



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105798547 B

(45)授权公告日 2019.02.05

(21)申请号 201610253344.2

(22)申请日 2016.04.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105798547 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(73)专利权人 江苏恒立液压股份有限公司
地址 213167 江苏省常州市武进高新区龙
潜路99号

(72)发明人 汪立平 张振忠 兰根招

(74)专利代理机构 苏州广正知识产权代理有限
公司 32234

代理人 徐萍

(51)Int.Cl.

B23P 15/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 104759889 A,2015.07.08,说明书第
0010段、附图1.

CN 204711621 U,2015.10.21,说明书第
0002,0018-0026段、附图1-4.

JP 昭56-82109 A,1981.07.04,全文.

CN 103707008 A,2014.04.09,全文.

CN 103170798 A,2013.06.26,全文.

JP 昭60-167724 A,1985.08.31,全文.

CN 102152084 A,2011.08.17,全文.

姚恩峰.85t矿用汽车前悬挂缸筒总成机械
加工工艺改进.《本钢技术》.2016,第37-39页.

审查员 刘铮

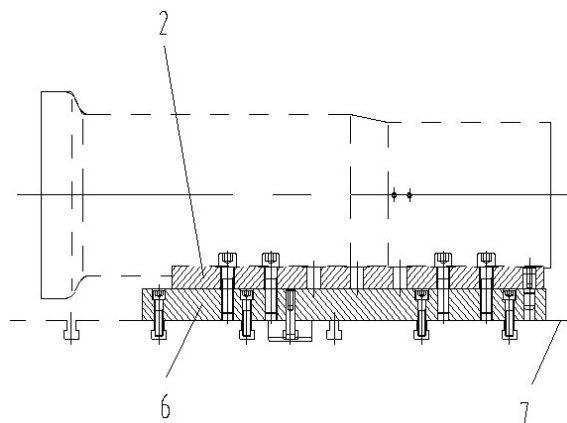
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

矿车前悬油缸缸体加工工艺

(57)摘要

本发明公开了一种矿车前悬油缸缸体加工工艺,包括以下具体步骤:缸筒挤压→粗车→焊接→调质→抛丸→铣面、钻孔、铰孔、铣槽→铣面、镗孔;其中,铣面、钻孔、铰孔、铣槽工序中,以缸体内孔为基准,内孔两端分别用三爪卡盘撑紧,用拉杆固定,镗铣床工作台放置一组等高V型块,V型块中心对正与工作台平行,缸体摆到工作台上,卡盘外圆摆放到V型块上,用压板压紧;铣面、镗孔工序中,以缸体底面和两个定位销孔为基准,工件摆放到定位底板上,底板与工作台固定,两个插销定位,用螺栓压紧。通过上述方式,本发明通过合理的加工顺序、工装实现了缸体的便捷加工,并保证零件的各项质量指标符合要求,加工效率明显提高。



1. 一种矿车前悬油缸缸体加工工艺,其特征在于,包括以下具体步骤:缸筒挤压→粗车→检验1→焊接→检验2→调质→抛丸→检验3→铣面、钻孔、铰孔、铣槽→铣面、镗孔→铰孔→检验4→入库;具体工艺如下:

缸筒挤压:毛坯挤压成形;

粗车:按粗车图加工;

检验1:检查外形尺寸、材料成份符合卡特1E0621、超声波探伤GB/T6402-2008三级标准;

焊接:缸筒、法兰、加强筋组焊;

检验2:焊缝按卡特《1E0099》标准做UT、MT检查;

调质:缸筒调质硬度HBW241~285;

抛丸;

检验3:硬度检查,焊缝按焊缝按卡特《1E0099》标准做UT、MT检查;

铣面、钻孔、铰孔、铣槽:铣面、铣法兰底面;钻孔、钻油缸安装孔;铰孔;铣槽、铣键槽;

铣面、钻孔、铰孔、铣槽工序以缸体内孔为基准,内孔两端分别用三爪卡盘撑紧,用拉杆固定,镗铣床工作台放置一组等高V型块,V型块中心对正与工作台平行,缸体摆到工作台上,卡盘外圆摆放到V型块上,用压板压紧;

铣面、镗孔:分为两个工步

工步一:

铣面:铣小端端面;

镗孔:镗小端内孔,以底面为基准,镗内孔、铣槽;

工步二:

铣面:工作台回转180°,铣大端端面;

镗孔:镗大端内孔,口部倒角;

铣面、镗孔工序以缸体底面和两个定位销孔为基准,工件摆放到定位底板上,底板与工作台固定,两个插销定位,用螺栓压紧,拉杆、压板辅助夹紧;

铰孔→检验4→入库:铰孔,三坐标测量仪检查所有尺寸、行为公差,合格入库。

2. 根据权利要求1所述的矿车前悬油缸缸体加工工艺,其特征在于,焊接工序中:缸筒、法兰、加强筋组焊,缸筒材料成份为20MnTiB,法兰、加强筋材料Q345B,法兰和缸筒之间焊缝应当符合1E2111要求,法兰安装面侧边与缸筒焊缝熔深大于1.5mm。

3. 根据权利要求1所述的矿车前悬油缸缸体加工工艺,其特征在于,铣面、镗孔工步一中:内孔及密封槽分粗、精加工,留0.5mm余量精加工,粗加工转速600r/min、进给量0.3mm/r,精加工转速700r/min、进给量0.1mm/r。

4. 根据权利要求1所述的矿车前悬油缸缸体加工工艺,其特征在于,铣面、镗孔工步二中:内孔分粗精加工,留0.5mm余量精加工,粗加工转速500r/min、进给量0.3mm/r,精加工转速600r/min、进给量0.1mm/r。

矿车前悬油缸缸体加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及油缸制造技术领域,特别是涉及一种矿车前悬油缸缸体加工工艺。

背景技术

[0002] 工矿车辆装载量大,人们对其的机动性能要求越来越高,其平均行驶速度、行驶平顺性、横向稳定性、缓冲可靠性和乘坐舒适性是对其机动性的几个重要指标,这些都与车身的固有振动特性相关,车身的固有振动特性是由其悬架系统来决定的,目前,悬架油缸已经普遍的应用在矿车悬架系统中。

[0003] 缸体是矿车前悬油缸的关键零部件之一,缸体由缸筒、底板、筋板等零件焊接而成,外形不规则,用常规设备加工效率低,工装复杂,质量不稳定。缸体加工的主要质量控制点有两项,一是密封槽的行为公差和尺寸公差,尤其是内孔同轴度;二是密封槽槽底、槽棱的粗糙度,不允许有车削纹理。

[0004] 目前的缸体加工方法还不成熟,工装复杂,效率低,加工质量不达标。

发明内容

[0005] 本发明主要解决的技术问题是提供一种矿车前悬油缸缸体加工工艺,通过合理的加工顺序、工装实现了缸体的便捷加工,并保证零件的各项质量指标符合要求,加工效率明显提高。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种矿车前悬油缸缸体加工工艺,包括以下具体步骤:缸筒挤压→粗车→焊接→调质→抛丸→铣面、钻孔、铰孔、铣槽→铣面、镗孔;

[0007] 其中,铣面、钻孔、铰孔、铣槽工序中,以缸体内孔为基准,内孔两端分别用三爪卡盘撑紧,用拉杆固定,镗铣床工作台放置一组等高V型块,V型块中心对正与工作台平行,缸体摆到工作台上,卡盘外圆摆放到V型块上,用压板压紧;

[0008] 铣面、镗孔工序中,以缸体底面和两个定位销孔为基准,工件摆放到定位底板上,底板与工作台固定,两个插销定位,用螺栓压紧。

[0009] 在本发明一个较佳实施例中,包括以下具体步骤:缸筒挤压→粗车→检验1→焊接→检验2→调质→抛丸→检验3→铣面、钻孔、铰孔、铣槽→铣面、镗孔→铰孔→检验4→入库;具体工艺如下:

[0010] 缸筒挤压:毛坯挤压成形 ;

[0011] 粗车:按粗车图加工;

[0012] 检验1:检查外形尺寸、材料成份符合卡特1E0621、超声波探伤GB/T6402-2008 三级标准;

[0013] 焊接:缸筒、法兰、加强筋组焊;

[0014] 检验2:焊缝按卡特《1E0099》标准做UT、MT检查;

[0015] 调质:缸筒调质硬度HBW241~285;

- [0016] 抛丸；
- [0017] 检验3:硬度检查,焊缝按焊缝按卡特《1E0099》标准做UT、MT检查；
- [0018] 铣面、钻孔、铰孔、铣槽:铣面、铣法兰底面;钻孔、钻油缸安装孔;铰孔;铣槽、铣键槽；
- [0019] 铣面、钻孔、铰孔工序以缸体内孔为基准,内孔两端分别用三爪卡盘撑紧,用拉杆固定,镗铣床工作台放置一组等高V型块,V型块中心对正与工作台平行,缸体摆到工作台上,卡盘外圆摆放到V型块上,用压板压紧；
- [0020] 铣面、镗孔:分为两个工步
- [0021] 工步一:
- [0022] 铣面:铣小端端面；
- [0023] 镗孔:镗小端内孔,以底面为基准,镗内孔、铣槽；
- [0024] 工步二:
- [0025] 铣面:工作台回转180°,铣大端端面；
- [0026] 镗孔:镗大端内孔,口部倒角；
- [0027] 镗孔工序以缸体底面和两个定位销孔为基准,工件摆放到定位底板上,底板与工作台固定,两个插销定位,用螺栓压紧,拉杆、压板辅助夹紧；
- [0028] 铰孔→检验4→入库:铰孔,三坐标测量仪检查所有尺寸、行为公差,合格入库。
- [0029] 在本发明一个较佳实施例中,焊接工序中:缸筒、法兰、加强筋组焊,缸筒材料成份类似20MnTiB,法兰、加强筋材料Q345B,法兰和缸筒之间焊缝应当符合1E2111要求,法兰安装面侧边与缸筒焊缝熔深大于1.5mm。
- [0030] 在本发明一个较佳实施例中,铣面、镗孔工步一中:内孔及密封槽分粗、精加工,留0.5mm余量精加工,粗加工转速600r/min、进给量0.3mm/r,精加工转速700r/min、进给量0.1mm/r。
- [0031] 在本发明一个较佳实施例中,铣面、镗孔工步二中:内孔分粗精加工,留0.5mm余量精加工,粗加工转速500r/min、进给量0.3mm/r,精加工转速600r/min、进给量0.1mm/r。
- [0032] 在本发明一个较佳实施例中,焊接工序中:缸筒材料成份类似20MnTiB,法兰、加强筋材料Q345B,法兰和缸筒之间焊缝应当符合1E2111要求,法兰安装面侧边与缸筒焊缝熔深大于1.5mm。
- [0033] 本发明的有益效果是:本发明矿车前悬油缸缸体加工工艺,通过合理的加工顺序、工装实现了缸体的便捷加工,并保证零件的各项质量指标符合要求,加工效率明显提高,合格率达到98%。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见的,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图,其中:

[0035] 图1是本发明所述缸体的立体结构示意图；

[0036] 图2是图1的截面示意图；

- [0037] 图3是图2的左视图；
- [0038] 图4是铣面、钻孔、铰孔、铣槽工序中的工装示意图；
- [0039] 图5是图4的的左视图；
- [0040] 图6是铣面、镗孔工序的工装示意图；
- [0041] 图7是图6的俯视图；
- [0042] 图8是图6的左视图。
- [0043] 附图中各部件的标记如下：1、缸筒，2、法兰，3、加强筋，4、等高V型块，5、压板，6、定位底板，7、工作台。

具体实施方式

[0044] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范畴。

[0045] 请参阅图1至图8，以下为一个工程实例：

[0046] 缸筒挤压：毛坯挤压成形；

[0047] 粗车：按粗车图加工；

[0048] 检验1：检查外形尺寸、材料成份符合卡特1E0621、超声波探伤GB/T6402-2008 三级标准；

[0049] 焊接：缸筒1、法兰2、加强筋3组焊，缸筒材料成份类似20MnTiB，法兰、加强筋材料Q345B，法兰和缸筒之间焊缝应当符合1E2111要求，法兰安装面侧边与缸筒焊缝熔深大于1.5mm；

[0050] 检验2：焊缝按卡特《1E0099》标准做UT、MT检查；

[0051] 调质：缸筒调质硬度HBW241~285，；

[0052] 抛丸：

[0053] 检验3：硬度检查，焊缝按焊缝按卡特《1E0099》标准做UT、MT检查；

[0054] 铣面、钻孔、铰孔、铣槽：

[0055] 铣面：铣法兰底面，保证底面至中心距离 180.85 ± 0.5 ；

[0056] 钻孔：钻油缸安装孔 $16 - \phi 30.5$ ；

[0057] 铰孔： $2 - \phi 31 \pm 0.03$ ；

[0058] 铣槽：铣键槽， $2 * 76.33 \pm 0.08$ ，深 6.6 ± 0.25 ；

[0059] 铣面、钻孔、铰孔工序以缸体内孔为基准，内孔两端分别用三爪卡盘撑紧，用拉杆固定，镗铣床工作台放置一组等高V型块4，V型块中心对正与工作台平行，缸体摆到工作台上，卡盘外圆摆放到V型块上，用压板5压紧。装夹比较方便、可靠，工装费用很低。

[0060] 铣面、镗孔：

[0061] 铣面：铣小端端面，保证端面与孔的距离 49.28 ± 0.8 ；

[0062] 镗孔：镗小端内孔，以底面为基准，控制中心高 180.85 ± 0.5 ，镗内孔 $\phi 231.78 \pm 0.25$ 、 $\phi 238.25 \pm 0.05$ 、 $\phi 247.78 \pm 0.13$ 、铣槽 $\phi 245.82 \pm 0.13$ ，内孔及密封槽分粗、精加工，留0.5mm余量精加工，粗加工转速600r/min、进给量0.3mm/r，精加工转速700r/min、进给

量0.1mm/r;

[0063] 铣面:工作台回转180°,铣大端端面,控制总长 1163.32 ± 0.5 ;

[0064] 镗孔:镗大端内孔 $\phi 273.05 \pm 0.09$,深度 604.52 ± 0.25 ,口部倒角,内孔分粗精加工,留0.5mm余量精加工,粗加工转速500r/min、进给量0.3mm/r,精加工转速600r/min、进给量0.1mm/r;

[0065] 镗孔工序以缸体底面和两个定位销孔为基准,工件摆放到定位底板6上,底板与工作台7固定,两个插销定位,用螺栓压紧,拉杆、压板辅助夹紧。定位可靠,装夹方便快捷。

[0066] 镗孔→检验4→入库:镗孔,三坐标测量仪检查所有尺寸、行为公差,合格入库。

[0067] 上述工程实例,合格率达到98%。

[0068] 本发明的有益效果是:本发明矿车前悬油缸缸体加工工艺,通过合理的加工顺序、工装实现了缸体的便捷加工,并保证零件的各项质量指标符合要求,加工效率明显提高,合格率达到98%。

[0069] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

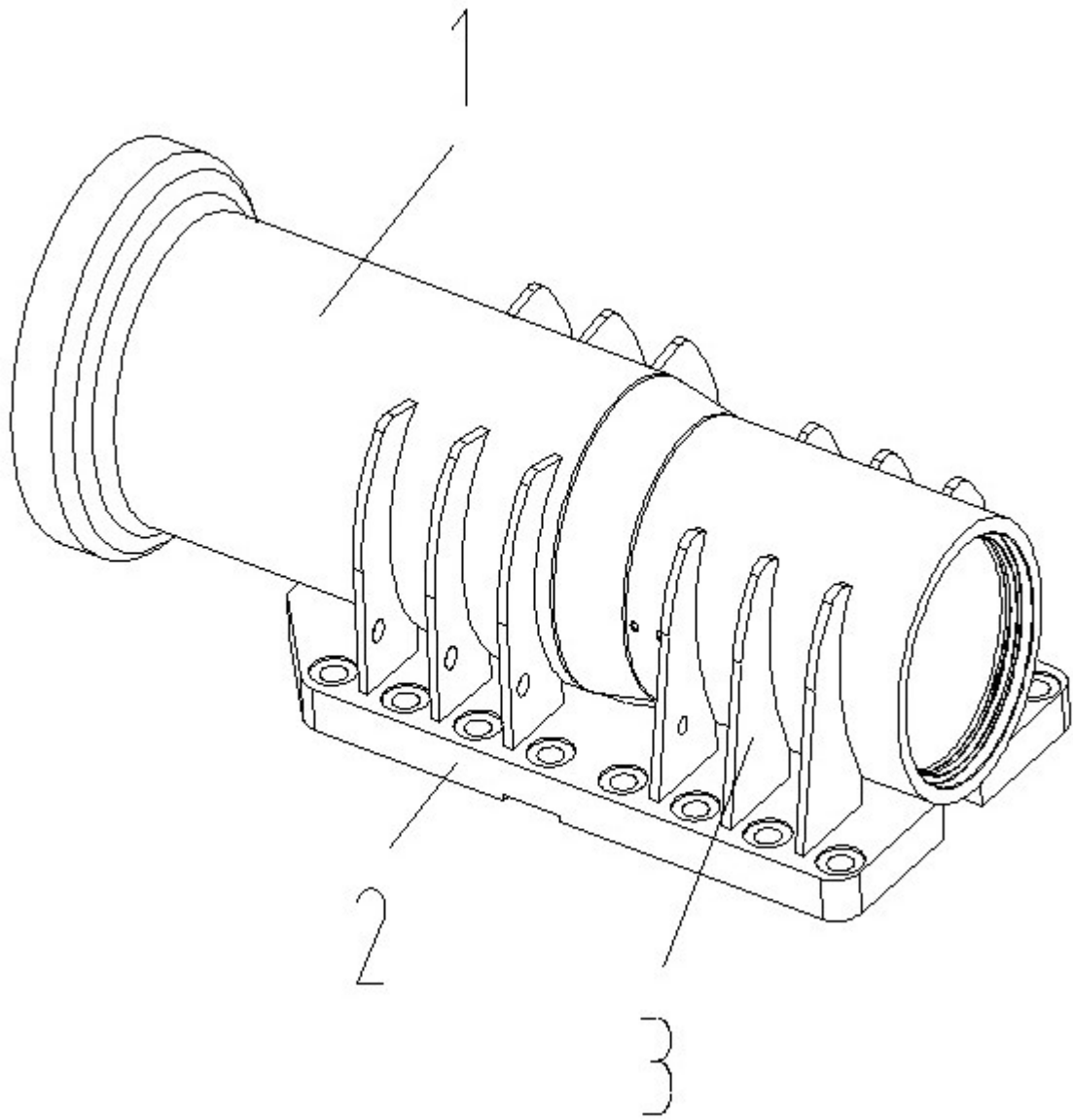


图1

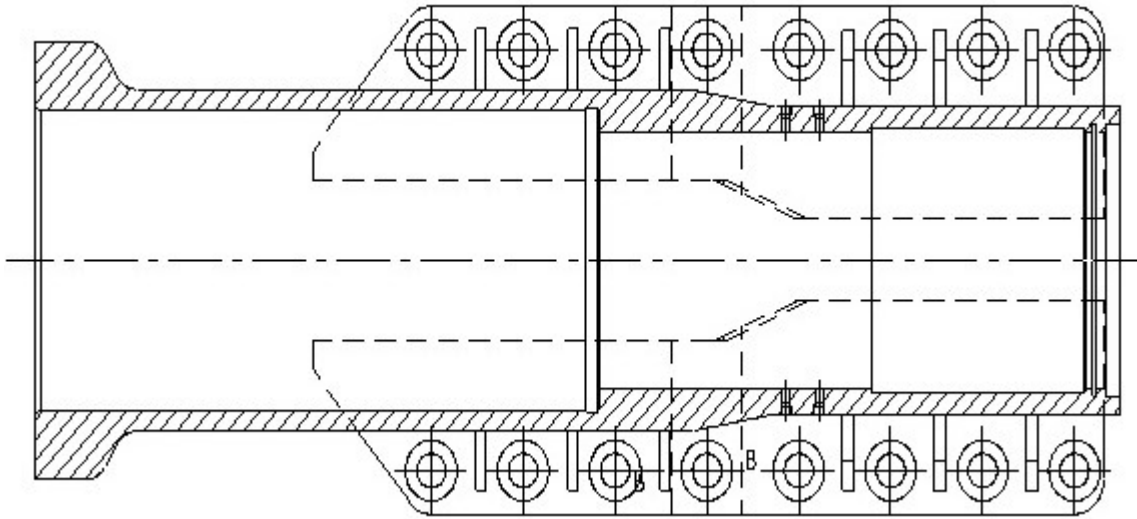


图2

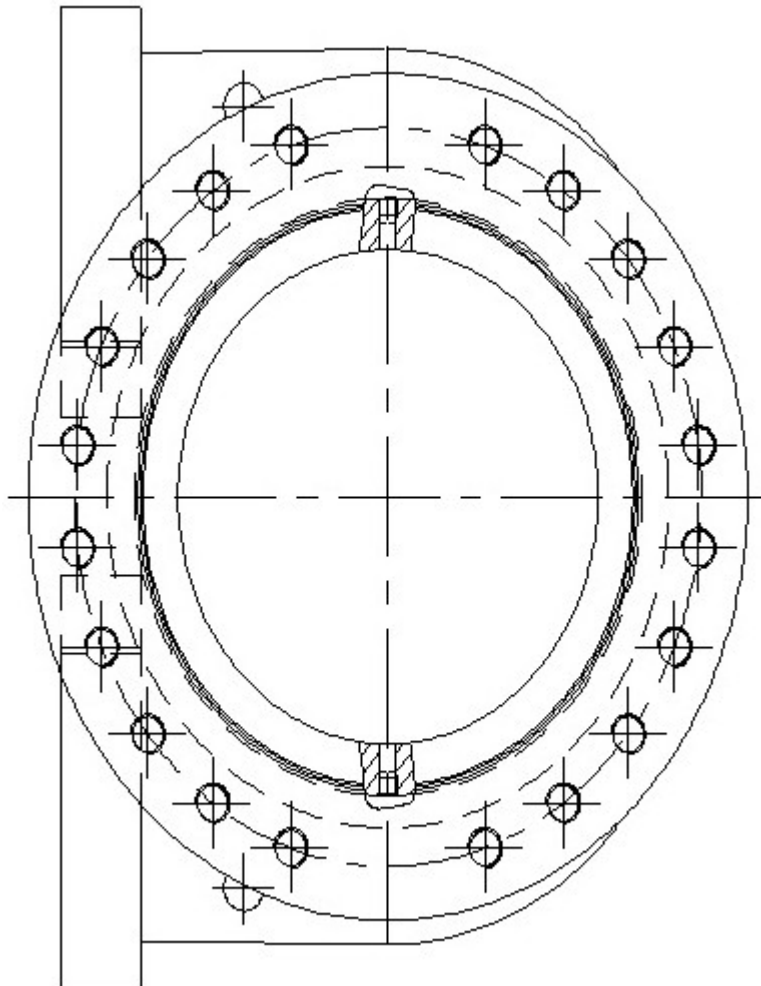


图3

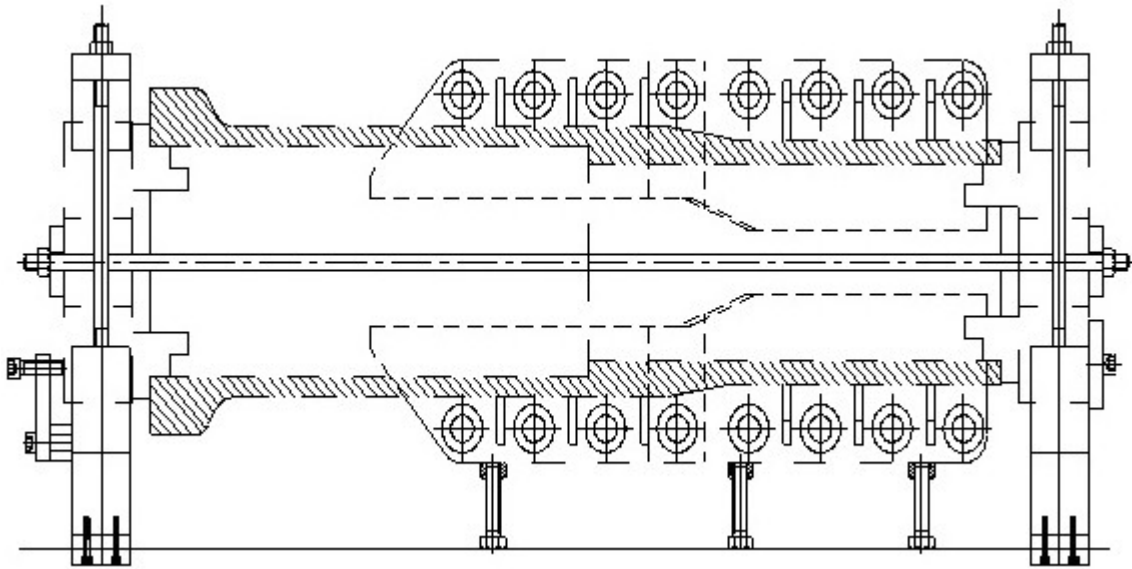


图4

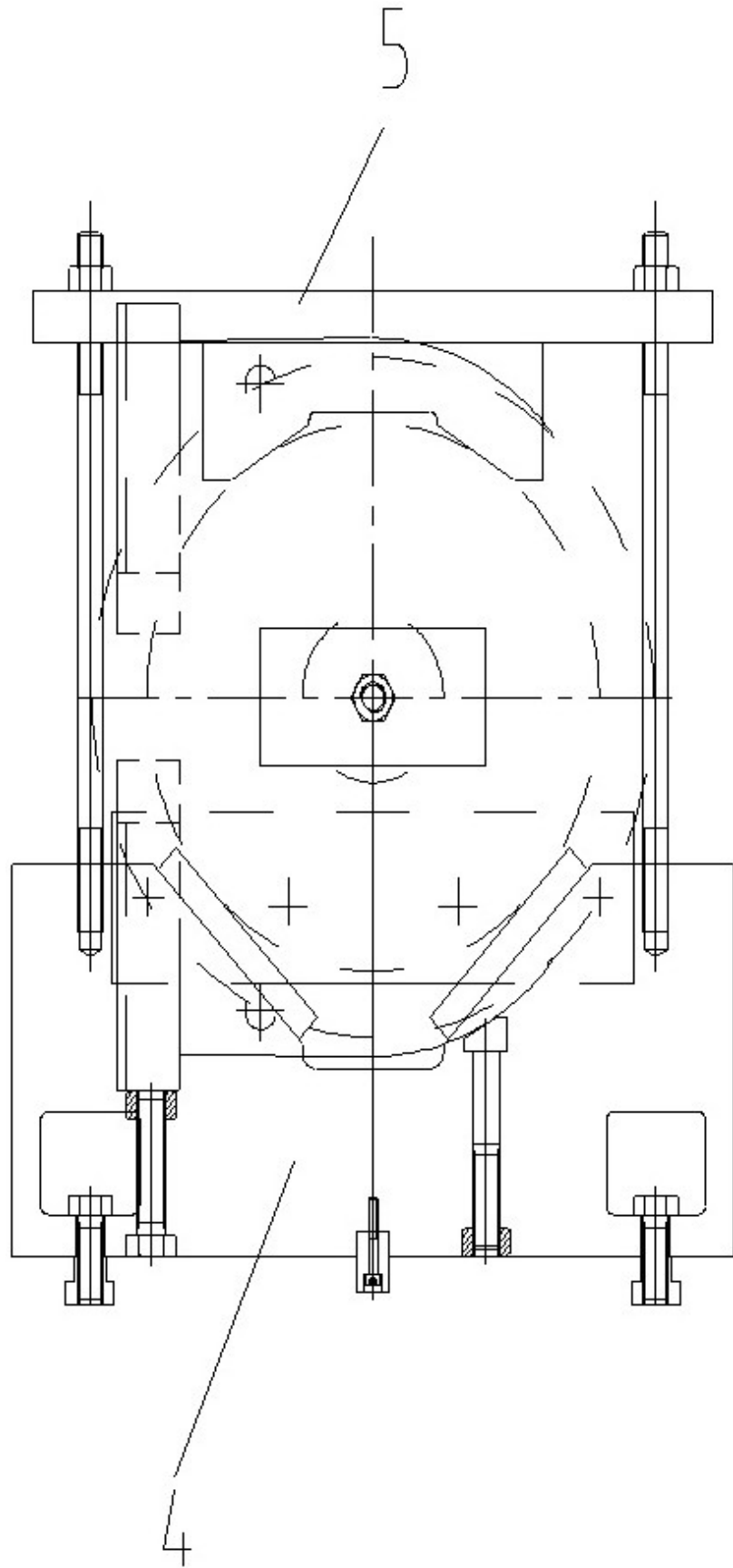


图5

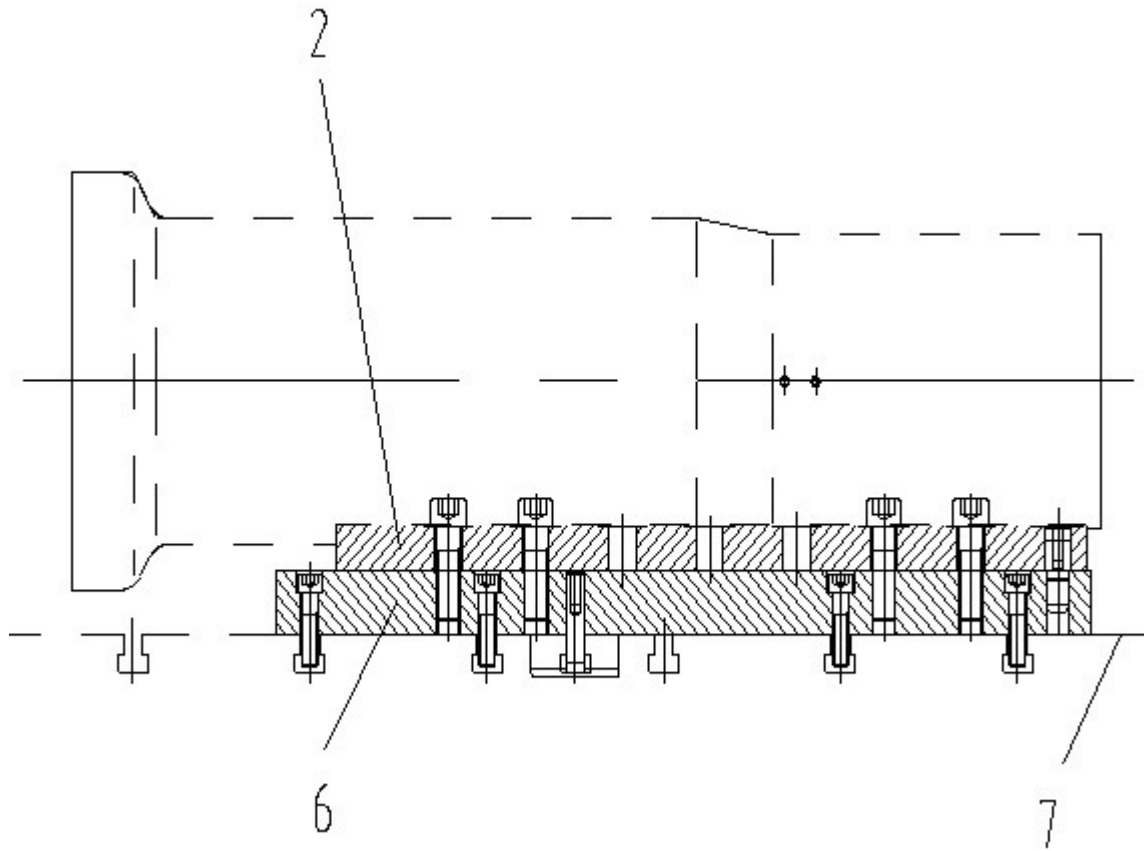


图6

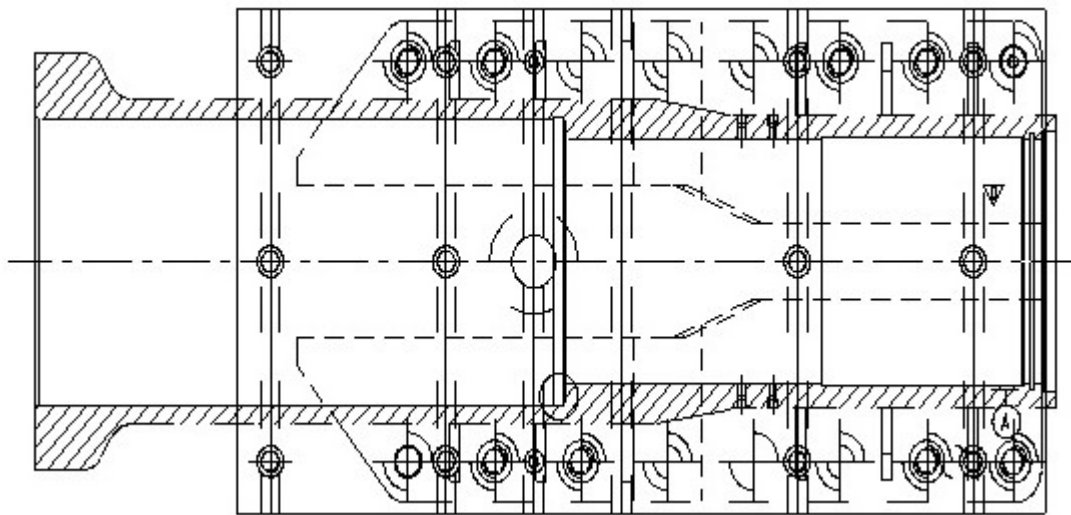


图7

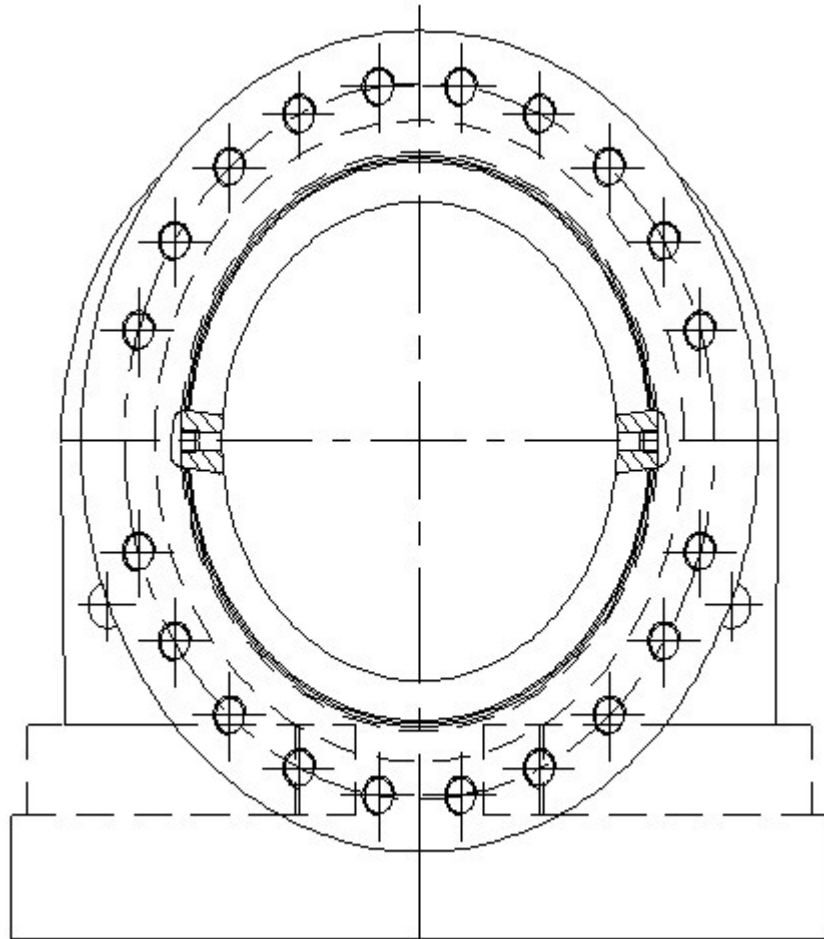


图8