



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111283399 B

(45) 授权公告日 2021.05.25

(21) 申请号 202010128492.8

(22) 申请日 2020.02.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111283399 A

(43) 申请公布日 2020.06.16

(73) 专利权人 中船澄西船舶修造有限公司
地址 214400 江苏省无锡市江阴市衡山路1号

(72) 发明人 黄建平 陈郁军

(74) 专利代理机构 无锡义海知识产权代理事务所(普通合伙) 32247

代理人 杨晓华

(51) Int. Cl.

B23P 19/00 (2006.01)

B25B 27/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 207522138 U, 2018.06.22

CN 207522138 U, 2018.06.22

CN 102046960 A, 2011.05.04

CN 209990514 U, 2020.01.24

CN 208467318 U, 2019.02.05

CN 208147433 U, 2018.11.27

CN 204075808 U, 2015.01.07

CN 109773506 A, 2019.05.21

JP 2010180705 A, 2010.08.19

US 2011189036 A1, 2011.08.04

JP 2007040276 A, 2007.02.15

SU 859676 A1, 1981.08.31

CN 203371226 U, 2014.01.01

CN 101272877 A, 2008.09.24

审查员 黄然

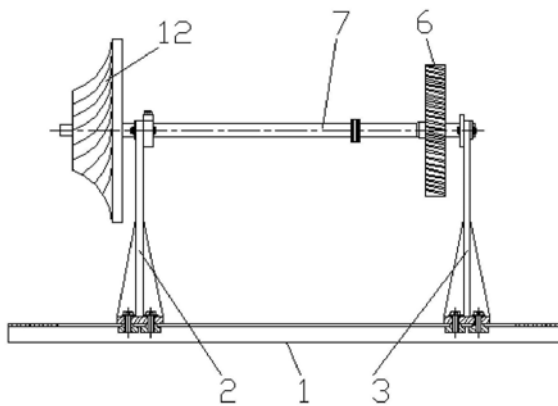
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种船用增压器压气叶轮安装工装

(57) 摘要

本发明涉及叶轮装配技术领域,具体涉及一种船用增压器压气叶轮安装工装,包括底座、竖立设置在所述底座左端上部的一对左支架、竖立设置在所述底座右端上部的一对右支架,所述的一对左支架按照前后方向间隔布置,所述的一对右支架按照前后方向间隔布置,所述的一对左支架的顶部之间连接有第一横梁,所述的一对右支架的顶部之间连接有第二横梁,所述第一横梁上设置有用以定位增压器转子轴轴颈的第一定位锁紧装置,所述第二横梁上设置有用以定位增压器转子轴轴颈的第二定位锁紧装置。本发明保证了压气叶轮的安装扭矩,提高了产品安装质量。



1. 一种船用增压器压气叶轮安装工装,其特征在於,包括底座、竖立设置在所述底座左端上部的一对左支架、竖立设置在所述底座右端上部的一对右支架,所述的一对左支架按照前后方向间隔布置,所述的一对右支架按照前后方向间隔布置,所述的一对左支架的顶部之间连接有第一横梁,所述的一对右支架的顶部之间连接有第二横梁,所述第一横梁上设置有用于定位增压器转子轴轴颈的第一定位锁紧装置,所述第二横梁上设置有用于定位增压器转子轴轴颈的第二定位锁紧装置;还设置有用于对所述增压器转子轴轴颈进行过盈夹紧的过盈夹紧扳手,所述过盈夹紧扳手包括手柄、连接所述手柄的扳手头,所述扳手头上的顶端设置有开口部,在所述扳手头的端面且位于所述开口部的位置设置有内止口,所述内止口上装配有一对可拆卸地哈夫夹块,在所述扳手头上位于所述内止口的背端面设置有电磁感应加热器,所述手柄固定在其中的一个左支架上。

2. 根据权利要求1所述的一种船用增压器压气叶轮安装工装,其特征在於,所述第一定位锁紧装置包括设置在所述第一横梁上的U形定位槽,所述U形定位槽的开口部设置有用于压紧所述增压器转子轴轴颈的压板。

3. 根据权利要求1所述的一种船用增压器压气叶轮安装工装,其特征在於,所述增压器转子轴远离增压器压气叶轮一端的端部设置有外六角部,所述第二定位锁紧装置包括设置在所述第二横梁上的内六角孔,安装时所述外六角部定位于所述内六角孔中。

4. 根据权利要求1所述的一种船用增压器压气叶轮安装工装,其特征在於,所述底座为一对间隔分布且沿左右方向相互平行设置的槽钢,所述槽钢的槽口朝下设置,所述槽钢上沿所述槽钢的长度方向开设有滑槽,所述槽钢内位于所述滑槽的下部设置有倒T型螺母,所述左支架、右支架分别通过所述倒T型螺母和连接所述倒T型螺母的螺栓固定在所述槽钢上。

5. 根据权利要求4所述的一种船用增压器压气叶轮安装工装,其特征在於,所述的一对槽钢之间连接有两根连接杆,所述的两根连接杆分置于所述一对槽钢的左右两端。

6. 根据权利要求5所述的一种船用增压器压气叶轮安装工装,其特征在於,所述连接杆为全螺纹杆,所述全螺纹杆从所述槽钢的侧面穿过所述一对槽钢后,通过所述全螺纹杆上设置的若干螺母从槽钢的内外侧分别加以固定。

7. 根据权利要求4所述的一种船用增压器压气叶轮安装工装,其特征在於,所述槽钢侧面连接有可拆卸的点焊块。

8. 根据权利要求1所述的一种船用增压器压气叶轮安装工装,其特征在於,所述每一支架的上部在同一位置设置一个吊耳孔。

9. 根据权利要求1所述的一种船用增压器压气叶轮安装工装,其特征在於,所述哈夫夹块上设置有用于通过端面顶压方式进行哈夫夹块拆卸的拆卸螺钉。

一种船用增压器压气叶轮安装工装

技术领域

[0001] 本发明涉及叶轮装配技术领域,具体涉及一种船用增压器压气叶轮安装工装。

背景技术

[0002] 增压器是一种高速旋转的设备,为了保证其工作平衡可靠,必须对其转子进行平衡的试验,以确保运行质量。因为转子转动时的不平衡力不但会增加其轴承的额外负荷,还会引起转子上叶片的脱落和增压器的喘振。

[0003] 增压器转子做动平衡时要求压气叶轮安装在增压器转子轴上同时进行平衡试验。由于压气叶轮安装的扭力按照设计要求为1200N/M,这样就要求我们在安装叶轮时得把转子先固定,才能保证叶轮上紧能达到要求。从而保证增压器运行质量。

[0004] 现有技术中安装压气叶轮时,通常将增压器转子轴压紧在V型铁上,其容易引起增压器转子轴在V型铁上打滑,从而无法达到规定的安装扭矩,导致压气叶轮使用后的松动。另外,转子轴的打滑还容易引起轴颈的磨损,由此影响了产品安装的质量。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明提出一种船用增压器压气叶轮安装工装,旨在保证压气叶轮的安装扭矩,提高产品安装质量。具体的技术方案如下:

[0006] 一种船用增压器压气叶轮安装工装,包括底座、竖立设置在所述底座左端上部的一对左支架、竖立设置在所述底座右端上部的一对右支架,所述的一对左支架按照前后方向间隔布置,所述的一对右支架按照前后方向间隔布置,所述的一对左支架的顶部之间连接有第一横梁,所述的一对右支架的顶部之间连接有第二横梁,所述第一横梁上设置有用用于定位增压器转子轴轴颈的第一定位锁紧装置,所述第二横梁上设置有用用于定位增压器转子轴轴颈的第二定位锁紧装置。

[0007] 作为增压器转子轴定位锁紧的优选方案之一,所述第一定位锁紧装置包括设置在所述第一横梁上的U形定位槽,所述U形定位槽的开口部设置有用用于压紧所述增压器转子轴轴颈的压板。

[0008] 作为增压器转子轴定位锁紧的优选方案之二,所述增压器转子轴远离增压器压气叶轮一端的端部设置有外六角部,所述第二定位锁紧装置包括设置在所述第二横梁上的内六角孔,安装时所述外六角部定位于所述内六角孔中。

[0009] 具体的,可以根据增压器转子轴的轴颈尺寸制作第一横梁上的U形定位槽,再根据增压器转子轴端部的六角部尺寸制作第二横梁上的内六角孔,利用第一横梁和压板把增压器转子轴固定,再用第二横梁锁紧增压器转子,从而保证压气叶轮在安装时其增压器转子不发生转动。

[0010] 根据不同的使用情况,一对左支架、一对右支架可以在底座上滑动调节开档距离,调整后用螺栓进行固定。

[0011] 作为本发明中底座设置的优选方案,所述底座为一对间隔分布且沿左右方向相互

平行设置的槽钢,所述槽钢的槽口朝下设置,所述槽钢上沿所述槽钢的长度方向开设有滑槽,所述槽钢内位于所述滑槽的下部设置有倒T型螺母,所述左支架、右支架分别通过所述倒T型螺母和连接所述倒T型螺母的螺栓固定在所述槽钢上。

[0012] 优选的,所述的一对槽钢之间连接有两根连接杆,所述的两根连接杆分置于所述一对槽钢的左右两端。

[0013] 更优选的,所述连接杆为全螺纹杆,所述全螺纹杆从所述槽钢的侧面穿过所述一对槽钢后,通过所述全螺纹杆上设置的若干螺母从槽钢的内外侧分别加以固定。

[0014] 优选的,所述槽钢侧面连接有可拆卸的点焊块。

[0015] 本发明中,所述每一支架的上部在同一位置设置一个吊耳孔。

[0016] 作为进一步的改进,本发明的一种船用增压器压气叶轮安装工装还设置有用于对所述增压器转子轴轴颈进行过盈夹紧的过盈夹紧扳手,所述过盈夹紧扳手包括手柄、连接所述手柄的扳手头,所述扳手头上的顶端设置有开口部,在所述扳手头的端面且位于所述开口部的位置设置有内止口,所述内止口上装配有一对可拆卸地哈夫夹块,在所述扳手头上位于所述内止口的背端面设置有电磁感应加热器,所述手柄固定在其中的一个左支架上。

[0017] 优选的,所述哈夫夹块上设置有用于通过端面顶压方式进行哈夫夹块拆卸的拆卸螺钉。

[0018] 过盈夹紧扳手使用注意事项:预先将增压器转子轴吊装到位并用第一锁紧装置、第二锁紧装置进行锁紧,这时增压器转子轴的轴颈已进入到扳手头的上部开口中(其中的哈夫夹块暂时不装),然后开启电磁感应加热器对扳手头进行加热,扳手头受热膨胀后,关闭电磁感应加热器,同时将一对哈夫夹块装入扳手头的内止口,扳手头冷却收缩时带动哈夫夹块过盈夹紧增压器转子轴,然后安装压气叶轮。安装完成后重新开启电磁感应加热器使得哈夫夹块松动,卸下哈夫夹块和支架上的定位锁紧装置,即可将安装好的增压器转子轴吊离工装。

[0019] 本发明的有益效果是:

[0020] 第一,本发明的一种船用增压器压气叶轮安装工装,通过设置一对左支架和一对右支架,实现双位置锁紧固定,使得增压器压气转子轴得到良好定位,保证了压气叶轮的安装扭矩,提高了产品安装质量。

[0021] 第二,本发明的一种船用增压器压气叶轮安装工装,采用两根槽钢作为底座,根据第一横梁、第二横梁的长度其槽钢之间的距离可以自由适配,支架在槽钢上可以滑动以适应不同长度的增压器转子轴,因此其通用性好、制造成本低。

[0022] 第三,本发明的一种船用增压器压气叶轮安装工装,通过进一步设置过盈夹紧扳手增强了对于增压器压气转子轴的夹紧扭矩,特别适合于增压器压气转子轴端部没有六角部的情况下压气叶轮的安装。

附图说明

[0023] 图1是本发明的一种船用增压器压气叶轮安装工装的结构示意图;

[0024] 图2是图1中拆去增压器转子部分后的结构示意图;

[0025] 图3是图2中的左支架的侧向视图(右视图);

- [0026] 图4是图2中的左支架的侧向视图(左视图)；
- [0027] 图5是在图1的工装上增加设置过盈夹紧扳手后的结构示意图；
- [0028] 图6是图5局部放大视图；
- [0029] 图7是图6中的过盈夹紧扳手部分的局部侧向视图(左视图)
- [0030] 图中:1、底座,2、左支架,3、右支架,4、第一横梁,5、第二横梁,6、增压器转子,7、增压器转子轴,8、第一定位锁紧装置,9、第二定位锁紧装置,10、U形定位槽,11、压板,12、增压器压气叶轮,13、内六角孔,14、槽钢,15、滑槽,16、倒T型螺母,17、螺栓,18、连接杆,19、螺母,20、点焊块,21、吊耳孔,22、过盈夹紧扳手,23、手柄,24、扳手头,25、哈夫夹块,26、电磁感应加热器,27、拆卸螺钉,28、螺栓。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0032] 如图1至7所示为本发明的一种船用增压器压气叶轮安装工装的实施例,包括底座1、竖立设置在所述底座1左端上部的一对左支架2、竖立设置在所述底座1右端上部的一对右支架3,所述的一对左支架2按照前后方向间隔布置,所述的一对右支架3按照前后方向间隔布置,所述的一对左支架2的顶部之间连接有第一横梁4,所述的一对右支架2的顶部之间连接有第二横梁5,所述第一横梁4上设置有用于定位增压器转子轴7轴颈的第一定位锁紧装置8,所述第二横梁5上设置有用于定位增压器转子轴7轴颈的第二定位锁紧装置9。

[0033] 作为增压器转子轴7定位锁紧的优选方案之一,所述第一定位锁紧装置8包括设置在所述第一横梁5上的U形定位槽10,所述U形定位槽10的开口部设置有用于压紧所述增压器转子轴7轴颈的压板11。

[0034] 作为增压器转子轴7定位锁紧的优选方案之二,所述增压器转子轴7远离增压器压气叶轮12一端的端部设置有外六角部,所述第二定位锁紧装置9包括设置在所述第二横梁5上的内六角孔13,安装时所述外六角部定位于所述内六角孔13中。

[0035] 具体的,可以根据增压器转子轴7的轴颈尺寸制作第一横梁4上的U形定位槽10,再根据增压器转子轴7端部的六角部尺寸制作第二横梁5上的内六角孔13,利用第一横梁4和压11板把增压器转子轴7固定,再用第二横梁5锁紧增压器转子6,从而保证压气叶轮12在安装时其增压器转子6不发生转动。

[0036] 根据不同的使用情况,一对左支架2、一对右支架3可以在底座1上滑动调节开档距离,调整后用螺栓17进行固定。

[0037] 作为本实施例中底座1设置的优选方案,所述底座1为一对间隔分布且沿左右方向相互平行设置的槽钢,所述槽钢的槽口朝下设置,所述槽钢上沿所述槽钢的长度方向开设有滑槽15,所述槽钢内位于所述滑槽15的下部设置有倒T型螺母16,所述左支架2、右支架3分别通过所述倒T型螺母16和连接所述倒T型螺母16的螺栓17固定在所述槽钢上。

[0038] 优选的,所述的一对槽钢之间连接有两根连接杆18,所述的两根连接杆18分置于所述一对槽钢的左右两端。

[0039] 更优选的,所述连接杆18为全螺纹杆,所述全螺纹杆从所述槽钢的侧面穿过所述一对槽钢后,通过所述全螺纹杆上设置的若干螺母19从槽钢的内外侧分别加以固定。

[0040] 优选的,所述槽钢侧面连接有可拆卸的点焊块20。

[0041] 本实施例中,所述每一支架的上部在同一位置设置一个吊耳孔21。

[0042] 作为进一步的改进,本实施例的一种船用增压器压气叶轮安装工装还设置有用于对所述增压器转子轴7轴颈进行过盈夹紧的过盈夹紧扳手22,所述过盈夹紧扳手22包括手柄23、连接所述手柄23的扳手头24,所述扳手头24上的顶端设置有开口部,在所述扳手头24的端面且位于所述开口部的位置设置有内止口,所述内止口上装配有一对可拆卸地哈夫夹块25,在所述扳手头24上位于所述内止口的背端面设置有电磁感应加热器26,所述手柄23固定在其中的一个左支架2上。

[0043] 优选的,所述哈夫夹块25上设置有用于通过端面顶压方式进行哈夫夹块25拆卸的拆卸螺钉27。

[0044] 过盈夹紧扳手22使用注意事项:预先将增压器转子轴7吊装到位并用第一锁紧装置、第二锁紧装置进行锁紧,这时增压器转子轴7的轴颈已进入到扳手头24的上部开口中(其中的哈夫夹块25暂时不装),然后开启电磁感应加热器26对扳手头24进行加热,扳手头27受热膨胀后,关闭电磁感应加热器26,同时将一对哈夫夹块25装入扳手头27的内止口,扳手头27冷却收缩时带动哈夫夹块25过盈夹紧增压器转子轴7,然后安装压气叶轮12。安装完成后重新开启电磁感应加热器26使得哈夫夹块25松动,卸下哈夫夹块25和支架上的定位锁紧装置,即可将安装好的增压器转子轴7吊离工装。

[0045] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

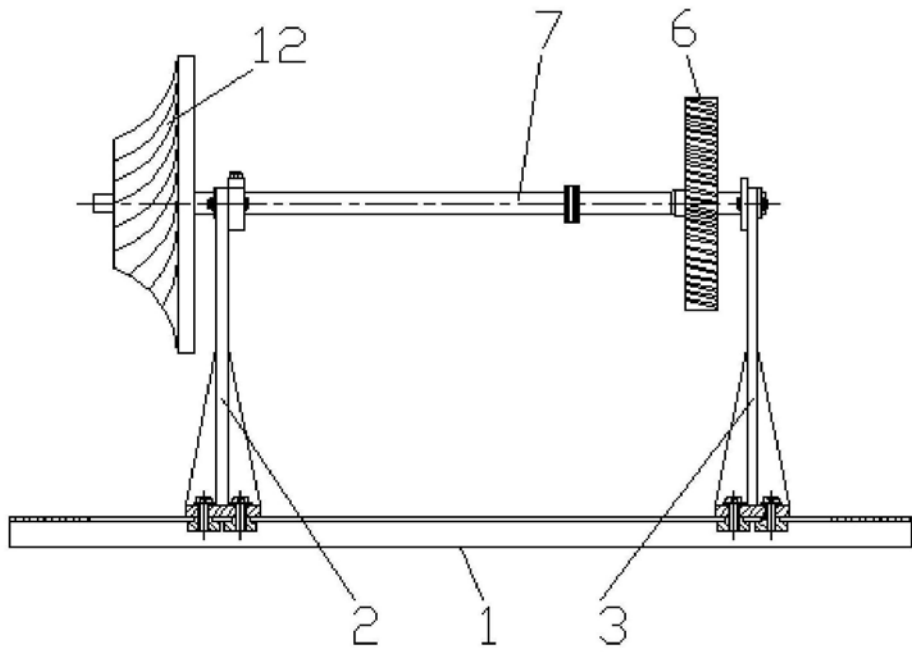


图1

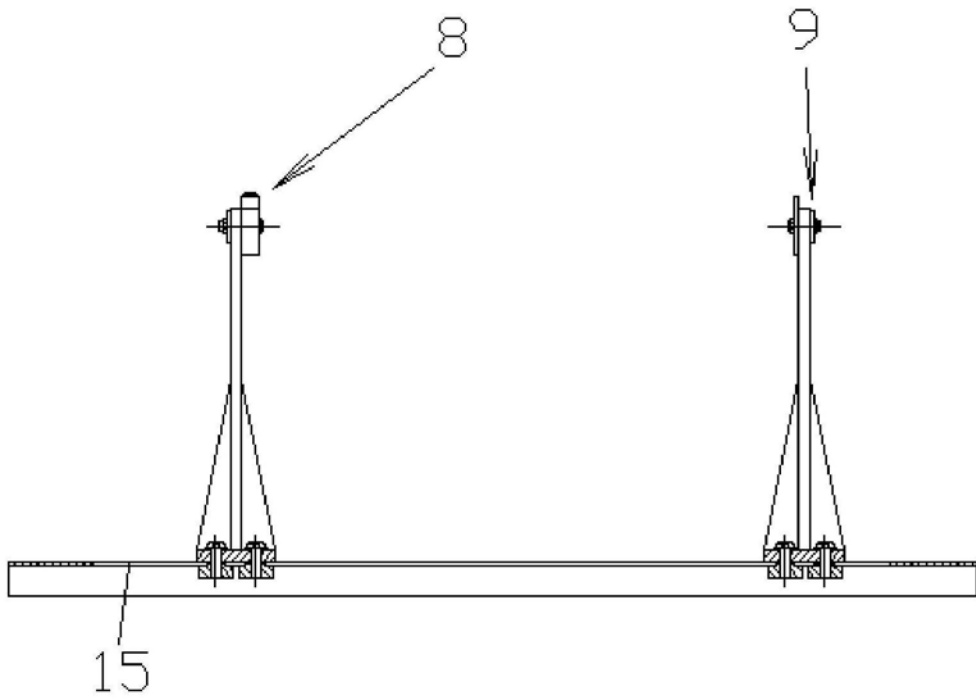


图2

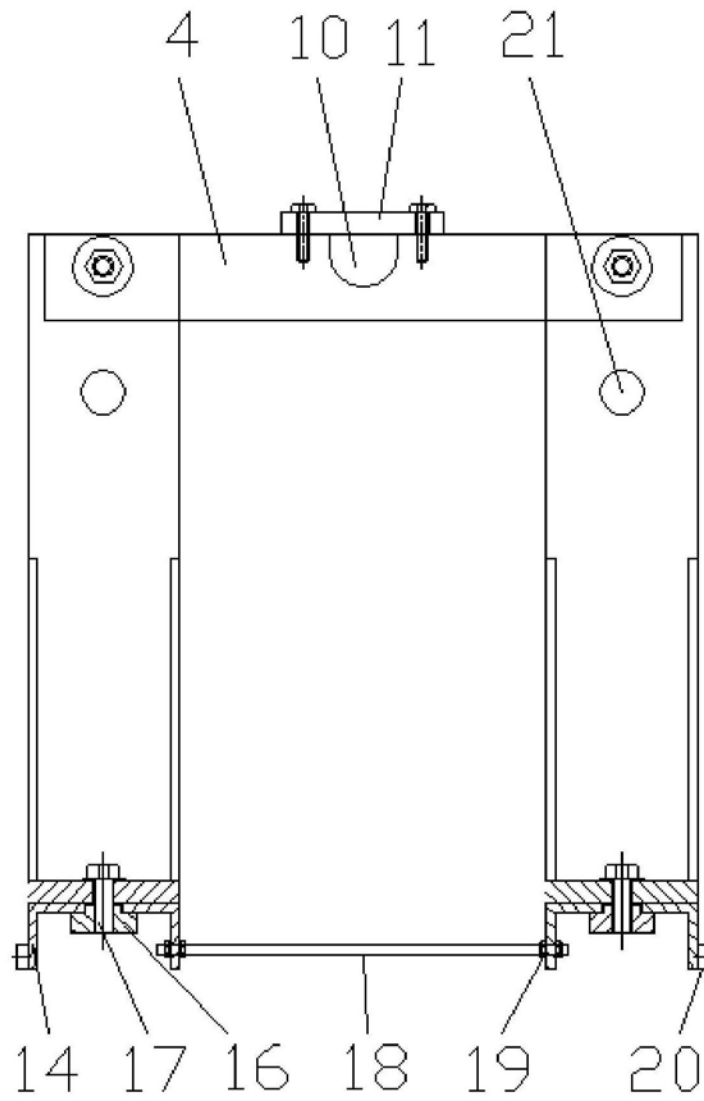


图3

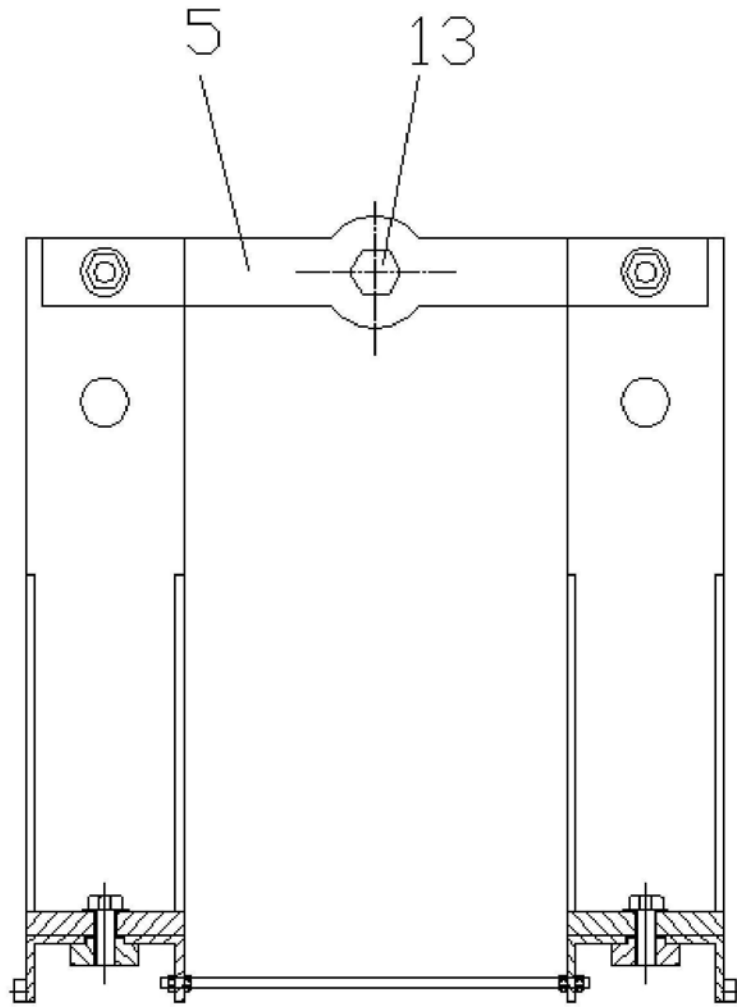


图4

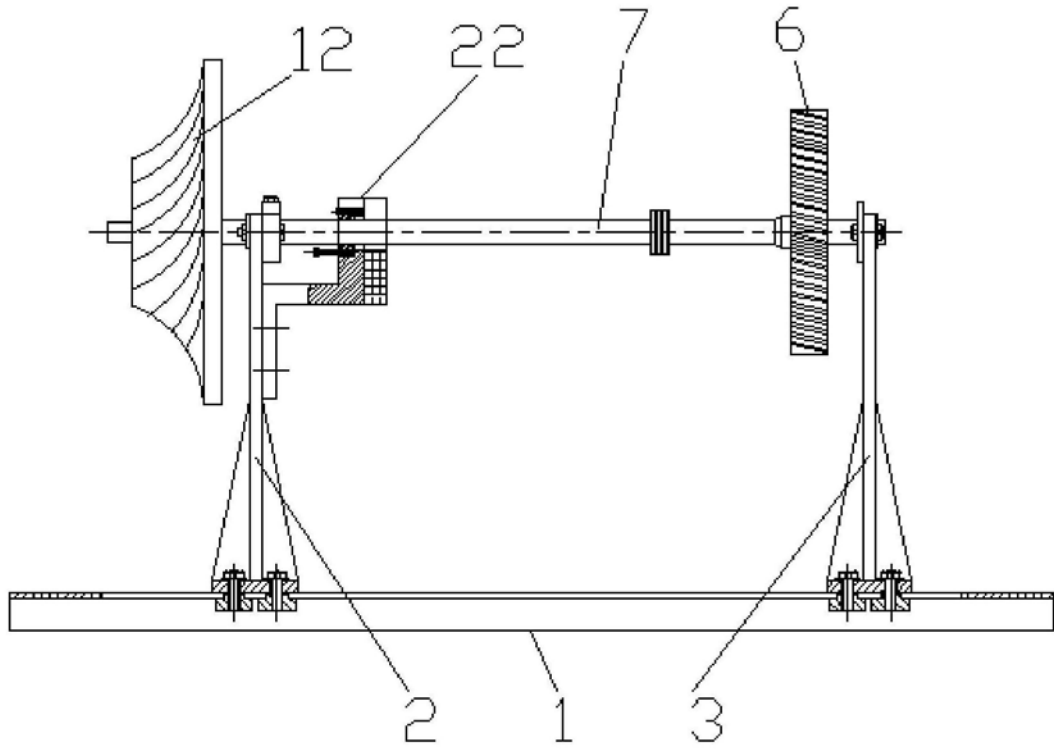


图5

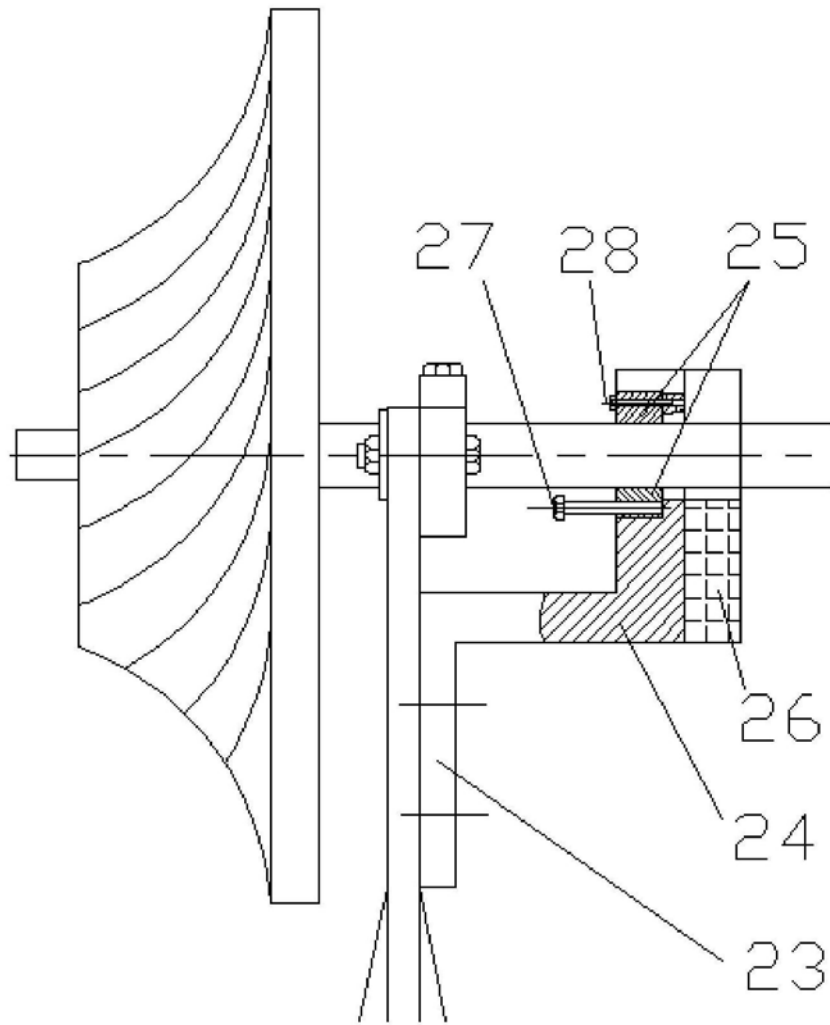


图6

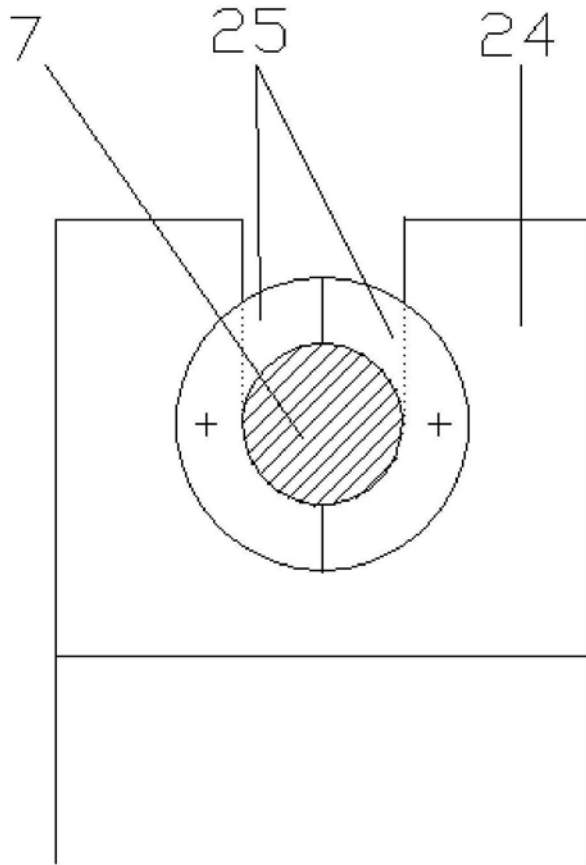


图7