



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 304 513 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **08.03.95**

Int. Cl.⁸: **F21V 21/34**

Anmeldenummer: **87119214.2**

Anmeldetag: **24.12.87**

54 Niedervolt-Beleuchtungssystem.

30 Priorität: **24.08.87 DE 8711458 U**
24.08.87 DE 8711457 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.03.89 Patentblatt 89/09

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
08.03.95 Patentblatt 95/10

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE

56 Entgegenhaltungen:
FR-A- 1 400 179
FR-A- 1 600 124

**WIRELESS WORLD, Dezember 1960, Seiten
595-598, Haywards Heath, Sussex, GB;
J.W.BUNN et al.: "Ceramic permanent ma-
gnets"**

73 Patentinhaber: **Kania, Martin**
Durchholzer Strasse 63
D-58456 Witten (DE)

72 Erfinder: **Kania, Martin**
Durchholzer Strasse 63
D-58456 Witten (DE)

74 Vertreter: **Herrmann-Trentepohl, Werner,**
Dipl.-Ing. et al
Schaeferstrasse 18
D-44623 Herne (DE)

EP 0 304 513 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Niedervolt-Beleuchtungssystem bestehend aus mindestens einer am Untergrund befestigbaren Stromschiene und daran mittels Adaptern befestigbaren Beleuchtungskörpern, wobei die Stromschiene aus mindestens zwei parallel zueinander angeordneten, auf unterschiedlichem elektrischen Potential liegenden Stangen aus magnetischem Material bestehen, die voneinander durch eine isolierende Schicht getrennt sind und von dieser zusammengehalten werden.

Es sind Beleuchtungssysteme bekannt, die Stromschienen aufweisen, die parallel zueinander angeordnet sind, durch eine isolierende Schicht voneinander getrennt sind, wobei die Stangen über einen Großteil ihres Umfangs in dieser isolierenden Schicht eingebettet sind. Lediglich zwei sich um 180 Grad gegenüberliegende Flächen der Stangen sind von der Isolierung frei. Somit ergibt sich eine im Querschnitt in etwa kreisförmig ausgebildete Stromschiene. Da sich die Kontaktflächen der beiden Stangen diametral gegenüberliegen, sind die Adapter zur Befestigung der Beleuchtungskörper an der Stromschiene in Form einer Klammer ausgebildet. Die die Kontaktflächen berührenden Klammerschenkel dienen dabei zur Herstellung des elektrischen Kontaktes von der Stromschiene zum Beleuchtungskörper. Die Herstellung derartiger Stromschienen ist aufwendig, da die Stangen in das Isolationsmaterial eingegossen werden müssen. Dadurch, daß sich die Kontaktflächen der Stangen auf gegenüberliegenden Seiten der Schiene befinden, ist auch die Befestigung der Adapter an der Stromschiene problematisch. Bei den vorbekannten Adaptern werden die Klammerschenkel mit Hilfe einer Feder gegen die Kontaktflächen der Stromschiene gepreßt. Da die erfindungsgemäßen Beleuchtungssysteme variabel in der Anordnung der Beleuchtungskörper auf den Schienen sein sollen, ist es notwendig, daß die Beleuchtungskörper schnell und einfach auf der Schiene versetzbar sind. Die Klammeradapter haben dabei den Nachteil, daß bei häufigem Umsetzen der Beleuchtungskörper das Material der Klammerfeder ermüdet und somit kein fester Halt mehr auf der Schiene gewährleistet ist. Darüberhinaus ist die Herstellung der Klammeradapter aufwendig. Zwangsläufig erfordern diese Adapter eine Bauweise, deren Querausdehnung entschieden größer ist, als der Stromschienendurchmesser. Verlangen es die zu beleuchtenden Räumlichkeiten, daß mehrerer Stromschienen eng nebeneinander angeordnet werden, so sind dem Abstand zwischen einzelnen Stromschienen die durch die Ausdehnung der Klammern erforderlichen Grenzen gesetzt, um Kurzschlüsse zu vermeiden.

Darüberhinaus weist das vorbekannte System den Nachteil auf, daß die Stromschienen auf zwei in ihnen vereinigte stromführende Stangen beschränkt sind. Würden z. B. drei Stangen in der Stromschiene im Querschnitt sternförmig vereinigt sein, wobei eine der Stangen den Nulleiter und die beiden anderen Stangen zwei Phasen verkörpern sollen, so wäre die Anbringung der Beleuchtungskörper mit Hilfe von Klammeradaptern nicht möglich.

Aus der französischen Patentschrift FR-A-1 400 179 ist weiterhin ein Niedervolt-Beleuchtungssystem mit am Untergrund befestigten Stromschienen aus rostfreiem Stahl und daran magnetisch gehaltenen Adaptern für die Beleuchtungskörper bekannt, bei denen die Adapter aus permanentmagnetischem Material bestehen und zwei parallel zueinander in einer Ebene angeordnete, elektrisch leitende Kontaktflächen besitzen, die unmittelbar auf die parallelen Flächen der Stromschienen aufgesetzt werden und dadurch mechanisch und elektrisch verbunden sind.

Die Fertigung der Kontaktflächen der Adapter aus permanentmagnetischem Material ist relativ aufwendig. Außerdem gestattet dieses System nur ein Anschließen der Adapter in einer Richtung.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Niedervolt-Beleuchtungssystem der eingangs genannten Art zu schaffen, das einfach herstellbar ist, einen Anschluß der Adapter in mehr als einer Richtung erlaubt und bei dem die Stromschiene nicht auf zwei stromführende Stangen beschränkt ist.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Merkmale der Unteransprüche 2 bis 13.

Die Erfindung besteht darin, daß die isolierende Schicht zwischen den aufeinander zuweisenden Flächen der benachbarten Stangen diese miteinander zur Stromschiene verbindet und die Kontaktflächen der Adapter durch einen elektrisch nicht leitenden Permanentmagneten voneinander getrennt und an diesem befestigt sind.

Bei der erfindungsgemäßen Stromschiene liegen die Stangen größtenteils frei und sind nur an den aufeinander zuweisenden Flächen benachbarter Stangen von der isolierenden Schicht getrennt. Die isolierende Schicht kann z. B. ein Klebeband sein, so daß die isolierende Schicht auch gleichzeitig den Zusammenhalt der Stangen in der Stromschiene bewirkt. Dadurch, daß die Kontaktflächen der Stromschiene in einer Ebene nebeneinanderliegen, können Adapter mit ebenfalls in einer Ebene liegenden Kontaktflächen verwendet werden. Erfindungsgemäß sind die Kontaktflächen an einem zwischen ihnen angeordneten Permanentmagneten befestigt, so daß auch die Kontaktflächen magne-

tisch werden. Durch einfaches Aufsetzen des Adapters auf die Kontaktflächen der Stromschiene kann die Befestigung der Beleuchtungskörper auf der Stromschiene und der elektrische Kontakt zwischen der Stromschiene und dem Beleuchtungskörper bewerkstelligt werden. Die erfindungsgemäßen Stromschienen bieten darüberhinaus den Vorteil, daß sowohl auf der Oberseite als auch auf der Unterseite der Stromschiene Kontaktflächen vorhanden sind. Wird die Stromschiene in ausreichendem Abstand vom Untergrund befestigt, z. B. indem man die Stromschiene von der Raumdecke abhängt, können auf ihr sowohl an der Unterseite als auch an der Oberseite Beleuchtungskörper befestigt werden. Die Beleuchtungskörper können dabei so gerichtet sein, daß ein Teil den Untergrund bestrahlt und somit eine indirekte Beleuchtung erzeugt und ein anderer Teil der Beleuchtungskörper als Strahler direkt in den Raum gerichtet ist. Dadurch, daß die Adapter eine Querausdehnung aufweisen, die in etwa dem Abstand der Stangenlängsachsen entspricht, können die Abstände zwischen einzelnen Stromschienen minimal klein sein. Darüberhinaus ist die Herstellung der erfindungsgemäßen Adapter sowie die Herstellung der Stromschienen wesentlich vereinfacht.

Gemäß Anspruch 3 können die Stangen im Querschnitt rechteckig, z. B. quadratisch sein, was die Herstellung der Stromschienen aus derartigen Stangen noch mehr erleichtert.

Nach Anspruch 4 kann es sich jedoch auch um Rundstahlstangen handeln, wobei jeweils aufeinander zuweisende Seiten der Stangen abgeflacht ausgebildet sind und als Befestigungsflächen für die isolierende Schicht dienen.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Magnetaadapter ist durch die Merkmale des Anspruchs 5 gegeben. Diese Ausführungsform, bei der die Kontaktflächen des Adapters über die durch die zur Stromschiene zeigende Fläche des Magneten gebildete Ebene hinausragen, ist eine gute Kontaktaufnahme der Kontaktflächen auf den Stangen der Stromschiene gewährleistet.

Der Anspruch 6 weist ein weiteres vorteilhaftes Merkmal des erfindungsgemäßen Adapters auf. Hierdurch ist es möglich, den Beleuchtungskörper auf schnelle und einfache Weise vom Adapter zu trennen und den freien Adapter als Befestigungselement für die Stromschienen auf dem Untergrund zu verwenden.

Das Merkmal des Anspruchs 7 bietet den Vorteil, die Beleuchtungskörper schnell und einfach von den Leitungselementen, die am Adapter befestigt sind, lösen zu können und durch einen anders gearteten Beleuchtungskörper zu ersetzen.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Stromschienen ist durch das Merkmal des Anspruchs 8 gegeben. Wenn nämlich

die isolierende Schicht auf beiden Seiten der Stromschiene über die durch die Kontaktflächen benachbarter Stangen gebildete Ebene hinausragt, kann eine Verdrehung der Kontaktflächen der Adapter in dieser Ebene nicht zu einem Kurzschluß führen, da die stegförmige Ausgestaltung der Isolierschicht die Kontaktflächen des Adapters beim Verdrehen von den Kontaktflächen der Stromschiene abhebt.

Eine Alternative hierzu bietet das Merkmal des Anspruchs 9. Wenn nämlich die Kontaktflächen der Stromschiene über die jeweilige Oberkante der Isolierschicht hinausragen, kann auf der zur Stromschiene weisenden Oberfläche des Permanentmagneten im Adapter ein keilförmiger Steg aufgesetzt sein, der beim Aufsetzen der Kontaktflächen des Adapters auf die Stromschiene in die Rille zwischen den benachbarten Stäben eintaucht. Auch hierbei werden die Kontaktflächen des Adapters beim Verdrehen auf der Stromschiene von den Kontaktflächen derselben abgehoben.

Durch die Merkmale des Anspruchs 10 ist ein Magnetadapter gegeben, der zur Befestigung der Stromschienen auf dem Untergrund, einer Wand bzw. einer Decke vorgesehen ist. In seinem Aufbau ist er identisch mit dem Adapter der Beleuchtungskörper. Wie oben bereits ausgeführt, sind die Magnetadapter so ausgestaltet, daß sie wahlweise als Befestigungselement für die Beleuchtungskörper als auch als Befestigungselement für die Stromschienen selber verwendet werden können.

Eine alternative Befestigungsmöglichkeit ist durch den Anspruch 11 gegeben. Auf die jeweils außen liegenden Stäbe der Stromschiene werden etwa 2 cm lange Hülsen aufgesteckt und z. B. mit Hilfe von Madenschrauben an den Stäben befestigt. Zwei sich gegenüberliegende Hülsen werden an einem z. B. würfelförmigen Sockel, z. B. aus Kunststoff, festgeschraubt. Der Sockel weist an seiner von der Stromschiene wegzeigenden Fläche eine Sackbohrung auf, in die der Bolzen einer Schraube eingesteckt wird, welcher am Untergrund verdübelt ist. Zur Fixierung des Sockels auf der Schraube ist seitlich in den Sockel eine weitere Bohrung eingebracht, die in der Sackbohrung mündet. Die Bohrung verfügt über ein Innengewinde, in das eine Madenschraube eingedreht werden kann, die sich beim Festziehen gegen den Schraubenbolzen preßt und diesen festhält. An den Hülsen kann jeweils eine Buchse für den Anschluß der Stromzuführungen befestigt werden.

Das erfindungsgemäße Beleuchtungssystem ist nicht auf Stromschienen mit lediglich zwei zu einer Stromschiene zusammengefaßten Stangen beschränkt. Gemäß Anspruch 12 ist vorgesehen, daß die Stromschiene aus drei parallel zueinander angeordneten Stangen besteht, wobei jeweils benachbarte Stangen auf unterschiedlichem elektrischen

Potential liegen. Zwischen jeweils zwei Stangen ist die isolierende Schicht angeordnet, derart, daß die Kontaktflächen der drei parallel zueinander angeordneten Stangen in einer Ebene liegen. Die mittlere Stange ist dabei vorzugsweise der Nulleiter, während die äußeren Stangen die Phasen repräsentieren. Somit können auf einer Stromschiene nebeneinander zwei Beleuchtungskörper angeordnet werden, was die Variationsmöglichkeiten des Beleuchtungssystems noch erweitert.

Durch die Merkmale des Anspruchs 13 ist eine weitere Stromschiene gegeben, bei der insgesamt acht Stäbe zu einer im Querschnitt in etwa quadratischen Stromschiene zusammengefaßt sind. Dabei bilden jeweils drei benachbarte Stäbe die Seiten des Quadrats. Die Zwischenräume zwischen den Stäben sind mit einer isolierenden Masse ausgefüllt. Werden Vierkantstäbe zur Bildung der Stromschiene benutzt, so können jeweils zwei benachbarte Stäbe mit Hilfe einer isolierenden Klebmasse miteinander verbunden sein. Vorteilhafterweise wird der Isolationskörper als Extrudierteil ausgeführt, so daß die Stäbe in dafür vorgesehene Kanäle eingebracht werden können. Mit Hilfe einer derartigen Schiene ist es möglich, ein Vierphasensystem zu verwirklichen, wobei die jeweils von zwei äußeren Stäben eingeschlossenen Stäbe als Nulleiter verwendet werden und die an den Kanten angebrachten außenliegenden Stäbe die vier Phasen repräsentieren. Somit erweitert eine derartige Schiene die oben beschriebenen Variationsmöglichkeiten der Beleuchtungskörperanordnung, so daß die Beleuchtungskörper mit Hilfe der Magnetadapter oben, unten, rechts und links an der Schiene befestigt werden können. Damit insbesondere bei der letztgenannten Stromschiene die Abmessungen derselben möglichst klein bleiben, können die Stäbe z. B. aus einem Stahlrohr geringen Durchmessers bestehen, welches einen Kern aus einem Nicht-Eisen-Metall, z. B. Kupfer oder Aluminium umgibt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Zeichnungen dargestellt und näher erläutert.

Es zeigen

- Fig. 1 in abgebrochener Darstellung eine Stromschiene aus zwei parallel zueinander angeordneten Stangen;
 Fig. 2 in abgebrochener Darstellung eine Stromschiene aus drei parallel zueinander angeordneten Stangen;
 Fig. 3 einen Magnetadapter mit aufgesetztem Steg;
 Fig. 4 Darstellung eines Magnetadapters mit angeschlossenem Beleuchtungskörper (Frontansicht);
 Fig. 5 Adapter mit angeschlossenem Beleuchtungskörper (Seitenansicht);
 Fig. 6 in abgebrochener Darstellung eine

Stromschiene aus acht Vierkantstäben (Vierphasensystem);

Fig. 7 in abgebrochener Darstellung eine Stromschiene aus acht Rundstahlstäben (Vierphasensystem);

Fig. 8 im Schnitt eine Befestigungsvorrichtung für eine Stromschiene (Schnitt A-A aus Fig. 9);

Fig. 9 in abgebrochener Darstellung Draufsicht auf das Ende einer Stromschiene mit aufgesetzten Hülsen.

In der Fig. 1 ist in abgebrochener Darstellung eine Stromschiene (1) dargestellt, die aus zwei Rundstählen (2 und 3) besteht, welche an ihren aufeinander zuweisenden Seiten ebene Flächen (4 und 5) aufweisen. Die Stangen (2 und 3) sind mit ihren Flachseiten (4 und 5) an einem isolierenden Klebeband (6) befestigt, welches die Stangen (2 und 3) auf ihrer gesamten Länge voneinander trennt und isoliert.

In der Fig. 2 ist in abgebrochener Darstellung eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Stromschiene dargestellt. Diese besteht aus drei parallel zueinander angeordneten Stangen (2, 3 und 7). Die Stangen (2 und 3) sind wie in Fig. 1 ausgebildet, während die dazwischenliegende Stange im Querschnitt rechteckig ausgebildet ist. Auch hier sind die Stangen durch eine isolierende Klebeschicht (6) auf ihrer gesamten Länge miteinander verbunden.

In der Fig. 3 ist ein erfindungsgemäßer Magnetadapter (8) dargestellt. Er besteht aus zwei parallel zueinander angeordneten im Umriß rechteckigen Stahlblechen (9 und 10), die mit Hilfe eines Magneten (11), welcher aus einem nicht leitenden Material besteht, voneinander getrennt sind. Die Stahlbleche (9 und 10) sind an den sich gegenüberliegenden Seitenflächen des Magneten (11) befestigt, z. B. geklebt. Die Kontaktflächen (12 und 13), die den Kontakt zur Stromschiene (1) herstellen, ragen dabei über die obere Kante (14) des Magneten (11) hinaus. Auf seiner zur Stromschiene hinweisenden Oberfläche weist der Magnet (11) einen dachförmigen Steg (15) auf, der ebenfalls aus nicht leitendem Material besteht. Er dient dazu, daß beim Verdrehen eines Adapters (8) auf einer Stromschiene gemäß den Fig. 1 und 2 die Kontaktflächen (12 und 13) von den Kontaktflächen der Stromschiene (1) abgehoben werden und somit ein Kurzschluß verhindert wird. Die Stahlbleche (9 und 10) sind über die frontseitige Kante des Magneten (11) hinaus verlängert. Die Verlängerungen (16 und 17) sind mit Bohrungen (18) versehen, durch die der Schraubenbolzen (19) von Schrauben (20 und 21) steckbar ist. Die Schrauben (20 und 21) dienen zur Befestigung von nicht dargestellten Leiterelementen, die an einen ebenfalls nicht dargestellten Beleuchtungskörper angeschlossen werden.

In der Fig. 4 ist eine Stromschiene (1) dargestellt, bei der die isolierende Schicht (6) über die Kontaktflächen der Stangen (2 und 3) hinaus stegförmig verlängert ist. Bei einer derartig ausgestalteten Stromschiene (1) wird ein Adapter (8) verwendet, wie er in der Fig. 3 dargestellt ist. Jedoch wird hier der dachförmige Steg (15) weggelassen. Beim aufgesetzten Adapter auf der Stromschiene reicht der Steg (22) bis etwa zur Oberfläche des Magneten (11). Auch hierdurch ist beim Verdrehen des Adapters (8) auf der Stromschiene ein Kurzschluß ausgeschlossen, da der Steg ein Abheben der Kontaktflächen (12 und 13) des Adapters (8) bewirkt.

Auf der Stromschiene (1) ist ein Adapter (8) mit angeschlossenem Beleuchtungskörper (23) angeordnet. Mit Hilfe der Schrauben (20 und 21) ist an den überstehenden Enden (16 und 17) der Stahlbleche (9 und 10) jeweils ein Leiterelement (24 und 25) befestigt. Sie sind identisch aufgebaut und bestehen aus einem Metallblech, welches einen in etwa L-förmigen Umriß aufweist, wobei das Ende des größeren Schenkels des L um 90 Grad abgebogen ist.

Wie aus der Fig. 5 hervorgeht, weisen die L-förmigen Leiterelemente (24, 25) am Übergang vom vertikalen zum horizontalen L-Schenkel eine Abschrägung (24 a, 25 a) auf. Diese Abschrägungen sind notwendig, damit beim Verschwenken des Beleuchtungskörpers (23) um eine Achse, die durch die Schraubenbolzenachsen der Schrauben (27 und 28) führt, kein Kurzschluß auftreten kann. An dem abgeboenen Ende (26) der Leiterelemente (24 und 25) sind Befestigungen für den Beleuchtungskörper (23) in Form von Schrauben (27 und 28) vorgesehen, die gleichzeitig den elektrischen Kontakt zwischen den Leiterelementen (24 und 25) und den Anschlüssen des Beleuchtungskörpers (23) bilden.

Wie aus Fig. 5 hervorgeht, können an beiden Enden des Adapters (8) Beleuchtungskörper (23) angeordnet werden.

In den Fig. 6 und 7 sind weitere erfindungsgemäße Stromschienen dargestellt. Sie sind im Querschnitt quadratisch aufgebaut, wobei jede Seite des Quadrats aus drei Stäben (2, 3, 7) besteht, zwischen denen ein Isolationskörper (6) angeordnet ist. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 kann der Isolationskörper (6) aus Klebebandern bestehen, die die Stäbe zur Stromschiene zusammenfassen. Es ist jedoch auch möglich, den Isolationskörper als extrudiertes Kunststoffprofil auszuführen, wie es in der Regel für aus Rundstäben bestehende Stromschienen vorgesehen ist. Die Stäbe werden von einer Seite in das extrudierte Profil hineingeschoben und können zusätzlich mit diesem verklebt werden.

In den Fig. 8 und 9 ist ein alternatives Befestigungssystem der Stromschienen auf dem Unter-

grund dargestellt. Dargestellt ist die Befestigung einer Stromschiene in ihrem Endbereich. Hierzu wird auf die äußeren Stäbe (2, 3) der Stromschiene jeweils eine im Querschnitt C-förmige Hülse (30) aufgesteckt. Die Hülsen (30) werden mit den Stäben (2, 3) der Stromschiene durch lediglich angeordnete Schrauben (31) verbunden, die durch nicht dargestellte Bohrungen mit Innengewinde auf die Staboberfläche geschraubt werden. Den Schraubenbohrungen (31) gegenüber sind in den Hülsen weitere Bohrungen (32) vorgesehen, die ebenfalls ein Innengewinde aufweisen. In das Innengewinde der Bohrungen (32) werden wiederum lediglich angeordnete Schrauben (33) eingeschraubt, die in Bohrungen eines Sockels (34) geführt sind. Mit Hilfe der Schrauben (33) wird der Sockel (34) mit den Hülsen (30) fest verbunden. In die der Stromschiene gegenüberliegende Fläche (35) des Sockels (34) ist eine nicht näher dargestellte Sackbohrung eingebracht. In dieser Sackbohrung steckt der Schraubenbolzen einer lediglich angeordneten Holzschraube (36). Die Holzschraube (36) wird zuvor im Untergrund (37), z. B. der Wand verübelt. Dann wird der Sockel (34) mit der Sackbohrung auf den Schraubenbolzen der Schraube (36) aufgeschoben. Seitlich im Sockel (34) ist eine zur Sackbohrung rechtwinklige weitere Bohrung vorgesehen, die in der Sackbohrung mündet. Die Bohrung verfügt ebenfalls über ein Innengewinde, in das eine Madenschraube einschraubbar ist, die sich bei auf die Holzschraube aufgesetztem Sockel (34) gegen den Schraubenbolzen der Holzschraube (36) andrückt und den Sockel auf dem Untergrund fixiert. Die Hülsen können über nicht dargestellte, sondern lediglich angeordnete Anschlußbuchsen für die Stromversorgung verfügen. Die Hülsen (30) können an jeder beliebigen Stelle der Stromschiene befestigt sein. Dort können sie mit Hilfe des Sockels (34) am Untergrund befestigt werden. Sie können jedoch auch ohne den Sockel als Verbindungselemente zweier miteinander fluchtender Stromschienen dienen. Darüberhinaus ist es möglich, die Stromschiene mit Hilfe der Hülsen (30), z. B. von der Decke abzuhängen. Es ist auch möglich, zwei miteinander fluchtende Hülsen (30) mit Hilfe eines flexiblen Zwischenstücks miteinander zu verbinden. Auf diese Weise können zwei Stromschienen so aneinander befestigt werden, daß sie um einen beliebigen Winkel gegeneinander versetzt werden können.

Ein erfindungsgemäßes Beleuchtungssystem wird folgendermaßen aufgebaut:

An einer Wand oder einer Decke werden in Längsrichtung miteinander fluchtende Adapter (8) befestigt. Auf diesen Adaptern (8) werden Stromschienen (1) befestigt. Die Stromanschlüsse der Nieder-volt-Spannungsquelle werden an zwei Enden (16 und 17) eines der Adapter, z. B. mit Hilfe der

Schrauben (20 und 21) befestigt. Auf die von dem Untergrund abgewandte Seite der Stromschiene (1) wird ein mit einem Beleuchtungskörper (23) bestückter Adapter (8) aufgesetzt, so daß der Stromkreis geschlossen ist. Mehrere solcher Schienen können auf der Decke bzw. der Wand angeordnet werden, wobei zur Erzeugung verschiedenster Beleuchtungskonfigurationen die Beleuchtungskörper auf den Stromschienen versetzt werden können.

Patentansprüche

1. Niedervolt-Beleuchtungssystem bestehend aus mindestens einer am Untergrund befestigbaren Stromschiene (1) und daran mittels Adaptern (8) befestigbaren Beleuchtungskörpern (23), wobei die Stromschiene (1) aus mindestens zwei parallel zueinander angeordneten, auf unterschiedlichem elektrischen Potential liegenden Stangen (2, 3, 7) aus magnetischem Material bestehen, die voneinander durch eine isolierende Schicht (6) getrennt sind, und die Kontaktflächen der Stangen (2, 3, 7) in einer Ebene nebeneinanderliegen sowie die Adapter (8) zwei parallel zueinander in einer Ebene angeordnete elektrisch und magnetisch leitende Kontaktflächen (12, 13) für die Stromabnahme von den benachbarten Kontaktflächen der Stangen (2, 3, 7) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die isolierende Schicht (6) zwischen den aufeinander zuweisenden Flächen (4, 5) der benachbarten Stangen (2, 3, 7) diese miteinander zur Stromschiene (1) verbindet, und die Kontaktflächen (12, 13) der Adapter (8) durch einen elektrisch nicht leitenden Permanentmagneten (11) voneinander getrennt und an diesem befestigt sind.
2. Niedervolt-Beleuchtungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die isolierende Schicht (6) ein Klebeband ist.
3. Niedervolt-Beleuchtungssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stangen (2, 3, 7) einen rechteckigen Querschnitt aufweisen.
4. Niedervolt-Beleuchtungssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stangen (2, 3, 7) Rundstahlstangen sind, wobei jeweils aufeinander zuweisende Seiten (4, 5) der Stangen (2, 3, 7) abgeflacht sind.
5. Niedervolt-Beleuchtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnet (11) quaderförmig ausgebildet ist und an zwei gegenüberliegenden Längsflächen des Quaders jeweils ein Stahl-

blech (9, 10) befestigt ist, dessen zur Stromschiene (1) weisende Kante über die durch die Längskanten des Quaders gebildete Oberfläche (14) des Magneten (11) hinausragt und eine Kontaktfläche (12, 13) bildet, wobei jeweils ein zum Beleuchtungskörper (23) führendes Leiterelement (24, 25) an einem der Stahlblechenden (16, 17) befestigbar ist.

6. Niedervolt-Beleuchtungssystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (16, 17) der Stahlbleche (9, 10) über den dazwischen angeordneten Magneten (11) in dessen Längsrichtung hinausragen, wobei die Leiterelemente (24, 25) an den Enden (16, 17) der Stahlbleche (9, 10) mit Hilfe von Schrauben (20, 21) befestigbar sind.
7. Niedervolt-Beleuchtungssystem nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterelemente (24, 25) mit Hilfe von Schrauben (27, 28) am Beleuchtungskörper (23) befestigbar sind.
8. Niedervolt-Beleuchtungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die isolierende Schicht (6) zwischen den Stangen (2, 3, 7) über die durch die miteinander fluchtenden Oberseiten der Stangen (2, 3, 7) gebildete Ebene in Form eines Stegs (22) hinausragt.
9. Niedervolt-Beleuchtungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Magneten (11) zwischen den Kontaktflächen (12, 13) der Stahlbleche (9, 10) ein über die durch die Kontaktflächen gebildeten Ebene hinausragender Steg (15) angeordnet ist.
10. Niedervolt-Beleuchtungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromschienen (1) an Magnetadaptoren (8) befestigbar sind, die aus zwei im Umriß rechteckigen Stahlblechen (9, 10) bestehen, die aneinander gegenüberliegenden Längsflächen eines quaderförmigen Permanentmagneten (11) befestigt sind, wobei die Längskanten (12, 13) der Stahlbleche (9, 10) parallel zu den Längskanten des Magneten (11) verlaufen und den elektrischen und magnetischen Kontakt zwischen den Stahlblechen (9, 10) und den Stangen (2, 3, 7) der Stromschiene (1) herstellen.
11. Niedervolt-Beleuchtungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß auf die außen liegenden

Stäbe (2, 3) den Umfang derselben teilweise umschließende Hülsen (30) sich paarweise gegenüberliegend aufsteckbar und an den Stäben (2, 3) fixierbar sind, wobei jeweils ein Hülsenpaar (30) an einem Sockel (34) befestigbar ist, welcher am Untergrund (37) fixiert ist.

12. Niedervolt-Beleuchtungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromschiene (1) aus drei parallel zueinander angeordneten Stangen (2, 3, 7) besteht, wobei jeweils benachbarte Stangen (2, 7; 3, 7) auf unterschiedlichem elektrischen Potential liegen.
13. Niedervolt-Beleuchtungssystem nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromschiene (1) aus acht parallel zueinander angeordneten Stäben (2, 3, 7) besteht, wobei der Querschnitt der Stromschiene (1) in etwa quadratisch ist und die Seiten des Quadrats durch jeweils drei Stäbe (2, 3, 7) gebildet sind.

Claims

1. Low-voltage lighting system comprising at least one contact rail (1) fixed at the underground and lighting bodies (23) filed thereto via adapters (8), the contact rail (1) comprises at least two parallel bars (2, 3, 7) of magnetic material on different electrical potentials, the contact faces of the bars (2, 3, 7) are arranged in one plane adjacent to each other and the adapters (8) include two electrical and magnetical conducting contact faces (12, 13) arranged parallel in one plane for the current collecting from the adjacent contact faces of the bars (2, 3, 7), **characterized in that**, said isolating layer (6) between the opposite faces (4, 5) of the adjacent bars (2, 3, 7) interconnect them to form said contact rail (1) and the contact faces (12, 13) of the adapters (8) are separated by an electrical non-conductive permanent magnet (11) and are fixed thereto.
2. Low-voltage lighting system according to claim 1, **characterized in that** the isolating layer (6) comprises an adhesive tape.
3. Low-Voltage lighting system according to claim 1 or 2, **characterized in that** the bars (2, 3, 7) are rectangular in cross-section.
4. Low-voltage lighting system according to claim 1 or 2, **characterized in that** the bars (2, 3, 7) are round steel bars and the opposite faces (4, 5) of the bars (2, 3, 7) are flattened.
5. Low-voltage lighting system according to any of the claims 1 to 4, **characterized in that** the magnet (11) is rectangular parallelepiped block having two opposite longitudinal faces each provided with steel plates (9, 10) fixed thereto, the edge of the steel plates pointing to the contact rail (1) projecting over the longitudinal edges formed by the surface (14) of the blocks of the magnet (11) and forming a contact face (12, 13), each of the contacting elements (24, 25) leading to the lighting body (23) is attachable on one of the steel plates (16, 17).
6. Low-voltage lighting system according to claim 1, **characterized in that** the ends (16, 17) of the steel plates (9, 10) projecting over said magnet (11) arranged between in longitudinal directions, the contact elements (24, 25) are attachable at the ends (16, 17) of the steel plate (9, 10) by screw means (20, 21).
7. Low-voltage lighting system according to claim 5 or 6, **characterized in that** the contact elements (24, 25) are attachable by screw means (27, 28) at the lighting body (23).
8. Low-voltage lighting system according to any of the preceding claims 1 to 7, **characterized in that** the isolating layer (6) between the bars (2, 3, 7) project over the plane formed by the aligned top surfaces of the bars (2, 3, 7) in form of a stem (23).
9. Low-Voltage lighting system according to any of the preceding claims 1 to 7, **characterized in that** a stem (15) is arranged on the magnet (11) between the contact faces (12, 13) of the steel plates (9, 10) projecting over the plane formed by the contact faces.
10. Low-voltage lighting system according to any of the preceding claims 1 to 9, **characterized in that** the contact rails (1) are fixable on magnetic adapters (8), comprising two steel plates (9, 10) in rectangular profile affixed to longitudinal opposite faces of a rectangular parallelepiped permanent magnet (11), the longitudinal edges (12, 13) of the steel plates (9, 10) are parallel to the longitudinal edges of the magnet (11) and provide the electrical and magnetical contact between the steel plates (9, 10) and the bars (2, 3, 7) of the contact rail (1).
11. Low-voltage lighting system according to any of the claims 1 to 9, **characterized in that** jackets (30) partly enclosing the peripheral bars (2, 3) and pairwise opposite to each other are mountable and attachable on the bars (2,

3), each pair of jackets (30) is fixed on a socket (34), which is fixed to an underground (37).

12. Low-voltage lighting system according to any of the claims 1 to 11, **characterized in that** the contact rail (1) consists of three parallel bars (2, 3, 7), each of the adjacent bars (2, 7; 3, 7) being on a different electrical potential.
13. Low-voltage lighting system according to any of the claims 1 to 11, **characterized in that** the contact rail (1) consists of eight parallel bars (2, 3, 7), the cross-section of the contact rail (1) is square and each of the faces of the square are formed by three bars (2, 3, 7).

Revendications

1. Dispositif d'éclairage basse tension constitué par au moins un rail conducteur de courant (1) pouvant être fixé en sous-sol et des corps d'éclairage (23) pouvant être fixés sur celui-ci au moyen d'adaptateurs (8), le rail conducteur de courant (1) étant constitué par au moins deux baguettes (2, 3, 7) disposées de façon parallèle entre elles, situées à un potentiel électrique différent en un matériau magnétique, et qui sont séparées par une couche isolante (6), et les faces de contact des baguettes (2, 3, 7) sont juxtaposées dans un même plan et les adaptateurs (8) présentent deux faces de contact (12, 13) conductrices magnétiquement et électriquement parallèles entre elles dans un même plan, faces de contact (12, 13) qui sont destinées à prélever le courant des phases de contact avoisinantes (2, 3, 7), dispositif caractérisé en ce que la couche isolante (6) entre les faces dirigées l'une vers l'autre (4, 5) des baguettes avoisinantes (2, 3, 7) relie celles-ci entre elles au rail conducteur de courant (1), et en ce que les faces de contact (12, 13) des adaptateurs (8) sont séparées par des aimants permanents (11) non conducteurs électriquement et sont fixées sur celui-ci.
2. Dispositif d'éclairage basse tension selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche isolante (6) est une bande adhésive.
3. Dispositif d'éclairage basse tension selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les tiges basse tension (2, 3, 7) présentent une section transversale rectangulaire.
4. Dispositif d'éclairage basse tension selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les tiges (2, 3, 7) sont des tiges rondes en acier,

les côtés (4, 5) des tiges (2, 3, 7) dirigés l'un vers l'autre comportant respectivement un méplat.

5. Dispositif d'éclairage basse tension selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'aimant (11) est de conception parallélépipédique et en ce que sur les deux faces longitudinales opposées de parallélépipède est respectivement fixés une tôle d'acier (9, 10) dont le bord dirigé vers le rail conducteur de courant (1) fait saillie par la surface (14) formée par les côtés longitudinaux du parallélépipède, et forme une face de contact (12, 13) moyennant quoi un élément conducteur (24, 25) menant respectivement au corps d'éclairage (23) peut être fixé sur l'une des extrémités de la tôle d'acier (16, 17).
6. Dispositif d'éclairage basse tension selon la revendication 5, caractérisé en ce que les extrémités (16, 17) des tôles d'acier (9, 10) font saillie ou dessus des aimants disposés entre celles-ci (11) dans la direction longitudinale, moyennant quoi les éléments conducteurs (24, 25) sont fixés sur les extrémités (16, 17) des tôles d'acier (9, 10) à l'aide de vis (20, 21).
7. Dispositif d'éclairage basse tension selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que les éléments conducteurs (24, 25) peuvent être fixés à l'aide de vis (27, 28) sur le corps d'éclairage (23).
8. Dispositif d'éclairage basse tension selon une ou plusieurs des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la couche isolante (6) entre les baguettes (2, 3, 7) fait saillie sur le plan formé par les côtés supérieurs des baguettes (2, 3, 7) en alignement réciproque en configuration d'aile (22).
9. Dispositif d'éclairage basse tension selon une ou plusieurs des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que sur l'aimant (11) entre les faces de contact (12, 13) des tôles d'acier (9, 10) est disposée une aile (15) faisant saillie à travers le plan formé par les faces de contact.
10. Dispositif d'éclairage basse tension selon une ou plusieurs des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les rails conducteurs de courant (1) peuvent être fixés sur des adaptateurs magnétiques (8) qui sont constitués par deux tôles d'acier de configuration rectangulaire (9, 10), qui fixent les faces longitudinales opposées entre elles d'un aimant permanent (11) parallélépipédique, ce en quoi les bords longi-

tudinaux (12, 13) des tôles d'acier (9, 10) s'étendent parallèlement aux bords longitudinaux de l'aimant (11) et établissent le contact électrique et le contact magnétique entre les tôles d'acier (9, 10) et les baguettes (2, 3, 7) du rail conducteur de courant (1). 5

11. Dispositif d'éclairage basse tension selon une ou plusieurs des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les gaines (30) enserrant partiellement la périphérie des barres extérieures (2, 3) sont enfichables par paire en opposition et peuvent être fixées sur les barres (2, 3) ce en quoi une paire de gaines (30) peut être fixés chaque fois sur un socle (34) qui est monté en sous-sol (37). 10 15

12. Dispositif d'éclairage basse tension selon une ou plusieurs des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le rail conducteur de courant (1) est constitué par trois barres (2, 3, 7) disposées parallèlement entre elles, ce en quoi les barres respectivement contigües (2, 7, 3, 7) se trouvent à un potentiel électrique différent. 20 25

13. Dispositif d'éclairage basse tension selon une ou plusieurs des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le rail conducteur de courant (1) est constitué par huit barres (2, 3, 7) disposées parallèlement entre elles, moyennant quoi la section transversale du rail conducteur de courant (1) est sensiblement carrée et les côtés du carré sont respectivement formés par trois barres (2, 3, 7). 30 35

40

45

50

55

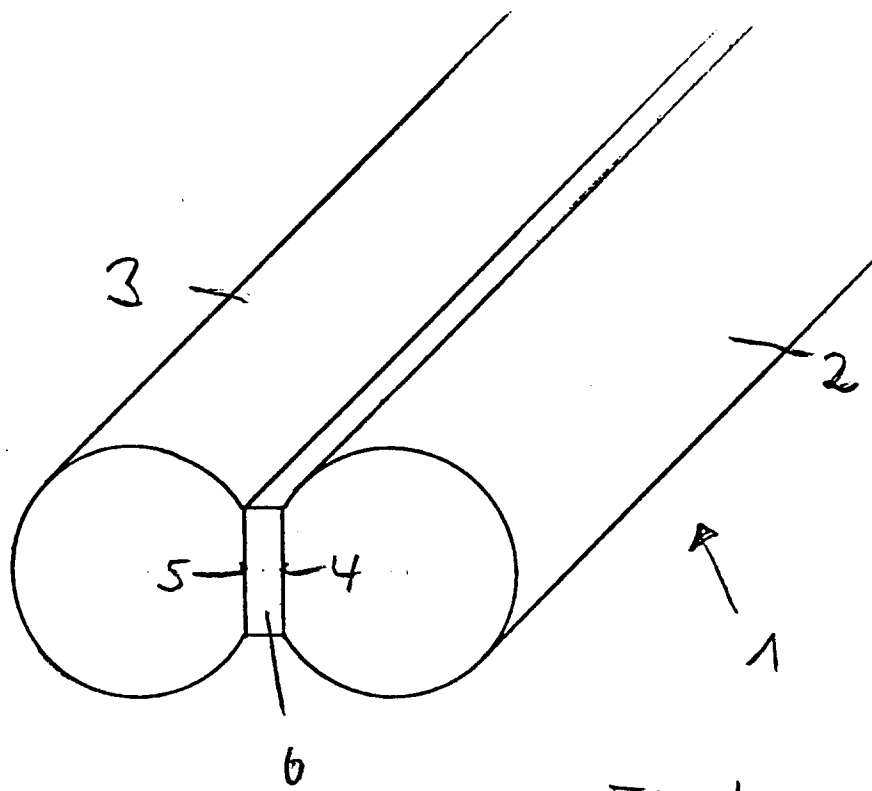


Fig. 1

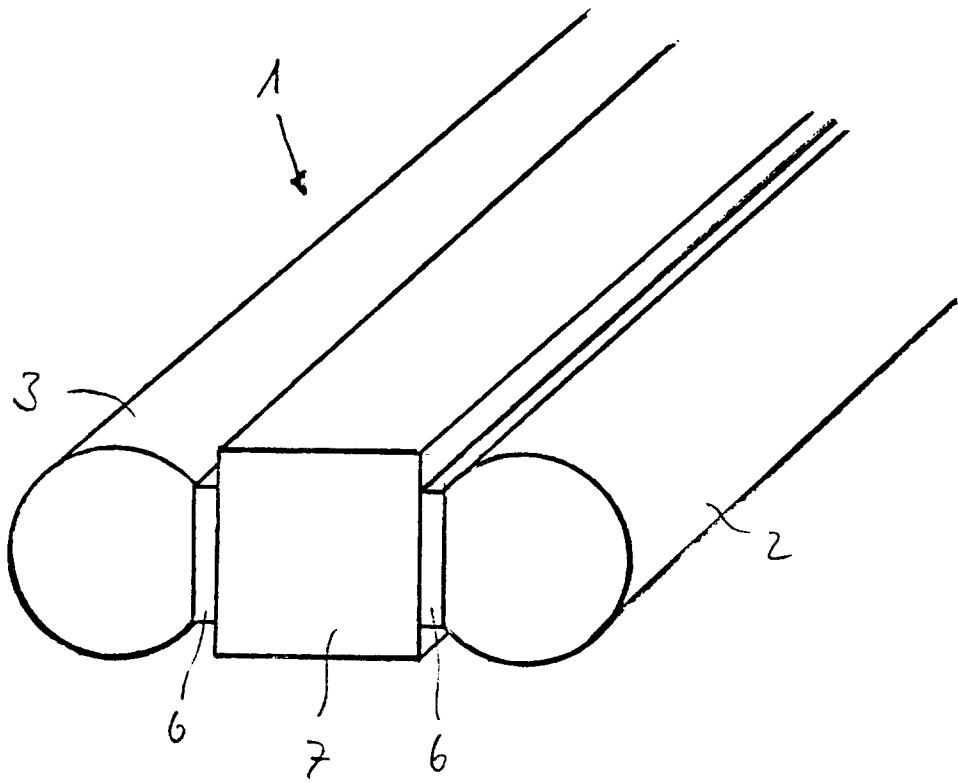


Fig. 2

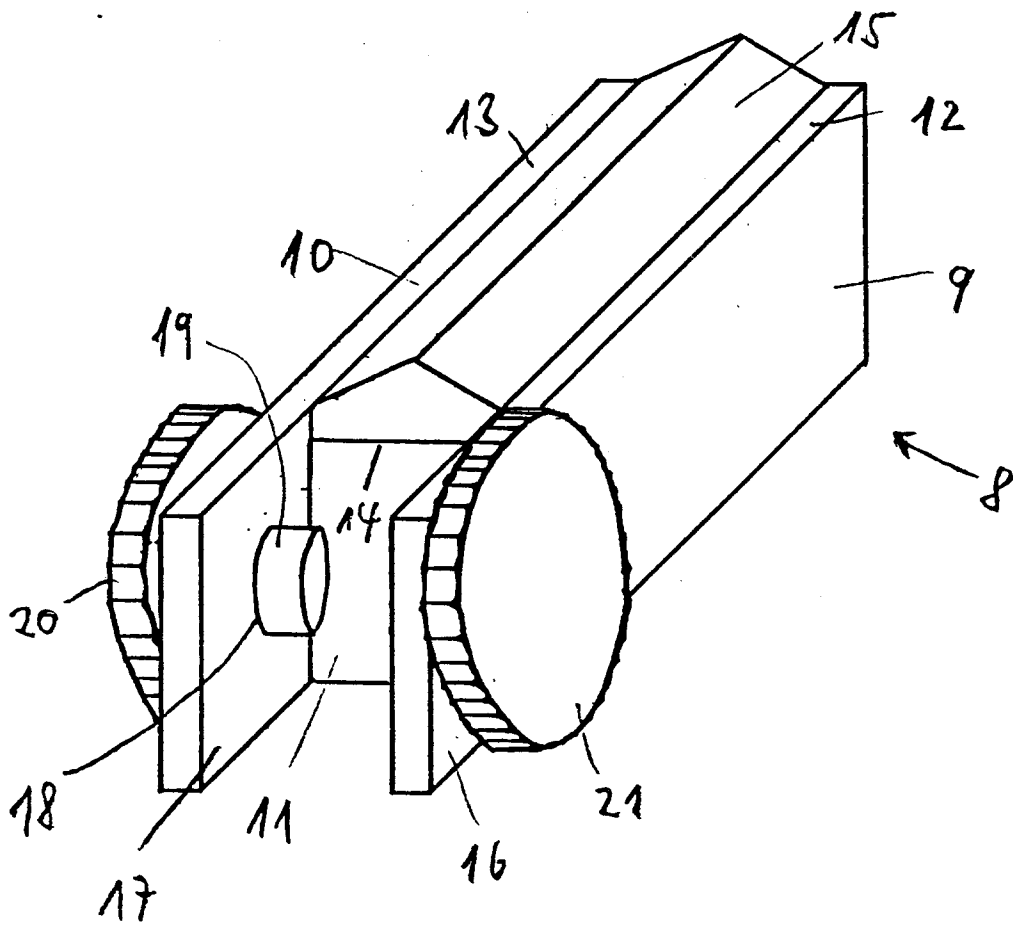
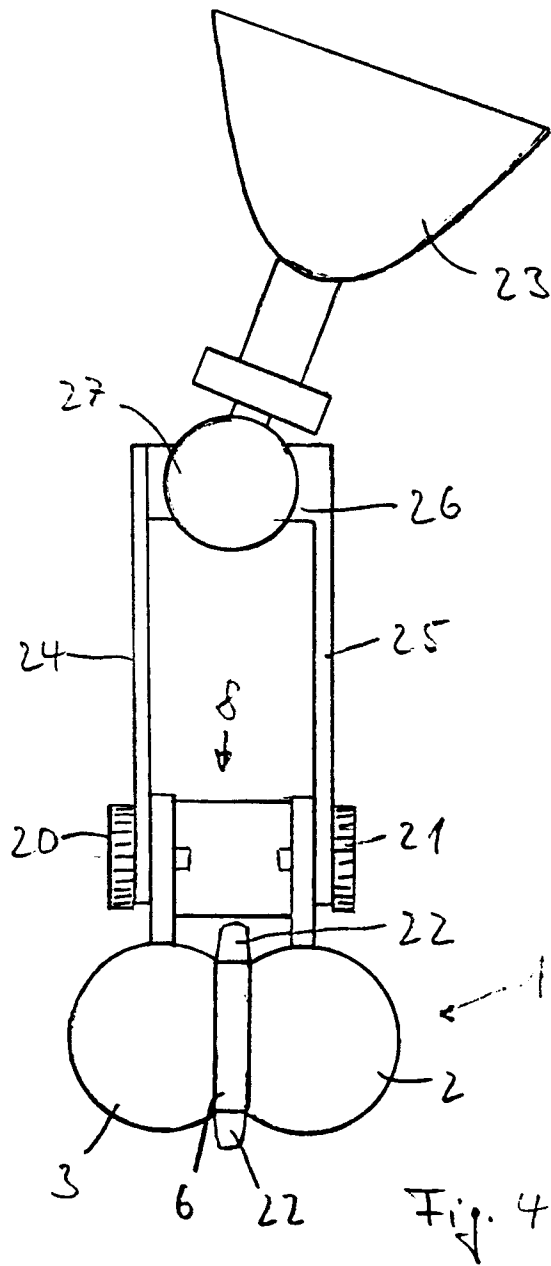
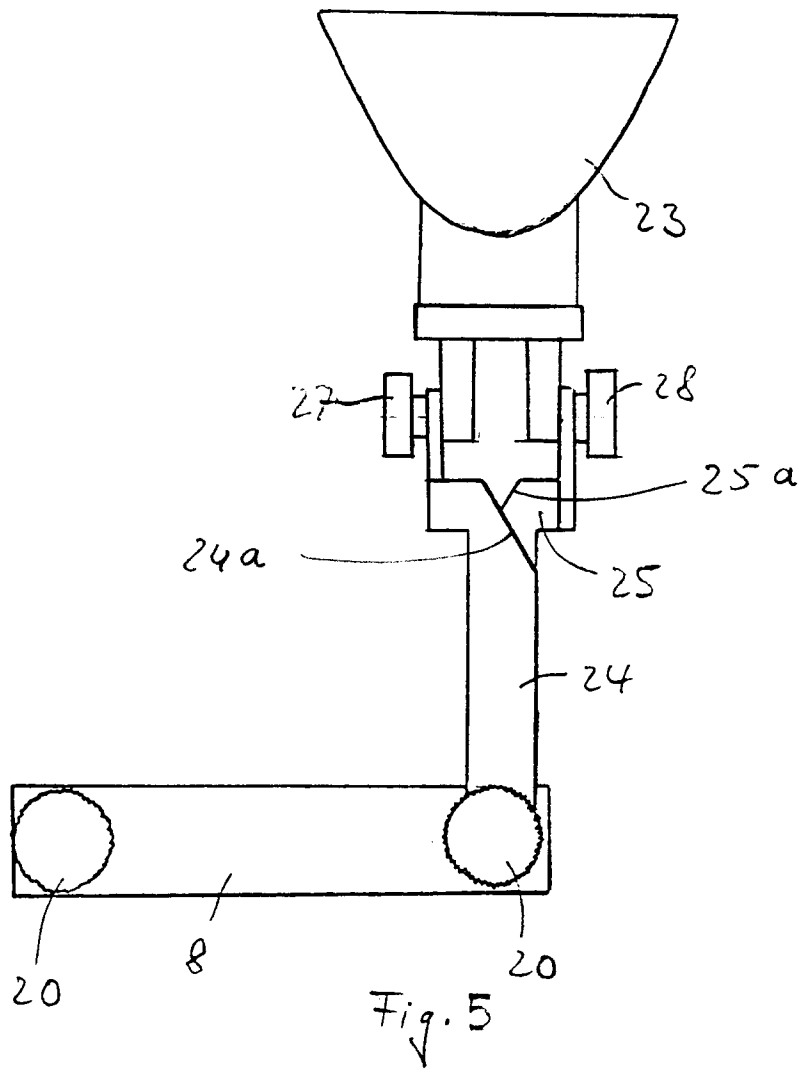


Fig 3





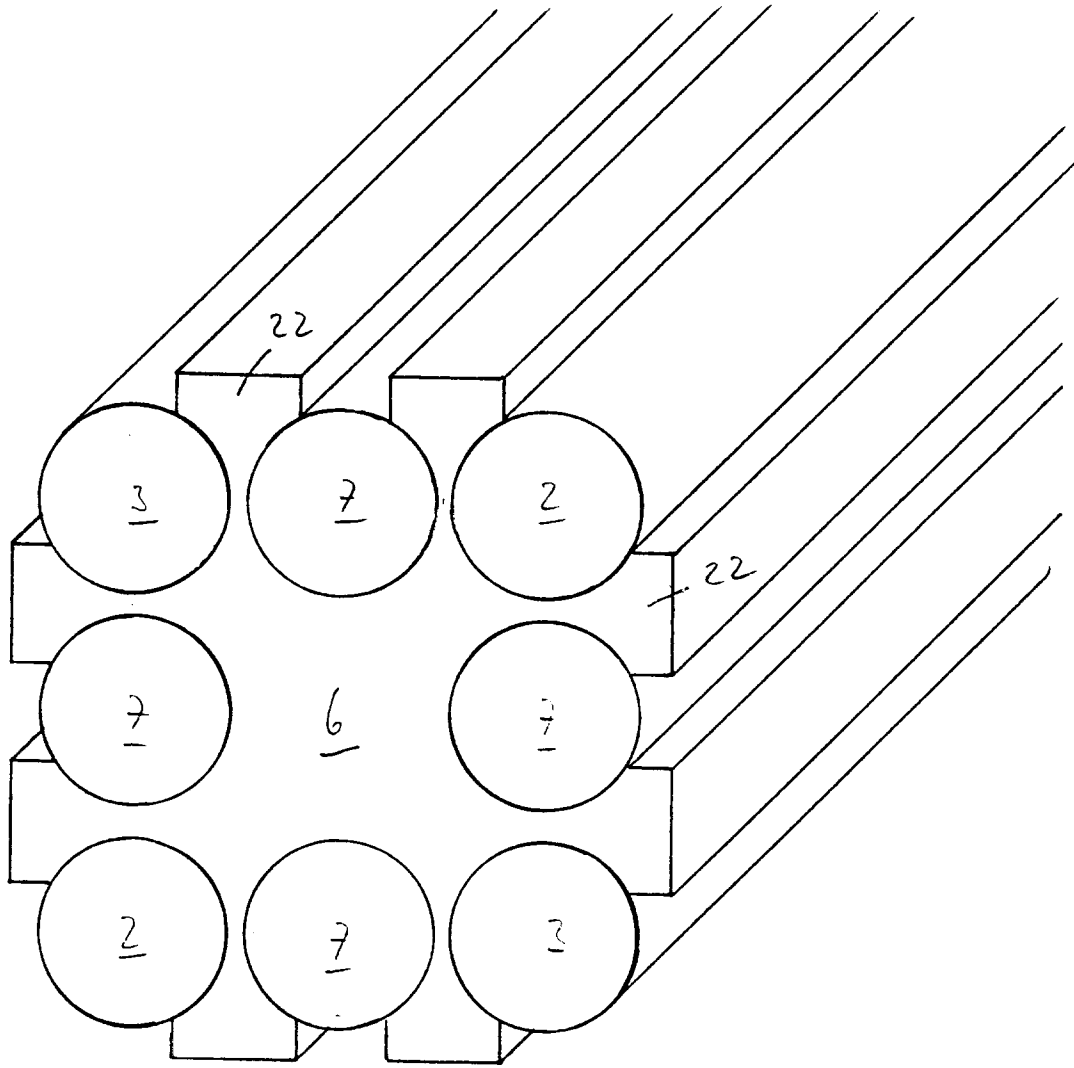


Fig 7

