



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106275670 B

(45)授权公告日 2019.04.12

(21)申请号 201510352793.8

B65C 9/02(2006.01)

(22)申请日 2015.06.24

B65C 9/26(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B65C 9/00(2006.01)

申请公布号 CN 106275670 A

B26D 5/08(2006.01)

(43)申请公布日 2017.01.04

(73)专利权人 大族激光科技产业集团股份有限
公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新科
技园北区新西路9号

(72)发明人 胡杰 黄大平 曹洪涛 吕启涛
高云峰

(74)专利代理机构 深圳市世联合知识产权代理
有限公司 44385

代理人 汪琳琳

(51)Int.Cl.

B41J 2/435(2006.01)

B41J 3/407(2006.01)

(56)对比文件

CN 201788770 U,2011.04.06,

CN 202984916 U,2013.06.12,

CN 202765937 U,2013.03.06,

CN 203974246 U,2014.12.03,

CN 201784262 U,2011.04.06,

CN 101537738 A,2009.09.23,

CN 201788770 U,2011.04.06,

CN 201769455 U,2011.03.23,

CN 204196458 U,2015.03.11,

JP 2010-82631 A,2010.04.15,

CN 102773609 A,2012.11.14,

审查员 贾莹媛

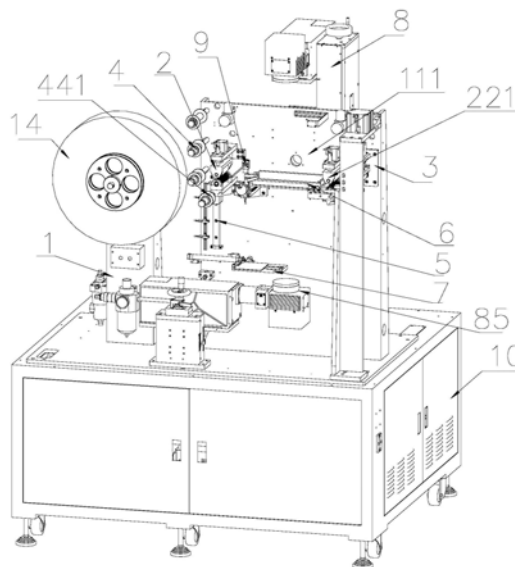
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种利用激光技术对热缩管进行标记的装置

(57)摘要

本发明涉及激光标记技术领域,公开了一种利用激光技术对热缩管进行标记的装置,包括主动放料机构、前后驱动机构、升降标记机构、机柜和支座,其中主动放料机构、支座和升降标记机构安装在机柜上,支座上安装有与主动放料机构位置相对应的前后驱动机构;所述主动放料机构上设置有热缩管,其用于释放和收集热缩管;前后驱动机构用于传送热缩管,并能排除热缩管内的空气;升降标记机构用于对热缩管进行标记。本发明能够对热缩管的表面进行标记,方便、可靠且自动化程度高。



1. 一种利用激光技术对热缩管进行标记的装置,其特征在于:包括主动放料机构(1)、前后驱动机构、升降标记机构(8)、机柜(10)和支座(111),其中主动放料机构(1)、支座(111)和升降标记机构(8)安装在机柜(10)上,支座(111)上安装有与主动放料机构(1)位置相对应的所述前后驱动机构;

所述主动放料机构(1)上设置有热缩管(14),其用于释放和收集热缩管(14);所述前后驱动机构用于传送热缩管(14),并能排除热缩管(14)内的空气,采用两组即第一前后驱动机构(2)和第二前后驱动机构(221);升降标记机构(8)用于对热缩管(14)进行标记;

所述标记的装置还包括轨宽调节机构(6),其安装在支座(111)上,并位于第一前后驱动机构(2)和第二前后驱动机构(221)之间;所述轨宽调节机构(6)包括距离可调节的两块轨宽限位板(61),轨宽调节机构(6)用于通过所述两块轨宽限位板(61)定位热缩管(14)。

2. 根据权利要求1所述的利用激光技术对热缩管进行标记的装置,其特征在于:所述主动放料机构(1)包括放料电机(11)、料盘(12)和放料架(15),其中放料架(15)安装在机柜(10)上,放料电机(11)和料盘(12)安装在放料架(15)相对的两侧面上,料盘(12)上设置有所述热缩管(14),并与放料电机(11)连接;

所述升降标记机构(8)包括增高块(81)、升降体(82)、上激光器(83)和方头(84),其中上激光器(83)产生激光用于对热缩管(14)进行标记,其安装在升降体(82)上,上激光器(83)上设置有所述方头(84);升降体(82)下方通过增高块(81)安装在机柜(10)上。

3. 根据权利要求2所述的利用激光技术对热缩管进行标记的装置,其特征在于:第一前后驱动机构(2)和第二前后驱动机构(221)沿热缩管输送方向依次设置,第一前后驱动机构(2)包括伺服电机(21)、驱动气缸(22)、从动辊轮(23)、主动辊轮(24)、电机安装板(25)、上气缸安装座(26)、下气缸安装座(27)和驱动连接座(29),其中主动辊轮(24)上沿轴向均匀加工有排气沟槽,从动辊轮(23)的外表面包胶;

所述伺服电机(21)安装在电机安装板(25)的一侧面上,上气缸安装座(26)和下气缸安装座(27)平行安装在电机安装板(25)的另一侧面上;主动辊轮(24)安装在下气缸安装座(27)上,并与伺服电机(21)的输出轴连接;驱动气缸(22)安装在上气缸安装座(26)上,从动辊轮(23)与驱动气缸(22)连接并与主动辊轮(24)的位置相对应;第一前后驱动机构(2)通过连接板(211)安装在支座(111)上。

4. 根据权利要求3所述的利用激光技术对热缩管进行标记的装置,其特征在于:所述轨宽调节机构位于方头(84)的下方;

轨宽调节机构(6)还包括导向轴(62)、安装座(63)、调节螺杆(64)和调节手轮(66),其中导向轴(62)和安装座(63)均安装在支座(111)上,安装座(63)上安装有调节导轨副(65);两块轨宽限位板(61)的一端平行安装在导向轴(62)上,另一端安装在调节导轨副(65)的滑块上;调节螺杆(64)的两端通过螺纹安装在两块轨宽限位板(61)上,其一端的端部安装有调节手轮(66)。

5. 根据权利要求4所述的利用激光技术对热缩管进行标记的装置,其特征在于:所述标记的装置还包括裁切机构(3),用于对标记后的热缩管(14)进行定长切断,其安装在支座(111)上并位于第二前后驱动机构(221)的一侧;

所述裁切机构(3)包括裁切气缸(31)、裁切下切刀(32)、裁切上切刀(33)和裁切架(34),其中裁切架(34)安装在支座(111)上,裁切气缸(31)和裁切下切刀(32)安装在裁切架

(34)上,裁切上切刀(33)与裁切气缸(31)连接并与裁切下切刀(32)的位置相对应;裁切下切刀(32)和裁切上切刀(33)之间通过弹簧连接或者柱塞压紧,且两者与从动辊轮(23)和主动辊轮(24)平行设置。

6.根据权利要求5所述的利用激光技术对热缩管进行标记的装置,其特征在于:所述标记的装置还包括第一热缩管导向轮机构(4),用于保证热缩管(14)在输送过程中不会出现左右偏斜,其安装在支座(111)上并位于主动放料机构(1)和第一前后驱动机构(2)之间;

所述第一热缩管导向轮机构(4)包括传动轴(41)、调节导向轮(42)和转动轮(43),其中传动轴(41)的一端安装在支座(111)上,另一端平行安装有两个调节导向轮(42);转动轮(43)上沿轴向加工有刻度,并安装在两个调节导向轮(42)之间。

7.根据权利要求6所述的利用激光技术对热缩管进行标记的装置,其特征在于:所述标记的装置还包括存料机构(5),用于预存热缩管(14)并能保证热缩管(14)在标记段始终处于拉直状态,其安装在支座(111)上并位于第一热缩管导向轮机构(4)和第一前后驱动机构(2)的下方;存料机构(5)上还设置有与第一热缩管导向轮机构(4)结构相同的第二热缩管导向轮机构(441),用于在存料机构(5)拉直热缩管(14)的同时对热缩管(14)进行导向;

所述存料机构(5)包括配重块(51)、存料导轨副(52)、位置感应器(53)和限位块(54),其中存料导轨副(52)的导轨安装在支座(111)上,配重块(51)安装在存料导轨副(52)的滑块上并与转动轮(43)位置相对应;存料导轨副(52)上导轨的侧面安装有三个所述位置感应器(53),存料导轨副(52)导轨两端的端部分别安装有所述限位块(54);第二热缩管导向轮机构(441)通过其传动轴垂直安装在配重块(51)上,并与第一热缩管导向轮机构(4)平行。

8.根据权利要求2或7所述的利用激光技术对热缩管进行标记的装置,其特征在于:所述升降标记机构(8)还包括下激光器(85),其安装在机柜(10)上并与上激光器(83)的位置相对应;下激光器(85)与上激光器(83)两者用于对热缩管(14)的上下两面进行标记。

9.根据权利要求8所述的利用激光技术对热缩管进行标记的装置,其特征在于:所述标记的装置还包括遮挡机构(7),用于保证上激光器(83)和下激光器(85)不会互相标记起到安全保护作用,其安装在支座(111)上并位于存料机构(5)下方;

所述遮挡机构(7)包括安装支座(71)、遮光板(72)、遮挡导轨副(73)和气缸(74),其中安装支座(71)固定在支座(111)上,遮光板(72)安装在遮挡导轨副(73)的滑块上并位于轨宽调节机构(6)和下激光器(85)之间;气缸(74)也安装在安装支座(71)上,其伸缩杆与遮光板(72)连接。

10.根据权利要求9所述的利用激光技术对热缩管进行标记的装置,其特征在于:所述标记的装置还包括无料检测机构(9),用于检测是否有料即是否有热缩管(14)在传送,其安装在支座(111)上并位于第一前后驱动机构(2)和轨宽调节机构(6)之间;

所述无料检测机构(9)包括连接轴(91)、直线导轨副(92)、感应器安装板(93)和传感器(94),其中直线导轨副(92)的导轨安装在支座(111)上,连接轴(91)的一端安装在直线导轨副(92)的滑块上,另一端为自由端;传感器(94)通过感应器安装板(93)安装在直线导轨副(92)导轨的端部。

一种利用激光技术对热缩管进行标记的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及激光加工技术领域,更具体的说,特别涉及一种利用激光技术对热缩管进行标记的装置。

背景技术

[0002] 热缩管的标记传统的方式是采用线号机去标记,但是这种方式标记的热缩管有如下的缺点:

[0003] 1.线号机只能标记圆形的热缩管,且热缩管直径的范围比较小。

[0004] 2.线号机要消耗大量的色带耗材。

[0005] 3.线号机能裁切的热缩管厚度不能太厚。

[0006] 4.线号机标记的字符字体有限制

[0007] 5.线号机标记的效果不稳定,清晰度不高,容易褪色。

[0008] 6.线号机标记只能单面标记

[0009] 所以对于一些有特殊应用场合,热缩管的类型多有圆形的、带状的,直径范围广为 $\Phi 7\text{mm}\sim\Phi 63\text{mm}$,厚度范围大为 $0.1\text{mm}\sim 0.5\text{mm}$,还要求可以打固定值字符和可变字符,可以打各种图形,可以进行单面标记和双面标记,要求标记的效果清晰稳定。显然传统的线号机标记方式远远不能满足要求,

发明内容

[0010] 本发明的目的在于针对现有技术存在的技术问题,提供一种利用激光技术对热缩管进行标记的装置,能够对热缩管的表面进行标记,方便、可靠且自动化程度高。

[0011] 为了解决以上提出的问题,本发明采用的技术方案为:

[0012] 一种利用激光技术对热缩管进行标记的装置,包括主动放料机构、前后驱动机构、升降标记机构、机柜和支座,其中主动放料机构、支座和升降标记机构安装在机柜上,支座上安装有与主动放料机构位置相对应的所述前后驱动机构;

[0013] 所述主动放料机构上设置有热缩管,其用于释放和收集热缩管;前后驱动机构用于传送热缩管,并能排除热缩管内的空气;升降标记机构用于对热缩管进行标记。

[0014] 所述主动放料机构包括放料电机、料盘和放料架,其中放料架安装在机柜上,放料电机和料盘安装在放料架相对的两侧面上,料盘上设置有所述热缩管,并与放料电机连接;

[0015] 所述升降标记机构包括增高块、升降体、上激光器和方头,其中上激光器产生激光用于对热缩管进行标记,其安装在升降体上,上激光器上设置有所述方头;升降体下方通过增高块安装在机柜上。

[0016] 所述前后驱动机构采用两组即第一前后驱动机构和第二前后驱动机构并沿热缩管输送方向依次设置,包括伺服电机、驱动气缸、从动辊轮、主动辊轮、电机安装板、上气缸安装座、下气缸安装座和驱动连接座,其中主动辊轮上沿轴向均匀加工有排气沟槽,从动辊轮的外表面包胶;

[0017] 所述伺服电机安装在电机安装板的一侧面上,上气缸安装座和下气缸安装座平行安装在电机安装板的另一侧面上;主动辊轮安装在下气缸安装座上,并与伺服电机的输出轴连接;驱动气缸安装在上气缸安装座上,从动辊轮与驱动气缸连接并与主动辊轮的位置相对应;第一前后驱动机构通过连接板安装在支座上。

[0018] 所述标记的装置还包括轨宽调节机构,轨宽调节机构用于定位热缩管,其安装在支座上,并位于第一前后驱动机构和第二前后驱动机构之间且位于方头的下方;

[0019] 轨宽调节机构包括轨宽限位板导向轴、安装座、调节螺杆和调节手轮,其中导向轴和安装座均安装在支座上,安装座上安装有调节导轨副;两块轨宽限位板用于定位热缩管,两者的一端平行安装在导向轴上,另一端安装在调节导轨副的滑块上;调节螺杆的两端通过螺纹安装在两块轨宽限位板上,其一端的端部安装有调节手轮。

[0020] 所述标记的装置还包括裁切机构,用于对标记后的热缩管进行定长切断,其安装在支座上并位于第二前后驱动机构的一侧;

[0021] 所述裁切机构包括裁切气缸、裁切下切刀、裁切上切刀和裁切架,其中裁切架安装在支座上,裁切气缸和裁切下切刀安装在裁切架上,裁切上切刀与裁切气缸连接并与裁切下切刀的位置相对应;裁切下切刀和裁切上切刀之间通过弹簧连接或者柱塞压紧,且两者与从动辊轮和主动辊轮平行设置。

[0022] 所述标记的装置还包括第一热缩管导向轮机构,用于保证热缩管在输送过程中不会出现左右偏斜,其安装在支座上并位于主动放料机构和第一前后驱动机构之间;

[0023] 所述第一热缩管导向轮机构包括传动轴、调节导向轮和转动轮,其中传动轴的一端安装在支座上,另一端平行安装有两个调节导向轮;转动轮上沿轴向加工有刻度,并安装在两个调节导向轮之间。

[0024] 所述标记的装置还包括存料机构,用于预存热缩管并能保证热缩管在标记段始终处于拉直状态,其安装在支座上并位于第一热缩管导向轮机构和第一前后驱动机构的下方;存料机构上还设置有与第一热缩管导向轮机构结构相同的第二热缩管导向轮机构,用于在存料机构拉直热缩管的同时对热缩管进行导向;

[0025] 所述存料机构包括配重块、存料导轨副、位置感应器和限位块,其中存料导轨副的导轨安装在支座上,配重块安装在存料导轨副的滑块上并与转动轮位置相对应;存料导轨副上导轨的侧面安装有三个所述位置感应器,存料导轨副导轨两端的端部分别安装有所述限位块;第二热缩管导向轮机构通过其传动轴垂直安装在配重块上,并与第一热缩管导向轮机构平行。

[0026] 所述升降标记机构还包括下激光器,其安装在机柜上并与上激光器的位置相对应;下激光器与上激光器两者用于对热缩管的上下两面进行标记。

[0027] 所述标记的装置还包括遮挡机构,用于保证上激光器和下激光器不会互相标记起到安全保护作用,其安装在支座上并位于存料机构下方;

[0028] 所述遮挡机构包括安装支座、遮光板、遮挡导轨副和气缸,其中安装支座固定在支座上,遮光板安装在遮挡导轨副的滑块上并位于轨宽调节机构和下激光器之间;气缸也安装在安装支座上,其伸缩杆与遮光板连接。

[0029] 所述标记的装置还包括无料检测机构,用于检测是否有料即是否有热缩管在传送,其安装在支座上并位于第一前后驱动机构和轨宽调节机构之间;

[0030] 所述无料检测机构包括连接轴、直线导轨副、感应器安装板和传感器,其中直线导轨副的导轨安装在支座上,连接轴的一端安装在直线导轨副的滑块上,另一端为自由端;传感器通过感应器安装板安装在直线导轨副导轨的端部。

[0031] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0032] 本发明中在自动化设备上采用激光技术对热缩管的表面进行标记,标记的内容可以根据实际需求进行设定,设定方便快捷,可以适应多种热缩管产品标记,即能够标记出满足要求的清新稳定符号和图案,不仅标记的效果清晰稳定还很环保,不像线号机要消耗大量的色带耗材,整个装置方便、可靠且自动化程度高,并可以有效提高生产效率,降低了人工成本同时也提升了产品标记的良品率,从而保证产品标记效果的一致性;此外本发明还能够对各种形状和规格热缩管进行裁切,其高效稳定环保。

附图说明

[0033] 图1为本发明利用激光技术对热缩管进行标记的装置轴侧图。

[0034] 图2为本发明利用激光技术对热缩管进行标记的装置主视图。

[0035] 图3为本发明主动放料机构的结构示意图。

[0036] 图4为本发明第一前后驱动机构的结构示意图。

[0037] 图5为本发明升降标记机构的结构示意图。

[0038] 图6为本发明轨宽调节机构的结构示意图。

[0039] 图7为本发明裁切机构的结构示意图。

[0040] 图8为本发明第一热缩管导向轮机构的结构示意图。

[0041] 图9为本发明存料机构的结构示意图。

[0042] 图10为本发明遮挡机构的结构示意图。

[0043] 图11为本发明无料检测机构的结构示意图。

[0044] 附图标记说明:1-主动放料机构、2-第一前后驱动机构、3-裁切机构、4-第一热缩管导向轮机构、5-存料机构、6-轨宽调节机构、7-遮挡机构、8-升降标记机构、9-无料检测机构、10-机柜、111-支座、11-放料电机、12-料盘、13-按钮盒、14-热缩管、15-放料架、21-伺服电机、22-驱动气缸、23-从动辊轮、24-主动辊轮、25-电机安装板、26-上气缸安装座、27-下气缸安装座、28-轴承安装座、29-驱动连接座、210-驱动导向杆、211-连接板、221-第二前后驱动机构、31-裁切气缸、32-裁切下切刀、33-裁切上切刀、34-裁切架、41-传动轴、42-调节导向轮、43-转动轮、441-第二热缩管导向轮机构、51-配重块、52-存料导轨副、53-位置传感器、54-限位块、61-轨宽限位板、62-导向轴、63-安装座、64-调节螺杆、65-调节导轨副、66-调节手轮、71-安装支座、72-遮光板、73-遮挡导轨副、74-遮挡气缸、81-增高块、82-升降体、83-上激光器、84-方头、85-下激光器、91-连接轴、92-直线导轨副、93-感应器安装板、94-传感器

具体实施方式

[0045] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻

全面。

[0046] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。

[0047] 参阅图1和图2所示,本发明提供了一种利用激光技术对热缩管进行标记的装置,包括主动放料机构1、前后驱动机构、升降标记机构8、机柜10和支座111,其中主动放料机构1、支座111和升降标记机构8安装在机柜10上,支座111上安装有与主动放料机构1位置相对应的前后驱动机构。

[0048] 所述主动放料机构1上设置有热缩管14,其用于释放和收集热缩管14;前后驱动机构用于传送热缩管14,并能排除热缩管14内的空气;升降标记机构8用于对热缩管14进行标记。

[0049] 如附图3所示,主动放料机构1用于释放和收集热缩管14,包括放料电机11、料盘12、按钮盒13和放料架15,其中放料架15安装在机柜10上,放料电机11和料盘12安装在放料架15相对的两侧面上,料盘12上设置有热缩管14,并与放料电机11连接;按钮盒13也安装在放料架15的侧面上,并控制放料电机11运动。

[0050] 上述中,放料电机11通过带动料盘12转动可以释放热缩管14,放料电机11可以正反转,反转可以将多放的热缩管14重新收集。料盘12为弹簧压紧机构,可以有效防止料盘12与电机轴发生相对转动。按钮盒13可以方便控制上下料,主动放料机构1可以比较方便实现上下料,即释放和收集热缩管14。

[0051] 如图4所示,所述前后驱动机构用于实现运输热缩管14,并采用两组即第一前后驱动机构2和第二前后驱动机构221并沿热缩管输送方向依次设置。第一前后驱动机构2包括伺服电机21、驱动气缸22、从动辊轮23、主动辊轮24、电机安装板25、上气缸安装座26、下气缸安装座27和驱动连接座29。

[0052] 所述伺服电机21安装在电机安装板25的一侧面上,上气缸安装座26和下气缸安装座27平行安装在电机安装板25的另一侧面上,主动辊轮24通过轴承安装座28安装在下气缸安装座27上,主动辊轮24与伺服电机21的输出轴连接。

[0053] 驱动气缸22安装在上气缸安装座26上,从动辊轮23与驱动气缸22连接并与主动辊轮24的位置相对应。本实施例中,从动辊轮23通过驱动连接座29设置在上气缸安装座26和主动辊轮24之间,即驱动连接座29的顶端与驱动气缸22连接,从动辊轮23安装在驱动连接座29上。第一前后驱动机构2通过连接板211安装在支座111上,即轴承安装座28的侧面安装有支座111。

[0054] 上述中,上气缸安装座26上并位于驱动气缸22两侧对称设置有驱动导向杆210,驱动导向杆210的底端穿过上气缸安装座26并与驱动连接座29的顶面抵触连接。

[0055] 上述中,主动辊轮24上沿轴向均匀加工有排气沟槽,可以防止热缩管被压死导致破裂。从动辊轮23的外表面包胶,可以防止在送料过程中热缩管出现打滑现象。

[0056] 上述中,伺服电机21带动主动辊轮24转动,即带动热缩管14转动从而实现热缩管14的输送。主动辊轮24上面紧压着从动辊轮23,主动辊轮24和从动辊轮23之间压住热缩管14,通过主动辊轮24的旋转可以实现精确送料。驱动气缸22在驱动导向杆210的作用下,带动驱动连接座29和从动辊轮23下压,可以将热缩管14压紧在主动辊轮24和从动辊轮23之

间,并位于主动辊轮24的排气沟槽内。驱动气缸22的压力可以通过调压阀来调节,不同规格的热缩管可以对应不同的压力。

[0057] 当驱动气缸22下压时,排气沟槽内的热缩管14不会被压死,空气可以流通,从而有效防止热缩管14破裂。由于从动辊轮23的外表面包胶,在与主动辊轮24压紧时会有轻微变形,摩擦力大幅度增加,从而有效防止在送料过程中热缩管14打滑导致送料不精确。

[0058] 如图5所示,本发明利用升降标记机构8实行对热缩管14的标记,包括增高块81、升降体82、上激光器83和方头84。

[0059] 所述上激光器83产生激光用于标记,其安装在升降体82上,利用升降体82可以上下调节上激光器83的位置,从而找到最理想的焦深位置用于标记。方头84安装在上激光器83上,其内部装有扫描振镜,通过振镜可以实现不同内容的标记,即可以标记任意固定和可变的字符、图案。升降体82下方还设置有增高块81,根据标记范围决定需要几个增高块81,增高块81安装在机柜10上。

[0060] 还包括下激光器85(参阅图1所示),其安装在机柜10上并与上激光器83的位置相对应。下激光器85与上激光器83两者用于对热缩管14的上下两面进行标记,标记内容可以一致,也可以不同。

[0061] 上述中,上激光器83和下激光器85通过镜头将激光束聚焦在热缩管14的表面,形成一个个微细的、高能量密度的光斑,每一个高能量的激光脉冲瞬间使被热缩管14表面的分子键断裂形成标记痕迹。方头83内预先设计好的字符、图形等内容就永久地标记在热缩管14表面,这样的标记效果稳定可靠,永久标记不会褪色。

[0062] 如图6所示,所述标记的装置还包括轨宽调节机构6,用于定位热缩管14,即保证热缩管14在标记过程中不会左右倾斜,从而有效保证标记位置精确,其安装在支座111上,并位于第一前后驱动机构2和第二前后驱动机构221之间且位于方头84的下方。

[0063] 其包括轨宽限位板61、导向轴62、安装座63、调节螺杆64和调节手轮66。轨宽限位板61能够防止料跑偏。导向轴62固定在支座111上,安装座63也固定在支座111上,安装座63上安装有调节导轨副65。两块轨宽限位板61用于定位热缩管14,两者的一端平行安装在导向轴62上,另一端安装在调节导轨副65的滑块上。调节螺杆64的两端分别穿过两块轨宽限位板61,其一端的端部安装有调节手轮66。调节螺杆64的一半为左旋螺纹,另一半为右旋螺纹,即调节螺杆64与轨宽限位板61通过螺纹配合,从而保证操作调节手轮66时,轨宽限位板61能够同时向中心靠拢或远离。

[0064] 本实施例中,轨宽调节机构6的两侧沿热缩管14的传送方向分别设置有第一前后驱动机构2和第二前后驱动机构221,用于保证热缩管14的可靠传送。

[0065] 如图7所示,所述标定的装置还包括裁切机构3,用于实现对标记后的热缩管14进行定长切断,其安装在支座111上并位于第二前后驱动机构221的一侧。包括裁切气缸31、裁切下切刀32、裁切上切刀33和裁切架34,其中裁切架34安装在支座111上,裁切气缸31和裁切下切刀32安装在裁切架34上,裁切上切刀33与裁切气缸31连接并与裁切下切刀32的位置相对应。裁切下切刀32和裁切上切刀33之间通过弹簧连接或者柱塞压紧,可以保证在裁切过程中上下刀之间始终贴合,如此裁切出的热缩管的切口处无毛边,且两者与从动辊轮23和主动辊轮24平行设置。裁切气缸31提供裁切力,带动裁切上切刀33上下移动。

[0066] 如图8所示,所述标记的装置还包括第一热缩管导向轮机构4,可以保证热缩管14

在运动的过程中不会出现左右偏斜,从而有效保证标记位置精确。其安装在支座111上并位于主动放料机构1和第一前后驱动机构2之间。包括传动轴41、调节导向轮42和转动轮43,其中传动轴41的一端安装在支座111上,两个调节导向轮42平行安装在传动轴41的另一端,并可以左右调节从而适应不同规格的产品。转动轮43上沿轴向有丝印刻度,并安装在两个调节导向轮42之间,可以方便调节。

[0067] 本实施例中,主动放料机构1和第一前后驱动机构2之间沿竖直方向即与热缩管14输送方向垂直,平行设置有三组第一热缩管导向轮机构4,便于可靠保证热缩管14不会出现偏斜。

[0068] 如图9所示,所述标记的装置还包括存料机构5,用于预存热缩管14,并且存料机构5同时可以作为张力机构使用,保证热缩管14在标记段始终处于拉直状态,其安装在支座111上并位于第一热缩管导向轮机构4和第一前后驱动机构2的下方。存料机构5上还设置有第二热缩管导向轮机构441,其与第一热缩管导向轮机构4平行设置且两者结构相同。第二热缩管导向轮机构441在存料机构5拉直热缩管14的同时,可以对热缩管14进行导向作用。

[0069] 存料机构5包括配重块51、存料导轨副52、位置感应器53和限位块54,其中存料导轨副52的导轨安装在支座111上,配重块51通过自重形成张力从而拉直热缩管14,其安装在存料导轨副52的滑块上并与转动轮43位置相对应,在运行过程中,滑块会上下循环运动。存料导轨副52上导轨的侧面平行安装有三个位置感应器53,其最上面的为上限,最下面的为下限,中间的为原点位。存料导轨副52导轨两端的端部分别安装有限位块54,防止无料时,滑块滑出导轨从而损坏存料导轨副52。第二热缩管导向轮机构441通过其传动轴垂直安装在配重块51上。

[0070] 如图10所示,所述标记的装置还包括遮挡机构7,可以用于保证上激光器83和下激光器85不会互相标记从而损坏镜头,起到安全保护作用,其安装在支座111上并位于存料机构5下方。

[0071] 所述遮挡机构7包括安装支座71、遮光板72、遮挡导轨副73和气缸74,其中安装支座71固定在支座111上,遮光板72的表面为黑色,可以吸收激光。遮挡导轨副73的导轨安装在安装支座71上,遮光板72安装在遮挡导轨副73的滑块上并位于轨宽调节机构6和下激光器85之间,可以来回移动。气缸74也安装在安装支座71上,其伸缩杆与遮光板72连接,可以为遮光板72提供来回移动的动力。

[0072] 如图11所示,所述标记的装置还包括无料检测机构9,用于检测是否有料即是否有热缩管14在传送,其安装在支座111上并位于第一前后驱动机构2和轨宽调节机构6之间。

[0073] 所述无料检测机构9包括连接轴91、直线导轨副92、感应器安装板93和传感器94,其中直线导轨副92的导轨安装在支座111上,连接轴91的一端安装在直线导轨副92的滑块上,另一端为自由端。传感器94通过感应器安装板93安装在直线导轨副92导轨的端部。

[0074] 上述中,当有料时,连接轴91压在热缩管14上,传感器94无信号;当无料时,连接轴91沿着直线导轨副92滑下,传感器94有信号,则反馈无料。

[0075] 本发明的工作原理如下:

[0076] 如图2中热缩管轨迹所示,主动放料机构1工作时,启动放料电机11开始释放热缩管14,热缩管14的一端依次绕过三组第一热缩管导向轮机构4的转动轮43后,再绕过存料机构5的配重块51上第二热缩管导向轮机构441的转动轮后,到达第一前后驱动机构2处。通过

配重块51和存料导轨副52的配合作用可以拉直热缩管14。这时,第一前后驱动机构2的伺服电机21工作,带动主动辊轮24转动将热缩管14输送至轨宽调节机构6,同时驱动气缸22带动从动辊轮23下压与主动辊轮24配合,可以排除热缩管14内的空气。

[0077] 调整轨宽调节机构6的轨宽限位板61与热缩管14配合,第一前后驱动机构2继续传送热缩管14至打标段,即与升降标记机构8的位置相对应处。升降标记机构8通过上激光器83、下激光器85和方头84开始对热缩管14进行标记,同时遮挡机构7开始工作,即气缸74带动遮光板72伸出,可靠地完成热缩管14的标记,并能够保护上激光器83和下激光器85不会互相标记。

[0078] 标记完成后,第一前后驱动机构2继续将热缩管14输送至第二前后驱动机构221,第二前后驱动机构221开始工作将标记后的热缩管14继续输送。同时裁切机构3工作,通过裁切气缸31带动裁切上切刀33与裁切下切刀32配合,对标记后的热缩管14进行定长切断,就得到所需要标记后的热缩管14。在热缩管14输送的过程中,通过无料检测机构9的连接轴91和传感器94检测是否有热缩管14在传送,从而方便对整个标记装置进行控制。

[0079] 上述中,由于升降标记机构8和裁切机构3的相对距离是固定的设为 L_m ,第一前后驱动机构2每次送料的长度也是确定的即套管(热缩管14裁切而成)的长度设为 L_2 。那么要保证在标记输送了 N 个套管长度下,第一个标记套管的端部起始位刚好和裁切机构3的裁切上切刀33与裁切下切刀32位置重合。即 $(L_m - L_2/2) / L_2$ 刚好等于整数 N 是完全理想状态下,但是 L_m 是确定的,而 L_2 是变化的。因此,通过设定升降标记机构8的上激光器83和下激光器85中心的偏移 X 来改变套管端部起始的坐标,即换算公式变为 $(L_m - (L_2/2 + X)) / L_2$ 刚好等于整数 N ,就能够满足要求。

[0080] 本发明通过上述各个机构的相互配合和高效运作,从而完成了热缩管14的整个标记生产工序,整个装置自动化水平很高,生产效率高,标记效果一致性好,产品的良品率高。不仅可以有效节省人工成本,提高效率,减少由于人工因素导致的不良率等,而且很多自动化工序可以有效解决手工操作解决不了的问题。

[0081] 本发明可满足不同类型、不同规格热缩管的标记和裁切,如圆形的热缩管和带状的热缩管,直径范围广为 $\Phi 7\text{mm} \sim \Phi 63\text{mm}$,厚度范围大为 $0.1\text{mm} \sim 0.5\text{mm}$ 。

[0082] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

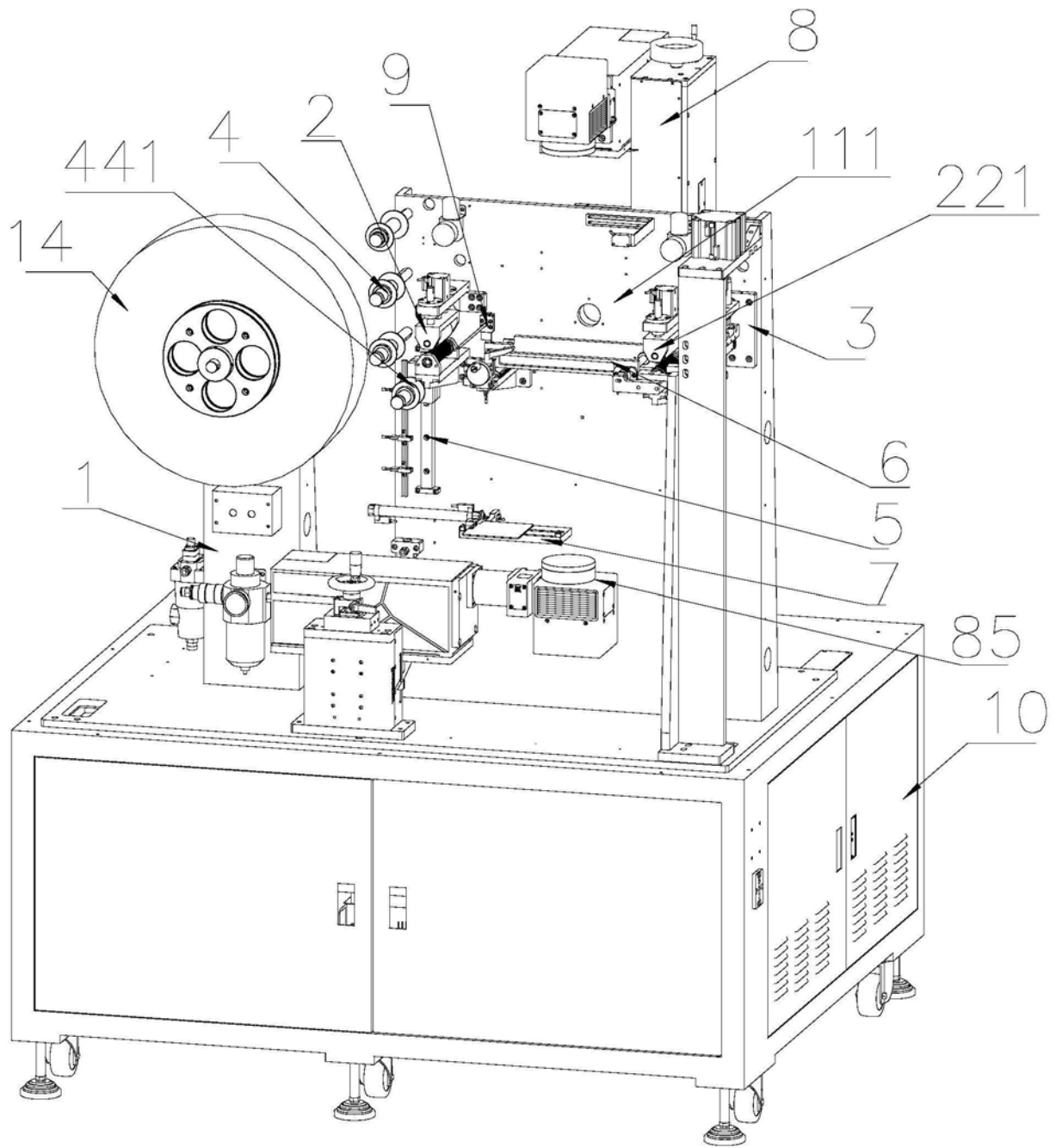


图1

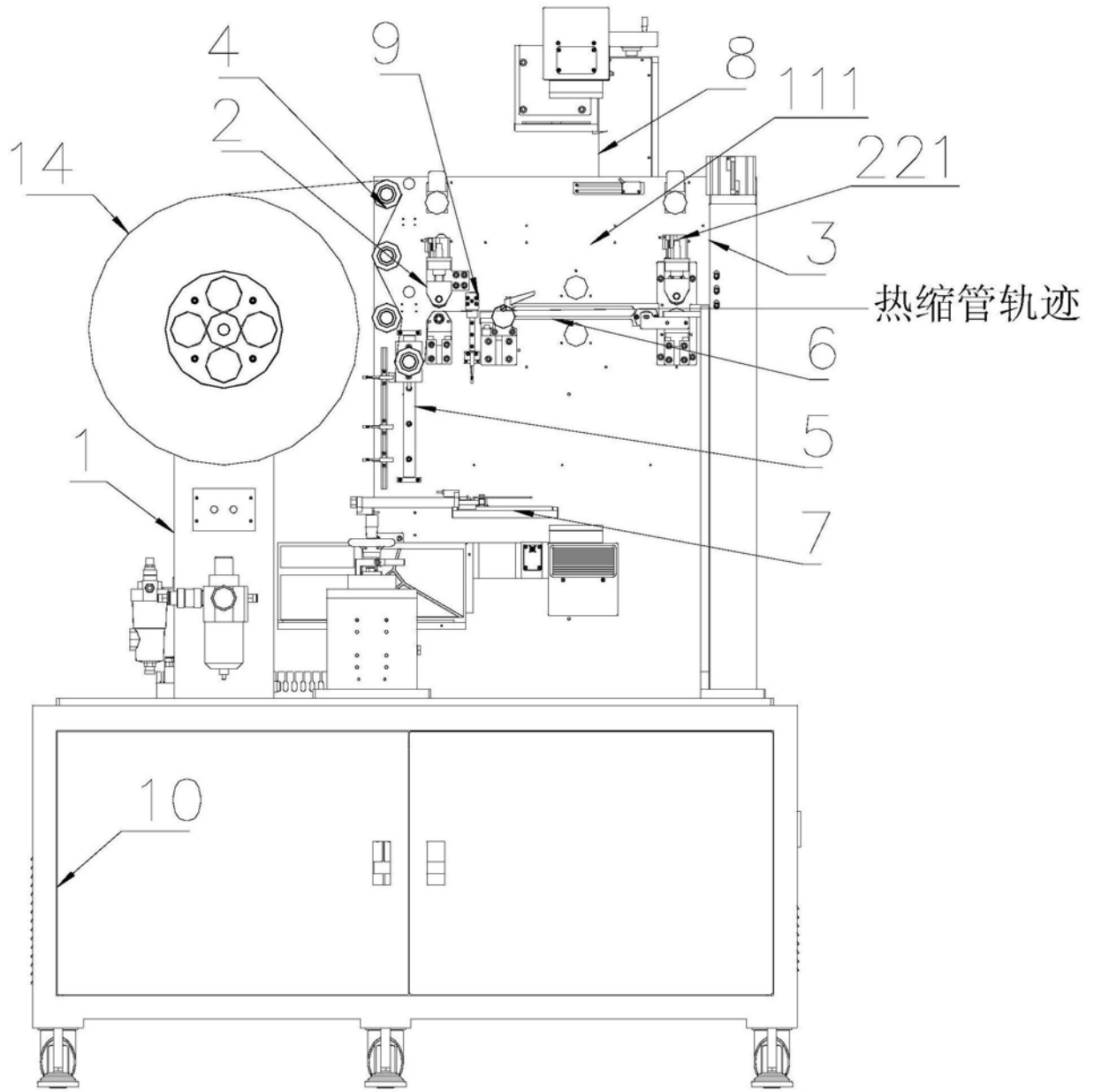


图2

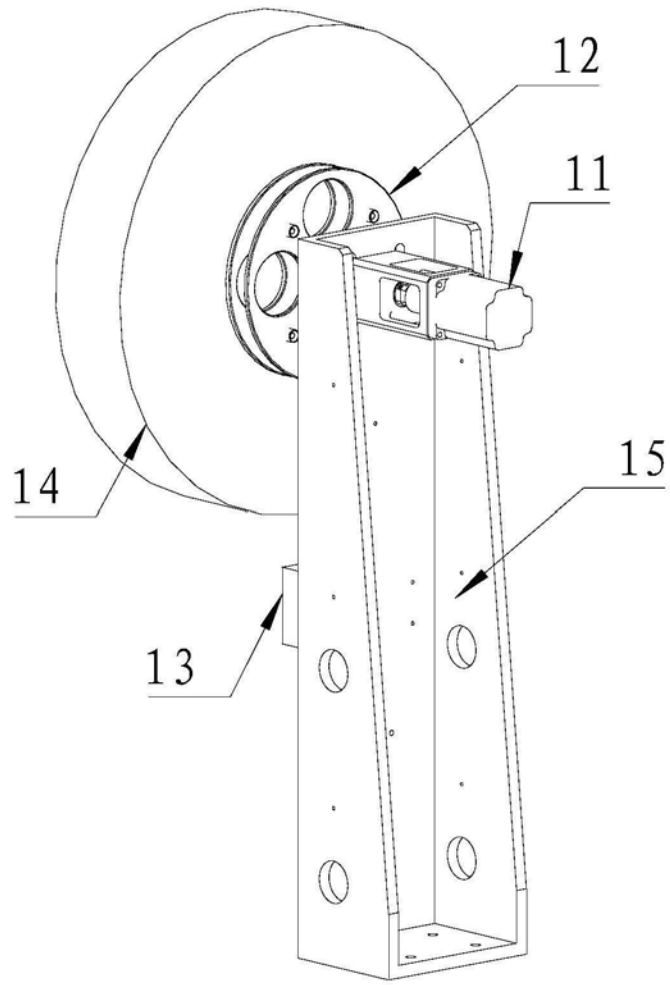


图3

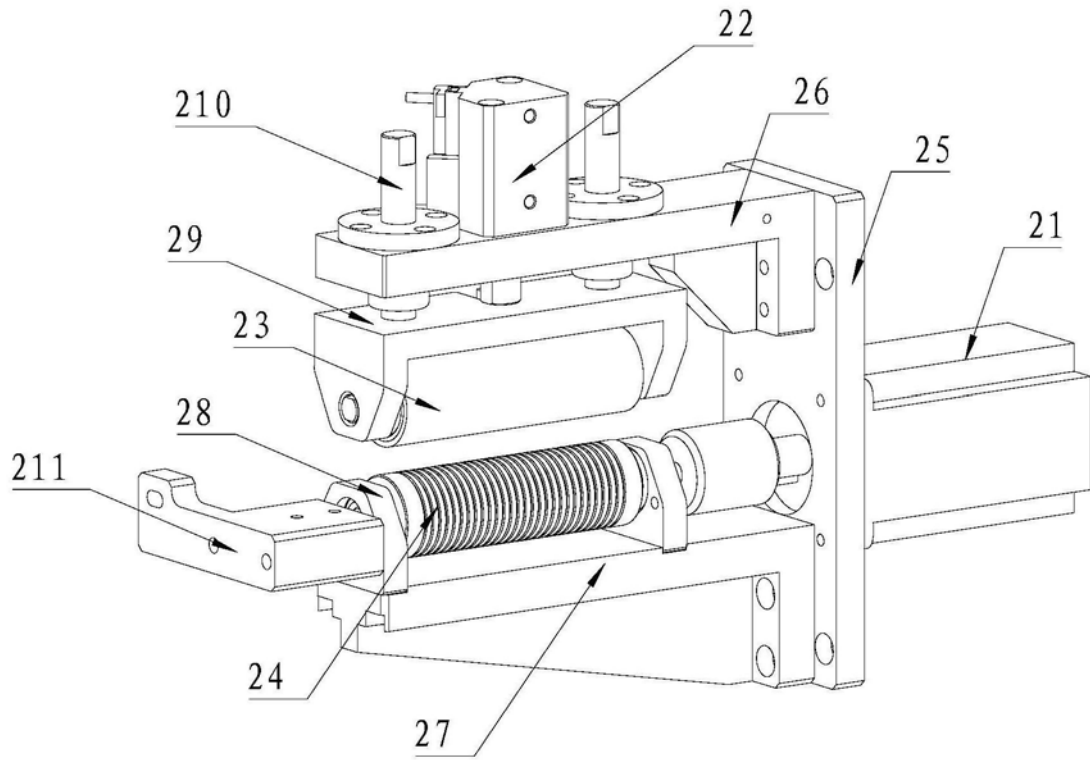


图4

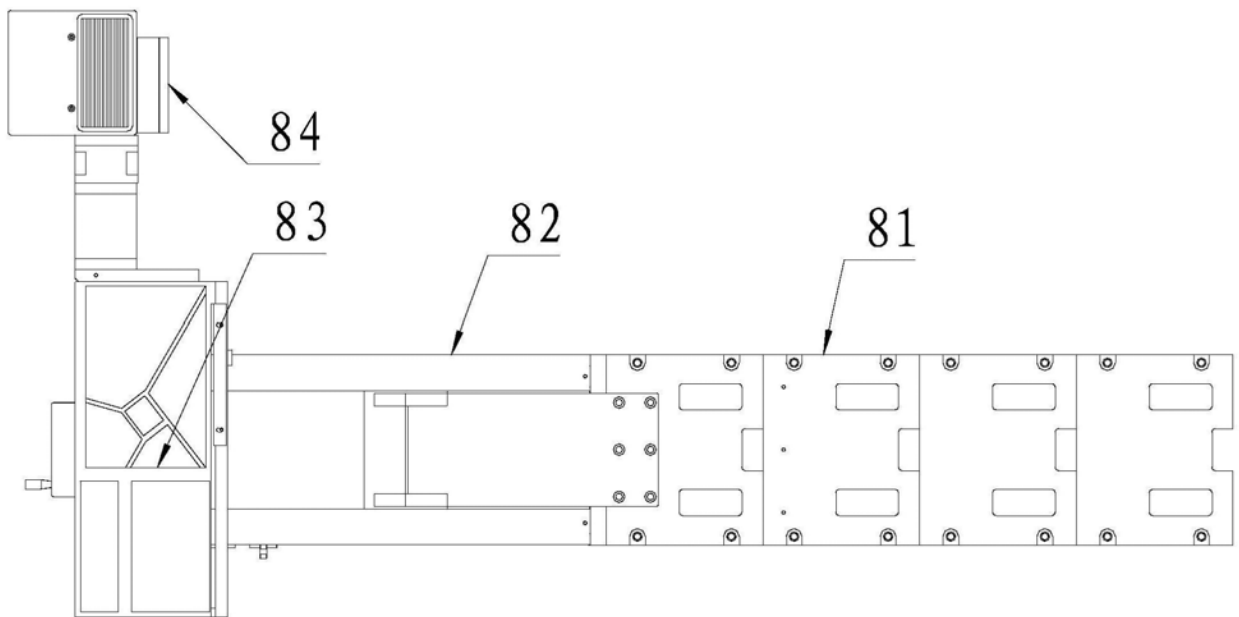


图5

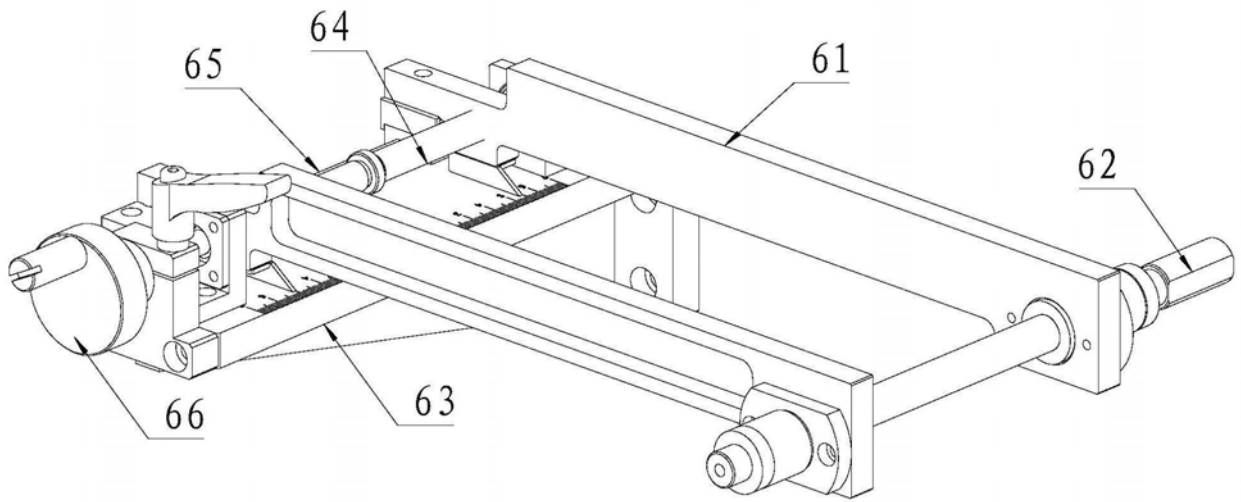


图6

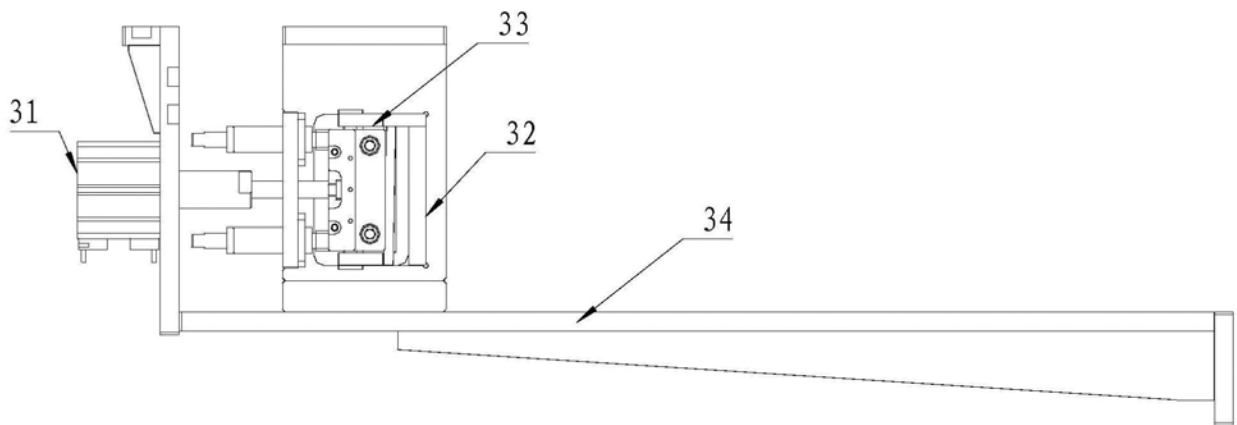


图7

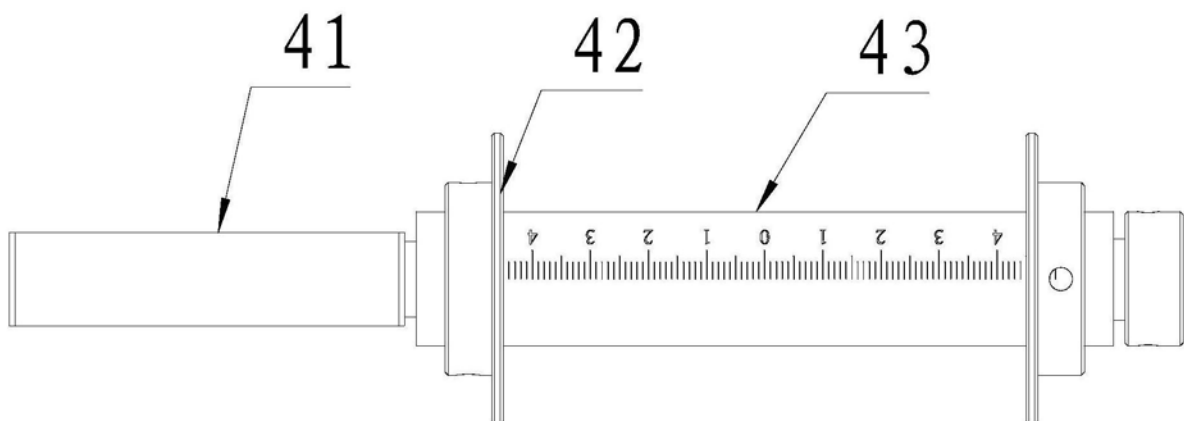


图8

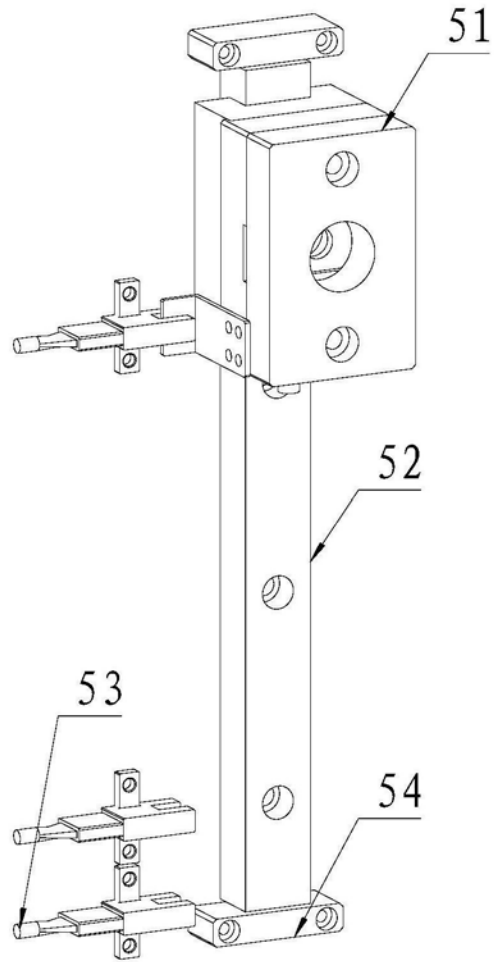


图9

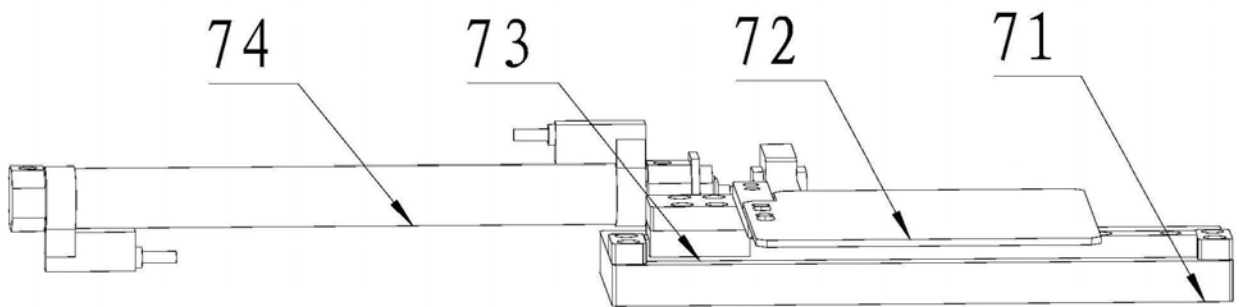


图10

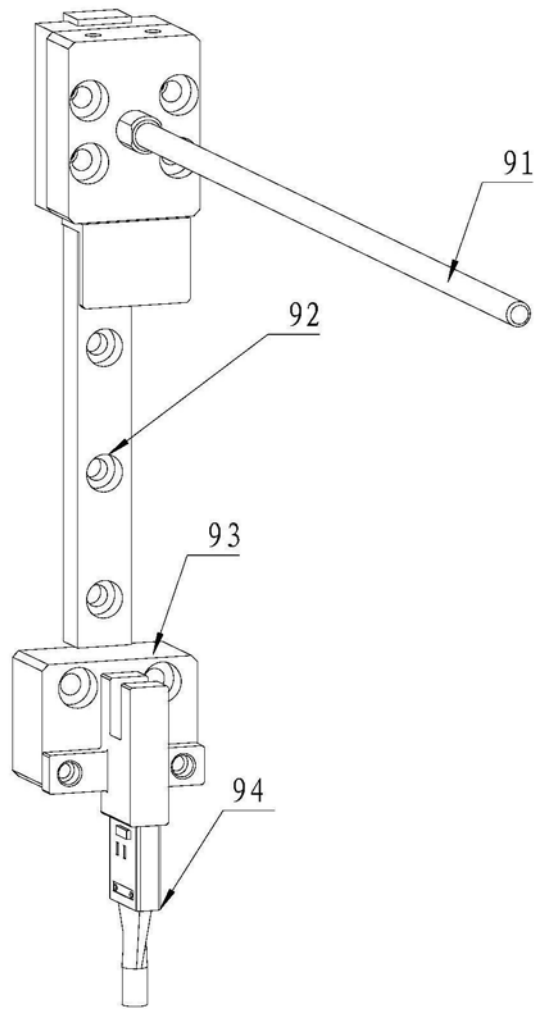


图11