(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 104018586 A
(43)申请公布日 2014.09.03

(21)申请号 201410292567.0

(22)申请日 2014.06.26

(71)申请人 宁夏共享装备有限公司
地址 750000 宁夏回族自治区银川市西夏区北京西路550号
申请人 海南共享钢构有限责任公司

(72)发明人 王亮 靳毅 马龙 谢文

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371
代理人 吴开磊

(51)Int.Cl.
E04B 1/58(2006.01)
E04C 3/32(2006.01)

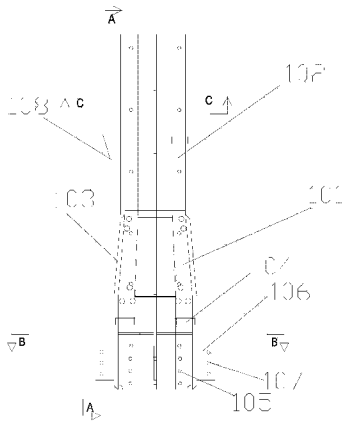
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

用于钢结构柱的连接装置及钢结构柱

(57)摘要

本发明涉及型钢混凝土柱领域，具体而言，涉及用于钢结构柱的连接装置及钢结构柱。该用于钢结构柱的连接装置，包括：过度结构；过度结构的一端与第一型钢连接，另一端与第二型钢连接；过度结构，从第二型钢至第一型钢的方向，呈渐缩状；过度结构靠近第一型钢的一端的横截面与第一型钢的横截面一致；过度结构靠近第二型钢的一端的横截面与第一型钢的横截面一致。本发明提供的用于钢结构柱的连接装置及钢结构柱，其结构简单，使用方便，且连接装置有效的将不同界面的型钢柱连接起来，提高了整体结构的强度，提高了整体结构的承载能力和抗震性；且其施工方便、运输到施工现场后，直接吊至指定位置后进行连接，提升了施工的速度，提高了施工效率。



CN 104018586 A

1. 用于钢结构柱的连接装置，其特征在于，包括：过度结构；

所述过度结构的一端与第一型钢连接，另一端与第二型钢连接；

所述过度结构，从第二型钢至第一型钢的方向，呈渐缩状；所述过度结构靠近第一型钢的一端的横截面与第一型钢的横截面一致；所述过度结构靠近第二型钢的一端的横截面与第一型钢的横截面一致。

2. 根据权利要求 1 所述的用于钢结构柱的连接装置，其特征在于，还包括：第一连接部、第一连接板和第一螺栓；

所述过度结构的一端设置有第一连接部，所述第一连接部用于与第二型钢连接；

所述第一连接部设置有若干第一固定孔；所述第一连接板上设置有若干与所述第一固定孔相配的第一连接孔，所述第一螺栓穿过所述第一连接孔和第一固定孔将所述第一连接板固定在所述第一连接部上。

3. 根据权利要求 2 所述的用于钢结构柱的连接装置，其特征在于，还包括：第一固定板、第二连接板和第二螺栓；

所述第一连接部的外表面上对称设置有所述第一固定板，每个所述第一固定板均与所述第一连接部的外表面垂直；每个所述第一固定板上均设置有第二固定孔；

所述第二连接板上设置与所述第二固定孔相配合的第二连接孔；所述第二螺栓穿过所述第二连接孔和所述第二固定孔用于将所述第二连接板固定在所述第一固定板上。

4. 根据权利要求 3 所述的用于钢结构柱的连接装置，其特征在于，所述第一连接部远离所述过度结构的边沿上设置有豁口。

5. 根据权利要求 4 所述的用于钢结构柱的连接装置，其特征在于，还包括第二连接部、第三连接板和第三螺栓；

所述过度结构远离所述第一连接部的一端设置有所述第二连接部，所述第二连接部用于与所述第一型钢连接；

所述第二连接部上设置有第三固定孔；所述第三连接板设置有与所述第三固定孔相配合第三连接孔；所述第三螺栓穿过所述第三固定孔和所述第三连接孔用于将所述第三连接板固定在所述第二连接部上。

6. 根据权利要求 5 所述的用于钢结构柱的连接装置，其特征在于，还包括第二固定板、第四连接板和第四螺栓；

所述第二连接部外表面上对称设置有第二固定板；每个所述第二固定板均与所述第二连接部的外表面垂直；

每个所述第二固定板上均设置有若干第四固定孔；所述第四连接板上设置有与所述第四固定孔相配合的第四连接孔；所述第四螺栓穿过所述第四连接孔和所述第四固定孔用于所述第四连接板固定在所述第二固定板上。

7. 根据权利要求 6 所述的用于钢结构柱的连接装置，其特征在于，所述第二连接部远离所述过度结构的边沿上设置有豁口。

8. 钢结构柱，其特征在于，包括如权利要求 7 所述的用于钢结构柱的连接装置、第一型钢和第二型钢；

所述第二型钢靠近所述第一连接部的一端上也设置有第一固定孔；所述第二型钢的端面与所述第一连接部的端面抵接，所述第二型钢和所述第一连接部分别通过所述第一螺栓

与所述第一连接板固定连接在一起；

所述第二型钢的外表面也对称设设置有第一固定板，每个所述第一固定板上也设置有第二固定孔；所述第二连接板分别通过第二螺栓与所述第二型钢上的第一固定板和所述第一连接部上的第一固定板固定连接在一起；

所述过度结构远离所述第一连接部的一端与所述第一型钢连接在一起。

9. 根据权利要求 8 所述的钢结构柱，其特征在于，所述第一型钢靠近所述第二连接部的一端也设置有第三固定孔；所述第一型钢的端面与所述第二连接部的端面抵接，所述第一型钢和所述第二连接部分别通过所述第三螺栓与所述第三连接板固定连接在一起；

所述第一型钢的外表面也对称设置有第二固定板，所述第二固定板上也设置有第四固定孔；所述第四连接板分别通过所述第四螺栓与所述第一型钢的第二固定板和所述第二连接部上的第一固定板固定连接在一起。

10. 根据权利要求 8 所述的钢结构柱，其特征在于，还包括加强板；

所述第一型钢的横截面、所述第二型钢的横截面、所述过度结构的横截面、所述第一连接部的横截面和所述第二连接部的横截面均呈“十”字形、L 形或者 T 形；

所述第一连接部、所述第二连接部、所述第一型钢和所述第二型钢上均设置有所述加强板，所述加强板用于提高所述第一连接部、所述第二连接部、所述第一型钢和所述第二型钢的强度。

用于钢结构柱的连接装置及钢结构柱

技术领域

[0001] 本发明涉及型钢混凝土柱领域，具体而言，涉及用于钢结构柱的连接装置及钢结构柱。

背景技术

[0002] 在现今社会中，为了满足城市中的住房压力，以及满足人们办公场所的需求，所以在城区内修建了许多的高层建筑。而为了提高高层建筑的强度，通常在建筑高层建筑物的过程中，使用型钢混凝土柱来作为高层建筑物的骨架，从而增加高层建筑物的强度，提高其安全性。

[0003] 型钢混凝土柱是最常用的构建结构，其是在钢筋混凝土中配置型钢，用来增强结构的抗侧刚度。型钢混凝土结构不仅强度、刚度明显增加，而且延展性得很大的提高，从而成为一种抗震性能很好的结构，尤其适用于抗震要求高的建筑。型钢混凝土结构的另一优点是施工安装时型钢本身构成了一个强度刚度较大的结构体系，可以作为浇筑混凝土时挂模、滑模的骨架，不仅大量节省了模板支撑，也可以承担施工荷载。型钢混凝土结构可以用于梁、柱、节点、框架剪力墙及筒体等各种结构中。为了提高型钢混凝土柱的抗震能力，通常将两个截面大小不同的两个型钢焊直接接在一起，将截面小的第一型钢直接焊接到截面大的第二型钢上，从而形成变截面型钢结构，进而提高型钢混凝土的强度。

[0004] 但是，相关技术中钢结构，将第一型钢直接焊接在第二型钢上，此时第一型钢和第二型钢的连接处不仅要承担横向荷载，还要抵抗水平荷载。由于第一型钢的截面和第二型钢的截面大小不同，使得连接处的抗侧刚度低，容易使第一型钢发生侧移，所以，使得大小型钢连接处发生断裂，致使钢结构抗震能力差。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供钢结构连接节点，以解决上述的问题。

[0006] 在本发明的实施例中提供了用于钢结构柱的连接装置包括：过度结构；过度结构的一端与第一型钢连接，另一端与第二型钢连接；过度结构，从第二型钢至第一型钢的方向，呈渐缩状；过度结构靠近第一型钢的一端的横截面与第一型钢的横截面一致；过度结构靠近第二型钢的一端的横截面与第一型钢的横截面一致。

[0007] 进一步地，用于钢结构柱的连接装置还包括：第一连接部、第一连接板和第一螺栓；过度结构的一端设置有第一连接部，第一连接部用于与第二型钢连接；第一连接部设置有若干第一固定孔；第一连接板上设置有若干与第一固定孔相配的第一连接孔，第一螺栓穿过第一连接孔和第一固定孔将第一连接板固定在第一连接部上。

[0008] 进一步地，用于钢结构柱的连接装置还包括：第一固定板、第二连接板和第二螺栓；第一连接部的外表面上对称设置有所述第一固定板，每个第一固定板均与第一连接部的外表面垂直；每个第一固定板上均设置有第二固定孔；第二连接板上设置与第二固定孔相配合的第二连接孔；第二螺栓穿过第二连接孔和第二固定孔用于将第二连接板固定在第

一固定板上。

[0009] 进一步地，第一连接部远离过度结构的边沿上设置有豁口。

[0010] 进一步地，用于钢结构柱的连接装置还包括第二连接部、第三连接板和第三螺栓；过度结构远离第一连接部的一端设置有第二连接部，第二连接部用于与第一型钢连接；第二连接部上设置有第三固定孔；第三连接板设置有与第三固定孔相配合第三连接孔；第三螺栓穿过第三固定孔和第三连接孔用于将第三连接板固定在第二连接部上。

[0011] 进一步地，用于钢结构柱的连接装置还包括第二固定板、第四连接板和第四螺栓；第二连接部外表面上对称设置有第二固定板；每个第二固定板均与第二连接部的外表面垂直；每个第二固定板上均设置有若干第四固定孔；第四连接板上设置有与第四固定孔相配合的第四连接孔；第四螺栓穿过第四连接孔和第四固定孔用于第四连接板固定在第二固定板上。

[0012] 进一步地，第二连接部远离过度结构的边沿上设置有豁口。

[0013] 本发明的实施例还提供了钢结构柱，包括如上所述的用于钢结构柱的连接装置、第一型钢和第二型钢；第二型钢靠近第一连接部的一端上也设置有第一固定孔；第二型钢的端面与第一连接部的端面抵接，第二型钢和第一连接部分别通过第一螺栓与第一连接板固定连接在一起；第二型钢的外表面也对称设设置有第一固定板，每个第一固定板上也设置有第二固定孔；第二连接板分别通过第二螺栓与第二型钢上的第一固定板和第一连接部上的第一固定板固定连接在一起；过度结构远离第一连接部的一端与第一型钢连接在一起。

[0014] 进一步地，第一型钢靠近第二连接部的一端也设置有第三固定孔；第一型钢的端面与第二连接部的端面抵接，第一型钢和第二连接部分别通过第三螺栓与第三连接板固定连接在一起；第一型钢的外表面也对称设置有第二固定板，第二固定板上也设置有第四固定孔；第四连接板分别通过第四螺栓与第一型钢的第二固定板和第二连接部上的第一固定板固定连接在一起。

[0015] 进一步地，钢结构柱还包括加强板；第一型钢的横截面、第二型钢的横截面、过度结构的横截面、第一连接部的横截面和第二连接部的横截面均呈“十”字形、L 形或者 T 形；第一连接部、第二连接部、第一型钢和第二型钢上均设置有加强板，加强板用于提高第一连接部、第二连接部、第一型钢和第二型钢的强度。

[0016] 本发明实施例提供的用于钢结构柱的连接装置及钢结构柱，由于过度结构成渐缩状，使得纵向荷载和水平荷载平均的分布在过度结构各个点，从而提高了抗侧刚度，所以通过连接结构将第一型钢和第二型钢连接在一起，能够增强第一型钢和第二型钢连接处的强度和抗剪切力，从而提高了钢结构的强度，提高了抗震能力。

附图说明

[0017] 图 1 示出了本发明提供的用于钢结构柱的连接装置的整体结构示意图；

[0018] 图 2 示出了本发明提供的用于钢结构柱的连接结构的 A-A 面的结构示意图；

[0019] 图 3 示出了本发明提供的 B-B 面的剖面结构放大示意图；

[0020] 图 4 示出了本发明提供的 C-C 面的剖面结构放大示意图。

具体实施方式

[0021] 下面通过具体的实施例子并结合附图对本发明做进一步的详细描述。

[0022] 图 1 示出了本发明提供的用于钢结构柱的连接装置的整体结构示意图；图 2 示出了本发明提供的用于钢结构柱的连接结构的 A-A 面的结构示意图；如图 1 和图 2 所示，本实施例提供了用于钢结构柱的连接装置包括：过度结构 101；过度结构 101 的一端与第一型钢 108 连接，另一端与第二型钢连接；过度结构 101，从第二型钢至第一型钢 108 的方向，呈渐缩状；过度结构 101 靠近第一型钢 108 的一端的横截面与第一型钢 108 的横截面一致；过度结构 101 靠近第二型钢的一端的横截面与第一型钢 108 的横截面一致。当使用变截面的钢结构柱时，首先将第二型钢的一端固定，另一端与过度结构 101 的一端连接，连接方式有很多，例如：焊接、螺栓连接等。过度结构 101 的另一端与第一型钢 108 连接，此处的连接方式亦有很多，也可以选择用焊接、螺栓等连接方式。即可完成变截面的钢结构柱的制作。由于过度结构 101 成渐缩状，使得纵向荷载和水平荷载平均的分布在过度结构 101 各个点，从而提高了抗侧刚度，所以通过连接结构将第一型钢 108 和第二型钢连接在一起，能够增强第一型钢 108 和第二型钢连接处的强度和抗剪切力，从而提高了钢结构的强度，提高了抗震能力。

[0023] 图 3 示出了本发明提供的 B-B 面的剖面结构放大示意图；图 4 示出了本发明提供的 C-C 面的剖面结构放大示意图；如图 3 和图 4 所示，进一步地，用于钢结构柱的连接装置还包括：第一连接部、第一连接板和第一螺栓；过度结构 101 的一端设置有第一连接部，第一连接部用于与第二型钢连接；第一连接部设置有若干第一固定孔 105；第一连接板上设置有若干与第一固定孔 105 相配的第一连接孔，第一螺栓穿过第一连接孔和第一固定孔 105 将第一连接板固定在第一连接部上。为了便于连接装置与第二型钢的连接，同时也加强第二型钢与连接装置连接处的强度，过度结构 101 的靠近第二型钢的一端还设置有第一连接部，过度结构 101 通过第二型钢连接在一起。当制作变截面的钢结构柱时，首先将第二型钢的一端固定，另一端通过第一连接板和第一螺栓与第一连接部连接，之后再将第一连接部与第二型钢的连接处进行焊接，以进一步的增加第一连接部与第二型钢连接处的强度。由于先通过第一连接板和第一螺栓将第一连接部和第二型钢固定连接在一起，这样便于后期的焊接工作，避免了焊接第一连接部与第二型钢之间发生错位，提高了安装效率。

[0024] 进一步地，用于钢结构柱的连接装置还包括：第一固定板 106、第二连接板和第二螺栓；第一连接部的外表面上对称设置有所述第一固定板 106，每个第一固定板 106 均与第一连接部的外表面垂直；每个第一固定板 106 上均设置有第二固定孔 107；第二连接板上设置与第二固定孔 107 相配合的第二连接孔；第二螺栓穿过第二连接孔和第二固定孔 107 用于将第二连接板固定在第一固定板 106 上。由于变截面的钢结构柱在使用的过程中，需要承受纵向的荷载和水平的荷载，为了进一步的连接装置与第二型钢连接处的连接强度，在第一连接部的外表面设置了第一固定板 106，且第一固定板 106 与第一连接部的外表面垂直，并通过第二连接板和第二螺栓将其与第二型钢固定，从而强加了第二型钢和第一连接部连接处的连接强度。另外，在安装的过程中，通过第一连接板的连接，以及第一固定板 106 与第二连接板的连接，进一步的保证了第一连接部与第二型钢之间的连接稳定性，更加便于后期的焊接。

[0025] 进一步地，第一连接部远离过度结构 101 的边沿上设置有豁口。当第一连接部与

第二型钢焊接后即可将豁口填满，从而使得焊接缝隙连续且平滑。

[0026] 进一步地，用于钢结构柱的连接装置还包括第二连接部、第三连接板和第三螺栓；过度结构 101 远离第一连接部的一端设置有第二连接部，第二连接部用于与第一型钢 108 连接；第二连接部上设置有第三固定孔；第三连接板设置有与第三固定孔相配合第三连接孔；第三螺栓穿过第三固定孔和第三连接孔用于将第三连接板固定在第二连接部上。为了便于连接装置与第一型钢 108 的连接，同时也加强第一型钢 108 与连接装置连接处的强度，过度结构 101 的靠近第一型钢 108 的一端还设置有第二连接部，过度结构 101 通过第二连接部与第一型钢 108 连接在一起。当制作变截面的钢结构柱时，首先将第一型钢 108 的一端固定，另一端通过第三连接板和第三螺栓与第二连接部连接，之后再将第二连接部与第一型钢 108 的连接处进行焊接，以进一步的增加第二连接部与第一型钢 108 连接处的强度。由于先通过第三连接板和第三螺栓将第二连接部和第一型钢 108 固定连接在一起，这样便于后期的焊接工作，避免了焊接第二连接部与第一型钢 108 之间发生错位，提高了安装效率。

[0027] 进一步地，用于钢结构柱的连接装置还包括第二固定板、第四连接板和第四螺栓；第二连接部外表面上对称设置有第二固定板；每个第二固定板均与第二连接部的外表面垂直；每个第二固定板上均设置有若干第四固定孔；第四连接板上设置有与第四固定孔相配合的第四连接孔；第四螺栓穿过第四连接孔和第四固定孔用于第四连接板固定在第二固定板上。由于变截面的钢结构柱在使用的过程中，需要承受纵向的荷载和水平的荷载，为了进一步的连接装置与第一型钢 108 连接处的连接强度，在第二连接部的外表面设置了第二固定板，且第二固定板与第二连接部的外表面垂直，并通过第四连接板和第四螺栓将其与第一型钢 108 固定，从而强加了第一型钢 108 和第二连接部连接处的连接强度。另外，在安装的过程中，通过第四连接板的连接，以及第二固定板与第四连接板的连接，进一步的保证了第二连接部与第一型钢 108 之间的连接稳定性，更加便于后期的焊接。

[0028] 进一步地，第二连接部远离过度结构 101 的边沿上设置有豁口。当第二连接部与第一型钢焊接后即可将豁口填满，从而使得焊接缝隙连续且平滑。

[0029] 本发明的实施例还提供了钢结构柱，包括如上所述的用于钢结构柱的连接装置、第一型钢 108 和第二型钢；第二型钢靠近第一连接部的一端上也设置有第一固定孔 105；第二型钢的端面与第一连接部的端面抵接，第二型钢和第一连接部分别通过第一螺栓与第一连接板固定连接在一起；第二型钢的外表面也对称设设置有第一固定板 106，每个第一固定板 106 上也设置有第二固定孔 107；第二连接板分别通过第二螺栓与第二型钢上的第一固定板 106 和第一连接部上的第一固定板 106 固定连接在一起；过度结构 101 远离第一连接部的一端与第二型钢连接在一起。第一连接部与第二型钢之间的连接方式为可以通过上述结构连接，也可以通过焊条焊接，亦可以将上述结构域焊条连接在一起使用。

[0030] 第一型钢 108 靠近第二连接部的一端也设置有第三固定孔；第一型钢 108 的端面与第二连接部的端面抵接，第一型钢 108 和第二连接部分别通过第三螺栓与第三连接板固定连接在一起；第一型钢 108 的外表面也对称设置有第二固定板，第二固定板上也设置有第四固定孔；第四连接板分别通过第四螺栓与第一型钢 108 的第二固定板和第二连接部上的第一固定板 106 固定连接在一起。第一型钢 108 与第二连接部的连接方式可以通过上述结构连接，也可以通过焊条焊接，亦可以将上述结构域焊条连接在一起使用。而且第一连接

部与第二型钢的连接方式，与第二连接部与第一型钢 108 的连接方式可以不相同。在安装钢结构柱的过程中，根据其每个部位受力不同来决定第一连接部与第二型钢的连接方式，与第二连接部与第一型钢 108 的连接方式。

[0031] 上述钢结构柱中连接装置与第一型钢 108 和第二型钢之间的连接方式，可以按着实际的需要选择应用其中的一种或者几种连接方式。另外，连接装置可以和第一型钢 108 一体式设计在一起，或者连接装置与第二型钢为一体设计。这样更加便于安装钢结构柱，提高安装效率。

[0032] 钢结构柱还包括加强板 104 ；第一型钢 108 的横截面、第二型钢的横截面、过度结构 101 的横截面、第一连接部的横截面和第二连接部的横截面均呈“十”字形、L 形或者 T 形 ；第一连接部、第二连接部、第一型钢 108 和第二型钢上均设置有加强板 104，加强板 104 用于提高第一连接部、第二连接部、第一型钢 108 和第二型钢的强度。

[0033] 下面给出关于钢结构柱的横截面呈“十”字形的实施例 ：

[0034] 当第一型钢 108 横截面和第二型钢横截面均呈“十”字形时，第一型钢 108 和第二型钢均包括腹板 102 和四个翼板 103，腹板 102 呈十字形，四个翼板 103 设置在腹板 102 的十字形的四个端点上，且每个翼板 103 与其连接的腹板 102 垂直。连接装置的横截面与第一型钢 108 的横截面和第二型钢的横截面一致，也包括腹板 102 和翼板 103。

[0035] 在第一连接部的腹板 102 和第二型钢的腹板 102 上均设置有第一固定孔 105，第一连接部和第二型钢通过第一连接板和第一螺栓连接在一起。在第一连接部的每个翼板 103 远离其腹板 102 的一面上和第二型钢的每个翼板 103 远离其腹板 102 的一面上均相对设置有第一固定板 106，在第一固定板 106 上设置有第二固定孔 107。第一连接部的翼板 103 与其相对的第二型钢的翼板 103 通过第二连接板与第二螺栓连接在一起。

[0036] 第二连接部腹板 102 和第一型钢 108 腹板 102 上均设置有第三固定孔，第二连接部和第一型钢 108 通过第三连接板和第三螺栓连接在一起。第二连接部的每个翼板 103 远离所述腹板 102 的一面上和所述第一型钢 108 的每个翼板 103 远离腹板 102 的一面上均设置有第二固定板，在第二固定板上设置有第四固定孔。第二连接部的翼板 103 与其相对的第一型钢 108 的翼板 103 通过第四连接板与第四螺栓连接在一起。

[0037] 通过上述的连接装置将第一型钢 108 和第二型钢连接在一起。然后再将第一连接部与第二型钢焊接，第二连接部与第一型钢 108 焊接。其中第一连接部与第二型钢连接处由于其在使用过程中需要承受的力较大，所以此处的连接可以通过第一连接板、第二连接板以及焊接等三种方式进行连接，以加强第一连接部与第二连接部的强度。而第二连接部与第一型钢 108 连接处需要承受的力较小，所以此处的连接方式根据具体的施工需求，可以仅用焊接方式进行连接，也可以通过第三连接板、第四连接板以及焊接等三种方式连接。另外，为了进一步的加强钢结构柱的强度，在腹板 102 上设置有加强板 104，用于来增加腹板 102 的荷载能力。

[0038] 本发明提供的用于钢结构柱的连接装置及钢结构柱，其结构简单，使用方便，且连接装置有效的将不同界面的型钢柱连接起来，提高了整体结构的强度，提高了整体结构的承载能力和抗震性。另外，本发明提供的用于钢结构柱的连接装置及钢结构柱，其施工方便、运输到施工现场后，直接吊至指定位置后进行连接，提升了施工的速度，提高了施工效率。

[0039] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。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。

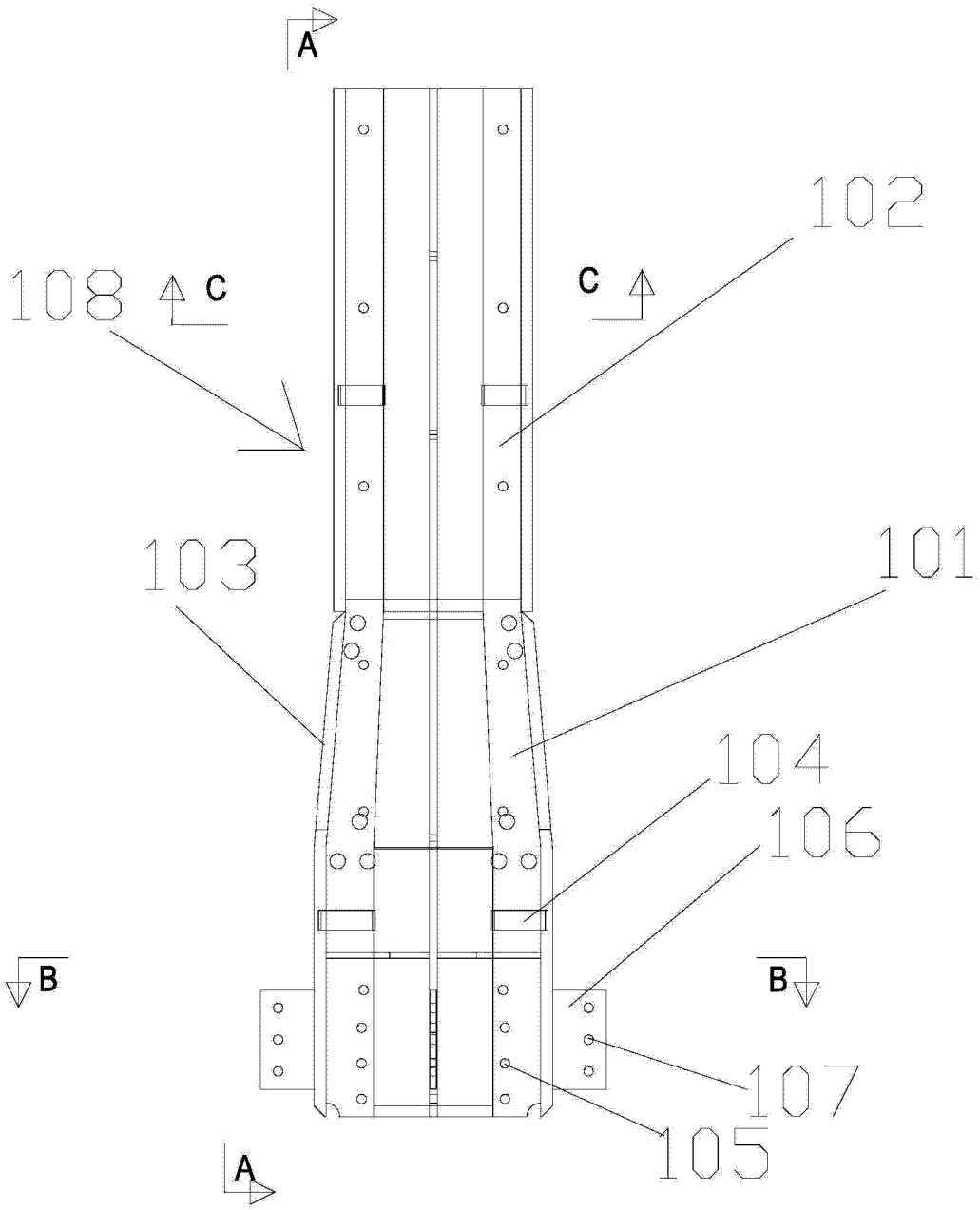


图 1

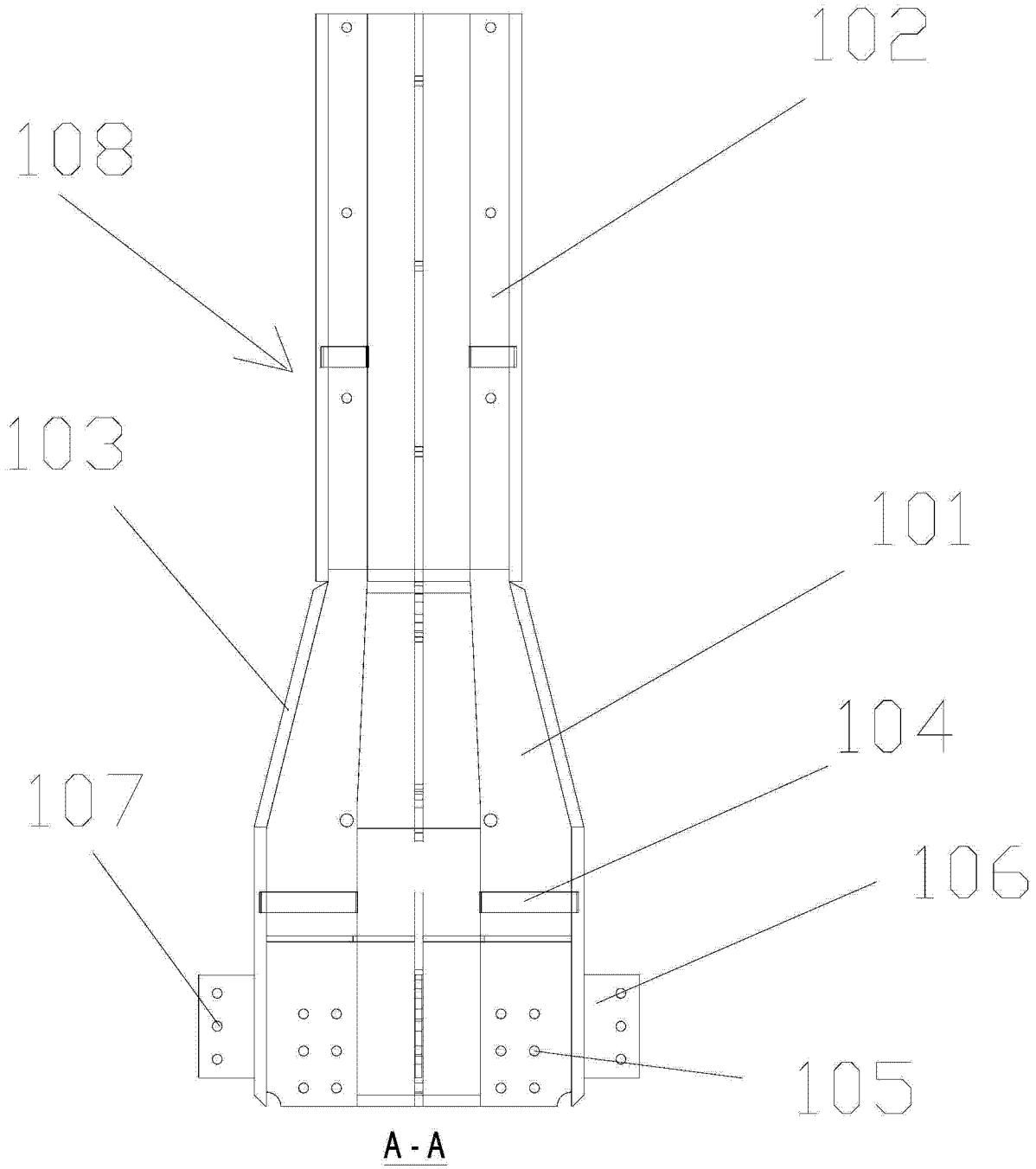


图 2

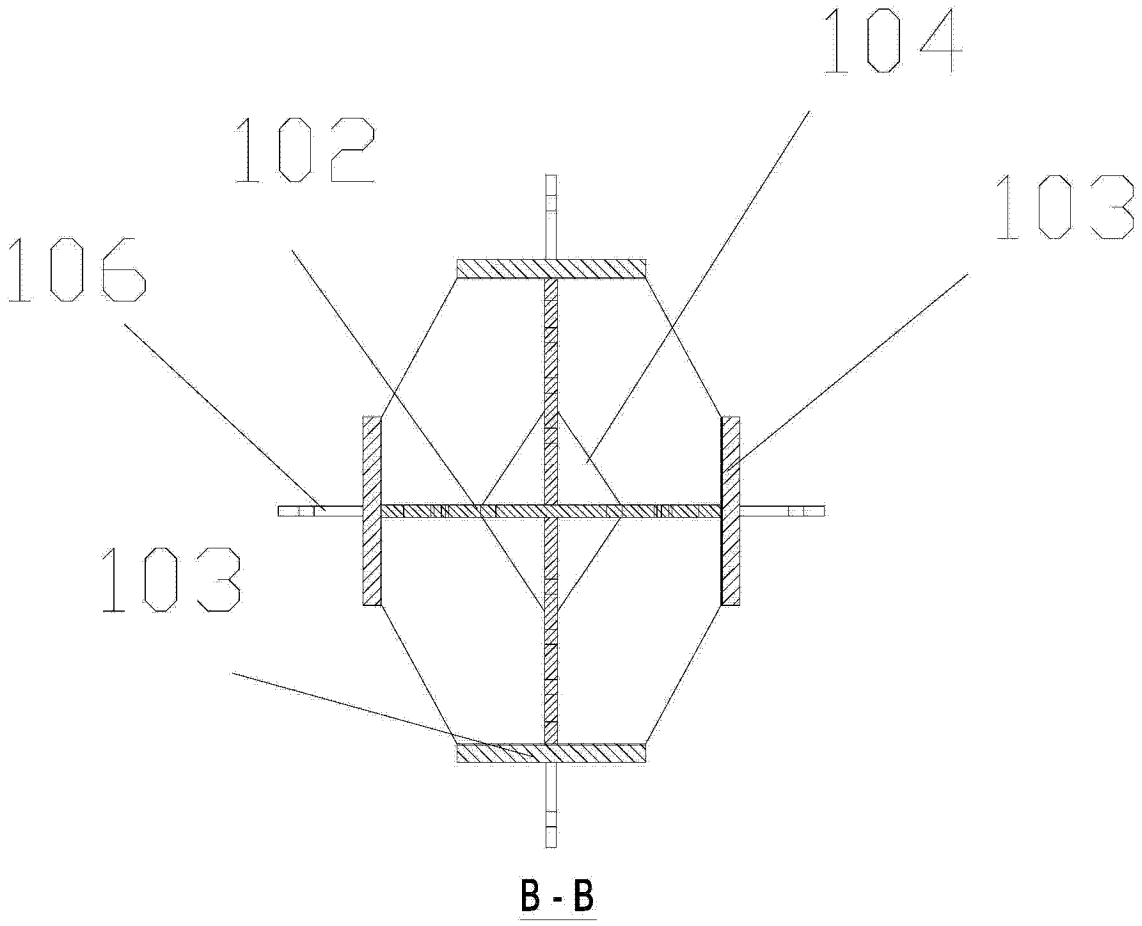


图 3

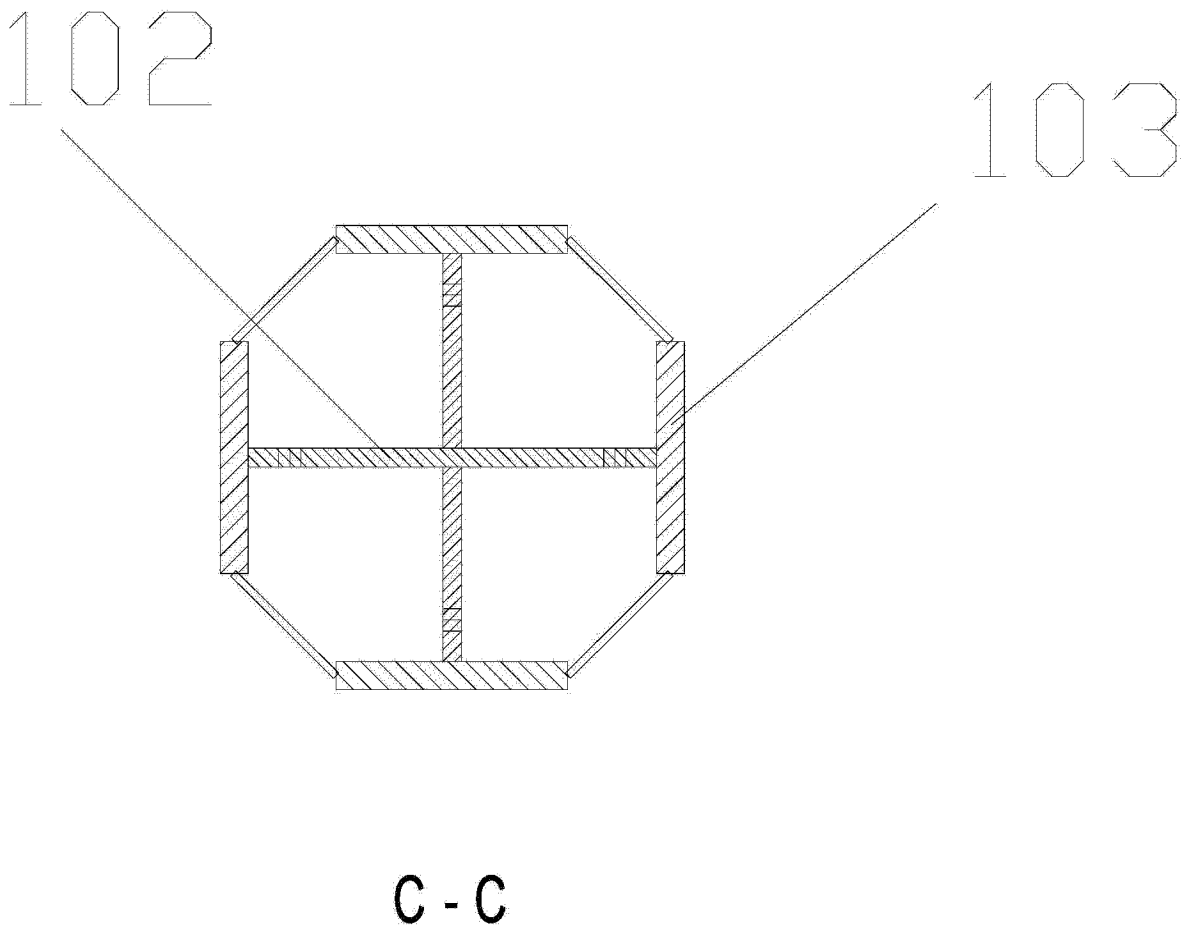


图 4