



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202343622 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 25

(21) 申请号 201120493677. 5

(22) 申请日 2011. 12. 02

(73) 专利权人 大连增益重工机械设备有限公司

地址 116000 辽宁省大连市金州新区(开发
区) 辽河西路 73 号融通大厦 604

(72) 发明人 彰森 刘鹏 魏立东 阿列克谢

(74) 专利代理机构 大连非凡专利事务所 21220

代理人 田和穗

(51) Int. Cl.

B21C 37/06(2006. 01)

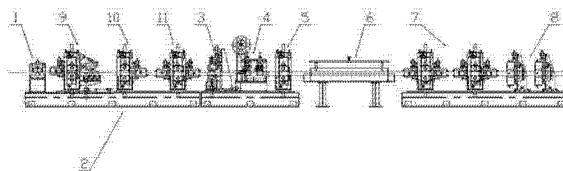
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 12 页

(54) 实用新型名称

钢管短成型机组

(57) 摘要

本实用新型公开一种钢管短成型机组,它创造性地将传统钢管成型部分中的立辊与卧辊结合为一体结构,且立辊与卧辊之间的相对高度可以调整,卧辊上的成型压辊宽度也能够根据钢带的规格做出相应的调整,这样在使用这种成型机组进行钢带成型时,可以降低生产成本,提高生产效率,并且它能够适应于各种不同规格的钢带,因此可以说它在钢管成型领域中优势十分明显,其市场前景十分广阔。



1. 一种钢管短成型机组,包括矫平设备(1),在矫平设备(1)后依次设置有成型部分(2)、焊接机架(3)、刮刀(4)、平辊(5)、冷却水槽(6)、定径部分(7)和矫直部分(8),其特征在于:所述的成型部分(2)由第一成型机(9)、第二成型机(10)和第三成型机(11)组成,第一成型机(9)包括第一卧辊(12),第一卧辊(12)上纵向的相对设置有第一成型下辊(13)和第一成型上辊(14),在靠近矫平设备(1)方向的第一卧辊(12)一侧,还连接有牵引立辊(16),牵引立辊(16)包括两个相对设置且可在水平方向上转动的牵引辊(50),这两个牵引辊(50)分别与横向位置调整机构(17)相连,且均支撑在牵引立辊架(18)上,牵引立辊架(18)与纵向位置调整机构(15)相连,可相对于第一卧辊(12)作纵向位移,在第一卧辊(12)的另一侧设置有第一成型立辊(19),第一成型立辊(19)包括与纵向位置调整机构(15)相连的成型底座(20),成型底座(20)上设置有成型辊组(21),在成型辊组(21)的上方设置有与之相配的成型压辊(22),成型压辊(22)的上方与铰接在第一卧辊(12)上的液压缸(23)相连;

第二成型机(10)由第二卧辊(24)和第二成型立辊(25)组成,第二卧辊(24)上纵向的相对设置有第二成型下辊(26)和第二成型上辊(27),且二者均与纵向位置调整机构(15)相连,并能够在第二卧辊(24)上纵向移动,第二卧辊(24)的末端连接第二成型立辊(25),第二成型立辊(25)包括两个相对设置且可在水平方向上转动的第二成型辊(27),这两个第二成型辊(27)分别与横向位置调整机构(17)相连,且均支撑在第二成型立辊架(28)上,第二成型立辊架(28)与纵向位置调整机构(15)相连,可相对于第二卧辊(24)做纵向位移;

第三成型机(11)由第三卧辊(29)和分别设置在其两侧的第三成型立辊(30)、第四成型立辊(31)组成,第三卧辊(29)上纵向的相对设置有第三成型下辊(32)和第三成型上辊(33),且二者均与纵向位置调整装置(15)相连,并能够在第三卧辊(29)上纵向移动,在靠近第二成型机(10)方向的第三成型机(11)的一侧,设置有第三成型立辊(30),第三成型立辊(30)包括两个相对设置且可在水平方向上转动的第三成型辊(34),这两个第三成型辊(34)分别与横向位置调整机构(17)相连,且均支撑在第三成型立辊架(35)上,第三成型立辊架(35)与纵向位置调整机构(15)相连,可相对于第三卧辊(24)做纵向位移,第三卧辊(2)的末端连接有第四成型立辊(31),第四成型立辊(31)包括两个相对设置且可在水平方向上转动的第四成型辊(36),这两个第四成型辊(36)分别与横向位置调整机构(17)相连,且均支撑在第四成型立辊架(37)上,第四成型立辊架(37)与纵向位置调整机构(15)相连,可相对于第三卧辊(24)做纵向位移;

所述的定径部分(7)由两个完全相同的定径机(38)组成,定径机(38)包括定径卧辊(39),定径卧辊(39)上纵向的相对设置有两个定径辊(40),且这两个定径辊(40)均与纵向位置调整机构(15)相连,并能够在定径卧辊(39)上纵向移动,在定径卧辊(39)的两侧,分别设置有完全相同的定径立辊(41),定径立辊(41)包括两个相对设置且可在水平方向上转动的定径辊(40),这两个定径辊(40)分别与横向位置调整机构(17)相连,且均支撑在定径立辊架(42)上,定径立辊架(42)与纵向位置调整机构(15)相连,可相对于定径卧辊(39)做纵向位移。

2. 根据权利要求1所述的钢管短成型机组,其特征在于:所述的第一成型下辊(13)的两侧设有翻边(43),第一成型上辊(14)由第一成型压辊(44)和位于其两侧其对称设置的边辊(45)组成,边辊(45)与翻边(43)相配,在第一成型压辊(44)和边辊(45)之间还设置

有隔片(46),且边辊(45)可以相对于第一成型压辊(44)位移。

3. 根据权利要求1所述的钢管短成型机组,其特征在于:所述的成型辊组(21)由三根翻边渐变的成型辊组成。

钢管短成型机组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种钢管加工设备,特别是一种钢管短成型机组。

背景技术

[0002] 在利用钢带加工钢管的过程中,需要使用成型机组将钢带轧制成管状,然后经过焊接、去焊线、冷却、定径、矫直等步骤后获得钢管,传统的钢管加工中的成型部分包括多个立辊和卧辊,利用冷轧的方式使钢带加工成管状,由于钢带的成型需要经过一个渐变的过程,因此立辊和卧辊的数量就较多,成型部分的工序和工时都较长,生产效率较低;而且当利用这种传统的成型机组进行不同宽度的钢带加工时,需要更换不同尺寸的压辊,不仅耗费操作者的劳动,而且还需要消耗大量的时间。因此现在需要一种能够解决上述问题的新型钢管成型机组。

发明内容

[0003] 本实用新型是为了解决现有技术所存在的上述不足,提出一种设计巧妙,布局合理,能够缩短钢管成型的工序和时间,提高生产效率,且可在一定范围内适应于多种不同宽度钢带的钢管短成型机组。

[0004] 本实用新型的技术解决方案是:一种钢管短成型机组,包括矫平设备 1,在矫平设备 1 后依次设置有成型部分 2、焊接机架 3、刮刀 4、平辊 5、冷却水槽 6、定径部分 7 和矫直部分 8,其特征在于:所述的成型部分 2 由第一成型机 9、第二成型机 10 和第三成型机 11 组成,第一成型机 9 包括第一卧辊 12,第一卧辊 12 上纵向的相对设置有第一成型下辊 13 和第一成型上辊 14,在靠近矫平设备 1 方向的第一卧辊 12 一侧,还连接有牵引立辊 16,牵引立辊 16 包括两个相对设置且可在水平方向上转动的牵引辊 50,这两个牵引辊 50 分别与横向位置调整机构 17 相连,且均支撑在牵引立辊架 18 上,牵引立辊架 18 与纵向位置调整机构 15 相连,可相对于第一卧辊 12 作纵向位移,在第一卧辊 12 的另一侧设置有第一成型立辊 19,第一成型立辊 19 包括与纵向位置调整机构 15 相连的成型底座 20,成型底座 20 上设置有成型辊组 21,在成型辊组 21 的上方设置有与之相配的成型压辊 22,成型压辊 22 的上方与铰接在第一卧辊 12 上的液压缸 23 相连;

[0005] 第二成型机 10 由第二卧辊 24 和第二成型立辊 25 组成,第二卧辊 24 上纵向的相对设置有第二成型下辊 26 和第二成型上辊 27,且二者均与纵向位置调整机构 15 相连,并能够在第二卧辊 24 上纵向移动,第二卧辊 24 的末端连接第二成型立辊 25,第二成型立辊 25 包括两个相对设置且可在水平方向上转动的第二成型辊 27,这两个第二成型辊 27 分别与横向位置调整机构 17 相连,且均支撑在第二成型立辊架 28 上,第二成型立辊架 28 与纵向位置调整机构 15 相连,可相对于第二卧辊 24 做纵向位移;

[0006] 第三成型机 11 由第三卧辊 29 和分别设置在其两侧的第三成型立辊 30、第四成型立辊 31 组成,第三卧辊 29 上纵向的相对设置有第三成型下辊 32 和第三成型上辊 33,且二者均与纵向位置调整装置 15 相连,并能够在第三卧辊 29 上纵向移动,在靠近第二成型机 10

方向的第三成型机 11 的一侧,设置有第三成型立辊 30,第三成型立辊 30 包括两个相对设置且可在水平方向上转动的第三成型辊 34,这两个第三成型辊 34 分别与横向位置调整机构 17 相连,且均支撑在第三成型立辊架 35 上,第三成型立辊架 35 与纵向位置调整机构 15 相连,可相对于第三卧辊 24 做纵向位移,第三卧辊 2 的末端连接有第四成型立辊 31,第四成型立辊 31 包括两个相对设置且可在水平方向上转动的第四成型辊 36,这两个第四成型辊 36 分别与横向位置调整机构 17 相连,且均支撑在第四成型立辊架 37 上,第四成型立辊架 37 与纵向位置调整机构 15 相连,可相对于第三卧辊 24 做纵向位移;

[0007] 所述的定径部分 7 由两个完全相同的定径机 38 组成,定径机 38 包括定径卧辊 39,定径卧辊 39 上纵向的相对设置有两个定径辊 40,且这两个定径辊 40 均与纵向位置调整机构 15 相连,并能够在定径卧辊 39 上纵向移动,在定径卧辊 39 的两侧,分别设置有完全相同的定径立辊 41,定径立辊 41 包括两个相对设置且可在水平方向上转动的定径辊 40,这两个定径辊 40 分别与横向位置调整机构 17 相连,且均支撑在定径立辊架 42 上,定径立辊架 42 与纵向位置调整机构 15 相连,可相对于定径卧辊 39 做纵向位移。

[0008] 所述的第一成型下辊 13 的两侧设有翻边 43,第一成型上辊 14 由第一成型压辊 44 和位于其两侧其对称设置的边辊 45 组成,边辊 45 与翻边 43 相配,在第一成型压辊 44 和边辊 45 之间还设置有隔片 46,且边辊 45 可以相对于第一成型压辊 44 位移。

[0009] 所述的成型辊组 21 由三根翻边渐变的成型辊组成。

[0010] 本实用新型同现有技术相比,具有如下优点:

[0011] 本种结构形式的钢管短成型机组,设计巧妙,布局合理,它根据现有结构形式的钢管成型机所存在的问题,创造性地将传统的立辊和卧辊结合为一体结构,并且立辊和卧辊之间的相对高度可以根据实际情况进行调整,同时卧辊的宽度也能够根据原材料(钢带)的宽度作出相应调整,这种结构的出现,可以仅经过三个成型机便完成传统结构中十几个成型辊才能完成的成型工作,极大的缩短了加工时间,同时它还可以根据所加工原材料(钢带)的规格做出相应的调整,能够适应多种不同规格的钢带。因此可以说这种钢管短成型机组具备了多种优点,特别适合于在钢管加工、生产行业中推广应用,其市场前景十分广阔。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型实施例的总体结构示意图。

[0013] 图 2 是本实用新型实施例第一成型机的主视图。

[0014] 图 3 是本实用新型实施例第一成型机中第一卧辊的侧视图。

[0015] 图 4 是本实用新型实施例第一成型机中牵引立辊的侧视图。

[0016] 图 5 是本实用新型实施例第一成型机中第一成型立辊的侧视图。

[0017] 图 6 是本实用新型实施例第二成型机的主视图。

[0018] 图 7 是本实用新型实施例第二成型机中第二卧辊的侧视图。

[0019] 图 8 是本实用新型实施例第二成型机中第二成型立辊的侧视图。

[0020] 图 9 是本实用新型实施例第三成型机的主视图。

[0021] 图 10 是本实用新型实施例第三成型机中第三卧辊的侧视图。

[0022] 图 11 是本实用新型实施例第三成型机中第三成型立辊的侧视图。

[0023] 图 12 是本实用新型实施例定径部分的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合附图说明本实用新型的具体实施方式。如图 1 至图 12 所示：一种钢管短成型机组，最前端设置有矫平设备 1，用于将输入的钢材矫正平直，在矫平设备 1 后依次设置有成型部分 2、焊接机架 3、刮刀 4、平辊 5、冷却水槽 6、定径部分 7 和矫直部分 8，钢带进入成型部分 2 后，在成型机的作用下，逐渐由带状卷为筒状，钢带的两个侧边相互接触，然后进入焊接机架 3，焊接机架 3 将钢带的两侧边焊接在一起，初步形成钢管，刮刀 4 将焊接过程中产生的多余焊料刮去后，钢管经平辊 5 平整后，进入冷却水槽 6 冷却，而在上述的焊接、去多余焊料、平整的过程中，钢管受力会发生一定的变形，因此钢管还要进入定径部分 7，以保证其截面的圆度，最后钢管进入矫直部分 8，以保证钢管的直线度，钢管加工完成。

[0025] 本实用新型的发明点在于成型部分 2 和定径部分 7，传统结构中成型部分和定径部分都是多个间隔设置的立辊和卧辊配合，分别在经向上与横向上对钢带进行成型，直至将钢带冷轧成管状。而本实用新型所涉及的成型部分 2 和定径部分 7 则是将传统的立辊结构与卧辊结构有机地结合为一体，并且二者的相对高度可以调整，这样就可以节省大量的加工空间，降低生产成本，提高工作效率。

[0026] 成型部分 2 由第一成型机 9、第二成型机 10 和第三成型机 11 三部分组成。

[0027] 第一成型机 9 包括第一卧辊 12，第一卧辊 12 上纵向的相对设置有第一成型下辊 13 和第一成型上辊 14；而上述的第一成型下辊 13 的两侧设有翻边 43，第一成型上辊 14 由第一成型压辊 44 和位于其两侧其对称设置的边辊 45 组成，边辊 45 与翻边 43 相配，在第一成型压辊 44 和边辊 45 之间还设置有隔片 46，且边辊 45 可以相对于第一成型压辊 44 位移。

[0028] 在靠近矫平设备 1 方向的第一卧辊 12 一侧，还连接有牵引立辊 16，牵引立辊 16 包括两个相对设置且可在水平方向上转动的牵引辊 50，这两个牵引辊 50 分别与横向位置调整机构 17 相连，且均支撑在牵引立辊架 18 上，牵引立辊架 18 与纵向位置调整机构 15 相连，可相对于第一卧辊 12 作纵向位移；

[0029] 在第一卧辊 12 的另一侧设置有第一成型立辊 19，第一成型立辊 19 包括与纵向位置调整机构 15 相连的成型底座 20，成型底座 20 上设置有成型辊组 21，在成型辊组 21 的上方设置有与之相配的成型压辊 22，成型压辊 22 的上方与铰接在第一卧辊 12 上的液压缸 23 相连。

[0030] 工作时，钢带首先进入牵引立辊 16，并在一对牵引辊 50 之间运动，如果钢带与牵引辊 50 之间的相对高度不合适，可以通过调整纵向位置调整机构 15 来调节，如果两牵引辊 50 之间的距离与钢带的宽度不一致，同时调整与两个牵引辊 50 相连的横向位置调整机构 15，以适应钢带的宽度；钢带通过牵引立辊 16 后进入第一卧辊 12，并在第一卧辊 12 的第一成型下辊 13 和第一成型上辊 14 之间进行第一阶段的成型，由于第一成型下辊 13 的两侧设置有翻边 43，并且第一成型上辊 14 中位于两侧的边辊 45 也与这个翻边 43 相配，因此钢带的边沿在翻边 43 的作用下产生折边，如果钢带的高度与第一卧辊 12 的第一成型下辊 13 的加工位置之间存在高度差，须事先调整纵向位置调整机构 17，使二者相配；为了适应不同规格的钢带加工，可以通过更换不同宽度的隔片 46 的方式，来调整边辊 45 和第一成型压辊 44 之间的距离；其边沿折边后的钢带继续前进，进入第一成型立辊 19，在第一成型立辊 19

上设置有可调整高度的成型底座 20,其上设置有成型辊组 21,这个成型辊组 21 由多个翻边角度逐渐加大的辊子组成,在成型辊组 21 上方通过液压缸 23 控制的成型压辊 22 与成型辊组 21 一起对钢带进行轧制,使钢带大体上呈 V 字型。

[0031] 第二成型机 10 由第二卧辊 24 和第二成型立辊 25 组成,第二卧辊 24 上纵向的相对设置有第二成型下辊 26 和第二成型上辊 27,且二者均与纵向位置调整机构 15 相连,并能够在第二卧辊 24 上纵向移动;

[0032] 第二卧辊 24 的末端连接第二成型立辊 25,第二成型立辊 25 包括两个相对设置且可在水平方向上转动的第二成型辊 27,这两个第二成型辊 27 分别与横向位置调整机构 17 相连,且均支撑在第二成型立辊架 28 上,第二成型立辊架 28 与纵向位置调整机构 15 相连,可相对于第二卧辊 24 做纵向位移。

[0033] 经过第一成型机 9 后的钢带首先进入第二卧辊 24 之中,并在第一成型下辊 26 和第二成型上辊 27 之间,在纵向上被轧制成型,然后进入第二成型立辊 25,并在第二成型辊 27 的作用下在横向上被轧制成型,从第二成型立辊 25 中输出的钢带截面的形状更加接近圆形。

[0034] 第三成型机 11 由第三卧辊 29 和分别设置在其两侧的第三成型立辊 30、第四成型立辊 31 组成,在第三卧辊 29 上纵向的相对设置有第三成型下辊 32 和第三成型上辊 33,且二者均与纵向位置调整装置 15 相连,并能够在第三卧辊 29 上纵向移动;

[0035] 而设置在第三卧辊 29 两侧的第三成型立辊 30 和第四成型立辊 31 从整体结构上来说基本一致,所不同的仅仅是两个第三成型辊 34 与两个第四成型辊 36 相对位置所围成的轮廓(即轧制钢带的形状)不同;

[0036] 经第二成型机 10 轧制处理后的钢带进入第三成型立辊 30 后,在两个第三成型辊 34 的横向轧制作用下进一步成型,然后进入第三卧辊 29,在第三成型下辊 32 和第三成型上辊 33 的纵向轧制作用下进一步成型,最后进入第四成型立辊 31,在两个第四成型辊 36 的横向轧制作用下最终成型,即经第四成型立辊 31 加工后的钢带已经被轧制成钢管状。

[0037] 这个钢管经过焊接、去焊线、平整、冷却等过程后,因受外力会发生一定程度的变形,为了保证其断面的圆度,需要使用定径部分 7 对其进行定径处理。

[0038] 定径部分 7 由两个完全相同的定径机 38 组成,定径机 38 包括定径卧辊 39,定径卧辊 39 上纵向的相对设置有两个定径辊 40,且这两个定径辊 40 均与纵向位置调整机构 15 相连,并能够在定径卧辊 39 上纵向移动,在定径卧辊 39 的两侧,分别设置有完全相同的定径立辊 41,定径立辊 41 包括两个相对设置且可在水平方向上转动的定径辊 40,这两个定径辊 40 分别于横向位置调整机构 17 相连,且均支撑在定径立辊架 42 上,定径立辊架 42 与纵向位置调整机构 15 相连,可相对于定径卧辊 39 做纵向位移。

[0039] 钢管首先进入靠近冷却水槽 6 一侧的定径立辊 41,定径立辊 41 内的两个横向的定径辊 40 对其进行轧制,然后进入定径卧辊 39,定径卧辊 39 内的两个纵向的定径辊 40 对其进行轧制,最后再一次进入远离冷却水槽 6 一侧的定径立辊 41,定径立辊 41 内的两个横向的定径辊 40 对其进行轧制,经过上述过程后,钢管的截面趋近于标准的正圆;

[0040] 为了保证定径效果,定径机 38 为两个,且结构上完全相同。

[0041] 经定径机 38 轧制后的钢管进入矫直部分 8 进行轴线直线度的矫直,最后根据实际需要进行切割即可。

[0042] 上述的纵向位置调整机构 15 和横向位置调整机构 17 可以为多种结构形式,如齿轮齿条、涡轮蜗杆、螺杆螺母、气压推杆、液压推杆等,出于成本考虑,一般可选用较为简单的螺杆螺母的形式,利用相配的摇把来驱动。

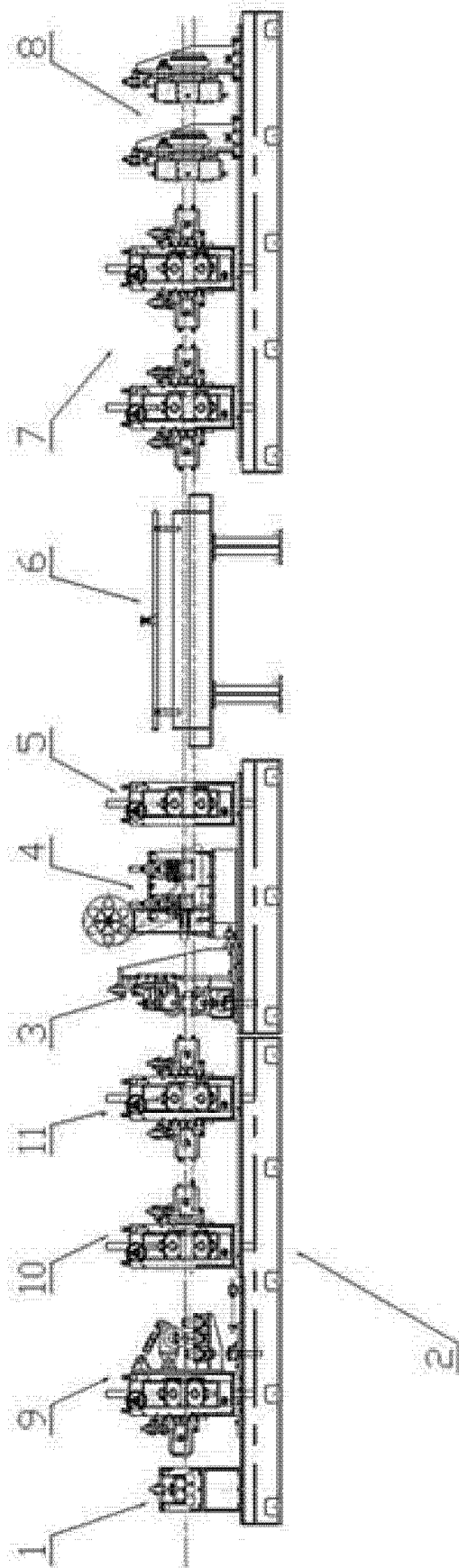


图 1

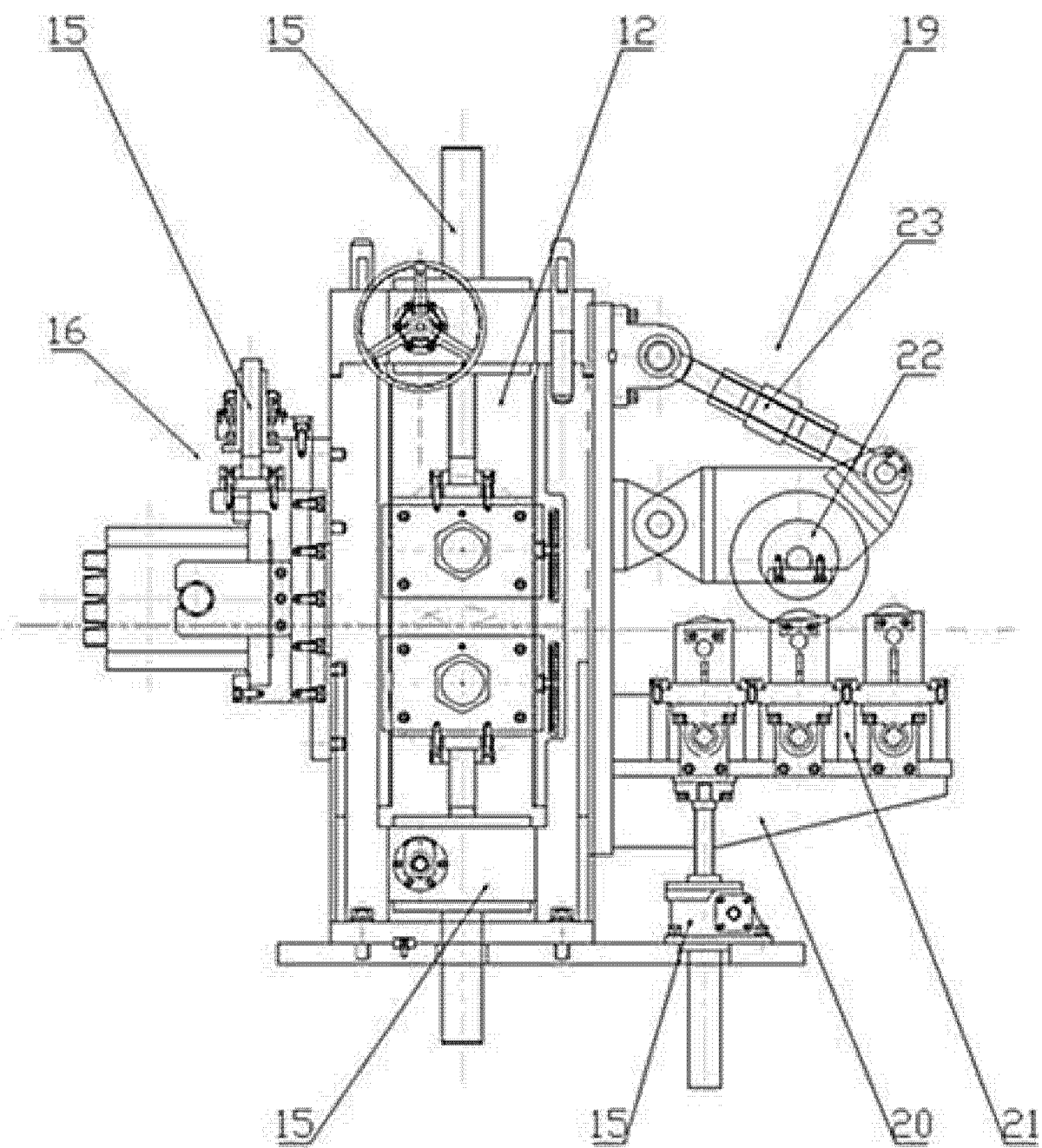


图 2

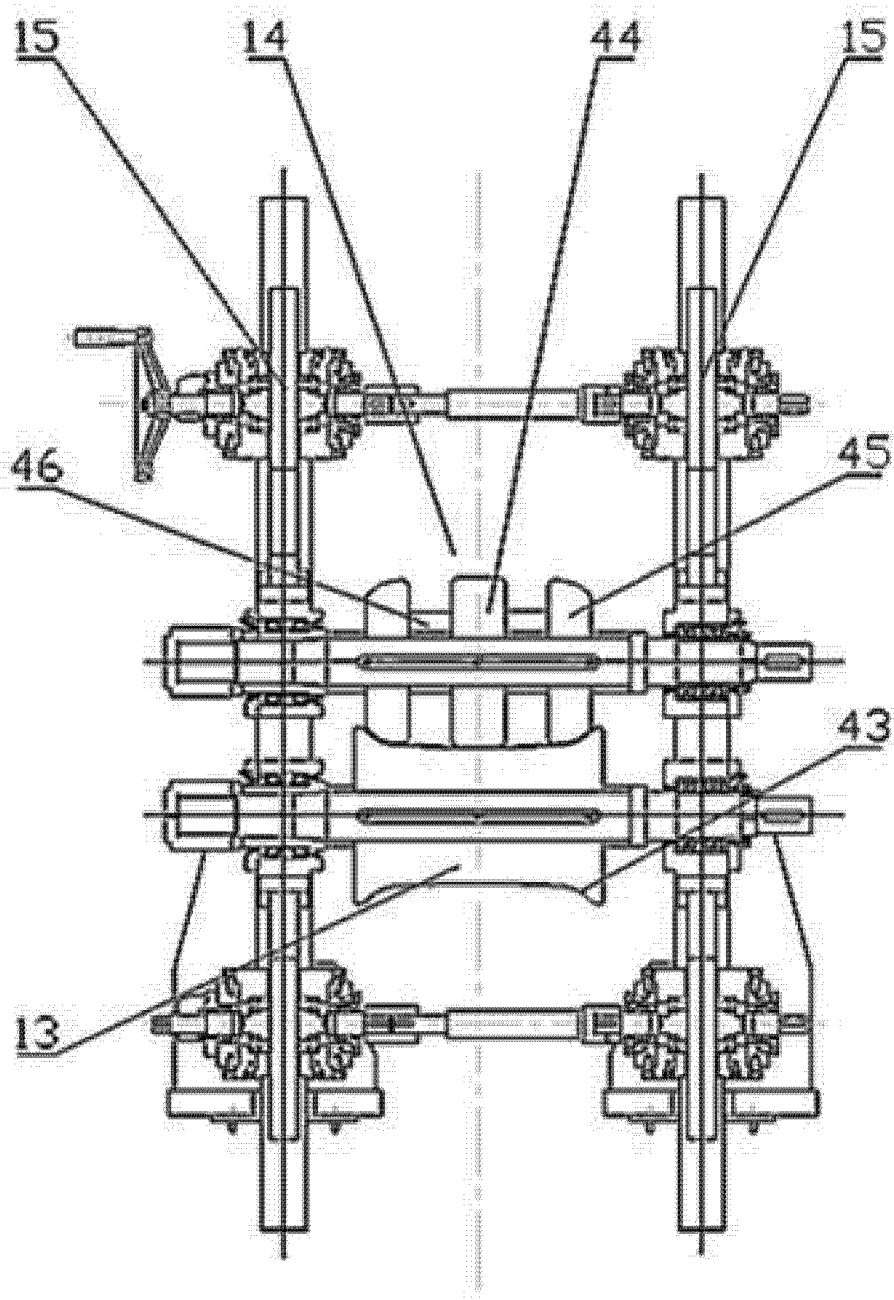


图 3

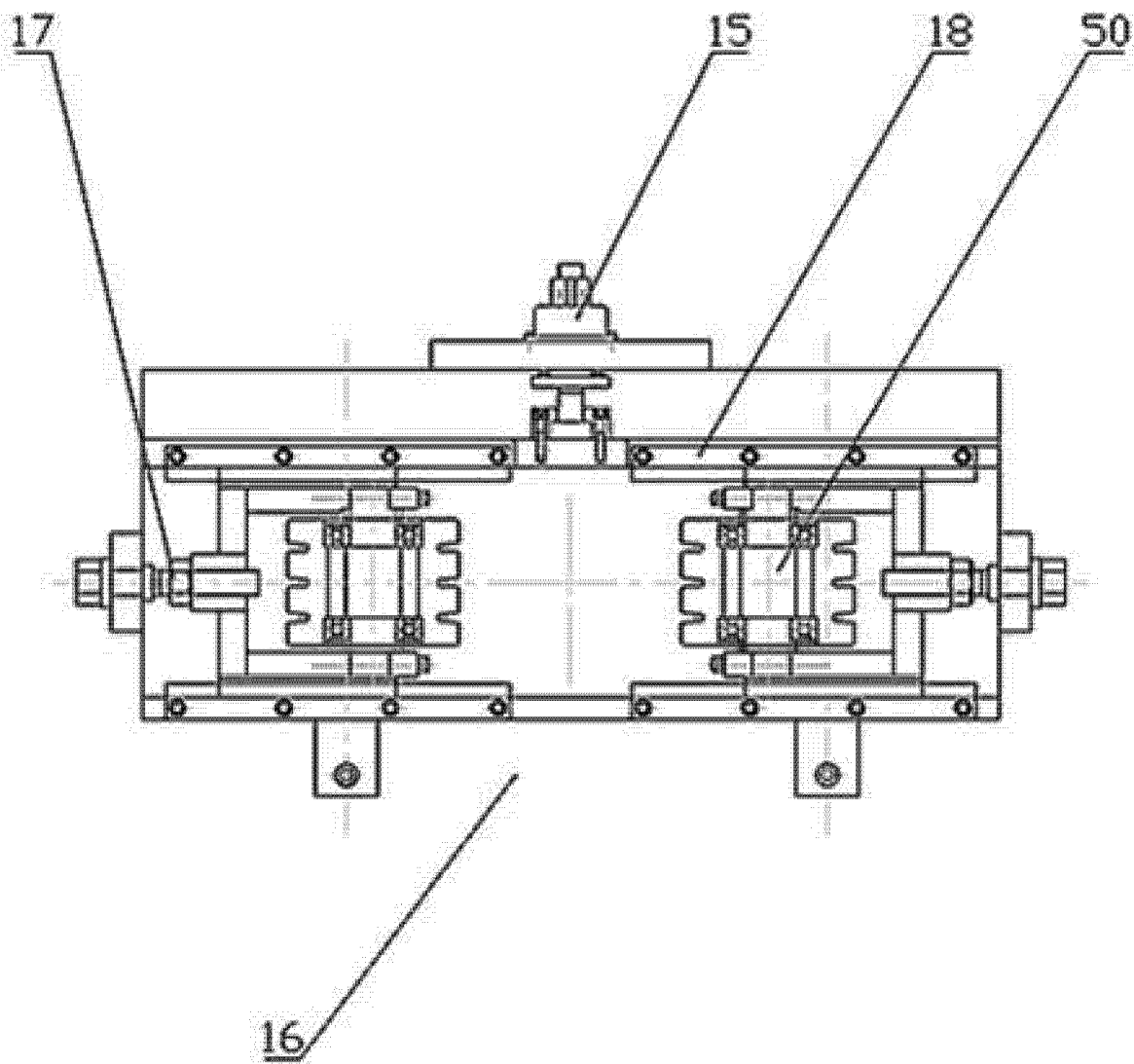


图 4

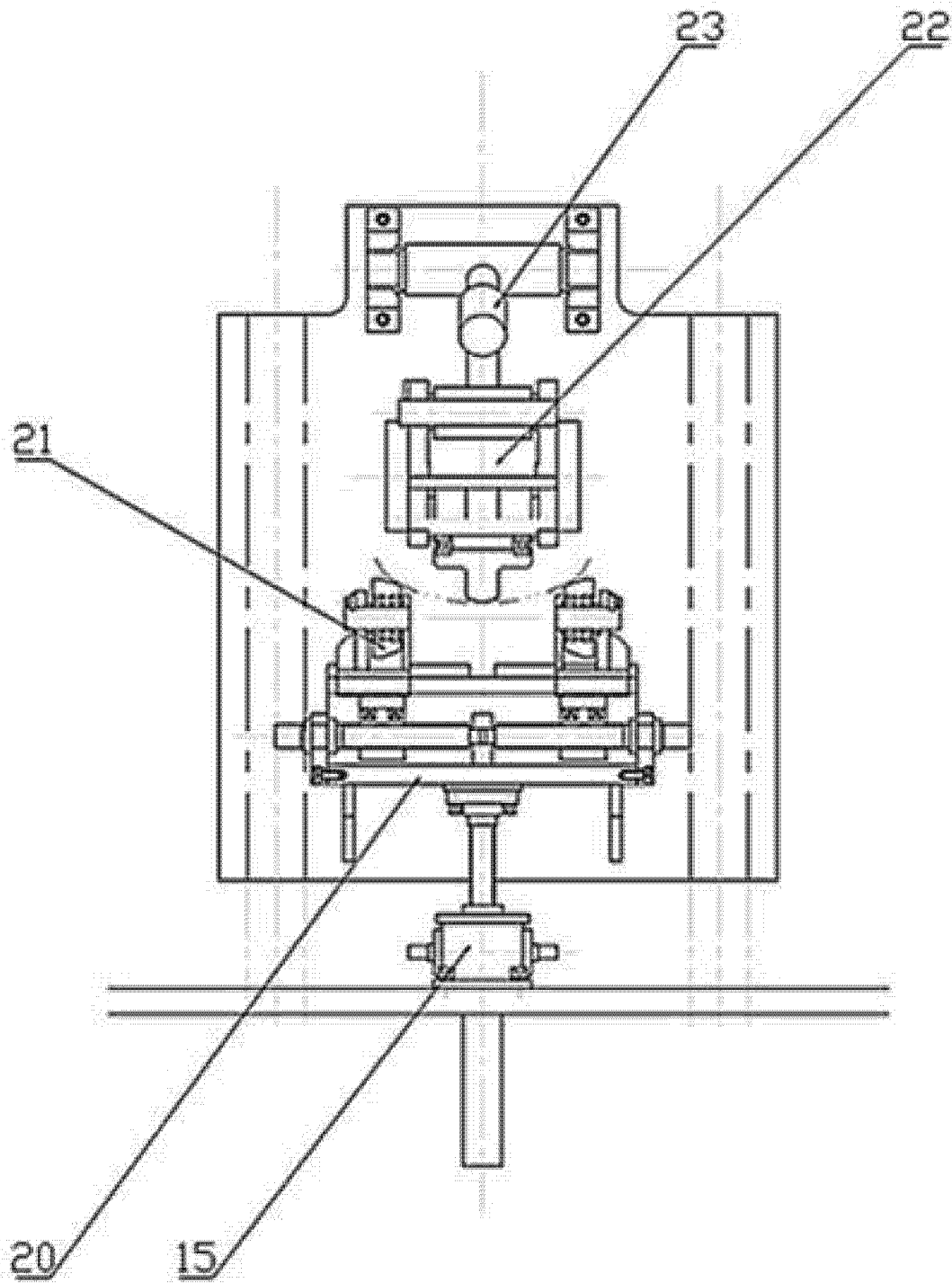


图 5

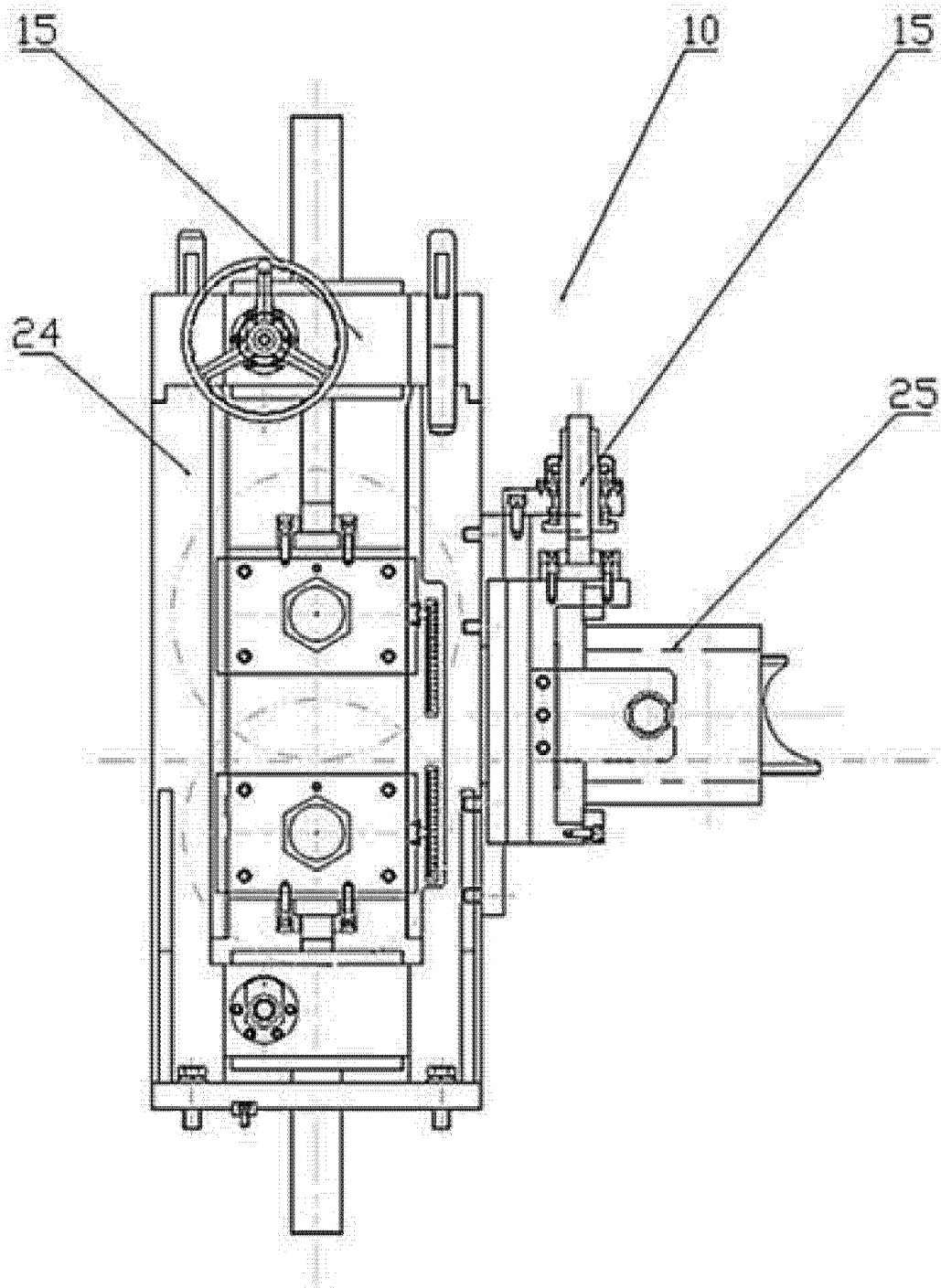


图 6

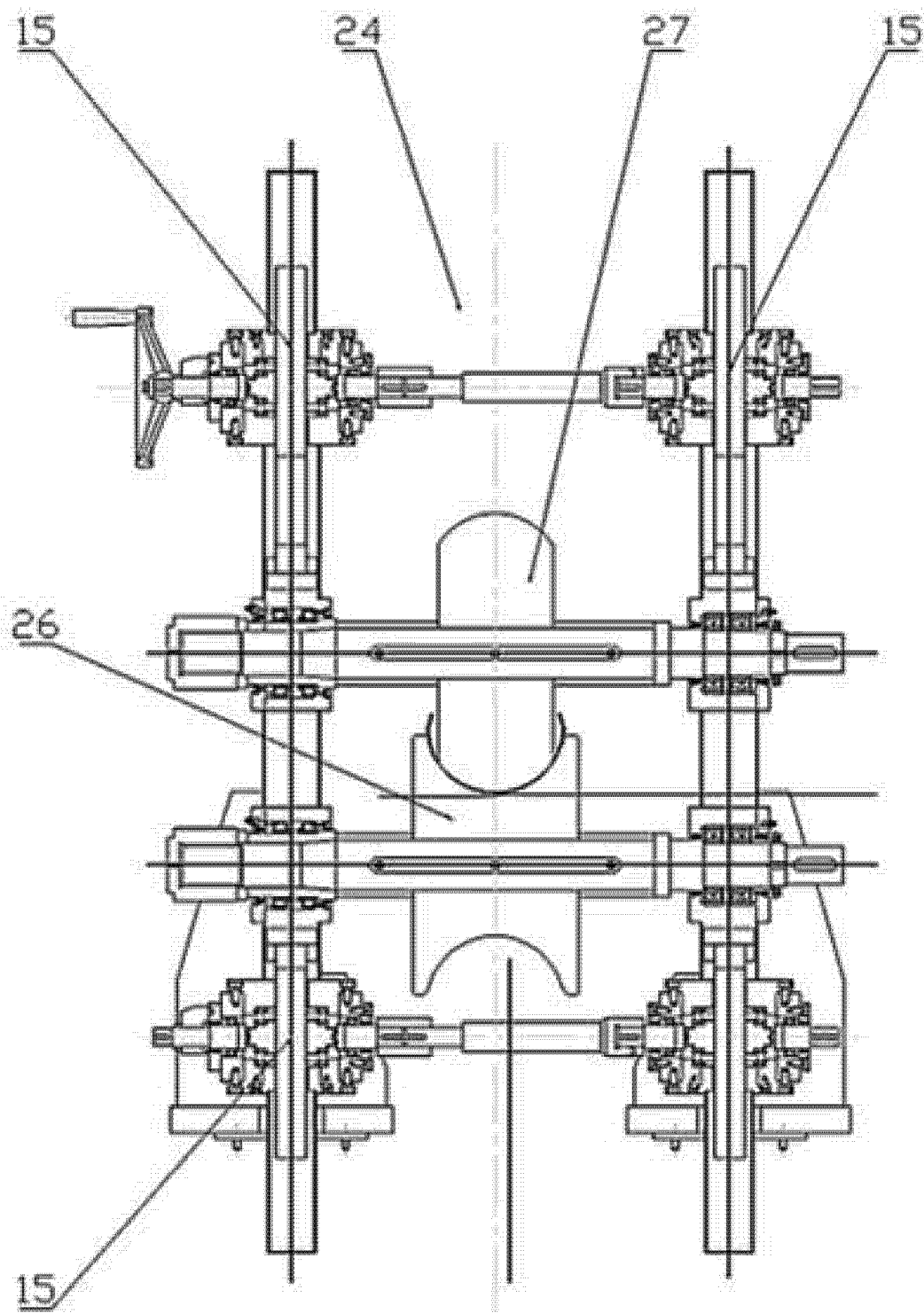


图 7

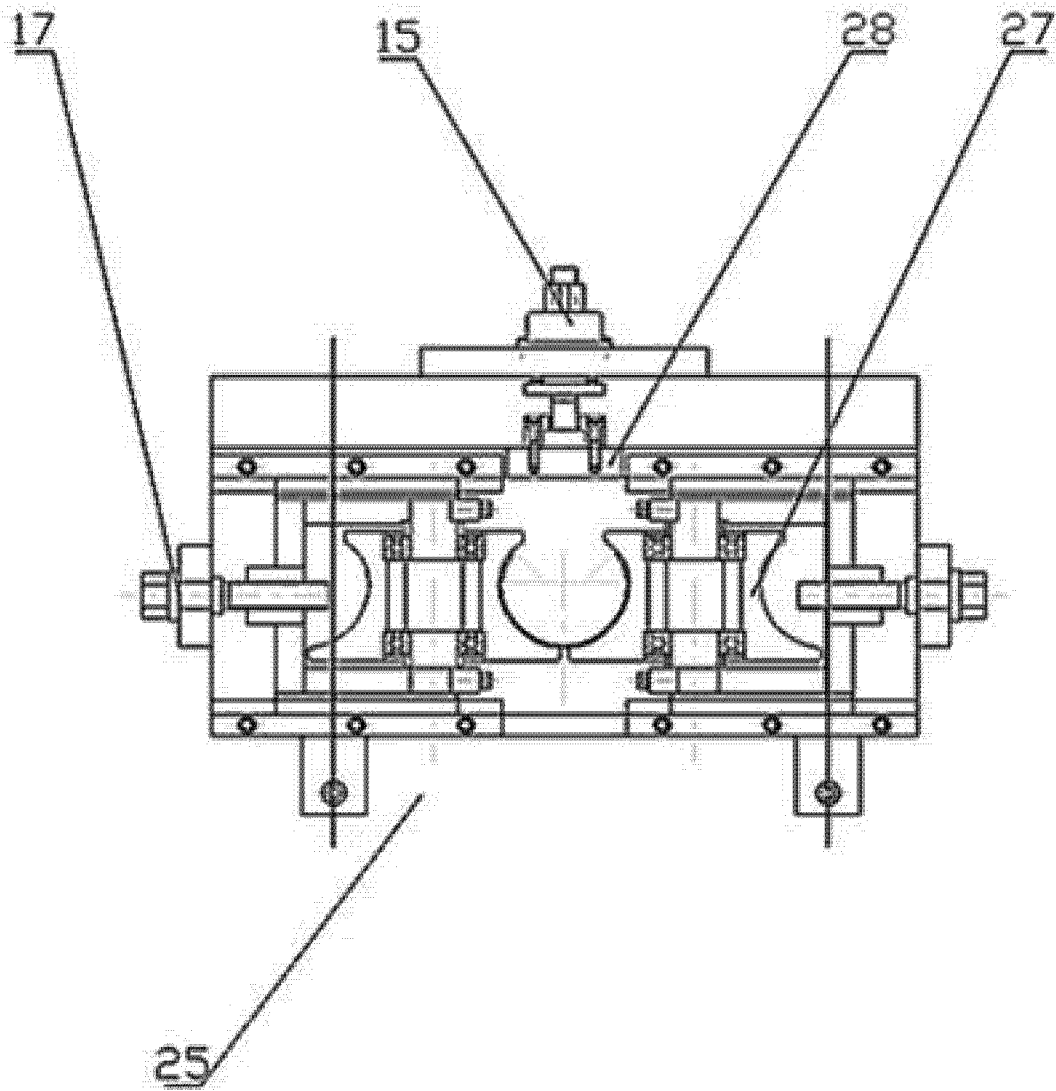


图 8

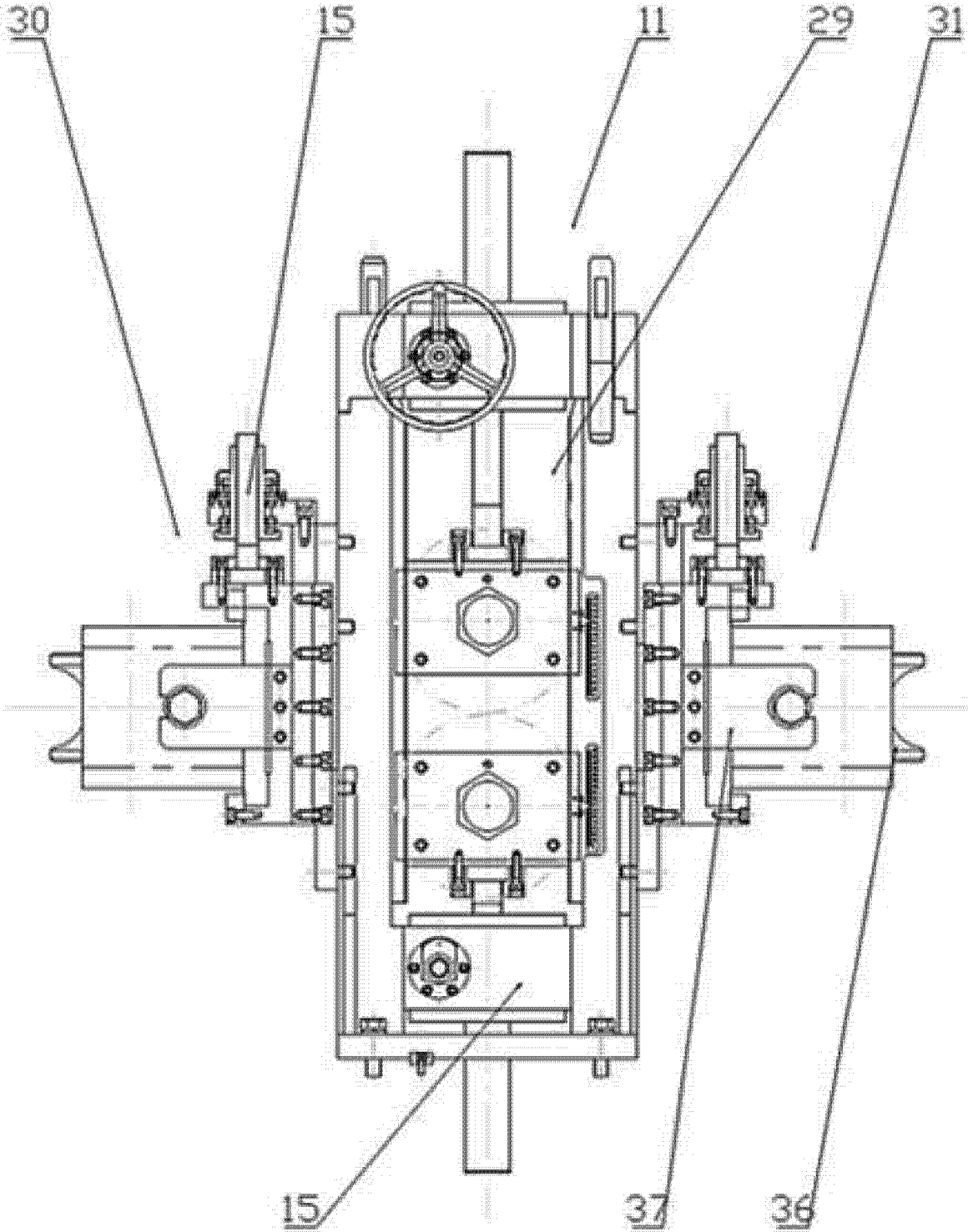


图 9

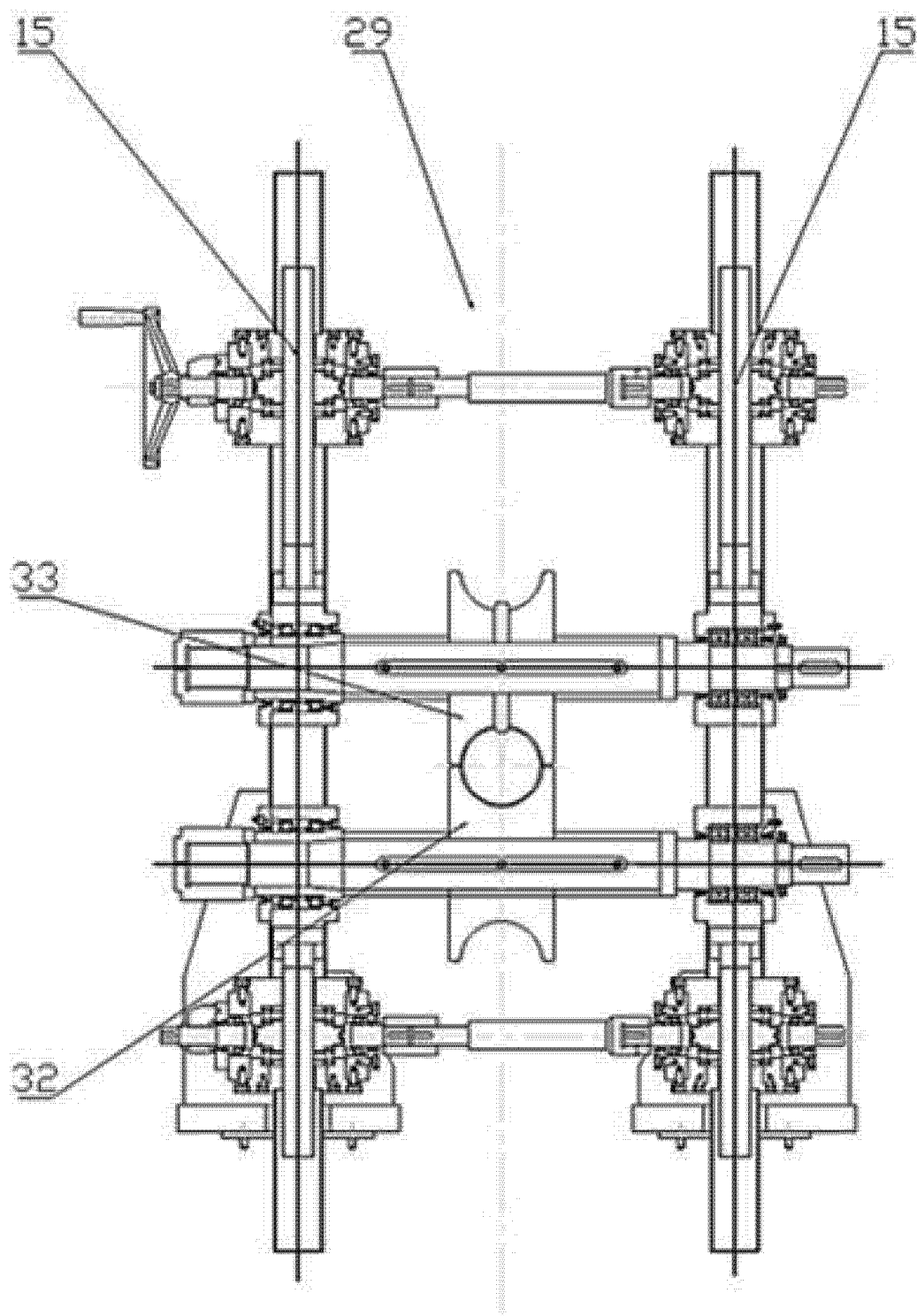


图 10

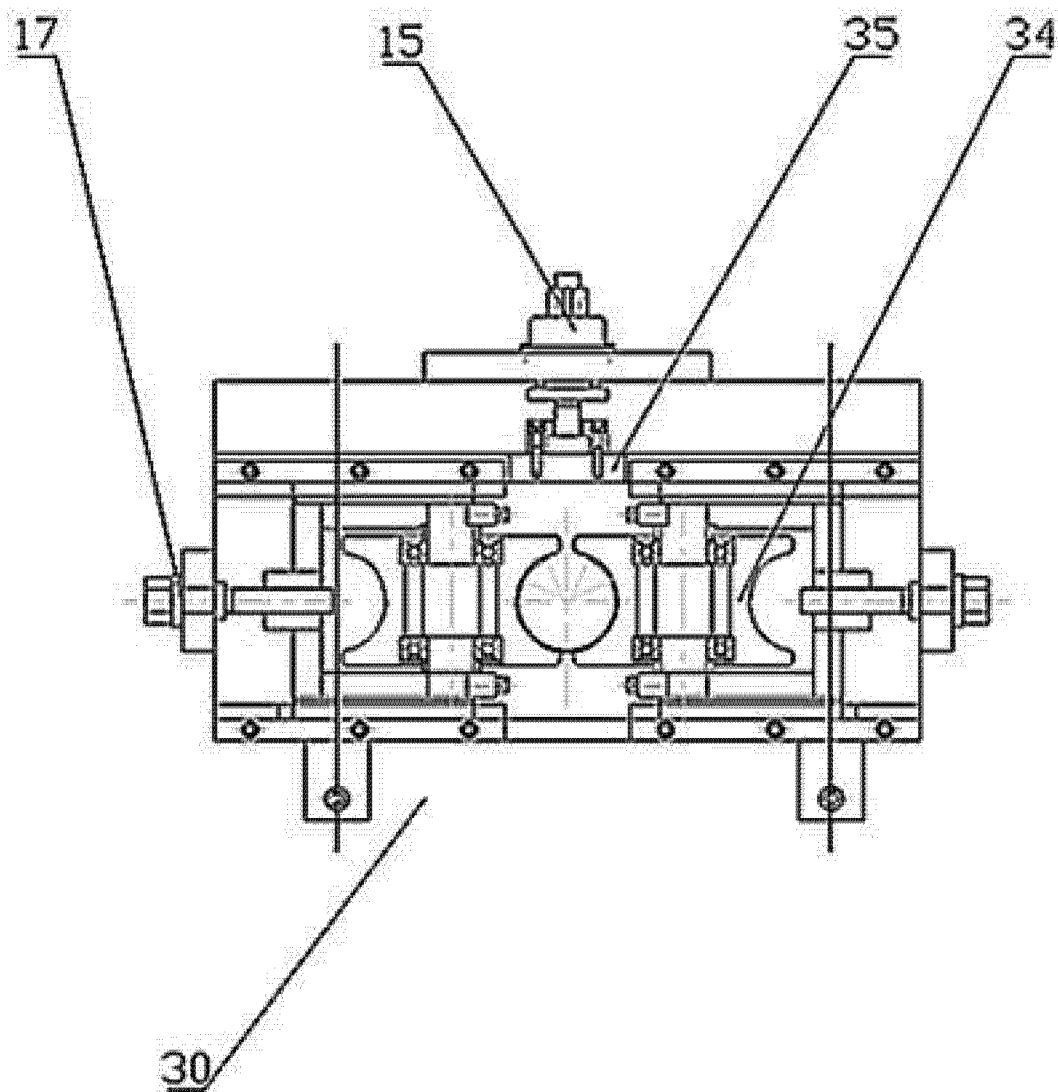


图 11

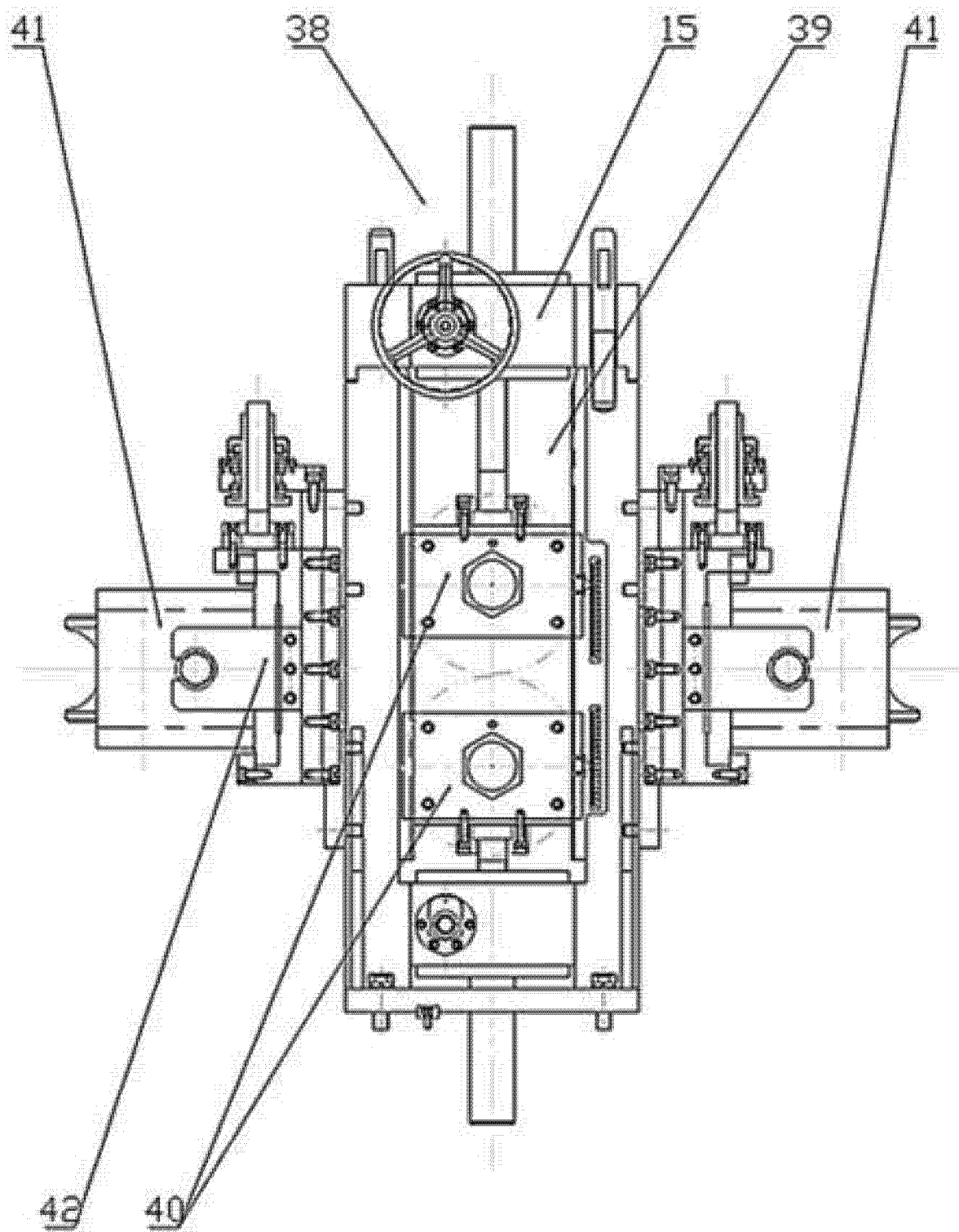


图 12