

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. August 2007 (09.08.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/087958 A2

(51) **Internationale Patentklassifikation:**
B41J 11/00 (2006 01) B41F 23/04 (2006 01)

(21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2007/0001 13

(22) **Internationales Anmeldedatum:**
9 Januar 2007 (09 01 2007)

(25) **Einreichungssprache:** Deutsch

(26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch

(30) **Angaben zur Priorität:**
10 2006 003 057 5 20 Januar 2006 (20 01 2006) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG** [DE/DE], Flachsmarkstrasse 8, 32825 Blomberg (DE)

(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **SCHIERHOLZ, Albrecht** [DE/DE], Am Zollstock 5, 32816 Schieder Schwalenberg (DE) **STELLMACH, Dieter** [DE/DE], Komsberger Strasse 36, 78073 Bad Durrheim (DE)

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4 17 Ziffer w)*

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT Gazette verwiesen

(54) **Title:** PRINTER COMPRISING AN EXPOSURE HEAD

(54) **Bezeichnung:** DRUCKER MIT EINEM BELICHTUNGSKOPF

(57) **Abstract:** The invention relates to a printer, especially a serial printer, comprising an exposure head for exposing printed images as well as a housing for the exposure head, inside which a lamp (18) is disposed that is surrounded at least in part by reflectors (11, 12, 13, 14, 36, 37) and emits radiation during operation, said radiation being directed onto a printed image plane (4) by means of the reflectors (11, 12, 13, 14, 36, 37), the printed image plane (4) being printable using photocurable ink. In order to be able to use such a printer comprising an exposure head for curing photocuring ink at the size of a table top appliance for office applications, elliptical reflectors (11, 12) and planar reflectors (13, 14, 36, 37) are mounted within the housing of the exposure head. Furthermore, said aim is achieved by the fact that a fan unit is connected to the exposure head via at least one air duct which extends into a cooling air chamber (48) located between the reflectors (11, 12, 13, 14) and the sidewalls of the housing of the exposure head.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Drucker, insbesondere Serieldrucker, mit einem Belichtungskopf zur Belichtung von Druckbildern und einem Belichtungskopfgehäuse, in dem eine von Reflektoren (11, 12, 13, 14, 36, 37) zumindest teilweise umgebene Lampe (18) angeordnet ist, die bei Betrieb Strahlung emittiert, welche durch die Reflektoren (11, 12, 13, 14, 36, 37) auf eine mit lichtaushärtender Tinte bedruckbare Druckbildebene (40) geleitet wird. Damit einen solchen Drucker mit einem Belichtungskopf zur Aushärtung von lichtaushärtender Tinte in der Dimension eines Auftrichgeräts für Büroanwendungen verwenden zu können, sind elliptische Reflektoren (11, 12) sowie ebene Reflektoren (13, 14, 36, 37) in dem Belichtungskopfgehäuse montiert. Ferner ist vorgeschlagen, die vorgeschriebene Aufgabe dadurch zu lösen, dass eine Gebläseeinheit über mindestens einen Luftleitkanal mit dem Belichtungskopf verbunden ist, wobei der Luftleitkanal in einen Kühlraum (48) zwischen den Reflektoren (11, 12, 13, 14) und den Seitenwänden des Belichtungskopfgehäuses mündet.

WO 2007/087958 A2

Drucker mit einem Belichtungskopf

Die Erfindung betrifft einen Drucker gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, insbesondere einen Serialdrucker, mit einem Belichtungskopf zur Belichtung von Druckbildern mit
5 lichtaushärtender Tinte.

Serialdrucker bzw. Zeilendrucker sind Drucker, die Zeichen für Zeichen nacheinander innerhalb einer Zeile drucken. Sie sind kostengünstig herzustellen, zuverlässig im Betrieb und klein in den Abmessungen, so dass sie sich als Auf Tischgeräte eignen.

10 Drucker dieser Art sind als Typendrucker, Nadeldrucker oder als Tintendrucker weit verbreitet. Wird in einem Tintendrucker lichthärtende Tinte verwendet, dann ist zusätzlich zum Druckkopf ein auf einen Schlitten geführter Belichtungskopf erforderlich, der das Druckbild nach dem Drucken mit hoher Strahlungsintensität belichtet und damit aushärtet.

15 Zur Erzielung hoher Strahlungsintensitäten ist es bei Bogenoffset-Druckmaschinen bekannt, Belichtungsköpfe mit Quecksilberdampflampen zu verwenden, die bei Betrieb Temperaturen von ca. 900°C erreichen. Derartige Belichtungsköpfe sind jedoch wegen ihrer großen Abmessungen von und der installierten großen elektrischen Leistung nicht für den Einsatz in Auf Tischgeräten geeignet. Die Ableitung der entstehenden Wärmemenge, die oft im
20 Kilowattbereich liegt, würde bei Auf Tischgeräten zu unüberwindlichen Schwierigkeiten führen. Teilweise werden flüssigkeitsgekühlte Belichtungsköpfe bei Bogenoffset-Druckmaschinen verwendet, die Kühlaggregate erfordern, deren Abmessungen allein die eines Auf Tischgerätes bei weitem übertreffen.

25 Auch bei Großplotteranlagen, die mit mehreren Druckköpfen auf einem Schlitten mehrere Zeilen eines Druckbildes gleichzeitig erzeugen, ist der Einsatz von Belichtungsköpfen bekannt. Sie werden mit Luft gekühlt und sind wegen ihrer großen Abmessungen von und ihrer großen elektrischen Verlustleistung nicht für Auf Tischgeräte geeignet. Ihre starken Lüfter erzeugen Lärm, der den zulässigen Lärmpegel von Auf Tischgeräten für Büroanwendungen weit
30 überschreitet. Dieser Lärm gelangt ungedämpft direkt in die Umgebung, da die Großplotteranlagen ohne ein Gehäuse ausgestattet sind. Bei Montage eines Gehäuses besteht die Gefahr, dass sich die Wärmeenergie im Gehäuse staut und thermische Schäden verursacht. Außerdem sind die Belichtungsköpfe mit ihren zur Strahlenleitung eingesetzten Reflektoren ineffektiv für die Anforderungen eines Seriendruckers gestaltet, da sie lange gestreckte

röhrenähnliche Lampen verwenden.

Der Erfindung liegt ausgehend von diesem Technikstand daher die Aufgabe zugrunde, einen Drucker mit einem Belichtungskopf zur Aushärtung von lichthärtender Tinte zu offenbaren, der als Auf Tischgerät für Büroanwendungen geeignet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Drucker mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und/oder des Anspruchs 12 gelöst.

Der Drucker nach Anspruch 1 weist einen Belichtungskopf zur Belichtung von Druckbildern mit einem Belichtungskopfgehäuse auf, in dem eine von Reflektoren zumindest teilweise umgebene Lampe angeordnet ist, die bei Betrieb Strahlung emittiert, welche durch die Reflektoren auf eine mit lichtaushärtender Tinte bedruckbare Druckbildebene geleitet wird. Damit derartige Drucker als Auf Tischdrucker verwendet werden können, ist es wichtig, dass die von der Lampe auf die Druckbildebene emittierte Strahlung in ihrer Intensität groß genug ist, um die Tinte auszuhärten und dass die von der Lampe des Belichtungskopfs ausgesendete Verlustwärme mit einem in einen Auf Tischdrucker integrierbaren Kühler aus dem Belichtungskopf und aus dem Drucker bspw. in die Umgebung abgeführt werden kann.

Diese Vorteile werden erfindungsgemäß nach dem Anspruch 1 durch eine Anordnung von elliptischen Reflektoren sowie ebenen Reflektoren in dem Belichtungskopfgehäuse erreicht.

Denn durch die Kombination der geometrisch unterschiedlichen Reflektoren wird ein weit aus größerer Teil der von der Lampe in alle Richtungen emittierte Strahlung auf die Druckbildebene geleitet als allein durch elliptische Reflektoren.

Dies kann einerseits dadurch geschehen, dass die ebenen Reflektoren auf einander gegenüberliegenden Seitenwänden des Belichtungskopfgehäuses angeordnet und als Kreuzreflektoren ausgebildet sind. Hierdurch wird insbesondere der typischerweise gegenüber den Mittenbereich mit einer geringeren Strahlungsintensität ausgebildete Randbereich von der Druckbildebene intensiver bestrahlt.

Dabei sind die Reflektionsflächen der Kreuzreflektoren so gegen die Hauptstrahlrichtung der Lampe geneigt, dass der fokussierte Strahlbereich am Rand in Druckzeilenrichtung durch die reflektierte Abbildung der Lampe in der Fokusebene verstärkt wird.

Um den Randbereich des beleuchteten Druckbildabschnitts noch zu vergrößern, ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass die Kreuzreflektoren, von der Lampe in Richtung der Druckbildebene betrachtet, trichterartig auseinander laufen. Durch die Vergrößerung des beleuchteten Druckbildabschnitts wird die zur Aushärtung der Tinte benötigte Verweilzeit

5 verringert. Deshalb kann die Druckgeschwindigkeit des Druckers erhöht werden.

Zur Erhöhung der Strahlungsintensität ist es auch möglich, dass die ebenen Reflektoren auf der zu der Druckbildebene gegenüberliegenden Seite der Lampe angeordnet und als Reflektorelemente ausgebildet sind.

Durch diese Reflektorelemente wird die von der Lampe in zur Druckbildebene

10 entgegengesetzter Richtung emittierte Strahlung auf die Druckbildebene geleitet. Hierdurch wird neben der Erhöhung der Strahlungsintensität auf der Druckbildebene erreicht, dass die Erwärmung des Belichtungskopfgehäuses durch die Strahlung der Lampe verringert wird.

Weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Drucker nach Anspruch 12, mit einem

15 Belichtungskopf zur Belichtung von Druckbildern und einem Belichtungskopfgehäuse, in dem eine von Reflektoren zumindest teilweise umgebene Lampe angeordnet ist, die bei Betrieb Strahlung emittiert, welche durch die Reflektoren auf eine mit lichtaushärtender Tinte bedruckbaren Druckbildebene geleitet wird.

Bei diesem Drucker ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass eine Gebläseeinheit über mindestens

20 einen Luftleitkanal mit dem Belichtungskopf verbunden ist, wobei der Luftleitkanal in einen Kühlluftraum zwischen den Reflektoren und den Seitenwänden des Belichtungskopfgehäuses mündet.

Durch diesen Aufbau befindet sich der Leuchtkörper der Lampe in einem von den Reflektoren isolierten Innenraum. Dadurch wird ein optimaler Betriebszustand der Lampe erreicht, was sich

25 auf die Lebensdauer positiv auswirkt. Zusätzlich wird eine intensive Kühlung des Beleuchtungskopfes auf kleinsten Raum erreicht.

Nach einer weiteren Ausführung der Erfindung ist die Lampe in dem Belichtungskopfgehäuse über mindestens eine Lampenfassung befestigt, wobei die Lampenfassung in den Luftleitkanal ragt. Hierdurch wird die Lampenfassung effektiv im Luftstrom gekühlt und die Wärmeableitung

30 auf das Belichtungskopfgehäuse wirksam reduziert. Diese Luftführung ist besonders bei Verwendung einer Quecksilberdampfampe mit Betriebstemperaturen von ca. 900°C wichtig, um zu verhindern, dass das Belichtungskopfgehäuse thermisch geschädigt wird.

Zur Abführung von aufgeheizter Luft bzw. der Verlustwärme aus dem Belichtungskopf ist ein mit dem Belichtungskopf verbundener Abluftkanal mit einer Eingangs- und Ausgangsöffnung vorgesehen. Zweckmäßiger Weise ist vorgesehen, dass die Eingangsöffnung des Abluftkanals zwischen den Seitenwänden des Belichtungskopfgehäuses und den
5 Reflektoren angeordnet ist. Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass im Druckergehäuse eine Ausblasöffnung zur Abführung von aufgeheizter Abluft vorgesehen ist, welche vorzugsweise korrespondierend zu der Ausgangsöffnung des Luftkanals von dem Belichtungskopfgehäuse angeordnet ist. Hierdurch wird erreicht, dass die im
10 Belichtungskopfgehäuse von seiner Lampe in ihrem Betrieb produzierte Verlustwärme über ein Kühlmedium wie Luft bspw. in die Umgebung transportiert werden kann.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

15 Es zeigen

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel des Belichtungskopfes in perspektivischer Ansicht,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht auf die Lichtaustrittsseite des Belichtungskopfes,

20

Fig. 3 einen Querschnitt durch den Belichtungskopf mit seiner Strahlenführung und seiner Kühlluftführung,

Fig. 3A einen projizierten Querschnitt des Belichtungskopfes der Fig.3,

25

Fig. 4 einen Querschnitt durch den Belichtungskopf mit der Kühlluftführung und einem Teil der reflektierten Strahlung, und

Fig. 4A den Ellipsenträger in 2 Ansichten.

30

Die Erfindung betrifft einen Drucker, vorzugsweise einen Serialdrucker mit einem Druckergehäuse, in dem ein Belichtungskopf montiert ist. Der Belichtungskopf ist das wesentliche Bauteil der Erfindung. Deshalb zeigen die Figuren lediglich den Belichtungskopf und nicht den Drucker.

Gemäß der perspektivischen Ansicht nach Fig.1 umfasst der Belichtungskopf ein Belichtungskopfgehäuse mit Winkelstücken (1, 2). Auf die Winkelstücke (1, 2) sind eine Leiterplatte (3) mit Stecker (4) und ein als Gebläseeinheit ausgebildeter Ventilator (10) mit Filter (5) aufgesetzt. Seitlich an die beiden Winkelstücke (1, 2) sind identische Abluftkanäle (6, 7) angebracht, die entfernbare Segmente (8, 9) aufweisen. Durch wechselseitiges Entfernen der Segmente (8, 9) in den Abluftkanälen (6, 7) entstehen Ausgangsöffnungen, durch die in dem Belichtungskopf aufgeheizte Abluft (44) gezielt einseitig aus dem Belichtungskopfgehäuse geblasen werden kann.

Wenigstens eine dieser Ausgangsöffnungen steht in Strömungsverbindung mit einer korrespondierend in dem Druckergehäuse vorgesehener Ausblasöffnung, um die aufgeheizte Abluft aus dem Drucker, bspw. in die Umgebung, zu befördern.

In dem Druckergehäuse sind als Führungsmittel für den Belichtungskopf und einen Druckerkopf mit lichthärtender Tinte Schlitten oder Schienen montiert, über die der Belichtungskopf und der Druckerkopf beim Druckvorgang des Druckers, über einen Antrieb gesteuert, traversierend zwischen zwei seitlichen Endstellungen bewegt wird. Um eine gute Schalldämpfung durch das Druckergehäuse zu erreichen und dennoch die erhitzte Abluft abführen zu können, weist das Druckergehäuse lediglich eine Ausblasöffnung auf. Die Ausblasöffnung des Druckergehäuses und die Ausgangsöffnung des Abluftkanals (6, 7) sind derart zueinander angeordnet, dass die Öffnungen in einer Endstellung des Belichtungskopfes in Strömungsverbindung stehen. In dieser Stellung wird der Belichtungskopf beim Drucken kurz gestoppt und die erhitzte Abluft aus dem Druckergehäuse geblasen.

Gemäß der perspektivischen Ansicht auf die Lichtaustrittsseite des Belichtungskopfes in Fig. 2 enthält der Belichtungskopf zusätzlich elliptische Reflektoren (11, 12) sowie Kreuzreflektoren (13, 14). Die Lichtaustrittsöffnung wird durch eine Glasscheibe (15) abgedeckt, die von den Federelementen (16, 17) im Strahlenschatten liegend gesichert wird.

Eine Lampe (18) des Belichtungskopfes ist in dieser Ansicht nicht gezeigt.

Gemäß Fig. 3 und Fig. 3A wird das Belichtungskopfgehäuse im Wesentlichen durch die zwei gleichartigen Winkelstücke (1, 2) gebildet, die miteinander fest verbunden sind. In den durch die Winkelstücke (1, 2) gebildeten Innenraum werden mit einem Abstand (19) zwei Ellipsenträger (20, 21) eingesetzt, die je zwei ellipsenförmig verlaufende Aussparungen (22, 23) enthalten. In diese Aussparungen (22, 23) werden die elliptischen Reflektoren (11, 12) von der

Lichtaustrittsseite her eingeschoben. Da die Aussparungen (22, 23) nur geringfügig breiter sind als die Dicke der elliptischen Reflektoren (11, 12), besitzen diese nach der Montage die exakte berechnete geometrische Form an ihrer Reflektoroberfläche.

Zur Halterung und zur Stromzuführung sind an mit 24 und 25 bezeichneten abgewinkelten

5 Innenlappen der Winkelstücke (1, 2) beidseitig Lampenfassungen (26, 27) angebracht.

Oberhalb der Lampe (18) befindet sich ein Schutzschild (28), das die Streustrahlung der Lampe (18) nach oben hin abschirmt und zusätzlich die beiden Innenlappen (24, 25) der Winkelstücke (1, 2) gegen Kräfte von Fassungsfedern (29, 30) stabilisiert.

10 Oberhalb der Winkelstücke (1, 2) ist die Leiterplatte (3) mit dem Stecker (4) zur elektrischen Versorgung des Belichtungskopfes vorgesehen, die von dem Ventilator (10) mit dem vorgeschalteten Luftfilter (5) abgedeckt wird.

Die Lichtaustrittsöffnung des Belichtungskopfes ist mit der Glasscheibe (15) gegen Verschmutzung und Beschädigung abgedeckt. Die Glasscheibe (15) wird mit Federelementen (16, 17) gehalten, die im Strahlungsschatten hinter einer gebildeten Abwinklung (31, 32) der
15 elliptischen Reflektoren (1, 2) eingerastet sind. Dadurch wird ein Ausglühen der Federelemente im direkten Strahlengang vermieden.

Die Kühlluftführung im Belichtungskopf erfolgt dreidimensional und ist für eine Seite durch die gestrichelte Linie (44) dargestellt. Auf der anderen Seite erfolgt die Kühlluftführung spiegelbildlich.

20

Gemäß Fig. 4 und Fig. 4A strahlt die Lampe (18) an ihrem zylinderförmigen Mantel allseitig gleichmäßig Licht ab. Sie ist in einem ersten Brennpunkt (34) der elliptischen Reflektoren (11, 12) angeordnet. In einem zweiten Brennpunkt (35) befindet sich eine Druckbildebene (40) des Druckers.

25 Oberhalb der Lampe (18) weisen die Kreuzreflektoren (13, 14) einen als Reflektorelemente ausgebildeten Bereich (36, 37) auf. Dieser ist derart zur Hauptstrahlachse (38) geneigt, dass die reflektierte Strahlung (49) weitgehend an dem Leuchtkörper (39) der Lampe (18) vorbei gestrahlt wird, um diese nicht unnötig zu erhitzen und um die reflektierte Strahlung (49) zusätzlich zur Belichtung der Druckbildebene (40) zu nutzen.

30

Das von dem Leuchtkörper (39) der Lampe (18) radial abgestrahlte Licht wird durch die elliptischen Reflektoren (11, 12) in einem Bereich (45) der Druckbildebene (40) fokussiert und damit gegenüber der direkten Strahlung der Lampe (18) um ein Vielfaches verstärkt.

Gemäß Fig.3 ist dieser Bereich (45) mit höherer Bestrahlungsdichte in der Richtung der Längs-Achse der Lampe (18) gemessen nur so lang, wie der Leuchtkörper (39) der Lampe (18).

Um das Druckbild mit möglichst hoher Druckgeschwindigkeit aushärten zu können, ist eine möglichst lange Belichtungszone mit entsprechender Belichtungsstärke in der Druckbildebene

5 (40) in Druckrichtung vorteilhaft. Um dieses zu erreichen, sind die Kreuzreflektoren (13, 14) in dem Maße schräg zur Haupt-Strahlenrichtung (38) der Lampe (18) geneigt, dass die reflektierten Abbildungen (46) des Leuchtkörpers (39) durch die Kreuzreflektoren (13, 14) jeweils im Anschluss an den durch die elliptischen Reflektoren (11, 12) erzeugten Bereich (45) mit hoher Lichtintensität auf der Druckbildebene (40) abgebildet werden. Dadurch entsteht eine

10 Zone (45, 46) hoher Strahlungsdichte, die sich über die gesamte Lichtaustrittsbreite des Belichtungskopfes erstreckt. Um den Aushärteprozess der Tinte nach dem Drucken zu beschleunigen und ein Verlaufen des Druckbildes zu vermeiden, ist die Druckbildebene nur 1 bis 2mm vom Beleuchtungskopf entfernt angeordnet.

15 Der Belichtungskopf und die Gebläseeinheit sind über einen Luftleitkanal miteinander verbunden, welcher entlang der mit 44 bezeichneten gestrichelten Linie geführt ist. Der Luftleitkanal ist an dem Leuchtkörper (39) der Lampe (18) vorbeigeführt, wobei die Lampenfassung (26, 27) in den Luftleitkanal ragt. Dieser mündet in einem Kühllufttraum (48) zwischen den Reflektoren (11,12,13,14) und den Seitenwänden des Belichtungskopfgehäuses

20 und steht hierüber mit dem Abluftkanal (7, 8) in Strömungsverbindung.

Bezugszeichenliste

	1 Winkelstücke
	2 Winkelstücke
5	3 Leiterplatte
	4 Stecker
	5 Filter
	6 Abluftkanal
	7 Abluftkanal
10	8 Entfembares Segment
	9 Entfembares Segment
	10 Ventilator
	11 Ellipsenförmiger Reflektor
	12 Ellipsenförmiger Reflektor
15	13 Kreuzreflektor
	14 Kreuzreflektor
	15 Glasscheibe
	16 Blattfeder
	17 Blattfeder
20	18 Lampe
	19 Abstand
	20 Ellipsenträger
	21 Ellipsenträger
	22 Ellipsenförmige Aussparung
25	23 Ellipsenförmige Aussparung
	24 Abgewinkelter Innenlappen
	25 Abgewinkelter Innenlappen
	26 Lampenfassung
	27 Lampenfassung
30	28 Schutzschild
	29 Feder in Lampenfassung
	30 Feder in Lampenfassung
	31 Abwinkelung der Kreuzreflektoren
	32 Abwinkelung der Kreuzreflektoren

- 34 Brennpunkt
- 35 Zweiter Brennpunkt
- 36 Reflektorelement
- 5 37 Reflektorelement
- 38 Hauptstrahlenrichtung der Lampe
- 39 Leuchtkörper
- 40 Druckbildebene
- 41 Lampenachse
- 10 42 Lampensockel
- 43 Lampensockel
- 44 Kühlluft
- 45 Bereich hoher Strahlungsdichte
- 46 Reflektierte Abbildung des Leuchtkörpers
- 15 47 Reflektorinnenraum
- 48 Kühlluft Raum
- 49 Teil der reflektierten Strahlung
- 50 Ankerartige Aussparung im Schutzschild

Patentansprüche

1. Drucker, insbesondere Serialdrucker, mit einem Belichtungskopf zur Belichtung von Druckbildern und einem Belichtungskopfgehäuse, in dem eine von Reflektoren
5 (11,12,13,14,36,37) zumindest teilweise umgebene Lampe (18) angeordnet ist, die bei Betrieb Strahlung emittiert, welche durch die Reflektoren (11,12,13,14,36,37) auf eine mit lichtaushärtender Tinte bedruckbare Druckbildebene (40) geleitet wird, dadurch gekennzeichnet,
dass elliptische Reflektoren (11,12) sowie ebene Reflektoren (13,14,36,37) in dem
10 Belichtungskopfgehäuse montiert sind.
2. Drucker nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ebenen Reflektoren auf einander gegenüberliegenden Seitenwänden des
15 Belichtungskopfgehäuses angeordnet und als Kreuzreflektoren (13,14) ausgebildet sind.
3. Drucker nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kreuzreflektoren (13,14) von der Lampe (18) in Richtung der Druckbildebene (40)
20 zueinander geneigt verlaufen.
4. Drucker nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kreuzreflektoren (13,14), von der Lampe (18) in Richtung der Druckbildebene (40)
25 betrachtet, trichterartig auseinander laufen.
5. Drucker nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kreuzreflektoren (13,14) zueinander in Bezug auf eine senkrecht auf der
30 Druckbildebene (40) stehenden Ebene symmetrisch verlaufen.
6. Drucker nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ebenen Reflektoren auf der zu der Druckbildebene (40) gegenüberliegenden Seite
35 der Lampe angeordnet und als Reflektorelemente (36,37) ausgebildet sind.

7. Drucker nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lampe (18) als Quecksilberdampf Lampe mit röhrenförmiger Geometrie ausgebildet
5 ist.
8. Drucker nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ebenen Reflektorelemente (36,37) in Querrichtung der Lampe (18) geneigt
10 angeordnet ist.
9. Drucker nach Anspruch 7 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die Reflektorelemente ausgehend von den elliptischen Reflektoren (11,12)
15 und/oder Kreuzreflektoren (13,14) in Querrichtung der Lampe (18) erstrecken.
10. Drucker nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lampe (18) in einem ersten Brennpunkt (34) der elliptischen Reflektoren (11,12)
20 positioniert ist.
11. Drucker nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die elliptischen Reflektoren (11,12), die Lampe (18) und die Druckbildebene (40) derart
25 zueinander angeordnet sind, dass sich ein zweiter Brennpunkt (35) der elliptischen
Reflektoren (11,12) im Bereich der Druckbildebene (40) befindet.
12. Drucker, insbesondere nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
30 dass eine Gebläseeinheit über mindestens einen Luftleitkanal mit dem Belichtungskopf
verbunden ist, wobei der Luftleitkanal in einen Kühlluft Raum (48) zwischen den Reflektoren
(11,12,13,14) und den Seitenwänden des Belichtungskopfgehäuses mündet.

13. Drucker nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Luftleitkanal an dem Leuchtkörper (39) der Lampe (18) vorbeigeführt ist.
- 5 14. Drucker nach Anspruch 13, bei dem die Lampe (18) wenigstens eine Lampenfassung (26,27) zur Befestigung im Belichtungskopf aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lampenfassung (26,27) in den Luftleitkanal ragt.
- 10 15. Drucker nach mindestens einem der Ansprüche 12 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Abluftkanal (6,7) mit einer Eingangs- und Ausgangsöffnung zur Abführung von aufgeheizter Luft mit dem Belichtungskopf verbunden ist.
- 15 16. Drucker nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Eingangsöffnung des Abluftkanals (6,7) zwischen den Seitenwänden des Belichtungskopfgehäuses und den Reflektoren (11,12,13,14) vorgesehen ist.
- 20 17. Drucker nach Anspruch 16, mit einem Druckergehäuse,
dadurch gekennzeichnet,
dass in dem Druckergehäuse eine zur Ausgangsöffnung korrespondierend angeordnete Ausblasöffnung zur Abführung von aufgeheizter Abluft vorgesehen ist.
- 25 18. Drucker nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass in dem Druckerkopfgehäuse Führungsmittel für traversierende Bewegungen des Belichtungskopfs vorgesehen sind, wobei die Ausgangsöffnung des Abluftkanals (6,7) zur Ausblasöffnung des Druckergehäuses in einer Stellung des Belichtungskopfes
- 30 korrespondierend angeordnet ist.

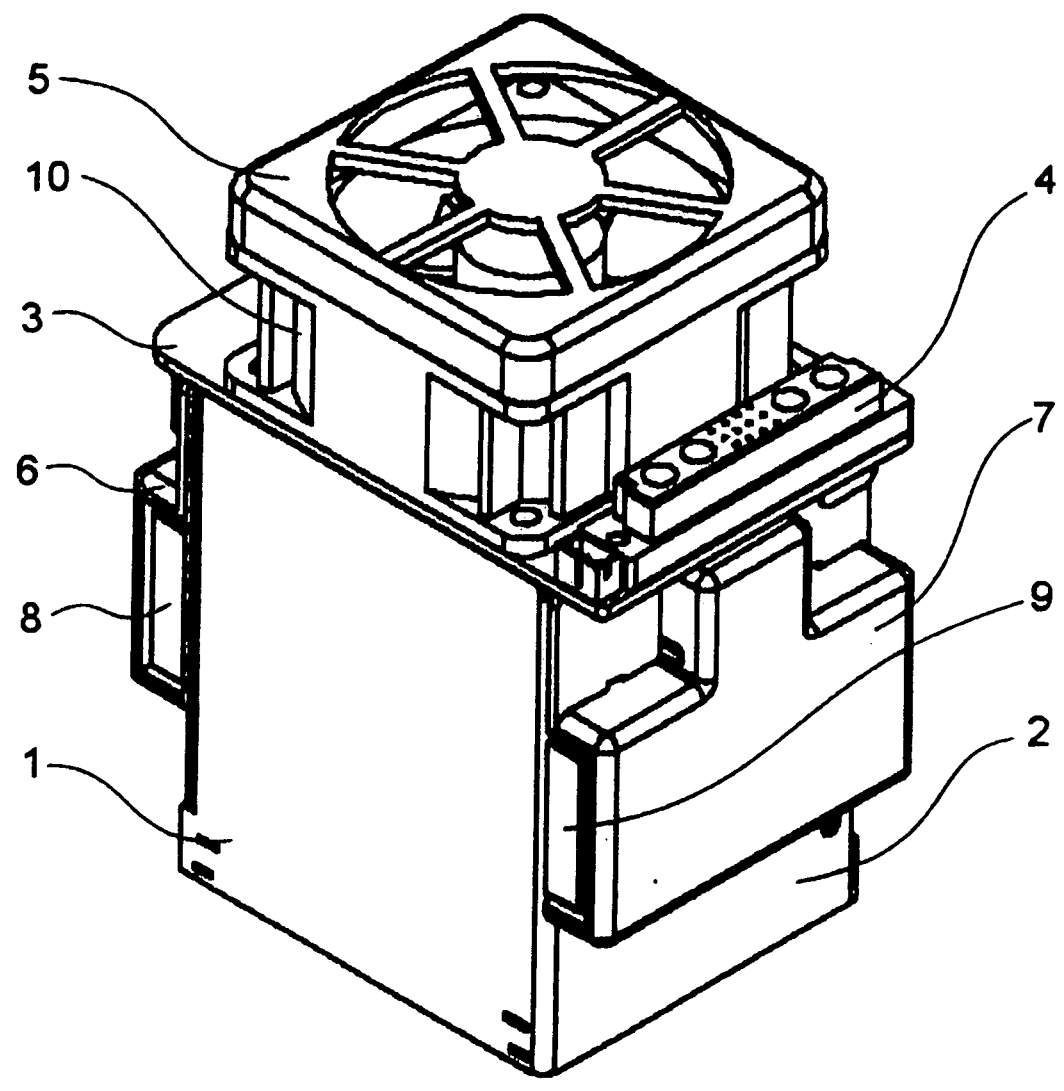


Fig.1

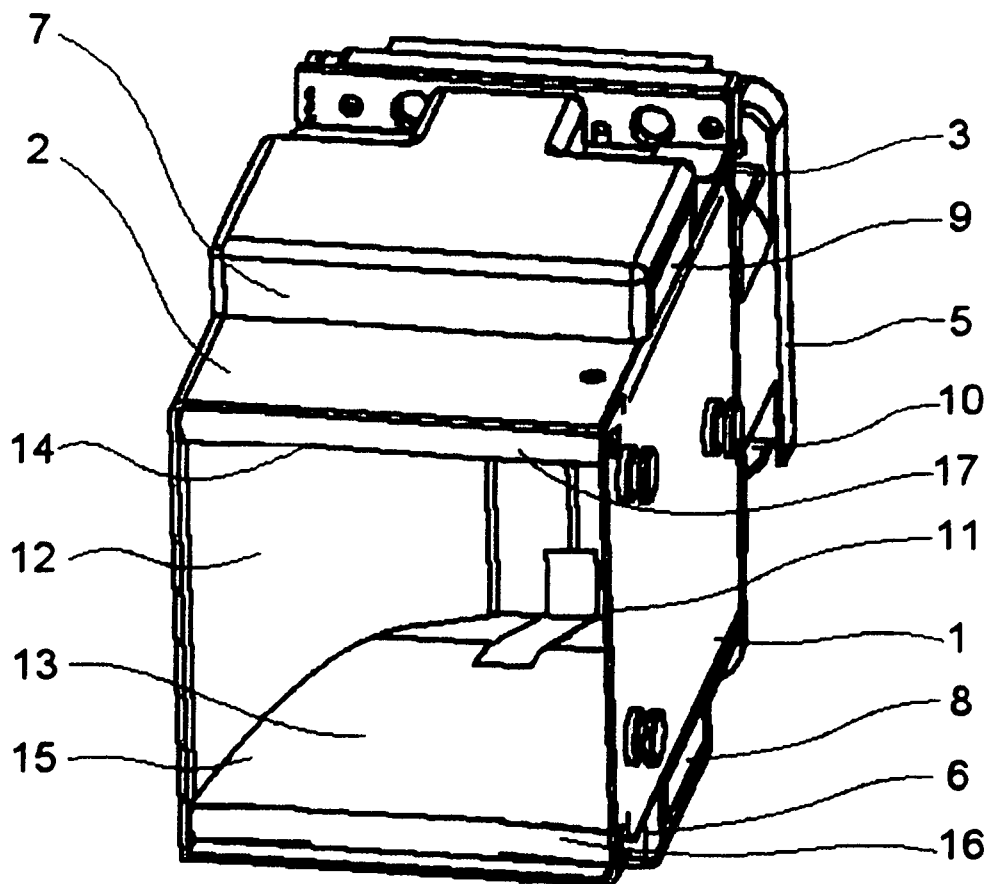


Fig.2

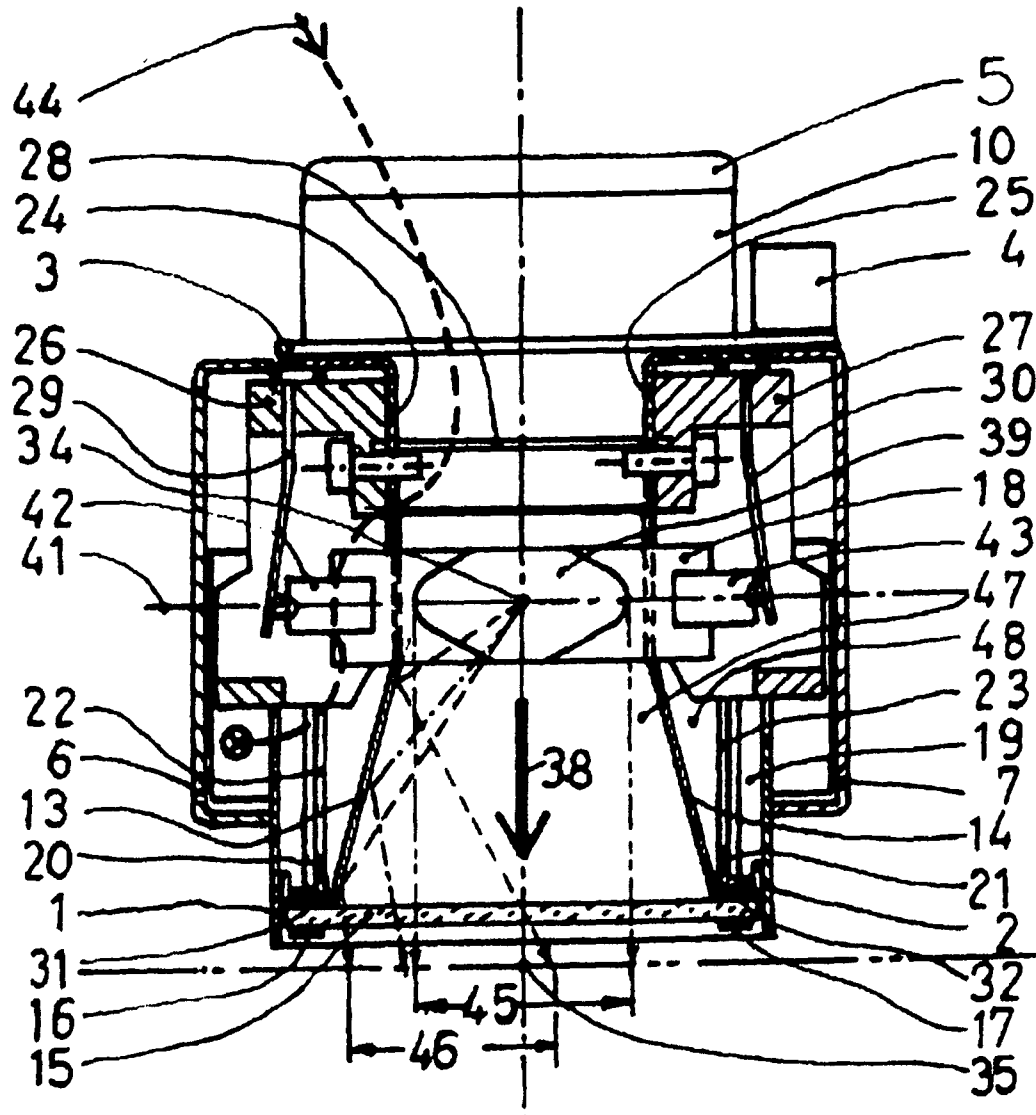


FIG. 3

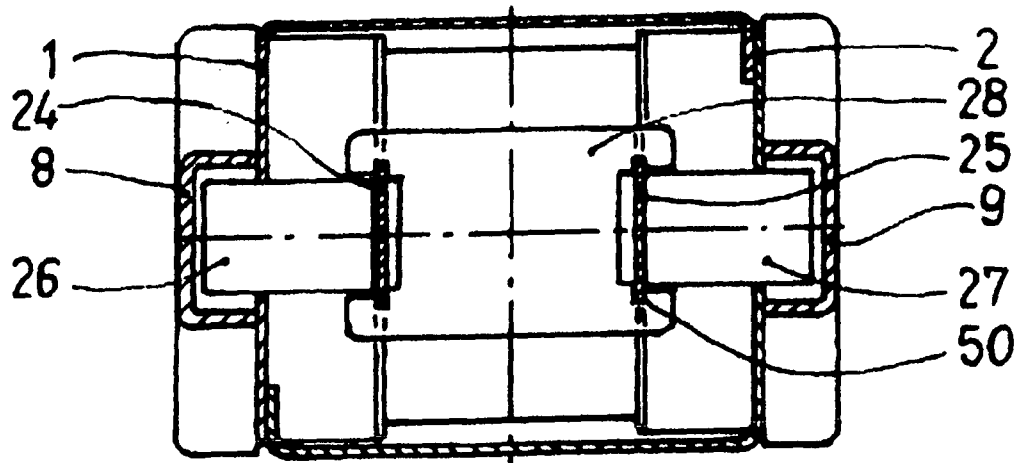


FIG. 3A

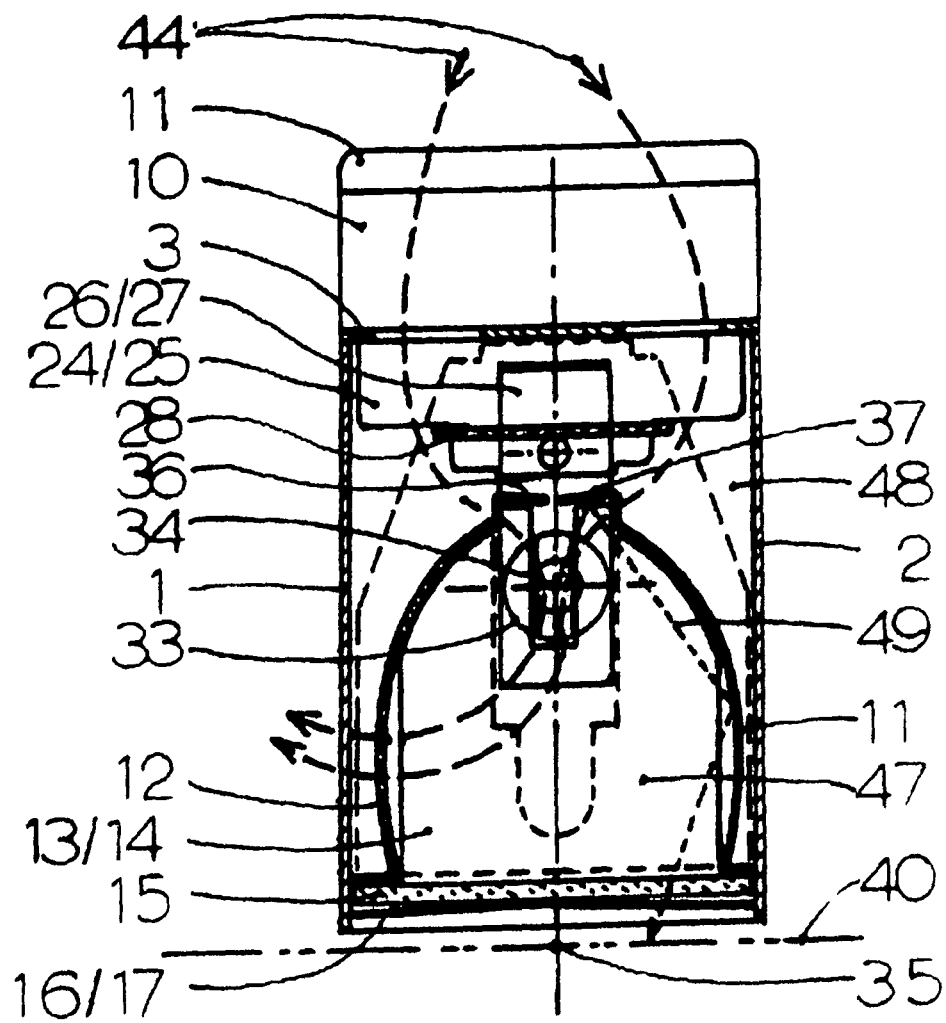


FIG. 4

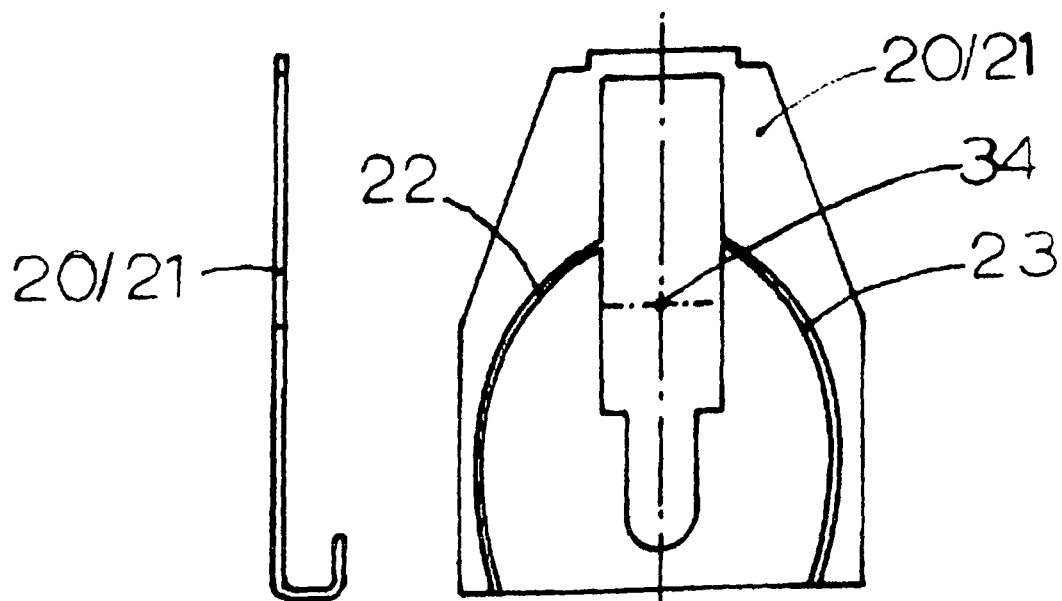


FIG. 4A