



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101362244 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 08

(21) 申请号 200810013413. 8

B23K 9/32(2006. 01)

(22) 申请日 2008. 09. 27

审查员 张永锋

(73) 专利权人 沈阳哈维尔表面工程技术有限公司

地址 110013 辽宁省沈阳市沈河区市府大路
262 号

(72) 发明人 张连成 宋焯 姜海龙 付新毅
袁进伟

(74) 专利代理机构 辽宁沈阳国兴专利代理有限公司 21100

代理人 李丛

(51) Int. Cl.

B23K 9/04(2006. 01)

B23K 9/12(2006. 01)

B23K 9/133(2006. 01)

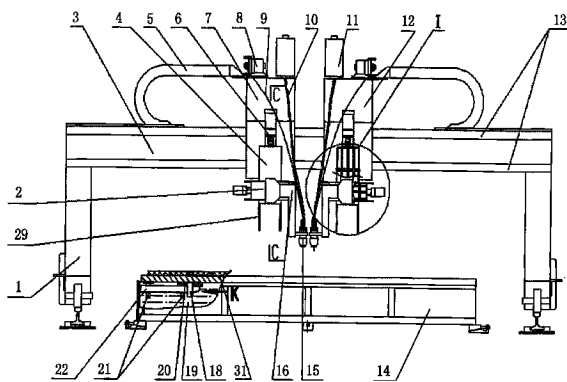
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

明弧添加特种合金粉自动堆焊设备

(57) 摘要

本发明公开一种钢板堆焊设备, 尤其涉及一种明弧添加特种合金粉自动堆焊设备。其在于包括: 直线移动式龙门架、送丝机、送粉器、焊枪及装有冷却水的工作台, 其在于所述的直线移动式龙门架上部固连有导轨的横梁上对称设有一对横向小车; 所述的横向小车的小车支架上部一端设有送丝机; 另一端设有送粉器; 所述的小车支架内侧设有电机, 该电机与传动齿轮相连, 所述的传动齿轮与固定在导轨上的传动齿条相啮合; 所述的小车支架外侧设有与其固连的提升装置; 所述的提升装置设有提升电机; 提升电机通过联轴器与纵向丝杠、纵向丝母相连, 该纵向丝母通过连板与纵向滑道板相连, 所述的纵向滑道板与摆动器的固定块相连, 所述的摆动器上设有焊枪。



1. 一种明弧添加特种合金粉自动堆焊设备,包括:直线移动式龙门架(1)、送丝机(8)、送粉器(11)、焊枪(15)及装有冷却水(19)的工作台(14),其特征在于:所述的直线移动式龙门架(1)上部固连有导轨(13)的横梁(3)上对称设有一对横向小车(7);所述的横向小车(7)的小车支架(12)上部一端设有送丝机(8);上部另一端设有送粉器(11);所述的小车支架(12)内侧设有电机(32),该电机(32)与传动齿轮(33)相连,所述的传动齿轮(33)与固定在导轨(13)上的传动齿条(34)相啮合;所述的小车支架(12)外侧设有与其固连的提升装置(4);所述的提升装置(4)设有提升电机(6);提升电机(6)通过联轴器与纵向丝杠(23)、纵向丝母(24)相连,该纵向丝母(24)通过连板(25)与纵向滑道板(29)相连,所述的纵向滑道板(29)与摆动器(2)的固定块(17)相连,所述的摆动器(2)上设有焊枪(15);所述的工作台(14)由作为工作台框架的工字钢(40)、框架四面及底面的钢板焊接而成,所述的工字钢(40)的适配位置设有若干锁紧装置;所述的锁紧装置是由固连于两条工字钢(40)之间的带孔垫板(20),固连于所述带孔垫板(20)、工字钢(40)上的T形槽(21)及插装到T形槽(21)内的拉销(22)组成。

2. 根据权利要求1所述的明弧添加特种合金粉自动堆焊设备,其特征在于所述的送丝机(8)从焊丝托盘(36)中抽出焊丝(9)送入焊枪(15),该焊丝托盘(36)固连于直线移动式龙门架(1)上,位于横向小车(7)的后部。

3. 根据权利要求1所述的明弧添加特种合金粉自动堆焊设备,其特征在于所述的送粉器(11)下部的送粉管道(10)的另一端设于焊枪(15)内管边缘。

4. 根据权利要求1所述的明弧添加特种合金粉自动堆焊设备,其特征在于所述的焊枪(15)位于摆动器(2)的臂杆(16)下端。

5. 根据权利要求1所述的明弧添加特种合金粉自动堆焊设备,其特征在于所述的摆动器(2),其固定块(17)一端设有摆动器电机(26),所述的摆动器电机(26)通过联轴器与横向丝杠(27)、横向丝母(28)相连,该横向丝母(28)通过小连板(31)与横向滑道板(30)相连。

6. 根据权利要求5所述的明弧添加特种合金粉自动堆焊设备,其特征在于所述的摆动器电机(26)为伺服电机。

7. 根据权利要求1或5所述的明弧添加特种合金粉自动堆焊设备,其特征在于所述的摆动器(2)的摆动宽度在 $\pm 50\text{mm}$ 范围内调整,摆动速度在 $0.25 \sim 3\text{m/min}$ 范围内调整。

8. 根据权利要求1所述的明弧添加特种合金粉自动堆焊设备,其特征在于所述的直线移动式龙门架(1)上设有护线横向拖链(5),所述护线横向拖链(5)另一端固连于横向小车(7)上部。

明弧添加特种合金粉自动堆焊设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢板堆焊设备,尤其涉及一种明弧添加特种合金粉自动堆焊设备,它是生产组织稳定、低变形耐磨焊接产品的首选设备。

背景技术

[0002] 随着科技的迅速发展,在普通钢板上堆焊一种合金成分作为一种新能源材料、高效节能技术已经逐步被矿山、水泥等行业使用认可。传统的手工堆焊已经很难满足生产需求,普通的堆焊设备采用添粉堆焊或明弧焊丝堆焊很难取得组织稳定、硬面硬度无梯度,成分均一的耐磨钢板。另外,焊接过程中在钢板表面大面积热源必将产生很大应力,使基板产生较大的变形。

发明内容

[0003] 本发明就是针对上述问题提出来的,其目的是提供一种能同时完成添粉、送丝堆焊,且达到被焊接件的组织稳定、耐磨面硬度均匀,同时整板低变形的明弧添加特种合金粉自动堆焊设备。

[0004] 为实现上述目的本发明解决技术问题的技术方案是:明弧添加特种合金粉自动堆焊设备,包括:直线移动式龙门架、送丝机、送粉器、焊枪及装有冷却水的工作台,其在于所述的直线移动式龙门架上部固连有导轨的横梁上对称设有一对横向小车;所述的横向小车的小车支架上部一端设有送丝机;上部另一端设有送粉器;所述的小车支架内侧设有电机,该电机与传动齿轮相连,所述的传动齿轮与固定在导轨上的传动齿条相啮合;所述的小车支架外侧设有与其固连的提升装置;所述的提升装置设有提升电机;提升电机通过联轴器与纵向丝杠、纵向丝母相连,该纵向丝母通过连板与纵向滑道板相连,所述的纵向滑道板与摆动器的固定块相连,所述的摆动器上设有焊枪。所述的工作台由作为工作台框架的工字钢;框架四面及底面的钢板焊接而成,所述的工字钢的适配位置设有若干锁紧装置。所述的锁紧装置是由固连于两条工字钢之间的带孔垫板;固连于所述带孔垫、工字钢上的T形槽及插装到T形槽内的拉销组成。

[0005] 所述的送丝机从焊丝托盘中抽出焊丝送入焊枪,该焊丝托盘固连于直线移动式龙门架上,位于横向小车的后部。

[0006] 所述的送粉器下部的送粉管道的另一端设于焊枪内管边缘。

[0007] 所述的焊枪位于摆动器的臂杆下端。

[0008] 所述的摆动器,其摆动器的固定块一端设有摆动器电机;所述的摆动器电机通过联轴器与横向丝杠、横向丝母相连,该横向丝母通过小连板与横向滑道板相连。

[0009] 所述的摆动器电机为伺服电机。

[0010] 所述的摆动器的摆动宽度在 $\pm 50\text{mm}$ 范围内调整,摆动速度在 $0.25 \sim 3\text{m/min}$ 范围内调整。

[0011] 所述的直线移动式龙门架上设有护线横向拖链,所述护线横向拖链另一端固连于

横向小车上部。

[0012] 本发明与现有技术相比具有下列优点和效果：

[0013] 本发明由于采用了同时送丝、送粉，并由一对横向小车带动焊枪的结构，确保同时焊接两条高质量焊道，提高工作效率；又由于直线移动式龙门架采用了伺服电机双侧驱动，速度无极可调，工进、工退、快进、快退急停平稳可靠。从而保证本发明焊接钢板的直线和“W”形焊道组织稳定、耐磨面硬度均匀无梯度，并且直线和“W”焊道宽度可调。另外，本发明的工作台设有冷却水，冷却水深度至钢板背部，这样在化学成分确定的前提下，钢板背部水冷，可以使金相组织定向生长，从而提高产品的耐磨性，而且工作台设有锁紧装置，采用在被焊接钢板背部焊接的拉销孔穿过锁紧装置的带孔垫板，由拉销与拉销孔过盈配合的结构，达到有效防止基板焊接过程中出现变形。本发明结构简单、合理、安全可靠，而且造价低，能最大限度地方便使用者。

附图说明

[0014] 参照附图，对本发明的具体结构详细说明如下：

[0015] 图 1 是本发明自动堆焊设备的主视结构示意图。

[0016] 图 2 是本发明自动堆焊设备的侧视结构示意图。

[0017] 图 3 是本发明自动堆焊设备的第 I 放大示意图。

[0018] 图 4 是本发明自动堆焊设备的 C-C 剖视结构示意图。

[0019] 图 5 本发明自动堆焊设备的第 II 放大示意图。

[0020] 图 6 本发明自动堆焊设备的 B-B 剖视结构示意图。

[0021] 图 7 本发明自动堆焊设备的 K 向结构示意图。

[0022] 图 8 发明自动堆焊设备的直线焊道示意图。

[0023] 图 9 发明自动堆焊设备的“W”焊道示意图。

[0024] 图中主要零件：直线移动式龙门架 1，摆动器 2，横梁 3，提升装置 4，横向拖链 5，提升电机 6，横向小车 7，送丝机 8，焊丝 9，送粉管道 10，送粉器 11，小车支架 12，导轨 13，工作台 14，焊枪 15，臂杆 16，固定块 17，拉销孔 18，冷却水 19，带孔垫板 20，T 形槽 21，拉销 22，纵向丝杠 23，纵向丝母 24，连板 25，摆动器电机 26，横向丝杠 27，横向丝母 28，纵向滑道板 29，横向滑道板 30，小连板 31，电机 32，传动齿轮 33，传动齿条 34，触摸屏 35，焊丝托盘 36，焊接电源 37，电控柜 38、基板 39、工字钢 40。

具体实施方式

[0025] 实施例 1

[0026] 如图 1-9 所示本发明的明弧添加特种合金粉自动堆焊设备，包括：直线移动式龙门架 1、送丝机 8、送粉器 11、焊枪 15 及装有冷却水 19 的工作台 14，其在于所述的直线移动式龙门架 1 上部固连有导轨 13 的横梁 3 上对称设有一对横向小车 7；所述的横向小车 7 的小车支架 12 上部一端设有送丝机 8，所述的送丝机 8 从焊丝托盘 36 中抽出焊丝 9 送入焊枪管芯内，该焊丝托盘 36 固连于直线移动式龙门架 1 上，位于横向小车 7 的后部。所述的横向小车 7 的小车支架 12 上部另一端设有送粉器 11，该送粉器 11 下部的送粉管道 10 的另一端设于焊枪 15 内管边缘。所述的小车支架 12 内侧设有电机 32，该电机 32 与传动齿轮 33

相连,所述的传动齿轮 33 与固定在导轨 13 上的传动齿条 34 相啮合;所述的小车支架 12 外侧设有与其固连的提升装置 4,所述的提升装置 4 设有提升电机 6;提升电机 6 通过联轴器与纵向丝杠 23、纵向丝母 24 相连,该纵向丝母 24 通过连板 25 与纵向滑道板 29 相连,所述的纵向滑道板 29 下部与摆动器 2 的固定块 17 相连,所述的摆动器 2 的臂杆 16 下端设有焊枪 15。所述的摆动器 2,其固定块 17 一端设有摆动器电机 26,所述的摆动器电机 26 为伺服电机,该伺服电机通过联轴器与横向丝杠 27、横向丝母 28 相连,该横向丝母 28 通过小连板 31 与横向滑道板 30 相连。所述的直线移动式龙门架 1 上还设有护线横向拖链 5,所述护线横向拖链 5 另一端固连于横向小车 7 上部。

[0027] 另外,如图 1、7 所示本发明的工作台 14 由作为工作台框架的工字钢 40、框架四面及底面的钢板焊接而成,其内有冷却水 19 和分别焊接于工字钢两侧的 4 个锁紧装置,所述的锁紧装置是由焊接在两条工字钢 40 之间的带孔垫板 20;焊接于所述带孔垫 20 和工字钢 40 上的 T 形槽 21 及插装到 T 形槽 21 内的拉销 22 组成。

[0028] 实施例 2

[0029] 本发明的工作台 14 两侧的工字钢 40 分别设有 6 个锁紧装置,其它同实施例 1 不再赘述。

[0030] 实施例 3

[0031] 本发明的工作台 14 两侧的工字钢 40 分别设有 8 个锁紧装置,其它同实施例 1 不再赘述。

[0032] 具体使用本发明的过程如下:

[0033] 先在基板 39(可以各种材质钢板为基板)与锁紧装置的带孔垫板 20 位置相配的位置背部焊上拉销孔 18,使拉销孔 18 置于带孔垫板 20 的矩形孔内,通过 T 形槽 21 托附的拉销 22 插入到钢板背部焊接的拉销孔 18 内,并使拉销 22 与拉销孔 18 过盈配合,有效防止基板焊接过程中出现变形。将基板 39 正确放置到工作台 14 之后,先将所有装置设置为初始位置,根据生产情况,调整好提升装置 10 的位置,如果没有特殊情况,不再调整。然后开启焊接电源 37、电控柜 38 及触摸屏 35 的电源,并在触摸屏 35 上设置相关焊接参数,本发明开始按照触摸屏 35 上设定参数运行操作。设备启动,直线移动式龙门架 1 沿直线纵向匀速行走,提升装置 4 在提升电机 6 带动下将焊枪 15 移到基板 39 预焊接部位,通过改变摆动器 2 的伺服电机 4 的正反转,使得伺服电机通过联轴器带动横向丝杠 27、横向丝母 28 左右摆动,该横向丝母 28 通过小连板 31 带动横向滑道板 30 即带动焊枪 15 左右小幅快速往复摆动,横向摆动宽度在 $\pm 50\text{mm}$ 范围内任意设定,横向摆动速度在 $0.25 \sim 3\text{m/min}$ 范围内任意设定,当触摸屏 30 上 W 的参数设置成高度为 0 时,即横向小车 7 不动时,直线移动式龙门架 1 沿着行走导轨行驶到终点时,自动退回,摆动器 2 移动到触摸屏 35 设定焊道宽度数值,其宽度可在 $0 \sim 50\text{mm}$ 内设定,停止移动。直线移动式龙门架 1 继续工作,如此反复移动,从而形成直线焊道,如图 7 所示的直线焊道。

[0034] 当焊接“W”形焊道时,触摸屏 35 上的参数设置成“W”形焊道字母高度可在 $30 \sim 50\text{mm}$ 内,宽度在 $10 \sim 50\text{mm}$ 范围内任意设定,即调整横向小车 7 的移动及摆动器 2 的摆动范围,直线移动式龙门架 1 启动行走,同时摆动器 2 带动焊枪 15 左右小幅快速摆动,横向小车 7 横向匀速移动,当横向小车 7 移动到触摸屏 35 设定的最大位移时,再向反方向作匀速移动。如此反复运动,直线移动式龙门架 1 的匀速纵向直线行走,最终由两者共同构成“W”

形焊道的行走轨迹,如图 8 所示的“W”焊道。

[0035] 所述设备电控柜 38、焊接电源 37 采用紧凑模块化设计,使整套设备具有体积小、重量轻特点,能够有效节省占地面积。

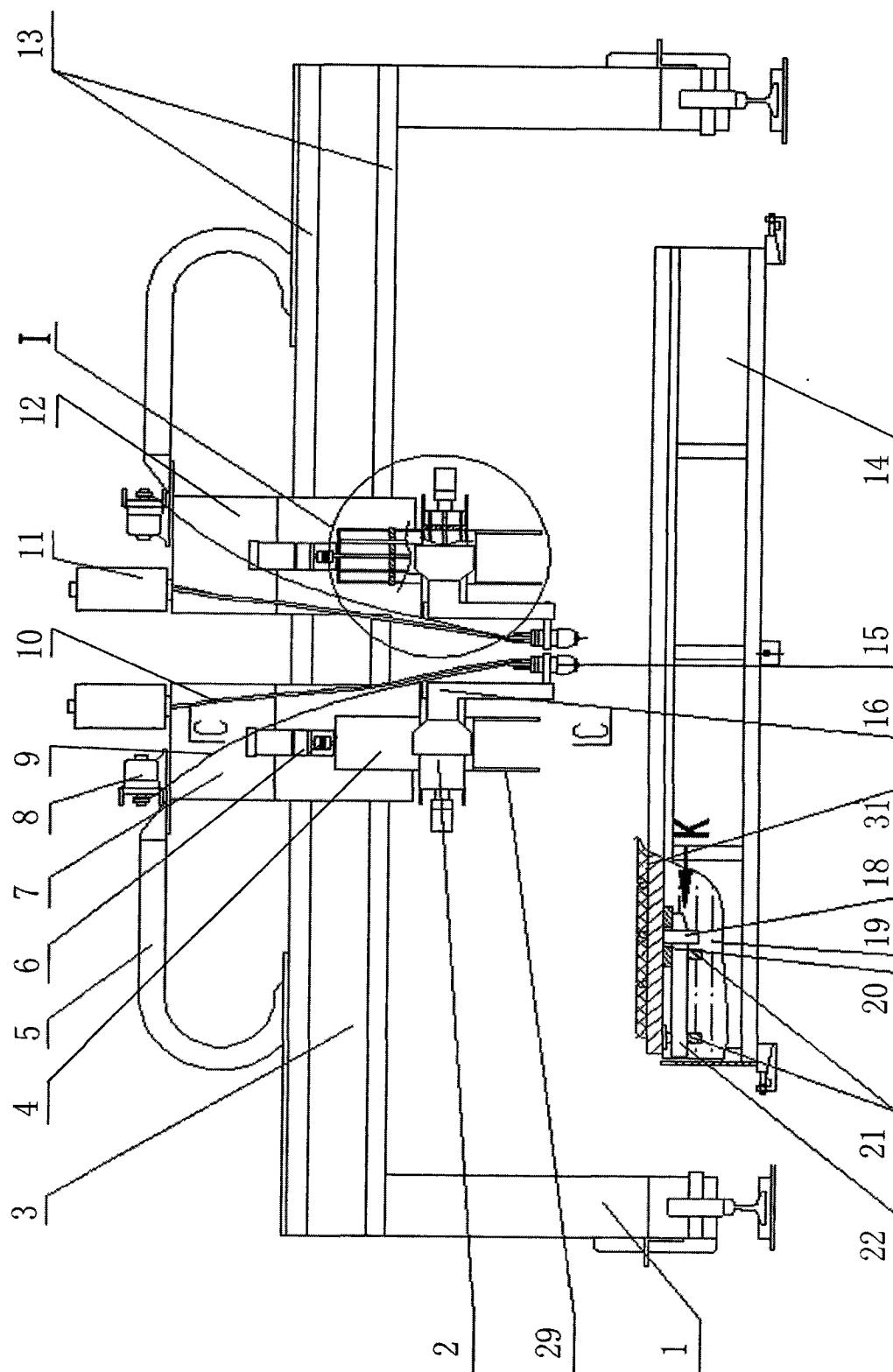


图 1

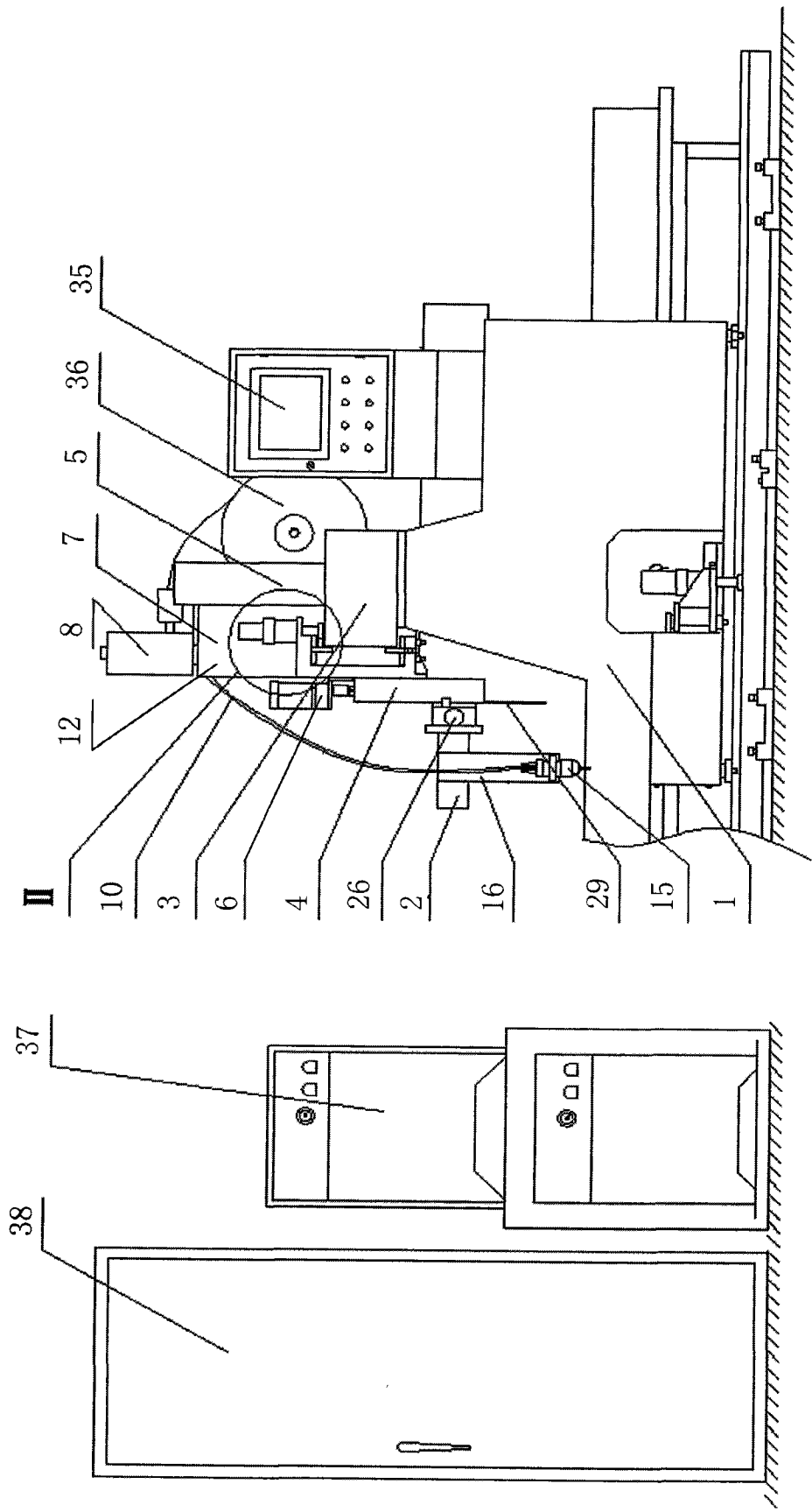


图 2

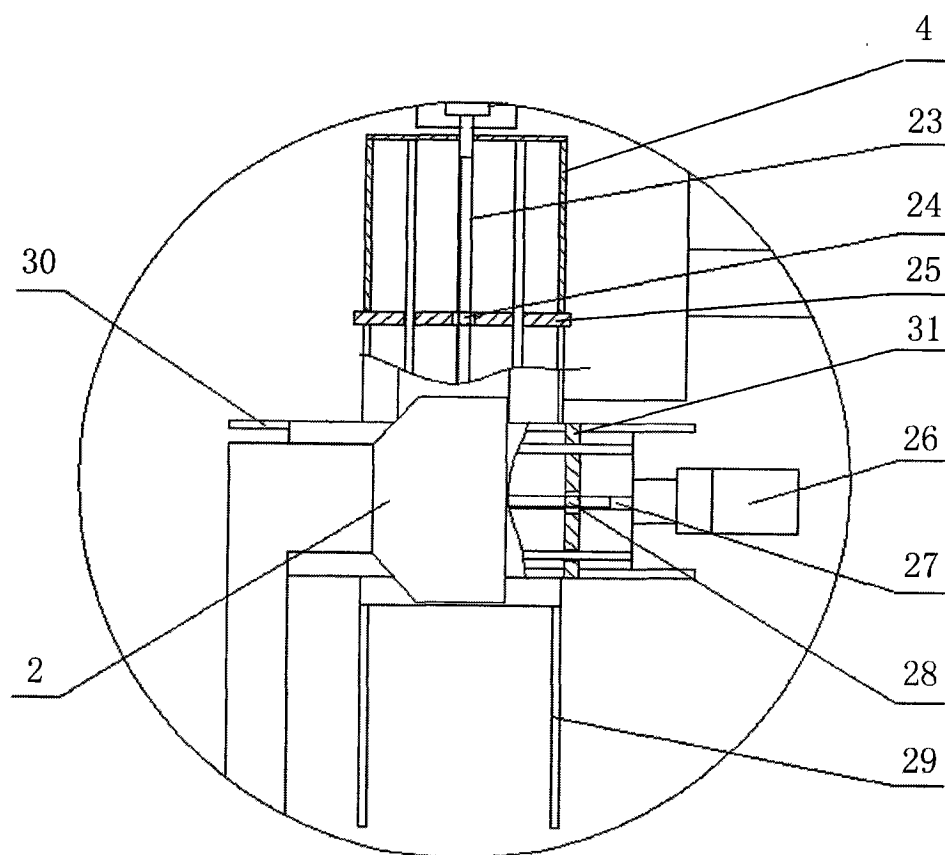


图 3

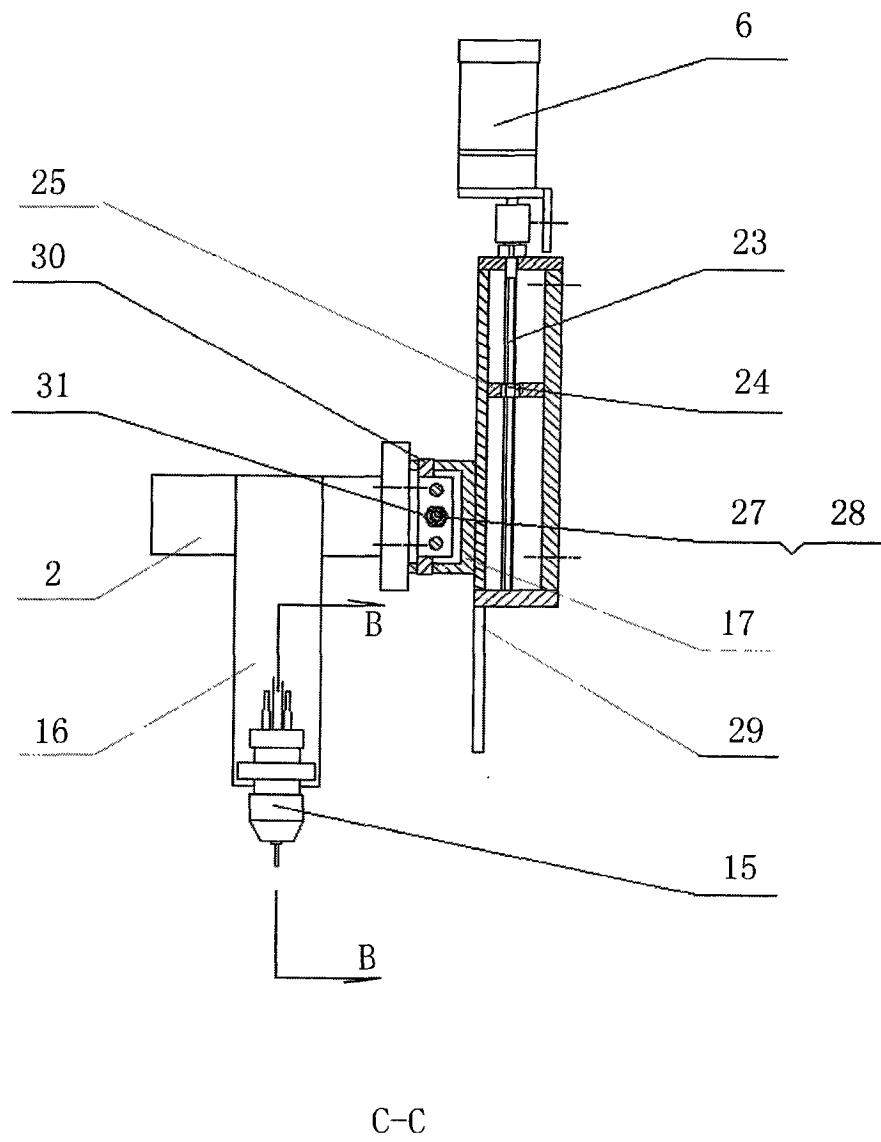


图 4

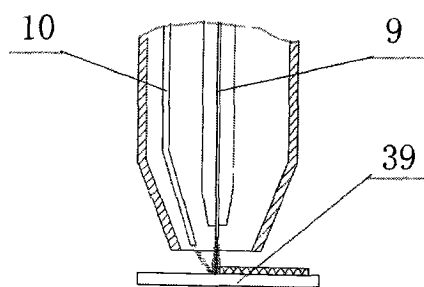


图 6

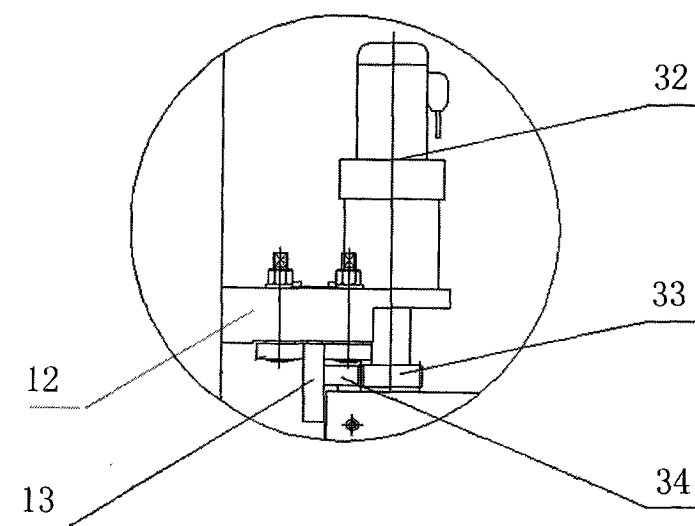


图 5

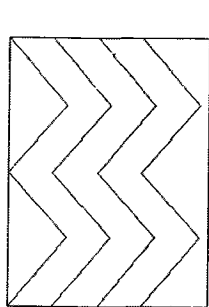


图 9

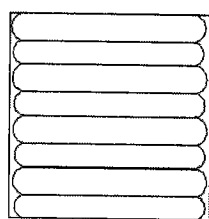
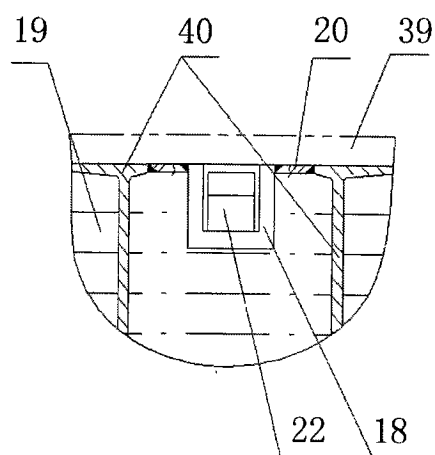


图 8



K 向

图 7