



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204566741 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201520009615. 0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 01. 05

(73) 专利权人 广州珠江钢琴集团股份有限公司
地址 510388 广东省广州市荔湾区花地大道
南渔尾西路 8 号

(72) 发明人 梁志和 李建宁 廖志辉 何建文
廖倩芬 卢洁

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245
代理人 付茵茵 陈燕娴

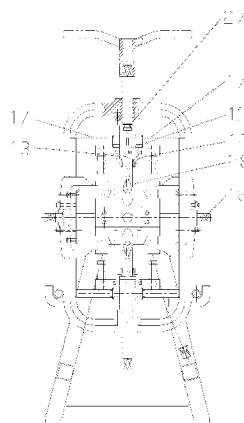
(51) Int. Cl.
B30B 1/20(2006. 01)
B30B 15/04(2006. 01)
B30B 15/00(2006. 01)

权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称
手动弦槌压榨机

(57) 摘要

本实用新型涉及手动弦槌压榨机, 上下压榨机构包括径向压紧框、第一径向丝杆、第一丝杆螺帽; 径向压紧框固定在中轴上, 第一丝杆螺帽安装在径向压紧框上, 第一径向丝杆穿过第一丝杆螺帽带动弦槌向底模上下平动; 左右压榨机构包括纵向螺杆、左侧压块、右侧压块; 左侧压块和右侧压块分别夹持中轴的左侧和右侧并沿着中轴左右平移带动左侧压模和右侧模平动; 纵向螺杆沿着左右方向设置, 中部穿过中轴, 左段和右端分别与左侧压块和右侧压块的内螺纹孔配合; 左侧压块的内螺纹孔和右侧压块的内螺纹孔的螺纹旋向相反。本实用新型具有结构简单、操作方便、节省能源、造价低、占地面积小、生产效率高的优点, 属于钢琴零部件制作设备技术领域。



1. 手动弦槌压榨机,包括中轴、底模、左侧压模、右侧压模、上下压榨机构、左右压榨机构;底模固定在中轴上,其特征在于:

上下压榨机构包括径向压紧框、第一径向丝杆、第一丝杆螺帽;径向压紧框固定在中轴上,第一丝杆螺帽安装在径向压紧框上,第一径向丝杆穿过第一丝杆螺帽带动安装在上下压榨机构的弦槌向底模上下平动;

左右压榨机构包括纵向螺杆、左侧压块、右侧压块;左侧压块夹持中轴的左侧并沿着中轴左右平移带动左侧压模平动,右侧压块夹持中轴的右侧并沿着中轴左右平移带动右侧压模平动;纵向螺杆沿着左右方向设置,中部穿过中轴,左段与左侧压块的内螺纹孔配合,右段与右侧压块的内螺纹孔配合;左侧压块的内螺纹孔和右侧压块的内螺纹孔的螺纹旋向相反。

2. 按照权利要求 1 所述的手动弦槌压榨机,其特征在于:所述上下压榨机构包括固定块、横梁、侧定位块;横梁沿着前后方向设置;第一径向丝杆、固定块、横梁从上往下依次相接,横梁带动弦槌上下平移;径向压紧框架设在中轴上;横梁的左右两侧均接有侧定位块,侧定位块的另一端部沿着径向压紧框上设置的导向槽上下滑移。

3. 按照权利要求 2 所述的手动弦槌压榨机,其特征在于:所述上下压榨机构包括多根第二径向丝杆,每一根第二径向丝杆均与一个安装在径向压紧框的第二丝杆螺帽配合;第二径向丝杆和第一径向丝杆沿着前后方向排列成行;第二径向丝杆的下端位于横梁的正上方。

4. 按照权利要求 2 所述的手动弦槌压榨机,其特征在于:所述横梁的左右两侧下端均安装有固定导向块,两个固定导向块和横梁的下端形成横截面为 T 形的 T 形槽;弦槌装夹在横截面为 T 形的弦槌挂模上,弦槌挂模的上端卡入形状与其相应的 T 形槽中。

5. 按照权利要求 2 所述的手动弦槌压榨机,其特征在于:所述固定块包括内固定块和外固定块;内固定块包括一段位于上方的直径比第一径向丝杆小的圆轴和一段位于下方的直径比圆轴大的圆盘;内固定块嵌入外固定块内与之形状相应的固定槽中,圆轴的上端向上凸出于外固定块;圆轴的上端与第一径向丝杆的下端一体化设置,外固定块的下端与横梁固定。

6. 按照权利要求 3 所述的手动弦槌压榨机,其特征在于:所述径向压紧框为框架结构,第一径向丝杆和第二径向丝杆的总数与径向压紧框的数量相同且一一对应,径向压紧框沿着前后方向排列成行固定在中轴的两侧。

7. 按照权利要求 1 至 6 中任一项所述的手动弦槌压榨机,其特征在于:所述底模、左侧压模、右侧压模、上下压榨机构的数量均为两组,以中轴为中心上下对称设置;中轴的上、下端面均为平面,两底模在左右居中的位置分别嵌入中轴的上端面和下端面;左侧压块夹持中轴的上下两端各连接一个左侧压模,右侧压块夹持中轴的上下两端各连接一个右侧压模;中轴的两端转动式安装在手动弦槌压榨机的机架上。

8. 按照权利要求 7 所述的手动弦槌压榨机,其特征在于:所述左右压榨机构的数量为多组,沿着前后方向相互并列的排列成行。

9. 按照权利要求 8 所述的手动弦槌压榨机,其特征在于:所述弦槌沿着长度方向依次是低音部、中音部和高音部;当弦槌装夹时,靠近低音部的一端的左右压榨机构的数量多于靠近高音部的一端。

10. 按照权利要求 7 所述的手动弦槌压榨机,其特征在于:所述机架上设有成对设置的防转支承块,防转支承块间放置防转杆,第一径向丝杆位于竖直位置时,防转杆顶住径向压紧框。

手动弦槌压榨机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢琴零部件制作设备,具体的说,涉及一种手动弦槌压榨机。

背景技术

[0002] 钢琴弦槌是钢琴中用于击弦的重要零部件,它包括弦槌木芯和毛毡。弦槌木芯的头部较尖,毛毡包裹于头部。弦槌木芯的尾部呈矩形。

[0003] 弦槌一般通过如下方法制得:将细长的木质工件(立方体)的左右两侧靠近头部的一端切削成特定形状,得到长条形的弦槌木芯,尾部无需切削;将一整块毛毡压榨固定在整条木芯的头部;沿着横截面截断木芯和毛毡,得到一台钢琴的全套共 88 个弦槌。

[0004] 一整条的钢琴的弦槌有如下特点:横截面形状是左右两侧对称的;沿着工件的长度方向,表面具有一定的渐变的斜度,即低音端木芯比高音端木芯要宽。

[0005] 现有技术中,弦槌的压榨一般采用油压的方式:将一整块毛毡放置在底模中,油压机控制上下压榨机构下压倒置的弦槌木芯,另外两套油压机控制左右压榨机构将两个侧模向中间的弦槌木芯压紧,底模和侧模将毛毡压紧后再进行保压。如 CN202922998U 公开了钢琴弦槌成形油压机,包括:下压模机构、侧压模机构、底模及操作控制表盘;下压模机构包括高音端下压油缸和低音端下压油缸,该两个下压油缸的下端通过连接耳环连接木芯压板的两端,木芯压板的下端连接木芯夹具,该木芯夹具夹持弦槌木芯;该下压模机构的正下方设置底模,该底模由底模固定板固定,该两个侧模固定板的两端分别通过连接耳环连接高音端侧压油缸和低音端侧压油缸。

[0006] 现有的钢琴弦槌成形油压机有如下缺点:1. 由于压榨过程保压时间较长,若采用油压的方式保压,油压机要保持开启,耗费电能,增加制作成本。2. 下压模机构、两侧的侧压模机构均要用到油缸,一台设备至少配备四个以上油缸,设备的体积庞大,占地面积大。3. 设备的造价高。4. 要经常维护,清洗液压管路,必须保证不能有渗油现象。

实用新型内容

[0007] 针对现有技术中存在的技术问题,本实用新型的目的是:提供一种通过人工的方式即可对侧压模和底模施加压力的手动弦槌压榨机。

[0008] 为了达到上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0009] 手动弦槌压榨机,包括中轴、底模、左侧压模、右侧压模、上下压榨机构、左右压榨机构;底模固定在中轴上;上下压榨机构包括径向压紧框、第一径向丝杆、第一丝杆螺帽;径向压紧框固定在中轴上,第一丝杆螺帽安装在径向压紧框上,第一径向丝杆穿过第一丝杆螺帽带动安装在上下压榨机构的弦槌向底模上下平动;左右压榨机构包括纵向螺杆、左侧压块、右侧压块;左侧压块夹持中轴的左侧并沿着中轴左右平移带动左侧压模平动,右侧压块夹持中轴的右侧并沿着中轴左右平移带动右侧压模平动;纵向螺杆沿着左右方向设置,中部穿过中轴,左段与左侧压块的内螺纹孔配合,右段与右侧压块的内螺纹孔配合;左侧压块的内螺纹孔和右侧压块的内螺纹孔的螺纹旋向相反。采用这种结构后,本实用新型

的原理是：通过旋转第一径向丝杆，将人力转动变成第一径向丝杆的上下平动，带动弦槌上下平动；通过转动纵向螺杆，将人力转动变成左侧压块和右侧压块的平动，因左、右侧螺纹旋向相反，左、右侧压块的平动方向也相反，同时合模或开模。通过旋紧动作即可实现弦槌的人工施力压榨，合模后仅需将设备放置数小时保压即可，保压过程无需浪费能源。无需采用体积庞大且昂贵的液压设备，造价仅为现有油压机的十分之一，占地仅为现有油压机的二分之一，成本低、占地少、维护方便。

[0010] 上下压榨机构包括固定块、横梁、侧定位块；横梁沿着前后方向设置；第一径向丝杆、固定块、横梁从上往下依次相接，横梁带动弦槌上下平移；径向压紧框架设在中轴上；横梁的左右两侧均接有侧定位块，侧定位块的另一端部沿着径向压紧框上设置的导向槽上下滑移。采用这种结构后，第一径向丝杆通过横梁带动弦槌上下平移，横梁在侧定位块和导向槽的配合下稳定的上下滑移。

[0011] 上下压榨机构包括多根第二径向丝杆，每一根第二径向丝杆均与一个安装在径向压紧框的第二丝杆螺帽配合；第二径向丝杆和第一径向丝杆沿着前后方向排列成行；第二径向丝杆的下端位于横梁的正上方。采用这种结构后，第一径向丝杆带动横梁上下平移，平移到下方后，由多根第二径向丝杆分多点向横梁施压，保证弦槌的均匀受力。第二径向丝杆的下端为自由端，保证横梁仅随第一径向丝杆自由升降，易于操作。

[0012] 横梁的左右两侧下端均安装有固定导向块，两个固定导向块和横梁的下端形成横截面为T形的T形槽；弦槌装夹在横截面为T形的弦槌挂模上，弦槌挂模的上端卡入形状与其相应的T形槽中。采用这种结构后，弦槌安装在弦槌挂模后，弦槌挂模从T形槽的前端或后端置入即可，安装方便快捷。

[0013] 固定块包括内固定块和外固定块；内固定块包括一段位于上方的直径比第一径向丝杆小的圆轴和一段位于下方的直径比圆轴大的圆盘；内固定块嵌入外固定块内与之形状相应的固定槽中，圆轴的上端向上凸出于外固定块；圆轴的上端与第一径向丝杆的下端一体化设置，外固定块的下端与横梁固定。采用这种结构后，内固定块和外固定块能相对转动，将转动的第一径向丝杆和横梁很好的连接在一起。

[0014] 径向压紧框为框架结构，第一径向丝杆和第二径向丝杆的总数与径向压紧框的数量相同且一一对应，径向压紧框沿着前后方向排列成行固定在中轴的两侧。采用这种结构后，一个径向压紧框架起一根第一径向丝杆或第二径向丝杆，结构简单；采用框架结构，有效减轻设备重量，减少耗材。

[0015] 底模、左侧压模、右侧压模、上下压榨机构的数量均为两组，以中轴为中心上下对称设置；中轴的上、下端面均为平面，两底模在左右居中的位置分别嵌入中轴的上端面和下端面；左侧压块夹持中轴的上下两端各连接一个左侧压模，右侧压块夹持中轴的上下两端各连接一个右侧压模；中轴的两端转动式安装在手动弦槌压榨机的机架上。采用这种结构后，两组上下压榨机构分别控制两条弦槌的升降，左右压榨机构同时控制两组左侧压模和右侧压模的开合模，转动中轴即可将待处理侧翻转朝上。一台手动弦槌压榨机能同时压榨两条弦槌，大大提高生产效率。

[0016] 左右压榨机构的数量为多组，沿着前后方向相互并列的排列成行。采用这种结构后，保证弦槌的多点均匀受压。

[0017] 弦槌沿着长度方向依次是低音部、中音部和高音部；当弦槌装夹时，靠近低音部的

一端的左右压榨机构的数量多于靠近高音部的一端。采用这种结构后,因低音部弦槌厚度较大,需要更大的夹紧力保证很好的压榨效果。

[0018] 机架上设有成对设置的防转支承块,防转支承块间放置防转杆,第一径向丝杆位于竖直位置时,防转杆顶住径向压紧框。采用这种结构后,在操作时避免翻转而发生事故。

[0019] 总的说来,本实用新型具有如下优点:结构简单、操作方便、节省能源、造价低、占地面积小、生产效率高。

附图说明

[0020] 图 1 是手动弦槌压榨机的右视图,部分径向压紧框未示出。

[0021] 图 2 是图 1 的俯视图。

[0022] 图 3 是手动弦槌压榨机的主视图。

[0023] 图 4 是手动弦槌压榨机的剖视图。

[0024] 图 5 是中轴的右视图。

[0025] 图 6 是图 5 的俯视图。

[0026] 图 7 是中轴的主视图。

[0027] 图 8 是径向压紧框的主视图。

[0028] 图 9 是径向压紧框和中轴的装配关系主视图。

[0029] 图 10 是左右压榨机构和中轴的装配关系主视图。

[0030] 图 11 是中轴、径向压紧框、左右压榨机构的装配关系右视图。

[0031] 其中,1 为手轮,2 为第一径向丝杆,3 为第一丝杆螺帽,4 为左侧压块,5 为右侧压块,6 为防转杆,7 为防转支承块,8 为固定块,9 为第二径向丝杆,10 为第二丝杆螺帽,11 为横梁,12 为固定导向块,13 为弦槌挂模,14 为左侧压模,15 为右侧压模,16 为底模,17 为侧定位块,18 为纵向螺杆,19 为径向定位卡,20 为机架,21 为定位轴套,22 为中轴,23 为径向定位块,24 为定位螺丝,25 为上径向定位块,26 为径向压紧框,27 为内固定块,28 为弦槌。

具体实施方式

[0032] 下面将结合附图和具体实施方式来对本实用新型做进一步详细的说明。

[0033] 手动弦槌压榨机包括:机架、中轴、底模、左侧压模、右侧压模、上下压榨机构、左右压榨机构。

[0034] 中轴的上端面和下端面结构相同,均为平面,上、下端面的左右居中位置均开设一条形槽供底模安装。中轴的左端面和右端面结构也相同,主体为平面,平面内间隔的设有四个凸出的垄起部,供径向压紧框的安装。中轴内设有五个左右贯穿的通孔,供纵向螺杆穿过,通孔应与垄起部错开。中轴的两端通过两个定位轴套固定在机架上,从而中轴可在机架上转动,中轴的两端还装有径向定位卡对中轴进行轴向定位。中轴靠近两端的部位各套接一个环形的径向定位块,供上下压榨机构下压限位。中轴的长度方向沿着前后方向设置。

[0035] 底模的数量是两个,分别固定在中轴的上、下端面的条形槽中,长度方向沿着前后方向设置。底模的端部与上、下端面对齐。

[0036] 左侧压模的数量是两个,一个位于中轴的左上端,一个位于中轴的左下端,均沿着中轴的表面左右滑动。长度方向沿着前后方向设置。

[0037] 右侧压模的数量是两个,一个位于中轴的右上端,一个位于中轴的右下端,均沿着中轴的表面左右滑动。长度方向沿着前后方向设置。

[0038] 上下压榨机构有两组,结构相同,以中轴为中心上下对称设置。上下压榨机构包括四个径向压紧框(两组上压榨机构共用)、一根第一径向丝杆、一个第一丝杆螺帽、三根第二径向丝杆、三个第二丝杆螺帽、一个固定块、一根横梁、四对侧定位块、一对固定导向块。径向压紧框为矩形框,通过螺纹连接固定在中轴的凸起部,内部对称的设有对侧定位块导向的导向槽。第二丝杆螺帽固定在图 1 所示的左起第一、二、四个径向压紧框内,第二径向丝杆沿着垂直方向穿过第二丝杆螺帽,转动第二径向丝杆的上端,即可实现其上下平移。第一丝杆螺帽固定在图 1 所示的左起第三个径向压紧框,第一径向丝杆沿着垂直方向穿过第一丝杆螺帽,转动第一径向丝杆的上端,即可实现其上下平移。固定块包括内固定块和外固定块;内固定块包括一段位于上方的直径比第一径向丝杆小的圆轴和一段位于下方的直径比圆轴大的圆盘;内固定块嵌入外固定块内与之形状相应的固定槽中,圆轴的上端向上凸出于外固定块;圆轴的上端与第一径向丝杆的下端一体化设置,外固定块的下端与横梁固定。横梁的长度方向沿着前后方向设置,横梁的两侧对称的安装四对侧定位块,侧定位块的外侧端部在径向压紧框的导向槽中滑动导向。固定导向块对称的设置在横梁的左侧下端和右侧下端,两个固定导向块和横梁的下端形成横截面为 T 形的 T 形槽,供夹持弦槌的弦槌挂模吊挂。横梁的前端和后端均安装有上径向定位块,上径向定位块上安装垂直朝下的定位螺丝,与中轴上安装的径向定位块配合对弦槌下限位。

[0039] 左右压榨机构的数量是五组,沿着前后方向间隔设置。左右压榨机构包括:纵向螺杆、左侧压块、右侧压块。左侧压块伸出上下两臂,夹持中轴的左侧,上下两臂的端部分别与上下两个左侧压模相接带动其左右滑动。右侧压块伸出上下两臂,夹持中轴的右侧,上下两臂的端部分别与上下两个右侧压模相接带动其左右滑动。纵向螺杆沿着左右方向设置,中部穿过中轴的通孔,左段与左侧压块的内螺纹孔配合,右段与右侧压块的内螺纹孔配合,其中左、右侧压块的内螺纹孔的旋向相反,从而在转动纵向螺杆时,左、右侧压块的移动方向相反,实现联动式开模或合模。左、右侧压块的内部均装有定位螺丝,定位螺丝的端部顶住中轴的左端或右端,调整定位螺丝伸出的长度,即可对合模位置进行限定。

[0040] 机架的左侧和右侧各安装一对防转支承块,每对防转支承块放置并钩挂一根沿着前后方向设置的防转杆。当第一径向丝杆竖立起时,两根防转杆分别顶住径向压紧框的左侧和右侧。

[0041] 第一径向丝杆、第二径向丝杆、纵向螺杆的外侧均设有螺纹,与手轮配合,能省力的进行旋紧。一台手动弦槌压榨机只需配备一个手轮即可。

[0042] 手动弦槌压榨机内设置温度、压力传感器,实时测量压榨条件。

[0043] 弦槌木芯沿着其长度方向,依次是低音部、中音部和高音部,弦槌木芯底部朝上装夹在横截面为 T 形的弦槌挂模上,弦槌挂模吊挂在 T 形槽内。装夹完成后,对应低音部的一侧的径向压紧框(含第一径向丝杆、第二径向丝杆)和左右压榨机构的密度大于高音部的一侧,以获得较大的夹紧力。

[0044] 操作过程如下:

[0045] (1) 先装夹位于上侧的弦槌,将装夹有整条弦槌木芯(未加工前为弦槌木芯,压榨毛毡后为弦槌)的弦槌挂模从 T 形槽的前端推入 T 形槽内。

[0046] (2) 在上侧的底模上放置整块毛毡。

[0047] (3) 将手轮置于第一径向丝杆,转动手轮,第一径向丝杆带动横梁和弦槌挂模向下运动,弦槌木芯顶住毛毡;将手轮置于第二径向丝杆上,转动手轮,第二径向丝杆的自由端下降,顶紧横梁,弦槌木芯顶紧毛毡;依次操作所有第二径向丝杆,直至横梁的前端和后端的上径向定位块的定位螺丝,与中轴上安装的径向定位块配合。。

[0048] (4) 将防转杆取出,解除锁定,中轴转动,将上、下侧对调,再将防转杆放置在防转支承块间重新锁紧。

[0049] (5) 重复步骤(1)-(3),径向压紧另一套弦槌木芯和毛毡。

[0050] (6) 将手轮置于纵向螺杆,转动手轮,左、右侧压块带动左、右侧压模同时合模,将弦槌木芯和毛毡夹紧;依次操作所有的纵向螺杆。

[0051] (7) 保压至既定的时间,直到提示灯亮起才将弦槌取出,取出时先开启左右压榨机构,再开启上侧上下压榨机构将弦槌连同弦槌挂模取出,翻转中轴,最后开启另一侧的上下压榨机构将弦槌连同弦槌挂模取出,由此完成两套弦槌的压榨。

[0052] 除了本实施例提及的方式外,手动弦槌压榨机可采用单套上下压榨机构的方式,即中轴与机架固定,仅采用一套上下压榨机构连同左右压榨机构一次加工一条弦槌。也可不采用第二径向丝杆,而采用多根第一径向丝杆通过各自的固定块连接横梁,只是这种方案的横梁下降操作不及实施例中的方便。也可采用传统夹具装夹弦槌,夹具通过螺钉安装在横梁下方。第二径向丝杆的数量可依据受力情况进行增减,左右压榨机构的数量也可依据受力情况进行增减。这些变换方式均在本实用新型的保护范围内。

[0053] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

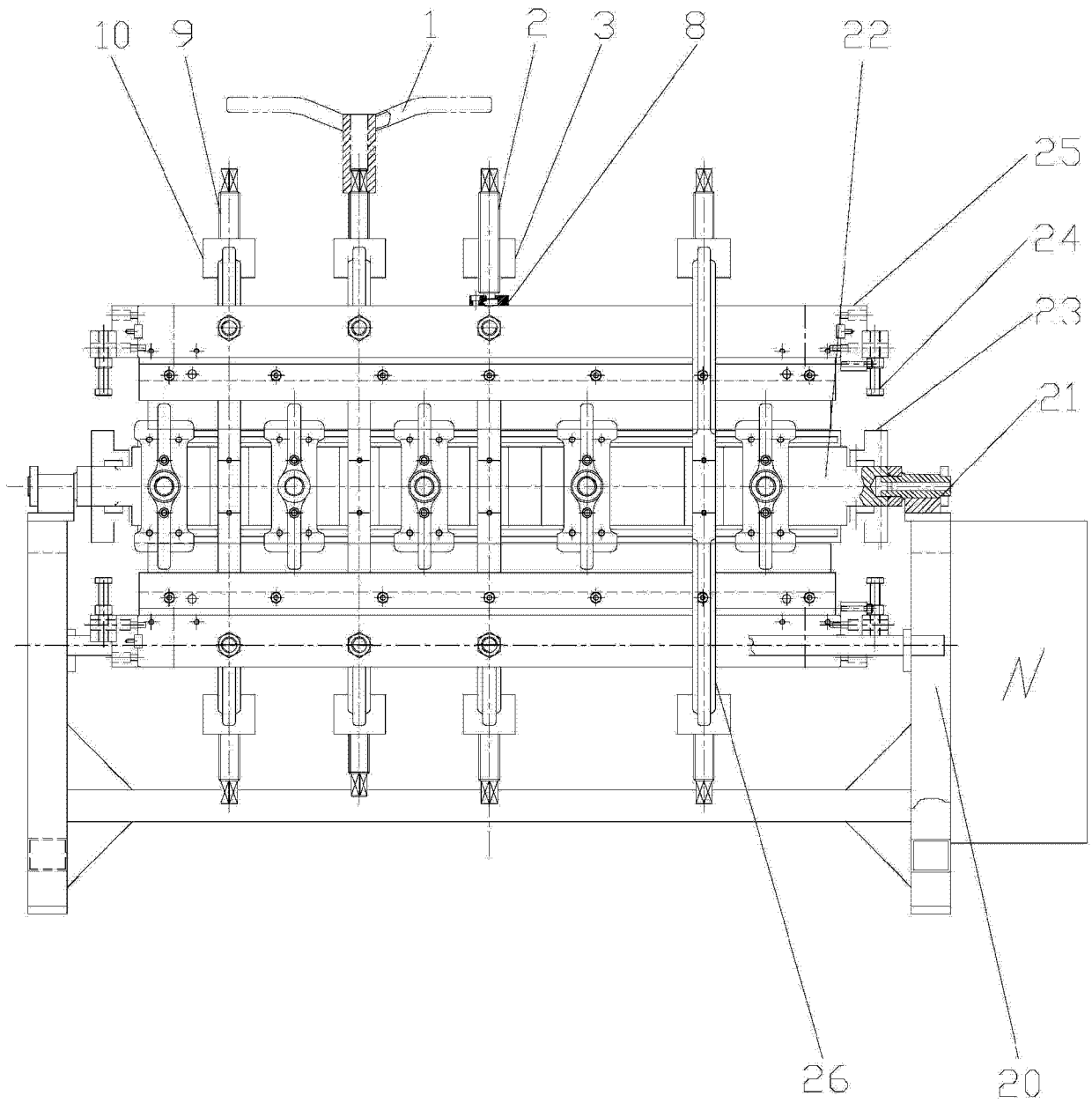


图 1

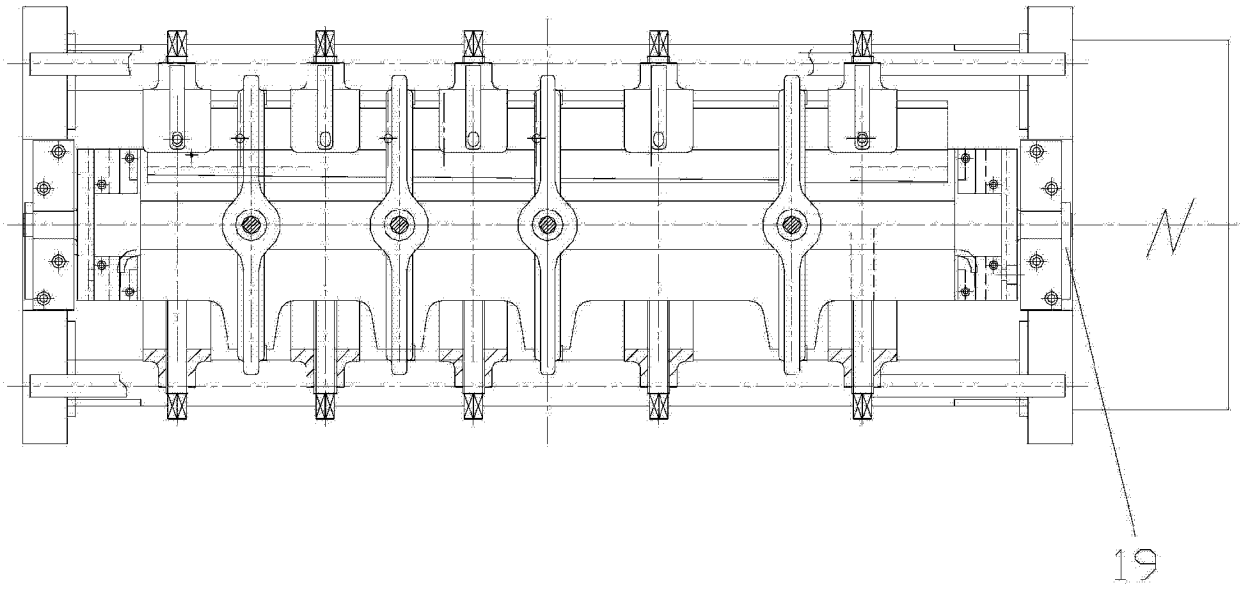


图 2

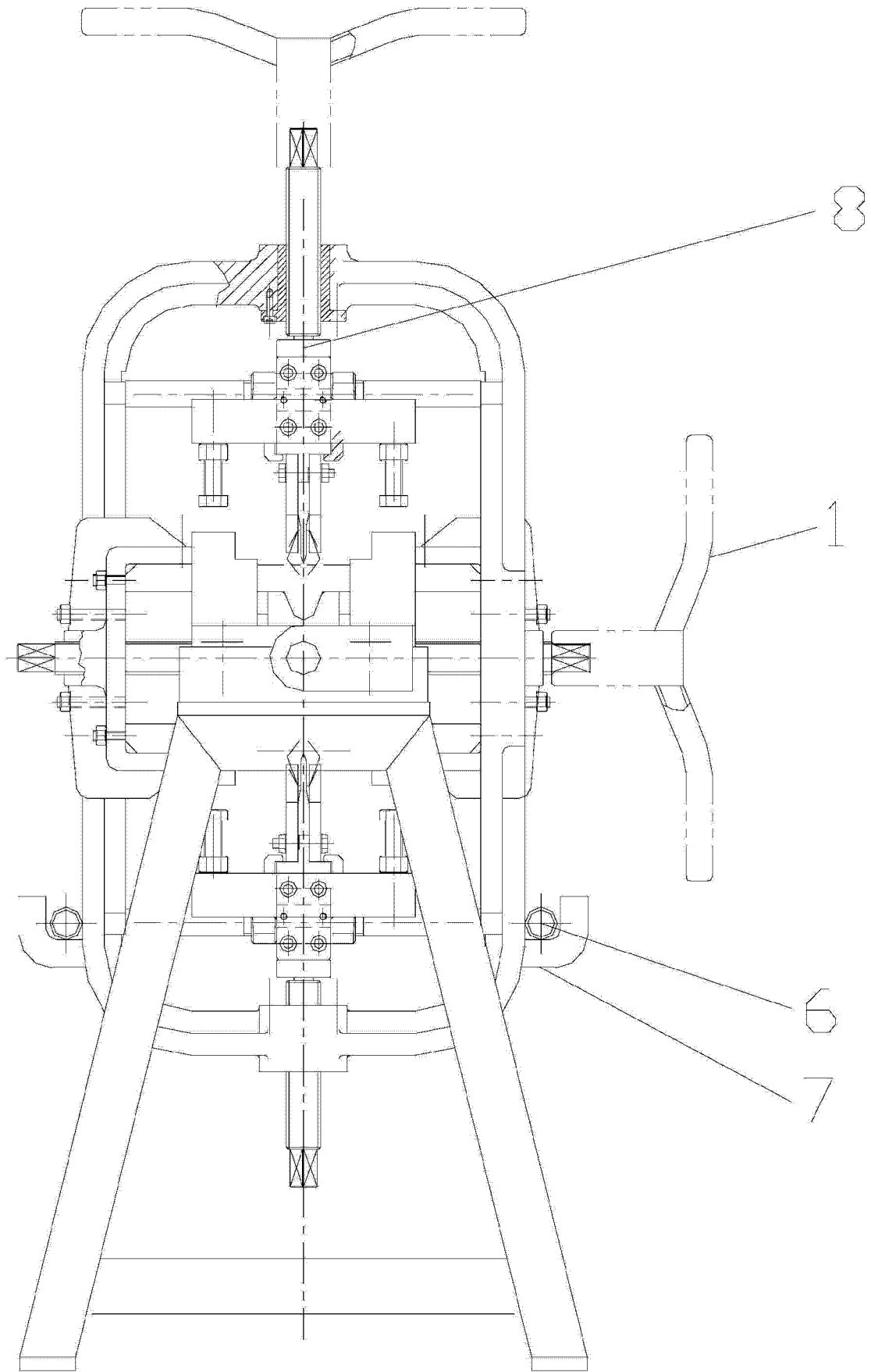


图 3

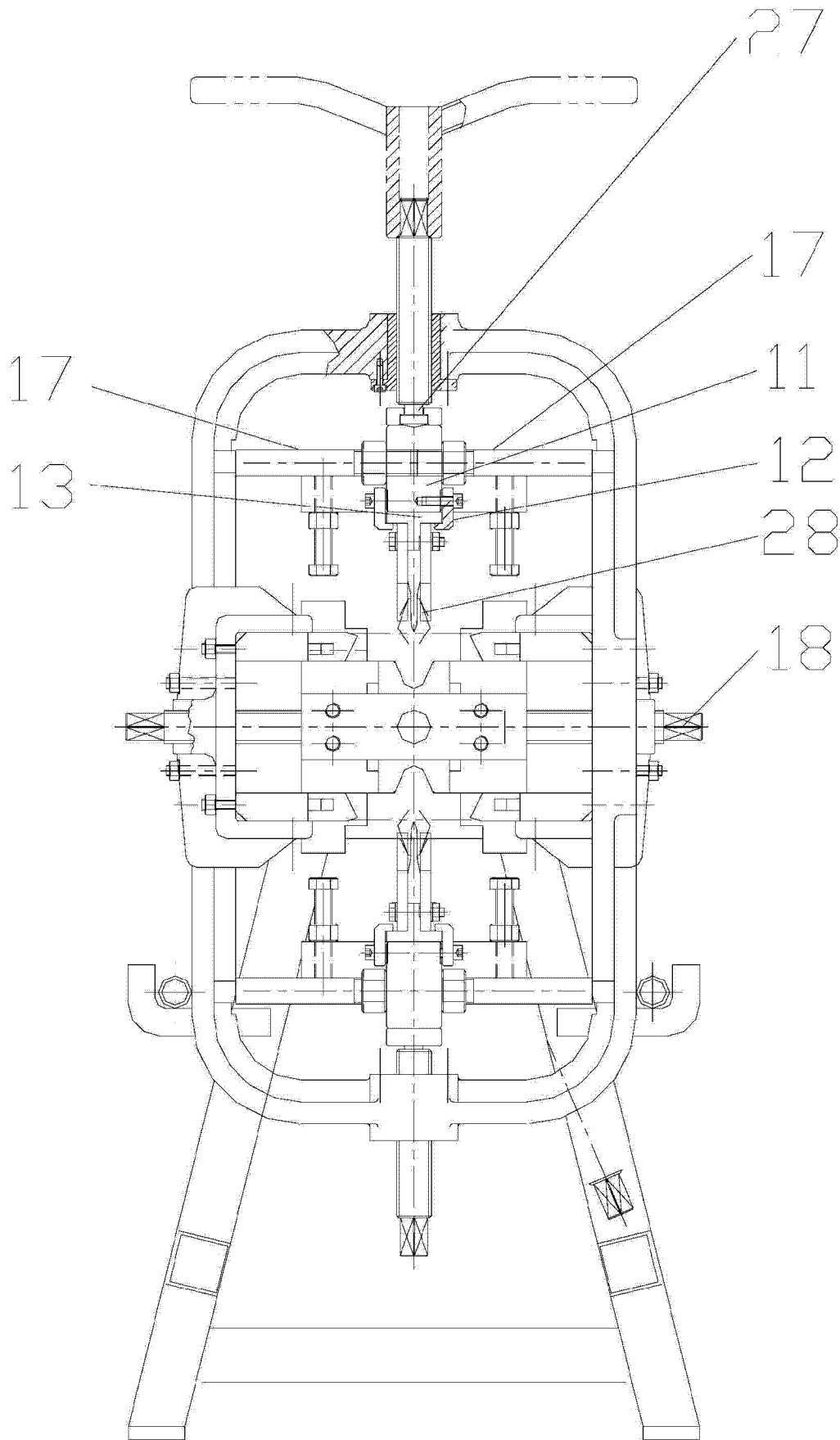


图 4

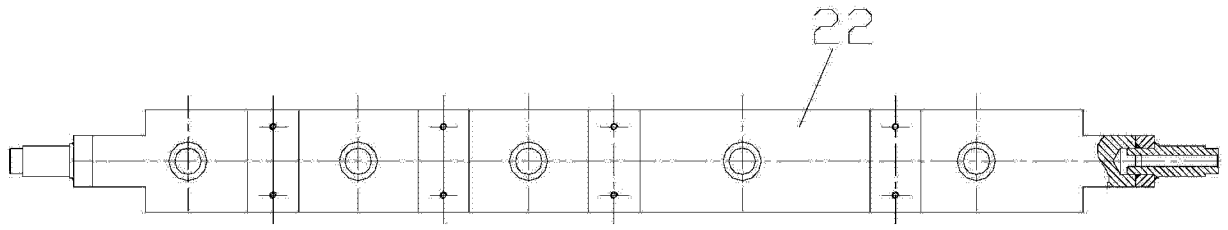


图 5

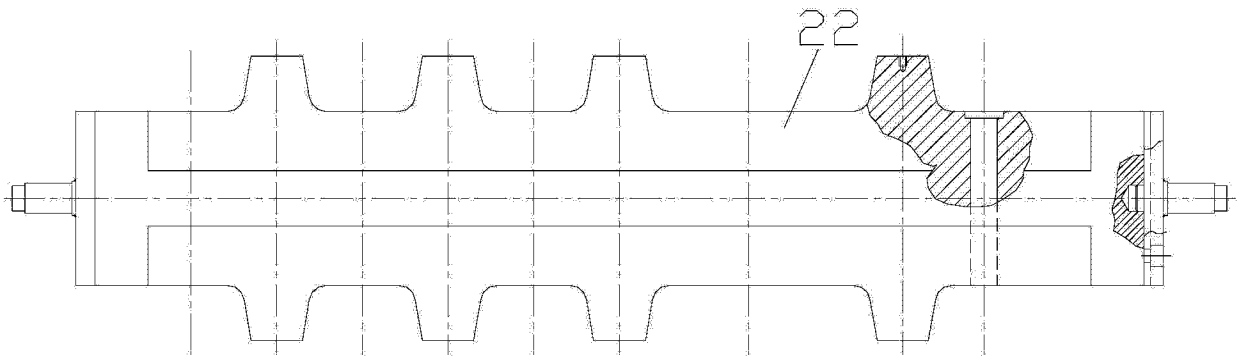


图 6

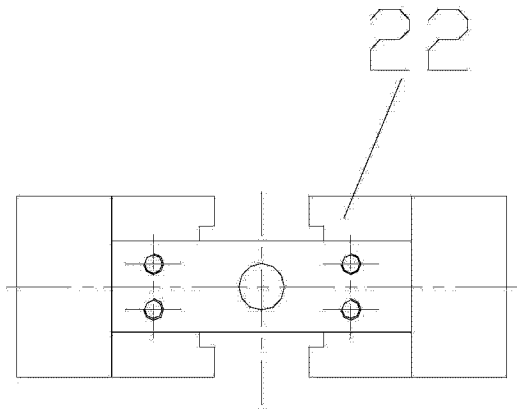


图 7

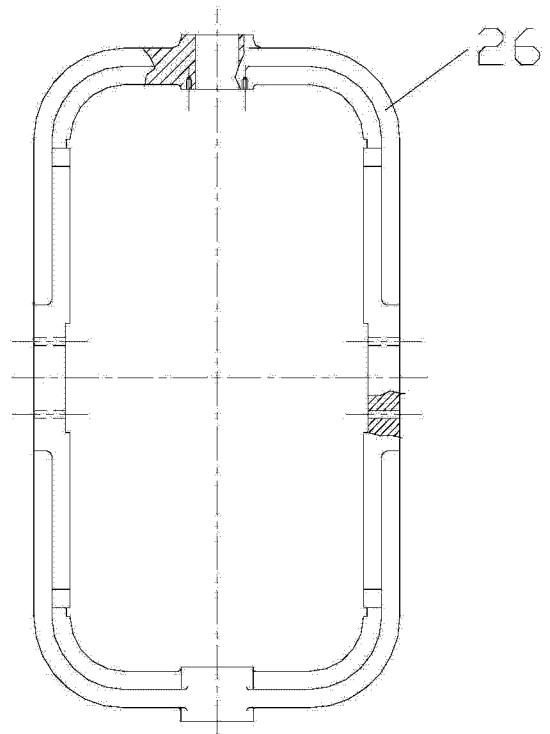


图 8

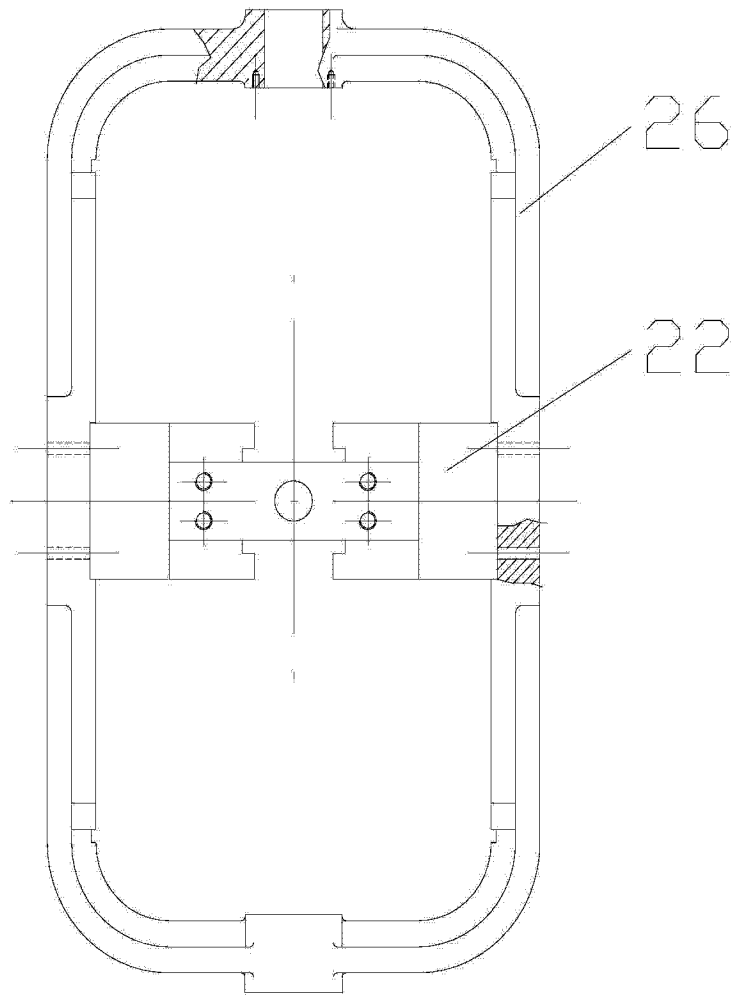


图 9

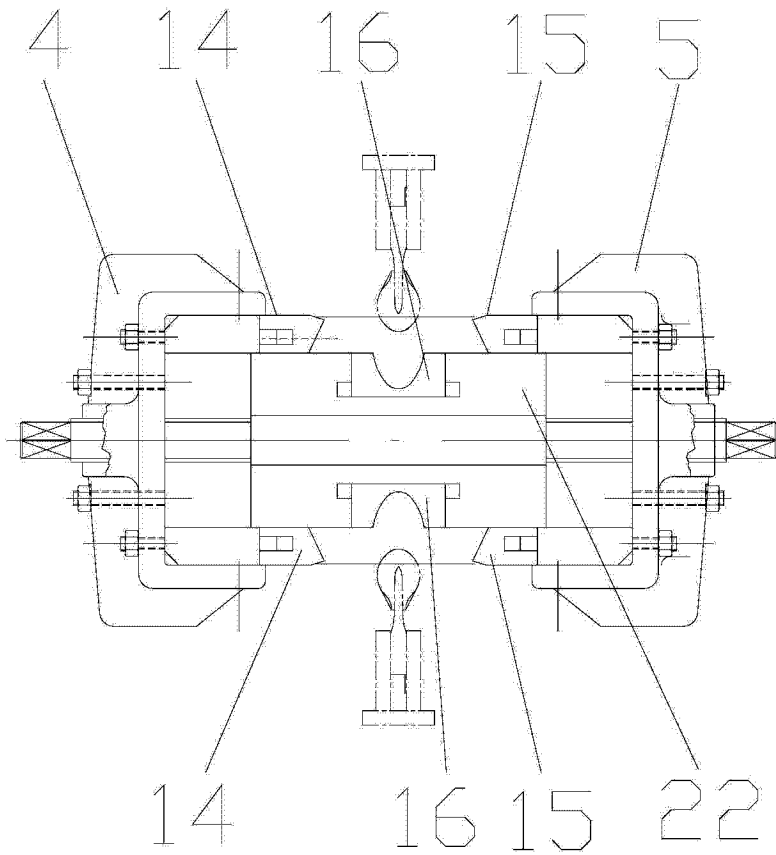


图 10

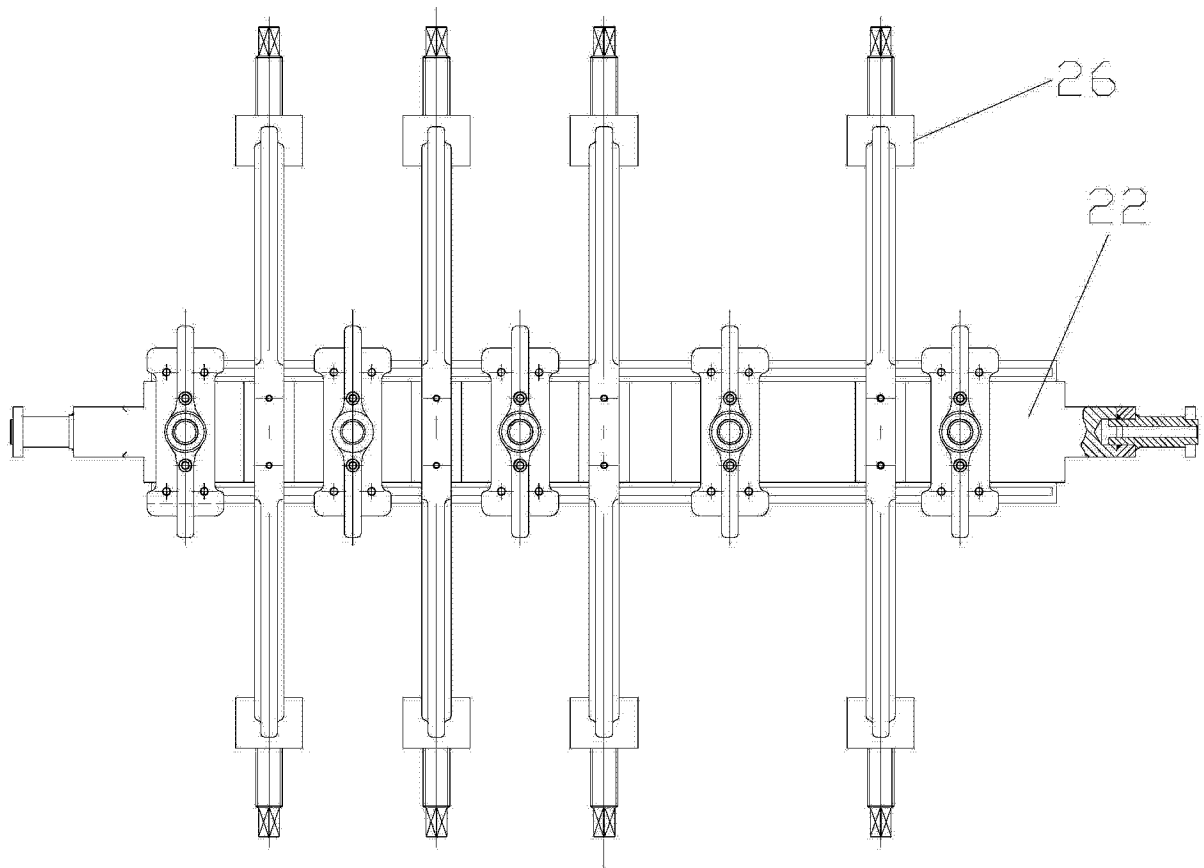


图 11