



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101301721 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 03

(21) 申请号 200810126407. 3

(22) 申请日 2008. 06. 26

(73) 专利权人 陈树宏

地址 071000 河北省保定市莲池南大街 553
号裕华园小区 15 号楼 7-401

(72) 发明人 陈树宏 张杰

(51) Int. Cl.

B23P 23/00 (2006. 01)

B21D 1/02 (2006. 01)

B23K 13/00 (2006. 01)

B23K 37/00 (2006. 01)

B23Q 5/00 (2006. 01)

B23Q 11/10 (2006. 01)

审查员 李丛颖

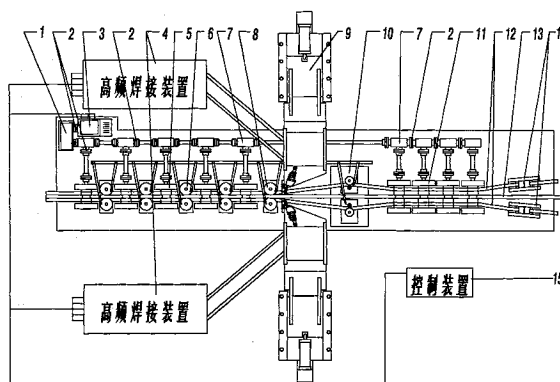
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 9 页

(54) 发明名称

鳍片管焊接装置

(57) 摘要

本发明公开了一种鳍片管焊接装置,它包括两套焊接装置、机床和控制装置;机床由床身、安装在床身上的驱动部分、传动部分、多组右、左校直装置、焊接夹角调节装置、挤压辊、多组校平装置、焊接装置的焊接部分和调整部分组成;焊接部分位于机床床身的中间部位、焊接夹角调节装置和挤压辊之间;两套焊接装置的输出功率及各项参数完全相同;焊接部分由调整装置控制焊接位置,来同时焊接鳍片管的两个鳍片;右、左校直装置分别通过传动部分连接驱动部分,焊接装置、驱动部分、传动部分分别连接控制装置的控制部分。本发明的机床与焊接设备连接结构简单,控制精确,产品焊接质量可靠,生产速度快,操作方便,是生产工业鳍片管的必选捷径之路。



1. 一种鳍片管焊接装置,其特征是:它包括两套焊接装置、机床和控制装置;机床由床身、安装在床身上的驱动部分、传动部分、多组右、左校直装置、焊接夹角调节装置、挤压辊、多组校平装置、焊接装置的焊接部分和调整部分组成;多组右校直装置、焊接夹角调节装置、挤压辊和依次间隔排列的多组左校直装置和多组校平装置之间依次成直线排列,多组右校直装置、焊接夹角调节装置、挤压辊、多组左校直装置和多组校平装置的中心形成钢管容纳孔,两边或者四周形成鳍片容纳孔;焊接部分位于机床床身的中间部位,并位于焊接夹角调节装置和挤压辊之间;两套焊接装置的输出功率及各项参数完全相同;两套焊接装置的焊接部分的触头分别与鳍片管的钢管和鳍片接触;焊接部分由调整部分控制焊接位置,来同时焊接鳍片管的两个鳍片;右、左校直装置分别通过传动部分连接驱动部分,驱动部分由驱动电机和减速机组成;焊接装置、驱动部分、传动部分分别连接控制装置的控制部分。

2. 根据权利要求1所述的鳍片管焊接装置,其特征是:所述的焊接装置为高频焊接装置(4),其包括焊接变压器(23)和焊接部分(9),焊接部分(9)包括焊极极板(39)、与焊极极板(39)相连接的焊接电极(25)和可拆卸地固定在焊接电极(25)上的焊接触头(26),焊接装置由调整部分固定,所述的调整部分包括气缸(18)、焊接触头的气缸(24)、调整装置、底座(30)和三角支架(22);调整装置固定在底座(30)上,并可调节安装角度;调整装置的上端面固定有滑道(21),三角支架(22)置于滑道(21)内,气缸(18)由气缸支架(17)固定在滑道(21)上,气缸的活塞杆(20)固定在三角支架(22)上端,三角支架(22)上端还固定有丝杠(32),丝杠(32)穿越滑道(21)上端的挡位板,丝杠(32)上端固定有丝母(33);焊接触头的气缸(24)由小支架(35)固定,气缸(24)的活塞杆(34)上固定有连接板(38),焊接触头(26)由螺钉顶固在连接板(38)的固定孔内。

3. 根据权利要求2所述的鳍片管焊接装置,其特征是:所述的调整装置固定在底座上的安装结构是:底座(30)的上部固定有中心轴(29),围绕中心轴(29)开有螺纹孔;调整装置有与中心轴(29)相匹配的中心旋转孔和与底座(30)上的螺纹孔相匹配的可调节长条孔(28),螺栓(27)通过螺纹孔和可调节长条孔(28)将底座(30)与调整装置固定在一起。

4. 根据权利要求1或者2或者3所述的鳍片管焊接装置,其特征是:它还包括鳍片校平装置(14),其位于鳍片卷和右校直装置(11)之间。

5. 根据权利要求4所述的鳍片管焊接装置,其特征是:所述的右、左校直装置(11、5)包括上、下成对的“H”形校直滚轮(45、51)和固定门架,上、下成对的校直滚轮(45、51)安装在固定门架中,固定门架固定在机床床身上,每相邻两组固定门架中间距离相等,上、下成对的校直滚轮(45、51)中心形成钢管容纳孔(52),两端为鳍片容纳孔(53)。

6. 根据权利要求5所述的鳍片管焊接装置,其特征是:所述的右、左校直装置(11、5)安装在固定门架上的结构是:固定门架包括位于前、后两端的倒U形架(46),分别固定安装在倒U形架(46)上端和下端的上、下滚轮座(47、48),倒U形架(46)上端的螺钉孔内安装有调整丝杠(49),调整丝杠(49)下端卡箍在上滚轮座(47)上端内,其上端由锁紧螺母(50)固定在倒U形架(46)上端,上、下校直滚轮(45、51)分别安装在上、下两滚轮座(47、48)内,倒U形架(46)固定在机床床身上。

7. 根据权利要求6所述的鳍片管焊接装置,其特征是:所述的校平装置(6)和挤压辊(8)包括前、后成对的“工”字形校平滚轮(40)和校平滚轮底座(43),校平滚轮(40)的中

部有鳍片容纳孔 (54), 前、后成对的校平滚轮 (40) 安装在校平滚轮底座 (43) 上, 其安装结构是: 校平滚轮底座 (43) 上的一端和中部分别固定有内、外丝杠 (42、44), 内、外丝杠 (42、44) 上分别固定有滑块丝母 (41), 校平滚轮 (40) 由滚轮轴 (39) 固定在滑块丝母 (41) 上, 两滚轮轴 (39) 的上端由顶丝顶固在固定架 (67) 的固定孔内。

8. 根据权利要求 7 所述的鳍片管焊接装置, 其特征是: 所述的焊接夹角调节装置 (10) 有左右对称的两部分, 它包括压轮 (56) 和顶套 (57), 顶套 (57) 由下端为固定丝母 (65) 的固定轴 (66) 和调角丝杆 (61) 固定在调节轮座 (62) 上, 压轮 (56) 由下端为压轮丝母 (58) 的压轮轴 (59) 和调节丝杠 (60) 固定在固定丝母 (65) 内, 调节轮座 (62) 由调位丝杠 (64) 固定在机床上的底座 (63) 上。

9. 根据权利要求 8 所述的鳍片管焊接装置, 其特征是: 所述的驱动部分由驱动电机 (3) 和减速机 (1) 组成; 驱动电机 (3) 为变频电机, 或者是普通三相异步电动机时, 其控制部分为安装在控制装置 (15) 内的变频器, 变频器控制端连接控制装置 (15) 的驱动部分的控制部分; 驱动电机为直流电机时, 其控制部分为直流调速装置, 直流调速装置控制端连接控制装置的驱动部分的控制部分; 减速机 (1) 为圆柱齿轮减速机, 或者是行星齿轮减速机; 所述传动部分包括传动齿轮箱 (7) 和联轴器 (2), 驱动电机 (3) 由联轴器 (2) 连接减速机 (1)、减速机 (1) 由联轴器 (2) 连接传动齿轮箱 (7), 传动齿轮箱 (7) 之间由联轴器 (2) 连接, 传动齿轮箱 (7) 与右、左校直装置 (11、5) 由联轴器 (2) 相连接。

10. 根据权利要求 9 所述的鳍片管焊接装置, 其特征是: 它还包括冷却降温装置, 其在水喷冷却, 其固定在床身上, 围绕在焊接部分 (9)、挤压辊 (8)、左校直装置 (5) 和校平装置 (6) 的四周; 控制装置 (15) 还包括冷却装置的控制部分, 冷却降温装置连接控制装置中的冷却装置的控制部分。

鳍片管焊接装置

一、技术领域

[0001] 本发明涉及一种焊接鳍片管的装置。

二、背景技术

[0002] 鳍片管在工业热交换、散热中得到了广泛的应用,特别是在高粉尘的环境里是不可替代的。鳍片管的主要生产途径是氩弧焊接或者电焊,将特制钢带也就是鳍片以同时或多次焊接的方法焊接在中心钢管的外侧。由于钢管和鳍片在焊接过程中产生热应力变形,在氩弧焊接或者电焊的过程中不能克服,成品后钢管和鳍片变形,质量不能保障,成品率低,手工焊接,鳍片管生产速度慢,达不到批量化,生产效率低下。以上这些局限了鳍片管发展。

三、发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种鳍片管两鳍片同时对应焊接、焊接速度可调,鳍片焊接质量稳定、成品率高的鳍片管焊接装置。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种鳍片管焊接装置,它包括两套焊接装置、机床和控制装置;机床由床身、安装在床身上的驱动部分、传动部分、多组右、左校直装置、焊接夹角调节装置、挤压辊、多组校平装置、焊接装置的焊接部分和调整部分组成;多组右校直装置、焊接夹角调节装置、挤压辊和依次间隔排列的多组左校直装置和多组校平装置之间依次成直线排列,多组右校直装置、焊接夹角调节装置、挤压辊和依次间隔排列的多组左校直装置和多组校平装置的中心形成钢管容纳孔,两边或者四周形成鳍片容纳孔;焊接部分位于机床床身的中间部位,并位于焊接夹角调节装置和挤压辊之间;两套焊接装置的输出功率及各项参数完全相同;焊接装置的焊接部分的触头分别与鳍片管的钢管和鳍片接触;焊接部分由调整部分控制焊接位置,来同时焊接鳍片管的两个鳍片;右、左校直装置分别通过传动部分连接驱动部分,驱动部分由驱动电机和减速机组成;焊接装置、驱动部分、传动部分分别连接控制装置的控制部分。

[0006] 上述所述焊接装置为高频焊接装置,其包括焊接变压器和焊接部分,焊接部分包括焊极极板、与焊极极板相连接的焊接电极和可拆卸地固定在焊接电极上的焊接触头,焊接装置由调整部分固定,所述的调整部分包括气缸、焊接触头的气缸、调整装置、底座和三角支架;调整装置固定安装在底座上,并可调节安装角度,其安装结构是:底座的上部固定有中心轴,围绕中心轴开有螺纹孔;调整装置有与中心轴相匹配的中心旋转孔和与底座上的螺纹孔相匹配的可调节长条孔,螺栓通过螺纹孔和可调节长条孔将底座与调整装置固定在一起,松动螺栓,可以调整调整装置固定在底座上的角度;调整装置的上端面固定有滑道,三角支架置于滑道内,气缸由气缸支架固定在滑道上,气缸的活塞杆固定在三角支架上端,三角支架上端还固定有丝杠,丝杠穿越滑道上端的挡位板,其上端固定有丝母;焊接触头的气缸由小支架固定,气缸的活塞杆上固定有连接板,焊接触头由螺钉顶固在连接板的

固定孔内。调整丝母在丝杠上的位置,实现对焊接部分整体上下位置的调节;当焊接触头磨损后,调整螺钉的顶固位置,可以调整焊接触头的位置。气缸和焊接触头的气缸控制整体和焊接触头的上下位移。焊接装置产生的焊接电流经输出焊接变压器、焊接极板、焊接电极传递到焊接触头,焊接触头分别与鳍片管的中心钢管和鳍片相接触进行焊接。焊接触头与鳍片和钢管之间硬连接,焊接触头采用气动控制,调整精度高,调整时间短,跟踪性好,耗能较低,对高频冲击小,焊接稳定性好,焊合率高。所述的焊接装置也可是氩弧焊焊接装置,或者是埋弧焊焊接装置。

[0007] 上述所述本发明还包括鳍片校平装置,其位于鳍片卷和右校直装置之间,将进入右校直装置的鳍片进行校平,使之很易进入右校直装置。其为五滚校平装置。

[0008] 上述所述的右、左校直装置包括上、下成对的“H”形校直滚轮和固定门架,上下成对的校直滚轮安装在固定门架中,固定门架固定在机床床身上,每相邻两组固定门架中间距离相等,上、下成对的校直滚轮中心形成钢管容纳孔,两端为鳍片容纳孔。

[0009] 上述所述右、左校直装置安装在固定门架上的结构是:固定门架包括位于左、右两端的倒U形架,分别固定安装在倒U形架上端和下端的上、下滚轮座,倒U形架上端的螺钉孔内安装有调整丝杠,调整丝杠下端卡箍在上滚轮座上端内,其上端由锁紧螺母固定在倒U形架上端,上、下校直滚轮分别安装在上、下两滚轮座内。松动锁紧螺母,上下调节调整丝杠可上下调整上滚轮座的位置,以改变上下校直滚轮的间距,使之适应不同直径的钢管。

[0010] 上述所述的校平装置和挤压辊包括前、后成对的“工”字形校平滚轮和校平滚轮底座,校平滚轮的中部有鳍片容纳孔,前、后成对的校平滚轮安装在校平滚轮底座上,其安装结构是:底座上的一端和中部分别固定有内、外丝杠,内、外丝杠上分别固定有滑块丝母,校平滚轮由滚轮轴固定在滑块丝母上,两滚轮轴的上端由顶丝顶固在固定架的固定孔内。通过调整内、外丝杠来调节校平滚轮的中心和前、后位置,以使焊接位置更准确。

[0011] 上述所述焊接夹角调节装置有左右对称的两部分,它包括压轮和顶套,顶套由下端为固定丝母的固定轴和调角丝杆固定在调节轮座上,压轮由下端为压轮丝母的压轮轴和调节丝杠固定在固定丝母内,调节轮座由调位丝杠固定在机床上的底座上。调节调位丝杠可以调节焊接夹角调节装置的左右位置,调节调角丝杆可以调节鳍片进入焊接部分的角度,调节调节丝杠可以调节压轮与顶套之间的距离,以使所容纳鳍片的宽度。

[0012] 上述所述驱动部分由驱动电机和减速机组成;驱动电机为变频电机,或者是普通三相异步电动机时,其控制部分为安装在控制装置内的变频器,变频器控制端连接控制装置的驱动部分的控制部分;驱动电机为直流电机时,其控制部分为直流调速装置,直流调速装置控制端连接控制装置的驱动部分的控制部分;减速机为圆柱齿轮减速机,或者是行星齿轮减速机;所述传动部分包括传动齿轮箱和联轴器,驱动电机由联轴器连接减速机、减速机由联轴器连接传动齿轮箱,传动齿轮箱之间由联轴器连接,传动齿轮箱与右、左校直装置由联轴器相连接。

[0013] 上述所述本发明还包括冷却降温装置,其为水喷冷却,其固定在床身上,围绕在焊接部分、挤压辊、左校直装置和校平装置的四周;控制装置还包括冷却装置的控制部分,冷却降温装置连接控制装置中的冷却装置的控制部分。

[0014] 本发明的双鳍片同时采用输出功率及各项参数完全相同的焊接装置将鳍片同步对接焊接在钢管上,钢管两端产生热应力变形相互抵消,且在各右、左校直装置、校平装置、

焊接夹角调节装置和挤压辊的强制性校直帮助下,成品鳍片管的钢管和鳍片不变形或者变形非常小。焊接部分则是利用气缸控制焊接触头,保证焊接触头与钢管和钢带很好的接触,气动控制反应速度快,易调节,好维护;焊接速度的调节则是依靠安装在控制装置中的变频器调控驱动电机进行调速的,或者直流调速装置进行调速的,焊接鳍片速度快,可调;焊接质量稳定,废品率低,生产效率高。且采用多次同步对接焊接的方式,可以焊接多鳍片。本发明机床与焊接设备连接结构简单,控制精确,产品焊接质量可靠,生产速度快,操作方便,是生产工业鳍片管的必选捷径之路。

[0015] 四、附图说明:

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步描述:

[0017] 图 1 为本发明第一种实施例的俯视图;

[0018] 图 2 为本发明第二种实施例的俯视图;

[0019] 图 3 为本发明中焊接部分、调整部分和机床、挤压辊之间的连接结构示意图;

[0020] 图 4 为图 3 中焊接部分的后半部分的 A 向示意图;

[0021] 图 5 为图 3 中焊接部分的后半部分的 B 向示意图;

[0022] 图 6 为图 3 中焊接极板、焊接触头和焊接触头的气缸的连接结构示意图;

[0023] 图 7 为本发明中校平装置和挤压辊的结构示意图;

[0024] 图 8 为本发明中右校直装置的结构示意图;

[0025] 图 9 为本发明中左校直装置的结构示意图;

[0026] 图 10 为本发明中焊接夹角调节装置的主视图;

[0027] 图 11 为本发明中焊接夹角调节装置的左视图。

五、具体实施方式

[0028] 如图 1、图 3、图 4、图 5、图 6、图 7、图 8、图 9、图 10、图 11 所示的实施例 1,它包括两套焊接装置、机床和包括焊接装置、驱动部分、调整部分和冷却装置的控制部分的控制装置 15。机床由床身、安装在床身上的鳍片校平装置 14、驱动部分、传动部分、4 组右校直装置 11、5 组左校直装置 5、焊接夹角调节装置 10、挤压辊 8、5 组校平装置 6、焊接装置的焊接部分 9、调整部分和冷却降温装置组成。鳍片校平装置 14、4 组右校直装置 11、焊接夹角调节装置 10、挤压辊 8 和依次间隔排列的 5 组左校直装置 5 和 5 组校平装置 6 之间依次成直线排列,鳍片校平装置 14、4 组右校直装置 11、焊接夹角调节装置 10、挤压辊 8 和依次间隔排列的 5 组左校直装置 5 和 5 组校平装置 6 中心形成钢管容纳孔,两边或者四周形成鳍片容纳孔,13 为钢管,12 为鳍片。两套焊接装置为输出功率及各项参数完全相同的高频焊接装置 4,高频焊接装置 4 与安装在控制装置 15 内的变频器连接,变频器与控制装置 15 中的焊接装置控制部分相连接,进行同步控制,高频焊接装置 4 输出焊接变压器 23 和焊接部分 9。焊接部分 9 包括焊极极板 39、与焊极极板 39 相连接的焊接电极 25 和可拆卸地固定在焊接电极 25 上的焊接触头 26。焊接装置由调整部分固定,其焊接部分 9 位于机床床身的中间部位,并位于焊接夹角调节装置 10 和挤压辊 8 之间。调整部分包括气缸 18、焊接触头的气缸 24、调整装置、底座 30 和三角支架 22。调整装置固定在底座 30 上,并可调节安装角度的安装结构是:底座 30 的上部固定有中心轴 29,围绕中心轴 29 开有螺纹孔;调整装置有与中心轴 29 相匹配的中心旋转孔和与底座 30 上的螺纹孔相匹配的可调节长条孔 28,螺栓 27 通过

螺纹孔和可调节长条孔 28 将底座 30 与调整装置固定在一起。调整装置的上端面固定有滑道 21, 三角支架 22 置于滑道 21 内, 气缸 18 由气缸支架 17 固定在滑道 21 上, 气缸的活塞杆 20 固定在三角支架 22 上端, 三角支架 22 上端还固定有丝杠 32, 丝杠 32 穿越滑道 21 上端的挡位板, 丝杠 32 上端固定有丝母 33。焊接触头的气缸 24 由小支架 35 固定, 其活塞杆 34 上固定有连接板 38, 焊接触头 26 由螺钉顶固在连接板 38 的固定孔内。鳍片校平装置 14 为五滚校平装置, 其位于鳍片卷和右校直装置 11 之间, 将进入右校直装置的鳍片 12 进行校直。右、左校直装置 11、5 包括上、下成对的“H”形校直滚轮 45、51 和固定门架。固定门架包括位于前、后两端的倒 U 形架 46, 分别固定安装在倒 U 形架 46 上端和下端的上、下滚轮座 47、48, 倒 U 形架 46 上端的螺钉孔内安装有调整丝杠 49, 调整丝杠 49 下端卡箍在上滚轮座 47 上端内, 其上端由锁紧螺母 50 固定在倒 U 形架 46 上端, 上、下校直滚轮 45、51 分别安装在上、下两滚轮座 47、48 内, 倒 U 形架 46 固定在机床床身上。每相邻两组固定门架中间距离相等, 上、下成对的校直滚轮 45、51 中心形成钢管容纳孔 52, 两端为鳍片容纳孔 53。

[0029] 校平装置 6 和挤压辊 8 包括前、后成对的“工”字形校平滚轮 40 和校平滚轮底座 43。校平滚轮 40 由上、下两部分组成“工”字形, 两部分的接触面处形成鳍片容纳孔 54, 55 为钢管容纳孔。前、后成对的校平滚轮 40 安装在校平滚轮底座 43 上: 校平滚轮底座 43 上的一端和中部分别固定有内、外丝杠 42 和 44, 内、外丝杠 42 和 44 上分别固定有滑块丝母 41, 校平滚轮 40 由滚轮轴 39 固定在滑块丝母 41 上, 两滚轮轴 39 的上端由顶丝顶固在固定架 67 的固定孔内。焊接夹角调节装置 10 有左右对称的两部分, 它包括压轮 56 和顶套 57, 顶套 57 由下端为固定丝母 65 的固定轴 66 和调角丝杆 61 固定在调节轮座 62 上, 压轮 56 由下端为压轮丝母 58 的压轮轴 59 和调节丝杠 60 固定在固定丝母 65 内, 调节轮座 62 由调位丝杠 64 固定在机床上的底座 63 上。驱动部分由驱动电机 3 和减速机 1 组成; 驱动电机 3 为变频电机, 其连接安装在控制装置 15 内的变频器, 变频器控制端连接控制装置 15 的驱动部分的控制部分。减速机 1 为圆柱齿轮减速机。传动部分包括传动齿轮箱 7 和万向节联轴器 2, 驱动电机 3 由万向节联轴器 2 连接减速机 1, 减速机 1 由万向节联轴器 2 连接传动齿轮箱 7, 传动齿轮箱 7 之间由万向节联轴器 2 连接, 传动齿轮箱 7 与右、左校直装置 11、5 由万向节联轴器 2 相连接。冷却降温装置为水喷冷却, 其固定在床身上, 围绕在焊接部分 9、挤压辊 8、左校直装置 5 和校平装置 6 的四周; 其与控制装置 15 的冷却装置的控制部分连接。

[0030] 如图 2 示, 为本实施例的其它结构同实施例 1, 只是驱动部分的驱动电机 3 为直流电机, 控制装置 15 的驱动部分的控制部分为直流调速装置 16, 通过控制装置 15 对直流调速装置 16 的调节控制来对驱动部分直流驱动电机 3 进行控制, 然后通过减速机 1、万向节联轴器 2 和传动齿轮箱 7 将输出动力传递到机床的各组右校直装置 11、左校直装置 5 上, 为鳍片管的整个焊接过程提供了可靠的动力保障和校直定位的功能, 以消除残留在鳍片管内部的局部热变形应力。4 为高频焊接装置、6 为校平装置、8 为挤压辊、9 为焊接部分、10 为焊接夹角调节装置、12 为鳍片、13 为钢管、14 为鳍片校平装置。

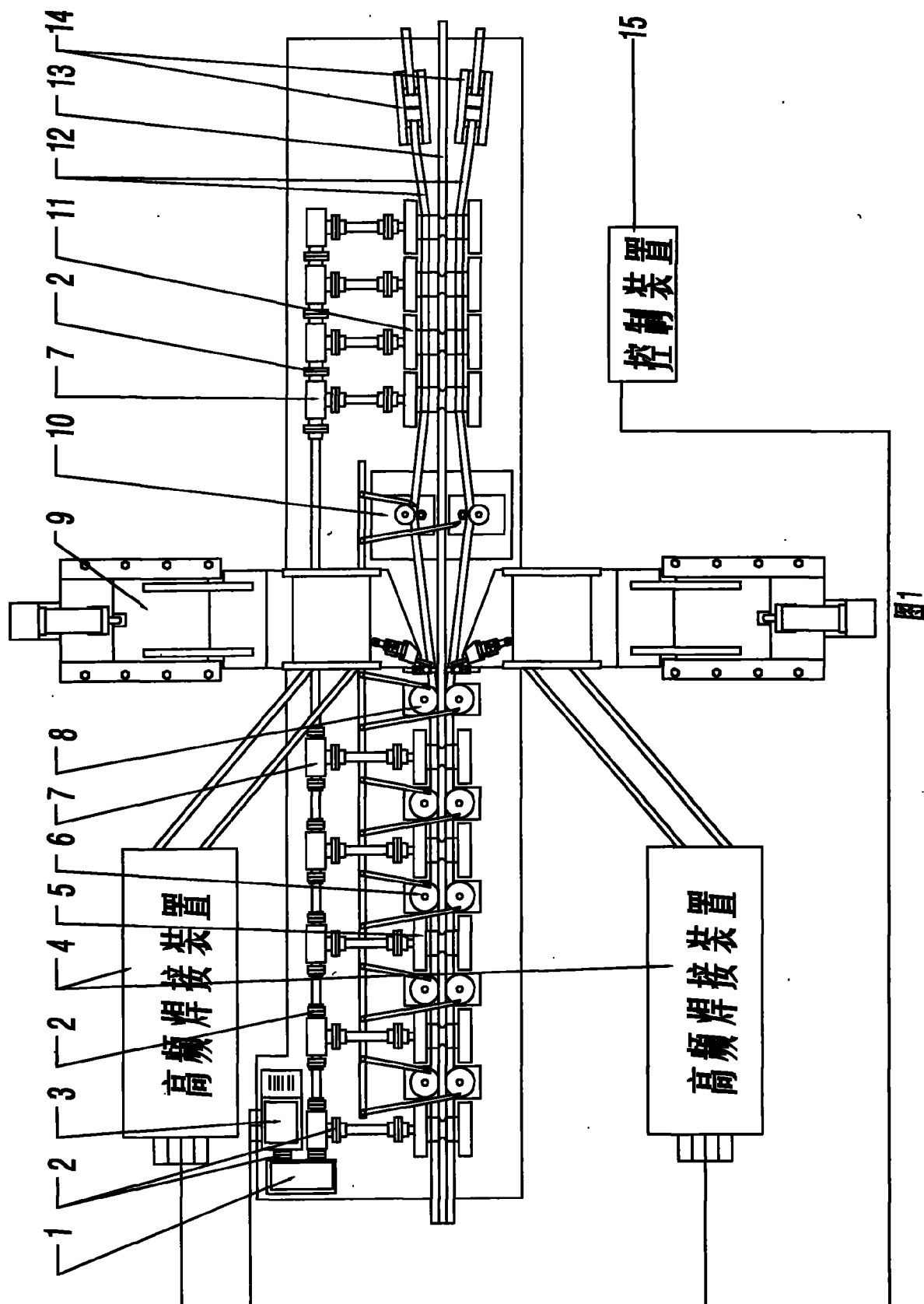


图1

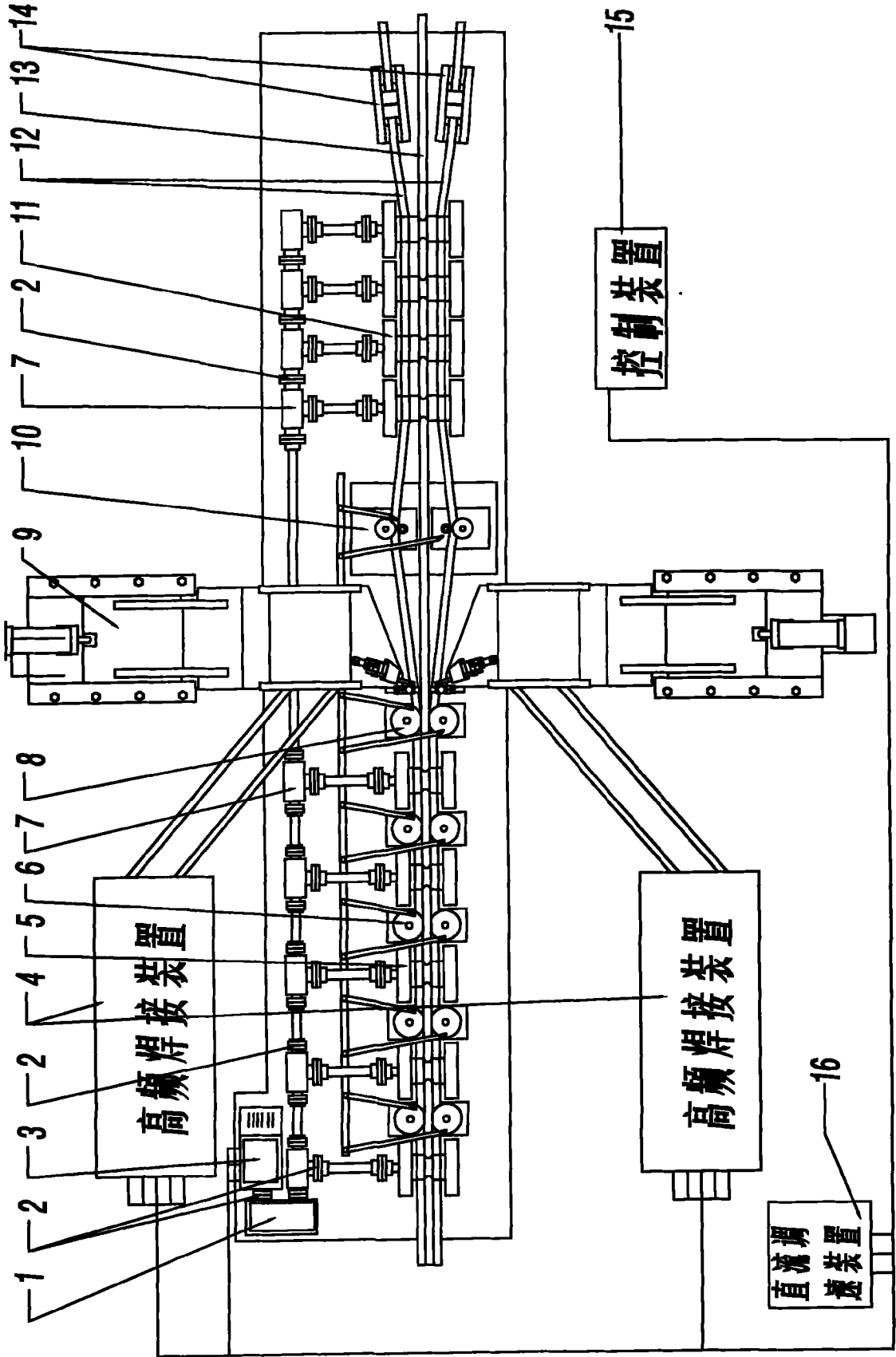


图2

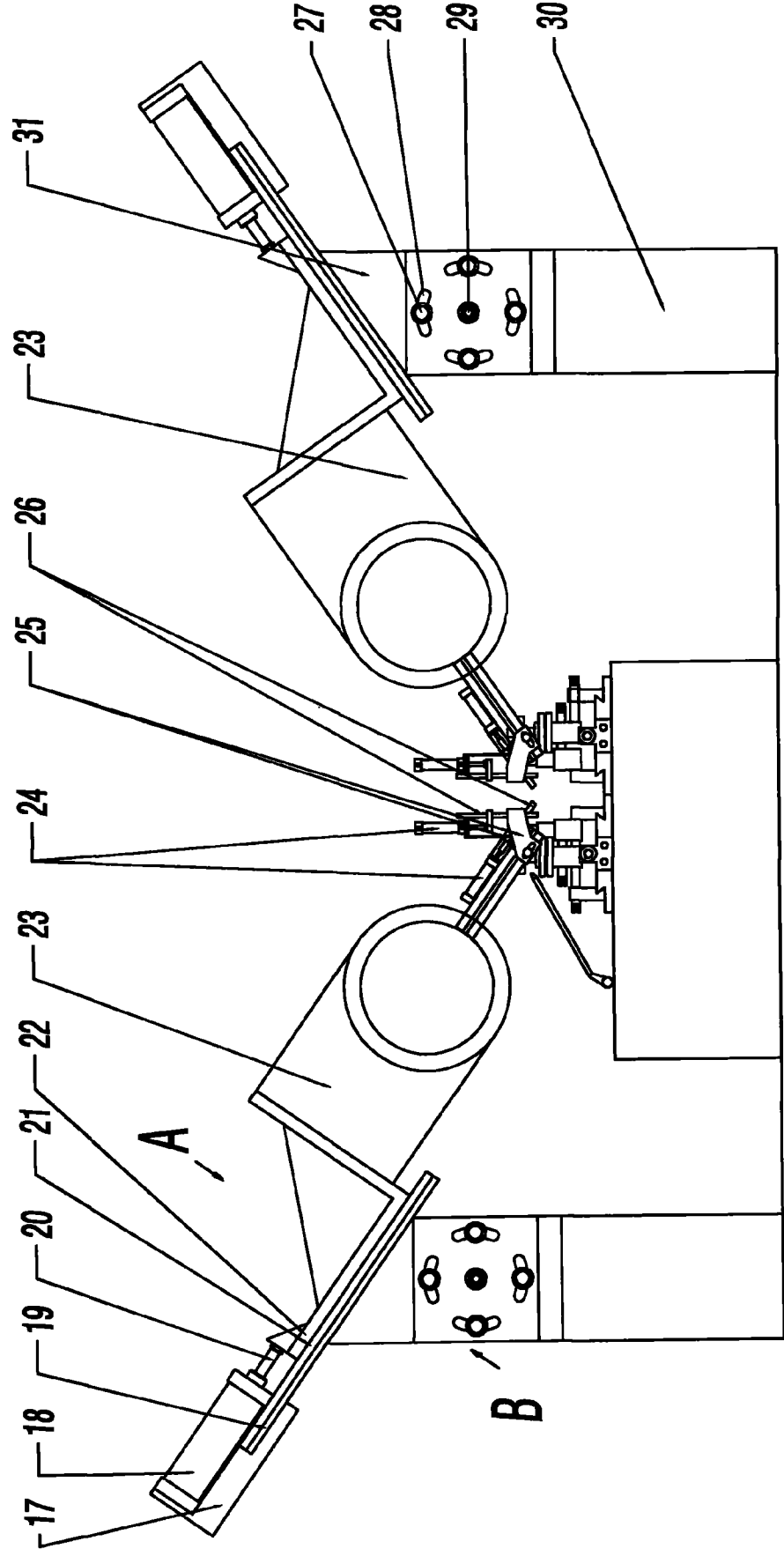


图3

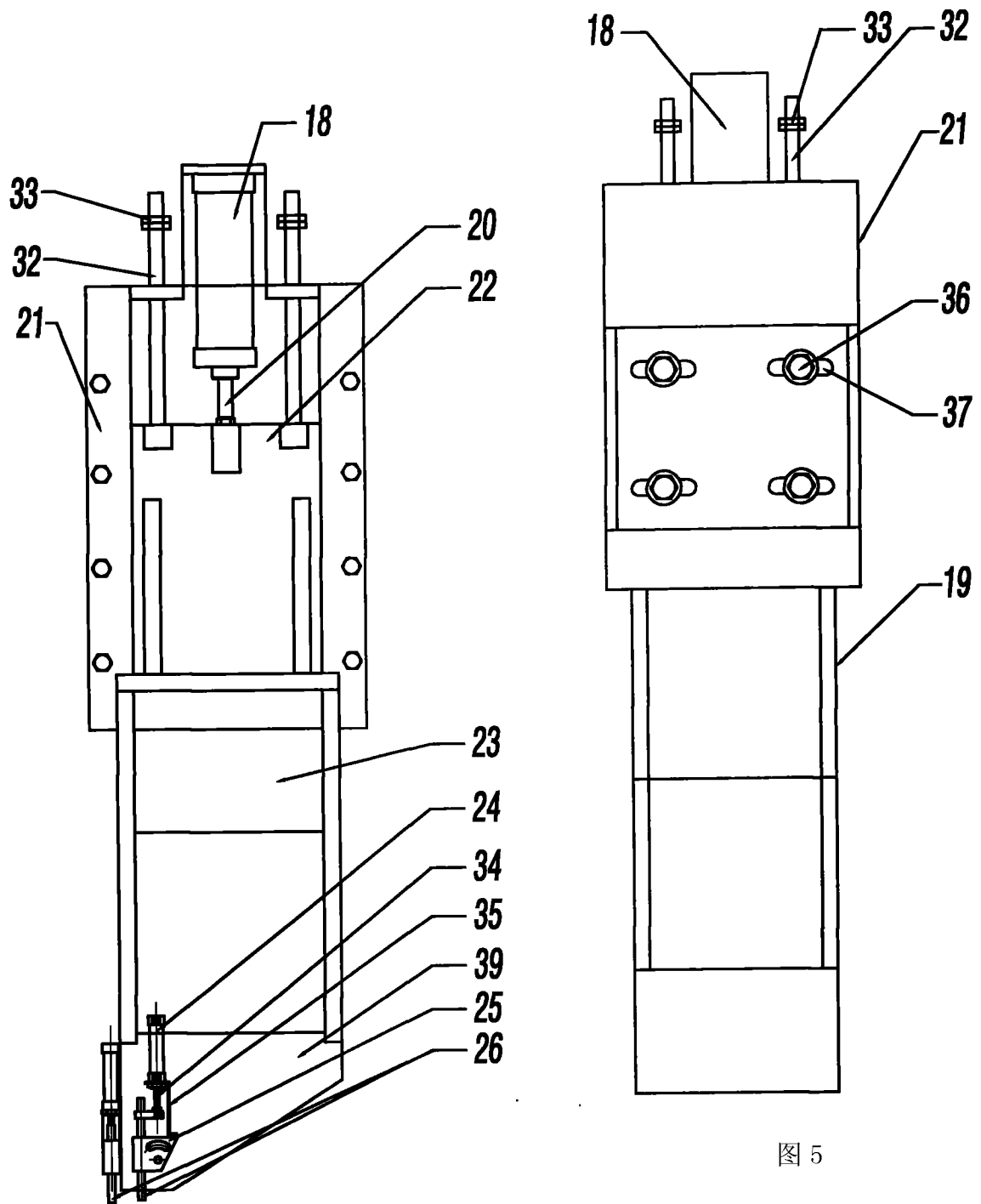


图 4

图 5

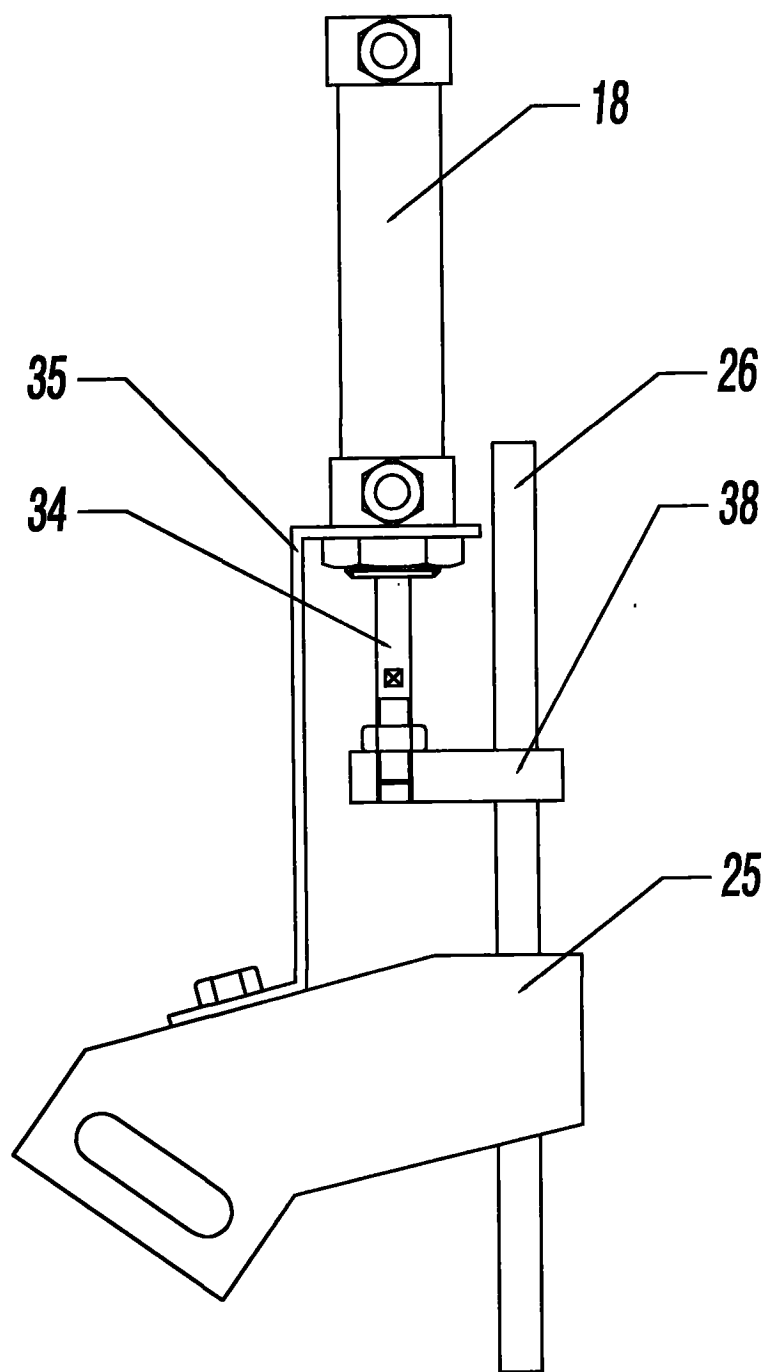


图 6

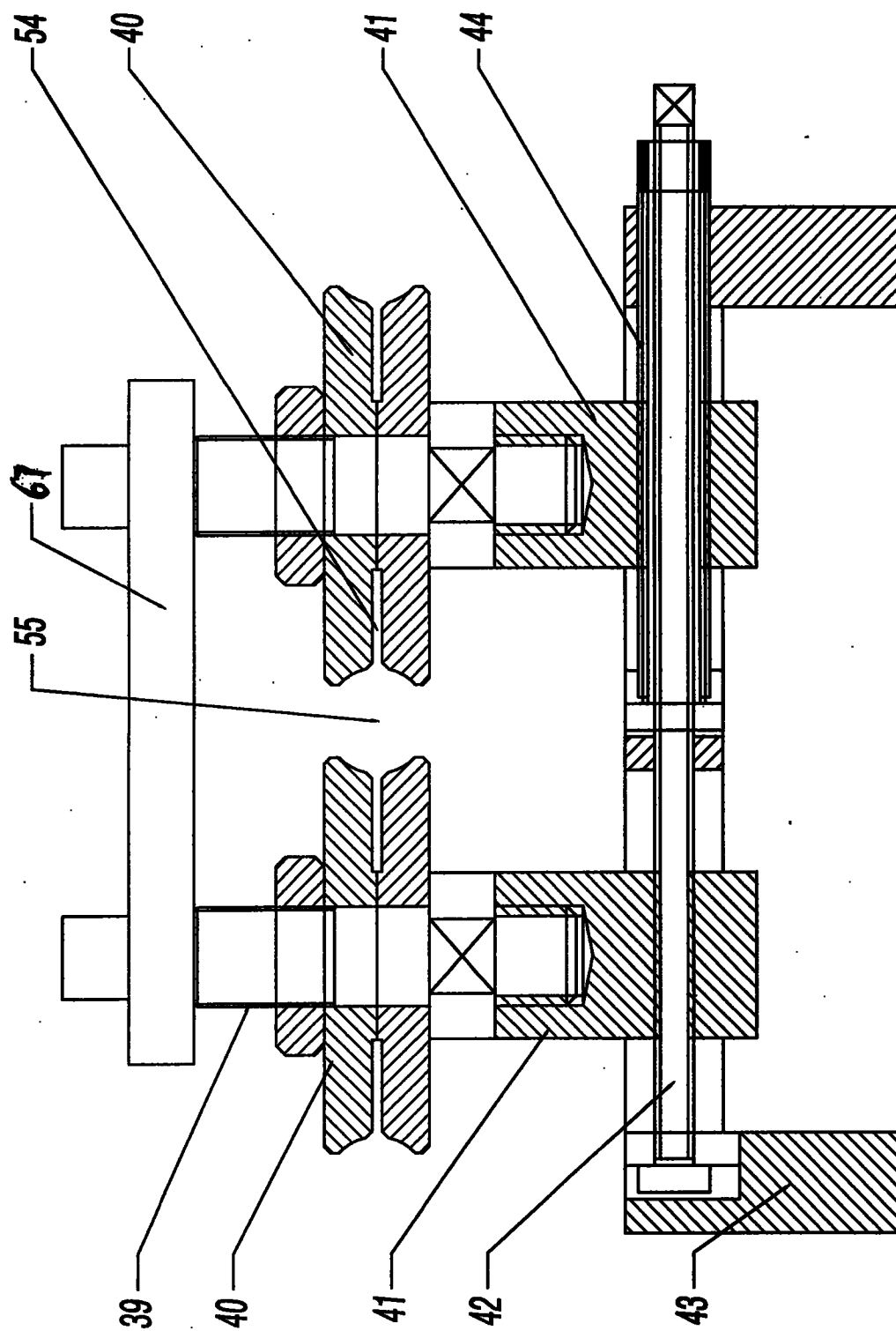


图 7

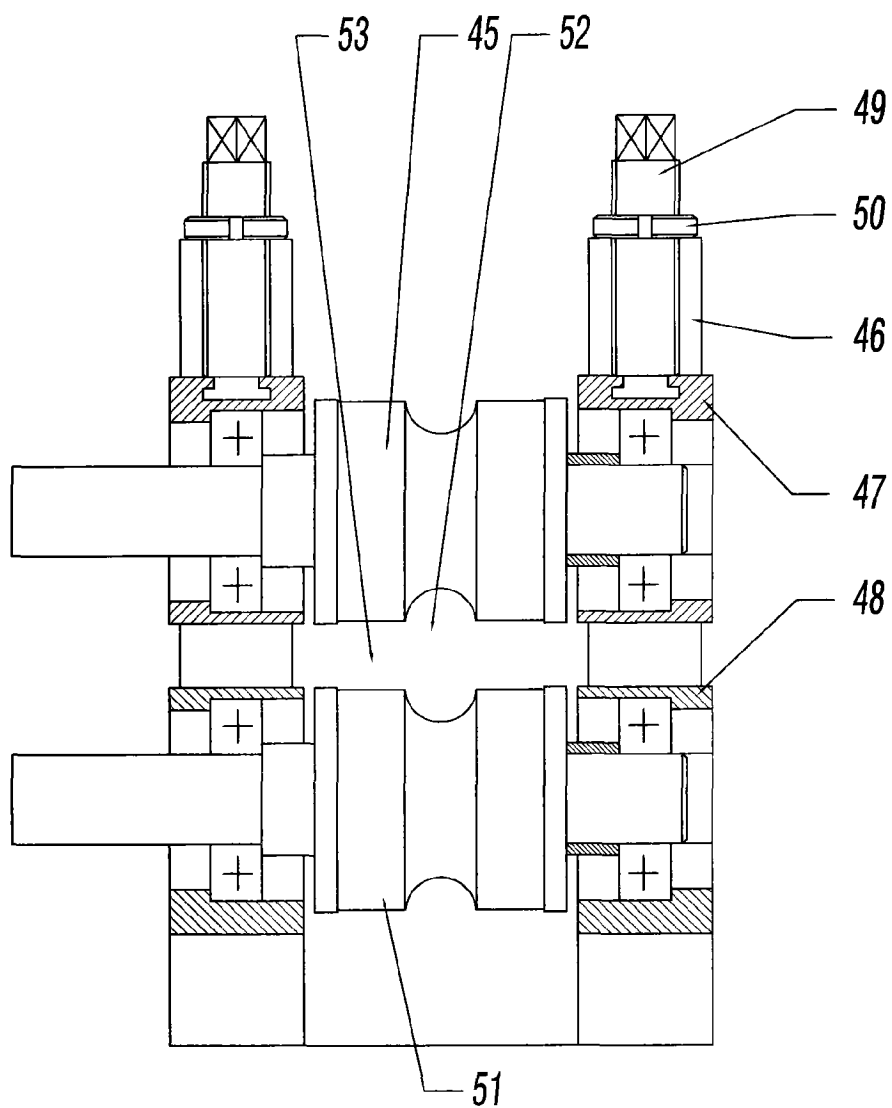


图 9

