



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209635591 U

(45)授权公告日 2019.11.15

(21)申请号 201821997042.7

(22)申请日 2018.11.30

(73)专利权人 江苏信息职业技术学院

地址 214153 江苏省无锡市惠山区钱藕路1号

(72)发明人 项亚南 曹菁 殷翔

(74)专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任公司 32112

代理人 涂春春

(51)Int.Cl.

B65H 51/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

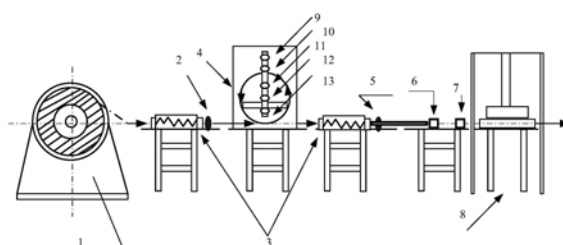
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种新型线材精密送料自动化装置

(57)摘要

本实用新型公开一种新型线材精密送料自动化装置；解决的技术问题：针对背景技术中提及的传统的线材送料方法是通过人工送料，或者半自动化的送料方法，但是这些方法会出现供料不稳定，送料精度不高的技术问题。采用的技术方案：一种新型线材精密送料自动化装置，包括无动力支架、两台校直器、储料架、夹棍伺服组件、精密进料伺服组件和夹紧气缸。优点：本新型线材精密送料自动化装置，是一个连续送料的过程，供料稳定，送料精度高。



1. 一种新型线材精密送料自动化装置,其特征在于,包括无动力支架(1)、两台校直器(3)、储料架(4)、夹棍伺服组件(2)、精密进料伺服组件(5)和夹紧气缸(7),

线材放置在无动力支架(1)上,在沿着线材出线方向依次设置一台校直器(3)、夹棍伺服组件(2)、储料架(4)、另一台校直器(3)、精密进料伺服组件(5)和夹紧气缸(7);放置在无动力支架(1)上线材从起始端依次经过一台校直器(3)、夹棍伺服组件(2)、储料架(4)、另一台校直器(3)、精密进料伺服组件(5)和夹紧气缸(7)进入到末端的加工设备;

夹棍伺服组件(2)包括第一工作台支架(21)、上托辊(22)、下托辊(23)、推板(24)和第一气缸(25),下托辊(23)转动套装在第一转轴上,第一转轴的两端分别活动支撑在两个竖直支架(26)上,两个竖直支架(26)分别设置在第一工作台支架(21)的工作台面上,在两个竖直支架(26)上均竖直设置滑槽,第一转轴的两端分别位于滑槽内且沿着滑槽上下移动;推板(24)呈“U”型,推板(24)位于下托辊(23)的正下方且推板(24)的两端分别支撑第一转轴,第一气缸(25)设置在第一工作台支架(21)上且第一气缸(25)的活塞杆竖直朝上设置,第一气缸(25)的活塞杆端部连接推板(24),第一气缸(25)动作通过推板(24)带动第一转轴沿着滑槽上下移动;上托辊(22)固定在第二转轴上,第二转轴的两端分别转动支撑在两个固定支撑(27)上,两个固定支撑(27)分别设置在第一工作台支架(21)的第一工作台支架(21),上托辊(22)位于下托辊(23)的正上方且两者外表面之间形成供线材通过的间隙,间隙通过下托辊(23)沿着滑槽上下移动实现可调;在一个固定支撑(27)上设置驱动上托辊(22)转动的驱动装置(28);

储料架(4)包括第二工作台支架、两块立板(42)和五个位置传感器,两块立板(42)分别设置在第二工作台支架的工作台面上,两块立板(42)平行设置且之间设置供线材穿过的间隙,间隙大于线材的宽度;五个位置传感器分别为第一位置传感器(9)、第二位置传感器(10)、第三位置传感器(11)、第四位置传感器(12)和第五位置传感器(13),第一位置传感器(9)、第二位置传感器(10)、第三位置传感器(11)、第四位置传感器(12)和第五位置传感器(13)的敏感元件均设置在一块立板(42)的内侧面上,第四位置传感器(12)位于第五位置传感器(13)的正上方,第三位置传感器(11)位于第四位置传感器(12)的正上方,第二位置传感器(10)位于第三位置传感器(11)的正上方,第一位置传感器(9)位于第二位置传感器(10)的正上方;

精密进料伺服组件(5)包括第三工作台支架、滑板(52)、伺服电机(53)、丝杆(54)、底板(55)、第二气缸(56)和压板(58),底板(55)设置在第三工作台支架的工作台面上,滑板(52)通过直线移动副滑动设置在底板(55)上,伺服电机(53)设置在底板(55)上,伺服电机(53)的电机轴通过联轴器连接丝杆(54)的一端,丝杆(54)的另一端通过轴承座设置在底板(55)上,丝杆(54)的轴线方向与线材出线方向平行,丝杆(54)与滑板(52)的背面通过螺纹副连接,丝杆(54)转动带动滑板(52)在底板(55)上移动;在滑板(52)上设置门型导向板(57),门型导向板(57)的通道方向与线材出线方向平行;第二气缸(56)设置在门型导向板(57)的顶部,第二气缸(56)的活塞杆竖直朝下设置并伸入门型导向板(57)的通道内,压板(58)水平设置在第二气缸(56)的活塞杆端部,第二气缸(56)的活塞杆伸出带动压板(58)向下压紧伸入精密进料伺服组件(5)内的线材;

夹紧气缸(7)设置在第三工作台支架的工作台面上用于夹紧并固定住精密进料伺服组件(5)送来的线材便于末端的加工设备对线材进行加工。

2. 根据权利要求1所述的新型线材精密送料自动化装置,其特征在于,驱动装置(28)为带传动机构或链条传动机构或齿轮传动机构。

3. 根据权利要求1所述的新型线材精密送料自动化装置,其特征在于,两块立板(42)之间的间距比线材宽度大50mm。

一种新型线材精密送料自动化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种新型线材精密送料自动化装置。

背景技术

[0002] 传统的线材送料方法是通过人工送料,或者半自动化的送料方法,但是这些方法会出现供料不稳定,送料精度不高的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是:针对背景技术中提及的传统的线材送料方法是通过人工送料,或者半自动化的送料方法,但是这些方法会出现供料不稳定,送料精度不高的技术问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 一种新型线材精密送料自动化装置,包括无动力支架、两台校直器、储料架、夹棍伺服组件、精密进料伺服组件和夹紧气缸,

[0006] 线材放置在无动力支架上,在沿着线材出线方向依次设置一台校直器、夹棍伺服组件、储料架、另一台校直器、精密进料伺服组件和夹紧气缸;放置在无动力支架上线材从起始端依次经过一台校直器、夹棍伺服组件、储料架、另一台校直器、精密进料伺服组件和夹紧气缸进入到末端的加工设备;

[0007] 夹棍伺服组件包括第一工作台支架、上托辊、下托辊、推板和第一气缸,下托辊转动套装在第一转轴上,第一转轴的两端分别活动支撑在两个竖直支架上,两个竖直支架分别设置在第一工作台支架的工作台面上,在两个竖直支架上均竖直设置滑槽,第一转轴的两端分别位于滑槽内且沿着滑槽上下移动;推板呈“U”型,推板位于下托辊的正下方且推板的两端分别支撑第一转轴,第一气缸设置在第一工作台支架上且第一气缸的活塞杆竖直朝上设置,第一气缸的活塞杆端部连接推板,第一气缸动作通过推板带动第一转轴沿着滑槽上下移动;上托辊固定在第二转轴上,第二转轴的两端分别转动支撑在两个固定支撑上,两个固定支撑分别设置在第一工作台支架的第一工作台支架,上托辊位于下托辊的正上方且两者外表面之间形成供线材通过的间隙,间隙通过下托辊沿着滑槽上下移动实现可调;在一个固定支撑上设置驱动上托辊转动的驱动装置;

[0008] 储料架包括第二工作台支架、两块立板和五个位置传感器,两块立板分别设置在第二工作台支架的工作台面上,两块立板平行设置且之间设置供线材穿过的间距,间距大于线材的宽度;五个位置传感器分别为第一位置传感器、第二位置传感器、第三位置传感器、第四位置传感器和第五位置传感器,第一位置传感器、第二位置传感器、第三位置传感器、第四位置传感器和第五位置传感器的敏感元件均设置在一块立板的内侧面上,第四位置传感器位于第五位置传感器的正上方,第三位置传感器位于第四位置传感器的正上方,第二位置传感器位于第三位置传感器的正上方,第一位置传感器位于第二位置传感器的正上方;

[0009] 精密进料伺服组件包括第三工作台支架、滑板、伺服电机、丝杆、底板、第二气缸和压板,底板设置在第三工作台支架的工作台面上,滑板通过直线移动副滑动设置在底板上,伺服电机设置在底板上,伺服电机的电机轴通过联轴器连接丝杆的一端,丝杆的另一端通过轴承座设置在底板上,丝杆的轴线方向与线材出线方向平行,丝杆与滑板的背面通过螺纹副连接,丝杆转动带动滑板在底板上移动;在滑板上设置门型导向板,门型导向板的通道方向与线材出线方向平行;第二气缸设置在门型导向板的顶部,第二气缸的活塞杆竖直朝下设置并伸入门型导向板的通道内,压板水平设置在第二气缸的活塞杆端部,第二气缸的活塞杆伸出带动压板向下压紧伸入精密进料伺服组件内的线材;

[0010] 夹紧气缸设置在第三工作台支架的工作台面上用于夹紧并固定住精密进料伺服组件送来的线材便于末端的加工设备对线材进行加工。

[0011] 本实用新型技术方案的优选,驱动装置为带传动机构或链条传动机构或齿轮传动机构。

[0012] 本实用新型技术方案的优选,两块立板之间的间距比线材宽度大50mm。

[0013] 本实用新型技术方案中的无动力支架、两台校直器和夹紧气缸,均为外购件。

[0014] 本实用新型与现有技术相比,其有益效果是:

[0015] 本实用新型的新型线材精密送料自动化装置,是一个连续送料的过程,供料稳定,送料精度高。

附图说明

[0016] 图1是新型线材精密送料自动化装置的示意图。

[0017] 图2是夹棍伺服组件的立体图。

[0018] 图3是夹棍伺服组件的主视图。

[0019] 图4是储料架的主视图。

[0020] 图5是精密进料伺服组件的立体图。

[0021] 图6是新型线材精密送料自动化装置的接线原理图。

具体实施方式

[0022] 下面对本实用新型技术方案进行详细说明,但是本实用新型的保护范围不局限于所述实施例。

[0023] 为使本实用新型的内容更加明显易懂,以下结合附图1-6和具体实施方式做进一步的描述。

[0024] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0025] 实施例:

[0026] 本实施例中的线材选用宽度50mm、厚度3mm卷料为例进一步说明本技术方案。

[0027] 如图1所示,一种新型线材精密送料自动化装置,包括无动力支架1、两台校直器3、储料架4、夹棍伺服组件2、精密进料伺服组件5和夹紧气缸7。线材放置于无动力支架1上,在沿着线材出线方向依次设置一台校直器3、夹棍伺服组件2、储料架4、另一台校直器3、精密

进料伺服组件5和夹紧气缸7;放在无动力支架1上线材从起始端依次经过一台校直器3、夹棍伺服组件2、储料架4、另一台校直器3、精密进料伺服组件5和夹紧气缸7进入到末端的加工设备。

[0028] 本实施例新型线材精密送料自动化装置,无动力支架1用于放置线材,无动力支架1 选用厦门集胜金属工业有限公司,生产的DCD-ZF无动力支架。夹棍伺服组件2的作用是将无动力支架1上的线材送到储料架4中;装置中有两台校直器3,选用广州晟成机械设备有限公司的线材校直器,型号为C0D7;它们的作用是将线材矫直。储料架4的作用起线材缓存的作用,储料架中安装了5个位置传感器,选用的欧姆龙开关型号传感器,型号: E2B-M30LN30-WZ-C1 2M,用于检测缓存在储料架4线材的位置以此来调整夹棍伺服组件 2和精密进料伺服组件5之间的进料和送料速度。该装置中还包括两个气缸,选用亚德客国际集团,气缸型号:SC200*500S;一个气缸位于精密进料伺服组件5内,将线材夹紧之后,由精密进料伺服组件5内的伺服电机控制送料精度,将设定长度的线材送到末端的加工设备(本实施例中以冲床8为例进行说明)内,另一个气缸夹紧线材,起固定线材的作用,等待冲压,保证冲床在冲压时,线材稳定。

[0029] 如图2和3所示,夹棍伺服组件2包括第一工作台支架21、上托辊22、下托辊23、推板24和第一气缸25,下托辊23转动套装在第一转轴上,第一转轴的两端分别活动支撑在两个竖直支架26上,两个竖直支架26分别设置在第一工作台支架21的工作台面上,在两个竖直支架26上均竖直设置滑槽,第一转轴的两端分别位于滑槽内且沿着滑槽上下移动;推板24呈“U”型,推板24位于下托辊23的正下方且推板24的两端分别支撑第一转轴,第一气缸 25设置在第一工作台支架21上且第一气缸25的活塞杆竖直朝上设置,第一气缸25的活塞杆端部连接推板24,第一气缸25动作通过推板24带动第一转轴沿着滑槽上下移动;上托辊22 固定在第二转轴上,第二转轴的两端分别转动支撑在两个固定支撑27上,两个固定支撑27 分别设置在第一工作台支架21的第一工作台支架21,上托辊22位于下托辊23的正上方且两者外表面之间形成供线材通过的间隙,间隙通过下托辊23沿着滑槽上下移动实现可调;在一个固定支撑27上设置驱动上托辊22转动的驱动装置28。

[0030] 本实施例夹棍伺服组件2,将无动力支架1上的线材的出线端送入一台校直器3对线材进行校直,校直后的线材送入夹棍伺服组件2内的上托辊22和下托辊23之间的间隙内,间隙通过第一气缸25带动推板24使得下托辊23沿着滑槽上下移动实现间隙的调整,夹棍伺服组件2内的驱动装置28驱动上托辊22滚动,将无动力支架1上的线材送到储料架4中。

[0031] 本实施例中的驱动装置28为带传动机构或链条传动机构或齿轮传动机构,本实施例优选选用带传动机构,带传动机构包括主动带轮、从动带轮、带和电机,电机设置在在固定支撑27上,主动带轮设置在电机的电机轴上,从动带轮设置在第二转轴上,带同时绕过主动带轮和从动带轮。电机转动,主动带轮转动通过带带动从动带轮转动,带动第二转轴转动,上托辊22转动将无动力支架1上的线材送到储料架4中。线材的送料速度通过调整电机的转速来调节。

[0032] 如图4所示,储料架4包括第二工作台支架、两块立板42和五个位置传感器,两块立板 42分别设置在第二工作台支架的工作台面上,两块立板42平行设置且之间设置供线材穿过的间距,两块立板42之间的间距比线材宽度大50mm。五个位置传感器分别为第一位置传感器9、第二位置传感器10、第三位置传感器11、第四位置传感器12和第五位置传感器13,

第一位置传感器9、第二位置传感器10、第三位置传感器11、第四位置传感器12和第五位置传感器13的敏感元件均设置在一块立板42的内侧面上,第四位置传感器12位于第五位置传感器13的正上方,第三位置传感器11位于第四位置传感器12的正上方,第二位置传感器10位于第三位置传感器11的正上方,第一位置传感器9位于第二位置传感器10的正上方。

[0033] 本实施例中的储料架4起线材缓存的作用,夹棍伺服组件2将线材送入储料架4内,在设备起始运行时,需现在储料架4缓存一些线材;当线材进入储料架4内两块立板42之间时,操作人员预先用手封住出口使得线材在两块立板42之间的间距缓存,此时线材会向上拱起,之后在敞开出口线材由出口伸出。

[0034] 储料架4上安装有五个位置传感器,当线材的拱起点达到储料架下限位的第五位置传感器13时,说明储料架4内缓存的线材不够,此时夹棍伺服组件2需要加速,提高供料速度,线材的拱起点向上到达预设的缓存位置时再恢复匀速运行。当线材的拱起点达到储料架5 内的上限位第一位置传感器9时,夹棍伺服组件2减速,降低供料速度,线材的拱起点向上到达预设的缓存位置时再恢复匀速运行,此控制方法将实现线材在预设的缓存位置附近波动,实现自动储料。此控制电路有PLC控制,此控制电路为现有技术中的常规设计,具体的接线电路参见图6。

[0035] 当线材的拱起点达到储料架4的下限位的第五位置传感器13的下方或者达到上限位的第一位置传感器9的上方限位时,此时夹棍伺服组件2停止送料,系统急停、报警。

[0036] 如图1所示,夹紧气缸7设置在第三工作台支架的工作台面上用于夹紧并固定住精密进料伺服组件5送来的线材便于末端的加工设备对线材进行加工。

[0037] 如图5所示,精密进料伺服组件5包括第三工作台支架、滑板52、伺服电机53、丝杆54、底板55、第二气缸56和压板58,底板55设置在第三工作台支架的工作台面上,滑板52通过直线移动副滑动设置在底板55上,伺服电机53设置在底板55上,伺服电机53的电机轴通过联轴器连接丝杆54的一端,丝杆54的另一端通过轴承座设置在底板55上,丝杆54的轴线方向与线材出线方向平行,丝杆54与滑板52的背面通过螺纹副连接,丝杆54转动带动滑板52 在底板55上移动;在滑板52上设置门型导向板57,门型导向板57的通道方向与线材出线方向平行;第二气缸56设置在门型导向板57的顶部,第二气缸56的活塞杆竖直朝下设置并伸入门型导向板57的通道内,压板58水平设置在第二气缸56的活塞杆端部,第二气缸56的活塞杆伸出带动压板58向下压紧伸入精密进料伺服组件5内的线材。

[0038] 本实施例中的精密进料伺服组件5内的第二气缸56的活塞杆伸出带动压板58向下压紧伸入精密进料伺服组件5内的线材,伺服电机53依据所需进料的长度动作,丝杆54转动带动滑板52在底板55上移动,滑板52移动带动将压板58压紧的线材送入冲床内,此时夹紧气缸7松开。

[0039] 此精密进料伺服组件5在冲床8要开始工作时,线材已经伸入到夹紧气缸7所在位置处,当需要送入的线材长度为5mm时,伺服电机53依据所需进料的长度动作,丝杆54转动带动滑板52在底板55上移动,滑板52移动带动将压板58压紧的线材向前送入5mm,以此来达到精密送料的目的。

[0040] 如图1所示,当待加工的线材已经送入冲床8内,此时夹紧气缸7夹紧,第二气缸56松开,等待冲床冲压线材。

[0041] 本实施例中精密进料伺服组件5的送料过程为:

[0042] 定义精密进料伺服组件5内的第二气缸56定义为后端夹料气缸,夹紧气缸7定位为前端夹料气缸。

[0043] 精密进料伺服组件5的送料过程为:前端夹料气缸加紧,后端夹料气缸松开,精密进料伺服组件5由伺服电机53驱动滑板52退回至设定距离位置;精密进料伺服组件5依据需要进料量开始进料,前端夹料气缸松开,后端夹料气缸夹紧,精密进料伺服组件5向前至设定距离位置,前端夹料气缸再次夹紧,后端夹料气缸松开,等待冲床冲压。前端夹料气缸加紧,后端夹料气缸松开,精密进料伺服组件5由伺服电机53驱动滑板52退回至设定距离位置。重复上述步骤。

[0044] 本实施例中的第二气缸56和夹紧气缸7均选用亚德客国际集团,气缸型号:SC200*500S。

[0045] 本实施例的新型线材精密送料自动化装置,是一个连续送料的过程,夹棍伺服组件2的进料速度和精密进料伺服组件5的送料速度是相互匹配的,控制夹棍伺服组件2的进料速度保证储料架4中缓存的料材可以上下浮动,这样可以防止料材拉坏,当料材在低限时,夹棍伺服组件2将加速送料,当料材在高限时,夹棍伺服组件2将减速送料,以保证料材位置维持在储料架中部。

[0046] 本实用新型未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

[0047] 如上所述,尽管参照特定的优选实施例已经表示和表述了本实用新型,但其不得解释为对本实用新型自身的限制。在不脱离所附权利要求定义的本实用新型的精神和范围前提下,可对其在形式上和细节上作出各种变化。

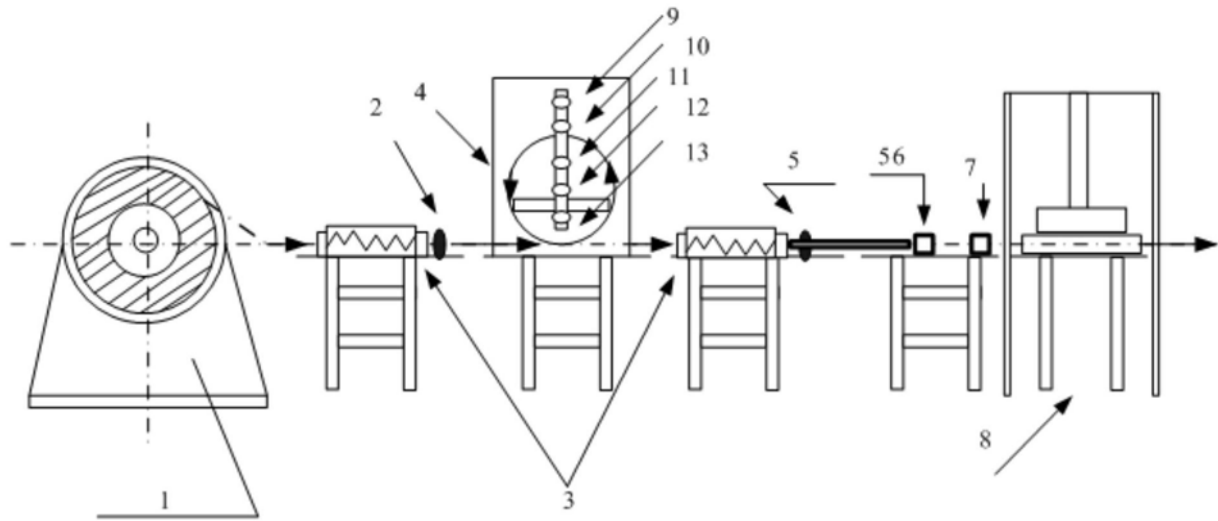


图1

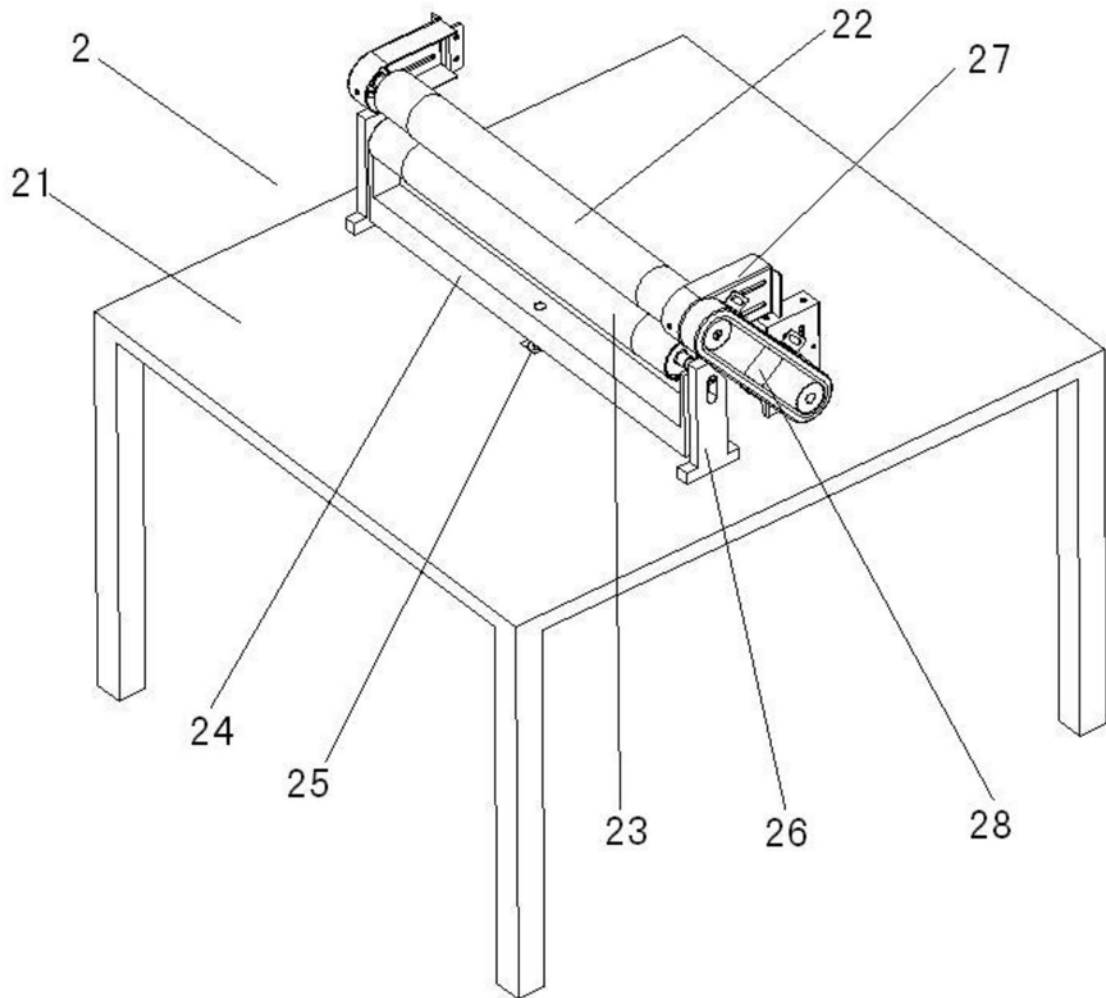


图2

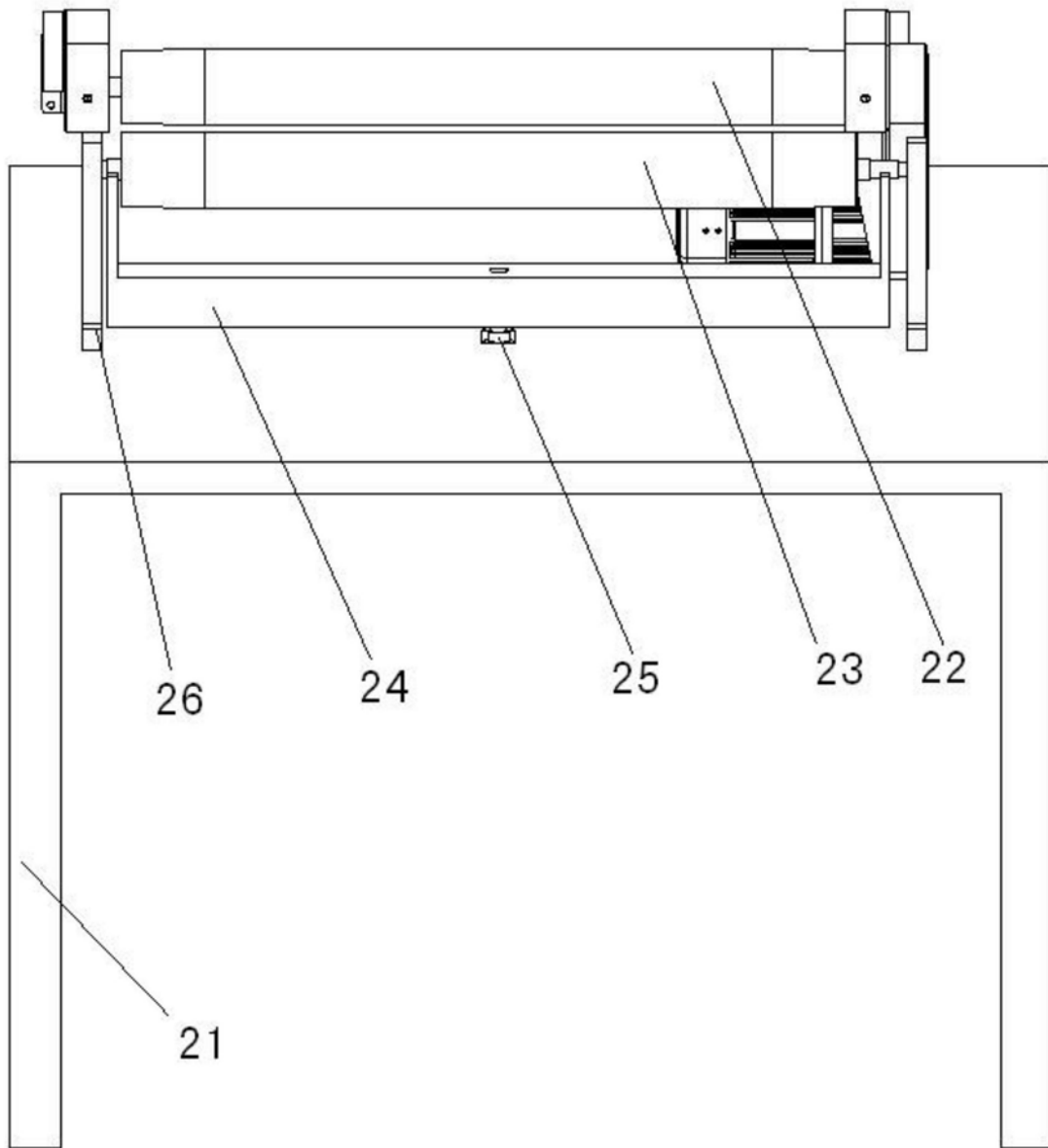


图3

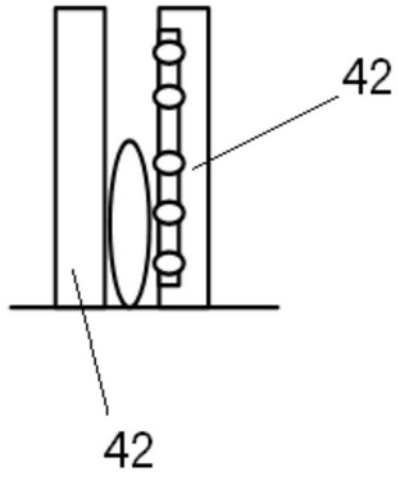


图4

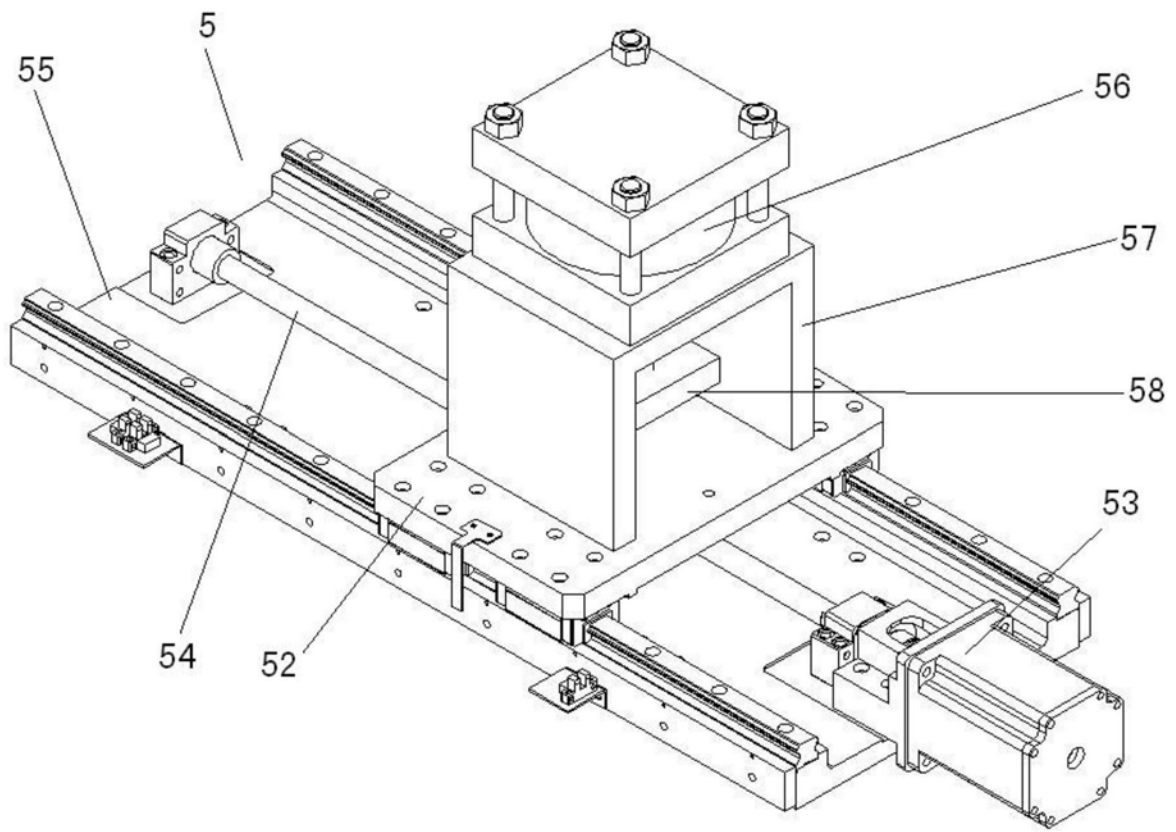


图5

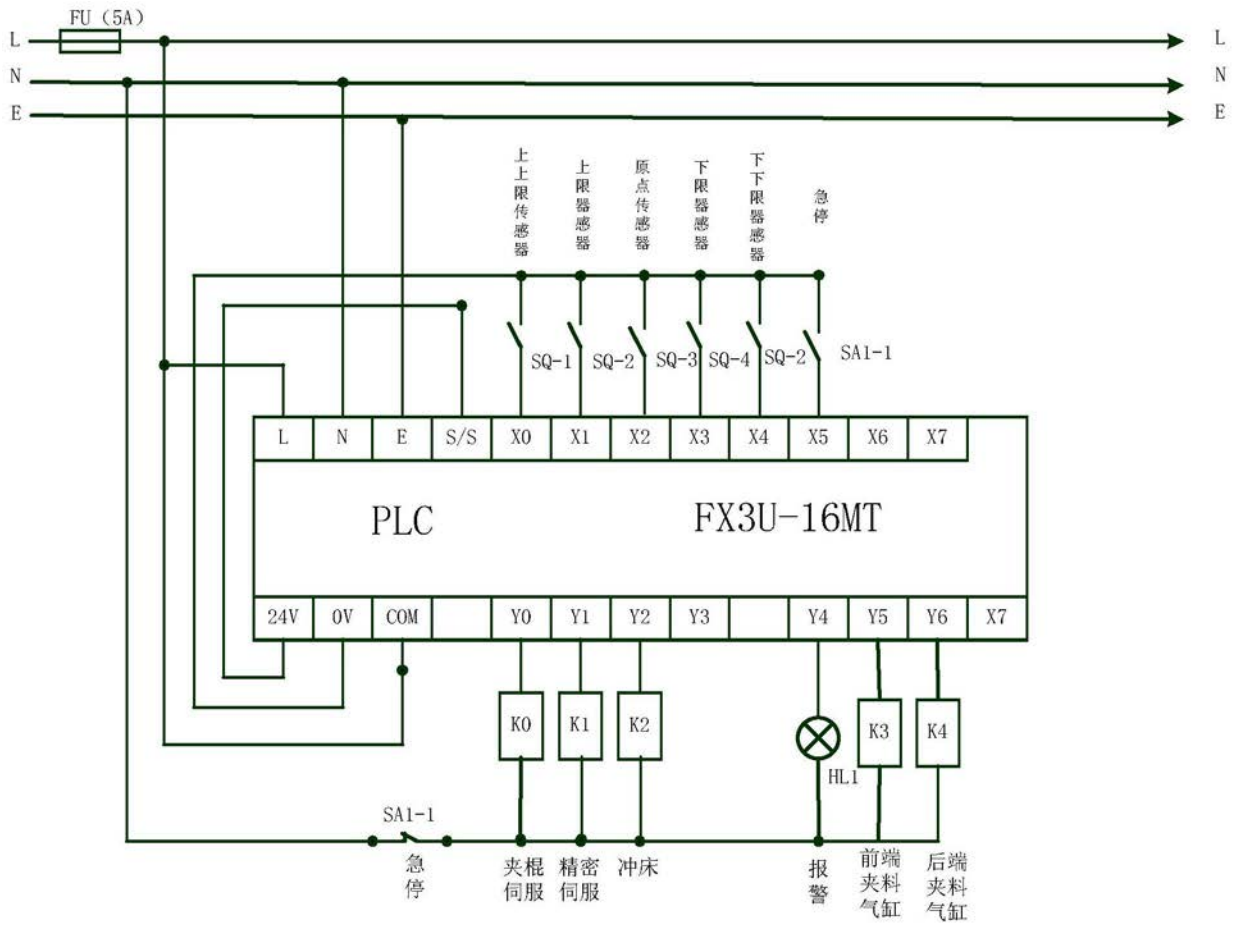


图6