(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 586 509 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.03.2014 Patentblatt 2014/13

(51) Int Cl.:
A63H 19/36 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **12190008.8**

(22) Anmeldetag: **25.10.2012**

(54) Befestigungseinrichtung für einen elektrischen Modellbahnartikel sowie elektrischer Modellbahnartikel

Fixing device for an electrical model railway item and electrical model railway item

Dispositif de fixation pour un article en modèle réduit électrique et article en modèle réduit électrique

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

(30) Priorität: **27.10.2011 DE 102011054882**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.05.2013 Patentblatt 2013/18

(73) Patentinhaber: **Gebr. Märklin & Cie. GmbH**
73033 Göppingen (DE)

(72) Erfinder:
- **Schmitz, Rainer**
  73099 Adelberg (DE)
- **Schöllkopf, Klaus**
  74321 Bietigheim-Bissingen (DE)
- **Kielkopf, Andreas**
  73066 Uhingen (DE)
- **Lingens, Martin**
  70599 Stuttgart (DE)

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner Patentanwälte**
Uhlandstrasse 14c
70182 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A5- 695 543
DE-A1-102004 002 830
US-A- 1 857 933

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 586 509 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Befestigungseinrichtung für einen elektrischen Modellbahnartikel einer Modellbahnanlage, wobei die Befestigungseinrichtung einen am Modellbahnartikel angeordneten oder mit diesem verbindbaren Sockel sowie eine an der Modellbahnanlage angeordnete oder mit dieser verbindbare Basis umfasst und die Basis und der Sockel zum Festlegen des Modellbahnartikels an der Modellbahnanlage miteinander verbindbar sind, und wobei der Sockel und die Basis zusammenwirkende elektrische Kontaktelemente zum Kontaktieren des Modellbahnartikels aufweisen.

[0002] Außerdem betrifft die Erfindung einen elektrischen Modellbahnartikel mit zumindest einer Befestigungseinrichtung.

[0003] Modellbahnartikel der eingangs genannten Art dienen unter anderem zur Steigerung des Spielwertes bei einer elektrischen Modellbahnanlage, insbesondere bei einer elektrischen Modelleisenbahnanlage. Mittels der Befestigungseinrichtung, deren Sockel und Basis zusammenwirken, kann der Modellbahnartikel mit der Modellbahnanlage verbunden werden. Zusätzlich wirken elektrische Kontaktelemente des Sockels und der Basis zusammen, um elektrische Energie für den Modellbahnartikel bereitzustellen, der beispielsweise eine oder mehrere Lampen aufweisen kann.

[0004] Ein Modellbahnartikel, der mit einer Befestigungseinrichtung der eingangs genannten Art mit einer Modellbahnanlage verbunden werden kann, ist in der DE 10 2004 002 830 A1 offenbart und als elektrisches Haltesignal einer Modellbahnanlage ausgestaltet. Das Haltesignal umfasst einen Sockel, der mit einer Basis der Befestigungseinrichtung verbunden werden kann, indem der Sockel parallel zu einer Aufstellfläche für das Haltesignal in die Basis eingeschoben und darin verklemmt wird.

[0005] Über eine Verklemmung der Basis und des Sockels miteinander hinaus sind Befestigungseinrichtungen der eingangs genannten Art bekannt, bei denen der Sockel und die Basis miteinander verrastet und/oder miteinander verschraubt werden.

[0006] Die US 1,857,933 beschreibt ein automatisches Signal einer Modelleisenbahnanlage. Das Signal ist mit Gleisen der Modelleisenbahnanlage elektrisch kontaktiert.

[0007] In der CH 695 543 A5 ist ein Bausatz zum Aufbau einer Bodenfläche beschrieben, welche Gleissysteme, Straßen, Wege und/oder natürlich und/oder gewünscht gestaltete Bodenflächen zwischen und/oder angrenzend an Gleisen, mit und ohne integrierte Gleise, mit modularen zweiteiligen Bauelementen aus Unter- und Deckenteil bestehend zusammenführen.

[0008] Weitere Beispiele für elektrische Modellbahnartikel, bei denen mindestens eine Befestigungseinrichtung der eingangs genannten Art zum Einsatz kommen kann, sind eine Lampe, etwa in Gestalt einer Straßenlaterne oder einer Außenleuchte eines Modellbahngebäudes, oder eine Bahnsteigüberdachung mit Beleuchtung.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Befestigungseinrichtung so weiterzubilden, dass sie sich, und damit der Modellbahnartikel, auf einfachere Weise handhaben lassen.

[0010] Diese Aufgabe wird bei einer Befestigungseinrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Befestigungseinrichtung mindestens einen Magneten aufweist sowie mindestens einen mit diesem zusammenwirkenden weiteren Magneten oder magnetisierbaren Körper, wobei der mindestens eine Magnet am Sockel und der mindestens eine weitere Magnet oder magnetisierbare Körper an der Basis angeordnet ist und/oder umgekehrt, und dass die elektrischen Kontaktelemente an einander zugewandten Seiten des Sockels und der Basis angeordnet sind, bezogen auf die Wirkrichtung der Magnetkraft zwischen dem mindestens einen Magneten und dem mindestens einen weiteren Magneten oder magnetisierbaren Körper.

[0011] Mittels der erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung ist es möglich, den Modellbahnartikel und die Modellbahnanlage magnetisch miteinander zu verbinden. Hierzu ist vorgesehen, dass am Sockel und/oder an der Basis mindestens ein Magnet angeordnet ist. An der Basis bzw. am Sockel ist ferner mindestens ein weiterer Magnet oder magnetisierbarer Körper angeordnet, der mit dem erstgenannten Magneten zusammenwirken kann, um den Sockel mit der Basis zu verbinden. Der magnetisierbare Körper ist günstigerweise ferromagnetisch und kann insbesondere Eisen umfassen oder daraus bestehen. Bei einer konstruktiv einfachen Ausgestaltung kann der magnetisierbare Körper beispielsweise plattenförmig sein. Die Kontaktelemente des Sockels und der Basis können einander in Richtung der Wirkung der Magnetkraft kontaktieren. Dies sichert eine zuverlässige, magnetkraftunterstützte elektrische Kontaktierung.

[0012] Eine Vielzahl von Vorteilen ist mittels der erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung erzielbar. Beispielsweise lässt sich ein Modellbahnartikel, der mit der Befestigungseinrichtung an der Modellbahnanlage befestigt wird, auf einfachere Weise handhaben als mit einer gattungsgemäßen Befestigungseinrichtung. Der Sockel und die Basis können aneinander angenähert werden, bis die Magnetkraft hinreichend groß ist, um den Sockel und die Basis zuverlässig miteinander zu verbinden. Insbesondere wird eine klemmfreie oder eine rastfreie Verbindung oder eine Verbindung frei von zusätzlichen Verbindungselementen wie Schrauben oder dergleichen ermöglicht. Auch das Lösen des Modellbahnartikels von der Modellbahnanlage ist für einen Benutzer auf einfachere Weise durchführbar, etwa indem lediglich die Magnetkraft überwunden und damit der Sockel von der Basis getrennt wird.

[0013] Ferner ist die Gefahr einer Beschädigung des Modellbahnartikels durch die erfindungsgemäße Befestigungseinrichtung verringert. Stößt zum Beispiel ein Benutzer während des Hantierens an der Modellbahnanlage am Modellbahnartikel an, kann die Magnetkraft über-

wunden und der Sockel von der Basis gelöst werden. Anders als bei einem starr mit der Modellbahnanlage verbundenen Modellbahnartikel, etwa durch Verklemmen, Verschrauben oder Verrasten, wird der Modellbahnartikel dabei mit geringerer Wahrscheinlichkeit beschädigt. Dieser Vorteil ist auch dann erzielbar, wenn ein Modellbahnfahrzeug aus der vorgesehenen Spur ausbricht und gegen Modellbahnartikel stößt.

[0014] Ein zusätzlicher Vorteil ergibt sich durch die Anordnung der Kontaktelemente, die einander in Wirkrichtung der Magnetkraft kontaktieren. Mittels der erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung kann sichergestellt werden, dass ein elektrischer Kontakt erst dann hergestellt ist, wenn der Sockel mit der Basis durch die Magnetkraft verbunden ist. Umgekehrt kann der elektrische Kontakt gewissermaßen "automatisch" getrennt werden, indem die Magnetkraft überwunden wird, um den Sockel von der Basis zu trennen.

[0015] Schließlich kann die erfindungsgemäße Befestigungseinrichtung, speziell durch Vermeiden von Rast-, Klemm- oder Verbindungselementen, auch so klein dimensioniert werden, dass eine vorbildgerechtere Nachbildung der Befestigungseinrichtung und des Modellbahnartikels erzielt werden kann.

[0016] Günstig ist es, wenn der mindestens eine Magnet und/oder der mindestens eine weitere Magnet ein Permanentmagnet ist. Dies ermöglicht eine einfachere konstruktive Ausgestaltung der Befestigungseinrichtung.

[0017] Von Vorteil ist es, wenn die Befestigungseinrichtung nur einen vom Sockel umfassten Magneten und/oder nur einen von der Basis umfassten magnetisierbaren Körper aufweist. Dies ermöglicht ebenfalls eine einfachere konstruktive Ausgestaltung der Befestigungseinrichtung.

[0018] Bei einer andersartigen vorteilhaften Ausführungsform der Befestigungseinrichtung kann vorgesehen sein, dass die Befestigungseinrichtung nur einen von der Basis umfassten Magneten und/oder nur einen vom Sockel umfassten magnetisierbaren Körper aufweist.

[0019] Vorteilhafterweise ist der mindestens eine Magnet und/oder der mindestens eine weitere Magnet oder magnetisierbare Körper in den Sockel und/oder in die Basis integriert. Dies ermöglicht über eine einfache konstruktive Ausgestaltung der Befestigungseinrichtung hinaus eine kompakte Bauform und damit eine vorbildgerechte Ausgestaltung der Befestigungseinrichtung. Beispielsweise kann der jeweilige Magnet oder magnetisierbare Körper in den Sockel bzw. in die Basis eingegossen sein.

[0020] Eine kompakte Bauform der Befestigungseinrichtung, insbesondere bei deren zuletzt beschriebener Ausführungsform, wird günstigerweise dadurch erzielt, dass die Kontaktelemente an jeweiligen Seitenflächen des Sockels und der Basis, der Basis bzw. dem Sockel zugewandt, zwischen dem mindestens einen Magneten und dem mindestens einen weiteren Magneten oder magnetisierbaren Körper angeordnet sind. Dies sichert außerdem eine zuverlässige elektrische Kontaktierung.

[0021] Von Vorteil ist es, wenn die Basis oder der Sockel eine Aufnahme umfasst oder ausbildet, in die der Sockel bzw. die Basis einsetzbar ist. Vorzugsweise sind der Sockel und die Basis spielfrei oder formschlüssig ineinander einsetzbar. Dies erleichtert einem Benutzer die Ausrichtung des Sockels relativ zur Basis und erleichtert dadurch die Handhabung der Befestigungseinrichtung. Beispielsweise umfasst die Basis eine wannenförmige Aufnahme, in die der Sockel eingesetzt werden kann. Umgekehrt kann vorgesehen sein, dass der Sockel eine deckelförmige Aufnahme umfasst, die über die Basis gestülpt werden kann.

[0022] Ergänzend oder alternativ kann vorgesehen sein, dass die Basis oder der Sockel einen Rahmen ausbildet, der den Sockel bzw. die Basis in Umfangsrichtung zumindest teilweise und insbesondere vollständig umgibt. Ebenso wie die vorstehend erwähnte Aufnahme erleichtert dies einem Benutzer die Relativpositionierung des Sockels und der Basis. Der Rahmen umgibt den Sockel bzw. die Basis bevorzugt spielfrei oder formschlüssig, um eine besonders zuverlässige Relativpositionierung zu ermöglichen.

[0023] Der Rahmen kann beispielsweise die Gestalt eines Parallelogramms aufweisen, insbesondere eines nichtquadratischen Parallelogramms. Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Befestigungseinrichtung ist der Rahmen im Querschnitt rechteckförmig, und der Sockel bzw. die Basis sind ebenfalls im Querschnitt rechteckförmig, so dass die Möglichkeit gegeben ist, den Sockel und die Basis in zwei unterschiedlichen und 180° relativ zueinander gedrehten Relativorientierungen miteinander zu verbinden. Dadurch weist die Befestigungseinrichtung eine hohe Vielseitigkeit auf. Eine derartige Ausgestaltung erweist sich zum Beispiel dann als vorteilhaft, wenn es sich bei dem Modellbahnartikel um ein Haltesignal handelt, das je nach Rechts- oder Linksverkehr an der Modellbahnanlage in zwei unterschiedlichen Orientierungen zum Einsatz kommen kann. In diesem Fall ist es nicht erforderlich, die Basis relativ zur Modellbahnanlage zu drehen. Hierfür kann es ausreichend sein, den Modellbahnartikel mit dem daran angeordneten Sockel relativ zur Basis um 180° zu drehen.

[0024] Von Vorteil ist es, wenn die Befestigungseinrichtung mindestens drei und insbesondere genau drei im Dreieck relativ zueinander angeordnete Anlageelemente aufweist, über die der Sockel und die Basis aneinander anliegen, wovon zumindest zwei Anlageelemente als elektrische Kontaktelemente unterschiedlicher Polarität ausgebildet sind. Vorzugsweise sind genau drei Anlageelemente vorgesehen, die im Dreieck relativ zueinander angeordnet sind und eine Anlageebene definieren. Dies definiert die Relativpositionierung des Sockels und der Basis quer zur Anlageebene. In dieser Richtung kann der Sockel relativ zur Basis ohne weiteres Zutun eines Benutzers ausgerichtet werden, so dass die Befestigungseinrichtung einfach handhabbar ist. Außer-

dem erweist sich die Ausrichtung als reproduzierbar, so dass sich mit dieser Ausführungsform der Befestigungseinrichtung ein dauerhaft vorbildgerechter Eindruck ergibt. Mindestens zwei der Anlageelemente sind elektrische Kontaktelemente zur elektrischen Kontaktierung des Sockels und damit des Modellbahnartikels.

[0025] Vorzugsweise sind zumindest die elektrische Kontaktelemente bildenden Anlageelemente punktförmig oder im Wesentlichen punktförmig ausgestaltet. Von Vorteil ist es, wenn alle Anlageelemente punktförmig oder im Wesentlichen punktförmig sind, um die vorstehend erwähnte Anlageebene möglichst eindeutig zu definieren. Die als elektrische Kontaktelemente ausgestalteten Anlageelemente ermöglichen einen zuverlässigen elektrischen Kontakt aufgrund der punktförmigen oder im Wesentlichen punktförmigen Ausgestaltung, weil sich daraus ein möglichst hoher Druck zwischen den Kontaktelementen des Sockels und der Basis in Folge der Magnetkraft sowie gegebenenfalls der Gewichtskraft des Sockels ergibt. Die Anlageelemente sind beispielsweise kugelkopfförmig, noppenförmig, kegelförmig, kegelstumpfförmig, pyramidal oder pyramidenstumpfförmig.

[0026] Punktförmige oder im Wesentlichen punktförmige Kontaktelemente können beispielsweise an einer elektrischen Leiterplatte gebildet sein, um eine konstruktiv einfache Ausbildung der Befestigungseinrichtung zu ermöglichen.

[0027] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Befestigungseinrichtung kann vorgesehen sein, dass die punktförmigen oder im Wesentlichen punktförmigen Anlageelemente an der Basis angeordnet sind.

[0028] Bei einer andersartigen vorteilhaften Ausführungsform können die punktförmigen oder im Wesentlichen punktförmigen Anlageelemente am Sockel angeordnet sein. Denkbar ist auch, dass ein Teil der Anlageelemente an der Basis und ein weiterer Teil am Sockel angeordnet ist.

[0029] Als vorteilhaft erweist es sich, wenn elektrische Kontaktelemente der Befestigungseinrichtung, die mit einem punktförmigen oder im Wesentlichen punktförmigen elektrischen Kontaktelement zusammenwirken, relativ zu diesen räumlich ausgedehnt ausgestaltet sind. "Räumlich ausgedehnt" bedeutet vorliegend eine Ausgestaltung mit einer Größe, die diejenige des punktförmigen oder im Wesentlichen punktförmigen Kontaktelementes in zumindest einer Raumrichtung deutlich übersteigt. Beispielsweise sind derartige Kontaktelemente flächig und insbesondere streifenförmig ausgestaltet. Dadurch kann eine zuverlässige Kontaktierung auch der punktförmigen oder im Wesentlichen punktförmigen Kontaktelemente sichergestellt werden.

[0030] Es kann vorgesehen sein, dass die räumlich ausgedehnt ausgestalteten elektrischen Kontaktelemente am Sockel angeordnet sind.

[0031] Bei einer andersartigen vorteilhaften Ausführungsform sind die räumlich ausgedehnt ausgestalteten Kontaktelemente an der Basis angeordnet. Denkbar ist auch, dass die räumlich ausgedehnt ausgestalteten Kontaktelemente teilweise am Sockel und teilweise an der Basis angeordnet sind.

[0032] Als günstig erweist es sich, wenn zwei Anlageelemente als elektrische Kontaktelemente derselben Polarität ausgebildet sind. Dies ist beispielsweise dann von Vorteil, wenn wie vorstehend bereits erwähnt und nachfolgend noch erläutert, der Sockel und die Basis relativ zueinander eine Mehrzahl von Stellungen einnehmen können und die richtige Polarität der Kontaktelemente des Sockels und der Basis relativ zueinander erhalten bleiben soll. So ist es beispielsweise möglich, dass ein Kontaktelement an einem Teil der Befestigungseinrichtung (Basis oder Sockel) in unterschiedlichen Relativpositionen des Sockels und der Basis unterschiedliche Kontaktelemente des jeweils anderen Teils der Befestigungseinrichtung (des Sockels oder der Basis) derselben Polarität kontaktiert.

[0033] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Befestigungseinrichtung ist es von Vorteil, wenn die Befestigungseinrichtung zumindest zwei elektrische Kontaktelemente umfasst, die längs einer ersten Raumrichtung in einer von den Anlageelementen definierten Anlageebene voneinander beabstandet sind und längs einer zweiten Raumrichtung quer zur ersten Raumrichtung in der Anlageebene räumlich ausgedehnt ausgestaltet sind, und wenn die Befestigungseinrichtung zumindest zwei punktförmige oder im Wesentlichen punktförmige elektrische Kontaktelemente umfasst, die längs der ersten Raumrichtung voneinander beabstandet sind und mit je einem der zumindest zwei räumlich ausgedehnt ausgestalteten elektrischen Kontaktelemente zusammenwirken, wobei der jeweilige Abstand der Kontaktelemente voneinander günstigerweise identisch ist. Dies ist zum Beispiel von Vorteil, wenn der Sockel und die Basis relativ zueinander zwei um 180° gedrehte Stellungen zueinander einnehmen können. In einer ersten Relativstellung kontaktieren die punktförmigen oder im Wesentlichen punktförmigen Kontaktelemente je eines der räumlich ausgedehnten Kontaktelemente, und in der anderen Relativstellung das jeweils andere räumlich ausgedehnte Kontaktelement. Dadurch kann in beiden Relativstellungen eine elektrische Kontaktierung sichergestellt werden. Es kann hierbei vorgesehen sein, dass die jeweils räumlich ausgedehnten Kontaktelemente und die punktförmigen oder im Wesentlichen punktförmigen Kontaktelemente dieselbe Polarität aufweisen oder unterschiedliche Polarität. Die beiden Raumrichtungen in der Anlageebene sind insbesondere parallel zu jeweiligen Seitenwänden eines Rahmens, der von der Basis oder vom Sockel ausgebildet wird und den Sockel bzw. die Basis umgibt.

[0034] Vorzugsweise sind die mindestens zwei räumlich ausgedehnt ausgestalteten elektrischen Kontaktelemente und/oder die mindestens zwei punktförmigen oder im Wesentlichen punktförmigen elektrischen Kontaktelemente symmetrisch oder im Wesentlichen symmetrisch relativ zueinander bezüglich einer senkrecht zur Anlageebene ausgerichteten Symmetrieebene der Befes-

tigungseinrichtung angeordnet. Dies ermöglicht beispielsweise eine einfachere konstruktive Ausgestaltung der Befestigungseinrichtung, insbesondere wenn die vorstehend erwähnte Eigenschaft bereitgestellt werden soll, dass der Sockel und die Basis relativ zueinander um 180° verdreht und zwei Winkelstellungen unter Beibehaltung der elektrischen Kontaktierung miteinander verbunden werden sollen. Insbesondere ist dann die erste Raumrichtung parallel und die zweite Raumrichtung senkrecht zur Symmetrieebene ausgerichtet. Die Symmetrieebene ist bevorzugt eine Mittelebene der Befestigungseinrichtung.

[0035] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Befestigungseinrichtung ist es günstig, wenn die Befestigungseinrichtung drei räumlich ausgedehnt ausgestaltete elektrische Kontaktelemente umfasst, deren zwei bezüglich der ersten Raumrichtung außenseitig angeordnete elektrische Kontaktelemente dieselbe Polarität aufweisen und deren dazwischen angeordnetes elektrisches Kontaktelement eine unterschiedliche Polarität aufweist, und wenn die Befestigungseinrichtung drei punktförmige oder im Wesentlichen punktförmige elektrische Kontaktelemente umfasst, deren zwei bezüglich der ersten Raumrichtung außenseitig angeordnete elektrische Kontaktelemente dieselbe Polarität aufweisen und deren dazwischen angeordnetes elektrisches Kontaktelement eine unterschiedliche Polarität aufweist. Hiervon weisen elektrische Kontaktelemente, die einander längs der ersten Raumrichtung benachbart angeordnet sind, voneinander bevorzugt identische Abstände auf. Weiter sind die jeweils außenseitig bezüglich der ersten Raumrichtung angeordneten Kontaktelemente günstigerweise symmetrisch relativ zueinander bezüglich der vorstehend erwähnten Symmetrieebene angeordnet, die vorzugsweise durch das längs der ersten Raumrichtung jeweils mittig angeordnete elektrische Kontaktelement verläuft. Bei der vorliegend erläuterten vorteilhaften Ausführungsform der Befestigungseinrichtung können die Basis und der Sockel relativ zueinander beispielsweise in zwei Stellungen angeordnet werden, zwischen denen sie um 180° relativ zueinander zu verdrehen sind, wobei sie in beiden Stellungen polaritätserhaltend miteinander verbunden werden können. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn elektrische Elemente des Modellbahnartikels kontaktiert werden sollen, bei denen die korrekte Polarität eine Rolle spielt. Zum Beispiel kann es sich hierbei um am Modellbahnartikel angeordnete Leuchtdioden handeln.

[0036] Bevorzugt ist die Befestigungseinrichtung derart ausgebildet, dass der Sockel relativ zur Basis um eine Drehachse verdrehbar ist, die senkrecht zu einer von den Anlageelementen definierten Anlageebene ausgerichtet ist und wenn der Sockel in zumindest zwei Winkelstellungen bezüglich der Drehachse mit der Basis verbindbar ist. Wie bereits erwähnt, erweist sich die Befestigungseinrichtung dadurch als vielseitig. Es kann insbesondere vorgesehen sein, dass der Sockel und die Basis in genau zwei Winkelstellungen miteinander verbindbar sind und der Sockel und die Basis relativ zueinander um 180° um die Drehachse zu verdrehen sind, um von einer Winkelstellung in die andere überführt zu werden.

[0037] Vorteilhafterweise weist die Befestigungseinrichtung zusammenwirkende Ausrichtelemente am Sockel und an der Basis auf zum Ausrichten des Sockels und der Basis relativ zueinander in allein den zwei oder mehr Winkelstellungen. Dies erleichtert einem Benutzer die Ausrichtung des Sockels und der Basis relativ zueinander und vereinfacht dadurch die Handhabung der Befestigungseinrichtung. Außerdem wird die korrekte Relativpositionierung des Sockels und der Basis sichergestellt.

[0038] Von Vorteil ist es, wenn die Polarität zusammenwirkender elektrischer Kontaktelemente des Sockels und der Basis beim Überführen des Sockels und der Basis von einer Winkelstellung relativ zueinander in eine weitere Winkelstellung erhalten bleibt. Dadurch ist die Befestigungseinrichtung vielseitig einsetzbar unter polaritätserhaltender Kontaktierung der Kontaktelemente der Basis und des Sockels.

[0039] Wie eingangs erwähnt, betrifft die Erfindung auch einen elektrischen Modellbahnartikel. Ein erfindungsgemäßer elektrischer Modellbahnartikel umfasst mindestens eine Befestigungseinrichtung der vorstehend erläuterten Art. Bei dem elektrischen Modellbahnartikel handelt es sich insbesondere um einen Modelleisenbahnartikel, beispielsweise ein Haltesignal, eine Lampe wie etwa eine Straßenlaterne oder eine Außenleuchte eines Modellbahngebäudes, oder um eine Bahnsteigüberdachung mit Beleuchtung.

[0040] Gegenstand der Erfindung sind auch eine Basis und/oder ein Sockel einer Befestigungseinrichtung der vorstehend genannten Art. Die Basis und/oder der Sockel stellen jeweils eigenständige Erfindungen dar und können die Merkmale der Basis bzw. des Sockels der Befestigungseinrichtungen aufweisen.

[0041] Die nachfolgende Erläuterung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung der Erfindung. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Modellbahnartikels in Gestalt eines Haltesignals, das eine erfindungsgemäße Befestigungseinrichtung mit einem Sockel und mit einer Basis umfasst;

Figur 2: eine schematische Schnittansicht durch einen unteren Bereich des Haltesignals in Figur 1, die insbesondere den Sockel und die Basis in Schnittansicht zeigt;

Figur 3: eine Ansicht des Sockels der Befestigungseinrichtung von unten;

Figur 4: eine Draufsicht auf die Oberseite der Basis der Befestigungseinrichtung und

Figur 5: eine schematische Seitenansicht eines Bahnsteigs einer elektrischen Modellbahnanlage mit einer weiteren bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Modellbahnartikels in Gestalt einer Gleisüberdachung.

[0042] Figur 1 zeigt in perspektivischer Darstellung eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Modellbahnartikels in Gestalt eines mit dem Bezugszeichen 10 belegten Haltesignals. Das Haltesignal 10 kann bei einer elektrischen Modellbahnanlage zum Einsatz kommen und auf einer schematisch dargestellten Stellfläche 12 derselben stehend befestigt werden. Zu diesem Zweck umfasst das Haltesignal 12 eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung 14, die untenseitig am Haltesignal 10 angeordnet ist.

[0043] Positions- und Richtungsangaben wie beispielsweise "oben", "unten", "horizontal" oder dgl. sind vorliegend als eine bestimmungsgemäße Gebrauchslage des Haltesignals 10 bezogen aufzufassen, in welcher dieses auf der horizontalen Stellfläche 12 stehend befestigt ist und sich in vertikaler Richtung erstreckt.

[0044] Die Befestigungseinrichtung 14 umfasst eine Basis 16, die auf der Stellfläche 12 festlegbar ist, beispielsweise durch Verklebung, sowie einen mit der Basis 16 lösbar verbindbaren Sockel 18. Der Sockel 18 und die Basis 16 stellen jeweils eigenständige Erfindungen mit den nachfolgend erläuterten Merkmalen dar.

[0045] Ausgehend vom Sockel 18 erstreckt sich ein Mast 20 des Haltesignals 10 in vertikaler Richtung, der einen unteren gabelförmigen Abschnitt 22 und einen oberen vertikalen Abschnitt 24 aufweist. Am oberen Ende des Mastes 20 ist ein Signalkopf 26 angeordnet mit zwei Signalleuchten 28, vorliegend in Gestalt von Leuchtdioden. Die Signalleuten 28 sind am oberen Ende des Mastes 20 elektrisch kontaktiert (nicht gezeigt) und zwischen einen ersten Leiter 30 sowie einen zweiten Leiter 32 geschaltet (Figur 2).

[0046] Die Leiter 30 und 32 sind in den beispielsweise aus einem Kunststoffmaterial gefertigten Mast 20 integriert und insbesondere darin eingegossen. Am oberen Ende des Mastes 20 verlaufen die Leiter 30 und 32 an dessen einander abgewandten Außenseiten nach unten durch den vertikalen Abschnitt 24 und den gabelförmigen Abschnitt 22 bis in den ebenfalls aus einem Kunststoffmaterial gefertigten Sockel 18 hinein. In den Sockel 18 sind die Leiter 30 und 32 ebenfalls integriert, insbesondere darin eingegossen, wobei der Sockel 18 einstückig mit dem gabelförmigen Abschnitt 22 gebildet ist.

[0047] Der Sockel 18 ist von quaderförmiger Gestalt und umfasst zwei Längsseiten 37 und 38 längs einer mit einem Doppelpfeil 36 bezeichneten ersten Raumrichtung sowie zwei Schmalseiten 34 und 35 längs einer mit einem Doppelpfeil 39 bezeichneten zweiten Raumrichtung. Die Raumrichtungen 36 und 39 sind senkrecht zueinander und parallel zur horizontalen Stellfläche 12 ausgerichtet.

[0048] Untenseitig weist der Sockel 18 eine Unterseite 40 auf, aus der drei elektrische Kontaktelemente 42, 43 und 44 austreten. Die Kontaktelemente 42 bis 44 sind jeweils räumlich ausgedehnt ausgestaltet in Form von Kontaktstreifen, die sich im Wesentlichen über die gesamte Breite der Unterseite 40 längs der zweiten Raumrichtung 39 erstrecken. Demgegenüber ist die Erstreckung der Kontaktelemente 42 bis 44 längs der ersten Raumrichtung 36 geringer. Längs der ersten Raumrichtung 36 sind die Kontaktelemente 42 bis 44 paarweise voneinander beabstandet, wobei die Kontaktelemente 42 und 44 in unmittelbarer Nähe zu den Schmalseiten 34 bzw. 35 angeordnet sind. Das Kontaktelement 43 ist mittig zwischen den Kontaktelementen 42 und 44 und den Schmalseiten 34 und 35 angeordnet.

[0049] Bezüglich einer Symmetrieebene, die senkrecht zu einer von den Raumrichtungen 36 und 39 ausgerichteten Ebene orientiert ist und parallel zur Raumrichtung 39 verläuft, sind die Kontaktelemente 42 und 42 symmetrisch zueinander am Sockel 18 angeordnet. Das Kontaktelement ist in sich symmetrisch bezüglich der Symmetrieebene angeordnet, bei der es sich um eine Mittelebene der Befestigungseinrichtung 14 handelt.

[0050] Die Kontaktelemente 42 und 44 sind mit dem Leiter 30 jeweils elektrisch verbunden und damit auch miteinander elektrisch verbunden. Hierzu verzweigt der Leiter 30 im Sockel 18 (nicht dargestellt). Die Kontaktelemente 42 und 44 weisen damit dieselbe Polarität auf. Das Kontaktelement 43 ist mit dem Leiter 32 elektrisch verbunden, so dass sich seine Polarität sich von derjenigen der Kontaktelemente 42 und 44 unterscheidet.

[0051] In den Sockel 18 ist ein Magnet 46 integriert und vorliegend insbesondere darin eingegossen. Der Magnet 46 ist ausgestaltet als Permanentmagnet 48 zum Bereitstellen einer dauerhaften Magnetkraft, um den Sockel 18 auf der Basis 16 zu verbinden.

[0052] Die Basis 16 ist im Wesentlichen wannenförmig ausgestaltet und umfasst einen plattenförmigen Grundkörper 50, der ein magnetisierbares Material umfasst oder einem magnetisierbaren Material besteht. Vorliegend kommt beispielsweise insbesondere Eisen für den Grundkörper 50 zum Einsatz. Vom Grundkörper 50, der eine parallel zu den Raumrichtungen 36 und 39 ausgerichtete Ebene definiert, steht ein vertikaler Rahmen 52 etwa bis zur halben Höhe des Sockels 18 ab. Der Rahmen 52 weist Schmalseiten 53 und 54 parallel zur zweiten Raumrichtung 39 und Längsseiten 55 und 56 parallel zur ersten Raumrichtung 36 auf und ist somit ebenfalls rechteckförmig ausgestaltet.

[0053] Der Rahmen 52 ist derart bemessen, dass der Sockel 18 spielfrei in die Basis 16 eingesetzt werden kann, so dass beispielsweise die Schmalseiten 34 und 53 sowie 35 und 54 und die Längsseiten 37 und 55 sowie 38 und 56 einander benachbart sind. Dadurch bildet der Rahmen 52 auch ein Ausrichtglied für den Sockel 18 aus, welcher an seinen Außenseiten 34, 35, 37 und 38 ein korrespondierendes Ausrichtglied ausbildet, um den So-

ckel 18 relativ zur Basis 16 in korrekter Weise auszurichten.

[0054] Oberhalb des Grundkörpers 50 weist die Basis 16 ein vom Rahmen 52 umgebenes vorliegend plattenförmiges Trägerelement 58 für drei elektrische Kontaktelemente 60, 61 und 62 auf. Die Kontaktelemente 60 bis 62 stehen von einer dem Sockel 18 zugewandten Oberseite 64 in Richtung auf die Kontaktelemente 42 bis 44 ab. Weiter sind die Kontaktelemente 60 bis 62 jeweils im Wesentlichen punktförmig ausgestaltet und von kugelkopfförmiger Gestalt, wobei sie alternativ beispielsweise auch noppenförmig, kegelförmig, kegelstumpfförmig, pyramidal oder pyramidenstumpfförmig sein könnten. "Im Wesentlichen punktförmig" ist vorliegend im Verhältnis zu den räumlich ausgedehnt ausgestalteten streifenförmigen Kontaktelementen 42 bis 44 bezogen aufzufassen, deren Größe diejenige der Kontaktelemente 60 bis 62 in zumindest einer Raumrichtung, vorliegend in zwei Raumrichtungen, deutlich übertrifft.

[0055] Die Kontaktelemente 60 und 62 weisen dieselbe Polarität auf. Zu diesem Zweck sind sie, dies ist in der Zeichnung nicht gesondert dargestellt, miteinander elektrisch verbunden. Dies kann beispielsweise dadurch erzielt werden, dass das Trägerelement 58 eine elektrische Leiterplatte ist, die eine die Kontaktelemente 60 und 62 elektrisch verbindende Leitungsbahn aufweist. Das Kontaktelement 61 weist relativ zu den Kontaktelementen 60 und 62 eine umgekehrte Polarität auf. Elektrische Energie kann den Kontaktelementen 60 bis 62 über ein in der Zeichnung nur schematisch dargestelltes bipolares Anschlusskabel 66 von einer Energieversorgung der Modellbahnanlage bereitgestellt werden. Das Anschlusskabel 66 ist vorliegend als mit dem Trägerelement 58 in Gestalt der Leiterplatte verbunden dargestellt. Denkbar ist auch, dass die Kontaktelemente 60 und 62 und das Kontaktelement 61 jeweils mittels gesonderter Kabel mit der Energieversorgung verbunden sind.

[0056] Die Kontaktelemente 60 und 62 sind nahe der Schnittpunkte der Längsseite 55 mit der Schmalseite 53 bzw. mit der Schmalseite 54 angeordnet und bezüglich der vorstehend erwähnten Symmetrieebene symmetrisch relativ zueinander an der Basis 16 positioniert. Das Kontaktelement 61 ist längs der ersten Raumrichtung 36 relativ zu den Kontaktelementen 60 und 62 jeweils beabstandet und mittig zwischen diesen platziert. Dadurch liegt das Kontaktelement 61 im Wesentlichen in der Symmetrieebene, wobei es längs der zweiten Raumrichtung 39 nahe der Längsseite 56 angeordnet ist.

[0057] Die Kontaktelemente 60 bis 62 sind dadurch dreieckförmig am Trägerelement 58 angeordnet. Weil die Kontaktelemente 60 bis 62 jeweils vom Trägerelement 58 in Richtung des Sockels 18 abstehen, können dieser und die Basis 16 über die Kontaktelemente 60 bis 62 aneinander anliegen, weswegen diese auch als Anlageelemente 68 bis 70 bezeichnet werden. Die Anlageelemente definieren eine parallel zur Stellfläche 12 ausgerichtete Anlageebene. Nachfolgend werden die Vorteile des erfindungsgemäßen Haltesignals 10 und dessen Befestigungseinrichtung 14 unter Beschreibung deren Funktionsweise näher erläutert.

[0058] Wie erwähnt, kann die Basis 16 auf der Stellfläche 12 festgelegt sein. Um das Haltesignal 10 im Übrigen mit der Basis 16 zu verbinden, kann der Benutzer es mit dem Sockel 18 führend in die Basis 16 einsetzen. Die Basis 16 bildet eine Aufnahme 72 für den Sockel 18 aus, die seitlich vom Rahmen 52 und am Boden vom Trägerelement 58 begrenzt ist. In die Aufnahme 72 kann der Sockel 18 im Wesentlichen spielfrei eingesetzt werden, wobei der Rahmen 52 und die Seiten 34, 35, 37 und 38 des Sockels 18 als zusammenwirkende Ausrichtelemente wirken, die dem Benutzer das Ausrichten des Sockels 18 relativ zur Basis 18 erleichtern.

[0059] Insbesondere kann der Sockel 18 in nur zwei Orientierungen in die Basis 16 eingesetzt werden. In einer ersten Relativorientierung sind, wie erwähnt, die Schmalseiten 34 und 53 sowie 35 und 54 und die Längsseiten 37 und 55 sowie die Längsseiten 38 und 56 einander benachbart. In einer zweiten Relativorientierung sind die Schmalseiten 34 und 54 sowie 35 und 53 und die Längsseiten 37 und 56 sowie 38 und 55 einander benachbart. Zwischen diesen beiden Relativorientierungen kann der Sockel 18 relativ zur Basis 16 überführt werden, indem er um eine senkrecht zur Anlageebene ausgerichtete Drehachse 74 des Haltesignals 10 um 180° gedreht wird.

[0060] Ist der Sockel 18 in die Basis 16 eingesetzt, wirkt zwischen dem Magneten 46 und dem magnetisierbaren Grundkörper 50 eine vom Magneten 46 ausgeübte Magnetkraft. Die Magnetkraft, die im Wesentlichen parallel zur Drehachse 74 wirkt, sorgt für eine zuverlässige Verbindung des Sockels 18 mit der Basis 16. Dadurch stellt sich das Verbinden des Sockels 18 mit der Basis 16 auf besonders einfache Weise dar, nämlich einfach durch Einführen des Sockels 18 in die Aufnahme 72. Insbesondere sind bei der Befestigungseinrichtung 14 keine weiteren Verbindungselemente vorhanden, wie zum Beispiel Klemmelemente oder Rastelemente. Dadurch kann der Befestigungseinrichtung 14 eine besonders kompakte Bauform und konstruktiv einfache Ausgestaltung verliehen werden. Der von der Befestigungseinrichtung 14 erweckte Eindruck ist damit besonders vorbildgerecht.

[0061] Es kann vorgesehen sein, dass die Basis 16 anstelle des oder zusätzlich zum Grundkörper(s) 50 einen Magneten aufweist. Ferner kann vorgesehen sein, dass der Sockel 18 anstelle des oder zusätzlich zum Magneten 46 einen magnetisierbaren Körper aufweist. Dadurch lässt sich jeweils ebenfalls eine magnetische Verbindung des Sockels 18 mit der Basis 16 sicherstellen.

[0062] Im verbundenen Zustand des Sockels 18 mit der Basis 16 kontaktieren die Kontaktelemente 42 bis 44 die Kontaktelemente 60 bis 62, und zwar kontaktieren in der ersten Relativorientierung die Kontaktelemente 42 und 44 die Kontaktelemente 60 bzw. 62, und das Kontaktelement 43 kontaktiert das Kontaktelement 61. Die jeweils außenseitig bezüglich der ersten Raumrichtung 36 angeordneten Kontaktelemente 42, 44, 60 und 62 wei-

sen damit dieselbe Polarität auf, die sich von der Polarität der jeweils mittig angeordneten Kontaktelemente 43 und 61 unterscheidet.

[0063] Die elektrische Kontaktierung erfolgt in besonders zuverlässiger Weise, weil die Kontaktelemente 60 bis 62 im Wesentlichen punktförmig ausgestaltet sind. Die Magnetkraft zwischen dem Magneten 46 und dem Grundkörper 50 sowie die unterstützende Gewichtskraft des Haltesignals 10 sorgt aufgrund der im Wesentlichen punktförmigen Anlage des Sockels 18 an der Basis 16 für einen hohen Druck an den Kontaktelementen 42 bis 44 einerseits und 60 bis 62 andererseits. Vorteilhaft für die elektrische Kontaktierung ist auch, dass die Kontaktelemente 42 bis 44 und 60 bis 62 in vertikaler Richtung zwischen dem Magneten 46 und dem Grundkörper 50 angeordnet sind. Dadurch sind sie längs der Wirkrichtung der Magnetkraft positioniert, so dass der elektrische Kontakt nicht nur infolge der Gewichtskraft des Haltesignals 10, sondern auch infolge der Magnetkraft sichergestellt wird.

[0064] Ebenso wie beim Verbinden der Basis 16 mit dem Sockel 18 ist es für einen Benutzer auf besonders einfache Weise möglich, den Sockel 18 von der Basis 16 zu lösen. Der Benutzer muss lediglich die Magnetkraft des Magnetes 46 überwinden, da keine weiteren Verbindungselemente wie etwa Klemm- oder Rastelemente zum Einsatz kommen. Dies erweist sich auch vorteilhaft für einen Schutz des Haltesignals 10 vor Beschädigungen. Stößt beispielsweise ein an der Modellbahnanlage hantierender Benutzer gegen das Haltesignal 10, wird damit die Magnetkraft des Magneten 46 überwunden, und der Sockel 18 löst sich aus der Basis 16. Die Gefahr einer Beschädigung des Haltesignals 10 gegenüber Haltesignalen mit gattungsgemäßen Befestigungseinrichtungen, die eine starre Verbindung des Haltesignals 10 mit der Stellfläche 12 bereitstellen, ist dadurch wesentlich geringer. Am Beispiel des Haltesignals 10 kommt dieser Vorteil beispielsweise auch dann zum Tragen, wenn ein Modelleisenbahnfahrzeug aus der vorgesehenen Fahrspur entgleist und gegen das Haltesignal 10 stößt.

[0065] Weiterhin ist es vorteilhaft, dass die elektrische Kontaktierung aufgrund der Positionierung der Kontaktelemente 42 bis 44 und 60 bis 62 gewissermaßen "automatisch" mit dem Verbinden der Basis 16 und dem Sockel 18 erfolgt. Ebenso wird die elektrische Kontaktierung automatisch unterbrochen, wenn der Sockel 18 von der Basis 16 gelöst wird.

[0066] Außerdem ist es von Vorteil, dass die Basis 16 und der Sockel 18 die zwei Relativorientierungen zueinander einnehmen können, wobei die Form und die Anordnung der Kontaktelemente 42 bis 44 und 60 bis 62 sicherstellen, dass die Polarität der elektrischen Anschlüsse in beiden Relativorientierungen dieselbe ist. In der zweiten Relativorientierung kontaktieren die Kontaktelemente 42 und 62 sowie 44 und 60 mit der ersten Polarität einander und die Kontaktelemente 43 und 61 mit der zweiten Polarität. Dies erlaubt es, das Haltesignal 10 vorbildgerecht sowohl bei Modellbahnanlagen mit Linksverkehr als auch mit Rechtsverkehr einzusetzen, ohne dass hierfür die Basis 16 relativ zur Stellfläche 12 umzudrehen ist.

[0067] Eine erfindungsgemäße Befestigungseinrichtung kann bei einer Vielzahl von elektrischen Modellbahnartikeln zum Einsatz kommen, zum Beispiel bei Lampen wie etwa Straßenbahnlaternen oder Außenleuten von Modellbahngebäuden (nicht gezeigt). Insbesondere im Fall von Außenleuchten wie Wandleuchten ist auch eine Orientierung der Befestigungseinrichtung relativ zum Modellbahngebäude derart möglich, dass die Anlageebene einen Winkel mit der Horizontalen einschließt und zum Beispiel quer zu dieser ausgerichtet ist.

[0068] Ein weiterer erfindungsgemäßer elektrischer Modellbahnartikel in Gestalt einer Bahnsteigüberdachung 80 ist in Figur 5 schematisch an einem Bahnsteig 82 mit zwei Gleisen 83 und 84 befestigt dargestellt.

[0069] Die Bahnsteigüberdachung 80 weist einen dem Mast 20 entsprechenden Mast 86 auf, an dessen unterem Ende eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung 88 angeordnet ist. Die Bahnsteigüberdachung 80 kann mehr als nur einen Mast 86 und eine Befestigungseinrichtung 88 umfassen.

[0070] Die Befestigungseinrichtung 88 umfasst zum Beispiel eine identisch zur Basis 16 ausgebildete Basis 90 sowie einen identisch zum Sockel 18 ausgebildeten Sockel 91. Mittels zweier Leuchten 92, 93 können der Bahnsteig 82 und die Gleise 83, 84 ausgeleuchtet werden. Die Leuchten 92 und 93 sind entsprechend der Signalleuchten 28 des Haltesignals 10 kontaktiert, indem ihnen zugeordnete Leiter in den Mast 86, ein Dach 94 der Bahnsteigüberdachung 80 und den Sockel 91 eingegossen sind (nicht gezeigt).

[0071] Die mit der Befestigungseinrichtung 14 erzielbaren Vorteile können mit der Befestigungseinrichtung 88 und damit bei der Bahnsteigüberdachung 80 ebenfalls erzielt werden, so dass diesbezüglich auf vorstehende Erläuterungen verwiesen wird.

Patentansprüche

1. Befestigungseinrichtung für einen elektrischen Modellbahnartikel einer Modellbahnanlage, wobei die Befestigungseinrichtung einen am Modellbahnartikel angeordneten oder mit diesem verbindbaren Sockel sowie eine an der Modellbahnanlage angeordnete oder mit dieser verbindbare Basis umfasst und die Basis und der Sockel zum Festlegen des Modellbahnartikels an der Modellbahnanlage miteinander verbindbar sind, und wobei der Sockel und die Basis zusammenwirkende elektrische Kontaktelemente zum Kontaktieren des Modellbahnartikels aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinrichtung (14; 88) mindestens einen Magneten (46) aufweist sowie mindestens einen mit diesem zusammenwirkenden weiteren Magneten oder

magnetisierbaren Körper (50), wobei der mindestens eine Magnet (46) am Sockel (18) und der mindestens eine weitere Magnet oder magnetisierbare Körper (50) an der Basis (16) angeordnet ist und/oder umgekehrt, und dass die elektrischen Kontaktelemente (42, 43, 44, 60, 61, 62) an einander zugewandten Seiten (40, 64) des Sockels (18) und der Basis (16) angeordnet sind, bezogen auf die Wirkrichtung der Magnetkraft zwischen dem mindestens einen Magneten (46) und dem mindestens einen weiteren Magneten oder magnetisierbaren Körper (50).

2. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Magnet (46) und/oder der mindestens eine weitere Magnet ein Permanentmagnet (48) ist.

3. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Magnet (46) und/oder der mindestens eine weitere Magnet oder magnetisierbare Körper (50) in den Sockel (18) und/oder in die Basis (16) integriert ist.

4. Befestigungseinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktelemente (42, 43, 44, 60, 61, 62) an jeweiligen Seitenflächen (40, 64) des Sockels (18) und der Basis (16), der Basis (16) bzw. dem Sockel (18) zugewandt, zwischen dem mindestens einen Magneten (46) und dem mindestens einen weiteren Magneten oder magnetisierbaren Körper (50) angeordnet sind.

5. Befestigungseinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basis (16) oder der Sockel (18) eine Aufnahme (72) umfasst oder ausbildet, in die der Sockel (18) bzw. die Basis (16) einsetzbar ist.

6. Befestigungseinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinrichtung (14; 88) mindestens drei und insbesondere genau drei im Dreieck relativ zueinander angeordnete Anlageelemente (68, 69, 70) aufweist, über die der Sockel (18) und die Basis (16) aneinander anliegen, wovon zumindest zwei Anlageelemente (68, 69, 70) als elektrische Kontaktelemente (60, 61, 62) unterschiedlicher Polarität ausgebildet sind.

7. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die elektrische Kontaktelemente (60, 61, 62) bildenden Anlageelemente (68, 69, 70) punktförmig oder im Wesentlichen punktförmig ausgestaltet sind.

8. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** elektrische Kontaktelemente (42, 43, 44) der Befestigungseinrichtung (14; 88), die mit einem punktförmigen oder im Wesentlichen punktförmigen elektrischen Kontaktelement (60, 61, 62) zusammenwirken, relativ zu diesen räumlich ausgedehnt ausgestaltet sind.

9. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Anlageelemente (68, 70) als elektrische Kontaktelemente (60, 62) derselben Polarität ausgebildet sind.

10. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinrichtung (14; 88) zumindest zwei elektrische Kontaktelemente (42, 43, 44) umfasst, die längs einer ersten Raumrichtung (36) in einer von den Anlageelementen (68, 69, 70) definierten Anlageebene voneinander beabstandet sind und längs einer zweiten Raumrichtung (39) quer zur ersten Raumrichtung (36) in der Anlageebene räumlich ausgedehnt ausgestaltet sind, und dass die Befestigungseinrichtung (14; 88) zumindest zwei punktförmige oder im Wesentlichen punktförmige elektrische Kontaktelemente (60, 61, 62) umfasst, die längs der ersten Raumrichtung (36) voneinander beabstandet sind und mit je einem der zumindest zwei räumlich ausgedehnt ausgestalteten elektrischen Kontaktelemente (42, 43, 44) zusammenwirken.

11. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei räumlich ausgedehnt ausgestalteten elektrischen Kontaktelemente (42, 43, 44) und/oder die mindestens zwei punktförmigen oder im Wesentlichen punktförmigen elektrischen Kontaktelemente (60, 61, 62) symmetrisch oder im Wesentlichen symmetrisch relativ zueinander bezüglich einer senkrecht zur Anlageebene ausgerichteten Symmetrieebene der Befestigungseinrichtung (14; 88) angeordnet sind.

12. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinrichtung (14; 88) drei räumlich ausgedehnt ausgestaltete elektrische Kontaktelemente (42, 43, 44) umfasst, deren zwei bezüglich der ersten Raumrichtung (36) außenseitig angeordnete elektrische Kontaktelemente (42, 44) dieselbe Polarität aufweisen und deren dazwischen angeordnetes elektrisches Kontaktelement (43) eine unterschiedliche Polarität aufweist, und dass die Befestigungseinrichtung (14; 88) drei punktförmige oder im Wesentlichen punktförmige elektrische Kontaktelemente (60, 61, 62) umfasst, deren zwei bezüglich der ersten Raumrichtung (36) außenseitig angeordnete elektrische Kontaktelemente (60, 62) dieselbe Polarität aufweisen und deren dazwischen angeordnetes elektrisches

Kontaktelement (61) eine unterschiedliche Polarität aufweist.

13. Befestigungseinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinrichtung (14; 88) derart ausgebildet ist, dass der Sockel (18) relativ zur Basis (16) um eine Drehachse (74) verdrehbar ist, die senkrecht zu einer von den Anlageelementen (68, 69, 70) definierten Anlageebene ausgerichtet ist, und dass der Sockel (18) in zumindest zwei Winkelstellungen bezüglich der Drehachse (74) mit der Basis (16) verbindbar ist.

14. Befestigungseinrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polarität zusammenwirkender elektrischer Kontaktelemente (42, 43, 44, 60, 61, 62) des Sockels (18) und der Basis (16) beim Überführen des Sockels (18) und der Basis (16) von einer Winkelstellung relativ zueinander in eine weitere Winkelstellung erhalten bleibt.

15. Elektrischer Modellbahnartikel (10; 80), umfassend mindestens eine Befestigungseinrichtung (14; 88) nach einem der voranstehenden Ansprüche.

Claims

1. A fixing device for an electric model track article of a model track system, wherein the fixing device comprises a support arranged on the model track article or connectable thereto as well as a base arranged on the model track system or connectable thereto and the base and the support are connectable to one another for fastening the model track article on the model track system, and wherein the support and the base have cooperating, electrical contact elements for contacting the model track article, **characterised in that** the fixing device (14; 88) has at least one magnet (46) as well as at least one further magnet or magnetisable body (50) cooperating therewith, wherein the at least one magnet (46) is arranged on the support (18) and the at least one further magnet or magnetisable body (50) is arranged on the base (16) and/or vice versa, and **in that** the electrical contact elements (42, 43, 44, 60, 61, 62) are arranged on facing sides (40, 64) of the support (18) and the base (16), related to the working direction of the magnetic force between the at least one magnet (46) and the at least one further magnet or magnetisable body (50).

2. A fixing device according to claim 1, **characterised in that** the at least one magnet (46) and/or the at least one further magnet is a permanent magnet (48).

3. A fixing device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the at least one magnet (46) and/or the at least one further magnet or magnetisable body (50) is integrated into the support (18) and/or into the base (16).

4. A fixing device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the contact elements (42, 43, 44, 60, 61, 62) are arranged at respective faces (40, 64) of the support (18) and the base (16), facing the base (16) or the support (18), respectively, between the at least one magnet (46) and the at least one further magnet or magnetisable body (50).

5. A fixing device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the base (16) or the support (18) comprises or forms a receptacle (72) into which the support (18) or the base (16), respectively, can be inserted.

6. A fixing device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the fixing device (14; 88) has at least three abutment elements (68, 69, 70), and in particular precisely three abutment elements (68, 69, 70) arranged in a triangle relative to one another, via which the support (18) and the base (16) rest against one another, of which at least two abutment elements (68, 69, 70) are in the form of electrical contact elements (60, 61, 62) having different polarity.

7. A fixing device according to claim 6, **characterised in that** at least the abutment elements (68, 69, 70) forming electrical contact elements (60, 61, 62) are punctiform or substantially punctiform.

8. A fixing device according to claim 7, **characterised in that** electrical contact elements (42, 43, 44) of the fixing device (14; 88), which contact elements cooperate with a punctiform or substantially punctiform electrical contact element (60, 61, 62), are extended spatially relative thereto.

9. A fixing device according to any one of claims 6 to 8, **characterised in that** two abutment elements (68, 70) are in the form of electrical contact elements (60, 62) of the same polarity.

10. A fixing device according to any one of claims 6 to 9, **characterised in that** the fixing device (14; 88) comprises at least two electrical contact elements (42, 43, 44) which along a first spatial direction (36) are spaced apart from one another in an abutment plane defined by the abutment elements (68, 69, 70) and which along a second spatial direction (39) transverse to the first spatial direction (36) are extended spatially in the abutment plane, and **in that** the fixing device (14; 88) comprises at least two

punctiform or substantially punctiform electrical contact elements (60, 61, 62) which are spaced apart from one another along the first spatial direction (36) and which cooperate with one each of the at least two spatially extended electrical contact elements (42, 43, 44).

11. A fixing device according to claim 10, **characterised in that** the at least two spatially extended electrical contact elements (42, 43, 44) and/or the at least two punctiform or substantially punctiform electrical contact elements (60, 61, 62) are arranged symmetrically or substantially symmetrically relative to one another with regard to a symmetry plane, perpendicular to the abutment plane, of the fixing device (14; 88).

12. A fixing device according to claim 10 or 11, **characterised in that** the fixing device (14; 88) comprises three spatially extended electrical contact elements (42, 43, 44), of which two electrical contact elements (42, 44) arranged externally with regard to the first spatial direction (36) have the same polarity and of which electrical contact element (43) arranged therebetween has a different polarity, and **in that** the fixing device (14; 88) comprises three punctiform or substantially punctiform electrical contact elements (60, 61, 62), of which two electrical contact elements (60, 62) arranged externally with regard to the first spatial direction (36) have the same polarity and of which electrical contact element (61) arranged therebetween has a different polarity.

13. A fixing device according to any one of claims 6 to 12, **characterised in that** the fixing device (14; 88) is configured in such a manner that the support (18) is rotatable relative to the base (16) about a rotational axis (74) directed perpendicular to an abutment plane defined by the abutment elements (68, 69, 70), and **in that** the support (18) is connectable to the base (16) in at least two angular positions with regard to the rotational axis (74).

14. A fixing device according to claim 13, **characterised in that** the polarity of cooperating, electrical contact elements (42, 43, 44, 60, 61, 62) of the support (18) and the base (16) is retained upon transfer of the support (18) and the base (16) from one angular position relative to one another into another angular position.

15. An electric model track article (10; 80), comprising at least one fixing device (14; 88) according to any one of the preceding claims.

Revendications

1. Dispositif de fixation pour un article électrique de modèle réduit d'un réseau de modèle réduit,
dans lequel le dispositif de fixation comprend un socle agencé sur l'article de modèle réduit ou pouvant être relié à celui-ci, ainsi qu'une embase agencée sur le réseau de modèle réduit ou pouvant être reliée à celui-ci, et l'embase et le socle peuvent être reliés mutuellement en vue de la fixation de l'article de modèle réduit au réseau de modèle réduit, et
dans lequel le socle et l'embase présentent des éléments de contact électrique coopérant mutuellement pour contacter l'article de modèle réduit,
caractérisé en ce que le dispositif de fixation (14; 88) comprend au moins un aimant (46) ainsi qu'au moins un autre aimant ou corps magnétisable (50) interagissant avec le précédent, ledit au moins un aimant (46) étant agencé sur le socle (18) et ledit au moins un autre aimant ou corps magnétisable (50) sur l'embase (16) et/ou inversement, et **en ce que** les éléments de contact électrique (42, 43, 44, 60, 61, 62) sont agencés sur des côtés (40, 64) mutuellement en regard l'un de l'autre du socle (18) et de l'embase (16), en se référant à la direction d'action de la force magnétique, entre ledit au moins un aimant (46) et ledit au moins un autre aimant ou corps magnétisable (50).

2. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit au moins un aimant (46) et/ou ledit au moins un autre aimant est un aimant permanent (48).

3. Dispositif de fixation selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit au moins un aimant (46) et/ou ledit au moins un autre aimant ou corps magnétisable (50) est intégré au socle (18) et/ou à l'embase (16).

4. Dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de contact (42, 43, 44, 60, 61, 62) sont agencés sur des surfaces de côté (40, 64) respectives du socle (18) et de l'embase (16), en étant dirigés respectivement vers l'embase (16) et le socle (18), entre ledit au moins un aimant (46) et ledit au moins un autre aimant ou corps magnétisable (50).

5. Dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'embase (16) ou le socle (18) comprend ou forme un logement (72) dans lequel peut être inséré(e) le socle (18) ou respectivement l'embase (16).

6. Dispositif de fixation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de fixation (14; 88) présente au moins trois et notam-

ment exactement trois éléments d'appui (68, 69, 70) agencés en triangle les uns par rapport aux autres, par l'intermédiaire desquels le socle (18) et l'embase (16) s'appuient mutuellement l'un contre l'autre, et dont au moins deux éléments d'appui (68, 69, 70) sont réalisés en tant qu'éléments de contact électrique (60, 61, 62) de polarité différente.

7. Dispositif de fixation selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**au moins les éléments d'appui (68, 69, 70) formant des éléments de contact électrique (60, 61, 62) sont d'une configuration en forme de point ou sensiblement en forme de point.

8. Dispositif de fixation selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** des éléments de contact électrique (42, 43, 44) du dispositif de fixation (14; 88), qui coopèrent avec un élément de contact électrique (60, 61, 62) en forme de point ou sensiblement en forme de point, sont d'une configuration de grande étendue spatiale par rapport à celui-ci.

9. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** deux éléments d'appui (68, 70) sont réalisés en tant qu'éléments de contact électrique (60, 62) de même polarité.

10. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce que** le dispositif de fixation (14; 88) comprend au moins deux éléments de contact électrique (42, 43, 44), qui sont mutuellement espacés le long d'une première direction spatiale (36) dans un plan d'appui défini par les éléments d'appui (68, 69, 70), et qui sont d'une configuration de grande étendue spatiale le long d'une deuxième direction spatiale (39) transversalement à la première direction spatiale (36) dans le plan d'appui, et **en ce que** le dispositif de fixation (14; 88) comprend au moins deux éléments de contact électrique (60, 61, 62) en forme de point ou sensiblement en forme de point, qui sont mutuellement espacés le long de la première direction spatiale (36), et coopèrent chacun respectivement avec l'un desdits au moins deux éléments de contact électrique (42, 43, 44) de configuration de grande étendue spatiale.

11. Dispositif de fixation selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** lesdits au moins deux éléments de contact électrique (42, 43, 44) de configuration de grande étendue spatiale et/ou lesdits au moins deux éléments de contact électrique (60, 61, 62) en forme de point ou sensiblement en forme de point sont agencés mutuellement de manière symétrique ou sensiblement symétrique par rapport à un plan de symétrie du dispositif de fixation (14; 88), orienté perpendiculairement au plan d'appui.

12. Dispositif de fixation selon la revendication 10 ou la revendication 11, **caractérisé en ce que** le dispositif de fixation (14; 88) comprend trois éléments de contact électrique (42, 43, 44) de configuration de grande étendue spatiale, dont les deux éléments de contact électrique (42, 44) agencés à l'extérieur en se référant à la première direction spatiale (36), présentent la même polarité, et dont l'élément de contact électrique (43) agencé entre les deux précédents présente une polarité différente, et **en ce que** le dispositif de fixation (14; 88) comprend trois éléments de contact électrique (60, 61, 62) en forme de point ou sensiblement en forme de point, dont les deux éléments de contact électrique (60, 62) agencés à l'extérieur en se référant à la première direction spatiale (36), présentent la même polarité, et dont l'élément de contact électrique (61) agencé entre les deux précédents présente une polarité différente.

13. Dispositif de fixation selon l'une des revendications 6 à 12, **caractérisé en ce que** le dispositif de fixation (14; 88) est configuré de manière à ce que le socle (18) puisse tourner par rapport à l'embase (16) autour d'un axe de rotation (74), qui est orienté perpendiculairement à un plan d'appui défini par les éléments d'appui (68, 69, 70), et **en ce que** le socle (18) peut être relié, dans au moins deux positions angulaires par rapport à l'axe de rotation (74), à l'embase (16).

14. Dispositif de fixation selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la polarité d'éléments de contact électrique (42, 43, 44, 60, 61, 62) du socle (18) et de l'embase (16) coopérant mutuellement, reste conservée lors du transfert du socle (18) et de l'embase (16) d'une position angulaire réciproque à une autre position angulaire.

15. Article électrique de modèle réduit (10; 80) comprenant au moins un dispositif de fixation (14; 88) selon l'une des revendications précédentes.

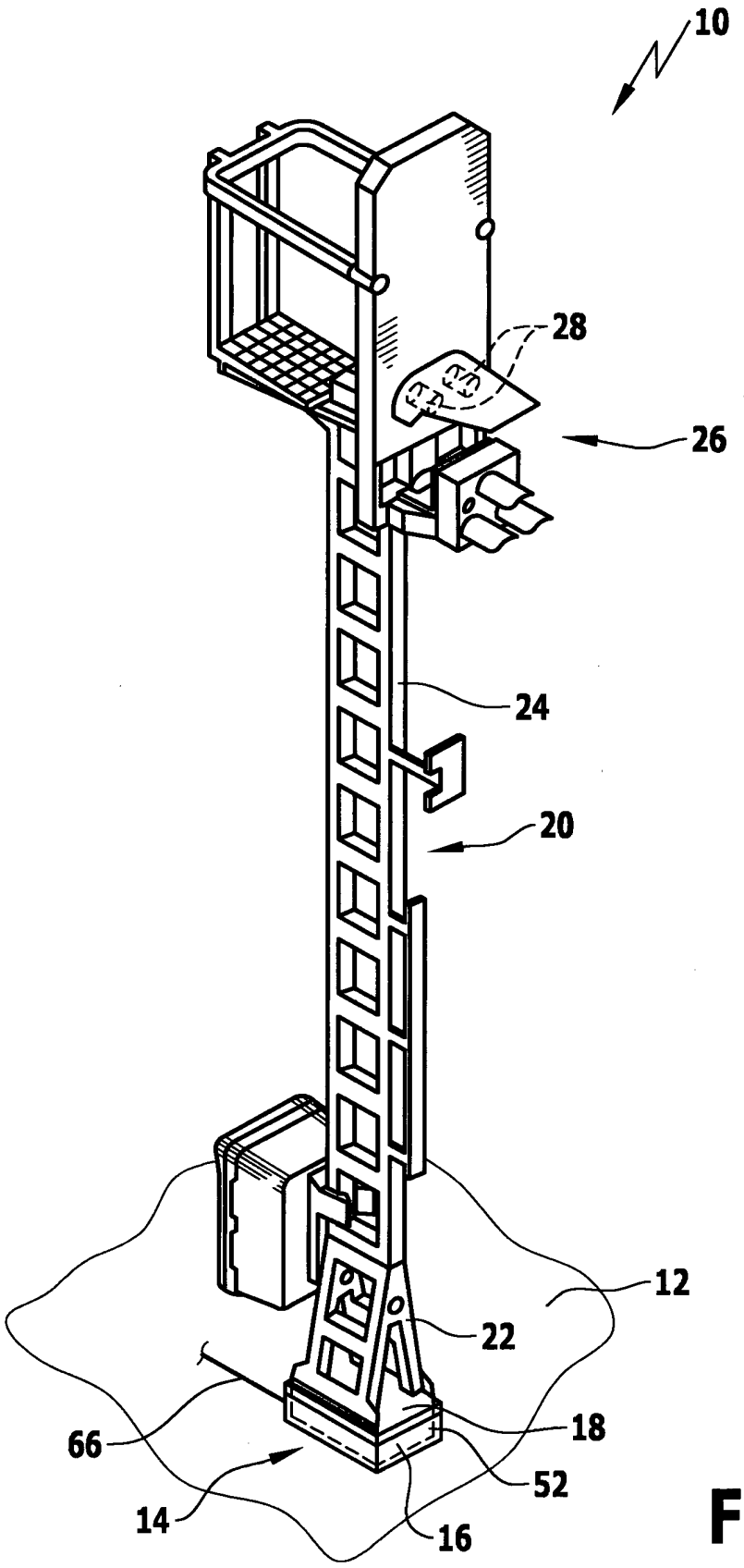


FIG.1

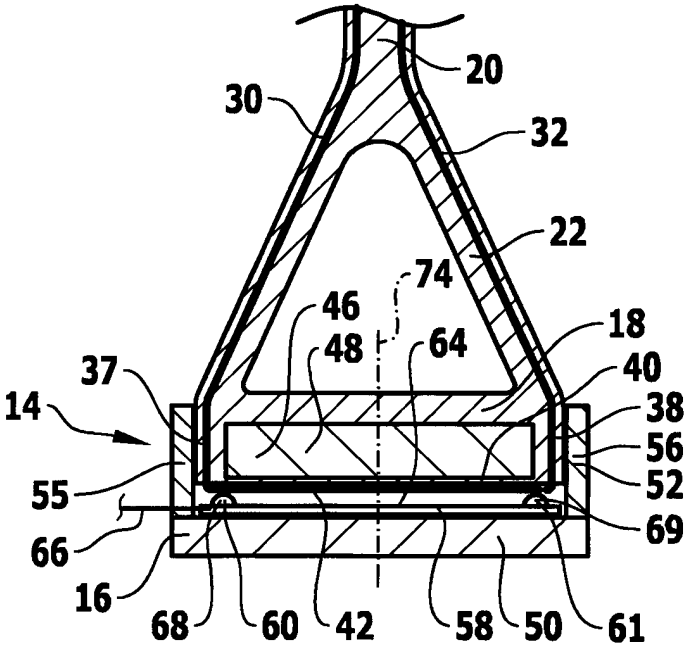


FIG.2

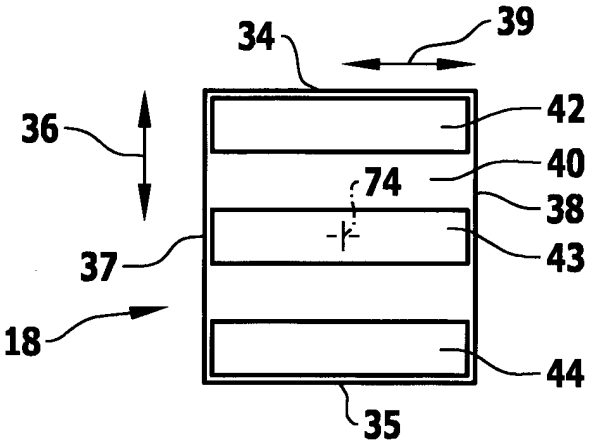


FIG.3

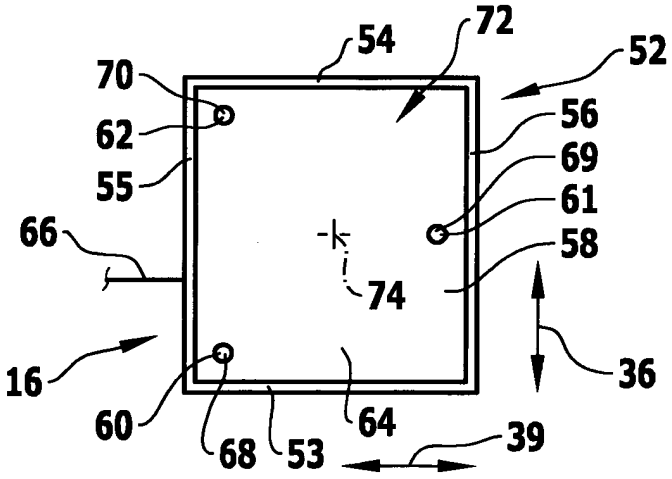


FIG.4

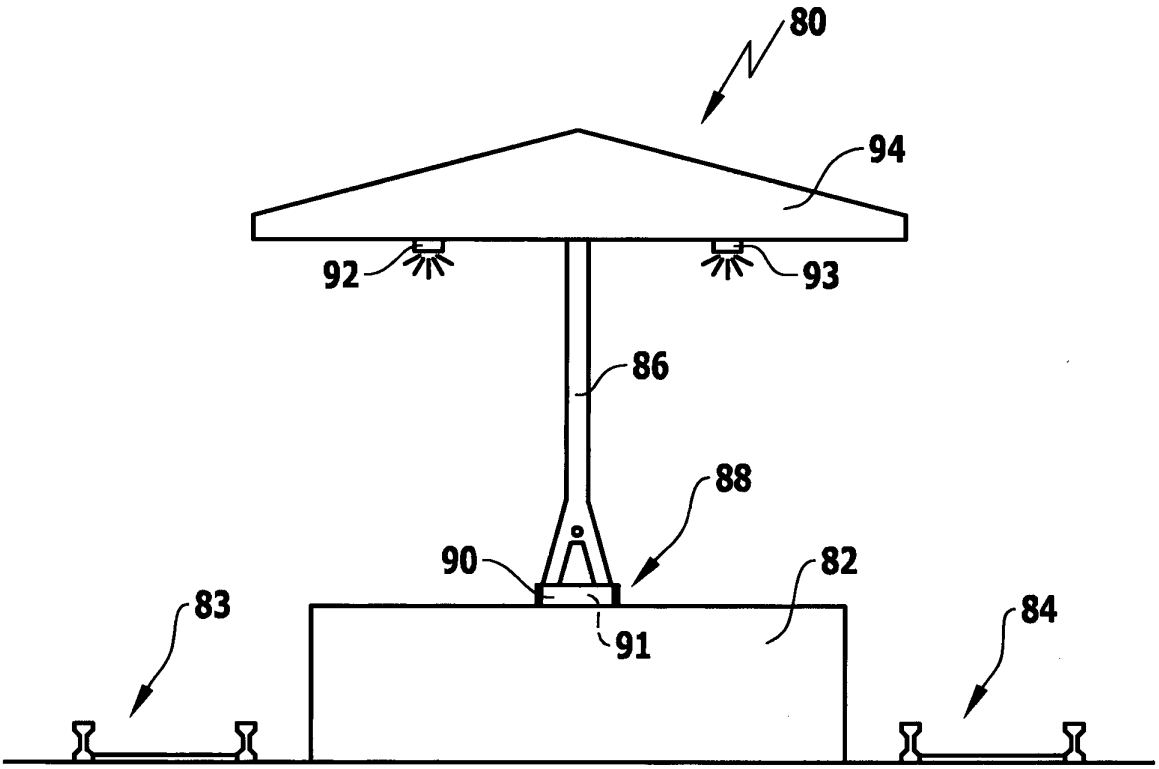


FIG.5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102004002830 A1 **[0004]**
- US 1857933 A **[0006]**
- CH 695543 A5 **[0007]**