

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 833 101 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.04.1998 Patentblatt 1998/14

(51) Int. Cl.⁶: **F21V 7/04**, G02B 17/00,
G02B 5/00

(21) Anmeldenummer: 96115419.2

(22) Anmeldetag: 26.09.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB NL

(71) Anmelder:
VH Lichttechnische Spezialgeräte GmbH
D-67433 Neustadt/Weinstr. (DE)

(72) Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

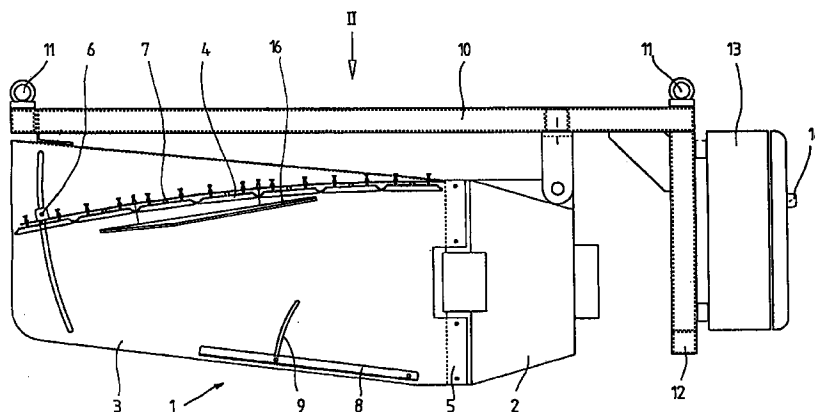
(74) Vertreter:
Stenger, Watzke & Ring
Patentanwälte
Kaiser-Friedrich-Ring 70
40547 Düsseldorf (DE)

(54) Reflektionsvorrichtung

(57) Um eine Reflektionsvorrichtung bestehend aus einem flächigen Reflektionselement 4 zur Reflektion auftreffender, von wenigstens einer Lichtquelle 2 ausgesandter Lichtstrahlen, dahingehend zu verbessern, daß Licht erzeugbar ist, welches auch schwierige Fehler leichter sichtbar macht, wird vorgeschlagen, daß wenig-

stens ein zusätzliches Reflektionselement 16 mit einem gegenüber dem flächigen Reflektionselement 4 kleineren wirksameren Reflektionsbereich angeordnet ist, welches unabhängig von dem flächigen Reflektionselement 4 einstellbar ist.

Fig.1



EP 0 833 101 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Reflektionsvorrichtung bestehend aus einem flächigen Reflektionselement zur Reflektion auftreffender, von wenigstens einer Lichtquelle ausgesandter Lichtstrahlen.

Derartige Reflektionsvorrichtungen werden insbesondere für den Einsatz in Beleuchtungsanordnungen, insbesondere für Qualitätskontrollverfahren eingesetzt.

Bei industriellen Produktionsprozessen werden im Bereich der Produktionsbänder Qualitätskontrollverfahren durchgeführt, zu denen auch die visuelle Qualitätskontrolle gehört. Es ist bekannt, daß eine aussagekräftige visuelle Qualitätskontrolle von der Beleuchtung der überwachten Bereiche und der überwachten Produkte abhängt. Zu diesem Zwecke werden Beleuchtungsanordnungen zusammengestellt, bei welchen das Licht einer Lichtquelle durch Umlenkreflektoren zur Bestrahlung einer von der Lichtquelle entfernten Reflektionsfläche umgelenkt wird.

Um optimale Beleuchtungsverhältnisse zu gewährleisten, müssen die Lichtquelle, die Umlenkreflektoren und die Reflektionsfläche optimal zueinander ausgerichtet und die Umlenkreflektoren und insbesondere die Reflektionsfläche exakt eingestellt werden. Derartige Installationen sind sehr aufwendig und werden im Bereich der Produktionsbänder als ortsfeste Installation angeordnet.

Bei vorbekannten Beleuchtungsanordnungen, bei denen grundsätzlich nur indirektes Licht erzeugt wird, um für die Zwecke einer industriellen Qualitätskontrolle einsetzbar zu sein, wird das Licht von einer Leuchte ausgehend über Reflektoren auf eine Reflektionsfläche geleitet, die so eingestellt wird, daß das Licht in einer gerichteten und vorgegebenen Weise auf der zu prüfenden Oberfläche auftrifft.

Ein Nachteil der vorbekannten Reflektionsanordnungen besteht darin, daß sie hinsichtlich ihrer Einstellbarkeit beschränkt sind, so daß schwierige Fehler auf bestimmten Oberflächen praktisch gar nicht sichtbar gemacht werden oder nur von ganz besonders geschultem Personal oder unter Anwendung zusätzlicher Maßnahmen erkannt werden können.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, eine Reflektionsvorrichtung der gattungsgemäßen Art dahingehend zu verbessern, daß bei wirtschaftlicher Herstellung und Montage die Erzeugung von Licht ermöglicht wird, welches auch schwierige Fehler leichter sichtbar macht, und/oder welches auch eine Mehrflächeninspektion dreidimensionaler Elemente zuläßt.

Schwierige Fehler im Sinne der vorliegenden Erfindung umfassen neben Kratzern, Lackfehlern u.s.w. auch kleine dreidimensionale Erhebungen oder Senken, die mit herkömmlichen Mitteln aufgrund der hohen Vorschubgeschwindigkeiten der in Produktion befindlichen Oberflächen nicht sichtbar sind.

Zur technischen **Lösung** dieser Aufgabe wird eine

gattungsgemäße Reflektionsvorrichtung dadurch verbessert, daß wenigstens ein zusätzliches Reflektionselement mit einem gegenüber dem flächigen Reflektionselement unabhängig wirksamen Reflektionsbereich angeordnet ist, welches unabhängig von dem flächigen Reflektionselement einstellbar ist.

Es hat sich überraschend herausgestellt, daß die zusätzliche Anordnung eines weiteren, beispielsweise kleineren Reflektionselementes zusätzlich zu dem flächigen Reflektionselement die Erzeugung von Licht begünstigt, welches auch schwierige Fehler leichter sichtbar macht.

Das zusätzliche Reflektionselement bildet eine ergänzende Reflektionsfläche, die im wesentlichen durch Reflektion Lichtstrahlenebenen erzeugt, die die von der flächigen Reflektionsfläche gebildeten Lichtstrahlenebenen schneidet. Hierin liegt eine wesentliche Begründung für die Erzeugung des gewünschten Lichtes.

Die Einstellbarkeit unabhängig von dem flächigen Element umfaßt einen ursprünglich separat eingestellten und fixierten Zustand ebenso wie eine später nachstellbare Ausführung.

Gemäß einem vorteilhaften Vorschlag der Erfindung kann das zusätzliche Reflektionselement zwischen der Lichtquelle und dem flächigen Reflektionselement angeordnet sein. Alternativ kann das zusätzliche Reflektionselement auch in einem Randbereich des flächigen Reflektionselementes angeordnet sein, eine darunterliegende oder eine danebenliegende Ebene bilden und in seiner Lage sowie in seiner Neigung relativ zum flächigen Reflektionselement einstellbar sein. All diese Maßnahmen sind dazu geeignet, das gewünschte gerichtete Licht für den jeweiligen Anwendungsfall zu erzeugen.

Gemäß einem weiteren vorteilhaften Vorschlag können zusätzliche Reflektionsflächen in Höhe des zu kontrollierenden Bandes angeordnet sein. Im Randbereich der zu kontrollierenden Objekte können somit auch hinterschnittene Teile kontrolliert werden. Dazu können auch Hilfsmittel wie Spiegel, Kameras und dergleichen verwendet werden.

Weiterhin wird in besonders vorteilhafter Weise vorgeschlagen, daß auch das zusätzliche Reflektionselement mit einer weiteren Lichtquelle, ggf. auch mit weiteren Umlenkreflektoren versehen ist. Durch diese Maßnahme lassen sich Systeme, die völlig unterschiedlich gerichtetes Licht erzeugen, zu Gesamtanlagen kombinieren, so daß sich durch sich schneidende Lichtführungen beispielsweise auch die Möglichkeiten ergeben, Fehler sichtbar zu machen, die von der Walzrichtung abhängig oder sonstwie aufgrund der Vorgaben besonders schwierig zu erfassen sind.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann der Abstand der zur Lichtquelle liegenden Seitenkanten des zusätzlichen Reflektionselementes zur Lichtquelle von einem Seitenkantenende zum anderen zunehmen. Das zusätzliche Reflektionselement

kann also schräg, von der Lichtquelle weglaufend oder ähnlich angeordnet sein. Bei der Lichtquelle handelt es sich nicht zwangsläufig um nur eine Leuchte, es können auch mehrere Leuchten angeordnet sein. Das zusätzliche Reflektionselement stellt auch keine wie im Stand der Technik bekannten Leuchtenreflektoren dar und auch kein Element, mit welchem die von der Lichtquelle stammenden Strahlen zur Reflektionsfläche umgelenkt werden, sondern es stellt eine zusätzliche Reflektionsfläche dar, auf welche zusätzlich Strahlen von der Lichtquelle kommend, direkt oder nach Umlenkung, gerichtet werden, um von der zusätzlichen Reflektionsfläche auf den Arbeitsbereich gerichtet zu werden. Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung ist, daß das zusätzliche Reflektionselement die Lichtstrahlen in einem anderen Strahlengang auf den Arbeitsbereich richtet als das flächige Reflektionselement.

Gemäß einem vorteilhaften Vorschlag der Erfindung ist das zusätzliche Reflektionselement streifenförmig.

Das flächige Reflektionselement ist in vorteilhafter Weise segmentiert, wobei die einzelnen Segmente nach einem Vorschlag der Erfindung relativ zueinander einstellbar sind. Bei den Segmenten kann es sich ebenso wie bei dem zusätzlichen Reflektionselement um lamellenartig aufgebaute Reflektionsflächen handeln. Beim Aufbau des flächigen Reflektionselementes sind diese mit einem im wesentlichen gleichen Abstand relativ zueinander angeordnet.

Gemäß einem besonders vorteilhaften Vorschlag der Erfindung sind einzelne Segmente des flächigen Reflektionselements und/oder des zusätzlichen Reflektionselementes im Vergleich zu den anderen Elementen andersfarbig ausgebildet. Es können beispielsweise somit Strukturierungen der Lichtführung erzeugt werden, die wiederum für besonders schwierige Fehler geeignet sein können.

Mit besonderem Vorteil wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß das flächige Reflektionselement und das wenigstens eine zusätzliche Reflektionselement zu einer Baugruppe miteinander verbunden sind.

Mit der Erfindung wird eine einfache Ergänzung herkömmlicher flächiger Reflektionselemente durch wenigstens eine zusätzliche Reflektionsfläche vorgeschlagen, die einen im Vergleich mit dem vom flächigen Reflektionselement erzeugten Strahlengang abweichenden Strahlengang erzeugt. Es können ein zusätzliches, mehrere mit Lücke, im Winkel zueinander angeordnete oder das flächige Reflektionselement einrahmende oder sonstwie angeordnete zusätzliche Reflektionselemente verwendet werden, soweit dies zur Erzeugung des gewünschten Lichtes benötigt wird.

Zur Verbesserung der Einrichtbarkeit sowie des variablen Einsatzes einer Beleuchtungsvorrichtung wird vorgeschlagen, daß die Einheit Lichtquelle, Umlenkreflektor und die erfindungsgemäße Reflektionsfläche an einem Traggerüst angeordnet sind. Ein derartiges Traggerüst kann mit Befestigungsvorrichtungen versehen

sein, um eine einfache Befestigung im Überwachungsbereich zu gewährleisten. In vorteilhafter Weise ist an dem Traggerüst der zum Beleuchtungsbetrieb erforderliche Schaltschrank angeordnet, in dem in vorteilhafter Weise eine Dimmervorrichtung untergebracht ist.

Die Anzahl der Lichtquellen, der Umlenkreflektoren und der Reflektionsflächen richten sich nach dem gewünschten Einsatzspektrum. Mit der Reflektionsvorrichtung nach der Erfindung kann eine Beleuchtungsvorrichtung aufgrund der integrierten Bauweise mit wenigen Bauteilen kostengünstig hergestellt und eingerichtet werden. Darüber hinaus ist die Vorrichtung hinsichtlich ihres Einsatzes höchst variabel und nur wenig stör anfällig.

Der wesentliche Aspekt der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß im Reflektionsbereich gezielt wenigstens zwei verschiedene Lichtumlenkungen durchgeführt werden, die im Betrachtungs- und Überprüfungsbereich zu gezielten Durchmischungen unterschiedlich umgelenkter Lichtgänge führen, um die gewünschten Überprüfungsergebnisse hervorbringen zu können.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

- Figur 1 eine schematische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels für eine erfindungsgemäße Reflektionsvorrichtung in einer Beleuchtungsvorrichtung,
- Figur 2 eine Draufsicht in Richtung des Pfeils II gemäß Figur 1;
- Figur 3 eine Frontansicht der am Traggerüst angeordneten Strahlenquelle und
- Figur 4 eine schematische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels.

Wie in den Figuren 1 bis 3 gezeigt umfaßt die Beleuchtungsvorrichtung 1 eine Leuchte 2, einen Umlenkreflektor 3 und eine Reflektionsfläche 4. Der Umlenkreflektor 3 ist am Verbindungsbereich 5 an der Leuchte 2 befestigt. Die Reflektionsfläche 4 ist ihrerseits am Umlenkreflektor 3 befestigt und über eine Verstellmimik 6 verstellbar. Die Reflektionsfläche 4 besteht aus einzelnen Reflektionslamellen 7, welche ihrerseits relativ zueinander verstellbar sind.

Im Strahlenausgangsbereich ist an dem Umlenkreflektor eine Abblendklappe 8 angeordnet, die einseitig drehbar gelagert über eine Verstellmimik 9 relativ zum Strahlenweg verstellbar werden kann. Die aus Leuchte 2, Umlenkreflektor 3, Reflektionsfläche 4 und Abblendklappe 8 bestehende Baugruppe ist an einem Traggerüst 10 angeordnet. Dabei handelt es sich um ein Leichtbau-Traggerüst, an welchem die Baugruppe mittels Haltetaschen befestigt ist. An dem Traggerüst 10

sind Augenschrauben 11 zur Befestigung der Beleuchtungs-
vorrichtung 1 im Überwachungsbereich angeord-
net. An dem Traggerüst 10 ist ein Ansatzprofil 12
angesetzt, an welchem der Schaltschrank 13 mit einer
Bedientafel 14 befestigt ist. Die so entstandene
Gesamteinheit ist hinsichtlich des Einsatzortes höchst
variabel und hinsichtlich der Einzelelemente wirtschaft-
lich herstell- und einrichtbar. Die Außenabmessungen
einer derartigen Vorrichtung liegen beispielsweise bei
1,4 Meter x 0,7 Meter x 0,5 Meter. Die Vorrichtung kann
beispielsweise mittels Ketten an einer Decke abgehängt
werden, wozu Schnellverbindungselement wie Karabi-
nerhaken oder dergleichen einsetzbar sind. An der Ver-
stellmimik sind einfache von außen leicht zu
bedienende Bedienelemente, beispielsweise Kunst-
stoffkugeln, angeordnet, wie in Figur 2 zu sehen. In die
Leuchte 2 ist eine Lampe 15 eingesetzt, bei welcher es
sich beispielsweise um eine 250 bis 400 Watt-Lampe
handeln kann.

Von der Leuchte 2 wird das Licht zunächst über die
Umlenkreflektoren 3 auf die Reflektionsfläche 4, gebil-
det aus den Reflektionslamellen 7, gerichtet, von wo
aus das Licht in einem aufgrund der Einstellung der
Reflektionslamellen 7 definierten Strahlengang in den
Arbeitsbereich gerichtet wird.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist unterhalb der
Reflektionslamellen 7 eine schräg angeordnete Reflek-
tionslamelle 16 gezeigt, welche als zusätzliches Reflek-
tionselement für einen abweichenden Strahlengang
innerhalb eines gewissen Bereiches sorgt, so daß das
für den jeweiligen Anwendungsfall benötigte, gerichtete
und ausschließlich indirekte Licht erzeugt wird.

Das gezeigte Ausführungsbeispiel ist hinsichtlich
der Anzahl und der Anordnung des zusätzlichen Reflek-
tionselementes nicht beschränkend. So ist wesentlich,
daß das Reflektionselement mit von der Leuchte 2
stammendem und über Umlenkreflektoren reflektiertem
Licht bestrahlt wird und dieses als indirektes und gerich-
tetes Licht in den Arbeitsbereich leitet. Auch ist denkbar,
die Abblendklappe 8 als Reflektor auszugestalten, nicht
jedoch als zusätzliche Reflektionseinrichtung.

Der wesentliche Aspekt der vorliegenden Erfindung
besteht darin, daß im Reflektionsbereich gezielt wenig-
stens zwei verschiedene Lichtumlenkungen durchge-
führt werden, die im Betrachtungs- und
Überprüfungsbereich zu gezielten Durchmischungen
unterschiedlich umgelenkter Lichtgänge führen, um die
gewünschten Überprüfungsergebnisse hervorbringen zu
können.

Ein entsprechendes alternatives Ausführungsbei-
spiel ist in Figur 4 gezeigt. Hier sind zwei im wesentli-
chen ähnliche Beleuchtungsanordnungen 1 in
unterschiedlichen winkligen Anordnungen relativ zuein-
ander positioniert, so daß die Reflektionsvorrichtung
der einen Beleuchtungsanordnung 1, das heißt die
Reflektionsfläche 4 ergänzt wird um eine weitere
Reflektionsfläche 4 einer anderen Beleuchtungsanord-
nung. Durch diese Maßnahme können unterschiedliche

Umlenkungen im Strahlengang zu der Durchmischung
unterschiedlich geführter Lichtstrahlengänge im
Betrachtungsbereich 18 führen. Dabei ist es möglich,
daß beide Beleuchtungsanordnungen 1 über separate
Lichtquellen verfügen, die in bewußt geführter und
zueinander angeordneter Weise die gewünschten
Beleuchtungseffekte hervorrufen können. Auch ist es
denkbar, daß sich die unterschiedlichen Reflektionen
von den einzelnen Beleuchtungsquellen über die jewei-
ligen Umlenkreflektoren und Reflektionsflächen voll-
ständig interferieren.

Bezugszeichenliste:

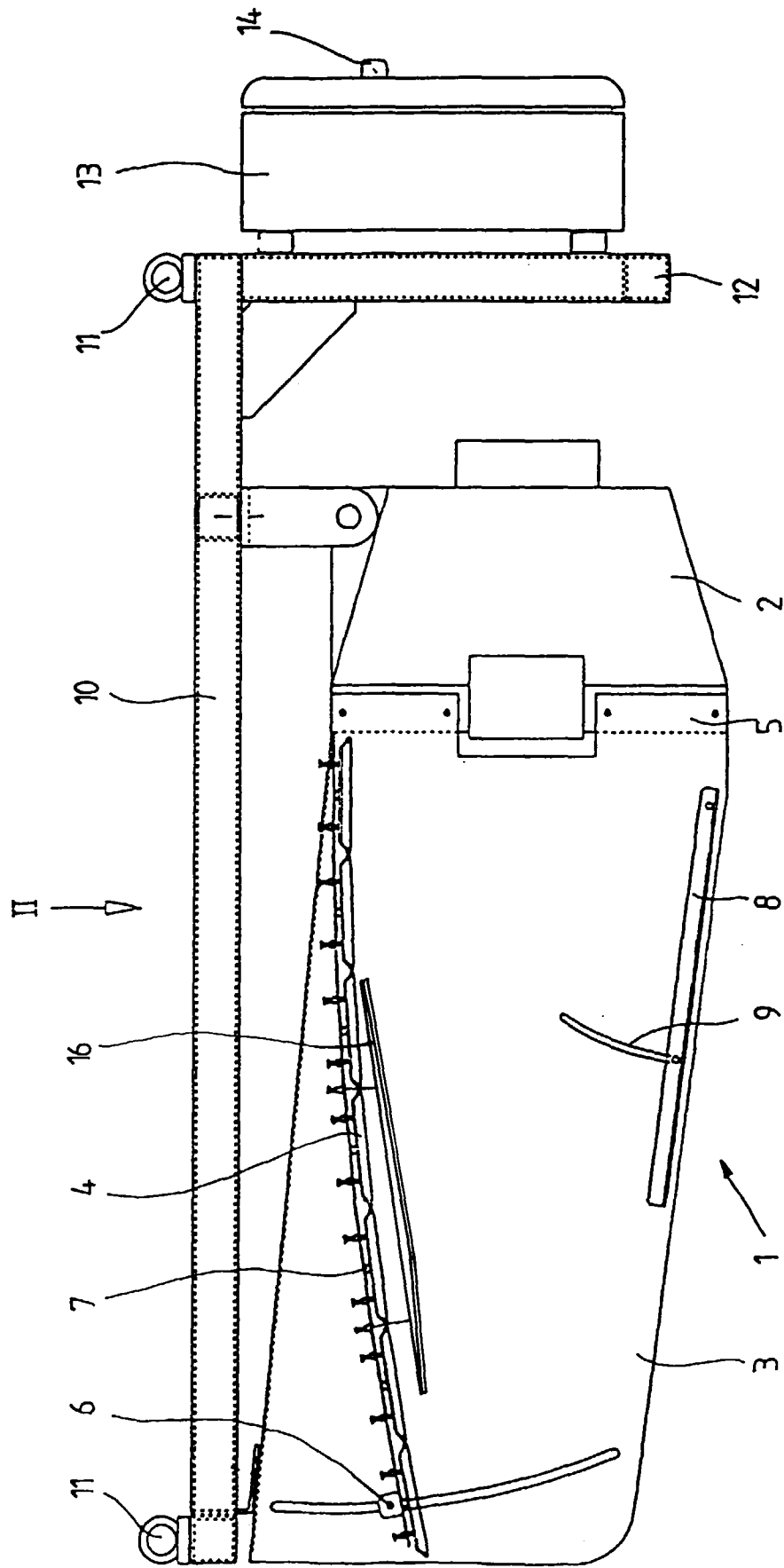
| | | |
|----|----|-------------------------------|
| 15 | 1 | Beleuchtungsanordnung |
| | 2 | Leuchte |
| | 3 | Umlenkreflektor |
| | 4 | Reflektionsfläche |
| | 5 | Verbindungsbereich |
| 20 | 6 | Verstellmimik |
| | 7 | Reflektionslamelle |
| | 8 | Abblendklappe |
| | 9 | Verstellmimik |
| | 10 | Traggerüst |
| 25 | 11 | Augenschraube |
| | 12 | Ansatzprofil |
| | 13 | Schaltschrank |
| | 14 | Bedientafel |
| | 15 | Lampe |
| 30 | 16 | zusätzliche Reflektionsfläche |
| | 17 | Seitenkante |
| | 18 | Betrachtungsbereich |

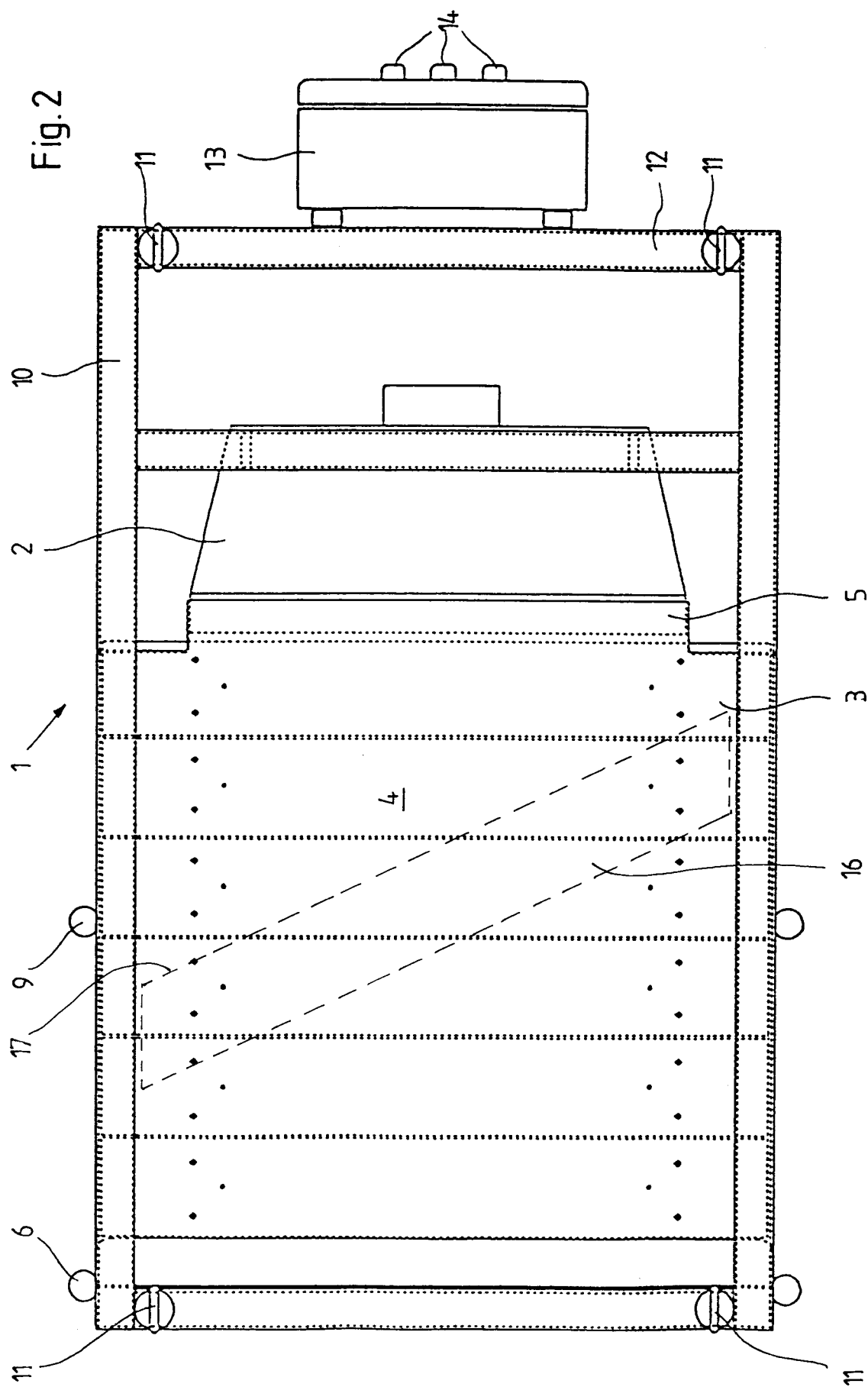
Patentansprüche

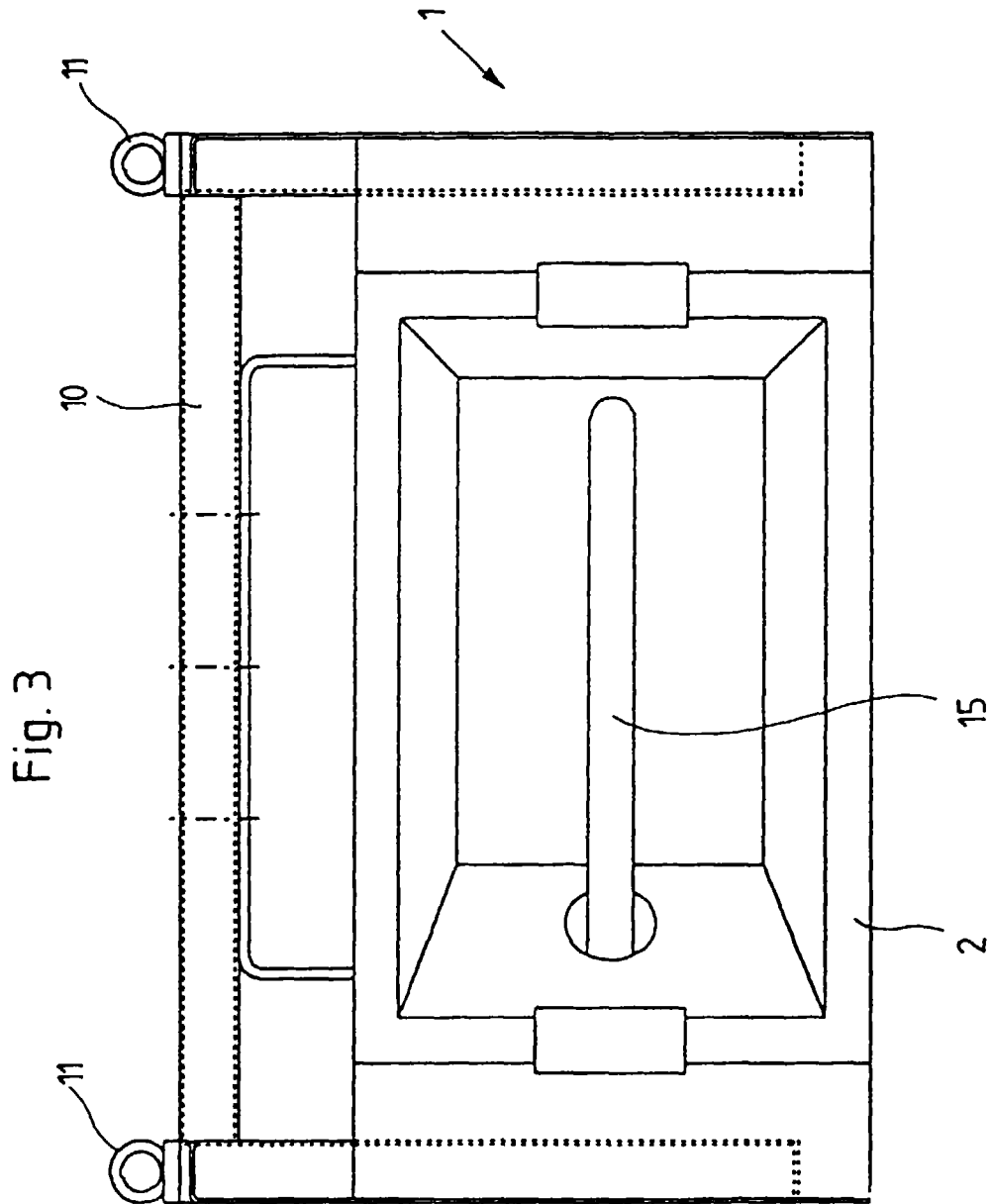
1. Reflektionsvorrichtung bestehend aus einem flächigen
Reflektionselement (4) zur Reflektion auftref-
fender, von wenigstens einer Lichtquelle (2)
ausgesandter Lichtstrahlen,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens ein zusätzliches Reflektionsele-
ment (16) mit einem gegenüber dem flächigen
Reflektionselement (4) unabhängig wirksamen
Reflektionsbereich angeordnet ist, welches unab-
hängig von dem flächigen Reflektionselement (4)
einstellbar ist.
2. Reflektionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß das zusätzliche Reflektions-
element zwischen der Lichtquelle und dem flächigen
Reflektionselement (4) angeordnet ist.
3. Reflektionsvorrichtung nach einem der vorherge-
henden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
der Abstand der zur Lichtquelle liegenden Seiten-
kante (17) des zusätzlichen Reflektionselementes
zur Lichtquelle von einem Seitenkantenende zum
anderen zunimmt.

4. Reflektionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zusätzliche Reflektionselement streifenförmig ausgebildet ist. 5
5. Reflektionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lage des zusätzlichen Reflektionselementes (16) relativ zum flächigen Reflektionselement (4) einstellbar ist. 10
6. Reflektionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigung des zusätzlichen Reflektionselementes (16) relativ zum flächigen Reflektionselement (4) einstellbar ist. 15
7. Reflektionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das flächige Reflektionselement (4) aus Segmenten aufgebaut ist. 20
8. Reflektionsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente relativ zueinander einstellbar sind. 25
9. Reflektionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente Reflektionslamellen (7) sind. 30
10. Reflektionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das flächige Reflektionselement und das wenigstens eine zusätzliche Reflektionselement zu einer Baugruppe zusammenmontiert sind. 35
11. Reflektionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß einzelne Segmente des flächigen Reflektionselementes (4) und/oder des zusätzlichen Reflektionselementes (16) im Vergleich zu den anderen Segmenten andersfarbig ausgestaltet sind. 40
12. Reflektionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zusätzliche Reflektionselement mit wenigstens einer weiteren zusätzlichen Lichtquelle versehen ist. 45
13. Reflektionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein zusätzliches Reflektionselement in Höhe des zu kontrollierenden Bandes angeordnet ist. 50
55

Fig.1







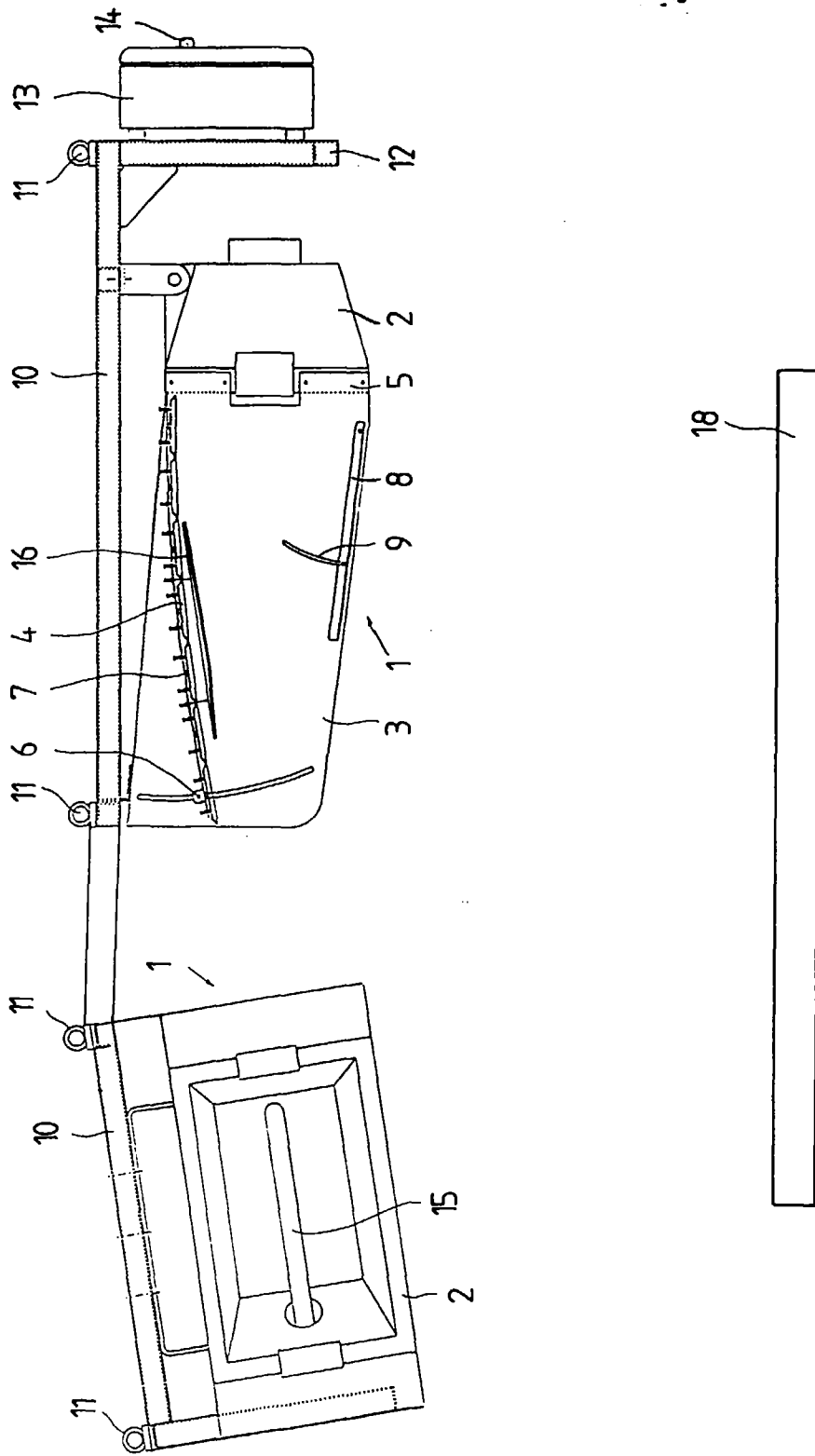


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 5419

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|--|--|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| X | US 4 195 913 A (DOURTE DIXON D ET AL) 1.April 1980 * Abbildungen 8,9 * | 1,5-7 | F21V7/04 G02B17/00 G02B5/00 |
| X | EP 0 017 146 A (SIEMENS AG) 15.Oktober 1980 * Seite 2, Zeile 34 - Seite 3, Zeile 4 * * Seite 6, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 29; Abbildung 2 * | 1-3,7,10 | |
| X | US 4 383 289 A (LEWIN IAN) 10.Mai 1983 * Spalte 2, Zeile 38 - Zeile 54 * * Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 55; Abbildungen 2,3 * | 1,10 | |
| A | EP 0 582 832 A (BARTENBACH CHRISTIAN) 16.Februar 1994 * Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 21 * * Spalte 9, Zeile 38 - Spalte 12, Zeile 29; Abbildungen 1,2 * | 1-4,7,9,11 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) |
| | | | F21V G02B |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | |
| MÜNCHEN | 28.Februar 1997 | Hessen, J | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | | |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)