



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 21 101 T2** 2006.05.24

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 228 411 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 21 101.0**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US00/30678**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 977 054.6**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 01/035195**

(86) PCT-Anmeldetag: **08.11.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **17.05.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **07.08.2002**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **29.06.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **24.05.2006**

(51) Int Cl.⁸: **G06F 1/00** (2006.01)

G06F 12/14 (2006.01)

G11B 7/24 (2006.01)

G11B 19/04 (2006.01)

G11B 19/12 (2006.01)

G11B 23/28 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

| | | |
|---------------|-------------------|-----------|
| 436538 | 09.11.1999 | US |
| 699903 | 30.10.2000 | US |

(73) Patentinhaber:

Larroche, Patrick, New York, N.Y., US

(74) Vertreter:

Murgitroyd & Company, 48149 Münster

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(72) Erfinder:

Larroche, Patrick, New York, US

(54) Bezeichnung: **OPTISCHE SPEICHERMEDIEN MIT BEGRENZTER NUTZUNGSDAUER**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Diese Anmeldung beansprucht Priorität gegenüber der US-Patentanmeldung Nr. 09/436,538, eingereicht am 9. November 1999, und Nr. -/-----, eingereicht am 30. Oktober 2000, beide im Namen von Patrick Larroche.

[0002] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf optische Speichermedien. Im Besonderen bezieht sich die vorliegende Erfindung auf ein optisches Speichermedium, das einen Wirkstoff umfasst, der das optische Speichermedium nach einem vorgeählten Zeitraum unlesbar macht.

[0003] Optische Speichermedien sind im Fach wohl bekannt. Optische Speichermedien wie etwa Audio-CDs und/oder visuelle CDs oder DVDs ermöglichen es, größere Mengen an Daten oder Informationen zu speichern und abzurufen. Aufgrund ihrer Kapazität zum Speichern großer Mengen an Daten sind optische Speichermedien in der Inhaltsmedienindustrie äußerst populär geworden, um dem Verbraucher Computersoftware, Zusammenstellungen von Musik, Filmen und anderen Arten von Audiomaterialien oder visuellen Materialien zu liefern.

[0004] In einem optischen Speichermedium gespeicherte Daten bleiben für den Verbraucher in Hinsicht auf die Zeitspanne, über die die Daten gelesen werden können, normalerweise praktisch unbegrenzt verfügbar. Da es sich bei ihnen meistens um Festwertspeicher handelt, werden bei den Daten keine Softwarebeschränkungen eingesetzt, um die Verfügbarkeit oder Lesbarkeit der Daten ansonsten zu verhindern oder zu beschränken. Die Abwesenheit jeglicher Beschränkung der Verfügbarkeit oder Lesbarkeit der Daten ist jedoch in einigen Fällen ein Nachteil.

[0005] Die Nutzungsdauer der auf einem optischen Speichermedium gespeicherten Daten ist ein Faktor, der zum Erheben eines Preises für dieses maßgeblich beiträgt. Da die Daten über die Lebensdauer des bestimmten optischen Speichermediums verfügbar bleiben, können die Daten wiederholt von dem Verbraucher kopiert werden, ohne dem Inhaltsmedienvertreiber eine Zahlung zu leisten oder Abgaben an den Autor des Werks oder der Daten zu entrichten. Infolgedessen können aufgrund der Zeitspanne, über die die Daten verfügbar sind, maßgebliche Geldbeträge verloren gehen. Obwohl das Risiko der wiederholten Kopie der Daten normalerweise in der Form höherer Preise bei dem Verkauf oder der Verleihung des optischen Speichermediums auf den Verbraucher übertragen wird, tragen die höheren Preise nur wenig dazu bei, das Kopieren zu beschneiden. Durch das Steuern der Nutzungsdauer oder der Verfügbarkeit der Daten besteht jedoch die Möglichkeit, durch Wiederholungskäufe von optischen Speichermedien

(ähnlich dem Verleih) einen neuen Einkommensstrom zu erschaffen.

[0006] Demgemäß ist es wünschenswert, ein optisches Speichermedium mit beschränkter Nutzungsdauer bereitzustellen. Insbesondere wird es gewünscht, ein optisches Speichermedium bereitzustellen, um den Zeitraum zu steuern, über den die in dem optischen Speichermedium gespeicherten Daten unlesbar werden.

[0007] Die Erfindung stellt ein optisches Speichermedium in Kombination mit einem Behälter bereit, wobei das Speichermedium Folgendes beinhaltet: ein Substrat, das eine Datenspeicherungsschicht zum Speichern von optisch lesbaren Daten stützt, wobei das Medium ein Gefäß beinhaltet, das mit dem Substrat verbunden ist, um einen chemischen Wirkstoff aufzubewahren; wobei das optische Speichermedium angeordnet ist, um das Zusammenwirken des chemischen Wirkstoffs mit der Datenspeicherungsschicht zu ermöglichen, nachdem das Speichermedium aus dem Behälter entfernt wurde, und das Zusammenwirken dazu neigt, die nachfolgende Nutzungsdauer des optischen Speichermediums zu beschränken; dadurch gekennzeichnet, dass dem chemischen Wirkstoff ermöglicht wird, mit der Datenspeicherungsschicht in Kontakt zu kommen, nachdem das Speichermedium aus dem Behälter entfernt wurde.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform beinhaltet die Erfindung ein optisches Speichermedium, das ein Substrat beinhaltet, welches eine Datenspeicherungsschicht zum Speichern von optisch lesbaren Daten stützt. Ein Gefäß ist an dem Substrat angebracht, um einen chemischen Wirkstoff aufzubewahren. Das Gefäß kann zerbrochen werden, um den chemischen Wirkstoff freizugeben, wenn es einer angelegten Kraft ausgesetzt wird. Das Gefäß befindet sich in der Nähe der Datenspeicherungsschicht, um es zu ermöglichen, dass der aus dem Gefäß freigegebene chemische Wirkstoff nach dem Zerbrechen mit der Datenspeicherungsschicht in Kontakt kommt.

[0009] In einem stärker eingeschränkten Aspekt der Erfindung beinhaltet die Erfindung ein optisches Speichermedium, wie oben beschrieben, und einen im Wesentlichen luftdichten Behälter, der einen Innenraum aufweist, in dem das Substrat und das angebrachte Gefäß untergebracht sind. Der Innenraum des Behälters steht unter Vakuum. Der Behälter umfasst einen Deckel mit einer Öffnung, die von einer zerbrechlichen Abdichtung abgedichtet wird, zum Einlassen von unter atmosphärischem Druck stehender Luft in den Innenraum, wenn die zerbrechliche Abdichtung zerbrochen wird. Der atmosphärische Druck übt eine Kraft auf das Gefäß aus, die ausreicht, um das Gefäß zu zerbrechen und den chemischen

Wirkstoff freizugeben.

[0010] Ein alternatives optisches Speichermedium umfasst ein Substrat, das eine metallische Datenspeicherungsschicht zum Speichern von optisch lesbaren Daten stützt, ein Gefäß, das sich in der Nähe der Datenspeicherungsschicht befindet, um einen chemischen Wirkstoff aufzubewahren, das mit der Datenspeicherungsschicht auf einer ersten Seite des Gefäßes in Kontakt steht, und ein flexibles metallisches Blättchen, das mit dem chemischen Wirkstoff auf einer gegenüberliegenden Seite des Gefäßes in Kontakt steht. Das Blättchen ist elektronegativer als die Datenspeicherungsschicht. Ein nicht leitfähiges Element befindet sich zwischen der Datenspeicherungsschicht und dem Blättchen, um die Datenspeicherungsschicht und das Blättchen auseinander zu halten. Das nicht leitfähige Element weist mindestens einen Abschnitt auf, durch den das Blättchen verformt werden kann und in Kontakt mit der Datenspeicherungsschicht kommen kann, um einen galvanischen Stromkreis von der Datenspeicherungsschicht durch den chemischen Wirkstoff zu dem Blättchen zu vervollständigen. Infolgedessen zersetzt sich das Material der Datenspeicherungsschicht im Zeitverlauf aufgrund der galvanischen Wirkung.

[0011] Der Fachmann versteht, dass es nicht notwendig ist, die Daten auf einem optischen Speichermedium vollständig zu vernichten, um die Daten unlesbar zu machen. Eine CD kann zum Beispiel auf gewöhnlichen handelsüblichen CD-Spiellern unlesbar gemacht werden, indem Formatmarkierungen, Indizes oder dergleichen, die nur einen sehr kleinen Teil der gesamten Daten auf der CD ausmachen, beschädigt werden. Für viele der Zwecke, für welche die vorliegende Erfindung beabsichtigt ist, ist dieser Grad an Unlesbarkeit völlig ausreichend.

[0012] Um die Erfindung zu veranschaulichen, werden in den Zeichnungen gegenwärtig bevorzugte Formen der Erfindung gezeigt; jedoch versteht es sich, dass sich diese Erfindung nicht auf die genauen gezeigten Anordnungen und Instrumentalitäten beschränkt.

[0013] [Fig. 1](#) ist eine perspektivische Ansicht eines optischen Speichermediums der vorliegenden Erfindung, das entferntbar in einem Gehäuse aufbewahrt wird.

[0014] [Fig. 2](#) ist eine perspektivische Ansicht des in [Fig. 1](#) gezeigten optischen Speichermediums, das aus dem Gehäuse entfernt ist.

[0015] [Fig. 3](#) ist eine detaillierte Schnittansicht eines Abschnitts des in [Fig. 2](#) gezeigten optischen Speichermediums entlang der Linie 3-3.

[0016] [Fig. 4](#) ist eine vergrößerte Querschnittsan-

sicht des in [Fig. 1](#) gezeigten optischen Speichermediums und Gehäuses entlang der Linie 4-4.

[0017] [Fig. 5](#) ist eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform eines optischen Speichermediums der vorliegenden Erfindung.

[0018] [Fig. 6](#) ist eine teilweise weggeschnittene perspektivische Ansicht einer dritten Ausführungsform eines optischen Speichermediums der vorliegenden Erfindung.

[0019] [Fig. 7](#) ist eine Ansicht eines Querschnitts des in [Fig. 6](#) gezeigten optischen Speichermediums.

[0020] [Fig. 8](#) ist eine vergrößerte Querschnittsansicht des in [Fig. 6](#) gezeigten optischen Speichermediums entlang der Linie 8-8.

[0021] [Fig. 9](#) ist eine isometrische Ansicht einer vierten Ausführungsform eines optischen Speichermediums der vorliegenden Erfindung in einem ungeöffneten, Vakuum abgedichteten Gehäuse.

[0022] [Fig. 10](#) ist eine Teilschnittansicht im vergrößerten Maßstab von einem Abschnitt der Kante des in [Fig. 9](#) veranschaulichten Gehäuses.

[0023] [Fig. 11](#) ist eine auseinander gezogene Ansicht des optischen Speichermediums, das in dem ungeöffneten, Vakuum abgedichteten Gehäuse aufbewahrt wird, gezeigt in [Fig. 9](#).

[0024] [Fig. 12](#) ist eine vergrößerte Querschnittsansicht des optischen Speichermediums, das in dem ungeöffneten, Vakuum abgedichteten Gehäuse aufbewahrt wird, gezeigt in [Fig. 9](#), entlang der Linie 12-12 in [Fig. 9](#).

[0025] [Fig. 13](#) ist eine vergrößerte Querschnittsansicht eines Abschnitts des optischen Speichermediums, wie in [Fig. 12](#) gezeigt, wobei das Gehäuse vor dem Öffnen entsiegelt und atmosphärischem Druck ausgesetzt worden ist.

[0026] In den Zeichnungen, in denen gleiche Ziffern gleiche Bestandteile kennzeichnen, wird eine Ausführungsform eines optischen Speichermediums **10** der vorliegenden Erfindung gezeigt. Das optische Speichermedium **10** ist eine Speichervorrichtung, wie etwa eine Audio-CD und/oder eine Video-CD, eine DVD und dergleichen, in der Daten oder andere Arten von Informationen gespeichert und gelesen werden können. Das hier beschriebene optische Speichermedium **10** ist vorzugsweise eine CD oder DVD.

[0027] [Fig. 1](#) zeigt das optische Speichermedium **10** in einer gegenwärtig im Fach bekannten Umgebung, nämlich entferntbar in einem Gehäuse oder Aufbewahrungsbehälter **12** aufbewahrt. Das Gehäu-

se 12 umfasst ein Unterteil 16, das ein Aufbewahrungsbehältnis 18, das geformt und bemessen ist, um das optische Speichermedium 10 aufzunehmen, aufweist. Eine Aussparung 20, die mit dem Aufbewahrungsbehältnis 18 in Verbindung steht, stellt einen Finger oder Daumen aufnehmenden Abschnitt des Unterteils 16 bereit, so dass das optische Speichermedium 10 zur einfachen Entfernung ergriffen werden kann. Das Unterteil 16 ist durch ein Living-Hinge-Scharnier schwenkbar an einen Deckel 14 gefügt. Der Deckel 14 dreht sich um das Scharnier, um das optische Speichermedium 10 in dem Gehäuse 12 zu umschließen. Das in Fig. 1 gezeigte Gehäuse 12 ist lediglich ein Beispiel für die Art von CD- oder DVD-Gehäusen, die gegenwärtig im Fach bekannt sind, und ist für die Erfindung nicht entscheidend. Es wird deshalb erwogen, dass das optische Speichermedium 10 der vorliegenden Erfindung unabhängig von dem Gehäuse 12 benutzt und verkauft werden kann.

[0028] Sich nun Fig. 2 zuwendend wird das optische Speichermedium 10 isoliert gezeigt, nachdem es beispielsweise aus dem Gehäuse 12 entfernt worden ist. Das optische Speichermedium 10 ist kreisförmig und weist eine Kante 22 auf, die einen äußeren Umfang definiert. Das optische Speichermedium 10 umfasst ein unbiegsames Substrat 26, das in Fig. 2 und Fig. 3 gezeigt ist. Das Substrat 26 umfasst einen zentralen Durchlass oder eine zentrale Öffnung 24 und ist aus einem transparenten Material wie etwa Glas oder Kunststoff gefertigt. Vorzugsweise ist das Substrat 26 aus einem transparenten Polycarbonatkunststoff gefertigt, der eine erste oder obere Oberfläche 25 und eine zweite oder untere Oberfläche 27 aufweist. Die untere und die obere Oberfläche 25 und 27 sind mit einem Abstand von der Dicke des Substrats 26 voneinander angeordnet, wie am besten in Fig. 3 zu sehen ist.

[0029] Das Substrat 26 umfasst einen Datenspeicherungsabschnitt, der damit auf einer Oberfläche, üblicherweise der unteren, verbunden ist. Der Datenspeicherungsabschnitt umfasst lesbare Daten oder Informationen, die durch Gruben oder Höcker, welche in einer oder mehreren radialen Spuren des Substrats 26 gebildet sind und von einem Laser zum Lesen der Daten gescannt werden, dargestellt werden. Der Datenspeicherungsabschnitt weist eine vordere Kante auf, die radial außerhalb des Durchlasses 24, aber innerhalb der Kante 22 liegt.

[0030] Der Datenspeicherungsabschnitt wurde als in dem Substrat 26 gebildet beschrieben. Andere Ausführungsformen werden jedoch erwogen. Zum Beispiel wird erwogen, dass der Datenspeicherungsabschnitt eine getrennte Schicht von aufzeichnungsfähigem und/oder lesbarem Material sein kann, die von dem Substrat 26 gestützt wird. Auf diese Weise stellt das Substrat 26 der aufzeichnenden Schicht,

die die Hauptquelle der auf dem optischen Speichermedium 10 gespeicherten lesbaren Daten bereitstellt, Stützung bereit. Andere geeignete Strukturen können verwendet werden.

[0031] Wie am besten in Fig. 3 zu sehen ist, liegt auf dem Substrat 26 eine relativ dünne reflektierende Schicht 28 auf. Die reflektierende Schicht 28 stellt eine notwendige reflektierende Oberfläche für die Ausgabe eines Lasers bereit, so dass die auf dem optischen Speichermedium 10 gespeicherten Daten gelesen werden können. Die reflektierende Schicht 28 ist auf der oberen 25 Oberfläche des Substrats 26 angeordnet und weist eine innere Kante 30, die radial außerhalb des Durchlasses 24 positioniert ist, und eine äußere Kante 31, die radial innerhalb der Kante 22 liegt, auf. Vorzugsweise ist die reflektierende Schicht 28 eine dünne Lage aus reflektierendem metallischen Material wie etwa Aluminium.

[0032] Ein Gefäß oder Hohlraum 34 ist mit dem Substrat 26 verbunden, wie in Fig. 2 gezeigt. Das Gefäß 34 ist bereitgestellt, um einen vorgewählten chemischen Wirkstoff freigebbar zurückzuhalten, der das optische Speichermedium 10 nach einem vorgewählten Zeitraum unlesbar macht, wie unten ausführlicher besprochen wird. Das Gefäß 34 steht mit der reflektierenden Schicht 28 oder dem Datenspeicherungsabschnitt des Substrats 26 in Verbindung und befindet sich, wie in Fig. 2 gezeigt, zwischen dem Durchlass 24 und der Kante 30. Das Gefäß 34 kann von einer Aussparung oder Vertiefung, die in dem Substrat 26 gebildet ist, gebildet werden. Vorzugsweise ist das Gefäß 34 eine Kapsel, die in der Aussparung oder auf der oberen Oberfläche 25 des Substrats 26 sitzt. Die Kapsel weist eine relativ dünne Schale auf und hält den vorgewählten chemischen Wirkstoff freigebbar zurück. Es versteht sich, dass der in Fig. 2 gezeigte Lageort des Gefäßes 34 nur ein Beispiel ist und es sich an einer beliebigen Stelle auf oder in dem optischen Speichermedium 10 befinden kann, um den chemischen Wirkstoff freigebbar zurückzuhalten.

[0033] Der chemische Wirkstoff wirkt mit dem optischen Speichermedium 10 zusammen, um es nach einem vorgewählten Zeitraum durch das Stören der Fähigkeit des Lasers, die im Substrat 26 gespeicherten Daten zu lesen, unlesbar zu machen. Der chemische Wirkstoff reagiert mit dem metallischen Material der reflektierenden Schicht 28 oder löst es auf, so dass der Laser ausgewählte Abschnitte der Daten nicht lesen kann. Der durchschnittliche Fachmann wird anerkennen, dass Aluminium eine relativ geringe Reaktivität aufweist, da es aufgrund seiner Charakteristiken zu jeder Zeit umgehend durch eine Abdeckung aus Oxid geschützt ist. Trotz dieser geringen Reaktivität ist es bekannt, dass Aluminium unter gewissen Bedingungen und Umständen auf gewisse Chemikalien reagiert, wenn das Aluminiumoxid durch

einen chemischen Wirkstoff aufgelöst wird, der aufgrund der Auflösung des Oxids mit dem Aluminium reagieren kann. Zum Beispiel reagiert Aluminium leicht mit solchen Basen wie NaOH oder KOH, Säuren wie HCl, H_2SO_4 , HNO_3 und verschiedenen metallischen Salzen wie CuSO_4 , um nur ein paar Beispiele aufzuführen.

[0034] Die Eigenschaften dieser chemischen Wirkstoffe können vorteilhafterweise verwendet werden, um die Auflösungsgeschwindigkeit oder Korrosion des Aluminiums zu fördern und zu steuern. Die Korrosion einer reflektierenden Aluminiumschicht **28** kann zum Beispiel bei gewissen Wirkstoffen wie etwa NaOH oder HCl stetig und einheitlich sein, oder sie kann bei Exposition gegenüber Wirkstoffen wie etwa CuSO_4 körnig werden. Insbesondere erzeugt eine Lösung von NaOH mit einer Konzentration von 0,06 g/l und einem pH von 11 eine Auflösungsgeschwindigkeit der reflektierenden Aluminiumschicht **28**, die irgendwo im Bereich von ungefähr 0,3 Mikrometer pro Stunde und ungefähr 1,0 Mikrometer pro Stunde liegt. Inhibitoren wie etwa Sodasilikat können die Wirkung des NaOH reduzieren oder verzögern, wodurch die Auflösungsgeschwindigkeit des Aluminiums der reflektierenden Schicht **28** reduziert, aber der Zeitraum, über den die Daten unlesbar werden, verlängert wird.

[0035] Als zusätzliches Beispiel erzeugt eine Lösung von HCl mit einer Konzentration von 5,0% eine Auflösungsgeschwindigkeit des Aluminiums der reflektierenden Schicht **28**, die irgendwo im Bereich von ungefähr 1,0 Mikrometer pro 24 Stunden und ungefähr 3,0 Mikrometer pro 24 Stunden liegt. Inhibitoren können die Effekte der HCl noch weiter reduzieren oder verzögern, wodurch die Auflösungsgeschwindigkeit reduziert, aber der Zeitraum, über den die Daten lesbar sind, verlängert wird.

[0036] Als noch ein zusätzliches Beispiel erzeugt eine Lösung von CuSO_4 mit einer Konzentration von 1,0% eine Auflösungsgeschwindigkeit des Aluminiums der reflektierenden Schicht **28**, die irgendwo im Bereich von ungefähr 1,0 Mikrometer pro 24 Stunden und ungefähr 2,0 Mikrometer pro 24 Stunden liegt.

[0037] Diejenigen mit durchschnittlichen Kenntnissen werden anerkennen, dass die Auflösung des Aluminiums und der Zeitraum, nach dem das optische Speichermedium **10** unlesbar wird, von vielen Faktoren abhängen. Diese Faktoren umfassen die Dicke des Aluminiums und die Charakteristiken des chemischen Wirkstoffs. Zum Beispiel kann die relative Dicke des Aluminiums wählbar eingestellt werden, um die Zeit zu steuern, die der chemische Wirkstoff benötigt, um das Aluminium ausreichend zum Erreichen der Polycarbonatschicht oder des Substrats **26** zur Zerstörung der Verfügbarkeit der Daten mindestens teilweise aufzulösen. Die chemischen Eigen-

schaften des chemischen Wirkstoffs können auch wählbar eingestellt werden, um den Zeitraum, über den die Daten eines bestimmten optischen Speichermediums **10** unlesbar werden, zu steuern. Ein anderer Faktor ist die Art von metallischem Material, das für die reflektierende Schicht **28** verwendet wird. Obwohl gegenwärtig Aluminium bevorzugt wird, können andere Arten von metallischem Material mit ähnlichen Eigenschaften wie Aluminium mit dem optischen Speichermedium **10** verwendet werden. Daher sollte die Art von metallischem Material, das für die reflektierende Schicht **28** verwendet wird, berücksichtigt werden, um die Art, Konzentration und Menge des benötigten chemischen Wirkstoffs zu bestimmen.

[0038] Ein Zuführungsweg **36** ist auf einer Seite der reflektierenden Schicht **28** bereitgestellt, um die Verteilung oder den Strom des chemischen Wirkstoffs zu steuern. Wie in [Fig. 2](#) gezeigt, steht der Zuführungsweg **36** mit dem Gefäß **34** in Fluidverbindung und wird durch Grenzen oder Führungen **38**, die sich um das Gefäß **34** erstrecken und ein Ende aufweisen, das radial innerhalb der Kante **31** der reflektierenden Schicht **28** endet, definiert. Die Grenzen **38** leiten den Strom des chemischen Wirkstoffs zu den ausgewählten Abschnitten der reflektierenden Schicht **28**, wenn der chemische Wirkstoff freigegeben wird. Vorzugsweise ist jede Grenze **38** eine dünne Perle eines Materials wie etwa ein Klebemittel, auf der oberen Oberfläche der reflektierenden Schicht **28**, so dass sie das Lesen der Daten nicht stört.

[0039] Vorzugsweise ist, wie in [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) gezeigt, eine Schutzschicht aus Material **32** bereitgestellt, um bei Freigabe die Ausbreitung des chemischen Wirkstoffs außerhalb des optischen Speichermediums **10** zu verhindern. Die Schutzschicht **32** ist über der reflektierenden Schicht **28** angeordnet und weist eine äußere Kante auf, die an der Kante **22** des Substrats **26** gesichert ist. Die Schutzschicht **32** kann aus Kunststoff oder einem anderen geeigneten Material wie etwa Acryl gefertigt sein. Die Schutzschicht **32** ist an dem Substrat **26** Vakuum abgedichtet, um das Gefäß **34** und den chemischen Wirkstoff in einer luftdichten und flüssigkeitsdichten Umgebung einzuschließen. Auf diese Weise ermöglicht die Schutzschicht **32**, dass das optische Speichermedium **10** die Kapazität besitzt, Gase wie etwa Wasserstoff, die durch die chemische Reaktion zwischen dem chemischen Wirkstoff und der reflektierenden Schicht **28** erzeugt werden, unter luftdichten Bedingungen aufzubewahren. Nachdem die Schutzschicht **32** an dem Substrat **26** abgedichtet ist, ist der chemische Wirkstoff bis zu seiner Freigabe im Gefäß **34** stabil.

[0040] Es wird erwogen, dass die oben beschriebene Schutzschicht **32** transparent oder opak sein kann. Es wird auch erwogen, dass die exponierte Oberfläche der Schutzschicht **32** darauf angewendet

graphische oder alphanumerische Anzeichen, Werbematerial, Produktnamen und dergleichen aufweisen kann.

[0041] Das Speichermedium wird im Gehäuse **12** durch einen Halter, der auch als Vorrichtung **40** zum Einleiten einer chemischen Reaktion dient, am Platz gehalten, um die Freigabe des chemischen Wirkstoffs wählbar zu steuern, wenn der Halter entfernt wird, um die Entfernung des Speichermediums zu ermöglichen. Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, ist die Einleitungsvorrichtung **40** entfernbar an das optische Speichermedium **10** gefügt oder daran gesichert, um zu verhindern, dass das optische Speichermedium **10** verwendet wird, bevor sie entfernt und der chemische Wirkstoff freigegeben wird. Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, umfasst die Einleitungsvorrichtung ein Paar unbiegsamer Elemente oder Arme, ein(en) erstes/n **42** und ein(en) zweites/n **44**, die sich radial außerhalb eines zentralen Abschnitts oder einer zentralen Brücke **45** erstrecken. Jedes unbiegsame Element **42** oder **44** bildet einen Griff, so dass der Benutzer die Einleitungsvorrichtung **40** wie unten besprochen bedienen oder entfernen kann.

[0042] Wie am besten in [Fig. 4](#) zu sehen ist, ist die Einleitungsvorrichtung **40** durch eine Schraube **46** an das Gehäuse gefügt. Die Schraube **46** weist eine äußere Oberfläche, die gewindet ist, und ein hohles Zentrum auf. Das Zentrum der Schraube **46** umfasst einen ringförmigen Flansch **49**, der sich radial innerhalb der äußeren Oberfläche erstreckt. Der Flansch **49** weist eine innere Kante auf, die ein Loch definiert, das Zugang zu dem hohlen Zentrum der Schraube **46** bietet. Der Flansch **49** ist bereitgestellt, um in einen Sperring **47**, der sich von der Brücke **45** abwärts erstreckt, einzugreifen. Der Sperring **47** umfasst einen zylindrischen Körper mit einem äußeren Durchmesser, der geringfügig kleiner als das Loch ist, das von dem Flansch **49** gebildet wird. Ein ringförmiger Flansch oder Einrastmechanismus **51** erstreckt sich radial außerhalb des distalen Endes des Körpers des Kragens **47** und ist bereitgestellt, um in den hohlen Abschnitt der Schraube **46** schnappend zu passen. Die untere Kante des Flansches **51** ist abgeschrägt, um die Einführung des Sperrings **47** in die Schraube **46** zu erleichtern.

[0043] Wie in [Fig. 4](#) gezeigt, endet die Schraube **46** in einem zerbrechlichen Abschnitt **52**, der freigebbar an eine Nabe **53** gefügt ist. Die Nabe **53** steht von dem Unterteil **16** aufwärts vor und ist vorzugsweise zylindrisch, wobei sie eine äußere Oberfläche mit einem Durchmesser aufweist, der gleich dem des zentralen Durchlasses **24** des optischen Speichermediums **10** oder geringfügig kürzer ist. Der obere Abschnitt der Nabe **53** ist an einem Abschnitt mit reduzierter Wanddicke, um den zerbrechlichen Abschnitt **52** zu definieren, an den unteren Abschnitt der Schraube **46** gefügt. Der zerbrechliche Abschnitt **52**

ist bereitgestellt, so dass die Einleitungsvorrichtung **40** und die Schraube **46** von dem optischen Speichermedium **10** entfernt werden können.

[0044] Die Brücke **45** stützt einen Absatz oder ein Vorsprungselement **50**. Der Absatz **50** steht von den unbiegsamen Elementen **42** und **44** nach unten vor und umfasst eine untere Oberfläche, die über dem Abschnitt der Schutzschicht **32**, der über dem Gefäß **34** positioniert ist, sitzt oder mit diesem in leichtem Kontakt steht. Vorzugsweise erstreckt sich der Absatz **50** radial und kontinuierlich um die Schraube **46**, so dass der untere Abschnitt in ständigem Kontakt mit dem Gefäß **34** steht, unabhängig davon, wie das optische Speichermedium **10** in dem Gehäuse **10** platziert ist. Der Absatz **50** umfasst ein Getriebe **57** und einen Finger **59**. Das Getriebe **57** erstreckt sich um den inneren Abschnitt des Absatzes **50** und greift in das Gewinde der Schraube **46** ein. Der Finger **59** erstreckt sich relativ zu den unbiegsamen Elementen **42** und **44** in einem Winkel abwärts und endet an einem Ende, das mit der Oberfläche der Schutzschicht **32** in leichtem Kontakt steht. Der Finger **59** verbirgt die Schraube **46** und verhindert, dass Objekte unter den Absatz **50** geraten.

[0045] Um das Gehäuse **12** zusammenzusetzen, wie in [Fig. 1](#) und [Fig. 4](#) gezeigt, wird das optische Speichermedium **10** in das Behältnis **18** des Gehäuses **12** gesetzt, so dass die Schraube **46** durch den zentralen Durchlass **24** vorsteht. Wenn das Speichermedium **10** in dem Behältnis **18** positioniert ist, wird die Einleitungsvorrichtung **40** angefügt. Die Einleitungsvorrichtung **40** wird angefügt, indem der Sperring **47** in das Loch der Schraube **46** eingeführt wird. Der ringförmige Flansch **51** des Sperrings **47** greift in den Flansch **49** der Schraube **46** ein, bis er einschnappt, so dass die obere Oberfläche des Flansches **51** des Sperrings **47** in die untere Oberfläche des Flansches **49** der Schraube **46** eingreift, wie in [Fig. 4](#) veranschaulicht. Auf diese Weise kann die Einleitungsvorrichtung **46** von der Schraube **46** nicht auf leichte Weise entfernt werden, indem sie einfach nach oben gezogen wird. Infolgedessen verhindert die Einleitungsvorrichtung **40**, dass das optische Speichermedium **10** verwendet wird, bis die Einleitungsvorrichtung **40** entfernt wird. Sobald die Einleitungsvorrichtung **40** am Platz ist, wird ein Abschnitt des Absatzes **50** wie gezeigt über dem Gefäß **34** positioniert.

[0046] Um das optische Speichermedium **10** im Betrieb zu verwenden, muss die Einleitungsvorrichtung **40** entfernt werden. Um die Einleitungsvorrichtung **40** zu entfernen, werden die unbiegsamen Elemente **42** um die Schraube **46** gedreht. Wenn die unbiegsamen Elemente **42** und **44** gedreht werden, folgt das Getriebe **57** den Rillen des Gewindes und bewegt sich dabei im Allgemeinen in Richtung des Unterteils **16** abwärts. Während der Abwärtsbewegung des Getrie-

bes 57 übt der Absatz 50 eine abwärts gerichtete Kraft oder einen abwärts gerichteten Druck auf das Gefäß 34 oder die Kapsel aus. Der auf das Gefäß 34 ausgeübte Druck erleichtert oder bewirkt die Freigabe des chemischen Wirkstoffs, der dann durch den Zuführungsweg 36 auf den vorgewählten Abschnitt der reflektierenden Schicht 28 strömt, wodurch das Zusammenwirken zwischen dem chemischen Wirkstoff und dem optischen Speichermedium 10 eingeleitet wird. Nach einem vorgewählten Zeitraum löst der chemische Wirkstoff die reflektierende Schicht 28 auf, um das optische Speichermedium 10 unlesbar zu machen, wonach es weggeworfen werden muss. Die Auflösung der reflektierenden Schicht 28 kann von dem Verbraucher beobachtet werden und zeigt an, dass das optische Speichermedium unlesbar ist.

[0047] Wenn die unbiegsamen Elemente 42 und 44 weiter gedreht werden, wird um den zerbrechlichen Abschnitt 52 ein Druck erzeugt, so dass die Schraube 46 von der Nabe 53 abbricht. Sobald die Schraube 46 abbricht, werden sowohl die Schraube 46 als auch die unbiegsamen Elemente 42 und 44 entfernt, und das optische Speichermedium 10 kann aus dem Behälter 18 entfernt werden. Die Nabe 53 kann dann auf herkömmliche Weise verwendet werden, um das optische Speichermedium 10 in dem Gehäuse 12 entfernbar zu sichern.

[0048] In einer alternativen Ausführungsform können die unbiegsamen Elemente 42 und 44 durch die in einem Loch oder einem Kanal, das/der in der Nabe 53 des Gehäuses 12 gebildet ist, angeordnete Schraube 46 zusammengefügt werden. Wenn die Schraube 46 auf einen vorgewählten Spannungsgrad angezogen wird, bricht die Schraube 46 entzwei, so dass die unbiegsamen Elemente 42 und 44 aus dem Gehäuse 12 entfernt werden können. Das Anziehen der Schraube 46 bewirkt auch, dass sich der Kopf der Schraube 46 in Richtung des Unterteils 18 abwärts bewegt und das Getriebe 57 des Absatzes 50 mit sich nimmt. Wenn sich das Getriebe 57 in Richtung des Unterteils 18 abwärts bewegt, übt der Absatz 50 ausreichend Druck auf das Gefäß 34 oder die Kapsel aus, um den chemischen Wirkstoff freizugeben.

[0049] Der Vorgang der Freigabe des chemischen Wirkstoffs ist durch die Verwendung der Einleitungsvorrichtung 40 beschrieben worden, wie in Fig. 1 und Fig. 4 gezeigt. Es können jedoch andere Vorrichtungen verwendet werden. Zum Beispiel kann die Einleitungsvorrichtung 40 durch andere Arten von mechanischen Vorrichtungen oder Mechanismen, wie etwa Druckauslöseverkopplungen, Druckknopfvorrichtungen und andere mechanische Mittel, ersetzt werden.

[0050] Fig. 5 zeigt eine alternative Ausführungsform eines optischen Speichermediums 54. Das in Fig. 5 gezeigte optische Speichermedium 54 ist dem

in Bezug auf Fig. 1–Fig. 4 oben beschriebenen optischen Speichermedium 10 ähnlich. Das optische Speichermedium 54 umfasst ein Substrat 26, eine reflektierende Schicht 28 und eine Schutzschicht 32. Ein Gefäß oder eine Kapsel 56 ist in dem Substrat 26, wie oben beschrieben, gebildet und steht mit einem Zuführungsweg 58 in Verbindung. Das Gefäß 56 ist bereitgestellt, um einen vorgewählten chemischen Wirkstoff freigebbar zurückzuhalten, auf so ziemlich die gleiche Art und Weise, wie das Gefäß 34 den in Bezug auf das optische Speichermedium 10 aus Fig. 1–Fig. 4 beschriebenen chemischen Wirkstoff freigebbar zurückhält. Der chemische Wirkstoff ist bereitgestellt, um das optische Speichermedium 54 nach einem vorgewählten Zeitraum unlesbar zu machen.

[0051] Wie in Fig. 5 gezeigt, umfasst die reflektierende Schicht 28 kleine Segmente oder Stücke eines Metalls oder metallischen Materials 60 (zwei sind gezeigt), wie etwa Kupfer, Eisen oder jede geeignete Legierung. Vorzugsweise werden die Metallsegmente 60 zu der Oberfläche der reflektierenden Schicht 28, die der Schutzschicht 32 gegenüberliegt, zugegeben. Die Segmente 60 weisen ein elektrochemisches Potential auf, das sich von dem des metallischen Materials der reflektierenden Schicht 28 unterscheidet. Der in dem Gefäß 56 zurückgehaltene chemische Wirkstoff, der mit dem optischen Speichermedium 54 zusammenwirken soll, ist eine Lösung mit einer vorgewählten elektrischen Leitfähigkeit bei einem vor-eingestellten Konzentrationsgrad, wie etwa NaCl. Wenn der chemische Wirkstoff freigegeben wird, strömt der chemische Wirkstoff durch den Zuführungsweg 58 in Richtung auf die Segmente 60 auf ausgewählte Bereiche der reflektierenden Schicht 28. Sobald der chemische Wirkstoff mit den beiden Metallen (d. h. dem Segment 60 und der reflektierenden Schicht 28) in Kontakt kommt, erleichtert der chemische Wirkstoff eine elektrochemische Reaktion, die ausgewählte Abschnitte der reflektierenden Schicht 28 auflöst. Die Auflösung der reflektierenden Schicht 28 bildet Gruben in dem Kontaktbereich mit den Segmenten 60, was wiederum die Fähigkeit des Lasers, die Daten des Substrats 26 zu lesen, nach einem vorgewählten Zeitraum stört. Infolgedessen werden das optische Speichermedium 54 oder die in dem Datenspeicherungsabschnitt 30 gespeicherten Daten unlesbar, wonach es verworfen werden muss. Die Auflösung der reflektierenden Schicht 28 sollte für den Benutzer beobachtbar sein.

[0052] Es wird erwogen, dass die Art und Dicke der Metallsegmente 60 und die Art des chemischen Wirkstoffes wählbar eingestellt werden können, um den Zeitraum, über den die ausgewählten Abschnitte der reflektierenden Schicht 28 aufgelöst werden, zu steuern. Es wird auch erwogen, dass ein oder eine Reihe von Segmenten 60 in Übereinstimmung mit dem Bereich der vorliegenden Erfindung verwendet werden

können.

[0053] [Fig. 6–Fig. 8](#) zeigen eine alternative Ausführungsform eines optischen Speichermediums **62**, das in der Form einer zweiseitigen DVD gleicht. Wie in [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) gezeigt, umfasst das optische Speichermedium **62** ein erstes Substrat **64** und ein zweites Substrat **68**. Sowohl das erste Substrat **64** als auch das zweite Substrat **68** weisen ein zentrales Loch oder eine zentrale Öffnung **66** auf und sind aus transparentem Material wie etwa Polycarbonatkunststoff, Glas, Keramik oder dergleichen gefertigt. Jedes Substrat **64** und **68** umfasst einen Datenspeicherungsabschnitt zum Speichern lesbarer Daten (nicht gezeigt) oder umfasst eine getrennte Schicht von aufzeichnendem Material zum Speichern der Daten.

[0054] Eine reflektierende Schicht **72** ist zwischen den Substraten **64** und **68** bereitgestellt. Die reflektierende Schicht **72** stellt eine reflektierende Oberfläche bereit, so dass die auf jeder exponierten Seite der Substrate **64** und **68** gespeicherten Daten gelesen werden können. Vorzugsweise können die in der Form von in radialen Spuren der Substrate **64** und **68** gebildeten Gruben oder Höcker von einem Laser gelesen werden. Um die Daten zu lesen, geht der Laser durch das entsprechende Substrat **64** oder **68** und wird von der reflektierenden Schicht **72** reflektiert. Vorzugsweise ist die reflektierende Schicht **72** aus metallischem Material, wie etwa einer oder einem Paar von dünnen Aluminiumlagen, die zusammengebunden sind, gefertigt und weist eine Kante **76** auf, die radial innerhalb des Lochs **66** liegt, wodurch eine Lücke **73** geschaffen wird.

[0055] Wie in [Fig. 6](#) gezeigt, ist ein Gefäß **78** auf einer Seite des optischen Speichermediums **62** gebildet. Das Gefäß **78** ist bereitgestellt, um einen vorgewählten chemischen Wirkstoff, der mit dem Datenspeicherungsabschnitt der Substrate **64** und **68** in Verbindung steht, freigebbar zurückzuhalten. Bei Freigabe macht der chemische Wirkstoff ausgewählte Abschnitte des Datenspeicherungsabschnitts oder der reflektierenden Schicht **72** nach einem vorgewählten Zeitraum unlesbar. Vorzugsweise liegt der chemische Wirkstoff in der Form einer Kapsel vor, ähnlich der, die in Bezug auf das Gefäß **34** des in Bezug auf [Fig. 1–Fig. 4](#) beschriebenen optischen Speichermediums **10** beschrieben ist.

[0056] Wie am besten in [Fig. 8](#) zu sehen ist, steht das Gefäß **78** mit einem Loch **80**, das sich von der Oberseite des Substrats **68** abwärts erstreckt, in Verbindung. Das Loch **80** funktioniert als Zuführungsweg und steht mit der Lücke **73** in Verbindung, die den chemischen Wirkstoff von dem Gefäß **78** aufnimmt. Die Lücke **73** wird als Mittel zum Leiten des Stroms des chemischen Wirkstoffs auf die reflektierende Schicht **72** oder den Datenspeicherungsabschnitt verwendet.

[0057] Vorzugsweise liegt eine Schutzschicht **79** auf der Seite des optischen Speichermediums **62** auf, die das Gefäß **78** aufweist. Die Schutzschicht **79** ist bereitgestellt, um das Gefäß **78** und seinen chemischen Wirkstoff in einer luftdichten und flüssigkeitsdichten Umgebung einzuschließen, auf so ziemlich die gleiche Art und Weise, wie die in Bezug auf das optische Speichermedium **10** beschriebene Schutzschicht **32** eine luftdichte und flüssigkeitsdichte Umgebung schafft, veranschaulicht in [Fig. 1–Fig. 4](#). Als solches strömt die Freigabe des chemischen Wirkstoffs nicht außerhalb des optischen Speichermediums **62**.

[0058] Die Freigabe des chemischen Wirkstoffs aus dem Gefäß **78** wird durch eine Vorrichtung zum Einleiten einer chemischen Reaktion (nicht gezeigt) wählbar bewirkt oder gesteuert, die auf so ziemlich die gleiche Art und Weise funktioniert, wie die Vorrichtung **40** zum Einleiten einer chemischen Reaktion, die in [Fig. 1](#) und [Fig. 4](#) veranschaulicht und wie oben in Bezug auf das optische Speichermedium **10** beschrieben ist. Die Einleitungsvorrichtung ist entfernt an dem optischen Speichermedium **62** gesichert. Die Einleitungsvorrichtung verhindert, dass das optische Speichermedium **62** verwendet wird, bis sie entfernt und der chemische Wirkstoff freigegeben ist.

[0059] Das optische Speichermedium **62** ist in ein Gehäuse platziert, wie etwa die Art, die in den oben beschriebenen [Fig. 1](#) und [Fig. 4](#) veranschaulicht ist. Die Einleitungsvorrichtung verhindert, dass das optische Speichermedium **62** verwendet wird, bis die Einleitungsvorrichtung entfernt ist. Um das optische Speichermedium **62** zu verwenden, werden die unbiegsamen Elemente der Einleitungsvorrichtung um die Schraube gedreht, so dass der Absatz Druck auf das Gefäß **78** ausübt. Der erzeugte Druck auf das Gefäß **78** bewirkt die Freigabe des chemischen Wirkstoffs. Bei Freigabe strömt der chemische Wirkstoff aus dem Gefäß **78** durch das Loch und dringt in die Lücke **73** ein. Bei Eindringen in die Lücke **73** kommt der chemische Wirkstoff mit vorgewählten Bereichen der reflektierenden Schicht **72** in Kontakt, was das Zusammenwirken mit dem optischen Speichermedium **62** einleitet. Der chemische Wirkstoff löst dann die reflektierende Schicht **72** nach einem vorgewählten Zeitraum auf. Die Auflösung der reflektierenden Schicht **72** stört die Fähigkeit des Lasers, die Daten jedes Substrats **64** und **68** zu lesen. Infolgedessen wird das optische Speichermedium **62** unlesbar.

[0060] Der Betrieb des optischen Speichermediums **62** ist unter Verwendung eines in dem Gefäß **78** aufbewahrten vorgewählten chemischen Wirkstoffs beschrieben worden. Es wird jedoch erwogen, dass Metallsegmente (nicht gezeigt) auf ausgewählten Abschnitten der reflektierenden Schicht **72** bereitgestellt sein können, die ein anderes elektrochemisches Potential als das für die reflektierende Schicht **72** ver-

wendete metallische Material aufweisen. Wenn der chemische Wirkstoff freigegeben wird, tritt eine elektrochemische Reaktion zwischen den beiden Metallen (d. h. dem Metallsegment und dem metallischen Material der reflektierenden Schicht **74**) auf, um in der reflektierenden Schicht **72** Gruben zu bilden, auf so ziemlich die gleiche Art und Weise, wie die Segmente **60** die reflektierende Schicht **28** des optischen Speichermediums **54** auflösen, wie in Bezug auf [Fig. 5](#) beschrieben und veranschaulicht.

[0061] Die optischen Speichermedien **10**, **54** und **62** der vorliegenden Erfindung sind relativ zu einem Gehäuse **12** lediglich zum Zwecke der Besprechung beschrieben und veranschaulicht worden. Das Gehäuse **12** ist für die Erfindung nicht entscheidend. In der Tat wird es erwogen, dass die Ausführungsformen der optischen Speichermedien der vorliegenden Erfindung unabhängig von dem Gehäuse **12** oder ohne dieses verkauft und benutzt werden können. Die Einleitungsvorrichtung kann ein Stützelement umfassen oder entferntbar an dieses gekoppelt sein, das eine Schraube oder eine ähnliche Art von Element, welches entferntbar an die Nabe gefügt wäre, stützen würde. Auf diese Art und Weise würde die Einleitungsvorrichtung noch immer verhindern, dass das optische Speichermedium verwendet wird, bis der chemische Wirkstoff freigegeben ist. Die optischen Speichermedien (mit der daran freigebbar angebrachten Einleitungsvorrichtung) können unabhängig von dem Gehäuse **12** zum Verkauf angeboten und verkauft werden. Dies würde dazu beitragen, die mit dem Verkauf der optischen Speichermedien verbundenen Kosten zu reduzieren, was besonders nützlich ist, wenn die optischen Speichermedien als einmalige Kaufgegenstände verkauft werden. Andere Ausführungsformen der Einleitungsvorrichtung werden erwogen, die an den optischen Speichermedien ohne ein Gehäuse freigebbar gesichert werden können.

[0062] [Fig. 9–Fig. 13](#) zeigen eine alternative Ausführungsform der Erfindung, bei der der chemische Wirkstoff nicht durch einen mechanischen Vorgang, sondern durch atmosphärischen Druck freigegeben wird.

[0063] [Fig. 9](#) veranschaulicht ein Gehäuse oder einen Aufbewahrungsbehälter **100**, das/der ein optisches Speichermedium und eine Quantität eines chemischen Wirkstoffs in einem Gefäß hält. Das Gehäuse **100** weist einen Deckel **102** und einen Körper **104** auf, der in der Form einer flachen Schale vorliegt. Das Gehäuse **100** ist als von kreisförmiger Gestalt veranschaulicht, es kann aber auch quadratisch oder rechteckig sein oder in beliebiger anderer Gestalt vorliegen, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. Sowohl der Deckel **102** als auch der Körper **104** sind aus einem luftundurchlässigen Material wie etwa Kunststoff gefertigt. Der Deckel **102** weist im Zentrum eine Öffnung **106** auf, die in [Fig. 9](#) mit unterbroche-

nen Linien gezeigt ist und durch eine zerbrechliche Abdichtung **108** abgedichtet ist. Die Abdichtung **108** ist vorzugsweise eine dünne metallische Folie und ebenfalls luftundurchlässig. Wie am besten in [Fig. 10](#) zu sehen ist, weist der Körper **104** eine Umfangsseitenwand **110** auf, die sich von einem Boden **112** aufwärts erstreckt. Die Seitenwand **110** weist um ihre innere Oberfläche eine Rille **114** auf, die eine komplementäre Zunge **116** im Deckel **102** aufnimmt. Die Zunge **116** und die Rille **114** sind bemessen und geformt, um eine luftdichte Abdichtung zwischen dem Deckel **102** und dem Körper **104** zu bilden.

[0064] Wie am besten in der auseinander gezogenen Ansicht von [Fig. 11](#) zu sehen ist, enthält das Gehäuse **100** ein Speichermedium **118** wie zum Beispiel eine CD. Herkömmlicherweise beinhaltet die CD **118** ein transparentes Substrat **120** und eine dünne reflektierende Schicht **122**, auf denen die von der CD abzulesenden Daten gespeichert sind. Wie bereits angemerkt, ist die reflektierende Schicht **122** eine dünne Lage aus reflektierendem metallischen Material wie etwa Aluminium. Normalerweise ist eine Schicht **124** aus einem Sperrmaterial auf die reflektierende Schicht **122** aufgetragen und deckt die ganze reflektierende Schicht **122** ab. Die Sperrschicht **124** ist normalerweise mit Anzeichen bedruckt, um die CD und ihren Inhalt zu identifizieren, und dient auch dazu, die reflektierende Schicht vor einer Exposition gegenüber Fremdelementen zu schützen. Bei der vorliegenden Erfindung wird eine CD, die nach einer vorgewählten Zeit unlesbar gemacht werden soll, mit einer Sperrschicht **124** über nur ungefähr die Hälfte der reflektierenden Schicht **122** versehen, wodurch der verbleibende Abschnitt der reflektierenden Schicht **122** exponiert gelassen wird.

[0065] Eine dünne Trägerschicht **126**, die ein Gefäß **128** eines chemischen Wirkstoffs trägt, wird über die Sperrschicht **124** und die reflektierende Schicht **122** platziert und klebt daran. Die Trägerschicht ist so orientiert, dass das Gefäß **128** über ungefähr dem Zentrum der Sperrschicht liegt. Nach Wunsch kann der Körper **104** des Gehäuses **100** mit einer Aussparung **130** versehen sein, um das Gefäß **128** aufzunehmen, ohne das Gefäß **128** einem mechanischen Druck oder einer Verformung auszusetzen. Mindestens ein und vorzugsweise zwei Perlen **132** eines Klebstoffs werden auf die Trägerschicht **126** aufgetragen, um sie an der CD **118** anzubringen. Die Perlen **132** von Klebstoff dienen auch dazu, zwischen sich einen Kanal **134** zu definieren, durch den der aus dem Gefäß **128** freigegebene chemische Wirkstoff auf die reflektierende Schicht **122** strömen kann.

[0066] Bei dieser Ausführungsform der Erfindung werden die verschiedenen Teile in einem Vakuum, wie etwa in einer Vakuumkammer, hergestellt und zusammengesetzt. Das heißt, dass das Gefäß **128** in der Vakuumkammer mit dem chemischen Wirkstoff

gefüllt und die Trägerschicht **126** an die CD **118** geklebt wird. Dann wird die CD **118** zusammen mit der Trägerschicht **126** und dem Gefäß **128** in den Körper **104** des Gehäuses **100** platziert. Schließlich wird der Deckel **102** eingeschnappt, so dass die Zunge **116** auf dem Deckel **102** in die Rille **114** auf der Seitenwand **110** des Körpers **104** eindringt, um eine luftdichte Abdichtung zu bilden. Da die CD **118** und die angebrachte Trägerschicht **126** in einer Vakuumumgebung in das Gehäuse **100** platziert werden und da der Deckel **102** in derselben Umgebung an dem Körper **104** angebracht wird, steht der Innenraum des Gehäuses **100** unter Vakuum. Der Druckunterschied zwischen der Außenseite des Gehäuses **100** (atmosphärischer Druck) und der Innenseite des Gehäuses **100** (Vakuum) dient dazu, den Deckel fest am Platz zu halten und zu verhindern, dass das Gehäuse **100** unbeabsichtigt geöffnet wird.

[0067] [Fig. 12](#) ist eine Querschnittsansicht eines zusammengesetzten Gehäuses **100**, das eine CD **118** und eine angebrachte Trägerschicht **126** und ein Gefäß **128** enthält, und zeigt die Beziehung zwischen den Teilen. Unter der in [Fig. 12](#) veranschaulichten Bedingung ist das Gefäß **128** stabil, und der chemische Wirkstoff kann unbegrenzt in dem Gefäß zurückgehalten werden. Unter dieser Bedingung kann das Gehäuse **100**, das die CD **118** enthält, ohne schädlichen Effekt versandt, zur Aufbewahrung in Regalen gestapelt und anderweitig gehandhabt werden.

[0068] Wenn es jedoch gewünscht wird, die CD **118** zu verwenden, muss das Gehäuse **100** geöffnet werden, um die CD zu entfernen. Um das Gehäuse **100** zu öffnen, wird die zerbrechliche Abdichtung **108** zerbrochen, wie durch den Pfeil in [Fig. 13](#) angezeigt. Sobald die Abdichtung **108** zerbrochen ist, wird Luft mit atmosphärischem Druck in den Innenraum des Gehäuses **100** eingelassen. Dies setzt das Gefäß **128** atmosphärischem Druck aus, zerbricht es und zwingt den in dem Gefäß **128** enthaltenen chemischen Wirkstoff, aus dem Gefäß und auf die Oberfläche der CD **118** zu strömen. Der von den Perlen **132** des Klebstoffs definierte Kanal **134** nötigt den chemischen Wirkstoff dazu, im Umfang und somit auf den Abschnitt der reflektierenden Schicht **122**, der von der Sperrschicht **124** nicht geschützt wird, zu strömen. Sobald der chemische Wirkstoff den ungeschützten Abschnitt der reflektierenden Schicht **122** erreicht, beginnt er, mit der reflektierenden Schicht zusammenzuwirken, wie in den zuvor beschriebenen Ausführungsformen, und macht die reflektierende Schicht schließlich unlesbar.

[0069] Das Zerbrechen der Abdichtung **108** und das Einlassen von Luft mit atmosphärischem Druck in das Gehäuse **100** erleichtert es außerdem, den Deckel **102** zu entfernen, um die Entfernung der CD **118** aus dem Gehäuse zu ermöglichen.

[0070] Die oben beschriebenen optischen Speichermedien der vorliegenden Erfindung bieten mehrere Vorteile im Inhaltsmedienmarkt. Zum Beispiel können die optischen Speichermedien der vorliegenden Erfindung als Werbematerial zwecks Verkaufserwerbungen verwendet werden. Wenn sie als Werbematerial verwendet werden, können die in den optischen Speichermedien der vorliegenden Erfindung gespeicherten Daten verwendet werden, um Software, Musik, Filme und andere Arten von Audio-Daten oder visuellen Daten über einen vorgewählten Zeitraum wie etwa eine Anzahl von Stunden oder Tagen auf Versuchsbasis anzubieten.

[0071] Bei Ablauf des Zeitraums müssen die optischen Speichermedien verworfen werden und der Verbraucher muss die Daten auf einem beständigen Speichermedium erwerben. Zusätzlich dazu können die optischen Speichermedien von Hotels verwendet werden, um Filme, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums wie etwa in einem Tag oder ein paar Stunden verwendet werden müssen, wonach sie verworfen werden müssen, entweder umsonst oder gegen eine Gebühr anzubieten.

[0072] Als ein anderes Beispiel können die optischen Speichermedien der vorliegenden Erfindung in der Filmverleihindustrie verwendet werden. Im heutigen Markt stehen Filme Verbrauchern häufig als Verleihgegenstände zur Verfügung, wobei das bestimmte Speichermedium wie etwa eine Videokassette, die den Film enthält, gegen eine Gebühr ausgeliehen wird. Im Austausch gegen das Zahlen der Verleihgebühr darf der Verbraucher das Speichermedium über einen festgesetzten Zeitraum wie etwa drei Tage verwenden, wonach es zurückgegeben werden muss. Am Ende der drei Tage wird die Videokassette zurückgegeben (wenn überhaupt) und muss überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie zum wiederholten Verleih zurückgespult ist. Durch das Verwenden des optischen Speichermediums der vorliegenden Erfindung (wie etwa einer Audio-DVD oder visuellen DVD) als Verleihgegenstand kann das optische Speichermedium jedoch als einmalige Erwerbung angeboten werden. Als einmalige Erwerbung kann das optische Speichermedium für einen vorgewählten Zeitraum wie etwa ein paar Tage nach Wunsch verwendet werden. Nach dem Ablauf des vorgewählten Zeitraums werden die optischen Speichermedien verworfen. Im Vergleich zu Videokassetten braucht sich der Inhaltsmedienverteiler nicht darüber zu sorgen, ob die optischen Speichermedien (überhaupt) zurückgegeben und/oder zurückgespult werden. Stattdessen muss der Inhaltsmedienverteiler einfach nur einen Vorrat an optischen Speichermedien zum Erwerb durch den Verbraucher unterhalten. Auf diese Weise können die mit Verleihgegenständen wie etwa Filmen verbundenen Kosten reduziert werden.

[0073] Des Weiteren kann der Inhaltsmedienvertreiber durch das Benutzen der optischen Speichermedien der vorliegenden Erfindung eine größere Kontrolle darüber haben, in welchem Ausmaß Kopien der Daten angefertigt werden. Durch das Beschränken der Verfügbarkeit der Daten kann der Inhaltsmedienvertreiber das Ausmaß reduzieren, in dem Verbraucher die Gelegenheit haben, mehrfache Kopien der Daten anzufertigen, um die Zahlung der Kosten des Erwerbs der optischen Speichermedien zu vermeiden. Durch das Reduzieren des Risikos mehrfacher Kopien besteht die Möglichkeit, die Menge der erworbenen optischen Speichermedien zu erhöhen. Infolgedessen besteht die Möglichkeit, dass der erhöhte Erwerb für den Inhaltsmedienvertreiber oder den Autoren oder Erfinder des Werks oder der Daten Einnahmen erbringt.

[0074] Die vorliegende Erfindung wurde in Bezug auf ein optisches Speichermedium wie etwa die in [Fig. 2](#), [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) gezeigte Art beschrieben. Es wird jedoch erwogen, dass das optische Speichermedium jede beliebige Gestalt oder Größe aufweisen kann, so dass die zylindrische Gestalt des in [Fig. 1–Fig. 8](#) gezeigten optischen Speichermediums **10** lediglich beispielhaft ist. Es wird auch erwogen, dass das optische Speichermedium durch andere Arten von Audio-, visuellen oder Computersoftware-Datenspeichervorrichtungen, auf denen Daten oder Informationen wählbar gespeichert und gelesen werden können, ersetzt werden kann. Des Weiteren kann die Anwendung des Einbaus eines vorgeählten chemischen Wirkstoffes zum Unlesbarmachen der Speichervorrichtung über einen vorgeählten Zeitraum auch in andere im Fach bekannte Arten von Datenspeichervorrichtungen eingebaut werden.

[0075] Der Fachmann wird erkennen, dass es unterschiedliche Vorrichtungen, Mechanismen und Betriebsverfahren geben kann, die in dem Sinn und Bereich der Erfindung, wie in den Patentansprüchen definiert, liegen. Es versteht sich auch, dass nicht beabsichtigt ist, dass die Zeichnungen notwendigerweise maßstabsgetreu sind, obwohl sie zur Veranschaulichung der Erfindung nützlich sind. Die Dimensionen und relativen Größen und Lageorte der verschiedenen gezeigten Teile können variiert werden, je nach den bestimmten verwendeten optischen Speichermedien, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. In dem Ausmaß, in dem die Zeichnungen Dimensionen und relative Größenpositionen implizieren, sollten die Zeichnungen lediglich als veranschaulichend und nicht als die Erfindung auf bestimmte Dimensionen, Größen, Positionen und Lageorte von Teilen beschränkend betrachtet werden.

[0076] Letztlich kann die vorliegende Erfindung durch weitere spezifische Formen verkörpert werden, ohne von ihrem Sinn oder ihren wesentlichen Attributen

abzuweichen, und demgemäß sollte eher auf die angehängten Ansprüche als auf die vorangehende Beschreibung Bezug genommen werden, um den Bereich der Erfindung anzugeben.

Patentansprüche

1. Ein optisches Speichermedium (**10**, **54**, **62**, **118**) in Kombination mit einem Behälter (**12**, **100**), wobei das Speichermedium ein Substrat (**26**, **64**, **68**, **120**), das eine Datenspeicherungsschicht (**28**, **72**, **122**) zum Speichern von optisch lesbaren Daten stützt, beinhaltet, wobei:
das Medium ein Gefäß (**34**, **56**, **78**, **128**, **138**) beinhaltet, das mit dem Substrat verbunden ist, um einen chemischen Wirkstoff aufzubewahren;
das optische Speichermedium (**10**, **54**, **62**, **118**) angeordnet ist, um das Zusammenwirken des chemischen Wirkstoffs mit der Datenspeicherungsschicht zu ermöglichen, nachdem das optische Speichermedium aus dem Behälter entfernt wurde; und
das Zusammenwirken dazu neigt, die nachfolgende Nutzungsdauer des optischen Speichermediums (**10**, **54**, **62**, **118**) zu beschränken;
dadurch gekennzeichnet, dass dem chemischen Wirkstoff ermöglicht wird, mit der Datenspeicherungsschicht (**28**, **72**, **122**) in Kontakt zu kommen, nachdem das Speichermedium (**10**, **54**, **62**, **118**) aus dem Behälter (**12**, **102**) entfernt wurde.

2. Optisches Speichermedium in Kombination mit einem Behälter gemäß Anspruch 1, wobei das Zusammenwirken mit der Datenspeicherungsschicht (**28**, **72**, **122**) eine chemische Reaktion, die die Datenspeicherungsschicht (**28**, **72**, **122**) nach einem vorbestimmten Zeitraum unlesbar macht, beinhaltet.

3. Optisches Speichermedium in Kombination mit einem Behälter gemäß Anspruch 2, wobei das Gefäß (**34**, **56**, **78**, **128**) angeordnet ist, um bei Entfernung des optischen Speichermediums aus dem Behälter zerbrochen zu werden, um den chemischen Wirkstoff freizugeben, und das Gefäß sich in der Nähe der Datenspeicherungsschicht (**28**, **72**, **122**) befindet, um zu ermöglichen, dass der chemische Wirkstoff, der bei dem Zerbrechen aus dem Gefäß freigegeben wurde, mit der Datenspeicherungsschicht in Kontakt kommt.

4. Optisches Speichermedium in Kombination mit einem Behälter gemäß Anspruch 2 oder Anspruch 3, wobei der chemische Wirkstoff einer ist, der mit der Datenspeicherungsschicht (**28**, **72**, **122**) chemisch reagiert, um sie nach dem vorbestimmten Zeitraum unlesbar zu machen.

5. Optisches Speichermedium in Kombination mit einem Behälter gemäß Anspruch 4, wobei die Datenspeicherungsschicht eine reflektierende Schicht (**28**, **72**, **122**) beinhaltet und der chemische Wirkstoff

ausgewählte Abschnitte der reflektierenden Schicht auflöst.

6. Optisches Speichermedium (**54, 118**) in Kombination mit einem Behälter gemäß Anspruch 2 oder Anspruch 3, wobei die Datenspeicherungsschicht eine reflektierende Schicht (**28, 122**) aus Metall beinhaltet, das Speichermedium ein Segment (**60, 140**) eines Metalls aufweist, das ein elektrochemisches Potential, das sich von dem elektrochemischen Potential der reflektierenden Schicht unterscheidet, beinhaltet, wobei der chemische Wirkstoff einen Elektrolyt (**142**) beinhaltet, und wobei das Zusammenwirken eine elektrochemische Reaktion zwischen den zwei Metallen (**28, 122; 60, 140**) ist.

7. Optisches Speichermedium in Kombination mit einem Behälter gemäß Anspruch 6, wobei dieses Metallsegment ein flexibles metallisches Blättchen (**140**), das elektronegativer als die Datenspeicherungsschicht (**122**) ist, beinhaltet, wobei der chemische Wirkstoff (**142**) in dem Gefäß mit der reflektierenden Schicht (**122**) und dem Blättchen in Kontakt steht, wobei das optische Speichermedium (**118**) ein nicht leitfähiges Element (**124**) zwischen der Datenspeicherungsschicht (**122**) und dem Blättchen (**140**) beinhaltet, um die Datenspeicherungsschicht und das Blättchen auseinander zu halten, und wobei das nicht leitfähige Element mindestens einen Abschnitt (**136**) aufweist, durch den das Blättchen verformt werden kann und in Kontakt mit der reflektierenden Schicht kommen kann, um einen galvanischen Stromkreis von der Datenspeicherungsschicht durch den chemischen Wirkstoff zu dem Blättchen zu vervollständigen.

8. Optisches Speichermedium in Kombination mit einem Behälter gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gefäß (**34, 67, 78, 125**) an dem Substrat (**26, 64, 68, 120**) angebracht ist und sich in der Nähe der Datenspeicherungsschicht befindet.

9. Optisches Speichermedium in Kombination mit einem Behälter gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Entfernung des Speichermediums aus dem Behälter das Anlegen einer mechanischen Kraft an das Speichermedium (**10, 54, 62**) bedingt.

10. Optisches Speichermedium in Kombination mit einem Behälter gemäß Anspruch 9 in Kombination mit einem Element (**40**), das an dem Medium entfernbar angebracht ist, so dass die Entfernung des Elements die mechanische Kraft auf das Speichermedium ausübt.

11. Optisches Speichermedium in Kombination mit einem Behälter gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 in Kombination mit einer Vorrichtung (**40, 108**)

zum Einleiten eines chemischen Wirkstoffs, die an dem optischen Speichermedium (**10, 54, 62, 118**) entfernbar gesichert ist, um das Freigeben des chemischen Wirkstoffs zu steuern, wobei die Einleitungs- vorrichtung die Entfernung des optischen Speichermediums aus dem Behälter verhindert, bis die Einleitungs- vorrichtung entfernt ist und der chemische Wirkstoff aus dem Gefäß freigegeben wird.

12. Optisches Speichermedium (**10**) in Kombination mit einem Behälter (**12**) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Behälter (**12**) einen Innenraum aufweist, in dem das Substrat (**26**) und das angebrachte Gefäß (**34**) untergebracht sind, der einen entfernbar Halter (**40**), der das Speichermedium (**10**) in dem Innenraum des Behälters hält, beinhaltet, wobei der Halter ein Element (**50**) anliegend an das Gefäß umfasst, so dass durch die Entfernung des Halters (**40**) bewirkt wird, dass das Element (**50**) eine mechanische Kraft auf das Gefäß (**34**) ausübt, die ausreichend ist, um das Gefäß zu zerbrechen und den chemischen Wirkstoff freizugeben.

13. Optisches Speichermedium in Kombination mit einem Behälter dafür gemäß Anspruch 12, wobei der Halter (**40**) an dem Gehäuse mittels einer Nabe (**45**), die einen zerbrechlichen Abschnitt (**52**) aufweist, der bei Drehung des Halters gebrochen werden kann, drehbar angebracht ist, wobei das Element (**50**) dazu veranlasst wird, bei der Drehung des Halters (**40**) die mechanische Kraft auf das Gefäß auszuüben.

14. Optisches Speichermedium (**118**) in Kombination mit einem Behälter gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Entfernung des Speichermediums aus dem Behälter das Aussetzen des Gefäßes gegenüber atmosphärischem Druck bedingt.

15. Optisches Speichermedium in Kombination mit einem Behälter gemäß Anspruch 14, wobei der Behälter (**100**) im Wesentlichen luftdicht ist und einen Innenraum aufweist, in dem das Substrat (**120**) und das angebrachte Gefäß (**128, 138**) untergebracht sind, wobei der Innenraum des Behälters (**100**) unter Vakuum steht und der Behälter (**100**) eine Öffnung (**106**) aufweist, die mittels einer zerbrechlichen Abdichtung (**108**) zum Einlassen von unter atmosphärischem Druck stehender Luft in den Innenraum abgedichtet ist, wenn die zerbrechliche Abdichtung (**108**) zerbrochen ist.

16. Optisches Speichermedium in Kombination mit einem Behälter gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, das Folgendes beinhaltet: eine Sperrschicht (**124**), die die Datenspeicherungsschicht (**122**) teilweise abdeckt, eine Trägerschicht (**126**), die auf der Sperrschicht (**124**) und der Datenspeicherungsschicht (**122**) aufliegt, wobei das Gefäß (**128**) an dem Substrat durch

die Trägerschicht mittels Klebstoff (**132**) angebracht ist, wobei ein Kanal (**134**) definiert wird, durch den der von dem Gefäß freigegebene chemische Wirkstoff zu einem durch die Sperrschicht (**124**) nicht abgedeckten Abschnitt der Datenspeicherungsschicht (**122**) strömt.

17. Optisches Speichermedium in Kombination mit einem Behälter gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, das eine Schutzschicht (**32, 79**) beinhaltet, die um den Umfang des Substrats (**26, 68**) gefügt ist, um das Gefäß (**34, 78**) einzuschließen.

18. Optisches Speichermedium in Kombination mit einem Behälter gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, das einen Zuführungsweg (**36, 134**) in Kommunikation mit dem Gefäß (**34, 56, 78**) beinhaltet, wobei der Zuführungsweg den Strom des chemischen Wirkstoffs über ausgewählte Abschnitte der Datenspeicherungsschicht leitet.

19. Ein Verfahren zum Herstellen eines optischen Speichermediums in Kombination mit einem Behälter, das Folgendes beinhaltet:
Bereitstellen eines Substrats (**26, 64, 68, 120**), das einen mit diesem verbundenen Datenspeicherungsabschnitt (**28, 72, 122**) aufweist, wobei der Datenspeicherungsabschnitt lesbare Daten enthält,
Bereitstellen eines Gefäßes (**34, 56, 78, 128, 138**) zum Rückhalten eines vorgewählten chemischen Wirkstoffs, um das optische Speichermedium nach einem vorgewählten Zeitraum, nachdem der chemische Wirkstoff aktiviert wurde, unlesbar zu machen,
Bereitstellen eines Behälters, der das Substrat und das Gefäß enthält, und
Bereitstellen einer Vorrichtung (**40, 108**) zum Einleiten eines chemischen Wirkstoffs, um den chemischen Wirkstoff nach der Entfernung des Substrats aus dem Behälter zu aktivieren, wobei die Einleitungsvorrichtung die Verwendung des optischen Speichermediums verhindert, bis der chemische Wirkstoff aktiviert wird.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

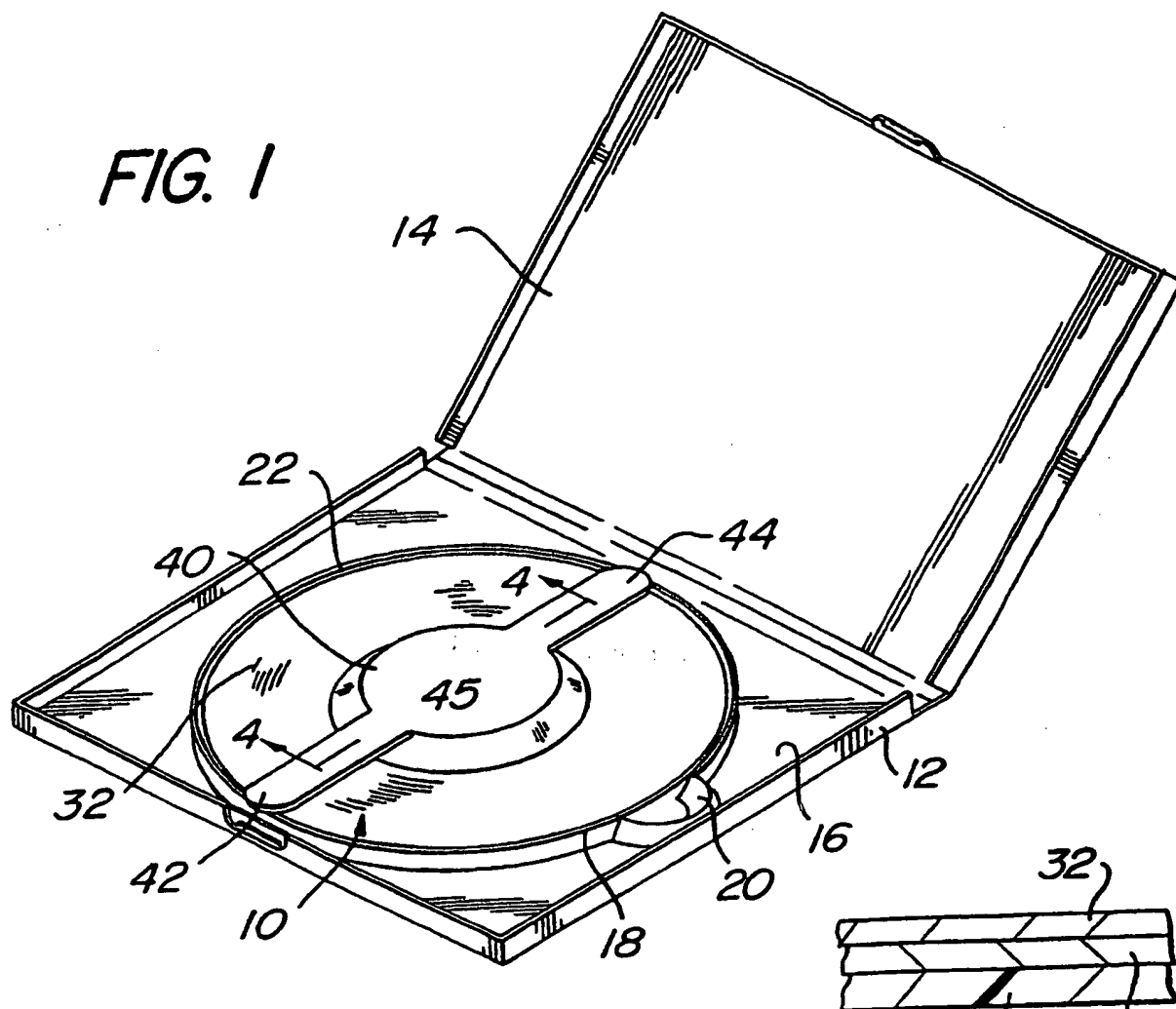


FIG. 3 26' 28

FIG. 2

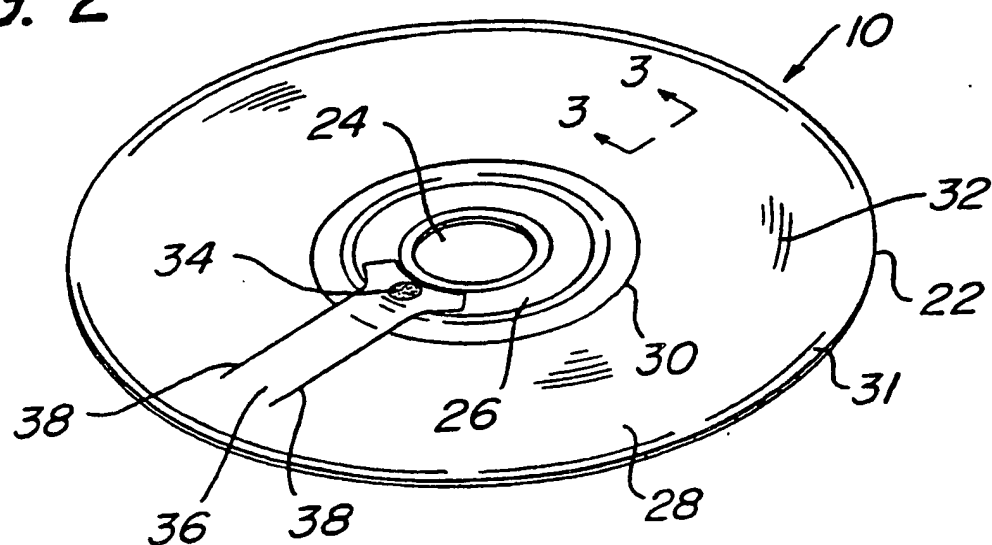


FIG. 4

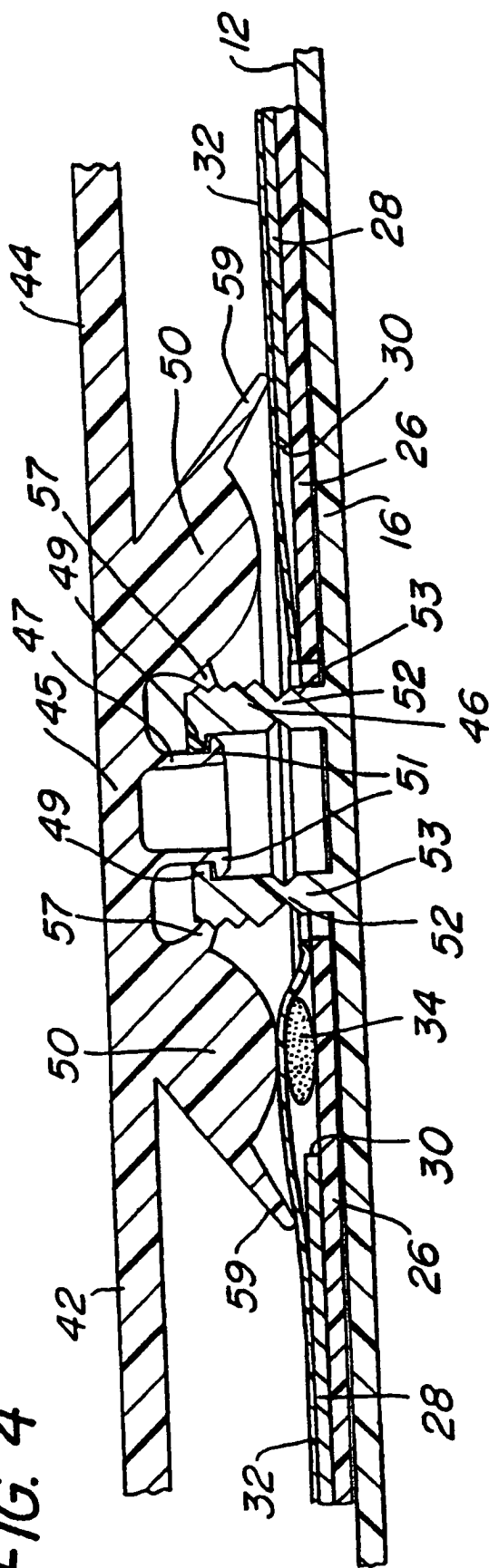


FIG. 8

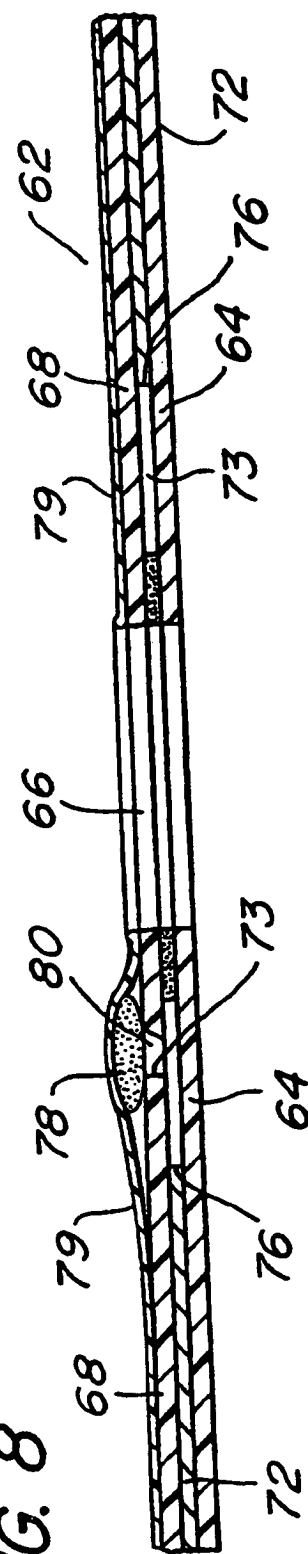


FIG. 5

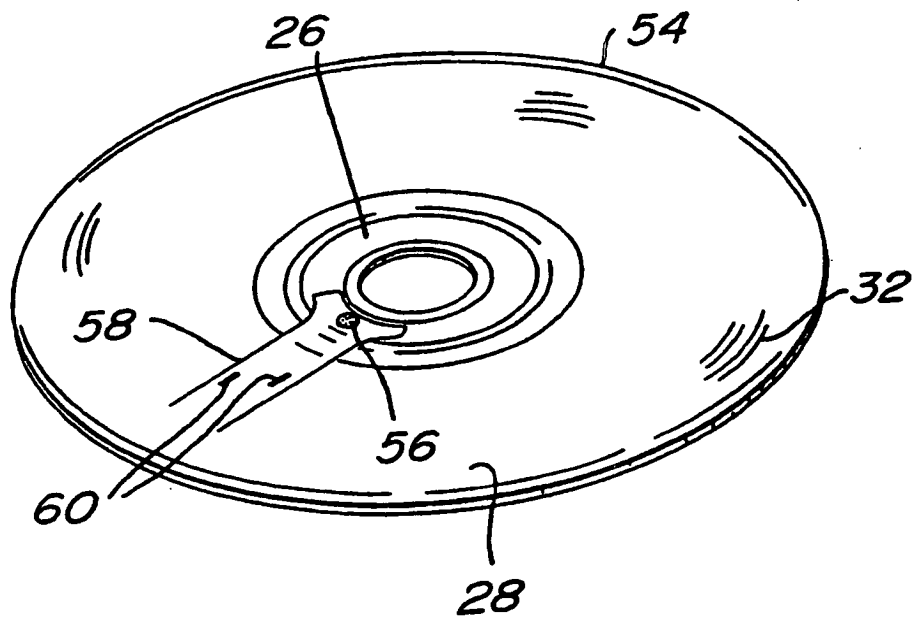
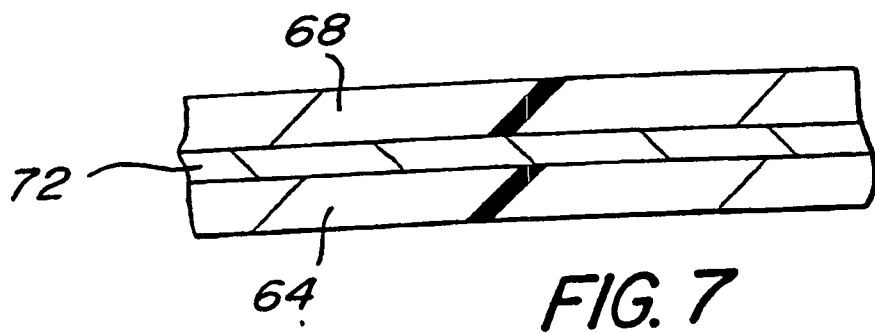
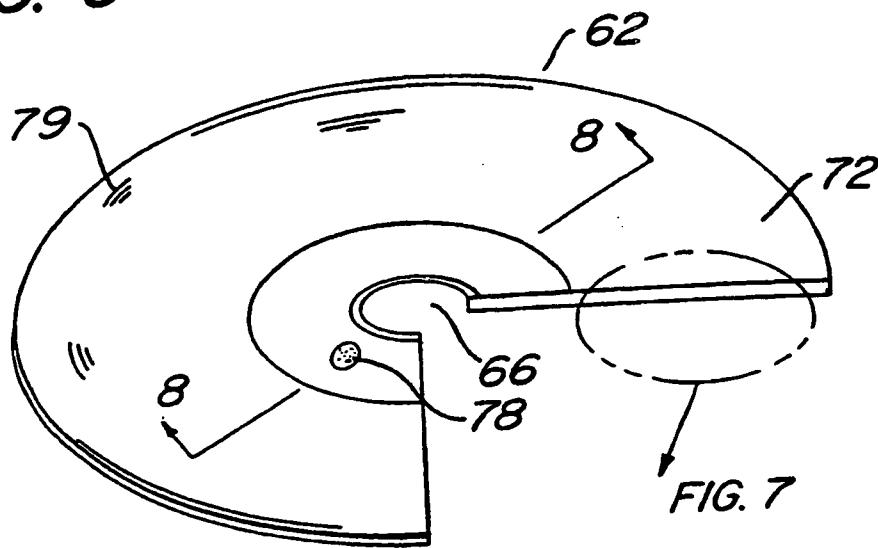


FIG. 6



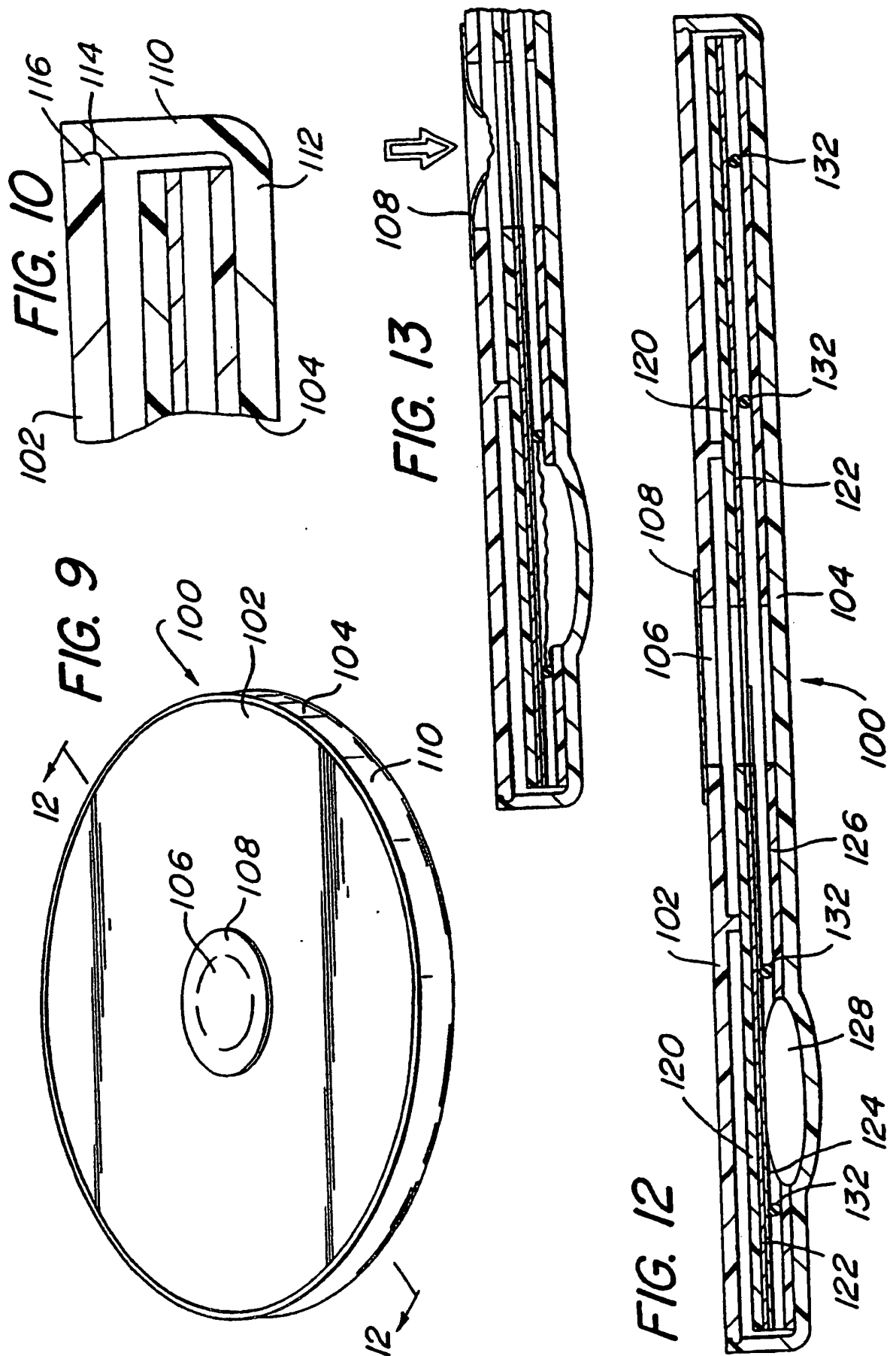


FIG. 11

