



(11) **EP 1 990 199 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **11.12.2013 Patentblatt 2013/50** (51) Int Cl.: **B41J 2/175^(2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08008610.1**

(22) Anmeldetag: **07.05.2008**

(54) **Tintenpatrone mit einer Überwachungseinrichtung**

Ink cartridge with monitoring device

Cartouche d'encre avec dispositif de contrôle

(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 MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **08.05.2007 DE 102007021562**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.11.2008 Patentblatt 2008/46

(73) Patentinhaber: **KMP PrintTechnik AG**
84307 Eggenfelden (DE)

(72) Erfinder:
• **Nestl, Thomas, Dr.**
84307 Eggenfelden (DE)

• **Welack, Markus**
94501 Aldersbach (DE)

(74) Vertreter: **Fiesser, Gerold Michael et al**
Herzog Fiesser & Partner
Patentanwälte
Isartorplatz 1
80331 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 650 033 **US-A- 5 616 929**
US-A1- 2006 139 384

EP 1 990 199 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tintenpatrone mit einem Gehäuse und wenigstens einem Tintenbehälter, wobei die Tintenpatrone Befestigungsmittel zur lösbaren Befestigung an Tintenaufzeichnungsgeräten aufweist. Tintenaufzeichnungsgeräte, unter anderem auch bekannt als Tintenstrahldrucker, werden in großem Umfang sowohl bei privaten als auch bei beruflichen Tätigkeiten eingesetzt. Die vorliegende Erfindung kommt insbesondere bei der Erzeugung von Ausdrucken zur Anwendung.

[0002] Einhergehend mit der Verbreitung von Personalcomputern, sogenannten PCs, haben sich in der Bürotechnik kompakte Einzel- oder Mehrplatzdrucker etabliert. Hierbei unterscheidet man vor allem zwischen Laserdruckern und Tintenstrahldruckern. Neben diesen Druckertypen gibt es noch eine Reihe anderer Druckertypen, welche jedoch eine vergleichsweise untergeordnete Rolle spielen. Bei den Tintenstrahldruckern, auf welche sich die vorliegende Erfindung bezieht, wird aufzubringende Tinte in Tintentanks innerhalb des Druckers vorgehalten. Je nach Ausstattung des Druckers werden hierzu unterschiedliche Anzahlen von Tintentanks benötigt. Während beispielsweise ein Schwarz-Weiß-Drucker lediglich einen Tintentank für schwarze Tinte benötigt, benötigt ein Farbdrucker beispielsweise drei Tintentanks für unterschiedliche Farben, wie etwa Cyan, Magenta und Gelb. In der Praxis kommen besonders zahlreich Tintenstrahldrucker zum Einsatz, die über vier Tintentanks verfügen. In diesen Tintentanks befinden sich die Farben Schwarz, Cyan, Magenta und Gelb. Noch andere Ausführungsformen besitzen beispielsweise sechs Tanks, wobei neben den Farben Schwarz, Cyan, Magenta und Gelb noch weitere Zwischenfarben vorgesehen sind, welche die Druckqualität von Farbdarstellungen noch weiter verbessern.

[0003] Da es sich bei der Tinte um ein Verbrauchsmaterial handelt, ist es für einen Benutzer eines Tintenaufzeichnungsgerätes wünschenswert, möglichst genaue Informationen über den Zustand der einzelnen Tintenpatronen mit ihren Tintenbehältern zu haben. Ein unbeabsichtigtes Leerdrucken einer oder mehrere Tintenpatronen ist in zweierlei Hinsicht nachteilig. Zum Einen ist der Ausdruck, während dessen Druckvorgangs die Tintenpatrone entleert wurde, in der Regel unbrauchbar, da er nur teilweise fertig gestellt ist. Hierbei können nicht unerhebliche Kosten durch das verbrauchte Druckmedium, wie beispielsweise einem Fotopapier, und durch die bereits verbrauchte Tinte entstehen.

[0004] Ein weiterer Nachteil eines unkontrollierten Leerdruckens einer Tintenpatrone besteht darin, dass ein Tintenstrahldruckkopf, unter bestimmten Umständen beschädigt werden kann, wenn nicht ausreichend Tinte an den Druckkopf gelangt.

[0005] Zur Überwachung der Zustände von Tintenpatronen sind daher im Stand der Technik Überwachungseinrichtungen bekannt, die bestimmte Eigenschaften,

wie beispielsweise den Füllgrad der Tintenpatrone, überwachen. Ist eine solche Tintenpatrone dann beispielsweise entleert oder falsch positioniert, kann bei den bekannten Vorrichtungen dies erfasst und angezeigt werden. Das kann beispielsweise durch die Verwendung einer LED geschehen, welche durch Aussendung eines Lichtsignals einem Benutzer eine Information übermittelt.

[0006] Eine Überwachungseinrichtung ist beispielsweise aus der EP 1 650 033 A1 bekannt, die einen Tintenbehälter sowie eine Tintenstrahlauflaufzeichnungsvorrichtung beschreibt. Dabei wird ein Lichtsignal mittels einer lichtemittierenden Einrichtung erzeugt und über einen massiven Lichtleitungsabschnitt hin zu einem Anzeigebereich weitergeleitet.

[0007] Nachteilig bei den Tintenbehältern gemäß dieser Druckschrift ist, dass die Verwendung eines Lichtleiters zusätzliches Material und zusätzliche Herstellungsschritte erfordert und eventuell eine Fehlerquelle darstellen kann. Darüber hinaus beschränkt der Lichtleiter aufgrund der zur ausreichenden Lichtleitung erforderlichen optischen Eigenschaften die Auswahlmöglichkeiten hinsichtlich des zur Herstellung der Patronen verwendeten Materials und hinsichtlich dessen Farbgebung.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Tintenpatrone anzugeben, die gegenüber den im Stand der Technik bekannten Tintenpatronen preiswerter herzustellen ist, einfacher aufgebaut ist und dabei in vielen Fällen weniger Bauraum benötigt.

[0009] Diese Aufgaben werden gelöst mit einer Tintenpatrone gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Tintenpatrone sind in den abhängig formulierten Patentansprüchen angegeben. Es ist darauf hinzuweisen, dass die in den Unteransprüchen einzeln aufgeführten Merkmale in beliebiger technologisch sinnvoller Weise miteinander kombiniert werden können und weitere Ausgestaltungen der Erfindung definieren. Darüber hinaus werden die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale in der Beschreibung näher präzisiert und erläutert, wobei weitere bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt werden.

[0010] Vorliegend wird die Aufgabe durch eine Tintenpatrone mit einem Gehäuse und wenigstens einem Tintenbehälter gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst, wobei die Tintenpatrone Befestigungsmittel zur lösbaren Befestigung an Tintenaufzeichnungsgeräten aufweist, sowie mit wenigstens einer Funktionseinrichtung zur Erzeugung und, wobei die Funktionseinrichtung wenigstens ein Signal in Abhängigkeit von dem Zustand des Tintenbehälters erzeugen kann, und mit einem daran angeschlossenen Übertragungsmittel ausgestattet ist. Das Übertragungsmittel übermittelt dabei das wenigstens eine Signal zwischen einem ersten Ende an der Funktionseinrichtung und einem zweiten Ende, das vom ersten Ende beabstandet ist, wobei als Übertragungsmedium Luft dient und das Übertragungsmittel aus zwei Wegstrecken durch Luft und wenigstens einem Re-

flektor für elektromagnetische Wellen besteht. Der Reflektor ist zur Umlenkung des Signals zwischen dem ersten und dem zweiten Ende angeordnet. Durch die Verwendung von Luft als Leitungsmedium können die bisher aus Festkörpern bestehenden Signalleitungen ersetzt werden und das bislang für die Signalleitungsmittel erforderliche Material kann eingespart werden. Gleichzeitig wird der für die Signalleitungsmittel erforderliche Bauraum nicht länger benötigt. Hierdurch kann die erfindungsgemäße Tintenpatrone mit einem geringeren Gewicht ausgebildet werden. Zudem wird weniger Bauraum benötigt, was dazu führt, dass mit geringeren Kosten produziert werden kann. Auch eine eventuelle Fehlerquelle z.B. durch ungenaue Positionierung eines Lichtleiters oder einen schlechten Signalübergang kann vermieden werden. Die an der Tintenpatrone vorgesehene Funktionseinrichtung erzeugt dabei beispielsweise Signale, welche zum Füllstand oder zur Positionierung der Tintenpatrone innerhalb des Tintenaufzeichnungsgerätes korrespondieren. In besonders einfachen Fällen können dies farbige Lichtsignale sein, wobei beispielsweise ein Grün bedeutet, dass die Tintenpatrone ausreichend gefüllt ist und sich an der korrekten Stelle innerhalb des Tintenaufzeichnungsgerätes befindet. Andererseits kann beispielsweise mit einem orangen Lichtsignal oder einem roten Lichtsignal angezeigt werden, dass sich die Tintenpatrone an einer falschen Stelle innerhalb des Tintenaufzeichnungsgerätes befindet oder nahezu bzw. vollständig entleert ist. Entsprechende Abstufungen können etwa durch die Verwendung oranger oder roter Lichtsignale erfolgen. Ebenso ist es möglich, dass die Tintenpatrone mit dem Tintenaufzeichnungsgerät über gepulste Lichtfolgen kommuniziert.

[0011] Die Funktionseinrichtung kann zur Verarbeitung von elektromagnetischen Signalen geeignet sein. Im Hinblick auf eine Verarbeitung von elektromagnetischen Signalen kann auch vorgesehen sein, dass die Funktionseinrichtung Parameter oder Eigenschaften abfragt, welche vom Tintenaufzeichnungsgerät angefordert werden. Diese Anfragen können ebenfalls bearbeitet und durch die anschließende Ausgabe entsprechender Antwortsignale erledigt werden. Im Gegensatz zu den bisher verwendeten Festkörpern zur Übertragung von erzeugten Signalen hat sich Luft im Rahmen der vorliegenden Erfindung als sehr geeignetes Übertragungsmedium herausgestellt. Mit der Erfindung ist es möglich die Masse der Tintenpatrone zu reduzieren und deren Aufbau zu vereinfachen. Unter Übertragungsmitteln werden dabei sämtliche Mittel verstanden, die allein oder in Kombination mit anderen dazu geeignet sind ein Signal von einem Ende an ein anderes Ende zu übertragen. Vorliegend dient Luft als Übertragungsmedium und damit als Übertragungsmittel. Zusätzlich können aber auch Komponenten, wie etwa Reflektoren, eingesetzt werden, welche das Signal reflektieren bzw. umlenken. Gemäß der Erfindung bilden Luft und der wenigstens eine Reflektor das Übertragungsmittel.

[0012] Während sich beispielsweise ein ausgesandtes

Lichtsignal stets geradlinig fortpflanzt und somit eine Übertragung zu verdeckt liegenden Punkten nicht möglich ist, kann mit Hilfe des Übertragungsmittels das Signal auch in entfernte und verdeckte Bereiche, zu denen kein direkter Sichtkontakt besteht, umgeleitet werden.

[0013] Insbesondere ist es dabei vorteilhaft, wenn das Übertragungsmittel als Reflektor beispielsweise für Lichtwellen, ausgebildet ist. Hierdurch kann ein von der Funktionseinrichtung erzeugtes Lichtsignal in besonders einfacher Weise hin zu einem gewünschten Bereich umgelenkt werden. Dabei ist es durchaus auch möglich eine Mehrzahl von Übertragungsmitteln bzw. Reflektoren miteinander zu kombinieren, sofern eine mehrfache Umlenkung zur Erreichung des vorgegebenen Zielortes für das Signal erforderlich ist.

[0014] Darüber hinaus können im Rahmen der Erfindung auch Übertragungsmittel eingesetzt werden, welche die erzeugten Signale vor oder nach dem Umlenken filtern und/oder aufteilen.

[0015] Die Erfindung sieht vor, dass wenigstens ein Übertragungsmittel zur Umlenkung des Signals zwischen dem ersten und dem zweiten Ende angeordnet ist. Dieses Übertragungsmittel umfasst beispielsweise einen Reflektor, der ein sich entlang einer Seite einer Tintenpatrone ausbreitendes Lichtsignal in etwa um 90 Grad umlenkt und danach entlang bzw. parallel zu einer zweiten Seite der Tintenpatrone weiterleitet, insbesondere von dieser weggleitet. Bei entsprechender Ausrichtung des Übertragungsmittels ist es aber auch möglich, beispielsweise ein an einer Unterkante der Tintenpatrone erzeugtes Signal zu deren Oberseite und dann in eine von der Tintenpatrone abgewandte Richtung umzulenken. Ein solches Signal könnte dort beispielsweise von einem Bediener an einer Vorderseite eines Tintenaufzeichnungsgerätes wahrgenommen werden.

[0016] Weiterhin ist es gemäß der vorliegenden Erfindung vorteilhaft, wenn das Gehäuse aus mindestens zwei Teilen besteht, wobei die Funktionseinrichtung in einem zweiten Gehäuseabschnitt des Gehäuses angeordnet ist, das über Verbindungsmittel lösbar mit einem ersten Gehäuseabschnitt des Gehäuses verbunden ist. Das Gehäuse der Tintenpatrone ist dabei aus mindestens zwei Gehäuseabschnitten zusammengesetzt. Ordnet man die Funktionseinrichtung in einem zweiten separaten Gehäuseabschnitt an, so ist es möglich, bei einer entleerten Tintenpatrone den leeren ersten Abschnitt, der den Tintenbehälter umfasst, gegen einen vollen ersten Abschnitt auszutauschen und unter Wiederverwendung des bisherigen zweiten Abschnitts wieder eine gebrauchsfertige Tintenpatrone zu erhalten. Dies ist ressourcensparend und damit auch kostengünstig. Neben der Funktionseinrichtung kann selbstverständlich auch ein Übertragungsmittel am zweiten Gehäuseabschnitt vorgesehen sein, so dass Für eine möglichst genaue Positionierung der ersten und zweiten Gehäuseabschnitte zueinander ist es vorteilhaft, wenn das Verbindungsmittel wenigstens eine Längsführung aufweist. Eine solche Längsführung kann beispielsweise in Form

einer Schwalbenschwanznut oder sonstiger ähnlicher Nut-Federverbindungen ausgeführt sein. Hierdurch ergibt sich eine lagegenaue Führung in zwei Dimensionen, so dass lediglich eine Längsbewegung in Richtung des verwendeten Nut-Feder-Profils noch möglich ist. Die Längsbewegung kann dann beispielsweise durch einen besonders einfachen Endanschlag begrenzt werden, wobei bei dessen Erreichen der erste und zweite Gehäuseabschnitt lagegenau zueinander positioniert sind.

[0017] Ganz besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn das Verbindungsmittel wenigstens ein Rastmittel aufweist. Dies kann beispielsweise so ausgebildet sein, dass der zweite Gehäuseabschnitt beim Erreichen der vorgesehenen Position relativ zum ersten Gehäuseabschnitt verrastet und so in seiner vorbestimmten Endlage fixiert wird. Erst beim Austausch des ersten Gehäuseabschnittes gegen einen neuen und mit Tinte gefüllten Gehäuseabschnitt, sind diese Rastmittel dann vorzugsweise wieder lösbar, um den zweiten Gehäuseabschnitt abzunehmen und mit dem neuen ersten Gehäuseabschnitt zusammenzusetzen. Unter Rastmittel wird dabei ein Vorrichtung verstanden, die im verrasteten Zustand eine Bewegung in eine erste Richtung zulässt, während eine Bewegung in eine zweite dazu entgegengesetzte Richtung verhindert, solange die Verrastung nicht aufgehoben wird. Die Verrastung kommt dabei in der Regel durch eine hinterschnittige Anordnung in Bewegungsrichtung zustande.

[0018] Für den Einsatz der Tintenpatronen in Tintenaufzeichnungsgeräten ist es zudem vorteilhaft, wenn der zweite Gehäuseabschnitt zumindest teilweise als Befestigungsmittel ausgebildet ist. Bekannte Tintenpatronen müssen üblicherweise innerhalb der Tintenaufzeichnungsgeräte in einer bestimmten Lage positioniert sein, wozu Befestigungsmittel vorgesehen sind. Gemäß der vorliegenden Erfindung ist nun der zweite Gehäuseabschnitt so ausgebildet, dass er zumindest einen Teil dieser Befestigungsmittel umfasst. Dies geschieht in der Weise, dass die aus dem ersten und zweiten Gehäuseabschnitt zusammengebaute erfindungsgemäße Tintenpatrone insgesamt die benötigten Befestigungsmittel für einen problemlosen Einsatz in einem Tintenaufzeichnungsgerät umfasst.

[0019] Auch hierbei hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Befestigungsmittel wenigstens ein Rastmittel umfassen. Solche Rastmittel können beispielsweise in Form einer langen Lasche mit einer hervorstehenden Rastnase ausgebildet sein, welche beim Einsetzen der Tintenpatrone in das Tintenaufzeichnungsgerät verrastet und erst durch Auslenkung der Lasche die Tintenpatrone wieder freigibt, um diese aus dem Tintenaufzeichnungsgerät entnehmen zu können.

[0020] Besonders leistungsfähig sind die Tintenpatronen gemäß der vorliegenden Erfindung dann, wenn die Funktionseinrichtung elektronische Bauteile und elektrische Anschlussmittel aufweist. Mit Hilfe elektronischer Bauteile, wie beispielsweise kleinen auf Platinen montierten elektronischen Komponenten und integrierten

Schaltungen, können relativ komplexe Überwachungen der Tintenpatrone mit hoher Genauigkeit erfolgen. So können beispielsweise Füllstände, Lageerkennungen, Temperaturen oder ähnliche Parameter mit Hilfe solcher Funktionseinrichtungen überwacht werden. Darüber hinaus können etwa auch Codierungen von Tintenpatronen überprüft werden, um ein versehentliches Verwenden von nicht geeigneten Tintenpatronen zu verhindern. Die ferner vorgesehenen elektrischen Anschlussmittel dienen entweder zur Versorgung mit elektrischer Energie oder zur Übertragung weiterer Signale in leitungsgebundener Form an andere Abschnitte eines Tintenaufzeichnungsgerätes.

[0021] Eine besonders einfache Art der Energieversorgung kann erreicht werden, wenn die Funktionseinrichtung Mittel zur induktiven Energiezufuhr aufweist. Hierbei ist es möglich, auf kontaktlosem, das heißt berührungslosem Weg, elektrische Energie der Funktionseinrichtung zuzuführen, um diese zu betreiben. Dieses kann beispielsweise durch die Erzeugung von elektrischen Induktionsfeldern einerseits und der Anordnung einer Spule innerhalb des Induktionsfeldes geschehen. Eine besonders günstige Eigenschaft der induktiven Energieübertragung besteht darin, dass es hierbei nahezu keinerlei Verschleiß gibt. Es kann somit eine besonders langlebige Vorrichtung geschaffen werden.

[0022] Als besonders bedienerfreundlich hat es sich herausgestellt, wenn das zweite Ende des Übertragungsmittels als Anzeigeeinrichtung ausgebildet ist oder unmittelbar bzw. mittelbar an einer Anzeigeeinrichtung angeschlossen ist. Eine solche Anzeigeeinrichtung kann beispielsweise eine Streuoptik sein, welche ein an das zweite Ende der Übertragungsmittel geleitetes Lichtsignal streut, so dass es von einem Bediener besonders leicht wahrnehmbar ist. Andere Ausführungsformen können vorsehen, dass das Lichtsignal direkt oder über weitere Übertragungsmittel zu Anzeigeeinrichtungen übertragen wird, um es dort in geeigneter Form den Bedienern bereitzustellen.

[0023] Die Tintenpatrone kann prinzipiell aus beliebigen geeigneten Materialien gefertigt sein, geeignete Materialien sind aus dem Stand der Technik bekannt. Ein weiterer besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Tintenpatronen besteht beispielsweise darin, dass die Patrone ganz oder teilweise aus opakem oder gefärbtem Material bestehen kann, ohne dass auf die Licht leitenden Eigenschaften der Patrone oder eines Teils der Patrone Rücksicht genommen werden muss. Besonders vorteilhaft ist es beispielsweise, wenn derjenige Teil der Patrone, der die Funktionseinrichtung trägt farbig gestaltet werden kann oder farbig gestaltet ist. Oft kann eine Funktionseinrichtung im Zusammenhang mit einer bestimmten Tintenfarbe stehen, so dass es besondere Vorteile mit sich bringt, wenn der die Funktionseinrichtung tragende Teil der Patrone eine entsprechende Farbgebung, beispielsweise Cyan, Magenta, Gelb, Blau oder Schwarz aufweist. Die ist ebenfalls dann von Vorteil, wenn der die Funktionseinrichtung tragende Teil der Tin-

tenpatrone derart gestaltet ist, dass er abnehmbar und zur Wiederbefestigung geeignet ausgebildet ist. Auf diese Weise kann insbesondere sichergestellt werden, dass eine mit einer entsprechend abnehmbaren Funktionseinrichtung ausgestaltete Tintenpatrone bei Wiederverwendung der abnehmbaren Funktionseinrichtung zusammen mit dem die Funktionseinrichtung tragenden Teil der Tintenpatrone der entsprechenden Tintenfarbe einfach zuzuordnen ist, so dass es nicht zu Funktionsstörungen kommt.

[0024] Die Erfindung sowie das technische Umfeld der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren noch näher erläutert. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Figuren besonders bevorzugte Ausführungsvarianten der Erfindung zeigen, auf die sie jedoch nicht beschränkt ist. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1: eine erfindungsgemäße Tintenpatrone in einer Schrägansicht;

Fig. 2: eine erfindungsgemäße Tintenpatrone in einer Explosionsdarstellung in Schrägansicht; und

Fig. 3: eine weitere erfindungsgemäße Tintenpatrone in einer schematischen Seitenansicht.

[0025] In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Tintenpatrone 1 in einer Schrägansicht dargestellt. Die Tintenpatrone 1 weist ein Gehäuse 2 auf, welches aus einem ersten Abschnitt 3, einem zweiten Abschnitt 4 sowie einem dritten Abschnitt 5 gebildet ist. Der erste Abschnitt 3 bildet dabei einen Tintenbehälter 6 und der dritte Abschnitt 5 einen Deckel 7, welcher den im ersten Abschnitt 3 angeordneten Tintenbehälter 6 verschließt. An der Unterseite des Tintenbehälters 6 befindet sich eine Ausnehmung 8. Die Ausnehmung 8 bildet zusammen mit einem Stutzen 9 und einem als Rastnase ausgebildeten Rastmittel 10 das Befestigungsmittel 11 zur Befestigung der Tintenpatrone 1 in einem nicht dargestellten Tintenaufzeichnungsgerät. Ein solches Tintenstrahlzeichnungsgerät kann beispielsweise ein Tintenstrahldrucker sein. Der zweite Abschnitt 4 ist durch ein Verbindungsmittel 12, das als nuttförmige Längsführung ausgebildet ist, mit dem Tintenbehälter 6 verbunden. Im eingesetzten Zustand wird im Tintenbehälter 6 vorgehaltene und nicht näher dargestellte Tinte über den Stutzen 9 hin zu einem ebenfalls nicht dargestellten Druckkopf des Tintenaufzeichnungsgerätes geleitet. Der zweite Abschnitt 4 kann beispielsweise in einer Farbe ausgeführt sein, der der Codierung einer Funktionseinrichtung 13 entspricht.

[0026] An der Unterseite des zweiten Abschnitts 4 befindet sich außerdem noch die Funktionseinrichtung 13, die wenigstens ein Signal 21 in Abhängigkeit von dem Zustand des Tintenbehälters 1 erzeugen kann und zu einem am Deckel 7 angeordneten Reflektor 22 ausstrahlt, der Teil eines Übertragungsmittels 14 ist. Das Signal 21 ist vorliegend ein Lichtsignal im sichtbaren Spektrum. Das Übertragungsmittel 14 besteht daher aus

zwei Wegstrecken durch die Umgebungsluft und einem Reflektor 22. Der Reflektor 22 ist geeignet, das Signal 21 an seiner Oberfläche zu reflektieren und dabei umzuleiten.

[0027] In Fig. 2 ist die Tintenpatrone 1 nach Fig. 1 in einer Explosionsdarstellung nochmals dargestellt. Der Deckel 7 ist dabei vom Gehäuse 2 abgehoben. Besonders gut erkennbar ist in dieser Ansicht, das zwischen dem zweiten Abschnitt 4 und dem Gehäuse 2 angeordnete Verbindungsmittel 12, welches durch komplementär geformte längliche Profilstücke an den jeweiligen ersten und zweiten Abschnitten 3, 4 gebildet wird. Das Verbindungsmittel 12 bildet eine Längsführung, welche die Abschnitte 3 und 4 nahezu spielfrei zueinander führt. Nur die Bewegung in Längsrichtung des Verbindungsmittels 12 ist somit noch möglich. Zusätzlich ist am Gehäuse 2 an der Unterseite der Längsführung 12 eine Anschlagfläche 15 vorgesehen, an welcher der zweite Abschnitt 4 beim Einstecken in die Längsführung des Verbindungsmittels 12 zur Anlage kommt. Hierdurch ist zusätzlich eine sehr exakte Positionierung des zweiten Abschnitts 4 relativ zum Gehäuse 2 des ersten Abschnittes in Längsrichtung möglich. Bei Bedarf können auch zwischen dem ersten Abschnitt 3 und dem zweiten Abschnitt 4 noch Rastmittel 10 vorgesehen werden, welche den zweiten Abschnitt 4 in der so erreichten Position fixieren, und ein versehentliches Herausrutschen aus der Längsführung 12 verhindern, solange die Rastmittel 10 nicht gelöst werden.

[0028] In Fig. 3 ist nun eine erfindungsgemäße Tintenpatrone 1 schematisch in einer Seitenansicht dargestellt. Bei der hier gezeigten Tintenpatrone 1 handelt es sich um eine ähnlich aufgebaute Tintenpatrone 1, wie sie zuvor im Zusammenhang mit den Figuren 1 und 2 beschrieben wurde. Besonders gut erkennbar ist hierbei die Funktionsweise der Signalübertragung. Das Signal 21 wird zunächst von einem lichtemittierenden Bauteil 16 der Funktionseinrichtung 13 erzeugt und in Richtung des Reflektors 22 des Übertragungsmittels 14 abgestrahlt. Dort wird das Signal 21 reflektiert und in horizontaler Richtung von der Tintenpatrone 1 weggeleitet. Die Richtung in welche das Signal 21 von der Tintenpatrone 1 weggeleitet wird, entspricht dabei der Gesetzmäßigkeit bei optischen Reflektionen, wonach der Einfallswinkel des Signals 21 auf den Reflektor des Übertragungsmittels 14 gleich dem Ausfallswinkel ist. Dies in Bezug zur Reflektionsfläche des Reflektors gesetzt bedeutet, dass bei einer vertikalen Anstrahlung der Reflektionsfläche des Übertragungsmittels 14, das unter 45 Grad zur Vertikalen ausgerichtet ist, eine horizontale Abstrahlung nach links erreicht wird. Die Gesamtumlenkung durch das Übertragungsmittel 14 beträgt damit 90°. Das Signal 21 legt bei der Übertragung die mit den gestrichelten Linien angedeuteten Wegstrecken zurück bis es zum dem an der Pfeilspitze 19 liegenden zweiten Ende 20 gelangt.

[0029] Im Weiteren umfasst die Funktionseinrichtung 13 eine Mehrzahl von Bauteilen, wie beispielsweise elektronische Halbleiterbauelemente, Kondensatoren, Wi-

derstände oder ähnliche Elemente. Darüber hinaus weist die Funktionseinrichtung 13 ein lichtemittierendes Bauteil 16 auf, welches beim Vorliegen eines definierten Zustandes der Tintenpatrone 1, ein zu dem Zustand korrespondierendes Signal 21 in Form eines Lichtsignals erzeugt. Weiterhin verfügt die Funktionseinrichtung 13 über mehrere elektrische Kontakte 17, beispielsweise zwei, drei oder insbesondere vier. Bei der vorliegend gezeigten Ausführungsform dienen die elektrischen Kontakte 17 zur Bereitstellung von Energie in elektrischer Form für den Betrieb der elektrischen Funktionseinrichtung 13. Darüber hinaus können aber auch Signale über solche Kontakte 17 in jede Richtung übermittelt werden.

[0030] Die zuvor gezeigten Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung weisen allesamt den Vorteil auf, dass als Übertragungsmedium für zu übertragenden Signale 21 von einem am lichtemittierenden Bauteil 16 liegenden ersten Ende 18 zu einem am Pfeilende 19 liegenden zweiten Endes 20 Luft genutzt wird. Hierdurch kann auf die Verwendung von Festkörpern als Signalleitungen verzichtet werden, was die vorliegende dargestellte Tintenpatrone 1 preiswerter, einfacher und leichter macht.

[0031] Im Übrigen ist anzumerken, dass die vorliegende Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt ist. Es sind vielmehr zahlreiche Abwandlungen der Erfindung im Rahmen der Patentansprüche möglich. So können anstelle der beschriebenen geometrischen Anordnungen zahlreiche andere Anordnungen zum Einsatz kommen, welche geeignet sind das Signal 21 von einem Ende 18 zu einem anderen Ende 20 zu übertragen.

Bezugszeichenliste

[0032]

- | | |
|----|----------------------------|
| 1 | Tintenpatrone |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Erster Abschnitt |
| 4 | Zweiter Abschnitt |
| 5 | Dritter Abschnitt |
| 6 | Tintenbehälter |
| 7 | Deckel |
| 8 | Ausnehmung |
| 9 | Stutzen |
| 10 | Rastnase |
| 11 | Befestigungsmittel |
| 12 | Verbindungsmittel |
| 13 | Funktionseinrichtung |
| 14 | Übertragungsmittel |
| 15 | Anschlagfläche |
| 16 | Lichtemittierendes Bauteil |
| 17 | Kontakt |
| 18 | Erstes Ende |
| 19 | Pfeil |
| 20 | Zweites Ende |
| 21 | Signal |

22 Reflektor

Patentansprüche

- 5
1. Tintenpatrone (1) mit einem Gehäuse (2) und wenigstens einem Tintenbehälter (6), wobei die Tintenpatrone (1) Befestigungsmittel (11) zur lösbaren Befestigung an Tintenaufzeichnungsgeräten aufweist, sowie mit wenigstens einer Funktionseinrichtung (13) zur Erzeugung von elektromagnetischen Signalen (21), wobei die Funktionseinrichtung wenigstens ein Signal (21) in Abhängigkeit von dem Zustand des Tintenbehälters (6) erzeugen kann, wobei die Funktionseinrichtung (13) elektronische Bauteile und elektrische Anschlußmittel (17) aufweist, und mit einem daran angeschlossenen Übertragungsmittel (14), das das wenigstens eine Signal (21) zwischen einem ersten Ende (18) an der Funktionseinrichtung (13) und einem zweiten Ende (20), das vom ersten Ende beabstandet ist, übermittelt, wobei als Übertragungsmedium Luft dient und das Übertragungsmittel (14) aus zwei Wegstrecken durch Luft und wenigstens einem Reflektor (22) für elektromagnetische Wellen, insbesondere für Lichtwellen, besteht, wobei der Reflektor (22) zur Umlenkung des Signals (21) zwischen dem ersten und dem zweiten Ende (18, 20) angeordnet ist.
- 10
2. Tintenpatrone (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Funktionseinrichtung (13) zur Verarbeitung von elektromagnetischen Signalen (21) geeignet ist.
- 15
3. Tintenpatrone (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (2) aus mindestens zwei Teilen besteht, wobei die Funktionseinrichtung (13) in einem zweiten Gehäuseabschnitt (4) des Gehäuses (2) angeordnet ist, das über Verbindungsmittel (12) lösbar mit einem ersten Gehäuseabschnitt (3) des Gehäuses (2) verbunden ist.
- 20
4. Tintenpatrone (1) nach Anspruch 3, wobei das Verbindungsmittel (12) wenigstens eine Längsführung aufweist.
- 25
5. Tintenpatrone (1) nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche 3 oder 4, wobei das Verbindungsmittel (12) wenigstens ein Rastmittel aufweist.
- 30
6. Tintenpatrone (1) nach einem der drei vorhergehenden Ansprüche 3-5, wobei der zweite Gehäuseabschnitt (4) zumindest teilweise als Befestigungsmittel (11) ausgebildet ist.
- 35
7. Tintenpatrone (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Befestigungsmittel (11) wenigstens ein Rastmittel (10) umfasst.
- 40
- 45
- 50
- 55

8. Tintenpatrone (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Funktionseinrichtung (13) wenigstens ein lichtemittierendes Bauteil (16) zur Erzeugung eines Signals (21) aufweist.
9. Tintenpatrone (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Funktionseinrichtung (13) Mittel zur induktiven Energiezufuhr aufweist.
10. Tintenpatrone (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das zweite Ende (20) des Übertragungsmittels (14) als Anzeigeeinrichtung ausgebildet ist oder unmittelbar bzw. mittelbar an eine Anzeigeeinrichtung angeschlossen ist.

Claims

1. Ink cartridge (1) having a housing (2) and at least one ink container (6), wherein the ink cartridge (1) has fixing means (11) for detachable fixing to ink recording devices, and having at least one functional device (13) for generating electromagnetic signals (21), wherein the functional device is able to generate at least one signal (21) as a function of the condition of the ink container (6), wherein the functional device (13) has electronic components and electric connecting means (17), and having a transmission means (14) connected thereto, which transmits the at least one signal (21) between a first end (18) on the functional device (13) and a second end (20), which is spaced apart from the first end, wherein the transmission medium used is air and the transmission means (14) is composed of two paths through air and at least one reflector (22) for electromagnetic waves, in particular for light waves, wherein the reflector (22) is arranged to deflect the signal (21) between the first and the second end (18, 20).
2. Ink cartridge (1) according to the preceding claim, wherein the functional device (13) is suitable for processing electromagnetic signals (21).
3. Ink cartridge (1) according to one of the preceding claims, wherein the housing (2) comprises at least two parts, wherein the functional device (13) is arranged in a second housing section (4) of the housing (2), which is detachably connected by connecting means (12) to a first housing section (3) of the housing (2).
4. Ink cartridge (1) according to Claim 3, wherein the connecting means (12) has at least one longitudinal guide.
5. Ink cartridge (1) according to one of the two preceding Claims 3 or 4, wherein the connecting means (12) has at least one latching means.

6. Ink cartridge (1) according to one of the three preceding Claims 3-5, wherein the second housing section (4) is at least partly formed as a fixing means (11).
7. Ink cartridge (1) according to the preceding claim, wherein the fixing means (11) comprises at least one latching means (10).
8. Ink cartridge (1) according to one of the preceding claims, wherein the functional device (13) has at least one light-emitting component (16) for generating a signal (21).
9. Ink cartridge (1) according to one of the preceding claims, wherein the functional device (13) has means for the inductive supply of energy.
10. Ink cartridge (1) according to one of the preceding claims, wherein the second end (20) of the transmission means (14) is formed as a display device or is connected directly or indirectly to a display device.

Revendications

1. Cartouche d'encre (1) comprenant un boîtier (2) et au moins un réservoir d'encre (6), dans laquelle la cartouche d'encre (1) comporte des moyens de fixation (11) pour le montage amovible sur des appareils d'enregistrement à encre, et comprenant également au moins un dispositif fonctionnel (13) destiné à générer des signaux électromagnétiques (21), dans laquelle le dispositif fonctionnel peut générer au moins un signal (21) en fonction de l'état du réservoir d'encre (6), dans laquelle le dispositif fonctionnel (13) comporte des composants électroniques et des moyens de connexion électriques (17), et comprenant un moyen de transmission (14) connecté à ceux-ci, qui transmet l'au moins un signal (21) entre une première extrémité (18) située sur le dispositif fonctionnel (13) et une seconde extrémité (20) qui est espacée de la première extrémité, dans laquelle l'air joue le rôle de support de transmission et le moyen de transmission (14) est constitué de deux parties de trajet dans l'air et d'au moins un réflecteur (22) destiné à des ondes électromagnétiques, notamment des ondes lumineuses, dans laquelle le réflecteur (22) est agencé de manière à dévier le signal (21) entre les première et seconde extrémités (18, 20).
2. Cartouche d'encre (1) selon la revendication précédente, dans laquelle le dispositif fonctionnel (13) est apte à traiter des signaux électromagnétiques (21).
3. Cartouche d'encre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le boîtier

- (2) est constitué d'au moins deux parties, dans laquelle le dispositif fonctionnel (13) est disposé dans une seconde partie de boîtier (4) du boîtier (2), qui est reliée de manière amovible par l'intermédiaire de moyens de liaison (12) à une première partie de boîtier (3) du boîtier (2). 5
4. Cartouche d'encre (1) selon la revendication 3, dans laquelle le moyen de liaison (12) comporte au moins un guide longitudinal. 10
5. Cartouche d'encre (1) selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4 précédentes, dans laquelle le moyen de liaison (12) comporte au moins un moyen d'encliquetage. 15
6. Cartouche d'encre (1) selon l'une quelconque des revendications 3 à 5 précédentes, dans laquelle la seconde partie de boîtier (4) est réalisée au moins en partie sous la forme de moyens de montage (11). 20
7. Cartouche d'encre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le moyen de montage (11) comprend au moins un moyen d'encliquetage (10). 25
8. Cartouche d'encre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le dispositif fonctionnel (13) comporte au moins un composant d'émission de lumière (16) destiné à générer un signal (21). 30
9. Cartouche d'encre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le dispositif fonctionnel (13) comporte des moyens d'alimentation en énergie par induction. 35
10. Cartouche d'encre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la seconde extrémité (20) du moyen de transmission (14) est réalisée sous la forme d'un dispositif d'affichage, ou est connectée directement ou indirectement à un dispositif d'affichage. 40

45

50

55

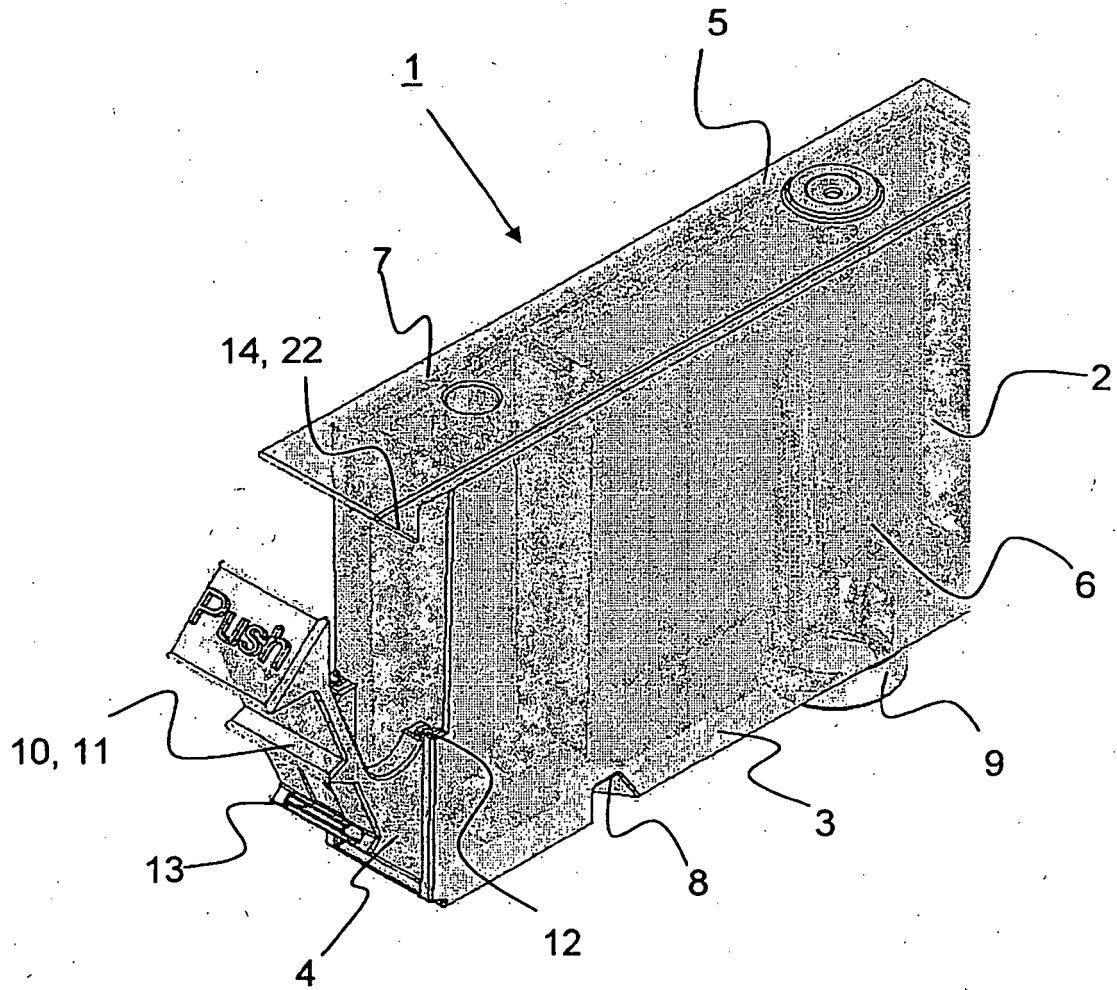


FIG. 1

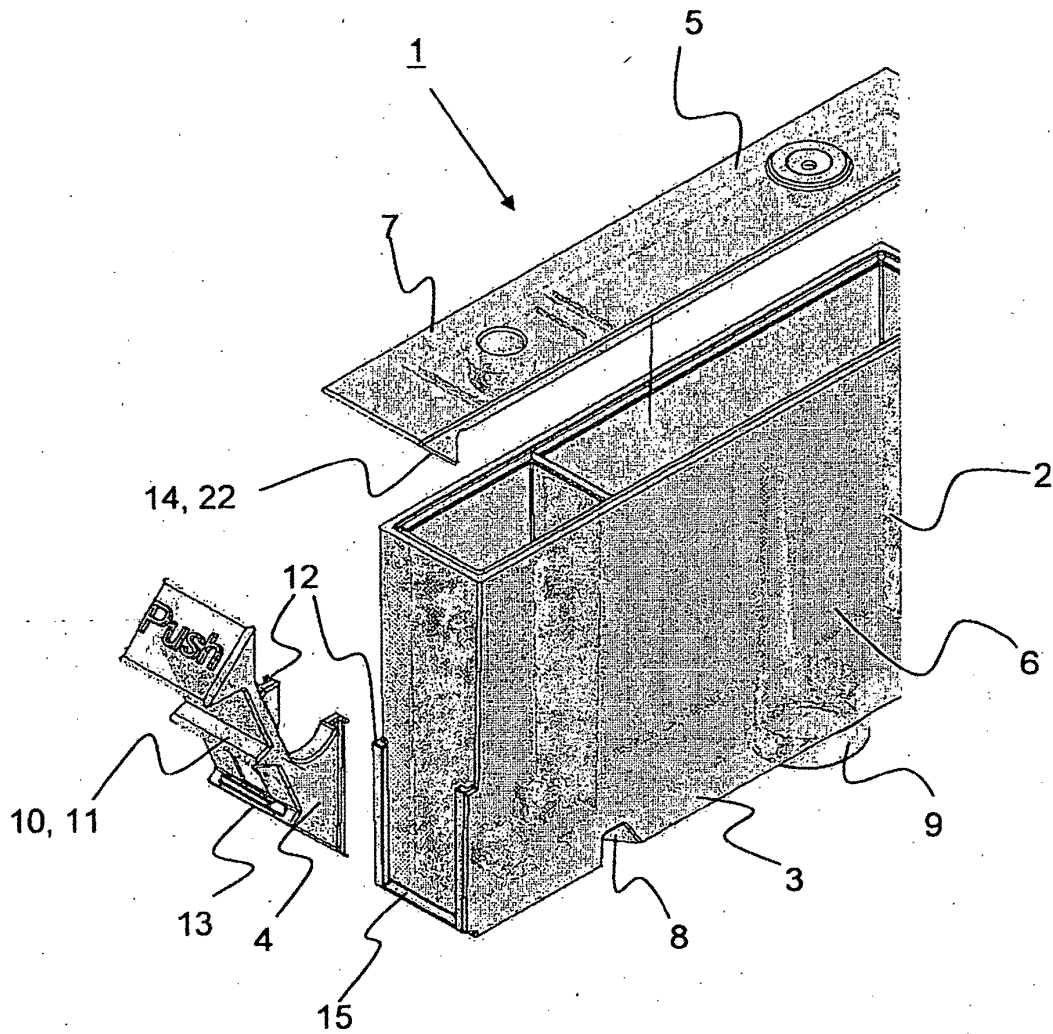


FIG. 2

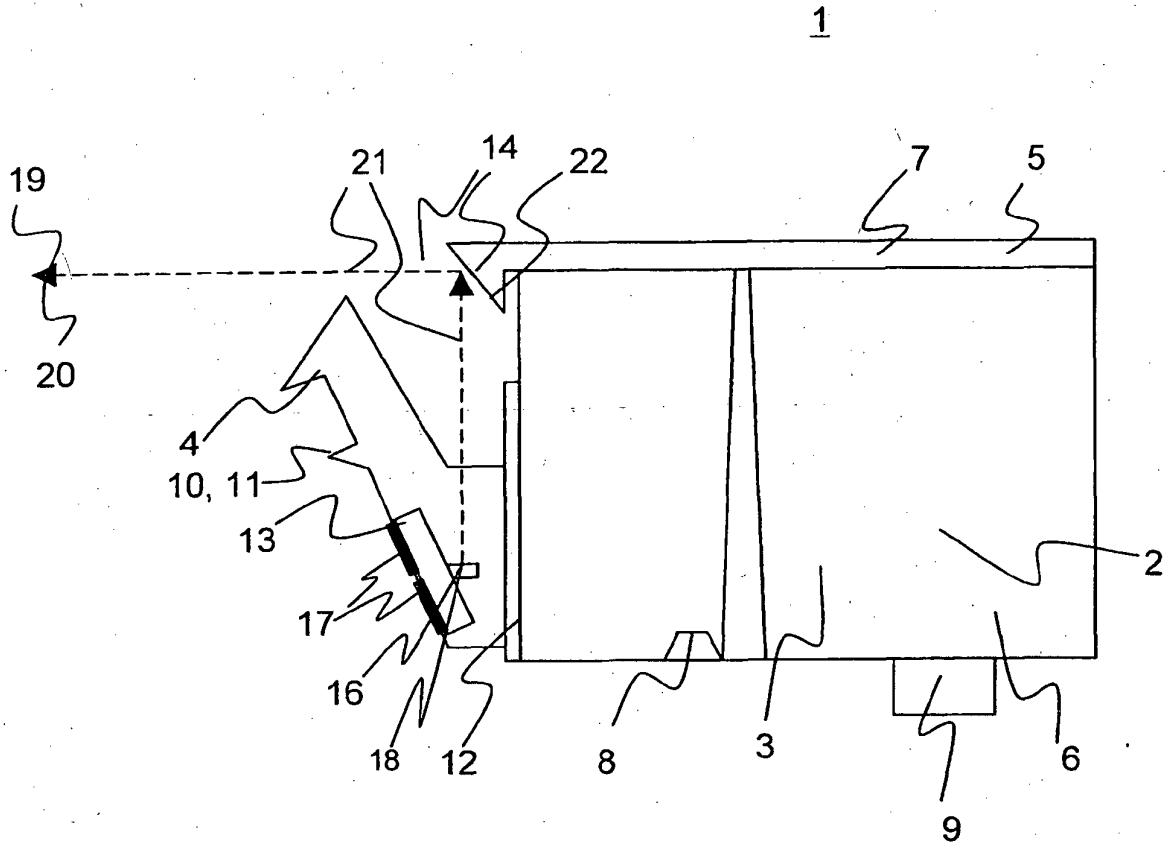


FIG. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1650033 A1 [0006]