(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106584098 B
(45)授权公告日 2018.10.02

(21)申请号 201611097153.8

(22)申请日 2016.12.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106584098 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(73)专利权人 芜湖市泰能电热器具有限公司
地址 241000 安徽省芜湖市鸠江经济开发区富源路8号1号厂房

(72)发明人 付建 邹洪

(51)Int.Cl.
B23P 21/00(2006.01)

(56)对比文件
JP H09295230 A,1997.11.18,
CN 105922002 A,2016.09.07,
CN 102259263 A,2011.11.30,
CN 201769050 U,2011.03.23,
CN 205342423 U,2016.06.29,
CN 104440086 A,2015.03.25,

审查员 闫森

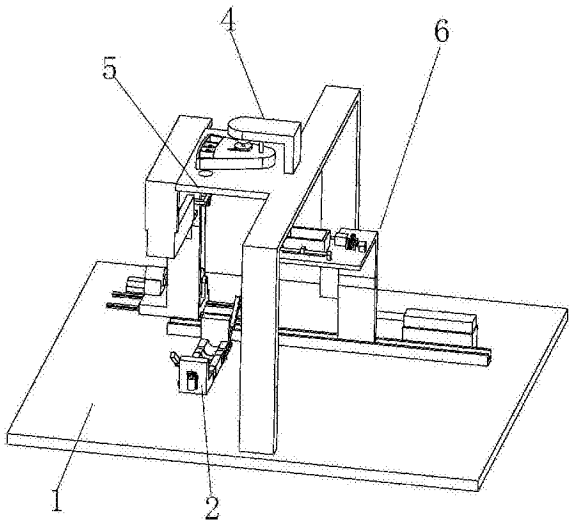
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种电热铝管自动装配装置

(57)摘要

本发明涉及一种电热铝管自动装配装置，包括底座，底座上固装有装配载具，装配载具的正上方设有封口材料供应装置，封口材料供应装置的左侧方、右侧方分别对应设有电加热丝安装装置、绝缘填充物添加装置。本发明在具有自动将空心铝管进行两次直立固定的基础上，还能够按照一定的顺序完成两个封口材料、电加热丝以及绝缘填充物的装配，不仅自动化程度高，而且还能够有效地提高电热铝管的装配效率。



CN 106584098 B

1.一种电热铝管自动装配装置,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)上固装有装配载具(2),所述装配载具(2)的正上方设有封口材料供应装置(4),所述封口材料供应装置(4)的左侧方、右侧方分别对应设有电加热丝安装装置(5)、绝缘填充物添加装置(6);

所述装配载具(2)包括固装在底座(1)上的承载架(21),所述承载架(21)前端、后端均设有侧壁(27),所述侧壁(27)上均安装有振动电机(22),所述承载架(21)上中部靠前侧、中部靠后侧均支撑有抬升板架(23),前侧的侧壁(27)右端面下部、后侧的侧壁(27)下部均铰接安装有连杆(25),前侧的侧壁(27)右端面上部、后侧的侧壁(27)上部均铰接安装有提升缸(26),每个提升缸(26)的输出轴均与两个抬升板架(23)中离自身较近的一个抬升板架(23)铰接相连,每个连杆(25)均与两个抬升板架(23)中离自身较近的一个抬升板架(23)固连。

2.根据权利要求1所述的一种电热铝管自动装配装置,其特征在于:所述封口材料供应装置(4)包括固装在底座(1)上的高吊架(41),所述高吊架(41)上方左侧沿前后方向排列开有两个透孔(41a),所述高吊架(41)上方右侧固装有主机架(42),所述主机架(42)下端自左向右依次固装有基准轴(43)、转位电机(44),所述基准轴(43)下端通过轴承连接有扇形的供料架(45),所述供料架(45)中部开有水平槽(45a),所述转位电机(44)连接有圆板(46),所述圆板(46)下端面在靠近自身的圆周端处焊接有滑动安装在水平槽(45a)内的圆凸块(46a),所述供料架(45)左端后部、左端前部均设有弧形通槽(45b),所述弧形通槽(45b)均在靠近供料架(45)的扇形圆心的内侧面上安装有高压弹簧(47),每个高压弹簧(47)均连接有滑动安装在对应的弧形槽(46b)内的挤压块(48);

所述供料架(45)被支撑在高吊架(41)上。

3.根据权利要求1所述的一种电热铝管自动装配装置,其特征在于:所述电加热丝安装装置(5)包括以水平滑动方式安装在底座(1)上的下基板(51),所述下基板(51)连接有左位气缸(518),所述下基板(51)的前侧焊接有台架(52),所述台架(52)后侧设有排料槽架(53),所述排料槽架(53)内部前侧安装有推料弹簧(54),所述推料弹簧(54)连接有滑动安装在排料槽架(53)内的排挤板(519),所述排料槽架(53)的后端铰接有辅助撑板(55),所述排料槽架(53)的下端设有延伸板(53a),所述延伸板(53a)与辅助撑板(55)之间设有将二者相连且具有高阻尼特性的支撑弹簧(56);

所述排料槽架(53)中部、辅助撑板(55)中部均开有引出棒滑槽(520);

所述下基板(51)的后侧安装有装配电机(57),所述装配电机(57)连接有一号同步带轮(58),所述一号同步带轮(58)套接有同步带(59),所述同步带(59)上端套接有安装在台架(52)上的二号同步带轮(510);

所述同步带(59)上咬合安装有随同架(511),所述随同架(511)的上端沿水平方向滑动安装有两个吊架(512),每个吊架(512)上均开有竖直槽(512a),每个吊架(512)均焊接有夹持杆(513),所述夹持杆(513)的后方设有恒心齿轮(514),所述恒心齿轮(514)前端面上在靠近自身的圆周端焊接有两个分别对应滑动安装在竖直槽(512a)内的滑块(515),所述恒心齿轮(514)啮合有以水平滑动方式安装在随同架(511)上的齿条(516),所述齿条(516)连接有主驱液压缸(517)。

4.根据权利要求1所述的一种电热铝管自动装配装置,其特征在于:所述绝缘填充物添加装置(6)包括水平滑动安装在底座(1)上的L基座(61),所述L基座(61)上方左侧开有矩形

通孔(61a)，所述矩形通孔(61a)下端设有漏斗(62)，所述L基座(61)上方中部支撑有上端、下端均为敞口的存储箱(63)，所述存储箱(63)前侧滑动连接有轴线为水平的光杆(64)，所述存储箱(63)后侧螺纹连接有丝杠(65)，所述丝杠(65)右端连接有减速机(66)，所述减速机(66)同轴连接有完全齿轮(67)，所述完全齿轮(67)前侧设有与完全齿轮(67)相适配的不完全齿轮(68)，所述不完全齿轮(68)连接有固装在L基座(61)上的推料电机(69)；

所述L基座(61)连接有右位气缸(610)。

一种电热铝管自动装配装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种金属电热管的装配工装，具体的说是一种电热铝管自动装配装置。

背景技术

[0002] 电热管是以金属管为外壳，沿管内中心轴向均布螺旋电热合金丝，其空隙填充压实具有良好绝缘导热性能的氧化镁砂，管口两端用硅胶密封，这种金属铠装电热元件可以加热空气，金属模具和各种液体。通常来说，最基本的电热铝管由空心铝管、电加热丝、封口材料以及绝缘填充物构成，其中，电加热丝上还附带有两个引出棒。

[0003] 在实际的电热铝管装配中，人们每次需要将空心铝管依次与电加热丝、封口材料以及绝缘填充物进行装配，并且每次完成一道工序装配后，均需要将装配半成品件进行移动至另一道装配工序处，并更换夹具进行定位夹紧后，方可继续进行装配，进而导致装配时间慢，装配效率低下。

发明内容

[0004] 为了能够实现将电热铝管以高效方式装配成型，本发明提出了一种电热铝管自动装配装置。

[0005] 本发明所要解决的技术问题采用以下技术方案来实现：

[0006] 一种电热铝管自动装配装置，包括底座，所述底座上固装有装配载具，所述装配载具的正上方设有封口材料供应装置，所述封口材料供应装置的左侧方、右侧方分别对应设有电加热丝安装装置、绝缘填充物添加装置。

[0007] 上述设备在使用时，只需将装配所需要的空心铝管放置在装配载具上，然后封口材料供应装置先将一个封口材料装入到空心铝管的前端，然后电加热丝安装装置将电加热丝从空心铝管的后端装入到空心铝管内，再通过绝缘填充物添加装置从空心铝管的后端将绝缘材料装入到空心铝管内，最后再通过封口材料供应装置将另一个封口材料装入到空心铝管的后端，进而将电热铝管装配成型。

[0008] 所述装配载具包括固装在底座上的承载架，所述承载架前端、后端均设有侧壁，所述侧壁上均安装有振动电机，所述承载架上中部靠前侧、中部靠后侧均支撑有抬升板架，所述承载架以及两个抬升板架均沿前后方向贯通开有弧形槽，所述弧形槽的前侧、后侧均设有平面槽，两个平面槽中位于后侧的平面槽上开有避让通孔，前侧的侧壁右端面下部、后侧的侧壁下部均铰接安装有连杆，前侧的侧壁右端面上部、后侧的侧壁上部均铰接安装有提升缸，每个提升缸的输出轴均与两个抬升板架中离自身较近的一个抬升板架铰接相连，每个连杆均与两个抬升板架中离自身较近的一个抬升板架固连。

[0009] 进一步的，空心铝管在装配前需放置在弧形槽内，通过前侧的提升缸将前侧的抬升板架向上拉动，配合前侧的侧壁，能够将空心铝管直立在前侧的平面槽上，方便封口材料供应装置从上侧向空心铝管装上第一个封口材料，然后前侧的提升缸再向下侧缓慢推动前

侧的抬升板架，振动电机工作，使得直立的空心铝管向后倾倒。当空心铝管倾倒后，振动电机与前侧的提升缸停止工作，后侧的提升缸向上拉后侧的抬升板架，配合后侧的侧壁，能够将空心铝管直立在后侧的平面槽上，进而能够方便从空心铝管的后端分别装入电加热丝以及绝缘填充物，并将第二个封口材料安装在空心铝管的后端。然后后侧的提升缸向下推后侧的抬升板架，并再次启动振动电机，将装配成型的电热铝管倾倒。其中，避让通孔用于在装入电加热丝时，防止电加热丝下端的引出棒被损坏。

[0010] 所述封口材料供应装置包括固装在底座上的高吊架，所述高吊架上方左侧沿前后方向排列开有两个透孔，所述高吊架上方右侧固装有主机架，所述主机架下端自左向右依次固装有基准轴、转位电机，所述基准轴下端通过轴承连接有扇形的供料架，所述供料架中部开有水平槽，所述转位电机连接有圆板，所述圆板下端面在靠近自身的圆周端处焊接有滑动安装在水平槽内的圆凸块，所述供料架左端后部、左端前部均设有弧形通槽，所述弧形通槽均在靠近供料架的扇形圆心的内侧面上安装有高压弹簧，每个高压弹簧均连接有滑动安装在对应的弧形槽内的挤压块。

[0011] 所述供料架被支撑在高吊架上。

[0012] 封口材料供应装置在使用前，需将封口材料均分为两批，其中第一批封口材料摆放在位于后部弧形通槽内的后侧，第二批封口材料摆放在位于前部弧形通槽内的前侧，使用时，只需启动转位电机带动圆板以及圆凸块旋转，通过圆凸块与水平槽的配合，可驱动整个供料架围绕基准轴进行前后往复地旋转摆动，当供料架向前旋转至极限位置时，第二批封口材料中最前侧的封口材料会从前侧的透孔中自动落下，装入到被第一次直立的空心铝管前端。当供料架向后旋转至极限位置时，第一批封口材料中最后侧的封口材料会从后侧的透孔中自动落下，装入到被第二次直立的空心铝管后端。另外配合高压弹簧的弹力自动供料，能够在每一次完成封口材料供料后，将下一个封口材料进行自动复位，进而能够完成电热铝管进行流水线式装配时，持续对大量空心铝管的两端需装上封口材料的需求。另外，供料架的旋转给予了装配时间间隔，不仅方便更换空心铝管装配，也满足了在空心铝管在第二次直立时，给需要先安装电加热丝以及绝缘填充物进行预留时间。

[0013] 所述电加热丝安装装置包括以水平滑动方式安装在底座上的下基板，所述下基板连接有左位气缸，所述下基板的前侧焊接有台架，所述台架后侧设有排料槽架，所述排料槽架内部前侧安装有推料弹簧，所述推料弹簧连接有滑动安装在排料槽架内的排挤板，所述排料槽架的后端铰接有辅助撑板，所述排料槽架的下端设有延伸板，所述延伸板与辅助撑板之间设有将二者相连且具有高阻尼特性的支撑弹簧；

[0014] 所述排料槽架中部、辅助撑板中部均开有引出棒滑槽。

[0015] 所述下基板的后侧安装有装配电机，所述装配电机连接有一号同步带轮，所述一号同步带轮套接有同步带，所述同步带上端套接有安装在台架上的二号同步带轮。

[0016] 所述同步带上咬合安装有随同架，所述随同架的上端沿水平方向滑动安装有两个吊架，每个吊架上均开有竖直槽，每个吊架均焊接有夹持杆，所述夹持杆的后方设有恒心齿轮，所述恒心齿轮前端面上在靠近自身的圆周端焊接有两个分别对应滑动安装在竖直槽内的滑块，所述恒心齿轮啮合有以水平滑动方式安装在随同架上的齿条，所述齿条连接有主驱液压缸。

[0017] 电加热丝安装装置在使用前，需将电加热丝以直立的方式排布摆放在排料槽架内

的后侧，通过推料弹簧弹力使得排挤板将一排电加热丝挤压在台架的侧壁上，每个电加热丝下侧的引出棒均位于引出棒滑槽内。其中，最后侧的一个电加热丝位于辅助撑板上。

[0018] 当空心铝管被第二次直立后，先通过左位气缸将下基板向右侧推移，直至最后侧的一个电加热丝位于被第二次直立的空心铝管的正上方。可直接启动主驱液压缸将齿条向右侧推动，继而驱使恒心齿轮逆时针旋转，通过竖直槽与滑块的配合作用，可驱使两个吊架以及两个夹持杆均进行相向滑动，使得两个夹持杆能够将最后侧的的一个电加热丝进行自动夹持。进一步的，装配电机启动带动一号同步带轮顺时针转动，使得随同架以及被两个夹持杆所夹持的电加热丝随同同步带向下传动，即将该电加热丝向下移动，插入至从第二次直立后空心铝管内，完成装配。然后，装配电机反转将随同架向上传动复位，主驱液压缸左拉齿条将两个夹持杆相背滑动复位，以便进行后续的装配工作。进一步的，通过左位气缸将下基板向左侧拉动。

[0019] 所述绝缘填充物添加装置包括水平滑动安装在底座上的L基座，所述L基座上方左侧开有矩形通孔，所述矩形通孔下端设有漏斗，所述L基座上方中部支撑有上端、下端均为敞口的存储箱，所述存储箱前侧滑动连接有轴线为水平的光杆，所述存储箱后侧螺纹连接有丝杠，所述丝杠右端连接有减速机，所述减速机同轴连接有完全齿轮，所述完全齿轮前侧设有与完全齿轮相适配的不完全齿轮，所述不完全齿轮连接有固装在L基座上的推料电机。

[0020] 所述L基座连接有右位气缸。

[0021] 其中，漏斗的上端与矩形通孔相适配，漏斗的下端与空心铝管的横截面内壁相适配，存储箱内用于存放有绝缘填充物。

[0022] 当空心铝管被第二次直立并完成电加热丝的安装之后，可先通过右位气缸将L基座向左推移，直至漏斗位于第二次直立后的空心铝管的正上方。然后启动推料电机带动不完全齿轮旋转，每次当不完全齿轮旋转至与完全齿轮相啮合时，丝杠旋转，存储箱向左侧进行滑移，继而能够使得存储箱能够从矩形通孔内自动落入到漏斗中，并从漏斗中落入到第二次被直立后的空心铝管内。当一个空心铝管内的绝缘填充物被填满后，不完全齿轮与完全齿轮的啮合相脱离，存储箱的滑动停歇，直至下一根空心铝管被第二次直立后，不完全齿轮才再次旋转至与完全齿轮相啮合，实现在装配线上对大量的空心铝管进行逐一地将绝缘填充物进行填充装配。另外，每一次当填充完成后，需要右位气缸将L基座向右侧拉回。

[0023] 本发明的有益效果是：

[0024] 本发明在具有自动将空心铝管进行两次直立固定的基础上，还能够按照一定的顺序完成两个封口材料、电加热丝以及绝缘填充物的装配，不仅自动化程度高，而且还能够有效地提高电热铝管的装配效率。

附图说明

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0026] 图1为本发明的立体图；

[0027] 图2为装配载具的立体图；

[0028] 图3为装配载具的右视图；

[0029] 图4为封口材料供应装置的立体图；

[0030] 图5为封口材料供应装置的仰视图；

[0031] 图6为部分底座以及电加热丝安装装置的立体图；

[0032] 图7为部分底座以及电加热丝安装装置的左视图；

[0033] 图8为图7的C-C剖视图；

[0034] 图9为图7的D-D剖视图；

[0035] 图10为部分底座以及绝缘填充物添加装置的立体图。

具体实施方式

[0036] 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，下面对本发明进一步阐述。

[0037] 如图1至图10所示，一种电热铝管自动装配装置，包括底座1，所述底座1上固装有装配载具2，所述装配载具2的正上方设有封口材料供应装置4，所述封口材料供应装置4的左侧方、右侧方分别对应设有电加热丝安装装置5、绝缘填充物添加装置6。

[0038] 上述设备在使用时，只需将装配所需要的空心铝管放置在装配载具2上，然后封口材料供应装置4先将一个封口材料装入到空心铝管的前端，然后电加热丝安装装置5将电加热丝从空心铝管的后端装入到空心铝管内，再通过绝缘填充物添加装置6从空心铝管的后端将绝缘材料装入到空心铝管内，最后再通过封口材料供应装置4将另一个封口材料装入到空心铝管的后端，进而将电热铝管装配成型。

[0039] 所述装配载具2包括固装在底座1上的承载架21，所述承载架21前端、后端均设有侧壁27，所述侧壁27上均安装有振动电机22，所述承载架21上中部靠前侧、中部靠后侧均支撑有抬升板架23，所述承载架21以及两个抬升板架23均沿前后方向贯通开有弧形槽24，所述弧形槽24的前侧、后侧均设有平面槽24b，两个平面槽24b中位于后侧的平面槽24b上开有避让通孔24a，前侧的侧壁27右端面下部、后侧的侧壁27下部均铰接安装有连杆25，前侧的侧壁27右端面上部、后侧的侧壁27上部均铰接安装有提升缸26，每个提升缸26的输出轴均与两个抬升板架23中离自身较近的一个抬升板架23铰接相连，每个连杆25均与两个抬升板架23中离自身较近的一个抬升板架23固连。

[0040] 进一步的，空心铝管在装配前需放置在弧形槽24内，通过前侧的提升缸26将前侧的抬升板架23向上拉动，配合前侧的侧壁27，能够将空心铝管直立在前侧的平面槽24b上，方便封口材料供应装置4从上侧向空心铝管装上第一个封口材料，然后前侧的提升缸26再向下侧缓慢推动前侧的抬升板架23，振动电机22工作，使得直立的空心铝管向后倾倒。当空心铝管倾倒后，振动电机22与前侧的提升缸26停止工作，后侧的提升缸26向上拉后侧的抬升板架23，配合后侧的侧壁27，能够将空心铝管直立在后侧的平面槽24b上，进而能够方便从空心铝管的后端分别装入电加热丝以及绝缘填充物，并将第二个封口材料安装在空心铝管的后端。然后后侧的提升缸26向下推后侧的抬升板架23，并再次启动振动电机22，将装配成型的电热铝管倾倒。其中，避让通孔24a用于在装入电加热丝时，防止电加热丝下端的引出棒被损坏。

[0041] 所述封口材料供应装置4包括固装在底座1上的高吊架41，所述高吊架41上方左侧沿前后方向排列开有两个透孔41a，所述高吊架41上方右侧固装有主机架42，所述主机架42下端自左向右依次固装有基准轴43、转位电机44，所述基准轴43下端通过轴承连接有扇形的供料架45，所述供料架45中部开有水平槽45a，所述转位电机44连接有圆板46，所述圆板

46下端面在靠近自身的圆周端处焊接有滑动安装在水平槽45a内的圆凸块46a，所述供料架45左端后部、左端前部均设有弧形通槽45b，所述弧形通槽45b均在靠近供料架45的扇形圆心的内侧面上安装有高压弹簧47，每个高压弹簧47均连接有滑动安装在对应的弧形槽46b内的挤压块48。

[0042] 所述供料架45被支撑在高吊架41上。

[0043] 封口材料供应装置4在使用前，需将封口材料均分为两批，其中第一批封口材料摆放在位于后部弧形通槽46b内的后侧，第二批封口材料摆放在位于前部弧形通槽46b内的前侧，使用时，只需启动转位电机44带动圆板46以及圆凸块46a旋转，通过圆凸块46a与水平槽45a的配合，可驱动整个供料架45围绕基准轴43进行前后往复地旋转摆动，当供料架45向前旋转至极限位置时，第二批封口材料中最前侧的封口材料会从前侧的透孔41a中自动落下，装入到被第一次直立的空心铝管前端。当供料架45向后旋转至极限位置时，第一批封口材料中最后侧的封口材料会从后侧的透孔41a中自动落下，装入到被第二次直立的空心铝管后端。另外配合高压弹簧47的弹力自动供料，能够在每一次完成封口材料供料后，将下一个封口材料进行自动复位，进而能够完成电热铝管进行流水线式装配时，持续对大量空心铝管的两端需装上封口材料的需求。另外，供料架45的旋转给予了装配时间间隔，不仅方便更换空心铝管装配，也满足了在空心铝管在第二次直立时，给需要先安装电加热丝以及绝缘填充物进行预留时间。

[0044] 所述电加热丝安装装置5包括以水平滑动方式安装在底座1上的下基板51，所述下基板51连接有左位气缸518，所述下基板51的前侧焊接有台架52，所述台架52后侧设有排料槽架53，所述排料槽架53内部前侧安装有推料弹簧54，所述推料弹簧54连接有滑动安装在排料槽架53内的排挤板519，所述排料槽架53的后端铰接有辅助撑板55，所述排料槽架53的下端设有延伸板53a，所述延伸板53a与辅助撑板55之间设有将二者相连且具有高阻尼特性的支撑弹簧56；

[0045] 所述排料槽架53中部、辅助撑板55中部均开有引出棒滑槽520。

[0046] 所述下基板51的后侧安装有装配电机57，所述装配电机57连接有一号同步带轮58，所述一号同步带轮58套接有同步带59，所述同步带59上端套接有安装在台架52上的二号同步带轮510。

[0047] 所述同步带59上咬合安装有随同架511，所述随同架511的上端沿水平方向滑动安装有两个吊架512，每个吊架512上均开有竖直槽512a，每个吊架512均焊接有夹持杆513，所述夹持杆513的后方设有恒心齿轮514，所述恒心齿轮514前端面上在靠近自身的圆周端焊接有两个分别对应滑动安装在竖直槽512a内的滑块515，所述恒心齿轮514啮合有以水平滑动方式安装在随同架511上的齿条516，所述齿条516连接有主驱液压缸517。

[0048] 电加热丝安装装置5在使用前，需将电加热丝以直立的方式排布摆放在排料槽架53内的后侧，通过推料弹簧54弹力使得排挤板519将一排电加热丝53挤压在台架52的侧壁上，每个电加热丝下侧的引出棒均位于引出棒滑槽520内。其中，最后侧的一个电加热丝位于辅助撑板55上。

[0049] 当空心铝管被第二次直立后，先通过左位气缸518将下基板51向右侧推移，直至最后侧的一个电加热丝位于被第二次直立的空心铝管的正上方。可直接启动主驱液压缸517将齿条516向右侧推动，继而驱使恒心齿轮514逆时针旋转，通过竖直槽512a与滑块515的配

合作用，可驱使两个吊架512以及两个夹持杆513均进行相向滑动，使得两个夹持杆513能够将最后侧的的一个电加热丝进行自动夹持。进一步的，装配电机57启动带动一号同步带轮58顺时针转动，使得随同架511以及被两个夹持杆513所夹持的电加热丝随同同步带59向下传动，即将该电加热丝向下移动，插入至从第二次直立后空心铝管内，完成装配。然后，装配电机57反转将随同架511向上传动复位，主驱液压缸517左拉齿条516将两个夹持杆513相背滑动复位，以便进行后续的装配工作。进一步的，通过左位气缸518将下基板51向左侧拉动。

[0050] 所述绝缘填充物添加装置6包括水平滑动安装在底座1上的L基座61，所述L基座61上方左侧开有矩形通孔61a，所述矩形通孔61a下端设有漏斗62，所述L基座61上方中部支撑有上端、下端均为敞口的存储箱63，所述存储箱63前侧滑动连接有轴线为水平的光杆64，所述存储箱63后侧螺纹连接有丝杠65，所述丝杠65右端连接有减速机66，所述减速机66同轴连接有完全齿轮67，所述完全齿轮67前侧设有与完全齿轮67相适配的不完全齿轮68，所述不完全齿轮68连接有固装在L基座61上的推料电机69。

[0051] 所述L基座61连接有右位气缸610。

[0052] 其中，漏斗62的上端与矩形通孔61a相适配，漏斗62的下端与空心铝管的横截面内壁相适配，存储箱63内用于存放有绝缘填充物。

[0053] 当空心铝管被第二次直立并完成电加热丝的安装之后，可先通过右位气缸610将L基座61向左推移，直至漏斗62位于第二次直立后的空心铝管的正上方。然后启动推料电机69带动不完全齿轮68旋转，每次当不完全齿轮68旋转至与完全齿轮67相啮合时，丝杠65旋转，存储箱63向左侧进行滑移，继而能够使得存储箱63能够从矩形通孔61a内自动落入到漏斗62中，并从漏斗62中落入到第二次被直立后的空心铝管内。当一个空心铝管内的绝缘填充物被填满后，不完全齿轮68与完全齿轮67的啮合相脱离，存储箱63的滑动停歇，直至下一根空心铝管被第二次直立后，不完全齿轮68才再次旋转至与完全齿轮67相啮合，实现在装配线上对大量的空心铝管进行逐一地将绝缘填充物进行填充装配。另外，每一次当填充完成后，需要右位气缸610将L基座61向右侧拉回。

[0054] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。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，这些变化和改进都落入要求保护的本发明内。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。

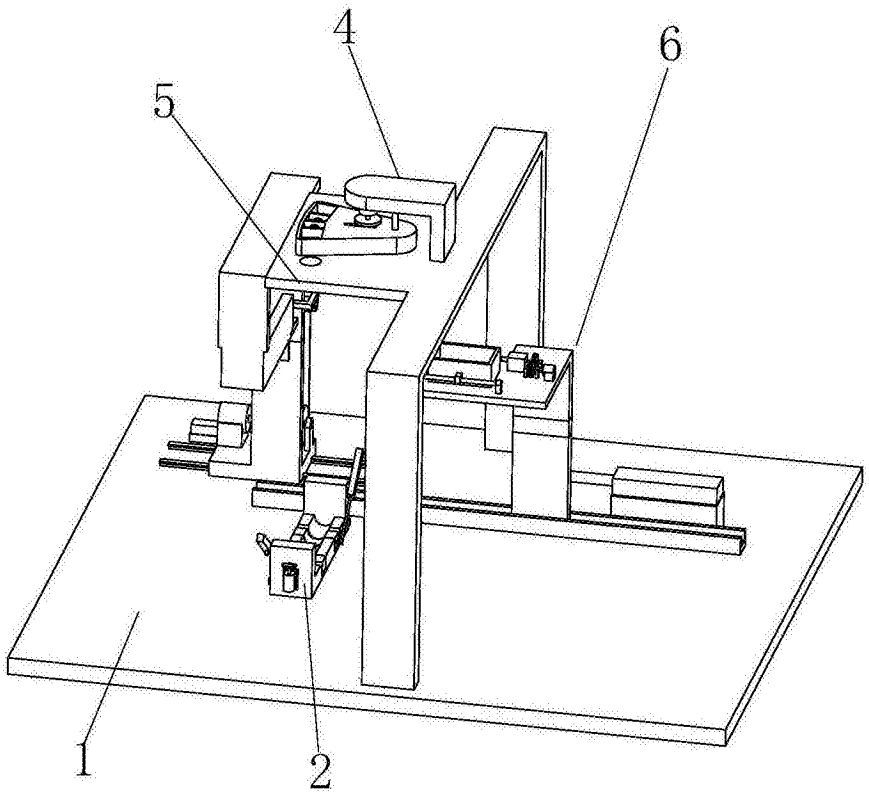


图1

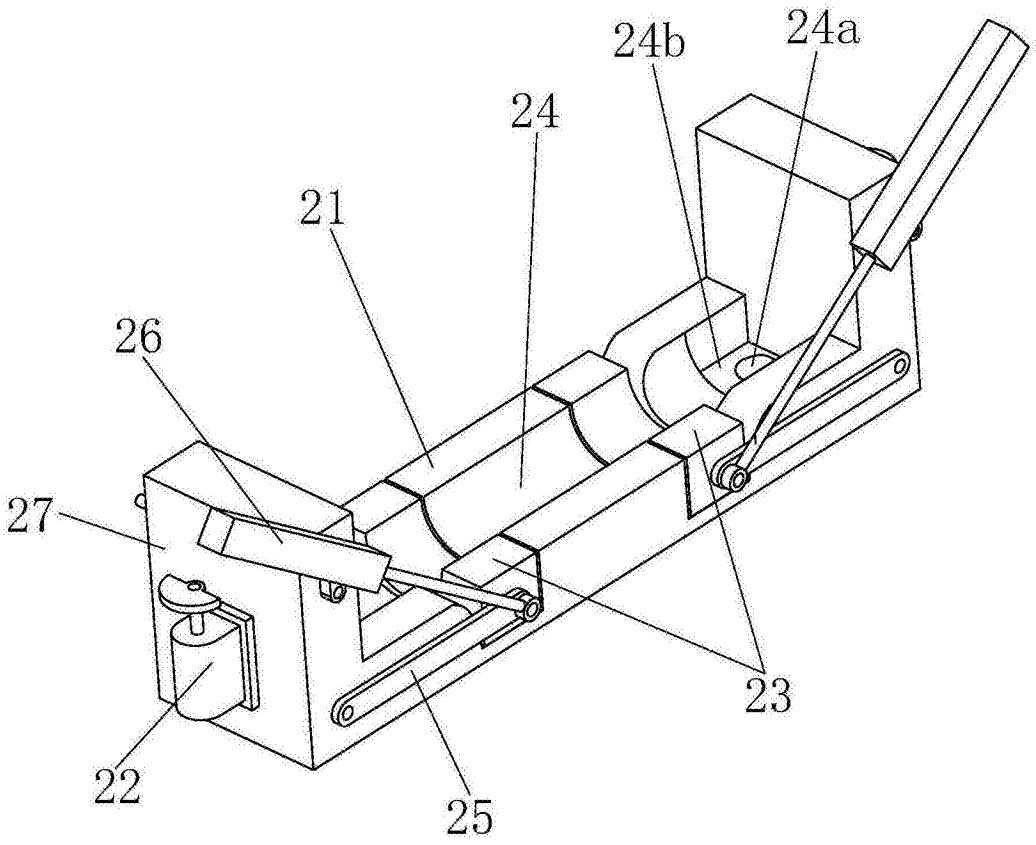


图2

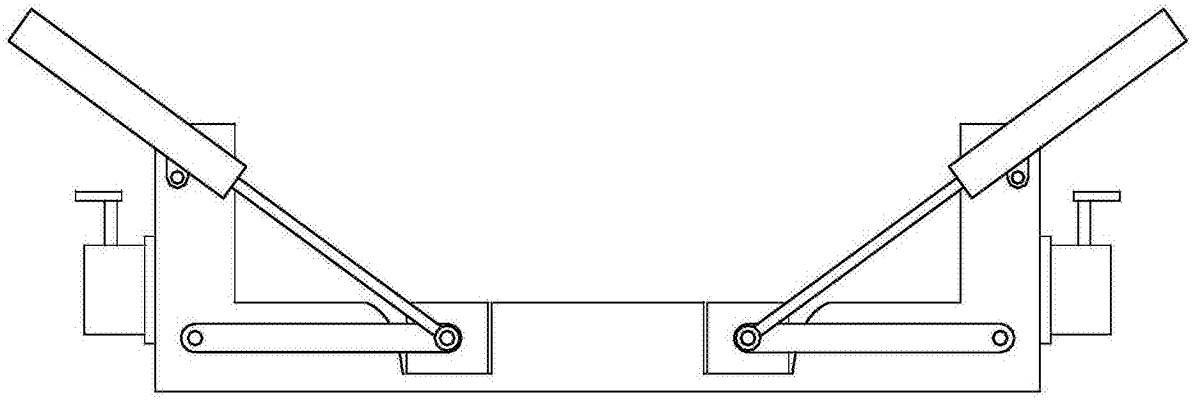


图3

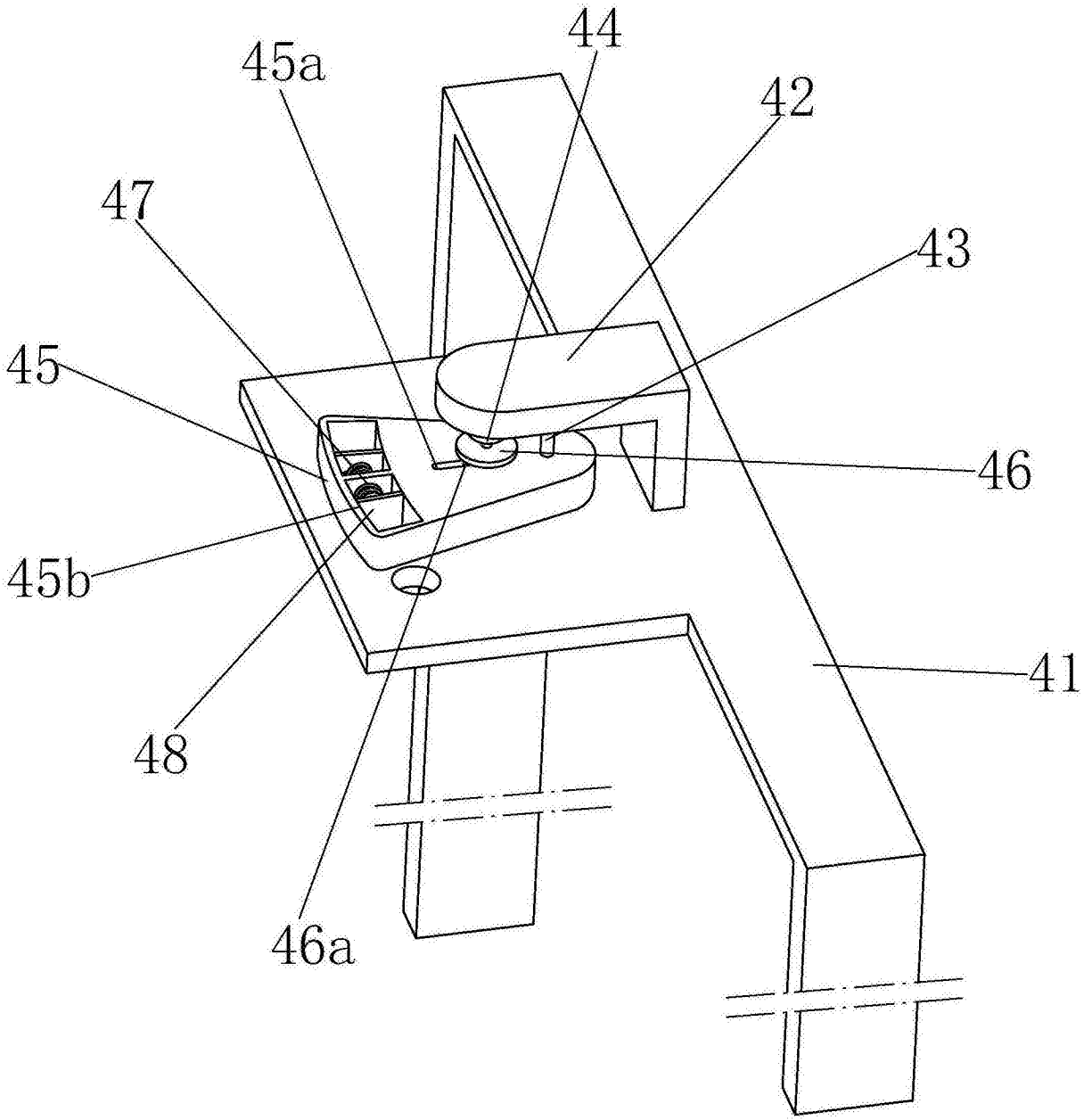


图4

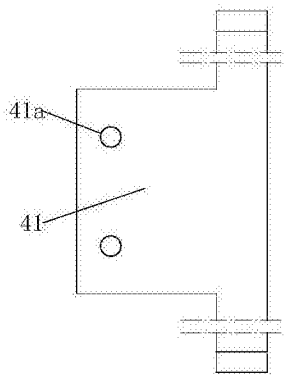


图5

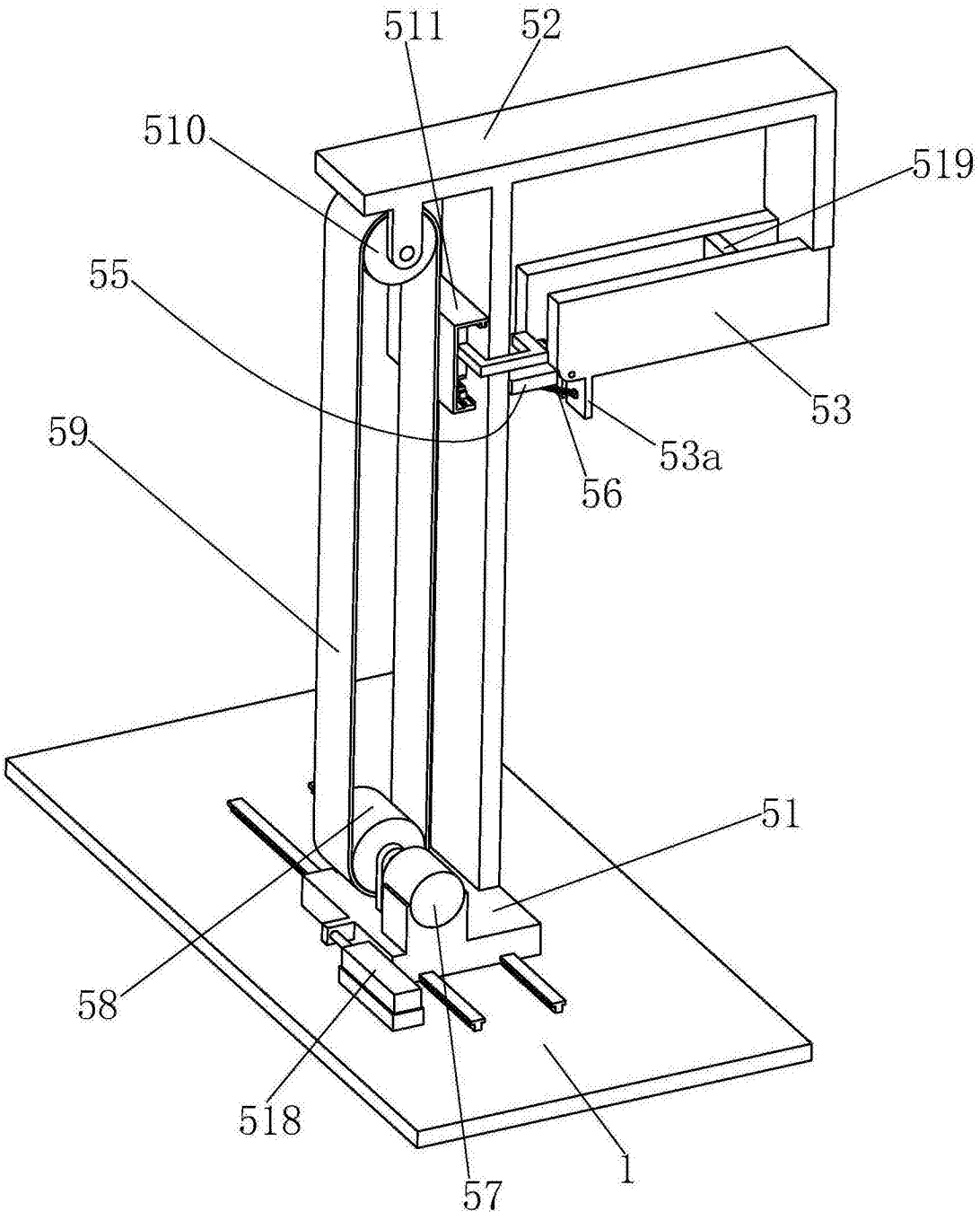


图6

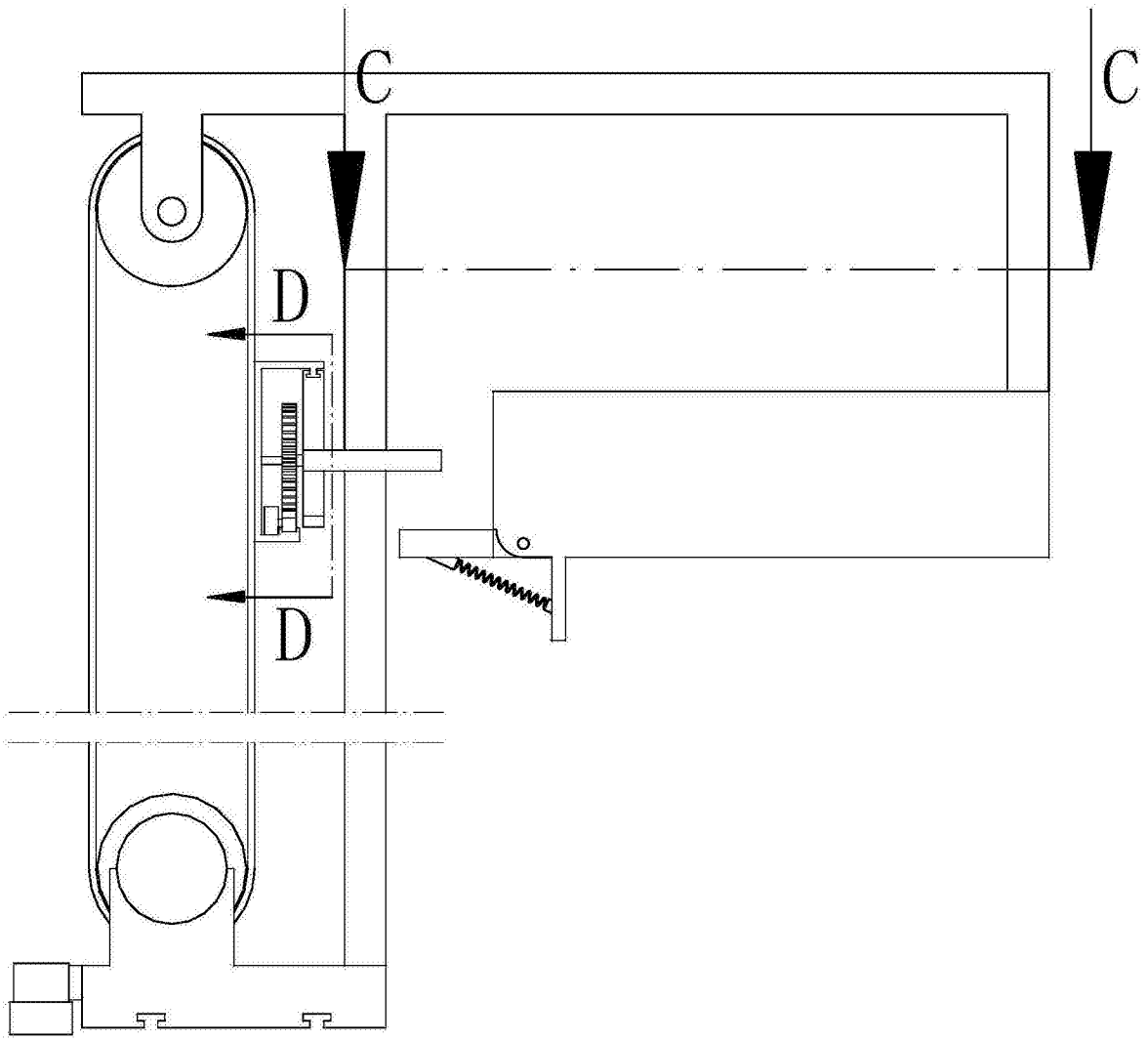


图7

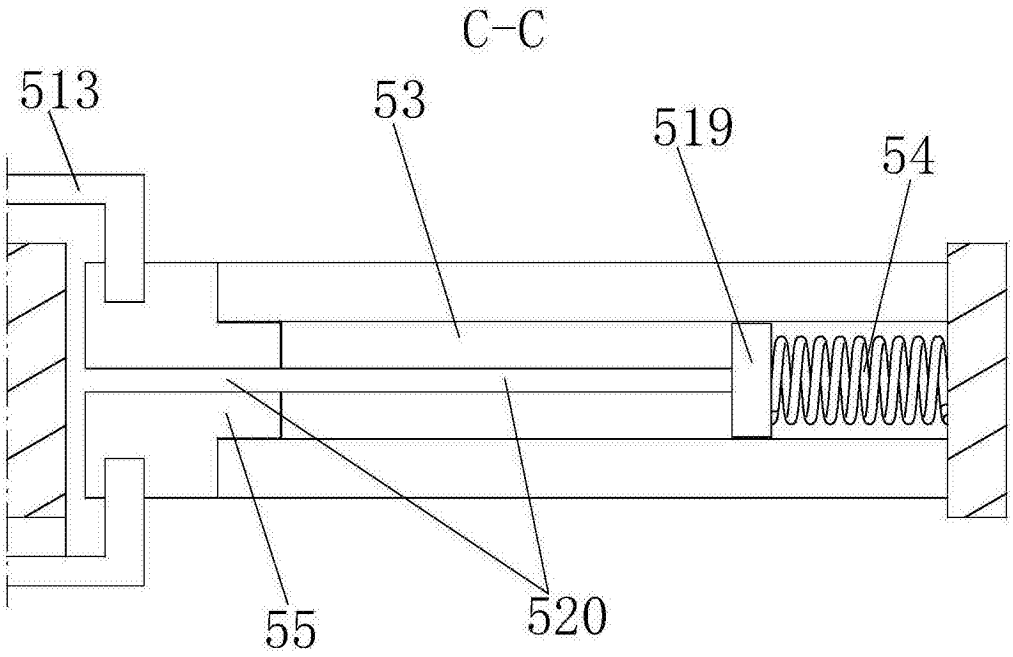


图8

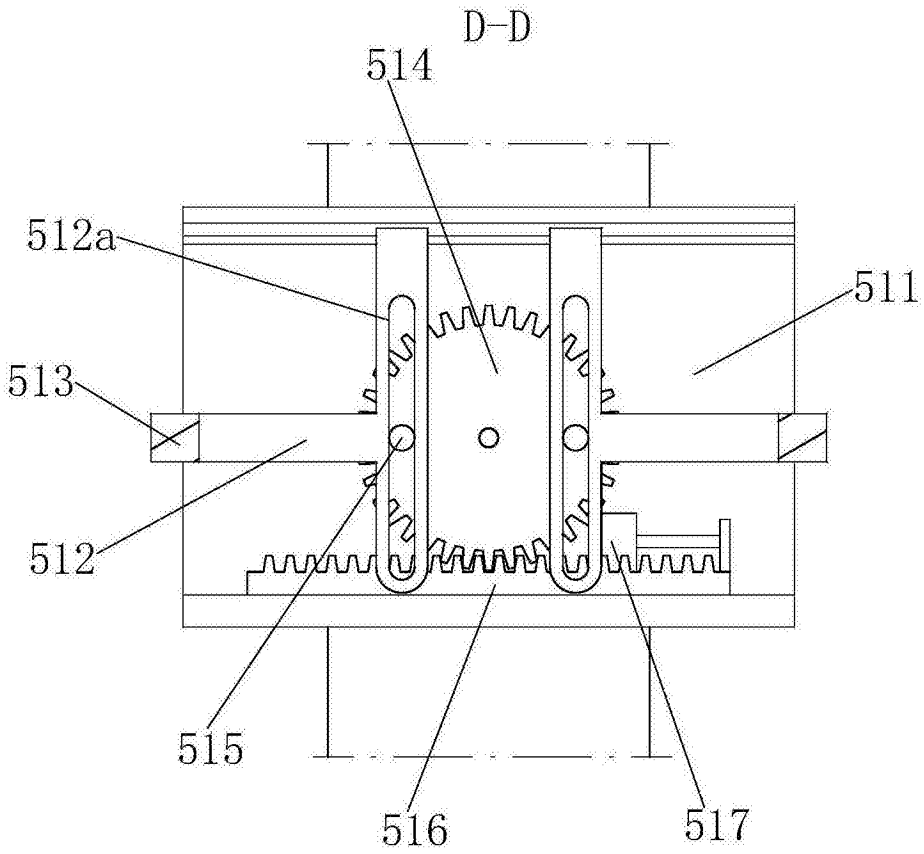


图9

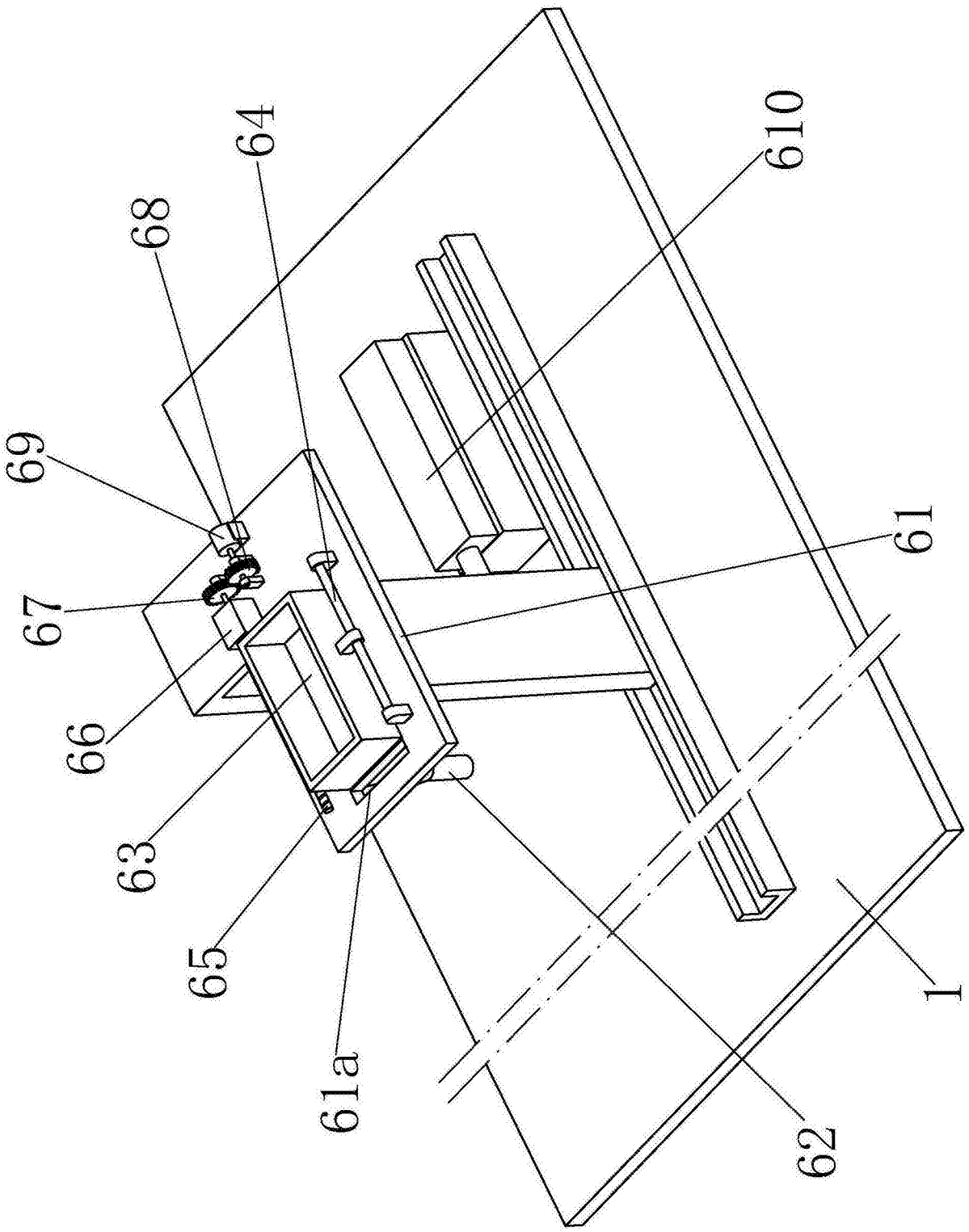


图10