



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 015 282.0**

(22) Anmeldetag: **16.10.2014**

(43) Offenlegungstag: **21.04.2016**

(51) Int Cl.: **B42D 25/351 (2014.01)**

(71) Anmelder:

Giesecke & Devrient GmbH, 81677 München, DE

(72) Erfinder:

Kluge, Stefan, 80997 München, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE 10 2008 033 716 B3

DE 10 2008 033 718 A1

DE 10 2013 201 945 A1

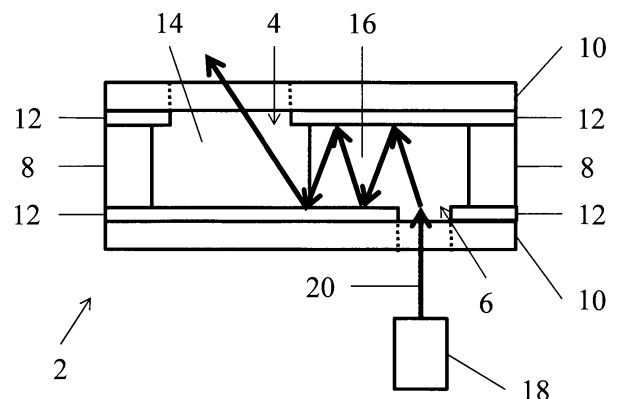
CH 677 905 A5

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Datenträger mit Lichtleiter**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung offenbart einen tragbaren Datenträger 2, welcher mindestens einen optischen Lichtwellenleiter 14 enthält, wobei der Lichtwellenleiter 14 auf einer Seite des Datenträgers 2 mindestens einen Einlass 6 zum Einkoppeln von Licht 20 einer externen Lichtquelle 18 aufweist, wobei der Lichtwellenleiter 14 auf einer gegenüberliegenden Seite des Datenträgers 2 mindestens einen Auslass 4 zum Auskoppeln von Licht 20 der externen Lichtquelle 18 aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung beschreibt einen tragbaren Datenträger mit einem Lichtleiter.

[0002] Aus der WO 2014/035757 A1 ist ein Datenträger bekannt, welcher im Inneren eine transparente Schicht aufweist. An den Außenkanten des Datenträgers und der transparenten Schicht befinden sich Sicherheitselemente. Bei Lichteinfall in die transparente Schicht wird das Licht an den Sicherheitselementen reflektiert und tritt an der gegenüberliegenden Seite wieder aus dem Datenträger aus.

[0003] Nachteilig am Stand der Technik ist der kleine Lichteinlass auf der Kantenfläche des Datenträgers. Deshalb gelangt nur wenig Licht an der gegenüberliegenden Seite an. Ferner ist schlecht zu beurteilen, ob ein Sicherheitselement vorhanden ist, bzw. ob es sich um einen originalen oder gefälschten Datenträger handelt. Die Kantenfläche ist sehr klein und mit dem blanken Auge ist das austretende Licht nur schwer zu beurteilen, ob ein Sicherheitsmerkmal vorhanden ist, insbesondere bei störenden Umgebungslicht. Ferner gelangt durch die transparente Schicht nur sehr wenig Licht hindurch.

[0004] Ausgehend vom Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung eine Lösung zu finden, welche die beschriebenen Nachteile vermeidet.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung wird durch den unabhängigen Anspruch gelöst. Vorteilhafte Ausführungen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0006] Zur Lösung der Aufgabe offenbart die Erfindung einen tragbaren Datenträger, welcher mindestens einen optischen Lichtwellenleiter enthält, wobei der Lichtwellenleiter auf einer Seite des Datenträgers mindestens einen Einlass zum Einkoppeln von Licht einer externen Lichtquelle aufweist, wobei der Lichtwellenleiter auf einer gegenüberliegenden Seite des Datenträgers mindestens einen Auslass zum Auskoppeln von Licht der externen Lichtquelle aufweist. Mit der vorliegenden Erfindung ist beispielsweise die Überprüfung der Echtheit eines Sicherheitsdokuments, z. B. eines Personalausweises einfach möglich. Dazu könnte z. B. bei einer Passkontrolle von der Polizei mittels eines geeigneten Geräts auf einer Seite des erfindungsgemäßen Datenträgers am Einlass Licht eingekoppelt werden. Wenn es sich um ein echtes Sicherheitsdokument handelt, dann leuchtet auf einer gegenüberliegenden Seite am Auslass ein Symbol oder Merkmal auf.

[0007] Ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist, dass der Einlass auf einer Vorder- oder Rückseite des Datenträgers angeordnet ist. Die Anordnung des Einlass kann beliebig auf der Vorder- oder Rücksei-

te des Datenträgers angeordnet werden. Der Auslass befindet sich in der Regel auf der gegenüberliegenden Seite des Datenträgers. Alternativ können Ein- und Auslass auch auf einer gemeinsamen Seite angeordnet werden.

[0008] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist, dass auf dem Auslass ein optisches Merkmal angeordnet ist, welches für das menschliche Auge sichtbar wird, wenn die externe Lichtquelle am Einlass Licht in den Lichtwellenleiter einkoppelt. Als Merkmal können dazu alle geeigneten Buchstaben, Zahlen, Symbole, Designs, Beschriftungen, Muster, Bilder etc. verwendet werden, die vorteilhafterweise eine einfache, schnelle und verwechslungsfreie Erkennung mit dem blanken Auge erlauben. Prinzipiell können aber auch Merkmale verwendet werden, die nur mit optischen Hilfsmitteln zu erkennen sind, z. B. weil sie so klein sind, dass man z. B. ein Vergrößerungsglas zur Betrachtung braucht.

[0009] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist, dass der Lichtwellenleiter zwischen mindestens zwei Folienschichten angeordnet ist. Der Vorteil ist, dass der Lichtwellenleiter so verdeckt angebracht ist, ohne unmittelbar von außen erkannt zu werden.

[0010] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist, dass die Folienschichten zumindest in den Bereichen des Einlass und des Auslass lichtdurchlässig sind.

[0011] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist, dass zwischen mindestens einer Folienschicht und dem Lichtwellenleiter mindestens eine lichtundurchlässige Schicht angeordnet ist. Der Zweck der Schicht ist die Reflektion des Lichts, so dass das Licht vom Einlass zum Auslass gelangt ohne auf dem Weg dorthin an einer anderen Stelle des Datenträgers auszutreten und somit nur noch ein geringer Anteil des Lichts am Auslass ankommt.

[0012] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist, dass die lichtundurchlässige Schicht auf der Folienschicht und/oder auf dem Lichtwellenleiter angeordnet ist.

[0013] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist, dass die lichtundurchlässige Schicht zumindest in den Bereichen des Einlass und des Auslass lichtdurchlässig ist.

[0014] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist, dass die lichtundurchlässige Schicht eine metallische Schicht ist. Prinzipiell kann jede geeignete Schicht verwendet werden, die eine ausreichend hohe Reflektion des Lichts ermöglicht. Dies kann z. B. auch mittels eines geeigneten Kunststoffes erreicht werden.

[0015] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist, dass auf mindestens einer Außenseite des Datenträgers eine metallische Schicht angeordnet ist. Diese Schicht kann sowohl zur Reflektion des in den Lichtwellenleiter eingekoppelten Lichts als auch zur Kennzeichnung, z. B. mittels Lasers, auf der Außenseite des Datenträgers verwendet werden. Optional kann die metallische Schicht, z. B. in Form einer Metallisierung, auf der Oberfläche des Lichtwellenleiters oder auf einer Seite des Overlays angeordnet werden.

[0016] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist, dass der Lichtwellenleiter Glimmerpartikel oder Metallcliques enthält, um einen Glitzereffekt beim ausgekoppelten Licht am Auslass zu erreichen. Der Glitzereffekt kann als zusätzliches vorteilhaftes Echtheitsmerkmal verwendet werden. Ferner sind alle anderen geeigneten Stoffe möglich, die einen optischen Effekt ermöglichen.

[0017] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist, dass der Lichtwellenleiter einen Fluoreszenzfarbstoff enthält, um das Licht der externen Lichtquelle in ein Licht mit größerer Wellenlänge umzuwandeln. Dies kann besonders vorteilhaft als Sicherheitsmerkmal eingesetzt werden, wenn das ein- und ausgekoppelte Licht jeweils unterschiedliche Wellenlängen, sprich unterschiedliche Farben aufweisen.

[0018] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist, dass der Lichtwellenleiter ein Streifenleiter ist. Ein Streifenleiter ist die bevorzugte Ausführungsform für den Einsatz in Datenträgern. Es sind aber auch alle anderen geeigneten optischen Lichtwellenleiter möglich. Die Verwendung eines Streifenleiters hat im Vergleich zur im Stand der Technik bekannten lichtdurchlässigen Folie den Vorteil, dass ein Streifenleiter einen geringeren Lichtverlust und damit eine brillantere Darstellung eines Merkmals am Auslass 4 ermöglicht.

[0019] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist, dass die Wellenlänge des Lichts der externen Lichtquelle für das menschliche Auge im sichtbaren oder im unsichtbaren Bereich liegt. Beispielsweise kann das Licht der externen Lichtquelle im UV-Bereich sein. Dies würde die Fälschungssicherheit eines entsprechenden Datenträgers erhöhen.

[0020] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist, dass der Datenträger aus laminierten Folienschichten besteht. Die Laminierung von Folienschichten ist nur eine mögliche Variante einer vorteilhaften Ausführungsform des Datenträgers. Alternativ ist auch ein Spritzgußkörper oder jede andere Bauform möglich.

[0021] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Figuren beschrieben.

[0022] Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Datenträger.

[0023] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Datenträgers ohne Einkopplung von Licht durch eine externe Lichtquelle.

[0024] Fig. 3 zeigt die Seitenansicht von Fig. 2 mit Einkopplung von Licht durch eine externe Lichtquelle.

[0025] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Datenträger 2, der auf seiner Vorderseite einen Auslass 4 zum Auskoppeln von Licht einer externen Lichtquelle hat. Beim Auskoppeln von Licht wird von innen ein Merkmal, hier z. B. ein Stern, beleuchtet und von außen für einen Menschen sichtbar oder allgemein wahrnehmbar. Der Stern ist erfindungsgemäß nicht sichtbar, wenn der Auslass 4 nicht beleuchtet wird. Der Stern ist hier nur beispielhaft gewählt. Es kann jede andere gewünschte Form oder Beschriftung gewählt werden, die bei Beleuchtung von innen für einen Betrachter von außen sichtbar oder allgemein wahrnehmbar sein soll. Alternativ ist es auch möglich, das aus dem Auslass 4 kein Licht im sichtbaren Bereich, sondern im nicht sichtbaren Bereich ausgekoppelt wird, wie z. B. UV-Licht.

[0026] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht des Datenträgers 2, wobei hier kein Licht durch eine externe Lichtquelle eingekoppelt wird. Der Datenträger 2 weist auf seinen beiden Außenseiten eine Overlayfolie 10 auf. Die Overlayfolie 10 kann bedruckt oder beschriftet werden oder beliebige Designs tragen, wobei die Overlayfolie 10 bevorzugt auf der Innenseite, d. h. der dem Inneren des Datenträgers 2 zugewandten Seite bedruckt wird. Ferner kann in der Overlayfolie 10 auch eine Hochprägung angeordnet sein. Zumindest im Bereich des Auslasses 4 und eines Einlasses 6 für Licht einer externen Lichtquelle ist die Overlayfolie 10 lichtdurchlässig. Der lichtdurchlässige Bereich der Overlayfolie 10 befindet sich zwischen den gestrichelten Linien im Bereich von Auslass 4 und Einlass 6. Auf der Overlayfolie 10, insbesondere im Bereich des Auslass 4 und/oder des Einlass 6 kann sich z. B. eine metallische Beschichtung befinden, in die z. B. mittels eines Lasers Buchstaben, Symbole, Zeichen, Bilder etc. eingelasert werden und z. B. zur Personalisierung dienen. Zwischen der Overlayfolie 10 und einem Lichtwellenleiter 14 ist eine lichtundurchlässige Schicht 12 angeordnet. Ferner ist an den Schmalseiten des Datenträgers 2 eine lichtundurchlässige Schicht 8 angeordnet. Zweck der lichtundurchlässigen Schichten 8 und 12 ist, dass das Licht vom Einlass 6 zum Auslass 4 hin geleitet wird. Das Licht wird dabei an den lichtundurchlässigen Schichten 8 und 12 reflektiert bis es den Datenträger 2 am Ausgang

4 verlässt. Damit das Licht reflektiert wird, befindet sich auf den lichtundurchlässigen Schichten **8** und **12** eine metallische Beschichtung. Alternativ oder zusätzlich ist die metallische Beschichtung selbst die lichtundurchlässige Schicht. Alternativ oder zusätzlich kann sich die metallische Beschichtung auch auf dem Lichtwellenleiter **14** befinden. Im Lichtwellenleiter **14** befindet sich in einem Bereich ein Fluoreszenzfarbstoff **16**. Der Fluoreszenzfarbstoff **16** dient dazu, dass das Licht am Auslass **4** eine größere Wellenlänge hat, als das Licht am Einlass **6**. Ferner können sich im Lichtwellenleiter **14** reflektierende Metallicflakes oder Glimmerpartikel befinden, um am Auslass **4** einen optischen Glitzereffekt zu erzeugen.

14 Lichtwellenleiter, z. B. ein Streifenleiter
16 Fluoreszenzfarbstoff im Lichtwellenleiter
18 externe Lichtquelle
20 Licht der externen Lichtquelle

[0027] Fig. 3 zeigt die Seitenansicht von Fig. 2 mit Einkopplung von Licht **20** einer externen Lichtquelle **18**. Das Licht **20** wird über den Einlass **6** in einen Bereich des Lichtwellenleiters **14** eingekoppelt, welcher einen Fluoreszenzfarbstoff **16** enthält. An den lichtundurchlässigen Schichten **8** und **12** wird das Licht **18** mehrfach reflektiert und durchquert dabei den Bereich, in welchem der Fluoreszenzfarbstoff **16** zu einer Verlängerung der Wellenlänge des Lichts **20** führt. Gleichwohl kann auf den Fluoreszenzfarbstoff **16** auch verzichtet werden. Alternativ oder zusätzlich können auch Partikel für einen Glitzereffekt im Lichtleiter **14** angeordnet werden. Das Licht **20** verlässt den Lichtleiter **14** über den Auslass **4**. Ein hier nicht dargestelltes optisches Merkmal, das sich auf dem Auslass **4** befindet, wird dabei durch das Licht **20** beleuchtet. Das Merkmal kann dabei z. B. aus einer metallischen Schicht bestehen, die selektiv z. B. mittels eines Lasers entfernt wird. Das selektive Entfernen kann zudem zur Personalisierung dienen. Beispielsweise können Bilder, Namen, Zahlen, Symbole etc. mittels Laser in der metallischen Schicht erzeugt werden, die aufleuchten, wenn am Einlass **6** Licht **20** der externen Lichtquelle **18** eingekoppelt wird.

[0028] Wesentlich für die Erfindung ist, dass ein Merkmal, z. B. ein Sicherheitsmerkmal, das auf dem Auslass **4** angeordnet ist, nur dann für den Menschen sichtbar oder allgemein wahrnehmbar, z. B. mittels Sensoren, ist, wenn über den Einlass **6** Licht **20** der Lichtquelle **18** eingekoppelt wird.

Bezugszeichenliste

2 erfindungsgemäßer Datenträger
4 Auslass zum Auskoppeln von Licht einer externen Lichtquelle
6 Einlass zum Einkoppeln von Licht einer externen Lichtquelle
8 lichtundurchlässige Schicht
10 Overlayfolie, welche zumindest im Bereich von Ein- und Auslass lichtdurchlässig ist
12 lichtundurchlässige Schicht, z. B. Druck, Metallisierung oder Kunststoff

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- WO 2014/035757 A1 [0002]

Patentansprüche

1. Tragbarer Datenträger (2), welcher mindestens einen optischen Lichtwellenleiter (14) enthält, wobei der Lichtwellenleiter (14) auf einer Seite des Datenträgers (2) mindestens einen Einlass (6) zum Einkoppeln von Licht (20) einer externen Lichtquelle (18) aufweist,

wobei der Lichtwellenleiter (14) auf einer gegenüberliegenden Seite des Datenträgers (2) mindestens einen Auslass (4) zum Auskoppeln von Licht (20) der externen Lichtquelle (18) aufweist.

2. Datenträger (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einlass (6) auf einer Vorder- oder Rückseite des Datenträgers (2) angeordnet ist.

3. Datenträger (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf dem Auslass (4) ein optisches Merkmal angeordnet ist, welches für das menschliche Auge sichtbar wird, wenn die externe Lichtquelle (18) am Einlass (6) Licht (20) in den Lichtwellenleiter (14) einkoppelt.

4. Datenträger (2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lichtwellenleiter (14) zwischen mindestens zwei Folienschichten (10) angeordnet ist.

5. Datenträger (2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Folienschichten (10) zumindest in den Bereichen des Einlasses (6) und des Auslasses (4) lichtdurchlässig sind.

6. Datenträger (2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen mindestens einer Folienschicht (10) und dem Lichtwellenleiter (14) mindestens eine lichtundurchlässige Schicht (12) angeordnet ist.

7. Datenträger (2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die lichtundurchlässige Schicht (12) zumindest in den Bereichen des Einlasses (6) und des Auslasses (4) lichtdurchlässig ist.

8. Datenträger (2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die lichtundurchlässige Schicht (12) eine metallische Schicht ist.

9. Datenträger (2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf mindestens einer Außenseite des Datenträgers (2) eine metallische Schicht angeordnet ist.

10. Datenträger (2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lichtwellenleiter (14) Glimmerpartikel oder Metallicflakes

enthält, um einen Glitzereffekt beim ausgekoppelten Licht (20) am Auslass (4) zu erreichen.

11. Datenträger (2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lichtwellenleiter (14) einen Fluoreszenzfarbstoff (16) enthält, um das Licht (20) der externen Lichtquelle (18) in ein Licht (20) mit größerer Wellenlänge umzuwandeln.

12. Datenträger (2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lichtwellenleiter (14) ein Streifenleiter ist.

13. Datenträger (2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wellenlänge des Lichts (20) der externen Lichtquelle (18) für das menschliche Auge im sichtbaren oder im unsichtbaren Bereich liegt.

14. Datenträger (2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Datenträger (2) aus laminierten Folienschichten besteht.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

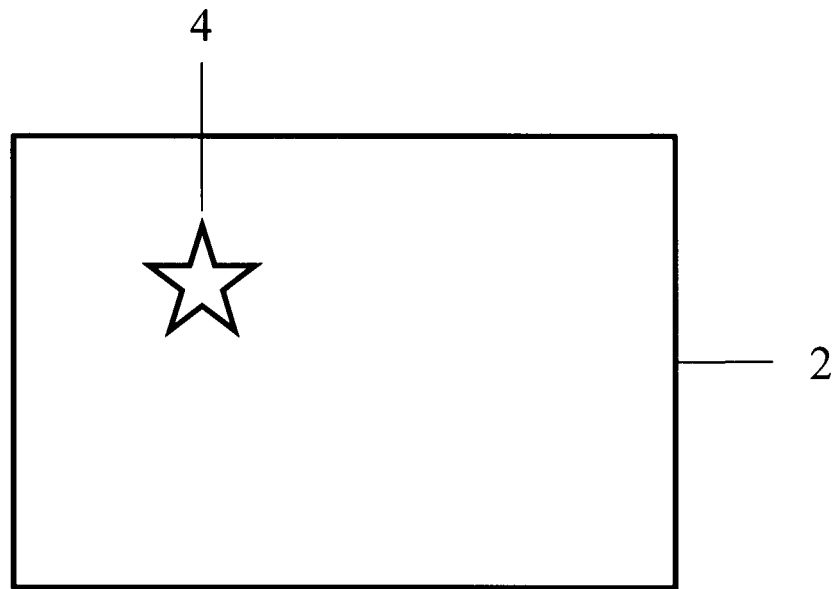


Fig. 1

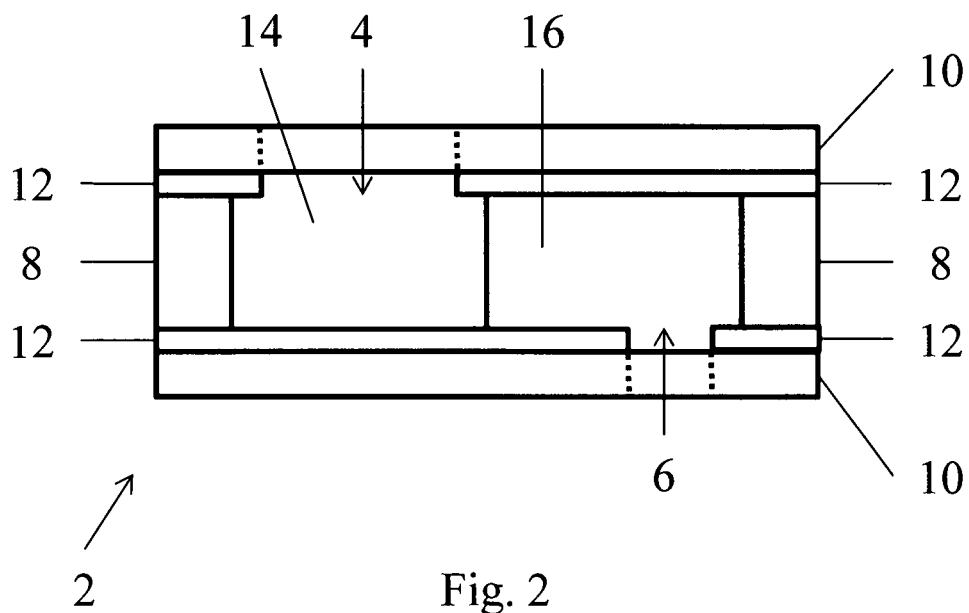


Fig. 2

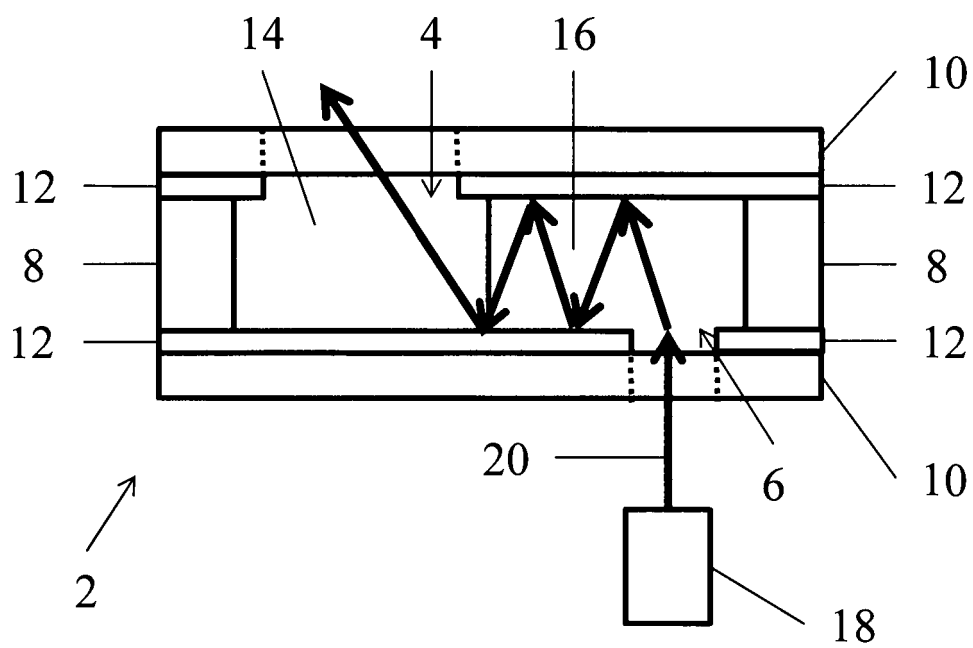


Fig. 3