PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:
F16G 13/16, H02G 11/00	A1	WO 96/31710
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 10. Oktober 1996 (10.10.96)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/00586

(22) Internationales Anmeldedatum: 3. April 1996 (03.04.96)

(30) Prioritätsdaten:

195 12 086.8	3. April 1995 (03.04.95)	DE
195 12 105.8	3. April 1995 (03.04.95)	DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: IGUS SPRITZGUSSTEILE FÜR DIE INDUSTRIE GMBH [DE/DE]; Spicher Strasse 1a, D-51147 Köln (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: BLASE, Günter [DE/DE]; Oberkülheim 10, D-51429 Bergisch Gladbach (DE).

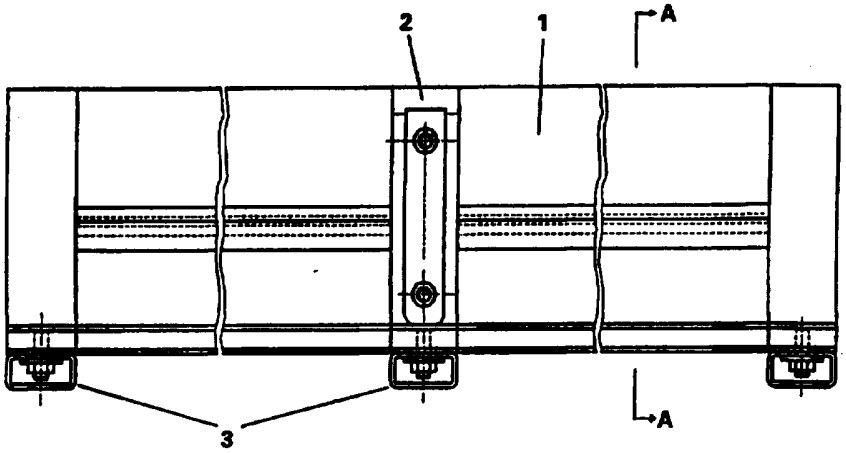
(74) Anwälte: LIPPERT, H.-J. usw.; Frankenforster Strasse 135-137, D-51427 Bergisch Gladbach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CA, CN, CZ, HU, JP, KR, MX, PL, RU, SG, SK, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: DUCT FOR AN ENERGY-FEED CHAIN

(54) Bezeichnung: FÜHRUNGSRINNE FÜR ENERGIEFÜHRUNGSKETTEN



(57) Abstract

The invention concerns a duct with longitudinally extending parallel sidepieces between which an energy-feed chain can be laid, the duct being made up of several sidepieces disposed end-to-end along the duct. In order to design lightweight duct which, by virtue of its visual appearance and shape, is suitable for use in many applications and which has a low noise signature and high stability, the invention proposes that the sidepieces (1) are in the form of dimensionally stable hollow sections and that, located between the abutting ends of the sidepieces (1), are connector elements (2) by means of which the sidepieces are attached to each other and to a floor structure.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Führungsrinne mit langgestreckten, parallelen Seitenteilen, zwischen denen eine Energieführungskette in Längsrichtung ablegbar ist, wobei die Führungsrinne aus mehreren in Längsrichtung der Rinne stirnseitig zueinander angeordneten Seitenteilen zusammengesetzt ist. Um eine Führungsrinne zu schaffen, die ein geringes Gewicht aufweist, aufgrund ihres optischen Erscheinungsbildes und ihrer Formgebung vielseitig einsetzbar ist, eine geringe Geräuschemission und zugleich eine hohe Stabilität aufweist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Seitenteile (1) formstabile Hohlprofile aufweisen und zwischen den einander gegenüberliegenden Stirnseiten der Seitenteile (1) Verbindungselemente (2) vorzusehen, mittels derer die Seitenteile aneinander und an einer Unterkonstruktion befestigbar sind.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MX**	Mexiko
AT	Österreich	**GE**	Georgien	**NE**	Niger
AU	Australien	**GN**	Guinea	**NL**	Niederlande
BB	Barbados	**GR**	Griechenland	**NO**	Norwegen
BE	Belgien	**HU**	Ungarn	**NZ**	Neuseeland
BF	Burkina Faso	**IE**	Irland	**PL**	Polen
BG	Bulgarien	**IT**	Italien	**PT**	Portugal
BJ	Benin	**JP**	Japan	**RO**	Rumänien
BR	Brasilien	**KE**	Kenya	**RU**	Russische Föderation
BY	Belarus	**KG**	Kirgisistan	**SD**	Sudan
CA	Kanada	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**SE**	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**KR**	Republik Korea	**SG**	Singapur
CG	Kongo	**KZ**	Kasachstan	**SI**	Slowenien
CH	Schweiz	**LI**	Liechtenstein	**SK**	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	**LK**	Sri Lanka	**SN**	Senegal
CM	Kamerun	**LR**	Liberia	**SZ**	Swasiland
CN	China	**LK**	Litauen	**TD**	Tschad
CS	Tschechoslowakei	**LU**	Luxemburg	**TG**	Togo
CZ	Tschechische Republik	**LV**	Lettland	**TJ**	Tadschikistan
DE	Deutschland	**MC**	Monaco	**TT**	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	**MD**	Republik Moldau	**UA**	Ukraine
EE	Estland	**MG**	Madagaskar	**UG**	Uganda
ES	Spanien	**ML**	Mali	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	**MN**	Mongolei	**UZ**	Usbekistan
FR	Frankreich	**MR**	Mauretanien	**VN**	Vietnam
GA	Gabon	**MW**	Malawi		

Führungsrinne für Energieführungsketten

Die Erfindung betrifft eine Führungsrinne für Energieführungsketten mit langgestreckten, parallelen Seitenteilen, zwischen denen eine Energieführungskette in Längsrichtung ablegbar ist, wobei die Führungsrinne aus mehreren in Längsrichtung der Rinne stirnseitig zueinander angeordneten Seitenteilen zusammengesetzt ist.

Derartige Führungsrinnen werden zur Führung von Energieführungsketten, die der Aufnahme von flexiblen Versorgungsleitungen für Elektrizität, Gase, Flüssigkeiten oder dergleichen dienen und diese einem beweglichen Verbraucher zuführen, eingesetzt. Ihre Verwendung erfolgt insbesondere bei langen Verfahrwegen der Energieführungsketten, wie z. B. im Anlagenbau, in der Fördertechnik usw., ohne hierauf beschränkt zu sein.

Die zumindest in einer Richtung biegsamen Energieführungsketten werden während der Fahrbewegung des beweglichen Verbrauchers in den Führungsrinnen in einer Ab- oder Aufrollbewegung ausgebreitet oder entfernt. Dabei wird bei langen Verfahrwegen in der Aufrollbewegung der Energieführungskette der obenliegende Bereich derselben, Obertrum genannt, auf dem in der Führungsrinne untenliegenden Bereich der Energieführungskette, Untertrum genannt, gleitend bewegt. Werden die Anschlußstücke der Energieführungsketten in der Mitte des Verfahrweges an der Führungsrinne montiert, so gleitet auf der einen Hälfte des Verfahrweges der Energieführungskette das Obertrum auf dem Untertrum. Um eine einfache Verfahrung der Energieführungskette auch auf der anderen Hälfte des Verfahrweges sicherzustellen, werden die Führungsrinnen zumeist mit Gleitschienen versehen, die an den Seitenwänden der Führungsrinnen angeordnet sind, so daß das Obertrum auf den Gleitschienen bewegbar ist.

Bisher bekannte Führungsrinnen für Energieführungsketten sind zumeist mittels Befestigungselementen an einer Unterkonstruktion verrutschsicher angeordnet, wobei die Befestigung der parallel zueinander angeordneten Seitenteile an der Unterkonstruktion durch Winkelbleche erfolgt, die mittels jeweils einer Schraubverbindung an den stirnseitig aneinanderstoßenden Seitenteilen und mittels einer weiteren Schraubverbindung an der Unterkonstruktion befestigt sind. Als Unterkonstruktion werden dabei oftmals quer zur Längsrichtung der Führungsrinnen angeordnete C-Profile eingesetzt, wobei die Kontermutter zur Befestigung der Winkelbleche längsverschiebbar in den C-Profilen angeordnet ist, so daß die Seitenteile der Führungsrinnen stufenlos voneinander beabstandet werden können. Des weiteren gibt es auch Führungsrinnen, die als U-Profile ausgebildet sind.

Die bisher bekannten Führungsrinnen sind meist aus Stahlblechen mit einer Stärke von ca. 2 mm gefertigt, die zur Erhöhung der Steifigkeit profiliert sein können. Zur Befestigung der Gleitschienen sind die Seitenwände sowie die Gleitschienen mit Durchgangsbohrungen versehen, so daß die Gleitschienen an den Seitenwänden der Führungsrinnen mittels Schraubverbindungen befestigbar sind.

Nachteilig an derartigen Führungsrinnen ist ihr vergleichsweise hohes Gewicht, die nach außen vorstehenden, teilweise scharfkantigen Bereiche der zur Befestigung dienenden Winkelbleche von Schraubverbindungen der Gleitschienen oder abgekantete Bereiche der Seitenwände, die u. a. der Versteifung der Führungsrinnen dienen. Darüber hinaus ist eine schnelle Fahrbewegung des mittels der Energieführungskette versorgten Verbrauchers durch die schnelle Auflage der Energieführungskette auf die Führungsrinne mit einer hohen Geräuschentwicklung verbunden. Hierdurch wird insgesamt das Einsatzgebiet der Führungsrinnen auf vergleichsweise grobschlächtige Konstruktionen im Anlagenbau beschränkt.

Des weiteren ist aus der DE 41 40 910 C1 eine gattungsgemäße Führungsrinne bekannt, bei der die Seitenteile aus dünnen Deckblechen mit dazwischenliegendem Kunststoffkern oder Wellprofil bestehen. Die Seitenteile werden durch Keile an einem Tragprofil befestigt. Hierbei wird aufgrund der elastischen Ausführung der Seitenteile die Klemmwirkung erhöht, so daß die Seitenteile bei deren Befestigung am Tragprofil elastisch deformiert werden. Die Seitenwände weisen somit eine nur geringe Eigensteifigkeit auf. Die seitlich vorstehenden Keile können sich bei äußeren Krafteinwirkungen unbeabsichtigt lösen und bilden zusammen mit der seitlich vorstehenden Unterkonstruktion eine Vielzahl von Vorsprüngen, die sich störend bemerkbar machen können und eine Ausführung der Führungsrinne mit einer im wesentlichen glatten Außenfläche verhindern.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, Führungsrinnen zu schaffen, die ein geringes Gewicht aufweisen, aufgrund ihres optischen Erscheinungsbildes und ihrer Formgebung vielseitig einsetzbar sind, deren Geräuschemission bei einer Fahrbewegung der Energieführungskette vermindert ist und die eine hohe Stabilität aufweisen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Seitenteile formstabile Hohlprofile aufweisen und daß zwischen den einander gegenüberliegenden Stirnseiten der Seitenteile Verbindungselemente vorgesehen sind, mittels derer die Seitenteile aneinander und an einer Unterkonstruktion befestigbar sind. Hierdurch können die notwendigen Befestigungselemente zur Verbindung der Seitenteile aneinander und/oder Elemente zur Befestigung weiterer Einrichtungen, wie Gleitschienen o. dgl., auf einfache Weise im Querschnittsbereich der Hohlprofile angeordnet werden, so daß nach außen weisende Vorsprünge vollständig vermieden werden. Des weiteren ist hierdurch die Schaffung im wesentlichen glatter Außen- und Innenflächen der Führungsrinne und damit ein gefälliges optisches Erscheinungsbild sowie die Vermeidung von störenden Vorsprüngen möglich. Insgesamt läßt sich so der Einsatzbereich von Führungsrinnen erweitern. Die Hohlprofile erstrecken sich

dabei vorteilhafterweise, aber nicht zwingend notwendig, über die gesamte Länge der Seitenteile, wobei die Führungsrinnen auch ein U-förmiges Profil aufweisen oder einteilig ausgeführt sein können. Durch die Ausgestaltung der Seitenteile als Hohlprofile kann eine deutliche Gewichtsersparnis bei hoher Steifigkeit und nur vergleichsweise geringem Raumbedarf der Seitenteile erzielt werden. Zugleich ist eine deutliche Geräuschverminderung bei einer Fahrbewegung der Energieführungsketten gegeben. Dadurch, daß die Seitenteile mittels der Verbindungselemente sowohl aneinander als auch gleichzeitig an einer Unterkonstruktion befestigbar sind, ist eine deutliche Vereinfachung der Montage gegeben. Die Verbindungselemente können dabei beispielsweise schuhförmig oder als Nut- und Federverbindung ausgeführt sein. Sie können auch an den Stirnseiten der Seitenteile einstückig angeformt oder mittels kraft- und/oder formschlüssig wirkender Elemente an diesen befestigt sein.

Vorzugsweise weisen die Seitenteile eine sich über die gesamte Länge der Seitenteile gleichmäßig erstreckende Profilierung auf, wodurch die Verbindungselemente stirnseitig an dem auf eine beliebige Länge abgelängten Seitenteil befestigbar sind. Hierdurch ist eine besonders einfache Längenanpassung der Führungsrinne gegeben, wobei zugleich die Seitenteile auch in großer Länge und damit kostengünstig herstellbar sind.

Vorzugsweise weist das Hohlprofil mehrere sich bevorzugt in Längsrichtung der Seitenteile erstreckende Kammern auf, die durch formstabile Streben gebildet werden können, die die innen- und außenliegende Wand der Seitenteile verbinden. Die Streben dienen zugleich der Versteifung. Vorzugsweise verlaufen die Streben im wesentlichen horizontal. Die Kammern können auch in einer Richtung, beispielsweise nach oben oder zu den Stirnseiten der Seitenteile hin, geöffnet sein oder auch seitliche Durchbrüche aufweisen. Vorzugsweise sind die Kammern jedoch im montierten Zustand der Führungsrinne geschlossen ausgeführt. Die Stege können auch senkrecht zur Längsrichtung der Seitenteile angeordnet sein.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Seitenteile bei der Befestigung durch die Verbindungselemente zueinander ausrichtbar und die Verbindungselemente so ausgelegt, daß die Seitenteile einzeln montierbar und entfernbar sind. Hierdurch ist eine einfache Montage und Demontage der Führungsrinne ermöglicht und die Gefahr eines seitlichen Versatzes im Bereich der aneinanderstoßenden Stirnseiten benachbarter Seitenteile vermieden, der bei schneller Bewegung der Energieführungskette in der Führungsrinne sehr störend sein kann. Die Ausrichtung der Seitenteile kann beispielsweise durch ausreichend lange Nuten oder Vorsprünge an den Seitenteilen erfolgen, die in korrespondierende Vorsprünge oder Nuten der Verbindungselemente eingreifen.

Vorzugsweise weisen die Verbindungselemente Zapfen auf, die paßgenau in an den Stirnseiten der Seitenteile angeordnete Hohlräume einführbar sind. Hiermit ist eine einfache und stabile Befestigung der Verbindungselemente an den Seitenteilen und zugleich eine Ausrichtung derselben zueinander gegeben.

Vorteilhafterweise sind die Verbindungselemente zweiteilig ausgebildet, wobei jedes der Teile im montierten Zustand der Führungsrinne an einem Seitenteil, beispielsweise mittels Zapfen, befestigt ist und diesen gegenüberliegenden mit dem jeweils anderen Teil seitlich überlappende Bereiche aufweist, die mittels Befestigungselementen aneinander befestigbar sind. Hiermit ist nach Lösen der Befestigungselemente eine Demontage der Seitenteile aus der Führungsrinne durch Verschiebung der Seitenteile in einer Richtung quer zur Führungsrinne ermöglicht, so daß die Seitenteile montiert bzw. demontiert werden können, ohne die Führungsrinne in ihrer Gesamtlänge zu demontieren. Dies ist insbesondere bei Führungsrinnen mit großer Länge von Vorteil. Darüber hinaus erfolgt durch die einander überlappenden Bereiche der Verbindungselemente eine Ausrichtung der Seitenteile zueinander, die die Montage der Seitenteile wesentlich vereinfacht.

Die Seitenteile der Führungsrinne können ein L-förmiges Profil aufweisen, wobei der kurze Schenkel zum Inneren der Rinne gerichtet ist und eine Auflage für das Untertrum der Energieführungskette bildet. Des weiteren kann das Profil der Seitenteile an derem oberen Ende einen vom Inneren der Rinne zurückspringenden Bereich aufweisen, so daß der Querschnitt der Rinne sich nach oben hin erweitert und ein Einfädeln der Energieführungskette zur Positionierung derselben in der Rinne erleichtert wird.

Vorteilhafterweise sind Endkappen an den Stirnseiten der Seitenteile vorgesehen, so daß die Hohlkammern der Seitenteile nach außen hin abgeschlossen sind und Schmutzablagerungen in den Hohlprofilen verhindert werden. Durch die Verschließung der Hohlkammern kann eine effektive Geräuschdämmung erzielt werden. Des weiteren können die Endkappen der Befestigung der Seitenteile an einer Tragkonstruktion dienen. Die Endkappen können dabei zur Befestigung an den Seitenteilen mit Zapfen versehen sein, die in an den Stirnseiten der Seitenteile angeordnete Hohlräume paßgenau einführbar sind.

Die überlappenden Bereiche der Verbindungselemente und/oder die Endkappen können im Querschnitt L-förmig ausgebildet sein, wobei die kurzen Schenkel zum Inneren der Rinne gerichtet sind und an den kurzen Schenkeln Befestigungsmittel zur Befestigung der Rinne an einer Tragkonstruktion vorgesehen sind. Damit erfolgt die Befestigung der Seitenteile an der Tragkonstruktion mittels der Verbindungselemente bzw. der Endkappen. Durch die L-förmige Ausführung der Verbindungselemente ist eine einfache Montage der Seitenteile ermöglicht und zugleich die Stabilität der Verbindung erhöht.

Schließen die einander überlappenden Bereiche der Verbindungselemente und/oder die Endkappen mit der Kontur der Außenwände der Seitenteile bündig ab, so weist die Führungsrinne nur einen geringen Raumbedarf auf, und außerhalb der Führungsrinne bewegte Objekte können nicht an nach außen weisenden Vorsprüngen der Führungsrinne angreifen.

Die Verbindungselemente sowie die Endkappen können aus Kunststoff gefertigt sein.

Eine Ausbildung der Seitenteile als Aluminiumstrangguβteile ermöglicht eine kostengünstige Herstellung der Hohlprofile bei hoher Stabilität und maximaler Gewichtsersparnis. Die Hohlprofile können aber auch aus Kunststoff, insbesondere glasfaserverstärktem Kunststoff, oder aber aus anderen Materialien gefertigt sein.

In den Hohlräumen der Seitenteile kann schalldämmendes Material angeordnet sein. Insbesondere können die Hohlräume mit Kunststoffen ausgeschäumt sein.

Zur Befestigung von Gleitschienen an der Innenwand der Seitenteile können die Seitenteile an ihren zu der Rinne hin weisenden Wänden Ausnehmungen aufweisen, in denen seitliche Vorsprünge der Gleitschienen, vorzugsweise ohne weitere Befestigungsmittel, befestigbar sind, wodurch eine einfache Handhabung der Gleitschienen ermöglicht ist. Insbesondere kann hierdurch auch die Innenseite der Führungsrinnen eben und frei von Vorsprüngen ausgebildet werden. Die Vorsprünge der Gleitschienen können beispielsweise als Rastnocken oder auch als separate Schraubbolzen ausgeführt sein, wobei die Kontermuttern o. dgl. in den Seitenwänden versenkt angeordnet sein können. Die Befestigung der Gleitschienen kann jedoch auch mittels anderer form- oder kraftschlüssiger Befestigungsmittel erfolgen.

Vorteilhafterweise sind die Ausnehmungen der Seitenwände in Form von Einbuchtungen ausgeführt, so daβ Durchgangsöffnungen vermieden werden und eine hohe Geräuschdämmung erzielt wird. Hiedurch ist bei Ausführung der Seitenteile als Hohlprofil eine vollständig geschlossene Ausbildung der Hohlkammern und damit eine hohe Stabilität und Geräuschdämmung der Führungsrinne gewährleistet. Die Einbuchtungen können auch der stirnseitigen Befestigung der Verbindungselemente dienen.

Erstrecken sich die Einbuchtungen über die gesamte Länge der Seitenteile, so ist eine Fertigung der Seitenteile der Führungsrinnen in einem kontinuierlichen Formgebungsverfahren, z. B. im Strangpreßverfahren, möglich. Des weiteren ist die Positionierung der Gleitschienen nicht durch nur lokal vorgesehene Durchgangsöffnungen beschränkt, so daß eine stufenlose Verschiebung der Gleitschienen in der Führungsrinne erfolgen kann und eine einfache Anpassung an unterschiedliche Verhältnisse ermöglicht ist. Gegebenenfalls kann eine Fixierung der Gleitschienen mittels Festellreitern erfolgen.

Die an den Seitenwänden vorgesehenen Ausnehmungen weisen vorteilhafterweise hinterschnittene Bereiche auf, in die die Gleitschienen mit hakenförmigen Vorsprüngen einhängbar sind. Hierdurch ist eine einfache und schnelle Montage und Demontage der Gleitschienen ermöglicht.

Vorteilhafterweise weisen die Seitenteile mehrere zur Befestigung der Gleitschienen auf unterschiedlichem Niveau angeordnete Ausnehmungen auf. Werden Energieketten mit unterschiedlicher Höhe der Kettenglieder eingesetzt, so sind die Gleitschienen stets auf einem der jeweiligen Energiekette angepaßten Niveau innnerhalb der Führungsrinne positionierbar und eine einfache Umrüstung der Führungsrinne bei einem Wechsel der Energiekette möglich. Dabei können in Einbuchtungen einer Niveauhöhe angeordnete Gleitschienen auf anderen Niveauhöhen vorgesehene Einbuchtungen verdecken, so daß eine Ablagerung von Stoffen in den Einbuchtungen vermieden wird.

Im folgenden ist die Erfindung in der Zeichnung beispielhaft veranschaulicht und anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Führungsrinne in Seitenansicht,

Fig. 2 Führungsrinne gemäß Fig. 1 entlang dem Schnitt A-A,

Fig. 3 einen ersten Teil eines Verbindungselementes in Vorderansicht (links), Seitenansicht (Mitte) und Aufsicht (rechts),

Fig. 4 einen zweiten Teil eines Verbindungselementes in Vorderansicht (links), Seitenansicht (Mitte) und Aufsicht (rechts),

Fig. 5 eine Endkappe in Vorderansicht (links), Seitenansicht (Mitte) und Aufsicht (rechts).

In Fig. 1 und Fig. 2 ist ein Abschnitt einer Führungsrinne für Energieführungsketten gezeigt, die längs zueinander angeordnete Seitenteile 1 aufweist, die mittels Verbindungselementen 2 an einer Unterkonstruktion 3 angeordnet sind. Die Unterkonstruktion besteht aus C-Profilschienen, die quer zur Längsrichtung der Führungsrinne verlaufen und in deren Längsschlitzen an Verbindungselementen 2 angreifende Gewindebolzen 4 längsverschiebbar geführt sind, so daß die Seitenteile 1 stufenlos zueinander beabstandet gehalten werden können.

Die Seitenteile 1 sind als L-förmige Hohlprofile ausgebildet und durch die sich in Längsrichtung der Seitenteile 1 erstrekkenden Streben 5 in mehrere Hohlkammern unterteilt. Der kurze Schenkel der Seitenteile 1 ist in Anlage mit der Unterkonstruktion 3 angeordnet und dient als Auflage für das Untertrum der Energieführungskette. (Das Obertrum der Energieführungskette ist in Fig. 2 gestrichelt angedeutet). Die Innenwände der Seitenteile 1 weisen mit Hinterschneidungen versehene Einbuchtungen 6 auf, in die Gleitschienen 7 zur Auflage für das Obertrum befestigt sind. Dabei sind mehrere Einbuchtungen 6, die sich über die gesamte Länge der Seitenteile 1 erstrekken, voneinander beabstandet angeordnet, so daß die Gleitschienen 7 in unterschiedlichem Abstand zu den kurzen Schenkeln der Seitenteile 1 einhängbar sind. Die Streben 5 sind auf Höhe der Einbuchtungen 6 angeordnet, so daß das Hohlprofil im Bereich seines engsten Querschnitts stabilisiert wird.

Die Seitenteile 1 weisen an ihren oberen Enden von der Führungsrinne zurückspringende Bereiche 8 auf, so daß sich der innere Querschnitt der Führungsrinne nach oben hin erweitert und ein Einfädeln der Energieführungskette zur Positionierung derselben in der Führungsrinne erleichtert wird.

Die Seitenteile 1 der Führungsrinne weisen eine ebene Außenwand auf, die bündig mit der Unterkonstruktion 3 abschließt. Des weiteren schließen die die unterschiedlichen Teile der Verbindungselemente 2 aneinander befestigenden Befestigungselemente bündig mit der Außenwand der Seitenteile 1 ab. Damit liegt eine Führungsrinne vor, die keinerlei nach außen vorstehende Vorsprünge und damit insgesamt einen geringstmöglichen Raumbedarf aufweist. Die durch die Ausbildung der Seitenteile 1 als Hohlprofile bereits erreichte merkliche Geräuschdämmung gegenüber herkömmlichen Führungsschienen wird durch eine Ausschäumung der Hohlprofile mit Kunststoffen wesentlich gesteigert. Des weiteren kann die Führungsrinne selbstverständlich als durchgehendes U-Profil ausgebildet sein oder zwischen den kurzen Schenkeln der Seitenteile 1 Abdeckplatten angeordnet sein, die die Führungsrinne nach unten hin abschließen.

Zur Erreichung einer größtmöglichen Stabilität bei geringem Gewicht und niedrigen Herstellungskosten sind die Seitenteile 1 als Aluminiumstranggußteile ausgebildet.

Die die stirnseitig aneinandergrenzenden Seitenteile 1 miteinander verbindenden Verbindungselemente 2 sind, wie in Fig. 3 und Fig. 4 gezeigt, zweiteilig ausgeführt.

Wie aus der in Fig. 3 (links) dargestellten Vorderansicht des ersten Teils 9 des Verbindungselementes 2 hervorgeht, weist dieses im wesentlichen eine L-förmige Gestalt auf. Die Kontur des Teiles 9 in Vorderansicht ist dabei der inneren und äußeren Kontur des Seitenteils 1 angepaßt.

Wie aus der Seitenansicht (Fig. 3, Mitte) und der Aufsicht (Fig. 3, rechts) hervorgeht, ist das erste Teil 9 des Verbindungselementes 2 mit Zapfen 14 versehen, die paßgenau in entsprechende Hohlräume des jeweiligen Seitenteiles 1 einführbar sind, wodurch das Teil 9 des Verbindungselementes 2 an einem Seitenteil 1 befestigbar ist.

Der kurze Schenkel des ersten Teils 9 des Verbindungselementes 2 ist mit einer Durchgangsbohrung 10 versehen, in der eine Schraube oder ein anders geartetes Befestigungselement versenkt aufnehmbar und an der Unterkonstruktion 3 befestigbar ist.

Das erste Teil 9 des Verbindungselementes 2 weist einen von der Außenseite her zurückspringenden, L-förmigen Bereich 11 auf, so daß der L-förmige Korpus des in Fig. 4 dargestellten zweiten Teiles 15 des Verbindungselementes mit dem zurückspringenden Bereich 11 zur Überlappung gebracht werden kann. Der zurückspringende Bereich 11 weist einen nach außen hin vorstehenden Steg 12 auf, der in eine korrespondierende Ausnehmung 17 des zweiten Teils 15 des Verbindungselementes 2 paßgenau einführbar ist. Durch die hier dargestellte Formgebung des überlappenden Bereiches des ersten Teiles 9 des Verbindungselementes mit dem zweiten Teil 15 desselben ist eine stabile Anordnung der Teile des Verbindungselementes zueinander gewährleistet. Wie in der Seitenansicht des ersten Teiles 9 des Verbindungselementes 2, siehe Fig. 3 (Mitte) gezeigt ist, ist das Teil 9 mit zwei Durchgangsbohrungen 13 versehen, die mit entsprechenden Durchgangsbohrungen 19 des zweiten Teiles 15 des Verbindungselementes 2 zur Deckung zu bringen sind, so daß die überlappenden Bereiche des ersten und des zweiten Teils des Verbindungselementes 2 durch Schraubverbindungen oder dergleichen aneinander befestigbar sind. Selbstverständlich ist auch eine Befestigung der Teile 9 und 15 mittels Rastnocken o. dgl. möglich.

Das in Fig. 4 gezeigte zweite Teil 15 des Verbindungselementes 2 weist ebenfalls ein L-förmiges Profil auf und ist mit seinem

Korpus an den zurückspringenden Bereich 11 des ersten Teiles 9 des Verbindungselementes 2 anpaßbar, so daß das erste Teil 9 und das zweite Teil 15 des Verbindungselementes 2 (innenseitig und außenseitig) die gleiche Kontur aufweisen. Diese Kontur entspricht zugleich derjenigen der Seitenteile 1. Das zweite Teil 15 des Verbindungselementes 2 weist entsprechend zu dem korrespondierenden ersten Teil 9 an seinem kurzen Schenkel eine Durchgangsbohrung 16 auf, die versenkbar ein mit der Unterkonstruktion 3 zusammenwirkendes Befestigungselement aufnehmen kann, wobei die Durchgangsbohrung 16 quer zur Längsrichtung der Führungsrinne von der Durchgangsbohrung 10 des ersten Teiles 9 beabstandet ist. Des weiteren weist das zweite Teil 15 eine Ausnehmung 17 auf, in die der Steg 12 des ersten Teils 9 paßgenau einführbar ist, sowie an einer der Seitenflächen zwei Zapfen 18, die paßgenau in entsprechende Hohlräume eines Seitenteils 1 zur Befestigung des zweiten Teils 15 einführbar sind.

Unter Lösen der in den Durchgangsbohrungen 10 und 16 angeordneten Befestigungsmittel sind die an dem ersten Teil 9 des Verbindungselementes 2 angeordneten Seitenteile 1 in Richtung auf das Innere der Führungsrinne verschiebbar, so daß die in den Durchgangsbohrungen 16 des zweiten Teiles 15 angeordneten Befestigungsmittel freigelegt werden und anschließend zur Demontage des entsprechenden Seitenteiles 1 entfernt werden können. Selbstverständlich können die Durchgangsbohrungen 10 und 16 der Teile des Verbindungselementes 2 auch in Längsrichtung der Führungsrinne voneinander beabstandet werden, wodurch allerdings eine größere Ausdehnung des Verbindungselementes 2 in Längsrichtung der Führungsrinne bedingt wird.

Die Seitenteile 1 können somit unter Verschiebung quer zur Längsrichtung der Führungsrinne aus dieser entfernt werden, so daß eine Demontage derselben erfolgen kann, ohne daß die Position der zu diesen benachbarten Seitenteile 1 zu verändern ist.

Aufgrund der Anordnung der Mittel zur Befestigung der Seitenteile 1 an der Unterkonstruktion 3 an den dem Inneren der Führungsrinne zugewandten kurzen Schenkel der Verbindungselemente 2 sind über die Außenwand der Seitenteile 1 hervorstehende Befestigungsmittel entbehrlich, wodurch die Unterkonstruktion 3 in ihrer Breite an die der Führungsrinne anpaßbar ist.

Die in Fig. 5 gezeigten Endkappen 20 sind in ihrer Kontur ebenfalls an die der Seitenteile 1 angepaßt und an einer ihrer Stirnseiten mit drei Zapfen 21 versehen (siehe Fig. 5, links), die in entsprechende Hohlräume der Seitenteile 1 paßgenau einführbar sind. Des weiteren ist der kurze Schenkel der L-förmig ausgebildeten Endkappen 20 mit einer Durchgangsbohrung 22 versehen, in die Befestigungsmittel einführbar und an der Unterkonstruktion 3 befestigbar. Über die Endkappen 20 sind somit die Seitenteile 1 an ihren der Führungsrinne abgewandten Enden befestigbar.

Die Teile der Verbindungselemente 2 sowie die Endkappen 20 sind in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel aus Kunststoff gefertigt.

Die Gleitschienen 7 (siehe Fig. 2) weisen einen im wesentlichen trapezförmigen Querschnitt auf, dessen längere Seitenfläche als Anlagebereich an das Seitenteil 1 dient. Am oberen Ende des Anlagebereichs, bündig abschließend mit der Oberkante, ist ein hakenförmiger, sich über die gesamte Länge der Gleitschiene 7 erstreckender Vorsprung 7a über einen kurzen Steg, der in die Einbuchtung 6 eingreift, angeordnet. Durch Einführen des hakenförmigen Vorsprungs 7a ist die Gleitschiene 7 an dem Seitenteil befestigbar und wieder leicht lösbar. Die Höhe des seitlichen Anlagebereiches ist so bemessen, daß, wenn die Gleitschiene 7 oberhalb der untersten Einbuchtung 6 eingehängt ist, die Unterkante des Anlagebereichs an einer Hinterschneidung oder an dem Seitenteil 1 anliegt. Durch die Ausbildung von sich in Längsrichtung der Seitenteile 1 erstrekkenden Einbuchtungen 6 sind die Gleitschienen 7 in den Ein-

buchtungen 6 längsverschiebbar und damit in diesen an beliebiger Stelle positionierbar und die Seitenteile 1 in einem kontinuierlichen Formgebungsverfahren herstellbar.

Bezugszeichenliste

1	Seitenteil
2	Verbindungselement
3	Unterkonstruktion
4	Gewindebolzen
5	Strebe
6	Einbuchtung
7	Gleitschiene
7a	hakenförmiger Vorsprung
8	zurückspringender Bereich
9	erster Teil des Verbindungselementes
10	Durchgangsbohrung
11	zurückspringender Bereich
12	Steg
13	Durchgangsbohrung
14	Zapfen
15	zweiter Teil des Verbindungselementes
16	Durchgangsbohrung
17	Ausnehmung
18	Zapfen
19	Durchgangsbohrung
20	Endkappe
21	Zapfen
22	Durchgangsbohrung

Patentansprüche

1. Führungsrinne für Energieführungsketten mit langgestreckten, parallelen Seitenteilen, zwischen denen eine Energieführungskette in Längsrichtung ablegbar ist, wobei die Führungsrinne aus mehreren in Längsrichtung der Rinne stirnseitig zueinander angeordneten Seitenteilen zusammengesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenteile (1) formstabile Hohlprofile aufweisen und daß zwischen den einander gegenüberliegenden Stirnseiten der Seitenteile (1) Verbindungselemente (2) vorgesehen sind, mittels derer die Seitenteile aneinander und an einer Unterkonstruktion befestigbar sind.

2. Führungsrinne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenteile (1) mittels der Verbindungselemente (2) bei der Befestigung zueinander ausrichtbar sind und die Verbindungselemente so ausgelegt sind, daß die Seitenteile (1) einzeln montierbar und entfernbar sind.

3. Führungsrinne nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungselemente (2) Zapfen (14, 18) aufweisen, die paßgenau in an den Stirnseiten der Seitenteile (1) vorgesehene Hohlräume einführbar sind.

4. Führungsrinne nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungselemente (2) zweiteilig ausgebildet sind, wobei jedes der Teile (9, 15) an einem Seitenteil befestigbar ist und diesen gegenüberliegend Bereiche aufweist, die mit denen des jeweils anderen Teils in Überlappung bringbar sind.

5. Führungsrinne nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenteile (1) ein L-förmiges Profil aufweisen, wobei der kurze Schenkel zum Inneren der Rinne gerichtet ist und eine Auflage für das Untertrum der Energieführungskette bildet.

6. Führungsrinne nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß Endkappen (20) an den Stirnseiten der Seitenteile (1) vorgesehen sind, die an den Stirnseiten der Seitenteile (1) befestigbar sind.

7. Führungsrinne nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die überlappenden Bereiche der Verbindungselemente und/oder die Endkappen im Querschnitt L-förmig ausgebildet sind, wobei die kurzen Schenkel zum Inneren der Rinne gerichtet sind, und daß an den kurzen Schenkeln Befestigungsmittel zur Befestigung der Rinne an einer Tragkonstruktion vorgesehen sind.

8. Führungsrinne nach einem der Ansprüche 1 bis 7 mit innenangeordneten Gleitschienen (7), dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenteile (1) an ihren zum Inneren der Rinne hin weisenden Wänden mit Ausnehmungen (Einbuchtungen 6) versehen sind, in denen seitlich vorstehende Teile der Gleitschienen (7) befestigbar sind.

9. Führungsrinne nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die an den Innenwänden der Seitenteile (1) angeordneten Ausnehmungen (Einbuchtungen 6) hinterschnittene Bereiche aufweisen, in die die Gleitschienen (7) mit hakenförmigen Vorsprüngen (7a) einhängbar sind.

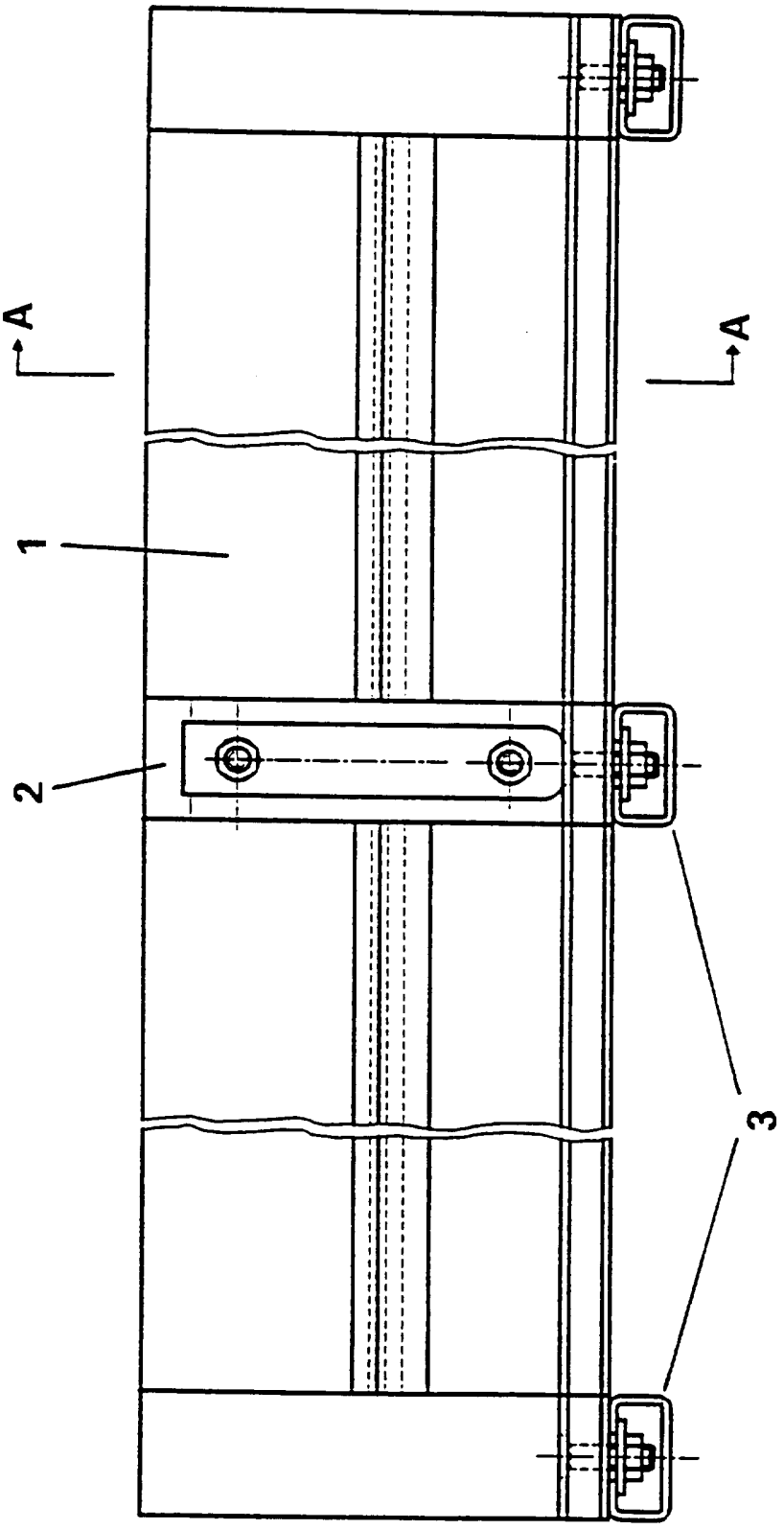
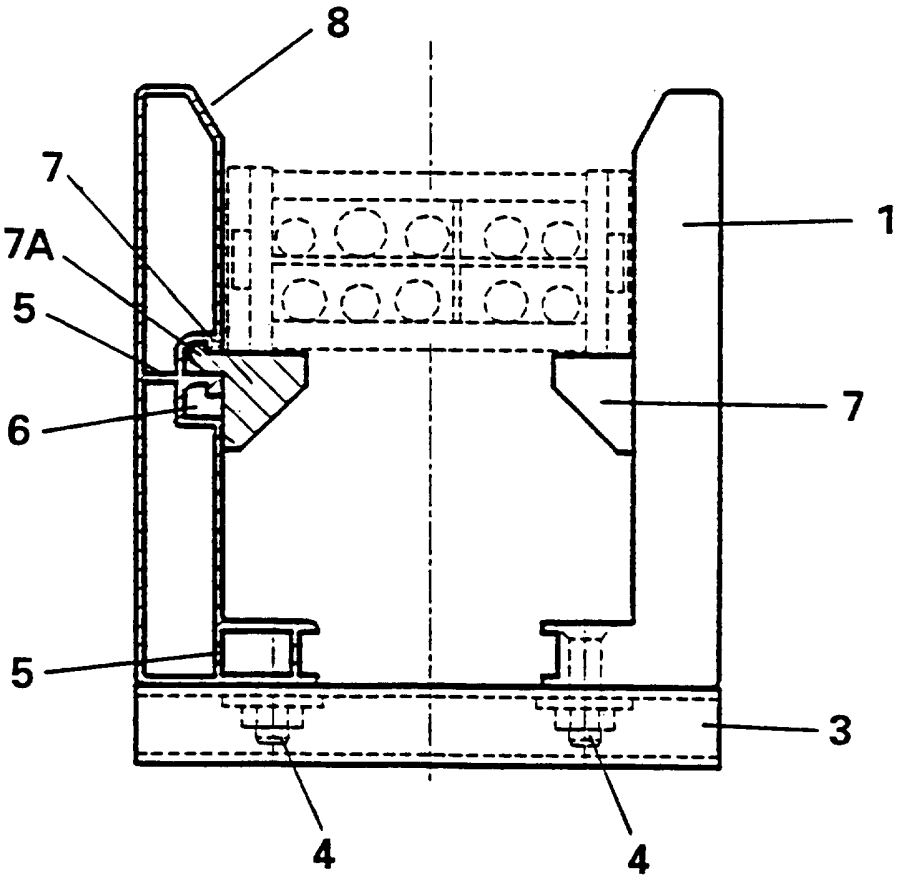


FIG. 1

FIG. 2



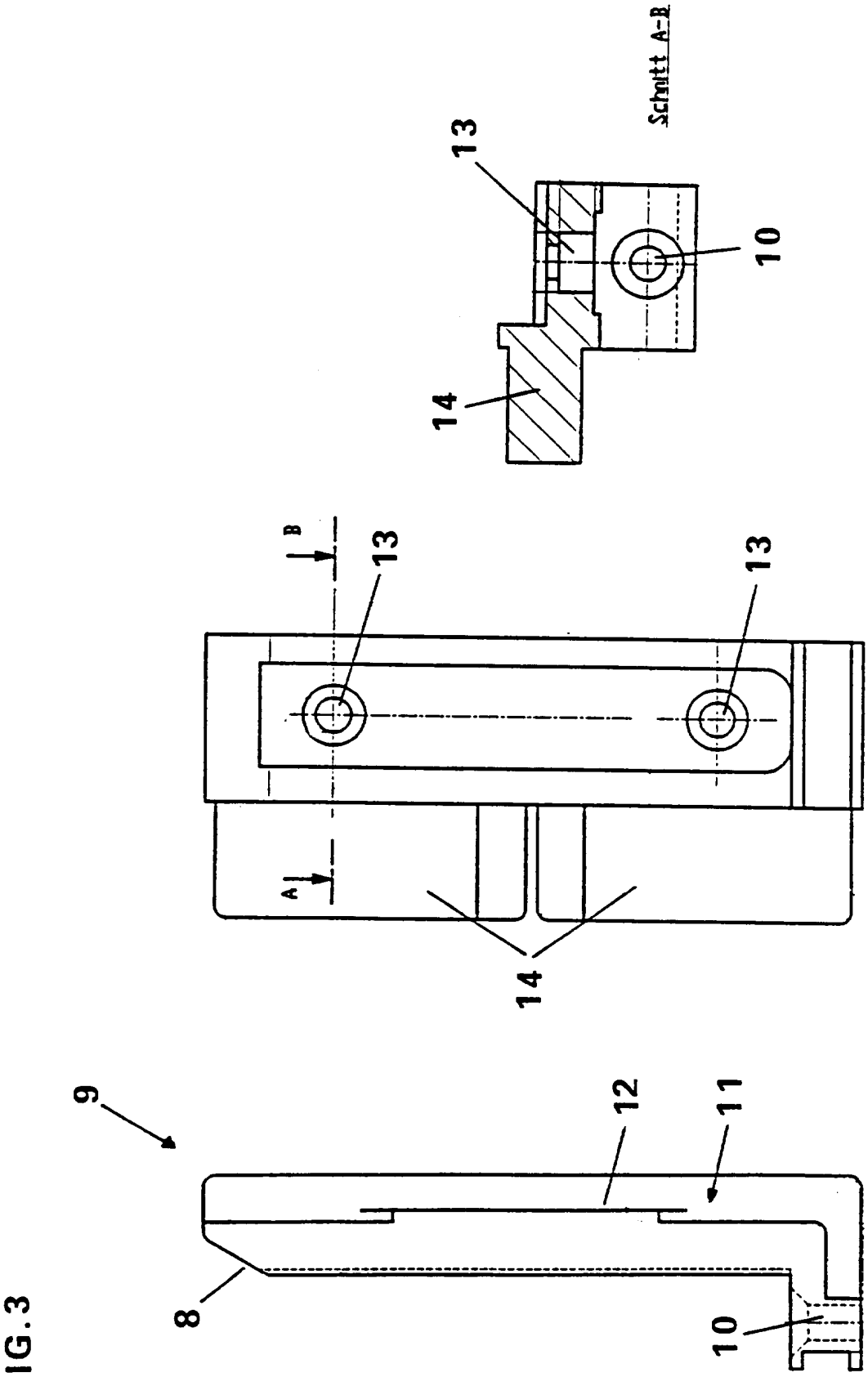


FIG.3

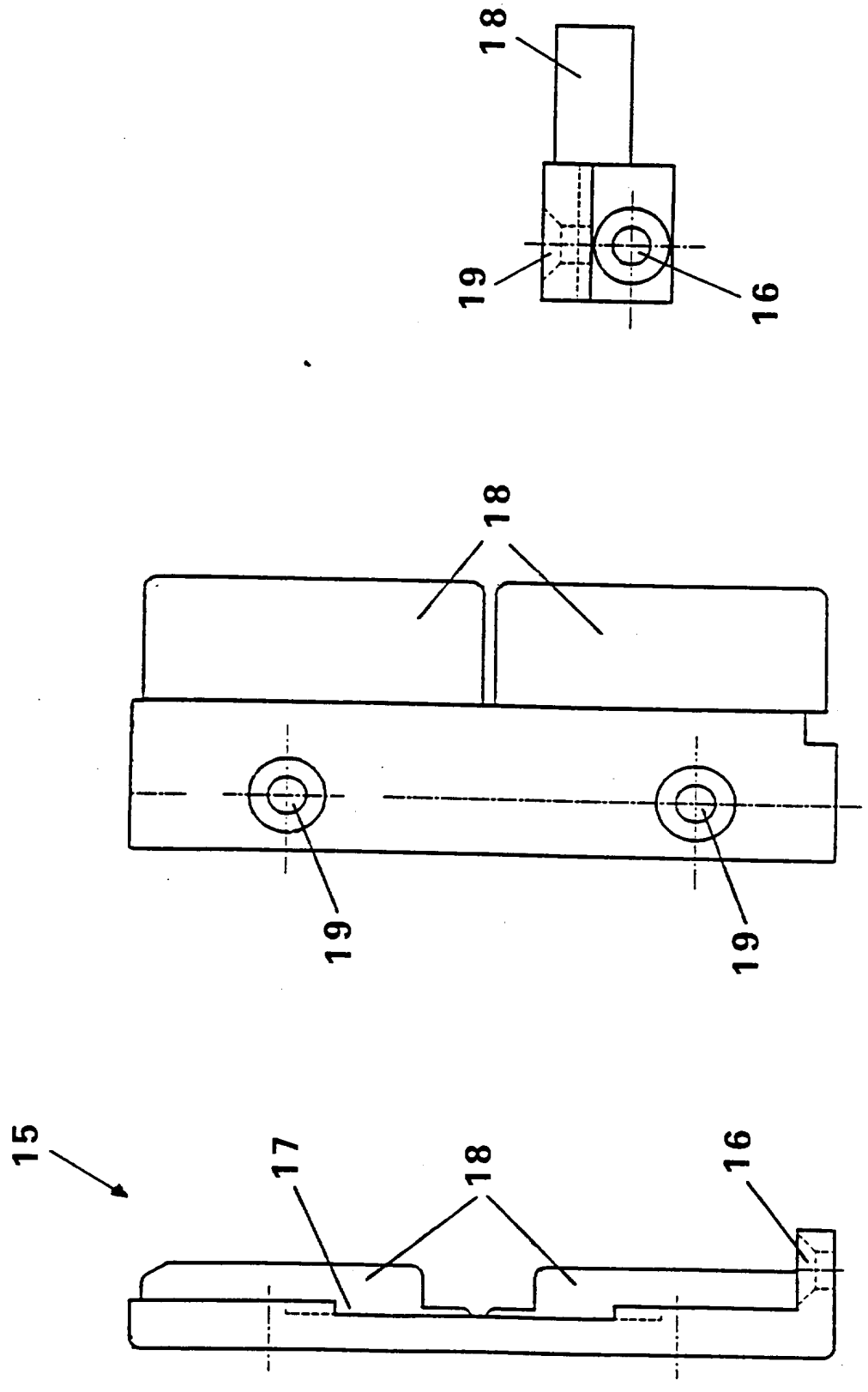


FIG. 4

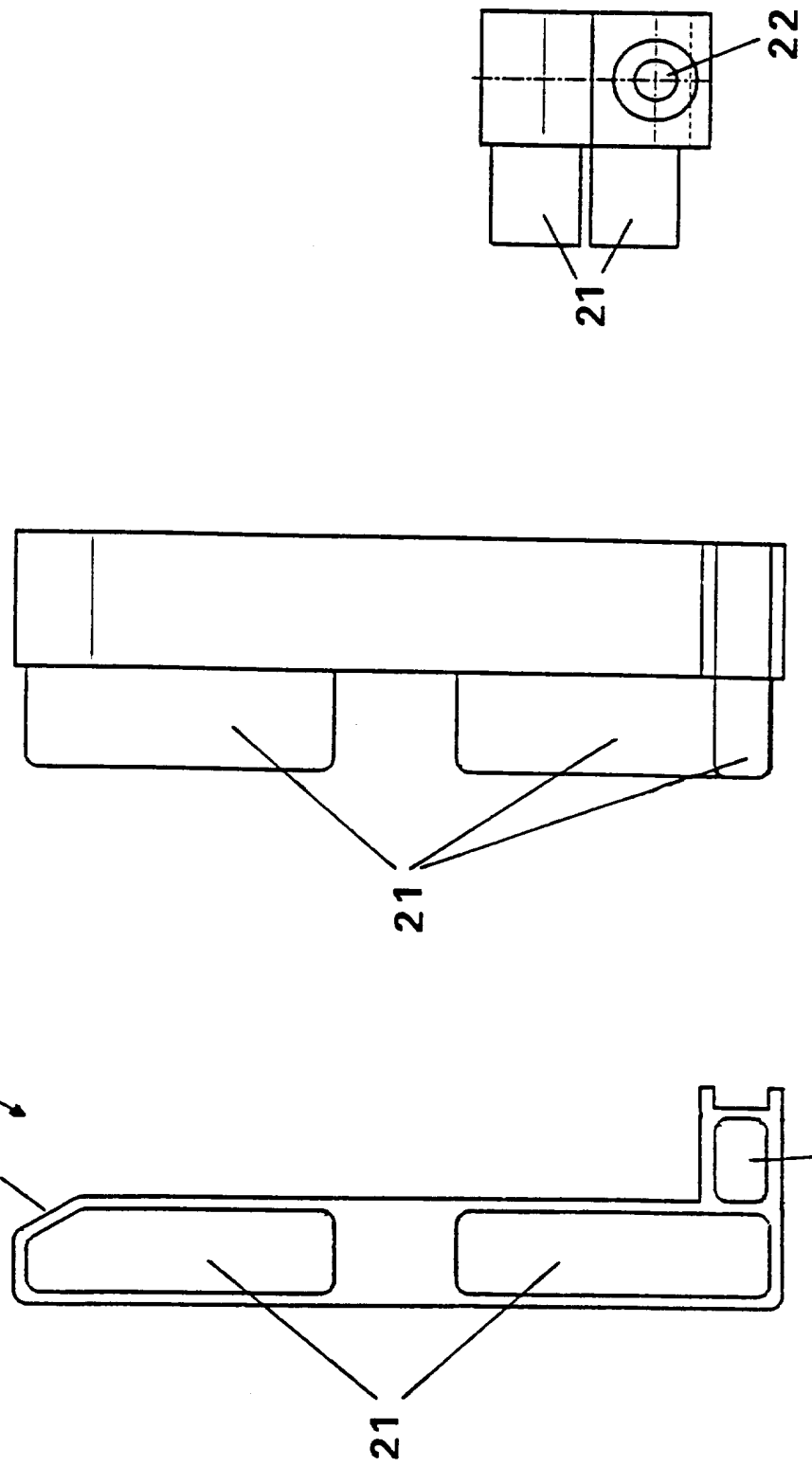


FIG.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No
PCT/DE 96/00586

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 F16G13/16 H02G11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 F16G H02G F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,33 00 495 (KABELSCHLEPP) 21 July 1983 see page 15, line 4 - line 7; figure 6	1
A	DE,U,88 11 440 (MURR-PLASTIK) 10 November 1988 see page 6, line 12 - page 7, line 21; figures 1-12	1
A	DE,C,41 40 910 (KABELSCHLEPP) 25 February 1993 cited in the application	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
4 July 1996	18.07.96

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	Baron, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat Application No
PCT/DE 96/00586

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE-A-3300495	21-07-83	DE-U-	8300396	10-04-86
		SE-A-	8200148	14-07-83
DE-U-8811440	10-11-88	NONE		
DE-C-4140910	25-02-93	FR-A-	2685941	09-07-93
		GB-A,B	2262271	16-06-93
		IT-B-	1256185	29-11-95
		JP-A-	6178429	24-06-94
		US-A-	5257961	02-11-93

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat :s Aktenzeichen
PCT/DE 96/00586

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 F16G13/16 H02G11/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 F16G H02G F16L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,A,33 00 495 (KABELSCHLEPP) 21.Juli 1983 siehe Seite 15, Zeile 4 - Zeile 7; Abbildung 6 ---	1
A	DE,U,88 11 440 (MURR-PLASTIK) 10.November 1988 siehe Seite 6, Zeile 12 - Seite 7, Zeile 21; Abbildungen 1-12 ---	1
A	DE,C,41 40 910 (KABELSCHLEPP) 25.Februar 1993 in der Anmeldung erwähnt -----	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
4.Juli 1996	18.07.96
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	**Bevollmächtigter Bediensteter** Baron, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat: :s Aktenzeichen
PCT/DE 96/00586

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE-A-3300495	21-07-83	DE-U-	8300396	10-04-86
		SE-A-	8200148	14-07-83
DE-U-8811440	10-11-88	KEINE		
DE-C-4140910	25-02-93	FR-A-	2685941	09-07-93
		GB-A,B	2262271	16-06-93
		IT-B-	1256185	29-11-95
		JP-A-	6178429	24-06-94
		US-A-	5257961	02-11-93