

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 2 050 574 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
22.04.2009 Patentblatt 2009/17

(51) Int Cl.:

B41J 2/44 (2006.01)

B42D 15/00 (2006.01)

B42D 15/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 07019074.9

(22) Anmeldetag: 27.09.2007

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE  
SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK RS

(71) Anmelder: FOBA Technology & Services GmbH  
58513 Lüdenscheid (DE)

(72) Erfinder:

- Hörl, Michael  
45665 Recklinghausen (DE)
- Höltnerhoff, Karl, Dr.  
59269 Beckum (DE)

(74) Vertreter: Wunderlich, Rainer et al

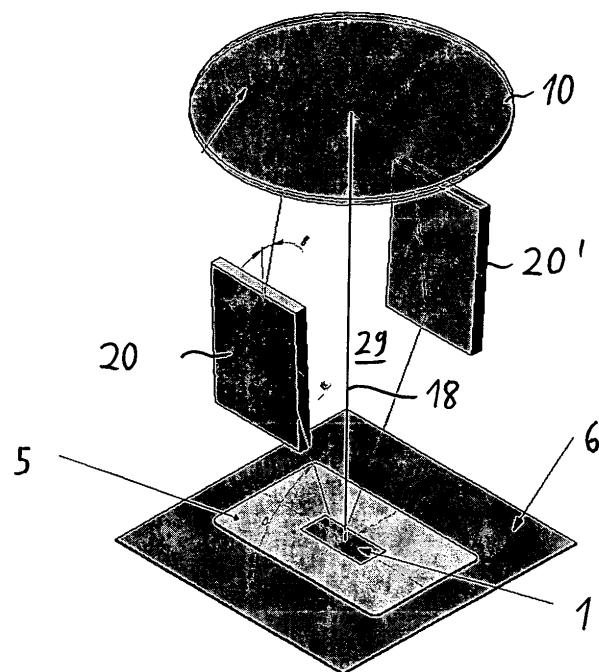
Patentanwälte  
Weber & Heim  
Irmgardstrasse 3  
81479 München (DE)

### (54) Vorrichtung und Verfahren zum Beschreiben einer Kippbildstruktur

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beschreiben einer Kippbildstruktur auf einem Grundkörper, mit einer Laserlichtquelle, welche eine Steuereinrichtung zum gezielten Verändern eines Austrittswinkels des Laserlichtes aus der Laserlichtquelle aufweist, und einer Aufnahme für den Grundkörper. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass im Strahlbereich der Laserlichtquelle zwei Ablenkelemente für das Laserlicht vorgesehen sind,

wobei die Ablenkelemente so angeordnet sind, dass von ihnen abgelenktes, insbesondere reflektiertes Laserlicht der Laserlichtquelle jeweils unter einem unterschiedlichen Einfallsinkel auf die Kippbildstruktur des an der Aufnahme aufgenommenen Grundkörpers fällt. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren, das insbesondere mittels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung durchgeführt werden kann.

Fig. 6



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beschreiben einer Kippbildstruktur auf einem Grundkörper, insbesondere auf einer Identifikationskarte, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine solche Vorrichtung ist ausgebildet mit einer Laserlichtquelle, welche eine Steuereinrichtung zum gezielten Verändern eines Austrittswinkels des Laserlichtes aus der Laserlichtquelle aufweist, und einer Aufnahme für den Grundkörper.

**[0002]** Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Beschreiben einer Kippbildstruktur auf einem Grundkörper, insbesondere auf einer Identifikationskarte, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 15. Bei dem Verfahren wird mit einer Laserlichtquelle Laserlicht erzeugt, wobei ein Austrittswinkel des Laserlichtes aus der Laserlichtquelle mittels einer Steuereinrichtung gezielt verändert wird.

**[0003]** Als Sicherheitsmerkmal für Identifikationskarten, wie beispielsweise Bankkarten und amtliche Dokumente wie Reisepässe, sind sogenannte Kippbilder bekannt. Derartige Kippbilder, die auch als "Wackelbilder" bezeichnet werden können und die insbesondere als Linsenrasterbilder ausgebildet sein können, zeigen je nach Betrachtungswinkel  $\varphi$ , beispielsweise  $+15^\circ$  oder  $-15^\circ$ , ein unterschiedliches Bild.

**[0004]** Ein Kippbild kann insbesondere auf einem durchsichtigen Linienraster von parallel verlaufenden Zylinderlinsen oder Prismen basieren, die auf der Oberfläche der Identifikationskarte aufgebracht sind. Hinter dieser Rasterstruktur ist eine optische Informationsstruktur angeordnet. Die Rasterstruktur fokussiert dabei je nach Blickwinkel auf einen anderen Teil der Informationsstruktur, so dass in unterschiedlichen Betrachtungsrichtungen unterschiedliche Bilder sichtbar sind.

**[0005]** Insbesondere bei der Verwendung von Zylinderlinsen kann ein Kippbild auch mehr als zwei Einzelbilder beinhalten. Insbesondere kann das Kippbild auch kontinuierlich mit dem Betrachtungswinkel variieren und einen dreidimensionalen Bildeindruck vermitteln.

**[0006]** Zur Herstellung von Kippbildern ist aus dem Stand der Technik bekannt, zunächst das Linsenraster, insbesondere Prismenlinsenraster, auf die transparente Deckschicht der Karte zu prägen. Sodann wird die Karte in eine Laser-Beschriftungsmaschine eingebracht. In dieser Beschriftungsmaschine durchläuft die Karte in der Regel mehrere Stationen, wo sie unter anderem mit Text- und/oder Bildinformation beschriftet werden kann. Zum Beschriften des Kippbildes mit dem sogenannten CLI (changeable laser image) oder MLI (multiple laser image) Verfahren wird die Karte daraufhin in einer in der Regel separaten mechanischen Kippstation um einen Winkel  $\varphi$  gekippt. Nach der Verkippung wird ein erstes Bild mit einem Laser durch die Linsenrasterstruktur hindurch aufgebracht. Danach erfolgte eine Verkippung um den Winkel  $2 \times \varphi$  in die Gegenrichtung, so dass die Karte nun um den Winkel  $-\varphi$  gekippt ist. Per Laser wird dann das zweite Bild durch die Linsenstruktur hindurch aufgebracht. Der

Winkel  $\varphi$  kann beispielsweise  $15^\circ$  betragen.

**[0007]** Auf diese Weise entsteht auf der beschrifteten Karte das "Wackelbild". Der Betrachter muss bei diesem Bild ebenfalls einen Winkel von ca.  $+\varphi$  oder  $-\varphi$  einstellen, um das eine oder das andere gelaserte Bild mit dem maximalen Kontrast zu sehen.

**[0008]** Allerdings ist für diese Art der Beschriftung eine vergleichsweise aufwendige mechanische Konstruktion erforderlich, die in möglichst kurzer Zeit eine Verkippung der Karte gewährleistet.

**[0009]** Ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Beschreiben eines Zylinderlinsenbildes sind aus der EP 0 219 012 A2 bekannt. Diese Druckschrift lehrt ein Laserbeschriftungsverfahren, bei dem die Karte nach dem Schreiben einer ersten Bildinformation um einen bestimmten Winkel gekippt wird. Alternativ kann nach der EP 0 219 012 A2 vorgesehen sein, den Einstrahlwinkel durch Einbringen von Prismen in den Strahlengang zu verändern. Auch diese Vorgehensweise kann jedoch vergleichsweise zeitaufwendig und umständlich sein, da mit den Prismen eine vergleichsweise große Masse bewegt werden muss. Sollen eine Vielzahl von Karten beschriftet werden, so müssen bei jedem Beschriftungsvorgang die Prismen gegebenenfalls mehrfach verstellt werden, was den Durchsatz begrenzen kann.

**[0010]** **Aufgabe** der Erfindung ist es, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Beschreiben einer Kippbildstruktur anzugeben, die bei geringem mechanischen Aufwand einen besonders hohen Durchsatz der zu beschriftenden Strukturen erlauben.

**[0011]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst. Bevorzugte Ausführungsbeispiele sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0012]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass im Strahlbereich der Laserlichtquelle zwei Ablenkelemente für das Laserlicht vorgesehen sind, wobei die Ablenkelemente so angeordnet sind, dass von ihnen abgelenktes, insbesondere reflektiertes Laserlicht der Laserlichtquelle jeweils unter einem unterschiedlichen Einfallsinkel auf die Kippbildstruktur des an der Aufnahme aufgenommenen Grundkörpers fällt.

**[0013]** Ein Grundgedanke der Erfindung kann darin gesehen werden, den Einfallsinkel des Laserlichtes auf die Kippbildstruktur nicht wie aus dem Stand der Technik bekannt durch Verkippen des Grundkörpers zu verändern, sondern durch Variation des Strahlenganges. So wird nach der Erfindung nicht direkt von der Laserlichtquelle auf den Grundkörper geschrieben, sondern auf dem Umweg der Ablenkelemente. Diese Ablenkelemente sind so angeordnet, dass der Einfallsinkel des an ihnen abgelenkten Laserlichtes auf dem Grundkörper in dem für die Erzeugung des Kippbildes erforderlichen Bereich liegt.

**[0014]** Nach der Erfindung kann somit die mechanisch aufwendige Kippstation entfallen und das Kippbild kann daher vergleichsweise schnell aufgebracht werden.

Auch sind nach der Erfindung keine zusätzlichen beweglichen optischen Elemente erforderlich, welche die Durchsatzgeschwindigkeit beeinträchtigen könnten. Vielmehr werden die unterschiedlichen Kippwinkel bei der Beschriftung durch Variation des Strahlenganges seitens der Laserlichtquelle erzeugt, die zum Beschreiben der Kippbildstruktur ohnehin mit einem variablen Strahlengang ausgebildet ist.

**[0015]** Bei der Kippbildstruktur kann es sich beispielsweise um eine laserbeschreibbare Informationsträgerstruktur handeln, auf der eine Linsenrasterstruktur vorgesehen ist.

**[0016]** Diese Informationsträgerstruktur wird nach der Erfindung durch die Linsenrasterstruktur hindurch mit Laserlicht beschrieben.

**[0017]** Die Steuereinrichtung weist geeigneterweise einen Laserscanner auf, der beispielsweise zwei bewegliche Spiegel zum Verstellen des Strahlenganges in zwei Raumrichtungen aufweisen kann. Das Beschreiben der Kippbildstruktur erfolgt geeigneterweise in einem Punktscannverfahren, bei dem die Kippbildstruktur beispielsweise vollständig abgerastert wird und die Intensität des Laserlichtes entsprechend der gewünschten Bildinformation variiert wird.

**[0018]** Vorteilhafterweise wird der Grundkörper beim Beschreiben der Kippbildstruktur nicht bewegt, jedenfalls nicht verkippt. Für eine besonders vielseitige Bildgestaltung kann jedoch auch eine Bewegung des Grundkörpers beim Beschreiben des Kippbildes vorgesehen sein.

**[0019]** Beim Laserlicht handelt es sich geeigneterweise um einen Laserstrahl. Die Ablenkelemente sind vorzugsweise so angeordnet, dass von ihnen abgelenktes Laserlicht jeweils zumindest annähernd mit dem betragsmäßig selben Einfallswinkelwinkel, aber unterschiedlichem Einfallswinkelvorzeichen auf die Kippbildstruktur einfällt.

**[0020]** Eine besonders bevorzugte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass die Ablenkelemente achssymmetrisch angeordnet sind. Die Achssymmetrie kann insbesondere zur optischen Achse der Laserlichtquelle und/oder zu einer Oberflächennormale der Kippbildstruktur bestehen. Alternativ oder zusätzlich kann eine Spiegelsymmetrie zu einer Spiegelebene vorgesehen sein, die insbesondere parallel zur Längsrichtung der Linsenrasterstruktur, also insbesondere parallel zur Längsrichtung der parallel angeordneten Linsen der Kippbildstruktur, verlaufen kann. Mit einer solchen symmetrischen Anordnung kann der Aufwand zur Ansteuerung der Steuereinrichtung reduziert werden. Geeigneterweise ist die Aufnahme für den Grundkörper so angeordnet, dass die optische Achse der Laserlichtquelle senkrecht auf die Kippbildstruktur des aufgenommenen Grundkörpers fällt und/oder dass die Laserlichtquelle auf einer Oberflächennormalen der Kippbildstruktur liegt. Da die Kippbildstruktur in der Regel eine gerasterte Oberfläche aufweist, ist der Begriff der Oberflächennormalen makroskopisch zu verstehen. Insbesondere kann unter der Oberflächennormale der Kippbildstruktur die Oberfläche

chennormale ihrer Informationsträgerstruktur und/oder die Oberflächennormale der nicht gerasterten Rückseite der Linsenrasterstruktur verstanden werden. Die Oberflächennormale kann insbesondere relativ zur Beschriftungsebene angegeben sein.

**[0021]** Weiterhin ist es nach der Erfindung besonders vorteilhaft, dass zumindest ein Ablenkelement, insbesondere beide Ablenkelemente, als Ablenkspiegel ausgebildet ist bzw. sind. Hierdurch kann ein besonders einfacher und auch kompakter Aufbau der Vorrichtung erhalten werden. Vorzugsweise ist der zumindest eine Ablenkspiegel als Planspiegel ausgebildet. Sofern die Ablenkelemente als Spiegel ausgebildet sind, kann eine Spiegelung der Laserausgabe der Laserlichtquelle erforderlich sein, da das über die Ablenkspiegel erzeugte Bild invertiert ist. Alternativ oder zusätzlich zu einem Ablenkspiegel kann beispielsweise auch ein Umlenkpriisma vorgesehen sein.

**[0022]** Sofern die beiden Ablenkelemente als Ablenkspiegel ausgebildet sind, ist es besonders vorteilhaft, dass die Ablenkspiegel zumindest annähernd parallel zueinander verlaufende Spiegelflächen aufweisen. Hierdurch wird eine besonders einfache Bilderzeugung gewährleistet.

**[0023]** Überdies ist es nach der Erfindung vorteilhaft, dass die Spiegelfläche zumindest eines Ablenkspiegels gegenüber der optischen Achse der Laserlichtquelle und/oder der Oberflächennormalen der Kippbildstruktur, insbesondere zur Laserlichtquelle hin, verkippt ist. Hierdurch kann bei kompakten Abmessungen ein besonders flacher Lichteinfall auf die Kippbildstruktur realisiert werden.

**[0024]** Vorteilhafterweise ist die Aufnahme so angeordnet, dass die Kippbildstruktur des hieran aufgenommenen Grundkörpers mittig bezogen auf die beiden Ablenkelemente angeordnet ist. Besonders bevorzugt ist es, dass die beiden Ablenkelemente denselben Abstand zur Kippbildstruktur des an der Aufnahme aufgenommenen Grundkörpers aufweisen. Hierdurch wird die Bilderzeugung weiter vereinfacht. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass die beiden Ablenkelemente einen unterschiedlichen Abstand zur Kippbildstruktur des an der Aufnahme aufgenommenen Grundkörpers aufweisen. Hierdurch kann die Abmessung der Vorrichtung an geometrische Vorgaben angepasst werden.

**[0025]** Eine besonders vielseitig einsetzbare Vorrichtung ist dadurch gegeben, dass zwischen den Ablenkelementen ein Freiraum ausgebildet ist, der eine direkte Bestrahlung des Grundkörpers mit dem Laserlicht der Laserlichtquelle ermöglicht. Bei einer solchen Anordnung können in besonders einfacher Weise zusätzlich zur Kippbildstruktur auch weitere Oberflächenbereiche des Grundkörpers mit dem Laserlicht der Laserlichtquelle beschrieben werden, ohne dass hierzu der Grundkörper bewegt werden müsste. Beispielsweise kann vorgesehen sein, mittels der Laserlichtquelle neben dem Kippbild zusätzliche Text- und/oder Bildinformationen auf die Oberfläche des Grundkörpers zu schreiben, wobei hier-

zu das Laserlicht unmittelbar, das heißt ohne Ablenkung an den Ablenkelementen, von der Laserlichtquelle zum Grundkörper gesandt werden kann. Die Größe der Ablenkelemente und/oder deren Abstände zur Beschriftungsebene am Grundkörper und/oder zum Objektiv der Laserlichtquelle können abhängig von der konkreten Applikation so gewählt werden, dass ein maximales Beschriftungsfeld direkt, d.h. ohne Umlenkung an den Ablenkelementen, beschriftet werden kann.

**[0026]** Eine weitere bevorzugte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass zumindest eines der Ablenkelemente verschwenkbar ist. Eine Verschwenkbarkeit kann insbesondere um eine Achse gegeben sein, die senkrecht zur optischen Achse der Laserlichtquelle und/oder zur Oberflächennormalen der Linsenrasterstruktur verläuft. Beispielsweise lässt sich durch Verschwenkung der Ablenkelemente um wenige Grad der exakte Winkel z.B. für die Mitte des Kippbildstrukturfeldes exakt einstellen. Zum Verschwenken des Ablenkelements kann beispielsweise zumindest eine Stellschraube vorgesehen sein.

**[0027]** Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass ein Fokus der Laserlichtquelle in Strahlrichtung hinter den Ablenkelementen liegt. Diese Ausführungsform ist insbesondere bei kleinen Kippbildstrukturen vorteilhaft und kann hier ein Planfeldobjektiv, insbesondere eine sogenannte F-Theta-Optik, überflüssig machen. Für eine besonders hohe Bildqualität, insbesondere bei größeren Kippbildstrukturen, kann es jedoch auch vorteilhaft sein, ein Planfeldobjektiv, insbesondere eine F-Theta-Optik vorzusehen. Unter einem hinter einem Ablenkelement liegenden Fokus kann insbesondere verstanden werden, dass der Fokus auf der der Laserlichtquelle abgewandten Seite des Elements im Strahlengang liegt.

**[0028]** Die Einsatzvielfalt kann weiter dadurch erhöht werden, dass weitere, vorzugsweise verschwenkbare, Spiegel, Prismen und/oder transmissive Elemente vorgesehen sind, die im Strahlengang der Laserlichtquelle fest angeordnet oder in diesen einfahrbar, insbesondere einschwenkbar sind. Diese optischen Elemente weisen geeigneter Weise variable Winkel auf.

**[0029]** Insbesondere besteht eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung darin, dass insgesamt vier Ablenkelemente vorgesehen sind. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass zwei von ihnen zum Schreiben eines ersten Teilbildes der Kippbildstruktur und die beiden verbleibenden zum Schreiben eines zweiten Teilbildes der Kippbildstruktur angeordnet sind. Vorzugsweise sind also bei jedem Schreibvorgang jeweils zwei der vier Ablenkelemente im aktuellen Strahlengang angeordnet. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass alle vier Ablenkelemente so angeordnet sind, dass von ihnen abgelenktes, insbesondere reflektiertes Laserlicht der Laserlichtquelle jeweils unter einem unterschiedlichen Einfallswinkel auf die Kippbildstruktur des an der Aufnahme aufgenommenen Grundkörpers fällt. Hierdurch kann ein Kippbild mit vier Teilbildern erzeugt werden, also mit vier

unterschiedlichen Bildern, die je nach Betrachtungswinkel sichtbar sind. Sofern mehrere Teilbilder erwünscht sind, kann die Zahl der Ablenkelemente entsprechend erhöht werden.

- 5 **[0030]** Weiterhin kann nach der Erfindung vorgesehen sein, dass zumindest eines der Ablenkelemente als Ringspiegel ausgebildet ist. Ein derartiger ringförmiger Ablenkspiegel kann beispielsweise ein weiteres Ablenkelement, insbesondere einen weiteren Ablenkspiegel, ringartig umgeben. Hierdurch kann eine besonders kompakte Anordnung erhalten werden. Das weitere Ablenkelement kann gegenüber dem Ringspiegel auch längs zur Spiegelnormalen versetzt angeordnet sein. Sofern vier Ablenkelemente vorgesehen sind, ist es für eine besonders kompakte Anordnung besonders vorteilhaft, dass zwei hiervon als Ringspiegel ausgebildet sind. Die Ringspiegel sind geeigneterweise umlaufend angeordnet, was insbesondere bedeuten kann, dass sie ein weiteres Ablenkelement umgeben.
- 10 **[0031]** Im Hinblick auf die Einsatzvielfalt ist es weiterhin vorteilhaft, dass zumindest einer der Ablenkspiegel eine gestufte Spiegelfläche aufweist. Diese Ausführungsform ermöglicht es, mittels eines einzigen Ablenkspiegels mehrere Teilbilder unterschiedlicher Winkellage zu erzeugen. Es können somit bei geringem apparativen Aufwand und/oder Justieraufwand besonders komplexe Kippbilder erzeugt werden, die besonders wirkungsvolle Sicherungsmerkmale darstellen.
- 15 **[0032]** Weiterhin ist es vorteilhaft, dass zumindest ein Ablenkelement ein transmissives Element aufweist. Ein solches Ablenkelement lässt zumindest einen Teil der Lichtintensität passieren. Nach dem Durchgang des Lichtes durch das transmissive Ablenkelement kann das Licht dann auf die Kippbildstruktur fallen. Auch ist es nach der Erfindung vorteilhaft, dass das Ablenkelement ein diffraktives optisches Element aufweist. Ein solches Ablenkelement macht sich zur Ablenkung des Lichtes Beugungseffekte zunutze. Das diffraktive Element kann als transmissives Element oder als Spiegel ausgebildet sein.
- 20 **[0033]** Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, dass sie dafür eingerichtet ist, mehrere Oberflächen des Grundkörpers zu beschriften. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der Grundkörper eine ausgedehnte dreidimensionale Struktur aufweist. Beispielsweise kann die Vorrichtung zur Beschriftung von Steckverbündern eingesetzt werden. Insbesondere kann eine Seitenbeschriftung und eine Oberflächenbeschriftung in ein und derselben Vorrichtung vorgesehen sein. Die Erfindung umfasst somit auch die Verwendung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Beschriftung eines Objektes, insbesondere eines Steckverbünders, wobei vorzugsweise mit ein und derselben Vorrichtung mehrere unterschiedlich orientierte Oberflächen, beispielsweise eine Oberseite und eine seitliche Seite, beschriftet werden.
- 25 **[0034]** Zur Beschriftung mehrerer Oberflächen können entsprechende Ablenkkontiken vorgesehen sein, die das Laserlicht jeweils auf die gewünschte Oberfläche des

Grundkörpers richten. Es kann aber auch eine bewegliche Aufnahme für den Grundkörper vorgesehen sein, mit welcher die Ausrichtung des Grundkörpers relativ zur Laserlichtquelle änderbar ist. Alternativ oder zusätzlich können auch mehrere Laserlichtquellen vorgesehen sein, die insbesondere eine gleichzeitige Beschriftung mehrerer Oberflächen erlauben. Auf den unterschiedlichen Oberflächen können Kippbildstrukturen beschriftet werden, aber auch einfache Strukturen ohne Linsenrasteroptik.

**[0035]** Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass im Strahlbereich der Laserlichtquelle zwei Ablenkelemente für das Laserlicht vorgesehen werden, und dass die Ablenkelemente, insbesondere zeitlich nacheinander, mit Laserlicht aus der Laserlichtquelle beschienen werden, wobei von den Ablenkelementen abgelenktes, insbesondere reflektiertes, Laserlicht der Laserlichtquelle jeweils unter einem unterschiedlichen Einfallsinkel auf die Kippbildstruktur fällt.

**[0036]** Das erfindungsgemäße Verfahren kann insbesondere mittels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung durchgeführt werden, wodurch die in diesem Zusammenhang erläuterten Vorteile erzielt werden können.

**[0037]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert, die schematisch in den beigefügten Figuren dargestellt sind. In den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Kippbildstruktur mit Zylinderlinsen;

Figuren 2 bis 5 Verfahrensschritte beim Beschreiben einer Kippbildstruktur nach dem Stand der Technik;

Fig. 6 eine Vorrichtung zum Beschreiben einer Kippbildstruktur gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

Figuren 7 und 8 Verfahrensschritte beim Beschriften einer Kippbildstruktur mit einem erfindungsgemäßen Verfahren mittels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung; und

Fig. 9 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform.

**[0038]** Gleich wirkende Elemente sind in den Figuren mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet.

**[0039]** Fig. 1 zeigt eine Kippbildstruktur 1, die mittels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung und/oder einem erfindungsgemäßen Verfahren beschreibbar ist. Die Kippbildstruktur 1 weist eine Linsenrasterstruktur mit einer Vielzahl von achsparallel verlaufenden Zylinderlin-

sen 41 auf. Unterhalb dieser Zylinderlinsen 41 ist eine schichtförmig ausgebildete Informationsträgerstruktur 42 vorgesehen, die optische Bildinformation aufweist. Je nach Betrachtungswinkel der Kippbildstruktur 1 zeigen 5 die Zylinderlinsen 41 dem Betrachter unterschiedliche Teilbilder der Informationsträgerstruktur 42.

**[0040]** Ein Verfahren zum Beschreiben einer solchen Kippbildstruktur 1 nach dem Stand der Technik ist in den Figuren 2 bis 5 dargestellt. Hierbei ist vorgesehen, die 10 Kippbildstruktur 1 unterhalb einer Laserlichtquelle 10 im Strahlbereich der Laserlichtquelle 10 anzuordnen (Fig. 2).

**[0041]** Sodann wird die Kippbildstruktur 1 um einen Winkel  $\varphi$  zur Beleuchtungsebene der Laserlichtquelle 10 15 gekippt. Die Laserlichtquelle 10 wird aktiviert und ein Laserstrahl 11 erzeugt. Mittels dieses Laserstrahls 11 wird ein erstes Bild A in die Informationsträgerstruktur der Kippbildstruktur 1 geschrieben (vergleiche Fig. 3).

**[0042]** Anschließend wird, wie in Fig. 4 gezeigt, die 20 Kippbildstruktur 1 in entgegengesetzter

**[0043]** Richtung gekippt, so dass sie um den Winkel  $-\varphi$  gegenüber der Beleuchtungsebene der Laserlichtquelle 10 zur Anordnung kommt. Die Laserlichtquelle 10 wird 25 erneut aktiviert und mittels eines Laserstrahles 11 wird das zweite Bild B geschrieben.

**[0044]** Anschließend wird die Kippbildstruktur 1, wie in Fig. 5 dargestellt, zurückgekippt und aus der Schreibvorrichtung ausgeschoben.

**[0045]** Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur 30 Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist schematisch in Fig. 6 dargestellt. Die dargestellte Vorrichtung dient zum Beschreiben einer Kippbildstruktur 1 auf einem Grundkörper 5, der als Identifikationskarte ausgebildet ist. Zum Halten dieses als Identifikationskarte ausgebildeten Grundkörpers 5 ist eine Aufnahme 6 vorgesehen.

**[0046]** Wie Fig. 6 zeigt sind im Strahlbereich der lediglich grob schematisch dargestellten Laserlichtquelle 10 35 zwei als Spiegel ausgebildete Ablenkelemente 20, 20' vorgesehen. Die Ablenkelemente 20, 20' sind dabei im Wesentlichen parallel angeordnet und achssymmetrisch zur optischen Achse 18 der Laserlichtquelle 10 vorgesehen. Werden diese Ablenkelemente 20, 20' von der Laserlichtquelle 10 bestrahlt, so trifft das hiervon reflektierte 40 Licht auf die Kippbildstruktur 1 des in der Aufnahme 6 aufgenommenen Grundkörpers 5, und zwar je nach bestrahltem Ablenkelement 20 oder 20' unter einem unterschiedlichen Einfallsinkel. Die Ablenkelemente 20, 20' sind dabei so angeordnet, dass der Betrag des Einfalls- 45 winkels auf die Kippbildstruktur 1 bei beiden Ablenkelementen 20 und 20' etwa gleich ist, der Einfallsinkel jedoch je nach beleuchtetem Ablenkelement 20 oder 20' ein unterschiedliches Vorzeichen aufweist.

**[0047]** Die Vorgehensweise bei der Beschriftung einer Kippbildstruktur 1 mittels der in Fig. 6 dargestellten Vorrichtung ist in den Figuren 7 und 8 gezeigt.

**[0048]** Nach Einschieben der Kippbildstruktur 1 in die 50 Aufnahme 6 wird, wie in Fig. 7 gezeigt, die Laserlicht-

quelle 10 aktiviert und auf das erste Ablenkelement 20 gerichtet. Von dort reflektiertes Licht tritt auf die Kippbildstruktur 1, wo durch das Licht das erste Bild A geschrieben wird.

**[0049]** Im anschließenden, in Fig. 8 dargestellten Schritt wird das zweite Ablenkelement 20' beleuchtet und über dieses zweite Ablenkelement 20' das zweite Bild B geschrieben. Der Grundkörper mit der Kippbildstruktur 1 ist nun fertig zum Ausschieben.

**[0050]** Wie in den Figuren 6 bis 8 gezeigt ist, ist zwischen den Ablenkelementen 20 und 20' ein Freiraum 29 ausgebildet, durch den die Kippbildstruktur 1 und/oder umgebende Bereiche des Grundkörpers 5 direkt mit Licht von der Laserlichtquelle 10 beschrieben werden können. Eine solche direkte Beschriftung kann vor oder nach den in den Figuren 7 und 8 gezeigten Schritten stattfinden.

**[0051]** Bei einem Beschriftungsverfahren eines Kippbildes spielt es in der Regel keine Rolle, ob ein Spiegel den Strahl ablenkt oder ob der Laserstrahl direkt auf die Beschriftungsebene trifft. Aus geometrischen Gründen kann die Weglänge konstant bleiben und es ist in der Regel auch keine Korrektur des Fokusabstandes oder der Bildentzerrung notwendig.

**[0052]** Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist in Fig. 9 dargestellt. Die Vorrichtung weist eine Laserlichtquelle 10 mit einem Laser 12 auf, an dessen Strahlausgang eine als Scanner ausgebildete Steuereinrichtung 14 vorgesehen ist. Diese Steuereinrichtung 14 lenkt einen vom Laser 12 erzeugten Laserstrahl um zumindest annähernd 90° um, wobei der exakte Austrittswinkel des Laserstrahles aus der Steuereinrichtung 14 vom Steuersignal abhängt. Am Strahl ausgang der Steuereinrichtung 14 ist ein Objektiv 15 vorgesehen, das insbesondere als Planfeldobjektiv ausgebildet sein kann.

**[0053]** An der Steuereinrichtung 14 sind zwei Haltelemente 61, 61' vorgesehen, welche gabelartig beiderseits des Objektives 15 von der Steuereinrichtung 14 vorstehen. Endseitig an diesen Haltelementen 61, 61' sind dabei die als Ablenkspiegel ausgebildeten Ablenkelemente 20, 20' angeordnet.

**[0054]** Die Haltelemente 61, 61' weisen jeweils eine Verschiebebühne 63 auf, mittels derer das jeweilige Ablenkelement 20 beziehungsweise 20' relativ zur Steuereinrichtung 14 verschiebbar ist, und zwar insbesondere in einer quer zur optischen Achse der Laserlichtquelle 10 verlaufenden Richtung. Ferner sind an den Haltelementen 61, 61' jeweils zwei Stellschrauben 66 und 67 vorgesehen, die ein gezieltes Verkippen der Ablenkelemente 20 beziehungsweise 20' ermöglichen.

- einer Laserlichtquelle (10), welche eine Steuereinrichtung (14) zum gezielten Verändern eines Austrittswinkels des Laserlichtes aus der Laserlichtquelle (10) aufweist, und  
- einer Aufnahme (6) für den Grundkörper (5),

**dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** im Strahlbereich der Laserlichtquelle (10) zwei Ablenkelemente (20, 20') für das Laserlicht vorgesehen sind,  
- wobei die Ablenkelemente (20, 20') so angeordnet sind, dass von ihnen abgelenktes, insbesondere reflektiertes Laserlicht der Laserlichtquelle (10) jeweils unter einem unterschiedlichen Einfallswinkel auf die Kippbildstruktur (1) des an der Aufnahme (6) aufgenommenen Grundkörpers (5) fällt.

- 5 **2.** Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Ablenkelemente (20, 20') achssymmetrisch, insbesondere zur optischen Achse (18) der Laserlichtquelle (10), angeordnet sind.
- 10 **3.** Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Ablenkelemente (20, 20') als Ablenkspiegel, insbesondere Planspiegel, ausgebildet sind.
- 15 **4.** Vorrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Ablenkspiegel zumindest annähernd parallel zueinander verlaufende Spiegelflächen aufweisen.
- 20 **5.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Spiegelfläche zumindest eines Ablenkspiegels gegenüber der optischen Achse (18) der Laserlichtquelle (10), insbesondere zur Laserlichtquelle (10) hin, verkippt ist.
- 25 **6.** Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die beiden Ablenkelemente (20, 20') denselben Abstand zur Kippbildstruktur (1) des an der Aufnahme (6) aufgenommenen Grundkörpers (5) aufweisen.
- 30 **7.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die beiden Ablenkelemente (20, 20') einen unterschiedlichen Abstand zur Kippbildstruktur (1) des an der Aufnahme (6) aufgenommenen Grundkörpers (5) aufweisen.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Beschreiben einer Kippbildstruktur (1) auf einem Grundkörper (5), insbesondere auf einer Identifikationskarte, mit

8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** zwischen den Ablenkelementen (20, 20') ein Freiraum (29) ausgebildet ist, der eine direkte Be- strahlung des Grundkörpers (5) mit dem Laserlicht der Laserlichtquelle (10) ermöglicht. 5
9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** zumindest eines der Ablenkelemente (20, 20') verschwenkbar ist. 10
10. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** ein Fokus der Laserlichtquelle (10) in Strahl- richtung hinter den Ablenkelementen (20, 20') liegt. 15
11. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** weitere, vorzugsweise verschwenkbare, Spie- gel, Prismen und/oder transmissive Elemente vor- gesehen sind, die im Strahlengang der Laserlicht- quelle (10) fest angeordnet oder in diesen einfah- bar, insbesondere einschwenkbar sind. 20 25
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An- sprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** insgesamt vier Ablenkelemente (20, 20') vor- gesehen sind, wobei alle Ablenkelemente (20, 20') so angeordnet sind, dass von ihnen abgelenktes, insbesondere re- flektiertes Laserlicht der Laserlichtquelle (10) jeweils unter einem unterschiedlichen Einfallsinkel auf die Kippbildstruktur (1) des an der Aufnahme (6) aufge- nommenen Grundkörpers (5) fällt. 30 35 40
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An- sprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** zumindest eines der Ablenkelemente (20, 20') als Ringspiegel ausgebildet ist. 45
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** zumindest einer der Ablenkspiegel eine ge- stuftete Spiegelfläche aufweist. 50
15. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprü- che,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** zumindest ein Ablenkelement (20, 20') ein transmissives und/oder diffraktives optisches Ele- ment aufweist. 55
16. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprü- che,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** sie dafür eingerichtet ist, mehrere Oberflächen des Grundkörpers (5) zu beschreiben. 5
17. Verfahren zum Beschreiben einer Kippbildstruktur (1) auf einem Grundkörper (5), insbesondere mittels einer Vorrichtung nach einem der vorstehenden An- sprüche, bei dem
- mit einer Laserlichtquelle (10) Laserlicht er- zeugt wird, wobei ein Austrittswinkel des Laser- lichtes aus der Laserlichtquelle (10) mittel einer Steuereinrichtung (14) gezielt verändert wird,
- dadurch gekennzeichnet**,
- **dass** im Strahlbereich der Laserlichtquelle (10) zwei Ablenkelemente (20, 20') für das Laserlicht vorgesehen werden, und
  - **dass** die Ablenkelemente (20, 20') mit Laser- licht aus der Laserlichtquelle (10) beschienen werden, wobei von den Ablenkelementen (20, 20') abgelenktes, insbesondere reflektiertes La- serlicht der Laserlichtquelle (10) jeweils unter einem unterschiedlichen Einfallsinkel auf die Kippbildstruktur (1) fällt.
18. Verwendung einer Vorrichtung nach einem der vor- stehenden Ansprüche zur Beschriftung eines Objek- tes, insbesondere eines Steckverbinder, wobei vor- zugsweise mit ein und derselben Vorrichtung meh- rere unterschiedlich orientierte Oberflächen, bei- spielsweise eine Oberseite und eine seitliche Seite, beschriftet werden. 30 35 40 45 50 55

Fig. 1

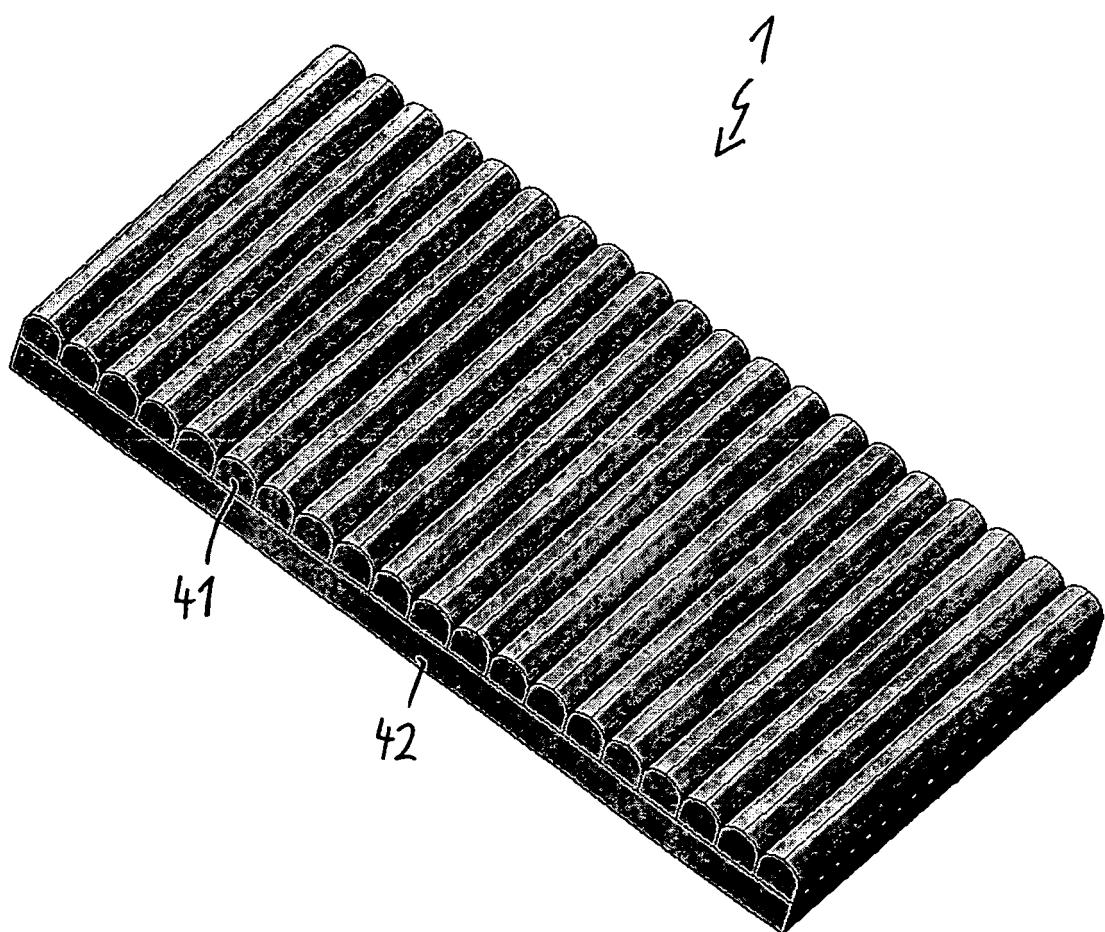


Fig. 2

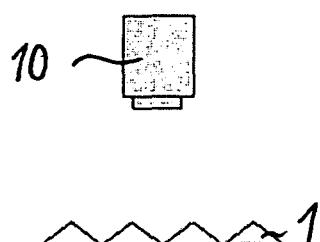


Fig. 3

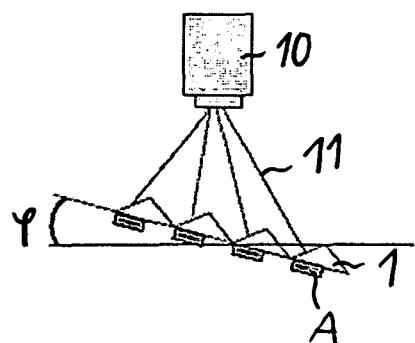


Fig. 5

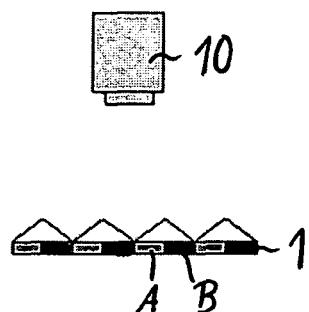


Fig. 4

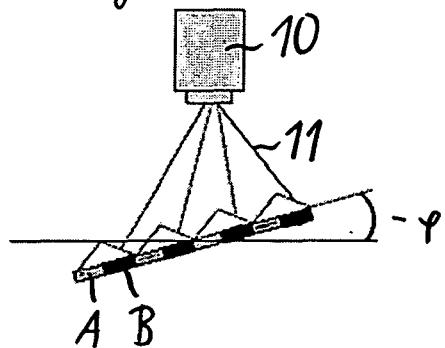


Fig. 6

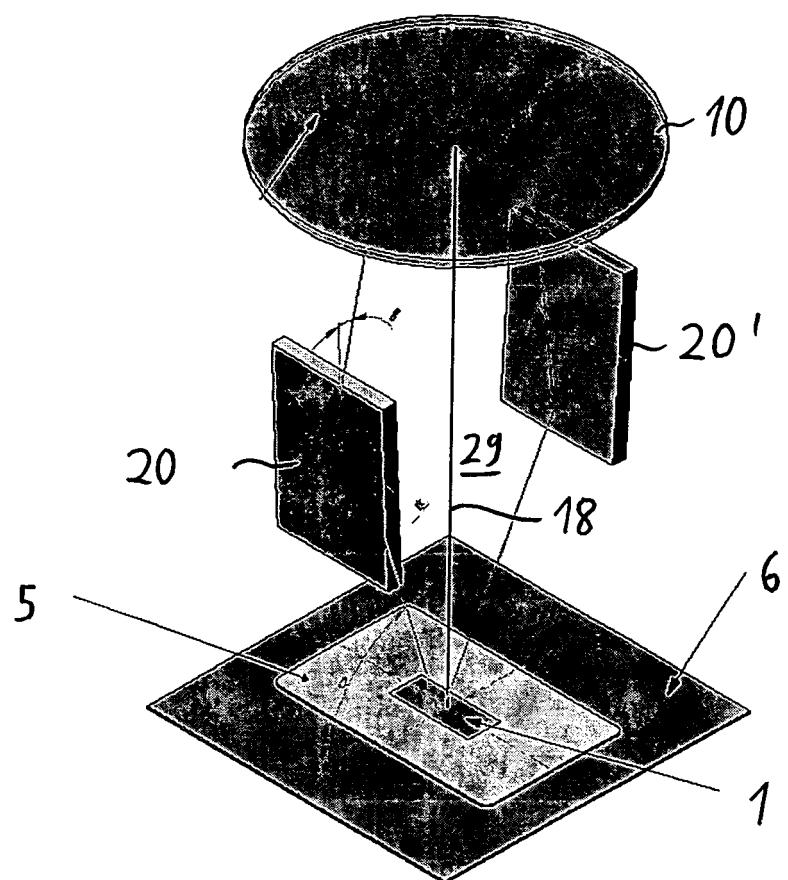


Fig. 7

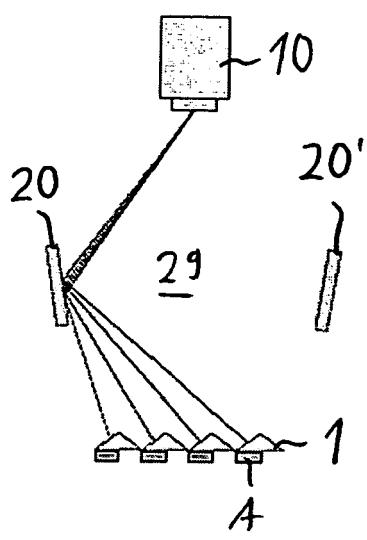
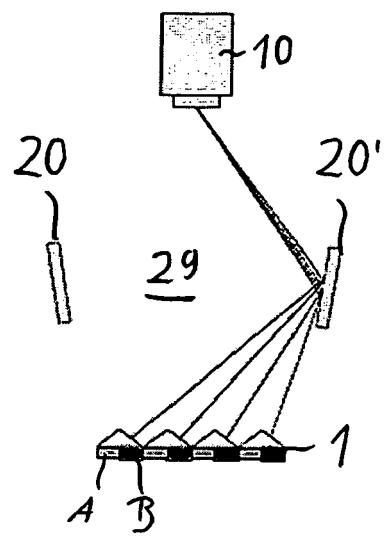
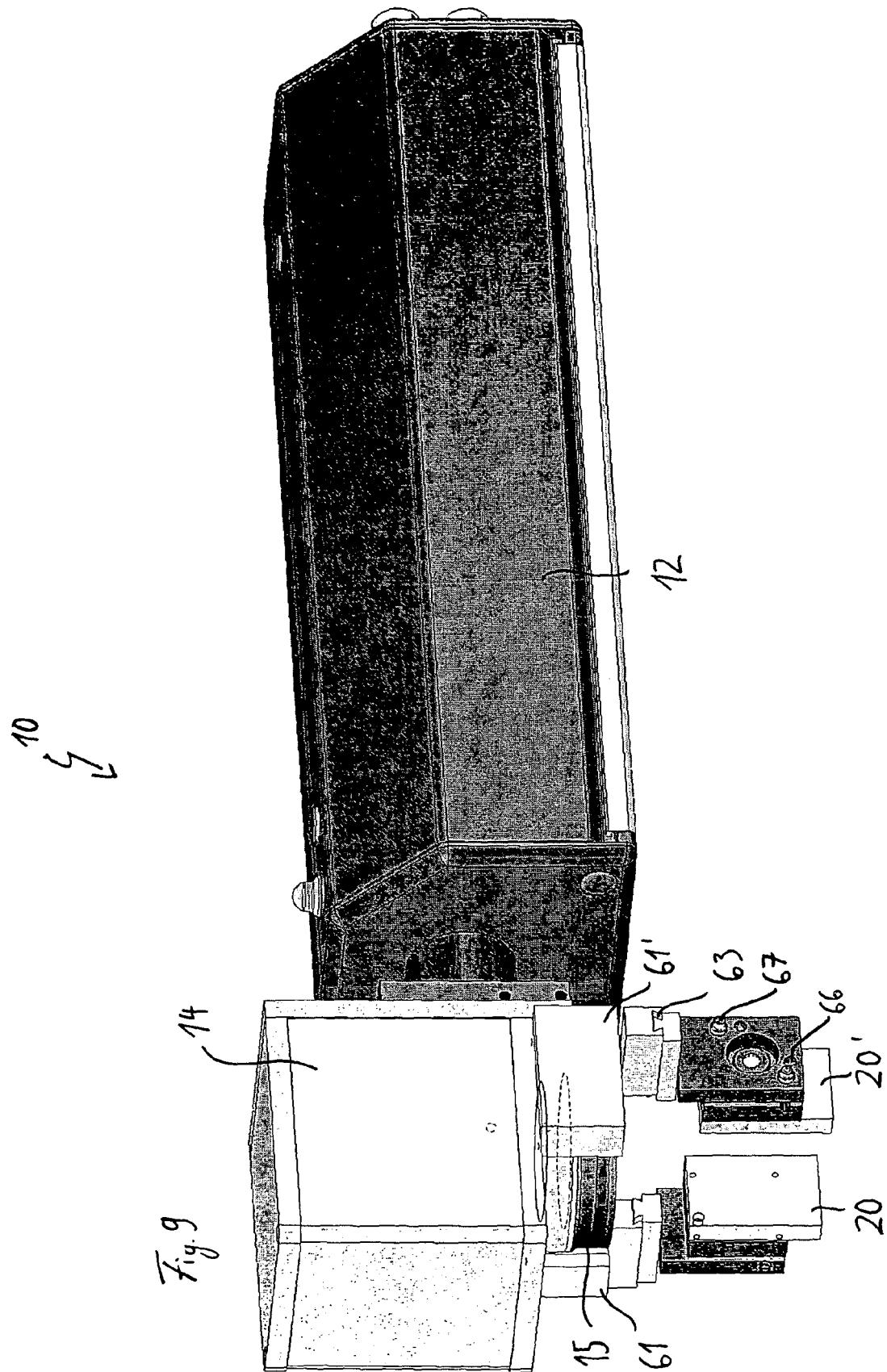


Fig. 8







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)		
D,A	EP 0 219 012 A (GAO GES AUTOMATION ORG [DE]) 22. April 1987 (1987-04-22) * das ganze Dokument * -----	1-18	INV. B41J2/44 B42D15/00 B42D15/10		
A	DE 10 2005 054396 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 1. Juni 2006 (2006-06-01) * Abbildung 2 * -----	1-18			
A	WO 2005/058610 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]; BERGMANN MATTHIAS [DE]; ENDRES GUENTER) 30. Juni 2005 (2005-06-30) * das ganze Dokument * -----	1-18			
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)		
			B41J B42D		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
München	18. März 2008	Christen, Jérôme			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist				
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument				
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				

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

EP 07 01 9074

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

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

18-03-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0219012	A	22-04-1987	AU	591934 B2		21-12-1989
			AU	6392186 A		16-04-1987
			DK	489486 A		16-04-1987
			ES	2038119 T3		16-07-1993
			JP	2113651 C		06-12-1996
			JP	7121627 B		25-12-1995
			JP	62161596 A		17-07-1987
			MX	174236 B		02-05-1994
			NO	864041 A		21-04-1987
			US	4765656 A		23-08-1988
			ZA	8607807 A		27-04-1988
<hr/>						
DE 102005054396	A1	01-06-2006	KEINE			
<hr/>						
WO 2005058610	A	30-06-2005	DE	10358784 A1		14-07-2005
			EP	1697146 A2		06-09-2006
			US	2007063053 A1		22-03-2007
<hr/>						

**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 0219012 A2 [0009] [0009]