



⑪ Veröffentlichungsnummer : **0 297 668 B1**

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
28.09.94 Patentblatt 94/39

⑤① Int. Cl.⁵ : **G06K 1/12, B41J 3/28,
G11B 23/40**

②① Anmeldenummer : **88201322.0**

②② Anmeldetag : **27.06.88**

⑤④ Verfahren zum Bedrucken plattenförmiger Informationsträger.

③③ Priorität : **01.07.87 DE 3721651**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
04.01.89 Patentblatt 89/01

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
28.09.94 Patentblatt 94/39

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
**DE-B- 2 219 520
DE-B- 2 304 723
GB-A- 2 120 821
US-A- 4 068 028
US-A- 4 393 386**

⑦③ Patentinhaber : **POLYGRAM
MANUFACTURING & DISTRIBUTION
CENTRES GMBH
Klusriede 26
D-30851 Langenhagen (DE)**

⑥④ **DE**
Patentinhaber : **Philips and Du Pont Optical
Company
Bulzerdlaan 2
NL-3435 SB Nieuwegein (NL)**
⑥④ **CH ES FR GB IT LI NL SE AT**

⑦② Erfinder : **Ewaldt, Helmut
Sandgrubenweg 3 B
D-3162 Uetze-Hänigsen (DE)**

⑦④ Vertreter : **Erdmann, Anton, Dipl.-Ing. et al
Philips Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35c
D-20097 Hamburg (DE)**

EP 0 297 668 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung zum Bedrucken plattenförmiger Informationsträger mit Label-Information in Form von Grafik und/oder Schrift, welche auf wenigstens einer Seite des Informationsträgers wenigstens in einem Teilbereich auf diesem aufgebracht wird, wie aus der DE-B- 2 304 723 bekannt.

Auf plattenförmigen Informationsträgern ist im Regelfalle eine sogenannte Label-Information angebracht, die u.a. über den Informationsinhalt des Informationsträgers informiert. Die Label-Information enthält im allgemeinen sowohl Schrift als auch Grafik. Bei optisch auslesbaren plattenförmigen Informationsträgern, beispielsweise den sogenannten Compact-Discs, ist die Label-Information auf einer Seite des Informationsträgers in einem breiten, konzentrisch zum Mittelloch angeordneten ringförmigen Bereich vorgesehen. Diese Label-Information wird nach bekannten Verfahren in einem Siebdruck- oder in einem Tampondruckverfahren aufgebracht. Bei beiden Verfahren müssen zunächst ein Film und anschließend ein Klischee hergestellt werden, deren Anfertigung Zeit benötigt und aufwendig ist. Darüber hinaus sind die bekannten Druckverfahren unflexibel, d.h. ein schneller Wechsel verschiedener Label-Informationen zum Bedrucken verschiedener Informationsträger ist bei hohen Maschinendurchsätzen nicht möglich. Es ist praktisch nicht möglich, jeden Informationsträger individuell zu kennzeichnen.

In der Datenverarbeitung werden in bekannter Weise als individuelle Tischdrucker solche Drucker verwendet, bei denen das Druckbild bei jedem Druckvorgang neu erzeugt wird, z.B. Nadelmatrix- oder Tintenstrahldrucker. Diese Art von Druckern findet in vielen Druckprozessen Verwendung. Verwiesen wird z.B. auf die GB-A-2 120 821, die einen Labeldrucker zeigt, der speziell zum Drucken von Etiketten verwendet werden kann. Eine andere Bauart, die ebenfalls geeignet ist zur Herstellung von ständig wechselnden Aufschriften, ist z.B. durch die US-A-4 393 386 bekannt geworden. Dabei geht es z.B. um das Drucken von Adressen auf Briefumschläge mit einem Tintenstrahldrucker. Diese bekannten Bauarten, bei denen die Drucker mit Datenverarbeitungsanlagen gekoppelt sind, haben den Vorteil, daß die zu druckenden Daten jederzeit geändert werden können.

Für die Lay-Out-Herstellung von Zeitungen und Zeitschriften sind z.B. Grafikprogramme bekannt, die es ermöglichen, Label-Information in der gewünschten Art und Form zunächst in einer Datenverarbeitungsanlage rein elektronisch zu erstellen. In diesem Stadium ist eine Änderung der Label-Information einfach möglich. Diese so in der Datenverarbeitungsanlage erstellte, noch rein elektronisch vorliegende Label-Information wird dann für einen Drucker aufberei-

tet und an diesen weitergeleitet. Die Aufbereitung der Label-Information besteht z.B. darin, daß diese in der jeweils gewünschten Struktur zeilenweise zerlegt wird, so daß ein Drucker sie entsprechend verarbeiten kann. Solche Programme sind in großer Zahl bekannt für Drucker, z.B. für Matrix- oder Tintenstrahldrucker in Datenverarbeitungsanlagen.

Durch die DE-B-2 219 520 ist ein Verfahren zur Herstellung einer lesbaren Kennzeichnung im Spiegel einer mit einer Rillenspirale zur Speicherung von abtastbaren Signalen versehenen Schall- oder Bildplatte bekannt geworden. Dabei wird zunächst mittels eines Schneidstichels oder einer energiereichen Strahlung eine Gravur im Spiegel einer Matrize der Platte in Form einer Spirale oder von einzelnen konzentrischen Kreisen als Linien- oder Punktraster eingearbeitet. Dabei wird zur bildhaften Darstellung einer lesbaren Kennzeichnung der Schneidstichel an bestimmten Stellen angehoben oder der Strahl an bestimmten Stellen unterbrochen. Sodann wird von der Matrize in an sich bekannter Weise eine Vervielfältigung im Präge- oder Preßverfahren hergestellt.

Schließlich ist durch die DE-B-2 304 723 eine Vorrichtung zum Aufdrucken einer lesbaren Kennung auf den Etikettbereich eines ein- oder beidseitig abspielbaren, scheibenförmigen Aufzeichnungsträgers aus Kunststoff, insbesondere einer Schallplatte, bekannt geworden. Diese Vorrichtung soll in der Weise ausgebildet werden, daß ein Wenden des Trägerkörpers ohne manuellen Eingriff und ohne Beschädigung und Beschmutzung des Aufzeichnungsbereiches durchgeführt werden kann. Dies wird dadurch erreicht, daß wenigstens eine erste, der einen Seite des Aufzeichnungsträgers zugeordnete und wenigstens eine weitere, der anderen Seite des Aufzeichnungsträgers zugeordnete Druckvorrichtung vorgesehen sind, wobei die erste Druckvorrichtung im Zuge des unteren Trums und die weitere Druckvorrichtung im Zuge des oberen Trums eines endlosen, mit Durchbrüchen für die Aufnahme, Halterung und Transport von Aufzeichnungsträgern versehenen und schrittweise bewegbaren Transportbandes angeordnet ist. Die Informationsträger werden nacheinander den einzelnen Bearbeitungsstationen zugeführt. Dabei wird der in einer Palette befestigte Informationsträger im Arbeitstakt des Transportbandes jeweils um eine Station weiter bewegt, so daß er beim nächsten Takt unter einer ersten Druckeinheit und beim übernächsten Takt unter einer zweiten Druckeinheit zu liegen kommt. In beiden Druckeinheiten erhält der Informationsträger im ebenen Etikettbereich der Oberseite je einen Grundfarbauftrag. Während zweier folgender Arbeitstakte kann die Grundfarbe trocknen. Der nächste Arbeitstakt bringt dann den Informationsträger in einen weiteren Druckbereich, wo er mit der Schriftinformation versehen wird. Danach wird der Informationsträger gewendet und in gleicher Art und Folge auf der Rückseite bedruckt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Bedrucken plattenförmiger Informationsträger der eingangs genannten Art zu schaffen, welches mit einfachen Mitteln auf zuverlässige Weise die Herstellung qualitativ hochwertiger Drucke auf den Informationsträger ermöglicht.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung, wie sie in Anspruch 1 definiert ist, dadurch gelöst,

- a) daß die Label-Information mittels einer Datenverarbeitungsanlage erstellt und für einen Laserdrucker aufbereitet wird,
- b) daß für jeden Druckvorgang eine laserempfindliche Belichtungswalze entsprechend einer Computer-Grafik von einem Laser belichtet wird,
- c) daß die belichteten Stellen über einen Farbbehälter benetzt und auf eine Druckwalze übertragen werden und
- d) daß diese Druckinformation auf je einen Informationsträger übertragen wird.

Damit werden qualitativ hochwertige Drucke erzielt, da ein Laserdrucker eine höhere Auflösung ermöglicht, so daß man feinere und damit bessere Strukturen erhält.

Die aufbereitete und an den Laserdrucker weitergeleitete Label-Information steuert nun den Laserdrucker, der den Informationsträger mit der Label-Information bedruckt. Die Erfindung ermöglicht somit eine schnelle Erstellung der Label-Information, ebenso eine schnelle Änderung sowohl während des Erstellungsvorganges als auch später. In der Datenverarbeitungsanlage können verschiedene Label-Informationen in Form einer Datei erstellt werden, die auf Wunsch abgerufen und auf dem Informationsträger mit Hilfe des Laserdruckers aufgebracht werden können. Die Bauweise ermöglicht somit einen schnellen Wechsel zwischen verschiedenen Label-Informationen beim Bedrucken der Informationsträger. Gegenüber dem Stand der Technik ergeben sich kürzere Anlaufzeiten, so daß in sehr viel kürzerer Zeit eine neue Label-Information erstellt und die Informationsträger einer neuen Serie damit bedruckt werden können. Auch können z.B. Musterdrucke in kurzer Zeit erstellt werden. Damit ergeben sich beim Anlauf neuer Serien keine Zeitverzögerungen mehr durch Erstellung der neuen Label-Information, wie dies z.B. bei dem Stand der Technik mit Hilfe der Klischees erforderlich war. Infolge der äußerst flexiblen Bedruckung mit verschiedenen Label-Informationen ergibt sich insbesondere für kleine Stückzahlen ein Zeit- und Kostenvorteil, der das Auflegen sehr kleiner Serien mit eigenem Labelaufdruck überhaupt erst wirtschaftlich möglich macht. Programme, die für die Bearbeitung der Label-Information in der Datenverarbeitungsanlage benötigt werden, z.B. Grafikprogramme oder Programme zum Aufarbeiten der Information für den Drucker, sind am Markt erhältlich und in Datenverarbeitungsanlagen meist ohnehin vorgesehen.

Zum Schutz des Gedruckten ist in vielen Fällen

eine Ausgestaltung des Verfahrens der Erfindung vorteilhaft, wobei der bedruckte Informationsträger mit einer transparenten Schutzschicht versehen wird.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung können auch andere Verfahren zum Bedrucken zur Anwendung kommen. Dabei kann z.B. die Grundinformation (Marke, Hersteller, usw.) in einem üblichen Tampon- oder Siebdruckverfahren aufgebracht werden, während die zusätzliche variable Information (Titel, Komponist, Nummern, individuelle Kennzeichnung, usw.) mit dem oben genannten erfindungsgemäßen Verfahren erstellt wird. Das Verfahren läßt sich ohne viel Aufwand mit den nach dem Stand der Technik bekannten Siebdruck- oder Tampondruckverfahren kombinieren. Mit diesen bekannten Verfahren läßt sich z.B. auf leichte Weise ein farbiger Hintergrund erstellen, der dann mittels des Verfahrens nach der Erfindung mit weiteren, detaillierten Informationen, die für verschiedene Serien verschieden sein können, bedruckt werden kann.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Label-Information jedes einzelnen Informationsträgers mit einer individuellen Kennzeichnung versehen wird. Dieses Verfahren bietet die wichtige Möglichkeit, plattenförmige Informationsträger einer Serie mit gleichem Informationsinhalt mit individuellen Kennungen zu versehen. Dies ist beispielsweise bei den sogenannten CD-ROM-Platten von Interesse. Eine individuelle Kennzeichnung ermöglicht die Rückverfolgung eines bestimmten Exemplars, d.h. die Kontrolle darüber, ob der Benutzer dieses Exemplars dieses rechtmäßig erworben hat. Diese Möglichkeit ist insbesondere im Zusammenhang mit dem Urheberrechtsschutz von Bedeutung. Eine solche individuelle Kennzeichnung kann auch für Musik enthaltende Informationsträger von Bedeutung sein, da sie ein Feststellen von sogenannten Raubpressungen, d.h. von Dritten nicht rechtmäßig erstellten Pressungen mit Platten gleichen Informationsinhaltes, ermöglicht.

Die Erfindung bezieht sich ferner auf eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Laserdruckverfahrens. Diese Vorrichtung ist gekennzeichnet

- a) durch eine Datenverarbeitungsanlage zur Erstellung und Aufbereitung einer Label-Information für einen Laserdrucker,
- b) durch eine von einem Laser belichtbare Belichtungswalze, der ein Farbbehälter zugeordnet ist, und
- c) durch eine mit der Belichtungswalze zusammenwirkende Druckwalze des Druckers, die ihrerseits in unmittelbarer Nähe einer Transporteinrichtung für die zu bedruckenden Informationsträger, z.B. CD-Platten, angeordnet ist.

In der Zeichnung ist in den Fig. 1 bis 3 ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes gemäß der Erfindung schematisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt eine schematische Vorrichtung zum Bedrucken plattenförmiger Informationsträger mit einem Laserdrucker,

Fig. 2 und 3 zeigen Einzelheiten gemäß Fig. 1.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Vorrichtung zum Bedrucken von Informationsträgern 51 mit einem Laserdrucker 524. Dieser enthält einen Laser 525 zum Belichten einer Belichtungswalze 526, die mit einer elektrisch aufladbaren Schicht 527 versehen ist (z.B. Selenwalze). Die Belichtungswalze 526, der ein Farbbehälter 528 zugeordnet ist, arbeitet zusammen mit einer Druckwalze 529. Mit 530 ist eine Transporteinrichtung für in Richtung 531 transportierte, zu bedruckende Informationsträger 51 bezeichnet. Eine Datenverarbeitungsanlage 523 liefert die Label-Information und steuert den Laser 525 an. Für jeden einzelnen zu bedruckenden Informationsträger 51, z.B. CD-Platte, erfolgt ein gesonderter Druckvorgang. Gemäß Fig. 1 ist die Platte 51a fertig bedruckt (siehe Fig. 2), die Platte 51b wird gerade bedruckt, und die Platte 51c ist noch nicht bedruckt.

Die Walze 526 wird entsprechend einer Computergrafik (Label-Information) belichtet. Die Farbe aus dem Behälter 528 wird auf die Druckwalze 529 und von hier auf die vorbehandelten, zu bedruckenden CD-Platten 51c übertragen. Die bedruckte CD-Platte 51a wird anschließend mit einer transparenten Kratzschuttschicht versehen.

Fig. 2 zeigt eine Ansicht der Belichtungswalze in Richtung 532. Dabei ist der Belichtungsbereich des Lasers 525 mit 533 und der belichtete Bereich mit 534 bezeichnet.

Fig. 3 zeigt eine fertige CD-Platte 51a. Die eigentliche Information der CD-Platte befindet sich zwischen der Polycarbonatschicht 535 und der Metallisierung 536. Mit 537 ist ein Schutzlack, mit 538 die gemäß der Erfindung aufgebraute Druckschicht und mit 539 eine transparente Kratzschuttschicht, z.B. UV-Lack, bezeichnet.

Die Verwendung eines Laserdruckers erfordert wenig Aufwand und liefert qualitativ hochwertige Drucke.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bedrucken plattenförmiger Informationsträger (51) mit Label-Information in Form von Grafik und/oder Schrift, welche auf wenigstens einer Seite des Informationsträgers (51) wenigstens in einem Teilbereich auf diesem aufgebracht wird, dadurch gekennzeichnet,
 - a) daß die Label-Information mittels einer Datenverarbeitungsanlage (523) erstellt und für einen Laserdrucker (524) aufbereitet wird,
 - b) daß für jeden Druckvorgang eine laserempfindliche Belichtungswalze (526) entsprechend einer Computer-Grafik von einem La-

ser (525) belichtet wird,

c) daß die belichteten Stellen über einen Farbbehälter (528) benetzt und auf eine Druckwalze (529) übertragen werden und

d) daß diese Druckinformation auf je einen Informationsträger (51) übertragen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der bedruckte Informationsträger (51a) mit einer transparenten Schutzschicht (539) versehen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Label-Information (538) jedes einzelnen Informationsträgers (51) mit einer individuellen Kennzeichnung versehen wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß auch andere Verfahren zum Bedrucken zur Anwendung kommen.
5. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet
 - a) durch eine Datenverarbeitungsanlage (523) zur Erstellung und Aufbereitung einer Label-Information für einen Laserdrucker (524),
 - b) durch eine von einem Laser (525) belichtbare Belichtungswalze (526), der ein Farbbehälter (528) zugeordnet ist, und
 - c) durch eine mit der Belichtungswalze (526) zusammenwirkende Druckwalze (529) des Druckers (524), die ihrerseits in unmittelbarer Nähe einer Transporteinrichtung (530) für die zu bedruckenden Informationsträger (51c), z.B. CD-Platten, angeordnet ist.

Claims

1. A method of printing label information in the form of graphics and/or characters on disc-shaped information carriers (51), which information is provided on the information carrier (51) on at least one side thereof in at least one area, characterised in that
 - a) the label information is generated and prepared for a laser printer (524) by means of a data-processing system (523),
 - b) for each printing cycle a laser-sensitive exposure cylinder (526) is illuminated by a laser (525) in conformity with a computer graphics program,
 - c) the exposed areas are wetted via an ink container (528) and transferred to a printing cylinder (529), and
 - d) said printing information is transferred to

one information carrier (51) at a time.

2. A method as claimed in Claim 1, characterised in that after printing the information carrier (51a) is provided with a transparent protective coating (539). 5
3. A method as claimed in Claim 1 or 2, characterised in that the label information (538) of each individual information carrier (51) includes an individual marking. 10
4. A method as claimed in any one of the Claims 1 to 3, characterised in that in addition other printing methods are used. 15
5. An apparatus for carrying out a method as claimed in any one of the Claims 1 to 4, characterised by
 - a) a data-processing system (523) for generating and preparing label information for a laser printer (524), 20
 - b) an exposure cylinder (526) which can be illuminated by a laser and which has an associated ink container (528), and 25
 - c) a printing cylinder (529) which cooperates with the exposure cylinder (526) and which is arranged in the direct proximity of a transport device (530) for the information carriers (51c) to be printed, for example Compact Discs. 30
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'information de label (538) de chaque porteur d'information individuel (51) est munie d'une identification individuelle.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que d'autres procédés pour l'impression peuvent également être appliqués.
5. Dispositif pour la mise en oeuvre d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé
 - a) par une installation de traitement de données (523) pour l'établissement et la préparation d'une information de label pour une imprimante au laser (524),
 - b) par un rouleau d'exposition (526) pouvant être irradié par un laser (525) et correspondant à un bac à encre (528) et
 - c) par un cylindre d'impression (529) de l'imprimante (524) coopérant avec le rouleau d'exposition (526) et disposée, de son côté, à proximité immédiate d'un dispositif de transport (530) pour le porteur d'information à imprimer (51c) par exemple des disques audio-numériques.

Revendications

1. Procédé pour imprimer sur des porteurs d'information en forme de disque (51) de l'information de label sous forme de graphique et/ou d'écriture, qui est appliquée sur au moins une face du porteur d'information (51) au moins dans une partie sur ce dernier, caractérisé en ce que 35
 - a) l'information de label est établie à l'aide d'une installation de traitement de données (523) et préparée pour une imprimante au laser (524), 40
 - b) pour chaque processus d'impression un rouleau d'exposition sensible au laser (526) est irradié conformément à un graphique d'ordinateur par un laser (525), 45
 - c) les endroits exposés sont humectés à l'aide d'un bac à encre (528) et transmis à un cylindre d'impression (529) et 50
 - d) cette information d'impression est chaque fois transmise à un porteur d'information (51).
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support d'information imprimé (51a) est muni d'une couche protectrice transparente (539). 55

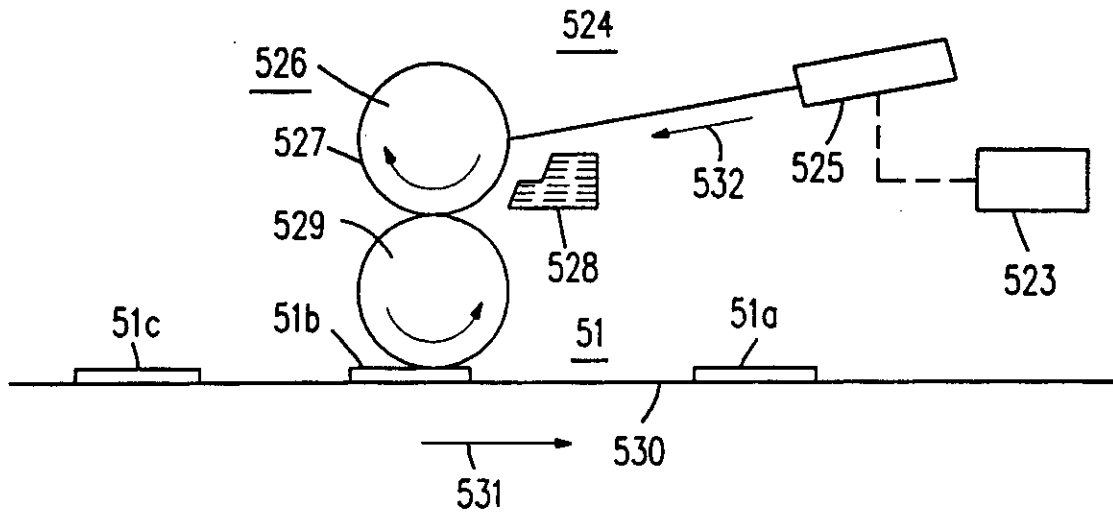


Fig. 1

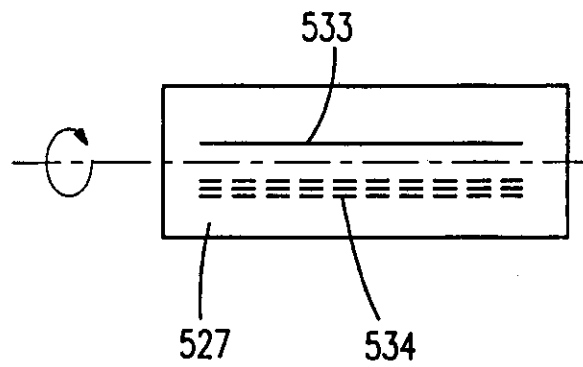


Fig. 2

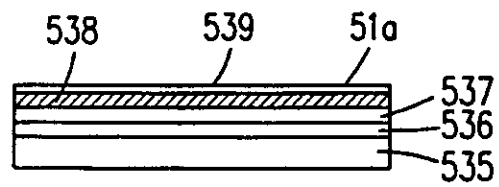
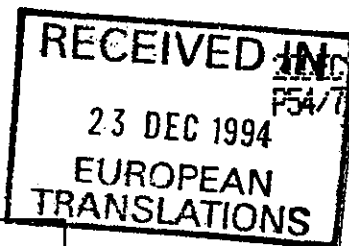


Fig. 3

For official use



IND 4 E106250-3 D02879
P54/700 35.00

Your reference PH **D87129EP** £35

Notes

Please type, or write in dark ink using CAPITAL letters.

A prescribed fee is payable with this form. For details, please contact the Patent Office (telephone 071-438 4700).

Paragraph 1 of Schedule 4 to the Patents Rules 1990 governs the completion and filing of this form.

This form must be filed in duplicate and must be accompanied by a translation into English, in duplicate, of:

- the whole description
- those claims appropriate to the UK (in the language of the proceedings)

including all drawings, whether or not these contain any textual matter but excluding the front page which contains bibliographic information. The translation must be verified to the satisfaction of the Comptroller as corresponding to the original text.

**The
Patent
Office**

Filing of translation of European Patent (UK) under Section 77(6)(a)

Form 54/77

Patents Act 1977

① European Patent number

- 1 Please give the European Patent number:

0297668

② Proprietor's details

- 2 Please give the full name(s) and address(es) of the proprietor(s) of the European Patent (UK):

Name ~~N.V. PHILIPS GLOELAMPENFABRIEKEN~~
PHILIPS AND DU PONT OPTICAL COMPANY

Address ~~GROENEWOUDSEWEG 1~~ **BUIZERDLAAN 2,**
~~5621 BA EINDHOVEN~~ **NIEUWEGEIN,**
~~THE NETHERLANDS~~ **THE NETHERLANDS**

Postcode **NL-3435 SB**

ADP number
(if known):

③ European Patent Bulletin date

- 3 Please give the date on which the mention of the grant of the European Patent (UK) was published in the European Patent Bulletin or, if it has not yet been published, the date on which it will be published:

Date

28-9-94
(day month year)

Please turn over ➡

069DC12

DECLARATION

the undersigned, J.A.J. van MIERLO
an translator, of Professor Holstlaan 6, Eindhoven, The Netherlands,
appointed by the Court of 's Hertogenbosch
Netherlands, hereby declare:

that I am conversant with the English and German languages
that the attached translation into the English language is a translation made
by me of the published specification of European patent No. 0 297 668
that to the best of my knowledge and belief said English translation is a true
translation of said published specification of European patent No. 0 297 668

Eindhoven, The Netherlands,
this day of December 1994.

J.A.J. MIERLO.
(name and signature)

Method for printing on disc-shaped information carriers

The invention relates to a method and a corresponding apparatus for printing label information in the form of graphics and/or characters on disc-shaped information carriers, which information is provided on the information carrier on at least one side thereof in at least one area, as is known from DE-B-2 304 723.

5 Disc-shaped information carriers are generally provided with so-called label information, for example relating to the information content of the information carrier. Generally, the label information comprises both characters and graphics. In the case of optically readable disc-shaped information carriers, for example so-called Compact Discs, the label information is provided on one side of the information carrier
10 in a broad annular area which is concentric with the centre hole. In prior-art methods this label information is applied by a screen-printing or a tampon printing process. For both processes it is necessary to produce a film and subsequently a printing block, which takes time and is expensive. Moreover, the known printing methods are not flexible, *i.e.* in the case of a high production rate a rapid change-over to print different
15 label information on different information carriers is not possible. It is substantially impossible to provide each information carrier with an individual identification.

As individual desk-top printers in data processing it is known to use printers of the kind which generate the printing format again for each printing cycle, for example matrix printers or ink-jet printers. Printers of this type are used in many
20 printing processes. For this reference is made to, for example, GB-A-2,120,821, which discloses a label printer specially adapted to print labels. Another construction which is likewise suitable for continually changing labels is known from, for example, US-A-4,393,386. This concerns, for example, address printing on envelopes by means of an ink-jet printer. These known constructions, in which printers are coupled to data
25 processing systems, have the advantage that the data to be printed can be changed at all times.

For making up layouts of newspapers and magazines graphic programs are known by means of which the label information can first be made up in the desired

format purely electronically in a data processing system. At this stage the label information can be changed simply. Subsequently, this still purely electronic label information generated in the data processing system is prepared for and transferred to a printer. The preparation of the label information consists, for example, in the
5 breakdown into rows in the desired structure to enable it to be processed in the appropriate manner by a printer. Such programs are known in a wide variety for printers, for example for matrix or ink-jet printers in data processing systems.

DE-B-2,219,520 describes a method of forming a readable identification in the surface of an audio or video disc provided with a spiral groove for the storage of
10 scannable signals. For this purpose the surface of a disc stamper is engraved by means of a cutting stylus or a high-energy radiation beam with a line or dot pattern in the form of a spiral or separate concentric turns. To form a readable identification the cutting stylus is lifted or the beam is interrupted at given locations. Subsequently, the stamper is used for replication in an embossing or pressing process in a manner known *per se*.

15 Finally, DE-B-2,304,723 describes an arrangement for printing a readable identification on the label area of a plastics disc-shaped record carrier with one or two playing sides, particularly an audio disc. This arrangement should be constructed in such a way that the substrate can be reversed without manual contact and without damaging and soiling of the recording area. This is achieved in that there have been
20 provided at least a first printing device associated with one side of the record carrier and at least one further printing device associated with the other side of the record carrier, the first printing device being arranged in the path of the lower section and the further printing device being arranged in the path of the upper section of an endless conveyor belt which is movable in steps and which has openings for receiving, holding
25 and conveying record carriers. The information carriers are successively transferred to the individual work stations. The information carrier, which is mounted in a pallet, is advanced by one station at the operating frequency of the conveyor belt, so that it is situated underneath a first printing unit in the next cycle and underneath a second printing unit in the subsequent cycle. In both printing units the information carrier is
30 inked with a background colour in the flat label area of the upper side. In the next two operating cycles the background is allowed to dry. In the next operating cycle the information carrier is moved to a further printing area, where it is provided with the

label information. Subsequently, the information carrier is reversed and the reverse side is processed in the same way and sequence.

It is an object of the invention to provide a method of the type defined in the opening paragraph, for printing on disc-shaped information carriers, enabling high-
5 quality printing on information carriers to be produced in a reliable manner using simple means.

According to the invention this object is achieved, in a manner as defined in Claim 1, in that

- a) the label information is generated and prepared for a laser printer by means of a
10 data-processing system,
- b) for each printing cycle a laser-sensitive exposure cylinder is illuminated by a laser in conformity with a computer graphics program,
- c) the exposed areas are wetted *via* an ink container and transferred to a printing cylinder, and
- 15 d) said printing information is transferred to one information carrier at a time..

This provides high-quality printing because a laser printer enables a high resolution to be obtained, so that finer and consequently better structures are obtained.

The label information thus prepared and applied to the laser printer now drives the laser printer in order to print the label information on the information
20 carriers. Thus, by means of the invention label information can be prepared rapidly and, moreover, alterations can be made very rapidly both during processing and subsequently. The data-processing system can generate different label information in the form of a file, which can be fetched when required and printed on the information carrier by means of the laser printer. Thus, the arrangement enables a rapid change-
25 over between different label information during printing on the information carriers. In comparison with the prior art shorter preparation times are obtained, so that new label information can be produced and printed on a new series of disc-shaped information carriers in a substantially shorter time. Proofs, for example, can also be made in a short time. Consequently, when a new series is started no time is lost in the production of the
30 new label information, for example as required for the production of the printing blocks in the prior art. As a result of the very flexible method of printing different kinds of label information time and costs can be saved, in particular in the case of small series, so that the production of very small series with a separate label now becomes

economically feasible. Programs for processing the label information in the data - processing system, such as for example graphic programs or programs for preparing the information for the printer are commercially available and most data-processing systems use such programs anyway.

- 5 In many cases, to protect the printed information, an embodiment of the method of the invention is of advantage, in which after printing the information carrier is provided with a transparent protective coating.

 In another advantageous embodiment of the invention other printing methods can be used. This makes it possible to print the basic information (trade mark,
10 manufacturer, etc.) using a customary tampon-printing or screen-printing method, whereas the additional, variable information (title, composer, tracks, individual characterization, etc.) is printed with the above-mentioned method in accordance with the invention. The method can be combined without too many problems with the prior-art screen-printing or tampon-printing methods. By means of these prior-art methods it
15 is for example easy to produce a coloured background on which further detailed information, which may differ for different series, can be printed by means of the method in accordance with the invention.

 In a further embodiment of the invention the label information of each individual information carrier method includes an individual marking. This method
20 offers the important possibility of marking individual disc-shaped information carriers of one series having the same information content. This is for example of interest in the case of so-called CD-ROM discs. Individual marking enables a specific copy to be identified, *i.e.* to ascertain whether the user of said copy is the legitimate owner. This possibility is of special importance in view of copyright protection. Such an individual
25 marking may also be important for information carriers provided with music, because it enables so-called bootleg discs to be traced, *i.e.* discs having the same information content which have been manufactured illegally by third parties.

 The invention further relates to an apparatus for carrying out the laser-printing method in accordance with the invention. This apparatus is characterized by
30 a) a data-processing system for generating and preparing label information for a laser printer,
 b) an exposure cylinder which can be illuminated by a laser and which has an associated ink container, and

- c) a printing cylinder which cooperates with the exposure cylinder and which is arranged in the direct proximity of a transport device for the information carriers to be printed, for example Compact Discs.

In the drawing Figures 1 to 3 show diagrammatically an exemplary embodiment of the invention.

Fig. 1 shows diagrammatically an apparatus comprising a laser printer for printing on disc-shaped information carriers,

Figs. 2 and 3 show parts of the apparatus shown in Figure 1.

Figure 1 shows diagrammatically a printing apparatus for disc-shaped information carriers 51, which apparatus comprises a laser printer 524. This printer comprises a laser 525 which illuminates an exposure cylinder 526 provided with an electrically chargeable layer 527 (for example selenium). The exposure cylinder 526, which has an associated ink container 528, cooperates with a printing cylinder 529. A transport device 530 provides the transport of the information carrier 51 to be processed in the direction 531. A data-processing system 523 supplies the label information and drives the laser 525. For each information carrier 51, for example a Compact Disc, to be provided with print a separate printing cycle is carried out. In Fig. 1 printing has been completed for the disc 51a (see Fig. 2), printing is in progress for the disc 51b, and the printing has not yet started for the disc 51c.

The cylinder 526 is illuminated in conformity with the computer graphics (label information). The ink from the container 528 is applied to the printing cylinder 529 and hence to the Compact Disc 51 to be provided with print. After printing the Compact Disc 51a is provided with a transparent scratch-resistant coating.

Fig. 2 shows the exposure cylinder viewed in the direction 532. Here, the exposure range of the laser 525 is referenced 533 and the exposed area bears the numeral 534.

Fig. 3 shows a finished Compact Disc 51a. The actual information on the Compact Disc is situated between the polycarbonate layer 535 and the metallization 536. The numeral 537 indicates a protective coating, the numeral 538 is the printed layer applied in accordance with the invention, and the numeral 539 indicates a transparent scratch-resistant coating, for example a UV lacquer.

The use of a laser printer is not expensive and provides a high printing quality.

Claims:

1. A method of printing label information in the form of graphics and/or characters on disc-shaped information carriers (51), which information is provided on the information carrier (51) on at least one side thereof in at least one area,
characterised in that
- 5 a) the label information is generated and prepared for a laser printer (524) by means of a data-processing system (523),
b) for each printing cycle a laser-sensitive exposure cylinder (526) is illuminated by a laser (525) in conformity with a computer graphics program,
c) the exposed areas are wetted *via* an ink container (528) and transferred to a
10 printing cylinder (529), and
d) said printing information is transferred to one information carrier (51) at a time.
2. A method as claimed in Claim 1, characterised in that after printing the information carrier (51a) is provided with a transparent protective coating (539).
3. A method as claimed in Claim 1 or 2, characterised in that the label
15 information (538) of each individual information carrier (51) includes an individual marking.
4. A method as claimed in any one of the Claims 1 to 3, characterised in that in addition other printing methods are used.
5. An apparatus for carrying out a method as claimed in any one of the
20 Claims 1 to 4, characterised by
 - a) a data-processing system (523) for generating and preparing label information for a laser printer (524),
b) an exposure cylinder (526) which can be illuminated by a laser and which has an associated ink container (528), and
25 c) a printing cylinder (529) which cooperates with the exposure cylinder (526) and which is arranged in the direct proximity of a transport device (530) for the information carriers (51c) to be printed, for example Compact Discs.

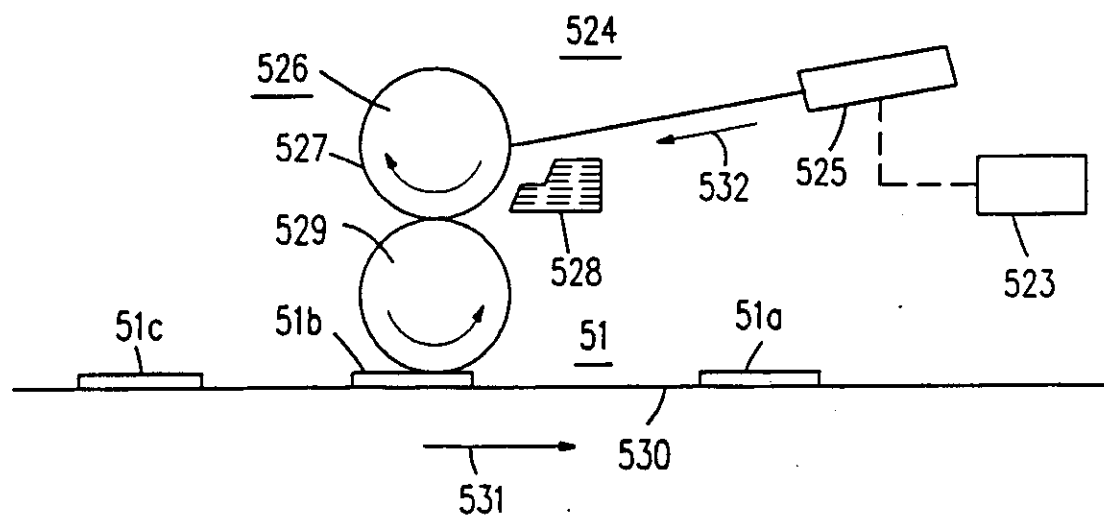


Fig.1

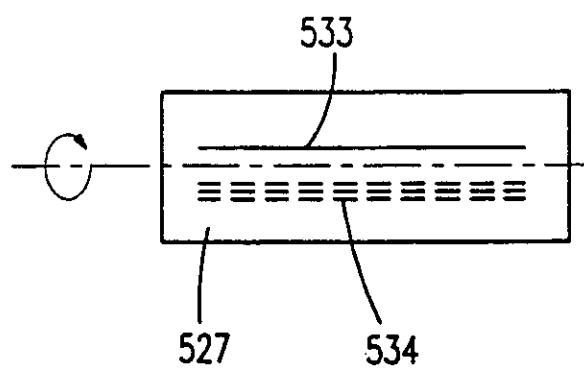


Fig.2

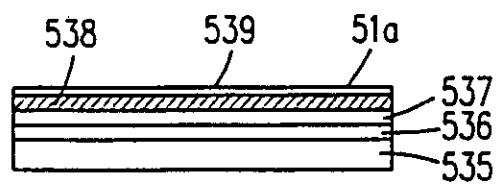


Fig.3

REGISTER ENTRY FOR EP0297668

European Application No EP88201322.0 filing date 27.06.1988

Application in German

Priority claimed:

01.07.1987 in Federal Republic of Germany - doc: 3721651

Designated States CH DE ES FR GB IT LI NL SE AT

Title METHOD FOR PRINTING ON DISC-SHAPED INFORMATION CARRIERS.

Applicants/Proprietors

PHILIPS AND DU PONT OPTICAL DEUTSCHLAND GMBH, Podbielskistrasse 164,
D-3000 Hannover 1, Federal Republic of Germany [ADP No. 50834407001]

PHILIPS AND DU PONT OPTICAL COMPANY, Buizerdlaan 2, NL-3435 SB Nieuwegein,
Netherlands [ADP No. 50245638001]

Inventor

HELMUT EWALDT, Sandgrubenweg 3 B, D-3162 Uetze-Hänigsen, Federal Republic
of Germany [ADP No. 56250285001]

Classified to

G06K B41J G11B

Address for Service

R J BOXALL, PHILIPS ELECTRONICS, Patents and Trade Marks Department, Cross
Oak Lane, REDHILL, Surrey, RH1 5HA, United Kingdom [ADP No. 00974790007]

EPO Representative

DIPL.-ING. FRITZ-JOACHIM KUPFERMANN, Philips Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35 Postfach 10 51 49, D-2000 Hamburg 1, Federal Republic of
Germany [ADP No. 50382852001]

Publication No EP0297668 dated 04.01.1989 and granted by EPO 28.09.1994.

Publication in German

Examination requested 17.09.1991

Patent Granted with effect from 28.09.1994 (Section 25(1)) with title METHOD
FOR PRINTING ON DISC-SHAPED INFORMATION CARRIERS.. Translation filed
15.12.1994

05.03.1989 Notification from EPO of change of EPO Representative details from
DIPL.-ING. FRITZ-JOACHIM KUPFERMANN, Philips Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35 Postfach 10 51 49, D-2000 Hamburg 1, Federal
Republic of Germany [ADP No. 50382852001]

to

PAUL JOHANNES FRITS VAN WEELE, INTERNATIONAAL OCTROOIBUREAU B.V.
Prof. Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven, Netherlands

[ADP No. 50145630001]

Entry Type 25.14 Staff ID. RD06 Auth ID. EPT

18.02.1991 EPO: Search report published on 20.03.1991

Entry Type 25.11 Staff ID. RD06 Auth ID. EPT

23.04.1992 Correction: The following applicant/proprietor details do not apply to the UK and were recorded in error. They have now been deleted from the Register.

PHILIPS AND DU PONT OPTICAL DEUTSCHLAND GMBH, Podbielskistrasse
164, D-3000 Hannover 1, Federal Republic of Germany

[ADP No. 50834407001]

For the avoidance of doubt, the following names/addresses are currently recorded as applicant/proprietor.

PHILIPS AND DU PONT OPTICAL COMPANY, Buizerdlaan 2, NL-3435 SB
Nieuwegein, Netherlands

[ADP No. 50245638001]

Entry Type 25.21 Staff ID. PAAC Auth ID. RD99

07.01.1993 Notification from EPO of change of EPO Representative details from
PAUL JOHANNES FRITS VAN WEELE, INTERNATIONAAL OCTROOIBUREAU B.V.
Prof. Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven, Netherlands

[ADP No. 50145630001]

to

DIPL.-ING. ANTON ERDMANN, Philips Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35 Postfach 105149, W-2000 Hamburg 1, Federal
Republic of Germany

[ADP No. 56566235001]

Entry Type 25.14 Staff ID. RD06 Auth ID. EPT

08.07.1994 Notification from EPO of change of EPO Representative details from
DIPL.-ING. ANTON ERDMANN, Philips Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35 Postfach 105149, W-2000 Hamburg 1, Federal
Republic of Germany

[ADP No. 56566235001]

to

DIPL.-ING. ANTON ERDMANN, Philips Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35c, D-20097 Hamburg, Federal Republic of Germany

[ADP No. 56566235001]

Entry Type 25.14 Staff ID. RD06 Auth ID. EPT

**** END OF REGISTER ENTRY ****

OA80-01
EP

OPTICS - PATENTS

05/10/95

09:33:58

PAGE: 1

RENEWAL DETAILS

PUBLICATION NUMBER EP0297668

PROPRIETOR(S)

Philips and Du Pont Optical Company, Buizerdlaan 2, NL-3435 SB,
Netherlands

DATE FILED 27.06.1988

DATE GRANTED 28.09.1994

DATE NEXT RENEWAL DUE 27.06.1996

DATE NOT IN FORCE

DATE OF LAST RENEWAL 31.05.1995

YEAR OF LAST RENEWAL 08

STATUS PATENT IN FORCE

**** END OF REPORT ****