



AUSGEGEBEN AM
7. MARZ 1955

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 924 306

KLASSE 57d GRUPPE 10

H 12496 IVa/57d

Dr.-Ing. Rudolf Hell, Kiel-Dietrichsdorf
ist als Erfinder genannt worden

Dr.-Ing. Rudolf Hell, Kiel-Dietrichsdorf

Verfahren zur Herstellung von Druckformen mit wählbarem
Reproduktionsmaßstab durch lichtelektrische Übertragung
in Bildvorlagen

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 13. Mai 1952 an
Patentanmeldung bekanntgemacht am 22. Juli 1954
Patenterteilung bekanntgemacht am 20. Januar 1955

Bei den Verfahren, die sich zur Herstellung von Klischees, darunter seien im folgenden gerasterte oder ungerasterte Druckformen verstanden, der Methoden der Bildtelegrafie bedienen, wird in bekannter
5 Weise eine Bildvorlage lichtelektrisch zeilenweise abgetastet. In der gleichen Weise wird ein an sich bekanntes Gravierwerkzeug, dessen Tätigkeit durch die fotoelektrischen Ströme gesteuert wird, zeilenweise über die zu bearbeitende Oberfläche der
10 Druckplatte oder -walze geführt, wobei die Bewegungen des Abtastorgans und des Gravierorgans stets einander entsprechen. Ebenso sind Anordnungen bekannt, in denen Abtast- und Gravierorgan feststehen und Bildvorlage sowie Druckplatte
15 bewegt werden, so daß die allein maßgebliche rela-

tive Bewegung des Abtastorgans zur abzutastenden Vorlage wieder einer zeilenweisen Abtastung entspricht. Die Vorlagen sind in den bekannten Verfahren auf rotierenden Trommeln oder ebenen
Tischen angebracht, wobei eine Vorschubbewegung
20 senkrecht zur Zeilenrichtung das nacheinander erfolgende Abtasten der einzelnen Zeilen gewährleistet. Dadurch wird beispielsweise bei einer Trommelanordnung die Vorlage in Spiralen und bei
25 einer Tischanordnung in mäanderförmiger Weise abgetastet.

In der Praxis, insbesondere beim Zeitungsdruck, hat die Bildvorlage meist eine andere Größe, als für das Klischee gefordert wird. Außerdem variiert die
Größe des Klischees selbst. Es ist in solchen Fällen
30

üblich, die Bildvorlage auf dem Umweg über eine fotografische Reproduktion auf die erforderliche Größe zu bringen und dieses verkleinerte oder vergrößerte Bild, eventuell nach einem Umkopieren, als neue abzutastende Bildvorlage zu benutzen. Da jede zusätzliche fotografische Reproduktion und Zwischenaufnahme nicht nur zusätzliche Arbeit und Zeitverlust bedingen, sondern vor allem auch einen Verlust an Tonwerten zur Folge haben, ist es wünschenswert, diesen fotografischen Zwischenprozeß für die elektromechanische Klischeeherstellung auszuschalten.

Bei den bekannten elektromechanischen Verfahren zur Herstellung von Klischees sind die Bewegungen des Abtastorgans und des Gravierorgans miteinander mechanisch gekuppelt. Es sind auch Verfahren bekannt, bei denen diese Bewegungsübertragung mit einem Übersetzungsverhältnis erfolgt, das von Eins verschieden ist und daher Vergrößerungen oder Verkleinerungen gestattet. Beispielsweise werden Bildvorlage und Druckplatte auf zwei Trommeln aufgebracht, die auf einer gemeinsamen Welle sitzen, aber verschiedene Durchmesser haben. Dadurch erhält das Klischee eine andere Größe als die Bildvorlage. Derartige Verfahren haben den Nachteil, daß für alle möglichen vorkommenden Bildgrößen entsprechend viele Trommeln vorrätig sein müssen. Außerdem ist insbesondere beim Zeitungsdruck der Raster, nämlich die Rasterpunktzahl pro Zentimeter, aus praktischen Gründen vorgegeben oder darf nur in engen Grenzen variiert werden. Besitzt daher ein Trommelgerät eine feste Drehzahl, so muß entsprechend den verschiedenen Umfangsgeschwindigkeiten verschieden großer Klischeetrommeln die Rasterfrequenz variiert werden, damit die Rastergröße gleichbleibt. Besitzt umgekehrt ein Trommelgerät eine feste Rasterfrequenz, so müssen die Drehzahlen entsprechend den verschiedenen Umfangsgeschwindigkeiten variiert werden. Da aber auch der Abstand der Rasterpunkte in Vorschubrichtung (längs der Mantellinie der Trommel) ebenso groß wie der Rasterabstand in Zeilenrichtung sein muß, um ein gleichmäßiges Rasterbild zu erzeugen, muß die Vorschubgeschwindigkeit entsprechend angepaßt werden. Derartige Anordnungen erfordern daher außerordentlich umfangreiche Getriebe.

Weiterhin sind Verfahren bekannt, bei denen sich die Bildvorlage und die Druckplatte auf zwei getrennten Tischen befinden. Die Bewegung dieser Tische oder auch der zugehörigen Abtastorgane erfolgt für die Abtastrichtung durch zwei auf einer gemeinsamen Welle befindliche, verschieden große Exzenter, die einen verschiedenen Hub für die Abtast- und Graviereinrichtung ergeben. Bei Exzenteranordnungen wirkt sich übrigens als nachteilig aus, daß die Bewegung ungleichförmig, nämlich sinusförmig verläuft, so daß die Rasterfrequenz diesem Verlauf angepaßt werden muß. Weiterhin sind Verfahren bekannt, bei denen die relative Bewegung eines Tisches in Zeilenrichtung mittels einer Hebelanordnung auf den anderen Tisch übertragen wird, wobei durch Variieren der Länge der Hebelarme

der Reproduktionsmaßstab geändert wird. Sowohl die bekannten Anordnungen mit Exzenterantrieb als auch mit Hebelübertragung übertragen nur eine Dimension der relativen Tischbewegung auf den zweiten Tisch, beispielsweise die Zeilenbewegung, während die dazu senkrechte Vorschubbewegung durch ein umlaufendes, endloses Band oder durch eine Gewindespindel erzeugt wird. Da auch die Vorschubbewegung im gleichen Reproduktionsmaßstab von dem einen Tisch auf den anderen übersetzt werden muß, sind umschaltbare Getriebe vorgesehen, die großen mechanischen Aufwand erfordern.

Bei der Erfindung wird eine gleichmäßig beleuchtete Bildvorlage mittels eines Objektivs in an sich bekannter Weise in eine festliegende Bildebene abgebildet. Dieses projizierte Bild wird lichtelektrisch abgetastet. Bei der optischen Abbildung wird durch gleichzeitiges Verändern des Objektivabstandes sowie des Abstandes der Bildvorlage von der Bildebene der Reproduktionsmaßstab so gewählt, daß die Größe der Bildvorlage oder eines Ausschnittes derselben auf die gewünschte Größe des Klischees in der Bildebene vergrößert oder verkleinert wird. Das projizierte Bild kann sowohl als reelles Bild in der Bildebene ohne Verwendung eines Schirmes entstehen als auch auf einem diffus reflektierenden Bildschirm aufgefangen werden. Bei Verwendung eines Schirmes wird das projizierte Bild mittels einer reellen oder virtuellen Blende abgetastet, die zwangsläufig über den Schirm geführt wird, und das von jedem Bildelement diffus reflektierte Licht wird in eine mitgeführte Fozelle geworfen. Ohne Verwendung eines Schirmes läßt sich ebenfalls das projizierte reelle Bild in seiner Bildebene punktwise mittels einer Blende abtasten, hinter der sich eine Fozelle befindet. Bei der Abtastung des projizierten Bildes oder eines Bildausschnittes wird die in Zeilen- und Vorschubrichtung erfolgende Abtastbewegung im Verhältnis 1 : 1 auf das Gravierorgan übertragen. Als Gravierwerkzeug können an sich bekannte bohrende, drückende, fräsende, schneidende oder brennende Werkzeuge verwandt werden, die die Druckplattenoberfläche bearbeiten. Das auf diese Weise entstehende Klischee gibt somit den gewünschten Bildausschnitt in der gewählten Vergrößerung oder Verkleinerung wieder. Selbstverständlich kann auch statt des Gravierorgans der die Druckplatte tragende Tisch die Abtastbewegung gleichsinnig mit ausführen, während das Gravierorgan feststeht. In jedem Fall ist die Spitze des Gravierwerkzeuges der Bildvorlage abgewandt und die Druckplattenoberfläche der Bildvorlage zugewandt, wenn das Klischee spiegelbildlich zum Originalbild entstehen soll.

Die Vorteile des vorliegenden Erfindungsgedankens bestehen darin, daß das Abtast- und das Gravierorgan oder das Abtastorgan und der Klischeetisch starr miteinander verbunden sein können und sich beispielsweise auf einem gemeinsamen Arm befinden, der einen zwangsläufigen Antrieb erhält. Da das Vergrößern bzw. Verkleinern der Bildvorlage in den optischen Teil der Anord-

nung verlegt wird, fallen alle variablen mechanischen Übersetzungen, wie Trommeln verschiedenen Durchmessers oder verschiedene Gewindespindeln und Getriebe, fort. Das Verfahren ermöglicht also
5 Anordnungen mit besonders einfachem, mechanischem Aufbau.

Fig. 1 und 2 zeigen schematisch zwei Ausführungsformen des Erfindungsgedankens.

In Fig. 1 beleuchten mehrere Lichtquellen 1
10 gleichmäßig die Bildvorlage 2. Diese wird mittels des Objektivs 3 auf einem Schirm 4 abgebildet. Die Abstände Bildvorlage 2 — Schirm 4 und Objektiv 3 — Schirm 4 können derart verändert werden, daß die Bildvorlage 2 beliebig vergrößert oder ver-
15 kleinert auf dem Schirm 4 abgebildet wird. Der Schirm 4 hat eine diffus reflektierende Oberfläche. Beispielsweise besteht der Schirm aus einer Kreidfläche, deren diffus reflektierende Lichtintensität unabhängig vom Einfallswinkel des einfallenden
20 Lichtes ist. Ein stets gleicher Anteil des vom Schirm gestreuten Lichtes fällt durch die Linse 5 auf die Lochblende 6 und über eine weitere Linse 7 in die Fotozelle 8. Infolge dieser Anordnung wird jeweils nur ein Bildelement des projizierten Bildes
25 in der Fotozelle 8 abgebildet. Die Abtastvorrichtung 5, 6, 7, 8 befindet sich in einem Arm 9, welcher zwangsläufig in Zeilenrichtung und in Vorschubrichtung bewegt wird und der das projizierte Bild auf dem Schirm 4 abtastet. Die fotoelektrischen
30 Ströme steuern ein Gravierwerkzeug 10, welches eine Druckplattenoberfläche 11 bearbeitet, die mit dem Schirm 4 in einer Ebene liegt und der Bildvorlage zugewandt ist. Auf diese Weise erhält das Klischee die Größe des auf den Schirm 4 projizierten Bildes, das größer oder kleiner als die Bild-
35 vorlage 2 selbst und zu ihr spiegelbildlich ist.

In Fig. 2 beleuchten in einer ähnlichen Anordnung mehrere Lichtquellen 1 gleichmäßig die Bild-
40 vorlage 2, die ebenfalls wieder mittels eines Objektivs 3 in einer Bildebene 12 abgebildet wird. Durch Variieren der Entfernungen der Bildvorlage 2 und des Objektivs 3 von der Bildebene 12 entsteht wieder ein vergrößertes oder verkleinertes Bild der Bildvorlage 2 in der Bildebene 12. Das projizierte,
45 reelle Bild wird mittels einer Lochblende 13 zeilenweise in der Ebene 12 abgetastet. Dabei fallen jeweils nur Lichtstrahlen von einem Bildelement von der Größe der Lochblende 13 in die Fotozelle 14. Weil

der Hauptstrahl des Objektivs 3 gegen die optische Achse der Anordnung Lochblende 13 — Foto-
50 zelle 14 geneigt ist, befindet sich die Fotozelle 14 dicht an der Lochblende 13, so daß sie stets das gesamte durch die Blende tretende Strahlenbündel auffängt. Diese Abtastvorrichtung ist auf einem
55 Arm 15 befestigt, der zwangsläufig angetrieben wird und die Zeilenbewegung und Vorschubbewegung ausführt. Auf dem gleichen Arm 15 ist das Gravierwerkzeug 16 angebracht, das von den fotoelektrischen Strömen gesteuert wird. Das Gravierwerkzeug 16 bearbeitet die Klischeeoberfläche 17, die der
60 Bildebene 12 und der Bildvorlage 2 zugewandt ist. Das Klischee entsteht in der Größe des reellen Bildes in der Bildebene 12 und ist infolgedessen größer oder kleiner als die Bildvorlage 2 selbst. Außerdem entsteht das Klischee spiegelbildlich zur Bild-
65 vorlage 2, so daß ein Abdruck von dem Klischee wieder seitenrichtig ist.

Sowohl in Fig. 1 als auch in Fig. 2 können Gravierorgan und Druckplatte vertauscht werden, wobei ihre Relativbewegung erhalten bleibt. In diesem
70 Fall tragen die Arme 9-15 die Druckplatte 11-17, und das Werkzeug 10-16 steht auf der der Bildvorlage 2 zugewandten Seite.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Herstellung von Druckformen mit wählbarem Reproduktionsmaßstab durch lichtelektrische Übertragung von Bildvorlagen, dadurch gekennzeichnet, daß das von einer Bildvorlage projizierte Bild oder ein Teil
80 desselben zur Steuerung eines Gravierwerkzeuges lichtelektrisch abgetastet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das projizierte Bild mittels einer zwangsläufig geführten Abtastvorrichtung
85 auf einem diffus reflektierenden Schirm abgetastet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das projizierte Bild mittels einer in dessen Bildebene zwangsläufig geführten
90 Blende ohne Verwendung eines Zwischenschirmes abgetastet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zu bearbeitende Druckplatte so angeordnet wird, daß ihre Oberfläche
95 der Bildvorlage zugewandt ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

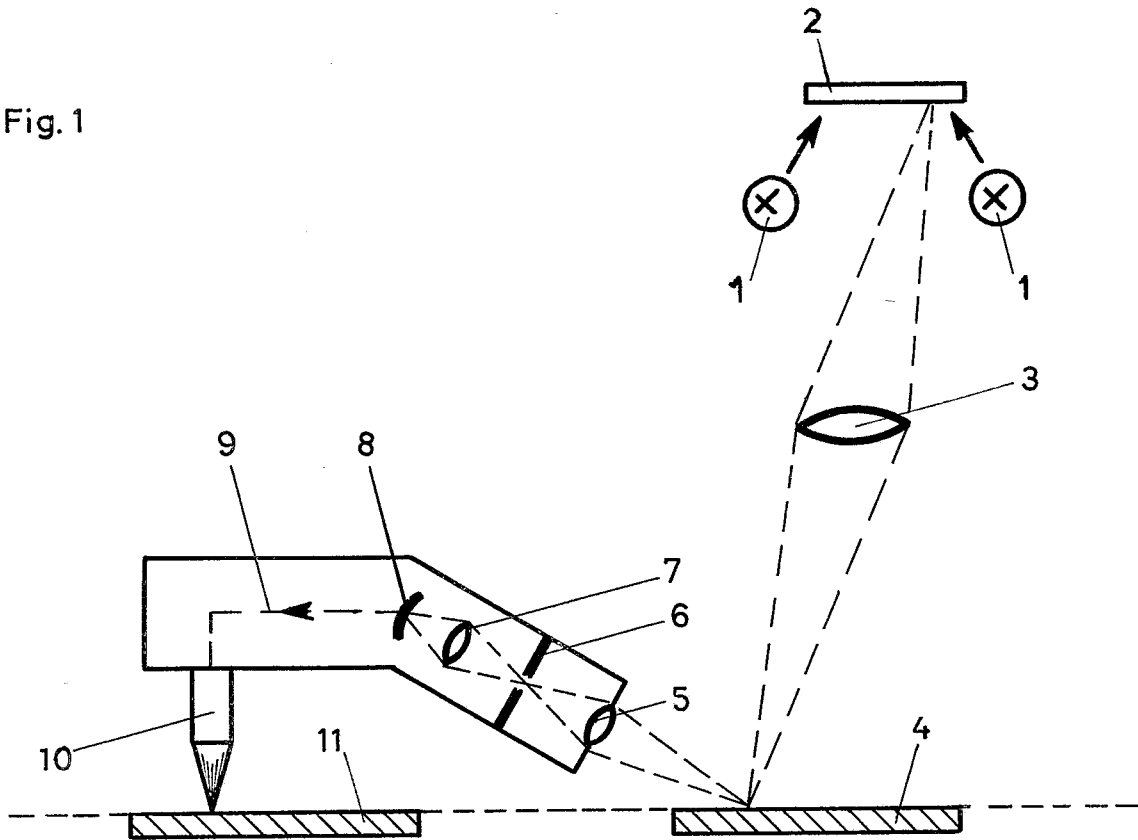


Fig. 2

