

①⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

①⑰ Anmeldenummer: **82110466.8**

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **G 06 K 15/12, G 06 K 15/10**

①⑱ Anmeldetag: **12.11.82**

③⑩ Priorität: **20.11.81 DE 3145983**

⑦① Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT,**  
**Postfach 80 03 20, D-6230 Frankfurt/Main 80 (DE)**

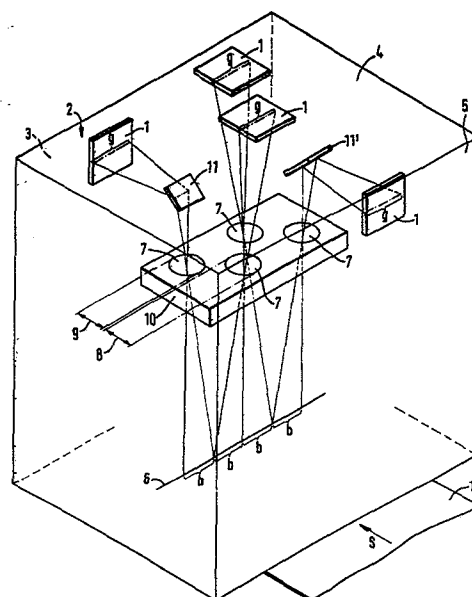
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **01.06.83**  
**Patentblatt 83/22**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB IT NL**

⑦② Erfinder: **Riedel, Peter, Am Sonnenhang 22,**  
**D-6204 Taunusstein 1 (DE)**

⑤④ **Anordnung zur zeilenweisen Abbildung von Zeichen mittels Lichtschaltmasken auf einen lichtempfindlichen Aufzeichnungsträger.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen Lichtmodulationskörper (2), in dessen Seitenflächen (3, 4, 5) Lichtschaltmasken (1), in Form von magneto-optischen Modulatoren, von denen jeder aus einer Matrix von Lichtschaltelementen besteht, angeordnet sind, und deren aktivierten Reihen von Lichtschaltelementen auf eine gemeinsame Abbildungslinie (6) projiziert werden. Hierzu sind Objektive (7) in zwei Reihen (8, 9) in einer Optik (10) im Inneren des Lichtmodulationskörpers angeordnet. Die Objektive (7) weisen innerhalb einer Reihe einen Abstand untereinander auf, und jedes Objektiv (7) einer Reihe (8) steht mit den zu beiden Seiten benachbarten Objektiven (7) der anderen Reihe (9) auf Lücke. Die von den aktivierten Lichtschaltmasken (1) hindurchgelassenen Lichtstrahlen werden durch optische Umlenkelemente (11, 11') auf die Abbildungslinie projiziert. Die aktivierbare Zeile bzw. Strecke g einer Lichtschaltmaske (1) wird durch das zugeordnete Objektiv (7) beispielsweise als verkürzte Strecke b auf der Abbildungslinie 6 abgebildet.



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

81/K 070

10. November 1982  
WLK-DI.Z.-is

Anordnung zur zeilenweisen Abbildung von Zeichen mittels Lichtschaltmasken auf einen lichtempfindlichen Aufzeichnungsträger

- 5   Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur zeilenweisen Abbildung von Zeichen mittels Lichtschaltmasken auf einen lichtempfindlichen Aufzeichnungsträger, mit einer Optik zwischen dem Aufzeichnungsträger und den Lichtschaltmasken.

10

Aus der DE-OS 28 12 206 ist ein optischer Drucker mit einer Lichtquelle und einer zwischen dieser und dem lichtempfindlichen Aufzeichnungsträger angeordneten Schablone zur Abbildung der abzudruckenden Zeichen bekannt. Die Schablone ist als Lichtschaltmaske in integrierter Dünnschichttechnik ausgebildet, wobei ihre Lichtschaltelemente durch einen Zeichengenerator elektronisch steuerbar sind und für das von der Lichtquelle ständig ausgestrahlte Licht an vorbestimmten Zeichenrasterpunkten je nach dem Schaltzustand transparent oder lichtundurchlässig sind.

15

20

25

30

Eine integrierte Lichtmodulationsmaske ist in der DE-OS 26 06 596 beschrieben und baut auf der Lichtmodulation durch magnetooptische Speicherschichten, wie beispielsweise Eisengranatschichten auf, die aus einer regelmäßigen Anordnung von Lichtschaltelementen bestehen, welche über aufgedampfte Leiterbahn- und Widerstandsschichten rein elektronisch geschaltet werden. Bei hoher Integrationsdichte können zeilenförmige

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 -

Lichtschaltkomponenten mit über tausend Elementen aufgebaut werden.

In einer einfachen Bauform des bekannten optischen  
5 Druckers nach der DE-OS 28 12 206 besteht die Licht-  
schaltmaske aus einer Reihe von nebeneinander einzeln  
oder in Matrixform angeordneten Lichtschaltelementen,  
die quer zur Transportrichtung des Aufzeichnungsträgers  
angeordnet sind. Dadurch können alle Zeichen einer gan-  
10 zen Zeile abgedruckt werden.

Es ist auch aus dieser Offenlegungsschrift bekannt, die  
Lichtschaltmaske aus einer Vielzahl von matrixförmig  
angeordneten Lichtschaltelementen aufzubauen, wobei  
15 sich deren Anzahl nach der Anzahl der möglichen Raster-  
punkte aller Zeichen richtet, die auf einer größeren  
Fläche des Aufzeichnungsträgers gleichzeitig abgedruckt  
werden sollen, beispielsweise auf der gesamten Schreib-  
seite im Format DIN A 4. In einem derartigen Fall ent-  
20 spricht die Größe der Lichtschaltmaske im allgemeinen  
nicht den Ausmaßen einer Schreibseite, so daß zwischen  
der Lichtschaltmaske und dem Aufzeichnungsträger eine  
Optik angeordnet ist, die eine Vergrößerung des abzu-  
druckenden Bildes bewirkt.

25

In der DE-OS 28 12 206 ist erwähnt, daß auch eine Ver-  
kleinerung des Bildes, z.B. beim Faksimile-Druck, denk-  
bar ist, jedoch wird weder ein Hinweis noch eine Anre-  
gung gegeben, wie dies mit bekannten Lichtschaltmasken-  
30 anordnungen, bei denen die Lichtschaltmasken beispiels-

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 -

weise in einer Reihe lückenlos aneinandergrenzend oder im Abstand zueinander angeordnet sind, realisiert werden kann, ohne daß ein Verlust an Auflösung und Bildschärfe auftritt.

5

Bei den aus den DE-Offenlegungsschriften 26 06 596 und 28 12 206 bekannten linearen Anordnungen von Lichtschaltmasken ist es in der Regel nicht möglich, die aktiven Lichtschaltmasken im gleichen oder gar verkleinerten Maßstab lückenlos auf eine Linie abzubilden, da die Gehäuseabmessungen der einzelnen Lichtschaltmaske im allgemeinen größer, oder höchstens gleich der aktiven Lichtschaltmaske sein können. Üblicherweise ist stets zwischen den entlang einer Linie angeordneten Lichtschaltmasken ein lichtundurchlässiger Zwischenraum vorhanden. Die Breite der aktiven Fläche der Lichtschaltmaske ist stets kleiner als das Rastermaß, nach dem die Lichtschaltmasken angeordnet sind. Bei einer scharfen Abbildung der Lichtschaltmasken mittels einer Optik auf das Aufzeichnungsmaterial, wobei die Optik vergrößert, um eine lückenlose Aneinanderreihung der Projektionsbilder der Lichtschaltmasken auf dem Aufzeichnungsmaterial zu erhalten, entsteht eine ungleichförmige Lichtintensitätsverteilung, d.h. es treten Streifen geringer Lichtintensität in Flächen auf, die mit konstanter Helligkeit belichtet werden sollen. Die Gleichförmigkeit der Ausleuchtung in der Aufzeichnungsebene läßt sich durch eine unscharfe Abbildung der Lichtpunkte verbessern, jedoch tritt dann ein Verlust an Auflösung und Bildschärfe auf, wie dies schon zuvor

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

- 4 -

erwähnt wurde. Verkleinert die dazwischen geschaltete Optik die Abbildung, dann ist eine lückenlose Aneinanderreihung der Projektionen der aktiven Lichtschaltmasken entlang einer Linie nicht möglich.

5

Es wurde auch schon vorgeschlagen, die Lichtschaltmasken zickzackförmig entlang von zwei Reihen anzuordnen, wobei die Breite der einzelnen Lichtschaltmaske gleich oder größer als das Rastermaß gewählt wird. Bei einer  
10 Bewegung des Aufzeichnungsmaterials senkrecht zu den zwei Reihen von Lichtschaltmasken wird für ein Rastermaß gleich der Breite der einzelnen Lichtschaltmaske eine völlig gleichförmige Lichtverteilung erzielt, wenn die Lichtschaltmasken auf den Zustand lichtdurchlässig  
15 geschaltet sind, während bei einer Breite der Lichtschaltmaske größer als das Rastermaß eine Überlappung der Belichtung erhalten wird.

Dieser Vorschlag ermöglicht zwar eine gleichförmige  
20 Lichtintensitätsverteilung entlang der Abbildungslinie, löst jedoch nicht das Problem einer lückenfreien Abbildung im gleichen oder verkleinerten Maßstab, wenn davon ausgegangen wird, daß das Gehäuse einer Lichtschaltmaske größere oder höchstens gleiche Abmessungen hat, wie der  
25 aktive lichtschaltende oder lichtmodulierende Teil. Es kann dann das Projektionsbild der Lichtschaltmasken nur im vergrößerten oder höchstens gleichen Maßstab abgebildet und gleichzeitig lückenlos aneinandergereiht werden, wenn die Gehäuse der Lichtschaltmaske in der zur Projektionsebene konjugierten Fläche in nur einer Linie auf-  
30 gestellt werden können.

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 -

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung zur lückenfreien, zeilenweisen Abbildung von Zeichen mittels Lichtschaltmasken auf einen lichtempfindlichen Aufzeichnungsträger im gleichen oder verkleinerten Maßstab zu schaffen, bei der kein Verlust an Auflösung und  
5   Bildschärfe, insbesondere an Lichtstärke, die durch das Öffnungsverhältnis des einzelnen Objektivs festgelegt ist, auftritt und die einen kompakten Aufbau besitzt.

10   Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Optik aus zumindest zwei Reihen von Objektiven besteht, die innerhalb einer Reihe mit Abstand zueinander angeordnet sind und daß die Objektive der Reihen zueinander auf Lücke stehen.

15

In Weiterbildung der Erfindung steht jedes Objektiv einer Reihe mit den zu beiden Seiten angrenzenden Objektiven der benachbarten Reihe in Berührung.

20   Eine besonders kompakte Bauweise ergibt sich dadurch, daß jeder Lichtschaltmaske ein Objektiv zugeordnet ist, daß die Lichtsschaltmasken und die zugehörigen Objektive in einem quaderförmigen Lichtmodulationskörper integriert sind, und daß die Lichtschaltmasken in  
25   aufeinander senkrechten Außenflächen des Lichtmodulationskörpers angeordnet sind.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die seitliche Versetzung der Objektive innerhalb einer  
30   Reihe und die seitliche Versetzung zweier Reihen zueinander.

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

- 6 -

ander in Übereinstimmung mit einem vorgegebenen Abbildungsmaßstab der Lichtschaltmasken durch die Objektive auf eine gemeinsame Abbildungslinie.

- 5   Durch die Anordnung der Lichtschaltmasken in den Seitenflächen des Lichtmodulationskörpers und die seitliche Versetzung der Objektive in Abhängigkeit von dem Abbildungsmaßstab ist eine verkleinerte und lückenlose Abbildung von Rasterpunkten durch die Lichtschaltmasken  
10 auf die gemeinsame Abbildungslinie möglich. Die weitere Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich aus den Merkmalen der übrigen Patentansprüche.

- Eine solche Anordnung hat den Vorteil, daß bei einer  
15 Abbildung mit verkleinertem Maßstab die Lichtschaltmasken lineare Abmessungen größer als der Objektiv-Durchmesser aufweisen können und trotzdem der Platzbedarf für die Lichtschaltmasken in Längsrichtung des Lichtmodulationskörpers kleiner ist als bei den bekannten  
20 linearen Anordnungen aus Objektiven und den darüber befindlichen Lichtschaltmasken.

- Von Vorteil ist auch, daß schräg durch die Objektive abgebildet wird, so daß die Objektive und die abzubildenden  
25 Lichtschaltmasken nicht mehr in einer Reihe angeordnet werden müssen, obwohl deren Projektionsbilder lückenlos aneinandergereiht werden können und daß Hilfselemente wie Spiegel oder Prismen zur Umlenkung in den Strahlengang eingeschaltet werden können, so daß mehrere Reihen von  
30 abzubildenden Lichtschaltmasken gebildet werden können,

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 -

deren Projektionsbilder lückenlos aneinandergereiht in einer Linie abbildbar sind.

Beide Möglichkeiten können sowohl einzeln als auch vor-  
5   teilhaft kombiniert angewandt werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

10   Es zeigen:

Fig. 1   eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Lichtmodulationskörpers mit in drei Flächen angeordneten Lichtschaltmasken,

15

Fig. 2   eine schematische Schnittansicht der Anordnung nach Fig. 1,

Fig. 3   eine perspektivische Ansicht einer anderen Ausführungsform des Lichtmodulationskörpers mit Lichtschaltmasken in drei Seitenflächen,

20

Fig. 4   eine Draufsicht auf eine Objektivanordnung, die in den Lichtmodulationskörper nach Fig. 1 eingesetzt werden kann,

25

Fig. 5   eine schematische Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform des Lichtmodulationskörpers ähnlich zu demjenigen nach Fig. 3, mit Prismen anstelle von Spiegeln als Umlenkele-

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

- 8 -

mente, und mit Anordnung der Objektive in einer  
einzigen Reihe, und

5      Fig. 6      eine schematische Schnittansicht eines Licht-  
modulationskörpers mit Spiegelobjektiven für  
einen nichtquaderförmigen Lichtmodulationskör-  
per.

Ein in Fig. 1 perspektivisch gezeigter quaderförmiger  
10   Lichtmodulationskörper 2 nimmt in drei Seitenflächen 3,  
4 und 5 bekannte Lichtschaltmasken 1 auf, die aus einem  
Trägersubstrat mit einer Eisengranatschicht bestehen.  
Eine derartige Lichtschaltmaske ist in der Deutschen Of-  
fenlegungsschrift 28 12 206 beschrieben und ist derart  
15   aufgebaut, daß auf der Eisengranatschicht ein elektri-  
scher Leiter aufgedampft ist, auf dem wiederum an den  
einzelnen Rasterpunkten eine Widerstandsschicht angeord-  
net ist. Jeder Widerstandsschicht ist ein weiterer elek-  
trischer Leiter aufgedampft. Der untere gemeinsame Leiter  
20   ist über eine Anschlußklemme mit Erdpotential verbunden,  
während die übrigen einzelnen elektrischen Leiter je-  
weils einen eigenen Anschluß besitzen. Die elektrischen  
Leiter bilden zusammen mit den Widerstandsschichten  
Lichtschaltelemente, die nebeneinander in einer Reihe g  
25   und quer zur Transportrichtung S eines Aufzeichnungs-  
trägers 16 angeordnet sind. Jeder Lichtschaltmaske 1  
ist ein Objektiv 7 zugeordnet und die Lichtschaltmasken  
sind zusammen mit ihren Objektiven im Lichtmodulations-  
körper 2 integriert. Die zentral im Lichtmodulations-  
30   körper 2 befindlichen Objektive 7 bilden in ihrer

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 -

Gesamtheit eine Optik 10 aus zumindest zwei Reihen 8 und 9. Die Objektive innerhalb einer Reihe sind mit Abstand zueinander angeordnet und jedes Objektiv einer Reihe steht mit den zu seinen beiden Seiten liegenden Objektiven der benachbarten Reihe auf Lücke (Fig. 1) oder berührt diese (Fig. 4).

Die von den Lichtschaltelementen der einzelnen Lichtschaltmaske 1 belegte Strecke g wird durch das zugehörige Objektiv 7, das z.B. eine Abbildung im verkleinerten Maßstab liefert, als Strecke b auf eine gemeinsame Abbildungslinie 6 aller Objektive 7 projiziert. Die einzelnen Projektionsstrecken b schließen lückenlos aneinander an.

15

Der Lichtmodulationskörper 2 befindet sich beispielsweise in einem nicht dargestellten Gehäuse, in welchem eine oder mehrere Lichtquellen vorhanden sind, welche die Lichtschaltmasken 1 beleuchten. Sind die Lichtschaltelemente der einzelnen Lichtschaltmaske 1 aktiv, d.h. durchlässig bzw. transparent für die einfallenden Lichtstrahlen, so treten diese entlang der Strecke g der Lichtschaltmaske 1 aus und treffen auf einen Umlenkspiegel 11 bzw. 11', der die Lichtstrahlen über das zugehörige Objektiv 7 auf die Abbildungslinie 6 umlenkt.

25

Fig. 2 zeigt eine schematische Schnittansicht des Lichtmodulationskörpers 2. Die Optik 10 enthält in einer Objektivfassung die beiden Reihen 8 und 9 der Objektive 7, die innerhalb einer Reihe seitlich ver-

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

- 10 -

setzt sind. In Fig. 2 ist die linke Hälfte gestrichelt dargestellt, wodurch angedeutet werden soll, daß diese Teile der Anordnung nicht in der Zeichen- bzw. Betrachtungsebene sondern vielmehr dahinter liegen.

5

Durch den Versatz der Objektive wird ein schräger Strahlenverlauf durch die Objektive möglich, wobei die Lichtschaltmasken entlang der senkrecht zur Reihenebene gedachten Linien A und B aufgestellt werden können. In  
10 davon abweichender Anordnung werden Umlenkelemente wie Spiegel 11 und 11' in den Strahlengang eingebracht, so daß nun die Lichtschaltmasken in den Linien A' und B' angeordnet werden können. Anstelle von Spiegeln können auch Prismen vorgesehen werden. Es sind also insgesamt vier  
15 Orte zum Aufstellen von Lichtschaltmasken bei dieser Ausführungsform möglich.

Eine andere Ausführungsform des Lichtmodulationskörpers 2 ist perspektivisch in Fig. 3 dargestellt. Diese  
20 Ausführungsform unterscheidet sich von derjenigen nach Fig. 1 nur dadurch, daß die Optik 10 aus einer einzigen Reihe von Objektiven 7 besteht. Die übrigen Bauteile dieser Ausführungsform sind identisch mit denjenigen der Ausführungsform nach Fig. 1 und werden daher nicht mehr  
25 beschrieben.

Fig. 4 zeigt eine schematische Draufsicht auf eine Objektivanordnung, die im Lichtmodulationskörper 2 nach Fig. 1 eingesetzt werden kann und die deutlich erkennen  
30 läßt, daß die Optik 10 aus zumindest zwei Reihen 8 und 9

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 -

von Objektiven 7 besteht. Für den Fachmann ist es selbst-  
verständlich, auch mehr als zwei Reihen von Objektiven 7  
vorzusehen, falls dies notwendig sein sollte. Die seitli-  
che Versetzung der Objektive 7 innerhalb einer Reihe und  
5 die seitliche Versetzung der beiden Reihen 8 und 9 zuein-  
ander erfolgt in Übereinstimmung mit einem vorgegebenen  
Abbildungsmaßstab der Lichtschaltmasken 1 durch die  
Objektive auf die gemeinsame Abbildungslinie 6, wie dies  
aus den folgenden Ausführungen zu entnehmen ist. Der Ab-  
10 bildungsmaßstab lautet für das einzelne Objektiv 7:

$$m' = \frac{y_x'}{y_x} = \frac{y_z'}{y_z}$$

15

Hierbei ist  $y_x$  die halbe Länge einer abzubildenden  
aktiven Zeile der Lichtschaltmaske 1, das ist gleich  
die halbe Strecke  $g$  in den Figuren 1 und 3,  $y_x'$  die  
20 Projektion von  $y_x$ ,  $y_z'$  der Abstand der optischen Achse  
des Objektivs von der gemeinsamen Abbildungslinie 6  
aller Lichtschaltmasken 1, und  $y_z$  der Abstand der opti-  
schen Achse des Objektivs von der aktiven Zeile der  
Lichtschaltmaske 1. Wie aus Fig. 4 ohne weiteres er-  
25 sichtlich ist, lautet der Halbmesser  $R$  des Objektivs  
dann:

$$R = \sqrt{(y_x')^2 + (y_z')^2} .$$

30 Dieser Halbmesser des Objektivs 7 ist bei dem gewählten

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 -

Abbildungsmaßstab  $m' < 1$  größer als der Halbmesser bei einer linearen Anordnung der Objektive 7, bei welcher diese unmittelbar aneinander anliegen.

- 5     In Fig. 5 ist eine weitere Ausführungsform des Lichtmodulationskörpers 2 gezeigt, der ähnlich zu der Ausführungsform in Fig. 1 ist, mit dem einen Unterschied, daß alle Objektive in einer Reihe liegen.
- 10    Durch Einbringen von umlenkenden Elementen, nämlich Spiegeln 11, 11' oder Prismen 12, 12' in den Strahlengang sind insgesamt drei Orte C, D und E für die Anordnung von Reihen aus Lichtschaltmasken möglich, wobei der Ort D im vorliegenden Fall der einzige ist, der von den möglichen
- 15    Anordnungen von Modulationskörpern zur Abbildung von Lichtschaltmasken benutzt wird.

Bei der in Fig. 6 schematisch dargestellten Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform des Lichtmodulationskörpers wird anstelle eines üblichen Durchlicht-Objektivs ein sogenanntes Spiegelobjektiv verwendet, das sich aus zumindest einer optischen Linse 14 und einem an diese anschließenden Spiegel 15 zusammensetzt. Ein derartiges Spiegelobjektiv besitzt im allgemeinen

20    eine geringere Bauhöhe als ein herkömmliches Durchlicht-Objektiv, so daß der Lichtmodulationskörper 2 kompakter als bei den zuvor beschriebenen Ausführungsformen ausgebildet werden kann.

- 30    Der Lichtmodulationskörper wird jedoch bei dieser Anord-

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

- 13 -

nung nicht mehr quaderförmig ausgeführt werden können, vielmehr sind dann die Flächen des Lichtmodulationskörpers, die die Lichtschaltmasken 1 aufnehmen, ebenso wie diese zur Horizontalen bzw. Vertikalen geneigt.

5

Die voranstehend beschriebenen Lichtmodulationskörper 2 können vor allem bei der Bebilderung von Druckplatten mit magnetooptischen Modulatoren bzw. Lichtschaltmasken, verwendet werden, um eine Bildqualität zu erhalten, die üblicherweise nur durch die Bebilderung von Druckplatten mit Lasern erzielt wird. Dabei ist es vor allem erforderlich, jedem magnetooptischen Modulator bzw. jeder Lichtschaltmaske ein eigenes Objektiv zuzuordnen, da es erst dadurch möglich wird, eine lückenlose Abbildung der aktiven Lichtschaltelemente der einzelnen Lichtschaltmaske auf eine gemeinsame Abbildungslinie mit entsprechend hoher Auflösung zu erreichen. Wird ein einziges Objektiv für die Gesamtheit aller Lichtschaltmasken verwendet, so leidet darunter die Auflösung erheblich und die bei Bebilderung der Druckplatten erreichte Bildqualität entspricht nicht den heutigen hohen Anforderungen.

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

81/K 070

- 14 -

10. November 1982  
WLK-DI.Z.-is

Patentansprüche

1. Anordnung zur zeilenweisen Abbildung von Zeichen  
mittels Lichtschaltmasken auf einen lichtempfindlichen  
5 Aufzeichnungsträger, mit einer Optik zwischen dem Auf-  
zeichnungsträger und den Lichtschaltmasken, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Optik (10) aus zumindest zwei  
Reihen (8,9) von Objektiven (7) besteht, die innerhalb  
einer Reihe mit Abstand zueinander angeordnet sind und  
10 daß die Objektive (7) der Reihen zueinander auf Lücke  
stehen.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß jedes Objektiv einer Reihe mit den zu beiden Seiten  
15 angrenzenden Objektiven der benachbarten Reihe in Be-  
rührung steht.
3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß jeder Lichtschaltmaske (1) ein Objektiv (7)  
20 zugeordnet ist, daß die Lichtschaltmasken und die zuge-  
hörigen Objektive in einem quaderförmigen Lichtmodula-  
tionskörper (2) integriert sind, und daß die Licht-  
schaltmasken in aufeinander senkrechten Außenflächen  
(3,4,5) des Lichtmodulationskörpers (2) angeordnet  
25 sind.
4. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß die seitliche Versetzung der Objektive (7)  
innerhalb einer Reihe und die seitliche Versetzung  
30 zweier Reihen (8,9) zueinander in Übereinstimmung 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

- 15 -

einem vorgegebenen Abbildungsmaßstab der Lichtschaltmasken (1) durch die Objektive auf eine gemeinsame Abbildungslinie (6) erfolgt.

- 5      5. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Objektive (7) im Inneren des Lichtmodulationskörpers (2) zentral angeordnet sind.

- 10      6. Anordnung nach den Ansprüchen 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß den Lichtschaltmasken (1) optische Umlenkelemente (11,11';12,12') im Inneren des Lichtmodulationskörpers (2) zugeordnet sind, welche die von den aktivierten Lichtschaltmasken in verschiedenen Ebenen hindurchgelassenen Lichtstrahlen über die Objektive (7)  
15      auf eine gemeinsame Abbildungslinie (6) umlenken und lückenfrei aneinandergereiht auf diese projizieren.

- 20      7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die optischen Umlenkelemente Spiegel (11,11') sind, deren Neigung zur Horizontalen verstellbar ist.

- 25      8. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als optische Umlenkelemente Prismen (12,12') vorgesehen sind.

9. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Objektive Spiegelobjektive aus zumindest einer optischen Linse (14) und einem Spiegel (15) sind.

- 30      10. Anordnung zur zeilenweisen Abbildung von Zeichen

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 -

mittels Lichtschaltmasken auf einen lichtempfindlichen  
Aufzeichnungsträger, mit einer Optik zwischen dem Auf-  
zeichnungsträger und den Lichtschaltmasken, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Optik (10) aus einer einzigen  
5   Reihe von Objektiven (7) besteht, die innerhalb der  
Reihe mit Abstand zueinander angeordnet sind.

---

10

15

20

25

30

Fig. 1

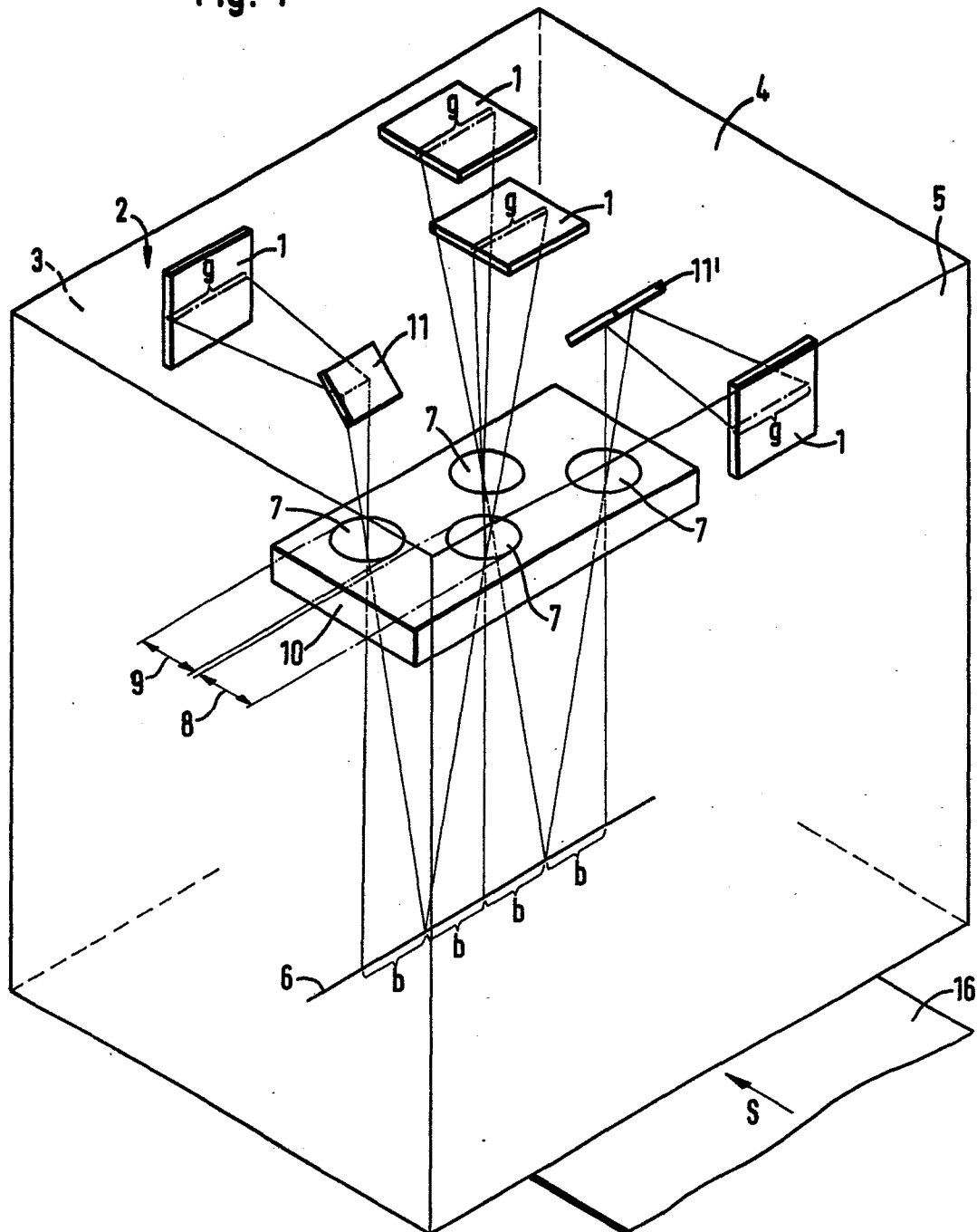


Fig. 2

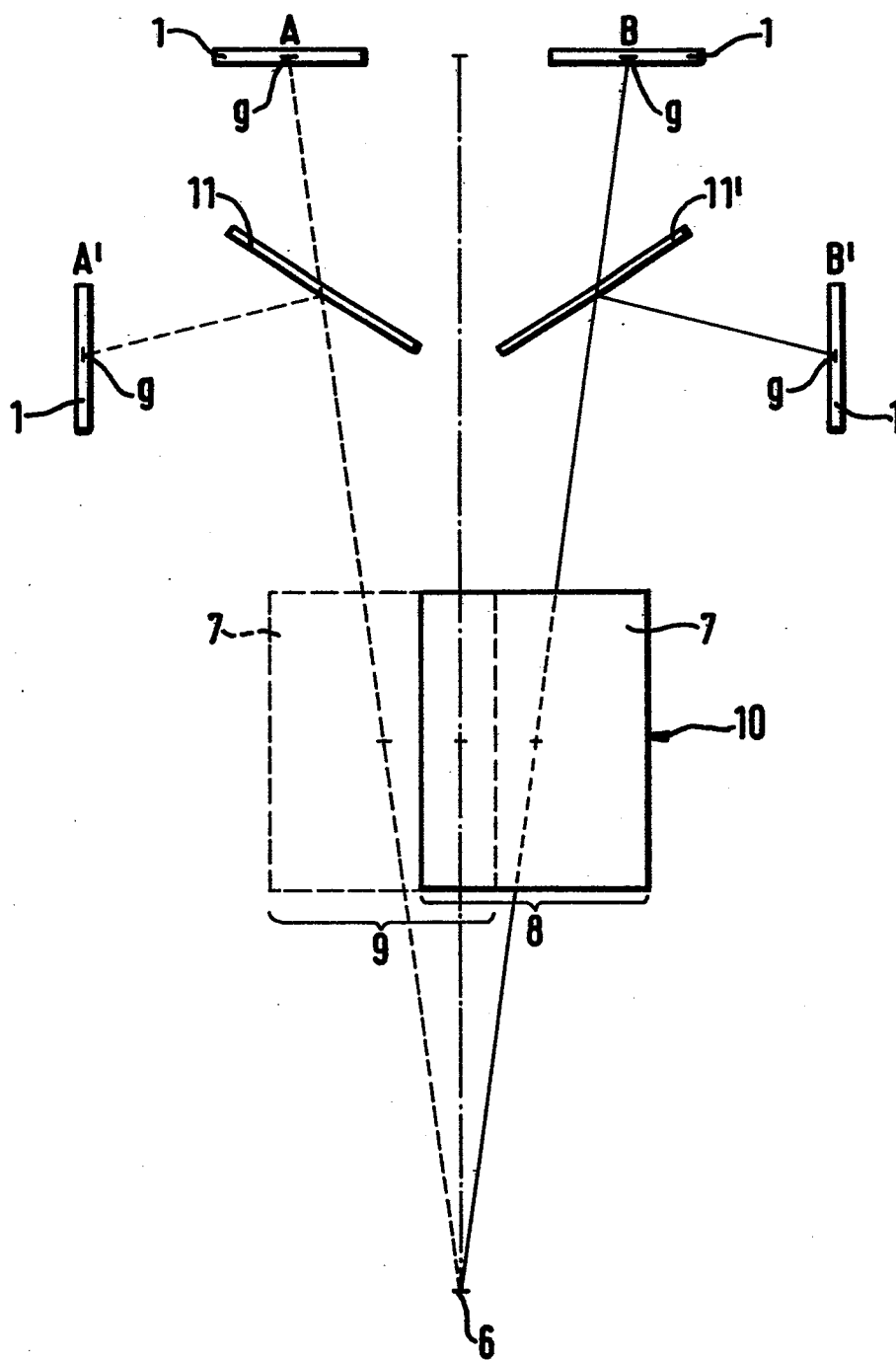


Fig. 3

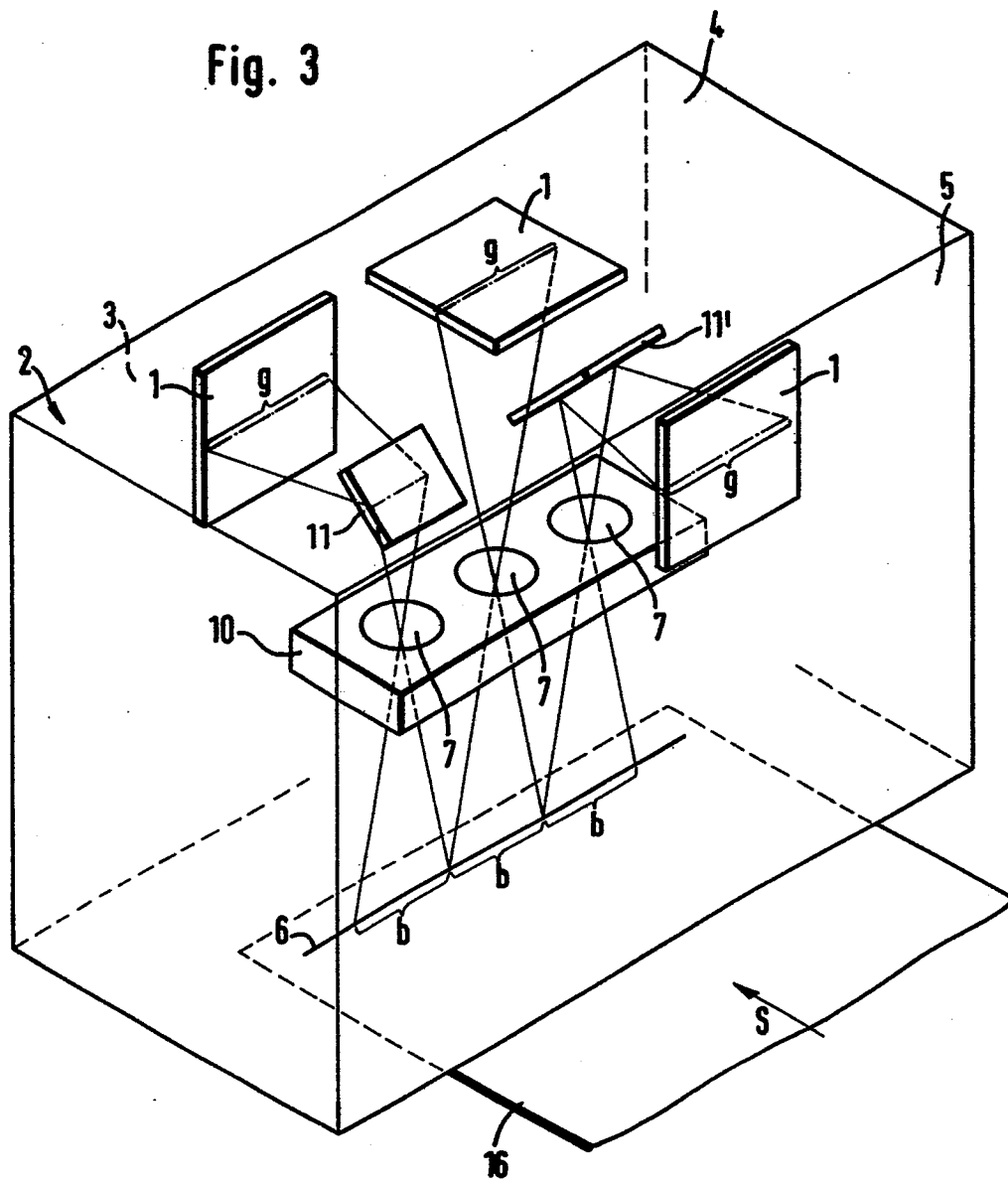
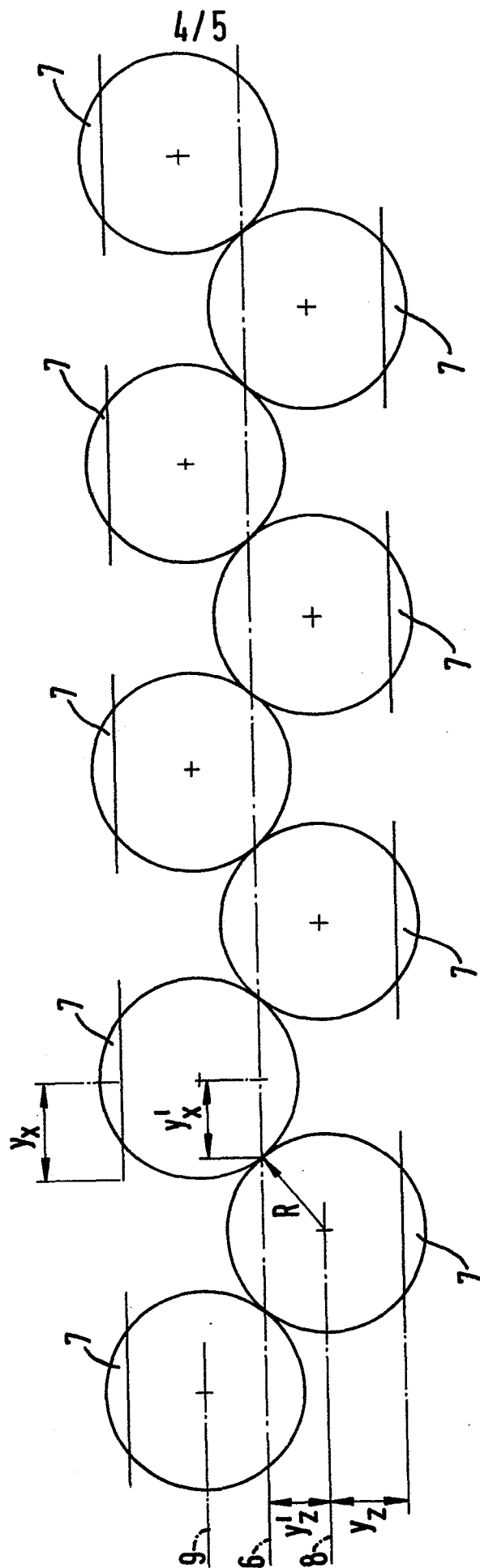


Fig. 4



$$m^1 = \frac{y'_1}{y_1}$$

Fig. 5

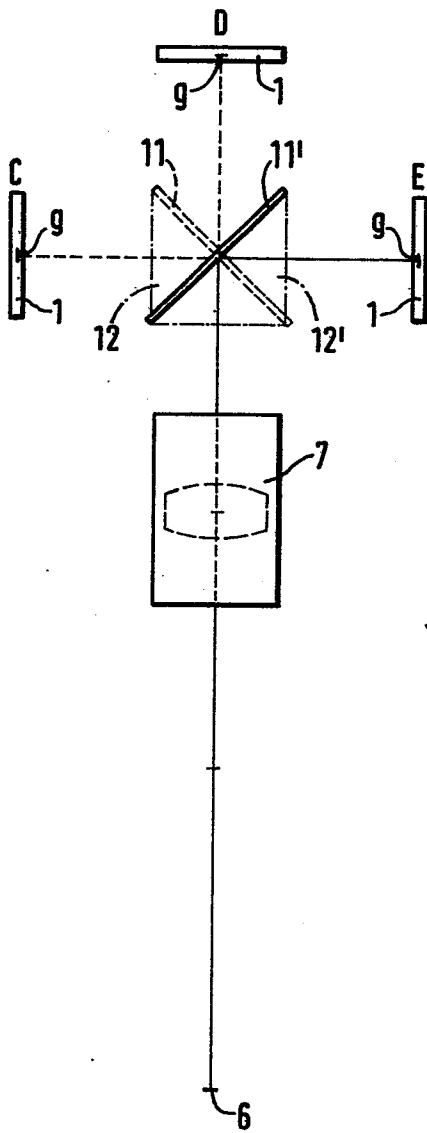
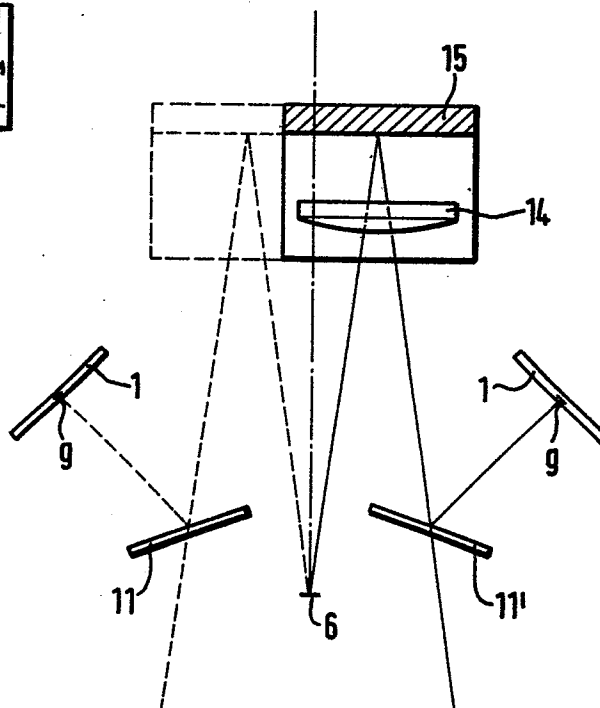


Fig. 6





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0080133  
Nummer der Anmeldung

EP 82 11 0466

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                 |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|--|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                             | Betrifft Anspruch                         | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3) |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ---<br>DE-A-2 812 206 (PHILIPS<br>PATENTVERWALTUNG GmbH)                                                                                        | 1                                         | G 06 K 15/12<br>G 06 K 15/10              |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ---<br>US-A-3 827 062 (MAILLOUX)<br><br>* Figuren 1-4; Zusammenfassung;<br>Spalte 1, Zeilen 21-51; Spalte 2,<br>Zeile 48 - Spalte 3, Zeile 25 * | 1,3,6,<br>8,10                            |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ---<br>DE-A-2 126 966 (LICENTIA<br>PATENT-VERWALTUNGS-GmbH)<br>* Figur 1; Seiten 3-6; Seite 8 *                                                 | 1,3,10                                    |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ---<br>DE-B-1 186 653 (HIGONNET)<br><br>* Figuren 2,3; Spalte 4, Zeilen<br>16-64 *                                                              | 1,3,7,<br>8                               |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ---<br>DE-A-2 606 596 (PHILIPS<br>PATENT-VERWALTUNGS-GmbH)<br><br>-----                                                                         | 1                                         | G 06 K 15/10<br>G 06 K 15/12              |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                 |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 | Abschlußdatum der Recherche<br>22-02-1983 | Prüfer<br>PESCHEL W.                      |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| <table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table> |                                                                                                                                                 |                                           |                                           | KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN | E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument | A : technologischer Hintergrund |  | O : nichtschriftliche Offenbarung |  | P : Zwischenliteratur | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze |  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist                                            |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument                                                                                                       |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument                                                                                                     |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| A : technologischer Hintergrund                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                 |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| O : nichtschriftliche Offenbarung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                 |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| P : Zwischenliteratur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument                                                                             |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |
| T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                 |                                           |                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |                                                                     |                                                              |  |