



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110193550 A

(43)申请公布日 2019. 09. 03

(21)申请号 201910501550.4

(22)申请日 2019.06.11

(71)申请人 中铁五局集团第四工程有限责任公
司

地址 512000 广东省韶关市浈江区乌教塘

申请人 中铁五局集团有限公司

(72)发明人 石黎明 周松竹 杨海

(74)专利代理机构 广州骏思知识产权代理有限
公司 44425

代理人 程毅

(51)Int.Cl.

B21D 28/24(2006.01)

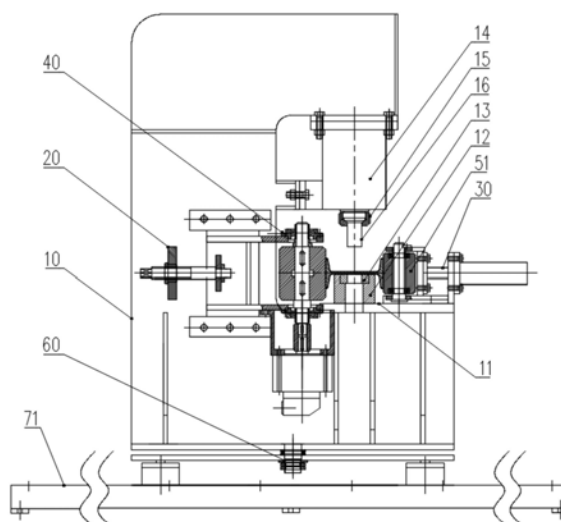
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种旋转移动式型钢冲孔装置

(57)摘要

本发明涉及一种旋转移动式型钢冲孔装置,包括机座、可移动式的压紧及进给装置;所述机座以可旋转方式设置,并可沿直线往复移动。本发明通过将机座以可沿直线往复移动的方式设置,并在机座上设置可移动式的压紧及进给装置,可直接对由型钢冷弯机直接输送出来的,具有不同弯曲半径的型钢进行自动冲孔;通过将机座以可旋转的方式设置,可减少压紧及进给装置的移动行程的调节距离,使加工不同弯曲半径的型钢时,可快速调节压紧及进给装置,提高工作效率。



1. 一种旋转移动式型钢冲孔装置, 包括机座、压紧及进给装置, 其特征在于: 所述机座以可旋转方式设置, 并可沿直线往复移动, 所述机座上水平设有一工作面, 所述工作面上设有凹模底座, 所述凹模底座上设有凹模; 所述机座对应所述凹模的上方固定有冲压油缸, 所述冲压油缸的输出端通过凸模紧定套固定有一凸模; 所述压紧及进给装置包括两组滑移机构、一组平移机构、两组主动轮机构和从动轮; 所述两组滑移机构设置在该工作面的工件进给路径的一侧, 所述平移机构对应两组滑移机构之间的位置设置在所述工作面的工件进给路径的另一侧; 所述两组主动轮机构分别固定在各组滑移机构的末端, 所述从动轮固定在所述平移机构的末端。

2. 根据权利要求1所述的旋转移动式型钢冲孔装置, 其特征在于: 所述滑移机构包括上贴板和下贴板, 所述上贴板和下贴板固定在所述机座上;

滑板, 所述滑板的上端嵌设在所述上贴板与所述机座之间、所述滑板的下端嵌设在所述下贴板与所述机座之间, 该滑板可沿所述工作面的工件进给路径的两侧方向滑移;

丝杆、螺母、螺母座、安装座和挡圈, 所述螺母座固定在所述机座上, 所述螺母固定在所述螺母座上; 所述安装座固定在所述滑板上, 所述挡圈固定在所述安装座上; 所述丝杆的一端与所述螺母连接, 另一端与所述挡圈连接;

上固定板和下固定板, 所述上固定板和下固定板分别水平固定在所述滑板侧面的上下两端。

3. 根据权利要求2所述的旋转移动式型钢冲孔装置, 其特征在于: 所述上固定板和下固定板之间还设有加强筋。

4. 根据权利要求3所述的旋转移动式型钢冲孔装置, 其特征在于: 所述主动轮机构包括主传动轴, 所述主动轴的两端分别通过带座轴承与上固定板和下固定板转动连接;

主动滚轮, 所述主动轮固定在所述主传动轴上, 并设置在上固定板和下固定板之间;

马达座, 所述马达座固定在所述下固定板的底部;

马达, 所述马达固定在所述马达座上, 其输出端与所述主传动轴的下端通过连接套连接。

5. 根据权利要求4所述的旋转移动式型钢冲孔装置, 其特征在于: 还包括调速阀; 所述马达为液压马达, 所述液压马达的进油口和液压泵之间设有调速阀。

6. 根据权利要求1所述的旋转移动式型钢冲孔装置, 其特征在于: 所述平移机构包括前扣板和后扣板, 所述前扣板和后扣板固定在所述工作面上;

平移板, 所述平移板的前端嵌设在所述前扣板与所述工作面之间、所述平移板的后端嵌设在所述后扣板与所述工作面之间, 该平移板可沿所述工作面的工件进给路径的两侧方向平移;

从动轮固定座, 所述从动轮固定座固定在所述平移板的上方, 且所述从动轮通过滚动轴和两个深沟球轴承与所述从动轮固定座转动连接;

顶紧油缸, 所述顶紧油缸固定在所述工作面上, 其输出端与所述从动轮固定座固定连接。

7. 根据权利要求1所述的旋转移动式型钢冲孔装置, 其特征在于: 还包括旋转装置; 所述旋转装置包括

底座板, 所述底座板固定在所述机座的下方;

旋转轴,所述旋转轴穿插于所述机座底部和所述底座板的中心,所述旋转轴的下端依次连接有垫片、圆螺母止动垫圈和圆螺母;所述旋转轴上对应机座底部和底座板之间设有推力球轴承。

8.根据权利要求7所述的旋转移动式型钢冲孔装置,其特征在于:所述旋转装置还包括若干深沟球轴承,所述底座板上沿其中心周向设有若干穿孔;所述若干深沟球轴承均匀地通过固定销轴垂直设置在所述底座板的穿孔上,所述机座底部可与所述深沟球轴承表面滚动接触。

9.根据权利要求1所述的旋转移动式型钢冲孔装置,其特征在于:还包括直线导轨组件;所述直线导轨组件包括

两条直线导轨,所述两条直线导轨设置在所述底座板下方;

若干导向轴,所述若干导向轴对应两条直线导轨均匀穿插在所述底座板上,且各导向轴的下端与对应的直线导轨滑动连接;

若干导向螺母,所述各导向轴的上端分别与一个导向螺母螺纹连接,且各导向螺母与底座板之间均设有圆柱螺旋压缩弹簧。

一种旋转移动式型钢冲孔装置

技术领域

[0001] 本发明涉及型钢生产设备技术领域,尤其涉及一种旋转移动式型钢冲孔装置。

背景技术

[0002] 目前型钢在使用时,需要先在型钢槽面进行打孔。现有的型钢打孔设备仅能加工笔直的型钢,但无法加工由型钢冷弯机直接输送出来的弯曲型钢,若要加工此类弯曲的型钢,必要手动打孔。为了实现直接对由型钢冷弯机直接输送出来的,具有不同弯曲半径和不同厚度的型钢进行自动冲孔,现提供一种的旋转移动式型钢冲孔装置。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术中的缺点和不足,提供了一种旋转移动式型钢冲孔装置。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的:一种旋转移动式型钢冲孔装置,包括机座、压紧及进给装置,所述机座以可旋转方式设置,并可沿直线往复移动,所述机座上水平设有一工作面,所述工作面上设有凹模底座,所述凹模底座上设有凹模;所述机座对应所述凹模的上方固定有冲压油缸,所述冲压油缸的输出端通过凸模紧定套固定有一凸模;所述压紧及进给装置包括两组滑移机构、一组平移机构、两组主动轮机构和从动轮;所述两组滑移机构设置所述工作面的工件进给路径的一侧,所述平移机构对应两组滑移机构之间的位置设置在所述工作面的工件进给路径的另一侧;所述两组主动轮机构分别固定在各组滑移机构的末端,所述从动轮固定在所述平移机构的末端。

[0005] 相对于现有技术,本发明通过将机座以可沿直线往复移动的方式设置,并在机座上设置可移动式的压紧及进给装置,可直接对由型钢冷弯机直接输送出来的,具有不同弯曲半径和不同厚度的型钢进行自动冲孔;通过将机座以可旋转的方式设置,可减少压紧及进给装置的移动行程的调节距离,使其结构更紧凑,也使加工不同弯曲半径的型钢时,可快速调节压紧及进给装置,提高工作效率。

[0006] 进一步,所述滑移机构包括

[0007] 上贴板和下贴板,所述上贴板和下贴板固定在所述机座上;

[0008] 滑板,所述滑板的上端嵌设在所述上贴板与所述机座之间、所述滑板的下端嵌设在所述下贴板与所述机座之间,该滑板可沿所述工作面的工件进给路径的两侧方向滑移;

[0009] 丝杆、螺母、螺母座、安装座和挡圈,所述螺母座固定在所述机座上,所述螺母固定在所述螺母座上;所述安装座固定在所述滑板上,所述挡圈固定在所述安装座上;所述丝杆的一端与所述螺母连接,另一端与所述挡圈连接;

[0010] 上固定板和下固定板,所述上固定板和下固定板分别水平固定在所述滑板侧面的上下两端。

[0011] 通过扭动丝杆,可使丝杆带动安装座滑动,进而带动滑板移动,进而带动所述上固定板和下固定板移动。

- [0012] 进一步,所述上固定板和下固定板之间还设有加强筋。
- [0013] 通过设置加强筋,可使上固定板和下固定板之间更稳固。
- [0014] 进一步,所述主动轮机构包括
- [0015] 主传动轴,所述主动轴的两端分别通过带座轴承与上固定板和下固定板转动连接;
- [0016] 主动滚轮,所述主动轮固定在所述主传动轴上,并设置在上固定板和下固定板之间;
- [0017] 马达座,所述马达座固定在所述下固定板的底部;
- [0018] 马达,所述马达固定在所述马达座上,其输出端与所述主传动轴的下端通过连接套连接。
- [0019] 通过将主动滚轮和马达座与上固定板和下固定板连接,可使主动轮机构跟随滑移机构滑动。
- [0020] 进一步,还包括调速阀;所述马达为液压马达,所述液压马达的进油口和液压泵之间设有调速阀。
- [0021] 由于型钢冷弯机输送弯曲型钢到所述工作面时具有一定速度,通过设置调速阀可稳定地调节液压马达的速度,进而使液压马达的输送速度与型钢冷弯机的输送速度匹配。
- [0022] 进一步,所述平移机构包括
- [0023] 前扣板和后扣板,所述前扣板和后扣板固定在所述工作面上;
- [0024] 平移板,所述平移板的前端嵌设在所述前扣板与所述工作面之间、所述平移板的后端嵌设在所述后扣板与所述工作面之间,该平移板可沿所述工作面的工件进给路径的两侧方向平移;
- [0025] 从动轮固定座,所述从动轮固定座固定在所述平移板的上方,且所述从动轮通过滚动轴和两个深沟球轴承与所述从动轮固定座转动连接;
- [0026] 顶紧油缸,所述顶紧油缸固定在所述工作面上,其输出端与所述从动轮固定座固定连接。
- [0027] 通过顶紧油缸,使所述从动轮固定座可与平移板一同相对所述前扣板和后扣板平移。
- [0028] 进一步,还包括旋转装置;所述旋转装置包括
- [0029] 底座板,所述底座板固定在所述机座的下方;
- [0030] 旋转轴,所述旋转轴穿插于所述机座底部和所述底座板的中心,所述旋转轴的下端依次连接有垫片、圆螺母止动垫圈和圆螺母;所述旋转轴上对应机座底部和底座板之间设有推力球轴承。
- [0031] 通过设置旋转轴,可使所述机座与压紧及进给装置一同相对所述底座板转动;通过设置推力球轴承,可承受旋转轴轴向的力,使机座转动更顺畅。
- [0032] 进一步,所述旋转装置还包括若干深沟球轴承,所述底座板上沿其中心周向设有若干穿孔;所述若干深沟球轴承均匀地通过固定销轴垂直设置在所述底座板的穿孔上,所述机座底部可与所述深沟球轴承表面滚动接触。
- [0033] 通过在底座板上垂直设置若干深沟球轴承,可支承底座板上方的机座,同时可使机座转动更顺畅,稳定。

- [0034] 进一步,还包括直线导轨组件,具体包括
- [0035] 两条直线导轨,所述两条直线导轨设置在所述底座板下方;
- [0036] 若干导向轴,所述若干导向轴对应两条直线导轨均匀穿插在所述底座板上,且各导向轴的下端与对应的直线导轨滑动连接;
- [0037] 若干导向螺母,所述各导向轴的上端分别与一个导向螺母螺纹连接,且各导向螺母与底座板之间均设有圆柱螺旋压缩弹簧。
- [0038] 通过将所述底座板设置在直线导轨上,可使机座与所述底座板一同沿直线导轨方向移动;通过设置圆柱螺旋压缩弹簧,可缓冲机器在冲孔作业时产生的冲击力,减少整个机器的振动,提高机器寿命。

附图说明

- [0039] 图1是本发明一种旋转移动式型钢冲孔装置的正视结构图;
- [0040] 图2是本发明一种旋转移动式型钢冲孔装置的左视结构图;
- [0041] 图3是本发明一种旋转移动式型钢冲孔装置的俯视结构图;
- [0042] 图4是本发明的滑移机构的正视结构图;
- [0043] 图5是图4的剖面示意图A-A;
- [0044] 图6是图4的剖面示意图B-B;
- [0045] 图7是本发明的主动轮机构的结构示意图;
- [0046] 图8是本发明的平移机构的俯视结构图;
- [0047] 图9是图8的剖面示意图C-C;
- [0048] 图10是本发明一种旋转移动式型钢冲孔装置的底部结构图;
- [0049] 图11是图10的局部放大图D。
- [0050] 图中:10、机座;11、工作面;12、凹模底座;13、凹模;14、冲压油缸;15、凸模紧定套;16、凸模;20、滑移机构;211、上贴板;212、下贴板;22、滑板;23、丝杆;24、螺母;25、螺母座;26、安装座;27、挡圈;281、上固定板;282、下固定板;29、加强筋;30、平移机构;311、前扣板;312、后扣板;32、平移板;33、从动轮固定座;34、滚动轴;35、深沟球轴承;36、顶紧油缸;40、主动轮机构;41、主传动轴;42、带座轴承;43、主动滚轮;44、马达座;45、液压马达;46、连接套;51、从动轮;60、旋转装置;61、底座板;62、旋转轴;63、垫片;64、圆螺母止动垫圈;65、圆螺母;66、推力球轴承;67、固定销轴;71、直线导轨;72、导向轴;73、导向螺母;74、圆柱螺旋压缩弹簧;IN、加工进口;OUT、加工出口。

具体实施方式

- [0051] 请参阅图1至图3,本实施例的一种旋转移动式型钢冲孔装置,包括:
- [0052] 机座10,所述机座10可通过直线导轨71进行往复移动,该机座10上水平设有一工作面11,所述工作面11上设有凹模底座12,所述凹模底座12上设有凹模13;所述机座10对应所述凹模13的上方固定有冲压油缸14,所述冲压油缸14的输出端通过凸模紧定套15固定有一凸模16;
- [0053] 压紧及进给装置,所述压紧及进给装置包括两组滑移机构20、一组平移机构30、两组主动轮机构40和从动轮51;所述两组滑移机构20设置在所述工作面11的工件进给路径的

一侧,所述平移机构30对应两组滑移机构20之间的位置设置在所述工作面11的工件进给路径的另一侧;所述两组主动轮机构40分别固定在各组滑移机构20的末端,所述从动轮51固定在所述平移机构30的末端;

[0054] 旋转装置60,具体参考图10和图11,所述旋转装置60包括底座板61、旋转轴62、八个深沟球轴承35;所述底座板61固定在所述机座10的下方;所述旋转轴62穿插于所述机座10底部和所述底座板61的中心,所述旋转轴62的下端依次连接有垫片63、圆螺母止动垫圈64和圆螺母65;所述旋转轴62上对应机座10底部和底座板61之间设有推力球轴承66;所述底座板61上沿其中心周向设有八个穿孔;所述八个深沟球轴承35均匀地通过固定销轴67垂直设置在所述底座板61的穿孔上,所述机座10底部可与所述深沟球轴承35表面滚动接触;

[0055] 直线导轨71组件,具体参考图10,所述直线导轨71组件包括两条直线导轨71、四条导向轴72、四个导向螺母73;所述两条直线导轨71设置在所述底座板61下方;所述四条导向轴72对应两条直线导轨71均匀穿插在所述底座板61上,且各导向轴72的下端与对应的直线导轨71滑动连接;所述各导向轴72的上端分别与一个导向螺母73螺纹连接,且各导向螺母73与底座板61之间均设有圆柱螺旋压缩弹簧74。

[0056] 具体地,请参考图4至图6,所述滑移机构20包括

[0057] 上贴板211和下贴板212,所述上贴板211和下贴板212固定在所述机座10上;

[0058] 滑板22,所述滑板22的上端嵌设在所述上贴板211与所述机座10之间、所述滑板22的下端嵌设在所述下贴板212与所述机座10之间,该滑板22可沿所述工作面11的工件进给路径的两侧方向滑移;

[0059] 丝杆23、螺母24、螺母24座、安装座26和挡圈27,所述螺母24座固定在所述机座10上,所述螺母24固定在所述螺母24座上;所述安装座26固定在所述滑板22上,所述挡圈27固定在所述安装座26上;所述丝杆23的一端与所述螺母24连接,另一端与所述挡圈27连接;

[0060] 上固定板281和下固定板282,所述上固定板281和下固定板282分别水平固定在所述滑板22侧面的上下两端;所述上固定板281和下固定板282之间还设有加强筋29。

[0061] 具体地,请参考图7,所述主动轮机构40包括

[0062] 主传动轴41,所述主动轴的两端分别通过带座轴承42与上固定板281和下固定板282转动连接;

[0063] 主动滚轮43,所述主动轮固定在所述主传动轴41上,并设置在上固定板281和下固定板282之间;

[0064] 马达座44,所述马达座44固定在所述下固定板282的底部;

[0065] 液压马达45,所述液压马达45固定在所述马达座44上,其输出端与所述主传动轴41的下端通过连接套46连接;

[0066] 调速阀,所述调速阀设置在所述液压马达45的进油口和液压泵之间。

[0067] 具体地,请参考图8和图9,所述平移机构30包括

[0068] 前扣板311和后扣板312,所述前扣板311和后扣板312固定在所述工作面11上;

[0069] 平移板32,所述平移板32的前端嵌设在所述前扣板311与所述工作面11之间、所述平移板32的后端嵌设在所述后扣板312与所述工作面11之间,该平移板32可沿所述工作面11的工件进给路径的两侧方向平移;

[0070] 从动轮51固定座33,所述从动轮51固定座33固定在所述平移板32的上方,且所述

从动轮51通过滚动轴34和两个深沟球轴承35与所述从动轮51固定座33转动连接；

[0071] 顶紧油缸36,所述顶紧油缸36固定在所述工作面11上,其输出端与所述从动轮51固定座33固定连接。

[0072] 本实施例的工作原理：

[0073] 型钢冷弯机以一定的速度输送出经过加工的弯曲型钢,该弯曲型钢从所述机座10的加工进口IN进入,经过所述机座10的工作面11并进行冲孔作业,再从所述机座10的加工出口OUT输送出去；在此过程中,机座10通过所述平移机构30和两组滑移机构20压紧弯曲型钢,通过所述主动轮机构40和从动轮51对所述弯曲型钢进行输送,并使弯曲型钢在机座10上的运行速度与型钢冷弯机的输送速度匹配；

[0074] 由于型钢冷弯机的输出口位置固定,因此当型钢冷弯机加工并输送出不同直径和不同厚度的弯曲型钢时,弯曲型钢的进给路径也会发生变化,机座10的位置需要据此做出调整,即通过调整机座10在直线导轨71上的位置,以及调整平移机构30和两组滑移机构20的位置来夹紧弯曲型钢；

[0075] 而由于直线导轨71相对型钢冷弯机的位置是固定的,若型钢冷弯机加工的弯曲型钢的直径变化比较大时,所述平移机构30和滑移机构20的移动行程的调节距离也需要比较大。通过在所述机座10底部设置旋转装置60,可根据不同直径的弯曲型钢调整机座10的角度,进而可减少所述平移机构30和滑移机构20所需的移动行程。

[0076] 具体实施过程：

[0077] 首先将所述底座板61和机座10沿所述直线轨道移动到合适的位置,再通过旋转装置60转动所述机座10,以调整所述机座10与所述底座板61的相对角度,使所述主动滚轮43和从动轮51的位置更加接近弯曲型钢；

[0078] 进而调整所述各组滑移机构20,使各主动滚轮43可与弯曲型钢相切接触,具体的,扭动丝杆23,使所述安装座26与所述滑板22相对机座10移动,进而使所述上固定板281和下固定板282移动,进而使对应的主动滚轮43移动,并使其与弯曲型钢相切接触,并压紧弯曲型钢；

[0079] 进而调整所述平移机构30,使从动轮51可与弯曲型钢相切接触,具体的,调整所述顶紧油缸36,使所述平移板32和所述从动轮51固定座33一同相对所述工作面11移动,进而使固定在从动轮51固定座33上的从动轮51与所述弯曲型钢相切接触,并压紧弯曲型钢；

[0080] 然后,启动液压马达45和型钢冷弯机,使液压马达45带动所述主动滚轮43转动,进而带动弯曲型钢在工作面11上运动,同时从动轮51也跟随转动；通过调整调速阀,以调整液压马达45的转速,进而使弯曲型钢在机座10上的运行速度与型钢冷弯机的输送速度匹配；

[0081] 最后,当弯曲型钢输送到工作面11上的指定位置时,启动所述冲压油缸14,使所述凸模16和凹模13工作,并为弯曲型钢冲孔。

[0082] 相对于现有技术,本发明通过将机座以可沿直线往复移动的方式设置,并在机座上设置压紧及进给装置,可直接对由型钢冷弯机直接输送出来的,具有不同弯曲半径和不同厚度的型钢进行自动冲孔；通过将压紧装置和进给装置结合成压紧及进给装置,使结构更紧凑,节省空间和材料；通过将机座以可旋转的方式设置,可减少滑移机构和平移机构所需的移动行程,使其结构更紧凑,也使加工不同弯曲半径的型钢时,可快速调节压紧及进给装置,提高工作效率。

[0083] 另外,通过在底座板上垂直设置若干深沟球轴承,可支承底座板上方的机座,同时可使机座转动更顺畅,稳定;通过设置圆柱螺旋压缩弹簧,可缓冲机器在冲孔作业时产生的冲击力,减少整个机器的振动,提高机器寿命。

[0084] 以上所述实施例仅表达了本发明的一种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

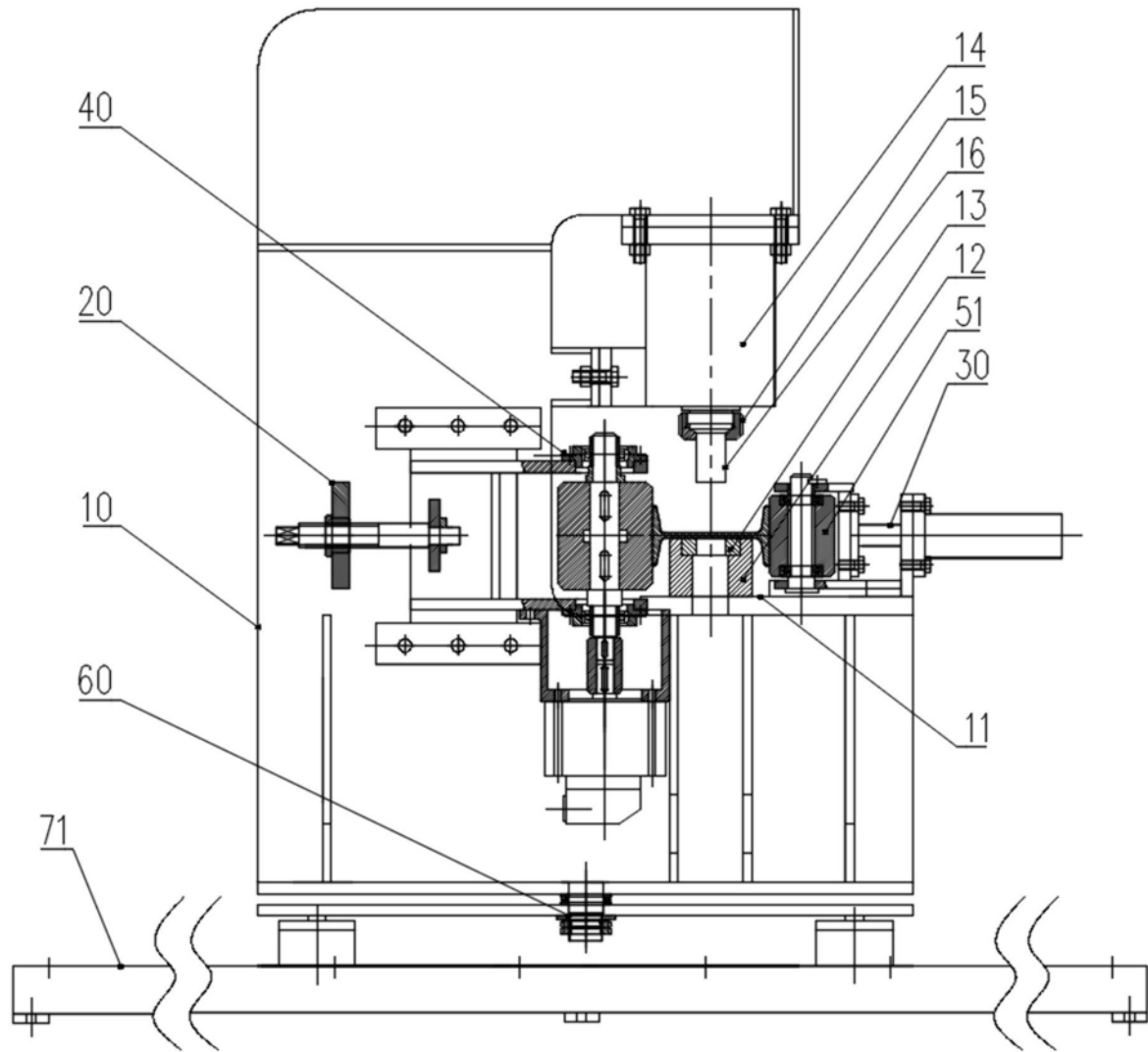


图1

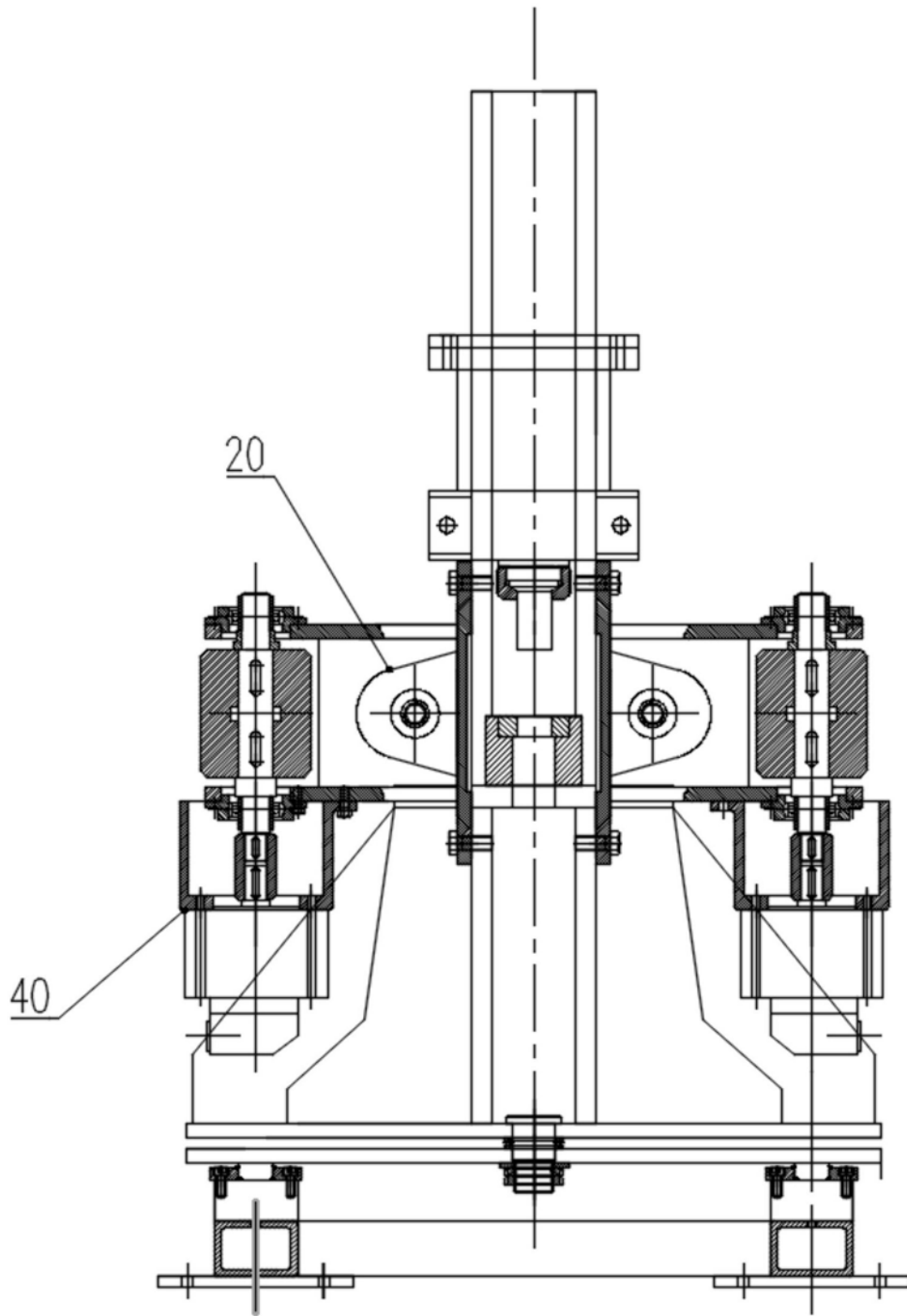


图2

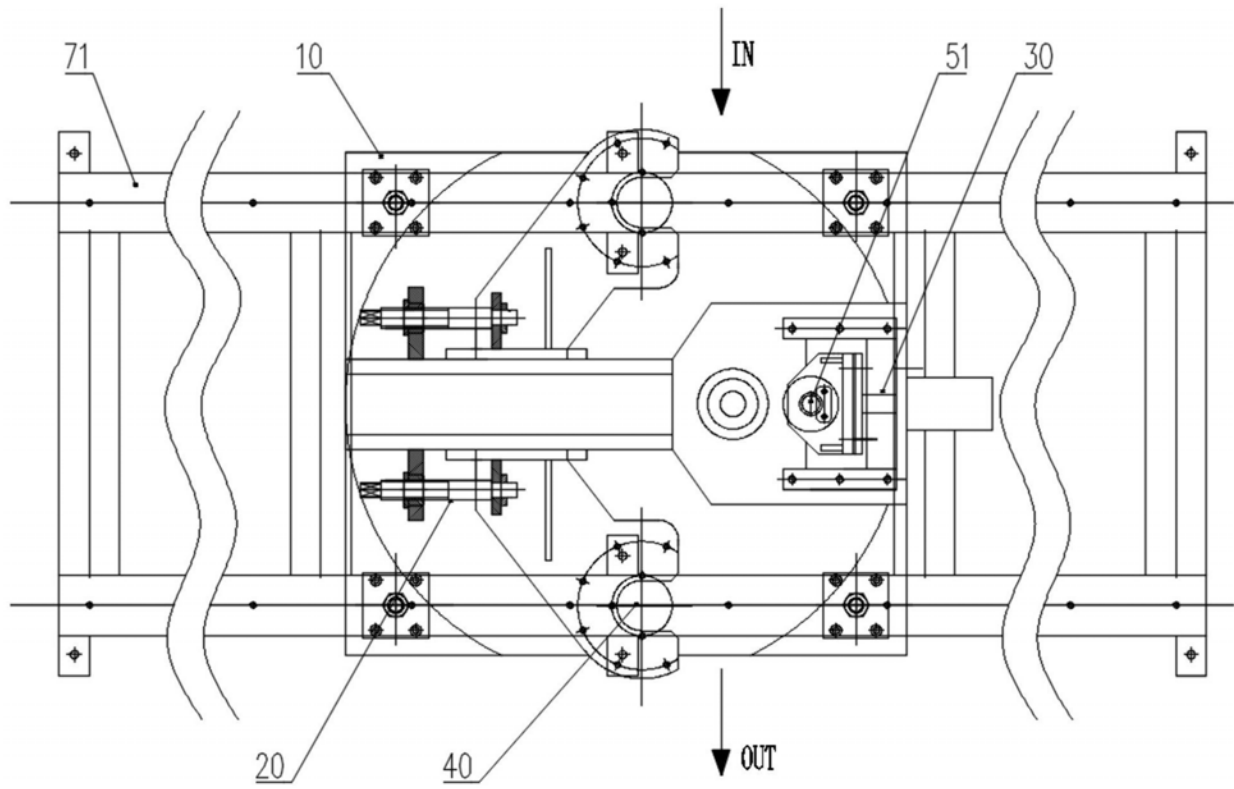


图3

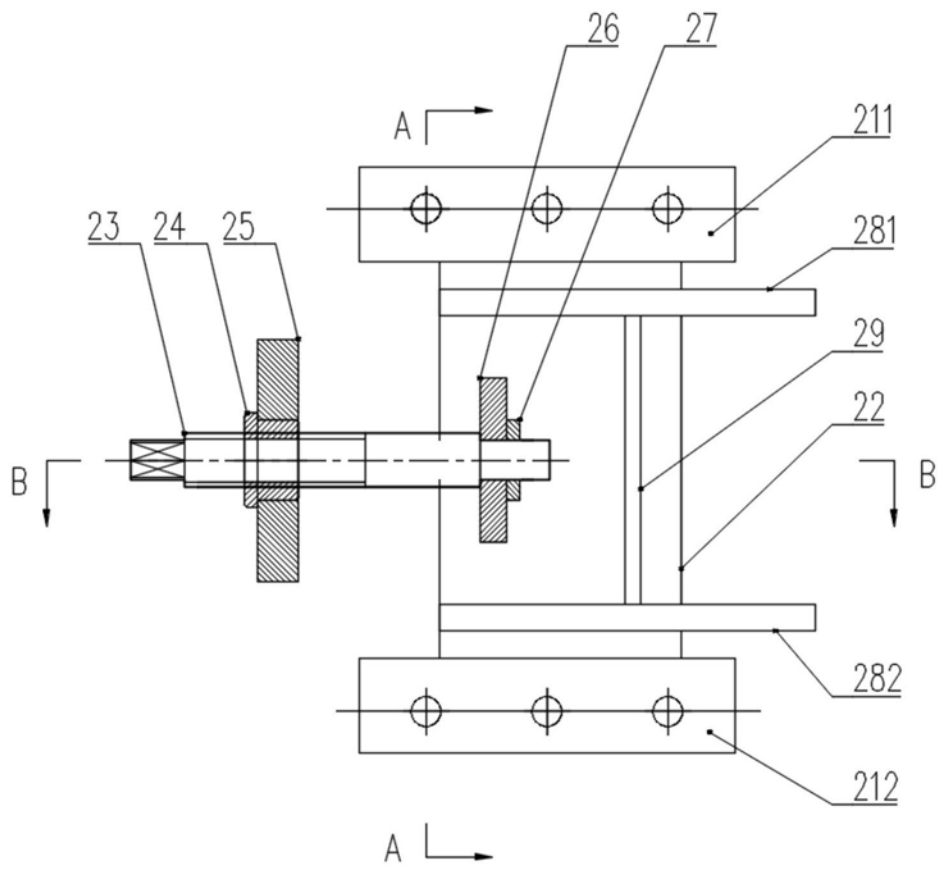


图4

A-A

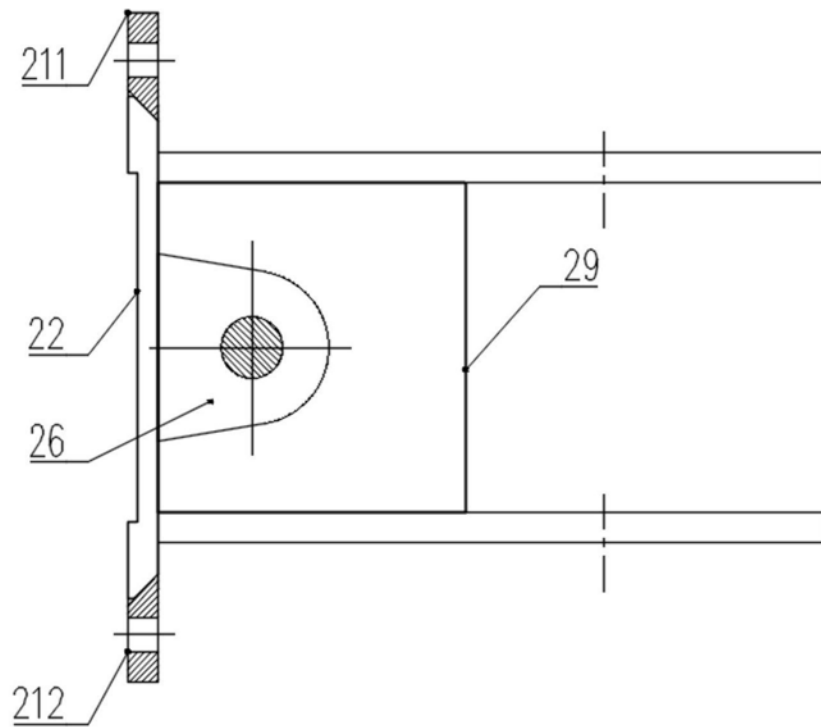


图5

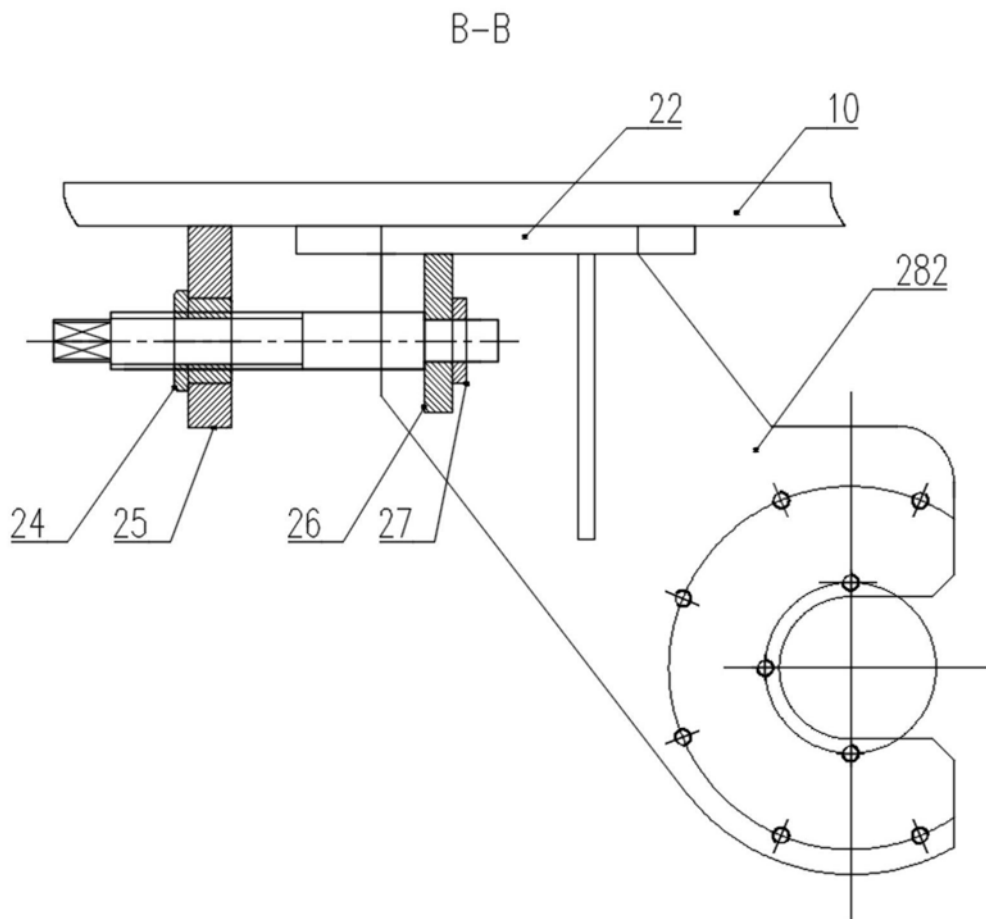


图6

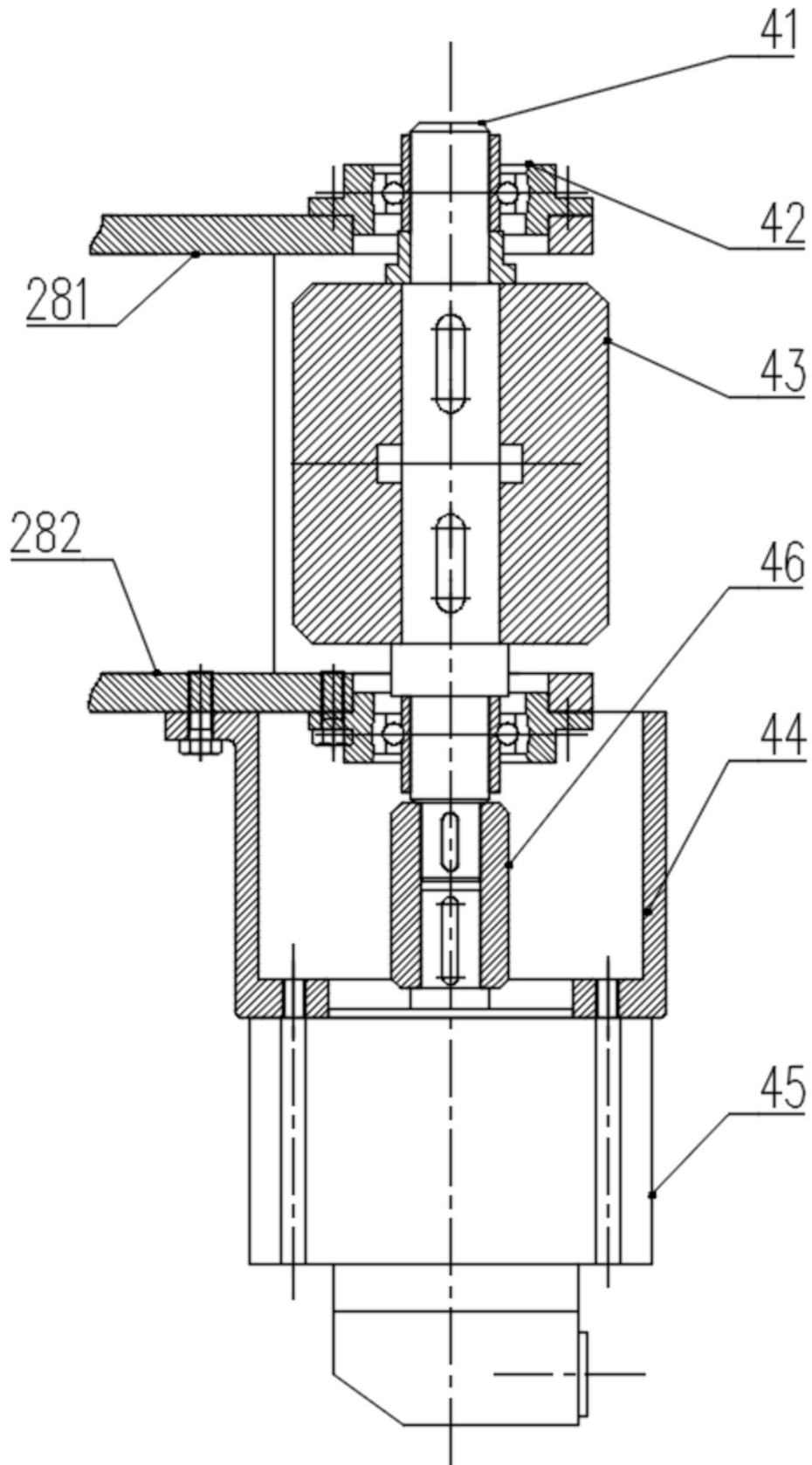


图7

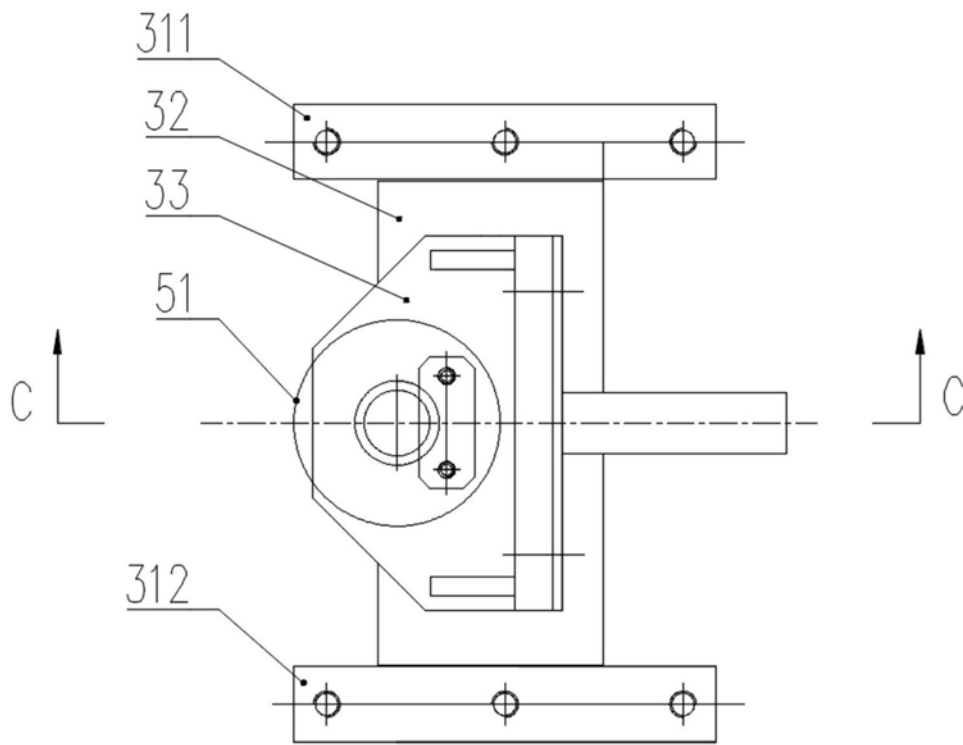


图8

C-C

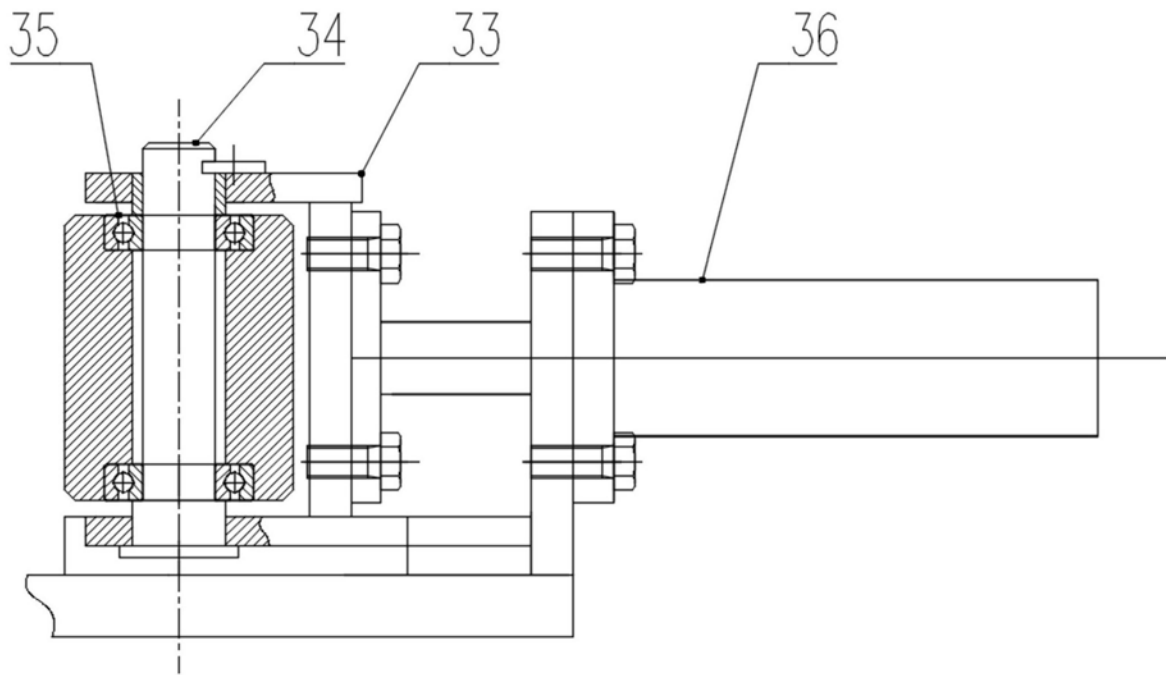


图9

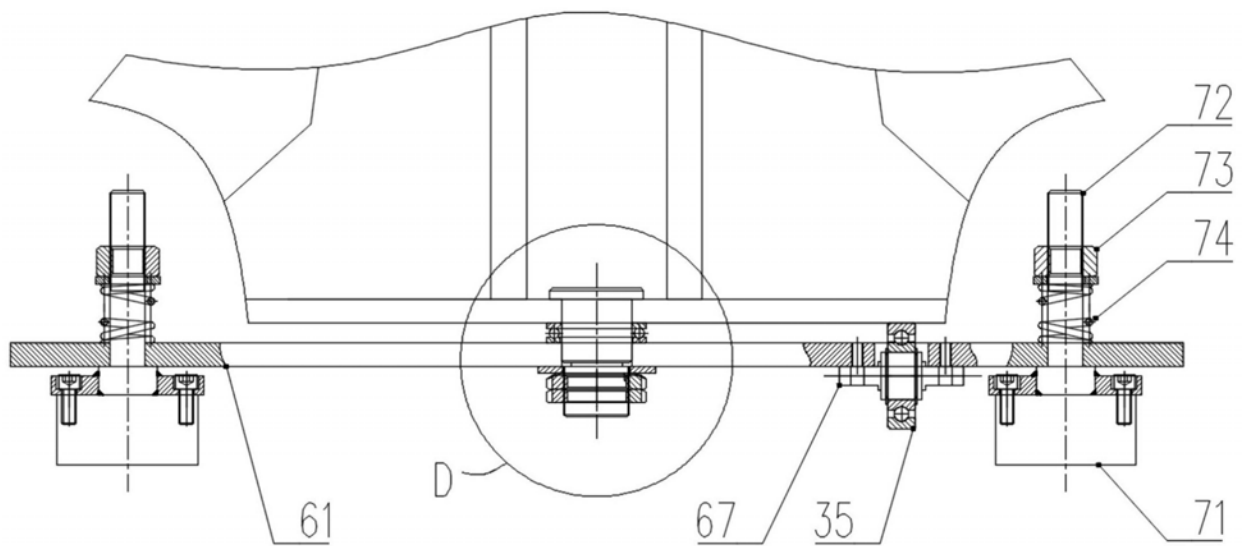


图10

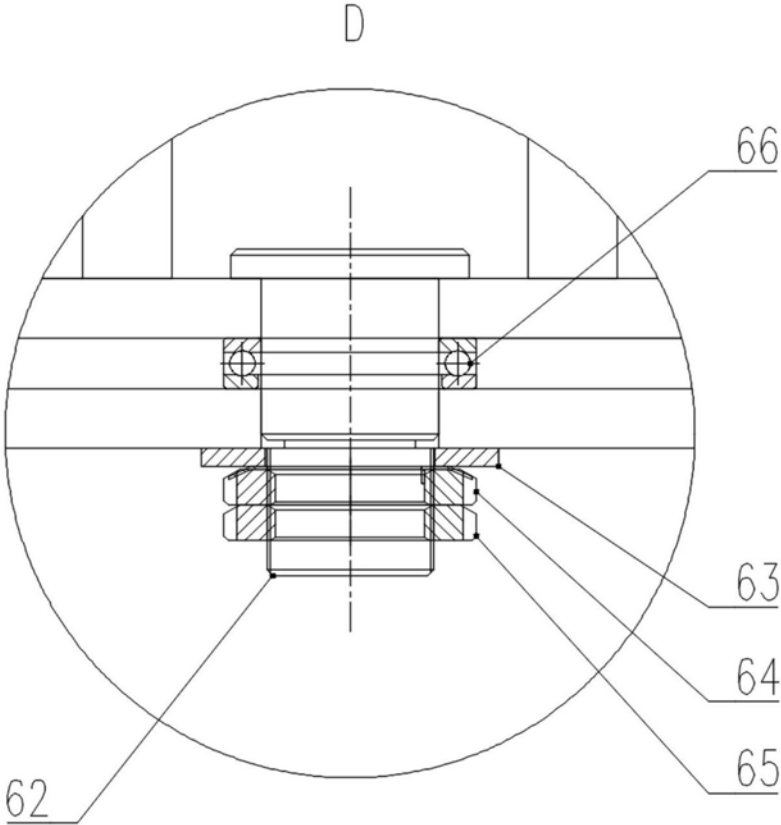


图11