



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104439366 B

(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201410658244.9

审查员 范怀志

(22)申请日 2014.11.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104439366 A

(43)申请公布日 2015.03.25

(73)专利权人 哈尔滨汽轮机厂有限责任公司

地址 150046 黑龙江省哈尔滨市香坊区三
大动力路345号

(72)发明人 高岩 阎文松 冯帆 刘滨刚

常海滨 梁小丹

(74)专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事

务所 23109

代理人 王大为

(51)Int.Cl.

B23B 35/00(2006.01)

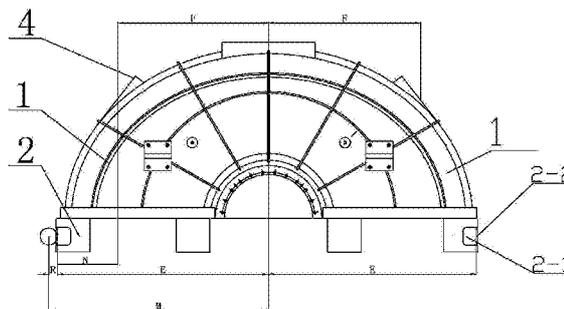
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种汽轮机高压外缸背部斜法兰孔镗床加工方法

(57)摘要

一种汽轮机高压外缸背部斜法兰孔镗床加工方法,本发明涉及一种汽轮机高压外缸背部斜法兰孔镗床加工方法,本发明为了解决现有技术中汽轮机高压外缸背部斜法兰孔在加工时由于工件轴向尺寸大,另一侧法兰加工不能够在一个工位加工完成,需要调转180°,重新找正装夹,这样不仅浪费时间,而且存在前后两个加工基准不一致,导致加工出现误差的问题,将待加工的高压外缸上半部固定安放在数控镗床上,高压外缸上半部中分面向下固定在数控镗床的工作台的一端,高压外缸上半部和数控镗床的旋转工作台之间固定设有多个垫块,高压外缸上半部底端四个角的每个角设有一个垫块,本发明用于汽轮机高压外缸加工中。



1.一种汽轮机高压外缸背部斜法兰孔镗床加工方法,其特征在于:所述方法是按照以下步骤实现的:

步骤一:将待加工的高压外缸上半部(1)固定安放在数控镗床上,高压外缸上半部(1)中分面向下固定在数控镗床的工作台的一端,高压外缸上半部(1)和数控镗床的旋转工作台之间固定设有多个垫块(2),高压外缸上半部(1)的轴线与数控镗床的工作台上端面沿长度方向的中心线平行,高压外缸上半部(1)底端四个角的每个角设有一个垫块(2);

步骤二:两个第一斜法兰孔(4)关于高压外缸上半部(1)轴线所在的竖直面称设置,旋转工作台沿长度方向的中心线与镗床的主轴的轴线平行,高压外缸上半部外汽封安装面(1-1)与镗床主轴垂直,确定数控镗床的主轴零点,高压外缸上半部(1)的轴线与高压外缸上半部外汽封安装面(1-1)的交点为零点,在此工位通过数控机床主轴的镗刀(3)分别向位于靠近高压外缸上半部外汽封安装面(1-1)一侧中两个角的垫块(2)进行加工,每个角的垫块(2)分别加工有第一定位面(2-1)和第二定位面(2-2),且第一定位面(2-1)和第二定位面(2-2)垂直,第二定位面(2-2)与高压外缸上半部(1)轴线所在的竖直面平行;

步骤三:确定每个第一斜法兰孔(4)的中心点;加工每个第二定位面(2-2)时每个镗刀(3)的中心至零点的垂直距离为M,每个第二定位面(2-2)至高压外缸上半部(1)轴线所在的竖直面的垂直距离为E, $E=M-R$,R为镗刀(3)的半径,根据每个第一斜法兰孔(4)至高压外缸上半部(1)轴线所在竖直面的垂直距离为F,每个第二定位面(2-2)至高压外缸上半部(1)轴线所在的竖直面同一侧第一斜法兰孔(4)的垂直距离为N, $N=E-F$,即 $N=M-R-F$,加工的每个第一定位面(2-1)至零点的垂直距离为C,每个第一斜法兰孔(4)至高压外缸上半部外汽封安装面(1-1)的垂直距离为A,每个第一斜法兰孔(4)至高压外缸上半部(1)轴线所在的竖直面同一侧的第一定位面(2-1)的垂直距离为D, $D=A+C$;

步骤四:分别依次在旋转工作台上第一斜法兰孔(4)正对主轴的位置,根据步骤三中确定的每个第一斜法兰孔(4)的中心点距转换基准面的位置及高度方向尺寸S可确定第一斜法兰孔的空间位置,分别加工两个第一斜法兰孔;

步骤五:两个第二斜法兰孔(5)关于高压外缸上半部(1)轴线所在的竖直面称设置,加工每个第二定位面(2-2)时每个镗刀(3)的中心至零点的垂直距离为M,每个第二定位面(2-2)至高压外缸上半部(1)轴线所在的竖直面的垂直距离为E,根据每个第二斜法兰孔(5)至高压外缸上半部(1)轴线所在竖直面的垂直距离为F1,每个第二定位面(2-2)至高压外缸上半部(1)轴线所在的竖直面同一侧第二斜法兰孔(5)的垂直距离为N1, $N1=E-F1$,即 $N1=M-R-F1$,每个第二斜法兰孔(5)至高压外缸上半部外汽封安装面(1-1)的垂直距离为B,每个第二斜法兰孔(5)至高压外缸上半部(1)轴线所在的竖直面同一侧的第一定位面(2-1)的垂直距离为D1, $D1=B+C$;

步骤六:分别依次在旋转工作台在第二斜法兰孔(5)正对主轴的位置,根据步骤五中确定的两个第二斜法兰孔的中心点距转换基准面的位置及高度方向尺寸T可确定第二斜法兰孔(5)的空间位置,分别加工两个第二斜法兰孔。

一种汽轮机高压外缸背部斜法兰孔镗床加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽轮机高压外缸背部斜法兰孔镗床加工方法

背景技术

[0002] 由于大型龙门铣床PMC6500AG-M2不具备数控万向铣头和九十年代的大型桥式铣床20-10FP500NC有配备万向铣头但不是数字控制的,是刻度盘来调整角度的,有些汽轮机高压外缸背部斜法兰孔在由于设备没有万向能角铣头的龙门铣进行附件参数的补偿,因为FAF260镗床有万向铣头,更重要的是FAF260镗床的单位时间的加工成本比龙门铣床低,首选需要在镗铣床上加工。当在镗床加工时,以往用直角铣头加工,由于工件轴向尺寸大,另一侧法兰加工不能够一个工位加工完成,需要调转 180° ,重新找正装夹,这样不仅浪费时间,而且存在前后两个加工基准不一致,导致加工出现误差,高压外缸的图纸基准在外汽封安装面,由于外汽封安装面凹陷在缸体内,以及斜法兰正对主轴加工的零点找正困难。

发明内容

[0003] 本发明为了解决现有技术中汽轮机高压外缸背部斜法兰孔在加工时由于工件轴向尺寸大,另一侧法兰加工不能够在一个工位加工完成,需要调转 180° ,重新找正装夹,这样不仅浪费时间,而且存在前后两个加工基准不一致,导致加工出现误差的问题,进而提供了一种汽轮机高压外缸背部斜法兰孔镗床加工方法。

[0004] 本发明为解决上述技术问题采取的技术方案是:所述方法是按照以下步骤实现的:

[0005] 步骤一:将待加工的高压外缸上半部固定安放在数控镗床上,高压外缸上半部中分面向下固定在数控镗床的工作台的一端,高压外缸上半部和数控镗床的旋转工作台之间固定设有多个垫块,高压外缸上半部的轴线与数控镗床的工作台上端面沿长度方向的中心线平行,高压外缸上半部底端四个角的每个角设有一个垫块;

[0006] 步骤二:两个第一斜法兰孔关于高压外缸上半部轴线所在的竖直面设置,旋转工作台沿长度方向的中心线与镗床的主轴的轴线平行,高压外缸上半部外汽封安装面与镗床主轴垂直,确定数控镗床的主轴零点,高压外缸上半部的轴线与高压外缸上半部外汽封安装面的交点为零点,在此工位通过数控机床主轴的镗刀分别向位于靠近高压外缸上半部外汽封安装面一侧中两个角的垫块进行加工,每个角的垫块分别加工有第一定位面和第二定位面,且第一定位面和第二定位面垂直,第二定位面与高压外缸上半部轴线所在的竖直面平行;

[0007] 步骤三:确定每个第一斜法兰孔的中心点;加工每个第二定位面时每个镗刀的中心至零点的垂直距离为 M ,每个第二定位面至高压外缸上半部轴线所在的竖直面的垂直距离为 E , $E=M-R$, R 为镗刀的半径,根据每个第一斜法兰孔至高压外缸上半部轴线所在竖直面的垂直距离为 F ,每个第二定位面至高压外缸上半部轴线所在的竖直面同一侧第一斜法兰孔的垂直距离为 N , $N=E-F$,即 $N=M-R-F$,加工的每个第一定位面至零点的垂直距离为 C ,每

个第一斜法兰孔至高压外缸上半部外汽封安装面的垂直距离为A,每个第一斜法兰孔至高压外缸上半部轴线所在的竖直面同一侧的第一定位面的垂直距离为D, $D=A+C$;

[0008] 步骤四:分别依次在旋转工作台上第一斜法兰孔正对主轴的位置,根据步骤三中确定的每个第一斜法兰孔的中心点距转换基准面的位置及高度方向尺寸S可确定第一斜法兰孔的空间位置,分别加工两个第一斜法兰孔;

[0009] 步骤五:两个第二斜法兰孔关于高压外缸上半部轴线所在的竖直面设置,加工每个第二定位面时每个镗刀的中心至零点的垂直距离为M,每个第二定位面至高压外缸上半部轴线所在的竖直面的垂直距离为E,根据每个第二斜法兰孔至高压外缸上半部轴线所在竖直面的垂直距离为F1,每个第二定位面至高压外缸上半部轴线所在的竖直面同一侧第二斜法兰孔的垂直距离为N1, $N1=E-F1$,即 $N1=M-R-F1$,每个第二斜法兰孔至高压外缸上半部外汽封安装面的垂直距离为B,每个第二斜法兰孔至高压外缸上半部轴线所在的竖直面同一侧的第一定位面的垂直距离为D1, $D1=B+C$;

[0010] 步骤六:分别依次在旋转工作台在第二斜法兰孔正对主轴的位置,根据步骤五中确定的两个第二斜法兰孔的中心点距转换基准面的位置及高度方向尺寸T可确定第二斜法兰孔的空间位置,分别加工两个第二斜法兰孔。

[0011] 本发明具有以下有益效果:本发明可以在数控镗床上的一个基准实现数控附件转角和刀具补偿将背部法兰加工完成,保证加工质量,不需二次装夹,单台节省机床使用费和人工成本在5000-10000元,零点找正方便快捷,批量生产节约成本的效果更加理想,本发明的方法操作简便,工作效率高,通过本方法的加工使工作效率提高了20%-50%,本操作方法满足加工的要求、便于操作、可操作性强的特点。

附图说明

[0012] 图1为本方法加工第一斜法兰孔4后的主视图,图2为本方法加工第一斜法兰孔4和第二斜法兰孔5后的主视图,图3为本方法加工第一斜法兰孔4和第二斜法兰孔5后的侧视图,图4为第一斜法兰孔4和第二斜法兰孔5加工完成后的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 具体实施方式一:结合图1-图4说明本实施方式,本实施方式所述一种汽轮机高压外缸背部斜法兰孔镗床加工方法,所述方法是按照以下步骤实现的:

[0014] 步骤一:将待加工的高压外缸上半部1固定安放在数控镗床上,高压外缸上半部1中分面向下固定在数控镗床的工作台的一端,高压外缸上半部1和数控镗床的旋转工作台之间固定设有多个垫块2,高压外缸上半部1的轴线与数控镗床的工作台上端面沿长度方向的中心线平行,高压外缸上半部1底端四个角的每个角设有一个垫块2;

[0015] 步骤二:两个第一斜法兰孔4关于高压外缸上半部1轴线所在的竖直面设置,旋转工作台沿长度方向的中心线与镗床的主轴的轴线平行,高压外缸上半部外汽封安装面1-1与镗床主轴垂直,确定数控镗床的主轴零点,高压外缸上半部1的轴线与高压外缸上半部外汽封安装面1-1的交点为零点,在此工位通过数控机床主轴的镗刀3分别向位于靠近高压外缸上半部外汽封安装面1-1一侧中两个角的垫块2进行加工,每个角的垫块2分别加工有第一定位面2-1和第二定位面2-2,且第一定位面2-1和第二定位面2-2垂直,第二定位面

2-2与高压外缸上半部1轴线所在的竖直面平行；

[0016] 步骤三：确定每个第一斜法兰孔4的中心点；加工每个第二定位面2-2时每个镗刀3的中心至零点的垂直距离为M，每个第二定位面2-2至高压外缸上半部1轴线所在的竖直面的垂直距离为E， $E=M-R$ ，R为镗刀3的半径，根据每个第一斜法兰孔4至高压外缸上半部1轴线所在竖直面的垂直距离为F，每个第二定位面2-2至高压外缸上半部1轴线所在的竖直面同一侧第一斜法兰孔4的垂直距离为N， $N=E-F$ ，即 $N=M-R-F$ ，加工的每个第一定位面2-1至零点的垂直距离为C，每个第一斜法兰孔4至高压外缸上半部外汽封安装面1-1的垂直距离为A，每个第一斜法兰孔4至高压外缸上半部1轴线所在的竖直面同一侧的第一定位面2-1的垂直距离为D， $D=A+C$ ；

[0017] 步骤四：分别依次在旋转工作台上第一斜法兰孔4正对主轴的位置，根据步骤三中确定的每个第一斜法兰孔4的中心点距转换基准面的位置及高度方向尺寸S可确定第一斜法兰孔的空间位置，分别加工两个第一斜法兰孔4；

[0018] 步骤五：两个第二斜法兰孔5关于高压外缸上半部1轴线所在的竖直面称设置，加工每个第二定位面2-2时每个镗刀3的中心至零点的垂直距离为M，每个第二定位面2-2至高压外缸上半部1轴线所在的竖直面的垂直距离为E，根据每个第二斜法兰孔5至高压外缸上半部1轴线所在竖直面的垂直距离为F1，每个第二定位面2-2至高压外缸上半部1轴线所在的竖直面同一侧第二斜法兰孔5的垂直距离为N1， $N1=E-F1$ ，即 $N1=M-R-F1$ ，每个第二斜法兰孔5至高压外缸上半部外汽封安装面1-1的垂直距离为B，每个第二斜法兰孔5至高压外缸上半部1轴线所在的竖直面同一侧的第一定位面2-1的垂直距离为D1， $D1=B+C$ ；

[0019] 步骤六：分别依次在旋转工作台在第二斜法兰孔5正对主轴的位置，根据步骤五中确定的两个第二斜法兰孔的中心点距转换基准面的位置及高度方向尺寸T可确定第二斜法兰孔5的空间位置，分别加工两个第二斜法兰孔5。

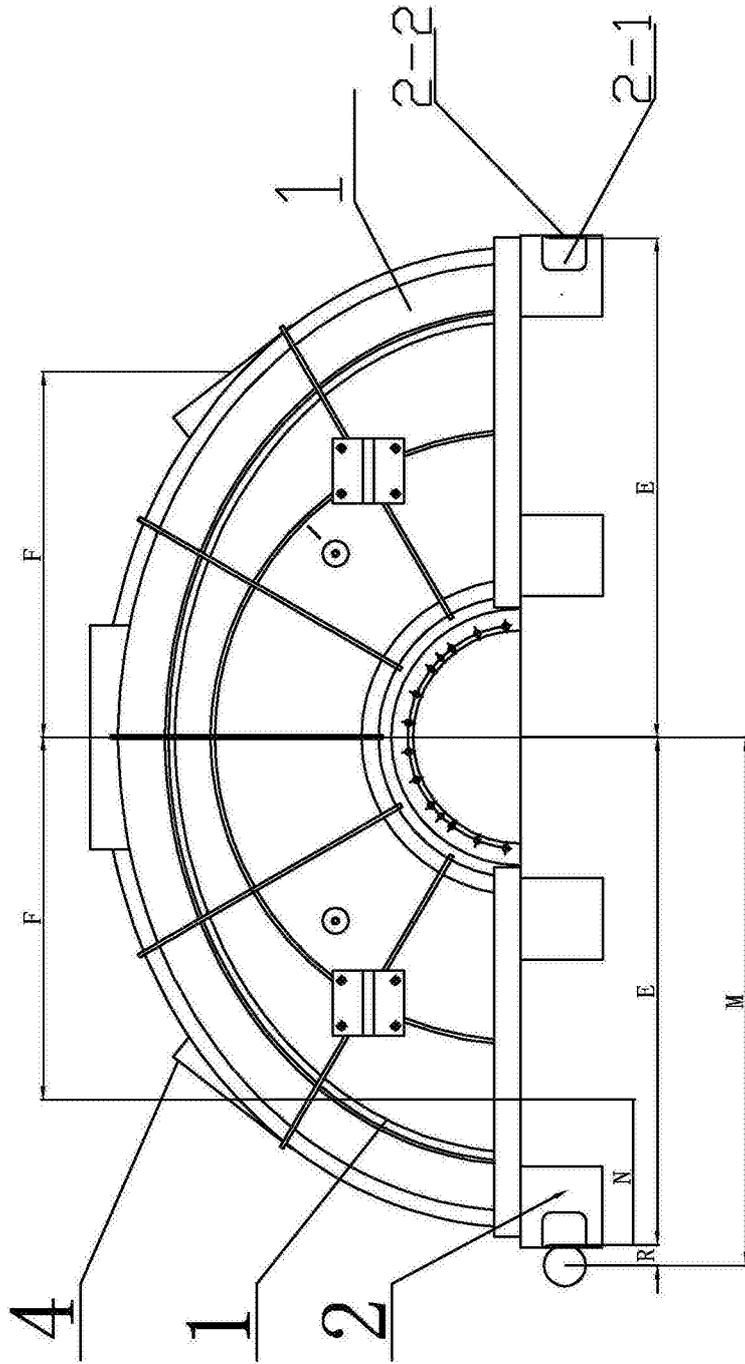


图1

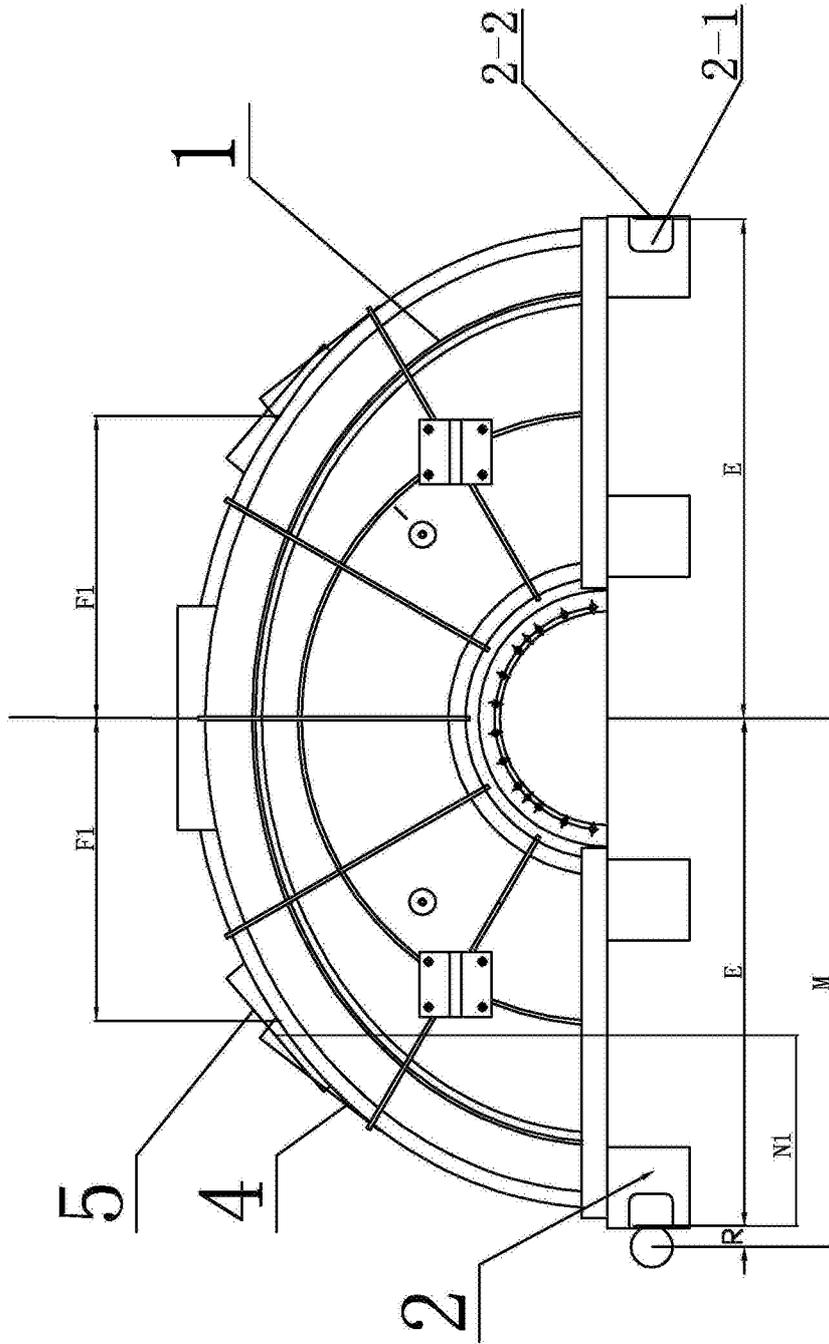


图2

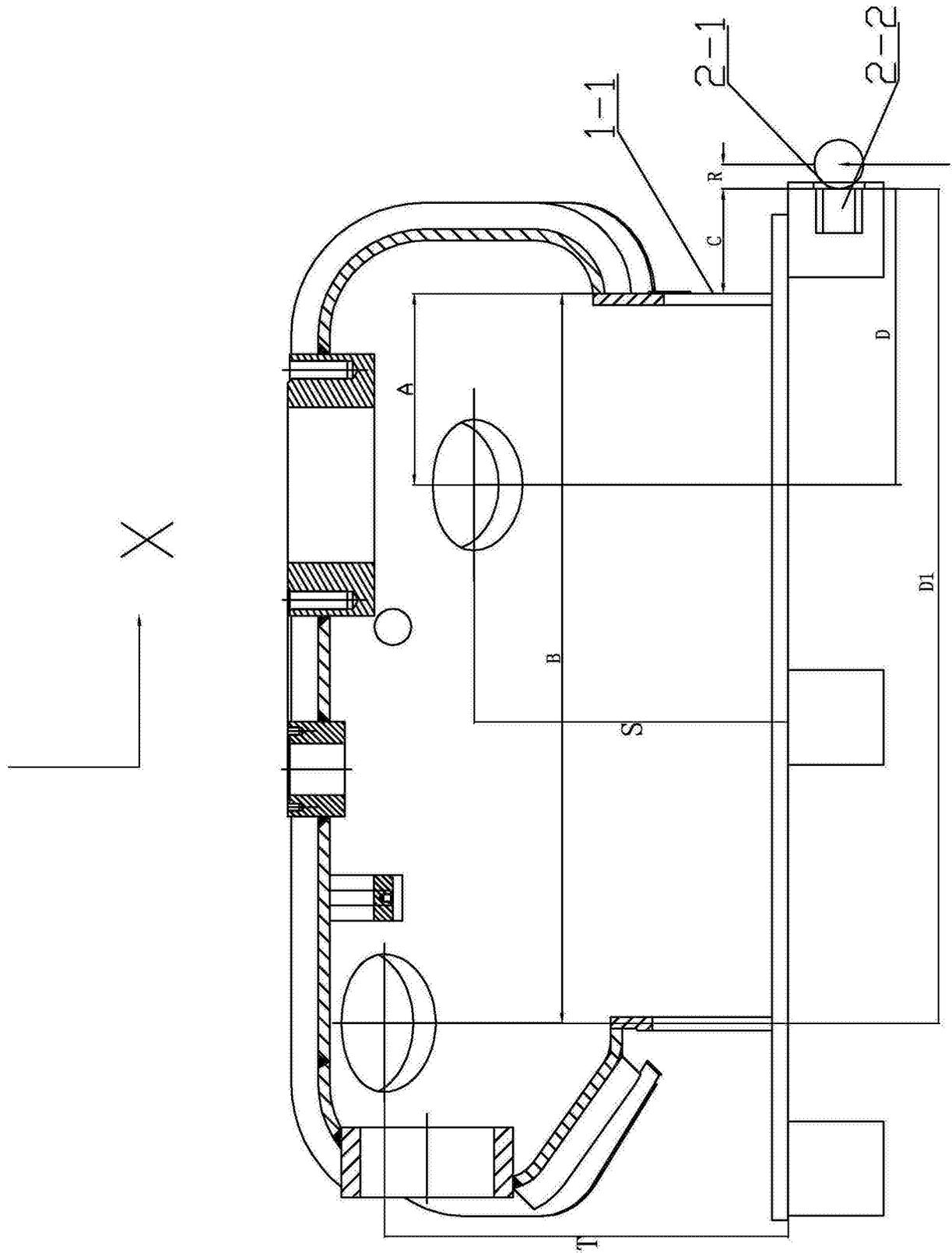


图3

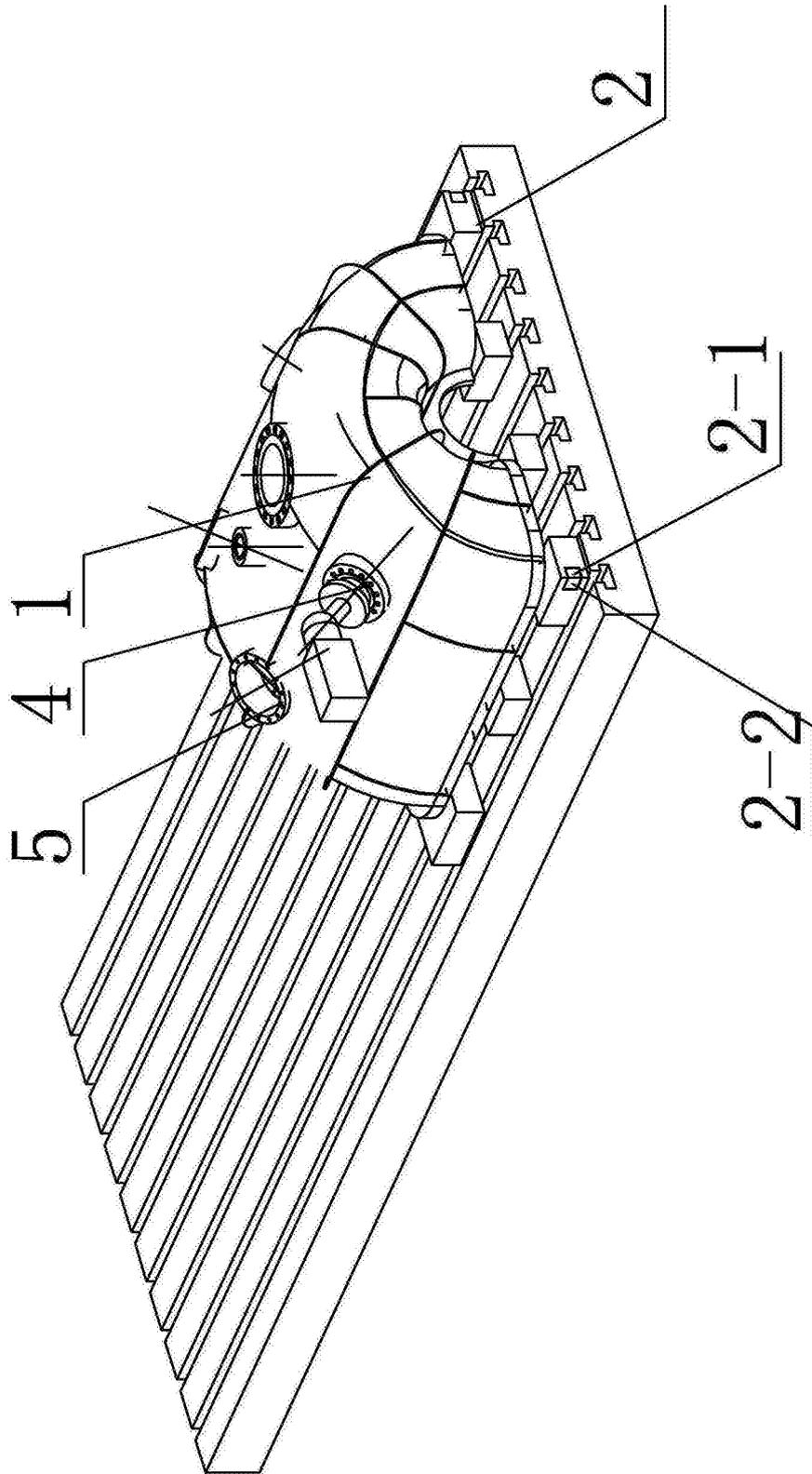


图4