

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 2 503 534 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.09.2012 Patentblatt 2012/39**

(51) Int Cl.:  
**G09F 9/33 (2006.01)**

**G09F 19/22 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11002244.9**

(22) Anmeldetag: **18.03.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**BA ME**

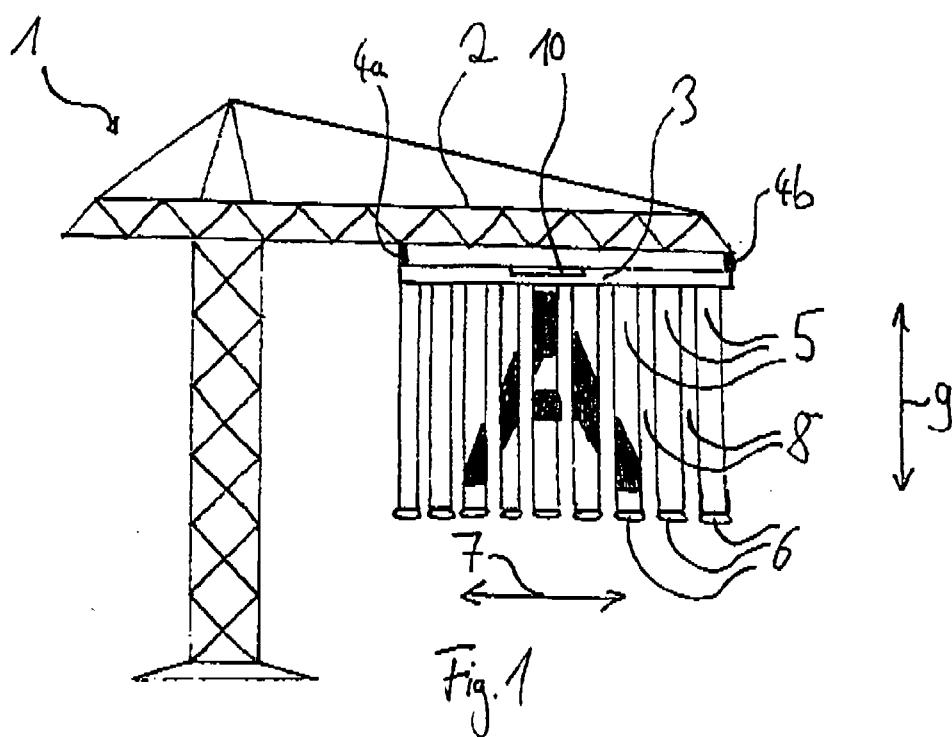
(71) Anmelder: **Kluth, Manfred  
40721 Hilden (DE)**

(72) Erfinder: **Kluth, Manfred  
40721 Hilden (DE)**

### (54) Leuchtmittelanordnung an Verbindungselement

(57) Die Erfindung betrifft einen zur Wiedergabe von Information geeigneten Bildschirm, der aus einer Viel-

zahl an einem Verbindungselement (3) nebeneinander angeordneter und lösbar mit diesem verbundener Streifen (5) aufgebaut ist.



EP 2 503 534 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchtmittelanordnung, nämlich einen zur Wiedergabe von Information geeigneten Bildschirm.

**[0002]** Ein Bildschirm ist üblicherweise aus individuell ansteuerbaren Bildpunkte aufgebaut, die dann aus einer angemessenen Distanz betrachtet gemeinsam wahrgenommen Information wiedergeben, etwa grafische Inhalte bzw. Bild- und/oder Textinhalte. Wird bei einem konventionellen Bildschirm in den einzelnen Bildpunkten noch ein Leuchtstoff mit einem Elektronenstrahl angeregt, so sind bei jüngsten Entwicklungen elektrisch betriebene Leuchtmittel als Bildpunkte vorgesehen, etwa bei einem Bildschirm aus lichtemittierenden Diode (LED).

**[0003]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung einer als Bildschirm zur Wiedergabe von Information ausgelegten Leuchtmittelanordnung anzugeben.

**[0004]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Anordnung mit einer Vielzahl Streifen gelöst, wobei in einem Streifen In Längsrichtung jeweils eine Vielzahl als entlang des Streifens angeordnete Bildpunkte zumindest gruppenweise voneinander getrennt ansteuerbare Leuchtmittel vorgesehen sind. Die Vielzahl Streifen sind dann an einem Verbindungselement nebeneinander angeordnet und daran jeweils über eine lösbar Verbindung befestigt, wobei mit den in unterschiedlichen Streifen vorgesehenen Bildpunkten auch in Breitenrichtung eine Vielzahl zumindest gruppenweise voneinander getrennt ansteuerbare Bildpunkte vorliegen, die so gemeinsam einen sich in Breiten- und Längsrichtung erstreckenden, zur Wiedergabe von Information geeigneten Bildschirm ergeben.

**[0005]** Die Erfindung betrifft auch die Verwendung einer solchen Leuchtmittelanordnung zur Wiedergabe von Information, insbesondere zur Darstellung von Bild- und/oder Textinhalten.

**[0006]** Die Grundidee der Erfindung besteht also darin, die Leuchtmittel nicht als durchgehendes Flächenelement oder in ein solches fest eingebettet vorzusehen, sondern in nebeneinander angeordneten Streifen; "Streifen" meint hierbei einen in Längsrichtung zusammenhängenden Satz an Leuchtmitteln. Das Verbindungselement kann die Streifen funktional, also beispielsweise hinsichtlich einer Ansteuerung, verbinden und/oder als statisches Trag-/Stützelement vorgesehen sein.

**[0007]** Die Streifen sind jeweils über eine lösbare Verbindung an dem Verbindungselement befestigt, vorzugsweise endseitig, sodass dann beispielsweise im Rahmen einer Wartung der das zu ersetzen Leuchtmittel aufweisende Satz als ein Streifen entnommen und ersetzt bzw. repariert werden kann. Dies hat beispielsweise im Falle eines hinsichtlich seiner Fläche nur begrenzt zugänglichen Bildschirms den Vorteil, dass beispielsweise ein mit einem seiner beiden Enden an dem Verbindungselement befestigter Streifen nur von einer Seite her ge-

löszt werden muss und aus dem Bildschirm genommen werden kann. Hier ist etwa ein von einer Brücke hängender Bildschirm illustrativ, dessen Streifen dann von der Brücke her entnommen und ausgetauscht bzw. auch erst aufgebaut werden können.

**[0008]** Ferner können bei einem in Streifen gegliederten Bildschirm beispielsweise auch Zwischenräume zwischen den Streifen verbleiben; mit solchen als Luftdurchtrittsöffnungen wirkenden Zwischenräumen kann ein Windwiderstand des Bildschirms reduziert werden, ist dieser Widerstand also kleiner als im Falle einer durchgehenden Fläche mit einer vergleichbaren Gesamtausdehnung in Breiten- und Längsrichtung. Beispielsweise im Falle eines großflächigen in einem Außenbereich eingesetzten Bildschirms lassen sich so die durch Wind übertragenen Kräfte und damit ein Verschleiß bzw. die Gefahr einer unmittelbaren Beschädigung des Bildschirms, etwa durch Bruch einer Befestigung bei erhöhtem Windaufkommen, reduzieren.

**[0009]** Ein Bildpunkt kann beispielsweise aus einem einzigen oder auch aus mehreren, etwa auch unterschiedliche Farben wiedergebenden, Leuchtmitteln aufgebaut sein. In bevorzugter Ausgestaltung sind als Leuchtmittel lichtemittierende Diode (LEDs) vorgesehen, handelt es sich bei dem Bildschirm also um ein LED-Modul bzw. Ist dieser aus mehreren LED-Modulen aufgebaut.

**[0010]** Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben, wobei wie in der gesamten Offenbarung nicht im Einzelnen zwischen der Vorrichtung und deren Verwendung unterschieden wird; die Offenbarung ist implizit im Hinblick auf sämtliche Kategorien zu verstehen. Sofern vorliegend von "Streifen" die Rede ist, bezieht sich dies auf eine an dem Verbindungselement vorgesehene Vielzahl, soll das Vorhandensein weiterer, anders ausgebildeter Streifen jedoch nicht zwingend ausgeschlossen sein.

**[0011]** Gemäß einer ersten Ausführungsform ist ein Streifen quer zur Längsrichtung aus seiner Erstreckungslage auslenkbar. Dabei kann beispielsweise ein an dem Verbindungselement befestigtes Ende des Streifens in seiner Relativposition zu dem Verbindungselement unverändert bleiben (gegebenenfalls im Rahmen einer gelenkigen Lagerung) und das entgegengesetzte Ende des Streifens ausgelenkt werden. Die Streifen können sich also beispielsweise bei Windstille in einer Ruhposition nebeneinander erstrecken, etwa nach unten hängen oder nach oben bzw. seitlich abstehen, und werden dann bei Windeinwirkung "wie Gräser im Wind" ausgelenkt, sodass Luftdurchtrittsöffnungen entstehen und der Windwiderstand insgesamt klein bleibt bzw. abnimmt.

**[0012]** Indem im Falle einer solchen einseitigen Befestigung der Streifen ein Streifen, insbesondere ein dem Verbindungselement entgegengesetztes Ende davon, vorzugsweise über einen Winkelbereich von in dieser Reihenfolge zunehmend bevorzugt mindestens 5°, 10°, 15°, 20°, 25°, 30° unabhängig von den anderen Streifen

auslenkbar ist, können aufgrund der gegenüber einer gruppenweisen Auslenkung geringeren auszulenken den Masse leichter Luftdurchtrittsöffnungen geschaffen werden. Ferner ist so beispielsweise bei großflächigen Bildschirmen mit Kantenlängen im Bereich von einigen Metern im Falle einer böigen bzw. örtlich inhomogenen Windeinwirkung auch ein individuelles Ausweichen möglich, bleibt die Relativanordnung der Bildpunkte in den nicht ausgelenkten Streifen also für eine Informationswiedergabe bestehen.

**[0013]** Die Streifen können jedoch auch solchermaßen an dem Verbindungselement gelagert sein, dass beide Enden in ihrer Relativposition zu dem Verbindungselement verschiebbar sind, also der Streifen auch als Ganzes quer zur Längsrichtung ausgelenkt werden kann. Das Verbindungselement kann also beispielsweise als Rahmen ausgebildet sein, an dem ein Streifen dann etwa mit seinen beiden Enden befestigt ist.

**[0014]** Die Auslenkbarkeit wird in bevorzugter Ausgestaltung mit einer gelenkigen Lagerung der Streifen an dem Verbindungselement realisiert, besonders bevorzugt mit einer Lagerung über ein Federelement. Luftdurchtrittsöffnungen können sich dann beispielsweise durch eine Bewegung der Streifen ergeben, etwa wenn ein Streifen an seinen beiden Enden über jeweils eine Feder in einem Rahmen aufgehängt ist.

**[0015]** Ein Streifen kann jedoch auch mit nur einem Ende an dem Verbindungselement gelagert sein, das sich dann dementsprechend auch beispielsweise nur entlang einer Seite erstrecken kann, also nicht notwendigerweise als die Streifen umschließender Rahmen vorliegt. Unabhängig von der Form des Verbindungselements ist bei dieser Ausführungsform dann jedenfalls ein Ende des Streifens gelenkig daran gelagert, etwa über ein Scharnier, ein Kugelgelenk oder wiederum eine Feder.

**[0016]** Ein Streifen ist vorzugsweise entlang seiner Länge flexibel und so quer zur Längsrichtung biegbar, sodass auch ein in bevorzugter Ausgestaltung starr an dem Verbindungselement montierter Streifen auslenkbar sein kann. Ein Vorteil kann etwa darin bestehen, dass sich eine starre Verbindung üblicherweise kostengünstiger als eine gelenkige Lagerung realisieren lässt.

**[0017]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung betrifft einen Streifen, der nur mit einem Ende an dem Verbindungselement befestigt und so an dem Verbindungs-element in seiner Relativposition zu anderen Streifen festgelegt ist, sich ansonsten jedoch von diesen getrennt zu einem freien Ende hin erstreckt. Bei dieser Ausführungsform ist also weder ein beidseits in einen Rahmen eingespannter Streifen vorgesehen noch werden die jeweils dem Verbindungselement entgegengesetzten Enden der Streifen miteinander verbunden (was ansonsten möglich ist).

**[0018]** Eine weitere Ausführungsform betrifft einen sich von dem Verbindungselement weg nach unten, vorzugsweise zu einem freien Ende hin erstreckenden Streifen. Es können also beispielsweise die Vielzahl Streifen

mit jeweils einem Ende an dem Verbindungselement befestigt sein und von diesem nach Art eines Vorhangs herabhängen.

**[0019]** In Kombination mit der gelenkigen Lagerung bzw. im Falle flexibel ausgebildeter Streifen können die Streifen im Falle eines Windstoßes ausgelenkt werden und verringern so den Windwiderstand des Bildschirms.

**[0020]** Sowohl im Falle gelenkig gelagerter Streifen als auch bei flexiblen Streifen kann an einem dem Verbindungselement entgegengesetzten Ende eines Streifen ein zusätzliches Gewicht vorgesehen sein, das etwa einer Stabilisierung des Streifens in seiner Ruhelage dienen kann. Ferner lässt sich auf diese Weise, wenn der Streifen beispielsweise als physikalisches Pendel betrachtet wird, dessen Schwingungsdauer erhöhen, so dass die Bewegung des Streifens ruhiger, also weniger flatterig wird; dies kann etwa die Qualität der von der Relativanordnung der Bildpunkte abhängenden Informationswiedergabe verbessern.

**[0021]** Da ein erfindungsgemäß mit Streifen gestalteter Bildschirm weniger sensibel auf Windeinwirkung reagiert, kann beispielsweise auch eine im Falle einer durchgehenden Bildschirmfläche oftmals aus konstruktiven Gründen mit Querträgern und Stützelementen verstärkte

Rückseite des Bildschirms frei bleiben und ebenfalls zur Wiedergabe von Information genutzt werden. Die beispielweise an dem Verbindungselement nach Art eines Vorhangs hängenden Streifen können also sowohl von vorne auf die Streifen blickend wahrnehmbare Bildpunkte aufweisen, als auch in entgegengesetzter Richtung auf deren "Rückseite" blickend wahrnehmbare Bildpunkte; dabei können der Vorder- und der Rückseite zugeordnete Bildpunkte beispielsweise auch mit denselben Leuchtmitteln realisiert sein. Dies gilt selbstverständlich auch für in einen Rahmen eingespannte oder in sonstiger zuvor beschriebener Weise gelagerte Streifen.

**[0022]** Eine weitere Ausgestaltung betrifft ein Verbindungselement, das ein Gerüstteil, ein Kranausleger, eine Brücke oder ein gespanntes Seil ist oder an einem davon vorgesehen wird. Es kann also beispielsweise ein auslegerförmiges Gerüst mit sich von einem transversalen Abschnitt nach unten erstreckenden Streifen oder etwa ein zwischen Stützen bzw. Gebäuden gespanntes Seil, von dem die Streifen herabhängen, vorgesehen sein; verkehrsführende Brücken kommen ebenso in Betracht wie Brücken zwischen Gebäuden, die beispielsweise für Fußgänger oder auch allein aus optischen bzw. statischen Gründen vorgesehen sind.

**[0023]** In weiterer Ausgestaltung ist zum Ansteuern der Bildpunkte eine Steuereinheit vorgesehen, mit der die Vielzahl Streifen gesamtheitlich als Bildschirm ansteuerbar sind. Dies schließt das Vorhandensein zusätzlicher individueller Steuereinheiten in den Streifen nicht aus, es soll jedenfalls deren Betrieb mit der gesamtheitlichen Steuerung synchronisiert sein. Vorzugsweise werden von einer gemeinsamen Steuereinheit Steuersignale auf die Vielzahl Streifen verteilt und wird in den Streifen jeweils nur noch eine für den Betrieb der Leuchtmittel

notwendige, die Steuersignale umsetzende Versorgungselektronik vorgesehen; die Versorgung kann jedoch auch zentral erfolgen.

**[0024]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind für den Bildschirm in Breitenrichtung mindestens 16, in dieser Reihenfolge zunehmend bevorzugt mindestens 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, Bildpunkte vorgesehen; hiervon unabhängig sind in Längsrichtung mindestens 9, in dieser Reihenfolge zunehmend bevorzugt mindestens 18, 36, 72, 144, 288, 576, 1152. Bildpunkte vorgesehen. Auch in Abhängigkeit von der Anzahl Bildpunkte können diese dann unterschiedlich auf die Streifen verteilt werden, sodass beispielsweise je Streifen in Breitenrichtung auch nur ein Bildpunkt oder auch mehr, also beispielsweise mindestens 2, 3, 5, oder 10 Bildpunkte vorgesehen sein können.

**[0025]** Bei einer weiteren Ausführungsform hat der sich in Breiten- und Längsrichtung erstreckende Bildschirm eine Gesamtfläche, von der höchstens 80 %, vorzugsweise höchstens 70 % und weiter bevorzugt höchstens 60 %, mit Streifen bedeckt sind (für den Flächenvergleich wird eine Projektion der Streifen in eine zur Breiten- und Längsrichtung parallele Ebene betrachtet); zwischen den Streifen verbleiben somit Luftdurchtrittsöffnungen. Bei dieser Ausführungsform wird ein Luftdurchtritt also auch unabhängig von einer Auslenkbarkeit der Streifen gewährleistet und der Windwiderstand reduziert.

**[0026]** Ein Streifen hat vorzugsweise eine Breite von höchstens 5 %, vorzugsweise höchstens 4 %, weiter bevorzugt höchstens 3 %, einer Gesamtbreite des Bildschirms. Die Streifen bleiben so bezogen auf die Gesamtbreite schmal.

**[0027]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist ein Streifen als transluzenter Hohlkörper mit darin vorgesehenen Leuchtmitteln ausgebildet. Der Hohlkörper kann also beispielsweise als Licht diffus streuend und so eine Rasterung der Leuchtmittel zumaldest teilweise verschwendend oder aber auch transparent ausgebildet sein; vorzugsweise ist ein Hohlkörper aus Kunststoffmaterial vorgesehen. Der Hohlkörper kann die Leuchtmittel und gegebenenfalls deren Versorgungselektronik schützen, beispielsweise vor Witterungseinflüssen, und wirkt ferner strukturgebend.

**[0028]** In weiterer Ausgestaltung ist für einen Streifen eine zusätzliche, unabhängig von dem Streifen gelagerte transluzente Schutzhülse vorgesehen, innerhalb welcher sich der Streifen erstreckt. Für die vorzugsweise an dem Verbindungselement gelagerte Schutzhülse kommen sämtliche eingangs für eine Lagerung der Streifen beschriebenen Möglichkeiten infrage, die Schutzhülse kann also beispielsweise über jeweils endseitig vorgesehene Federelemente in einem Rahmen gehalten werden. Durch eine entsprechende Lagerung können die Schutzhülsen dann relativ zueinander verschiebbar sein, sodass auch zwischen den Schutzhülsen Luftdurchtrittsöffnungen entstehen können.

**[0029]** Sofern zwischen dem Streifen, also beispiels-

weise der Außenseite eines Leuchtmittel beinhaltenden transluzenten Hohlkörpers, und einer Innenseite der Schutzhülse ein hinreichender Zwischenraum verbleibt, Hülse und Streifen also zueinander Spiel haben, können der Streifen und die Hülse auch nicht analog beweglich an dem Verbindungselement gelagert sein; es kann also beispielsweise ein starrer Streifen starr an dem Verbindungselement befestigt und nur die Hülse beweglich sein. In diesem Fall ist eine Relativposition der in verschiedenen Streifen vorgesehenen Bildpunkte fest vorgegeben, werden die Streifen durch eine Hülse zusätzlich geschützt und bleibt der Windwiderstand des Bildschirms aufgrund der Beweglichkeit der Schutzhülsen dennoch gering.

**[0030]** Es können jedoch auch relativ zueinander unbewegliche Schutzhülsen vorgesehen sein, diese also beispielsweise starr an dem Verbindungselement montiert oder auch von diesem unabhängig etwa an einer Wand oder Decke befestigt sein; die Hülsen geben dann beispielsweise für einschiebbare Streifen eine Relativposition vor. Das die Streifen verbindende Verbindungselement hat in diesem Fall nicht notwendigerweise eine statische Funktion, sondern kann auch allein der funktionalen Verbindung, also gemeinschaftlichen Ansteuerung dienen.

**[0031]** Eine weitere Ausführungsform weist jeweils zur Emission von rotem, grünem oder blauem Licht ausgelegte Leuchtmittel auf, wobei dann in einem Bildpunkt für jede der Farben Leuchtmittel vorgesehen sind, also beispielsweise je Farbe eine LED. Alternativ dazu kann beispielsweise auch eine zur Emission der drei Farben ausgelegte LED vorgesehen werden. Ferner sind sogenannte Surface Mounted Devices (SMD) bevorzugt.

**[0032]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, wobei die einzelnen Merkmale auch unabhängig voneinander offenbar sein sollen.

- |    |   |
|----|---|
| 40 | Figur 1 zeigt einen an einem Kranausleger vorgesehenen, aus Streifen aufgebauten Bildschirm.                          |
| 45 | Figur 2 veranschaulicht die Auslenkung eines flexiblen Streifens aus seiner Erstreckungslage.                         |
| 50 | Figur 3 zeigt einen Streifen aus einem transparenten Rohr mit einer LED-Anordnung darin.                              |
| 55 | Figur 4 veranschaulicht weitere Möglichkeiten, um einen aus Streifen aufgebauten Bildschirm an einem Kran vorzusehen. |
|    | Figur 5 zeigt in starr montierten Schutzhülsen vorgesehene Streifen.  |
|    | Figur 6 veranschaulicht einen Streifen mit einer beweglich an einem Verbindungselement gelagerten Schutzhülse.        |

**[0033]** Figur 1 zeigt einen Baukran 1 mit einem Kranausleger 2, an dem ein Verbindungselement 3 über zwei Verbindungsstücke 4a, b befestigt ist. An dem Verbindungselement 3 sind eine Vielzahl Streifen 5 vorgesehen, die sich jeweils von dem Verbindungselement 3 weg

nach unten zu einem mit einem Gewicht 6 stabilisierten freien Ende hin erstrecken. Die Streifen 5 sind in Breitenrichtung 7 so angeordnet, dass zwischen den Streifen Zwischenräume 8 verbleiben. Von einer durch Summation über die Streifen und die Zwischenraumflächen erhaltenen Gesamtfläche sind 60 % von den Streifen bedeckt, 40 % stehen als Luftdurchtrittsöffnung zur Verfügung.

**[0034]** In jedem Streifen 5 sind in Längsrichtung (9) 81 und in Breitenrichtung (7) 16 jeweils aus drei LEDs aufgebaute Bildpunkte vorgesehen, sodass der Bildschirm aus 144 x 81 Bildpunkten aufgebaut ist. Es können auch mehr Bildpunkte je Streifen bzw. auch mehr Streifen vorgesehen werden (aus zeichnerischen Gründen nicht dargestellt), sodass sich Bildschirme mit 2048 x 1152 Bildpunkten und mehr realisieren lassen.

**[0035]** Die Bildpunkte werden gesamtheitlich von einer in dem Verbindungselement 3 vorgesehenen Steuereinheit 10 als ein Bildschirm angesteuert. Vorliegend sind die Bildpunkte in den schwarz hinterlegten Bereichen aktiv und gibt der Bildschirm so den Buchstaben "A" wieder.

**[0036]** Aufgrund der als Luftdurchtrittsöffnungen dienenden Zwischenräume 8 ist der Luftwiderstand des Bildschirms gegenüber einer durchgehenden Fläche reduziert, sodass ein senkrecht oder auch schräg zur Zeichenebene orientierter Windstoß einen geringeren Kraftübertrag auf den Bildschirm und damit auch auf den gesamten Baukran 1 bewirkt; die Gefahr eines Schwankens oder sogar Kippens ist dementsprechend verringert.

**[0037]** Neben der durch Zwischenräume 8 beabstandeten Anordnung der Streifen 5 sind diese zusätzlich aus einem transparenten flexiblen Material aufgebaut, beispielsweise aus PVC-Material, können also auf einen Windstoß auch mit einer Auslenkung quer zur Längsrichtung 9 reagieren. Diese Situation ist in Figur 2 in Breitenrichtung 7 auf einen Bildschirm gemäß Figur 1 blickend dargestellt. Ein aus der Richtung 21a von links kommender Windstoß lenkt den Streifen 5 nach rechts aus, ein aus der Richtung 21 b kommender Windstoß nach links. Dabei ist die Verformung elastisch, sodass der Streifen 5 nach dem Windstoß in seine Ruhelage zurückkehrt. Durch die elastische Verformung wird einerseits ein Teil der auf den Streifen 5 wirkenden Kraft abgebaut und werden andererseits die Zwischenräume 8 zu benachbarten Streifen 5 vergrößert und ein Vorbeiströmen des Windes entsprechend erleichtert. Im Falle auslenkbar gestalteter Streifen 5 könnte also auch auf bereits in der Ruhelage vorliegende Zwischenräume 8 verzichtet werden.

**[0038]** Der Streifen 5 ist zu benachbarten Streifen 5 nur über das Verbindungselement 3 verbunden, sodass das freie Ende mit dem Gewicht 6 prinzipiell um beliebige Winkel unabhängig von den anderen Streifen 5 ausgelenkt werden kann (eine durch die Montage an dem Verbindungselement 3 und ein Biegemodul des Streifens 5 bedingte Einschränkung der Auslenkbarkeit wird hierbei vernachlässigt).

**[0039]** Das Gewicht 6 stabilisiert den Streifen 5 in der Ruhelage, sodass dieser erst ab einem gewissen

Schwellenwert merklich ausgelenkt wird; auch in Abhängigkeit von dem Biegemodul des Streifens 5 kann so einer allzu unruhigen Bewegung des Streifens 5 vorgebeugt werden.

**[0040]** Figur 3 zeigt einen Streifen mit einem Bildpunkt 31 in Breitenrichtung 7 und neun (nicht dargestellten) Bildpunkten 31 in Längsrichtung 9; der Bildschirm wird aus 16 dieser nebeneinander angeordneten Streifen 6 aufgebaut. Der Bildpunkt 31 ist aus drei LEDs 32a, b, c zusammengesetzt, wobei die LED 32a zur Emission von rotem, die LED 32b zur Emission von grünem und die LED 32c zur Emission von blauem Licht ausgelegt ist.

**[0041]** Die LEDs 32a, b, c sind zusammen mit den übrigen Bildpunkten 31 desselben Streifens 6 auf eine Leiterplatte 33 aufgelötet, in der die elektrischen Versorgungs- und Signalleitungen geführt sind. Diese sind nach einem Einsetzen des Streifens 6 über eine in einem Sockel 34 vorgesehene Kontaktfläche 35 mit der Steuereinheit 10 verbunden. An dem Sockel 34 ist zum Einschrauben in das Verbindungselement 3 ein Gewinde 36 vorgesehen, wobei Rastnasen 37 eine Endposition festlegen, sodass einerseits die Bildpunkte 31 gegenüber der Bildschirmfläche nicht verdreht sind und andererseits für ein Kontaktieren der Kontaktfläche 35 vorgesehene Kontaktstifte in dem Verbindungselement 3 richtig zugeordnet sind.

**[0042]** Die Leiterplatte 33 hat eine Dicke von 1 mm und kann deshalb wie ein Biegebalken jedenfalls innerhalb gewisser Grenzen senkrecht zur Zeichenebene ausgelenkt werden. Ein zum Schutz von Leiterplatte 33 und LEDs 32a, b, c vorgesehenes, diese einschließendes transparentes Rohr 38 aus beispielsweise PVC-Material ist ebenfalls flexibel und biegt sich im Falle eines Windstoßes entsprechend mit der Leiterplatte 33.

**[0043]** An einer der gezeigten Vorderseite der Leiterplatte 33 entgegengesetzten Rückseite ist eine analoge Anordnung von Bildpunkten 31 vorgesehen, sodass der Bildschirm sowohl für eine auf die Zeichenebene blickende Betrachtung als auch für eine Betrachtung aus entgegengesetzter Richtung ausgelegt ist. Unter Bezugnahme auf Figur 2 wird bei einer Betrachtung aus der Richtung 21a ebenso ein Bildschirm wahrgenommen wie bei einer Betrachtung aus der entgegengesetzten Richtung 21 b.

**[0044]** Figur 4 zeigt einen Baukran 1, in dessen Kranausleger 2 eine Vielzahl Streifen 5 zwischen einem oberen Querträger 3a und einem unteren Querträger 3b montiert sind. Dazu sind an jedem Streifen 5 zwei Federelemente 41 vorgesehen, die jeweils ein oberes Ende eines Streifens 5 mit dem Querträger 2a und ein unteres Ende mit dem Querträger 2b verbinden und dabei etwas unter Zugspannung stehen. Die Streifen 5 werden durch die Federn 41 also einerseits in Position gehalten, bleiben andererseits jedoch relativ zueinander beweglich, sodass ein Streifen 5 im Falle eines Windstoßes ein Stück weit ausweichen und so Luftdurchtrittsöffnungen bilden kann.

**[0045]** Sofern schon in der Ruhelage hinreichend gro-

Bei Luftdurchtrittsöffnungen 8 zwischen den Streifen 5 vorgesehen sind, könnten diese auch starr an den Querträgern 2a, b befestigt sein und wäre der Windwiderstand des Bildschirms gegenüber einer durchgehenden Fläche dennoch reduziert. Sowohl im Falle der über Federn 41 gelagerten Streifen 5 als auch bei starr montierten Streifen 5 kann ein Streifen 5 durch Lösen der beiden endseitigen Verbindungen 41 aus dem Bildschirm genommen und gewartet bzw. ersetzt werden.

**[0046]** An einem dem Kranausleger 2 entgegengesetzten und üblicherweise für ein Gegengewicht vorgesehenen Querträger des Krans 1 ist ein Verbindungselement 3 eines weiteren Bildschirms über Verbindungsstücke 4 montiert; der Bildschirm ist analog zu jenem aus Figur 1 aus jeweils einseitig befestigten Streifen 5 aufgebaut. Alternativ zu der hier gezeigten Befestigung an einem Querträger des Krans 1 könnte das Verbindungselement 3 beispielsweise auch an einem der Übersichtlichkeit halber nicht abgebildeten Gegengewicht vorgesehen sein.

**[0047]** Figur 5 zeigt eine Ausführungsform mit an einer Decke montierten Schutzhülsen 51, die transparent sind und jeweils einen Streifen 5 aufnehmen. Die Hülsen 51 und damit auch die Streifen 5 sind also horizontal, sich parallel zur Decke erstreckend angeordnet, wobei in Figur 5 eine Ansicht von schräg oben blickend dargestellt ist. Es ist also die Rückseite eines als Deckenbildschirms für eine Betrachtung von unten ausgelegten Bildschirms gezeigt.

**[0048]** Die Schutzhülsen 51 sind über Schellen 52 und Verbindungselemente 53 an der (nicht dargestellten) Decke montiert, wobei der Übersichtlichkeit halber diese Montagevorrichtung nur für ein Ende einer Schutzhülse 51 dargestellt ist; am entgegengesetzten Ende und den übrigen Schutzhülsen 51 befinden sich analoge Montagevorrichtung.

**[0049]** Die Schutzhülsen 51 mit den Streifen 5 erstrecken sich jedenfalls mit einem Großteil ihrer Länge über einem mit Wasser gefüllten Becken 54, stellen also einen Deckenbildschirm in einem Hallenbad dar. Der Abstand 55 zwischen dem Wasser und dem Bildschirm beträgt in diesem Beispiel 5 m, der Flächenbereich des Bildschirms ist also vom Becken 54 aus nicht bzw. nur mit erheblichem Aufwand zu erreichen; dasselbe gilt für eine Erreichbarkeit des Flächenbereichs vom Beckenrand 56 aus.

**[0050]** Durch den erfindungsgemäß in mit einem Verbindungselement 3 verbundene Streifen 5, die in Schutzhülsen 51 vorgesehen sind, untergliederten Bildschirm kann im Falle eines defekten Bildpunkts der entsprechende Streifen vom Beckenrand 56 aus von dem Verbindungselement 3 durch Abziehen einer Steckverbindung 57 gelöst und aus der Schutzhülse 51 genommen werden. Dies ist mithilfe einer am Beckenrand 56 aufgestellten Leiter möglich, was die Wartung vereinfacht.

**[0051]** Figur 6 zeigt einen weiteren Bildschirm mit zusätzlichen Schutzhülsen 51 in Seitenansicht, wobei nur eine Schutzhülse 51 vollständig dargestellt und von den

links und rechts davon angeordneten Schutzhülsen 51 jeweils nur ein Rand angedeutet ist. In den Schutzhülsen 51 ist jeweils ein Streifen 5 vorgesehen, der analog zu dem anhand von Figur 3 erläuterten Streifen 5 aufgebaut ist; der transluzente Hohlkörper 38 ist vorliegend jedoch nicht flexibel, sondern als starres Rohr ausgebildet. Die Schutzhülse 51 hat in Längsrichtung 9 betrachtet einen kreisförmigen Querschnitt, in welchem der Streifen 5 mittig sitzt.

**[0052]** Die Schutzhülsen 51 sind jeweils endseitig über Federelemente 61 mit einem Rahmen 3 verbunden und so relativ zueinander beweglich. Der starre Streifen 5 ist in den Rahmen 3 eingeschraubt (vgl. Figur 3), ist also nicht nur als starrer Körper ausgebildet, sondern auch starr montiert, sodass die Bildpunkte 31 verschiedener Streifen 5 eine feste Relativanordnung zueinander haben.

**[0053]** Die für einen Streifen 5 vorgesehene Schutzhülse 51 kann sich aufgrund der gefederten Lagerung im Gegensatz zu den Streifen 5 relativ zu dem Rahmen 3 bewegen, kann also im Falle eines Windstoßes ausweichen und Luftdurchtrittsöffnungen freigeben bzw. erweitern. Der Windwiderstand ist damit trotz der zusätzlichen Schutzhülse 51 gegenüber einer durchgehenden Bildschirmfläche reduziert.

## Patentansprüche

- 30 1. Leuchtmittelanordnung mit einem Verbindungselement (3), an dem eine Vielzahl jeweils in ihrer Längsrichtung (9) eine Vielzahl Leuchtmittel aufweisende Streifen (5) sich nebeneinander erstreckend angeordnet und jeweils über eine lösbare Verbindung befestigt sind, wobei die in einem Streifen vorgesehenen Leuchtmittel (32) als entlang des Streifens (5) angeordnete Bildpunkte (31) zumindest gruppenweise voneinander getrennt ansteuerbar sind, und mit den in unterschiedlichen Streifen (5) vorgesehenen Bildpunkten (31) auch in Breitenrichtung (7) eine Vielzahl zumindest gruppenweise voneinander getrennt ansteuerbare Bildpunkte (31) vorliegen, sodass die Bildpunkte (31) gemeinsam einen sich in Breiten- und Längsrichtung (7, 9) erstreckenden, zur Wiedergabe von Information geeigneten Bildschirm ergeben.
- 35 2. Leuchtmittelanordnung nach Anspruch 1, bei der die Streifen (5) jeweils quer zur Längsrichtung (9) aus ihrer Erstreckungslage auslenkbar sind.
- 40 3. Leuchtmittelanordnung nach Anspruch 2, bei welcher die Streifen (5) jeweils gelenkig an dem Verbindungselement (3) gelagert sind, insbesondere über Federelemente (41).
- 45
- 50
- 55

4. Leuchtmittelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei welcher die Streifen (5) jeweils entlang ihrer Länge flexibel und so quer zur Längsrichtung (9) biegbar sind.
5. Leuchtmittelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der die Streifen (5) jeweils nur mit einem Ende an dem Verbindungselement (3) befestigt und so an dem Verbindungselement (3) in ihrer Relativposition zueinander festgelegt sind, sich ansonsten jedoch jeweils von den anderen Streifen getrennt zu einem freien Ende hin erstrecken.
6. Leuchtmittelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der sich die Streifen (5) jeweils von dem Verbindungselement (3) weg nach unten erstrecken.
7. Leuchtmittelanordnung nach Anspruch 5, bei der jeweils an einem dem Verbindungselement (3) entgegengesetzten Ende eines Streifens (5) ein Zusatzgewicht (6) vorgesehen ist.
8. Leuchtmittelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei einer Vielzahl in den Streifen (5) vorgesehene Bildpunkte (31) einen zweiten, aus bezogen auf eine Betrachtungsrichtung des ersten Bildschirms entgegengesetzter Richtung betrachtbaren Bildschirm ergeben.
9. Leuchtmittelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der das Verbindungselement (3) eines von einem Gerüstteil, einem Kranausleger (2), einer Brücke und einem gespanntes Seil ist oder an einem von einem Gerüstteil, einem Kranausleger (2), einer Brücke und einem gespannten Seil vorgesehen ist.
10. Leuchtmittelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche mit einer Steuereinheit (10) zum Ansteuern der Bildpunkte (10), mit welcher Steuereinheit (10) die Vielzahl Streifen (5) gesamtheitlich als Bildschirm ansteuerbar sind.
11. Leuchtmittelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der für den Bildschirm in Breitentrichtung (7) mindestens 16 Bildpunkte (31) und in Längsrichtung (9) mindestens 9 Bildpunkte (31) vorgesehen sind.
12. Leuchtmittelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei welcher der Bildschirm in Breiten- und Längsrichtung (7, 9) eine Gesamtfläche hat und höchstens 80 % dieser Gesamtfläche von den Streifen (5) bedeckt sind, sodass zwischen Streifen (5) Luftdurchtrittsöffnungen verbleiben.
13. Leuchtmittelanordnung nach einem der vorstehen-
- den Ansprüche, bei der ein Streifen (5) als transluzent Hohlkörper (38) mit darin vorgesehenen Leuchtmitteln (32) ausgebildet ist.
- 5 14. Leuchtmittelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei der ein Streifen (5) zusätzlich in einer unabhängig von dem Streifen (5) gelagerten, vorzugsweise ebenfalls an dem Verbindungselement (3) gelagerten, transluzenten Schutzhülse (51) vorgesehen ist.
- 10 15. Verwendung einer Leuchtmittelanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 zur Wiedergabe von Information, insbesondere zur Darstellung von Bild- und Textinhalten.
- 15 20 25 30 35 40 45 50 55

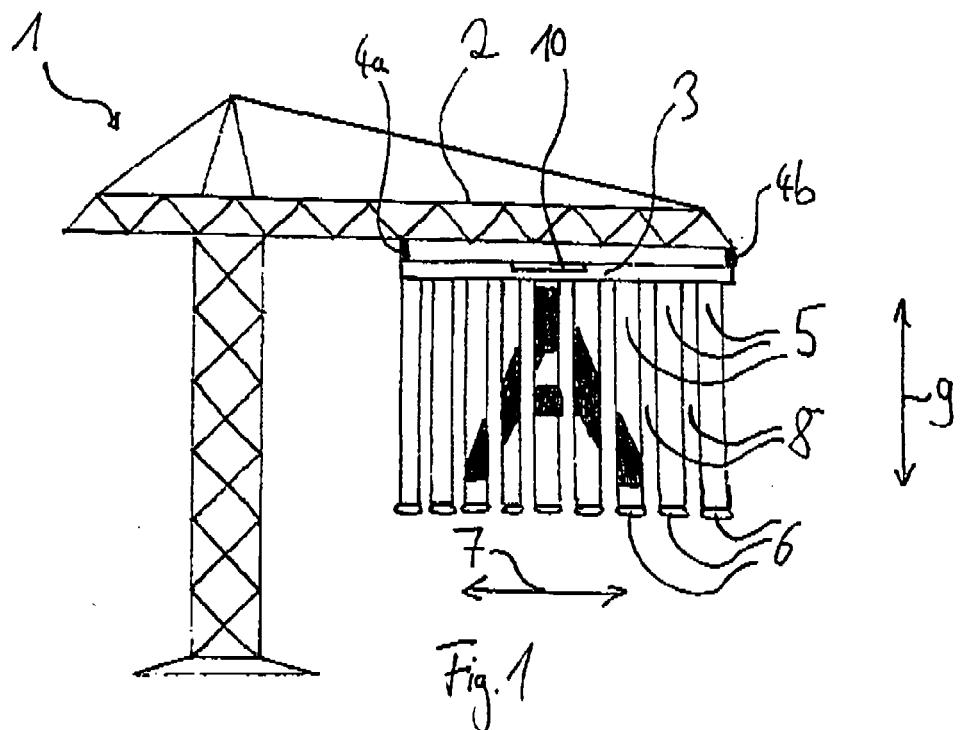


Fig. 1

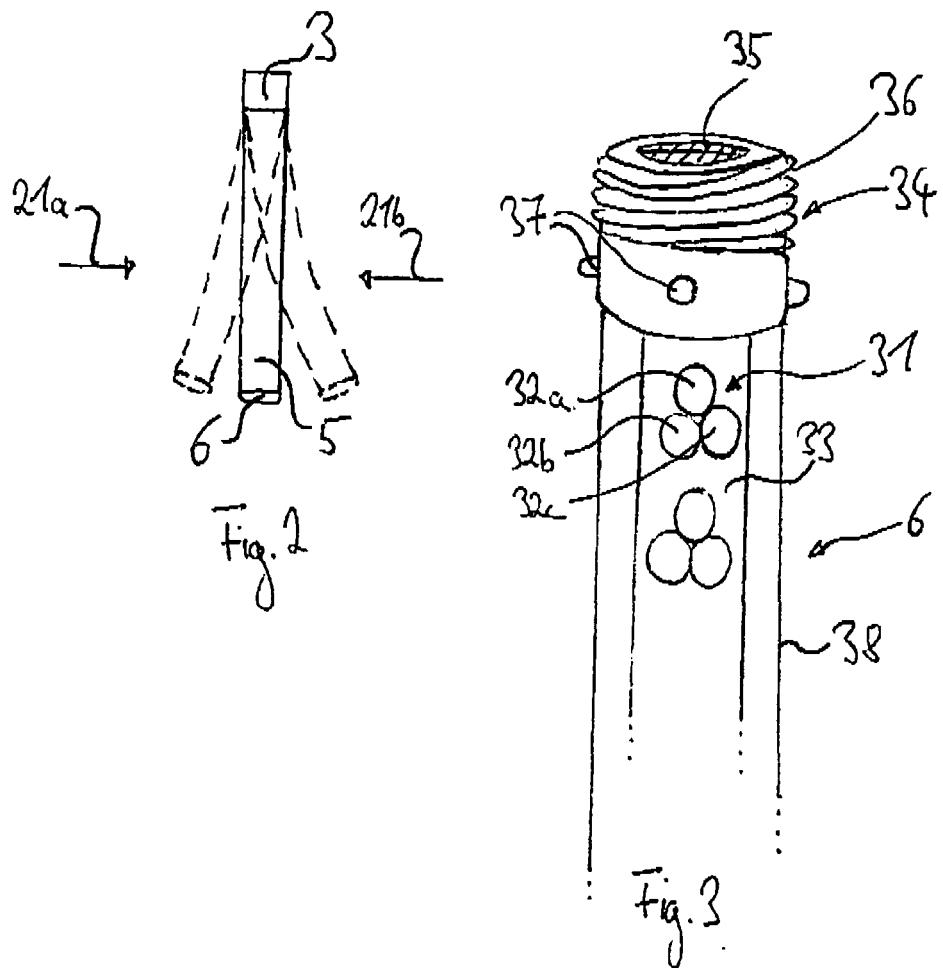


Fig. 2

Fig. 3

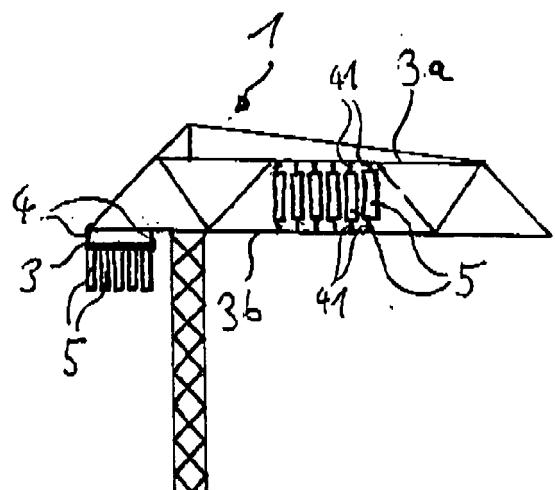


Fig. 4

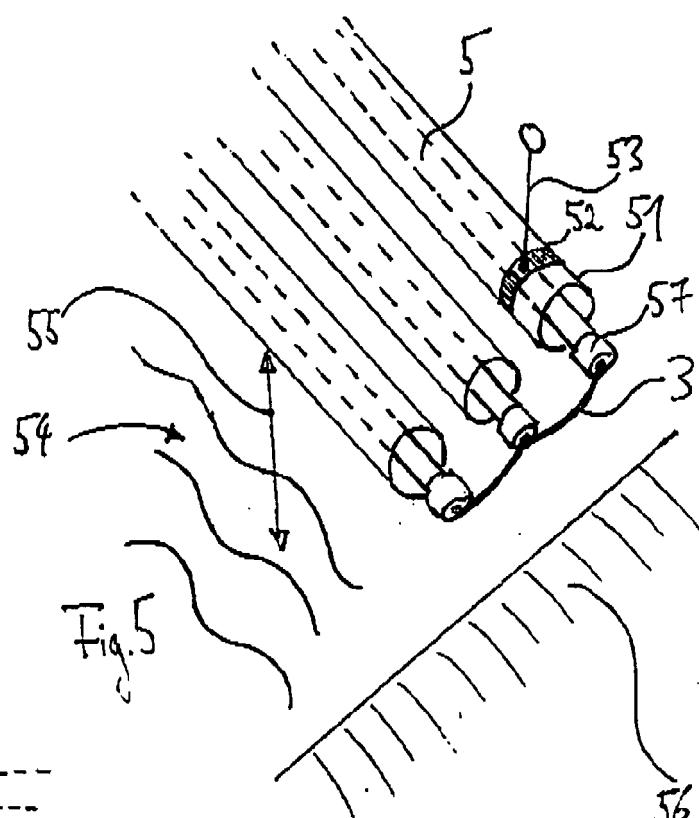


Fig. 5

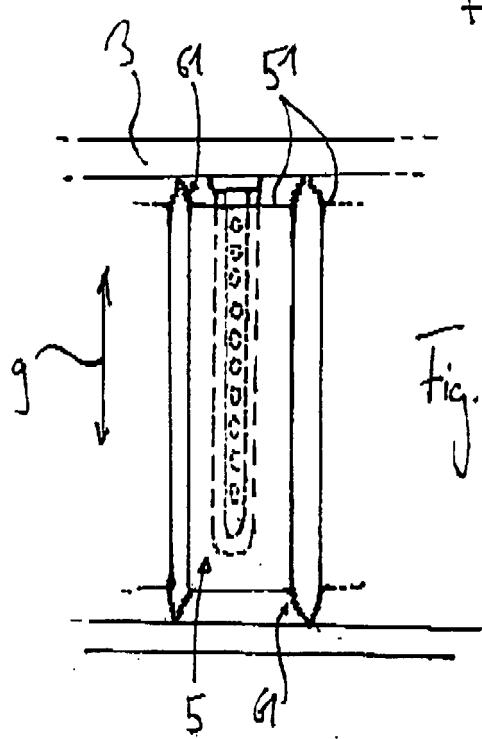


Fig. 6



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 11 00 2244

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	
X	DE 20 2004 014145 U1 (G LEC EUROP GMBH [DE]) 27. Oktober 2005 (2005-10-27) * Absatz [0004] - Absatz [0008] * * Absatz [0021] - Absatz [0031] * * Absatz [0035] - Absatz [0036] * * Ansprüche 1-4 * * Abbildungen 1-3 *	1-3,8-15	INV. G09F9/33 G09F19/22
Y	----- US 2002/126064 A1 (YEN GEORGE [TW]) 12. September 2002 (2002-09-12) * Absatz [0015] - Absatz [0017] * * Abbildungen 1-5 *	4	
X	----- US 2009/290076 A1 (TAIT MICHAEL [US] ET AL) 26. November 2009 (2009-11-26) * Absatz [0030] - Absatz [0032] * * Absatz [0037] - Absatz [0039] * * Abbildungen 1-11 *	1,2,5,6, 8,10-15	
Y	-----	4	
A	----- AT 412 431 B (ACTS & FACTS RAPHAEL DIENDORFE [AT]) 25. Februar 2005 (2005-02-25) * das ganze Dokument *	1-3,5-15	
A	-----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			G09F B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 19. August 2011	Prüfer Pantoja Conde, Ana
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet      Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie      A : technologischer Hintergrund      O : nickschriftliche Offenbarung      P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze      E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist      D : in der Anmeldung angeführtes Dokument      L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument      &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

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

EP 11 00 2244

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.

19-08-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202004014145 U1	27-10-2005	EP 1635310 A2	15-03-2006
US 2002126064 A1	12-09-2002	KEINE	
US 2009290076 A1	26-11-2009	WO 2010107449 A1	23-09-2010
AT 412431 B	25-02-2005	KEINE	