 (13)。

6. 根据权利要求 1 所述的内外筒型自立式钢烟囱，其特征在于：所述各分段碳钢外筒 (1) 的顶端内壁上焊接有吊耳 (11)。

7. 根据权利要求 1 所述的内外筒型自立式钢烟囱，其特征在于：所述不锈钢内筒 (2) 分段之间的连接处内壁上焊接有导向板 (12)。

8. 根据权利要求 1 所述的内外筒型自立式钢烟囱，其特征在于：所述活套法兰 (14) 包括上法兰盘 (16)、中间法兰盘 (17) 和下法兰盘 (18)，所述上法兰盘 (16) 和下法兰盘 (18) 通过螺栓副连接。

9. 根据权利要求 1 所述的内外筒型自立式钢烟囱，其特征在于：所述碳钢外筒 (1) 分段通过外法兰 (15) 和螺栓副固定连接。

10. 根据权利要求 1 所述的内外筒型自立式钢烟囱，其特征在于：所述碳钢外筒 (1) 中可以设置单内筒、双内筒或多内筒。

内外筒型自立式钢烟囱

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢结构烟囱，具体属于一种带内筒的自立式钢结构烟囱。

背景技术

[0002] 目前，中小型自立式钢烟囱一般采用工厂预制工地安装的方式，根据现有的运输条件和吊装条件，钢结构烟囱在工厂内的预制长度一般为 10m ～ 18m，如果外筒中需要安装内筒，则制作与安装过程难度更大。

发明内容

[0003] 本发明目的是：提供一种内外筒型自立式钢烟囱，结构简单合理，安装方便高效，适用范围广，经济效益明显。

[0004] 本发明的技术方案是：一种内外筒型自立式钢烟囱，包括一碳钢外筒、安装于碳钢外筒内的不锈钢内筒，所述碳钢外筒和不锈钢内筒由若干分段组成；所述下段不锈钢内筒底部通过加强件与下段碳钢外筒固定连接；所述下段不锈钢内筒顶部和中间段不锈钢内筒顶部分别通过横向固定纵向滑动结构与碳钢外筒连接；所述上段不锈钢内筒顶部通过上限位结构与上段碳钢外筒顶部连接；所述中间段不锈钢内筒顶部设有中间限位结构；所述不锈钢内筒分段之间通过活套法兰连接。

[0005] 本发明进一步的技术方案是：一种内外筒型自立式钢烟囱，包括一碳钢外筒、安装于碳钢外筒内的不锈钢内筒，所述碳钢外筒和不锈钢内筒由若干分段组成；所述下段不锈钢内筒底部通过加强件与下段碳钢外筒固定连接；所述下段不锈钢内筒顶部和中间段不锈钢内筒顶部分别通过横向固定纵向滑动结构与碳钢外筒连接；所述上段不锈钢内筒顶部通过上限位结构与上段碳钢外筒顶部连接；所述中间段不锈钢内筒顶部设有中间限位结构；所述不锈钢内筒分段之间通过活套法兰连接；所述下段不锈钢内筒通过支撑底板和支撑槽钢与下段碳钢外筒焊接固定连接；所述横向固定纵向滑动结构包括与碳钢外筒水平固定连接的套筒固定板，所述套筒固定板上装有滑动套筒，所述滑动套筒的内壁上设有与不锈钢内筒滑动接触的若干滑动支点；所述上限位结构包括焊接在上段不锈钢内筒顶端的锥形罩、设于上段碳钢外筒顶端的顶板，所述顶板上装有顶板套筒，所述顶板套筒位于上段不锈钢内筒和锥形罩之间；所述中间限位结构为焊接在中间段不锈钢内筒顶端外壁上的限位板。

[0006] 本发明更详细的技术方案是：一种内外筒型自立式钢烟囱，包括一碳钢外筒、安装于碳钢外筒内的不锈钢内筒，所述碳钢外筒和不锈钢内筒由若干分段组成；所述下段不锈钢内筒底部通过加强件与下段碳钢外筒固定连接；所述下段不锈钢内筒顶部和中间段不锈钢内筒顶部分别通过横向固定纵向滑动结构与碳钢外筒连接；所述上段不锈钢内筒顶部通过上限位结构与上段碳钢外筒顶部连接；所述中间段不锈钢内筒顶部设有中间限位结构；所述不锈钢内筒分段之间通过活套法兰连接；所述下段不锈钢内筒通过支撑底板和支撑槽钢与下段碳钢外筒焊接固定连接；所述横向固定纵向滑动结构包括与碳钢外筒水平固

定连接的套筒固定板，所述套筒固定板上装有滑动套筒，所述滑动套筒的内壁上设有与不锈钢内筒滑动接触的若干滑动支点；所述上限位结构包括焊接在上段不锈钢内筒顶端的锥形罩、设于上段碳钢外筒顶端的顶板，所述顶板上装有顶板套筒，所述顶板套筒位于上段不锈钢内筒和锥形罩之间；所述中间限位结构为焊接在中间段不锈钢内筒顶端外壁上的限位板；所述各分段碳钢外筒的顶端内壁上焊接有吊耳；所述不锈钢内筒分段之间的连接处内壁上焊接有导向板；所述活套法兰包括上法兰盘、中间法兰盘和下法兰盘，所述上法兰盘和下法兰盘通过螺栓副连接；所述碳钢外筒分段通过外法兰和螺栓副固定连接；所述碳钢外筒中可以设置单内筒、双内筒或多内筒。

[0007] 本发明的优点是：

[0008] 1. 本发明通过支撑底板和支撑槽钢将下段不锈钢内筒底部与下段碳钢外筒焊接固定，支撑底板和支撑槽钢承受不锈钢内筒的全部自重；

[0009] 2. 本发明的不锈钢内筒顶部通过特殊结构与碳钢外筒横向固定连接保证不锈钢内筒不晃动，并且在纵向上不锈钢内筒可以滑动以便安装；

[0010] 3. 本发明的上段不锈钢内筒通过顶板和顶板套筒与上段碳钢外筒连接，并以锥形罩限位，保证安装位置可靠；

[0011] 4. 本发明在结构中设有吊耳、导向板、活套法兰和限位板，使得安装过程方便省力。

附图说明

[0012] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述：

[0013] 图 1 为本发明的整体结构示意图；

[0014] 图 2 为下段碳钢外筒与下段不锈钢内筒的连接关系示意图；

[0015] 图 3 为横向固定纵向滑动结构的示意图；

[0016] 图 4 为图 3 的 A-A 剖视图；

[0017] 图 5 为中间段不锈钢内筒顶部的中间限位结构示意图；

[0018] 图 6 为图 5 的 B-B 剖视图；

[0019] 图 7 为上段不锈钢内筒顶部的上限位结构示意图；

[0020] 图 8 为活套法兰的结构示意图；

[0021] 图 9 为外筒支座的结构示意图；

[0022] 图 10 为图 9 的 C-C 剖视图。

[0023] 其中：1 为碳钢外筒；101 为下段碳钢外筒；102 为中间段碳钢外筒；103 为上段碳钢外筒；

[0024] 2 为不锈钢内筒；201 为下段不锈钢内筒；202 为中间段不锈钢内筒；203 为上段不锈钢内筒；

[0025] 3 为支撑底板；4 为支撑槽钢；5 为套筒固定板；6 为滑动套筒；7 为滑动支点；8 为锥形罩；9 为顶板；10 为顶板套筒；11 为吊耳；12 为导向板；13 为限位板；14 为活套法兰；15 为外法兰；16 为上法兰盘；17 为中间法兰盘；18 为下法兰盘。

具体实施方式

[0026] 实施例：一种内外筒型自立式钢烟囱，如图 1 所示，由一碳钢外筒 1 和两不锈钢内筒 2 组合而成，所述碳钢外筒 1 的直径为 2300mm，高度为 48500mm，所述不锈钢内筒 2 的直径分别为 Φ800mm 和 1100mm，高度为 50000mm，即不锈钢内筒 2 顶部高出碳钢外筒 1 顶部 1500mm。所述碳钢外筒 1 与不锈钢内筒 2 均由为三大段组成。

[0027] 如图 2 所示，在距下段碳钢外筒 101 基础法兰底部 3000mm 高处，采用钢制支撑底板 3 和支撑槽钢 4 等加强件与下段碳钢外筒 101 焊接固定，下段不锈钢内筒 201 底部焊接固定在支撑底板 3 上，所述钢制支撑底板 3 和支撑槽钢 4 用于承受不锈钢内筒 2 的全部重量。

[0028] 如图 3、图 4 所示，所述下段不锈钢内筒 201 顶部、中间段不锈钢内筒 202 顶部分别通过横向固定纵向滑动结构与碳钢外筒 1 连接；所述横向固定纵向滑动结构包括与碳钢外筒 1 水平固定连接的套筒固定板 5，所述套筒固定板 5 上装有两个滑动套筒 6，所述滑动套筒 6 分别套设在与之对应的不锈钢内筒 2 外面，设在小直径不锈钢内筒 2 外的滑动套筒 6 内壁上均布有四个滑动支点 7，设在大直径不锈钢内筒 2 外的滑动套筒 6 内壁上均布有六个滑动支点 7，所述不锈钢内筒 2 可以沿滑动支点 7 自由滑落。

[0029] 如图 7 所示，所述上段不锈钢内筒 203 顶部通过上限位结构与上段碳钢外筒 103 顶部连接；所述上限位结构包括焊接在上段不锈钢内筒 203 顶端的锥形罩 8、设于上段碳钢外筒 103 顶端的顶板 9，所述顶板 9 上装有顶板套筒 10，所述顶板套筒 10 位于上段不锈钢内筒 203 和锥形罩 8 之间。

[0030] 如图 8 所示，所述各段不锈钢内筒 2 之间通过活套法兰 14 连接，所述活套法兰 14 包括上法兰盘 16、中间法兰盘 17 和下法兰盘 18，所述上法兰盘 16 和下法兰盘 18 通过螺栓副连接。

[0031] 如图 3、图 5、图 7 所示，所述各段碳钢外筒 1 的顶端内壁上焊接有板式吊耳 11，在安装过程中便于起吊并起到导向定位的作用。如图 3、图 5 所示，所述不锈钢内筒 2 分段之间的连接处内壁上焊接有导向板 12，便于各段不锈钢内筒 2 之间顺利准确地实现对接。如图 5、图 6 所示，所述中间段不锈钢内筒 202 的顶端外壁上焊接有限位板 13，对滑落过程中的不锈钢内筒 2 起到限位作用。如图 3、图 5 所示，所述各段碳钢外筒 1 通过端部的外法兰 15 和螺栓副固定连接。

[0032] 所述内外筒型自立式钢烟囱在安装过程中需要依靠三个辅助的外筒支座，高度为 380mm，其结构如图 9、图 10 所示。

[0033] 所述碳钢外筒 1 与不锈钢内筒 2 在工厂分段加工制造，并将三段不锈钢内筒 2 分别装入碳钢外筒 1 内，检查无误后运至现场。安装时，首先通过焊接在下段碳钢外筒 101 顶端内壁上的向内微弯的吊耳 11 吊装下段碳钢外筒 101，吊耳 11 在安装时可起导向定位作用。所述下段不锈钢内筒 201 的底部与下段碳钢外筒 101 是焊接固定的，下段不锈钢内筒 201 的顶部法兰高出下段碳钢外筒 101 端面法兰 100mm。待与基础固定好，调整筒身垂直等工作完毕后，在下段碳钢外筒 101 的顶部连接法兰端面处用高强度螺栓均布安装三个外筒支座，然后起吊中间段碳钢外筒 102，由于在重力作用下中间段不锈钢内筒 202 自由滑落 400mm 并停止在限位板 13 处，此时中间段不锈钢内筒 202 的底端从中间段碳钢外筒 102 的底端伸出 300mm，加上下段不锈钢内筒 201 顶端冒出下段碳钢外筒 101 顶端 100mm，则下段碳钢外筒 101 顶部的法兰与中间段碳钢外筒 102 底部的法兰之间的距离为 400mm，大于外筒

支座的高度，满足外筒支座的安装条件。将中间段碳钢外筒 102 底部的法兰与三个外筒支座用高强度螺栓临时固定，中间段不锈钢内筒 202 通过导向板 12 可顺利准确地与下段不锈钢内筒 201 对接，此时施工人员可以通过三个外筒支座形成的空隙进入碳钢外筒 1 内部安装活套法兰 14 以连接中间段不锈钢内筒 202 和下段不锈钢内筒 201。完毕后拆除三个临时外筒支座，并将中间段碳钢外筒 102 落下，施工人员可在外部搭建的脚手架上，或通过临时挂在筒身上的安装平台连接碳钢外筒 1 的法兰。最后，按照同样的方法安装上段碳钢外筒 103，不同之处是上段不锈钢内筒 203 是通过锥形罩 8 实现限位，所述顶板套筒 10 顶端与锥形罩 8 的锥形面下端之间的距离大于 380mm，即要大于外筒支座的高度，使得满足外筒支座的安装条件。

[0034] 本实施例中采用的是双内筒式，该技术方案同样适用于单内筒式和多内筒式。本发明通过支撑底板 3 和支撑槽钢 4 将下段不锈钢内筒 201 底部与下段碳钢外筒 101 焊接固定，支撑底板 3 和支撑槽钢 4 承受不锈钢内筒 2 的全部自重；本发明的不锈钢内筒 2 顶部通过特殊结构与碳钢外筒 1 横向固定连接保证不锈钢内筒 2 不晃动，并且在纵向上不锈钢内筒 2 可以滑动以便安装；本发明的上段不锈钢内筒 203 通过顶板 9 和顶板套筒 10 与上段碳钢外筒 103 连接，并以锥形罩 8 限位，保证安装位置可靠；本发明在结构中设有吊耳 11、导向板 12、活套法兰 14 和限位板 13，使得安装过程方便省力。

[0035] 以上仅是本发明的具体应用范例，对本发明的保护范围不构成任何限制。除上述实施例外，本发明还可以有其它实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案，均落在本发明所要求保护的范围之内。

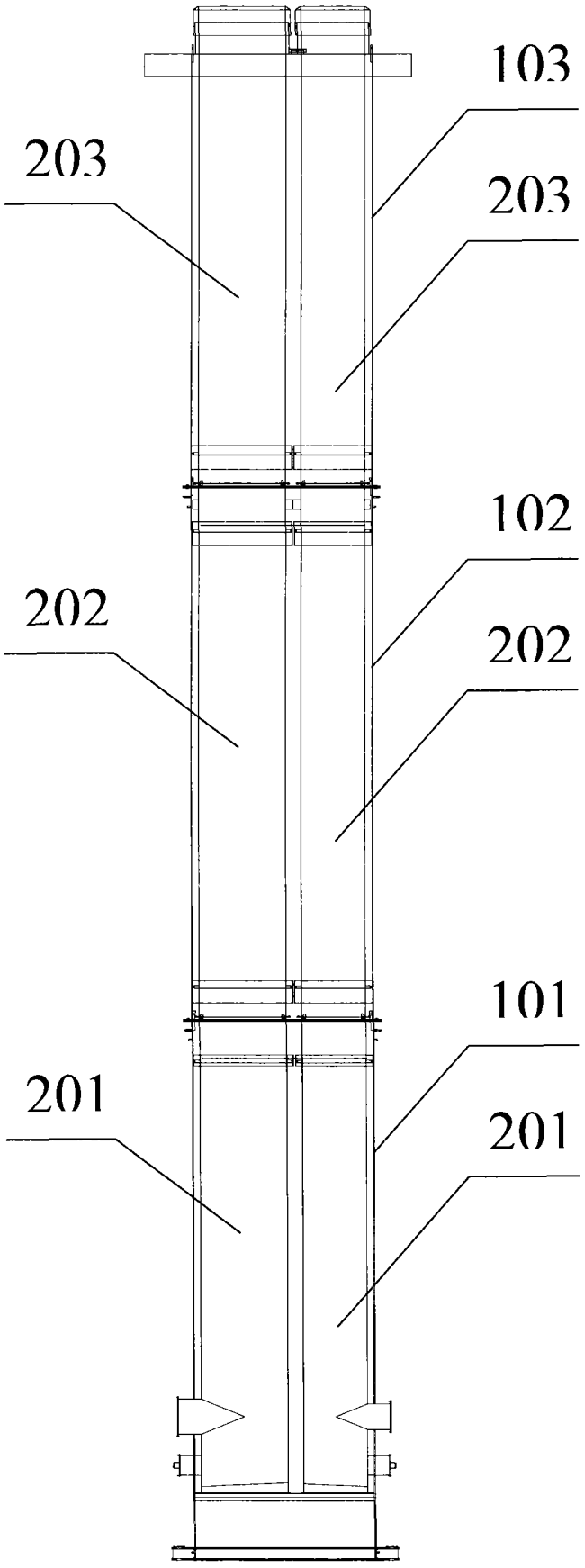


图 1

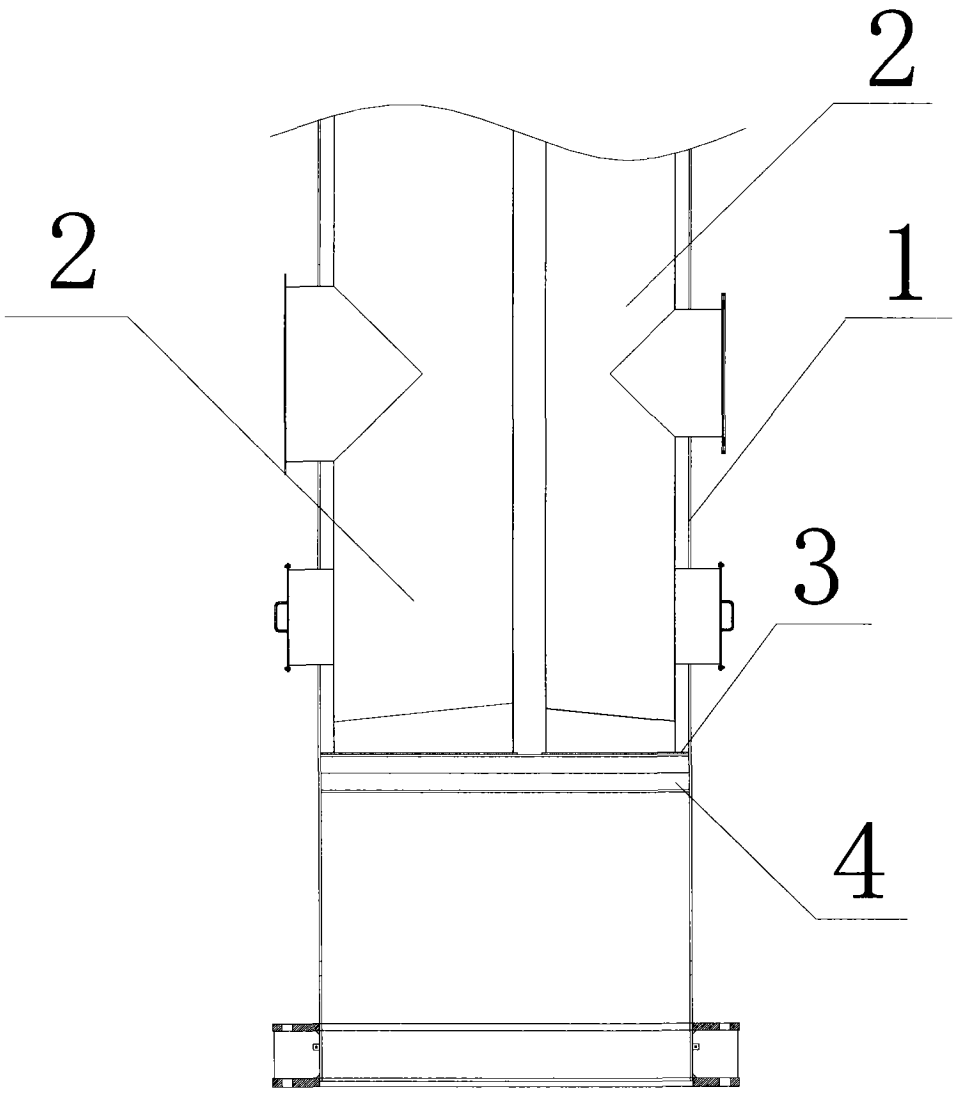


图 2

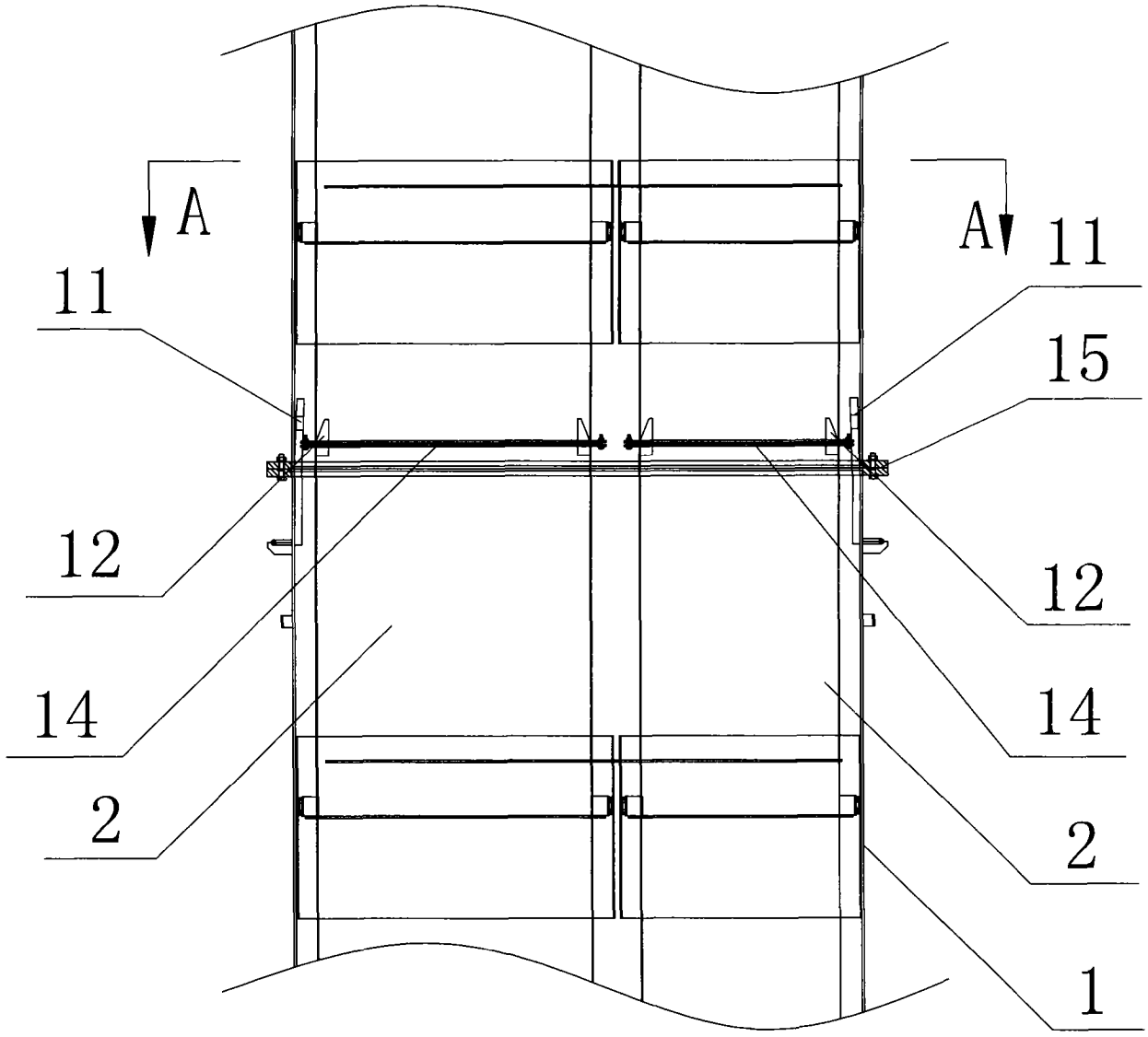


图 3

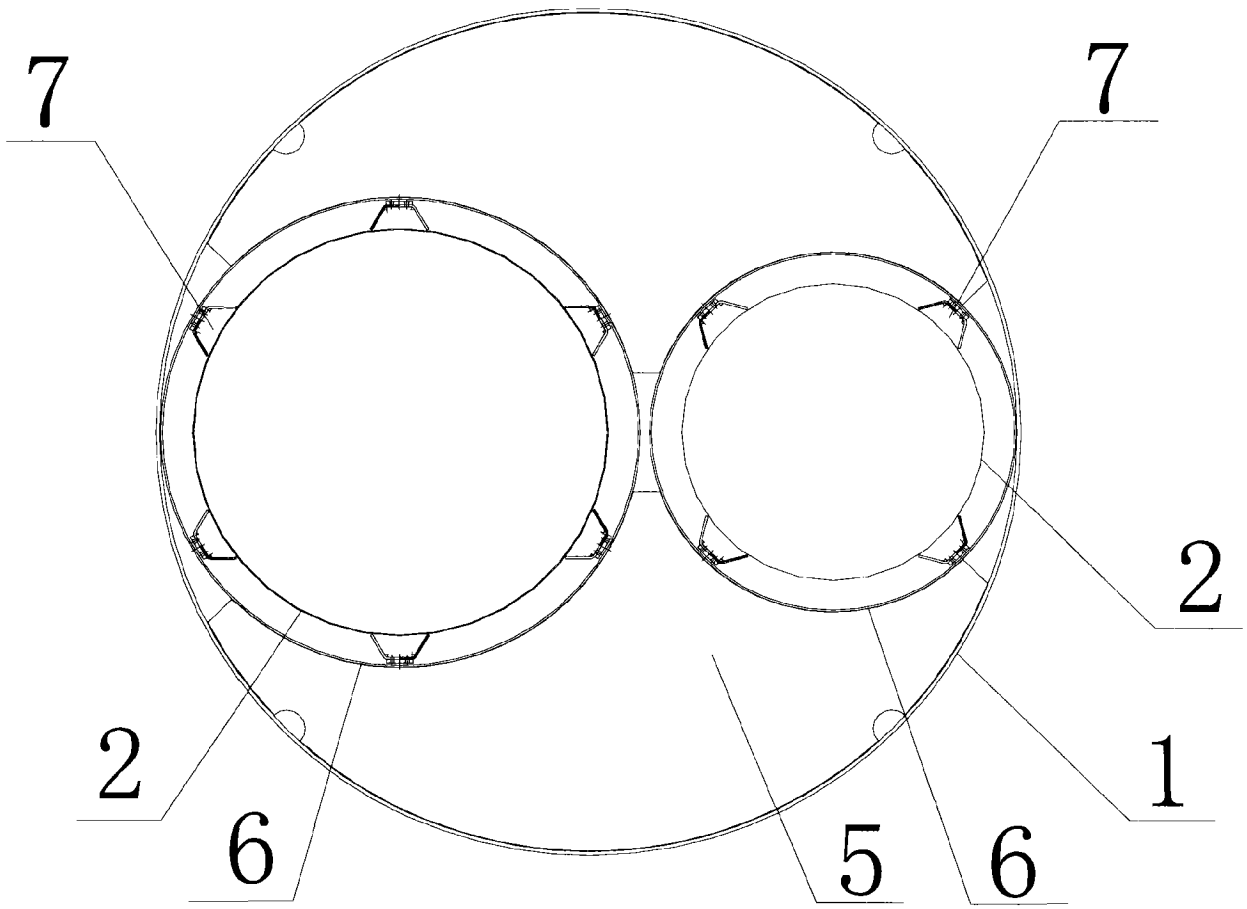


图 4

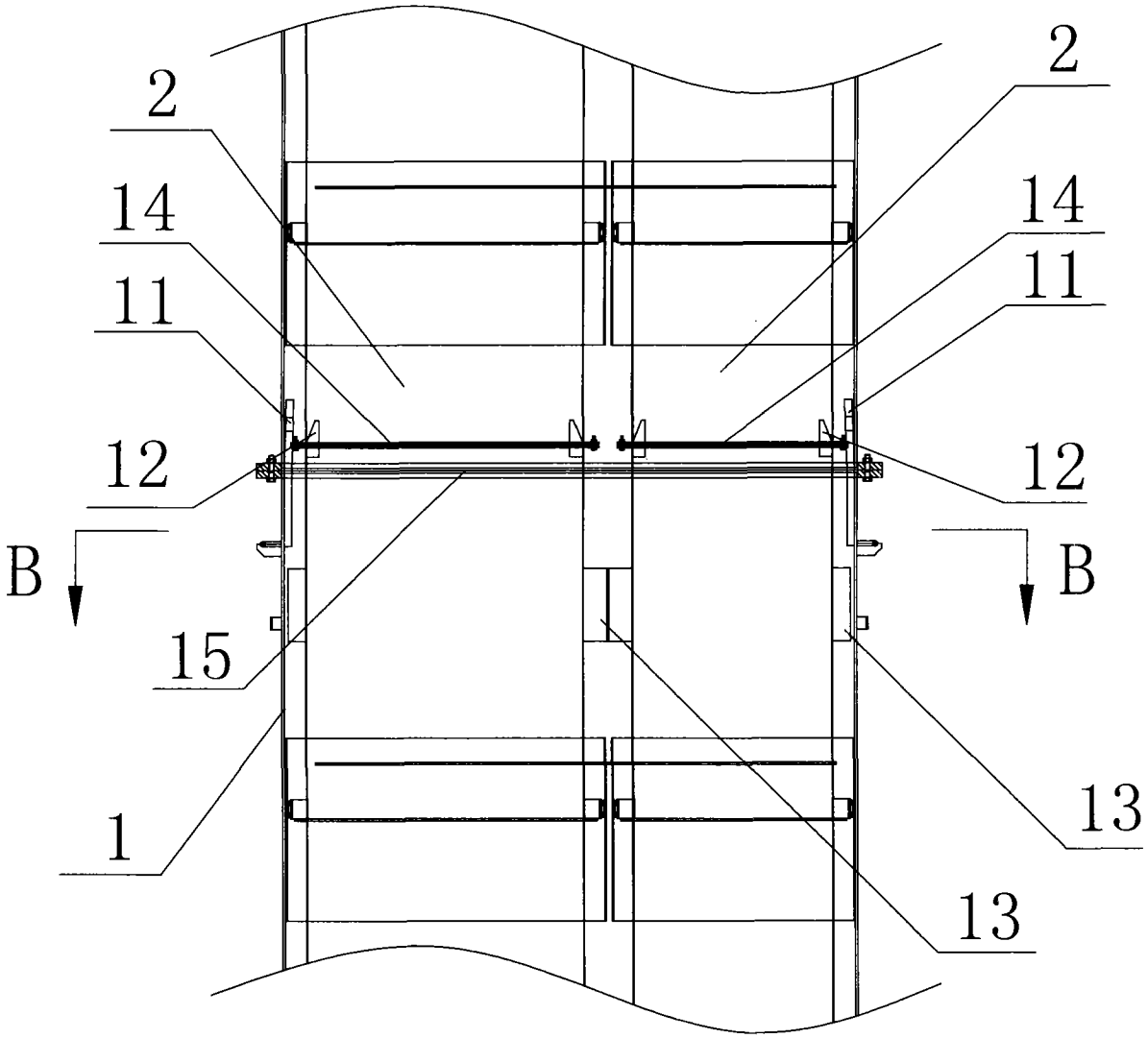


图 5

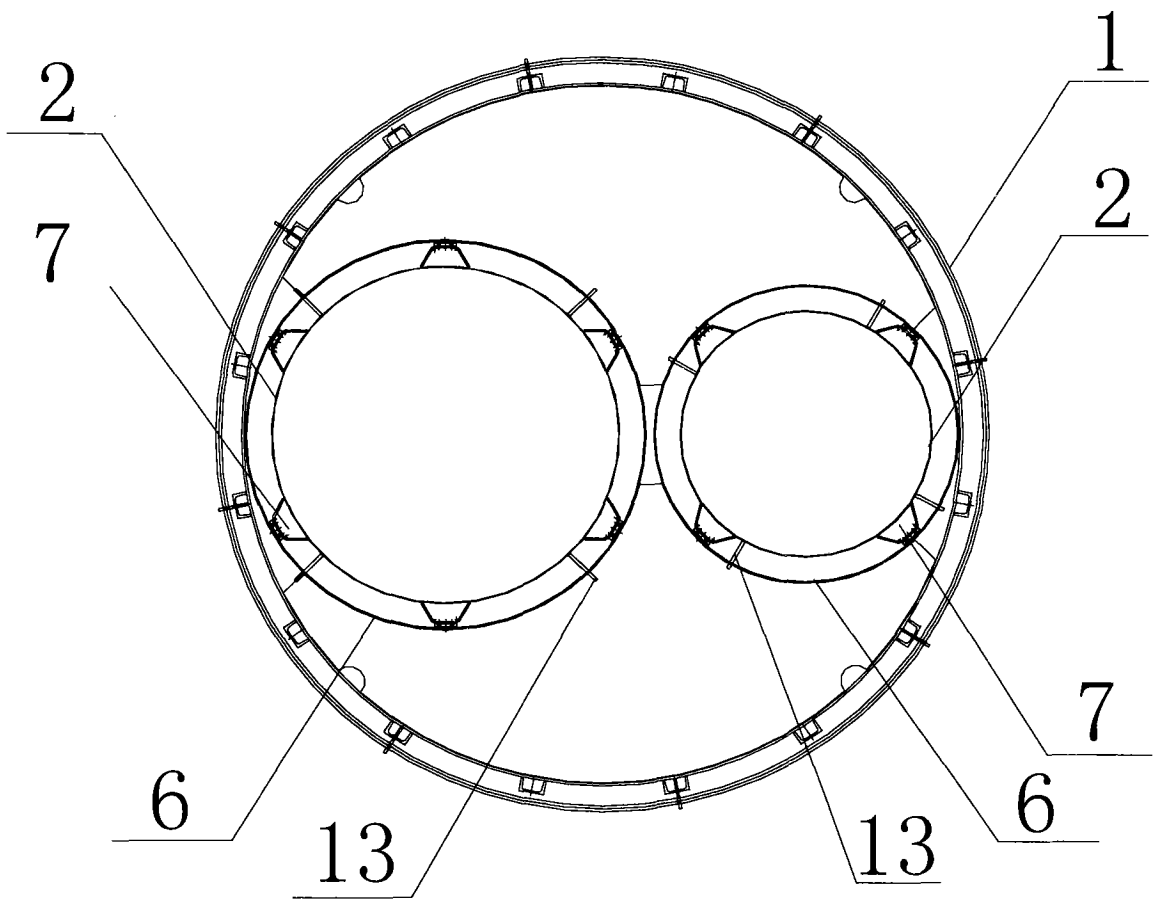


图 6

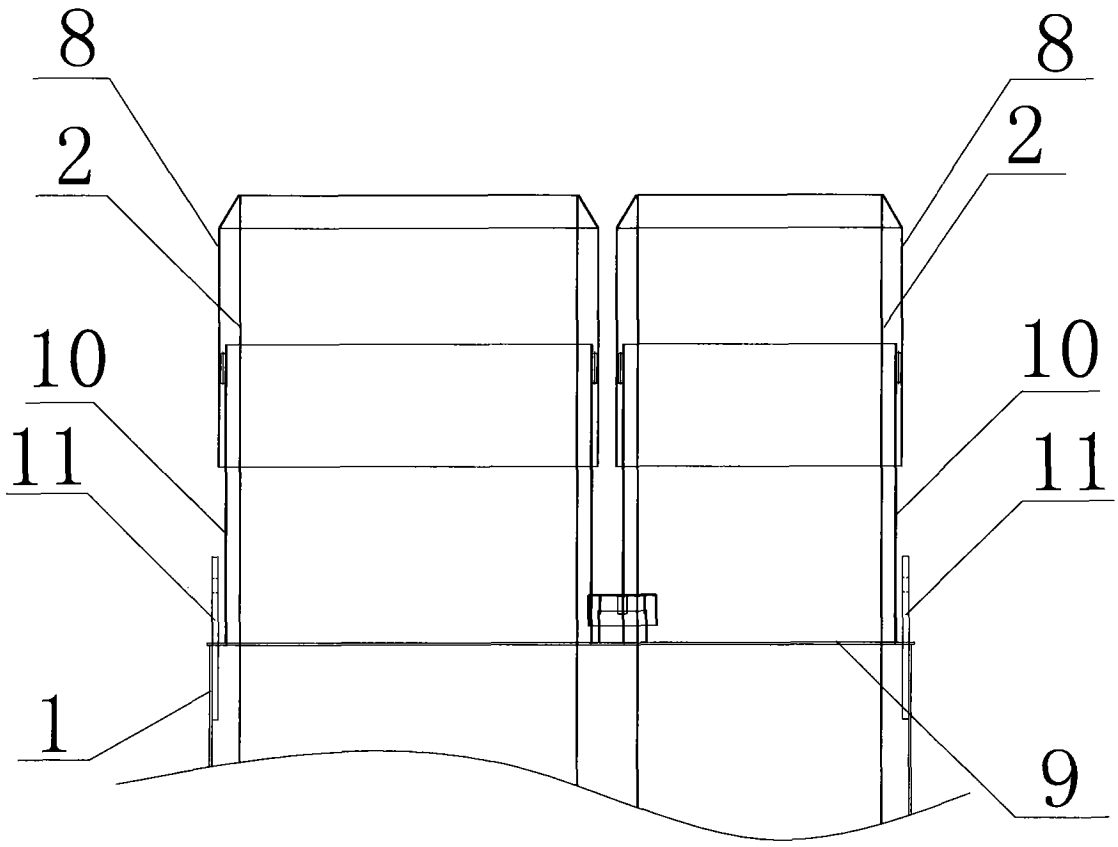


图 7

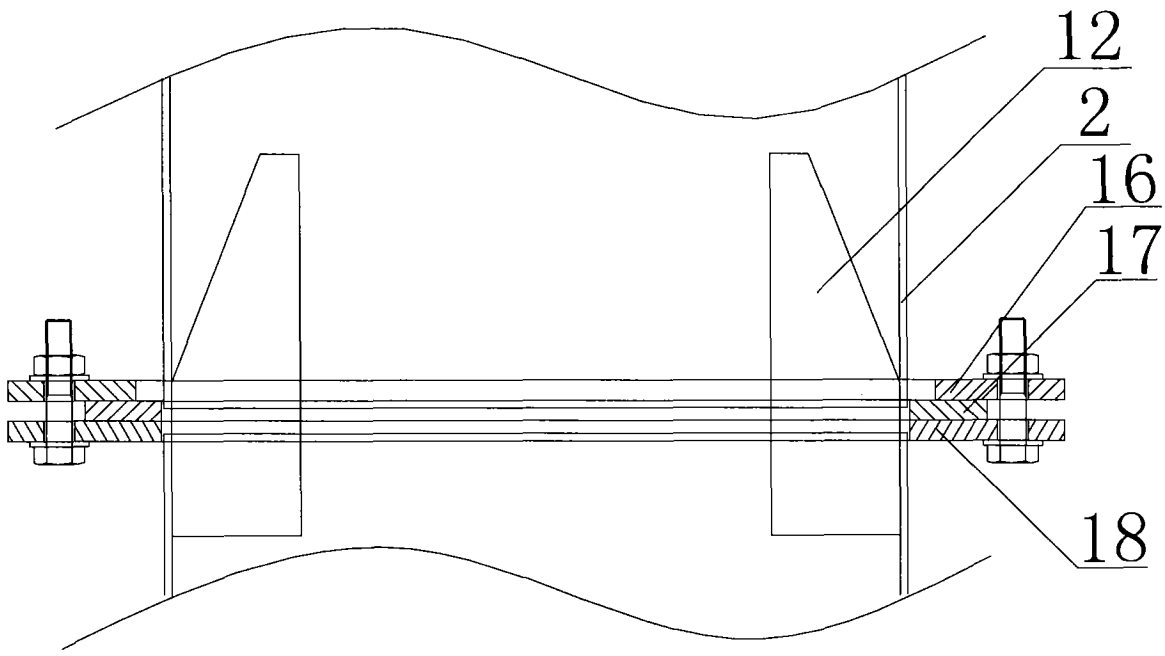


图 8

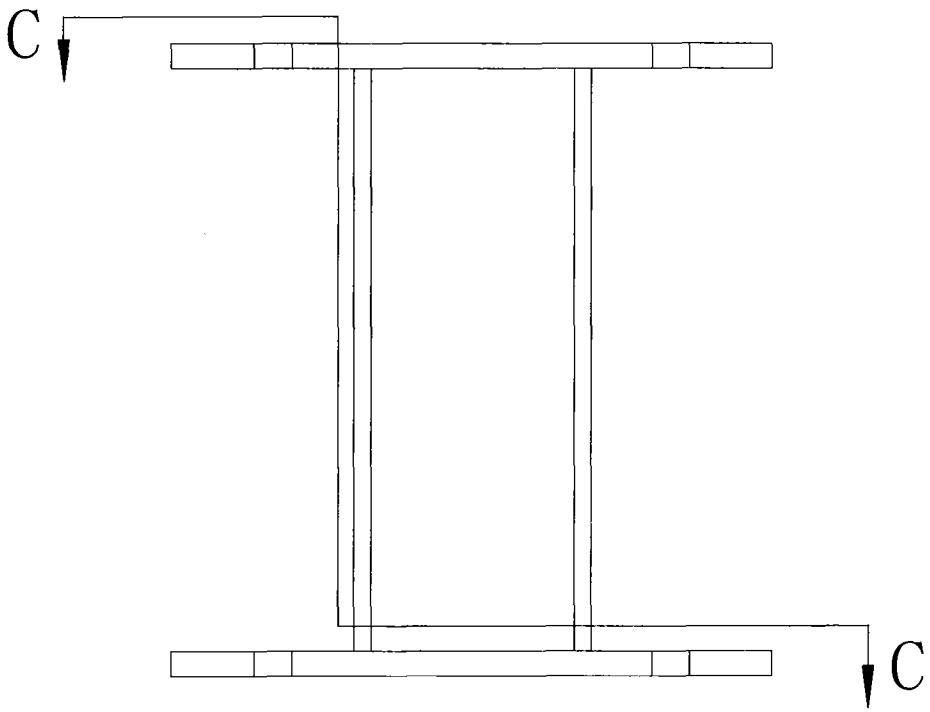


图 9

C – C

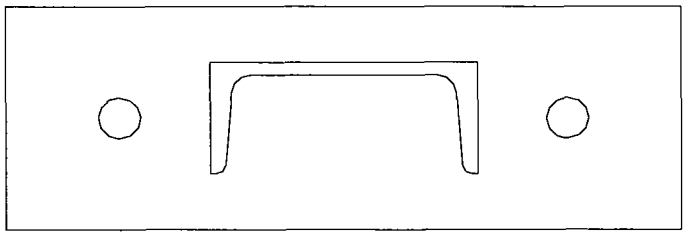


图 10