



AUSGEGEBEN AM  
16. MAI 1955

DEUTSCHES PATENTAMT

# PATENTSCHRIFT

Nr. 927 813

KLASSE 15k GRUPPE 10<sup>02</sup>

H 14667 IVa/15k

---

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

---

Dr.-Ing. Rudolf Hell, Kiel-Dietrichsdorf

## Verfahren zum Zurichten gerasterter Klischees

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 6. Dezember 1952 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 7. Oktober 1954

Patenterteilung bekanntgemacht am 21. April 1955

Bekanntlich müssen gerasterte Klischees für den Druck besonders zugerichtet werden. Bei den bekannten Verfahren werden im einfachsten Falle die Klischees in den dunklen Bildpartien mit Papierblättern hinterlegt, deren richtige Größe, Dicke und Lage durch einen Probedruck geprüft wird, oder es wird vom Klischee ein Positiv in Metallguß hergestellt, das durch Andrücken an die Rückseite des Klischees dessen zusammenhängende, große Schwärzungen wiedergebende Flächen hochhebt. Der Abguß erfolgt dabei von dem nicht zugerichteten Klischee. Bei der Reliefätzung wird von der Bildvorlage eine ungerasterte Reliefplatte chemigraphisch hergestellt, die in den hellen Bildpartien tiefer als in den dunklen Partien geätzt ist. Diese Reliefplatte wird beim Matern oder Drucken unter das Klischee gelegt, so daß die kleinen, die Lichter

wiedergebenden Rasterelemente zurückweichen können und entlastet werden. Bei der Rückenätzung wird von der Bildvorlage chemigraphisch ein ungerastertes Relief auf der Rückseite des Klischees erzeugt, so daß dessen Dicke an hellen Bildpartien geringer als an dunklen ist. Dadurch werden die kleinen Rasterelemente beim Matern oder Drucken entlastet. In jedem Falle werden also die pyramiden- oder kegelförmig stehengebliebenen Rasterpunkte des Klischees, die der Wiedergabe der Lichter dienen, durch die Zurichtung unter die Druckebene der übrigen, größeren Rasterflächen gebracht.

Die Zurichtung des Klischees nach den bekannten Verfahren erfordert nicht nur große Übung und Erfahrung, sondern ist besonders bei den chemigraphischen Verfahren sehr zeitraubend, da diese aus mehreren Arbeitsgängen, wie fotografische

Aufnahme, Anätzen und Tiefätzen, bestehen. Außerdem muß auf genaue Deckung des Klischees mit der Zurichtung geachtet werden.

Es sind nun Verfahren zur Herstellung von Klischees bekannt, die sich der Methoden der Bildtelegrafie bedienen. Bei diesen Verfahren wird eine Bildvorlage lichtelektrisch abgetastet und durch die fotoelektrischen Ströme ein Werkzeug gesteuert, das beispielsweise ein ungerastertes Klischee graviert. Der Hub des Gravierwerkzeuges variiert dabei mit der Helligkeit der Bildvorlage. Ein solches Klischee ließe sich ohne weiteres als Reliefplatte zur Zurichtung eines gerasterten Klischees verwenden. Das Verfahren weist jedoch die gleichen Nachteile wie die Reliefätzung auf: Die Reliefplatte muß beim Zurichten mit dem Klischee genau zur Deckung gebracht werden; außerdem ist der Materialverbrauch doppelt so groß als beim Verfahren der Rückenätzung.

Nach dem Erfindungsgedanken wird deshalb die Rückseite eines gerasterten Klischees zur Zurichtung reliefartig (ähnlich wie bei der Rückenätzung, jedoch elektromechanisch) graviert; als Vorlage für die lichtelektrische Abtastung dient aber nicht das Bild, sondern die Vorderseite des Klischees selbst. Da Abtast- und Graviersystem erfindungsgemäß einander genau gegenüberstehen, ist stets die einwandfreie Deckung von Klischee und Rückenrelief gewährleistet. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird der Hub des Gravierwerkzeuges, das als Schneidstichel, Hobel, rotierenden Bohrer oder Fräser ausgebildet sein kann, in Abhängigkeit von der Größe der Rasterelemente des Klischees gesteuert, und zwar ist der Hub bei der Abtastung der hellen Partien, also der kleinen Rasterelemente, so groß und die Gravur so tief, daß jene beim Druck genügend entlastet werden. Die Rückengravur erfolgt bei genügend breitem Werkzeug in zusammenhängenden, ungerasterten Flächen.

Abgesehen von dem Vorteil der genauen Deckung von Klischee und Zurichtung vereint das Verfahren die Vorzüge von Rückenätzung und elektromechanischer Gravur: Es tritt kein zusätzlicher Materialverbrauch für Reliefplatten auf, und die Herstellung der Rückengravur erfolgt in einem Arbeitsgang von wenigen Minuten, bei geeigneter Ausbildung des Gerätes sogar vollautomatisch.

Wird an Stelle des Rückenreliefs eine besondere Reliefplatte für die Zurichtung bevorzugt, so wird ebenfalls die Vorderseite des Klischees abgetastet und eine auf seiner Rückseite liegende Zurichtplatte in der gleichen Weise graviert. Der Vorteil der genauen Deckung von Klischee und Zurichtung bleibt dabei gewahrt.

Nach der Erfindung wird die Oberfläche des gerasterten Klischees für die Abtastung zweckmäßigerweise spiegelnd poliert oder eingefärbt. Die einzelnen Rasterelemente besitzen dann ein anderes Reflexionsvermögen als die sie umgebenden Vertiefungen. Fällt daher auf ein oder mehrere Rasterelemente ein Lichtstrahl konstanter Intensität, so ist die Intensität des reflektierten Lichtes von der Größe der Flächenelemente abhängig. Dieses

Licht fällt in die Fotozelle der Abtastvorrichtung und erzeugt den Steuerstrom für das Gravierwerkzeug. Bei schwarzer Einfärbung entsprechen die Größe der Flächenelemente und der Hub des Gravierwerkzeuges einander. Ist die Klischeeoberfläche weiß eingefärbt, muß der Steuerstrom so umgekehrt werden, daß kleinen Flächenelementen ein großer Hub entspricht. Um den Steuerstrom bei der Abtastung von der Periodizität des Rasters freizuhalten, wird ein Mittelwert über die Größe mehrerer Rasterelemente dadurch gebildet, daß entweder in den Stromkreis des Steuerstromes Verzögerungsglieder eingeschaltet werden oder ein großer Abtastlichtfleck gleichzeitig mehrere Flächenelemente beleuchtet. Da sich jedoch ein pulsierender Strom leichter als ein Gleichstrom verstärken läßt, kann der Abtastlichtstrahl durch eine rotierende Lochscheibe bzw. der Fotostrom durch einen besonderen Oszillator mit einer hohen, aber beliebigen Frequenz moduliert und nach der Verstärkung demoduliert werden. Das Klischee wird (gegebenenfalls mit aufgelegter Zurichtplatte) von Hand oder mittels eines an sich bekannten Motorantriebes an der Abtast- und Graviervorrichtung vorbeigeführt, bis nacheinander alle Gebiete der Rückseite graviert sind.

In der Zeichnung ist zur weiteren Erläuterung des Erfindungsgedankens eine Ausführungsform der Erfindung dargestellt.

Auf einem Tisch 1, der in der Mitte eine Aussparung hat, liegt ein Rahmen 2, in den eine Glasplatte 3 eingesetzt ist. Der Rahmen wird mittels eines in der Figur nicht dargestellten Antriebes in aufeinanderfolgenden Zeilen über die Aussparung des Tisches 1 geführt. Auf der Glasplatte 3 liegt das Klischee 4, dessen weiß eingefärbte Vorderseite nach unten zeigt. Eine Glühbirne 5 beleuchtet über eine Linse 6 eine Lochblende 7, die über eine weitere Optik 8 auf die Vorderseite des Klischees 4 abgebildet wird. Ein Motor 9 treibt die Lochscheibe 10 an, die den Strahlengang periodisch unterbricht. Zwei Fotozellen 11 fangen das von der Klischeeoberfläche diffus reflektierte Licht auf und setzen die Lichtimpulse in Stromimpulse um. Die fotoelektrischen Ströme werden im Verstärker 12 verstärkt. In einer weiteren Stufe 13 werden sie so umgekehrt, daß einer großen Helligkeit des reflektierten Lichtes ein kleiner Steuerstrom entspricht. Der Fotostrom wird im Gleichrichter 14 demoduliert und einem Magneten 15 zugeführt. Um das Lager 16 ist ein Hebel 17 drehbar, der beispielsweise einen rotierenden Fräser 18 trägt. Der Fräser 18 wird mittels eines Riemens 19 über die Umlenkrolle 20 von einem Motor 21 angetrieben. Der Fräser 18 steht dem Abtastlichtfleck der optischen Anordnung 5, 6, 7, 8 genau gegenüber. Das vordere Ende des Hebels 17 trägt einen Weichisenkern 22, der gegen die Kraft der Feder 23 von dem Magneten 15 angezogen werden kann. Nach oben hin wird die Bewegung des Hebels 17 durch den Anschlag 24 begrenzt. Selbstverständlich sind auch andere elektromagnetische oder elektrodynamische Systeme 15/22 verwendbar.

Die Größe der Blende 7 ist so bemessen, daß der durch sie begrenzte Lichtfleck auf der Vorderseite des Klischees 4 mehrere Rasterelemente umfaßt. Dadurch wird ein Mittelwert über die Größe mehrerer Rasterelemente gebildet, deren mittlere Fläche die Intensität des reflektierten Lichtes bestimmt. Je kleiner die Fläche der Rasterelemente ist, desto geringer wird der fotoelektrische Strom und desto größer wird der Steuerstrom hinter der Umkehrstufe 13. Infolgedessen wird bei der Abtastung kleiner Rasterelemente der Hebel 17 vom Magneten 15 stark angezogen, so daß der Fräser 18 eine dicke Schicht aus der Rückseite des Klischees 4 herausgraviert. Bei der Abtastung großer Rasterelemente bleibt dagegen die Rückseite des Klischees 4 unbeeinträchtigt. In den Zwischenwerten ist die Größe des Hubes entsprechend.

Durch die reliefartige Gravur auf der Rückseite des gerasterten Klischees können die kleinen Rasterpunkte beim Matern oder beim Drucken nach hinten zurückweichen und werden entlastet. Die Spitze dieser Rasterpunkte bleibt deshalb unbeschädigt.

Durch Abwandlung der in der Figur dargestellten Ausführungsform läßt sich ein besonders einfaches Gerät zur Verwirklichung des Erfindungsgedankens schaffen. Die Abtastvorrichtung wird oberhalb und die Graviervorrichtung unterhalb des Tisches 1 angeordnet, wobei beide Vorrichtungen wieder zueinander zeigen. Das Klischee 4 liegt dann (unter Fortfall der Glasplatte 3) mit seiner gerasterten Seite nach oben zeigend auf der Tischplatte 1. Es wird mit der Hand unter dem Abtastlichtfleck hin und her geführt. Da das gerasterte Klischee und der Lichtfleck für den Bedientenden sichtbar sind, können die Stellen des Klischees ausgesucht werden, die die Lichter enthalten. Unter leichtem Andrücken des Klischees 4 gegen den Tisch 1 wird die Rückseite mit lichtelektrischer Steuerung graviert. Die Bearbeitung der übrigen Partien des Klischees kann unterbleiben. Auf diese Weise kommt nicht nur der mechanische Antrieb der Abtastbewegung in Fortfall, sondern die Bearbeitungszeit wird erheblich verkürzt.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Zurichten gerasteter Klischees, dadurch gekennzeichnet, daß Rasterelemente auf der Vorderseite des Klischees ein-

zeln oder zu mehreren lichtelektrisch abgetastet werden und gleichzeitig in Abhängigkeit von der Größe der Rasterelemente ein der Abtastvorrichtung gegenüberstehendes Werkzeug gesteuert wird, das die Rückseite des Klischees oder eine zusätzliche Zurichteplatte graviert. 55

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Klischee (gegebenenfalls mit der Zurichteplatte) an der Abtastvorrichtung vorbeigeführt wird. 60

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Intensität des Abtastlichtstrahls von der Größe der Rasterelemente beeinflußt wird. 65

4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Klischeeoberfläche spiegelnd poliert zum Abtasten verwendet wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Klischeeoberfläche eingefärbt zum Abtasten verwendet wird. 70

6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Mittelwert der Intensität des reflektierten Abtastlichtstrahls über die Größe mehrerer Rasterelemente gebildet wird. 75

7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelwertbildung durch einen Abtastlichtfleck erzeugt wird, dessen Durchmesser größer als der Abstand zweier Rasterelemente ist. 80

8. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelwertbildung durch elektrische Verzögerungsglieder im Fotozellenstromkreis erzeugt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Abtastlichtstrahl zusätzlich moduliert wird. 85

10. Verfahren nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der fotoelektrische Strom zusätzlich moduliert wird. 90

11. Verfahren nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der fotoelektrische Strom nach der Verstärkung demoduliert wird.

12. Verfahren nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Hub des Gravierwerkzeuges durch den fotoelektrischen Strom gesteuert wird. 95

13. Verfahren nach Anspruch 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß bei Einfärbung der Klischeeoberfläche mit weißer Farbe die Zuordnung der Größen von Hub und fotoelektrischem Strom umgekehrt wird. 100

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

