



EP 2 381 436 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.10.2011 Patentblatt 2011/43

(51) Int Cl.:
G09F 13/02 (2006.01) **G09F 13/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 10161077.2

(22) Anmeldetag: 26.04.2010

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(71) Anmelder: **Verseidag-Indutex Gesellschaft mit
beschränkter
Haftung
47803 Krefeld (DE)**

(72) Erfinder:

- Siemens, Peter**
47906 Kempen (DE)
- Geiger, Joachim**
59556 Lippstadt (DE)

(74) Vertreter: **Stark, Walter**
Dr. Stark & Partner
Patentanwälte
Moerser Strasse 140
47803 Krefeld (DE)

(54) System

(57) Die Erfindung betrifft ein System (1), umfassend zumindest eine Lichtquelle (2a,2b) und wenigstens einen optisch aufzuhellenden und/oder farbzuverstärkenden Gegenstand (3), wobei der Gegenstand (3) einen Fluoreszenzfarbstoff beinhaltet oder mit einem solchen versehen ist, welcher UV-aktive Substanzen enthält, die durch UV-Licht anregbar sind, wobei zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen lediglich einen schmalen Aktivierungsbereich von ca. 255 nm bis 425 nm hat. Um ein System (1) anzugeben, das insbesondere bei Verwendung von UV-Lichtquellen (2b) mit einem eng begrenzten Spektrum eine effizientere Ausnutzung der Fluoreszenzwirkung, insbesondere der Aufhellung, ermöglicht, soll wenigstens eine Lichtquelle zum einen durch eine Lichtquelle (2a) für Licht im sichtbaren Bereich und zum anderen durch wenigstens eine separate UV-Lichtquelle (2b), insbesondere in Form von UV-LEDs oder UV-Leuchtröhren, gebildet sein, wobei die UV-Lichtquelle (2b) wenigstens in einem schmalen Band, insbesondere in mehreren voneinander beanstandeten schmalen Bändern strahlt, und der Aktivierungsbereich wenigstens einer UV-aktiven Substanz des Gegenstandes (3) auf ein schmales Band der UV-Lichtquelle abgestimmt ist.

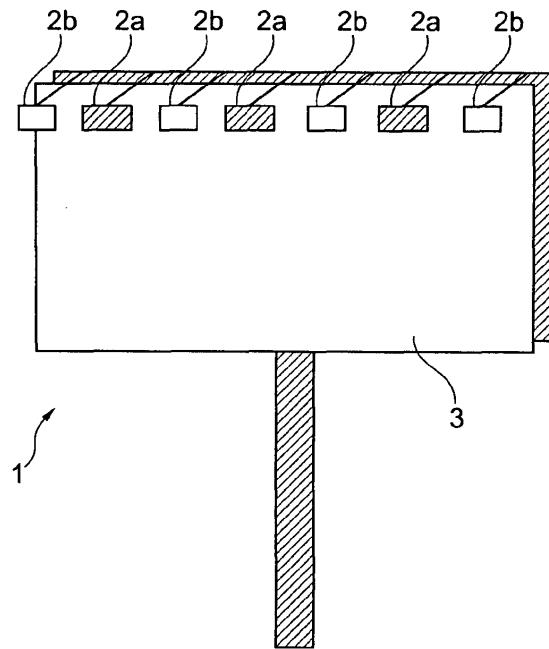


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System, umfassend zumindest eine Lichtquelle und wenigstens einen optisch aufzuhellenden und/oder farbzuverstärkenden Gegenstand, wobei der Gegenstand einen Fluoreszenzfarbstoff beinhaltet oder mit einem solchen versehen ist, welcher UV-aktive Substanzen enthält, die durch UV-Licht anregbar sind, wobei zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen lediglich einen schmalen Aktivierungsbereich von ca. 255 nm bis 425 nm, insbesondere 340 nm bis 420 nm, hat.

[0002] Fluoreszenzfarbstoffe sind als optische Aufheller oder Tagesleuchtfarben zum Bedrucken, Färben oder Beschichten, insbesondere von Textilien, bekannt und beinhalten durch UV-Licht anregbare UV-aktive Substanzen.

[0003] Bei aus der Praxis bekannten Fluoreszenzfarbstoffen handelt es sich um fluoreszierende Substanzen, die durch UV-Licht angeregt werden und dann einen Teil der insoweit absorbierten Energie im Bereich des sichtbaren Lichts wieder emittieren. Durch die Emission von zusätzlichem blauen Licht beispielsweise werden Gelbtöne und ein eventueller Grauschleier überdeckt und das Grundmaterial erscheint heller und weißer.

[0004] Üblicherweise verwendete Fluoreszenzfarbstoffe, insbesondere optische Aufheller, sind relativ unspezifisch und können durch einen weiten Bereich an UV-Strahlung angeregt werden.

[0005] In praktischen Anwendungsfällen werden Fluoreszenzfarbstoffe, insbesondere optische Aufheller auch bei Gegenständen verwendet, die in der Dunkelheit angestrahlt werden. Insoweit kann es in Abhängigkeit von den verwendeten UV-Lichtquellen dazu kommen, dass bei einer UV-Lichtquelle mit einem sehr eng begrenzten Spektrum nur ein kleiner Anteil des von der UV-Lichtquelle emittierten UV-Lichts durch den Fluoreszenzfarbstoffe genutzt wird. Somit resultiert dann auch nur eine geringe Wirkung, insbesondere optische Aufhellung, welche nicht in einem sinnvollen Verhältnis zu dem Mengenanteil des verwendeten optischen Aufhellers steht.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und ein System anzugeben, das insbesondere bei Verwendung von UV-Lichtquellen mit einem eng begrenzten Spektrum eine effizientere Ausnutzung der Fluoreszenzwirkung, insbesondere der Aufhellung, ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass wenigstens eine Lichtquelle zum einen durch eine Lichtquelle für Licht im sichtbaren Bereich und zum anderen durch wenigstens eine separate UV-Lichtquelle, insbesondere in Form von UV-LEDs oder UV-Leuchtröhren, gebildet ist, wobei die UV-Lichtquelle wenigstens in einem schmalen Band, insbesondere in mehreren voneinander beanstandeten schmalen Bändern strahlt, und der Aktivierungsbereich wenigstens einer UV-aktiven Substanz des Gegenstandes auf ein schmales Band der UV-Lichtquelle abgestimmt ist. Somit ist eine effektive Flu-

reszenzwirkung auch bei Verwendung von UV-Lichtquellen mit einem eng begrenzten Spektrum möglich. Mithin kann, beispielsweise bei Verwendung von UV-LEDs, die zumeist in einem sehr eng begrenzten Spektrum emittieren, ein hoher Mengenanteil der UV-aktiven Substanzen eine optische, insbesondere aufhellende oder farbverstärkende Wirkung entfalten.

[0008] Als UV-aktive Substanzen können insbesondere Stoffe aus den allgemeinen Substanzklassen

5 Triazine-stilbene (di-, tetra- or hexa-sulfonated)

Coumarine

Imidazoline

Diazole

Triazole

15 Benzoxazoline

Biphenol-stilbene

zur Anwendung kommen. Vorzugsweise können auch 2,2'-(2,5-thiophenediyi)bis(5-tert-butylbenzoxazol, Dis-tyryl biphenyl-Verbindungen oder Europiumverbindungen, wie

20 BaMgA110 017Eu

BaMg2A11616027Eu

Sr3Ca2(PO4)3ClEu

(SrBaCa)5(PO4)3ClEu

25

Verwendung finden.

[0009] Vorteilhafterweise kann wenigstens eine UV-Lichtquelle und zumindest eine Lichtquelle für sichtbares 30 Licht, die insbesondere durch LEDs gebildet ist, in eine kombinierte Beleuchtungseinrichtung integriert sein, wobei insbesondere die UV-Lichtquelle und die Lichtquelle für sichtbares Licht separat ansteuerbar ausgebildet sein können.

35

[0010] Erfindungsgemäß kann zumindest eine UV-Lichtquelle, insbesondere können die UV-LEDs, in einem Wellenlängenbereich von 255 nm bis 425 nm, insbesondere von 340 nm bis 400 nm, abstrahlen bzw. in diesem Bereich zumindest ein Emissionsmaximum haben.

40

[0011] Vorzugsweise kann zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen, eine Teilchengröße von weniger als 100 µm, insbesondere weniger als 10 µm aufweisen, so dass durch eine entsprechend kleine Teilchengröße eine gute und gleichmäßige Verteilung der UV-aktiven Substanzen möglich ist, um somit eine einheitliche und möglichst wenig fleckige Optik zu erreichen.

[0012] Hierfür kann außerdem zumindest ein Teil der 45 UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen oder sogar der gesamte Fluoreszenzfarbstoff, in einem Lösungsmittel gelöst sein oder gewesen sein, wodurch auch weiterhin eine möglichst einfache Applizierung erzielt wird. Als Lösungsmittel können insbesondere

50 Chlorobenzol

Chloroform

Methylethylketone (MEK)

Tetrahydrofuran (THF)
Toluol
Xylool
Wasser

Verwendung finden.

[0013] Alternativ kann zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen oder sogar der gesamte Fluoreszenzfarbstoff in einem geeignetem Medium dispergiert sein.

[0014] Auch kann zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen oder sogar der gesamte Fluoreszenzfarbstoff, als Feststoff ausgebildet sein.

[0015] Auch kann zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen oder sogar der gesamte Fluoreszenzfarbstoff, flüssig ausgebildet sein.

[0016] Bevorzugt kann zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen, in einer zumindest im Wesentlichen gleichmäßigen Verteilung im Fluoreszenzfarbstoff vorgesehen sein.

[0017] Vorteilhafter Weise kann zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen, bis zu einer Temperatur von ca. 50 bis 60°C dauerhaft thermisch beständig sein, so dass in der Praxis bei beispielsweise durch Sonneneinstrahlung verursachten hohen Temperaturen keine oder zumindest keine wesentliche Beeinträchtigung der optisch aufhellenden oder farbverstärkenden Wirkung resultiert. Insbesondere kann zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen oder sogar der gesamte Fluoreszenzfarbstoff, bis zu einer Temperatur von ca. 120 bis 180°C oder darüber hinaus kurzfristig oder auch langfristig thermisch beständig sein. Die thermische Beständigkeit kann genauso auch für den Gegenstand selbst gelten.

[0018] Erfindungsgemäß kann zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen oder sogar der gesamte Fluoreszenzfarbstoff, keine Eigenfarbe haben, so dass unabhängig vom Einsatzzweck eine farbliche Beeinflussung durch den optischen Aufheller nicht gegeben ist. Dies kann auch für den Gegenstand gelten, der jedoch auch weiß sein kann.

[0019] Vorzugsweise kann zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen oder sogar der gesamte Fluoreszenzfarbstoff, bei UV-Aktivierung Licht im Wellenlängenbereich von 380 nm bis 520 nm, insbesondere von 410 nm bis 475 nm, emittieren und insbesondere in diesem Bereich ein Emissionsmaximum aufweisen, wodurch die erwünschte optische Aufhellung bzw. Farbverstärkung resultiert.

5 **[0020]** Erfindungsgemäß kann zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen oder sogar der gesamte Fluoreszenzfarbstoff, eine Eigenfarbe haben und bei UV-Aktivierung Licht in einem der Eigenfarbe entsprechenden Wellenlängenbereich emittieren, wodurch die Farbverstärkung resultiert.

10 **[0021]** Auch kann hierfür der Gegenstand einen Farbstoff beinhalten oder mit einem solchen versehen sein, und zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen oder sogar der gesamte Fluoreszenzfarbstoff, bei UV-Aktivierung Licht in einem dem Farbstoff entsprechenden Wellenlängenbereich emittieren.

15 **[0022]** Vorteilhafterweise kann der Fluoreszenzfarbstoff im Material des Gegenstandes, beispielsweise in einer Faser oder einem Filament, vorgesehen sein, so dass zum einen ein separates "Anbringen" des optischen Aufhellers entfällt und zum anderen auch durch mechanische Beeinträchtigungen kein Entfernen eines oberflächig vorgesehenen optischen Aufhellers erfolgen kann.

20 **[0023]** Erfindungsgemäß kann der Fluoreszenzfarbstoff als Beschichtung auf dem Material des Gegenstandes, beispielsweise als Lackierung, oder zusammen mit dem Gegenstand als Laminat, vorgesehen sein, so dass insbesondere bei Gegenständen mit einer hohen Materialstärke eine Reduzierung des Bedarfs an optischem Aufheller resultiert und auch ein nachträgliches Versehen mit optischem Aufheller möglich ist.

25 **[0024]** Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung kann der Gegenstand eine hinterleuchtete oder angeleuchtete Werbe- oder Hinweisfläche sein.

30 **[0025]** Dabei kann erfindungsgemäß zumindest eine UV-Lichtquelle oberhalb, unterhalb oder seitlich der insbesondere angeleuchteten Werbe- oder Hinweisfläche angeordnet sein, da aufgrund des Fluoreszenzeffektes keine Anstrahlung erforderlich ist. Selbstverständlich sind auch Kombinationen der unterschiedlichen Anbringungspositionen möglich.

35 **[0026]** Auch kann zumindest eine Lichtquelle für sichtbares Licht oberhalb, unterhalb oder seitlich der insbesondere angeleuchteten Werbe- oder Hinweisfläche angeordnet sein, wobei wenigstens einer dieser Lichtquellen vorzugsweise in einem Abstand von dem zu beleuchtenden Gegenstand vorgesehen sein kann. Dabei sind selbstverständlich auch Kombinationen der unterschiedlichen Anbringungspositionen möglich.

40 **[0027]** Im Folgenden werden in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert.

45 **[0028]** Die Figuren 1 bis 7 zeigen verschiedene Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Systems.

50 **[0029]** In den Figuren 1 und 2 ist jeweils ein erfindungsgemäßes System 1 mit mehreren Lichtquellen 2 und einem optisch aufzuhellenden und/oder farbzuverstärkenden, im dargestellten Ausführungsbeispiel als angeleuchtete Werbe- oder Hinweisfläche ausgebildeten Gegenstand 3, dargestellt.

55 **[0030]** Dabei beinhaltet der Gegenstand 3 einen Flu-

reszenzfarbstoff bzw. ist mit einem solchen ver-sehen, welcher UV-aktive Substanzen enthält, die durch UV-Licht anregbar sind. Zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen hat lediglich einen schmalen Aktivierungsbereich von ca. 255 nm bis 425 nm, insbesondere von 340 nm bis 420 nm.

[0031] Als Lichtquelle 2 sind sowohl Lichtquellen 2a für Licht im sichtbaren Bereich als auch separate UV-Lichtquellen 2b vorgesehen, die jeweils oberhalb (Fig. 1) oder unterhalb (Fig. 2) des Gegenstandes 3 angeordnet sind. Die UV-Lichtquellen 2b strahlen dabei in einem schmalen Band, insbesondere in mehreren voneinander beabstandeten schmalen Bändern, und der Aktivierungsbereich wenigstens einer UV-aktiven Substanz des Gegenstandes 3 sowie ein schmales Band der UV-Lichtquelle 2b sind aufeinander abgestimmt.

[0032] Wie aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich, können die UV-Lichtquellen 2b in Form von UV-LED-Leisten oder UV-Leuchtröhren ausgebildet sein, die an den Seitenrändern des Gegenstandes 3, oder zumindest an einem Seitenrand des Gegenstandes 3, vorgesehen sind. Dabei können die Lichtquellen 2a für Licht im sichtbaren Bereich jeweils oberhalb (Fig. 3) oder unterhalb (Fig. 4) des Gegenstandes 3 angeordnet sein.

[0033] Wie in den Figuren 5 und 6 dargestellt, können jeweils wenigstens eine Lichtquelle für sichtbares Licht 2a und zumindest eine UV-Lichtquelle 2b, die insbesondere durch LEDs gebildet sein kann, in eine kombinierte Beleuchtungseinrichtung 4 integriert sein. In diesem Fall können die UV-Lichtquelle 2b und die Lichtquelle für sichtbares Licht 2a separat ansteuerbar ausgebildet sein.

[0034] In Figur 7 ist ein erfindungsgemäßes System 1 mit mehreren Lichtquellen 2 und einem optisch aufzuhellenden und/oder farbzuverstärkenden, im dargestellten Ausführungsbeispiel als hinterleuchtete Werbe- oder Hinweisfläche ausgebildeten Gegenstand 3, dargestellt. Der Gegenstand 3 umfasst einen Rahmen 5 und ein im Rahmen angeordnetes hinterleuchtetes, insbesondere textiles, Material 6.

[0035] Die Lichtquellen 2 sind verteilt hinter dem zu hinterleuchtenden Gegenstand 3 angeordnet und umfassen sowohl Lichtquellen für sichtbares Licht 2a als auch UV-Lichtquellen 2b. Dabei kann die Verteilung der Lichtquellen 2 wie dargestellt gleichmäßig und hinsichtlich Lichtquellen für sichtbares Licht 2a und UV-Lichtquellen 2b durchmischt ausgebildet sein, es sind aber auch abweichende Verteilungen sowohl in Bezug auf die geometrische Verteilung als auch hinsichtlich der unterschiedlichen Lichtquellen 2 möglich.

Patentansprüche

1. System (1), umfassend zumindest eine Lichtquelle (2) und wenigstens einen optisch aufzuhellenden und/oder farbzuverstärkenden Gegenstand (3), wobei der Gegenstand (3) einen Fluoreszenzfarbstoff

beinhaltet oder mit einem solchen versehen ist, welcher UV-aktive Substanzen enthält, die durch UV-Licht anregbar sind, wobei zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen lediglich einen schmalen Aktivierungsbereich von ca. 255 nm bis 425 nm, insbesondere 340 nm bis 420 nm, hat, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Lichtquelle (2) zum einen durch eine Lichtquelle für Licht im sichtbaren Bereich (2a) und zum anderen durch wenigstens eine separate UV-Lichtquelle (2b), insbesondere in Form von UV-LEDs oder UV-Leuchtröhren, gebildet ist, wobei die UV-Lichtquelle (2b) wenigstens in einem schmalen Band, insbesondere in mehreren voneinander beabstandeten schmalen Bändern, strahlt, und der Aktivierungsbereich wenigstens einer UV-aktiven Substanz des Gegenstandes (3) auf ein schmales Band der UV-Lichtquelle (2b) abgestimmt ist.

- 5 2. System (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine UV-Lichtquelle (2b) und zumindest eine Lichtquelle für sichtbares Licht (2a), die insbesondere durch LEDs gebildet ist, in eine kombinierte Beleuchtungseinrichtung (4) integriert sind, wobei insbesondere die UV-Lichtquelle (2b) und die Lichtquelle für sichtbares Licht (2a) separat ansteuerbar ausgebildet sind.
- 10 3. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die UV-Lichtquelle (2b), insbesondere die UV-LEDs, in einem Wellenlängenbereich von 255 nm bis 425 nm, insbesondere von 340 nm bis 400 nm, abstrahlen bzw. in diesem Bereich zumindest ein Emissionsmaximum haben.
- 15 4. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen oder sogar der gesamte Fluoreszenzfarbstoff, eine Teilchengröße von jeweils weniger als 100 µm, insbesondere weniger als 10 µm aufweist.
- 20 5. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen oder sogar der gesamte Fluoreszenzfarbstoff, in einem Lösungsmittel gelöst ist oder war.
- 25 6. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen oder sogar der gesamte Fluoreszenzfarbstoff, als Feststoff oder flüssig ausgebildet ist.

7. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen, in einer zumindest im Wesentlichen gleichmäßigen Verteilung im Fluoreszenzfarbstoff vorgesehen ist. 5
8. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen oder sogar der gesamte Fluoreszenzfarbstoff, thermisch beständig bis zu einer Temperatur von ca. 50°C bis 60°C ist. 10
9. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen oder sogar der gesamte Fluoreszenzfarbstoff, keine Eigenfarbe hat. 15
10. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen oder sogar der gesamte Fluoreszenzfarbstoff, bei UV-Aktivierung Licht im Wellenlängenbereich von 380 nm bis 520 nm, insbesondere von 410 nm bis 475 nm, emittiert. 20
11. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen oder sogar der gesamte Fluoreszenzfarbstoff, eine Eigenfarbe hat und bei UV-Aktivierung Licht in einem der Eigenfarbe entsprechenden Wellenlängenbereich emittiert. 25
12. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gegenstand (3) einen Farbstoff beinhaltet oder mit einem solchen versehen ist, und zumindest ein Teil der UV-aktiven Substanzen, insbesondere die Gesamtheit der UV-aktiven Substanzen oder sogar der gesamte Fluoreszenzfarbstoff, bei UV-Aktivierung Licht in einem dem Farbstoff entsprechenden Wellenlängenbereich emittiert. 30
13. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fluoreszenzfarbstoff im Material des Gegenstandes (3), beispielsweise in einer Faser oder einem Filament, vorgesehen ist. 35
14. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fluoreszenzfarbstoff als Beschichtung auf dem Material des Gegenstandes (3), beispielsweise als Lackierung oder zusammen mit dem Gegenstand als Laminat, vorgesehen ist. 40
15. System (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gegenstand (3) eine hinterleuchtete oder angeleuchtete Werbe- oder Hinweisfläche ist. 45
16. System (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine UV-Lichtquelle (2b) oberhalb, unterhalb oder seitlich der insbesondere angeleuchteten Werbe- oder Hinweisfläche angeordnet ist. 50
17. System (1) nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Lichtquelle für sichtbares Licht (2a) oberhalb, unterhalb oder seitlich der insbesondere angeleuchteten Werbe- oder Hinweisfläche angeordnet ist. 55

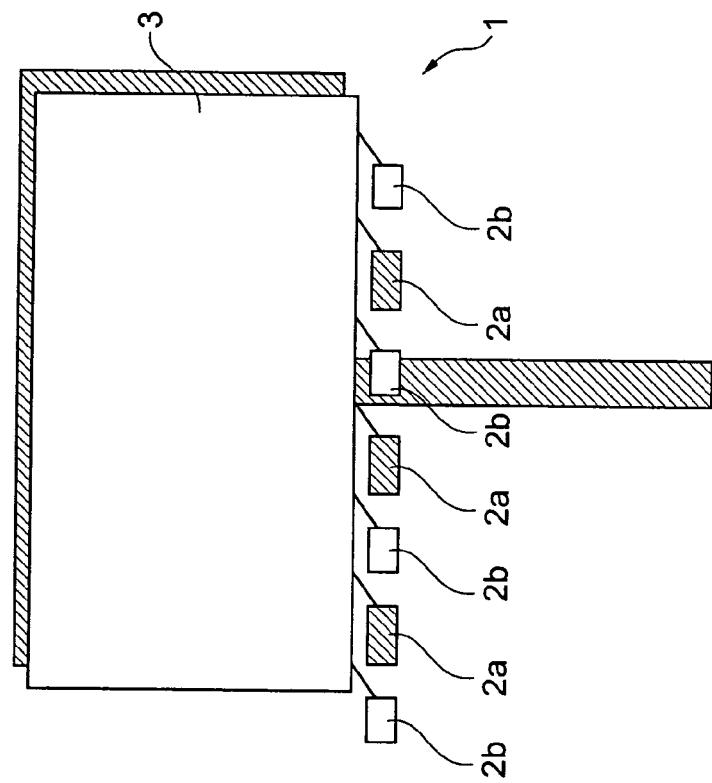


Fig. 2

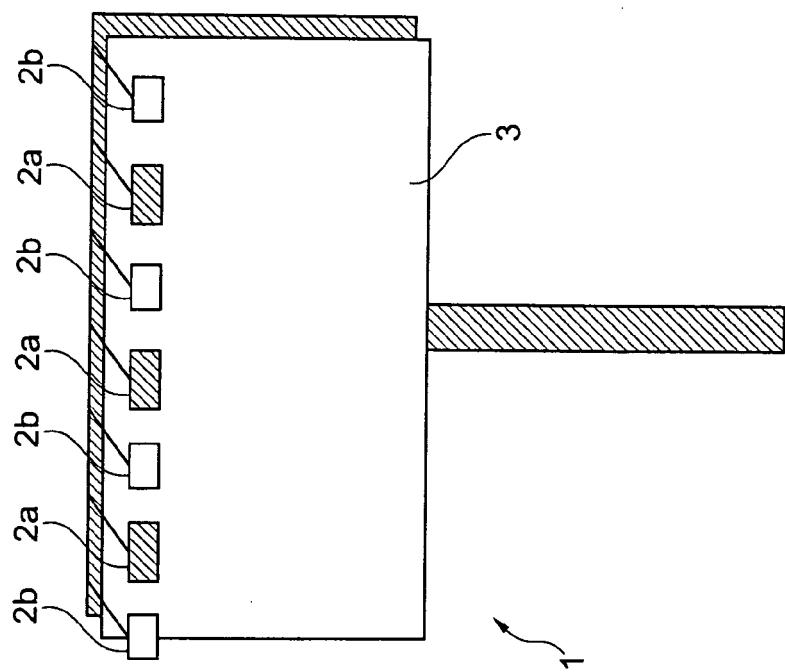


Fig. 1

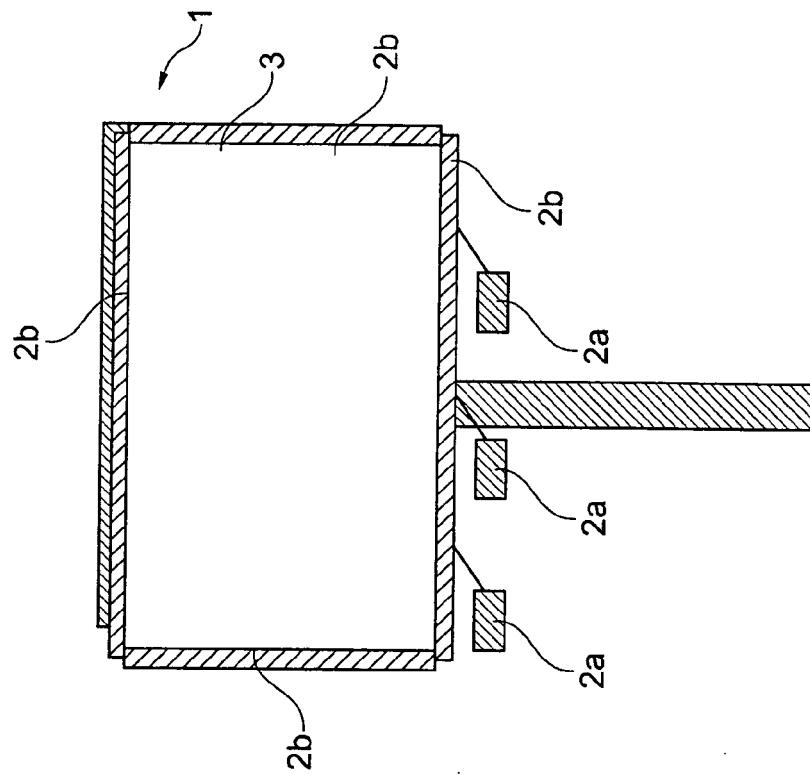


Fig. 4

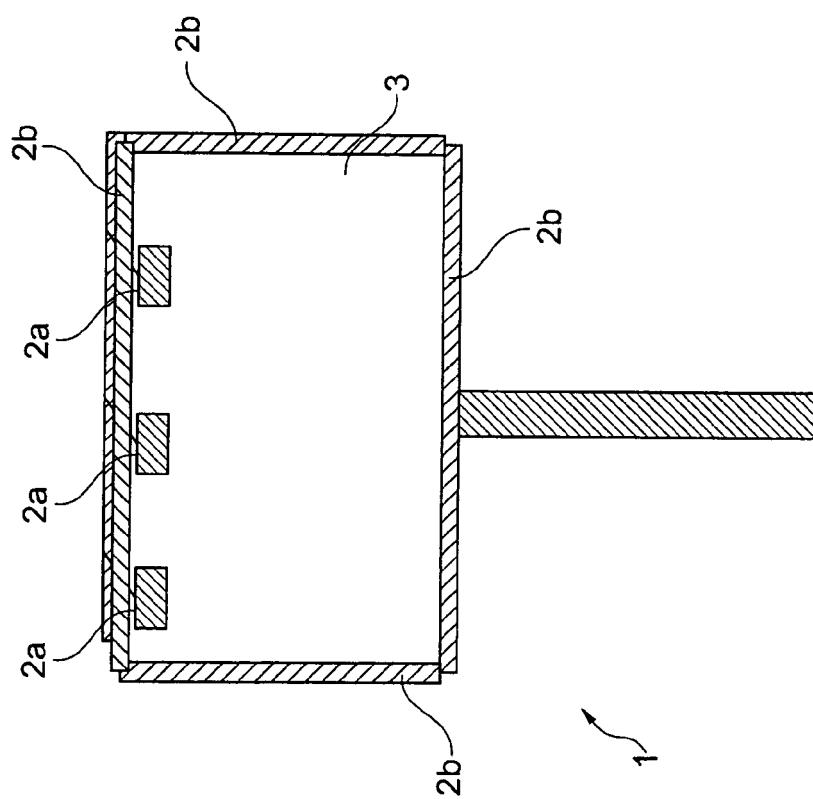


Fig. 3

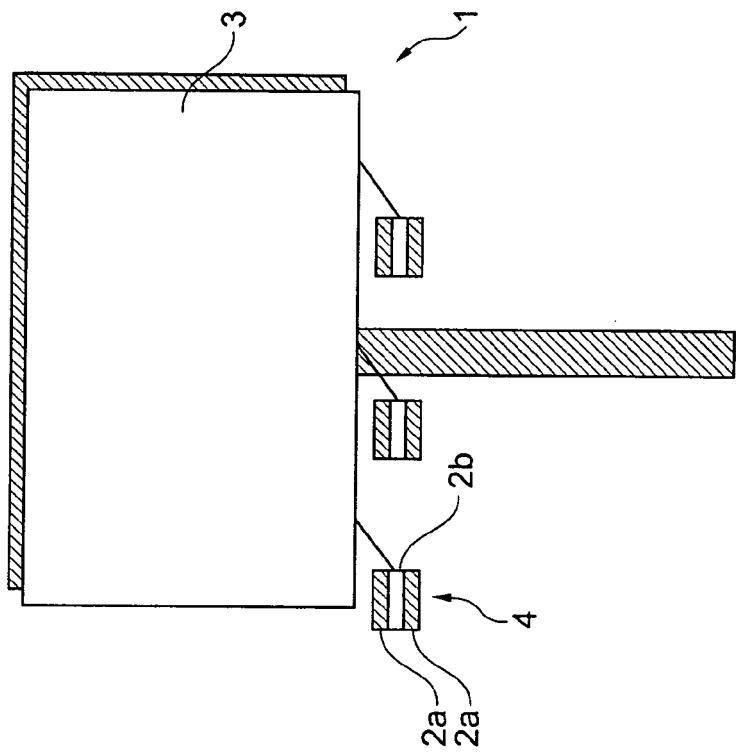


Fig. 6

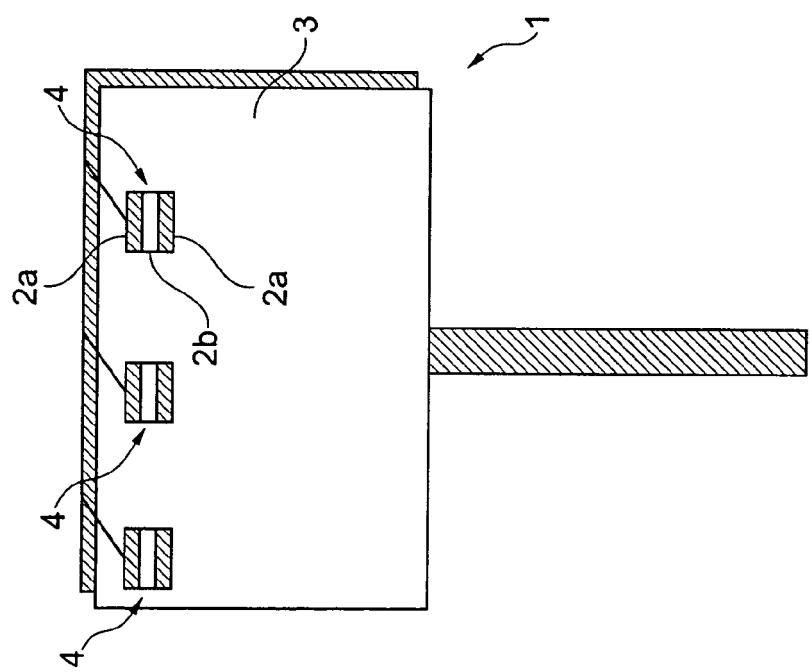


Fig. 5

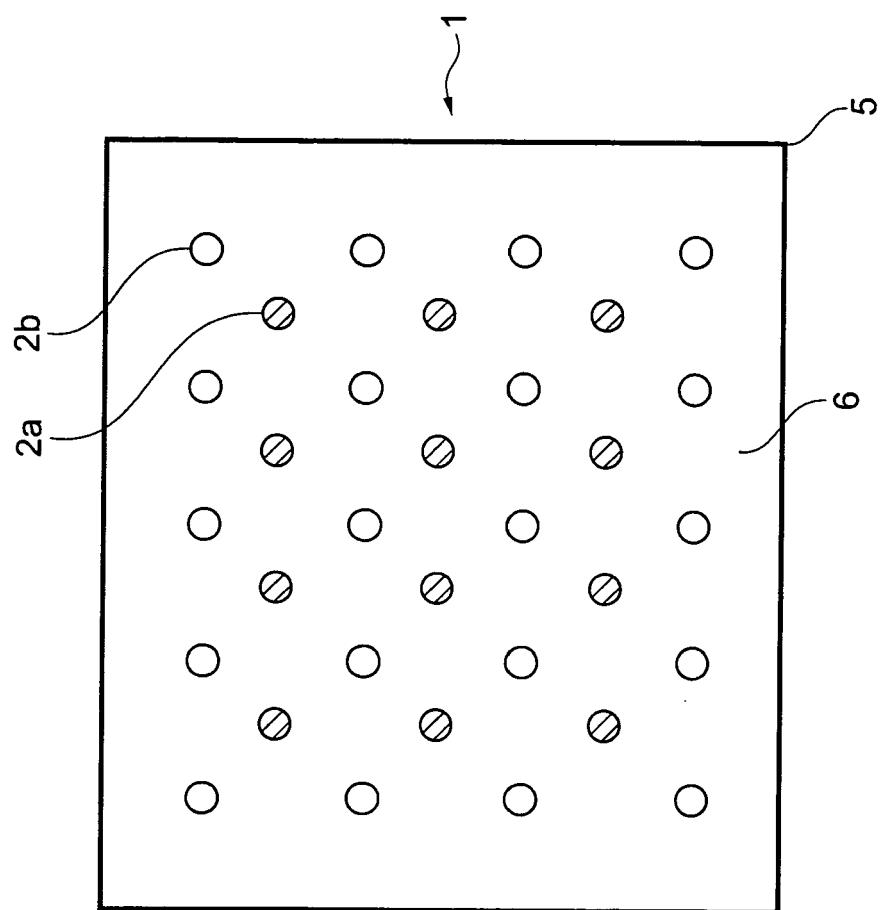


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 16 1077

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 8 320658 A (ACHILLES CORP) 3. Dezember 1996 (1996-12-03)	1,2,11, 14,15	INV. G09F13/02
A	* Zusammenfassung * * Abbildungen *	3-10,12, 13,16,17	G09F13/04
X	JP 8 006513 A (OTEC KK) 12. Januar 1996 (1996-01-12)	1-3,10, 11,14,15	
A	* Zusammenfassung * * Abbildungen *	4-9,12, 13,16,17	
X	JP 10 333619 A (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY; NEMOTO TOKUSHU KAGAKU KK; SEKISUI JUSHI) 18. Dezember 1998 (1998-12-18)	1,2, 15-17	
A	* Zusammenfassung * * Abbildungen *	3-14	
X	JP 2000 347603 A (SEIKO INSTR INC) 15. Dezember 2000 (2000-12-15)	1,2, 15-17	
A	* Zusammenfassung * * Abbildungen *	3-14	
X	JP 4 368988 A (NKB KK) 21. Dezember 1992 (1992-12-21)	1,2,10, 11,14,15	G09F
A	* Zusammenfassung * * Abbildungen *	3-9,12, 13,16,17	
X	JP 8 292730 A (SHARP KK) 5. November 1996 (1996-11-05)	1-3,15	
A	* Zusammenfassung * * Abbildungen *	4-14,16, 17	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)			
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 22. Oktober 2010	Prüfer Lechanteux, Alice
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 16 1077

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-10-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 8320658	A	03-12-1996	KEINE	
JP 8006513	A	12-01-1996	KEINE	
JP 10333619	A	18-12-1998	KEINE	
JP 2000347603	A	15-12-2000	KEINE	
JP 4368988	A	21-12-1992	JP 3458118 B2	20-10-2003
JP 8292730	A	05-11-1996	KEINE	