



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104550757 B

(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201410838856.6

审查员 王振

(22)申请日 2014.12.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104550757 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(73)专利权人 宁夏共享装备有限公司

地址 750021 宁夏回族自治区银川市西夏区北京西路550#

(72)发明人 王洪涛

(74)专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公司 32102

代理人 徐素柏

(51)Int.Cl.

B22C 9/10(2006.01)

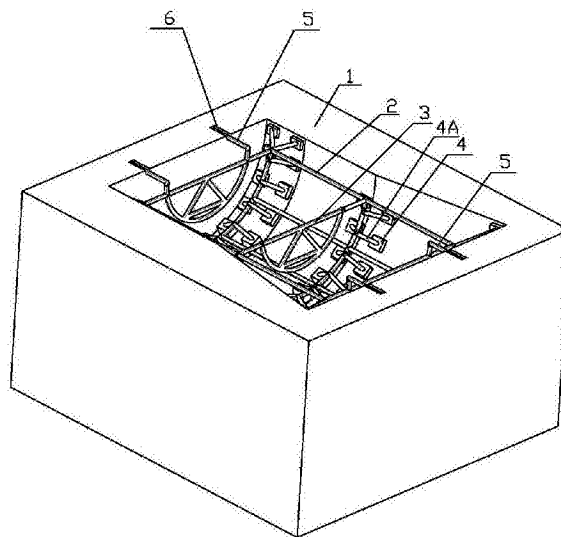
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种发电机缸体铸造砂芯的冷铁芯骨组合装置及制作方法

(57)摘要

本发明涉及铸造工艺装备领域一种发电机缸体铸造砂芯的冷铁芯骨组合装置及制作方法。其中发电机缸体铸造砂芯的冷铁芯骨组合装置，包括芯盒，所述芯盒用于成型半圆柱形砂芯，所述芯盒底部设有弧形内型面，所述芯盒内设有用于造芯的固定连接的冷铁芯骨组合装置。本发明的冷铁芯骨结构，可以实现填砂前先将冷铁4与芯骨框架固定连接，避免填砂时手动放置冷铁繁琐工作，提高冷铁4的位置精度和填砂效率；并且将冷铁与芯骨进行固定（如焊接），填砂后可以进行机械振实，提高砂芯的紧实度。



1. 一种发电机缸体铸造砂芯的冷铁芯骨组合装置,包括芯盒,所述芯盒用于成型半圆柱形砂芯,所述芯盒底面设有弧形内型面,其特征在于,所述芯盒内还设有用于造芯的固定连接的冷铁芯骨组合装置;所述冷铁芯骨组合装置包括与芯盒底面的弧形内型面平行并且距离相等的若干母线芯骨,所述母线芯骨的两端部和两端之间通过若干平行布置的半圆形芯骨撑架支撑连接,两端的芯骨撑架上设有便于与芯盒定位安装的定位销,所述芯盒上端面对应设有定位槽,所述母线芯骨和芯骨撑架上固定连接有若干冷铁;所述冷铁包括直冷冷铁和隔砂冷铁,所述直冷冷铁的直冷面无间隙抵靠芯盒底面的弧形内型面,所述隔砂冷铁底面与芯盒底面的弧形内型面间距20—30mm。

2. 根据权利要求1所述的发电机缸体铸造砂芯的冷铁芯骨组合装置,其特征在于,所述冷铁为铸铁冷铁或钢质冷铁。

3. 根据权利要求2所述的发电机缸体铸造砂芯的冷铁芯骨组合装置,其特征在于,所述冷铁与芯骨的连接端设有连接杆。

4. 一种权利要求1—3任一项所述的发电机缸体铸造砂芯的冷铁芯骨组合装置的制作方法,其特征在于,包括如下步骤:

1) 根据发电机缸体铸件的结构尺寸制作芯盒,所述芯盒用于成型半圆柱形砂芯,所述芯盒底面设有弧形内型面,在芯盒的上端面根据定位销的安装尺寸加工与其配合的定位槽;

2) 制作冷铁芯骨组合装置,先焊接制作芯骨撑架,再分别将各母线芯骨与各芯骨撑架点焊连接后整体焊接加固,再在两端的芯骨撑架上焊接定位销,完成芯骨框架的制作,再将芯骨框架的定位销与芯盒上的定位槽配合安装好,再根据直冷冷铁与隔砂冷铁与芯盒的弧形内型面的位置关系初步固定各冷铁,最后将固定好冷铁的芯骨框架从芯盒取出吊运至工作平地,将各冷铁进一步加固完成冷铁芯骨组合装置的制作。

5. 根据权利要求4所述的发电机缸体铸造砂芯的冷铁芯骨组合装置的制作方法,其特征在于,所述步骤2)中固定直冷冷铁时,直冷冷铁的直冷面正好抵靠在芯盒底面的弧形内型面,固定隔砂冷铁时,先制作垫块,然后通过垫块隔垫使隔砂冷铁与芯盒底面的弧形内型面保持一定的距离进行隔砂冷铁的固定。

6. 根据权利要求5所述的发电机缸体铸造砂芯的冷铁芯骨组合装置的制作方法,其特征在于,所述垫块的厚度为20—30mm。

一种发电机缸体铸造砂芯的冷铁芯骨组合装置及制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及铸造工艺装备领域,特别涉及一种燃气轮机发电机缸体铸造砂芯的冷铁芯骨组合装置及制作方法。

背景技术

[0002] 燃气轮机发电类产品缸体铸件一般有进气缸、压气缸、排气缸和透平缸等。多为铸钢或球墨铸铁产品,性能要求高,壁厚大,铸件质量要求高。在铸造过程中需要通过冷铁调整液态金属的凝固过程,操作复杂,生产难度大。

[0003] 铸造中,常用的冷铁材料主要有三种,分别是铸铁冷铁,钢质冷铁和石墨冷铁。在实际生产过程中,首先要在模样上做冷铁位置标记,生产时由操作工人手持放置,进行流砂造型/制芯。此工艺主要存在以下问题:

[0004] (1) 模样表面常使用脱模剂,常用的脱模剂为银粉脱模剂,此脱模剂不透明,会掩盖冷铁位置标记,使标记失去指导作用;石蜡脱模剂有一定的透明度,但是施涂操作技术要求高,成本高,使用较少;

[0005] (2) 模样上的冷铁位置标记易磨损,需要定期维护,增加生产管理成本;

[0006] (3) 使用了冷铁后将无法使用振动紧实平台,因为冷铁在砂型中是靠型砂挤压固定的,振动紧实可能导致冷铁移位,也会使冷铁沿周产生缝隙,冷铁易掉落,冷铁间隙型砂只能依靠手工紧实,紧实效果差;

[0007] (4) 冷铁需手持放置,重量不能太大,故铸铁或钢质冷铁的体积都较小,从而数量较多,劳动强度高,生产效率低;石墨冷铁密度较小,可以设计体积较大的石墨冷铁,但回收、管理和存储问题较多;

[0008] (5) 由于手持操作限制了冷铁的设计体积,所以在使用过程中冷铁间隙较多,间隙内的型砂强度难以保证,增加了铸件夹砂风险;

[0009] (6) 由于每块冷铁都是手工放置,冷铁质量的浮动,冷铁规格的多样,以及操作工人的技能给产品质量控制带来更多的不稳定因素,容易导致铸件质量波动,或管理成本增加。

[0010] 芯骨也是铸造中常用的一种工装,可以是铸铁骨架或焊制钢结构,埋于型砂中,主要用于解决砂型强度或刚度不足的问题。

发明内容

[0011] 本发明针对现有技术中的燃气轮机发电机缸体铸造砂芯的冷铁芯骨设置中存在的问题,提供一种将冷铁和芯骨组合使用的发电机缸体铸造砂芯的冷铁芯骨组合装置,以实现造芯中填砂前将冷铁和芯骨位置准确固定,方便填砂和砂型的紧实,提高铸件的铸造质量。

[0012] 本发明的目的是这样实现的,一种燃气轮机发电机缸体铸造砂芯的冷铁芯骨组合装置,包括芯盒,所述芯盒用于成型半圆柱形砂芯,所述芯盒底面设有弧形内型面,其特征

在于,所述芯盒内还设有用于造芯的固定连接的冷铁芯骨组合装置。

[0013] 为便于冷铁芯骨的固定安装,所述冷铁芯骨组合装置包括与芯盒底面的弧形内型面平行并且距离相等的若干母线芯骨,所述母线芯骨的两端部和两端之间通过若干平行布置的半圆形芯骨撑架支撑连接,两端的芯骨撑架上设有便于与芯盒定位安装的定位销,所述芯盒上端面对应设有定位槽,所述母线芯骨和芯骨撑架上固定连接若干冷铁。本发明的冷铁芯骨结构,可以实现填砂前先将冷铁与芯骨固定连接,避免填砂时手动放置冷铁繁琐工作,提高冷铁的位置精度和填砂效率;并且将冷铁与芯骨进行固定,填砂后可以机械振实,提高砂芯的紧实度。

[0014] 作为本发明的优选方案,所述冷铁包括直冷冷铁和隔砂冷铁,所述直冷冷铁的直冷面无间隙抵靠芯盒底面的弧形内型面,所述隔砂冷铁底面与芯盒底面的弧形内型面间距20—30mm。

[0015] 为便于冷铁的连接,所述冷铁为铸铁冷铁或钢质冷铁。

[0016] 为进一步便于冷铁与芯骨的定位连接,所述冷铁与芯骨的连接端设有连接杆。

[0017] 本发明的另一个目的是提供一种上述发电机缸体铸造砂芯的冷铁芯骨组合装置的制作方法,包括如下步骤:

[0018] 1)根据发电机缸体铸件的结构尺寸制作芯盒,所述芯盒用于成型半圆柱形砂芯,所述芯盒底面设有弧形内型面,在芯盒的上端面根据定位销的安装尺寸加工与其配合的定位槽;

[0019] 2)制作冷铁芯骨组合装置,先焊接制作芯骨撑架,再分别将各母线芯骨与各芯骨撑架点焊连接后整体焊接加固,再在两端的芯骨撑架上焊接定位销,完成芯骨框架的制作,再将芯骨框架的定位销与芯盒上的定位槽配合安装好,再根据直冷冷铁与隔砂冷铁与芯盒的弧形内型面的位置关系初步固定各冷铁,最后将固定好冷铁的芯骨框架从芯盒取出吊运至工作平地将各冷铁进一步加固完成冷铁芯骨组合装置的制作。

[0020] 为进一步便于冷铁的固定定位,所述步骤2)中固定直冷冷铁时,直冷冷铁的直冷面正好抵靠在芯盒底面的弧形内型面,固定隔砂冷铁时,先制作厚度一定的垫块,然后通过垫块隔垫使隔砂冷铁与芯盒底面的弧形内型面保持一定的距离进行隔砂冷铁的固定。本发明的方法中,借助芯盒底面的弧形内型面定位固定冷铁,不但提高冷铁的位置精度,而且还免去了另外制作冷铁固定工装的工作。

[0021] 为进一步便于定位隔砂冷铁的位置,所述垫块的厚度为20—30mm。

[0022] 采用本发明的发电机缸体铸造砂芯的冷铁芯骨组合装置及制作方法在发动机缸体铸造中主要取得如下有益效果:

[0023] a. 模样表面不再需要冷铁位置标记,降低对模样脱模剂的要求,降低成本;减少冷铁位置的标记、维护成本;

[0024] b. 冷铁与芯骨组合后,冷铁是通过芯骨进行固定,冷铁不容易发生移位,从而可以使用振动紧实平台,提高了紧实效率和效果;

[0025] c. 冷铁与芯骨组合以后,冷铁通过芯骨进行固定,通过固定的冷铁挂住型砂,降低了冷铁或砂块掉落的风险,有利于保证产品质量;

[0026] d. 组合装置通过吊运装置进行整体摆放,相比工人手工摆放的方式,大大提升了作业效率,对于约10吨的燃气轮机发电缸体铸件,制芯生产过程冷铁摆放将耗费4小时左

右,而采用本发明的冷铁芯骨组合装置,一般30分钟内可完成操作,同时也大大降低了操作者的劳动强度;

[0027] e. 由于冷铁可以通过芯骨进行固定,通过吊车进行作业,从而解放了冷铁的设计局限,可以增加冷铁的使用尺寸;

[0028] d. 组合装置作为一个整体工装,在重复使用过程中,每个位置都是精确的,每块冷铁的质量都是有保证的,从而有效保证了过程质量稳定性,为产品质量稳定提供了保障;

[0029] e. 作为整体工装,其大大简化了冷铁的使用次数管理,只需要根据生产记录对冷铁进行维护即可。

附图说明

[0030] 图1为发电机缸体铸件的结构示意图。

[0031] 图2为本发明的发电机缸体铸造砂芯的冷铁芯骨组合装置的结构示意图。

[0032] 图3为冷铁芯骨组合的结构示意图。

[0033] 其中,1 1芯盒;2母线芯骨;3芯骨撑架;4冷铁;4A连接杆;5定位销;6定位槽。

具体实施方式

[0034] 如图2和图3所示为本发明的发电机缸体铸造砂芯的冷铁芯骨组合装置,包括芯盒1,芯盒1用于成型半圆柱形砂芯,芯盒1底面设有弧形内型面,芯盒1内还设有用于造芯的固定连接的冷铁芯骨组合装置;其中冷铁芯骨组合装置包括与芯盒底面的弧形内型面平行并且距离相等的若干母线芯骨2,母线芯骨2的两端部和两端之间通过若干平行布置的半圆形芯骨撑架3支撑连接,两端的芯骨撑架3上还分别设有便于与芯盒1定位安装的定位销5,芯盒1上端面对应设有定位槽6,母线芯骨2和芯骨撑架3上固定连接有若干冷铁4;该冷铁4包括直冷冷铁和隔砂冷铁(为便于简化附图,隔砂冷铁图中未示出)直冷冷铁的直冷面无间隙抵靠芯盒底面的弧形内型面,隔砂冷铁底面与芯盒底面的弧形内型面间距20—30mm;为便于冷铁的固定,冷铁4为铸铁冷铁或钢质冷铁,并且与芯骨或芯骨撑架通过焊接固定;冷铁4与芯骨的连接端设有连接杆4A,以便于冷铁与芯骨的焊接固定。

[0035] 本发明的冷铁芯骨结构,可以实现填砂前先将冷铁4与芯骨框架固定连接,避免填砂时手动放置冷铁的繁琐工作,提高冷铁4的位置精度和填砂效率;并且将冷铁与芯骨进行固定,填砂后可以进行机械振实,提高砂芯的紧实度。

[0036] 本发明发电机缸体铸造砂芯的冷铁芯骨组合装置制作方法,包括如下步骤:

[0037] 1) 根据发电机缸体铸件的结构尺寸制作芯盒1,芯盒1用于成型半圆柱形砂芯,芯盒1底面设有弧形内型面,在芯盒1的上端面根据定位销5的安装尺寸加工与其配合的定位槽6;

[0038] 2) 制作冷铁芯骨组合装置,先焊接制作芯骨撑架3,再分别将各母线芯骨2与各芯骨撑架3点焊连接后整体焊接加固,再在两端的芯骨撑架3上焊接定位销5,完成芯骨框架的制作,再将芯骨框架的定位销5与芯盒1上的定位槽6配合安装好,再根据直冷冷铁与隔砂冷铁与芯盒底面的位置关系点焊固定各冷铁4,最后将点焊好冷铁的芯骨框架从芯盒1取出吊运至工作平地将各冷铁分别满焊加固,完成冷铁芯骨组合装置的制作。

[0039] 为进一步便于冷铁的定位,步骤2)中固定直冷冷铁时,直冷冷铁的直冷面正好抵

靠在芯盒底面的弧形内型面,固定隔砂冷铁时,先制作厚度为20—30mm,尺寸与冷铁相应的垫块,然后通过垫块隔垫使隔砂冷铁与芯盒底面的弧形内型面保持一定的距离进行隔砂冷铁的固定。本发明的方法中,借助芯盒底面的弧形内型面定位冷铁,不但提高冷铁的位置精度,而且还免去了另外制作冷铁固定工装的工作。

[0040] 本发明并不局限于上述实施例,根据产品的结构和特点,对冷铁芯骨的形状和摆放位置进行适当变形和调整均不超出本发明的保护范围。

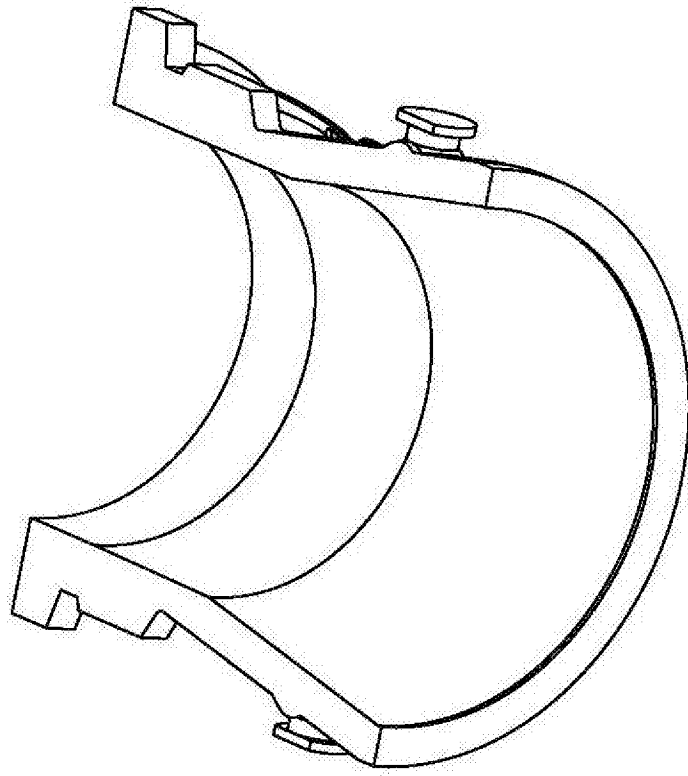


图1

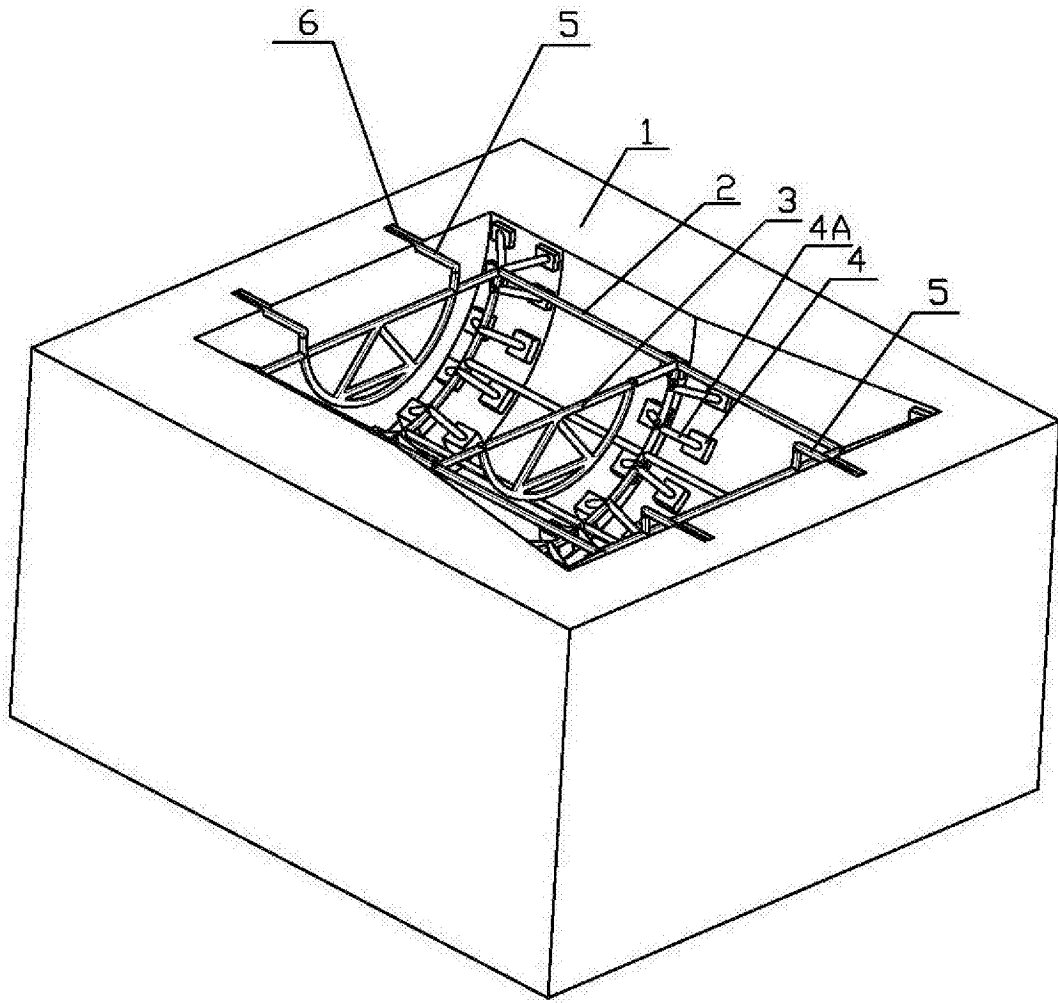


图2

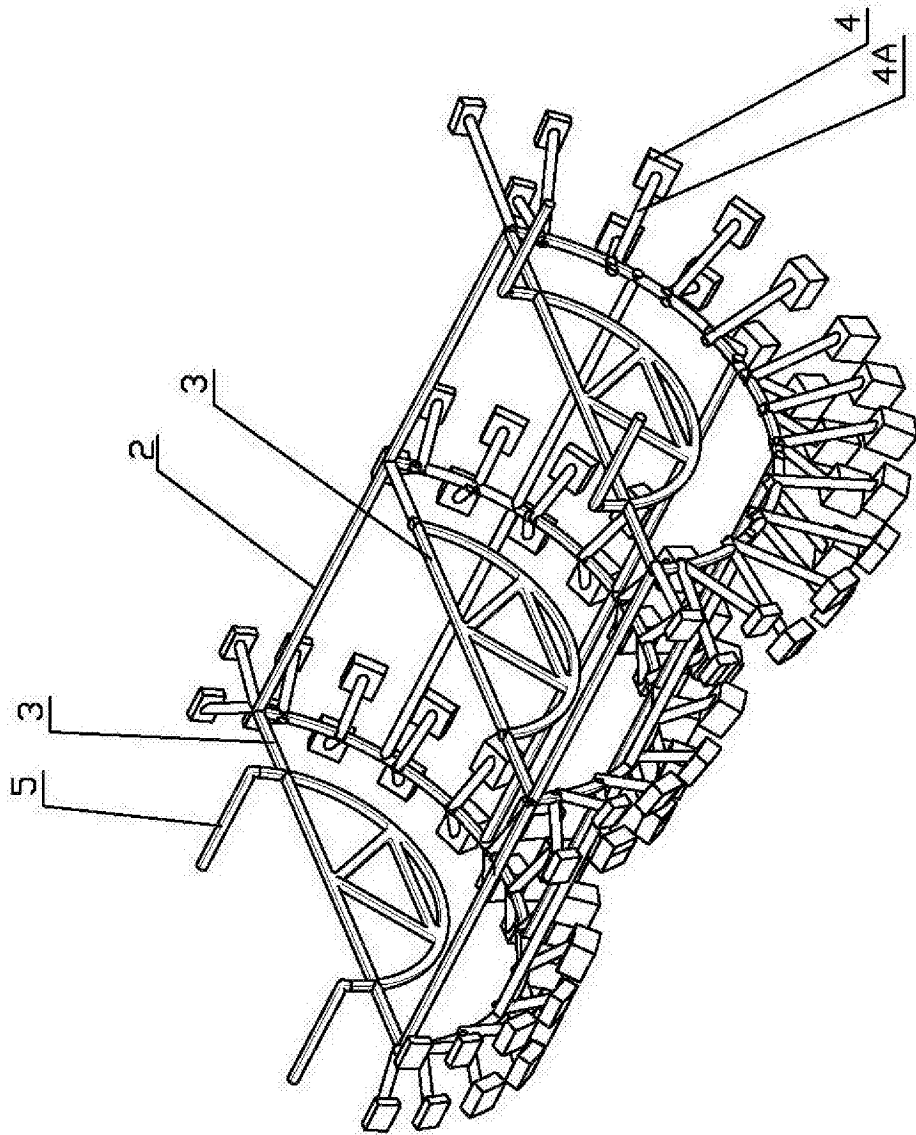


图3