



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101370667 B

(45) 授权公告日 2010. 10. 06

(21) 申请号 200780002967. 1

(22) 申请日 2007. 01. 19

(30) 优先权数据

102006003765. 0 2006. 01. 25 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 07. 23

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2007/000461 2007. 01. 19

(87) PCT申请的公布数据

W02007/085384 DE 2007. 08. 02

(73) 专利权人 菲尼克斯电气公司

地址 德国勃郎贝克

(72) 发明人 阿尔布雷希特·席尔霍尔茨

迪特尔·施特尔马赫

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 张天舒

(51) Int. Cl.

B41J 3/407(2006. 01)

B41J 3/413(2006. 01)

B41J 11/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1454159 A, 2003. 11. 05, 全文.

WO 2004002746 A1, 全文.

EP 0842051 B1, 2000. 02. 09, 全文.

US 2004141040 A1, 2004. 07. 22, 全文.

CN 1377313 A, 2002. 10. 30, 全文.

WO 2005039883 A1, 2005. 05. 06, 全文.

US 6092890 A, 2000. 07. 25, 全文.

US 2003081096 A1, 2003. 05. 01, 全文.

审查员 赵桂芹

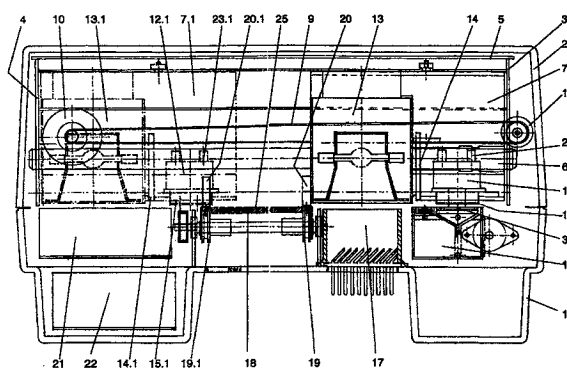
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

使用光固化油墨进行喷墨打印的方法

(57) 摘要

本发明涉及到一种使用喷墨打印机的打印方法, 在进行打印时, 该喷墨打印机使其打印头 (12, 12. 1) 和与之连接的曝光头 (13, 13. 1) 在第一个壳体侧和第二个壳体侧之间来回移动, 并且在移向第一个壳体侧的途中, 有针对性地向打印物上喷射光固化油墨, 同时曝光头 (13, 13. 1) 照射喷射到打印物上的光固化油墨。为了形成边缘清晰并且完全固化的打印图像, 在打印头 (12, 12. 1) 连同曝光头 (13, 13. 1) 移向第二个壳体侧的同时, 曝光头 (13, 13. 1) 再次照射喷射到打印物上的光固化油墨, 在这里, 在再次照射之后, 打印物横向于打印头 (12, 12. 1) 的移动方向被输送。



1. 借助使用光固化油墨工作的喷墨打印机对打印物进行标记的方法,该喷墨打印机具有在两个壳体侧之间来回移动的滑座,在该滑座上设有打印头和曝光头;还具有按行移动打印物的输送装置,在这里,在滑座移向打印头第一壳体侧的去程中,油墨喷射到打印物上,而曝光头照射已喷上的油墨使其固化,

其特征在于:在移向第二壳体侧的回程中,该滑座连同打印头和曝光头,以相比于在移向第一壳体侧的途中较低的速度移动,在这里,打印头不激活,而曝光头再次照射已喷上的油墨,然后才由输送装置继续移动打印物。

2. 按权利要求 1 所述的方法,其特征在于:滑座连同打印头和曝光头在去程中的移动速度比在回程中的移动速度快数倍。

3. 按权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于:在去程中调节滑座的移动速度,使得喷射到打印物上的油墨仅仅凝成胶状,而在回程中的移动速度适合于使油墨完全固化。

使用光固化油墨进行喷墨打印的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及到一种借助使用光固化油墨工作的喷墨打印机对打印物进行标记的方法,该喷墨打印机具有在两个壳体侧之间来回移动的滑座,在该滑座上设有打印头和曝光头;还具有按行移动打印物的输送装置,在这里,在滑座移向打印头第一壳体侧的去程中,油墨喷射到打印物上,而曝光头照射已喷上的油墨使其固化。

背景技术

[0002] 众所周知,在使用喷墨打印机打印时使用光固化油墨。这种油墨包含多种与光的预定的短波长相协调的光引发剂。可使用光固化油墨工作的喷墨打印机具有用于对光固化油墨进行照射和曝光的曝光头。在曝光时,该曝光头随打印头在喷墨打印机的壳体两侧之间来回移动并照射通过打印头喷嘴向打印物上喷射的油墨。选择所发射的光的波长,使得光引发剂被激励并且油墨至少部分地被聚合。油墨的聚合使得油墨粘度增加并凝固。凝固的程度取决于照射的时间长度以及曝光头的照射功率。

[0003] 在喷墨打印过程中的困难在于:为了使得喷射到打印物上的油墨完全固化,在很短的时间内要求有很高的照射能量。固化紫外光固化油墨所要求的能量在例如一个焦耳的数量级。为了即使在高的打印速度的情况下也获得所需要的能量,要求与打印头一起滑动的曝光头的照射功率在千瓦级。对于一个快速移动的打印头,要选择一个具有非常高的照射功率的曝光头,使得油墨凝固并有效避免油墨流动。为了获得足够大的照射功率,曝光头的尺寸就要选择得很大,从而使得其不再适合用于作为台式设备的喷墨打印机。如果在作为台式设备的喷墨打印机中使用较小的曝光头,则尤其是需要打印的不是在表面上具有毛细结构的吸附性的打印物时,存在以下危险:即涂敷到打印物表面上的油墨发生流动,在这里,通过喷射的油墨所描绘的打印图像随时间流逝会越来越不清晰。

[0004] 流动过程取决于油墨与打印物之间表面张力的比例,从而也取决于打印物的表面粗糙度。要打印的表面越粗糙,油墨在毛细结构中流动就越快。尽管油墨在不具有毛细结构的打印物的光滑表面的情况下只是少量流动。然而在这里还存在以下缺点:即油墨与打印物表面的粘附很小,从而不能达到耐擦拭的结合。

[0005] 由文献 US 6,092,890 已知一种使用光固化油墨进行喷墨打印的方法,该方法与开始所述的方法一致。根据该方法,使用一种具有带有打印头和曝光头的滑座的打印机。在打印多个行段之后,检查油墨是否完全固化。如果不是这种情况,可以设置经过打印图像的额外移动,此时只激活曝光头,而不激活打印头。

[0006] 此外,由文献 US 2003/0035037A1 已知一种使用光固化油墨进行喷墨打印的方法。在这里,所使用的打印机具有一个带有打印头的滑座,而在打印头的两侧分别设置一个曝光头。始终是沿着涉及的打印行跟在打印头之后的那个曝光头被激活。然而,两个曝光头的照射强度不足以使得打印图像逐行地完全固化。因此,设置了再次照射装置,带有打印图像的打印物被从该再次照射装置下方被输送通过。

发明内容

[0007] 因此,本发明的目的在于:提供一种使用光固化油墨进行喷墨打印的打印方法,该方法可以利用作为台式设备而构造的喷墨打印机来实施,并且使用该方法产生边缘清晰的、彻底固化的打印图像。

[0008] 按本发明,该目的将通过一种方法来解决,该方法是借助使用光固化油墨工作的喷墨打印机对打印物进行标记的方法,该喷墨打印机具有在两个壳体侧之间来回移动的滑座,在该滑座上设有打印头和曝光头;还具有按行移动打印物的输送装置,在这里,在滑座移向打印头第一壳体侧的去程中,油墨喷射到打印物上,而曝光头照射已喷上的油墨使其固化,其中,在移向第二壳体侧的回程中,该滑座连同打印头和曝光头,以相比于在移向第一壳体侧的途中较低的速度移动,在这里,打印头不激活,而曝光头再次照射已喷上的油墨,然后才由输送装置继续移动打印物。

[0009] 在按本发明的、使用喷墨打印机的打印方法中,在进行打印时,打印头和与其连接的曝光头在第一个壳体侧和第二个壳体侧之间来回移动。在移向第一个壳体侧的去程中,有针对性地向打印物上喷射光固化油墨,同时曝光头照射喷射到打印物上的光固化油墨。在移向第二个壳体侧的回程中,曝光头再次,即第二次照射喷射到打印物上的光固化油墨。在第二次照射之后,打印物横向于打印头的移动方向被输送。通过在打印头连同曝光头移向第一个壳体侧的去程中,对喷射到打印物上的油墨进行第一次照射,提高了已喷上的油墨的粘度,同时油墨被凝成胶状。由此避免了已喷上的油墨的流动并保证边缘清晰的打印图像。通过在曝光头移向第二个壳体侧的回程中,对已喷射到打印物上的油墨进行再次照射,使得喷射到打印物上的油墨完全固化。因此获得以下优点:即已喷射油墨的打印图像是耐擦拭和耐刮擦的。

[0010] 除了上述优点之外,本发明还具有以下优点:即使用很低的曝光头照射功率使得光固化油墨完全固化。在按本发明的方法中使用低的照射功率就足够了,因为在曝光头移向第一个壳体侧的途中,光固化油墨被第一次照射,然后在曝光头移向第二个壳体侧的途中,其被再次照射,在这里,打印头在移向第二个壳体侧的途中存储全部的油墨并抑制其喷出。就是在这个移动途中,没有光固化油墨从打印头喷射出。在到达曝光头在第二个壳体侧区域内的终点位置之后,打印物横向于打印头的移动方向被输送。

[0011] 已确定的是,打印所需要的、曝光头的照射能量基本上是由两种作用得出。一方面,使喷射到打印物表面上的油墨固着,以阻止油墨流动。另一方面,照射能量用于已喷射油墨完全及彻底固化,使得其粘附在打印物上。

[0012] 根据本发明一种有利的实施形式,在打印过程中,这两种作用基本上在时间上相继地通过如下方式完成,即曝光头在开启状态下,在移向第一个壳体侧的途中和移向第二个壳体侧的途中以不同速度被移动。此外,已喷射的油墨在到第一个壳体半部的途中被凝成胶状并被固着在打印物上,而在到第二个壳体半部的途中被完全及彻底固化。通过不同的曝光头速度以及相应不同的照射时间,可以按功能恰当地分配并减少照射能量。因为固着油墨或避免油墨流动所需的照射能量,比完全固化油墨所需要的照射能量要低,所以可以通过曝光头在开启状态下,在移向第一个壳体侧的途中比在移向第二个壳体侧的途中被更快地移动,来减少所需要的曝光头照射能量。在这里,如果曝光头移向第一个壳体侧的移动速度比移向第二个壳体侧的移动速度快数倍,打印机以及其曝光头的运行可以非常节省

能量,因为固着油墨只需要较少的能量。

附图说明

[0013] 接下来将借助于实施例,以图示进一步解释本发明。

[0014] 图 1 打印机与打印平面成直角的纵剖视图,以及

[0015] 图 2 打印机的局部俯视图,平行于打印平面,带有部分标记的标记载体作为打印物。

具体实施方式

[0016] 图 1 和图 2 以纵剖视图和俯视图的形式,示出了按本发明的、带有打印头以及与其连接的曝光头的打印机。按本发明的打印机优选设计成台式打印机,并且基本上由壳体槽 1 和壳体上部 2 组成,在该壳体上部中设有带有侧壁 3,4 的打印机支架。这两个侧壁通过角形横梁 5 隔开。在打印机支架上装配了滑轨 6,在该滑轨上安置了滑座 7,7.1。滑座 7,7.1 通过环形的牵引装置 9 由马达 10 驱动,在这里,牵引装置 9 通过转向轮 11 转向。在滑座 7,7.1 上装配了打印头 12,12.1 以及在其旁边的曝光头 13,13.1。在两者之间为隔热板 14,14.1,该隔热板保护打印头 12,12.1 免受曝光头 13,13.1 的热辐射。

[0017] 在打印头 12 的喷嘴装置 15 的下方,在滑座 7 的初始位置设有打印头 12 的清洗装置 16。

[0018] 一个光转换装置 17 位于曝光头 13 的下方,在该光转换装置中,曝光头 13 的光能在滑座 7 的初始位置上被转换为热并向外散发。

[0019] 通过按上述形式的部件的相互布置可以实现:在滑座移动时,曝光头 13 不会驶过清洗工位 16。因此可以避免曝光头 13 使得在清洗工位 16,尤其是其密封面 38 上附着的残余油墨完全固化。

[0020] 在打印机的中部,与打印头 12,12.1 连接的喷嘴装置 15,15.1 的下方,以横断面的形式示出了作为打印物的标记载体 18,该标记载体由输送装置 19,19.1 横向于滑座移动方向输送,并且由压紧元件 20,20.1 压紧在输送元件 19,19.1 上打印。

[0021] 在壳体槽 1 中,设备控制装置 21 和供电装置 22 位于输送装置 19,19.1 左侧附近。

[0022] 油墨供料装置 23,23.1 位于打印头 12,12.1 的上部区域,通过这个供料装置,通过一根在这里没有示出的软管,从一个装配在滑座 7,7.1 上的墨盒向打印头供应油墨。

[0023] 根据图 2,在来回移动的滑座 7,7.1 的两个终点位置之间,设置输送装置 19,19.1,20,20.1,该输送装置以用 26 所标记的箭头方向按行地移动打印图像载体 18。

[0024] 标记载体 18 由导向条 27,28 组成,在它们之间,标记元件 29 固定在规定断裂处 30 上。在图 2 中,示出了标记元件 29 的第一行 31 已被标记,而第二行 32 位于标记位置上。

[0025] 在标记该第二个标记元件行 32 之前,滑座 7,7.1 位于位置 7.1。通过设备控制装置 21 的指令,滑座 7.1 连同打印头 12.1 和曝光头 13.1 以高的打印速度向右朝侧壁 3 的方向移动。此时,通过程序控制,在选择的位置上,打印头将墨滴喷射在标记元件行 32 的标记载体元件 33 上。曝光头 13 以短距离 34 位于打印头 12 之后,该曝光头 13 具有宽度 35 和长度 36 的矩形曝光窗口 39。通过高的打印速度以及打印头 12 和曝光窗口 39 之间所选择的小距离 34,喷射到打印物上的油墨,在落在打印物上之后不久就由曝光头 13 通过曝光窗

口 39 照射。喷射到打印物上的油墨形成透镜形状的墨滴,在其形成之后不久就被由曝光头 13 发射出的光照射。通过墨滴落到打印物表面上和用光对其进行照射之间短暂的时差,实现了透镜形状的墨滴至少在其边缘区域发生聚合。这样,墨滴边缘区域的粘度升高,从而固着油墨。因此,在第一步中,使用相对较低的照射功率获得边缘清晰的打印图像,但是该图像总体上还不是耐擦拭的。

[0026] 在第二步中,曝光头 13 和打印头 12 在滑座 7 上向左朝侧壁 4 的方向移动,在这里,曝光头 13 照射已喷射的油墨而打印头不喷射油墨。曝光头 13 以不同的速度向右和向左移动。最好是其向右的速度大于向左的速度。根据所使用的油墨和需要打印的打印物,速度比例可以达到系数 10。向左和 / 或向右的速度也可以分别根据油墨和打印物来调节。速度和速度比例的重要参数为,例如打印物的材质和表面粗糙度以及油墨成分。

[0027] 在滑座到达终点位置 7.1 之后,打印图像载体 18 通过输送装置 19,19.1,20,20.1 继续移动一个标记元件行,并且标记周期重新开始。

[0028] 为了根据油墨和打印物,控制曝光头 13 和打印头 12 的速度,可以例如在设备控制装置 21 中手动输入反映油墨和打印特征的值,然后该设备控制装置 21 对信息进行处理,与储存的数据比较并分类。据此,该设备控制装置 21 控制打印头 12 和曝光头 13 的速度。

[0029] 此外,设备控制装置除了速度外,还可以根据打印物和 / 或油墨来控制曝光头 13 的照射功率。

[0030] 附图标记清单

[0031]	1	壳体槽
[0032]	2	壳体上部
[0033]	3	侧壁
[0034]	4	侧壁
[0035]	5	角形横梁
[0036]	6	滑轨
[0037]	7,7.1	滑座
[0038]	9	牵引装置
[0039]	10	马达
[0040]	11	转向轮
[0041]	12,12.1	打印头
[0042]	13,13.1	曝光头
[0043]	14,14.1	隔热板
[0044]	15,15.1	喷嘴装置
[0045]	16	清洗装置
[0046]	17	光转换装置
[0047]	18	标记载体
[0048]	19,19.1	输送装置
[0049]	20,20.1	压紧元件
[0050]	21	设备控制装置
[0051]	22	供电装置

[0052]	23, 23. 1	打印头上的油墨供料装置
[0053]	24	第一个标记元件行的标记元件
[0054]	25	标记载体的表面
[0055]	26	沿着标记载体的输送方向的箭头
[0056]	27	标记载体的右侧导向条
[0057]	28	标记载体的左侧导向条
[0058]	29	标记元件
[0059]	30	固定断裂处
[0060]	31	第一个标记元件行
[0061]	32	第二个标记元件行 33 第二个标记元件行的标记元件
[0062]	34	喷嘴装置和曝光窗口之间的距离
[0063]	35	曝光窗口宽度
[0064]	36	曝光窗口在打印方向上的长度
[0065]	37	打印头喷嘴装置在打印行方向上的长度
[0066]	38	清洗装置的密封面
[0067]	39	曝光窗口

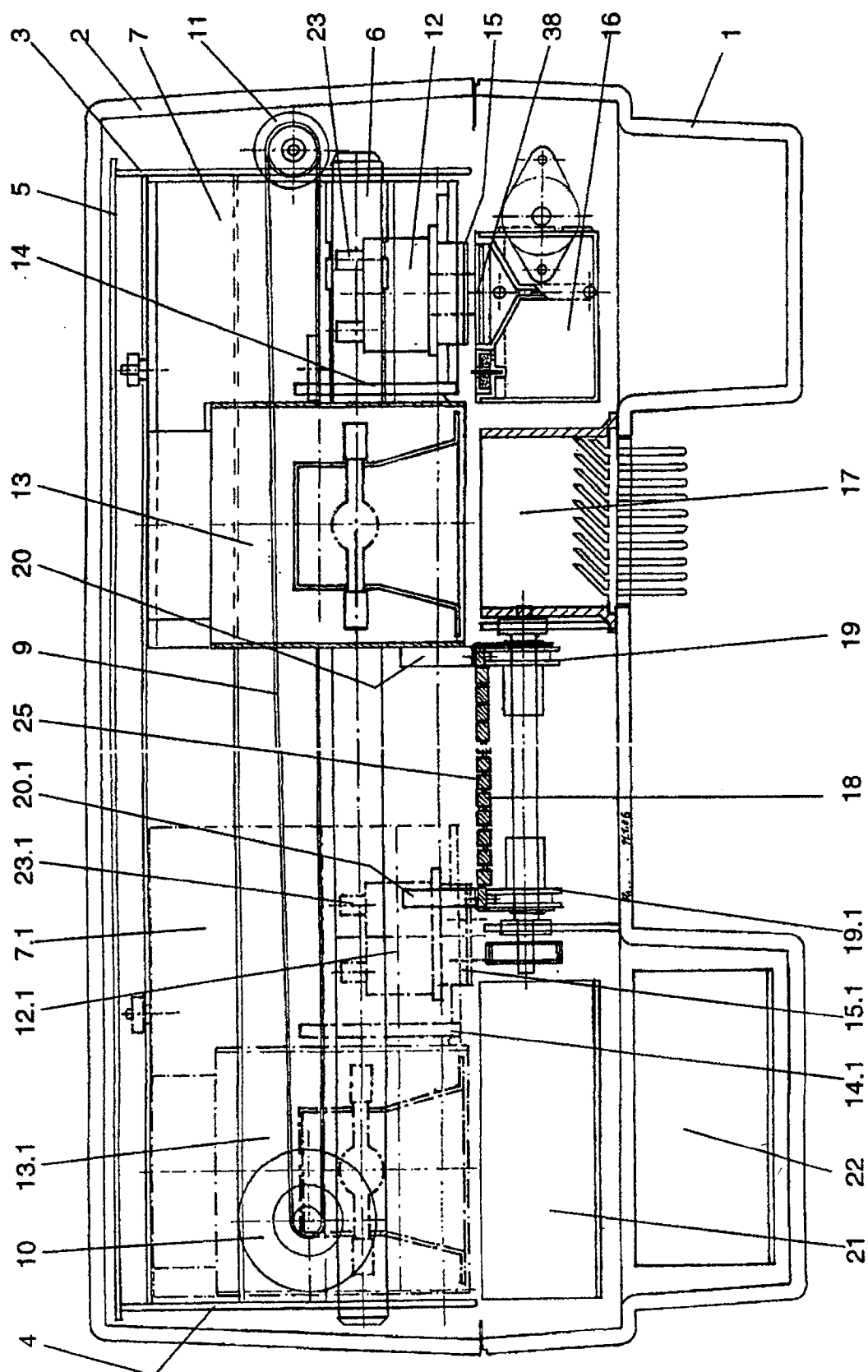


图 1

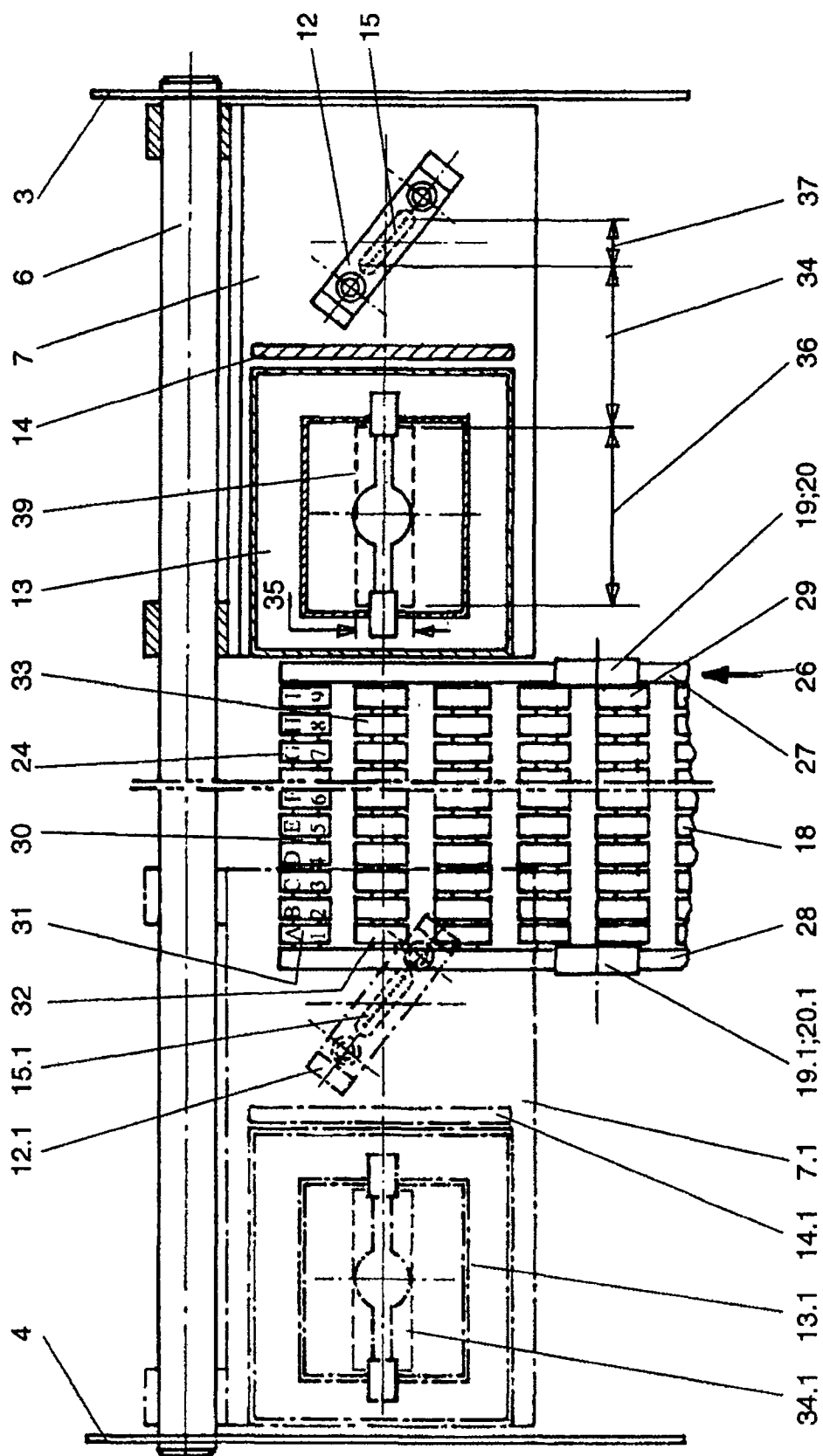


图 2