



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 704 770 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.04.1996 Patentblatt 1996/14

(51) Int. Cl.⁶: **G03G 13/056**, G03G 15/056

(21) Anmeldenummer: 95114848.5

(22) Anmeldetag: 21.09.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL

(30) Priorität: 29.09.1994 DE 4434766

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
D-63012 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Weiss, Robert**
D-86368 Gersthofen (DE)
• **Hirt, Alfred, Dr.**
D-81477 München (DE)

(74) Vertreter: **Schober, Stefan**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Postfach 10 00 96
D-86135 Augsburg (DE)

(54) **Verfahren zum Unterstützen der Bebilderung einer Druckform und Druckform zur Verwendung in einem der Verfahren**

(57) Durch die Erfindung wird eine Druckform mit einer ferroelektrischen Schicht (1) geschaffen, bei der unter Ausnutzung des photoferroelektrischen Effekts in der Schicht (1) oder des Photo-Effekts in einer an die

Schicht (1) angrenzenden Schicht, die weder ferroelektrisch ist noch die Funktion eines Photoleiters hat, die Bebilderung der Schicht (1) durch Polarisation oder Depolarisation unterstützt wird.

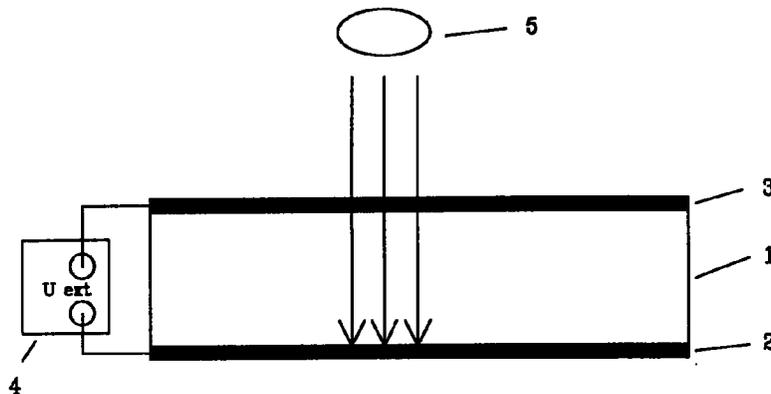


Fig. 1

EP 0 704 770 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren zum Unterstützen der Bebilderung einer Druckform mit mindestens einer ersten Schicht, die ein den Photoeffekt, d. h. den photoferroelektrischen Effekt, zeigendes Ferroelektrikum enthält, wobei durch Bestrahlen mit Licht oberhalb der Photoeffekt-Grenzfrequenz des Ferroelektrikums in dem Ferroelektrikum freie Ladungsträger erzeugt werden. Ebenso bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren, bei dem die freien Ladungsträger durch den Photoeffekt in einer nicht-ferroelektrischen Schicht erzeugt werden, die an eine zu bebildende ferroelektrische Schicht angrenzt, wobei diese Schicht nur die ladungserzeugende Schicht eines aus mehreren Schichten aufgebauten Photoleiters ist und daher keinen Photoleiter gemäß der üblichen Definition darstellt. Außerdem bezieht sich die Erfindung auf eine Druckform, deren ferroelektrische Schicht zur Verstärkung des photoferroelektrischen Effekts besonders ausgebildet ist.

Aus der DT 25 30 290 AI ist bereits eine Druckform bekannt, die als dünne Scheibe oder Platte mit einem ferroelektrischen Werkstoff und einem photoleitenden Überzug auf einer ihrer Oberflächen ausgebildet ist. Unterhalb der ferroelektrischen Schicht ist flächenmäßig eine erste Elektrode angeordnet, auf dem photoleitenden Überzug ist eine zweite Elektrode aufgebracht. Die photoelektrische Schicht wirkt als Schalter. Mindestens eine der beiden Elektroden ist abnehmbar. Mindestens die Elektrode auf dem photoleitenden Überzug ist lichtdurchlässig. Wenn auf die photoleitende Oberfläche der Druckform ein optisches Bild fokussiert wird und gleichzeitig eine elektrische Spannung an die beiden Elektroden angelegt wird, so kann das Ferroelektrikum bildmäßig polarisiert werden. Statt das Bild mit einer Vorlage und durch Fokussierung von Licht auf die Oberfläche der Druckform aufzustrahlen, kann deren Oberfläche auch durch einen gebündelten Lichtstrahl, beispielsweise einen Laserstrahl, abgetastet werden. Wenn gleichzeitig an die beiden Elektroden eine Gleichspannung angelegt wird, wird in den hellen Bereichen auf der photoleitenden Oberfläche, d. h. den bildmäßig belichteten Bereichen, der spezifische elektrische Widerstand des photoleitenden Überzuges gering. Daher wirkt die Gleichspannung hauptsächlich auf jene Bereiche des Ferroelektrikums ein, die unter den hellen Bildbereichen des photoleitenden Überzuges liegen. Der spezifische elektrische Widerstand des photoleitenden Überzuges bleibt dabei in den dunklen Bildbereichen hoch. Dadurch wird in dem Ferroelektrikum eine ferroelektrische Polarisation nur in jenen Bereichen induziert, die den hellen Bildbereichen entsprechen.

Aus der US 3 899 969 ist ein Druckverfahren unter Verwendung eines pyroelektrischen Films bekannt. Für den pyroelektrischen Film werden dort auch ferroelektrische Materialien, z. B. Blei-Zirkonat-Titanat oder Polyvinylidenfluorid, verwendet. Ein derartiges Ferroelektrikum wird beispielsweise zwischen zwei flä-

chenmäßige Elektroden gebracht, von denen eine lichtdurchlässig ist. Zwischen den beiden Elektroden wird eine Spannung angelegt, der ferroelektrische Film wird entsprechend einem in ihm zu erzeugenden Bildmuster selektiv durch elektromagnetische Strahlung erwärmt. Durch das flächenmäßige Anlegen des elektrischen Feldes und das selektive Erwärmen wird das Ferroelektrikum bildmäßig permanent polarisiert. Dabei wird der aufwendige, nicht immer leicht steuerbare photothermische Effekt ausgenutzt.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Verfahren zu schaffen, mit denen sich ferroelektrische Druckformen mit einer optischen Ansteuerung und einer dabei erzeugten Verringerung der Koerzitivfeldstärke bebildern lassen.

Dieser Aufgabe wird, wie in Patentanspruch 1 und 5 angegeben, gelöst. Bei der Erfindung wird der Photoeffekt in einer ferroelektrischen Schicht, d. h. der photoferroelektrische Effekt ausgenutzt. Anstelle des photoferroelektrischen Effekts kann auch der Photoeffekt in einer an ein Ferroelektrikum angrenzenden Schicht ausgenutzt werden, die ihrerseits jedoch im Unterschied zu den aus der DT 25 30 290 AI bekannten photoleitfähigen Schichten nur aus einer Funktionskomponente einer solchen photoleitenden Schicht besteht, die allein keinen funktionsfähigen Photoleiter darstellt.

Während der Photoeffekt, d. h. insbesondere der photoferroelektrische Effekt, erst dann auftritt, wenn das einstrahlende Licht eine ausreichende Energie hat, also eine bestimmte Grenzfrequenz überschreitet, bewirkt jede Art von elektromagnetischer Bestrahlung des Ferroelektrikums, auch wenn deren Energie zur Erzeugung des photoferroelektrischen Effekts nicht ausreicht, den aus der US 3 899 969 bereits bekannten Effekt einer Erwärmung des Ferroelektrikums durch Absorption dieser Strahlung. Somit läßt sich ein Ferroelektrikum zur Bebilderung außer durch Licht, das die Grenzfrequenz überschreitet, zusätzlich noch mit Licht anderer, auch niedrigerer Frequenzen bestrahlen, um durch Temperaturerhöhung des ferroelektrischen Materials, d. h. durch den photothermischen Effekt, die Polarisation des Ferroelektrikums zu unterstützen.

Außerdem werden durch die Erfindung (Patentanspruch 9) Druckformen geschaffen, die besonders geeignet sind, um bei Ihnen den photoferroelektrischen Effekt auszunutzen.

Nachstehend wird die Erfindung in Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Druckform mit einer ferroelektrischen Schicht, die beidseitig ganzflächig von Elektroden bedeckt ist,

Fig. 2 eine Druckform gemäß Fig. 1 mit einer weiteren ferroelektrischen Schicht,

Fig. 3 eine Druckform, die anstelle einer der beiden Elektroden eine Schicht zur Erzeugung des Photoeffekts aufweist,

Fig. 4 eine Druckform mit einer nur einseitig ganzflächig von einer Elektrode bedeckten ferroelektrischen Schicht und einer Bebilderungs-Elektrode auf der anderen Seite und

Fig. 5 eine Druckform mit einer ferroelektrischen Schicht, die nur einseitig von einer Elektrode bedeckt ist.

Eine Druckform (Fig. 1) weist eine ferroelektrische Schicht 1 auf. Die Schicht 1 besteht beispielsweise aus Blei-Zirkonat-Titanat (PZT) oder aus Blei-Lanthan-Zirkonat-Titanat (PLZT) oder aus einer ein Ferroelektrikum enthaltenden Keramik. Die Schicht 1 wird auf ihrer Unterseite ganzflächig von einer Elektrode 2 bedeckt. Auf ihrer Oberseite wird die Schicht 1 ebenfalls von einer ganzflächigen Elektrode 3 bedeckt. Die Elektrode 3 ist lichtdurchlässig und abnehmbar, sie besteht beispielsweise aus einer mit Indiumoxid (In_2O_3) oder Zinnoxid (SnO_2) beschichteten durchsichtigen Folie. Zwischen den Elektroden 2 und 3 liegt eine von einer Spannungsquelle 4 erzeugte äußere Spannung U_{ext} an. Nach dem Bestrahlen wird die Elektrode 3 wieder entfernt. Durch eine Lichtquelle 5 wird die Schicht 1 durch die lichtdurchlässige Elektrode 3 hindurch mit Licht, z. B. nahem UV-Licht, bestrahlt. Dieses Licht hat eine ausreichende Energie, d. h. seine Frequenz liegt oberhalb einer materialspezifischen Grenzfrequenz, um in dem Ferroelektrikum der Schicht 1 den Photoeffekt (photoferroelektrischen Effekt) hervorzurufen. Der photoferroelektrische Effekt beruht auf dem gleichen physikalischen Prinzip wie beispielsweise der Photoeffekt in pn-Übergängen von Halbleitern. Bei diesen Halbleitern entsteht im pn-Übergang durch Diffusion der Überschuß-Ladungsträger ein elektrisches Feld, das eine ladungsträgerfreie Zone, die sog. Sperrschicht, erzeugt. Werden in dieser Zone durch Photoeffekt neue Ladungsträger erzeugt, so entsteht Photoleitung.

Bei einem gepolten Ferroelektrikum entsteht eine vergleichbare Sperrschicht an beiden Oberflächen durch ein elektrisches Feld zwischen den orientierten Domänen und der zur Abschirmung dieses Feldes notwendigen Polarisationsladung. Wird in dieser Oberflächenschicht Licht absorbiert, so werden freie Ladungsträger erzeugt.

Wenn gleichzeitig durch die Spannungsquelle 4 ein äußeres elektrisches Feld U_{ext} zwischen den Elektroden 2 und 3 angelegt ist, wandern die Ladungsträger entsprechend der Wirkung des Feldes und produzieren ein stabiles, bleibendes Raumladungsfeld. Dessen Stärke ist abhängig von der Anzahl der durch Photoeffekt erzeugten Ladungsträger und daher von der Dauer und der Intensität der Bestrahlung, vorausgesetzt, die Grenzfrequenz für den Photoeffekt wird überschritten. Das Raumladungsfeld ist dem angelegten Feld überla-

gert und unterstützt die Polarisation des Ferroelektrikums, d. h. die zur Umorientierung der ferroelektrischen Domänen notwendige Koerzitivfeldstärke wird um das Raumladungsfeld verringert.

Zwischen den Elektroden 2 und 3 wird nun über die Spannungsquelle 4 ein elektrisches Feld angelegt, dessen Feldstärke unterhalb der Koerzitivfeldstärke (E_C) der Schicht 1 liegt. Das bedeutet, daß diese Feldstärke allein nicht ausreicht, um das Ferroelektrikum in der Schicht 1 zu polarisieren. Erst durch das bildmäßige Bestrahlen der Schicht 2 durch die Lichtquelle 5 verringert sich die Koerzitivfeldstärke auf einen Wert E_C' , der unterhalb der Feldstärke des zwischen den Elektroden 2 und 3 anliegenden Feldes liegt. Die Stärke des zwischen den Elektroden 2 und 3 angelegten elektrischen Feldes E ist daher kleiner als die Koerzitivfeldstärke E_C der unbestrahlten Schicht 1, aber größer als die Koerzitivfeldstärke E_C' der bestrahlten Schicht 1. Die Elektrode 3 wird nach der Bebilderung entfernt. Jetzt ist die Druckform fertig, um mit ihr mittels geladener Tonerpartikel, die von den bildmäßig polarisierten Stellen angezogen werden, eine beliebige Zahl von Druckexemplaren zu drucken.

Bei einer anderen Druckform (Fig. 2) ist eine weitere, ein Ferroelektrikum enthaltende Schicht 6 vorhanden. Das Ferroelektrikum für die Schicht 6 wird so gewählt, daß deren Koerzitivfeldstärke oberhalb der Koerzitivfeldstärke der Schicht 1 liegt. Wenn daher zwischen den Elektroden 2 und 3 durch die Spannungsquelle 4 ein elektrisches Feld angelegt wird, dessen Stärke zwar oberhalb der Koerzitivfeldstärke der Schicht 1, aber unterhalb der Koerzitivfeldstärke der Schicht 6 liegt, wirkt diese, solange die Druckform nicht mit Licht bestrahlt wird, als Isolator und verhindert die Polarisierung. Erst dann, wenn die Schicht 6 mit Licht bestrahlt wird, dessen Frequenz oberhalb der Photoeffekt-Grenzfrequenz des Ferroelektrikums der Schicht 6 liegt, wird diese gemäß dem in Fig. 1 gezeigten Prozeß elektrisch leitfähig oder polarisierbar und läßt auch die Polarisierung der Schicht 1 zu. Die Druckform läßt sich dann mit der Lichtquelle 5 bildmäßig belichten. Voraussetzung hierfür ist, daß die Schicht 1 durchlässig für Licht dieser Frequenz ist.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel (Fig. 3) ist die ferroelektrische Schicht 1 auf ihrer Unterseite statt von der Elektrode 2 von einer Schicht 7 bedeckt, die als Ladungsträger-Erzeugungsschicht (charge-generator-layer) dient. Solche Schichten sind bekannt aus organischen Vielschicht-Photoleitern (multilayer OPC), die in der Regel aus einer sehr dünnen Ladungsträgererzeugungsschicht (charge generator layer) und einer relativ dicken Ladungstransportschicht (charge transport layer) aufgebaut sind. Dadurch wird erreicht, daß möglichst viele durch Photoeffekt erzeugte Ladungsträger vor der Rekombination in die für Rekombination unempfindliche Transportschicht gezogen werden. Im Ferroelektrikum ist diese "Ladungstransportschicht" die unmittelbar an die Oberfläche anschließende ladungsträgerfreie Zone. Wenn die Schicht 7 bildmäßig von der Lichtquelle 5 mit Licht einer Frequenz bestrahlt wird, die ausreicht, um in

der Schicht 7 den Photoeffekt hervorzurufen, werden dort Ladungsträger erzeugt, vorausgesetzt, die Schicht 1 ist für dieses Licht durchlässig. Wenn die Elektrode 3 auf einem bestimmten Potential gegenüber der Elektrode 2 liegt, wandern die in der Schicht 7 entstehenden freien Ladungsträger aufgrund des elektrischen Feldes in Richtung zu der Elektrode 3 in die Schicht 1 hinein. Zwischen der Elektrode 2 und der Schicht 7 liegt eine Trägerschicht 10. Die Feldstärke ist dabei abhängig von der Anzahl der erzeugten Ladungsträger und dem Potential zwischen der Elektrode 3 und der Elektrode 2. Überschreitet die dadurch entstehende Feldstärke die Koerzitivfeldstärke der Schicht 1, so wird diese bildmäßig polarisiert. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die für den Photoeffekt in der Schicht 7 erforderliche Frequenz noch oberhalb der für den photoferroelektrischen Effekt in der Schicht 1 erforderlichen Grenzfrequenz liegt, weil auf diese Weise der Photo-Effekt in der Schicht 7 noch durch den photoferroelektrischen Effekt in der Schicht 1 unterstützt wird. Wenn die Druckform statt von oben durch die Elektrode 3 und die Schicht 1 hindurch von unten unmittelbar auf der Schicht 7 bestrahlt wird, kann die ferroelektrische Schicht 1 ebenfalls polarisiert werden, wobei in diesem Fall die Schicht 1 und die Elektrode 3 nicht lichtdurchlässig sein müssen.

In den Ausführungsbeispielen (Fig. 1 bis 3) lassen sich statt einer einzigen Schicht 1 mehrere, den photoferroelektrischen Effekt zeigende ferroelektrische Schichten vorsehen. Zusätzlich zu diesen können weitere ferroelektrische Schichten vorhanden sein, die wenigstens bei der Frequenz des eingestrahlt Lichts den photoferroelektrischen Effekt nicht zeigen. Die ferroelektrischen Schichten haben beispielsweise einen Multi-layer-Aufbau, wie er bei Photoelementen an sich bekannt ist. Dabei können die Schichten so ausgewählt sein, daß eine erste von ihnen einen starken photoferroelektrischen Effekt für das eingestrahlte Licht hat und eine andere eine hohe Leitfähigkeit für die aus der ersten Schicht erzeugten Elektronen oder eine gute Polarisierbarkeit zeigt.

Die Schicht 1 ist nicht notwendigerweise lichtdurchlässig. Es reicht auch aus, wenn die Photonen bereits im unmittelbar unter der Elektrode 3 liegenden Bereich bzw. oberhalb der Elektrode 2 liegenden Bereich, falls die Schicht von unten bestrahlt wird und die Elektrode 2 lichtdurchlässig ist, absorbiert werden, um freie Elektronen zu erzeugen.

In einem anderen Ausführungsbeispiel (Fig. 4) wird eine Druckform mit der ferroelektrischen Schicht 1 und der diese ganzflächig bedeckenden Elektrode 2 vollflächig durch eine Lichtquelle 8 bestrahlt. Während der Bestrahlung durch die Lichtquelle 8 liegt auf der Oberseite der Schicht 1 eine durchsichtige Bebilderungs-Elektrode 9 auf. Zwischen der Elektrode 2 und der Bebilderungs-Elektrode 9 liegt durch die Spannungsquelle 4 eine Spannung U_{ext} an. Durch die ganzflächige Bestrahlung der Schicht 1 wird aufgrund des photoferroelektrischen Effekts die Koerzitivfeldstärke in der Schicht 1 verringert, wodurch auch die zur Polarisierung notwen-

dige Feldstärke und somit die von der Spannungsquelle 4 zu erzeugende Spannung U_{ext} herabgesetzt wird. Bei einer Bebilderungsvorrichtung, die eine Vielzahl nebeneinanderliegender Bebilderungs-Elektroden 9 aufweist, um eine entsprechende Auflösung bei der Bebilderung zu erreichen, wird wegen der geringeren Spannung die Gefahr von elektrischen Überschlüssen zwischen den einzelnen Bebilderungs-Elektroden 9 verringert. Oder es läßt sich eine höhere Bild-Auflösung erzielen, in dem die Bebilderungs-Elektroden 9 bei geringerer Spannung auf eine kleinere Fläche zusammengefaßt werden können.

Eine weitere Druckform (Fig. 5) wird zunächst durch Anlegen einer Spannung U_{ext} zwischen der Elektrode 2 und der abnehmbaren Elektrode 3 (hier nicht mehr dargestellt) vollflächig polarisiert. Nach Entfernen der Elektrode 3 wird die Druckform bildmäßig so bestrahlt, daß über die gesamte Dicke der polarisierten Schicht 1 eine ausreichend hohe Leitfähigkeit entsteht, d. h. es wird der photoferroelektrische Effekt ausgenutzt, indem die Schicht 1 mit Licht oberhalb der für diesen Effekt erforderlichen Grenzfrequenz bestrahlt wird. Voraussetzung dafür ist, daß die Schicht 1 so dünn ist, daß die im Inneren erzeugten Ladungsträger von der oberen Grenzschicht zur unteren wandern können, bevor eine Rekombination stattfindet. Dadurch wird die Schicht 1 ausreichend leitfähig, so daß die auf ihrer Oberfläche vorhandenen freien Ladungen, die beim Polarisieren erzeugt worden waren, durch die Schicht 1 auf die Elektrode 2 abfließen. Entsprechend wird die Druckform an den durch die Strahlungsquelle 5 bestrahlten Stellen bildmäßig depolarisiert. Es entsteht im Unterschied zu den in Fig. 1 - 4 dargestellten Ausführungsbeispielen ein Negativ-Bild.

Bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1, 2, 4 und 5 kann die Erzeugung des Bildes durch den an sich bekannten photothermischen Effekt unterstützt werden, indem die Strahlungsquelle 5, 9 neben dem für den photoferroelektrischen Effekt erforderlichen Licht ausreichender Energie auch energieärmeres Licht emittiert, durch das die Schicht 1 erwärmt wird.

Die für den photoferroelektrischen Effekt erforderliche Grenzenergie der Strahlung läßt sich durch Implantation von Fremdatomen in die Grenzschicht herabsetzen. Beispielsweise kann die Photoempfindlichkeit weit in den sichtbaren Raum verschoben werden, wenn die Schicht 1 vorher wenigstens auf der Seite, von der das Licht in sie eindringt, mit Edelgas-Ionen (Ne-, He- oder Ar-Ionen) in Verbindung mit Al- oder Cr-Ionen implantiert wurde.

Durch die Erfindung wird eine Druckform mit einer ferroelektrischen Schicht 1 geschaffen, bei der unter Ausnutzung des photoferroelektrischen Effekts in der Schicht 1 oder des Photo-Effekts in einer an die Schicht 1 angrenzenden Schicht 7, die weder ferroelektrisch ist, noch die Funktion eines Photoleiters hat, die Bebilderung der Schicht 1 durch Polarisierung oder Depolarisierung unterstützt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bebilderung einer Druckform mit mindestens einer ersten Schicht (1) aus einem Ferroelektrikum, dadurch gekennzeichnet, daß vor und/oder während der Polarisierung durch Bestrahlung der mindestens ersten Schicht (1) und/oder einer weiteren Schicht (6, 7) Ladungsträger für die erste Schicht (1) zur Verfügung gestellt werden, die durch den photoelektrischen Effekt freigesetzt werden oder wurden, in der Weise, daß die erste Schicht und/oder die weitere Schicht (6, 7) mit einer Strahlung mit einer materialspezifischen Grenzfrequenz oder einer darüberliegenden Frequenz bestrahlt werden, durch die der photoelektrische Effekt ausgelöst wird. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Schicht (1) mit elektromagnetischer Strahlung mit Frequenzen auch unterhalb der Grenzfrequenz bestrahlt wird, wodurch die Temperatur in der Schicht (1) erhöht wird. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Schicht (1) zwischen eine erste (2) und eine zweite, die erste Schicht (1) jeweils ganzflächig bedeckende Elektrode (3) gebracht wird, wobei mindestens die zweite Elektrode (3) lichtdurchlässig ist, und daß bildmäßig Licht auf die erste Schicht (1) eingestrahlt wird, während gleichzeitig ein elektrisches Feld angelegt wird, dessen Feldstärke unterhalb der Koerzitivfeldstärke (E_C) der ersten Schicht (1) im unbestrahlten Zustand liegt. 15
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Schicht (1) zwischen eine sie ganzflächig bedeckende und lichtdurchlässige erste Elektrode (3) und eine zweite ferroelektrische Schicht (6) gebracht wird, auf die ihrerseits eine zweite, diese ganzflächig bedeckende Elektrode (2) gebracht wird, daß die zweite Schicht (6) eine höhere Koerzitivfeldstärke als die erste Schicht hat und daß die zweite Schicht (6) beim Bestrahlen mit Licht oberhalb von deren Grenzfrequenz freie Ladungsträger erzeugt, so daß sie leitfähig wird, daß gleichzeitig ein elektrisches Feld zwischen den Elektroden (2, 3) angelegt wird, deren Feldstärke oberhalb der Koerzitivfeldstärke der ersten Schicht (1) im unbestrahlten Zustand, aber unterhalb der Koerzitivfeldstärke der zweiten Schicht (6) liegt, so daß, wenn die zweite Schicht (6) leitfähig wird, die erste Schicht (1) polarisiert wird. 20
5. Verfahren, insbesondere nach Anspruch 1, zum Unterstützen der Bebilderung einer Druckform mit mindestens einer ersten ferroelektrischen Schicht (1), die zwischen eine durchsichtige Elektrode (3) und eine den Photo-Effekt aufweisende nicht-ferroelektrische zweite Schicht (7) gebracht wird, deren Grenzfrequenz zur Erzeugung des Photo-Effekts unterhalb der Grenzfrequenz zur Erzeugung des photoferroelektrischen Effekts der ersten Schicht (1) liegt, wobei durch bildmäßiges Bestrahlen mit Licht, dessen Frequenz oberhalb der Grenzfrequenz der zweiten Schicht (7) und unterhalb der Grenzfrequenz der ersten Schicht (1) liegt, Ladungsträger in der zweiten Schicht (7) erzeugt werden, die in die erste Schicht (1) wandern und diese bildmäßig polarisieren. 25
6. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Schicht (1) zwischen eine erste, sie ganzflächig bedeckende Elektrode (2) und eine zweite Bebilderungs-Elektrode (9) oder eine Mehrzahl von Bebilderungs-Elektroden (9) gebracht wird, daß zwischen der ersten Elektrode (2) und der Bebilderungs-Elektrode (9) oder den Bebilderungs-Elektroden (9) eine Feldstärke in der ersten Schicht (1) erzeugt wird, die unterhalb der Koerzitiv-Feldstärke der ersten Schicht (1) im unbestrahlten Zustand liegt und daß diese durch ganzflächiges Bestrahlen der ersten Schicht (1) bildmäßig überschritten wird. 30
7. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Schicht (1) zwischen zwei sie vollflächig bedeckende Elektroden (2, 3) gebracht wird und in einem ersten Schritt als ganze polarisiert wird, daß anschließend eine der Elektroden (2, 3) von der Oberfläche der ersten Schicht (1) entfernt wird und daß die erste Schicht (1) von dieser Oberfläche bildmäßig mit Licht bestrahlt wird, dessen Frequenz oberhalb der für den photoferroelektrischen Effekt erforderlichen Grenzfrequenz liegt, wodurch die erste Schicht (1) bildmäßig depolarisiert wird. 35
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 3, 4, 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle der zweiten Elektrode (3) ein dielektrisches Plättchen mit Ladungsträgern oder vorher, insbesondere durch Corona-Entladung, aufgebrauchte Ladungsträger verwendet werden. 40
9. Druckform zur Verwendung in einem der Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Schicht (1) wenigstens an Ihrer der Lichtquelle (5, 8) zugewandten Oberfläche durch Implantation chemisch aktiver Ionen (AL-, Cr-Ionen) und chemisch-inerter Ionen (Ar-, He- oder Ne-Ionen) angereichert ist. 45

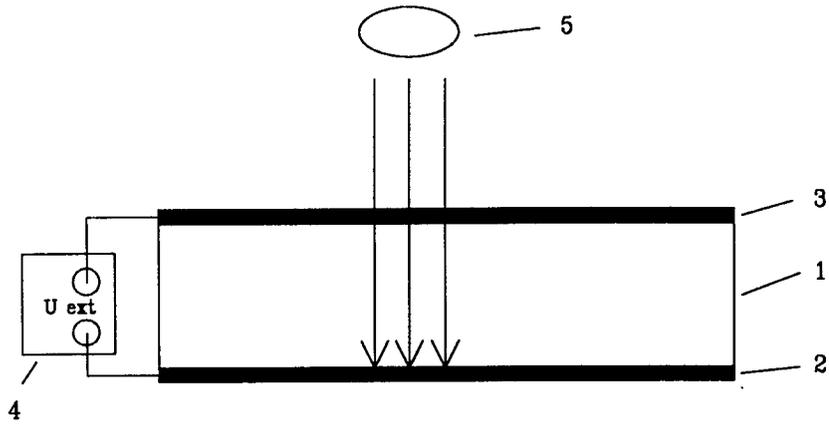


Fig. 1

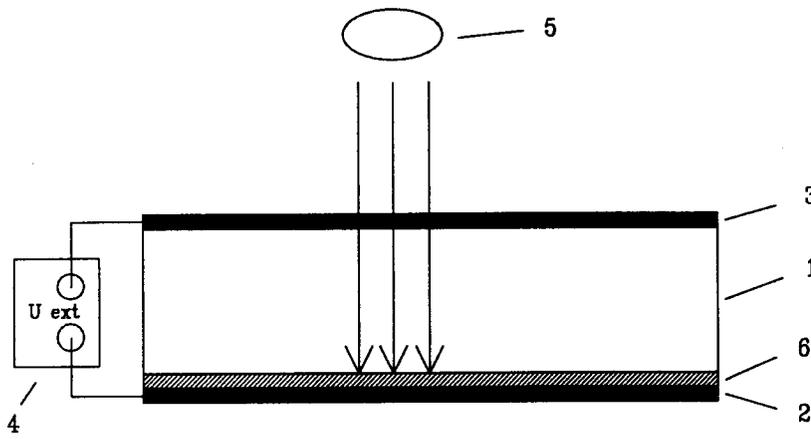


Fig. 2

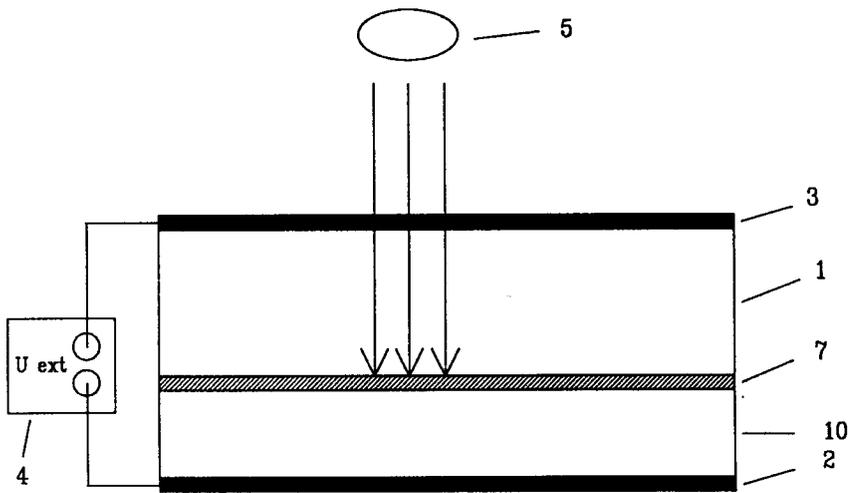


Fig. 3

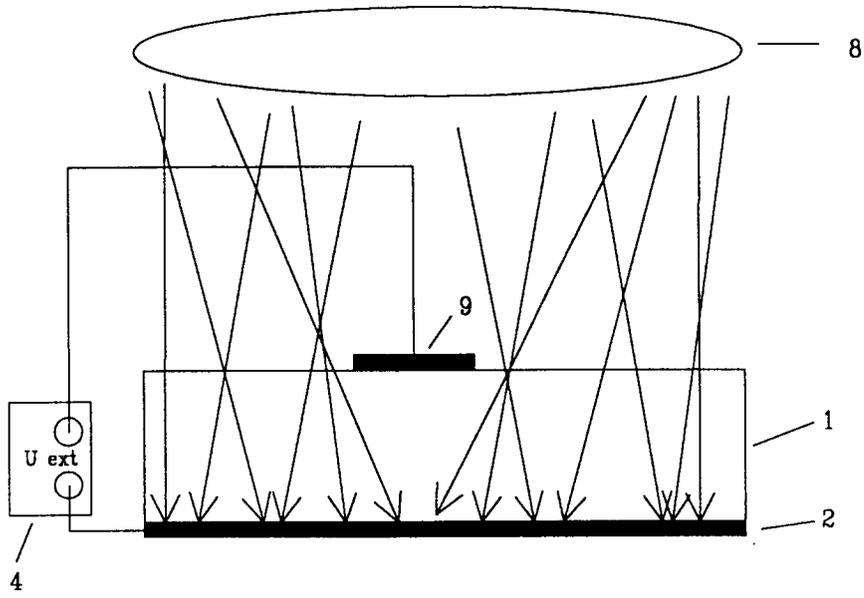


Fig. 4

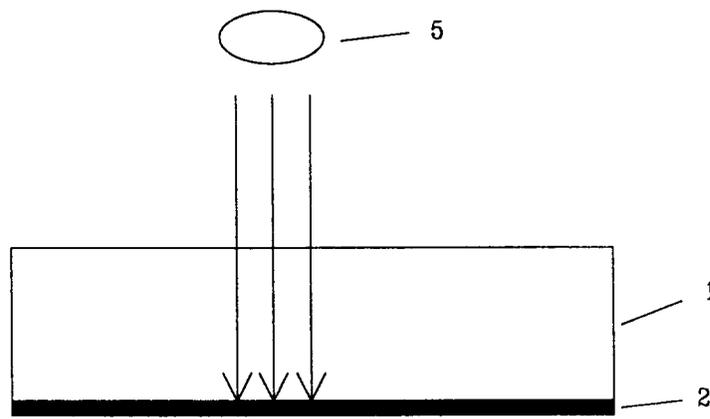


Fig. 5