



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107757079 A

(43)申请公布日 2018.03.06

(21)申请号 201711076725.9

(22)申请日 2017.11.06

(71)申请人 林春芳

地址 510641 广东省广州市天河区五山路  
381号华南理工大学

(72)发明人 林春芳 孙健 苏杰

(51)Int.Cl.

B41F 15/08(2006.01)

B41F 15/14(2006.01)

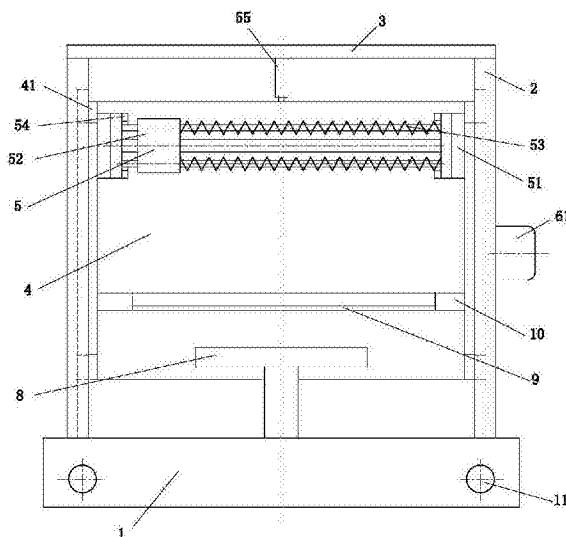
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)发明名称

一种电路板锡膏印刷机

## (57)摘要

本发明涉及表面贴装技术(SMT)领域,具体的说是一种电路板锡膏印刷机,包括底座、支座、盖板、背板、刮膏模块、传动模块、换向模块、印刷平台、钢网和钢网架,底座前方安装有开关按钮;支座安装于底座上表面,支座侧面开设有竖直滑槽和安装孔;盖板安装于支座顶端;背板两侧安装有滑销,背板通过滑销在滑槽内上下移动;刮膏模块用于将锡膏均匀涂抹在钢网上;传动模块用于带动刮膏模块和钢网向印刷平台移动;换向模块用于控制刮膏模块的往复运动;印刷平台用于放置电路板并在印刷平台上完成电路板的印刷;钢网架用于固定钢网。本发明能够实现钢网和电路板的良好接触、保证了定位精度,同时通过在气缸上安装弹簧,节省了能源的消耗。



1. 一种电路板锡膏印刷机,其特征在于:包括底座(1)、支座(2)、盖板(3)、背板(4)、刮膏模块(5)、传动模块(6)、换向模块(7)、印刷平台(8)、钢网(9)和钢网架(10),所述底座(1)为长方体,底座(1)前方安装有开关按钮(11);所述支座(2)数量为二,支座(2)安装于底座(1)上表面,支座(2)位于底座(1)右侧,支座(2)侧面开设有竖直滑槽和安装孔;所述盖板(3)安装于支座(2)顶端,盖板(3)用于连接两支座(2);所述背板(4)位于两支座(2)之间,背板(4)两侧安装有滑销(41),滑销(41)位于支座(2)的滑槽内,背板(4)通过滑销(41)在滑槽内上下移动;所述刮膏模块(5)位于背板(4)左侧,刮膏模块(5)用于将锡膏均匀涂抹在钢网(9)上;所述传动模块(6)用于带动刮膏模块(5)和钢网(9)移动到印刷平台(8)上;所述换向模块(7)用于控制刮膏模块(5)的往复运动;所述印刷平台(8)用于放置电路板并在印刷平台(8)上完成电路板的印刷;所述钢网架(10)用于固定钢网(9);其中,

所述传动模块(6)包括电机(61)、齿条(62)、齿轮(63)、齿轮轴(64)和减速箱(65),所述减速箱(65)固定在支座(2)上,减速箱(65)位于背板(4)的右侧;所述电机(61)固定在减速箱(65)上;所述齿条(62)固定在背板(4)上;所述齿轮(63)安装在齿轮轴(64)上,齿轮(63)与齿条(62)相啮合;所述齿轮轴(64)与减速箱(65)相连。

2. 根据权利要求1所述的一种电路板锡膏印刷机,其特征在于:所述的刮膏模块(5)包括固定板(51)、无杆气缸(52)、压缩弹簧(53)、限位开关(54)、打气筒(55)和刮刀,所述固定板(51)数量为二,固定板(51)安装于背板(4)的左侧;所述无杆气缸(52)安装在固定板(51)上;所述压缩弹簧(53)安装在无杆气缸(52)的导杆上,无杆气缸(52)排气时,压缩弹簧(53)提供弹力使缸筒向左移动;所述限位开关(54)位于无杆气缸(52)的两端,限位开关(54)用于控制电机(61)反转;所述打气筒(55)固定在盖板(3)上,打气筒(55)活塞头部固定在齿条(62)上,打气筒(55)用于产生压缩空气向无杆气缸(52)辅助供应;所述刮刀通过滑块固定在缸筒上,刮刀与钢网(9)接触。

3. 根据权利要求1所述的一种电路板锡膏印刷机,其特征在于:所述的换向模块(7)包括棘爪座(71)、棘爪(72)、棘轮(73)、棘轮轴(74)、轴承座(75)、进气阀(76)、出气阀(77)和触发块(78),所述棘爪座(71)固定在背板(4)上;所述棘爪(72)安装在棘爪座(71)上;所述棘轮(73)安装在棘轮轴(74)的左端;所述棘轮轴(74)位于支座(2)的安装孔内,安装孔内布置有橡胶圈,棘轮轴(74)通过橡胶圈固定在安装孔内,棘轮轴(74)在橡胶圈内受摩擦力作用;所述轴承座(75)固定在背板(4)上,轴承座(75)用于支撑棘轮轴(74);所述进气阀(76)和出气阀(77)对称安装在棘轮轴(74)轴线两侧,且进气阀(76)和出气阀(77)位于与棘轮轴(74)轴线垂直的平面内,出气阀(77)在上、进气阀(76)在下,进气阀(76)和出气阀(77)通过棘轮(73)的转动实现位置的调换,进气阀(76)和出气阀(77)用于控制无杆气缸(52)的进气和排气;所述触发块(78)用于按压进气阀(76)和出气阀(77)。

4. 根据权利要求1所述的一种电路板锡膏印刷机,其特征在于:所述齿轮(63)与齿条(62)为无间隙啮合。

5. 根据权利要求1所述的一种电路板锡膏印刷机,其特征在于:所述减速箱(65)为蜗轮蜗杆减速箱(65)。

## 一种电路板锡膏印刷机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及表面贴装技术(SMT)领域,具体的说是一种电路板锡膏印刷机。

### 背景技术

[0002] 随着科技的发展,电子产品在人们生活中的应用越来越广泛,电子产品的大规模生产带动电路板生产产业的发展,锡膏印刷机用于在电路板焊点上印刷锡。锡膏印刷机是SMT行业中的重要执行机构,在印刷电路板加工过程中负责将锡膏透过开模的丝网精确印刷在电路板上。

[0003] 现有技术中也出现了一种电路板锡膏印刷机的技术方案,如申请号为201510593089.1的一项中国专利公开了一种电路板印刷机,包括具有工作台的机架,所述机架上设有相对所述机架纵向及水平移动的刮刀组件,所述刮刀组件包括刀架,所述刀架上设有两背面相贴的刮刀,分别为第一刮刀、第二刮刀,所述刀架两侧上均设有驱动所述第一刮刀相对所述第二刮刀纵向移动的第一驱动机构,所述机架上设有驱动所述刮刀纵向及水平移动的第二驱动机构。该技术方案虽然能够实现电路板的印刷工作并解决刮刀粘锡膏的问题,但该技术方案的动力源太多而且采用的是气缸传动的方式,存在能源浪费和定位精度不高的问题。

[0004] 鉴于此,本发明所述的一种电路板锡膏印刷机,采用齿轮传动的方式来保证定位精准,同时通过在气缸上安装弹簧,利用弹簧的弹力来使刮刀往复移动,减少了气缸的使用,其具体有益效果如下:

[0005] 1.本发明所述的一种电路板锡膏印刷机,本发明所述的传动模块包括齿轮和齿条,由齿轮齿条带动背板上的刮刀和钢网移动到印刷位置,可以实现钢网和刮刀与电路板的密切接触,保证了定位精度,而不会出现刮刀撞击印制电路板,导致印制电路板发生变形,从而影响印刷质量。

[0006] 2.本发明所述的一种电路板锡膏印刷机,所述刮刀安装在气缸上,气缸的导杆上安装有弹簧,通过弹簧提供弹力使得气缸进气一次便能够实现刮刀的往复运动,减少了能源的消耗。

[0007] 3.本发明所述的一种电路板锡膏印刷机,所述打气筒安装在背板上,背板在上下运动的同时带动打气筒的活塞上下运动,时打气筒产生压缩空气,打气筒产生的压缩空气向气缸辅助供应,提高了能源的利用效率。

### 发明内容

[0008] 为了弥补现有技术的不足,本发明提出了一种电路板锡膏印刷机,本发明主要用于提高能源的利用效率以及实现钢网和刮刀与电路板的紧密接触。本发明通过齿轮齿条的啮合传动使钢网和刮刀上下运动与电路板实现良好接触,同时通过在气缸上安装弹簧,使得一次进气便能实现刮刀的横向往复运动。

[0009] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种电路板锡膏印刷

机,包括底座、支座、盖板、背板、刮膏模块、传动模块、换向模块、印刷平台、钢网和钢网架,所述底座为长方体,底座前方安装有开关按钮;所述支座数量为二,支座安装于底座上表面,支座位于底座右侧,支座侧面开设有竖直滑槽和安装孔;所述盖板安装于支座顶端,盖板用于连接两支座;所述背板位于两支座之间,背板两侧安装有滑销,滑销位于支座的滑槽内,背板通过滑销在滑槽内上下移动;所述刮膏模块位于背板左侧,刮膏模块用于将锡膏均匀涂抹在钢网上;所述传动模块用于带动刮膏模块和钢网向印刷平台移动;所述换向模块用于控制刮膏模块的往复运动;所述印刷平台用于放置电路板并在印刷平台上完成电路板的印刷;所述钢网架用于固定钢网;其中,

[0010] 所述传动模块包括电机、齿条、齿轮、齿轮轴和减速箱,所述减速箱固定在支座上,减速箱位于背板的右侧;所述电机固定在减速箱上;所述齿条固定在背板上;所述齿轮安装在齿轮轴上,齿轮与齿条相啮合;所述齿轮轴与减速箱相连。工作时,员工将电路板放置与印刷平台上并在钢网上涂抹锡膏,按下开关按钮,电机带动齿轮正向转动,齿轮齿条发生相对运动,背板在齿条的带动下向下运动,从而使钢网移动到印刷位置。

[0011] 所述的刮膏模块包括固定板、无杆气缸、压缩弹簧、限位开关、打气筒和刮刀,所述固定板数量为二,固定板安装于背板的左侧;所述无杆气缸安装在固定板上;所述压缩弹簧安装在无杆气缸的导杆上,无杆气缸排气时,压缩弹簧提供弹力使缸筒向左移动,从而提高能源的利用率;所述限位开关位于无杆气缸的两端,限位开关用于控制电机反转;所述打气筒固定在盖板上,打气筒活塞头部固定在齿条上,打气筒用于产生压缩空气向无杆气缸辅助供应;所述刮刀通过滑块固定在缸筒上,刮刀与钢网接触。当钢网到达印刷位置时,触发块按压进气阀,无杆气缸运动,刮刀顺利完成刮膏工作。

[0012] 所述的换向模块包括棘爪座、棘爪、棘轮、棘轮轴、轴承座、进气阀、出气阀和触发块,所述棘爪座固定在背板上;所述棘爪安装在棘爪座上;所述棘轮安装在棘轮轴的左端;所述棘轮轴位于支座的安装孔内,安装孔内布置有橡胶圈,棘轮轴通过橡胶圈固定在安装孔内;所述轴承座固定在背板上,轴承座用于支撑棘轮轴;所述进气阀和出气阀对称安装在棘轮轴轴线两侧,且进气阀和出气阀位于与棘轮轴轴线垂直的平面内,出气阀在上、进气阀在下,进气阀和出气阀通过棘轮的转动实现位置的调换,进气阀和出气阀用于控制无杆气缸的进气和排气;所述触发块用于按压进气阀和出气阀。

[0013] 所述齿轮与齿条为无间隙啮合,从而实现精准定位。

[0014] 所述减速箱为蜗轮蜗杆减速箱,蜗轮蜗杆减速箱具有锁紧功能,从而保证印刷过程中背板不会出现移动。

[0015] 本发明的有益效果是:

[0016] 1. 本发明所述的一种电路板锡膏印刷机,本发明所述的传动模块包括齿轮和齿条,由齿轮齿条带动背板上的刮刀和钢网移动到印刷位置,可以实现钢网和刮刀与电路板的密切接触,保证了定位精度,而不会出现刮刀撞击印制电路板,导致印制电路板发生变形,从而影响印刷质量。

[0017] 2. 本发明所述的一种电路板锡膏印刷机,所述刮刀安装在气缸上,气缸的导杆上安装有弹簧,通过弹簧提供弹力使得气缸进气一次便能够实现刮刀的往复运动,减少了能源的消耗。

[0018] 3. 本发明所述的一种电路板锡膏印刷机,所述打气筒安装在背板上,背板在上下

运动的同时带动打气筒的活塞上下运动,时打气筒产生压缩空气,打气筒产生的压缩空气向气缸辅助供应,提高了能源的利用效率。

### 附图说明

[0019] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0020] 图1是本发明的主视图;

[0021] 图2是本发明的后视图;

[0022] 图3是图2中A-A剖视图;

[0023] 图4是图2中B-B剖视图;

[0024] 图中:底座1、支座2、盖板3、背板4、刮膏模块5、传动模块6、换向模块7、印刷平台8、钢网9、钢网架10、开关按钮11、滑销41、电机61、齿条62、齿轮63、齿轮轴64、减速箱65、固定板51、无杆气缸52、压缩弹簧53、限位开关54、打气筒55、棘爪座71、棘爪72、棘轮73、棘轮轴74、轴承座75、进气阀76、出气阀77、触发块78。

### 具体实施方式

[0025] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0026] 如图1至图4所示,本发明所述的一种电路板锡膏印刷机,包括底座1、支座2、盖板3、背板4、刮膏模块5、传动模块6、换向模块7、印刷平台8、钢网9和钢网架10,所述底座1为长方体,底座1前方安装有开关按钮11;所述支座2数量为二,支座2安装于底座1上表面,支座2位于底座1右侧,支座2侧面开设有竖直滑槽和安装孔;所述盖板3安装于支座2顶端,盖板3用于连接两支座2;所述背板4位于两支座2之间,背板4两侧安装有滑销41,滑销41位于支座2的滑槽内,背板4通过滑销41在滑槽内上下移动;所述刮膏模块5位于背板4左侧,刮膏模块5用于将锡膏均匀涂抹在钢网9上;所述传动模块6用于带动刮膏模块5和钢网9向印刷平台8移动;所述换向模块7用于控制刮膏模块5的往复运动;所述印刷平台8用于放置电路板并在印刷平台8上完成电路板的印刷;所述钢网架10用于固定钢网9;其中,

[0027] 所述传动模块6包括电机61、齿条62、齿轮63、齿轮轴64和减速箱65,所述减速箱65固定在支座2上,减速箱65位于背板4的右侧;所述电机61固定在减速箱65上;所述齿条62固定在背板4上;所述齿轮63安装在齿轮轴64上,齿轮63与齿条62相啮合;所述齿轮轴64与减速箱65相连。工作时,员工将电路板放置与印刷平台8上并在钢网9上涂抹锡膏,按下开关按钮11,电机61带动齿轮63正向转动,齿轮63齿条62发生相对运动,背板4在齿条62的带动下向下运动,从而使钢网9移动到印刷位置。

[0028] 所述的刮膏模块5包括固定板51、无杆气缸52、压缩弹簧53、限位开关54、打气筒55和刮刀,所述固定板51数量为二,固定板51安装于背板4的左侧;所述无杆气缸52安装在固定板51上;所述压缩弹簧53安装在无杆气缸52的导杆上,无杆气缸52排气时,压缩弹簧53提供弹力使缸筒向左移动,从而提高能源的利用率;所述限位开关54位于无杆气缸52的两端,限位开关54用于控制电机61反转;所述打气筒55固定在盖板3上,打气筒55活塞头部固定在齿条62上,打气筒55用于产生压缩空气向无杆气缸52辅助供应;所述刮刀通过滑块固定在缸筒上,刮刀与钢网9接触。当钢网9到达印刷位置时,触发块78按压进气阀76,无杆气缸52

运动,刮刀顺利完成刮膏工作。

[0029] 所述的换向模块7包括棘爪座71、棘爪72、棘轮73、棘轮轴74、轴承座75、进气阀76、出气阀77和触发块78,所述棘爪座71固定在背板4上;所述棘爪72安装在棘爪座71上;所述棘轮73安装在棘轮轴74的左端;所述棘轮轴74位于支座2的安装孔内,安装孔内布置有橡胶圈,棘轮轴74通过橡胶圈固定在安装孔内;所述轴承座75固定在背板4上,轴承座75用于支撑棘轮轴74;所述进气阀76和出气阀77对称安装在棘轮轴74轴线两侧,且进气阀76和出气阀77位于与棘轮轴74轴线垂直的平面内,出气阀77在上、进气阀76在下,进气阀76和出气阀77通过棘轮73的转动实现位置的调换,进气阀76和出气阀77用于控制无杆气缸52的进气和排气;所述触发块78用于按压进气阀76和出气阀77。

[0030] 所述齿轮63与齿条62为无间隙啮合,从而实现精准定位。

[0031] 所述减速箱65为蜗轮蜗杆减速箱65,蜗轮蜗杆减速箱65具有锁紧功能,从而保证印刷过程中背板4不会出现移动。

[0032] 具体工作流程如下:

[0033] 工作时,首先员工将电路板放置与印刷平台8上并在钢网9上涂抹锡膏,接着手动按下开关按钮11,电机61带动齿轮63正向转动,齿轮63齿条62发生相对运动,背板4在齿条62的带动下向下移动,当钢网9移动到印刷位置时,电机61停止转动,在这过程中,棘轮轴74转动 $180^{\circ}$ ,此时进气阀76转动到棘轮轴74上方,接着触发块78按压进气阀76,无杆气缸52向右运动,从而带动刮刀完成一次刮膏工作,压缩弹簧53被压缩,气缸移动到端部时触发限位开关54,电机61开始反转,背板4向上运动到预定位置后电机61停止转动,钢网9和刮刀与印刷平台8实现分离,从而完成一次印刷工作,背板4完成一次往复运动时,打气筒55实现了打气,产生的压缩空气用于向无杆气缸52供应;接下来进行下一块电路板的印刷,重复上述步骤,当背板4带动钢网9向下移动接触到印刷位置时,由于此时,出气阀77转动到棘轮轴74上方,触发块78按压出气阀77,无杆气缸52排气,无杆气缸52缸筒在压缩弹簧53的弹力作用下向左运动,从而带动刮刀实现一次刮膏工作。

[0034] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

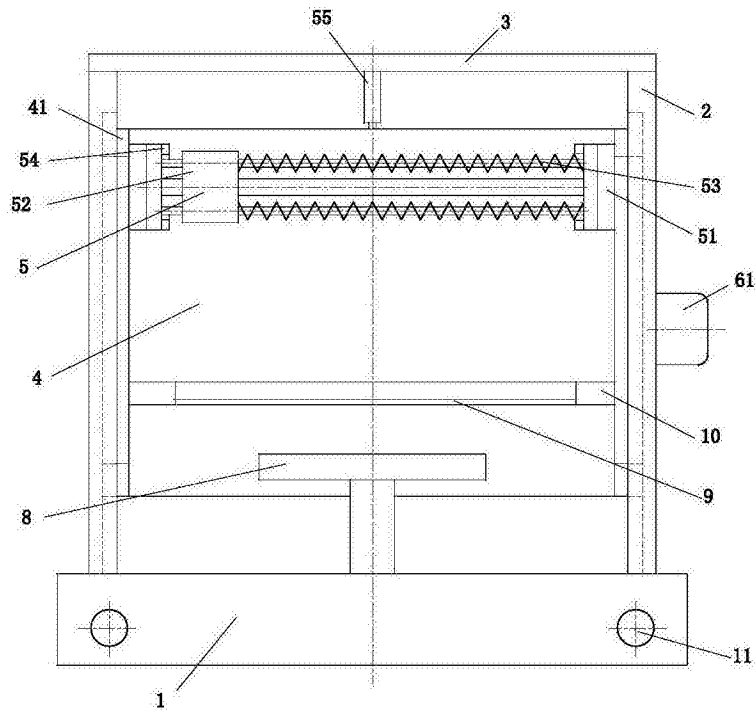


图1

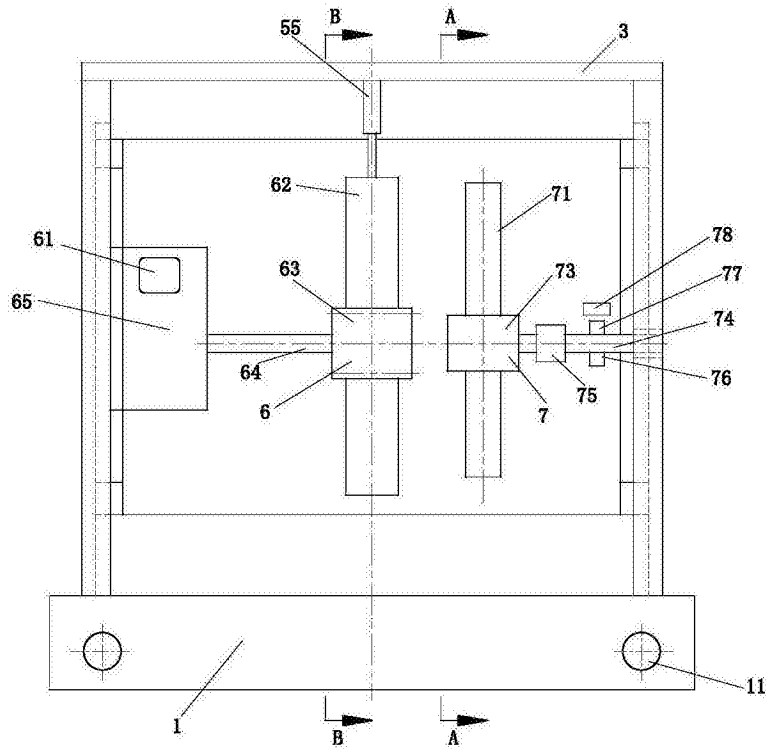


图2

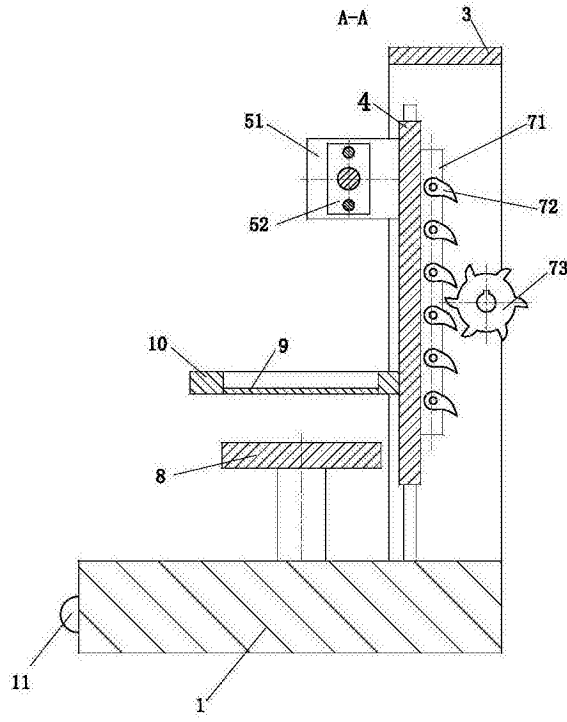


图3

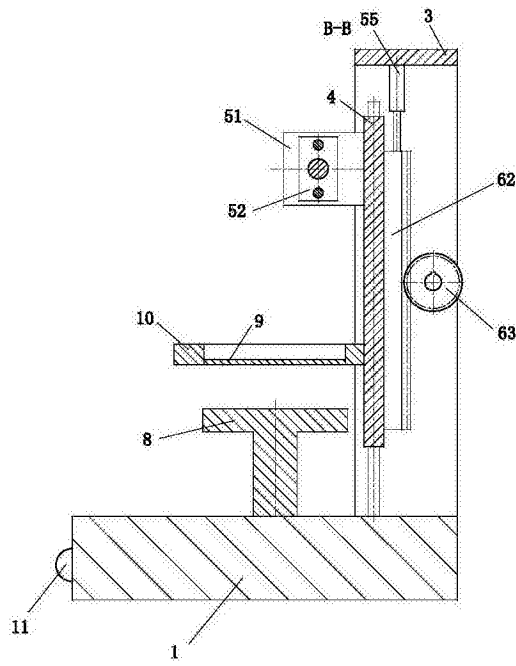


图4