

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 000 048

A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 78100088.0

(51) Int. Cl.²: G 03 G 15/32

(22) Anmeldetag: 05.06.78

(30) Priorität: 10.06.77 US 805373

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.12.78 Patentblatt 78/1(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB NL(71) Anmelder: HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT,
Postfach 80 03 20,
D-6230 Frankfurt/Main 80 (DE)(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB NL(71) Anmelder: EOCOM CORPORATION,
19722 Jamboree Blvd.,
Irvine, California 92715 (US)(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB NL(72) Erfinder: Amtower, Richard E.,
29641 Via Cabolla,
Laguna Niguel, California 92667 (US)(72) Erfinder: McGowan, Norman,
25572 Antelope Road,
Romoland, California 07701 (US)(72) Erfinder: Jeffers, William,
41 Oaklawn Road,
Fair Haven, New Jersey 07701 (US)(72) Erfinder: Schön, Klaus-Peter,
14 Rathenauplatz,
D-6200 Wiesbaden 12 (DE)(74) Vertreter: Wettlauffer, Willy, Dr. et al,
KALLE Niederlassung der Hoechst AG Patentabteilung,
Postfach 3540 D-6200 Wiesbaden (DE)

(54) Vorrichtung zur Abbildung einer Vorlage auf eine fotoleitende Oberfläche einer Druckplatte.

(57) Die Erfindung betrifft eine vollautomatische Vorrichtung (1) zur Herstellung von fertigentwickelten Druckplatten auf elektrofotografischem Wege unter Verwendung von Lasern (28,228;273) für die Abtastung der Vorlage (292) und zum synchronen Belichten der Druckplatte (3,203). Für die Belichtung wird der Laserstrahl nach Wahl entsprechend den Hell- oder Dunkelbereichen der Vorlage moduliert. Hierzu wird die Vorlage auf einer Abtastbühne (281) von einem Fühlerelement (282), das eine Faseroptik sein kann, abgetastet und deren optisches Ausgangssignal steuert über einen Fotovervielfacher (290) einen Modulator (270) im Strahlengang des Lasers (28,228) für die Belichtung.

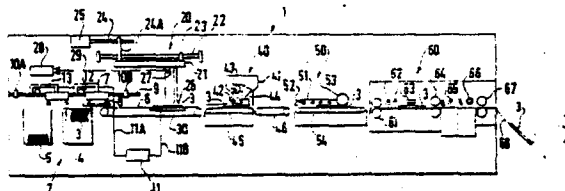
Die Aufladung der Druckplatte erfolgt mittels einer Coronaaufladungsvorrichtung (26,226), die an einem verfahrbaren Wagenschlitten (21,221) befestigt ist, der ein optisches System aus Strahlableitvorrichtung (277) und optischen Elementen (278,279; 227, 280) zum Aufteilen und Umlenken der Laserstrahlen (229;269) trägt.

Zusammen mit den Lasern sind weitere optische Elemente (270; 271, 276, 272; 273, 275, 274) auf einem ortsfesten Rahmen (284) der Vorrichtung angeordnet.

Die Vorrichtung umfaßt ferner Einrichtungen (6,7,8,9) für die Zuführung der Druckplatte zu einer Belichtungsbühne (30,230), Elemente zur Erzeugung eines modulierten Laserstrahls für die bildmäßige Belichtung der Druckplatte und Einrichtungen (40,50,60) zum Entwickeln, Fixieren und

Entschichten der Druckplatte für ihren Einsatz beim Offsetdruck.

FIG. 1



EP 0 000 048 A1

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

Hoe 77/K 750

Wiesbaden-Biebrich, 1. Juni 1978
WL-DI.Z.-is

Vorrichtung zur Abbildung einer Vorlage auf eine fotoleitende
Oberfläche einer Druckplatte

5

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Abbildung einer Vorlage auf eine fotoleitende Oberfläche einer Druckplatte, mit einer Strahlenquelle, deren gerichteter Strahl die Vorlage abtastet und einer weiteren Strahlenquelle, deren gerichteter Strahl die Druckplatte synchron zur Abtastung der Vorlage belichtet, mit Abtast- und Belichtungsbühne, die die Vorlage und die Druckplatte in vorbestimmten Stellungen zueinander halten, mit einem optischen System, das optische Elemente zum Vereinigen, Ab- und Umlenken sowie zum Aufteilen der Strahlen der beiden Strahlenquellen enthält und mit einem im Strahlengang der einen Strahlenquelle liegenden Modulator, der die Intensität von deren Strahl entsprechend der von einem Fühlerelement empfangenen elektrischen oder optischen Signale steuert. Eine derartige Vorrichtung zum Bebildern bzw. Beschriften einer für bestimmte Strahlen wie z.B. Laserstrahlen empfindlichen Druckplatte ist aus der DE-OS 26 03 556 bekannt.

10

15

20

25

30

In den vergangenen Jahren sind bei der Herstellung von Druckplatten bedeutende Fortschritte erzielt worden. Die bei Offset- und Direktdruckverfahren verwendeten Druckplatten werden im allgemeinen durch bildmäßiges Belichten einer auf einen geeigneten Träger aufgebrachten lichtempfindlichen Beschichtung hergestellt. Solche Beschichtungen sind z.B. die aus der deutschen Patentschrift Nr. 854 890 bekannten, positiv arbeitenden Diazoverbindungen, die in den einer aktinischen Lichtquelle ausgesetzten Bereichen der Be-

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 2 -

schichtung durch das einfallende Licht zersetzt werden,
so daß die belichteten Bereiche anschließend durch Be-
handlung mit einer Entwicklerflüssigkeit, in der nur
die vom Licht zersetzten Bereiche löslich sind, ent-
5 fernt werden können. Negativ arbeitende Beschichtungen
dagegen erfahren in den mit aktinischem Licht belichte-
ten Bereichen eine Fotohärtung oder Fotopolymerisation,
und nur die unbelichteten Bereiche der Beschichtung las-
sen sich später mit einem geeigneten Entwickler entfer-
10 nen. Beispiele für solche negativ arbeitenden Materia-
lien sind die in der deutschen Patentschrift
Nr. 960 335 beschriebenen p-Chinondiazide oder die in
den US-Patenten Nummern 3 679 419, 3 867 147 und
3 849 392 genannten Kondensationsprodukte von Diazonium-
15 salzen.

Offsetdruckplatten werden auch nach elektrofotogra-
fischen Verfahren hergestellt. Solche Druckplatten be-
stehen aus einem fotoleitenden Material, wie z.B. Zink-
20 oxid oder Cadmiumsulfid, das in einem farbabweisenden
Bindemittel dispergiert auf ein geeignetes Trägermate-
rial, z.B. Papier, Metall oder Folie, aufgetragen wird.
Die Platten werden nach bekannten elektrofotografischen
Verfahren bebildert, wobei auf der Plattenoberfläche
25 eine elektrostatische Ladung erzeugt, die aufgeladene
Platte auf einer elektrisch leitenden Unterlage mit
einem Bild zum Erstellen eines Ladungsbildes belichtet,
das entstandene elektrostatische Ladungsbild durch Kon-
takt mit einem flüssigen oder festen Entwickler ent-
30 wickelt und das entwickelte Bild durch Trocknen und/oder

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 3 -

Erwärmen fixiert wird. Die bebilderte Platte kann dann als Druckplatte beim Offsetdruck verwendet werden. Eine Vorrichtung für die automatische Durchführung eines solchen elektrofotografischen Verfahrens
5 ist z.B. im US-Patent Nr. 4 006 984 beschrieben.

Im zunehmenden Maße werden in letzter Zeit Laserabtast-techniken und Laserbelichtungstechniken zum Beschriften von Druckplatten angewandt. So betrifft das US-Patent
10 Nr. 3 549 733 einen modulierten 30 W-Kohlendioxid-Hochleistungslaser zur Bebilderung einer Druckplatte, deren polymeres Material auf der Plattenoberfläche zu stufenlosen Vertiefungen zersetzt wird, um auf diese Weise eine Reliefplatte zu erhalten.

15

Im US-Patent Nr. 3 506 779 ist ein Laserstrahl-Setzgerät für die Herstellung von Reliefplatten beschrieben, bei dem ein 100 W-Kohlendioxid-Hochleistungslaser eingesetzt wird, um Plattenmaterial von der Plattenober-
20 fläche durch Verdampfung abzutragen.

Das US-Patent Nr. 3 664 737 betrifft ein Aufzeichnungssystem für Druckplatten, bei dem diazosensibilisierte Druckplatten einer unmittelbaren Laserbelichtung unter-
25 zogen und anschließend nach herkömmlichen Verfahren entwickelt werden. Ein Beispiel für ein Verfahren zur Herstellung von Originaldruckplatten auf fotochemischem Wege unter Verwendung eines relativ starken 15 W-Belichtungslasers ist das LASERITE^(R)-System der EOCOM Corporation, Irvine, Californien, USA. Dieses Verfahren ist
30

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E Niederlassung der Hoechst AG

- 4 -

in der Veröffentlichung "The Seybold Report"
(Seybold-Bericht) der Seybold Publications vom
10. März 1975 beschrieben.

5 Ungeachtet der Fortschritte bei der Automatisierung
der Druckplattentechnologie sind die meisten derzei-
tig verfügbaren, mit moduliertem Laserlicht als Belich-
tungsquelle arbeitenden Verfahren und Vorrichtungen bei
10 der Plattenherstellung verhältnismäßig langsam; sie be-
nötigen nämlich etwa 2 bis 40 Minuten oder mehr, um eine
einzige unbelichtete Druckplatte zu einer für den Off-
setdruck fertigen Platte zu verarbeiten, da an den Be-
lichtungsvorgang mit Laserlicht noch weitere, voneinan-
der getrennt durchzuführende Arbeitsschritte wie die
15 Entwicklung und Entschichtung der Druckplatte vorzuneh-
men sind.

Außerdem benötigen viele der bekannten Verfahren und
Maschinen für das Belichten, Gravieren oder Deformieren
20 der Plattenoberflächen verhältnismäßig starke Ausgangs-
laser, d.h. Laser mit Leistungen von mehr als 1 Watt und
häufig sogar 15 Watt oder mehr. Neben dem hohen Energie-
bedarf solcher Laser ergeben sich noch Probleme wegen
der erforderlichen Ausrüstung der Vorrichtungen mit aus-
25 reichenden Kühleinrichtungen, wodurch die mit solchen
Lasern ausgerüsteten Systeme umfangreich und kostspie-
lig werden.

Bei der in dem bereits erwähnten US-Patent Nr. 4 006 984
30 beschriebenen Vorrichtung werden elektrofotografische

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 5 -

Platten aufgeladen, indem eine Coronaaufladevorrichtung mechanisch über die Plattenoberfläche geführt und die Platte anschließend durch eine fotografische Gesamtbelichtung belichtet wird. Da die Plattenoberfläche weitgehend auf einmal belichtet wird, ist der Abfall an elektrostatischer Ladung auf der Plattenoberfläche von geringer Bedeutung. Bei einem Lasersystem mit Rasterabtastung dagegen, bei dem sich der Laserstrahl langsam über die Plattenoberfläche voranbewegt, kann ein Teil der an dem Plattenende gegenüber dem vorwärtsschreitenden Abtaststrahl vorhandenen elektrostatischen Ladung vor der Belichtung durch einen Ladungsabfall bereits wieder verringert werden, wodurch sich nach dem Entwickeln ein merklicher Bilddichteunterschied in der Kopie ergibt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Herstellung von Druckplatten zu schaffen, die es ermöglicht, mit modulierter Strahlung eine unbelichtete Druckplatte schneller und mit geringerer Strahlungsenergie für das Beschriften als bekannte Vorrichtungen zu einer für den Druckvorgang fertigen Druckplatte vollautomatisch zu verarbeiten.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung gelöst durch eine an einem Wagenschlitten ortsfest angebrachte Coronaaufladevorrichtung zum Aufladen der fotoleitenden Oberfläche der Druckplatte, durch den die Strahlableiteneinrichtung und die optischen Elemente zum Aufteilen und Umlenken der Strahlen der beiden Strahlquellen tragen-

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- 6 -

den Wagenschlitten, der in einer oberhalb der Belichtungs-
bühne verlaufenden Parallelebene zu dieser ver-
fahrbar ist, durch eine Entwicklungsvorrichtung zur
elektrostatischen Entwicklung der belichteten Druck-
5 platte mit Toner, die durch Förderbänder von der Be-
lichtungsbühne zu der Entwicklungsvorrichtung trans-
portiert wird, durch eine Fixiervorrichtung zum Auf-
schmelzen des Toners auf die Oberfläche der Druckplat-
te und durch eine Entschichtungsvorrichtung, die der
10 Fixiervorrichtung nachgeschaltet ist und in der die
Nichtbildstellen der fotoleitenden Oberfläche der
Druckplatte, die ein Förderband von der Fixiervorrich-
tung heranhelfördert, entfernt werden, die Druckplatte
getrocknet und druckfertig ausgegeben wird.

15

Die weitere Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich
aus den kennzeichnenden Merkmalen der Patentansprü-
che 2 bis 14.

20 Mit der Erfindung wird der Vorteil erzielt, daß die
Vorrichtung eine integrierte Bauweise mit hohem Bedie-
nungskomfort derart besitzt, daß nach dem Einlegen der
Vorlage und bei gefülltem Druckplattenbehälter in der
Maschine von der Bedienungsperson nur noch ein Schal-
25 ter bzw. Druckknopf betätigt werden muß, um nach etwa
einer Minute eine vorlägengetreue, für das Drucken
fertige Platte entnehmen zu können.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in den
30 Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher
erläutert.

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 7 -

Es zeigen:

- Fig. 1 eine teilweise schematisierte Darstellung
 verschiedener Teile der Vorrichtung nach
 der Erfindung,
- 5
- Fig. 2 eine isometrische Darstellung, bei der ein-
 zelne Teile weggelassen sind, eines Laser-
 Lese- und Schreibsystems zur Erzeugung elek-
 trostatischer Ladungsbilder auf fotoleitfä-
10 higen Druckplatten,
- Fig. 3 eine Seitenansicht im Schnitt einer für die
 Verarbeitung in der Vorrichtung geeigneten
 Druckplatte,
- 15
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines Teils für
 den Auflade-/Belichtungsvorgang,
- Fig. 5 Diagramme des Zeitablaufes der Programmfolge
20 für den automatischen Betrieb der Vorrich-
 tung.

In Fig. 1 ist eine Vorrichtung 1 nach der Erfindung in
einer teilweise schematisierten Seitenansicht darge-
25 stellt, wobei ausgewählte Baueinheiten zum leichteren
Verständnis vergrößert gezeigt sind. Eine Transport-
station 2 für die Druckplatten umfaßt einen Stapelbe-
reich 4, in dem sich ein Vorrat an Druckplatten 3 be-
findet. Da diese Platten im allgemeinen mit einem
30 Papierblatt zwischen jeweils zwei Platten gestapelt
sind, ist eine Papierablage 5 für diese Papierblätter

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 8 -

vorgesehen. In der gezeigten Ausführungsform werden die Druckplatten durch einen Steuerungsmechanismus 7, der eine Anzahl daran befestigter Saugnäpfe 8 aufweist, vom Stapelbereich 4 zu einem Förderband 6 transportiert.

5 Der Steuerungsmechanismus 7 ist schwenkbar an einer Führungsstange 9 befestigt, die durch Führungsbuchsen 10A und 10B geführt eine seitliche Gleitbewegung vor und zurück ausführen kann. Die Führungsstange 9 ist mit einem diese Vorwärts- und Rückwärtsbewegung bewirkenden,

10 nicht gezeigten Motor und Getriebe verbunden. Die Saugnäpfe 8 sind über eine Saugleitung 11A mit einer Vakuumpumpe 11 pneumatisch verbunden. Im Betrieb wird die oberste Druckplatte von zumindest vier Saugnäpfen 8 ergriffen, die durch Unterdruck daran festhaften. Die

15 Unterbrechung des Luftstromes in den Saugnäpfen 8 verursacht durch Betätigung eines an der Führungsstange 9 befestigten Druckluftkolbens 12 ein leichtes Aufwärtsschwenken des Steuerungsmechanismus 7, und gleichzeitig wird die Führungsstange 9 mechanisch auf das Förder-

20 band 6 hin bewegt. Wird das Vakuum aufgehoben, schwenkt der Steuerungsmechanismus 7 nach unten und legt die Druckplatte 3 auf dem Förderband 6 ab. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich ein zweiter Steuerungsmechanismus 13 oberhalb des Papierzwischenblattes, das auf der nächst-

25 folgenden Druckplatte aufliegt. Wird erneut Vakuum erzeugt, so ergreift der Steuerungsmechanismus 13 das Papierblatt, hebt es ab und befördert es zu der Papierablage 5, in der es durch einen Verfahrensablauf, der gegenüber dem oben beschriebenen Plattentransport umge-

30 kehrt vor sich geht, abgelegt wird. Die mit dem Steue-

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 9 -

- rungsmechanismus 13 verbundenen Teile entsprechen in ihrer Bauweise im wesentlichen den mit dem Mechanismus 7 verbundenen Teilen, und beide Mechanismen bewegen sich synchron mit der Führungsstange 9, an der sie schwenkbar angebracht sind. Dieser Transportmechanismus ist bevorzugt, jedoch können auch andere Blattzuführungsvorrichtungen eingesetzt werden, wie sie z.B. in dem US-Patent Nr. 4 006 984 beschrieben sind.
- 10 Ein Belichtungssystem 20 der Vorrichtung ist in Übersicht dargestellt. Dieses System umfaßt einen über Führungslager oder -räder 23 auf zwei Schienen 22 laufenden beweglichen Wagenschlitten 21. Eine geeignete, mit einer Motoranordnung 25 in Verbindung stehende, sich
- 15 drehende Antriebsschraubenwelle 24 überträgt durch ihren Eingriff mit einer Gewindemutter eines fest mit dem Wagenschlitten 21 verbundenen Stabes 24A eine Vorwärts- und Rückwärtsbewegung auf den Wagenschlitten 21. An dem Wagenschlitten 21 sind eine Coronaaufladevor-
- 20 richtung 26 und ein Licht reflektierender Spiegel 27 angebracht. Ein Laser 28 für die Abstrahlung von moduliertem Laserlicht ist so angeordnet, daß ein von dem Laser ausgesandter Lichtstrahl 29 von dem Spiegel 27 abgelenkt wird und in einer Ebene etwa senkrecht zu der
- 25 fotoleitfähigen Oberfläche der auf einer Belichtungsbühne 30 aufliegenden Druckplatte 3 auftrifft. Wie in Fig. 2 im einzelnen dargestellt, weist die Belichtungsbühne 30 eine Anzahl von Löchern in ihrer Oberfläche auf und bildet eine Kammer, die über eine Saugleitung 11B mit der Vakuumpumpe 11 verbunden ist. Die Druckplatte 3
- 30

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- 10 -

wird, nachdem sie die richtige Stellung auf der Oberfläche der Belichtungsbühne eingenommen hat, durch Erzeugen eines Vakuums auf dieser festgehalten.

- 5 Nachdem die Druckplatte 3 belichtet wurde, um die bildmäßige Verteilung der latenten elektrostatischen Ladung zu erhalten, wird die Druckplatte über das Förderband 6 bis unter eine Entwicklungsvorrichtung 40 geführt. Die Entwicklungsvorrichtung 40 gehört zu der Bauart, mit der
10 ein Bild auf einem ebenen Bildempfangsblatt durch Kontakt mit einem elektroskopischen Toner entwickelt wird, während das Blatt sich bewegt und sich in einer im wesentlichen horizontalen Ebene befindet. Zu diesem Zweck kann eine Flüssigentwicklungsvorrichtung verwendet werden,
15 den, wie sie im US-Patent Nr. 3 999 511 beschrieben ist.

- Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung 40 zeigt eine Magnetbürstenvorrichtung, welche die Oberfläche der Druckplatte 3 mit einem Entwicklerbelag, bestehend aus
20 einer Mischung von Trägerpartikeln und pulverigem Toner, beispielsweise aus einem Harz, belegt, während die Druckplatte 3 unter ihr hindurchgeführt wird.

- Die Entwicklungsvorrichtung 40 ist in einem Gehäuse 41 untergebracht, in dem übereinander eine untere Magnetbürste 42 und eine obere Magnetbürste 43 angeordnet sind. Bei diesen Magnetbürsten handelt es sich um zylindrische Hohlwalzen, in deren Innerem Stabmagnete radial verlaufen. Benachbarte Magnete weisen jeweils an den
30 Polen, die den Mantelflächen der Walzen zugewandt sind,

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 11 -

unterschiedliche Polarität auf. Die Magnetbürsten 42 und 43 drehen sich gleichsinnig, wobei die untere Magnetbürste 42 das latente elektrostatische Bild auf der Druckplatte 3 mit dem resultierenden, senkrecht nach unten gerichteten Magnetfeld überstreicht, während das Bild unter der Magnetbürste vorbeigeführt wird. Dadurch wird Toner in bildmäßiger Verteilung auf der Druckplatte 3 abgelagert. Die obere Magnetbürste 43 befördert den Entwickler zur Tonernachdosierung in einen Sammelbehälter 44 zurück.

Die Druckplatte wird durch ein Förderband 45 kontinuierlich durch die Entwicklungsvorrichtung 40 geführt und durch weitere Förderbänder 46 und 54 in eine Fixiervorrichtung 50 transportiert, in der der bildmäßig verteilte Toner durch die Einwirkung von Strahlungswärme auf der Druckplattenoberfläche fixiert bzw. auf ihr aufgeschmolzen wird. Erfolgt eine Flüssigentwicklung, so soll die Wärme ausreichen, um die Oberfläche zu trocknen und die Tonerpartikel auf ihr anhaften zu lassen. Wenn Toner in Form von Harzpulver verwendet wird, soll soviel Wärme angewendet werden, daß das Pulver weich wird und mit der Oberfläche verschmilzt.

Die in Fig. 1 gezeigte Fixiervorrichtung 50 enthält ein Wärmeablenkblech 51 mit mehreren darunter angebrachten Heizelementen 52. Diese Heizelemente 52 können langgestreckte Strahlungsheizelemente oder Röhren mit Glühfäden sein, die sich über die gesamte Breite der unter ihnen hindurchgeführten Druckplatte 3 erstrecken. Am

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E -Niederlassung der Hoechst AG

- 12 -

Ausgang der Fixiervorrichtung 50 befindet sich ein motorgetriebener, drehbarer zylindrischer Ventilator 53 mit einer Anzahl von Flügeln zum Abkühlen der vorbeibewegten Druckplatte 3.

5

Von der Fixiervorrichtung 50 gelangt die bebilderte Druckplatte 3 anschließend zu einer Entschichtungs-
vorrichtung 60, in der die Nichtbildstellen auf der foto-
leitenden isolierenden Schicht entfernt werden, so daß
10 die Platte danach für den Einsatz in einer Offset-Druck-
presse geeignet ist. Die Entschichtungs-
vorrichtung 60 besteht aus einem zylindrischen Greiferwalzenpaar 61,
das die von dem Förderband 54 ablaufende Druckplatte
erfaßt. Eine der Walzen wird von einem Motor angetrie-
ben und befördert die Druckplatte 3 in den Entschich-
15 ter. Eine umwälzbare Entschichterlösung wird zu zylindrischen Düsen 62 der Entschichtungs-
vorrichtung 60 gepumpt und durch diese auf die Plattenoberfläche auf-
gesprüht. Eine motorgetriebene Bürste 63 ist so ange-
20 bracht, daß sie beim Hindurchführen der Druckplatte 3
über deren Oberfläche und in Berührung mit dieser hin-
und herbewegt wird. Ein weiteres angetriebenes Walzen-
paar 64 befördert die Druckplatte 3 unter eine zweite
Waschstation 65 und schließlich zu einer Trockensta-
25 tion 66, wo Wärme auf sie einwirkt. Mit Hilfe eines
angetriebenen Walzenpaares 67 verläßt die fertige
Druckplatte 3 die Vorrichtung über ein Ableitblech 68.

Fig. 2 zeigt die Hauptbestandteile eines für den Ein-
30 satz in der erfindungsgemäßen Vorrichtung geeigneten

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- 13 -

Systems aus zumindest zwei Lasern und optischen Elementen. Gleiche Bauteile, wie sie auch in Fig. 1 dargestellt sind, tragen die gleichen Bezugszeichen, wobei zur Unterscheidung der Zuordnung der einzelnen Teile zu den Figuren 1, 2, 3 und 4 diese Bezugszeichen in den Figuren 2, 3 und 4 lediglich um den Addenden 200, 300 bzw. 400 erhöht sind.

Ein Schreiblaser 228 erzeugt einen Schreiblaserstrahl 229, der eine Wellenlänge vorzugsweise im aktinischen Wellenlängenbereich besitzt, mit einer Wellenlänge im UV- und im sichtbaren Bereich. Als Schreiblaser 22 kann z.B. ein Argon-Laser vorgesehen sein. Der Ausgangsstrahl durchläuft einen optischen Modulator 270 vom elektro- oder akustisch-optischen Typ, der den Strahl entsprechend den von einem nachfolgend beschriebenen Fühlerelement 282 empfangenen Signalen winkelmäßig ablenkt. Wird der Strahl nicht von dem Modulator 270 abgelenkt, so trifft er auf einen Umlenkspiegel 271 auf, der ihn in Richtung eines Strahlaufweiters 276 reflektiert. Der Strahl durchsetzt den Strahlaufweiter 276 und trifft auf die Vorderseite eines Strahlenvereinigers 272 auf, die mit einem dichroischen, einfallende aktinische und/oder UV-Strahlung stark reflektierenden Material beschichtet ist.

Ein Leselaser 273 erzeugt einen Leselaserstrahl 269. Dieser Laser sendet Licht mit einer wesentlich anderen Wellenlänge als das von dem Schreiblaser 228 ausgehende Licht aus, z.B. Licht im roten Spektralbereich. Hierfür

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE . Niederlassung der Hoechst AG

- 14 -

kann ein Helium-Neon-Laser verwendet werden. Das Licht von diesem Laser 273 durchstrahlt einen Strahlaufweiter 275 und wird an einem Umlenkspiegel 274 abgelenkt und trifft auf die Rückseite des für Licht dieser Wellenlänge im wesentlichen durchlässigen Strahlenvereinigers 272 auf. Der Schreib- und Leselaserstrahl fallen nach der Reflexion an dem bzw. nach dem Durchstrahlen des Strahlenvereinigers 272 zusammen und sind koinzident. Die Strahlaufweiter 275, 276 bestehen beispielsweise aus einem Satz von nicht gezeigten sphärischen Spiegeln mit einem zusätzlichen Reflexionsspiegel. Nach dem Durchlaufen bzw. nach der Reflexion an dem Strahlenvereiniger 272 treffen die Strahlen koinzident und auf einen geeigneten Durchmesser kollimiert auf einen Umlenkspiegel 283 auf. Die Strahlen werden dann von dem auf einen beweglichen Wagenschlitten 221 montierten Spiegel 283 in Richtung auf eine Strahlablenkeinrichtung 277 umgelenkt und von dieser nochmals umgelenkt. Die Ablenkeinrichtung 277 kann aus einem von einem Galvanometer angetriebenen Umlenkspiegel oder einer Reihe von Spiegeln 277A bestehen, die als Facettenspiegel eines Polygons auf einem rotierenden Zylinder angeordnet sind, ähnlich wie dies im US-Patent Nr. 3 966 319 beschrieben ist.

Die Strahlen gelangen von der Strahlablenkeinrichtung 277 zu einer Objektivlinse 278, die eine flache Bildfeldlinse sein kann, die die Strahlen mit einem Strahlendurchmesser von ca. 0,05 mm auf die entsprechenden Plattenoberflächen fokussiert. Die kombinierten Strahl-

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 15 -

len treffen auf einen Strahlteiler 279 auf, der ein Spiegel ähnlich dem Strahlenvereiniger 272 ist, d.h. er ist durchlässig für den Strahl des Leselasers und reflektiert den Strahl des Schreiblasers. Der Schreib-
5 laserstrahl 229 wird von dem Strahlteiler 279 auf einen Umlenkspiegel 227 reflektiert und von diesem auf eine Belichtungsbühne 230 gerichtet, auf die er in einer Vertikalebene zur Bühnenoberfläche bzw. zur Oberfläche einer auf der Bühne aufliegenden Druckplatte
10 einfällt.

Der Leselaserstrahl 269 durchsetzt den Strahlteiler 279 und wird von einem oder zwei Umlenkspiegeln 280 auf eine Abtastbühne 281 gelenkt, auf der das abzu-
15 tastende Dokument aufliegt. Der Leselaserstrahl 269 fällt in einer Vertikalebene zur Abtastbühne 281 auf diese ein. Damit der Schreiblaser- und der Leselaserstrahl auf die unterhalb des Wagenschlittens 221 angeordnete Belichtungsbühne 230 und Abtastbühne 281 unge-
20 hindert auftreffen können, sind im Wagenschlitten 221 Schlitze 255 vorhanden. Die Abtastbühne 281 und die Belichtungsbühne 230 sind parallel zueinander und ortsfest in der Vorrichtung angebracht, wogegen der Wagenschlitten 221 mit dem darauf montierten optischen System
25 und dem Aufladesystem eine Querbewegung parallel zu den Bühnen so ausführen kann, daß der Leselaser und der Schreiblaser die Oberflächen eines auf der Abtastbühne 281 befindlichen Originals und einer auf der Belichtungsbühne 230 aufliegenden Druckplatte gleichzeitig raster-
30 förmig abtasten.

H O E C H S T . A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG.

- 16 -

Die optischen Abstände von der Strahlableitvorrichtung 277 zu den Bühnen 281 und 230 sind praktisch gleichgroß, so daß eine Abbildung im Maßstab 1:1 erhalten wird. Die nicht spiegelreflektierten Abgriffs-
5 signale von einer auf der Abtastbühne 281 liegenden Vorlage 292 werden von einem mit Bügeln 282A und 282B an den Wagenschlitten 221 montierten Fühlerelement 282 aufgenommen. Das Fühlerelement 282 kann eine unter einem Winkel auf die Vorlage gerichtete Faseroptik sein,
10 die auf die Abtastlinie bzw. -zeile unmittelbar unterhalb des Umlenkspiegels 280 gerichtet ist. Die Faseroptik ist beispielsweise linear ausgerichtet und arbeitet nach Art eines Zeilen-Punkt-Umsetzers, so daß alle möglichen reflektierenden Elemente der abgetaste-
15 ten Vorlage 292 gleichzeitig erfaßt werden. Das Zeilenfeld wird dadurch zu einem kleinflächigen Punkt zusammengefaßt, der als optisches Eingangssignal einem Fotovervielfacher 290 eingespeist wird. Der Fotovervielfacher 290 ist über eine Leitung 291 mit dem Modulator
20 270 verbunden und sein Ausgangssignal steuert die von dem Modulator 270 durchgelassene Lichtintensität. Der Modulator 270 kann positiv oder negativ arbeiten, d.h. er kann so eingestellt sein, daß er den Schreiblaserstrahl 229 entweder für die von dem Fühlerelement 282
25 erfaßten nichtreflektierenden Abtaststellen oder für die reflektierenden Abtaststellen der Vorlage 292 hindurchläßt.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, sind die beiden Laser
30 228, 273 und die optischen Elemente, die sich in Front

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 17 -

des Umlenkspiegels 283 befinden, auf einem lagefesten Rahmen 284 befestigt, der am Vorrichtungsrahmen angebracht ist. Die übrigen optischen Elemente sind auf dem beweglichen Wagenschlitten 221 angeordnet..

5

Die Belichtungsbühne 230 besteht im wesentlichen aus einer an eine nicht gezeigte Vakuumpumpe angeschlossenen Vakuumplatte mit Hohlraum, die eine Anzahl von Löchern 231 in der Deckfläche aufweist, so daß eine auf
10 der Vakuumplatte aufliegende Druckplatte durch Evakuieren des Hohlraums der Vakuumplatte festgehalten wird. Die Platte ist mit kanalförmigen Nuten 233 versehen, durch die Stränge eines Förderbandes 206 unterhalb der Plattendeckfläche hindurchgeführt sind. Eine pneu-
15 matisch oder mittels nicht gezeigter Magnetspulen gesteuerte Walze 232 hebt das Förderband 206 an, wenn eine Druckplatte auf die Belichtungsbühne 230 befördert werden soll, und senkt das Förderband 206 ab, sobald die Druckplatte sich in der für die Vakuumhalterung und
20 Belichtung richtigen Position über der Vakuumplatte befindet.

Wie bereits erwähnt, ist die mit Lasern und einem optischen System ausgerüstete Vorrichtung so ausgelegt, daß
25 sie mit relativ hoher Geschwindigkeit arbeitet und mit je einem energieschwachen Lese- und Schreiblaser auskommt. So genügt es, wenn z.B. die Leistung des Schreiblasers 228 ein Watt nicht übersteigt, um ausgezeichnet entwickelte Druckplatten zu erhalten. Die Ausgangslei-
30 stung sogar liegt vorzugsweise im Bereich von etwa

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 18 -

5 bis 20 Milliwatt. Die Leistung des Leselasers 273 ist noch wesentlich geringer und kann im Bereich von etwa 2 bis 10 Milliwatt liegen. Geeignete Laser sind u.a. Rubin-, Helium-Neon-, Krypton-, Argon-Ionen- oder Kohlenstoffdioxidlaser. Die Kombination der eingesetzten Laser soll so gewählt werden, daß diese Licht unterschiedlicher Wellenlängen aussenden, das von einem wie oben beschriebenen optischen System vereinigt und getrennt werden kann. Als Leselaser wird ein 4-Milliwatt-
10 Helium-Neon-Laser bevorzugt, der Licht mit einer Wellenlänge von etwa 633 nm aussendet und nach dem TEM-00-Modus, d.h. als L-Typ bzw. Wellentyp, arbeitet. Ein für die Vorrichtung geeigneter Schreiblaser ist ein 16-Milliwatt-Argon-Ionen-Laser, der Licht mit einer
15 Wellenlänge von etwa 488 nm aussendet und nach dem TEM-00-Modus, d.h. als L-Typ bzw. Wellentyp arbeitet. Der Schreiblaser soll unter Betriebsbedingungen eine Laserenergie im Bereich von etwa 2×10^{-3} bis 30 Millijoules/cm² auf die Oberfläche der Druckplatte
20 abgeben können.

Fig. 3 zeigt im Schnitt die Seitenansicht einer Druckplatte, die elektrofotografisch belichtet und entwickelt werden soll. Die Druckplatte 303 besteht aus einer elektrisch leitfähigen Trägerschicht 303A, auf deren Oberfläche eine isolierende fotoleitende Schicht 303B aufgetragen ist. Die Trägerschicht kann aus Metall sein, z.B. eine Aluminium-, Zink-, Magnesium- oder Kupferplatte, sie kann aber auch Cellulose als Ausgangsmaterial haben,
30 wie z.B. spezialbehandelte Papiere, Cellulosehydrat,

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 19 -

Celluloseazetat oder Cellulosebutyratfolien. Als Trägerschicht können auch einige Kunststoffmaterialien, z.B. Polyamide in Gestalt von Folien oder metallbedampfte Folien Verwendung finden.

5

Bevorzugte Photoleiter für die isolierende fotoleitende Schicht sind u.a. anorganische Stoffe, wie z.B. Zinkoxid, Cadmiumsulfid und dgl. und organische Stoffe, wie z.B. die in US-PS Nr. 3 257 203 genannten Oxazolverbindungen, Triphenylaminderivate, höher kondensierte aromatische Verbindungen, wie Anthracen, benzokondensierte heterocyclische Verbindungen, Pyrazolin- und Imidazolderivate, Triazol- und Oxadiazolderivate und vinylaromatische Polymerisate, wie z.B. Polyvinylanthracen, Polyacenaphthalin, Poly-N-Vinylcarbazol, sowie deren Copolymerisate. Falls gewünscht kann die isolierende fotoleitende Schicht auch einen Harzbinder und einen Sensibilisator enthalten, der das fotoleitende Material gegenüber Licht in der vom Schreiblaser ausgesandten Wellenlänge, z.B. 400 bis 550 nm, selektiv sensibilisiert. Wenn die Nichtbildstellen der isolierenden fotoleitenden Schicht für den Offsetdruck entfernt werden müssen, ist es erforderlich, daß die fotoleitende Verbindung und das gegebenenfalls vorhandene Bindemittel eine unterschiedliche Löslichkeit gegenüber den tonerbedeckten Bildstellen aufweisen, so daß die Nichtbildstellen der isolierenden fotoleitenden Schicht ohne Beeinträchtigung der betonen Bildstellen mit der Entschichterlösung entfernt werden können. Für die Verarbeitung nach der vorliegenden Erfindung sind besonders die unter der Markenbezeichnung

10
15
20
25
30

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 20 -

ELFASOL (R) von der Firma Kalle, Niederlassung der
Hoechst AG, Wiesbaden, und von der Firma Azoplate,
Division of American Hoechst Corporation, Murray Hill,
New Jersey, USA, auf den Markt gebrachten Druckplatten
5 geeignet.

Die Auflade-/Belichtungsfolge ist in Fig. 4 perspekti-
visch und schematisch dargestellt. Eine Coronaauflade-
vorrichtung 426 wird von Bügeln 426A und 426B gehalten,
10 die abgeschnitten gezeigt sind, tatsächlich jedoch an
dem beweglichen Wagenschlitten 21 angebracht sind, wie
dies aus Fig. 1 zu ersehen ist. Die Coronaaufladevor-
richtung umfaßt eine geerdete Abschirmung 426D, z.B.
15 aus Metall, die wie ein aufgebrochener Abschnitt 426C
zeigt, zwei Coronadrähte umschließt, die mit einer
Stromquelle verbunden sind. Im Betrieb fährt die Corona-
aufladevorrichtung 426 von links nach rechts über die
Oberfläche der Druckplatte 403, dicht gefolgt von dem
Schreibstrahl 429, der von einem Spiegel 427 so umge-
20 lenkt wird, daß er im wesentlichen senkrecht auf die
Druckplatte fällt. Bei der bevorzugten Ausführung sind
sowohl der Spiegel 427 als auch die Coronaaufladevor-
richtung 426 an dem beweglichen Schlitten befestigt, so
daß sie eine synchrone Querbewegung über die Druck-
25 platte 403 ausführen. Wenn die isolierende fotoleitende
Oberfläche der Druckplatte aus einem Material besteht,
das eine dauerhafte Fotoleitfähigkeit aufweist, kann die
Vorrichtung dahingehend modifiziert werden, daß die
Coronaaufladung unmittelbar nach der Belichtung stattfin-
30 det. In diesem Fall bewegen sich der Spiegel 427 und die

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 21 -

Coronaaufladevorrichtung 426 synchron von rechts nach links, so daß zuerst belichtet und anschließend aufgeladen wird.

- 5 Die Vorrichtung 1 ist durch eine Anzahl von Auslöseschaltern, die im einzelnen nicht gezeigt sind und im übrigen so angeordnet sind, daß sie eine in Fig. 5 gezeigte Zeitfolge steuern, für einen automatischen kontinuierlichen Betrieb programmiert. Nach einer ersten
10 Durchsatzzeit von etwa 5 Minuten für die erste Druckplatte werden die folgenden Druckplatten jeweils in etwa einer Minute fertiggestellt.

- Wie aus Fig. 1 ersichtlich, beginnt die Zufuhr der
15 zweiten Druckplatte zu dem Förderband 6, während die erste Druckplatte noch aufgeladen und abgetastet wird; die Zufuhr der dritten Druckplatte beginnt, während die erste Druckplatte in der Entwicklungsvorrichtung 40 entwickelt wird, usw.

20

Der Betriebsablauf der Vorrichtung ist folgender:

- Nach dem Einschalten der Maschine wird die oberste Druckplatte in der Stapelstation 4 von dem Steuerungsmechanismus 7 pneumatisch erfaßt, durch Saugwirkung angehoben und
25 durch die Gleitbewegung der Führungsstange 9 in den Führungsbuchsen 10A und 10B zu einer Ablagestation über dem Förderband 6 gebracht. Wenn die Druckplatte die Förderbandablagestation erreicht, sperrt ein Schaltventil das Vakuum in der Saugleitung 11A ab, so daß der Steuerungsmechanismus 7 nach unten schwenkt und die Druckplatte ab-
30

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 22 -

legt, während der Steuerungsmechanismus 13 gleichfalls abgesenkt wird und das auf der zweitobersten Druckplatte aufliegende Papierblatt mittels Vakuum abhebt. Die Führungsstange 9 kehrt in ihre Ausgangsstellung zurück, und
5 ein zweites Schaltventil schließt die mit dem Steuerungsmechanismus 13 verbundene Saugleitung und öffnet die mit dem Steuerungsmechanismus 7 verbundene Saugleitung, so daß das erfaßte Papierblatt in der Papierablage 5 abgelegt wird, während der Steuerungsmechanismus 7 zur Auf-
10 nahme einer weiteren Druckplatte bereit ist.

Da das Förderband 6 ständig umläuft, wird die darauf abgelegte Druckplatte auf die Belichtungsbühne 30 zubewegt. Bevor die Druckplatte die Bühne 30 erreicht, wird das
15 Förderband 6 durch eine Schwenkung der, wie in Fig. 2 gezeigt, an einem Kolben 232A befestigten Walze 232 nach oben abgelenkt. Die Walze wird durch einen zur Betätigung durch die Druckplatte zweckmäßigerweise
20 längs des Förderbandes 6 angebrachten Auslöseschalter in Betrieb gesetzt. Auf diese Weise kann die Druckplatte über die Belichtungsbühne 30 laufen. Ein zweiter, am Ende der Bühne 30 angebrachter Schalter wird durch die Druckplatte ausgelöst, wodurch die Walze 232 sich absenkt und die Druckplatte durch eine Führung auf die
25 Belichtungsbühne 30 abgesetzt wird. Dieser Schalter betätigt auch ein Ventil in der Saugleitung 11B, so daß die Druckplatte auf der Belichtungsbühne festgehalten wird, und löst des weiteren die Auflade-/Abtastfolge aus. Die Coronaaufladevorrichtung 26 wird quer über die
30 Plattenoberfläche verfahren, dicht gefolgt von dem Ab-

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- 23 -

tastlaserstrahl bzw. Schreiblaserstrahl 29. Diese Bewegung erfolgt in Verbindung und synchron mit der Bewegung des durch den Motor 25 angetriebenen Wagenschlittens 21. Die isolierende fotoleitende Schicht der Druckplatte wird durch die Coronaaufladevorrichtung 26 auf ein negatives oder positives Potential aufgeladen, wobei das Potential der Coronaaufladevorrichtung z.B. 4 500 bis 6 500 V beträgt. Unmittelbar danach wird die Druckplatte 3 mit moduliertem Laserlicht längs einer Zeile belichtet, die in Bewegungsrichtung des Wagenschlittens 21 gesehen, in einem festen Abstand hinter der Coronaaufladevorrichtung 26 liegt, wie aus Fig. 4 ersichtlich ist. Zwischen Aufladen und Belichten liegt im allgemeinen eine Zeitspanne von höchstens 10 Sekunden.

Die lineare Geschwindigkeit des Wagenschlittens 21 beträgt zwischen 0,5 bis 0,75 Meter pro Minute, kann aber auch darunter liegen, so daß eine Druckplatte von 35 bis 53 cm Länge in der Praxis in etwa einer Minute abgetastet werden kann.

Nachdem der Wagenschlitten 21 bis zu dem Punkt gelangt ist, an dem die gesamte fotoleitende Oberfläche der Druckplatte abgetastet ist, wird ein Schalter ausgelöst, der das Ventil in der Saugleitung 11B schließt und das Vakuum der Belichtungsbühne 30 aufhebt, den Wagenschlitten 21 über ein mit dem Motor 25 verbundenes variables Rücklaufregelsystem mit hoher Geschwindigkeit in die Ausgangsstellung zurückfährt, das Auflade- und Abtastsystem abschaltet und den Kolben 232A betätigt, der die Walze 232 wieder an das Förderband 6 schwenkt, um die Druckplatte

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 24 -

aus der Belichtungsstation zu befördern. Während die erste Druckplatte die Belichtungsstation verläßt, wird eine zweite Druckplatte durch Wiederholung der oben beschriebenen Schrittfolge in die Station eingeführt.

5 Die belichtete Druckplatte wird zur Entwicklung mit Toner auf dem Förderband 6 zum Förderband 45 transportiert. Ein mit dem Förderband 45 verbundener Auslöseschalter wird durch die Druckplatte ausgelöst und setzt
10 einen mit der Entwicklungsvorrichtung 40 verbundenen Motor in Gang. Die Druckplatte wird mit dem an der Magnetbürste 42 anhaftenden Entwicklermaterial bestrichen, während sie unter der Magnetbürste vorbeiläuft. Der Toner haftet dadurch an den Stellen der Plattenober-
15 fläche, die eine elektrostatische Ladung aufweisen. Wenn die Druckplatte aus der Entwicklungsvorrichtung 40 austritt, ist das mit Toner beaufschlagte Ladungsbild sichtbar.

20 Alle oben beschriebenen Arbeitsgänge laufen unter Ausschluß von Licht oder aktinischem Licht ab, um eine durch dieses verursachte, unerwünschte Belichtung zu vermeiden. Nach dem Austritt der Druckplatte aus der Entwicklungsstation erfolgen die weiteren Verarbei-
25 tungsschritte nicht mehr unter Lichtausschluß.

Anschließend wird die entwickelte Druckplatte über das Förderband 46 zu der Fixiervorrichtung 50 befördert; eine Anzahl von Schaltern an dem Förderband schaltet
30 die Entwicklungsvorrichtung 40 ab und stellt die Heiz-

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 25 -

elemente 52 und den Ventilator 53 an. Dadurch wird der Toner auf die Oberfläche der Druckplatte aufgeschmolzen. Anschließend wird die Druckplatte zu der Entschichtungs-
vorrichtung 60 transportiert. Dabei wird sie an Schal-
5 tern vorbeigeführt, die die Fixiervorrichtung 50 still-
setzen und die motorgetriebenen Elemente der Entschich-
tungsvorrichtung 60 in Gang setzen. Die Nichtbildstellen
der isolierenden fotoleitfähigen Schicht werden in der
Entschichtungsvorrichtung entfernt und die Druckplatte
10 wird getrocknet, um als fertige Druckplatte die Vorrich-
tung zu verlassen und von dem Ableitblech 68 aufgenommen
zu werden.

Die bevorzugte Ausführungsform der Erfindung umfaßt ein
15 System zum Lesen bzw. Abtasten einer Vorlage mit den
darauf befindlichen Schriftzeichen, wie einen Zeitungs-
umbruch, und zum gleichzeitigen zeilenweisen Belichten
der fotoleitenden Oberfläche der Druckplatte. Wie Fig. 2
zeigt, liegt die Vorlage 292 auf der Abtastbühne 281 auf.
20 Zu Beginn des Abtastvorgangs wird der bewegliche Wagen-
schlitten 221 bis zu dem Punkt vorgeschoben, an dem der
von dem Umlenkspiegel 280 abgelenkte Leselaserstrahl 269
anfängt, die Schriftzeichen des Umbruches abzutasten,
wobei gleichzeitig der Schreiblaser 228 die Oberfläche
25 der fotoleitenden Druckplatte 203 zu belichten beginnt.
Da die Laseroptik zur Gänze auf dem Wagenschlitten 221
angeordnet ist, laufen diese Vorgänge synchron ab. Die
nicht spiegelreflektierte, abwechselnd dunkle oder hel-
le Abtastinformation der Vorlage 292 wird von dem gleich-
30 falls auf dem Wagenschlitten 221 montierten und sich mit

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 26 -

diesem bewegenden Fühlerelement 282 empfangen, das die Ausgangsleistung des Schreiblasers 228 in der bereits erörterten Weise steuert. Während der Leselaserstrahl 269 über die lichtreflektierenden Bereiche der Vorlage
5 bewegt wird, belichtet der Schreiblaserstrahl 229, gleichzeitig die Hintergrundbereiche auf der fotoleitenden Druckplatte. Wenn der Leselaserstrahl 269 dunkle Zonen oder bedruckte Bereiche auf der Vorlage abtastet, wird der Schreiblaserstrahl 229 derart moduliert, daß
10 die fotoleitende Druckplatte in den korrespondierenden Bereichen nicht belichtet wird und somit in diesen Bereichen aufgeladen bleibt.

Die Vorrichtung der Erfindung kann auch für die Über-
15 tragung von kodierten Positionsinformationen verwendet werden, wie sie bei Faksimileübertragungen erforderlich ist. In einer solchen Vorrichtung ist dann die Abtastbühne 281 als Raster oder ein sonstiges positions-
anzeigendes Netzwerk ausgebildet, das beim Abtasten mit
20 dem Leselaserstrahl Ausgangsimpulse erzeugt, die in einem vorwärts und rückwärts zählenden Zähler gezählt werden, um binär umgesetzt und dadurch der jeweiligen Position des Leselaserstrahls zugeordnet zu werden.
Da der Leselaserstrahl und der Schreiblaserstrahl mit-
25 einander optisch gekoppelt sind, ergibt die binäre Umsetzung die für eine qualitativ hochwertige Datenübermittlung erforderlichen genauen Positionsdaten.

Im folgenden wird anhand eines praktischen Ausführungs-
30 beispiels die Verfahrensweise zum Erstellen einer ent-

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- 27 -

wickelten Druckplatte erläutert.

Das optische System der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Vorrichtung 1 war mit einem Strahlableiter bzw.
5 Strahlabtaster ausgerüstet, der aus einem Drehspiegel mit einer Reihe von Reflexionsspiegeln in Polygonanordnung bestand und der sich mit einer Geschwindigkeit drehte, die an den Oberflächen der Druckplatte und der Vorlage eine Laserabtastgeschwindigkeit in Querrichtung
10 von etwa 35 000 cm/s ergab.

Die Vorrichtung enthielt ferner einen 16 Milliwatt-Argon-Ionen-Belichtungslaser und einen 4 Milliwatt-Helium-Neon-Leselaser. Auf die Abtastbühne wurde als
15 Vorlage ein Zeitungsumbruch mit einer Bildfläche von etwa 406 mm x 559 mm gelegt. In den Belichtungsreich wurde eine Druckplatte befördert, bestehend aus einem Aluminiumträger und einer Beschichtung aus einer im US-Patent Nr. 3 257 203 beschriebenen fotoleitenden
20 Masse, die auch einen Farbsensibilisator enthielt. Die Plattenoberfläche wurde aufgeladen, indem eine mit einem negativen Potential von 6 000 V arbeitende Corona-aufladevorrichtung quer über die fotoleitende Oberfläche der Druckplatte geführt wurde, während der Lese- und der
25 Belichtungslaser die Oberfläche des Umbruchs bzw. der Druckplatte mit je einem gebündelten Lichtstrahl mit einem Durchmesser von etwa 0,05 mm abtasteten. Die Vorrichtung wurde so eingestellt, daß der Laserstrahl nach jeder Querabtastung der Plattenoberfläche um etwa
30 0,025 mm in Längsrichtung vorgeschoben wurde. Es wurde

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- 28 -

nach dem positiven Verfahren gearbeitet, d.h. der Belichtungsstrahl belichtete diejenigen Bereiche der fotoleitenden Plattenoberfläche, die den vom Leselaser erfaßten weißen Bereichen auf der Vorlage entsprachen. In
5 den Bereichen, die den dunklen Bereichen auf der Vorlage entsprachen, wurde der Belichtungslaser dagegen abgelenkt bzw. moduliert, so daß die fotoleitende Druckplatte dort nicht belichtet wurde. Die an die fotoleitende Plattenoberfläche abgegebene durchschnittliche
10 Energiedichte betrug weniger als $0.5 \text{ Millijoules/cm}^2$. Die Gesamtbelichtungszeit für eine Fläche von $376 \times 534 \text{ mm}$ der fotoleitenden Plattenoberfläche belief sich auf etwa 1 Minute. Nach dem Belichten wurde das latente elektrostatische Bild mit Toner entwickelt,
15 das Tonerbild durch Wärme aufgeschmolzen und die Nichtbildstellen der fotoleitenden Plattenoberfläche mit Entwicklerlösung abgewaschen. Die fertige positive Druckplatte wurde dann in eine Offsetdruckmaschine eingespannt und in bekannter Weise mit einer
20 an den Bildbereichen der Platte anhaftenden Druckfarbe eingefärbt. Die Druckplatte erwies sich im Betrieb als sehr beständig. Sie ergab eine hohe Auflage von mehr als 40 000 Drucken, die den Originalumbruch genau wiedergaben.

25 Das Verfahren und die Vorrichtung dieser Erfindung bieten somit die Vorteile einer mit hoher Geschwindigkeit und energiewirksam arbeitenden Technik für die Herstellung von Offsetdruckplatten, die sich insbesondere für
30 den Einsatz in der Zeitungs- und Zeitschriftendruckin-

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- 29 -

dustrie eignet. Bis zu sechzig verschiedene Platten
können beim Einsatz eines automatischen Systems in
einer Stunde hergestellt werden, so daß es zu einer
spürbaren Zeitverkürzung zwischen Umbruch und Druck
5 kommt. Von Vorteil ist auch, daß das System die Mög-
lichkeit bietet, die Abtastung bzw. das Lesen der Vor-
lage räumlich von der Belichtung der Druckplatte zu
trennen, so daß der Umbruch in einer Zentralredaktion
erfolgen kann, von der aus in den einzelnen Außenredak-
10 tionen durch Faksimileübertragungen die Druckplatten
entsprechend der Umbruchsvorlage erstellt werden und
daran anschließend an Ort und Stelle gedruckt werden
kann.

15

20

25

30

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

Hoe 77/K.750

- A-1 -

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Abbildung einer Vorlage auf eine
fotoleitende Oberfläche einer Druckplatte, mit einer
5 Strahlenquelle, deren gerichteter Strahl die Vorlage
abtastet und einer weiteren Strahlenquelle, deren
gerichteter Strahl die Druckplatte synchron zur Ab-
tastung der Vorlage belichtet, mit Abtast- und Be-
lichtungsbühne, die die Vorlage und die Druckplatte in
10 vorbestimmten Stellungen zueinander halten, mit einem
optischen System, das optische Elemente zum Vereinigen,
Ab- und Umlenken sowie zum Aufteilen der Strahlen der
beiden Strahlenquellen enthält und mit einem im Strah-
lengang der einen Strahlenquelle liegenden Modulator,
15 der die Intensität von deren Strahl entsprechend der
von einem Fühlerelement empfangenen elektrischen oder
optischen Signale steuert, gekennzeichnet durch eine
an einem Wagenschlitten (21,221) ortsfest angebrachte
Coronaaufladevorrichtung (26,226) zum Aufladen der
20 fotoleitenden Oberfläche der Druckplatte (3,203), durch
den die Strahlableitvorrichtung (277) und die optischen
Elemente (278,279; 227,280) zum Aufteilen und Umlenken
der Strahlen (229; 269) der beiden Strahlenquellen
(28,228; 273) tragenden Wagenschlitten (21,221), der
25 in einer oberhalb der Belichtungsbühne (30,230) verlau-
fenden Parallelebene zu dieser verfahrbar ist, durch
eine Entwicklungsvorrichtung (40) zur elektrostatischen
Entwicklung der belichteten Druckplatte (3,203) mit
Toner, die durch Förderbänder (6,206; 45) von der Be-
30 lichtungsbühne (30,230) zu der Entwicklungsvorrichtung

H O E C H S T A K T I E N G E S E L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst

- A-2 -

(40) transportiert wird, durch eine Fixiervorrichtung (50) zum Aufschmelzen des Toners auf die Oberfläche der Druckplatte und durch eine Entschichtungs-
5 schaltung (60), die der Fixiervorrichtung (50) nachgeschaltet ist und in der die Nichtbildstellen der foto-
leitenden Oberfläche der Druckplatte (3,203), die ein Förderband (54) von der Fixiervorrichtung (50) heran-
befördert, entfernt werden, die Druckplatte (3,203)
getrocknet und druckfertig ausgegeben wird.

10

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Strahlenquellen (28,228; 273) Laser
sind, von denen der Schreiblaser (228) eine Leistung
von weniger als ein Watt besitzt und die fotoleitende
15 Oberfläche der Druckplatte (3,203) mit einer Energie
von $2 \cdot 10^{-3}$ bis 30 Millijoules/cm² belichtet, daß der
Modulator (270) im Strahlengang des Schreiblasers (228)
angeordnet ist und daß der andere Laser als Leselaser
(273) eine Energie von 2 bis 10 Milliwatt abgibt.

20

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch
gekennzeichnet, daß die beiden Laser (228;273) auf
einem ortsfesten Rahmen (284) der Vorrichtung (1) an-
geordnet sind, auf dem im Strahlengang des Schreibla-
25 sers (228), dem Modulator (270) nachgeordnet, ein Um-
lenkspiegel (271), ein Strahlaufweiter (276) und ein
Strahlenvereiniger (272) angebracht sind sowie im
Strahlengang des Leselasers (273) ein weiterer Strahl-
aufweiter (275) und ein weiterer Umlenkspiegel (274),
30 der den Leselaserstrahl (269) auf die Rückseite des
Strahlenvereinigers (272) lenkt.

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE. Niederlassung der Hoechst AG

- A-3 -

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Rahmen (284) und der Belichtungsbühne (30;230), auf der die Druckplatte (3,203) aufliegt, ein Umlenkspiegel (283) angeordnet ist, der die aus dem Strahlenvereiniger (272) zusammenfallend und koinzident austretenden Strahlen (229;269) um 90° vertikal nach oben auf die Strahlablenkeinrichtung (277) richtet.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wagenschlitten (21,221) auf Schienen (222) in Längsrichtung der Vorrichtung (1) vor und zurück verfahrbar ist, angetrieben von einer Antriebsschraubenwelle (24,224), die im Eingriff mit einer Gewindemutter eines fest mit dem Wagenschlitten verbundenen Stabes (24A; 225) in Drehung versetzt wird, um eine Relativbewegung zwischen der Belichtungsbühne (30;230) einerseits und den optischen Elementen (278,279,227,280), der Strahlablenkeinrichtung (277) und der Coronaaufladevorrichtung (26,226) auf dem Wagenschlitten (21,221) andererseits zum zeilen- bzw. rasterförmigen Aufladen und Belichten der Druckplatte (3,203) auf der Belichtungsbühne (30,230) zu erhalten.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stapelbereich (4) für die Druckplatten (3,203) vorgesehen ist, oberhalb dem ein Steuerungsmechanismus (7) mit Saugnäpfen (8) schwenkbar an einer Führungsstange (9) befestigt ist, die in Führungsbuchsen (10A,10B) geführt eine motorgetriebene Gleitbewegung vor und zurück ausführt.

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E N i e d e r l a s s u n g d e r H o e c h s t A G

- A-4 -

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugnäpfe (8) über eine Saugleitung (11A) mit einer Vakuumpumpe (11) pneumatisch verbunden sind, die die Saugnäpfe (8) mit Unterdruck beaufschlagt, so-
5 bald diese auf der obersten Druckplatte (3,203) im Stapelbereich (4) aufliegen und über einen Druckluftkolben (12) den Steuerungsmechanismus (7) nach oben schwenkt, wobei sich gleichzeitig die Führungsstange (9) auf das Förderband (6,206) hin bewegt.
- 10
8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Belichtungsbühne (30,230) aus einer Vakuumplatte mit Hohlraum und einer Anzahl von Löchern (231) in der Deckfläche
15 besteht, mit der Vakuumpumpe (11) über eine Saugleitung (11B) verbunden ist und kanalförmige Nuten (233) enthält, durch die Stränge des Förderbandes (206) hindurchgeführt sind.
- 20
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des Förderbandes (206) eine anheb-
bare und absenk-
bare Walze (232) angeordnet ist, die das Förderband (206) anhebt, wenn eine Druckplatte
(203) auf die Belichtungsbühne (230) transportiert
25 wird.
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Fühlerelement (282) an dem Wagenschlitten (221) befestigt ist
30 und aus einer unter einem spitzen Winkel auf die Vorla-

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

- A-5 -

ge (292) gerichteten Faseroptik besteht, die über einen Fotovervielfacher (290) und eine Leitung (291) mit dem elektro-akustischen oder -optischen Modulator (270) verbunden ist.

5

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Fühlerelement (282) auf eine Abtastlinie bzw. -zeile unmittelbar unterhalb des letzten Umlenkspiegels (280) im Strahlengang des Leselaserstrahls (269) linear ausgerichtet ist und daß das Fühlerelement (282) nach Art eines Zeilen-Punkt-Umsetzers aufgebaut ist, der die reflektierenden Bereiche der abgetasteten Vorlage (292) gleichzeitig erfaßt und zu einem kleinflächigen Punkt zusammengefaßt dem Fotovervielfacher (290) einspeist.

15

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Entwicklungsvorrichtung (40) zwei übereinander angeordnete Magnetbürsten (42,43) enthält, die sich gleichsinnig drehen, wobei die untere Magnetbürste (42) das Ladungsbild auf der Druckplatte (3,203) während deren Transport auf dem Förderband (45) unter der Entwicklungsvorrichtung (40) vorbei mit einem senkrecht nach unten gerichteten Magnetfeld überstreicht und dabei den Toner bildmäßig verteilt auf der Druckplatte (3,203) ablagert.

20

25

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixier-
vorrichtung (50) an sich bekannte Heizelemente (52) auf-

30

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
K A L L E Niederlassung der Hoechst AG

- A-6 -

weist, die von einem Wärmeableitblech (51) umgeben sind und daß am Ausgang der Fixiervorrichtung (50) ein Ventilator (53) zum Abkühlen der von dem Förderband (54) in die angrenzende Entschichtungs-
5 tungs- (60) vorbeibewegten Druckplatte (3,203) vorgesehen ist.

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Entschichtungs-
10 schichtungs-
vorrichtung (60) ein Greifwalzenpaar (61) enthält, das die von dem Förderband (54) ablaufende Druckplatte (3,203) erfaßt und unter Düsen (62) vorbeitransportiert, durch die Entschichtungs-
15 lösung auf die Druckplatte (3,203) zum Entfernen der Nichtbildstellen aufgesprüht wird, daß eine daran angrenzende, motorgestriebene Bürste (63) in Berührung mit der Oberfläche der Druckplatte (3,203) über diese hin und her bewegt wird, daß ein weiteres Walzenpaar (64) die Druckplatte unter einer Waschstation (65) vorbei zu einer Trocken-
20 station (66) befördert, von der aus ein Walzenpaar (67) die Druckplatte über ein Ableitblech (68) ausgibt.

— — —

H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

Hoe 77/K 750

Liste der Positionszahlen

1	Vorrichtung	203	Druckplatte
2	Transportstation	206	Förderband
3	Druckplatte	221	Wagenschlitten
4	Stapelbereich	222	Schienen
5	Papierablage	224	Antriebsschraubenwelle
6	Förderband	225	Stab
7	Steuerungsmechanismus	226	Coronaaufladevorrichtung
8	Saugnäpfe	227	Umlenkspiegel
9	Führungsstange	228	Schreiblaser
10A,B	Führungsbuchsen	229	Schreiblaserstrahl
11	Vakuumpumpe	230	Belichtungs- bühne
11A,B	Saugleitungen	231	Löcher
12	Druckluftkolben	232	Walze
13	Steuerungsmechanismus	232A	Kolben
20	Belichtungssystem	233	Nuten
21	Wagenschlitten	255	Schlitze
22	Schienen	269	Leselaserstrahl
23	Führungslager, -räder	270	Modulator
24	Antriebsschraubenwelle	271	Umlenkspiegel
24A	Stab	272	Strahlenver- einer
25	Motoranordnung	273	Leselaser
26	Coronaaufladevorrichtung	274	Umlenkspiegel
27	Spiegel	275	Strahlaufweiter
28	(Schreib)laser	276	Strahlaufweiter
29	Schreiblaserstrahl	277	Strahlablenk- einrichtung
30	Belichtungs- bühne	277A	Facettenspiegel
40	Entwicklungsvorrichtung	278	Objektivlinse
41	Gehäuse	279	Strahlteiler
42	untere Magnetbürste	280	Umlenkspiegel
43	obere Magnetbürste	281	Abtastbühne
44	Sammelbehälter	282	Fühlerelement
45	Förderband	282A,B	Bügel
46	Förderband	283	Umlenkspiegel
50	Fixiervorrichtung	284	Rahmen
51	Wärmeablenkblech	290	Fotooverviel- facher
52	Heizelemente	291	Leitung
53	Ventilator	292	Vorlage
54	Förderband		
60	Entschichtungsvorrichtung		
61	Greiferwalzenpaar		
62	Düsen		
63	Bürste		
64	Walzenpaar		
65	Waschstation		
66	Trockenstation		
67	Walzenpaar		
68	Ableitblech		

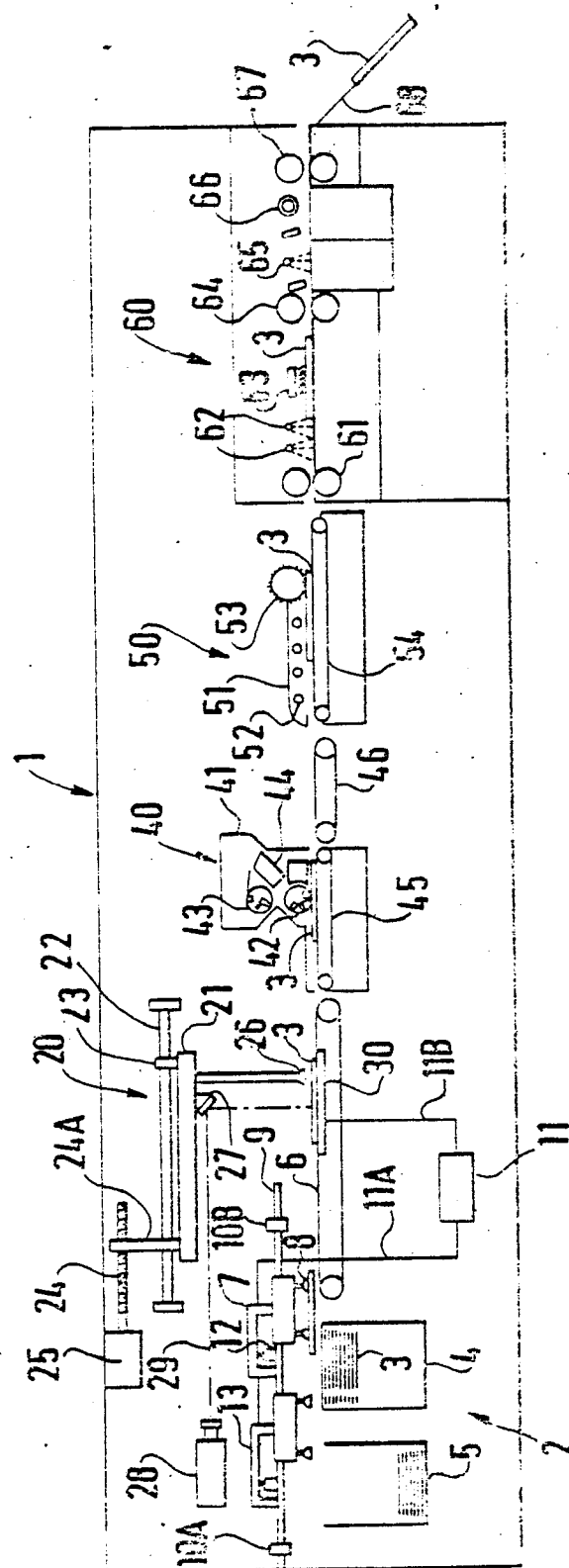
H O E C H S T A K T I E N G E S E L L S C H A F T
KALLE Niederlassung der Hoechst AG

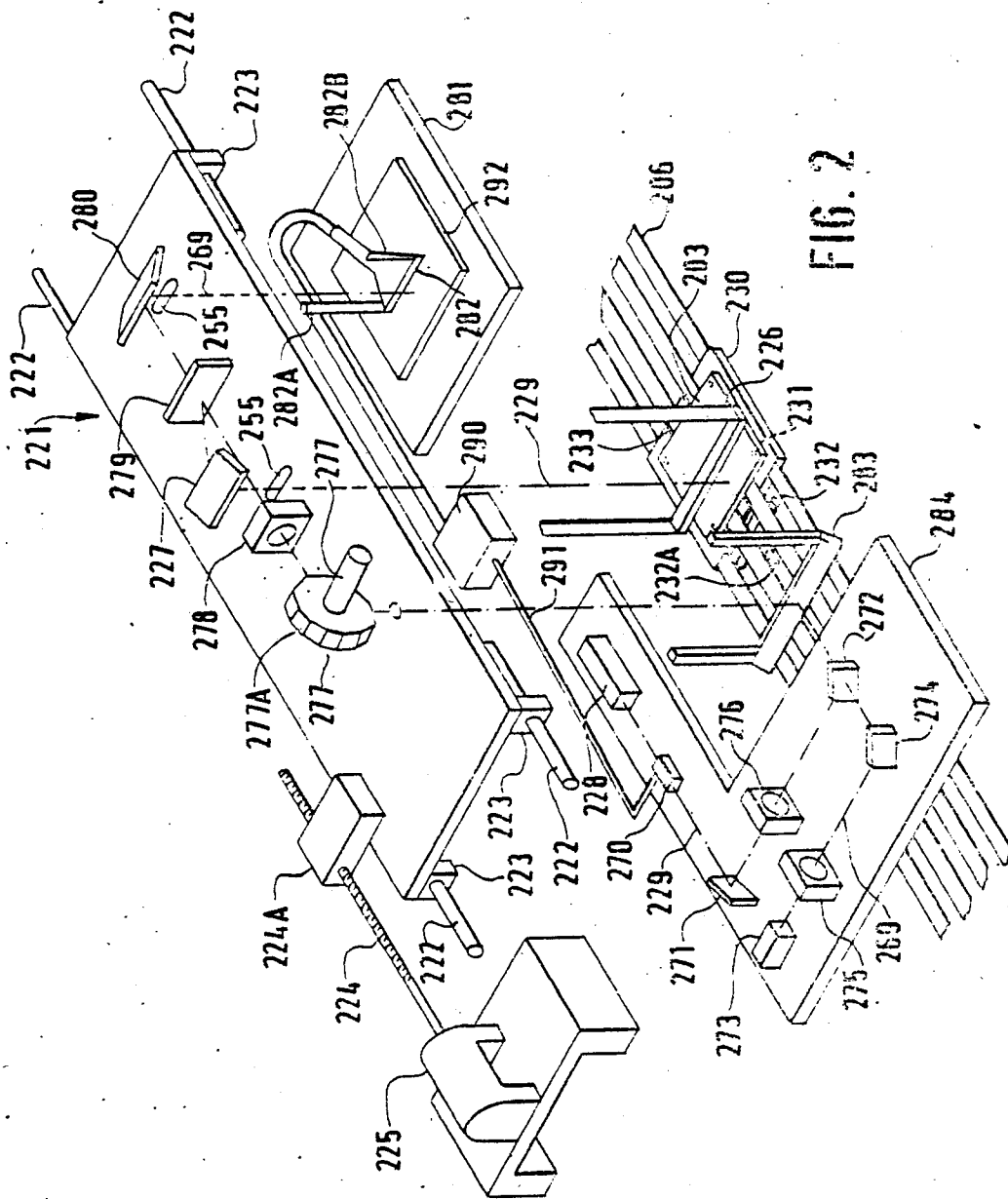
Hoe 77/K 750

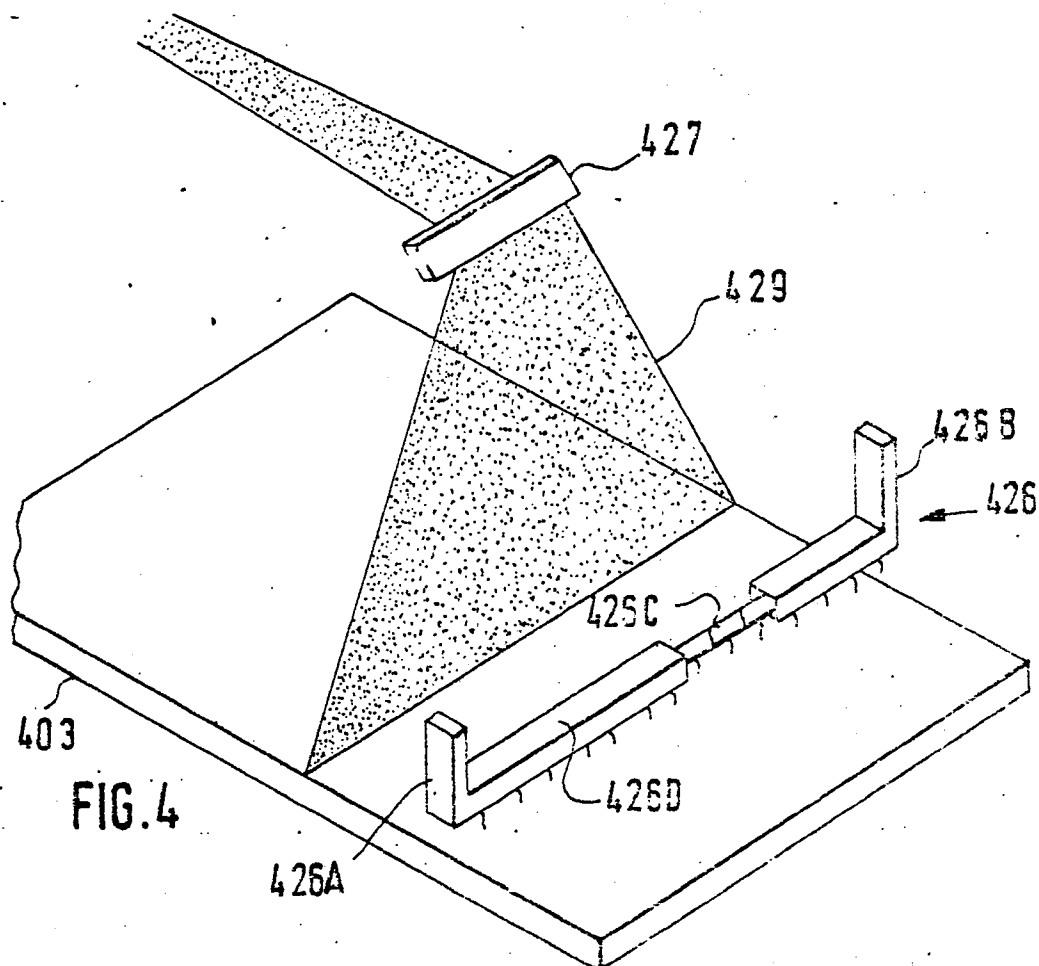
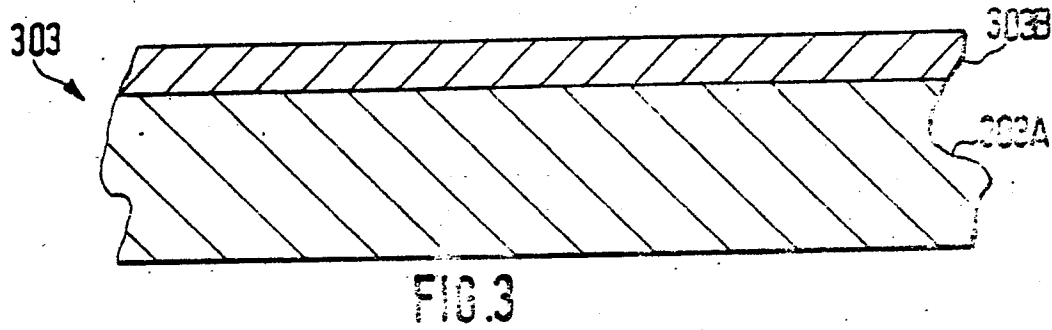
- Liste, S. 2 -

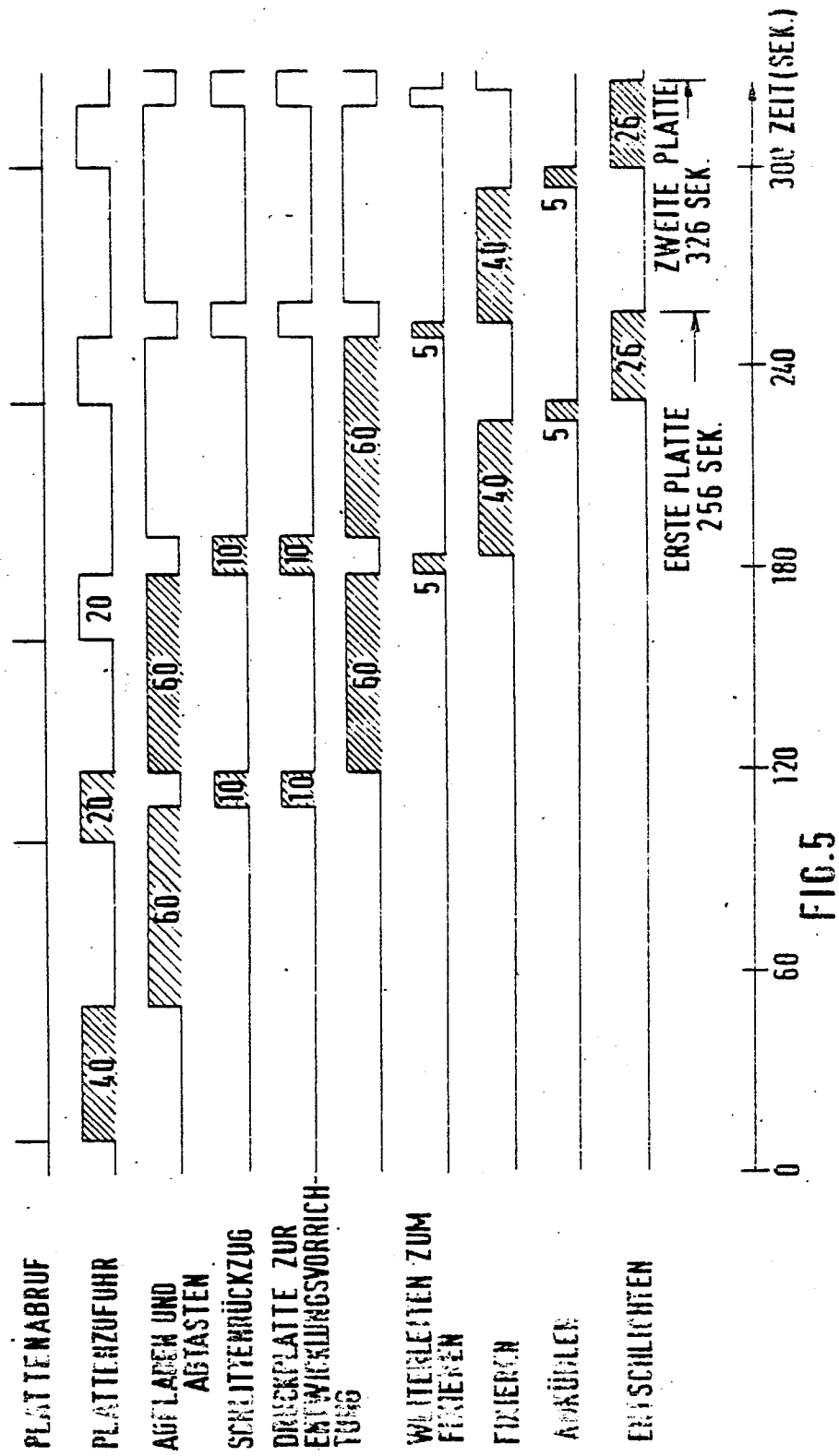
303 Druckplatte
303A Trägerschicht
303B fotoleitende Schicht
403 Druckplatte
426 Coronaauflade-
 vorrichtung
426A,B Bügel
426C Abschnitt
426D Abschirmung
427 Spiegel
429 Schreibstrahl

FIG. 1









0000049

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.2)
Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile			
US - A - 3 848 990 (O.OTUBO et al.) * Figur 2 *	1,5		G 03 G 15/32
GB - A - 1 151 211 (W.C.MARKHAM) * Patentanspruch 15 *	1,5		
US - A - 3 083 622 (D.F.KELLER et al.) * Gesamt *	1,6,12		
US - A - 3 451 336 (A.E.MIGNONE) * Spalte 5, Zeile 52 bis Spalte 7, Zeile 12 *	1,12-14		G 03 G 15/32 G 03 G 13/28 G 03 B 27/72
US - A - 4 002 829 (J.G.HUTCHISON) * Figuren 4 und 5 *	1,3,5,10,11		
DE - A - 2 603 556 (EOCOM) * Figuren 4 und 4 *	1,3,5,10,11		
US - A - 4 006 984 (F.FRIESE) * Gesamt *	1,6,8		
DE - A - 2 633 217 (CANON) * Figuren 1 und 4 *	1,10,11		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.2)
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung Z: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument 3: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument