



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104014955 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201410303822. 7

(22) 申请日 2014. 06. 30

(71) 申请人 上海海事大学

地址 201306 上海市浦东新区临港新城海
大道 1550 号

(72) 发明人 黄婉娟 俞翔栋 董达善 刘遂丰
张晓华 刘畅

(74) 专利代理机构 上海信好专利代理事务
所 (普通合伙) 31249

代理人 徐茂泰

(51) Int. Cl.

B23K 37/00 (2006. 01)

B23K 37/04 (2006. 01)

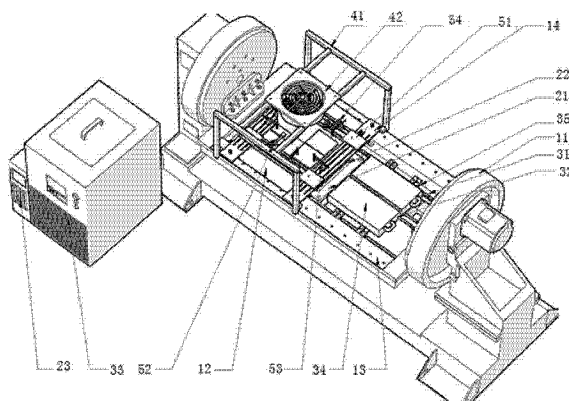
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

配合焊接机器人用于高强度钢焊接工艺研究的工作平台

(57) 摘要

本发明公开了一种配合焊接机器人用于高强度钢焊接工艺研究的工作平台,包含:平台部件,其包含平台基座、设置在平台基座上的平台板、设置在平台板两侧的导轨支撑架,以及一对平台压板,其中一个平台压板位于导轨支撑架上,另一个平台压板位于平台板上;加热模块,其设置在导轨支撑架上;冷却模块,其包含水冷模块和风冷模块,所述的水冷模块架设在导轨支架上,风冷模块设置在在一对平台压板的上方;定位模块,其设置在在一对平台压板之间。本发明以针对高强度钢在焊接试验中涉及的精确控温、气体保护、焊接定位等要求,使之与焊接机器人配合,完成工件的焊接全过程。



1. 一种配合焊接机器人用于高强度钢焊接工艺研究的工作平台,其特征在于,包含:
 - 平台部件,其包含平台基座(11)、设置在平台基座(11)上的平台板(12)、设置在平台板(12)两侧的导轨支撑架(13),以及一对平台压板(14),其中一个所述的平台压板(14)位于导轨支撑架(13)上,另一个平台压板(14)位于平台板(12)上;
 - 加热模块,其设置在导轨支撑架(13)上;
 - 冷却模块,其包含水冷模块和风冷模块,所述的水冷模块架设在导轨支架(13)上,所述的风冷模块设置在一对平台压板(14)的上方;
 - 定位模块,其设置在一对平台压板(14)之间。
2. 如权利要求1所述的配合焊接机器人用于高强度钢焊接工艺研究的工作平台,其特征在于,所述的加热模块包含:
 - 炉架(21),其安装在导轨支撑架(13)上;
 - 红外线加热管(22),其安装在炉架(21)中并与外部的温控箱(23)相连。
3. 如权利要求1所述的配合焊接机器人用于高强度钢焊接工艺研究的工作平台,其特征在于,所述的水冷模块包含:
 - 导轨(31),其安装在导轨支撑架(13)上;
 - 水箱(32),其通过底部的滑块活动设置在导轨(31)上,且与水冷式冷却机(33)相连,并通入循环冷却水;
 - 水箱盖(34),其盖合在水箱(32)顶部,并与水箱(32)形成一密封腔体。
4. 如权利要求1所述的配合焊接机器人用于高强度钢焊接工艺研究的工作平台,所述的风冷模块包含:
 - 风扇架(41),其安装在导轨支撑架(13)上方;
 - 风扇(42),其固定在风扇架(41)中部。
5. 如权利要求1所述的配合焊接机器人用于高强度钢焊接工艺研究的工作平台,其特征在于,所述的定位模块包含:
 - 一对夹具板(51),其分别与一对平台压板(14)相连;
 - 一对推拉式夹具(52),其分别设置平台压板(14)上;
 - 若干个水平式夹具(53),其分别设置在平台压板(14)和夹具板(51)上;
 - 激光定位夹具(54),其设置在其中一个水平式夹具(53)上。
6. 如权利要求5所述的配合焊接机器人用于高强度钢焊接工艺研究的工作平台,其特征在于,所述的激光定位夹具(54)包含:依次相连的第一连杆(541)、第二连杆(542)、万向节机构(543)和激光发射器(544);所述的第一连杆(541)与水平式夹具(53)相连。
7. 如权利要求1所述的配合焊接机器人用于高强度钢焊接工艺研究的工作平台,其特征在于,所述的平台板(14)采用紫铜材料制成。

配合焊接机器人用于高强度钢焊接工艺研究的工作平台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种工作平台,特别涉及一种配合焊接机器人用于高强度钢焊接工艺研究的工作平台。

背景技术

[0002] 在建筑、铁路、航空、船舶、压力容器及工程机械等领域的发展中,高强度钢以其较高的强度、良好的塑韧性等性能逐渐应用于产品的生产制造。

[0003] 由于高强度钢的焊接工艺不够成熟,直接影响了其在工程中的应用,因此有必要对其焊接工艺进行深入研究,采用焊接机器人用于试验研究。传统的高强度钢焊接工艺研究常改变焊接电流、电弧电压、焊接速度等来寻找一组适用于焊接该钢种的参数,由于缺乏考虑工件的加热与冷却及人为操作引起的误差,因此这种工艺研究显然不够完善。

[0004] 目前,针对焊接工艺研究的工作平台,可以通过电机带动平台转动,配合焊接机器人操作,可以形成较好的焊接姿势。然而根据实际使用后的效果来看在功能上主要存在以下缺点:

1. 无法精确定位焊接位置

传统焊接工作平台主要针对的是手工焊接技术,虽然结构简单,操作方便,但随着机器人焊接技术的应用,焊前需要掌握准确的焊接位置以便对机器人进行示教编程,传统工作平台已无法满足焊接定位要求。

[0005] 2. 工件的焊接、加热、冷却无法同一位置进行

传统焊接工艺中,工件的焊接、加热、冷却分别在不同位置进行,虽然可以达到预期目的,但需对工件进行拆卸及搬运,导致效率降低,劳动强度加大,并且在工件的搬运过程中造成热量损失,将直接影响焊接试验的准确性。

[0006] 3. 工件的加热、冷却不可控

工件的加热常采用火焰加热,这种加热方式虽然成本较低,但操作难度大,并且不易控制加热温度且无法保证工件受热均匀,容易引起过热。焊接工件的冷却常采用空冷的方式,冷却速度较低,并且不易改变。高强度钢对施焊环境具有严格的要求,传统的加热、冷却方式无法满足先进的焊接工艺要求。

[0007] 4. 焊接保护不充分

采用传统的气体保护焊技术焊接工件,焊枪会喷射保护气体保护焊缝表面,但焊缝的底部裸露在空气中,难以得到保护,降低焊接质量。

[0008] 所以,传统的焊接平台较难配合焊接机器人实现先进的焊接工艺研究。

[0009] 假如能有一种焊接工作平台,能够配合焊接机器人用于高强度钢的焊接工艺研究,不仅能够方便地实现工件的加热、冷却,减少劳动负担,提高焊接效率,而且工件加热、冷却均匀,并在机器人的焊接过程提供气体保护,有利于提高焊接质量。那将有效地解决这一实际难题。

发明内容

[0010] 本发明的目的是提供一种配合焊接机器人用于高强度钢焊接工艺研究的工作平台,以针对高强度钢在焊接试验中涉及的精确控温、气体保护、焊接定位等要求,使之与焊接机器人配合,完成工件的焊接全过程。

[0011] 为了实现以上目的,本发明是通过以下技术方案实现的:

一种配合焊接机器人用于高强度钢焊接工艺研究的工作平台,其特点是,包含:

平台部件,其包含平台基座、设置在平台基座上的平台板、设置在平台板两侧的导轨支撑架,以及一对平台压板,其中一个所述的平台压板位于导轨支撑架上,另一个平台压板位于平台板上;

加热模块,其设置在导轨支撑架上;

冷却模块,其包含水冷模块和风冷模块,所述的水冷模块架设在导轨支架上,所述的风冷模块设置在一对平台压板的上方;

定位模块,其设置在一对平台压板之间。

[0012] 所述的加热模块包含:

炉架,其安装在导轨支撑架上;

红外线加热管,其安装在炉架中并与外部的温控箱相连。

[0013] 所述的水冷模块包含:

导轨,其安装在导轨支撑架上;

水箱,其通过底部的滑块活动设置在导轨上,且与水冷式冷却机相连,并通入循环冷却水;

水箱盖,其盖合在水箱顶部,并与水箱形成一密封腔体。

[0014] 所述的风冷模块包含:

风扇架,其安装在导轨支撑架上方;

风扇,其固定在风扇架中部。

[0015] 所述的定位模块包含:

一对夹具板,其分别与一对平台压板相连;

一对推拉式夹具,其分别设置平台压板上;

若干个水平式夹具,其分别设置在平台压板和夹具板上;

激光定位夹具,其设置在其中一个水平式夹具上。

[0016] 所述的激光定位夹具包含:依次相连的第一连杆、第二连杆、万向节机构和激光发射器;所述的第一连杆与水平式夹具相连。

[0017] 所述的平台板采用紫铜材料制成。

[0018] 本发明与现有技术相比,具有以下优点:

本发明专利集辅助焊接、加热、冷却等功能于一体,运用导轨滑块机构,使得工件的焊接、加热和冷却过程能够在同一个平台上实现,缓解劳动强度,提高作业效率;

采用远红外辐射加热,可准确可靠地控制焊接工件的加热过程,使得工件受热均匀;

将冷却水循环装置运用至焊接平台,冷却速度可控,控制精度高,冷却均匀;

采用导轨滑块机构配合封闭水箱,水箱可在导轨上滑动。在工件需要冷却时,水箱滑入工作平台,避免多余水分与工件接触;

水箱内部采用弯管喷水设计,增大冷却面积,提高冷却速率;

采用冷却水箱和风扇,从不同方向及不同传热方式有效控制工件的冷却,确保达到工艺要求;

本平台表面设有强制成型槽,并可通入保护气体,使得焊缝表面完全受到气体的保护,保证焊接接头的质量和性能;

通过激光定位夹具,可以为焊接机器人在操作过程中的焊接位置提供辅助定位;

依托平台压板和夹具板上的直线槽口,可实现对多种工件在任意位置安装定位夹具;夹具夹持工件方便、高效,变换夹具型号时,平台可重复使用。

附图说明

[0019] 图1为本发明一种配合焊接机器人用于高强度钢焊接工艺研究的工作平台整体机构示意图;

图2为本发明一种配合焊接机器人用于高强度钢焊接工艺研究的工作平台的平台部件结构示意图;

图3为加热模块的结构示意图;

图4为水冷模块的结构示意图;

图5为风冷模块的结构示意图;

图6为定位模块的结构示意图;

图7为激光定位夹具的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图,通过详细说明一个较佳的具体实施例,对本发明做进一步阐述。

[0021] 如图1所示,一种配合焊接机器人用于高强度钢焊接工艺研究的工作平台包含:平台部件,其包含平台基座11、设置在平台基座11上的平台板12、设置在平台板12两侧的导轨支撑架13,以及一对平台压板14,其中一个所述的平台压板14位于导轨支撑架13上,另一个平台压板14位于平台板12上,平台压板14两端开有定位钻孔,目的是联接导轨支撑架13,在中部位置处开有3条直线槽口,用于安装夹具(参见图2);加热模块,其设置在导轨支撑架13上;冷却模块,其包含水冷模块和风冷模块,所述的水冷模块架设在导轨支架13上,所述的风冷模块设置在一对平台压板14的上方;定位模块,其设置在一对平台压板14之间。

[0022] 平台板12采用T2紫铜板,经机加工、酸洗及钝化等工艺制备。平台板12中部开有强制成型槽,槽上方装有截面为圆弧形的紫铜薄片,薄片上开有多个线性排布的通气孔,在焊接过程中将保护气通入强制成型槽,经通气孔竖直向上排出,其目的是利用保护气产生的表面张力将焊缝成形,同时也隔绝空气与焊缝接触,保证焊缝质量。

[0023] 如图3所示,加热模块包含:炉架21,其安装在导轨支撑架13上;红外线加热管22,其安装在炉架21中并与外部的温控箱23相连,红外线加热管22工作时通过向上辐射传热的方式对平台板12进行加热,其目的是精确、均匀地加热工件。

[0024] 如图4所示,水冷模块包含:导轨31,其安装在导轨支撑架13上;水箱32,其通过底部的滑块35活动设置在导轨31上,且与水冷式冷却机33相连,并通入循环冷却水;水箱

盖 34,其盖合在水箱 32 顶部,并与水箱 32 形成一密封腔体,水箱 32 内部采用弯管喷水设计,其目的是将冷却水直接喷射到水箱盖,提高冷却速度及冷却的均匀性,冷却时可将水箱推入平台板 12 下方,水箱盖与平台板 12 下表面直接接触,实现冷却。

[0025] 如图 5 所示,风冷模块包含:风扇架 41,其由方形铝管焊接而成,并安装在导轨支撑架 13 上方;风扇 42,其固定在风扇架 41 中部,。

[0026] 如图 6 所示,定位模块包含:一对夹具板 51,其分别与一对平台压板 14 相连,夹具板 14 采用 45 钢;一对推拉式夹具 52,其分别设置平台压板 14 上;若干个水平式夹具 53,其分别设置在平台压板 14 和夹具板 51 上;激光定位夹具 54,其设置在其中一个水平式夹具 53 上,上述的推拉式夹具 52 和水平式夹具 53 为现有技术的双摇杆机构,其基本结构是由连杆,机架及两连架杆组成。根据机械力学中的死点夹紧原理,当连杆与连架的两铰接点和其中一连架杆的铰接点同在一直线时,机构处于死点位置,这时被夹紧的工件,无论有多大的反力,也无法使压头松开。

[0027] 如图 7 所示,激光定位夹具 54 包含:依次相连的第一连杆 541、第二连杆 542、万向节机构 543 和激光发射器 544;所述的第一连杆 541 与水平式夹具 53 相连。所述的平台板 14 采用紫铜材料制成。同时在激光发射器 544 上安装激光电池组 545。通过第一连杆 541 与水平式夹具 53,第二连杆 542 与第一连杆 541 之间的转动副,可实现激光发射器 544 的前后上下的调整,通过万向节机构 543 可实现激光发射器 544 的角度调整,实现快速、精准地定位。

[0028] 综上所述,本发明一种配合焊接机器人用于高强度钢焊接工艺研究的工作平台,针对高强度钢在焊接试验中涉及的精确控温、气体保护、焊接定位等要求,使之与焊接机器人配合,完成工件的焊接全过程。

[0029] 尽管本发明的内容已经通过上述优选实施例作了详细介绍,但应当认识到上述的描述不应被认为是对本发明的限制。在本领域技术人员阅读了上述内容后,对于本发明的多种修改和替代都将是显而易见的。因此,本发明的保护范围应由所附的权利要求来限定。

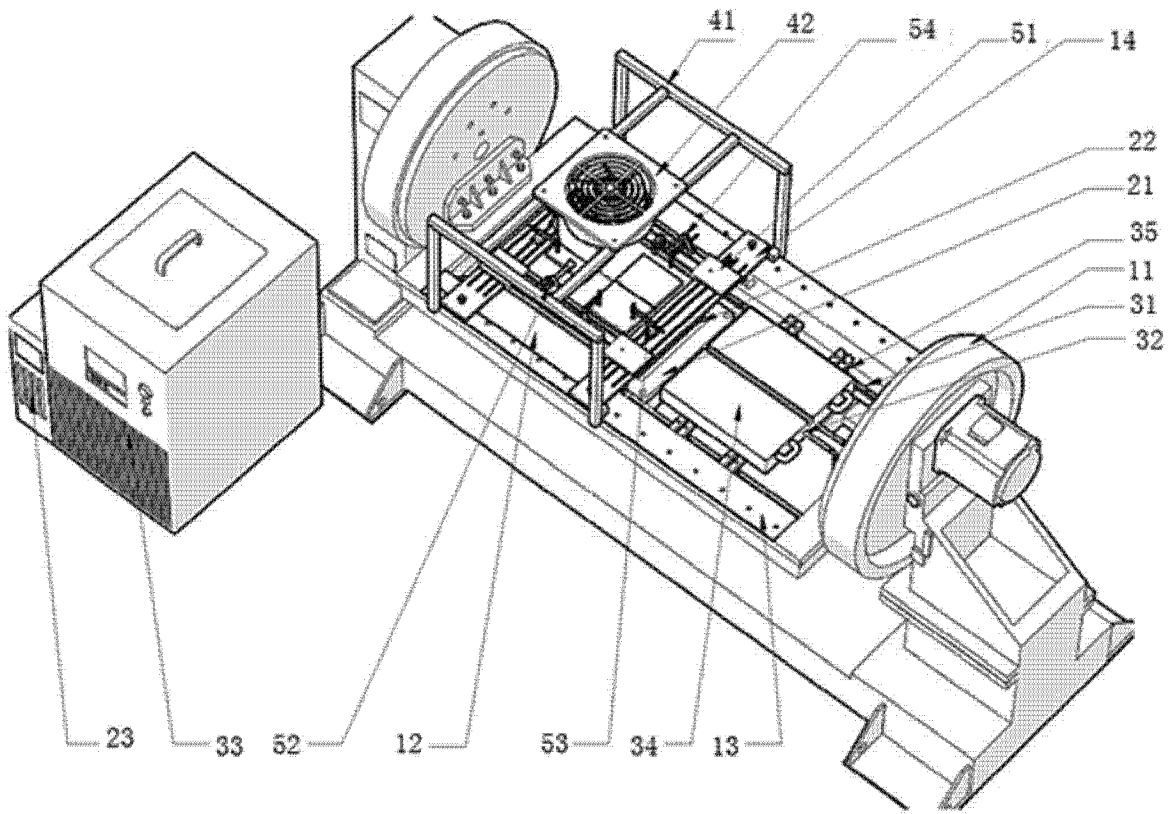


图 1

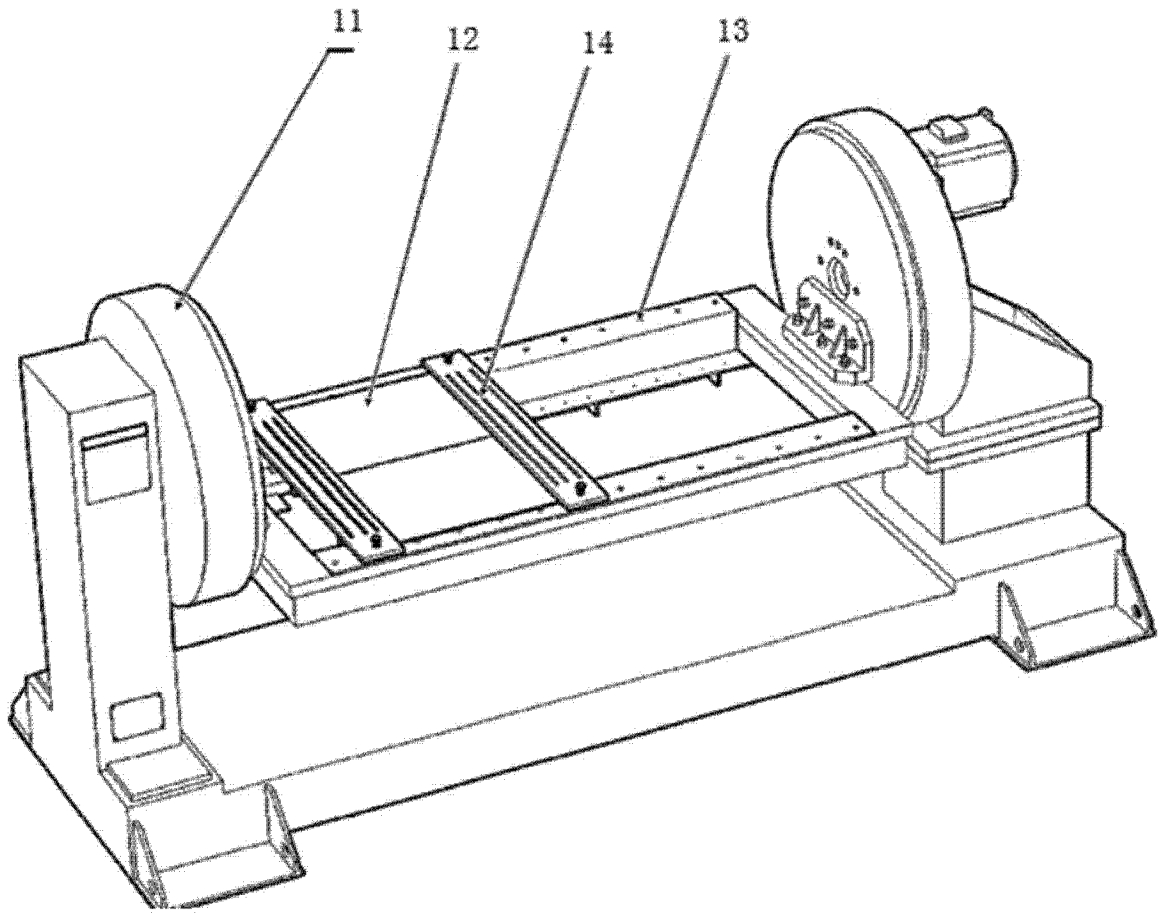


图 2

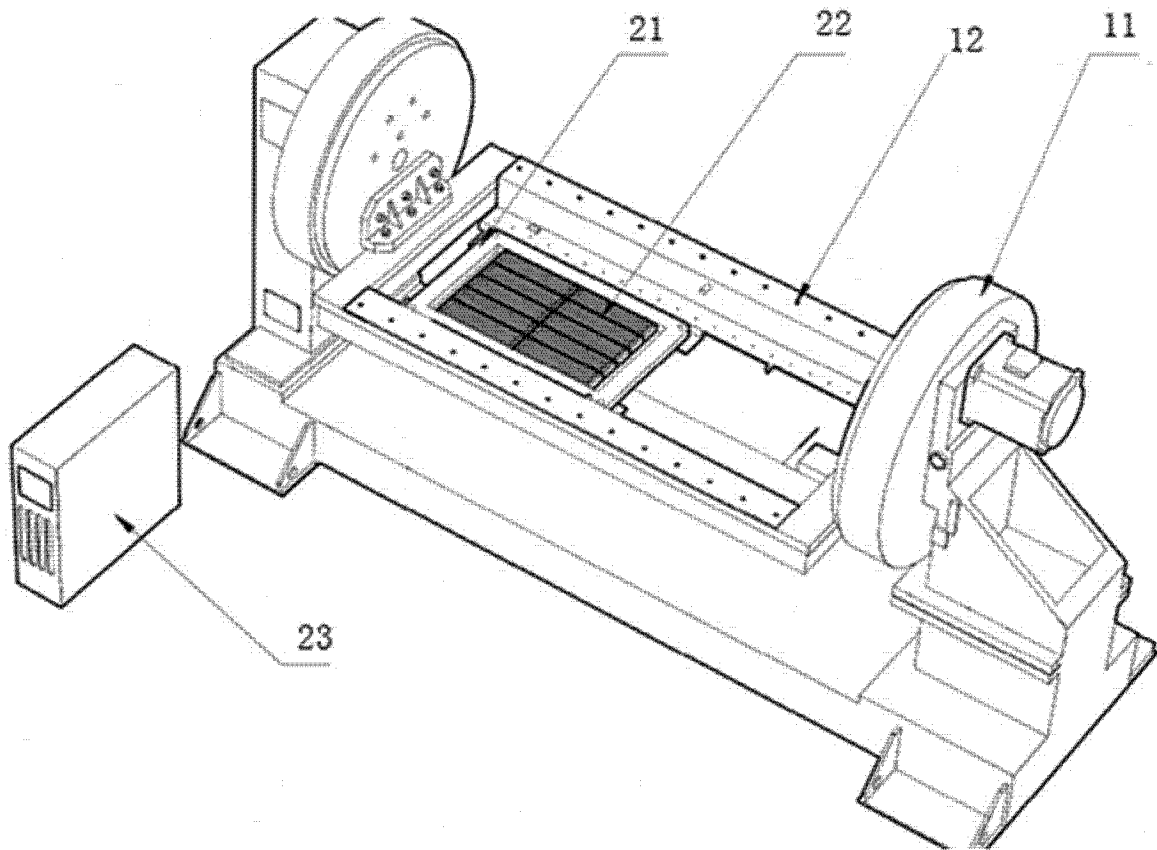


图 3

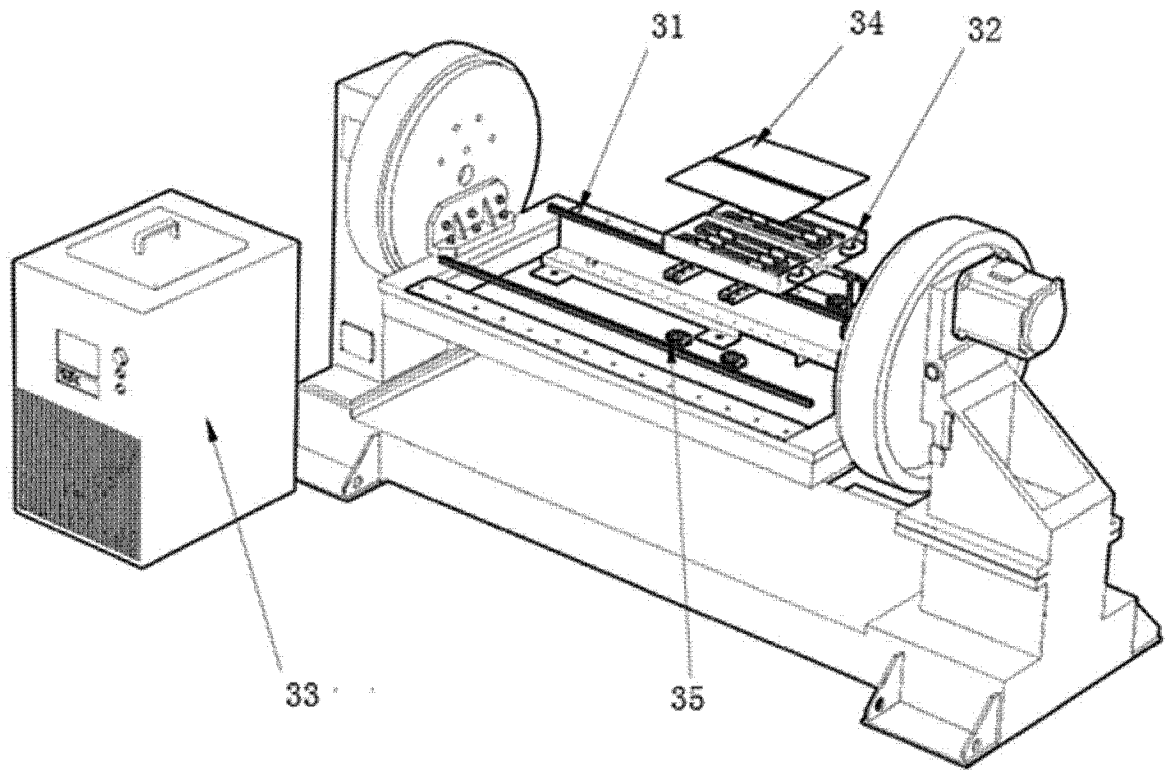


图 4

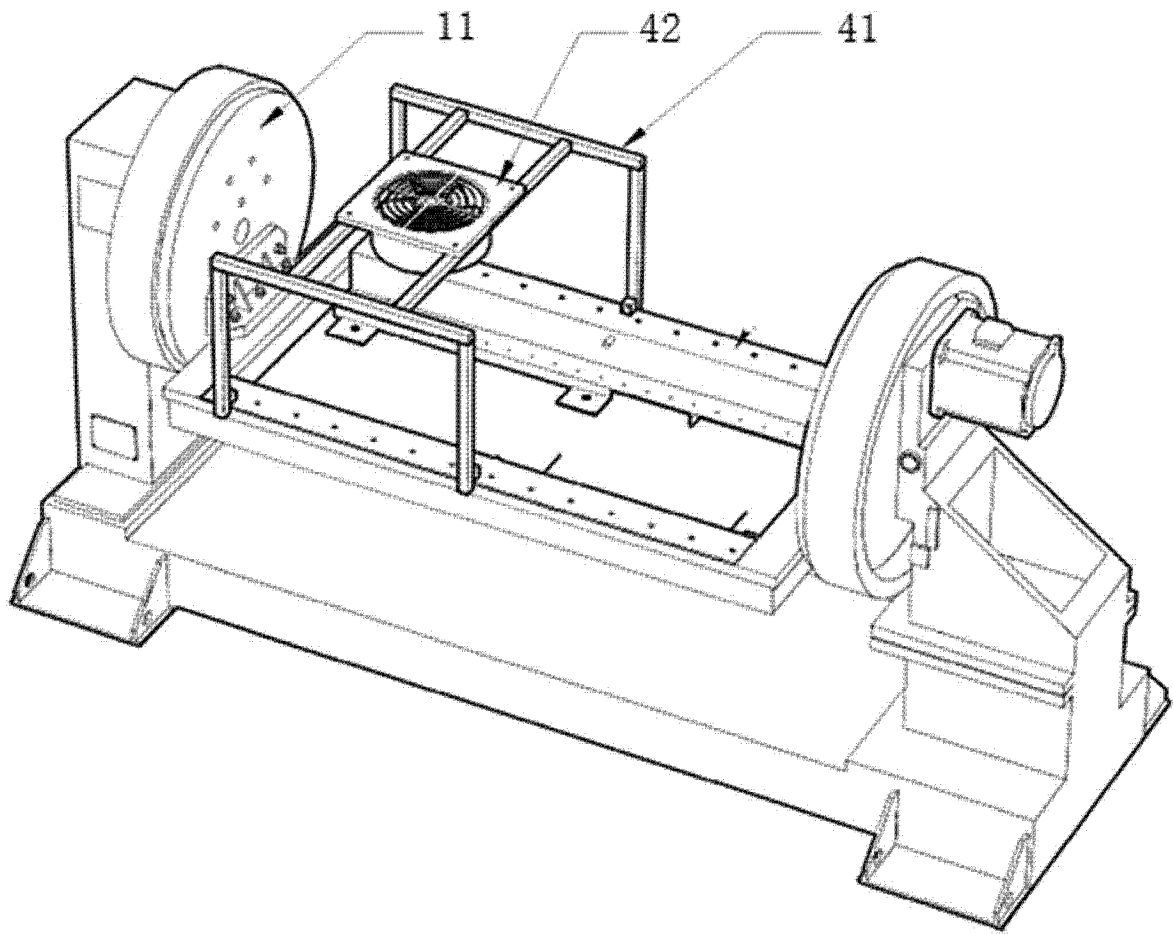


图 5

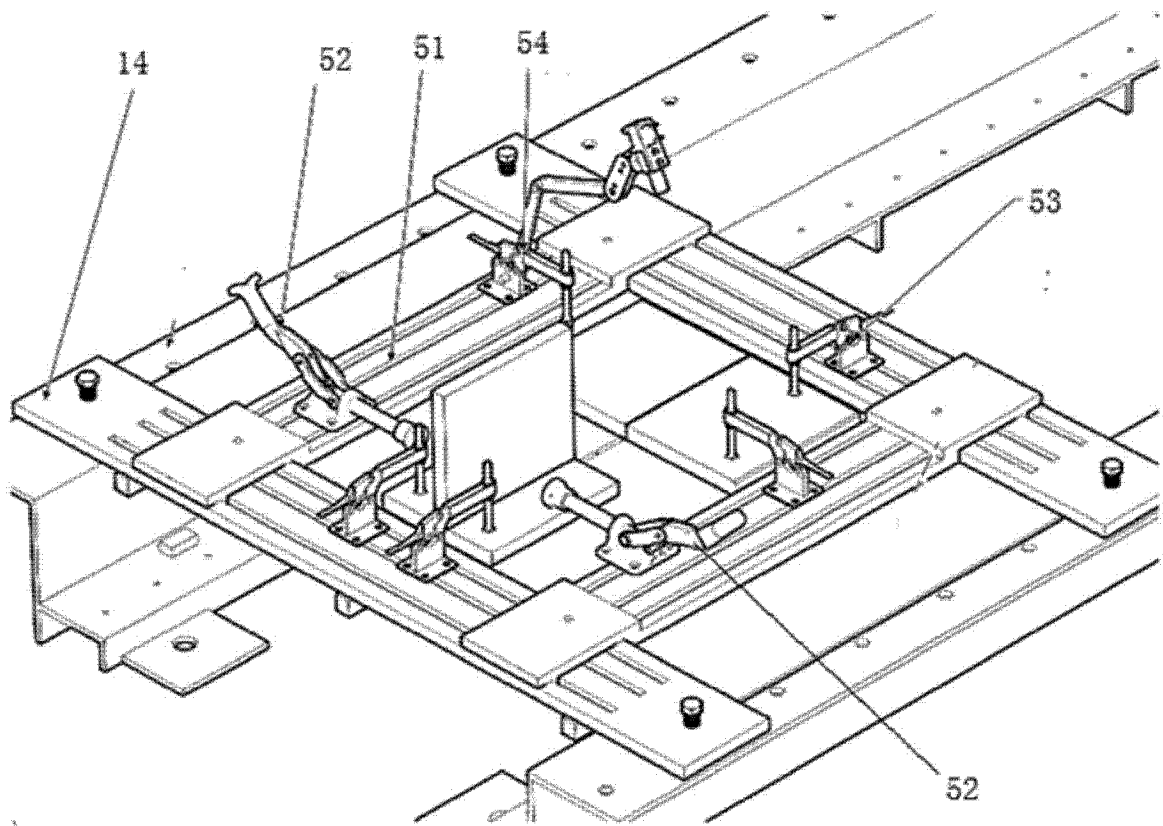


图 6

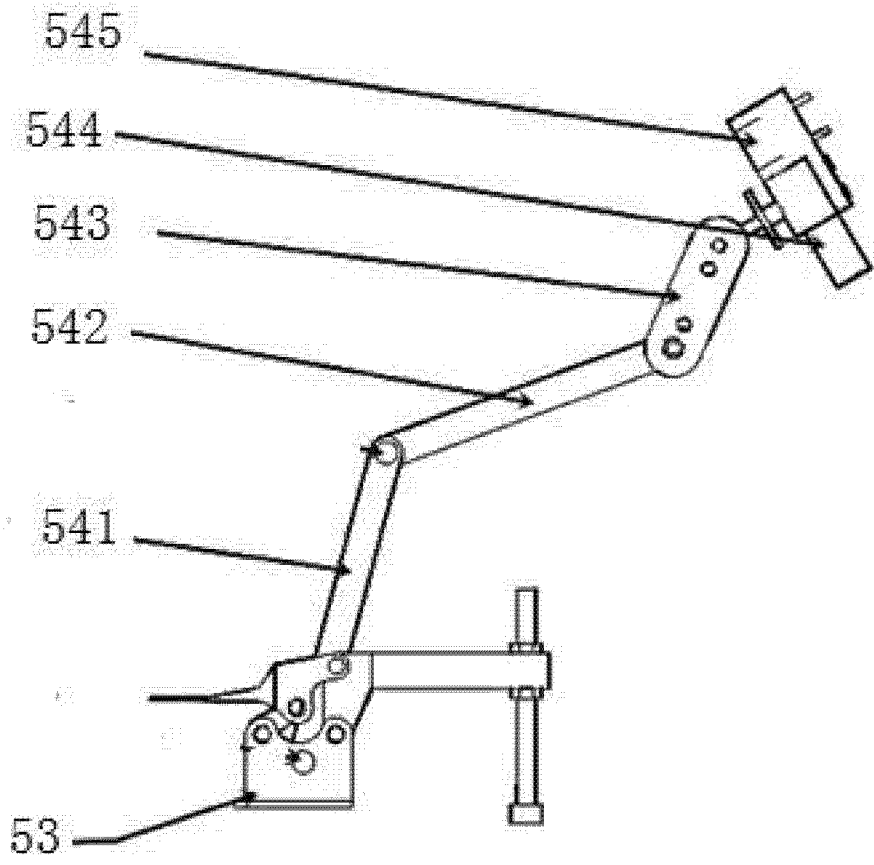


图 7