



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 32 012 A1** 2004.12.30

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 32 012.1**

(22) Anmeldetag: **14.07.2003**

(43) Offenlegungstag: **30.12.2004**

(51) Int Cl.⁷: **G09F 9/30**
G09F 9/35

(66) Innere Priorität:

103 23 804.2 **23.05.2003**

(71) Anmelder:

KJ GmbH Installationen, 01139 Dresden, DE

(74) Vertreter:

Patentanwälte Lippert, Stachow, Schmidt & Partner, 01309 Dresden

(72) Erfinder:

Köhn, Uwe, 01665 Klipphausen, DE; Juppe, Maik, 01809 Heidenau, DE; Hörig, Robert, Dipl.-Ing., 01309 Dresden, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 196 07 817 A1

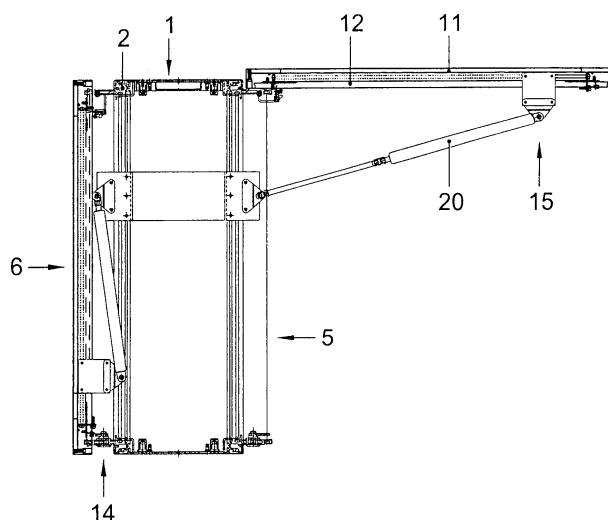
JP 07104681 A. In: Patent Abstracts of Japan;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Anzeigetafel**

(57) Zusammenfassung: Der Erfindung, die eine Anzeigetafel mit einem Leuchtmittel und einem Anzeigemittel, das eine im Wesentlichen senkrechte Anzeigefläche aufweist, auf der eine durch Beeinflussung des Strahlenganges des Leuchtmittels sichtbare Information anzeigbar ist, und mit einem die Anzeigefläche sichtbar freigebenden Gehäuse betrifft, liegt die Aufgabe zugrunde, unter Beachtung eines herstellungsgünstigen Aufbaues die Zugänglichkeit und die Wartungsfreudlichkeit von Anzeigetafeln zu verbessern. Dies wird dadurch gelöst, dass ein Grundrahmen vorgesehen ist, der eine Rahmenöffnung aufweist, die mit einem Anzeigeträger, auf dem Anzeigeelemente angeordnet sind, verschließbar ist, wobei der Anzeigeträger wie auch dahin angeordnete Leuchtmittelträger nach vorn und oben stellbar und in einer Wartungsposition arretierbar sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anzeigetafel mit einem Leuchtmittel und einem Anzeigemittel, das eine im wesentlichen senkrechte Anzeigefläche aufweist, auf der eine durch Beeinflussung des Strahlenganges des Leuchtmittels sichtbare Information anzeigbar ist, und mit einem die Anzeigefläche sichtbar freigebenden Gehäuse.

[0002] Anzeigetafeln werden in öffentlichen Einrichtungen, wie Flughäfen, Bahnhöfen, Stadien und dergleichen eingesetzt, um aktuelle Informationen einem möglichst großen Personenkreis gut sichtbar anzuzeigen.

Stand der Technik

[0003] Wie aus der DE 101 08 411 A1 bekannt ist, bestehen derartige Anzeigetafeln aus LCD-Elementen (LCD = Liquid Crystal Display = Flüssigkristallanzeige), die mit einer Ansteuerelektronik verbunden und großflächig angeordnet sind. Hinter den LCD-Elementen befinden sich Leuchtmittel, insbesondere Leuchtstoffröhren, die die LCD-Elemente, die selbst keine eigene Leuchtkraft aufweisen, durchleuchten. Durch verschiedenartige Lichtabsorption in den LCD-Elementen, die über die Ansteuerelektronik gesteuert wird, wird die Information gut sichtbar zur Anzeige gebracht.

[0004] Die aus der genannten Druckschrift bekannte LCD-Anzeigetafel besteht aus mehreren LCD-Anzeigemodulen, die in der Art von Dachschindeln gestaffelt übereinander liegen, wodurch eine beliebig große Anzeigefläche geschaffen werden kann, abhängig von der Anzahl und der Anordnung der LCD-Anzeigemodule. Hinter einem jeden LCD-Anzeigemodul ist eine Leuchtstoffröhre angeordnet.

[0005] Derartig aufgebaute LCD-Anzeigetafeln sind zwar – bedingt durch den modularen Aufbau – herstellungsgünstig konstruiert, zeigen jedoch Nachteile bei Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen. In regelmäßigen Abständen müssen nämlich Wartungsarbeiten und bei Ausfällen, insbesondere bei Ausfällen der Leuchtstoffröhren, Instandsetzungsarbeiten durchgeführt werden, wofür es erforderlich ist, in das Innere der LCD-Anzeigetafel zu gelangen.

Aufgabenstellung

[0006] Dementsprechend ist es Aufgabe der Erfindung, unter Beachtung eines herstellungsgünstigen Aufbaues, die Zugänglichkeit und die Wartungsfreundlichkeit von Anzeigetafeln zu verbessern.

[0007] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass ein Grundrahmen vorgesehen ist, der eine Rahmenöffnung aufweist, die mit der Anzeigefläche näherungs-

weise kongruent oder flächenähnlich ist. Dabei sind die Anzeigemittel auf einem flachen Anzeigeträger angeordnet, der schwenkbar so mit dem Grundrahmen verbunden ist, dass in einer Arbeitsstellung die Rahmenöffnung verschlossen ist und dass er in einer Wartungsstellung die Rahmenöffnung öffnend nach vorn und oben stellbar und in der oberen Position arretierbar ist. Die Leuchtmittel sind auf einem flachen Leuchtmittelträger angeordnet, der schwenkbar so mit dem Grundrahmen verbunden ist, dass er in einer Arbeitsstellung hinter dem Anzeigeträger, d.h. auf der der Anzeigefläche abgewandten Seite des Anzeigeträgers steht und in einer Wartungsstellung die Rahmenöffnung öffnend klappbar ist.

[0008] Eine solche Anordnung ist zum einen herstellungsgünstig, da sowohl der Anzeigeträger als auch der Leuchtmittelträger separat hergestellt und bestückt werden können. Somit wird es möglich, diese als komplette Baugruppen einzusetzen. Diese Anordnung gestaltet sich aber auch sehr wartungsfreundlich, da Wartungspersonal die einzelnen Baugruppen separat in eine leicht zugängliche Position schwenken kann.

[0009] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Anzeigeträger in seiner Wartungsstellung arretierbar ist. Im Wartungsfalle kann somit der Anzeigeträger nach oben geschwenkt und arretiert werden, was der Sicherheit des Wartungspersonals dient, da diese Personen unter dem mitunter recht schweren Anzeigeträger arbeiten.

[0010] Zur Erleichterung des Aufklappens des Anzeigeträgers ist es vorteilhaft, dass zwischen Grundrahmen und Anzeigeträger eine in Richtung Wartungsstellung drückende Feder angeordnet ist. Die Anzeigeträger sind insbesondere bei großen Anzeigetafeln für die Bedienperson sehr schwer. Zumeist hängen die Anzeigetafeln in erheblicher Höhe, so dass die Wartung und Instandhaltung zumindest unter Zuhilfenahme einer Leiter erfolgen muss. Durch die Feder wird dann die Schwerkraftwirkung des Anzeigeträgers gemindert, so dass das Aufklappen mit geringem Kraftaufwand erfolgen kann. Mit einer entsprechenden Einstellung der Federkraft ist es sogar möglich, ein Drehmomentengleichgewicht im Drehpunkt des Anzeigeträgers einzustellen, so dass ein Aufklappen mühelos vorgenommen werden kann.

[0011] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist der Leuchtmittelträger nach vorn und unten klappbar. Damit sind die Leuchtmittel im Wartungs- oder Instandhaltungsfalle im nicht geklappten Zustand von vorn zugänglich. Um aber zu dem Raum hinter dem Leuchtmittelträger zu gelangen, kann dieser einfach nach vorn heruntergeklappt werden, wodurch eine freie Zugänglichkeit zu der Rückseite des Leuchtmittelträgers und des Raumes dahinter mit einem Handgriff erzielt werden kann.

[0012] Besonders zweckmäßig ist es hierbei, dass der Leuchtmittelträger in seiner Wartungsstellung in waagerechter Stellung arretierbar ist. Damit kann die Rückseite des Leuchtmittelträgers dem Wartungs- und Instandhaltungspersonal als Arbeitstisch zur Zwischenablage von Werkzeug und Material dienen. Dies ist besonders günstig, da die Anzeigetafeln häufig mit der Leiter erreicht werden müssen und dabei mangels anderer Ablagemöglichkeiten ein solcher Arbeitstisch sehr willkommen ist.

[0013] Eine Gestaltung der erfindungsgemäßen Anzeigetafel besteht darin, dass der Leuchtmittelträger eine der Rahmenöffnung entsprechende Größe aufweist. Dies kommt insbesondere bei solchen Anzeigetafeln zum Tragen, die eine geringere Bauhöhe aufweisen. Damit vereinfacht sich der Aufbau und die Handhabungsweise, da mit dem Leuchtmittelträger einerseits die gesamte Anzeigefläche ausgeleuchtet werden kann und andererseits der Leuchtmittelträger als eine Baugruppe geklappt werden kann.

[0014] Insbesondere bei höheren Anzeigetafeln ist es zweckmäßig, dass ein zweiter Leuchtmittelträger vorgesehen ist, dass ein Teil der Leuchtmittel auf dem einen und ein Teil der Leuchtmittel auf dem zweiten Leuchtmittelträger angeordnet ist, dass der zweite Leuchtmittelträger nach vorn und oben klappbar ist und dass beide Leuchtmittelträger zusammen eine der Rahmenöffnung entsprechende Größe aufweisen. Damit wird die Anzeigefläche über zwei Leuchtmittelträger ausgeleuchtet. Oder anders ausgedrückt, ist der Leuchtmittelträger in zwei Teile geteilt, einen oberen und einen unteren. Das hat zum einen den Vorteil, dass im Falle der Nutzung der Rückseite des Leuchtmittelträgers als Arbeitstisch bei der Baugröße im Falle der ungeteilten Gestaltung eine solche Tiefe einnehmen würde, dass dem Zugang zu dem Gehäuseinneren erschweren würde. Auch würde der Klappvorgang selbst Probleme bereiten, wenn die Wartungs- und Bedienperson auf der Leiter vor der Anzeigetafel steht und nicht zurücktreten kann. Im Falle der Zerteilung werden bei größeren Anzeigetafeln diese Nachteile vermieden.

[0015] Besonders zweckmäßig hat es sich erwiesen, als Leuchtmittel Leuchtstoffröhren einzusetzen. Leuchtstoffröhren haben ein gutes Verhältnis zueinander niedriger Leistungsaufnahme bei hoher Lichtausbeute. Die relativ geringe Leistungsaufnahme vermeidet auch das Entstehen großer Abwärmemengen. Die dabei dennoch entstehende Abwärme kann mit entsprechenden Kühl- oder Wärmetauscheranordnungen abgeführt werden, wie sie beispielsweise im nachstehenden Ausführungsbeispiel näher erläutert sind. Die andere Eigenschaft des schwierigen Kaltstartverhaltens kann erforderlichenfalls durch eine Beheizung des Gehäuses überwunden werden, wie dies ebenfalls im Ausführungsbeispiel erläutert ist, wobei im Dauerbetrieb die Abwär-

me der Leuchtstoffröhren die notwendige Betriebstemperatur bereitstellt. Da mit Leuchtstoffröhren andererseits eine gute Flächenausleuchtung ermöglicht wird, eignen sich diese in besonderer Weise zum Einsatz als Leuchtmittel. Die notwendigen Vorschaltgeräte können unproblematisch im Gehäuse untergebracht werden.

[0016] Zur guten Flächenausleuchtung ist insbesondere vorgesehen, dass die Leuchtstoffröhren in Arbeitsstellung des Leuchtmittelträgers waagrecht übereinander angeordnet sind.

[0017] Selbstverständlich ist auch der Einsatz anderer Leuchtmittel vorstellbar, insbesondere dann, wenn sie die Anforderungen an geringe Abwärme, gutes Kaltstartverhalten und Flächenausleuchtung mit sich bringen. Jedenfalls ist die Wahl der Art des Leuchtmittels auch immer abhängig von der Wahl der der Art der Anzeigemittel.

[0018] Als Anzeigemittel haben sich LCD-Anzeigeelemente bewährt, die eingesetzt werden, um von hinten in Richtung Anzeigefläche durchleuchtet zu werden. Hier ist ebenfalls der Einsatz anderer Anzeigeelemente möglich, wie beispielsweise mechanische Anzeigeelemente, die gesteuert Lichtstrahlen freigeben oder diese abdecken.

[0019] In einer günstigen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die LCD-Anzeigeelemente plattenförmig ausgeführt sind und selbst an dem Anzeigeträger schwenkbar angelenkt sind. Damit wird es möglich, die einzelnen plattenförmigen LCD-Anzeigeelemente separat von dem Anzeigeträger entfernt werden können, was die Handhabung erheblich erleichtert.

[0020] Hierzu ist es möglich, die LCD-Anzeigeelemente in einer Ebene nebeneinanderliegend anzuordnen, wodurch die Anzeigefläche im Gegensatz zum Stand der Technik kein dachschindelartiges Aufeinanderliegen von LCD-Anzeigeelementen aufweist, sondern tatsächlich als Fläche ausgebildet ist.

[0021] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass innerhalb des Grundrahmens ein Trägerschalen befestigt ist, auf dem alle der Versorgung oder Ansteuerung der Anzeigeelemente oder Leuchtmittel dienenden Bauelemente angeordnet sind. Dadurch wird es möglich, die Bauelemente auf diesen Rahmen vorzumontieren und insgesamt einzusetzen, wodurch sich der Fertigungsaufwand verringert. Aber auch eine Instandsetzung wird erleichtert, da der gesamte Trägerschalen mit Bauelementen herausgenommen und repariert oder ausgetauscht werden kann.

[0022] In einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, dass an dem Grundrahmen ein von dem Anzei-

geträger betätigbarer Endlagenschalter angeordnet ist. Wird nun der Anzeigeträger geöffnet, wird der Endlagenschalter entriegelt. Dies kann dazu genutzt werden, die Leuchtmittel auszuschalten. Dies ist aus Sicherheitsgründen von Vorteil, da ansonsten die Wartungs- oder Instandhaltungsperson beim Öffnen des Anzeigeträgers voll in die hell leuchtenden Leuchtmittel sehen und unweigerlich geblendet würde.

[0023] Einerseits kann die Anzeigetafel einseitig ausgeführt werden und zur Montage an der Wand vorgesehen sein. Andererseits ist es möglich, die Anzeigetafel als zweiseitige Anzeigetafel auszuführen. Dies geschieht derart, dass der Grundrahmen eine zweite Rahmenöffnung aufweist, an der der Anzeigeträger und der Leuchtmittelträger ein zweites Mal angeordnet sind.

[0024] Zweckmäßiger Weise ist der Grundrahmen Teil des Gehäuses, wobei es selbstverständlich auch möglich ist, ein separates Gehäuse vorzusehen, das allerdings dann in geeigneter Form mit dem Grundrahmen verbunden werden muss.

[0025] Wenn der Grundrahmen Teil des Gehäuses ist, ist es günstig, dass der Grundrahmen an seiner Außenseite mit einer das Gehäuse bildenden Beplankung versehen ist. Damit wird eine separate Gehäuseanordnung vermieden.

Ausführungsbeispiel

[0026] Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt

[0027] Fig. 1 eine Vorderansicht der erfindungsgemäßen Anzeigetafel,

[0028] Fig. 2 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Anzeigetafel in der Form einer doppelseitigen Anzeigetafel mit einseitig aufgeklapptem Anzeigeträger,

[0029] Fig. 3 eine Draufsicht auf die Anzeigetafel,

[0030] Fig. 4 eine Vorderansicht mit einem Leuchtmittelträger und einem zweiten nach oben geklappten Leuchtmittelträger und

[0031] Fig. 5 eine Unteransicht der Anzeigetafel mit Gehäuse.

[0032] Die in den Figuren dargestellte Anzeigetafel 1 weist einen Grundrahmen 2 auf, der an seiner Außenseite mit einem Gehäuse 3 versehen ist, das zur besseren Erkennbarkeit des inneren Aufbaues nur in Fig. 4 und Fig. 5 dargestellt ist.

[0033] Der Grundrahmen 2 ist in seiner Vorderansicht rechteckig ausgebildet und weist eine Rahmenöffnung 4 auf.

[0034] Die Anzeigetafel 1 weist auf der Vorderseite 5 eine Anzeigefläche 6 auf. Auf der Rückseite 7 ist ebenfalls eine Anzeigefläche 6 angeordnet, die denselben Aufbau wie die Anzeigefläche 6 auf der Vorderseite 5 aufweist und aus diesem Grunde mit dem selben Bezugszeichen versehen ist.

[0035] Die Anzeigefläche 6 wird durch Anzeigemitel, die als plattenförmige LCD-Anzeigeelemente 8 ausgeführt sind, gebildet. Dabei ist eine obere Reihe 9 von fünf nebeneinander liegenden LCD-Anzeigeelementen 8 und eine untere Reihe 10 von fünf nebeneinander liegenden LCD-Anzeigeelementen 8 vorgesehen.

[0036] Die LCD-Anzeigeelemente 8 sind auf einem flachen Anzeigeträger 11 befestigt. Der Anzeigeträger 11 besteht dabei aus einem Rahmen 12, der mit einem Innenrahmen 13 versehen ist, wobei in dem Rahmen 12 und Innenrahmen 13 die LCD-Anzeigeelemente 8 eingelegt und arretiert sind.

[0037] Der Anzeigeträger 11 ist so mit dem Grundrahmen 2 verbunden, dass in einer Arbeitsstellung 14 die Rahmenöffnung 4 verschlossen ist und dass er in einer Wartungsstellung 15 die Rahmenöffnung 4 öffnend nach vorn und oben stellbar und in der oberen Position, die die Wartungsstellung 15 kennzeichnet, arretierbar ist.

[0038] In nicht näher dargestellter Weise ist an dem Grundrahmen 2 ein von dem Anzeigeträger 11 betätigbarer Endlagenschalter angeordnet, der entriegelt wird, wenn der Anzeigeträger 11 geöffnet wird. Damit werden die Leuchtstoffröhren 16 bei Öffnung des Anzeigeträgers 11 ausgeschaltet, um ein Blenden der Bedienperson beim Öffnen des Anzeigeträgers 11 zu vermeiden.

[0039] Als Leuchtmittel sind Leuchtstoffröhren 16 auf einem flachen Leuchtmittelträger 17 angeordnet, der schwenkbar so mit dem Grundrahmen 2 verbunden ist, dass er in der Arbeitsstellung 14 hinter dem Anzeigeträger 11, d.h. auf der der Anzeigefläche 6 abgewandeten Seite des Anzeigeträgers 11 steht und in der Wartungsstellung 15 die Rahmenöffnung 4 öffnend klappbar ist.

[0040] Dabei ist der Leuchtmittelträger 17 in seiner Wartungsstellung in waagerechter Stellung arretierbar, wodurch die Rückseite des Leuchtmittelträgers 17 dem Wartungs- und Instandhaltungspersonal als Arbeitstisch zur Zwischenablage von Werkzeug und Material dienen kann.

[0041] Grundsätzlich ist es möglich, dass insbeson-

dere für eine Anzeigetafel **1** mit geringer Bauhöhe, d.h. mit einer einreihigen Anordnung von LCD-Anzeigeelementen **8**, die in den Zeichnungen nicht dargestellt ist, der Leuchtmittelträger **17** eine der Rahmenöffnung **4** entsprechende Größe aufweist. Damit kann mit dem Leuchtmittelträger **17** einerseits die gesamte Anzeigefläche **6** ausgeleuchtet und andererseits der Leuchtmittelträger **17** als eine Baugruppe geklappt werden.

[0042] In der in den Zeichnungen dargestellten zweireihigen Anordnung von LCD-Anzeigeelementen **8**, die der Realisierung einer höheren Anzeigetafel **1** dient, ist es zweckmäßig, dass ein zweiter Leuchtmittelträger **18** vorgesehen ist, der nach vorn und oben klappbar und ebenfalls in seiner Arbeitsstellung arretierbar ist. Hierzu dienen beidseitig angeordnete Klappscharniere **19**. Gleiche nicht näher dargestellte Klappscharniere sind auch an dem unteren Leuchtmittelträger **17** vorgesehen.

[0043] Beide Leuchtmittelträger **17** und **18** weisen zusammen eine der Rahmenöffnung **4** entsprechende Größe auf. Damit wird die Anzeigefläche **6** über zwei Leuchtmittelträger **17** und **18** ausgeleuchtet. Anders ausgedrückt, ist der Leuchtmittelträger in zwei Teile **17** und **18** geteilt, einen oberen und einen unteren.

[0044] Insgesamt sind zur Ausleuchtung der gesamten Anzeigefläche **12** Leuchtstoffröhren **16** erforderlich. Ein Teil, nämlich sechs der Leuchtstoffröhren **16**, ist auf dem Leuchtmittelträger **17** und die sechs anderen Leuchtstoffröhren sind auf dem zweiten Leuchtmittelträger **18** angeordnet. Die Leuchtstoffröhren **16** sind in Arbeitsstellung **14** des Leuchtmittelträgers **17**, **18** waagrecht übereinander angeordnet.

[0045] Zwischen Grundrahmen **2** und Anzeigeträger **11** ist eine Gasdruckfeder **20** angeordnet, die den Anzeigeträger **11** in Richtung Wartungsstellung **15** drückt.

[0046] Innerhalb des Grundrahmens **2** ist ein Trägerrahmen **21** befestigt, auf dem alle der Versorgung oder Ansteuerung der Anzeigeelemente oder der Leuchtstoffröhren **16** dienenden Bauelemente, wie die für die Leuchtstoffröhren **16** erforderlichen elektronischen Vorschaltgeräte **22** oder beispielsweise eine Steuerplatine **23** zu rechnergestützten Steuerung der Anzeigetafel **1** oder ein LAN-Interface **24** (LAN = local area network = Lokales Netz), mit dem die Anzeigetafel **1** zentral gesteuert oder eingestellt werden kann, angeordnet sind. Der Trägerrahmen **21** kann komplett, d.h. mit allen Bauelementen **22**, **23**, **24** oder nicht näher dargestellten weiteren Bauelementen, aus dem Grundrahmen **2** heraus genommen werden.

[0047] Zur Vermeidung lokaler Erwärmungen an

einzelnen Bauelementen sind innerhalb des Grundrahmens **2** Lüfter **25** angeordnet, die für eine Luftzirkulation innerhalb der Anzeigetafel **1** sorgen, wenn diese in der Arbeitsstellung geschlossen ist.

[0048] Die entstehende Abwärme, insbesondere der elektronischen Vorschaltgeräte **22** und der Leuchtstofflampen **16** selbst, führen bei geschlossener Anzeigetafel **1** zu einer inneren Erwärmung. Diese Erwärmung kann wünschenswert sein, um die Betriebstemperatur der Anzeigetafel **1** zu halten, die für eine ordnungsgemäße Funktion der Leuchtstoffröhren **16** verantwortlich ist, um diese beispielsweise auch bei herunter geregelter Leuchtleistung noch am Leuchten zu halten. Zur Herstellung der erforderlichen Betriebstemperaturen beim Einschalten, wenn die Außentemperaturen ein sicheres Zünden der Leuchtstoffröhren **16** verhindern würden, sind im Inneren der Anzeigetafel **1** nicht näher dargestellte Heizelemente vorgesehen, deren Heizwärme über die Lüfter **25** im Inneren der Anzeigetafel **1** verteilt und die entsprechende Betriebstemperatur einstellt. Gesteuert wird das Temperaturmanagement über die Steuerplatine **23**, die über entsprechende Temperaturfühler mit den benötigten Temperaturmesswerten versorgt wird.

[0049] Die entstehende Abwärme kann aber auch dazu führen, dass sich die Anzeigetafel **1** über die erforderliche Betriebstemperatur hinaus so stark erwärmt, dass eine sichere Funktion nicht mehr gewährleistet werden kann. Zur Gewährleistung einer kontrollierten Betriebstemperatur ist ein Wärmetauschersystem vorgesehen. Ein einfaches Abführen der Abwärme nach außen würde nämlich dazu Öffnungen in der Wand des Gehäuses **3** erforderlich machen, wenn das Innere der Anzeigetafel **1** mit der Umgebungsluft direkt gekühlt werden soll. Insbesondere beim Einsatz der Anzeigetafel **1** unter widrigen Umgebungsbedingungen würde dies alsbald dazu führen, dass die Anzeigetafel **1** von Innen her verschmutzt und somit ein erheblicher regelmäßiger Wartungsaufwand erforderlich wäre. Aus diesem Grunde soll die Anzeigetafel **1** im geschlossenen Zustand nach außen hin dicht sein. Ein Wärmetauschersystem gewährleistet die Dichtheit bei gleichzeitiger Wärmeabfuhr.

[0050] Das Wärmetauschersystem besteht aus einem Luftfiltergehäuse **26** im unteren Teil des Grundrahmens **2** und einem Aluminiumflexrohr **27**. Das Luftfiltergehäuse **26** bildet dabei mit dem Aluminiumflexrohr **27** im Inneren des Gehäuses **3** ein geschlossenes System. Im Inneren des Luftfiltergehäuses **26** ist ein nicht näher dargestellter Lüfter angeordnet. Die Ansaugöffnungen dieses Lüfters korrespondieren mit einer Ansaugöffnung **28** in der Unterseite des Gehäuses **3**. Dieser Lüfter saugt über die Ansaugöffnung **28** kühlende Umgebungsluft an und drückt diese in das Luftfiltergehäuse **26**. Dort wird die Luft ge-

filtert und in das an das Luftfiltergehäuse angeschlossene Aluminiumflexrohr **27** gedrückt. Das Luftfiltergehäuse ist auf der anderen Seite über eine Abluftöffnung **29** in der Unterseite des Gehäuses **3** mit der freien Atmosphäre verbunden. Zwischen der Ansaugöffnung **28** und der Abluftöffnung **29** besteht eine Verbindung ausschließlich über das Aluminiumflexrohr **27**. Infolge dessen strömt die Luft von dem Lüfter angesaugt und gefiltert durch das Aluminiumflexrohr **27**. Dabei beugt die Filterung der angesaugten Luft einer Verschmutzung der Aluminiumflexrohre **27** vor. In den Aluminiumflexrohren **27** strömt also immer kühle vorgefilterte Umgebungsluft. Die große Oberfläche der Aluminiumflexrohre **27** wirkt dabei als Wärmetauscherfläche, über die die Wärme aus dem Inneren der Anzeigetafel **1** aufgenommen und nach draußen geleitet wird. Hierzu wird eine große Fläche des Aluminiumflexrohres **27** im Inneren des Gehäuses **3** angestrebt, was durch eine möglichst große Länge des Aluminiumflexrohres entlang des äußeren Gehäuses **3** erreicht wird.

angeordneten Leuchtstoffröhre **16** auf der rechten Seite auf. Diese Lücken **30** sind mit Reflektoren **32** abgedeckt. Diese Reflektoren **32** weisen jeweils eine Reflektorfläche **33** auf, die zur jeweils benachbarten Leuchtstoffröhre **16** schräg gestellt ist, derart, dass von der benachbarten Leuchtstoffröhre **16** in Richtung zu der Lücke ausgesandten Licht nach vorn reflektiert wird. Die Reflektoren **34** am Rand des Anzeigeträgers **11** zeigen im Querschnitt die Form eines Pultdaches mit einer schrägen Reflektorfläche **33** als „Dachfläche“ und die Reflektoren **35** zwischen zwei Leuchtstoffröhren zeigen die Form eines Satteldaches mit zwei schrägen Reflektorflächen **33** als „Dachflächen“. Damit wird das von der jeweils benachbarten Leuchtstoffröhre **16** seitlich ausgestrahlte Licht, das normalerweise nur einen geringen Beitrag zur Ausleuchtung leisten würde, zur Ausleuchtung der Lücken **30** genutzt und damit eine sichtbar gleichmäßige Ausleuchtung erreicht.

Bezugszeichenliste

[0051] Zur gleichmäßigen Ausleuchtung der gesamten Anzeigefläche **6** ist es erforderlich, dass die gesamte Rückseite der Anzeigefläche **6**, d.h. alle Rückseiten der LCD-Anzeigenelemente **8** gleichmäßig ausgeleuchtet werden. Diese Aufgabe erfüllen die Leuchtstoffröhren **16** weitgehend gut. Allerdings korrespondiert die Breite der Anzeigefläche **6** in den seltensten Fällen mit der Länge der Leuchtstoffröhren **16**. Dies könnte entweder dadurch kompensiert werden, dass der Leuchtmittelträger **17** breiter gestaltet wird als die Anzeigefläche und dass längere Leuchtstoffröhren **16** eingesetzt werden. Dies hätte aber zwangsläufig zur Folge, dass sich auch die Rahmenöffnung **4** verbreitern und damit die gesamte Anzeigetafel **1** vergrößern müsste, was entweder anwenderseitig ausgeschlossen ist, oder zu einem erhöhten Herstellungsaufwand führen würde.

[0052] Eine andere Möglichkeit der gleichmäßigen Ausleuchtung könnte damit erreicht werden, dass Leuchtstoffröhren **16** mit der passenden Länge eingesetzt werden. Dies würde allerdings zu einer Sonderanfertigung führen, die wirtschaftlich nicht vertretbar ist.

[0053] Aus diesen Gründen wurde in der hier vorgestellten Lösung eine wechselseitige Anordnung standardmäßiger Leuchtstoffröhren **16**, vorgenommen. Die Leuchtstoffröhren **16** weisen damit eine standardmäßige Länge auf, die größtmöglich ausgewählt wird, die aber in aller Regel geringer ist, als die Breite der Anzeigefläche **6**. Durch die wechselweise Anordnung tritt die infolge der geringeren Länge der Leuchtstoffröhre entstehende Lücke **30** zwischen einem Ende **31** der Leuchtstoffröhre und dem äußeren Rand **32** des Leuchtmittelträgers **17** und **18** bei einer Leuchtstoffröhre **16** auf der in der Arbeitsstellung betrachteten linken und auf der darunter oder darüber

1	Anzeigetafel
2	Grundrahmen
3	Gehäuse
4	Rahmenöffnung
5	Vorderseite
6	Anzeigefläche
7	Rückseite
8	LCD-Anzeigeelement
9	obere Reihe von LCD-Anzeigeelementen
10	untere Reihe von LCD-Anzeigeelementen
11	Anzeigeträger
12	Rahmen
13	Innenrahmen
14	Arbeitsstellung
15	Wartungsstellung
16	Leuchtstoffröhre
17	Leuchtmittelträger
18	zweiter Leuchtmittelträger
19	Klappscharnier
20	Gasdruckfeder
21	Trägerschalen
22	elektronisches Vorschaltgerät
23	Steuerplatine
24	LAN-Interface
25	Lüfter
26	Luftfiltergehäuse
27	Aluminiumflexrohr
28	Ansaugöffnung
29	Abluftöffnung
30	Lücke
31	Ende der Leuchtstoffröhre
32	Reflektor
33	Reflektorfläche
34	Reflektor am Rand des Anzeigeträgers
35	Reflektor zwischen zwei Leuchtstoffröhren

Patentansprüche

1. Anzeigetafel mit einem Leuchtmittel und einem Anzeigemittel, das eine im wesentlichen senkrechte Anzeigefläche aufweist, auf der eine durch Beeinflussung des Strahlenganges des Leuchtmittels sichtbare Information anzeigbar ist, und mit einem die Anzeigefläche sichtbar freigebenden Gehäuse, **dadurch gekennzeichnet**,

dass ein Grundrahmen (2) vorgesehen ist, der eine Rahmenöffnung (4) aufweist, die mit der Anzeigefläche (6) näherungsweise kongruent oder flächenähnlich ist,

dass die Anzeigemittel (8) auf einem flachen Anzeigeträger (11) angeordnet sind, der schwenkbar so mit dem Grundrahmen (2) verbunden ist, dass in einer Arbeitsstellung (14) die Rahmenöffnung (4) verschlossen ist und dass er in einer Wartungsstellung (15) die Rahmenöffnung (4) öffnend nach vorn und oben stellbar und in der oberen Position arretierbar ist,

dass die Leuchtmittel (16) auf einem flachen Leuchtmittelträger (17) angeordnet sind, der schwenkbar so mit dem Grundrahmen (2) verbunden ist, dass er in einer Arbeitsstellung hinter dem Anzeigeträger (11), d.h. auf der der Anzeigefläche (6) abgewandeten Seite des Anzeigeträgers (11) steht und in einer Wartungsstellung die Rahmenöffnung (4) öffnend klappbar ist.

2. Anzeigetafel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Anzeigeträger (11) in seiner Wartungsstellung arretierbar ist.

3. Anzeigetafel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Grundrahmen (2) und Anzeigeträger (11) eine in Richtung Wartungsstellung drückende Feder (20) angeordnet ist.

4. Anzeigetafel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Leuchtmittelträger (17) nach vorn und unten klappbar ist.

5. Anzeigetafel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Leuchtmittelträger (17) in seiner Wartungsstellung in waagerechter Stellung arretierbar ist.

6. Anzeigetafel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Leuchtmittelträger (17) eine der Rahmenöffnung (4) entsprechende Größe aufweist.

7. Anzeigetafel nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein zweiter Leuchtmittelträger (18) vorgesehen ist, dass ein Teil der Leuchtmittel (16) auf dem einen und ein Teil der Leuchtmittel (16) auf der zweiten Leuchtmittelträger (18) angeordnet ist, dass der zweite Leuchtmittelträger (18) nach vorn und oben klappbar ist und dass

beide Leuchtmittelträger (17; 18) zusammen eine der Rahmenöffnung (4) entsprechende Größe aufweisen.

8. Anzeigetafel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass als Leuchtmittel Leuchtstoffröhren (16) eingesetzt werden.

9. Anzeigetafel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchtstoffröhren (16) in Arbeitsstellung des Leuchtmittelträgers (17) waagrecht übereinander angeordnet sind.

10. Anzeigetafel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass als Anzeigemittel LCD-Anzeigeelemente (8) eingesetzt werden.

11. Anzeigetafel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die LCD-Anzeigeelemente (8) plattenförmig ausgeführt sind und selbst an dem Anzeigeträger (11) schwenkbar angelenkt sind.

12. Anzeigetafel nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die LCD-Anzeigeelemente (8) in einer Ebene nebeneinanderliegend angeordnet sind.

13. Anzeigetafel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des Grundrahmens (2) ein Trägerrahmen (21) befestigt ist, auf dem alle der Versorgung oder Ansteuerung der Anzeigeelemente (8) oder Leuchtmittel (16) dienenden Bauelemente angeordnet sind.

14. Anzeigetafel nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Grundrahmen (2) ein von dem Anzeigeträger (11) betätigbarer Endlagenschalter angeordnet ist.

15. Anzeigetafel nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeigetafel (1) als zweiseitige Anzeigetafel ausgeführt ist, derart, dass der Grundrahmen (2) eine zweite Rahmenöffnung aufweist, an der der Anzeigeträger (11) und der Leuchtmittelträger (17) ein zweites Mal angeordnet ist.

16. Anzeigetafel nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundrahmen (2) Teil des Gehäuses (3) ist.

17. Anzeigetafel nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundrahmen (2) an seiner Außenseite mit einer das Gehäuse (3) bildenden Beplankung versehen ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

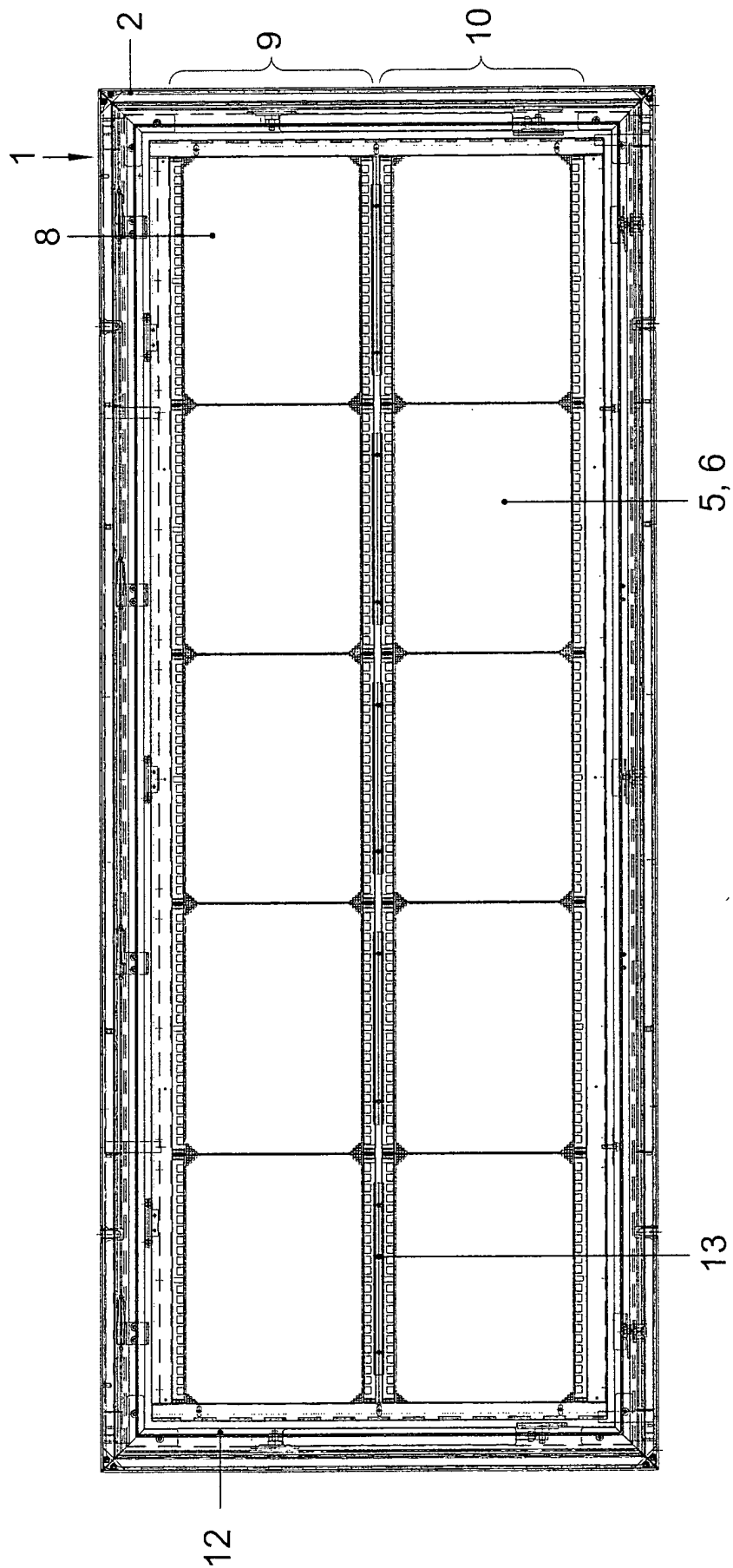


Fig. 1

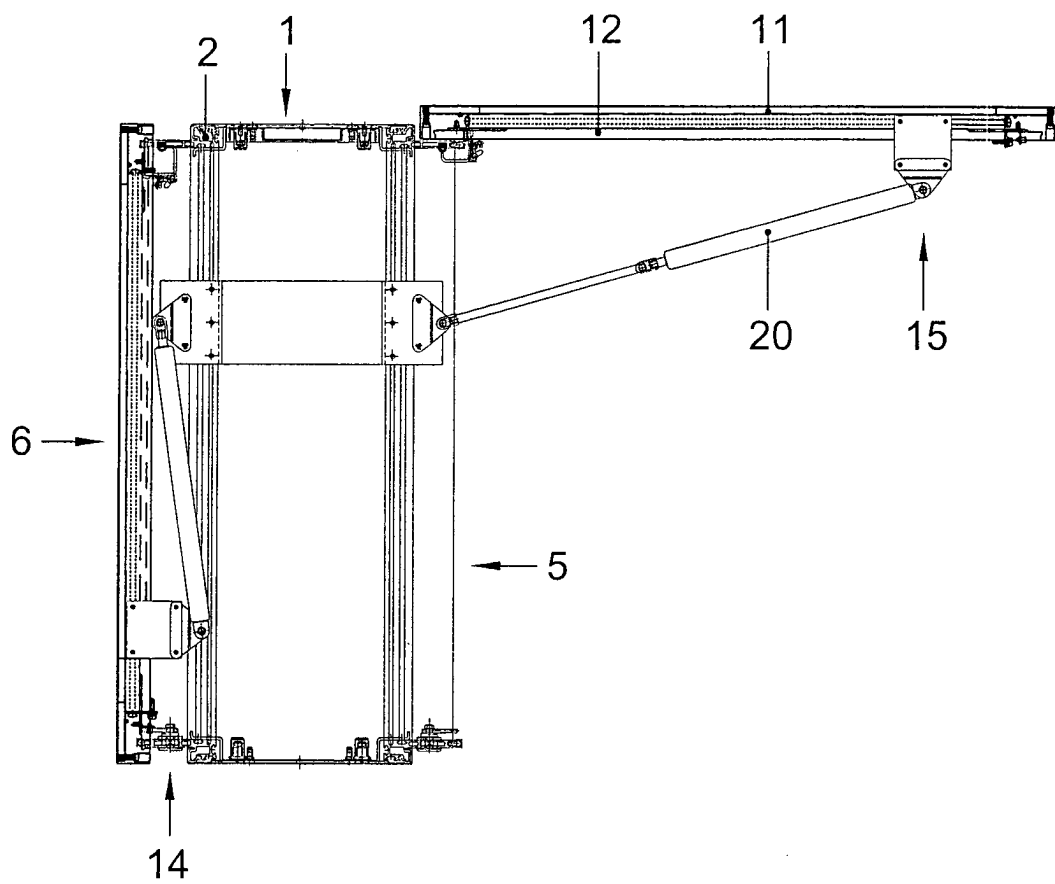


Fig. 2

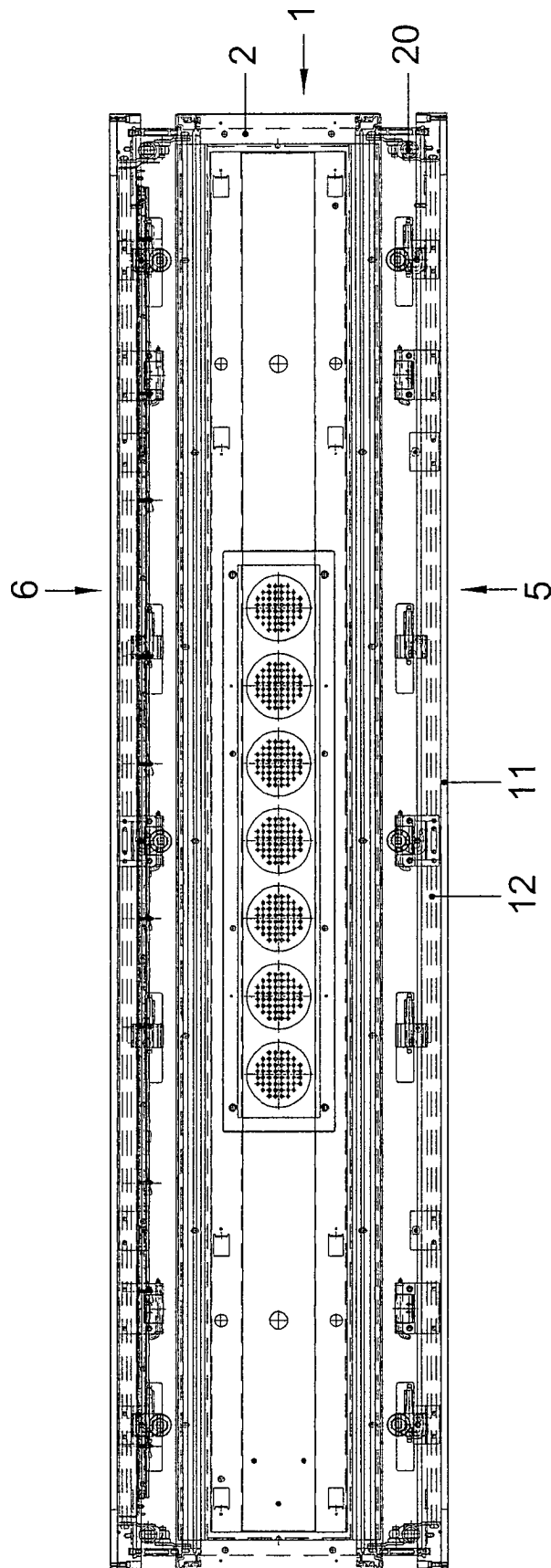


Fig. 3

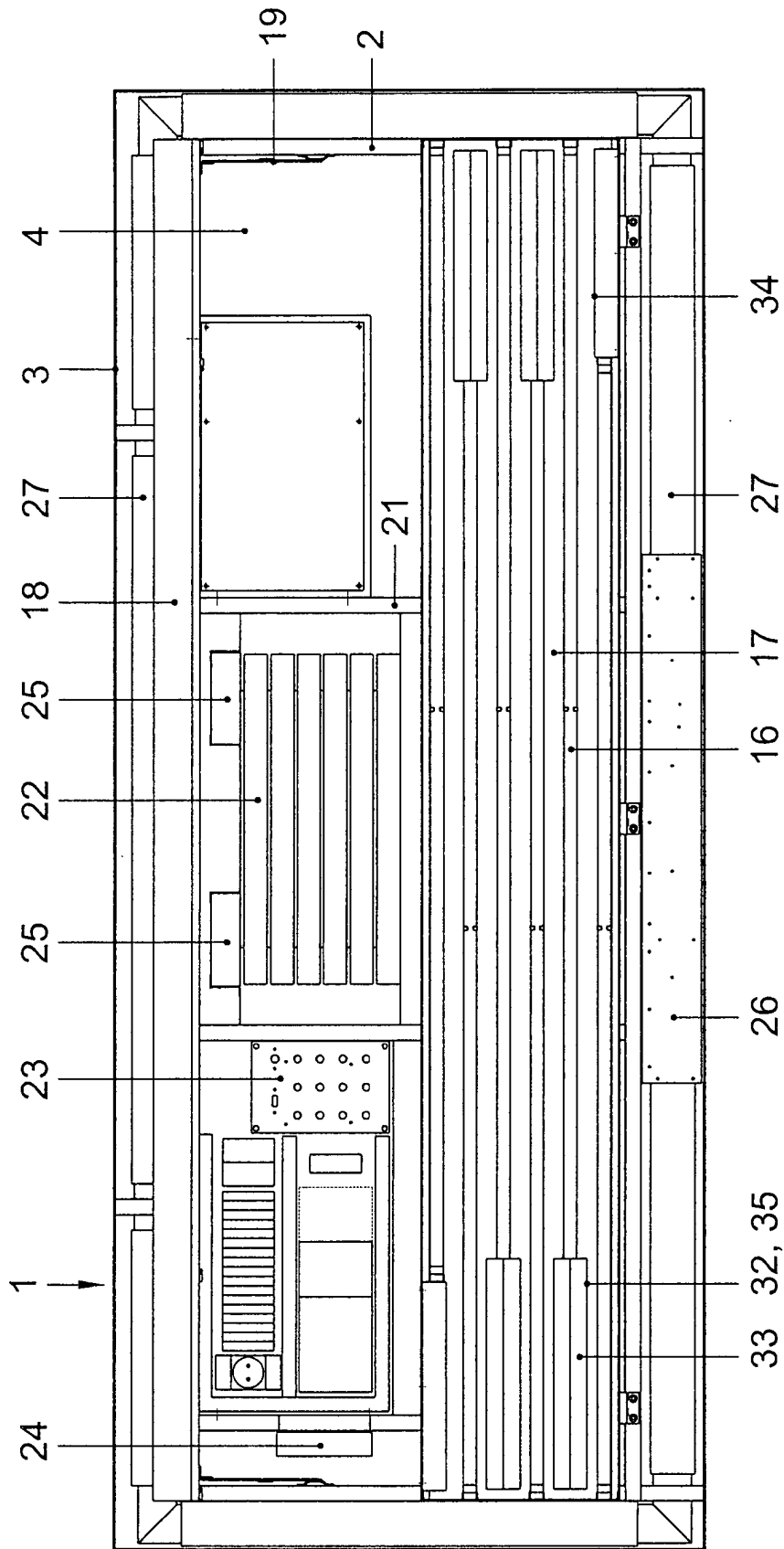


Fig. 4

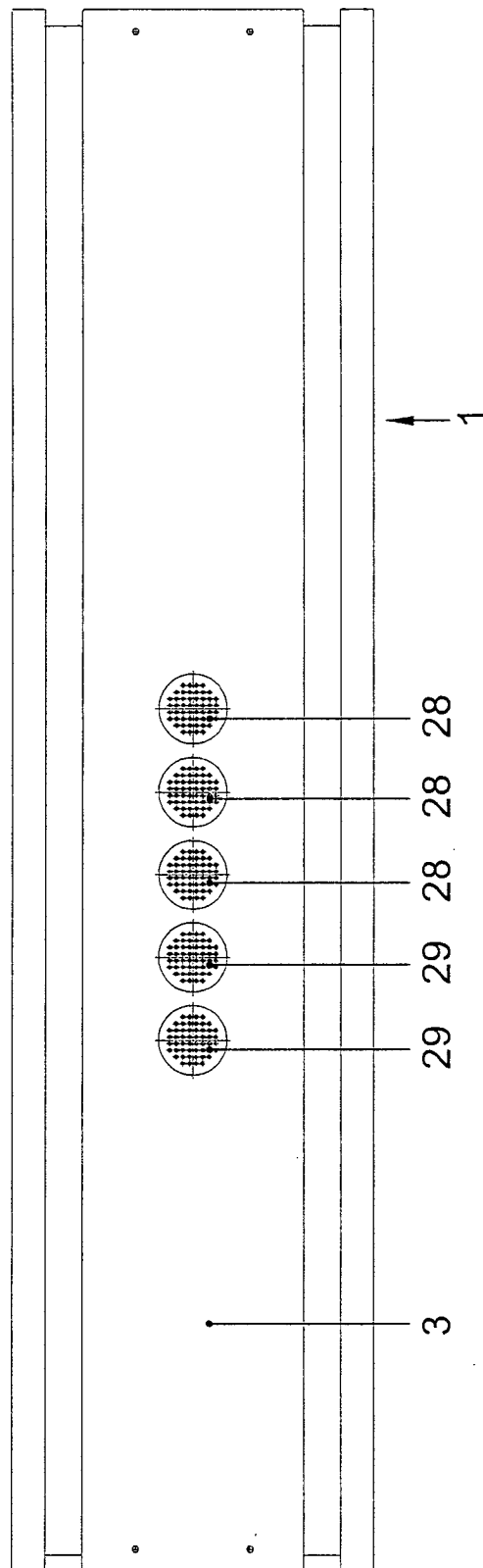


Fig. 5