



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106960923 A

(43)申请公布日 2017. 07. 18

(21)申请号 201710257079.X

(22)申请日 2017.04.19

(71)申请人 朱剑

地址 225400 江苏省泰州市泰兴市泰兴镇
通江路24号506室

(72)发明人 朱剑

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 张斌

(51)Int.Cl.

H01M 2/04(2006.01)

H01M 10/04(2006.01)

H01M 10/058(2010.01)

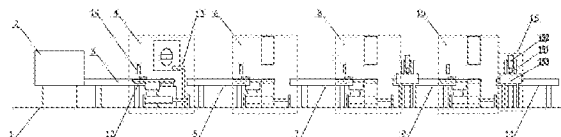
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种动力电池安全盖帽超声波焊接生产测试线

(57)摘要

本发明涉及一种动力电池安全盖帽超声波焊接生产测试线,包括工作台、进料轨道、焊接工位、第一中转轨道、整平工位、第二中转轨道、气密性测试工位、第三中转轨道、内阻测试工位和出料轨道,进料轨道一端连接振动盘或前道工序出料,进料轨道另一端对应焊接工位,其结构简单、紧凑,一体化完成盖帽顶盖和防爆片的焊接、整平、气密测试和电阻测试,自动化程度高、有效确保装配质量和效率。



1. 一种动力电池安全盖帽超声波焊接生产测试线,其特征是:包括工作台、进料轨道、焊接工位、第一中转轨道、整平工位、第二中转轨道、气密性测试工位、第三中转轨道、内阻测试工位和出料轨道,进料轨道、焊接工位、第一中转轨道、整平工位、第二中转轨道、气密性测试工位、第三中转轨道、内阻测试工位和出料轨道依次设置在工作台上,进料轨道一端连接振动盘或前道工序出料,进料轨道另一端对应焊接工位,所述焊接工位包括超声波焊接仪、焊接支撑座和焊接中转架、焊接中转横向气缸、焊接中转纵向气缸、焊接中转升降气缸,焊接支撑座、焊接中转横向气缸均设置于工作台上,焊机中转横向气缸经焊接中转升降气缸升降带动焊接中转纵向气缸沿平行于进料轨道方向移动,焊接中转纵向气缸朝向焊接支撑座进给连接焊接中转架,焊接中转架上设有在焊接中转纵向气缸带动下同时对应进料轨道另一端和焊接支撑座吸放、或同时对应焊接支撑座和第一中转轨道一端吸放的前、后焊接中转吸头,超声波焊接仪设置于工作台上且其焊接头对应于焊接支撑座上方,所述第一中转轨道另一端对应整平工位,所述整平工位包括整平上压模、整平下压模、整平中转架、整平中转横向气缸、整平中转纵向气缸、整平中转升降气缸,整平下压模、整平中转横向气缸均设置于工作台上,整平中转横向气缸经整平中转升降气缸升降带动整平中转纵向气缸沿平行于第一中转轨道方向移动,整平中转纵向气缸朝向整平下压模进给连接整平中转架,整平中转架上设有在整平中转纵向气缸带动下同时对应第一中转轨道另一端和整平下压模吸放、或同时对应整平下压模和第二中转轨道一端吸放的前、后整平中转吸头,整平上压模设置于工作台上且其对应于整平下压模上方;所述第二中转轨道另一端对应气密性测试工位,所述气密性测试工位包括气密测试压头、气密测试座、气密中转横向气缸、气密中转纵向气缸、气密中转升降气缸,气密测试座、气密中转横向气缸均设置于工作台上,气密中转横向气缸经气密中转升降气缸升降带动气密中转纵向气缸沿平行于第二中转轨道方向移动,气密中转纵向气缸朝向气密测试座进给连接气密中转架,气密中转架上设有在气密中转纵向气缸带动下同时对应第二中转轨道另一端和气密测试座吸放、或同时对应气密测试座和第三中转轨道一端吸放的前、后气密中转吸头,气密测试压头设置于工作台上且其对应于气密测试座上方;所述第三中转轨道另一端对应内阻测试工位,所述内阻测试工位包括内阻测试头、内阻测试座、内阻测试中转横向气缸、内阻测试中转纵向气缸、内阻测试中转升降气缸,内阻测试座、内阻测试中转横向气缸均设置于工作台上,内阻测试中转横向气缸经内阻测试中转升降气缸升降带动内阻测试中转纵向气缸沿平行于第三中转轨道方向移动,内阻测试中转纵向气缸朝向内阻测试座进给连接内阻测试中转架,内阻测试中转架上设有在内阻测试中转纵向气缸带动下同时对应第三中转轨道另一端和内阻测试座吸放、或同时对应内阻测试座和出料轨道一端吸放的前、后内阻测试中转吸头,内阻测试头设置于工作台上且其对应于内阻测试座上方;所述出料轨道对应内阻测试座设置。

2. 根据权利要求1所述的一种动力电池安全盖帽超声波焊接生产测试线,其特征是:所述进料轨道另一端、第一、二、三中转轨道另一端均设有定位档块,定位挡块上设有朝向各自轨道一端、用于定位的定位口。

3. 根据权利要求1所述的一种动力电池安全盖帽超声波焊接生产测试线,其特征是:所述焊接工位还包括下料压头,下料压头对应于超声波焊接仪的焊头侧边、高于焊接中转架设置。

4. 根据权利要求1所述的一种动力电池安全盖帽超声波焊接生产测试线,其特征是:所

述进料轨道一端、第一、二、三中转轨道一端均设有前置感应探头。

5. 根据权利要求1所述的一种动力电池安全盖帽超声波焊接生产测试线,其特征是:所述第三中转轨道一端、出料轨道一端设有次品卸料装置,所述次品卸料装置包括卸料吸头、卸料升降气缸和卸料进给气缸,卸料进给气缸设置于工作台上,卸料升降气缸连接于卸料进给气缸上呈在卸料进给气缸带动下进给至轨道上方状态,卸料升降气缸下端连接卸料吸头。

一种动力电池安全盖帽超声波焊接生产测试线

技术领域

[0001] 本发明涉及一种锂电池自动化设备,具体说是一种动力电池安全盖帽超声波焊接生产测试线。

背景技术

[0002] 锂离子电池广泛应用于工业生产和日常生活中,盖帽作为锂离子电池的重要部件之一,由顶盖、孔板、防爆片及密封圈构成;传统锂电池盖帽的生产中,顶盖需要与防爆片进行焊接,现有人工操作组装焊接,其操作繁琐,费时费力,生产效率低,质量难以保证,影响盖帽的使用安全,且后道工序的去毛刺、气密测试、电阻测试均需单独操作,自动化程度低,不能有效兼顾焊接质量和效率。

发明内容

[0003] 针对现有技术的上述不足,本发明提供了一种结构简单、紧凑,一体化完成盖帽顶盖和防爆片的焊接、整平、气密测试和电阻测试,自动化程度高、有效确保装配质量和效率的动力电池安全盖帽超声波焊接生产测试线。

[0004] 本发明的技术方案是:一种动力电池安全盖帽超声波焊接生产测试线,其特征是:包括工作台、进料轨道、焊接工位、第一中转轨道、整平工位、第二中转轨道、气密性测试工位、第三中转轨道、内阻测试工位和出料轨道,进料轨道、焊接工位、第一中转轨道、整平工位、第二中转轨道、气密性测试工位、第三中转轨道、内阻测试工位和出料轨道依次设置在工作台上,进料轨道一端连接振动盘或前道工序出料,进料轨道另一端对应焊接工位,所述焊接工位包括超声波焊接仪、焊接支撑座和焊接中转架、焊接中转横向气缸、焊接中转纵向气缸、焊接中转升降气缸,焊接支撑座、焊接中转横向气缸均设置于工作台上,焊机中转横向气缸经焊接中转升降气缸升降带动焊接中转纵向气缸沿平行于进料轨道方向移动,焊接中转纵向气缸朝向焊接支撑座进给连接焊接中转架,焊接中转架上设有在焊接中转纵向气缸带动下同时对进料轨道另一端和焊接支撑座吸放、或同时对焊接支撑座和第一中转轨道一端吸放的前、后焊接中转吸头,超声波焊接仪设置于工作台上且其焊接头对应于焊接支撑座上方,所述第一中转轨道另一端对应整平工位,所述整平工位包括整平上压模、整平下压模、整平中转架、整平中转横向气缸、整平中转纵向气缸、整平中转升降气缸,整平下压模、整平中转横向气缸均设置于工作台上,整平中转横向气缸经整平中转升降气缸升降带动整平中转纵向气缸沿平行于第一中转轨道方向移动,整平中转纵向气缸朝向整平下压模进给连接整平中转架,整平中转架上设有在整平中转纵向气缸带动下同时对第一中转轨道另一端和整平下压模吸放、或同时对整平下压模和第二中转轨道一端吸放的前、后整平中转吸头,整平上压模设置于工作台上且其对应于整平下压模上方;所述第二中转轨道另一端对应气密性测试工位,所述气密性测试工位包括气密测试压头、气密测试座、气密中转横向气缸、气密中转纵向气缸、气密中转升降气缸,气密测试座、气密中转横向气缸均设置于工作台上,气密中转横向气缸经气密中转升降气缸升降带动气密中转纵向气缸沿平

行于第二中转轨道方向移动,气密中转纵向气缸朝向气密测试座进给连接气密中转架,气密中转架上设有在气密中转纵向气缸带动下同时对应第二中转轨道另一端和气密测试座吸放、或同时对应气密测试座和第三中转轨道一端吸放的前、后气密中转吸头,气密测试压头设置于工作台上且其对应于气密测试座上方;所述第三中转轨道另一端对应内阻测试工位,所述内阻测试工位包括内阻测试头、内阻测试座、内阻测试中转横向气缸、内阻测试中转纵向气缸、内阻测试中转升降气缸,内阻测试座、内阻测试中转横向气缸均设置于工作台上,内阻测试中转横向气缸经内阻测试中转升降气缸升降带动内阻测试中转纵向气缸沿平行于第三中转轨道方向移动,内阻测试中转纵向气缸朝向内阻测试座进给连接内阻测试中转架,内阻测试中转架上设有在内阻测试中转纵向气缸带动下同时对应第三中转轨道另一端和内阻测试座吸放、或同时对应内阻测试座和出料轨道一端吸放的前、后内阻测试中转吸头,内阻测试头设置于工作台上且其对应于内阻测试座上方;所述出料轨道对应内阻测试座设置。

[0005] 进一步地,所述进料轨道另一端、第一、二、三中转轨道另一端均设有定位档块,定位挡块上设有朝向各自轨道一端、用于定位的定位口。

[0006] 进一步地,所述焊接工位还包括下料压头,下料压头对应于超声波焊接仪的焊头侧边、高于焊接中转架设置。

[0007] 进一步地,所述进料轨道一端、第一、二、三中转轨道一端均设有前置感应探头。

[0008] 再进一步地,所述第三中转轨道一端、出料轨道一端设有次品卸料装置,所述次品卸料装置包括卸料吸头、卸料升降气缸和卸料进给气缸,卸料进给气缸设置于工作台上,卸料升降气缸连接于卸料进给气缸上呈在卸料进给气缸带动下进给至轨道上方状态,卸料升降气缸下端连接卸料吸头。

[0009] 作业时,防爆片与顶盖装配后,防爆片翻转压合顶盖成为半成品,半成品送入振动盘,振动盘对进料轨道一端进料,进料轨道另一端的半成品由定位挡块的定位口定位,焊机中转横向气缸带动焊接中转纵向气缸沿平行于进料轨道方向移动,焊接中转纵向气缸带动焊接中转架,焊接中转架的前、后焊接中转吸头分别对应进料轨道另一端和焊接支撑座,通过焊接升降气缸带动焊接中转架下降使前焊接中转吸头吸取半成品,吸取后焊接升降气缸带动焊接中转架上升,焊机中转横向气缸经焊接中转纵向气缸带动焊接中转架朝向第一中转轨道移动,使焊接中转架上的前、后焊接中转吸头分别对应焊接支撑座和第一中转轨道一端,前中转吸头放下半成品落入焊接支撑座内,焊接中转纵向气缸带动焊接中转架退回,由超声波焊接仪的焊接头对焊接支撑座内的半成品焊接,完成防爆片翻边与顶盖间的多点超声波焊接,焊接完成后在焊接头上升复位时配合下料压头,能有效防止焊接成品随焊接头上升,确保焊接成品始终在焊接支撑座上,焊接头复位后,焊机中转横向气缸带动焊接中转纵向气缸沿平行于进料轨道方向移动,焊接中转纵向气缸带动焊接中转架,焊接中转架的前、后焊接中转吸头分别伸至进料轨道另一端和焊接支撑座上方分别吸取下一半成品和完成焊接成品,焊机中转横向气缸经焊接中转纵向气缸带动焊接中转架朝向第一中转轨道移动,使焊接中转架上的前、后焊接中转吸头分别对应焊接支撑座和第一中转轨道一端,分别放下下一半成品至焊接支撑座和放下焊接成品至第一中转轨道,实现焊接的持续进料和出料;焊接完成的焊接成品由第一中转轨道一端输送至另一端,通过整平工位参照焊接工位的输送方法,在整平下压模上吸放焊接成品再由整平上、下压模配合完成整平去毛刺,整

平成品输送至第二中转轨道一端；整平完成的整平成品由第二中转轨道一端输送至另一端，通过气密性测试工位参照焊接工位的输送方法，在气密性测试座上吸放整平成品再由气密性测试压头配合完成气密性测试，气密性测试成品在测试时，如发现次品，在输送到第三中转轨道上时，由次品卸料装置的各气缸进给配合其上吸头吸取次品，气密性测试成品由第三中转轨道输送到其另一端时，通过内阻测试工位参照焊接工位的输送方法，在内阻测试座上吸放气密性测试成品再由内阻测试头配合完成内阻测试，内阻测试成品输送到出料轨道进行处理，同时可参照气密性测试次品卸料方法进行次品卸料。

[0010] 本发明采用测试线一次完成盖帽的超声波焊接和测试，产品生产只经过一只模具，尺寸一致性好，批量孔尺寸误差在0.01mm以内，最终产品全检测试后无缺陷，有利于提高产品在电池上的安全性。

附图说明

[0011] 图1为本发明结构示意图；

图2为本发明焊接工位结构示意图；

图3为图2俯视图；

图4为本发明整平工位结构示意图；

图5为图4俯视图；

图6为本发明气密性测试工位结构示意图；

图7为图6俯视图；

图8为本发明内阻测试工位结构示意图；

图9为图8俯视图。

[0012] 图中：工作台1、振动盘2、进料轨道3、焊接工位4、超声波焊接仪401、焊接支撑座402、焊接中转架403、焊接中转横向气缸404、焊接中转纵向气缸405、焊接中转升降气缸406、前焊接中转吸头407、后焊接中转吸头408、第一中转轨道5、整平工位6、整平上压模601、整平下压模602、整平中转架603、整平中转横向气缸604、整平中转纵向气缸605、整平中转升降气缸606、前整平中转吸头607、后整平中转吸头608、第二中转轨道7、气密性测试工位8、气密测试压头801、气密测试座802、气密中转横向气缸803、气密中转纵向气缸804、气密中转升降气缸805、前气密中转吸头806、后气密中转吸头807、第三中转轨道9、内阻测试工位10、内阻测试头101、内阻测试座102、内阻测试中转横向气缸103、内阻测试中转纵向气缸104、内阻测试中转升降气缸105、前内阻测试中转吸头106、后内阻测试中转吸头107、出料轨道11、定位档块12、下料压头13、前置感应探头14、次品卸料装置15、卸料吸头151、卸料升降气缸152、卸料进给气缸153。

具体实施方式

[0013] 以下结合附图和实施例作进一步描述。

[0014] 图1-9所示：一种动力电池安全盖帽超声波焊接生产测试线包括工作台1、振动盘2、进料轨道3、焊接工位4、第一中转轨道5、整平工位6、第二中转轨道7、气密性测试工位8、第三中转轨道9、内阻测试工位10、出料轨道11、定位挡块12、下料压头13、前置感应探头14、次品卸料装置15。进料轨道、焊接工位、第一中转轨道、整平工位、第二中转轨道、气密性测

试工位、第三中转轨道、内阻测试工位和出料轨道依次设置在工作台1上,进料轨道3一端连接振动盘2或前道工序出料,进料轨道3另一端对应焊接工位4,焊接工位4包括超声波焊接仪401、焊接支撑座402和焊接中转架403、焊接中转横向气缸404、焊接中转纵向气缸405、焊接中转升降气缸406,焊接支撑座、焊接中转横向气缸均设置于工作台上,焊机中转横向气缸经焊接中转升降气缸升降带动焊接中转纵向气缸沿平行于进料轨道方向移动,焊接中转纵向气缸朝向焊接支撑座进给连接焊接中转架,焊接中转架上设有在焊接中转纵向气缸带动下同时对进料轨道另一端和焊接支撑座吸放、或同时对焊接支撑座和第一中转轨道一端吸放的前、后焊接中转吸头407、408,超声波焊接仪401设置于工作台上且其焊接头对应于焊接支撑座402上方,第一中转轨道5另一端对应整平工位6,整平工位6包括整平上压模601、整平下压模602、整平中转架603、整平中转横向气缸604、整平中转纵向气缸605、整平中转升降气缸606,整平下压模、整平中转横向气缸均设置于工作台上,整平中转横向气缸经整平中转升降气缸升降带动整平中转纵向气缸沿平行于第一中转轨道方向移动,整平中转纵向气缸朝向整平下压模进给连接整平中转架,整平中转架上设有在整平中转纵向气缸带动下同时对第一中转轨道另一端和整平下压模吸放、或同时对整平下压模和第二中转轨道一端吸放的前、后整平中转吸头607、608,整平上压模设置于工作台上且其对应于整平下压模上方;所述第二中转轨道7另一端对应气密性测试工位8,气密性测试工位8包括气密测试压头801、气密测试座802、气密中转横向气缸803、气密中转纵向气缸804、气密中转升降气缸805,气密测试座、气密中转横向气缸均设置于工作台上,气密中转横向气缸经气密中转升降气缸升降带动气密中转纵向气缸沿平行于第二中转轨道方向移动,气密中转纵向气缸朝向气密测试座进给连接气密中转架,气密中转架上设有在气密中转纵向气缸带动下同时对第二中转轨道另一端和气密测试座吸放、或同时对气密测试座和第三中转轨道一端吸放的前、后气密中转吸头806、807,气密测试压头设置于工作台上且其对应于气密测试座上方;所述第三中转轨道9另一端对应内阻测试工位10,内阻测试工位10包括内阻测试头101、内阻测试座102、内阻测试中转横向气缸103、内阻测试中转纵向气缸104、内阻测试中转升降气缸105,内阻测试座、内阻测试中转横向气缸均设置于工作台上,内阻测试中转横向气缸经内阻测试中转升降气缸升降带动内阻测试中转纵向气缸沿平行于第三中转轨道方向移动,内阻测试中转纵向气缸朝向内阻测试座进给连接内阻测试中转架,内阻测试中转架上设有在内阻测试中转纵向气缸带动下同时对第三中转轨道另一端和内阻测试座吸放、或同时对内阻测试座和出料轨道一端吸放的前、后内阻测试中转吸头106、107,内阻测试头设置于工作台上且其对应于内阻测试座上方;出料轨道11对应内阻测试座设置。

[0015] 进一步地,进料轨道另一端、第一、二、三中转轨道另一端均设有定位档块12,定位挡块上设有朝向各自轨道一端、用于定位的定位口。

[0016] 进一步地,焊接工位还包括下料压头13,下料压头对应于超声波焊接仪的焊头侧边、高于焊接中转架设置。

[0017] 进一步地,进料轨道一端、第一、二、三中转轨道一端均设有前置感应探头14。

[0018] 再进一步地,第三中转轨道一端、出料轨道一端设有次品卸料装置15,所述次品卸料装置包括卸料吸头151、卸料升降气缸152和卸料进给气缸153,卸料进给气缸设置于工作台上,卸料升降气缸连接于卸料进给气缸上呈在卸料进给气缸带动下进给至轨道上方状

态,卸料升降气缸下端连接卸料吸头。

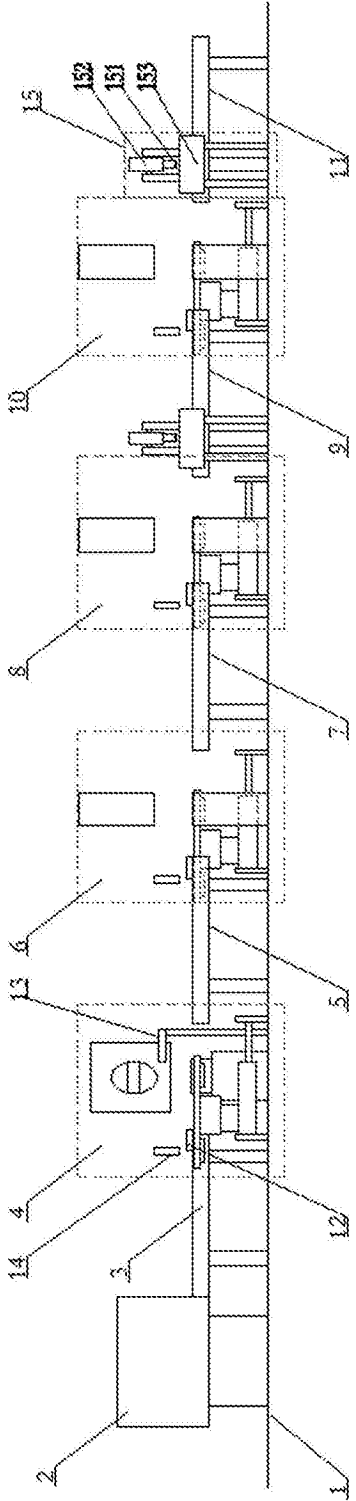


图1

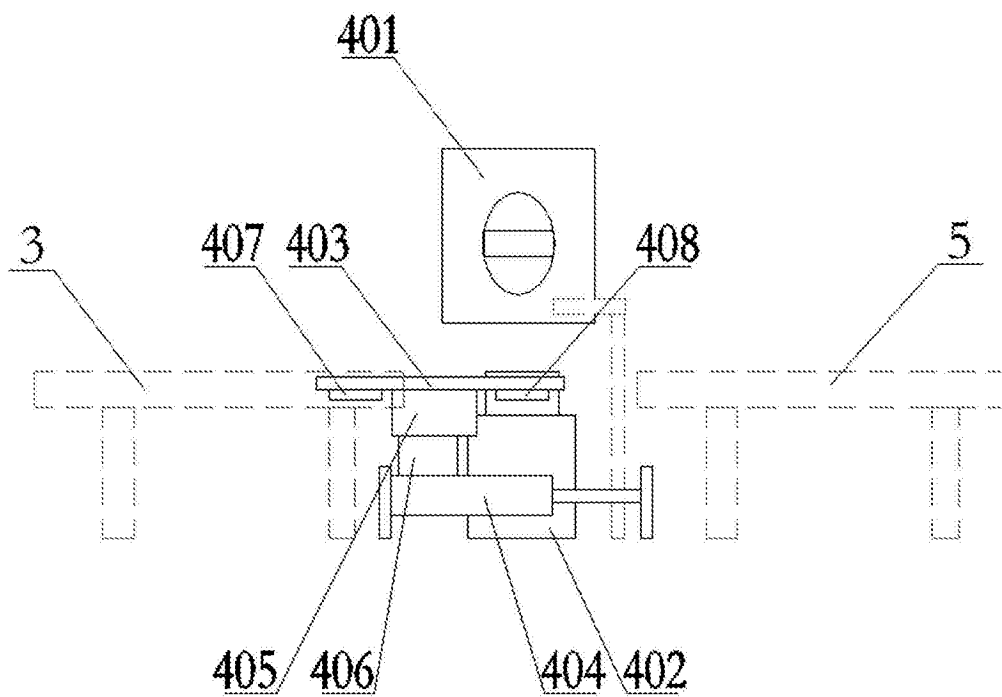


图2

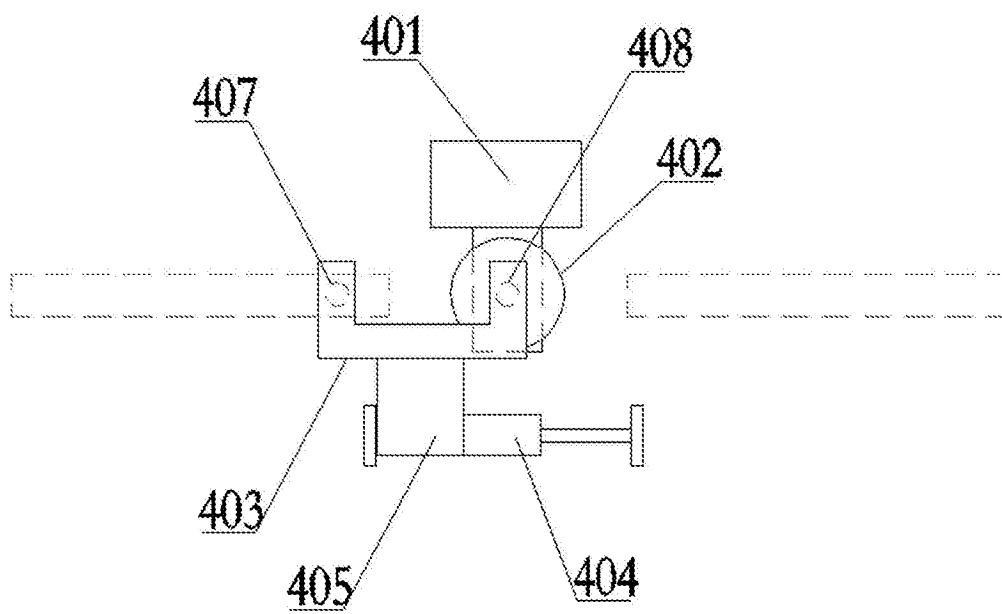


图3

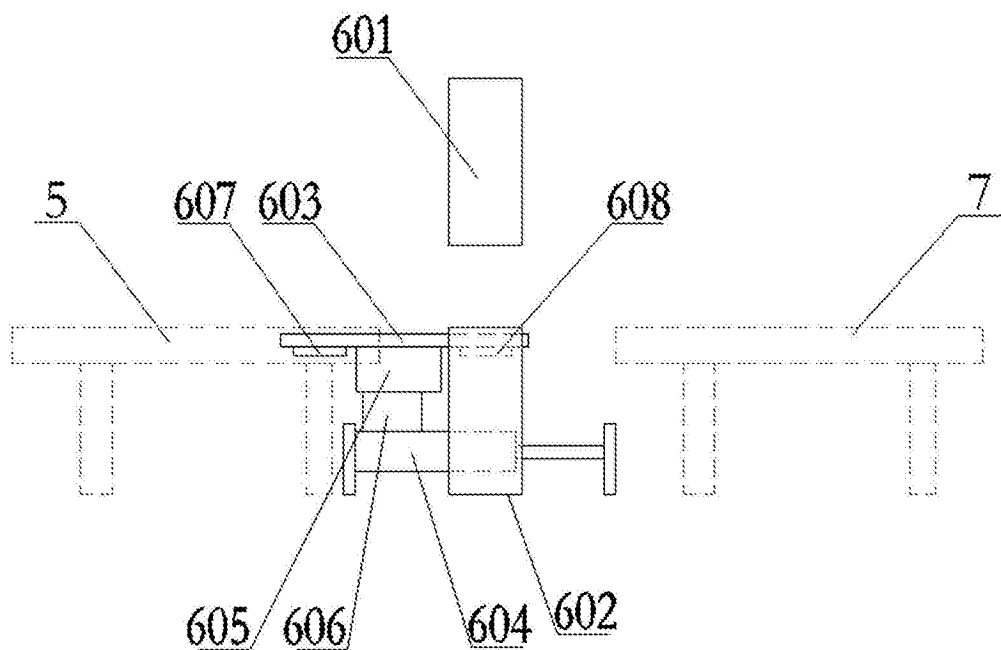


图4

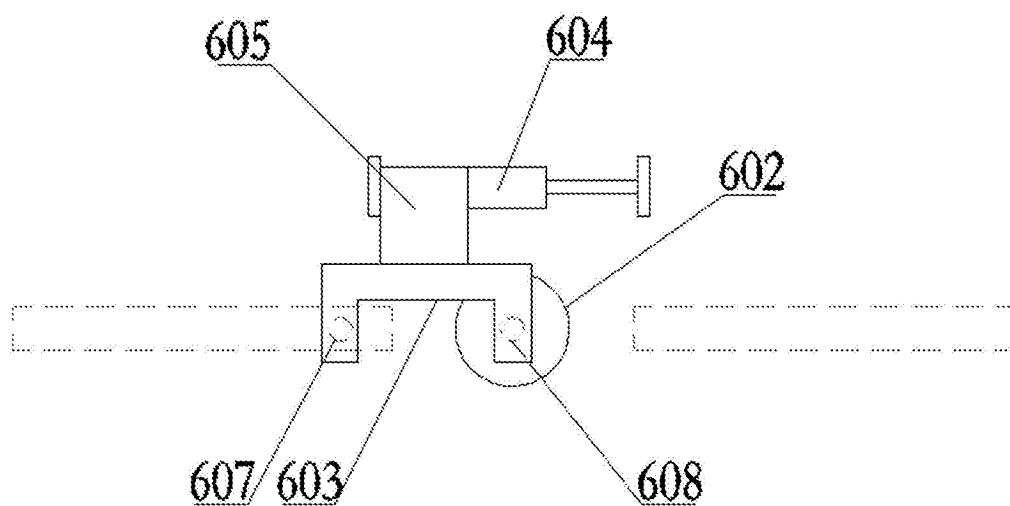


图5

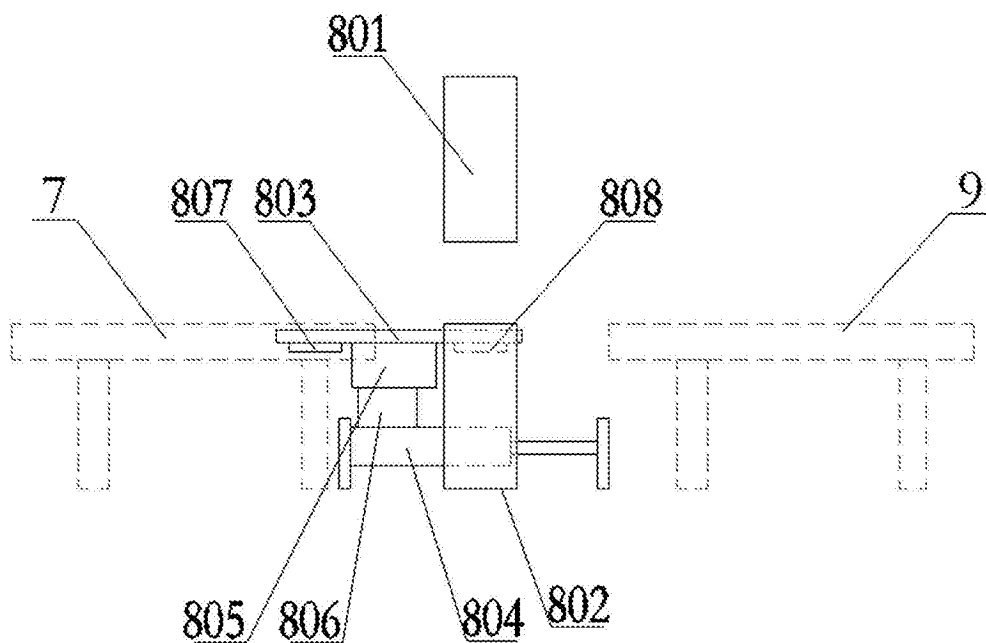


图6

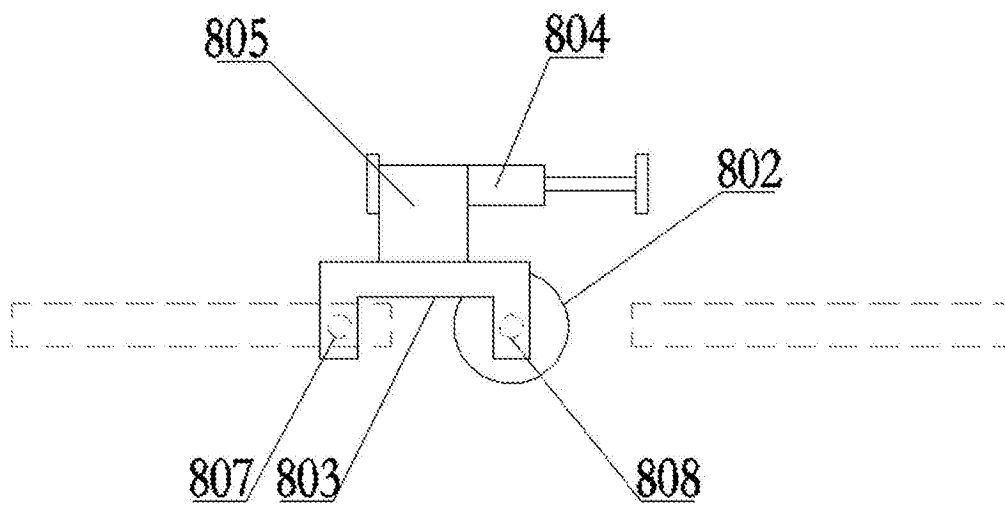


图7

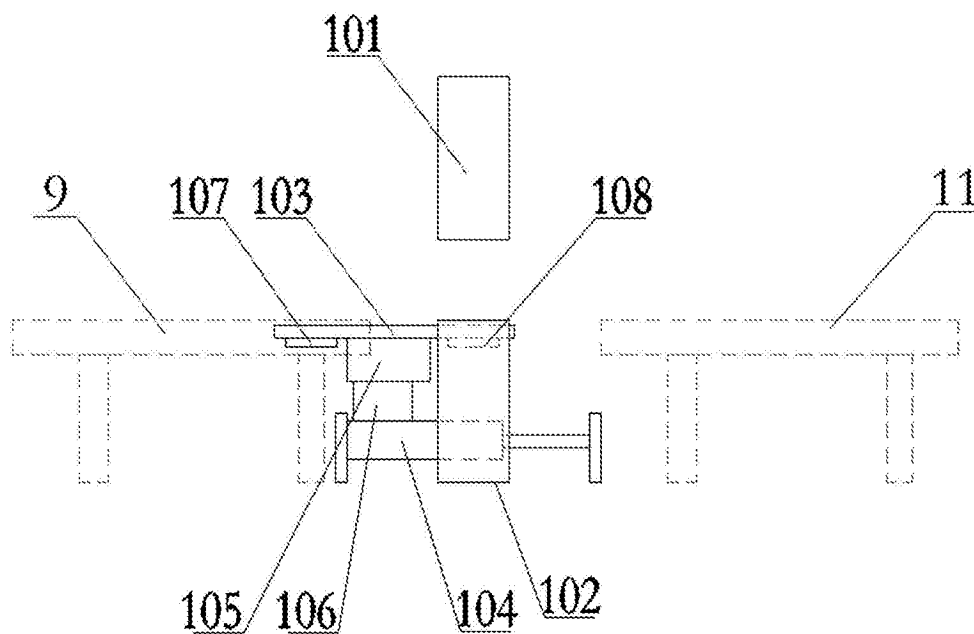


图8

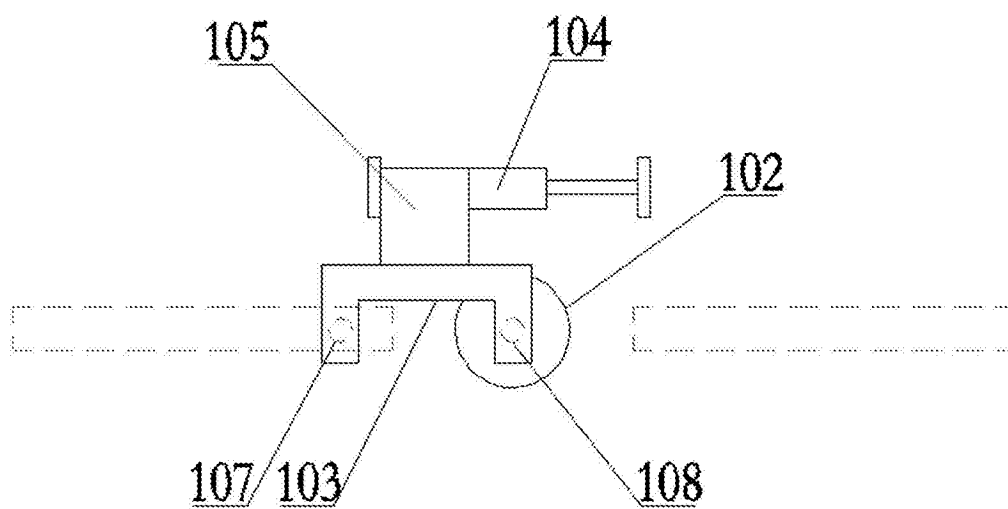


图9