CH 695 172 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 695 172 A5

(51) Int. Cl.[7]: G 03 B 023/10
G 03 B 021/20
G 03 B 021/28
F 21 S 008/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 01689/00

(22) Anmeldungsdatum: 30.08.2000

(24) Patent erteilt: 30.12.2005

(45) Patentschrift veröffentlicht: 30.12.2005

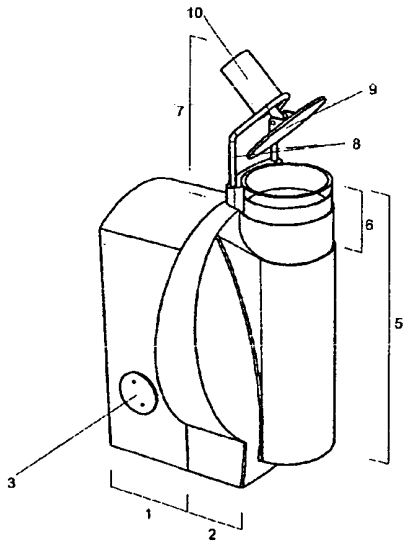
(73) Inhaber:
Active Light GmbH, Langmattring 38
6370 Stans (CH)

(72) Erfinder:
Ulrica Niederberger, Langmattring 38
6370 Stans (CH)

(74) Vertreter:
Abatron-Patentbüro AG
Altstetterstrasse 224, Postfach
8048 Zürich (CH)

(54) Transparentbildprojektor und Bildträger.

(57) Ein Transparentbildprojektor umfasst eine Lichtquelle, einen Bildträger für mindestens ein Transparentbild, eine Linsenanordnung zur Abbildung des Transparentbildes nach dem Prinzip der Projektion, sowie ein Projektorgehäuse, in dem die Lichtquelle, der Bildträger und die Linsenanordnung aufgenommen sind. Das Projektorgehäuse ist zweiteilig mit einem Sockelteil (1) und einem Deckelteil (2) ausgebildet, die offenbar miteinander verbunden sind. In dem Deckelteil ist eine Projektionsöffnung ausgebildet. In diese ist ein Projektionsobjektiv (6) einsetzbar. Hingegen ist die Lichtquelle in dem Sockelteil (1) angeordnet. Der Bildträger ist bei geöffnetem Deckelteil (2) zugänglich. Optional kann vor dem Projektionsobjektiv (6) eine Drehspiegelhalterung (7) angebracht werden, die es ermöglicht, sich bewegende Standbilder zu projizieren. In einer ruhenden Stellung dient die Drehspiegelhalterung dazu, die Projektionsrichtung zu variieren, ohne die Projektorausrichtung zu verändern. Das System des Projektors ist kompakt. Zudem sind vielfältige Montagearten möglich. Ausserdem ist die Aussenform des Projektors sehr frei gestaltbar. Der Projektor eignet sich besonders als Werbebildprojektor im Dauerbetrieb. Weiterhin wird ein für den Projektor besonders geeigneter Bildträger angegeben.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Transparentbildprojektor, insbesondere einen Werbebildprojektor. Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf einen Bildträger, der mit dem Transparentbildprojektor verwendbar ist.

Mit Transparentbildprojektoren lassen sich transparente Bildvorlagen wie Diapositive und sonstige durchscheinende Bildfolien, -platten und -scheiben auf Decken, Wände und Böden oder via Rückwandprojektion auf Fenster projizieren. Als Werbebildprojektoren bieten sie gegenüber der Plakatwerbung z.B. den Vorteil, verschiedene Werbebotschaften in schnellem Wechsel zu vermitteln. Im Weiteren sind keine grossflächigen Wandinstallationen notwendig.

Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Arten von Transparentbildprojektoren zu Werbezwecken bekannt. Im Wesentlichen umfassen Werbebildprojektoren eine Lichtquelle, eine Bildhalterung für Einzel- oder Laufbilder und optische Einrichtungen zur Projektion. Zusammen mit dem Projektor kann ein speziell zu diesem Zweck hergestellter Projektionsschirm verwendet werden, z.B. in der Art, wie in der Patentschrift CH 680 539 A5, veröffentlicht am 15.9.1992, vorgeschlagen. Im Allgemeinen wird das Licht der Lichtquelle durch einen oder mehrere Kondensoren gebündelt. Die derart verstärkte Strahlung wird auf den Bildträger und durch die Projektionsoptik gelenkt.

Bekannt sind weiterhin Doppelprojektoren mit zwei optischen Systemen und zwei Bildträgern, wie in der deutschen Offenlegungsschrift DE 4 133 441 A1, veröffentlicht am 15.4.1993, dargelegt, oder gemeinhin als «Diaprojektoren» bezeichnete Geräte mit Einzeloptik und Einzelbildern.

Der Bildträger kann verschiedenartig ausgestaltet sein. Einerseits werden zu Werbezwecken handelsübliche Transparentbilder, sogenannte «Dias», verwendet, wie in der Veröffentlichung der internationalen Patentanmeldung WO 83/02170, veröffentlicht am 23.6.1983, beschrieben, oder aber es werden folienartige Bildträger in Scheiben- oder Streifenform verwendet, in die ein oder mehrere transparente Bildelemente in unterschiedlichen Formaten eingebettet sind. Das transparente Bildelement kann auch direkt in die Optik integriert sein, wie in der deutschen Offenlegungsschrift DE 4 133 441 A1, veröffentlicht am 15.4.1993, vorgeschlagen. Die Bildelemente selbst bestehen meist aus einer transluzenten, bedruckten oder bemalten Kunststofffolie.

Die Projektionsoptik dient der Fokussierung der Lichtstrahlung auf eine Projektionsebene. Zu diesem Zweck sind Linsensysteme mit manueller oder automatischer Scharfstellung bekannt, wie in der deutschen Offenlegungsschrift DE 3 832 741 A1, veröffentlicht am 5.4.1990, dargelegt.

Alle bisher bekannten Projektoren sind nicht frei von Nachteilen. In der Regel wird versucht, in heller Umgebung eine ausreichende Helligkeit des projizierten Bildes zu erreichen. Viele Projektionssysteme, insbesondere aber Doppelprojektionssysteme, sind durch einen hohen Lichtverlust gekennzeichnet. Für eine hohe Bildhelligkeit wird eine leistungsstarke Lichtquelle benötigt. Die bei einer leistungsstarken Lichtquelle anfallende Wärme muss abgeführt werden, um eine Beschädigung der Lichtquelle oder anderer Geräteteile durch Hitze zu vermeiden. Das dazu notwendige Kühlsystem vergrössert die Abmessungen der meisten Projektoren. Dies schränkt wiederum die Montagemöglichkeiten ein und führt überdies zu unangenehmen Geräuschemissionen. Zudem sind die Gestaltungsmöglichkeiten im Hinblick auf das Design eingeschränkt, so dass viele Projektoren für einen werbewirksamen Auftritt in ihrer jeweiligen Umgebung «zu technisch» aussehen oder Assoziationen zu Optiker-Geräten wecken. Weiterhin ist die Montage und der Unterhalt, insbesondere der Austausch der Transparentbilder, oftmals schwierig. Projektoren, die auf eine aufwendige Montage oder komplizierte und zeitraubende Unterhaltsarbeiten angewiesen sind, eignen sich nur bedingt für den Einsatz zu Werbezwecken.

Davon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Transparentbildprojektor zu schaffen, der bei kompakter Bauweise einfach zu handhaben und zu montieren ist, und der sich leicht unterhalten lässt.

Die vorstehend genannte Aufgabe wird gelöst durch einen Transparentbildprojektor, insbesondere einen Werbebildprojektor, umfassend eine Lichtquelle, einen Bildträger für mindestens ein Transparentbild, eine Linsenanordnung zur Abbildung des Transparentbildes nach dem Prinzip der Projektion, sowie ein Projektorgehäuse, in dem die Lichtquelle, der Bildträger und die Linsenanordnung aufgenommen sind, wobei das Projektorgehäuse zweiteilig mit einem Sockelteil und einem Deckelteil ausgebildet ist, die offenbar miteinander verbunden sind, eine Projektionsöffnung in dem Deckelteil ausgebildet ist, die Lichtquelle in dem Sockelteil angeordnet ist und der Bildträger bei geöffnetem Deckelteil zugänglich ist.

Dieser Aufbau erlaubt eine besonders kompakte Bauweise des Transparentbildprojektors, dessen Aussenform dadurch sehr frei gestaltet werden kann. Da bei der erfindungsgemässen Lösung der Bildträger vollständig in dem Projektorgehäuse aufgenommen ist, lässt sich dieser gut gegen Umgebungseinflüsse schützen. Insbesondere durch einen dichten Abschluss des Sockelteils mit dem Deckelteil können Verunreinigungen und Beschädigungen des zu projizierenden Transparentbildes durch Staub, Insekten und dergleichen wirksam verhindert werden. Dadurch ergibt sich eine hohe Lebensdauer für das bzw. die verwendeten Transparentbilder, wodurch sich der erfindungsgemässe Projektor für den Einsatz im Dauerbetrieb, beispielsweise als Werbebildprojektor, besonders eignet. Aufgrund der Anordnung des Bildträgers im Bereich der Trennstelle zwischen dem Sockelteil und dem Deckelteil lassen sich das bzw. die zu projizierenden Transparentbilder sehr leicht austauschen, wodurch eine einfache Handhabung erzielt wird. Dies ermöglicht es wiederum, den Projektor stationär auch an weniger gut zugänglichen Orten, beispielsweise an einer Decke, dauerhaft zu befestigen. Bei einem Austausch der Transparentbilder braucht der Projektor nicht demontiert werden.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfasst die Linsenanordnung ein Projektionsobjektiv, das in dem Deckelteil angeordnet ist. Die Anordnung

des Projektionsobjektivs in dem Deckelteil hat den Vorteil, dass bei einem Öffnen des Projektorgehäuses keine Baugruppen entfernt werden müssen, um an den Bildträger zu gelangen.

Um insbesondere bei einer Deckenmontage die Handhabung bei einem Wechsel des bzw. der Transparentbilder weiter zu vereinfachen, sind das Sockelteil und das Deckelteil über ein Scharnier miteinander gekoppelt. Bei einem Öffnen des Projektorgehäuses durch ein Aufklappen des Scharniers bleiben somit das Sockelteil und das Deckelteil weiter miteinander verbunden, so dass ein Bediener beide Hände zum Austausch des bzw. der Transparentbilder frei hat. Bei einer Befestigung des Sockelteils an der Decke verhindert das Scharnier ein Herunterfallen des Deckelteils.

Vorzugsweise wird der Bildträger in dem Sockelteil angeordnet. Das Deckelteil lässt sich dann besonders kompakt gestalten.

Zur Vereinfachung des Austauschs des bzw. der Transparentbilder ist in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung der Bildträger lösbar in das Sockelteil einsetzbar. Dadurch ist es möglich, bei einem Austausch des bzw. der Transparentbilder zunächst den Bildträger aus dem Projektorgehäuse herauszunehmen und in einer günstigen Handhabungsposition mit einem bzw. mehreren Transparentbildern zu bestücken. Anschliessend wird der Bildträger wieder in das Projektorgehäuse eingesetzt. Diese Vorgehensweise ist besonders bei der Anordnung des Projektors an weniger zugänglichen Orten vorteilhaft.

Der Bildträger kann theoretisch als Magazin mit mehreren flächenparallel hintereinander angeordneten Transparentbildern ausgebildet werden, wie dies beispielsweise von Diaprojektoren bekannt ist. Vorzugsweise erstreckt sich jedoch der Bildträger im Wesentlichen in einer Ebene, die parallel zu der Ebene einer deckelseitigen Öffnung des Sockelteils ist. Dadurch kann die Tiefe des Sockelteils in Richtung auf die Lichtquelle gering gehalten werden. Überdies lässt sich der Bildträger so besonders handhabungsgünstig in das Sockelteil einsetzen.

In diesem Zusammenhang ist es weiterhin vorteilhaft, den Bildträger kreisförmig auszubilden und drehbar in dem Sockel zu lagern, derart, dass ein Umfangsabschnitt des Bildträgers in den Strahlengang zwischen der Lichtquelle und der Projektionsöffnung hineinragt. Das Sockelteil weist an seiner deckelseitigen Öffnung dann einen erweiterten Aufnahmeabschnitt mit einer im Wesentlichen zylindrischen Innenkontur zur Aufnahme des Bildträgers auf. Hierdurch lassen sich in besonders einfacher Art und Weise mehrere Transparentbilder in einer Ebene anordnen und abwechselnd in den Projektionsstrahlengang einblenden. Dazu wird der Bildträger in seiner Haupterstreckungsebene um seine Mittelachse gedreht. Vorzugsweise erfolgt dies mittels einer in dem Projektorgehäuse aufgenommenen Antriebseinrichtung, beispielsweise einem Elektromotor. Letzterer wird durch eine Ansteuereinrichtung ein- und ausgeschaltet, um das jeweils gewünschte Transparentbild für eine vorgegebene Zeitdauer auf eine Projektionsfläche abzubilden. Die Einstellung der Ansteuereinrichtung kann sowohl unmittelbar über an dem Transparentbildprojektor vorgesehene Schalter als auch über eine Fernbedienung erfolgen.

In einer weiteren, vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Strahlengang des von der Lichtquelle ausgesandten Lichtes nach Durchtritt durch den Bildträger in eine Richtung parallel zu der Erstreckungsebene des Bildträgers umgelenkt. Dies erlaubt eine besonders flache Bauweise des Deckelteils. Damit ist es wiederum möglich, den Transparentbildprojektor an einem Aufstellungsort in einen Wandabschnitt zu integrieren, derart, dass lediglich das Deckelteil oder ein Teil von diesem von dem Wandabschnitt hervorsteht, das Sockelteil hingegen in dem Wandabschnitt von aussen unsichtbar aufgenommen ist.

Der Transparentbildprojektor kann modular aufgebaut werden. Dazu ist beispielsweise in das Sockelteil als Lichtquelle aus der Richtung der deckelseitigen Öffnung eine Lampenbox zur Halterung einer Lampe eingesetzt. Insbesondere bei einem Dauerbetrieb des Transparentbildprojektors muss manchmal die Lampe öfter ausgetauscht werden als das bzw. die Transparentbilder. Bevorzugt wird daher zur Vereinfachung des Austausches der Lampe in einer Aussenwand des Sockelteils eine Zugangsöffnung zu der Lampenbox vorgesehen, durch welche die Lampe in die Lampenbox einsetzbar und aus dieser herausnehmbar ist. Der Austausch der Lampe kann dann bei geschlossenem Sockelteil und Deckelteil erfolgen.

Vorzugsweise ist die Lampe in einem Lampensockel gehalten, der Justiereinrichtungen zur Einstellung der Lage der Lampe an dem Lampensockel aufweist. Der Lampensockel ist durch die Zugangsöffnung des Sockelteils einführbar. Damit kann bei einem Austausch der Lampe ohne Öffnen des Projektorgehäuses eine optimale Beleuchtung des bzw. der Transparentbilder gewährleistet werden. Eine richtige Positionierung der Lampe ist insbesondere bei Verwendung eines die Helligkeit verstärkenden Reflektors für die Lebensdauer der Lampe wichtig.

Zur Vermeidung der Verschmutzung sowie der Wellenbildung an dem bzw. den Transparentbildern umfasst der Bildträger in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung zwei transparente Scheiben, zwischen denen ein oder mehrere Transparentbilder als Bildvorlagen festlegbar sind. Dadurch sind die Transparentbilder vor einer unmittelbaren Einwirkung von Staub- und Schmutzpartikeln oder Insekten geschützt. Es hat sich gezeigt, dass sich durch die Verwendung eines solchen Bildträgers die Lebensdauer der Transparentbilder deutlich verlängern lässt. Sollen mehrere Bildmotive abgebildet werden, so können diese an einer gemeinsamen, einstückigen Bildvorlage, beispielsweise einem Diapositiv, vorgesehen werden. Es ist jedoch auch möglich, mehrere einzelne Transparentbilder in Form von separaten Bildvorlagen zwischen den beiden transparenten Scheiben einzuspannen.

Dieser Bildträger ist nicht auf die Verwendung mit dem erläuterten Transparentbildprojektor beschränkt. Vielmehr kann ein solcher Bildträger auch mit anderen Projektionsvorrichtungen verwendet werden, bei denen ein hoher Schutz der Transparentbilder und/oder eine konstant flache Ausrichtung der

Transparentbilder gewünscht wird. Ein solcher Bildträger umfasst eine transparente Trägerscheibe und eine transparente Deckscheibe zum Festlegen eines oder mehrerer Transparentbilder zwischen diesen, sowie eine zentrale Anschlusseinrichtung an wenigstens einer der Trägerscheibe und der Deckscheibe zur Ankopplung an eine Antriebseinrichtung, wobei die Orte der Transparentbilder um die zentrale Anschlusseinrichtung angeordnet sind.

In einer weiteren, vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist aussenseitig des Projektorgehäuses vor der Projektionsöffnung ein Umlenkspiegel vorgesehen, der um eine Schwenkachse quer zu der optischen Achse des durch die Projektionsöffnung hindurchtretenden Strahlengangs schwenkbar ist. Dadurch ist es möglich, das Projektionsbild an eine Vielzahl von verschiedenen Orten im Raum zu projizieren, ohne den Aufstellungs- oder Befestigungsort des Transparentbildprojektors zu verändern.

Eine weitere Flexibilisierung kann dadurch erreicht werden, dass der Umlenkspiegel an einem Halter schwenkbar befestigt ist, und der Halter um eine Rotationsachse drehbar ist, die gegenüber der optischen Achse des durch die Projektionsöffnung hindurchtretenden Strahlengangs geneigt ist. Hierdurch ergibt sich eine azimutale Montierung, mit der bei stationärem Projektor nahezu jeder Ort im Raum erreichbar ist. In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist der Halter mit einer Drehantriebsvorrichtung versehen, die es ermöglicht, das projizierte Bild auf einer Umlaufbahn wandern zu lassen. Bei grossen Projektionsabständen und kleiner Parallaxe sind die hierbei auftretenden Bildverzerrungen vernachlässigbar.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Transparentbildprojektors nach der Erfindung,

Fig. 2 eine weitere perspektivische Darstellung des Projektors,

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht des Projektors,

Fig. 4 eine schematische Vorderansicht des Projektors,

Fig. 5 eine schematische Vorderansicht des Projektors, wobei ein Kühlluftstrom durch Pfeile verdeutlicht ist,

Fig. 6 eine schematische Aufsicht auf den Projektor,

Fig. 7 einen Querschnitt durch einen in dem Projektor verwendbaren Bildträger, und in

Fig. 8 eine Aufsicht auf den Bildträger.

Der in den Figuren dargestellte Transparentbildprojektor umfasst ein zweiteiliges Projektorgehäuse aus einem Sockelteil 1 und einem Deckelteil 2. Dabei bilden das Sockelteil 1 und das Deckelteil 2 eine Schnittstelle, an der das Projektorgehäuse geöffnet und wieder geschlossen werden kann. Im Bereich der Schnittstelle ist ein Bildträger 12 für ein oder mehrere Transparentbilder 30 in dem Projektorgehäuse aufgenommen, das bzw. die über eine in dem Projektorgehäuse vorgesehene optische Linsenanordnung auf eine Projektionsfläche abgebildet werden können.

Das Sockelteil 1 des Projektorgehäuses weist als eine tragende Einheit eine Grundplatte auf, an der weiterhin Verschalungselemente vorgesehen sind. Die Verschalungselemente sind als Blechteile ausgebildet und mit der Grundplatte verbunden. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind sie mit der Grundplatte verschraubt. Die Grundplatte des Sockelteils 1 wird aus einem Metallwinkel gebildet. Dieser Metallwinkel ist rechtwinklig und dient als zentraler Träger zur Befestigung von weiteren Bauelementen des Projektors wie auch zur Befestigung an einem Aufstellungsort. Ein Schenkel des Metallwinkels hat die Form eines länglichen Rechtecks, wobei allerdings eine Schmalseite bogenförmig ausgebildet ist. Der andere, etwas kleinere Schenkel ist rechteckig und annähernd quadratisch. In den Fig. 1 bis 3 ist der Projektor in einer Stellung abgebildet, in welcher der kleinere Schenkel untenliegend dargestellt ist. Dieser kleinere Schenkel kann als Stand- und/oder Befestigungswand genutzt werden. Meist wird jedoch der grössere Schenkel als Stand- und/oder Befestigungswand genutzt.

Die Verschalungselemente, die auch einstückig ausgebildet werden können, sind so geformt, dass sie zusammen mit dem Metallwinkel eine wannenartige Hohlform bildet. Dabei bleibt eine Seite der Hohlform offen. Kreissegmentartige Fortsätze an zwei Längsseiten der Hohlform sind im rechten Winkel so nach aussen gebogen, dass eine Kreisscheibe entsteht, an die eine quaderförmige Vertiefung, begrenzt durch die Verschalungselemente und die winkelförmige Grundplatte, anschliesst. Diese Vertiefung ist durch die Kreisscheibe zugänglich, die dazu in ihrem Zentralbereich unterbrochen ist. Die Kreisscheibe verfügt über einen Mantelring, der ein hermetisches Schliessen bei geschlossenem Deckelteil 2 ermöglicht. Die Länge der Hohlform ist so bemessen, dass sie an einem hinteren Ende über den Rand der obigen Kreisscheibe hinausreicht. An diesem Fortsatz, d.h. am hinteren Ende der Hohlform des Sockelteils 1, sind zu beiden Seiten nahe der offenen Seite lateral Bohrungen angebracht, an denen das Deckelteil 2 mit Hilfe geeigneter Befestigungsstifte oder Bolzen befestigt ist, so dass ein Scharnier 21 zwischen dem Sockelteil 1 und dem Deckelteil 2 gebildet wird. Das Deckelteil 2 kann so gegen eine Rückseite des Projektors aufgeklappt werden.

An dem grösseren Schenkel der Grundplatte sind als Systemkomponenten eine Lampenbox 16 für eine Lampe, eine elektronische Steuerungseinrichtung 14 und eine Antriebseinheit 15 für einen Bildträger 12 angebracht, wie dies in den Fig. 3, 4 und 6 gezeigt ist. Weiterhin sind in den Verschalungselementen gegenüberliegend zwei Öffnungen vorgesehen. Fig. 1 zeigt eine in Projektionsrichtung linksseitige Zugangsöffnung, über welche die an einem Lampensockel 3 gehaltene Lampe in die Lampenbox 16 einsetzbar ist. Dazu wird der Lampensockel 3 in die linksseitige Öffnung des Sockelteils 1 eingeschoben. Um die Lampe auszutauschen, wird der Lampensockel 3 aus dem Projektor entfernt werden. Dabei ist es nicht erforderlich, das Deckelteil 2 von dem Sockelteil 1 abzuheben. Vielmehr kann der Lampenwechsel bei geschlossenem Projektor durchgeführt werden. Durch eine Justiereinrichtung in Form von

zwei Justierschrauben 18 wird die Glühlampe an dem Lampensockel 3 so befestigt und in Position gehalten, dass keine unerwünschten Lampenbewegungen auftreten können und eine optimale Ausleuchtung eines zu projizierenden Transparentbildes erreicht wird. Die gegenüberliegende Öffnung dient als Lüftungsöffnung 4. Sie ist in Fig. 2 zu erkennen.

Zentral und in der Nähe des grösseren Schenkels der Grundplatte ist neben der Steuerungseinrichtung 14 in einem in Projektionsrichtung vornliegenden Abschnitt des Sockelteils 1 die Antriebseinheit 15 für den Bildträger 12 angebracht. Diese Antriebseinheit 15 umfasst einen Elektromotor, dessen Drehung auf eine Welle 13 übertragen wird, die zur Grundplatte senkrecht steht, wie dies Fig. 3 entnommen werden kann. An dieser Welle 13 ist, wie in Fig. 6 gezeigt, durch eine federnde Verbindung 24 der Bildträger 12 befestigt. Der Bildträger 12 nimmt eine Vielzahl von zu projizierenden Transparentbildern 30 auf, die abwechselnd in einen Strahlengang des Projektors eingeblendet werden können. Durch Drehung der Welle 13 und damit des Bildträgers 12 kann ein gerade in den Strahlengang eingeblendetes Transparentbild 30 weitertransportiert und so durch ein anderes Transparentbild 30 ersetzt werden, welches sich ebenfalls auf dem Bildträger 12 befindet. Über die Steuerungseinrichtung 14 und eine Fernsteuerung kann ein Benutzer die Geschwindigkeit des Bildwechsels und die Projektionsdauer für die einzelnen Bilder den Bedürfnissen entsprechend festlegen.

Die Fig. 7 und 8 zeigen den Bildträger 12 im Detail. Dieser ist kreisförmig ausgebildet und umfasst eine transparente Trägerplatte 28 sowie eine transparente Deckplatte 29, die hier jeweils flache Glasscheiben 25 sind. Zwischen der Trägerplatte 28 und der Deckplatte 29 ist eine transluzente, bedruckte oder bemalte Bildfolie 26 eingelegt, welche mehrere Transparentbilder 30 enthält. Dabei kann die Anzahl der Transparentbilder 30 zwischen 1 und 10 variiert werden. Die Positionierung der einzelnen Transparentbilder 30 erfolgt mit Hilfe von optischen Markern, die auf der Trägerplatte 28 angebracht sind. Weiterhin ist an dem Bildträger 12 eine Zentrierbohrung 27 vorgesehen, über welche der Bildträger 12 auf die Welle 13 aufgesetzt, an dieser zentriert und befestigt wird. Wie den Fig. 6 und 8 zu entnehmen ist, steht die Drehachse der Welle 13 und damit auch die koaxial durch die Zentrierbohrung 27 verlaufende Drehachse des Bildträgers 12 senkrecht zu dem grösseren Schenkel der Grundplatte des Sockelteils 1. Damit dreht der Bildträger 12 mit seiner Haupterstreckungsebene parallel zu dem grösseren Schenkel der Grundplatte.

Der Bildträger 12 ist innerhalb des im Wesentlichen zylindrisch ausgebildeten Mantelringes des Sockelteils 1 aufgenommen, das einen Aufnahmeabschnitt für den Bildträger 12 ausbildet. Der Aufnahmeabschnitt wird gegen die Vertiefung des Sockelteils 1 durch die Kreisfläche begrenzt, die von dem Bildträger 12 überlappt wird, und ist zu dem Deckelteil 2 hin offen. Damit kann der Bildträger 12 bei geöffnetem Deckelteil 2 in den Aufnahmeabschnitt flach eingelegt und aus diesem herausgenommen werden.

Zur Projektion eines Transparentbildes 30 ist in dem Projektor eine Linsenanordnung vorgesehen, die u.a. einen in dem Sockelteil 1 angeordneten Kondensor 20 umfasst. Die Position der Lichtquelle, d.h. der Lampe, ist so gewählt, dass die ausgesandte Strahlung unmittelbar durch den Kondensor 20 tritt und dann direkt auf das jeweilig in den Projektionsstrahlengang eingerastete Bild 30 fällt, wie dies insbesondere Fig. 3 entnommen werden kann.

Neben der Lampenbox 16 und unmittelbar an der Lüftungsöffnung 4 befindet sich eine Kühleinrichtung 19, die in Fig. 5 gezeigt ist. Die Kühleinrichtung 19 weist einen Ventilator auf. Der Ventilator ist in einem Rahmen 17 derart angebracht, dass ein Luftstrom 31 aus dem Projektor hinaus erzeugt wird. Dabei nachströmende Luft 32 wird an dem Bildträger 12 und der Lampe vorbeigeleitet, um diese zu kühlen. Die Betriebstemperatur wird laufend überwacht. Ein allfällig notwendiger Lampenwechsel wird durch eine Überwachungsanzeige dem Benutzer signalisiert.

Das Deckelteil 2 ist aus einem einzigen Stück gefertigt und bildet das Gegenstück zu dem Sockelteil 1 des Projektorgehäuses. Das Deckelteil 2 weist eine Deckelbasis in Form einer kreisförmigen Haube mit trapezförmigem Querschnitt auf, und zwar in der Art, dass sich die Deckelhöhe in Richtung des in Projektionsrichtung vorderen Teils, an dem eine Projektionsöffnung vorgesehen ist, verringert. Die Deckelbasis bzw. Haube ist so bemessen, dass sie im geschlossenen Zustand mit dem Sockelteil 1 hermetisch schliesst, wobei ein Rand der Deckelbasis den Mantelring des Sockelteils 1 radial umgibt. An die Deckelbasis schliesst auf der von dem Sockelteil 1 abgewandten Seite ein zylindrischer Tubus 5 als weiterer Abschnitt des Deckelteils 2 an. Die Projektionsöffnung ist an einem axialen Ende des Tubus 5 ausgebildet. Das gegenüberliegende Ende des Tubus 5 ist hingegen geschlossen. In dem Tubus 5 befindet sich eine in dem Projektorgehäuse liegende Öffnung 23, die in Fig. 3 dargestellt ist. Die Öffnung 23 ist so angebracht, dass sie über dem jeweils in den Projektionsstrahlengang eingerasteten Bild 30 liegt. Das Lichtstrahlbündel des Projektionsstrahlenganges gelangt nach der Bildfolie 26 durch diese Öffnung 23 in den Tubus 5, wo es über einen Spiegel 22 auf ein in dem Tubus 5 angeordnetes weiteres optisches System der Linsenanordnung gelenkt wird. In die Projektionsöffnung des Tubus 5 ist als Teil des weiteren optischen Systems ein Projektionsobjektiv 6 eingeschoben, dessen Brennweite den Bedürfnissen angepasst werden kann.

An der in Projektionsrichtung vorderen Tubusöffnung bzw. Projektionsöffnung befindet sich eine Steckvorrichtung 11, mit welcher eine Drehspiegelhalterung 7 befestigt werden kann.

Die Drehspiegelhalterung 7 umfasst einen Haltebogen 8, einen Spiegelantrieb 10 und einen Umlenkspiegel 9. Der Umlenkspiegel 9 ist eben und kreisförmig und über ein Scharniergelenk 19 mit einem Halter verbunden. Der Halter ist an der Abtriebswelle eines elektrischen Antriebsmotors 10 befestigt. Es ist auch möglich, das Scharniergelenk 19 unmittelbar an der Abtriebswelle anzukoppeln, die dann als Halter anzusehen ist. Durch manuelles Schwenken des Umlenkspiegels 9 um die Schwenkachse des Scharniergelenkes 19 kann bei ausgeschaltetem Antrieb

praktisch auf jeden beliebigen Raumpunkt vor dem Projektor projiziert werden. Wenn der Umlenkspiegel 9 sich in einem Anstellwinkel zu der Rotationsachse des Antriebsmotors 10 befindet, welcher grösser oder kleiner ist als 90° und wenn der Umlenkspiegel 9 gleichzeitig durch den Antriebsmotor 10 in Rotation versetzt wird, so beschreibt das projizierte Bild auf einer Projektionsfläche eine Umlaufbahn, die idealerweise kreisförmig ist.

Für die Montage des Projektors sind die Varianten Deckenmontage, Wandmontage oder Aufstellung auf dem Boden möglich. Aber auch ein Aufstellen auf Stativen ist denkbar. Bei der Montage an einer heruntergehängten Decke oder an einem sonstigen Wandabschnitt mit einer Aufnahmenische kann der Projektor auch teilweise versenkt montiert werden, so dass das Sockelteil 1 des Projektorgehäuses nicht mehr sichtbar ist und lediglich das aufklappbare Deckelteil 2 nach aussen sichtbar vorsteht. Die Wand- oder Deckenbefestigung erfolgt beispielsweise mit drei oder vier Dübelschrauben.

Die Bedienung des Projektors erfolgt durch Schalter am Gehäuse und/oder über eine IR-Fernsteuerung. Sobald die Betriebsspannung eingeschaltet wird, befindet sich der Projektor in einem Standby-Modus. In dieser Betriebsart ist die Lichtquelle ausgeschaltet. Die Projektion wird durch Betätigen einer Starttaste am Projektor oder über die Fernsteuerung gestartet. Nach einem vom Benutzer vorgegebenen Zeitintervall schaltet der Projektor auf das nächste Bild weiter. Der Schaltzyklus ist wiederholend und kann über die Fernsteuerung oder mittels Tastendruck am Projektor gestoppt werden. Zur Verfügung stehen die Projektionsarten Dauerprojektion ohne Bildwechsel und Projektion mit Bildwechsel. Optionell verfügt der Projektor über eine Dimmer-Automatik.

Der vorstehend beschriebene Projektor ist in Bedienung und Handhabung benutzerfreundlich. Durch Verzicht auf unförmige, handelsübliche Standardbauteile wurde ein kompaktes, geschlossenes System mit einem Minimum an Bauteilen erreicht, welches sich durch geringe Abmessungen, geringes Gewicht, ein Minimum an Betriebsgeräuschen und ein angenehmes Design auszeichnet. Die dadurch möglichen, vielfältigen Montagemöglichkeiten unterscheiden den vorgeschlagenen Projektor von bisherigen Lösungen. Da überdies durch die Fernsteuerbarkeit praktisch kein Zugänglichkeitsproblem entsteht, ist der Benutzer in Bezug auf die Standortwahl völlig frei.

Ein weiteres Problem, nämlich der rasche Qualitätsverlust der Transparentbilder, wird durch das vorliegende System dadurch vermindert, dass durch die Lage der Bildfolie 26 zwischen den zwei Glasplatten 28 und 29 und durch die Lage des Bildträgers 12 in dem hermetisch abgeschlossenen System sich keine Staubpartikel oder Insekten in die Bildfolie 26 einbrennen können. Die Bildfolie 26 erleidet so im Verlauf der Zeit einen nur geringen Qualitätsverlust. Die erfindungsgemässe Konstruktion des Bildträgers 12 löst auch das Verwellungsproblem. Bei bisherigen Lösungen führte nämlich die Erwärmung der Bildfolie 26 zu Verwellungen oder Verschiebungen mit optisch ungenügenden Resultaten. Durch die erfindungsgemässe Positionierung der Bildfolie 26 zwischen zwei Glasscheiben 25 können jedoch keine Verweilungen mehr auftreten.

Die einfache Bedienung und der leicht durchführbare Unterhalt machen den vorliegenden Projektor den verschiedensten Benutzergruppen zugänglich, da keine speziellen technischen Kenntnisse vorhanden sein müssen. Sein angenehmes Design ermöglicht eine Identifikation mit dem Projektor in der jeweiligen Umgebung; der Projektor weckt keine Assoziationen mit Optikergeräten mehr. Der Projektor erhält im Gegenteil durch sein Design einen raumgestalterischen Wert. Im Weiteren wird die Integration in das Umfeld dadurch noch verstärkt, dass es möglich ist, auf dem Deckelteil 2 ein eventuelles Firmenlogo anzubringen oder die Deckelfarbe so zu wählen, dass sich der Projektor auch farblich in seine Umgebung harmonisch einfügt. Im Unterschied zu bisher bekannten Werbebildprojektoren lässt sich der vorstehend beschriebene Projektor unauffällig in eine Wand oder Decke einpassen, so dass dieser nicht mehr als Fremdkörper wahrgenommen wird.

Patentansprüche

1. Transparentbildprojektor, insbesondere Werbebildprojektor, umfassend eine Lichtquelle, einen Bildträger (12) für mindestens ein Transparentbild (30), eine Linsenanordnung zur Abbildung des Transparentbildes nach dem Prinzip der Projektion, sowie ein Projektorgehäuse, in dem die Lichtquelle, der Bildträger (12) und die Linsenanordnung aufgenommen sind, wobei das Projektorgehäuse zweiteilig mit einem Sockelteil (1) und einem Deckelteil (2) ausgebildet ist, die offenbar miteinander verbunden sind, eine Projektionsöffnung in dem Deckelteil (2) ausgebildet ist, die Lichtquelle in dem Sockelteil (1) angeordnet ist und der Bildträger (12) bei geöffnetem Deckelteil (2) zugänglich ist.

2. Transparentbildprojektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Linsenanordnung ein Projektionsobjektiv (6) umfasst, das in dem Deckelteil (2) angeordnet ist.

3. Transparentbildprojektor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Sockelteil (1) und das Deckelteil (2) über ein Scharnier (21) miteinander gekoppelt sind.

4. Transparentbildprojektor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildträger (12) in dem Sockelteil (1) angeordnet ist.

5. Transparentbildprojektor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildträger (12) lösbar in das Sockelteil (1) einsetzbar ist.

6. Transparentbildprojektor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildträger (12) sich im Wesentlichen in einer Ebene erstreckt, die parallel zu der Ebene einer deckelseitigen Öffnung des Sockelteils (1) ist.

7. Transparentbildprojektor nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildträger (12) kreisförmig ausgebildet und drehbar in dem Sockel gelagert ist, derart, dass ein Umfangsabschnitt des Bildträgers (12) in den Strahlengang zwischen der Lichtquelle und der Projektionsöffnung hineinragt, und dass das Sockelteil (1) an

seiner deckelseitigen Öffnung einen erweiterten Aufnahmeabschnitt mit einer im Wesentlichen zylindrischen Innenkontur zur Aufnahme des Bildträgers (12) aufweist.

8. Transparentbildprojektor nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Strahlengang des von der Lichtquelle ausgesandten Lichtes nach Durchtritt durch den Bildträger (12) in eine Richtung parallel zu der Erstreckungsebene des Bildträgers (12) umgelenkt ist.

9. Transparentbildprojektor nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass in das Sockelteil (1) als Lichtquelle aus der Richtung der deckelseitigen Öffnung eine Lampenbox (16) zur Halterung einer Lampe eingesetzt ist, und dass in einer Aussenwand des Sockelteils (1) eine Zugangsöffnung zu der Lampenbox (16) vorgesehen ist, durch welche die Lampe in die Lampenbox (16) einsetzbar und aus dieser herausnehmbar ist.

10. Transparentbildprojektor nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Lampe in einem Lampensockel (3) gehalten ist, der Justiereinrichtungen (18) zur Einstellung der Lage der Lampe an dem Lampensockel (3) aufweist, und dass der Lampensockel (3) durch die Zugangsöffnung des Sockelteils (1) einführbar ist.

11. Transparentbildprojektor nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildträger (12) zwei transparente Scheiben (28, 29) umfasst, zwischen denen eines oder mehrere Transparentbilder (30) als Bildvorlagen festlegbar sind.

12. Transparentbildprojektor nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass aussenseitig des Projektorgehäuses vor der Projektionsöffnung ein Umlenkspiegel (9) vorgesehen ist, der um eine Schwenkachse quer zu der optischen Achse des durch die Projektionsöffnung hindurchtretenden Strahlengangs schwenkbar ist.

13. Transparentbildprojektor nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Umlenkspiegel (9) an einem Halter schwenkbar befestigt ist, und dass der Halter um eine Rotationsachse drehbar ist, die gegenüber der optischen Achse des durch die Projektionsöffnung hindurchtretenden Strahlengangs geneigt ist.

14.Transparentbildprojektor nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine Antriebsvorrichtung (10) zur Drehung des Halters um die Rotationsachse vorgesehen ist.

15. Bildträger für ein oder mehrere Transparentbilder (30) in einem Transparentbildprojektor nach einem der Ansprüche 1 bis 14, umfassend eine transparente Trägerscheibe (28) und eine transparente Deckscheibe (29) zum Festlegen eines oder mehrerer Transparentbilder (30) zwischen diesen, sowie eine zentrale Anschlusseinrichtung an wenigstens einem der Trägerscheibe (28) und der Deckscheibe (29) zur Ankopplung an eine Antriebseinrichtung, wobei die Orte der Transparentbilder um die zentrale Anschlusseinrichtung angeordnet sind.

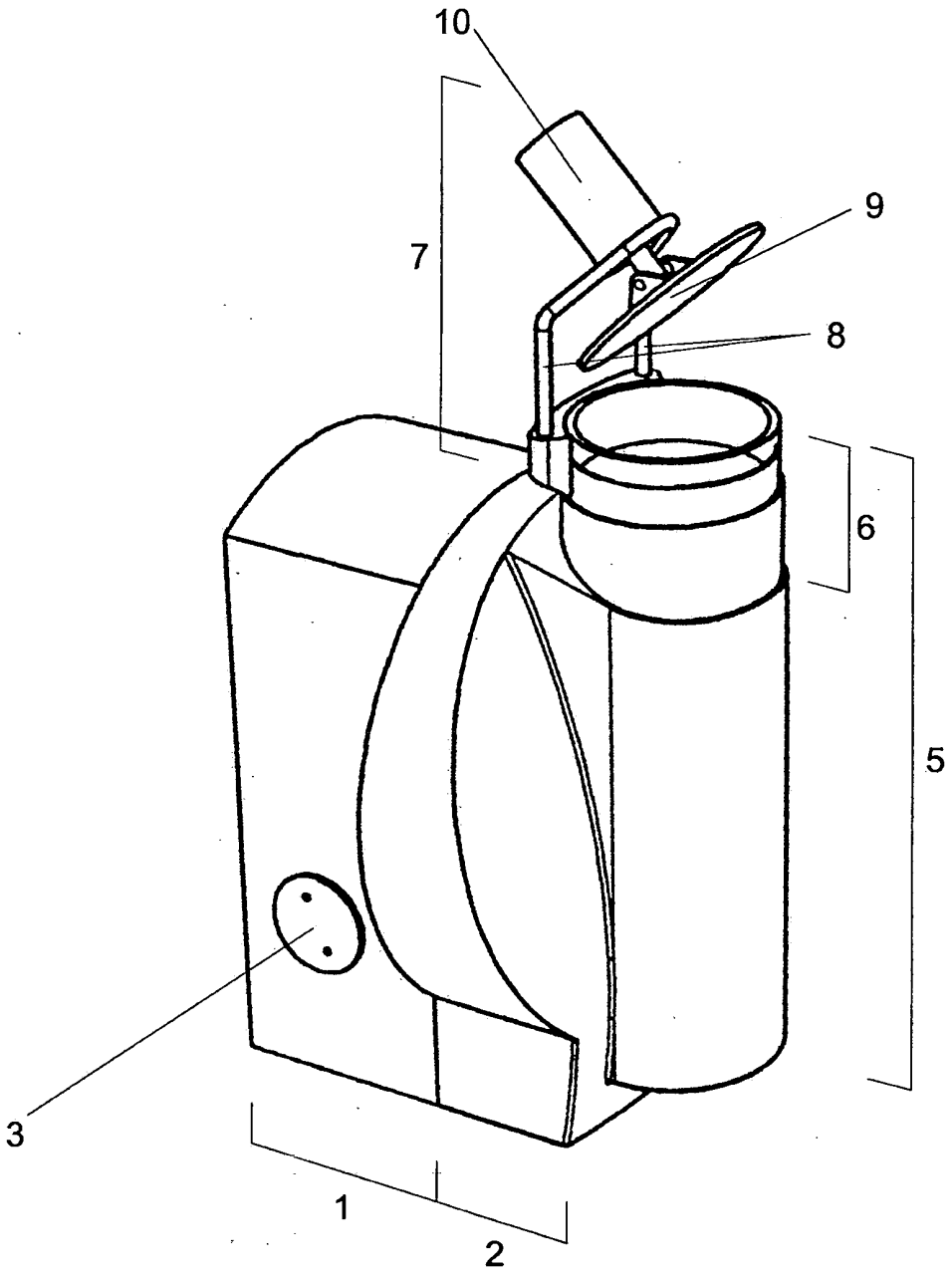


Fig. 1

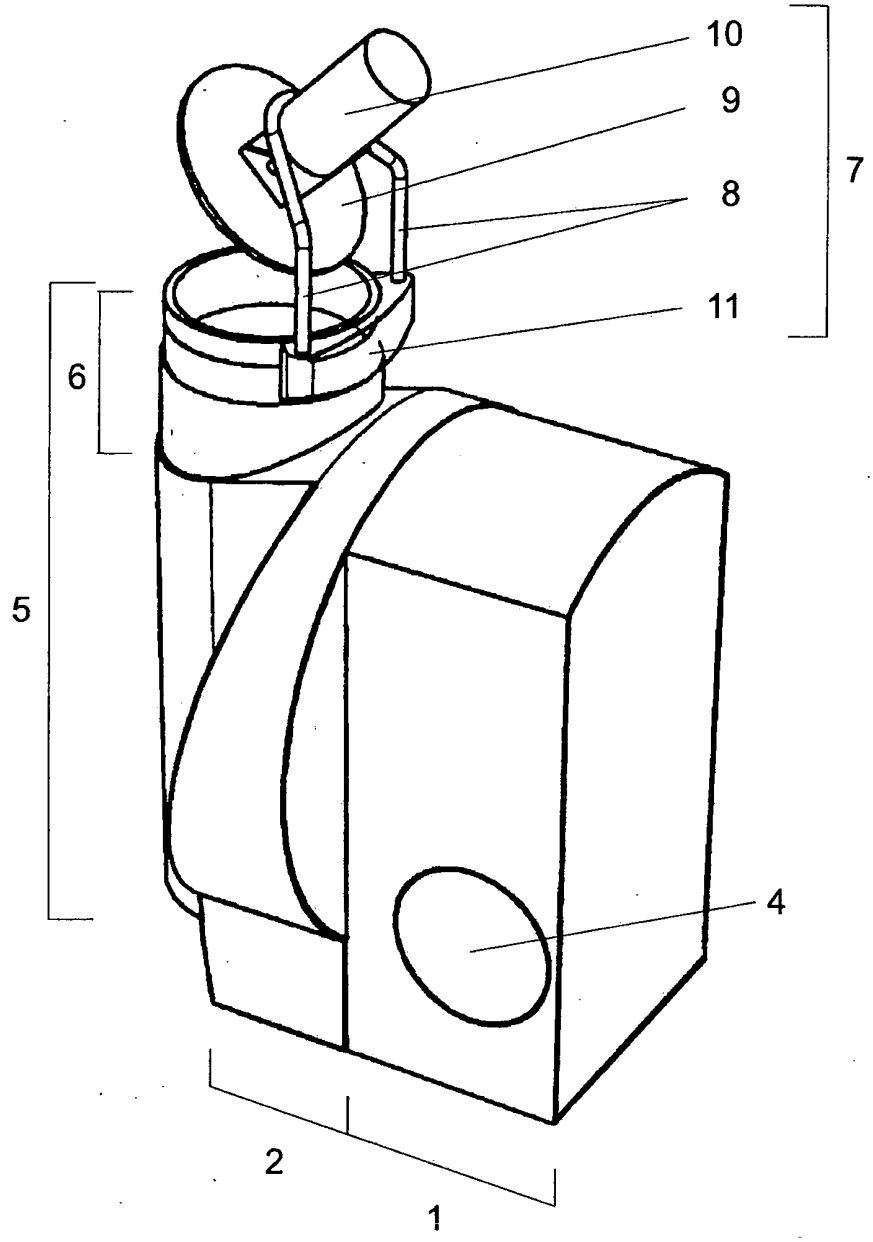


Fig. 2

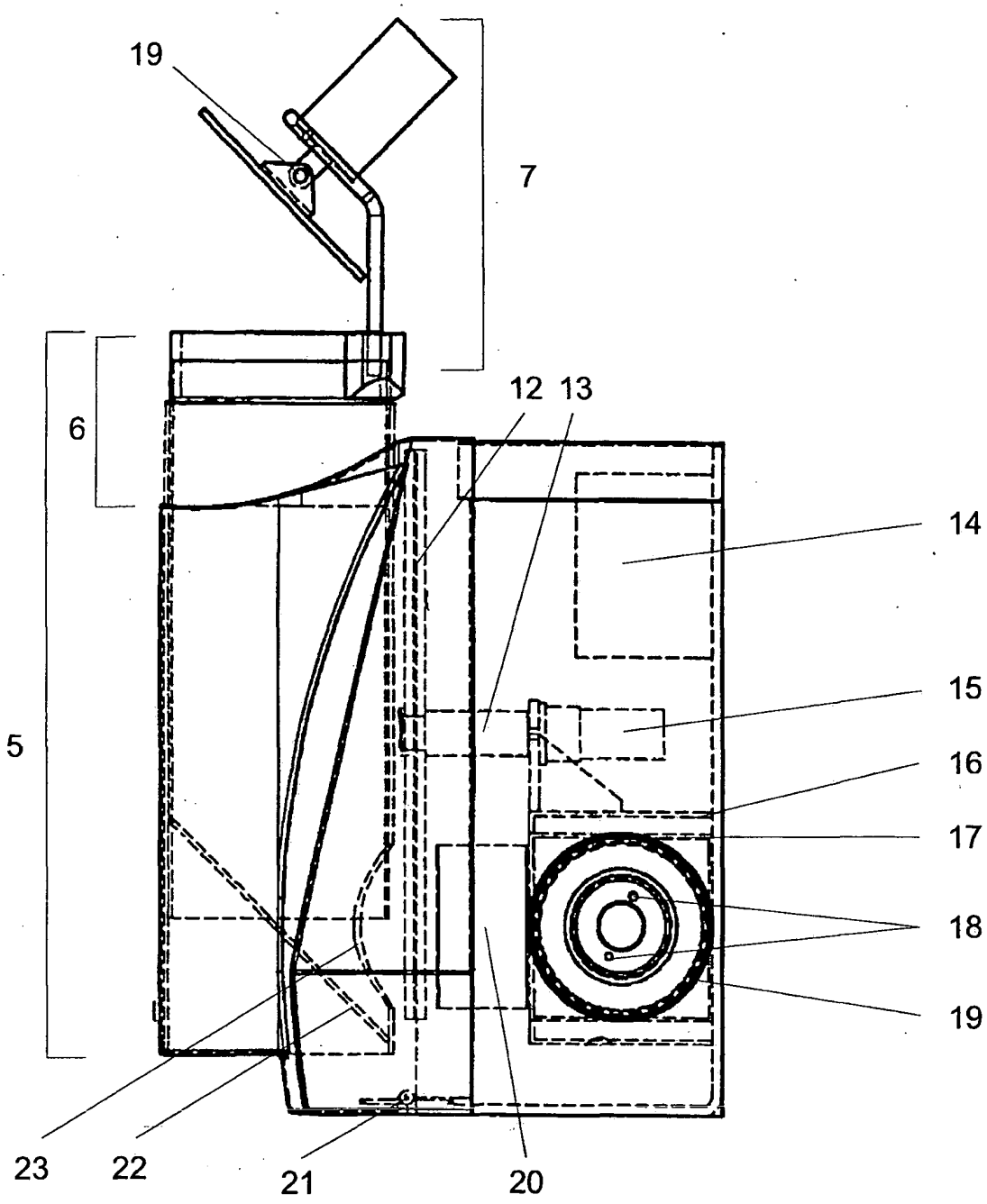


Fig. 3

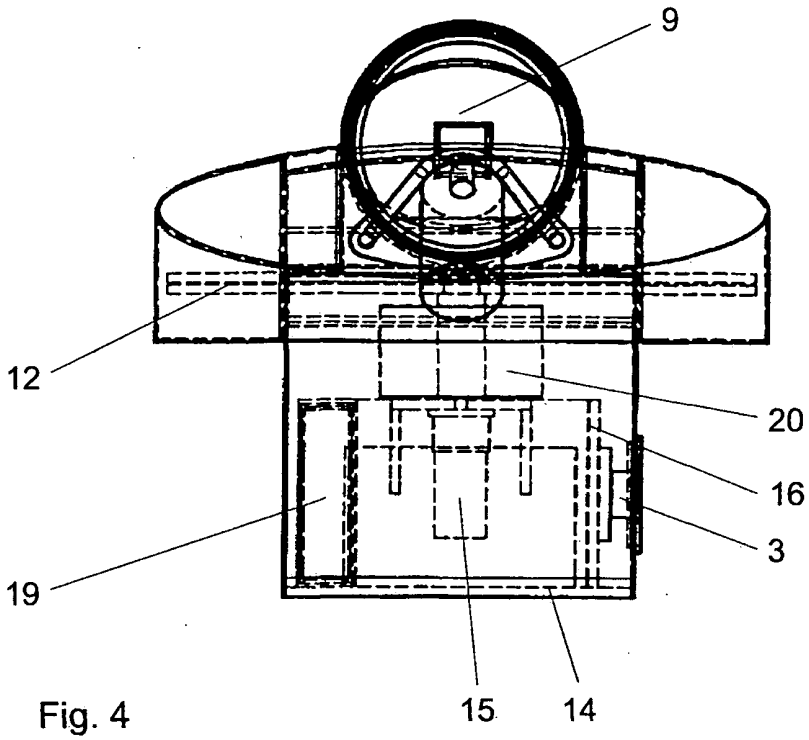


Fig. 4

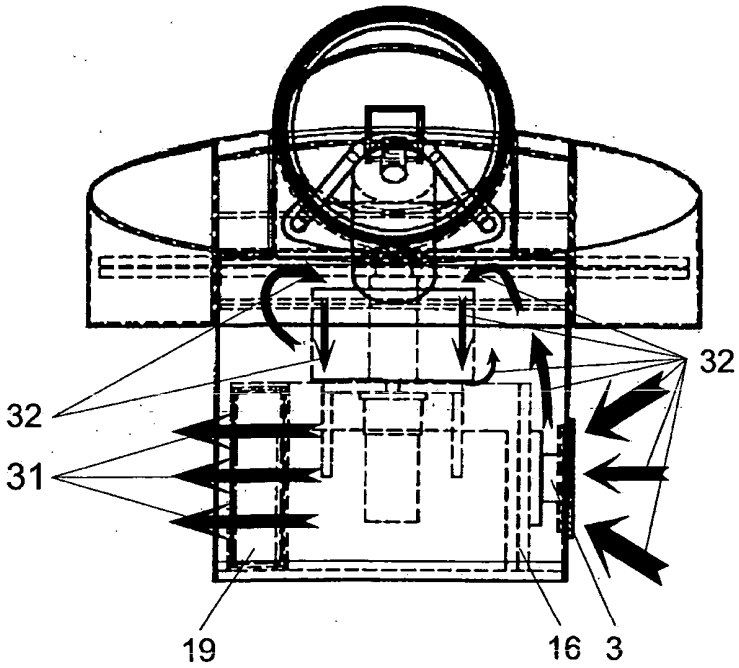


Fig. 5

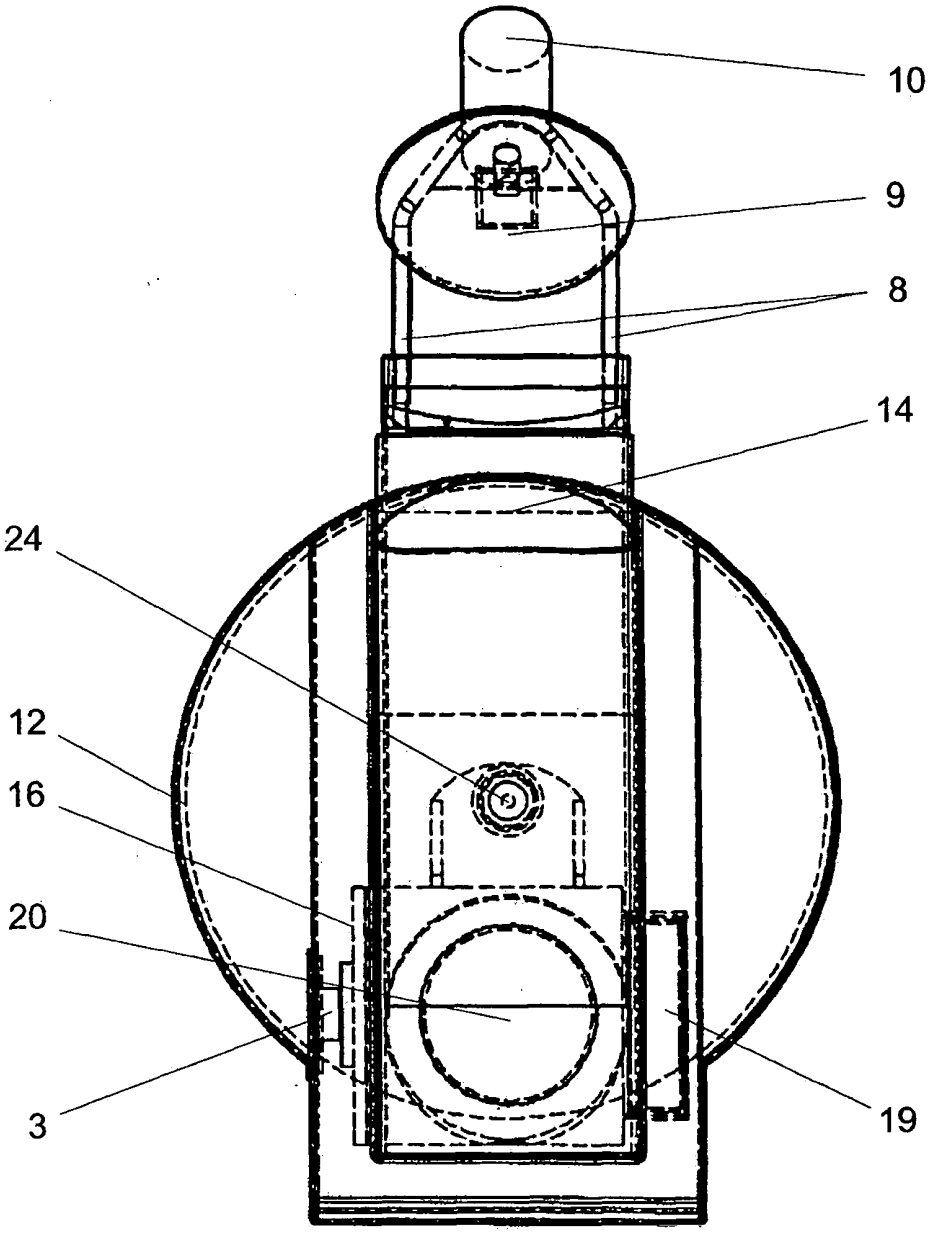


Fig. 6

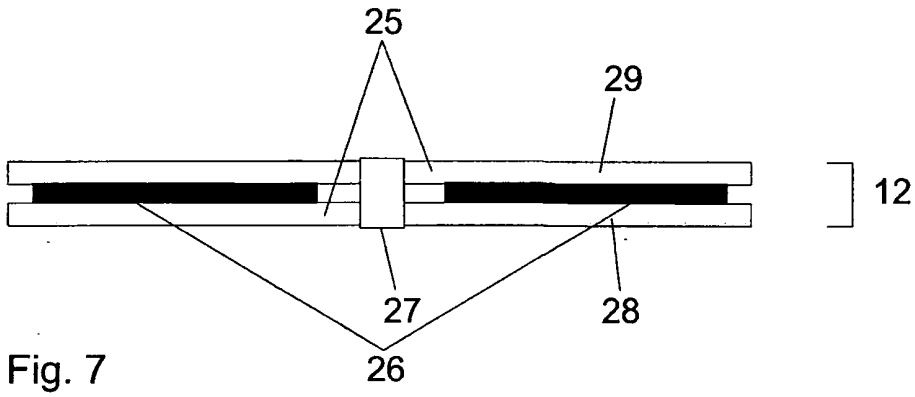


Fig. 7

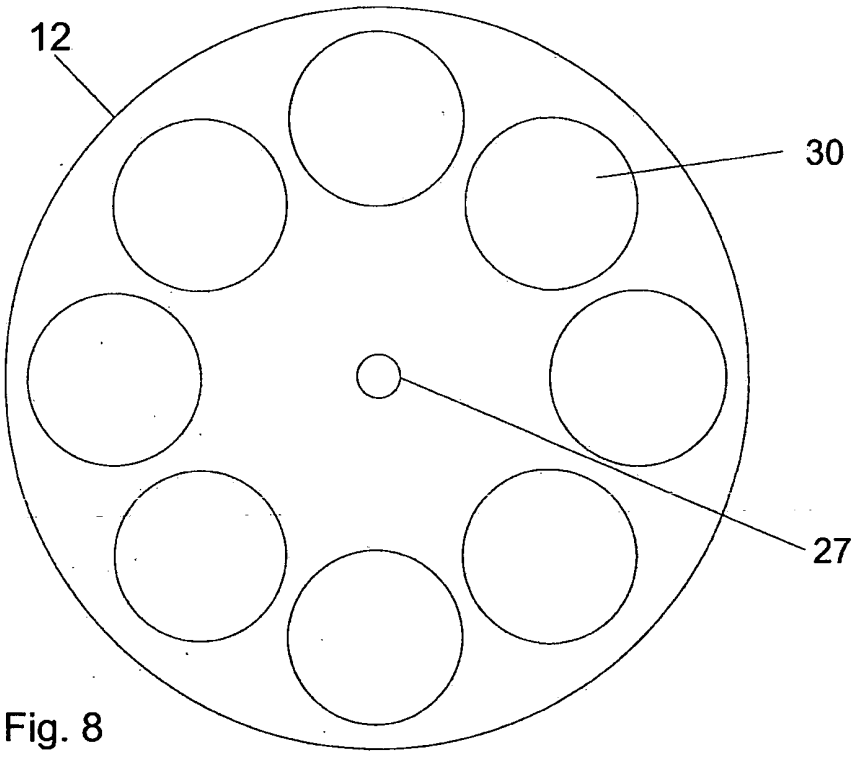


Fig. 8