



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113070633 A

(43) 申请公布日 2021.07.06

(21) 申请号 202110399869.8

(22) 申请日 2021.04.14

(71) 申请人 镇江市恩帝斯精密机械有限公司
地址 212000 江苏省镇江市丹徒新城瑞山东路9号3号楼中间

(72) 发明人 蒋运祥

(74) 专利代理机构 苏州创策知识产权代理有限公司 32322

代理人 郭永

(51) Int. Cl.

B23K 37/053 (2006.01)

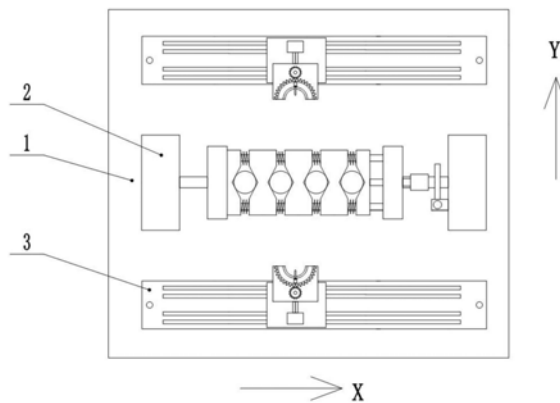
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种焊接设备

(57) 摘要

本发明公开了一种焊接设备,本发明通过夹紧装置解决了现有圆管焊接时两圆管之间的焊接间隙不能调节的问题;通过第一夹紧组件、第二夹紧组件夹紧待焊接的多根圆管,利用升降组件带动第二夹紧组件向上运动,利用翻转组件带动第二夹紧组件翻转180°;通过第一夹紧组件同时夹紧多根圆管,解决了现有焊接机不能同时对多根圆管夹紧的问题,利用夹紧油缸带动驱动夹紧块向靠近起始夹紧块方向运动,弹簧A、弹簧B、弹簧C压缩,带动过渡夹紧块向靠近起始夹紧块方向运动,同时夹紧多根圆管。通过升降组件带动第二夹紧组件上下运动,实现焊接间隙的调节。通过一对焊接装置分别完成环形焊缝180°的焊接,分别对环形焊缝前半部分和后半部分的焊缝进行焊接。



1. 一种焊接设备,其特征在于,包括底座(1),安装在底座(1)上的夹紧装置(2),安装在底座(1)上且分别位于夹紧装置(2)前后两侧的一对焊接装置(3),焊接装置(3)关于夹紧装置(2)前后对称;

夹紧装置(2)包括安装在底座(1)上的第一夹紧组件(4),安装在底座(1)上的升降组件(5),安装在升降组件(5)上的翻转组件(6),安装在翻转组件(6)上的第二夹紧组件(7);

第一夹紧组件(4)与第二夹紧组件(7)结构相同;第一夹紧组件(4)包括安装在底座(1)上且沿X方向分布的固定台A(8)、固定台B(9),两端分别安装在固定台A(8)、固定台B(9)上的底板,安装在固定台A(8)上的起始夹紧块(10),两端分别安装在固定台A(8)、固定台上且沿Y方向分布的一对固定轴(11),固定轴(11)穿过起始夹紧块(10),移动地安装在固定轴(11)上的驱动夹紧块(12),移动地安装在固定轴(11)上且沿X方向分布的多个过渡夹紧块(13),过渡夹紧块(13)位于起始夹紧块(10)与驱动夹紧块(12)之间,安装在固定台B(9)上且伸缩杆穿过固定台B(9)安装在驱动夹紧块(12)上的夹紧油缸(14),套设在固定轴(11)上且沿X方向分布的多个弹簧A(15),弹簧A(15)位于相邻两个过渡夹紧块(13)之间,弹簧A(15)两端分别安装在过渡夹紧块(13)上,套设在固定轴(11)上的弹簧B(16),弹簧B(16)一端安装在起始夹紧块(10)且另一端安装在最靠近固定台A(8)的过渡夹紧块(13)上,套设在固定轴(11)上的弹簧C(17),弹簧C(17)一端安装在驱动夹紧块(12)且另一端安装在最靠近固定台B(9)的过渡夹紧块(13)上;

起始夹紧块(10)上设有起始夹紧槽(18),过渡夹紧块(13)的左右两侧设有关于过渡夹紧块(13)对称的过渡夹紧槽(19),驱动夹紧块(12)上设有驱动夹紧槽(20);

升降组件(5)包括安装在底座(1)上且分别位于第一夹紧组件(4)左右两侧的一对机架(22),通过滚动轴承转动安装在机架(22)上且底部伸入底座(1)内的丝杠(23),安装在底座(1)内且输出轴与其中一根丝杠(23)连接的升降电机,安装在机架(22)上且分别位于丝杠(23)前后两侧的一对导向杆(24),与丝杠(23)螺纹连接且移动地安装在导向杆(24)上的升降座(25),安装在丝杠(23)底部的皮带轮(26),同时与两个皮带轮(26)摩擦传动的环形皮带(27);

翻转组件(6)包括一端通过滚动轴承转动安装在升降座(25)且另一端安装在第二夹紧组件(7)上的翻转杆(28),安装在其中一根翻转杆(28)上的蜗轮(29),通过滚动轴承转动安装在升降座(25)上且与蜗轮(29)啮合的蜗杆(30),安装在升降座(25)上且输出轴与蜗杆(30)连接的翻转电机(31)。

2. 如权利要求1所述的一种焊接设备,其特征在于,所述过渡夹紧块(13)、驱动夹紧块(12)上设有供固定轴(11)穿过的通孔A,通孔A与固定轴(11)形状配合;

升降座(25)上设有供导向杆(24)穿过的一对通孔B,通孔B与导向杆(24)形状配合。

3. 如权利要求1或2所述的一种焊接设备,其特征在于,所述起始夹紧槽(18)、过渡夹紧槽(19)、驱动夹紧槽(20)在水平面的投影均为三角形结构。

4. 如权利要求1所述的一种焊接设备,其特征在于,所述焊接装置(3)包括安装在底座(1)上且沿X方向分布的一对支撑杆(32),两端穿过支撑杆(32)的支撑板(33),安装在底座(1)上且伸缩杆与支撑板(33)底部连接的第一调节油缸(34),安装在支撑板(33)顶部且沿Y方向分布的一对齿条(35),安装在支撑板(33)顶部且沿Y方向分布的一对滑轨(36),滑轨(36)位于两个齿条(35)之间,移动地安装在滑轨(36)上的支撑架(37),通过滚动轴承转动

安装在支撑架(37)底部的传动杆(38),安装在传动杆(38)上且沿Y传动杆(38)中心轴线方向分布、与齿条(35)啮合的一对调节齿轮(39),安装在支撑架(37)底部且输出轴与传动杆(38)连接的调节电机,安装在支撑架(37)顶部的第二调节油缸(41),安装在第二调节油缸(41)输出轴上的调节板(42),调节板(42)远离第二调节油缸(41)一端设有半圆结构的槽体(43),安装在调节板(42)上的传动电机,安装在传动电机输出轴上的第一齿轮(45),移动地安装在调节板(42)上且与槽体(43)同轴设置的弧形板(46),安装在弧形板(46)上且与弧形板(46)同轴设置、与第一齿轮(45)啮合的第二齿轮(47),安装在弧形板(46)上的第三调节油缸(48),安装在第三调节油缸(48)输出轴上的焊接头(49)。

5.如权利要求4所述的一种焊接设备,其特征在于,所述弧形板(46)、第二齿轮(47)所对圆心角均为 180° ;

支撑板(33)上安装有与槽体(43)同轴设置且为半圆形结构的导轨,弧形板(46)安装在导轨上。

一种焊接设备

技术领域

[0001] 本发明具体涉及一种焊接设备。

背景技术

[0002] 圆管是指两端开口并具有中空同心圆断面,可用于管道、热工设备、机械工业、石油地质钻探、容器、化学工业和特殊用途。圆管的制造过程包括剪切、定尺、焊接、磨平等。

[0003] 焊接是圆管加工的重要步骤之一,在焊接机上完成,但是现有的圆管焊接机存在以下问题:一是圆管焊接时两圆管之间的焊接间隙不能根据需要进行调整,焊接效果不好,影响管道的使用寿命;二是不能同时对多根圆管进行夹紧,每次都要重复夹紧、松开动作,焊接效率低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的不足之处,本发明提供了一种焊接设备。

[0005] 本发明解决上述问题的技术方案为:一种焊接设备,包括底座,安装在底座上的夹紧装置,安装在底座上且分别位于夹紧装置前后两侧的一对焊接装置,焊接装置关于夹紧装置前后对称;

[0006] 夹紧装置包括安装在底座上的第一夹紧组件,安装在底座上的升降组件,安装在升降组件上的翻转组件,安装在翻转组件上的第二夹紧组件;

[0007] 第一夹紧组件与第二夹紧组件结构相同;第一夹紧组件包括安装在底座上且沿X方向分布的固定台A、固定台B,两端分别安装在固定台A、固定台B上的底板,安装在固定台A上的起始夹紧块,两端分别安装在固定台A、固定台上且沿Y方向分布的一对固定轴,固定轴穿过起始夹紧块,移动地安装在固定轴上的驱动夹紧块,移动地安装在固定轴上且沿X方向分布的多个过渡夹紧块,过渡夹紧块位于起始夹紧块与驱动夹紧块之间,安装在固定台B上且伸缩杆穿过固定台B安装在驱动夹紧块上的夹紧油缸,套设在固定轴上且沿X方向分布的多个弹簧A,弹簧A位于相邻两个过渡夹紧块之间,弹簧A两端分别安装在过渡夹紧块上,套设在固定轴上的弹簧B,弹簧B一端安装在起始夹紧块且另一端安装在最靠近固定台A的过渡夹紧块上,套设在固定轴上的弹簧C,弹簧C一端安装在驱动夹紧块且另一端安装在最靠近固定台B的过渡夹紧块上;

[0008] 起始夹紧块上设有起始夹紧槽,过渡夹紧块的左右两侧设有关于过渡夹紧块对称的过渡夹紧槽,驱动夹紧块上设有驱动夹紧槽;

[0009] 升降组件包括安装在底座上且分别位于第一夹紧组件左右两侧的一对机架,通过滚动轴承转动安装在机架上且底部伸入底座内的丝杠,安装在底座内且输出轴与其中一根丝杠连接的升降电机,安装在机架上且分别位于丝杠前后两侧的一对导向杆,与丝杠螺纹连接且移动地安装在导向杆上的升降座,安装在丝杠底部的皮带轮,同时与两个皮带轮摩擦传动的环形皮带;

[0010] 翻转组件包括一端通过滚动轴承转动安装在升降座且另一端安装在第二夹紧组

件上的翻转杆,安装在其中一根翻转杆上的蜗轮,通过滚动轴承转动安装在升降座上且与蜗轮啮合的蜗杆,安装在升降座上且输出轴与蜗杆连接的翻转电机。

[0011] 进一步的,所述过渡夹紧块、驱动夹紧块上设有供固定轴穿过的通孔A,通孔A与固定轴形状配合;

[0012] 升降座上设有供导向杆穿过的一对通孔B,通孔B与导向杆形状配合。

[0013] 进一步的,所述起始夹紧槽、过渡夹紧槽、驱动夹紧槽在水平面的投影均为三角形结构。

[0014] 进一步的,所述焊接装置包括安装在底座上且沿X方向分布的一对支撑杆,两端穿过支撑杆的支撑板,安装在底座上且伸缩杆与支撑板底部连接的第一调节油缸,安装在支撑板顶部且沿Y方向分布的一对齿条,安装在支撑板顶部且沿Y方向分布的一对滑轨,滑轨位于两个齿条之间,移动地安装在滑轨上的支撑架,通过滚动轴承转动安装在支撑架底部的传动杆,安装在传动杆上且沿Y传动杆中心轴线方向分布、与齿条啮合的一对调节齿轮,安装在支撑架底部且输出轴与传动杆连接的调节电机,安装在支撑架顶部的第二调节油缸,安装在第二调节油缸输出轴上的调节板,调节板远离第二调节油缸一端设有半圆结构的槽体,安装在调节板上的传动电机,安装在传动电机输出轴上的第一齿轮,移动地安装在调节板上且与槽体同轴设置的弧形板,安装在弧形板上且与弧形板同轴设置、与第一齿轮啮合的第二齿轮,安装在弧形板上的第三调节油缸,安装在第三调节油缸输出轴上的焊接头。

[0015] 进一步的,所述弧形板、第二齿轮所对圆心角均为 180° ;

[0016] 支撑板上安装有与槽体同轴设置且为半圆形结构的导轨,弧形板安装在导轨上。

[0017] 本发明具有有益效果:本发明通过夹紧装置解决了现有圆管焊接时两圆管之间的焊接间隙不能调节的问题;通过第一夹紧组件、第二夹紧组件夹紧待焊接的多根圆管,利用升降组件带动第二夹紧组件向上运动,利用翻转组件带动第二夹紧组件翻转 180° ;通过第一夹紧组件同时夹紧多根圆管,解决了现有焊接机不能同时对多根圆管夹紧的问题,利用夹紧油缸带动驱动夹紧块向靠近起始夹紧块方向运动,弹簧A、弹簧B、弹簧C压缩,带动过渡夹紧块向靠近起始夹紧块方向运动,同时夹紧多根圆管。通过升降组件带动第二夹紧组件上下运动,实现焊接间隙的调节。通过一对焊接装置分别完成环形焊缝 180° 的焊接,分别对环形焊缝前半部分和后半部分的焊缝进行焊接。

附图说明

[0018] 图1为本发明俯视图;

[0019] 图2为本发明夹紧装置主视图;

[0020] 图3为本发明第一夹紧组件俯视图;

[0021] 图4为本发明第二夹紧组件俯视图;

[0022] 图5为本发明焊接装置主视图;

[0023] 图6为本发明焊接装置俯视图。

[0024] 图中:

[0025] 1-底座,2-夹紧装置,3-焊接装置,4-第一夹紧组件,5-升降组件,6-翻转组件,7-第二夹紧组件,8-固定台A,9-固定台B,10-起始夹紧块,11-固定轴,12-驱动夹紧块,13-过

渡夹紧块,14-夹紧油缸,15-弹簧A,16-弹簧B,17-弹簧C,18-起始夹紧槽,19-过渡夹紧槽,20-驱动夹紧槽,21-圆管,22-机架,23-丝杠,24-导向杆,25-升降座,26-皮带轮,27-环形皮带,28-翻转杆,29-蜗轮,30-蜗杆,31-翻转电机,32-支撑杆,33-支撑板,34-第一调节油缸,35-齿条,36-滑轨,37-支撑架,38-传动杆,39-调节齿轮,41-第二调节油缸,42-调节板,43-槽体,45-第一齿轮,46-弧形板,47-第二齿轮,48-第三调节油缸,49-焊接头。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图及具体实施方式对本发明作进一步的说明。

[0027] 一种焊接设备,包括底座1,安装在底座1上的夹紧装置2,安装在底座1上且分别位于夹紧装置2前后两侧的一对焊接装置3,焊接装置3关于夹紧装置2前后对称;

[0028] 夹紧装置2包括安装在底座1上的第一夹紧组件4,安装在底座1上的升降组件5,安装在升降组件5上的翻转组件6,安装在翻转组件6上的第二夹紧组件7;

[0029] 第一夹紧组件4与第二夹紧组件7结构相同;第一夹紧组件4包括安装在底座1上且沿X方向分布的固定台A8、固定台B9,两端分别安装在固定台A8、固定台B9上的底板,安装在固定台A8上的起始夹紧块10,两端分别安装在固定台A8、固定台上且沿Y方向分布的一对固定轴11,固定轴11穿过起始夹紧块10,移动地安装在固定轴11上的驱动夹紧块12,移动地安装在固定轴11上且沿X方向分布的多个过渡夹紧块13,过渡夹紧块13位于起始夹紧块10与驱动夹紧块12之间,安装在固定台B9上且伸缩杆穿过固定台B9安装在驱动夹紧块12上的夹紧油缸14,套设在固定轴11上且沿X方向分布的多个弹簧A15,弹簧A15位于相邻两个过渡夹紧块13之间,弹簧A15两端分别安装在过渡夹紧块13上,套设在固定轴11上的弹簧B16,弹簧B16一端安装在起始夹紧块10且另一端安装在最靠近固定台A8的过渡夹紧块13上,套设在固定轴11上的弹簧C17,弹簧C17一端安装在驱动夹紧块12且另一端安装在最靠近固定台B9的过渡夹紧块13上,弹簧A15、弹簧B16、弹簧C17完全相同

[0030] 起始夹紧块10上设有起始夹紧槽18,过渡夹紧块13的左右两侧设有关于过渡夹紧块13对称的过渡夹紧槽19,驱动夹紧块12上设有驱动夹紧槽20;起始夹紧槽18、过渡夹紧槽19、驱动夹紧槽20在水平面的投影均为三角形结构。起始夹紧槽18与过渡夹紧槽19之间、相邻两个过渡夹紧槽19之间、过渡夹紧槽19与驱动夹紧槽20之间形成夹紧区,每个夹紧区内分别放置一根圆管21。

[0031] 升降组件5包括安装在底座1上且分别位于第一夹紧组件4左右两侧的一对机架22,通过滚动轴承转动安装在机架22上且底部伸入底座1内的丝杠23,安装在底座1内且输出轴与其中一根丝杠23连接的升降电机,安装在机架22上且分别位于丝杠23前后两侧的一对导向杆24,与丝杠23螺纹连接且移动地安装在导向杆24上的升降座25,安装在丝杠23底部的皮带轮26,同时与两个皮带轮26摩擦传动的环形皮带27;

[0032] 翻转组件6包括一端通过滚动轴承转动安装在升降座25且另一端安装在第二夹紧组件7上的翻转杆28,安装在其中一根翻转杆28上的蜗轮29,通过滚动轴承转动安装在升降座25上且与蜗轮29啮合的蜗杆30,安装在升降座25上且输出轴与蜗杆30连接的翻转电机31。

[0033] 过渡夹紧块13、驱动夹紧块12上设有供固定轴11穿过的通孔A,通孔A与固定轴11形状配合;升降座25上设有供导向杆24穿过的一对通孔B,通孔B与导向杆24形状配合。

[0034] 通过夹紧装置2解决了现有圆管21焊接时两圆管21之间的焊接间隙不能调节的问题;通过第一夹紧组件4、第二夹紧组件7夹紧待焊接的多根圆管21,利用升降组件5带动第二夹紧组件7向上运动,利用翻转组件6带动第二夹紧组件7翻转180°,使第一夹紧组件4与第二夹紧组件7上的待焊接圆管21上下对齐;通过第一夹紧组件4同时夹紧多根圆管21,解决了现有焊接机不能同时对多根圆管21夹紧,需要多次重复夹紧、松开的问题,利用夹紧油缸14带动驱动夹紧块12向靠近起始夹紧块10方向运动,弹簧A15、弹簧B16、弹簧C17压缩,带动过渡夹紧块13向靠近起始夹紧块10方向运动,同时夹紧多根圆管21。通过升降组件5带动第二夹紧组件7上下运动,实现焊接间隙的调节。

[0035] 焊接装置3包括安装在底座1上且沿X方向分布的一对支撑杆32,两端穿过支撑杆32的支撑板33,安装在底座1上且伸缩杆与支撑板33底部连接的第一调节油缸34,安装在支撑板33顶部且沿Y方向分布的一对齿条35,安装在支撑板33顶部且沿Y方向分布的一对滑轨36,滑轨36位于两个齿条35之间,移动地安装在滑轨36上的支撑架37,通过滚动轴承转动安装在支撑架37底部的传动杆38,安装在传动杆38上且沿Y传动杆38中心轴线方向分布、与齿条35啮合的一对调节齿轮39,安装在支撑架37底部且输出轴与传动杆38连接的调节电机,安装在支撑架37顶部的第二调节油缸41,安装在第二调节油缸41输出轴上的调节板42,调节板42远离第二调节油缸41一端设有半圆结构的槽体43,安装在调节板42上的传动电机,安装在传动电机输出轴上的第一齿轮45,移动地安装在调节板42上且与槽体43同轴设置的弧形板46,安装在弧形板46上且与弧形板46同轴设置、与第一齿轮45啮合的第二齿轮47,安装在弧形板46上的第三调节油缸48,安装在第三调节油缸48输出轴上的焊接头49。

[0036] 弧形板46、第二齿轮47所对圆心角均为180°;支撑板33上安装有与槽体43同轴设置且为半圆形结构的导轨,弧形板46安装在导轨上。

[0037] 通过一对焊接装置3分别完成环形焊缝180°的焊接,分别对环形焊缝前半部分和后半部分的焊缝进行焊接;通过焊接组件带动焊接头49靠近待焊接的圆管21,且带动焊接头49围绕圆管21中心轴线转动180°,完成焊接;通过第一调节油缸34带动焊接头49上下运动,调节电机带动焊接头49沿X方向运动,第二调节油缸41带动弧形板46靠近圆管21,使弧形板46中心轴线与圆管21中心轴线对齐,利用第三调节油缸48带动焊接头49与圆管21环形焊缝抵接,传动电机带动弧形板46焊接头49围绕代焊接的圆管21中心轴线转动,完成焊接。

[0038] 本发明工作原理:

[0039] S1:将多根待焊接圆管A分别置于第一夹紧组件4的夹紧区内,第一夹紧组件4夹紧待焊接圆管A;

[0040] S2:将多根待焊接圆管B分别置于第二夹紧组件7的夹紧区内,第二夹紧组件7夹紧待焊接圆管B;

[0041] S3:启动升降组件5,升降电机带动皮带轮26转动,丝杠23转动,升降座25带动第二夹紧组件7向上运动到需要高度;启动翻转组件6,翻转电机31带动蜗杆30转动,蜗杆30与蜗轮29啮合,第二夹紧组件7转动180°,待焊接圆管A与待焊接圆管B对齐;再次启动升降组件5,带动第二夹紧组件7下降,调节待焊接圆管A与待焊接圆管B之间的焊缝到需要尺寸;

[0042] S4:启动其中一个焊接装置3,第一调节油缸34带动焊接头49升高到环形焊缝的高度,调节电机带动焊接头49运动到其中一根待焊接圆管A处,第二调节油缸41带动焊接头49带动调节板42靠近待焊接圆管A,弧形板46中心轴线与代焊接圆管21A中心轴线对齐,第三

调节油缸48带动焊接头49靠近环形焊缝,传动电机带动第一齿轮45转动,第一齿轮45与第二齿轮47啮合,完成环形焊缝180°的焊接;

[0043] S5:启动另一个焊接装置3,重复步骤S4,完成一根待焊接圆管A与待焊接圆管B的焊接;

[0044] S6:重复步骤S4、S5,完成其他待焊接圆管A与待焊接圆管B的焊接。

[0045] 不脱离本发明的构思和范围可以做出许多其他改变和改型。应当理解,本发明不限于特定的实施方式,本发明的范围由所附权利要求限定。

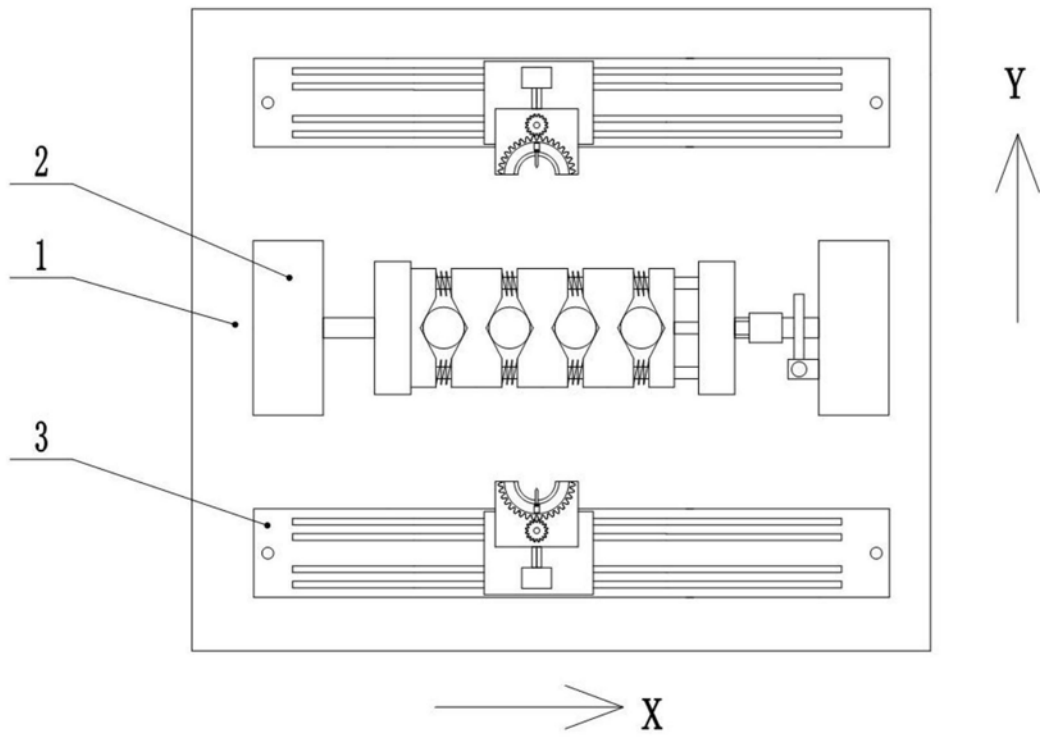


图1

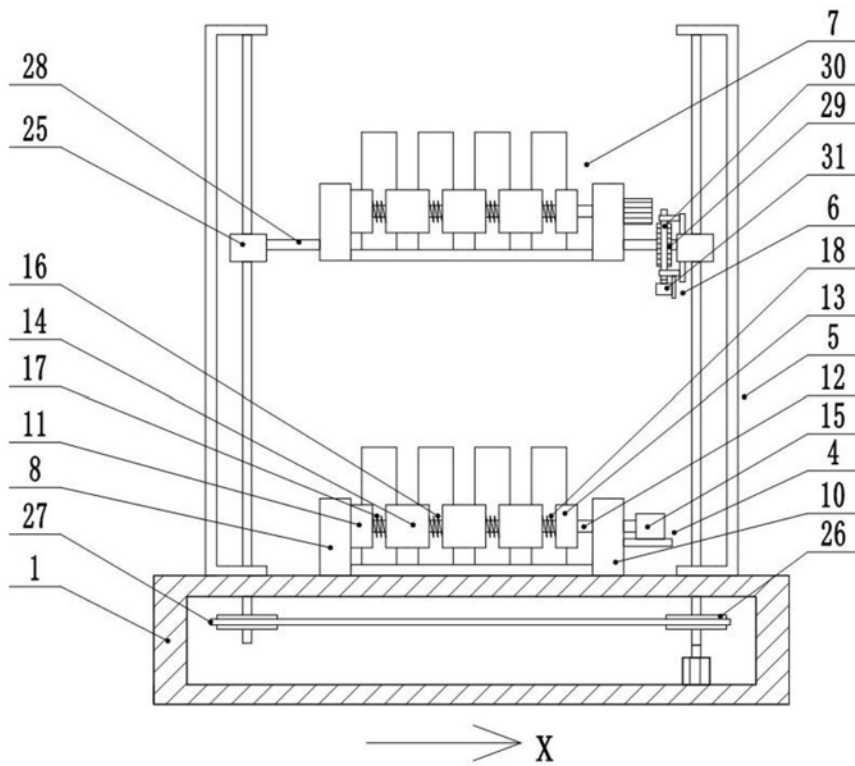


图2

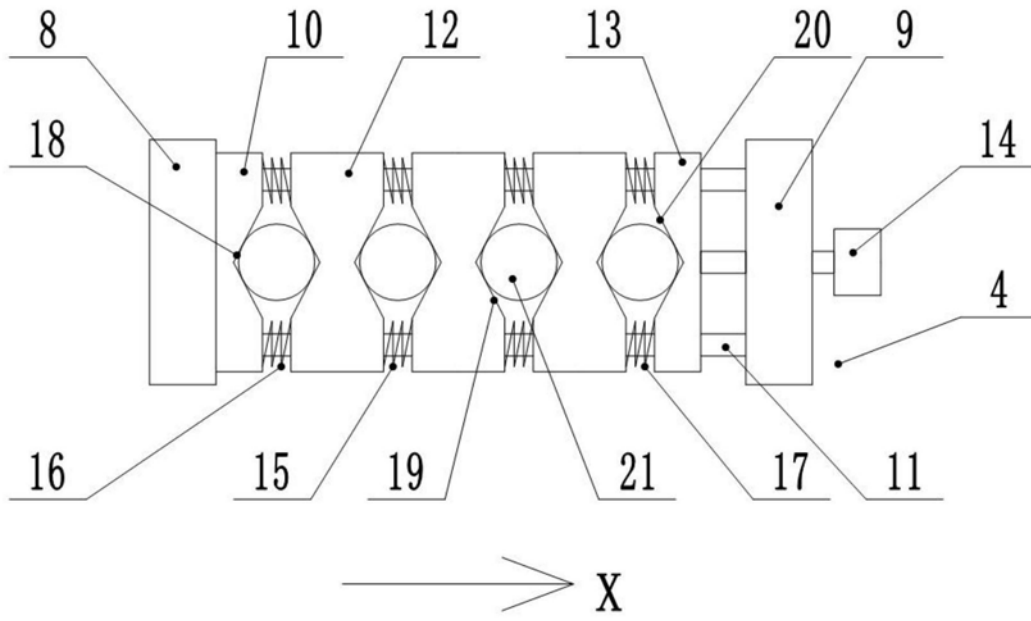


图3

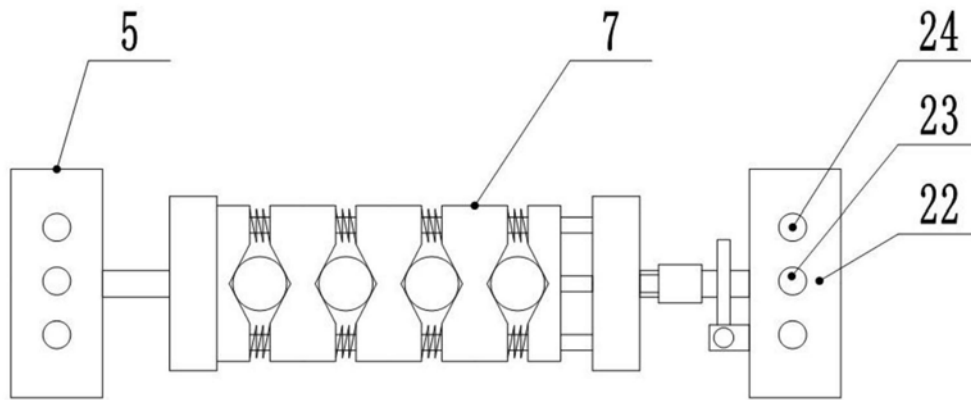


图4

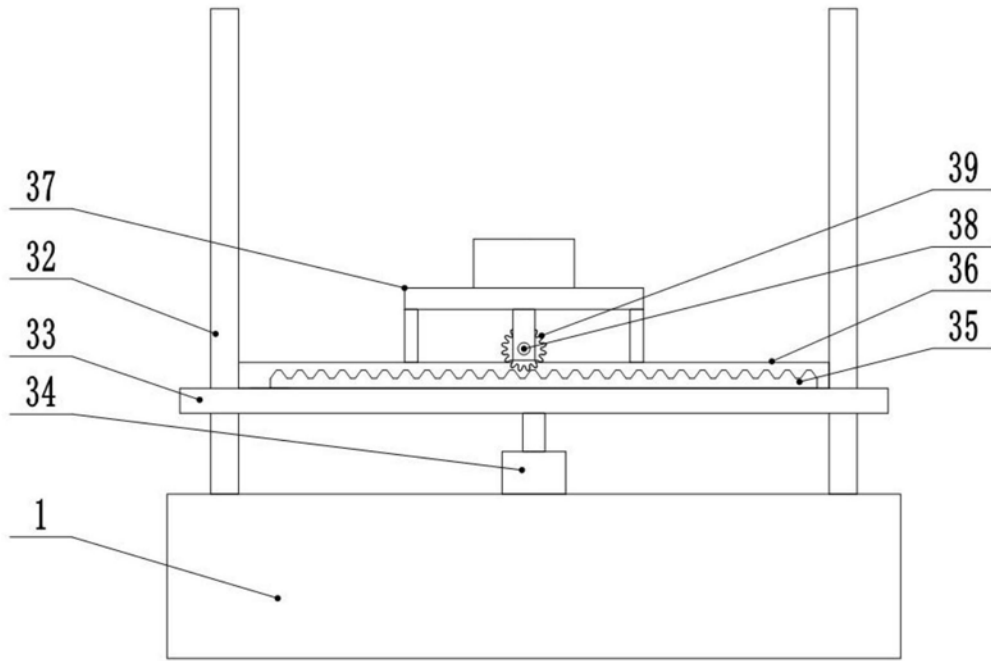


图5

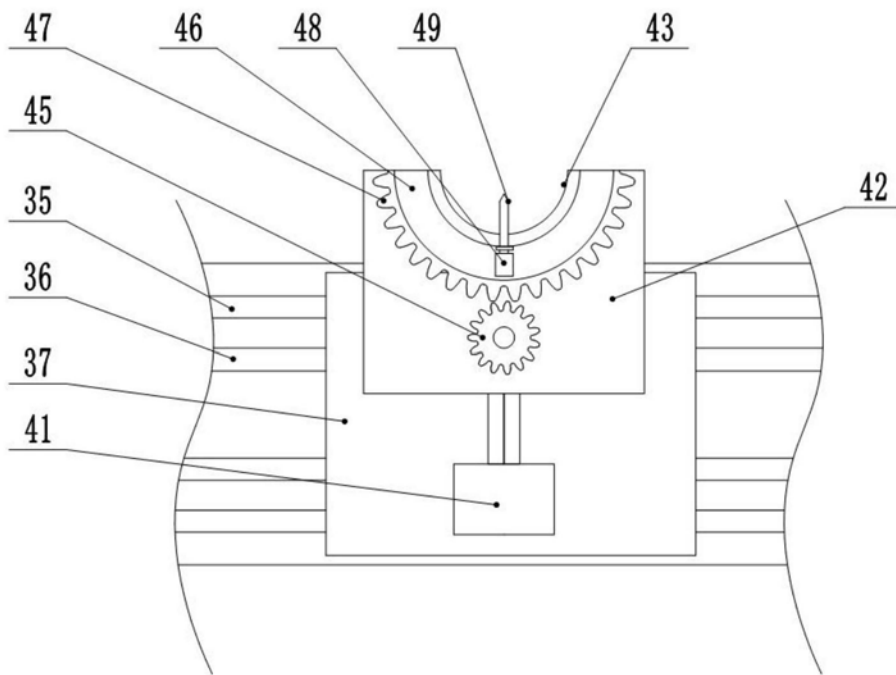


图6