



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112059455 A

(43) 申请公布日 2020.12.11

(21) 申请号 202010895095.3

B23K 37/047 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.31

(71) 申请人 浙江省建工集团有限责任公司

地址 310012 浙江省杭州市西湖区文三西路52号

(72) 发明人 尤可坚 丁宏亮 李毅 邱甜
徐能彬 冷新中 张少君 蒋燕芳
金睿 胡强 周留生 陈添立

(74) 专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 黎双华

(51) Int. Cl.

B23K 31/02 (2006.01)

B23K 37/00 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

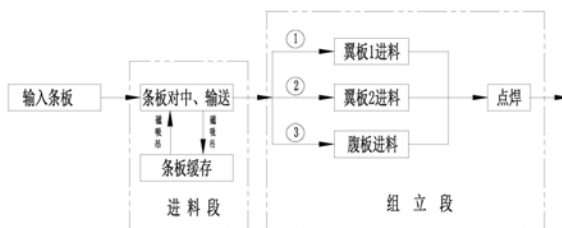
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种H型钢装配工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种H型钢装配工艺,包括以下步骤:步骤(一),进料单元,将需要加工的条板放置于钢板输送装置上,通过钢板输送装置进行送料;步骤(二),组立单元,组立单元负责将进料单元输入的三块条板按规定位置组合;步骤(三),机械手焊接装置,将组合后的三块条板,通过机械手焊接装置进行电焊,完成条板到H型钢的首次组合;步骤(四),翻转机构,在步骤(三)的基础上,对H型钢进行翻转;步骤(五),两面焊接,在步骤(四)的基础上,通过翻转机构,对H型钢的两面进行焊接;步骤(六),完成整个H型钢装配;本发明结构简单,整个钢板智能化生产工艺根据钢构件生产的特点,增加了安全性,产品的良品率。



1. 一种H型钢装配工艺,包括以下步骤:

步骤(一),进料单元,将需要加工的条板放置于钢板输送装置上,通过钢板输送装置进行送料;

步骤(二),组立单元,组立单元负责将进料单元输入的三块条板按规定位置组合;

步骤(三),机械手焊接装置,将组合后的三块条板,通过机械手焊接装置进行电焊,完成条板到H型钢的首次组合;

步骤(四),翻转机构,在步骤(三)的基础上,对H型钢进行翻转;

步骤(五),两面焊接,在步骤(四)的基础上,通过翻转机构,对H型钢的两面进行焊接;

步骤(六),完成整个H型钢装配。

2. 根据权利要求1所述的一种H型钢装配工艺,其特征在于:所述步骤(一)中,进料单元包括负责钢板的输送、存储、对位功能;钢板由坡口机输出,通过辊道直接输送到本单元,由简易龙门吊将钢板转移至存储位置。

3. 根据权利要求1所述的一种H型钢装配工艺,其特征在于:所述步骤(一)中,进料单元为龙门吊装机构、输送辊道和对中机构三部分;当条质要缓存时,条板输送到指定位置后停,下人工操作用电动葫芦将条板吊至指定区域存放;当需要将缓存区域存放物料进行组立时,人工将缓存区的条板电动葫芦将条板吊至辊道,对中后输送至下一段;电磁吸盘多点吊装,方便装卸。

4. 根据权利要求2所述的一种H型钢装配工艺,其特征在于:所述存储位置分为三个区块,分别存放翼板、腹板,以及其他钢板;输出时,将指定钢板转移至辊道后对中,再经过辊道输入组立单元。

5. 根据权利要求1所述的一种H型钢装配工艺,其特征在于:所述步骤(二)中,组立单元包括输送装置、抓取机构、旋转机构、腹板顶升机构和翼板夹紧机构;输送装置依次输送两块翼板和一块腹板;通过抓取机构、腹板顶升机构和翼板夹紧机构使两块翼板和一块腹板能整体的贴合。

6. 根据权利要求1所述的一种H型钢装配工艺,其特征在于:所述步骤(二)中,包括第一翼板进料,第一翼板进料通过输送机构输送到指定位置,并将其其抓紧后上移200mm,通过伺服减速机驱动回转支承,使翻转机构带动该第一翼板进料旋转-180度使之置于上部。

7. 根据权利要求1所述的一种H型钢装配工艺,其特征在于:所述步骤(二)中,包括第二翼板进料,第二翼板进料通过输送机构输送到指定位置,通过翻转机构抓取顶升,然后翻转90度,使第一翼板和第二翼板处于垂直位置,再通过伺服取机构向两侧外移。

8. 根据权利要求1所述的一种H型钢装配工艺,其特征在于:所述步骤(二)中,包括腹板进料,腹板进料通过输送机构输送到指定位置,腹板到位后,腹板通过顶升机构顶升,顶升机构上的电磁铁将腹板顶升到翼板中心高度,然后两侧第一翼板和第二翼板同步内移,然后辅助夹紧启动,H型钢整体完全贴合。

9. 根据权利要求1所述的一种H型钢装配工艺,其特征在于:所述步骤(三)中,该机械手焊接装置用于连接翼板与腹板的结合处。

10. 根据权利要求1所述的一种H型钢装配工艺,其特征在于:所述步骤(三)中,该机械手焊接装置包括腹板支撑和第一翼板和第二翼板辅助支撑复位。

一种H型钢装配工艺

技术领域

[0001] 本发明属于钢板加工技术领域,具体涉及一种H型钢装配工艺。

背景技术

[0002] 钢板在我国经济发展中发挥这巨大作用,在社会各行各业中,钢板的使用比较广泛,钢板生产行业也比较火热,钢板给社会经济的飞速发展提供了必不可少的材料支撑,推动了我国经济的飞速发展。

[0003] H钢是建筑钢结构中的一种,是有三个长方形钢板组立而成,主要应用在厂房、高层、锅炉、电厂等建筑行业;H钢的三块钢板中,上下两块钢板互相平行,中间的一块立板竖立在上下两块钢板之间,并且与上下两块钢板垂直,立板的上下边沿与上下两块钢板之间构成四条待焊接的焊缝。

[0004] 但是目前的H钢在装配过程中,操作复杂,比较费时,费力,适用范围小,次品率高,自动化程度低,不安全,质量不佳,不仅产量低且劳动强度大;不利于企业的发展,同时造成大量的资源浪费。

[0005] 针对上述技术问题,故需要进行改进。

发明内容

[0006] 本发明是为了克服上述现有技术中的缺陷,提供一种结构简单,操作方便,自动化程度高,减轻劳动强度,安全系数高的H型钢装配工艺。

[0007] 为了达到以上目的,本发明所采用的技术方案是:

[0008] 一种H型钢装配工艺,包括以下步骤:

[0009] 步骤(一),进料单元,将需要加工的条板放置于钢板输送装置上,通过钢板输送装置进行送料;

[0010] 步骤(二),组立单元,组立单元负责将进料单元输入的三块条板按规定位置组合;

[0011] 步骤(三),机械手焊接装置,将组合后的三块条板,通过机械手焊接装置进行电焊,完成条板到H型钢的首次组合;

[0012] 步骤(四),翻转机构,在步骤(三)的基础上,对H型钢进行翻转;

[0013] 步骤(五),两面焊接,在步骤(四)的基础上,通过翻转机构,对H型钢的两面进行焊接;

[0014] 步骤(六),完成整个H型钢装配。

[0015] 作为本发明的一种优选方式,所述步骤(一)中,进料单元包括负责钢板的输送、存储、对位功能;钢板由坡口机输出,通过辊道直接输送到本单元,由简易龙门吊将钢板转移至存储位置。

[0016] 作为本发明的一种优选方式,所述所述步骤(一)中,进料单元为龙门吊装机构、输送辊道和对中机构三部分;当条质要缓存时,条板输送到指定位置后停,下人工操作用电动葫芦将条板吊至指定区域存放;当需要将缓存区域存放物料进行组立时,人工将缓存区的

条板电动葫芦将条板吊至辊道,对中后输送至下一段;电磁吸盘多点吊装,方便装卸。

[0017] 作为本发明的一种优选方式,所述存储位置分为三个区块,分别存放翼板、腹板,以及其他钢板;输出时,将指定钢板转移至辊道后对中,再经过辊道输入组立单元。

[0018] 作为本发明的一种优选方式,所述步骤(二)中,组立单元包括输送装置、抓取机构、旋转机构、腹板顶升机构和翼板夹紧机构;输送装置依次输送两块翼板和一块腹板;通过抓取机构、腹板顶升机构和翼板夹紧机构使两块翼板和一块腹板能整体的贴合。

[0019] 作为本发明的一种优选方式,所述步骤(二)中,包括第一翼板进料,第一翼板进料通过输送机构输送到指定位置,并将其抓紧后上移200mm,通过伺服减速机驱动回转支承,使翻转机构带动该第一翼板进料旋转-180度使之置于上部。

[0020] 作为本发明的一种优选方式,所述步骤(二)中,包括第二翼板进料,第二翼板进料通过输送机构输送到指定位置,通过翻转机构抓取顶升,然后翻转90度,使第一翼板和第二翼板处于垂直位置,再通过伺服取机构向两侧外移。

[0021] 作为本发明的一种优选方式,所述步骤(二)中,包括腹板进料,腹板进料通过输送机构输送到指定位置,腹板到位后,腹板通过顶升机构顶升,顶升机构上的电磁铁将腹板顶升到翼板中心高度,然后两侧第一翼板和第二翼板同步内移,然后辅助夹紧启动,H型钢整体完全贴合。

[0022] 作为本发明的一种优选方式,所述步骤(三)中,该机械手焊接装置用于连接翼板与腹板的结合处。

[0023] 作为本发明的一种优选方式,所述步骤(三)中,该机械手焊接装置包括腹板支撑和第一翼板和第二翼板辅助支撑复位。

[0024] 本发明的有益效果是:

[0025] 本发明结构简单,整个钢板智能化生产工艺根据钢构件生产的特点,整线自主设计,控制实现全自动化,比传统生产方式,减少了现场工人的数量和劳动强度,增加了安全性,产品的良品率。

附图说明

[0026] 图1是本发明H型钢装配工艺图;

[0027] 图2是本发明第一翼板进料图;

[0028] 图3是本发明第一翼板上升200mm示意图;

[0029] 图4是本发明第一翼板旋转180度示意图;

[0030] 图5是本发明第二翼板进料图;

[0031] 图6是本发明第二翼板上升200mm示意图;

[0032] 图7是本发明第二翼板旋转90度示意图;

[0033] 图8是本发明第一翼板和第二翼板往外侧移动示意图;

[0034] 图9是本发明腹板进料图;

[0035] 图10是本发明腹板顶升示意图;

[0036] 图11是本发明腹板与翼板两侧夹紧示意图;

[0037] 图12是本发明腹板与翼板两侧辅助夹紧示意图;

[0038] 图13是本发明机械手电焊示意图;

- [0039] 图14是本发明腹板支撑和翼板辅助支撑复位示意图；
[0040] 图15是本发明H型钢旋转90度示意图；
[0041] 图16是本发明H型钢转移至输送辊道上结构示意图；
[0042] 图17是本发明H型钢输出结构示意图；
[0043] 图中附图标记：辊道上平面1，翻转机构2，第一翼板3，第二翼板4，腹板5。

具体实施方式

- [0044] 下面结合附图对本发明实施例作详细说明。
- [0045] 实施例：如图1-17所示，一种H型钢装配工艺，包括以下步骤：
- [0046] 步骤(一)，进料单元，将需要加工的条板放置于钢板输送装置上，通过钢板输送装置进行送料；进料单元包括负责钢板的输送、存储、对位功能；钢板由坡口机输出，通过辊道直接输送到本单元，由简易龙门吊将钢板转移至存储位置；存储位置分为三个区块，分别存放翼板、腹板，以及其他钢板；输出时，将指定钢板转移至辊道后对中，再经过辊道输入组立单元；
- [0047] 步骤(二)，组立单元，组立单元负责将进料单元输入的三块条板按规定位置组合；组立单元包括输送装置、抓取机构、旋转机构、腹板顶升机构和翼板夹紧机构；输送装置依次输送两块翼板和一块腹板；通过抓取机构、腹板顶升机构和翼板夹紧机构使两块翼板和一块腹板能整体的贴合。
- [0048] 步骤(三)，机械手焊接装置，将组合后的三块条板，通过机械手焊接装置进行电焊，完成条板到H型钢的首次组合；
- [0049] 步骤(四)，翻转机构2，在步骤(三)的基础上，对H型钢进行翻转；
- [0050] 步骤(五)，两面焊接，在步骤(四)的基础上，通过翻转机构，对H型钢的两面进行焊接；
- [0051] 步骤(六)，完成整个H型钢装配。
- [0052] 本实施例中输出的条形板料，负责条板的输送、缓存和对中。本段分为龙门吊装机构、输送辊道和对中机构三部分；为减少生产线的换型频次，提高生产效率，该线采用腹板和翼缘板按组立需求集中生产，因此会造成条板的堆积，故将龙门架和辊道之间的区域设为条板存放区，该区域分为腹板存放区、翼缘板存放区和板材存放区三部分。当条板无需缓存时，条板输送到指定位置后停下，液压旋转缸带动对中机构旋转，推动板材平移至中心位置，然后对中机构退回，板材继续输送到下一段。当条质要缓存时，条板输送到指定位置后停，下人工操作用电动葫芦将条板吊至指定区域存放；当需要将缓存区域存放物料进行组立时，人工将缓存区的条板电动葫芦将条板吊至辊道，对中后输送至下一段，电磁吸盘多点吊装，方便装卸。
- [0053] 其中，主要技术参数：
- [0054] 条板输入输出高度：1100mm；
- [0055] 行吊龙门架内空：4466mm；
- [0056] 驱动方式：辊道双电机双边驱动，电机功率；吊机电葫芦升降，横向双电机同步驱动，电磁吸盘抓放条板；
- [0057] 输送速度：约4米/分；

[0058] 长度:13米;

[0059] 堆放场地:长X宽X高=13*2.5*1.5米,分区域多层堆放;

[0060] 装备总重量:6吨;

[0061] 总功率:10KW。

[0062] 如图2-4,为第一翼板3的装配示意图,第一翼板进料通过输送机构输送到辊道上平面1,并将其抓紧后上移200mm,通过伺服减速机驱动回转支承,使翻转机构2带动该第一翼板进料旋转-180度使之置于上部。

[0063] 如图5-8,为第二翼板4的装配示意图,第二翼板进料通过输送机构输送到指定位置,通过翻转机构抓取顶升,然后翻转90度,使第一翼板和第二翼板处于垂直位置,再通过伺服取机构向两侧外移。

[0064] 如图9-12,为腹板5的装配示意图,腹板进料通过输送机构输送到指定位置,腹板到位后,腹板通过顶升机构顶升,顶升机构上的电磁铁将腹板顶升到翼板中心高度,然后两侧第一翼板和第二翼板同步内移,然后辅助夹紧启动,H型钢整体完全贴合。

[0065] 如图13-17,为机械手电焊结构示意图,该机械手焊接装置用于连接翼板与腹板的结合处。悬臂式机CO₂气体保护焊接机器人将焊枪移动至连接翼板与腹行点焊,焊接完成后解锁辅夹紧、腹板顶升机构复位,旋转机构再次翻转180°,使腹板未焊侧朝上,辅助夹紧和腹板顶升继续工作,装来到位后继续焊接,接完成锁、板夹持复位,由顶升机构将工件转移至辊道上,通过道转移至下一工序。

[0066] 主要技术参数:

[0067] 条板输入输出高度:4100mm

[0068] 工件翻转中心高度,1650mm

[0069] 驱动方式:全电机驱动,定位用液压机构设备尺寸:长X宽X高=15*5*5米

[0070] 装备总重量:60吨

[0071] 总功率:30KW。

[0072] 本发明结构简单,整个钢板智能化生产工艺根据钢构件生产的特点,整线自主设计,控制实现全自动化,比传统生产方式,减少了现场工人的数量和劳动强度,增加了安全性,产品的良品率。

[0073] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现;因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

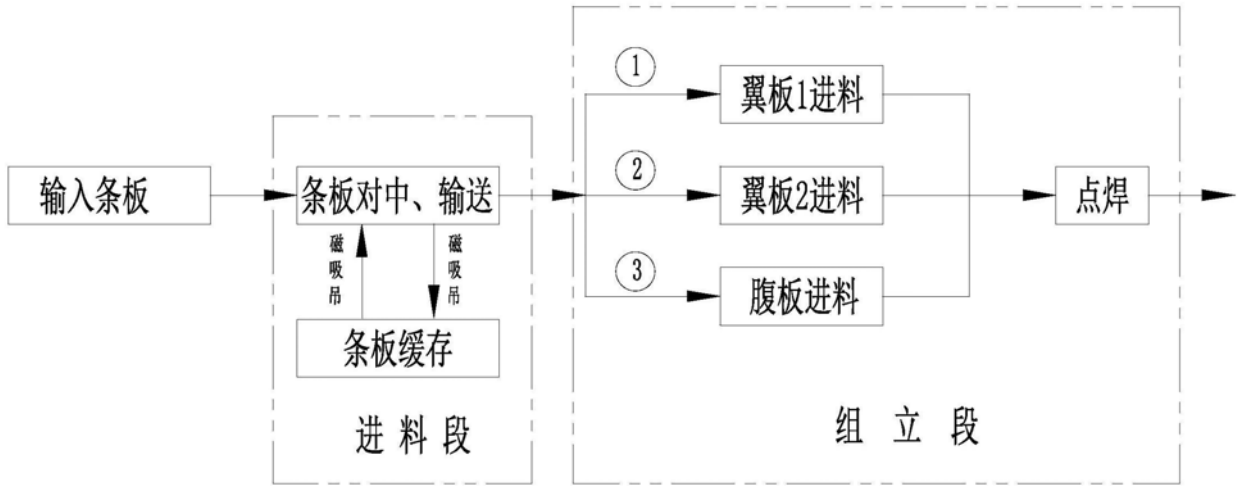


图1

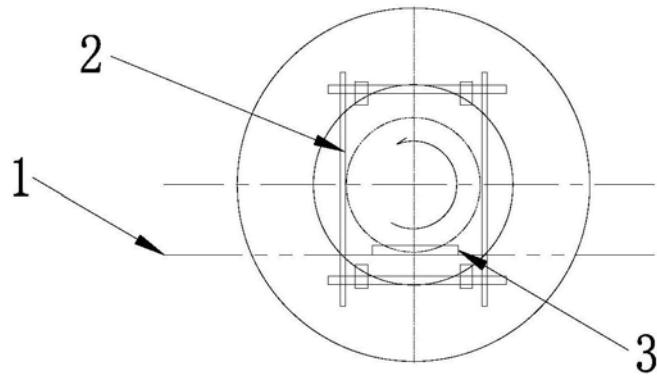


图2

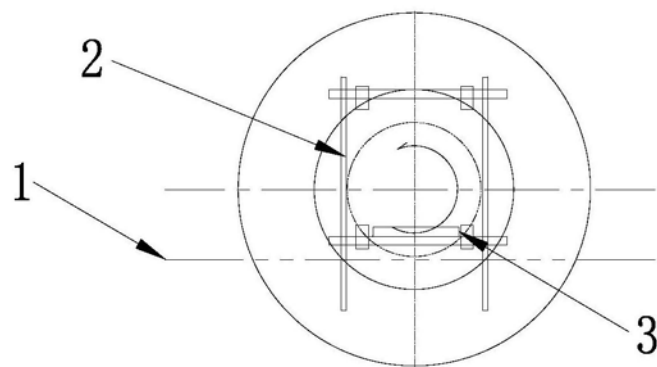


图3

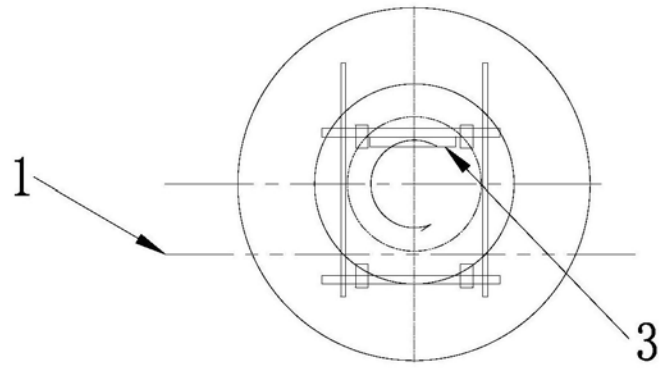


图4

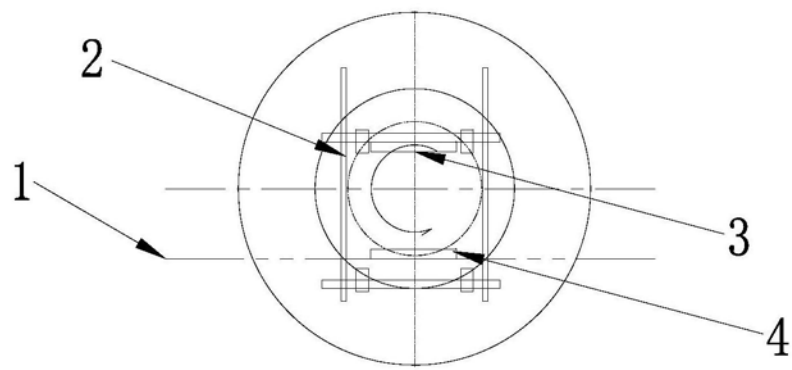


图5

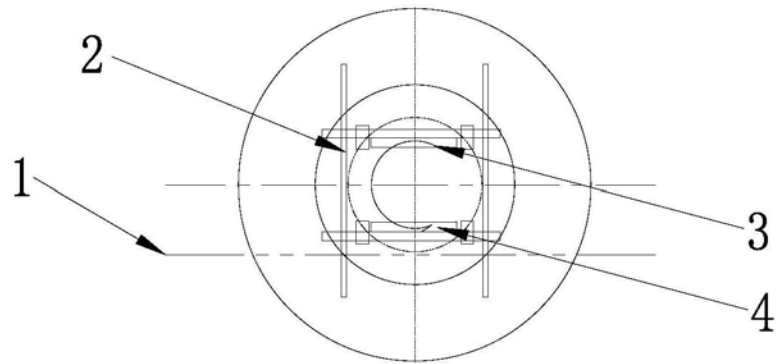


图6

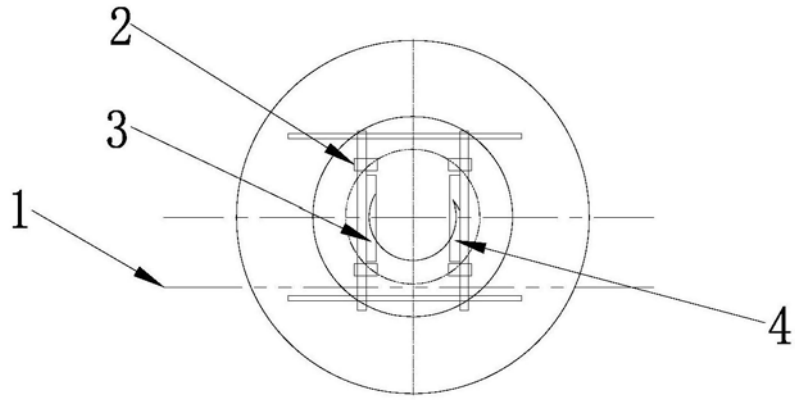


图7

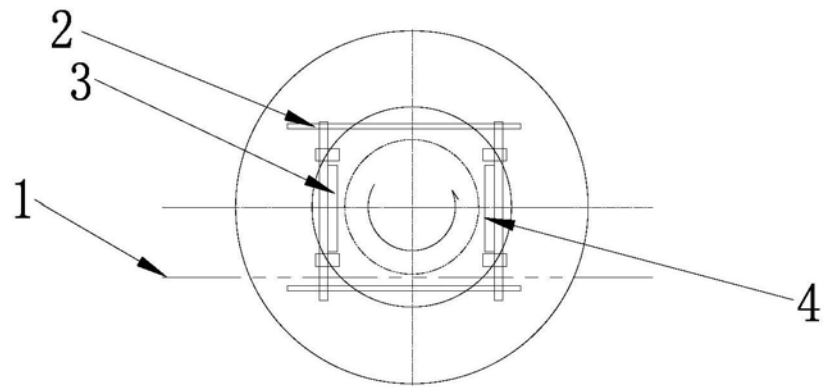


图8

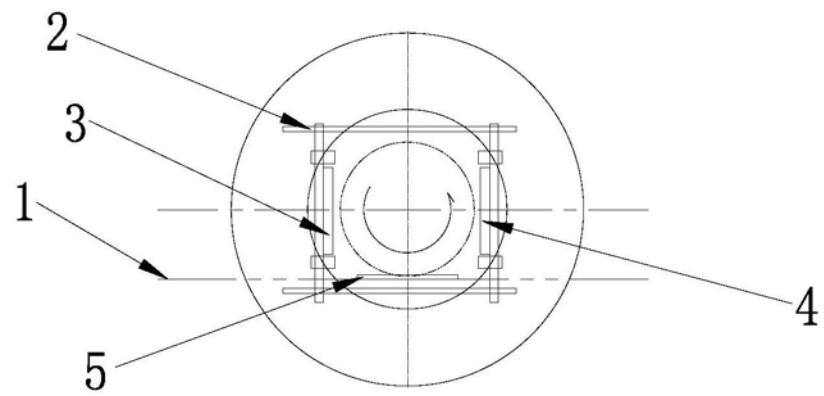


图9

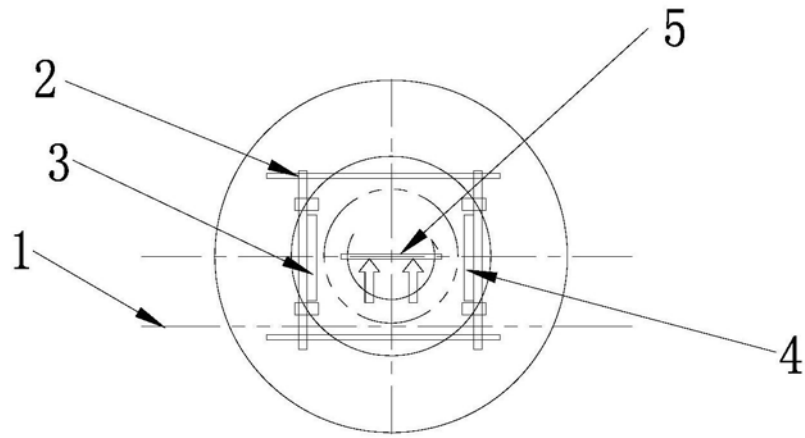


图10

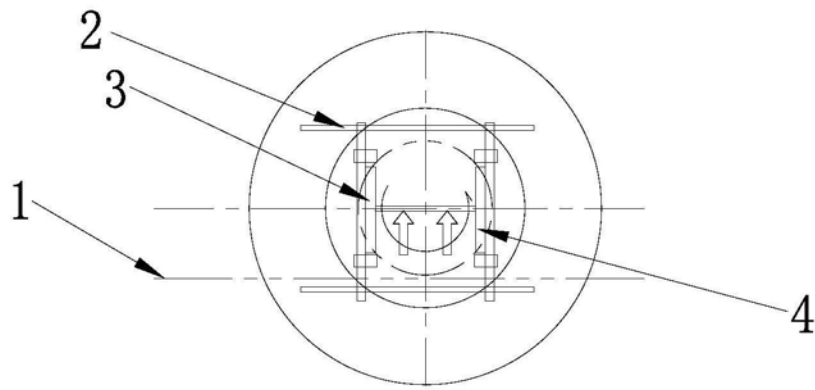


图11

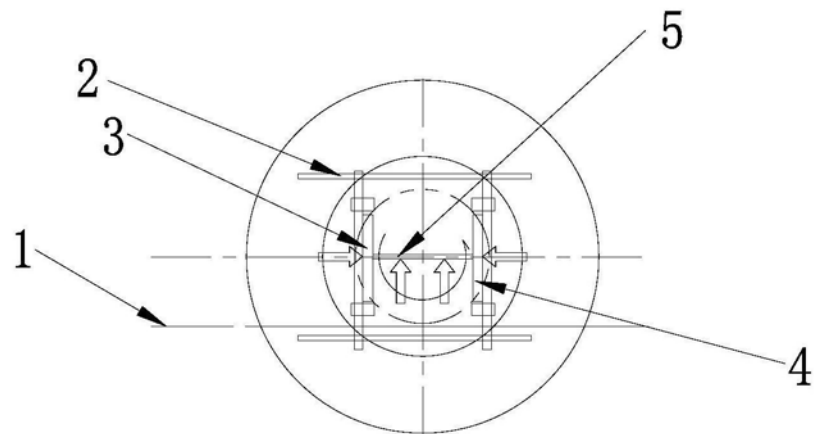


图12

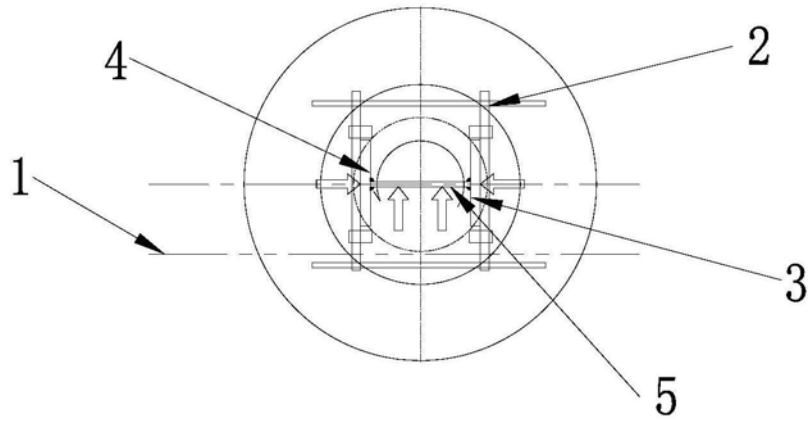


图13

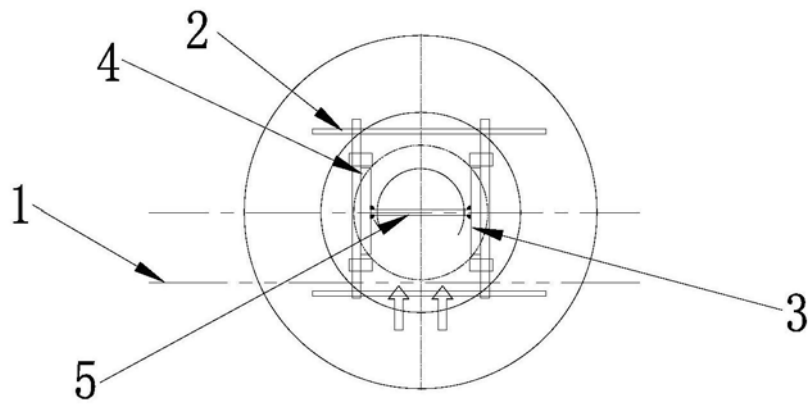


图14

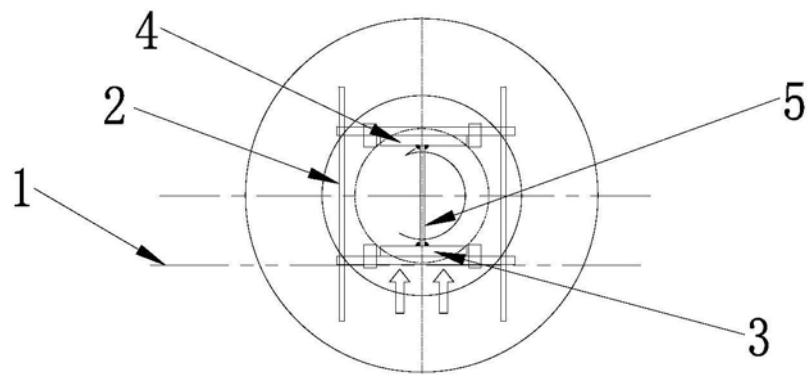


图15

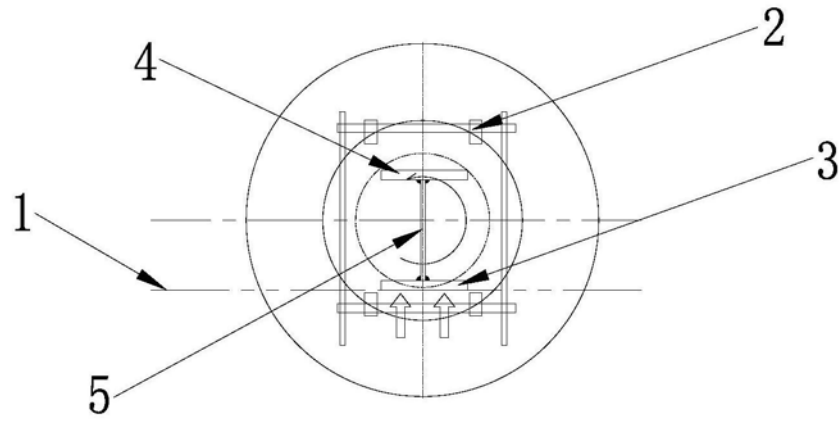


图16

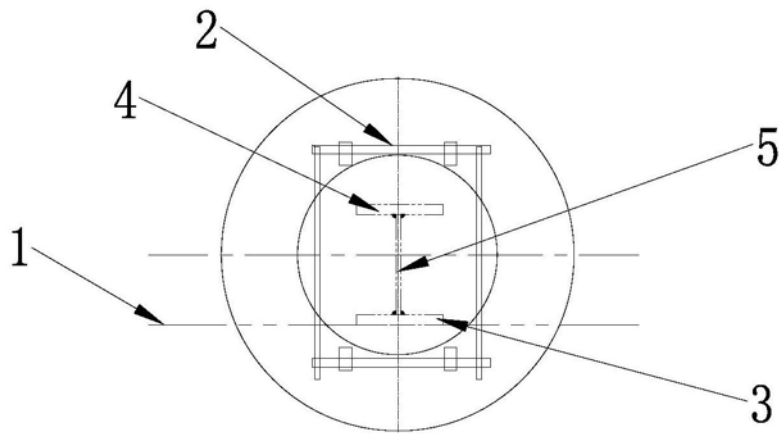


图17