



12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer : **92890087.7**

51 Int. Cl.<sup>5</sup> : **E01D 19/10**

22 Anmeldetag : **09.04.92**

30 Priorität : **16.04.91 AT 798/91**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**19.11.92 Patentblatt 92/47**

84 Benannte Vertragsstaaten :  
**BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT**

71 Anmelder : **H. JUNGER BAUGESELLSCHAFT  
m.b.H. und Co. KG  
Salza 28  
A-8954 St. Martin (Steiermark) (AT)**

72 Erfinder : **Junger, Hans  
Salza 28  
A-8954 St. Martin (Steiermark) (AT)**

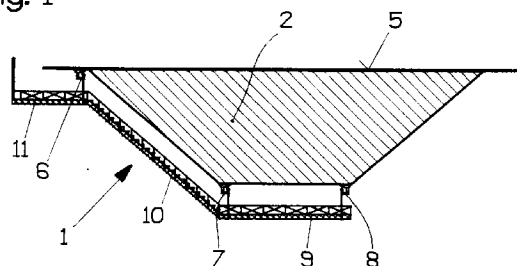
74 Vertreter : **Beer, Otto, Dipl.-Ing. et al  
Lindengasse 8  
A-1071 Wien (AT)**

54 **Vorrichtung zur Verwendung bei Inspektions- und Sanierungsarbeiten od.dgl. an Brückenuntersichten.**

57 Eine Vorrichtung zur Durchführung von Inspektions- und Sanierungsarbeiten od. dgl. an Brückenuntersichten ist durch wenigstens ein im Bereich der Brückenuntersicht angeordnetes Seilbahnsystem und wenigstens eine mit dem Seilbahnsystem verbundene, verfahrbare Arbeitsbühne (1) gekennzeichnet.

Das Seilbahnsystem weist wenigstens zwei Tragseile (6, 7, 8) auf, die an den Brückenwiderlagern (3, 4) abgespannt sind und durch Seilschuhe (11), die am Tragwerk (2) der Brücke befestigt sind, unterstützt werden. Die Arbeitsbühne (1) ist über Seilrollen (17) auf den Tragseilen (6, 7, 8) verfahrbar.

Fig. 1



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verwendung bei Inspektions- und Sanierungsarbeiten od. dgl. an Brückenuntersichten.

Zur Zeit gibt es für Revisions- und Sanierungsarbeiten an Brückentragwerksuntersichten im wesentlichen drei grundsätzliche Methoden. Die Errichtung eines Standgerüsts, was bei hohen Brückenkonstruktionen sehr aufwendig ist, die Verwendung abgehängter Gerüstbrücken, die bei großen Brückenbreiten aufwendig sind und bei denen sich das Umsetzen der Gerüstbrücke von einem Feld in ein weiteres, vom ersten Feld durch eine Stütze getrenntes Feld sehr aufwendig gestaltet, und die Verwendung eines Brückeninspektionsgerätes, das sehr teuer ist und einen hohen Platzbedarf auf der Fahrbahn bedingt, was in der Folge Verkehrsbehinderungen mit sich bringt. Außerdem sind Brückeninspektionsgeräte nur für sehr geringe Nutzlasten ausgelegt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Verwendung bei Inspektions- und Sanierungsarbeiten od. dgl. an Brückenuntersichten anzugeben, die kostengünstig ist und keine Verkehrsbehinderung darstellt.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß wenigstens ein im Bereich der Brückenuntersicht angeordnetes Seilbahnsystem und wenigstens eine mit dem Seilbahnsystem verbundene, verfahrbare Arbeitsbühne vorgesehen ist. Da die Arbeitsbühne nunmehr unter dem Tragwerk hängt, sind keine konstruktiven Aufbauten zur Abstützung der Arbeitsbühne auf der Fahrbahn mehr erforderlich und das Anbringen eines Seilbahnsystems unter dem Tragwerk ist einfach durchführbar.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Vorrichtung dadurch gekennzeichnet, daß das Seilbahnsystem wenigstens zwei Tragseile aufweist, die an den Brückenwiderlagern abgespannt sind und die durch Seilschuhe, die am Tragwerk der Brücke befestigt sind, unterstützt werden. Die Tragseile können dabei auf einfache Weise zwischen den Brückenwiderlagern gespannt werden und in Abhängigkeit von der Länge bzw. dem Kurvenradius der Brücke durch beliebig viele Seilschuhe abgestützt werden, um den Durchhang des Tragseiles auf das erforderliche Maß zu minimieren und den Verlauf des Tragseiles an die Krümmung der Brücke im Kurvenbereich anzupassen.

Die Arbeitsbühne kann dann erfindungsgemäß Seilrollen aufweisen, über welche sie auf den Tragseilen verfahrbar ist.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann das Seilbahnsystem wenigstens zwei die Arbeitsbühne tragende und mit dieser verbundene Fahrseile aufweisen, die an den Brückenwiderlagern umgelenkt und über Stützrollen geführt werden, was gegenüber der vorhin beschriebenen Ausführungsform u.U. vorteilhafter sein kann.

Zur Befestigung des Seilbahnsystems am Trag-

werk und an den Brückenwiderlagern kann vorgesehen sein, daß an den Brückenwiderlagern und am Tragwerk Grundplatten befestigt sind. Dabei kann vorgesehen sein, daß die Grundplatten an den Brückenwiderlagern an sich bekannte Seilverankerungen und die Grundplatten am Tragwerk die Seilschuhe aufweisen. Die Grundplatten mit den Seilverankerungen bzw. den Seilschuhen können nach Durchführung der Arbeiten an der Brücke belassen, aber auch abmontiert werden.

Wenn jedoch gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Seilverankerungen und die Seilschuhe lösbar mit den Grundplatten verbunden sind, dann können die Grundplatten an den Brückenwiderlagern bzw. am Tragwerk belassen und die Seilverankerungen und die Seilschuhe abmontiert werden. Dies bietet den Vorteil, daß bei neuerlichen Arbeiten die Grundplatten am Widerlager und am Tragwerk benutzt werden können, was die Montage der erfindungsgemäßen Vorrichtung erleichtert.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, daß die Tragseile bzw. die Fahrseile an gegebenenfalls vorhandenen Stützen vorbeigeführt sind. Dies bietet den Vorteil, daß das Umsetzen der Arbeitsbühne auf eine später noch zu erläuternde Weise von einem Feld der Brücke in ein weiteres, von diesem Feld durch eine Stütze getrenntes Feld sehr einfach durchgeführt werden kann.

Um die Arbeitsbühne verfahren zu können, kann vorgesehen sein, daß zwischen den Brückenwiderlagern wenigstens ein Zugseil gespannt ist, mittels dem die Arbeitsbühne gegebenenfalls über eine Winde am Tragseil verfahren werden kann.

Wenn gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung an der Arbeitsbühne wenigstens eine, vorzugsweise zwei Seilwinden angeordnet sind, mittels welcher die Arbeitsbühne über Halteseile, über welche die Arbeitsbühne an den Tragseilen bzw. den Fahrseilen abgehängt ist, vertikal verfahrbar ist, dann ist der Abstand zwischen der Arbeitsbühne und der Untersicht des Tragwerkes nach Bedarf einstellbar und es ist weiters möglich, daß auch die Widerlager und die Stützenflächen von ein- und derselben Arbeitsbühne aus zugänglich sind.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Querschnitt durch ein Brückentragwerk mit einer Arbeitsbühne,

Fig. 2 eine schematische, teilweise Ansicht einer Brücke und einer zwischen den Widerlagern verfahrbaren Arbeitsbühne,

Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf die Seilanordnung von Fig. 2 ohne die Arbeitsbühne,

Fig. 4 eine beispielhafte Ausführungsform einer Seilverankerung an einem Widerlager,

Fig. 5 eine Darstellung eines an der Untersicht ei-

nes Tragwerkes befestigten Seilschuhes und Fig. 6 die Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines Seilschuhes mit einer Seilrolle, an der die Arbeitsbühne aufgehängt ist.

In Fig. 1 ist ein Tragwerk 2 einer Brücke im Querschnitt dargestellt. Das Tragwerk 2 ist in der vorliegenden Form ein Betontragwerk, jedoch ist die erfindungsgemäße Vorrichtung auch für Tragwerke im Stahlbau oder andere Tragwerke verwendbar. An der Untersicht des Tragwerks 2 sind im vorliegenden Fall drei Tragseile 6, 7 und 8 angeordnet, die etwa in Richtung der Längserstreckung der Brücke verlaufen, und an denen eine Arbeitsbühne 1 aufgehängt ist. Im dargestellten Fall werden drei Tragseile 6, 7 und 8 verwendet, die Anzahl der Tragseile ist jedoch im wesentlichen von der Breite des Tragwerkes bzw. der Form der Arbeitsbühne, die an die Form der Untersicht angepaßt sein kann, abhängig.

Die Arbeitsbühne 1 besteht aus einem waagrecht unterteil 9, einem schrägen Teil 10 und einem über den Rand des Tragwerkes 2 auskragenden Teil 11, so daß die Begehung sowie die Beschickung mit Gerät, Werkzeug und erforderlichem Material direkt von der Fahrbahnoberfläche möglich ist.

Es ist jedoch auch möglich, daß die Begehung bzw. Beschickung der Arbeitsbühne mittels eines selbständig verfahrbaren Einstieggerüsts seitlich des Tragwerkes erfolgt.

Die Verankerung der Tragseile 6, 7 und 8 erfolgt wie bei der in Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung an den Widerlagern 3 und 4 der Brücke, wobei die Verankerung beispielsweise mit der in Fig. 4 näher dargestellten Seilverankerung durchgeführt werden kann. Zwischen den Widerlagern 3 und 4 werden die Tragseile 6 bis 8 durch Seilschuhe 11, die in Fig. 5 und 6 näher dargestellt sind, unterstützt.

Die Seilverankerung 12 ist wie in Fig. 4 näher dargestellt, lösbar mit einer Grundplatte 13 verbunden, die z.B. über Dübel mit dem Widerlager 3 verschraubt ist. Nach Abschluß der Arbeiten kann die Grundplatte 13 am Widerlager 3 verbleiben und für neuerliche Arbeiten wieder verwendet werden.

An der Seilverankerung 12 ist eine Spanneinrichtung befestigt, die aus einem Flaschenzug 13, einem um eine Umlenkrolle 21 geführten Spannseil 14 und einem Gewicht 15 besteht. An der gegenüberliegenden Seite am Widerlager 4 kann die Befestigung des Tragseiles mittels einer üblichen Seilbefestigung, wie z.B. einem Keilschloß, an der Seilverankerung 12 befestigt sein.

In den Fig. 5 und 6 sind Seilschuhe 11 dargestellt, mittels derer das Tragseil zwischen den Widerlagern 3 und 4 abgestützt wird, wobei der in Fig. 5 dargestellte Seilschuh 11 direkt mit dem Tragwerk 2 verschraubt ist, wogegen der in Fig. 6 dargestellte Seilschuh 11 über eine Grundplatte 16, die mit dem Tragwerk 2 fest verbunden ist und nach Beendigung der

Arbeiten an diesem belassen wird, am Tragwerk 2 befestigt ist.

Die Arbeitsbühne 1 ist über Seilrollen 17, die an einer Rollenhalterung 18 gelagert sind, und Halteseile 19 an den Tragseilen 6 bis 8 aufgehängt, und verfahrbar (Fig. 6). Um die Arbeitsbühne 1 entlang der Tragseile 6, 7, 8 zu verfahren, ist parallel zu den Tragseilen 6, 7, 8 ein stillstehendes Seil 20 gespannt, an dem ein an der Arbeitsbühne 1 befestigter Greifzug angreift. Alternativ kann auch ein mit der Arbeitsbühne 1 gekuppeltes (oder bei Bedarf kuppelbares) Zugseil vorgesehen sein.

An der Arbeitsbühne 1 sind im Stand der Technik hinlänglich bekannte und aus diesem Grund nicht dargestellte Seilwinden befestigt, mittels derer die Halteseile 19 auf- und abgespult werden können. Auf diese Weise kann die Arbeitsbühne 1 vertikal hochgehoben und abgesenkt werden, so daß der Abstand zwischen der Arbeitsbühne und der Untersicht je nach Bedarf eingestellt werden kann, aber auch ein vertikales Positionieren der Arbeitsbühne entlang der Brückenwiderlager und eventuell vorhandener Stützen möglich wird.

Ein weiterer, sehr wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegt darin, daß das Umsetzen der Arbeitsbühne 1 von einem Arbeits- (Brücken-)feld in ein nächstes sehr einfach auf folgende Weise durchgeführt werden kann:

Die Arbeitsbühne 1 wird über die Seilwinden und die Halteseile 19 entlang einer Stütze bis zum Boden abgesenkt und dann so weit demontiert, daß ein Umsetzen auf die andere Seite der Stütze möglich ist. Die Stützrollen können dann ohne weiteres auf den Tragseilen in die richtige Position im neuen Tragwerksfeld auf der anderen Stützenseite verfahren werden. Anschließend wird die Arbeitsbühne im neuen Feld wieder zusammengebaut und kann hochgefahren werden.

Dabei ist es wesentlich, daß die Tragseile so angeordnet sind, daß sie an den Stützen vorbei von Widerlager zu Widerlager geführt werden. Dazu kann eine vorzugsweise von Hand bediente Seilwinde dienen, die ein oder bei Bedarf zwei Zugseile auf- bzw. abhaspelt, die an den Widerlagern oder den Stützen verankert sind.

Gemäß einer weiteren in den Zeichnungen nicht dargestellten Ausführungsform können statt der Tragseile 6, 7, 8 auch über Umlenkrollen geführte Fahrseile verwendet werden, wobei in diesem Fall die Halteseile 19 der Arbeitsbühne 1 durch geeignete Einrichtungen an den Fahrseilen festgeklemmt sind. Das Verfahren der Bühne erfolgt durch die beweglichen Fahrseile, die durch einen gemeinsamen oder getrennte Antriebe angetrieben werden können.

Es ist noch erwähnenswert, daß die Grundplatten 13 und 16 bei aufgelösten Konstruktionen auch über Schraubbolzen am Tragwerk befestigt werden können, die durch Bohrungen in den Betonteilen, z.B. den

Stegen und der Bodenplatte, geführt sind, und eventuell unter Zwischenfügung von Laschen festgeschraubt werden.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verwendung bei Inspektions- und Sanierungsarbeiten od. dgl. an Brückenuntersichten, gekennzeichnet durch wenigstens ein im Bereich der Brückenuntersicht angeordnetes Seilbahnsystem und wenigstens eine mit dem Seilbahnsystem verbundene und von diesem abgehängte, verfahrbare Arbeitsbühne (1). 10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Seilbahnsystem wenigstens zwei Tragseile (6, 7, 8) aufweist, die an den Brückenwiderlagern (3, 4) abgespannt sind und die durch Seilschuhe (11), die am Tragwerk (2) der Brücke befestigt sind, unterstützt werden. 15
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsbühne (1) Seilrollen (17) aufweist, über welchen sie auf den Tragseilen (6, 7, 8) verfahrbar ist. 20
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Seilbahnsystem wenigstens zwei die Arbeitsbühne (1) tragende und mit dieser verbundene Fahrseile aufweist, die an den Brückenwiderlagern umgelenkt und über Stützrollen geführt werden. 25
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an den Brückenwiderlagern (3, 4) und am Tragwerk (2) Grundplatten (13, 16) befestigt sind. 30
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundplatten (13) an den Brückenwiderlagern (3, 4) an sich bekannte Seilverankerungen (12) und die Grundplatten (16) am Tragwerk (2) die Seilschuhe (11) aufweisen. 35
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Seilverankerungen (12) und die Seilschuhe (11) lösbar mit den Grundplatten (13, 16) verbunden sind. 40
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragseile (6, 7, 8) bzw. die Fahrseile an gegebenenfalls vorhandenen Stützen vorbeigeführt sind. 45
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Brückenwiderlagern (3, 4) wenigstens

ein Zugseil (20) gespannt ist, mittels dem die Arbeitsbühne gegebenenfalls über eine Winde oder einen Greifzug am Tragseil (6, 7, 8) verfahren werden kann.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an der Arbeitsbühne (1) wenigstens eine, vorzugsweise zwei Seilwinden angeordnet sind, mittels welcher die Arbeitsbühne über Halteseile (19), über welche die Arbeitsbühne an den Tragseilen bzw. den Fahrseilen abgehängt ist, vertikal verfahrbar ist. 50

Fig. 1

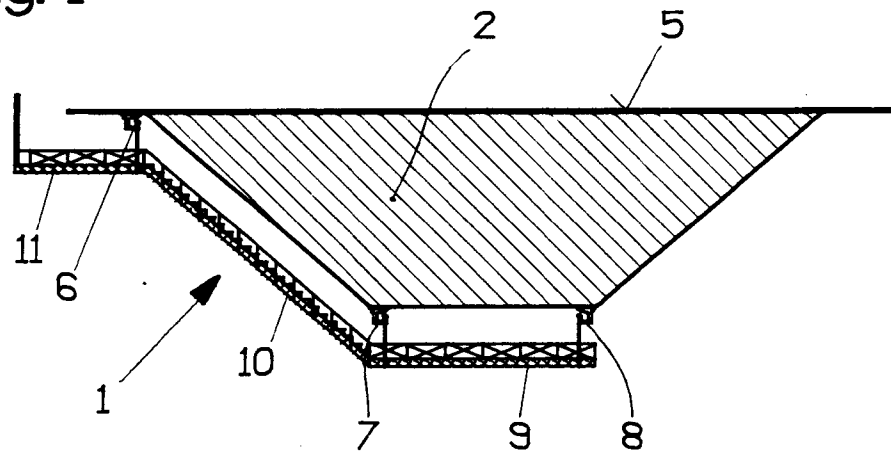


Fig. 2

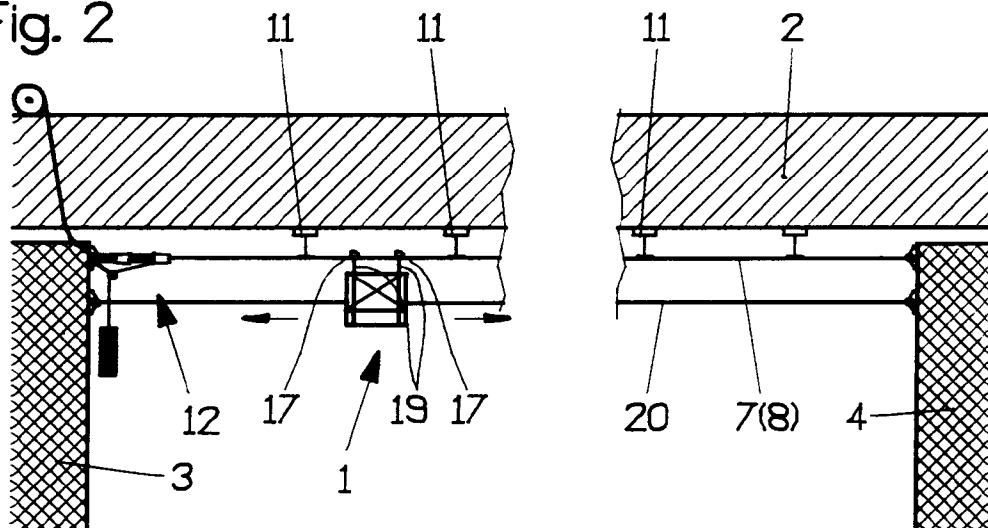


Fig. 3

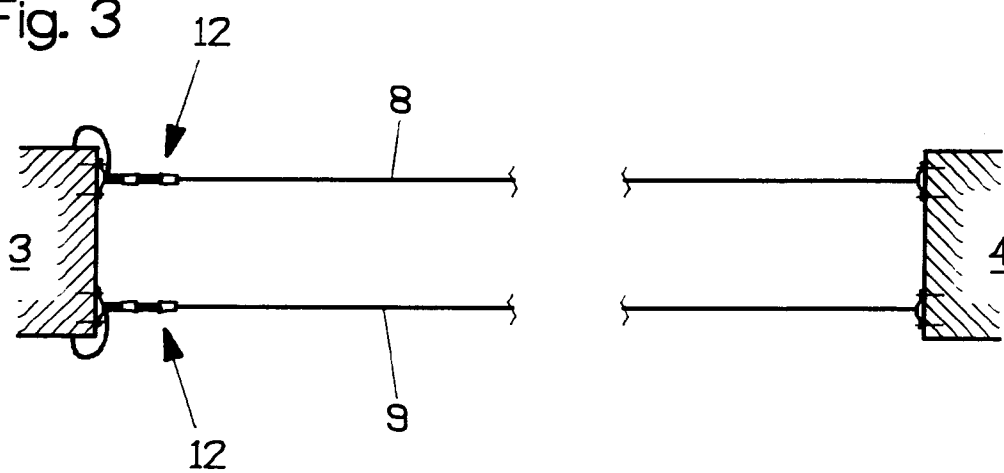


Fig. 4

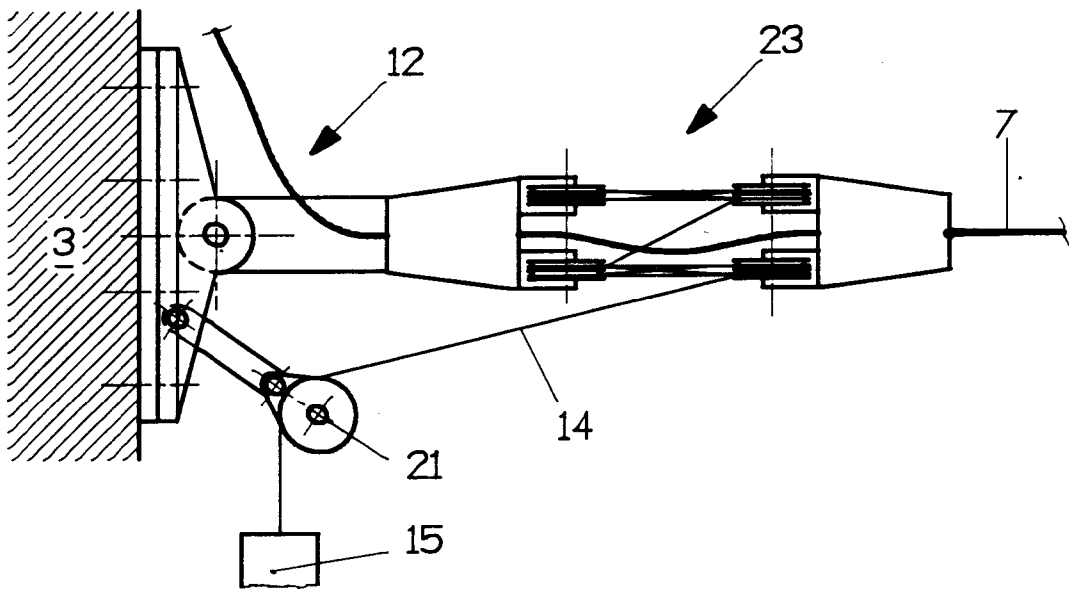


Fig. 5

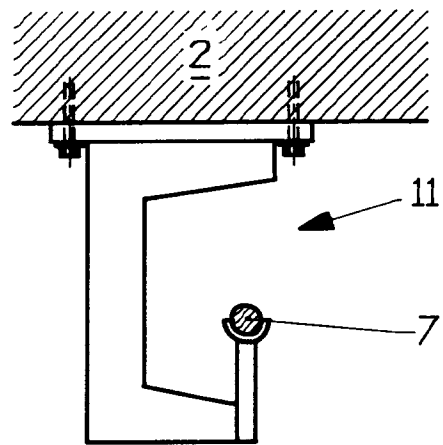
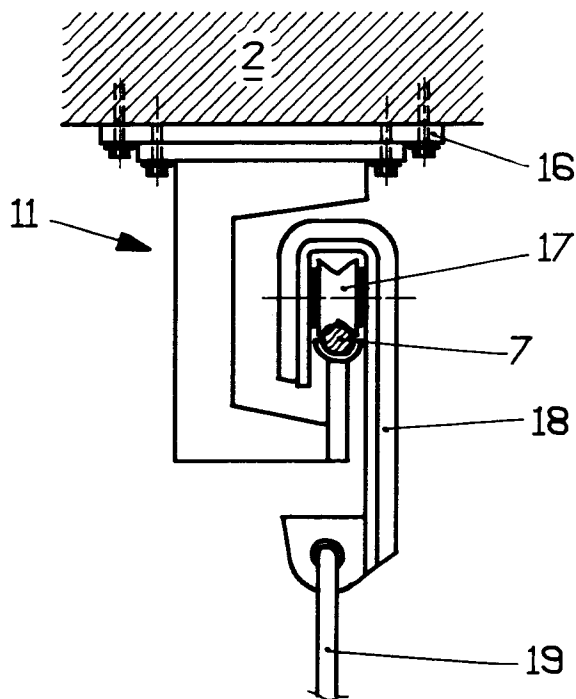


Fig. 6





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 89 0087

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-4 854 419 (LYRAS) * das ganze Dokument *	1, 2	E01D19/10
A	DE-B-1 119 317 (STAHLBAU A. LIESEGANG) * das ganze Dokument *	2, 3, 9	
A	DE-B-1 100 068 (MASCH. FABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG) * das ganze Dokument *	3	
A	US-A-2 067 344 (RINGE) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E01D E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29 JUNI 1992	Prüfer DIJKSTRA G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 GL 82 (P0400)