

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 580 709 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

28.09.2005 Patentblatt 2005/39

(51) Int Cl.7: **G09F 9/33**

(21) Anmeldenummer: **04006928.8**

(22) Anmeldetag: **23.03.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(71) Anmelder: **Dambach-Werke GmbH**

D-76456 Kuppenheim (DE)

(72) Erfinder: **Baumstark, Erwin**

76456 Kuppenheim (DE)

(74) Vertreter: **Wächter, Jochen et al**

Kroher-Strobel

Rechts- und Patentanwälte

Bavariaring 20

D-80336 München (DE)

(54) **Modulare Anzeigevorrichtung und Werkzeug zum Entfernen von Anzeigemodulen**

(57) Die modulare Anzeigevorrichtung für optische Signale weist einen Tragrahmen (3) und mehrere Anzeigemodule (4) auf, die jeweils ein Modulgehäuse (8) und eine Mehrzahl darin integrierter lichtgebender Einheiten aufweisen, wobei die Modulgehäuse (8) in den Tragrahmen (3) eingesetzt und daran lösbar befestigt sind. Die Befestigung der Modulgehäuse (8) im Tragrahmen (3) erfolgt mittels beweglich ausgebildeter Einrastmittel (28), die in entsprechenden, jeweils zumindest an zwei gegenüberliegenden Seitenwänden (14) jedes Modulgehäuses (8) angeordneten Halteelementen (16) festlegbar sind, wobei die Einrastmittel (28) für einander zugewandte Seitenwände (14) verschiedener Modulgehäuse (8) zueinander versetzt angeordnet sind.

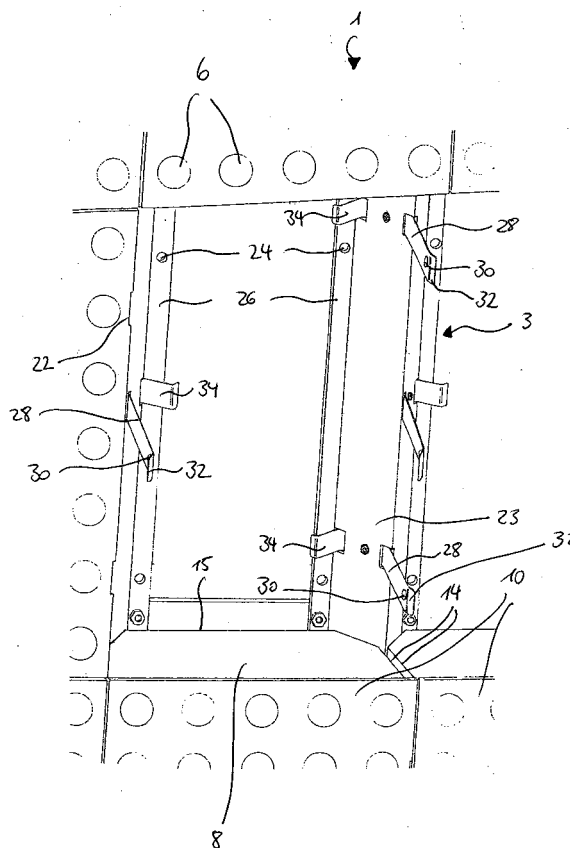


Fig. 5

EP 1 580 709 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine modulare Anzeigevorrichtung für optische Signale gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Werkzeug zum Entfernen von Anzeigemodulen aus dem Tragrahmen einer modularen Anzeigevorrichtung.

[0002] Eine Anzeigevorrichtung dieser Art ist in der DE 199 51 348 A1 beschrieben. Diese Anzeigevorrichtung weist ein aus mehreren gleichen Anzeigemodulen gebildetes Anzeigefeld auf, wobei die Anzeigepunkte jeweils zeilen- und spaltenweise angeordnet sind und durch eine Steuereinrichtung gesteuert werden. Die Befestigung der einzelnen Modulgehäuse in der Tragekonstruktion erfolgt über Verschraubung eines winkligen Haltemittels, das an der Vorderseite des Modulgehäuses angreift, an der Tragekonstruktion. Nachteilig an einer solchen Befestigung ist insbesondere, dass die einzelnen Modulgehäuse zum einen nicht unmittelbar aneinander angrenzend angeordnet werden können und somit kein einheitliches Anzeigefeld geschaffen wird, das auch für alle Arten modulübergreifender Signalanzeigen geeignet ist. Zum zweiten ist die Befestigung mittels Verschraubung relativ zeitaufwendig und kompliziert, denn es ist insbesondere beim Herausnehmen von Modulen notwendig, neben dem Lösen der Schrauben auch die Modulgehäuse festzuhalten, damit diese nicht aus der Tragekonstruktion fallen, was zudem bei in beträchtlicher Höhe, z.B. quer über eine Autobahn, verlaufenden Anzeigevorrichtungen eine Gefahr für den Arbeiter darstellt.

[0003] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine modulare Anzeigevorrichtung für optische Signale zu schaffen, die in der Lage ist, auch über die Grenzen der einzelnen Module hinweg alle möglichen Arten von großflächigen Signalanzeigemotiven darzustellen und gleichzeitig einen besonders einfachen und sicheren Austausch einzelner Module zu ermöglichen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, wobei das Werkzeug nach Anspruch 9 beim Austausch der Module eingesetzt wird.

[0005] Erfindungsgemäß erfolgt die Befestigung der Modulgehäuse im Tragrahmen mittels beweglich ausgebildeter Einrastmittel, die in entsprechenden, jeweils zumindest an zwei gegenüberliegenden Seitenwänden jedes Modulgehäuses angeordneten Halteelementen festlegbar sind, wobei die Einrastmittel für einander zugewandte Seitenwände verschiedener Modulgehäuse zueinander versetzt angeordnet sind.

[0006] Mit dieser Konstruktion wird gewährleistet, dass eine sichere Halterung der einzelnen Modulgehäuse im Tragrahmen gewährleistet wird, wobei der Einbau vollständig ohne mechanische Hilfsmittel erfolgen kann und der Ausbau mit dem hierfür geeigneten Werkzeug ebenfalls besonders einfach vonstatten geht. Außerdem ist es nunmehr möglich, die Anzeigeflächen der einzelnen Modulgehäuse unmittelbar aneinander angrenzen zu lassen, so dass eine durchgängige Anzei-

geeinheit entsteht, bei der auch über Modulgrenzen hinweg große Signalanzeigemotive wiedergegeben werden können, ohne dass Unregelmäßigkeiten im Gesamtbild auftreten.

[0007] Vorzugsweise sind die Halteelemente von den Seitenwänden der Modulgehäuse abstehende Haltenasen, und die Einrastmittel sind Rastungen mit Ausnehmungen zur Aufnahme der Halteelemente, wodurch beim Einschieben eines Modulgehäuses bereits eine einfache und sichere Befestigung des Modulgehäuses im Tragraum erfolgt.

[0008] Der vordere Abschnitt der Rastungen ist vorzugsweise abgewinkelt ausgebildet und ragt von der festzulegenden Seitenwand des Modulgehäuses weg, wodurch zum einen eine Führungswirkung für das Lösewerkzeug gewährleistet wird und zum anderen die Hebelkraft desselben verstärkt wird.

[0009] In einer bevorzugten Ausführungsform sind für jedes Modulgehäuse drei Einrastmittel vorgesehen, von denen an einer Seitenwand des Modulgehäuses zwei angreifen und an der gegenüberliegenden Seitenwand eines. Aufgrund dieser asymmetrischen Anordnung ist eine besonders sichere Umklammerung des Modulgehäuses durch die Einrastmittel möglich.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform stoßen die Frontseiten der Modulgehäuse, die durch geringfügig über die Seitenwände überstehende Frontplatten gebildet sind, direkt aneinander, so dass eine einheitliche, modulübergreifende Signalanzeige ermöglicht wird, bei der keinerlei Unregelmäßigkeiten in den Stoßbereichen auftreten.

[0011] In diesem Fall ist es besonders bevorzugt, dass in den Frontplatten auf Höhe der Halteelemente parallel zur jeweiligen Außenkante der Frontplatte verlaufende längliche Ausnehmungen vorgesehen sind, in die ein geeignetes Lösewerkzeug von außen leicht eingreifen kann, ohne die Frontplatten zu beschädigen.

[0012] Vorteilhafterweise sind am Tragrahmen Federungen zur Abstützung des Modulgehäuses vorgesehen, die einstückig mit den Rastungen ausgebildet sind, so dass nach dem Lösen der Rastungen eine nach außen gerichtete Kraft auf das Modulgehäuse gerichtet wird.

[0013] Das erfindungsgemäße Werkzeug zum Entfernen eines Modulgehäuses aus dem Tragrahmen einer erfindungsgemäßen modularen Anzeigevorrichtung weist eine Grundplatte mit einem daran befestigten Griff sowie eine Mehrzahl von auf zwei gegenüberliegenden Seiten des Werkzeugs angeordneten, sich senkrecht zur Grundplatte erstreckenden Lösemitteln zum Lösen der beweglichen Einrastmittel von den entsprechenden Halteelementen auf. Hier sind die Lösemittel an einer Seite des Werkzeugs versetzt zu den Lösemitteln an der anderen Seite des Werkzeugs angeordnet, so dass der erfindungsgemäße Vorteil des einfachen Austauschs mit diesem Werkzeug verwirklicht wird.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform ist am vorderen Ende jedes Lösemittels ein Schuh zum Eingriff

in eine Haltenase vorgesehen, wodurch eine Führung des Werkzeugs im für das Auge nicht zugänglichen Innenbereich zwischen zwei Modulgehäusen geschaffen wird.

[0015] Bevorzugt sind die Lösemittel in einem ersten, vorderen Mittelabschnitt nach innen hin gekröpft, so dass eine Hebelrampe gebildet wird, auf der die Einrastmittel beim Einführen des Werkzeugs nach außen gedrückt werden und somit von den Halteelementen gelöst werden.

[0016] Bevorzugt weist das Werkzeug drei Lösemittel auf, wobei an einer Seite des Werkzeugs zwei Lösemittel angeordnet sind und an der gegenüberliegenden Seite ein Lösemittel angeordnet ist, wodurch eine sichere Verbindung des eingeführten Werkzeugs mit dem Modulgehäuse gewährleistet wird.

[0017] Weiterhin ist vorzugsweise auf einer nach innen gerichteten Fläche, die in einem zweiten, hinteren Mittelabschnitt der Lösemittel angeordnet ist, jeweils eine sich nach innen und zur Grundplatte hin gerichtete Blattfeder angeordnet, die zum Eingriff mit der Rückseite der Frontplatte des Modulgehäuses dient, wodurch beim Herausziehen des Werkzeugs ein Mitnehmen des Modulgehäuses aufgrund der widerhakenden Wirkung der Blattfeder gewährleistet wird.

[0018] Vorzugsweise sind die Lösemittel als dünne Blechstreifen ausgebildet, so dass die in der Frontplatte ausgebildeten Ausnehmungen einen möglichst geringen Platz einnehmen.

[0019] Im Bereich des Griffs ist vorzugsweise ein Hebel zum Lösen eines entnommenen Modulgehäuses vom Werkzeug angeordnet, um die Handhabung nach erfolgtem Ausbau eines Modulgehäuses weiter zu vereinfachen.

[0020] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen. Darin zeigt:

Fig. 1 eine Frontansicht einer erfindungsgemäßen modularen Anzeigevorrichtung mit vier Modulen;

Fig. 2 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Modulgehäuse;

Fig. 3 eine Frontansicht einer Frontplatte eines Modulgehäuses nach Fig. 2;

Fig. 4 einen Querschnitt durch eine Anzeigevorrichtung mit zwei in den Tragrahmen eingesetzten Modulgehäusen;

Fig. 5 eine Perspektivansicht eines Ausschnitts einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung mit einem leeren Einschubfach zur Aufnahme eines Modulgehäuses; und

Fig. 6 ein erfindungsgemäßes Werkzeug zum Lösen und Entnehmen eines Modulgehäuses aus der Anzeigevorrichtung.

[0021] In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße modulare Anzeigevorrichtung 1 dargestellt, die einen Tragrahmen 3 sowie in diesen Tragrahmen 3 eingesetzte Anzeigemodule 4 aufweist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind vier Anzeigemodule 4 zu einem rechteckigen Anzeigefeld zusammengesetzt, es können aber auch deutlich mehr Anzeigemodule 4 aneinandergereiht werden. Jedes Anzeigemodul 4 weist ein rechteckiges Anzeigefeld auf, in dem fünfunddreißig Signalfelder 6 in fünf Spalten und sieben Zeilen angeordnet sind. Selbstverständlich ist auch eine Variation der Anzahl sowie der Verteilung der Signalfelder 6 in den einzelnen Anzeigemodulen 4 möglich. Die Anzeigevorrichtung 1 ist üblicherweise über den Tragrahmen 3 an einer nicht dargestellten Tragvorrichtung befestigt, wie z.B. einem Pfosten, einer Schilderbrückentragekonstruktion oder sonstigen geeigneten und an sich bekannten Tragvorrichtungen.

[0022] In Fig. 2 ist eine bevorzugte Ausführungsform eines Anzeigemoduls 4 dargestellt. Das Anzeigemodul 4 besteht aus einem Modulgehäuse 8, das eine Frontplatte 10 mit integrierten Signalfeldern 6 sowie einen rückwärtigen Grundkörper 12 mit vier Seitenwänden 14 und einer Rückwand 15 umfasst. Die Frontplatte 10 und der Grundkörper 12 sind vorzugsweise durch Kleben miteinander verbunden, und im Inneren des Grundkörpers 12 befinden sich die hier nicht dargestellten elektrischen/elektronischen Einheiten einschließlich der lichtgebenden Einheiten, die durch eine zentrale Steuereinrichtung (ebenfalls nicht gezeigt) in an sich bekannter Weise angesteuert werden. An mindestens zwei gegenüberliegenden Seitenwänden 14 sind Halteelemente 16 angeordnet, die hier im dargestellten Ausführungsbeispiel als von der jeweiligen Seitenwand 14 des Modulgehäuses 8 abstehende Haltenasen ausgebildet sind. Diese Haltenasen 16 sind etwa auf einem Drittel der Tiefe des Modulgehäuses 8 an den Seitenwänden 14 angeordnet, wobei vorzugsweise auf einer Seitenwand zwei voneinander beabstandete Halteelemente 16 angebracht sind, während auf der gegenüberliegenden Seitenwand lediglich ein zentrales Halteelement 16 vorhanden ist.

[0023] Der Grundkörper 12 ist an den Seitenwänden 14 in seinem hinteren Bereich vorzugsweise nach innen abgeschrägt, wodurch das Einfügen des Modulgehäuses 8 in das dafür vorgesehene Einschubfach im Tragrahmen 3 erleichtert wird. Außerdem sind als weitere Führungs- und Halterungshilfen an der Rückwand 15 des Modulgehäuses 8 bevorzugt vier Einführstifte 18 angeordnet, die, wie später beschrieben wird, in entsprechende Ausnehmungen des Tragrahmens 3 eingreifen. Die Frontplatte 10 ragt an den Seiten vorzugsweise leicht nach außen über den Grundkörper 12 hinaus, so dass die Frontplatten 10 von nebeneinanderlie-

genden Modulgehäusen 8 im eingebauten Zustand nahezu unmittelbar aneinander angrenzen.

[0024] In Fig. 3 ist eine entsprechende Frontplatte 10 abgebildet. Die Frontplatte 10 weist mehrere Signalfelder 6 auf, die in Zeilen und Spalten angeordnet sind. Die Signalfelder 6 sind jeweils als einstückige Abdeckeinheiten ausgebildet und in die dafür vorgesehenen Öffnungen der Frontplatte 10 eingesetzt. Ein Signalfeld 6 besteht üblicherweise aus mehreren, hier vier Linsenelementen 20, die in die Abdeckeinheit integriert sind und zur Bündelung des Lichts dienen, das eine hinter der Frontplatte 10 im Inneren des Grundkörpers 12 angeordnete Lichtquelle, vorzugsweise eine Leuchtdiode, abstrahlt. Durch die hier beschriebene Anordnung wird das Licht von jeweils vier LEDs zu einem Signalpunkt gebündelt, was zu einer besonders hohen Leuchtstärke führt.

[0025] An den Seitenrändern der Frontplatte 10 sind längliche Ausnehmungen 22 vorhanden, die sich auf Höhe der Halteelemente 16 befinden. Diese Ausnehmungen 22 gehen üblicherweise direkt vom Rand der Frontplatte 10 aus.

[0026] In Fig. 4 ist ein Querschnitt durch zwei in den Tragrahmen 3 eingesetzte und dort befestigte Modulgehäuse 8 dargestellt. Es ist zu erkennen, dass die beiden Frontplatten 10 unmittelbar aneinander angrenzen und der Tragrahmen 3 zwischen zwei Einschubfächern einen V-förmigen Abschnitt 23 aufweist, der der abgeschrägten Form der Seitenwände 14 der Modulgehäuse 8 angepasst ist.

[0027] In Fig. 5 ist ein detaillierter Ausschnitt einer Anzeigevorrichtung 1 mit mehreren eingesetzten Modulgehäusen 8 dargestellt, von denen jeweils die Frontplatte 10 mit den angedeuteten Signalfeldern 6 sichtbar ist. Im Mittelbereich der Abbildung ist zur Veranschaulichung des Befestigungsmechanismus der Modulgehäuse 8 am Tragrahmen 3 ein leeres Einschubfach für ein Modulgehäuse 8 gezeigt. Auch hier sind die senkrecht angeordneten V-förmigen Abschnitte 23 des Tragrahmens 3 sichtbar, die in Kontakt mit den abgeschrägten Seitenwandbereichen des Modulgehäuses 8 kommen, wenn das Modulgehäuse 8 in das Einschubfach eingeschoben wird. Ebenfalls erkennbar sind die vier Durchtrittslöcher 24 zur Aufnahme der Einführstifte 18 des Modulgehäuses 8, die in parallel zur Anzeigefläche orientierten Schienen 26 des Tragrahmens 3 angeordnet sind.

[0028] Zur Befestigung eines eingeschobenen Modulgehäuses 8 dienen drei Einrastmittel 28, die im vorliegenden Beispielsfall als am V-förmigen Abschnitt des Tragrahmens 3 befestigte Rastzungen ausgebildet sind, die Ausnehmungen 30 zur Aufnahme der Haltenasen 16 aufweisen und in ihrem vorderen Randabschnitt 32 jeweils nach außen abgewinkelt, d.h. von der festzulegenden Seitenwand des Modulgehäuses wegragend, verlaufen. Die Befestigung der Rastzungen 28 am Tragrahmen 3 erfolgt üblicherweise mittels Verschrauben oder Vernieten. Die Rastzungen 28 erstrecken sich im

wesentlichen senkrecht zur Anzeigefläche, und der Abstand zwischen Rastzungen gegenüberliegender Seiten entspricht im wesentlichen der Breite des Grundkörpers 12 eines Modulgehäuses 8.

[0029] Im dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel ist zur Befestigung der linken Seitenwand des Modulgehäuses 8 eine Rastzunge vorgesehen, die sich im wesentlichen auf halber Höhe des Einschubfachs befindet. Zur Befestigung der gegenüberliegenden, rechten Seitenwand des Modulgehäuses 8 sind zwei Rastzungen vorgesehen, die sich im Bereich des oberen bzw. unteren Endes des Einschubfachs befinden. Diese Dreipunktgeometrie ist bei minimalem konstruktiven Aufwand besonders für eine sichere Befestigung der Modulgehäuse 8 geeignet. Es sind auch verschiedenste Anordnungen mit drei oder mehr Rastzungen 28 pro Modulgehäuse 8 denkbar. Hierbei ist jedoch darauf zu achten, dass die Rastzungen 28 einander zugewandter Seitenwände asymmetrisch, d.h. versetzt zueinander, angeordnet sind, da ansonsten keine unmittelbare Aneinanderreihung der Modulgehäuse 8 möglich wäre. Auch wenn die Rastzungen 28 hier links und rechts im Einschubfach angeordnet sind, ist es ebenso denkbar sie oben oder unten im Einschubfach anzuordnen, oder auch auf allen vier Seiten des Einschubfachs.

[0030] Die Dimensionierung der Modulgehäuse ist nahezu frei wählbar, geeignet sind beispielsweise Modulgehäuse mit Anzeigefeldern von 210 x 150 mm, 320 x 230 mm oder 455 x 325 mm. Im hinteren Bereich des Einschubfachs können Federzungen 34 zur Abstützung des eingeschobenen Modulgehäuses 8 vorgesehen sein, die hier einstückig mit den Rastzungen 28 ausgebildet sind.

[0031] In Fig. 6 ist ein erfindungsgemäßes Werkzeug 40 zum Lösen und Entfernen eines Modulgehäuses 8 von einem Tragrahmen 3 einer modularen Anzeigevorrichtung 1 dargestellt. Das Werkzeug 40 weist eine im wesentlichen dreieckige Grundplatte 42 auf, an der ein Griff 44 befestigt ist. Im Bereich der drei Ecken sind jeweils sich im wesentlichen senkrecht zur Grundplatte 42 erstreckende Mittel 46 zum Lösen der beweglichen Einrastmittel 28 von den entsprechenden Halteelementen 16 des Modulgehäuses 8 angeordnet. Die Lösemittel 46 sind in der bevorzugten Ausführungsform als dünne Blechstreifen ausgebildet, die in einem im wesentlichen rechten Winkel von der Grundplatte 42 abragen und in einem vorderen Mittelabschnitt 48 nach innen gebogen verlaufen, indem sie nach innen hin gekröpft sind. Am vorderen Ende der Lösemittel 46 ist jeweils ein Schuh 50 zum Eingriff in die Haltenase 16 eines Modulgehäuses 8 vorgesehen. Der Schuh 50 weist wie üblich zwei Zungen auf, die einen zwischen den Zungen angeordneten Einschnitt definieren, der sich vorzugsweise von innen zur Außenkante des Schuhs hin verbreitert. In dem länglichen Abschnitt zwischen vorderem Mittelabschnitt 48 und Grundplatte 42 weisen die Lösemittel 46 einen hinteren Mittelabschnitt 52 auf. In diesem Bereich ist auf einer nach innen gerichteten Fläche eine Blattfe-

der 54 angeordnet, die nach innen unter einem kleinen Winkel abragt und sich in Rückwärtsrichtung zur Grundplatte 42 hin erstreckt. Außerdem ist auf der in Fig. 6 nicht einsehbaren Frontseite der Grundplatte 42 mindestens ein Gummipuffer vorgesehen, der als Tiefenanschlag dient, um ein Beschädigen der Haltenasen 16 beim Einschieben des Werkzeugs 40 zu verhindern.

[0032] Die Anordnung der Lösemittel 46 entspricht der räumlichen Anordnung der Rastungen 28 am Tragrahmen 3, so dass im vorliegenden Beispielsfalle an einer Seite des Werkzeugs 40 zwei Lösemittel angeordnet sind und an der gegenüberliegenden Seite ein Lösemittel 46 angeordnet ist. Natürlich ist es auch hier möglich, andere Geometrien auszuwählen, die der Anordnung der Rastungen 28 entsprechen.

[0033] An dem einzelnen Lösemittel 46 ist ein Hebel 56 angeordnet, um das Werkzeug 40 von einem entnommenen Modulgehäuse 8 zu lösen, indem der Hebel gedrückt wird und sich der dünne Blechstreifen leicht nach oben verbiegt, wodurch die Blattfeder 54 über die Frontplatte 10 gehoben wird und somit das Modulgehäuse 8 nicht mehr in Eingriff mit dem Werkzeug 40 steht.

[0034] Im folgenden wird der Einsetzvorgang sowie der Entnahmevorgang eines Modulgehäuses 8 in die modulare Anzeigevorrichtung 1 dargestellt. Das Modulgehäuse 8 wird in das zugehörige Einschubfach des Tragrahmens 3 eingeschoben, wobei die vorderen Abschnitte 32 der drei Rastungen 28 durch die Haltenasen 16 leicht nach außen gedrückt werden. Als Führung dienen hierbei zusätzlich die abgeschrägten Bereiche der Seitenwände 14 des Modulgehäuses 8, die mit den V-förmigen Abschnitten 23 des Tragrahmens 3 in Verbindung kommen, sowie die Einführstifte 18, die durch die Durchtrittslöcher 24 treten und somit eine exakte Anordnung des Modulgehäuses 8 ermöglichen. Wenn das Modulgehäuse 8 vollständig in das Einschubfach eingeschoben wird, rasten die Haltenasen 16 in die Ausnehmungen 30 der Rastungen 28 ein, so dass das Modulgehäuse 8 sicher verankert ist. Im Anschluss daran können die notwendigen elektrischen/elektronischen Verbindungen zum Modulgehäuse 8 hergestellt werden.

[0035] Zum Entnehmen eines Modulgehäuses 8 aus dem Tragrahmen 3 werden die Lösemittel 46 des Werkzeugs 40 in die dafür vorgesehenen Ausnehmungen 22 der Frontplatte 10 eingesteckt und eingeschoben, wobei die Blattfedern 54 zusammengedrückt werden. Im Inneren greifen die Schuhe 50 in die Haltenasen 16 ein, und die Rastungen 28 werden aufgrund der Kröpfung des vorderen Mittelabschnitts 48 der Lösemittel 46 nach außen gebogen, so dass sie nicht mehr in Eingriff mit den Haltenasen 16 stehen. Gleichzeitig rasten die Blattfedern 54 bei vollständigem Durchtritt durch die Ausnehmungen 22 an der Rückseite der Frontplatte 10 ein und dienen somit als Widerhaken bei der nach außen gerichteten Entnahmebewegung des Werkzeugs. Somit wird das Modulgehäuse 8 beim Herausnehmen vom Werkzeug 40 sicher umfasst und kann ohne weitere Hil-

fe herausgezogen werden. Die Federzungen 34 unterstützen mit ihrer nach außen gerichteten Federkraft die Entnahme des Modulgehäuses 8.

[0036] Sobald das Modulgehäuse 8 aus dem Tragrahmen 3 entnommen ist, kann das Werkzeug 40 durch Drücken des Hebels 56 wieder vom Modulgehäuse 8 gelöst werden. Auf diese Weise ist ein besonders einfaches Einbauen und Austauschen von Modulgehäusen 8 möglich.

Patentansprüche

1. Modulare Anzeigevorrichtung für optische Signale, mit einem Tragrahmen (3) und mehreren Anzeigemodulen (4), die jeweils ein Modulgehäuse (8) und eine Mehrzahl darin integrierter lichtgebender Einheiten aufweisen, wobei die Modulgehäuse (8) in den Tragrahmen (3) eingesetzt und daran lösbar befestigt sind,
dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigung mittels beweglich ausgebildeter Einrastmittel (28) erfolgt, die in entsprechenden, jeweils zumindest an zwei gegenüberliegenden Seitenwänden (14) jedes Modulgehäuses (8) angeordneten Halteelementen (16) festlegbar sind, wobei die Einrastmittel (28) für einander zugewandte Seitenwände (14) verschiedener Modulgehäuse (8) zueinander versetzt angeordnet sind.
2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (16) von den Seitenwänden (14) der Modulgehäuse (8) abstehende Haltenasen sind.
3. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrastmittel (28) Rastungen mit Ausnehmungen (30) zur Aufnahme der Halteelemente sind.
4. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vordere Abschnitt (32) der Rastungen (28) abgewinkelt ausgebildet ist und von der festzulegenden Seitenwand (14) des Modulgehäuses (8) wegragend verläuft.
5. Anzeigevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jedes Modulgehäuse (8) drei Einrastmittel (28) vorgesehen sind, von denen an einer Seitenwand des Modulgehäuses (8) zwei angreifen und an der gegenüberliegenden Seitenwand eines.
6. Anzeigevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Frontseiten der Modulgehäuse (8) durch geringfügig über die Seitenwände (14) überstehende Frontplatten (10) gebildet sind und die Frontplatten

(10) nebeneinanderliegender Modulgehäuse im wesentlichen direkt aneinander angrenzen.

(44) ein Hebel (56) zum Lösen eines entnommenen Modulgehäuses (8) vom Werkzeug angeordnet ist.

7. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Frontplatten (10) auf Höhe der Halteelemente (16) parallel zur jeweiligen Außenkante der Frontplatte (10) verlaufende längliche Ausnehmungen (22) vorgesehen sind. 5
8. Anzeigevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Tragrahmen (3) Federungen (34) zur Abstützung des Modulgehäuses (8) vorgesehen sind, die einstückig mit den Rastungen (28) ausgebildet sind. 10
15
9. Werkzeug zum Entfernen eines Modulgehäuses (8) von einem Tragrahmen (3) einer modularen Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, mit einer Grundplatte (42), einem daran befestigten Griff (44) und einer Mehrzahl von auf zwei gegenüberliegenden Seiten des Werkzeugs angeordneten, sich senkrecht zur Grundplatte (42) erstreckenden Mitteln (46) zum Lösen der beweglichen Einrastmittel (28) von den entsprechenden Halteelementen (16), wobei die Lösemittel (46) an einer Seite des Werkzeugs versetzt zu den Lösemitteln (46) an der anderen Seite des Werkzeugs angeordnet sind. 20
25
10. Werkzeug nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** am vorderen Ende der Lösemittel (46) ein Schuh (50) zum Eingriff in die Haltenase (16) vorgesehen ist. 30
11. Werkzeug nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lösemittel (46) in einem ersten, vorderen Mittelabschnitt (48) nach innen hin gekröpft sind. 35
12. Werkzeug nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** es drei Lösemittel (46) aufweist, wobei an einer Seite des Werkzeugs zwei Lösemittel angeordnet sind und an der gegenüberliegenden Seite ein Lösemittel angeordnet ist. 40
45
13. Werkzeug nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer nach innen gerichteten Fläche, die in einem zweiten, hinteren Mittelabschnitt (52) der Lösemittel (46) angeordnet ist, nach innen und zur Grundplatte (42) hin abragende Blattfedern (54) befestigt sind. 50
14. Werkzeug nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lösemittel (46) als dünne Blechstreifen ausgebildet sind. 55
15. Werkzeug nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Griffs

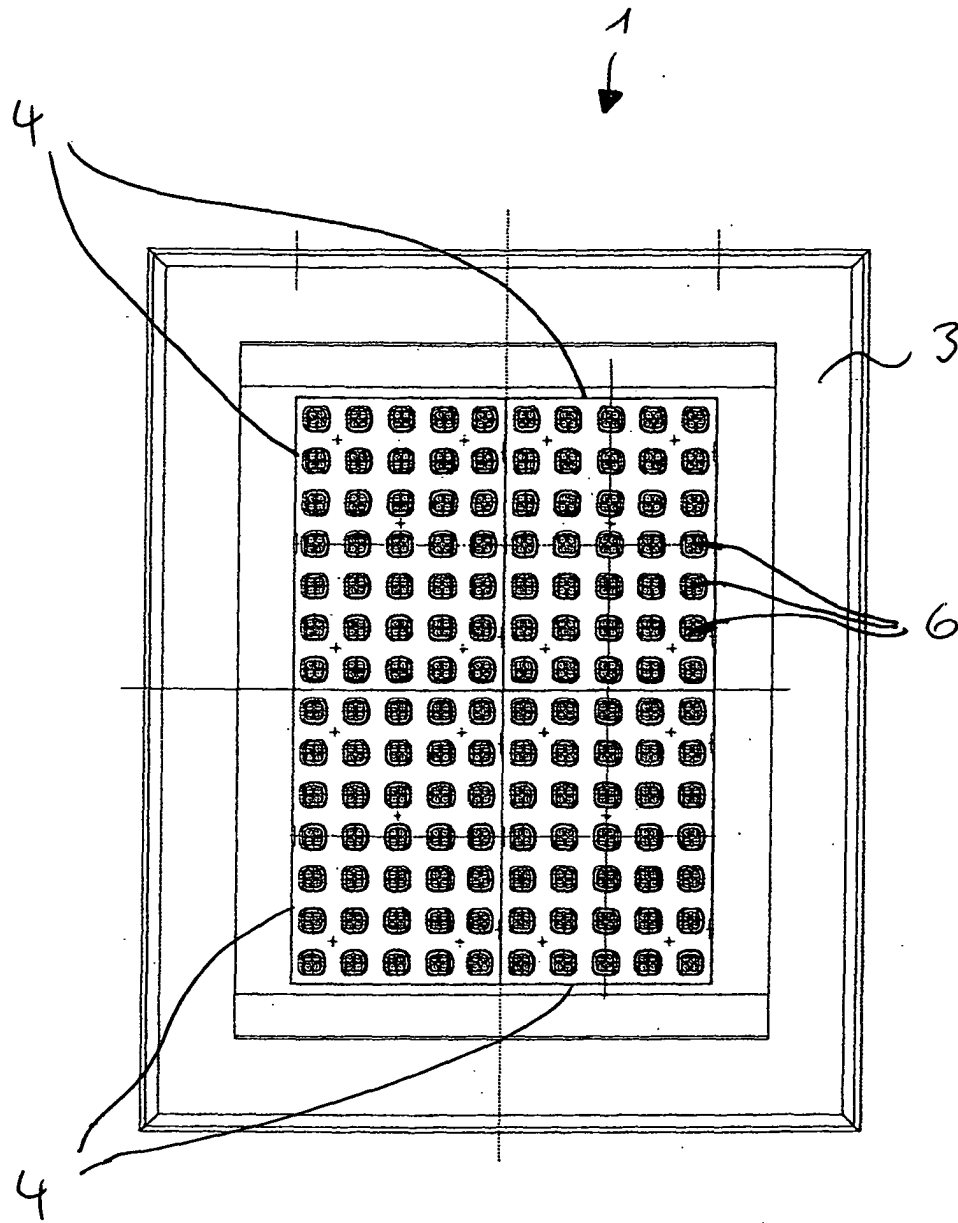
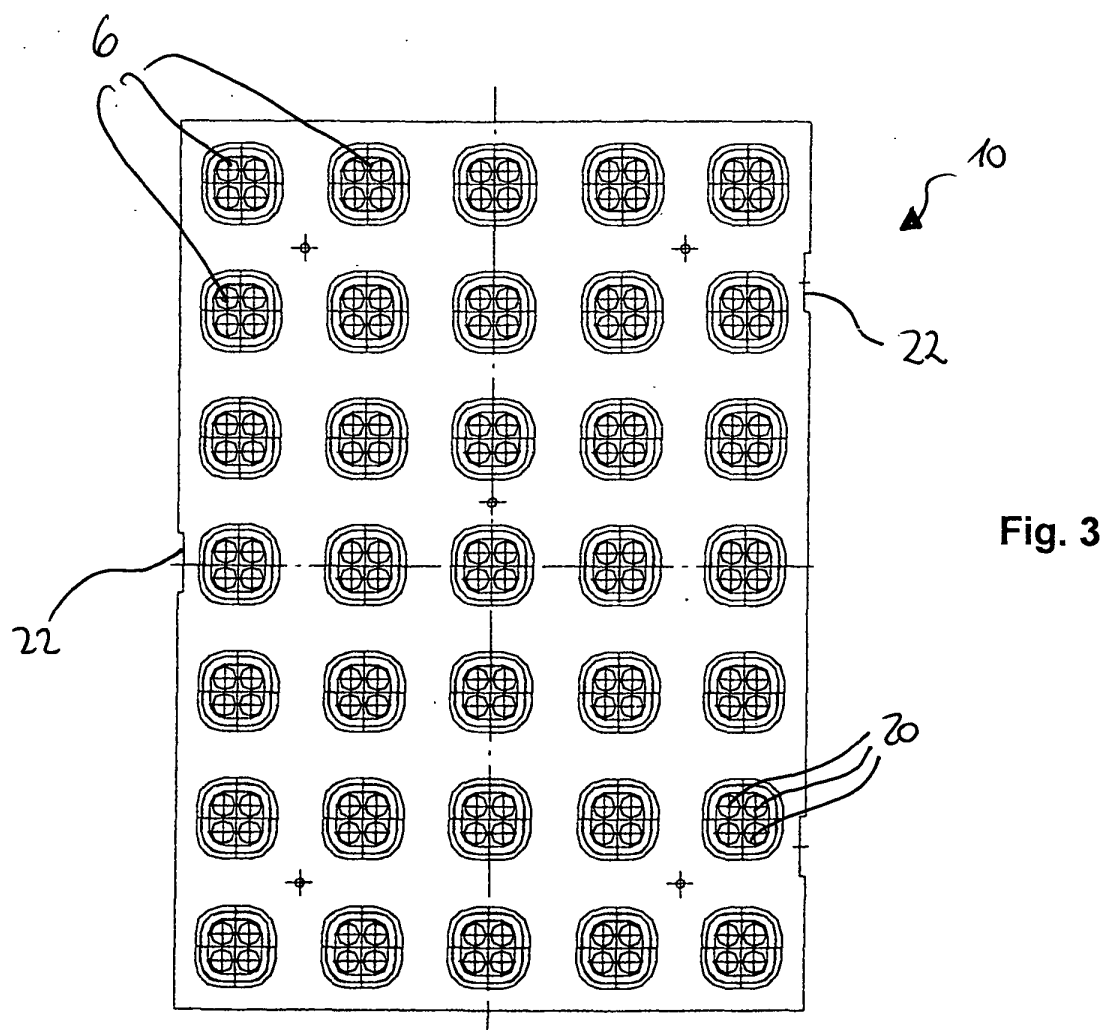
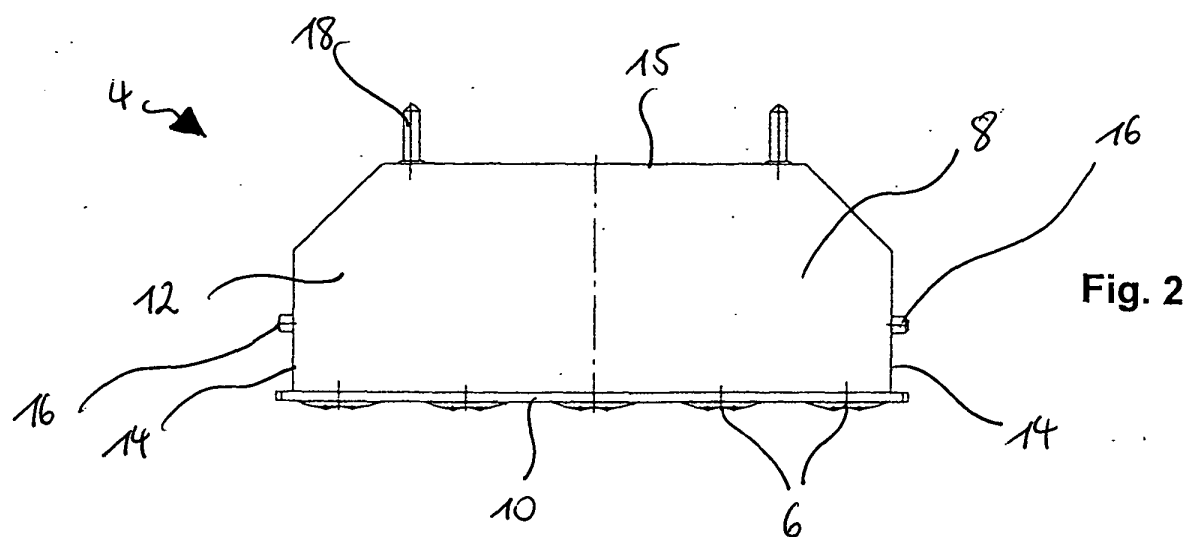


Fig. 1



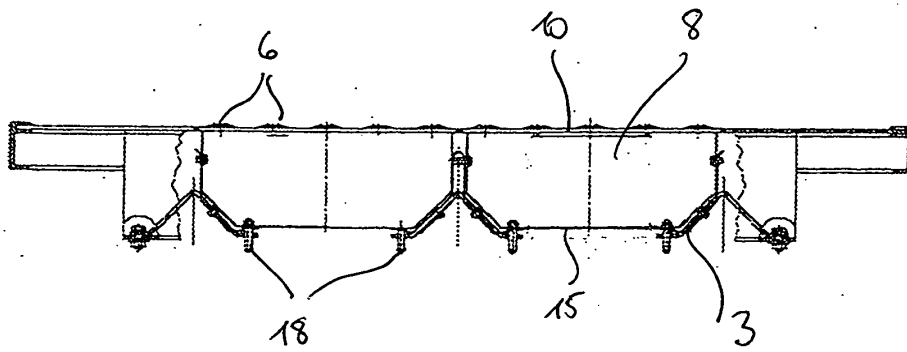


Fig. 4

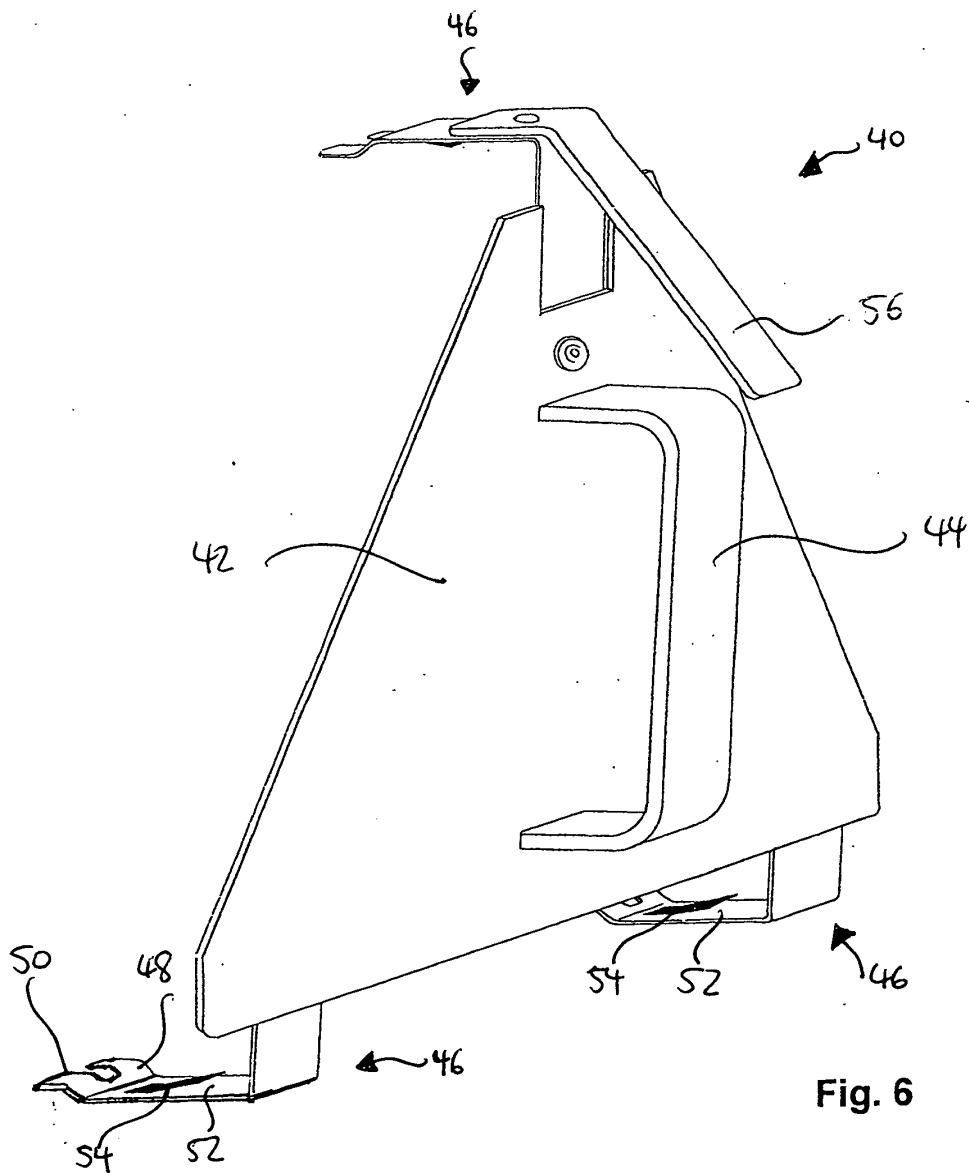


Fig. 6

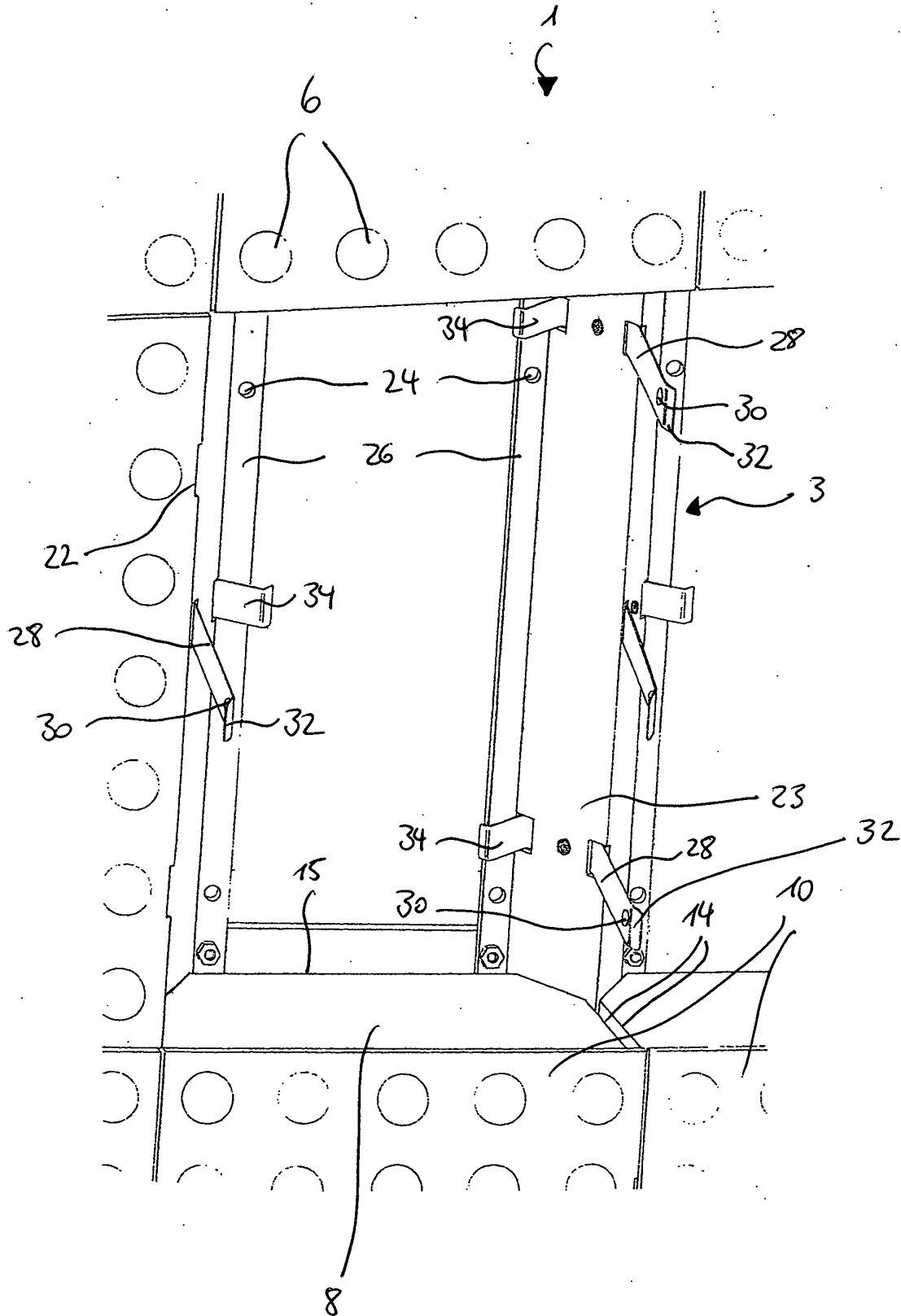


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 04 00 6928

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 559 124 A (KCC SHOKAI LTD) 8. September 1993 (1993-09-08) * Spalte 4, Zeile 21 - Spalte 7, Zeile 31; Abbildung 1 *	1-15	G09F9/33
A	WO 00/65432 A (BARCO NAAMLOZE VENNOOTSCHAP ; THIELEMANS ROBBIE (BE); GERETS PETER (BE) 2. November 2000 (2000-11-02) * Seite 5, Zeile 23 - Seite 6, Zeile 16; Abbildungen 2,4 *	1-15	
A	FR 2 749 693 A (SFIM OPTRONIQUE POUR LA DEFENS) 12. Dezember 1997 (1997-12-12) * Zusammenfassung; Abbildung 8 *	1-15	
D,A	DE 199 51 348 A (DAMBACH WERKE GMBH) 31. Mai 2001 (2001-05-31) * das ganze Dokument *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			G09F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. September 2004	Prüfer Pavlov, V
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

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

EP 04 00 6928

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.

09-09-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0559124	A	08-09-1993	JP	2818984 B2		30-10-1998
			JP	5252615 A		28-09-1993
			US	5390093 A		14-02-1995
			DE	69302929 D1		11-07-1996
			DE	69302929 T2		10-10-1996
			EP	0559124 A1		08-09-1993

WO 0065432	A	02-11-2000	BE	1012634 A3		09-01-2001
			WO	0065432 A2		02-11-2000
			EP	1238328 A2		11-09-2002
			EP	1381020 A2		14-01-2004
			JP	2002543457 T		17-12-2002

FR 2749693	A	12-12-1997	FR	2749693 A1		12-12-1997
			WO	9748089 A1		18-12-1997

DE 19951348	A	31-05-2001	DE	19951348 A1		31-05-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82