



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **93103635.4**

Int. Cl.⁵: **E01D 15/12**

Anmeldetag: **06.03.93**

Priorität: **23.03.92 DE 4209316**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.09.93 Patentblatt 93/39

Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

Anmelder: **KRUPP INDUSTRIE-TECHNIK GMBH**
Franz-Schubert-Strasse 1-3
D-47226 Duisburg(DE)

Erfinder: **Wiedeck, Hans Norbert, Dr.-Ing.**
Mendener Strasse 82
W-4330 Mülheim(DE)

Verlegbare Brücke.

Die Brücke besteht aus mindestens einem Brückenelement (10) mit einem Brückengrundkörper (11; 11') mit abgeschrägten Endflächen (14), die auf der halben Höhe des Brückengrundkörpers (11) enden und an deren Enden an jeder Seite ein Doppelgelenkhebel (27) angeordnet ist. An den Doppelgelenkhebeln (27) sind Klapprampen (12; 12') derart schwenkbar gelagert, daß sie - abgeklappt und durch eine Verriegelungsanordnung (35) mit dem Brückengrundkörper (11) festverbunden - mit der schrägen Fläche (14) des Brückengrundkörpers (11) eine gemeinsame Auffahrrampe bildet oder zur Kupplung mit einem entsprechenden Brückenelement (10) auf der schrägen Fläche (14) aufliegt. Der Abstand der

Gelenkachsen (28, 29) der Doppelgelenkhebel (27) ist dabei derart, daß eine spielbehaftete Bewegung der Klapprampe (12) gegenüber dem Brückengrundkörper (11) möglich ist. Jede Klapprampe (12) und der Brückengrundkörper (11) weisen ein Druckflächenpaar (31, 32) für in Brückenlängsrichtung verlaufende Druckkräfte auf.

Die Verriegelungsanordnung (35) ist als Bolzenkupplung ausgebildet, wobei die Bolzen (39) in Ausnehmungen (50) - bei Verbindung zweier Enden mit auf der schrägen Fläche (14) aufliegenden Klapprampen (12) - des angrenzenden Brückengrundkörpers (11) bzw. - bei der Bildung einer Rampe - der zugeordneten Klapprampe (12) eingreifen.

FIG. 8

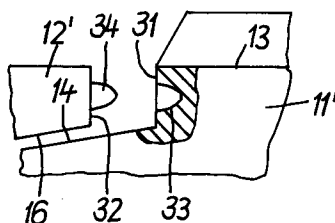
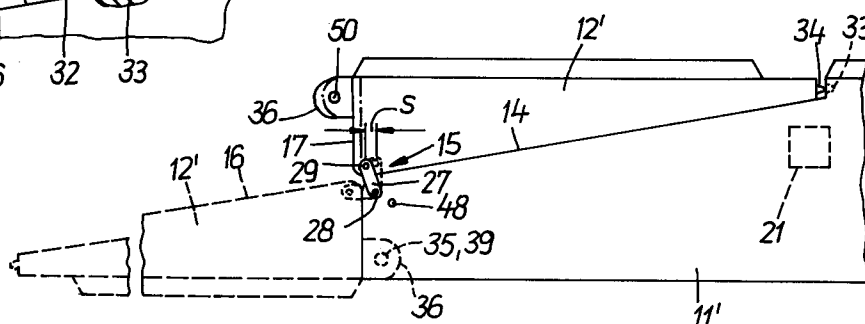


FIG. 7



Die Erfindung betrifft eine aus mindestens einem Brückenelement bestehende Brücke, wobei das Brückenelement einen Brückengrundkörper mit abgeschrägten Endflächen aufweist, die auf der halben Höhe des Brückengrundkörpers enden und an deren Enden eine Gelenkverbindung vorhanden ist, an der jeweils eine Klapprampe derart schwenkbar gelagert ist, daß sie auf der schrägen Fläche aufliegt oder - abgeklappt und durch eine Verriegelungsanordnung mit dem Brückengrundkörper festverbunden - mit der schrägen Fläche des Brückengrundkörpers eine gemeinsame Auffahrrampe bildet.

Derartige Brücken sind sowohl als Schwimmbrücken (vgl. DE-AS 19 63 393) als auch auf festem Gelände verlegbare "Festbrücken" (vgl. EP-OS 0 407 274 A1) bekannt. Je nach der Weite des zu überbrückenden Hindernisses können sie aus einem oder mehreren, untereinander gleichen Brückenelementen bestehen. Bei einer Brücke mit nur einem Brückenelement sind beide Klapprampen heruntergeklappt und mit dem Brückengrundkörper verriegelt. Bei einer aus zwei Brückenelementen bestehenden Brücke sind die Klapprampen an den einander abgewandten Enden heruntergeklappt und am Brückengrundkörper verriegelt, während bei den einander zugewandten Enden die Klapprampen an den schrägen Flächen der Brückengrundkörper aufliegen. In diesem Zustand bilden sie mit den Brückengrundkörpern ein im wesentlichen senkrechtendes Ende. Beide derartigen Enden der Brückenelemente werden zur Bildung einer tragfähigen Brücke unten an den Brückengrundkörpern und ggf. oben an den Klapprampen verriegelt. Bei Brücken, die aus mehr als zwei Brückenelementen gebildet werden, liegen jeweils beide Klapprampen der zwischen den äußeren Brückenelementen angeordneten Brückenelemente auf dem Brückengrundkörper auf. In jedem Fall - unabhängig von der Anzahl der Brückenelemente - sind die Brückenelemente untereinander gleich und universell als Mittelteil, Rampenteil oder als ein eine Brücke allein bildendes Element einsetzbar.

Die Brückengrundkörper haben an ihrer Oberseite und die Klapprampen sowohl an ihrer Ober- als auch an ihrer Unterseite eine Fahrbahn. Liegen die Klapprampen auf den schrägen Flächen der Brückengrundkörper auf, bildet der Brückengrundkörper und die Klapprampe zusammen eine durchgehende Fahrbahn. Die Brückengrundkörper und die Klapprampen können sich über die ganze Fahrbahnbreite erstrecken, sie können aber auch lediglich die Breite einer Fahrspur ausmachen und in bekannter Weise durch Querträger verbunden sein.

Die DE-AS 19 63 393 offenbart keine konstruktiven Details. Bei den in der EP-OS 0 407 274 A1 offenbarten Brückenelementen besteht die Verrie-

gelungsanordnung aus einer Hakenkupplung. Diese vermag aber lediglich Zugkräfte zu übertragen. Zur Übertragung von Querkraften sind denn auch zusätzliche konvexe und entsprechende konkave Formelemente vorgesehen, die aber zusätzliches Gewicht ausmachen, daß die Tragfähigkeit der Brücke mindert. Nachteilig ist weiterhin, daß bei einer durch Gebrauch verschmutzten Brücke nicht sicher ist, daß die Hakenkupplungen sicher funktionieren und so ein erhöhter Aufwand zur Überprüfung der Funktionssicherheit der zu verlegenden Brücke notwendig ist.

Bei einem Brückenmittelteil, bei dem die Klapprampen auf dem Brückengrundkörper aufliegen, der aus der EP-OS 0 407 274 bekannten Brücke erfolgt die Übertragung der in Brückenlängsrichtung auftretenden Druckkräfte auf die Klapprampe zum Brückengrundkörper im wesentlichen über eine Scharnieranlenkung. Im "abgeklappten" Zustand zur Bildung eines Rampenabschnitts oder einer Einzelbrücke liegt die Scharnieranlenkung in Höhe der Fahrbahn, so daß sie dem Verschleiß durch darüberfahrende schwere Fahrzeuge, insbesondere Kettenfahrzeuge, ausgesetzt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Brücke der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß die genannten Nachteile vermieden werden und die Sicherheit der Funktion der Brücke erhöht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Verriegelungsanordnung als Bolzenkupplung ausgebildet ist, wobei die Bolzen in Ausnehmungen - bei der Verbindung zweier Enden mit auf der schrägen Fläche aufliegenden Klapprampen - des angrenzenden Brückengrundkörpers oder - bei der Bildung einer Rampe - der zugeordneten Klapprampe eingreifen, daß die Gelenkverbindung zwischen dem Brückengrundkörper und jeder Klapprampe durch Doppelgelenkhebel gebildet ist, die jeweils eine gemeinsame Gelenkachse im Brückengrundkörper und in der Klapprampe haben, wobei der Abstand der Gelenkachsen derart ist, daß eine spielbehaftete Bewegung der Klapprampe gegenüber dem Brückengrundkörper möglich ist, und daß jede Klapprampe und der Brückengrundkörper ein Druckflächenpaar für in Brückenlängsrichtung verlaufende Kräfte aufweisen.

Die Verwendung einer Bolzenkupplung ermöglicht ein eindeutiges und sicheres Kuppeln der zusammenzufügenden Brückenteile. Die Bolzen ermöglichen nicht nur die Aufnahme von in Brückenlängsrichtung auftretenden Kräften, mit ihnen lassen sich vielmehr auch senkrechte Querkkräfte übertragen. Die Doppelgelenkhebel erlauben - in gewissen Grenzen - eine freie Bewegung der Klapprampe gegenüber dem Brückengrundkörper und ermöglichen so, daß sich die Klapprampe bei in

Brückenlängsrichtung auftretenden Druckkräften eindeutig über das gemeinsame Druckflächenpaar gegen den Brückengrundkörper abstützen kann, wobei die durch die Doppelgelenkhebel gebildete Gelenkverbindung von Kräften freigehalten wird. Durch die seitliche Anordnung der Doppelgelenkhebel unterliegt die Gelenkverbindung zudem keinerlei Verschleiß durch über die Brücke fahrende Fahrzeuge.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung sind bei einer Brücke mit mindestens zwei Brückenelementen die Grundkörper jedes Brückenelements mit einer Unterspannung mit einem eigenen, mit dem Grundkörper verbundenen Untergurt versehen, wobei der Untergurt jedes Grundkörpers mit dem Untergurt des jeweils benachbarten Grundkörpers durch eine Verriegelungsanordnung verbindbar ist. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Verriegelungsanordnung für die Untergurte als Bolzenkupplung auf jeweils einem Untergurt ausgebildet, wobei die Bolzen in Ausnehmungen des jeweils benachbarten Untergurts eingreifen. Somit lassen sich bei einer solchen Brücke die Untergurte der Unterspannung gleichzeitig mit den Grundkörpern kuppeln und entkuppeln.

Jede Bolzenkupplung weist vorzugsweise zwei auf einer gemeinsamen Achse bewegbare Bolzen auf, die in einer Ausnehmung eines anderen Brückengrundkörpers bzw. einer Klapprampe eingreifen. Dabei erfolgt die Bewegung der Bolzen vorzugsweise gegensinnig, so daß sich für die Kuppelung eine statisch eindeutige, symmetrische Kraftverteilung ergibt.

Die Ausnehmungen sind vorzugsweise als Durchgangslöcher von festen Laschen ausgebildet. Die Bolzen können so auf beiden Seiten der Laschen abgestützt werden, so daß sich für sie ein günstiger Belastungsfall ergibt.

Die Bewegung der Bolzen erfolgt insbesondere durch eine Kulissenführung, die vorzugsweise für beide Bolzen symmetrische Steuernuten aufweist.

Für die Bewegung der Bolzenführung ist insbesondere eine Kurvenscheibe vorgesehen, deren Steuernut insbesondere die Form einer Kreisevolvente aufweist, durch die sich eine besonders querkraftarme Bewegung der Kulissee ergibt.

Es ist besonders vorteilhaft, die Kurvenscheibe auf einer Querwelle zu befestigen, die sich über die ganze Breite des Brückenelements bzw. des Spurträgers erstreckt. Auf diese Weise ist es möglich, die Bolzenkupplungen einer Kupplungsebene gemeinsam durch die Querwelle zu betätigen.

Um ein unbeabsichtigtes Abheben der Klapprampen zu verhindern, weisen diese im Bereich ihrer flachen Enden einen Vorsprung auf, der - in dem Zustand in dem die Klapprampen auf dem Trägerteil aufliegen und durch Druckkräfte in Brückenlängsrichtung gegen den Brückengrundkörper

beaufschlagt sind - in eine Ausnehmung des Brückengrundkörpers eingreift, die zur Fahrbahn hin eine Begrenzung aufweist. Der Eingriff des Vorsprungs in die Ausnehmung erfolgt bei der Druckbeaufschlagung automatisch und erfordert keine zusätzliche Sicherheitsvorkehrung.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist - zum Teil stark vereinfacht - in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert.

Es zeigen

- Fig. 1 eine aus einem Brückenelement mit einem Brückengrundkörper und zwei Klapprampen bestehende Brücke in einer Seitenansicht,
- Fig. 2 eine aus zwei Brückenelementen bestehende Brücke in einer Seitenansicht,
- Fig. 3 eine aus mindestens drei Brückenelementen bestehende Brücke in einer Seitenansicht,
- Fig. 4 ein Brückenelement mit einem schrägen und mit einem flachen Ende in einer Seitenansicht,
- Fig. 5 eine Brücke mit Unterspannung in einer Seitenansicht,
- Fig. 6 eine aus Spurträgern gebildete Brücke in einem auszugsweisen Querschnitt längs der Linie VI-VI in Fig. 5, wobei die Kupplungsteile des vor dem Schnitt liegenden Brückenelements weggelassen sind,
- Fig. 7 das Ende eines Brückengrundkörpers mit einer aufliegenden Klapprampe in einer Seitenansicht,
- Fig. 8 das Druckflächenpaar einer Klapprampe und eines Brückengrundkörpers in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht,
- Fig. 9 die Bolzenkupplung eines Brückengrundkörpers in einer teilweise freigelegten Seitenansicht,
- Fig. 10 die Bolzenkupplung in einer Stirnansicht und
- Fig. 11 die Bolzenkupplung in einer Draufsicht kurz vor dem Kuppeln der Brückenteile.

Je nach der Weite bzw. Breite eines Hindernisses H, z. B. eines Geländespalts oder eines Flußbettes, besteht die zur Überwindung des Hindernisses vorgesehene Brücke aus einem Brückenelement 10 (Brücke B1, Fig. 1), zwei Brückenelementen (Brücke B2, Fig. 2) oder 3 oder mehr Brückenelementen (Brücke B3, Fig. 3). Alle Brückenelemente 10 weisen den gleichen Aufbau auf und bestehen im wesentlichen aus einem Brückengrundkörper oder Trägerteil 11 und zwei Klapprampen oder Schnäbel 12.

Der Brückengrundkörper 11 hat an seiner Oberseite eine waagerechte Fläche 13 in der Mitte und je eine schräge Fläche 14 an den Enden. An den Enden der schrägen Fläche ist eine Gelenkverbindung 15, in der die Klapprampen 12 angelenkt sind. Die Klapprampen 12 haben - von der Seite gesehen - die Form eines rechtwinkligen Dreiecks. Die Länge der langen (Hypotenusen-) Seite bzw. Fläche 16 entspricht der Länge der schrägen Fläche 14, die kleine (Katheten-) Seite oder Fläche 17 weist die halbe Höhe des Brückengrundkörpers 11 auf und die mittlere Seite oder Fläche 18 (größere Kathetenseite) entspricht der Projektion der schrägen Fläche 14).

Die Flächen 13, 14, 16, 18 sind mit einer geeigneten Fahrbahn 19 versehen. Bei der Brücke B1 bilden die Fahrbahnanteile 19 der Rampenfläche 16, 14 und der waagerechten Fläche 13 die Fahrbahn, bei einem Brückenelement einer Brücke B2 wird die Fahrbahn an dem dem benachbarten Brückenelement zugewandten Ende durch die waagerechte Fläche 13 und die Fläche 18 gebildet.

Sowohl der Brückengrundkörper 11 als auch die Klapprampen 12 können sich über die ganze Fahrbahnbreite erstrecken oder (vgl. Fig. 6) durch zwei Fahrspurelemente 11', 11'' bzw. 12', 12'' gebildet sein, wobei die Brückengrundkörper 12', 12'' durch Querträger 21 verbunden sind.

Zur Überwindung großer Hindernisse können die Brückengrundkörper 11 bzw. 11', 11'' mit einer Unterspannung 23 versehen sein (vgl. Fig. 5), wie sie in der älteren Patentanmeldung P 40 38 763.1 vom 5.12.1990 näher offenbart ist. Die Unterspannung 23 besteht aus Untergurtabschnitten 24, 25, die durch bewegbare Pfosten 26 nach unten gespannt und nach oben eingezogen werden können.

Im folgenden wird von einem Brückenelement 10' mit Fahrspurelementen 11', 11'' und 12', 12'' ausgegangen.

Die Klapprampen-Fahrspurelementen 12', 12'' sind über den Doppelgelenkhebel 27 (Fig. 7) mit dem Brückengrundkörper 11 (gebildet aus den Fahrspurelementen 11', 11'' und Querträgern 21) verbunden. Die Doppelgelenkhebel 27 sind jeweils in waagerechten Achsen 28 (im Brückengrundkörper 11) und 29 (in der Klapprampe) angelenkt, wobei die Achse 28 im wesentlichen am Ende der schrägen Fläche 14 liegt und die Achse 29 in dem durch die Flächen 16, 17 gebildeten Eckbereich liegt. Beide Eckbereiche sind abgerundet, um den "Faltvorgang" bzw. das Umklappen der Klapprampen 12 ungehindert durchführen zu können. Die Doppelgelenkhebel 27 haben eine derartige Länge, daß die Klapprampe 12 mit ihrer Fläche 16 eine gewisse Bewegung **s** auf der schrägen Fläche 14 ausführen kann. Dabei kann eine der Bohrungen der Doppelgelenkhebel 27 zur Erzielung einer spielbehafteten Bewegung als Langloch ausgebil-

det sein.

Im Übergangsbereich zwischen der schrägen Fläche 14 und der waagerechten Fläche 13 des Brückengrundkörpers 11 ist eine senkrechte Druckfläche 31 angeordnet, die zur Anlage an eine entsprechende Druckfläche 32 am flachen Ende der Klapprampe 12 bestimmt ist. In der Druckfläche 31 sind Ausnehmungen 33 zum Eindringen von auf der Druckfläche 32 angeordneten Vorsprüngen oder Quernasen 34 vorgesehen.

In Fig. 7 ist ein Ende eines Brückenelements 10 bzw. 10', in dem Zustand dargestellt, in dem der Faltvorgang aus der mit gestrichelten Linien dargestellten abgeklappten Lage in die eingeklappte Lage gerade beendet ist. Beim Zusammenfügen der zu kuppelnden, benachbarten Brückenelemente erfährt die Klapprampe 12' eine Kraft in Richtung auf die Druckfläche 31 und wird um den Weg **s** nach rechts gedrückt, bis beide Druckflächen 31, 32 aneinander liegen und die Querkraftnase 34 in die Ausnehmung 33 hineinragt (zu diesem Zustand vgl. die strichpunktiert dargestellte linke Kontur der Klapprampe in Fig. 7).

Von der in der Ansicht der Fig. 7 sichtbaren Fahrspurelemente weist das Fahrspurelement 11' zwei Bolzenkupplungen 35 auf, die im abgeklappten Zustand der Klapprampe 12' (vgl. gestrichelte Darstellung der Fig. 7) zum Eingriff mit jeweils zwei Laschen 36 an der Klapprampe 12' vorgesehen sind. An den - bezogen auf die senkrechte Mittelebene M des Brückenelements - gegenüberliegenden Fahrspurelementen sind die Bolzenkupplungen 35 an dem Fahrspurelement 12'' der Klapprampe und die Laschen 36 an dem Fahrspurelement 11' der Klapprampe angebracht (Fig. 6).

Die Bolzenkupplungen 35 sind innerhalb der Fahrspurelemente 11' bzw. 12' untergebracht (vgl. Fig. 9). Jede Bolzenkupplung weist zwei für die Aufnahme der Laschen 36 einer Klapprampe 12 bzw. eines anderen Brückengrundkörpers 11 bestimmte, aus Wangen 37 gebildete Aufnahmen 38 und zwei Bolzen 39 auf. Zwischen den jeweils inneren Wangen 37 ist eine Führung 40 für die Bolzen 39 vorgesehen. Zusätzlich werden die Bolzen 39 in Durchgangslöchern 22 der Wangen 37 geführt. Die Bolzen 39 weisen an jeder Seite Zapfen 41 auf, die in Steuernuten 42 einer der Bolzen beidseitig umfassenden Kulissenführung 43 eingreifen. An ihrem oberen Ende ist die Kulissenführung 43 mit einem Halter 44 versehen, der zwei seitliche Zapfen 45 aufweist, die jeweils in einer Steuernut 46 eines Steuer- oder Kurvenscheibenpaares 47 eingreifen. Die Steuerscheiben aller coaxialen Bolzenkupplungen 35 eines Fahrspurelements 11' bzw. 11'', 12', 12'' sind an einer gemeinsamen Kupplungswelle 48 befestigt, die über einen Kupplungshebel 49 z. B. von einem (nicht dargestellten) Verlegefahrzeug betätigt werden kann.

Vor dem Zusammenführen zweier Brückenteile
- entweder einer Klapprampe 12 mit einem Brückengrundkörper 11 zu einem Rampenabschnitt oder zweier Brückenelemente mit auf dem Brückengrundkörper 11 aufliegender Klapprampe 12 - befinden sich die Steuerscheiben 47 in der oberen, in Fig. 9 gestrichelt dargestellten Stellung, in der die Kulissenführung 43 hochgezogen und die Bolzen 39 zurückgezogen sind, so daß sie die Aufnahmen 38 für die Laschen 36 freigeben.

Nach dem Zusammenführen der Brückenelemente befinden sich die Laschen 36 in den Ausnehmungen 38 der betreffenden Bolzenkupplung 35. Der Hebel 47 wird betätigt. Die Kupplungswelle 48 wird gedreht und die Steuerscheiben 47 in die in Fig. 9 mit ausgezogenen Linien dargestellte, untere Stellung gebracht. Dabei wird die Kulissenführung 43 nach unten gedrückt und die Bolzen 39 werden in die Löcher 50 der Laschen 36 und die Löcher 22 der äußeren Wangen 37 geschoben.

Die Unterspannung 23 weist an jeweils einem Untergurtabschnitt 25 eine Bolzenkupplung 35' (Fig. 5) und am gegenüberliegenden Untergurtabschnitt entsprechende Laschen 36 auf. Der Aufbau aller Bolzenkupplungen 35, 35' ist mit der Ausnahme gleich, daß die Steuerkurven der Steuerscheiben 47' der Bolzenkupplungen 35' der Unterspannung 23, d. h. an der den entkuppelten Zustand zuständige Stelle offen sind. Beim Verlegen einer Brücke mit Unterspannung werden zunächst alle Kupplungen 35, 35' mit eingefahrener Unterspannung 23 gekuppelt. Am Ende des Kupplungsvorgangs liegt die offene Stelle der Steuerkurve der Steuerscheibe 47' frei, so daß die Unterspannung 23 beliebig abgesenkt werden kann. Zum Trennen der Brückenelemente muß die Unterspannung zunächst wieder eingefahren werden. In diesem Zustand werden die Zapfen 45 des Halters 44 der Bolzenkupplung 35' von den Steuerscheiben 47' bei der Betätigung der Kupplungswelle 48 miterfaßt.

Patentansprüche

1. Aus mindestens einem Brückenelement bestehende Brücke,
wobei das Brückenelement einen Brückengrundkörper mit abgeschrägten Endflächen aufweist, die auf der halben Höhe des Brückengrundkörpers enden und an deren Enden eine Gelenkverbindung vorhanden ist, an der jeweils eine Klapprampe derart schwenkbar gelagert ist, daß sie auf der schrägen Fläche aufliegt oder - abgeklappt und durch eine Verriegelungsanordnung mit dem Brückengrundkörper festverbunden - mit der schrägen Fläche des Brückengrundkörpers eine gemeinsame Auffahrrampe bildet,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Verriegelungsanordnung als Bolzenkupplung (35) ausgebildet ist, wobei die Bolzen (39) in Ausnehmungen (50) - bei Verbindung zweier Enden mit auf der schrägen Fläche (14) aufliegenden Klapprampen (12) - des angrenzenden Brückengrundkörpers (11) bzw. - bei der Bildung einer Rampe - der zugeordneten Klapprampe (12) eingreifen,

daß die Gelenkverbindung zwischen dem Brückengrundkörper (11) und jeder Klapprampe (12) durch Doppelgelenkhebel (27) gebildet ist, die jeweils eine gemeinsame Gelenkachse (28 bzw. 29) im Brückengrundkörper (11) und in der Klapprampe (12) haben, wobei der Abstand der Gelenkachsen (28, 29) derart ist, daß eine spielbehaftete Bewegung der Klapprampe (12) gegenüber dem Brückengrundkörper (11) möglich ist,

und daß jede Klapprampe (12) und der Brückengrundkörper (11) ein Druckflächenpaar (31, 32) für in Brückenlängsrichtung verlaufende Druckkräfte aufweisen.

2. Brücke nach Anspruch 1 mit mindestens zwei Brückenelementen, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (11) jedes Brückenelements (10) mit einer Unterspannung (23) mit einem eigenen, mit dem Grundkörper (11) verbundenen und in der Höhe veränderbaren Untergurt (24, 25) versehen ist, daß der Untergurt (24, 25) jedes Grundkörpers (11) mit dem Untergurt (24, 25) des jeweils benachbarten Grundkörpers (11) durch eine Verriegelungsanordnung (35') verbindbar ist.
3. Brücke nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsanordnung (35') für die Untergurte (24, 25) als Bolzenkupplung (35') auf jeweils einem Untergurt (Untergurtabschnitt 25) ausgebildet ist, wobei die Bolzen (39) in Ausnehmungen (50) des jeweils benachbarten Untergurts (Untergurtabschnitt 25) eingreifen.
4. Brücke nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß jede Bolzenkupplung (35, 35') zwei auf einer gemeinsamen Achse bewegbare Bolzen (39) aufweist.
5. Brücke nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bolzen (39) gegensinnig bewegbar sind.
6. Brücke nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (50) als Durchgangslöcher von festen Laschen (36) ausgebildet sind.

7. Brücke nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung der Bolzen (39) durch eine Kulissenführung (43) erfolgt.
8. Brücke nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kulissenführung (43) für beide Bolzen (39) symmetrische Steuernuten (42) aufweist.
9. Brücke nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kulissenführung (43) durch eine Steuerscheibe (47, 47') bewegbar ist.
10. Brücke nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerscheibe (47, 47') eine Steuernut (46) in Form einer Kreisevolvente aufweist.
11. Brücke nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerscheibe (47, 47') auf einer Querwelle (48) befestigt ist, die sich über die ganze Breite des Brückenelements (10) bzw. des Spurträgers (11', 12') erstreckt.
12. Brücke nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Klapprampen (12) im Bereich ihrer flachen Enden einen Vorsprung (34) aufweisen, der - in dem Zustand, in dem die Klapprampen (12) auf dem Brückengrundkörper (11) aufliegen und durch Druckkräfte in Brückenlängsrichtung gegen den Brückengrundkörper beaufschlagt sind - in einer Ausnehmung (33) des Brückengrundkörpers (11) eingreifen, wobei die Ausnehmung (33) zur Fahrbahn (19) hin eine Begrenzung aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

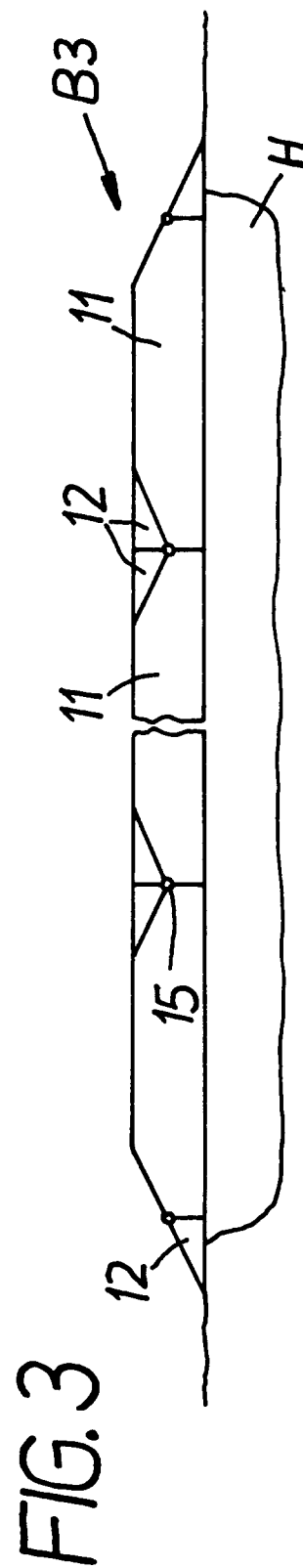
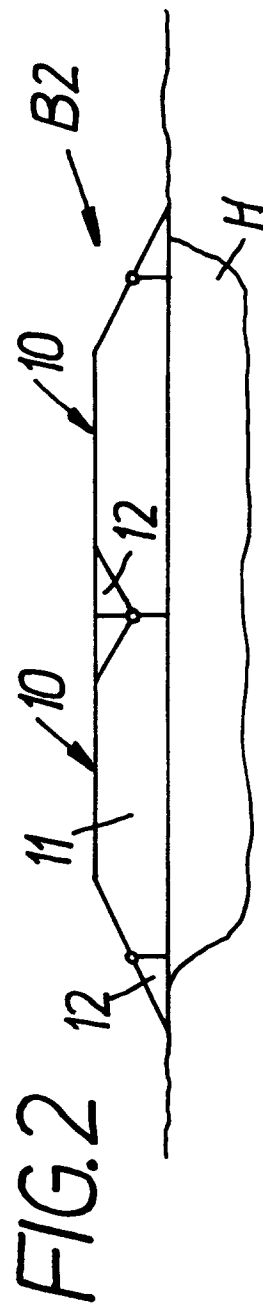
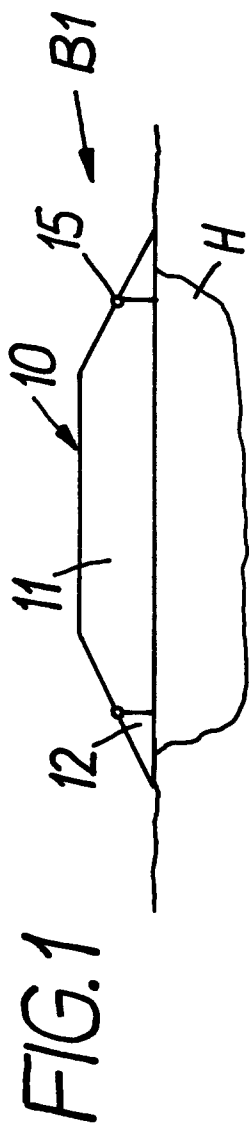


FIG.6

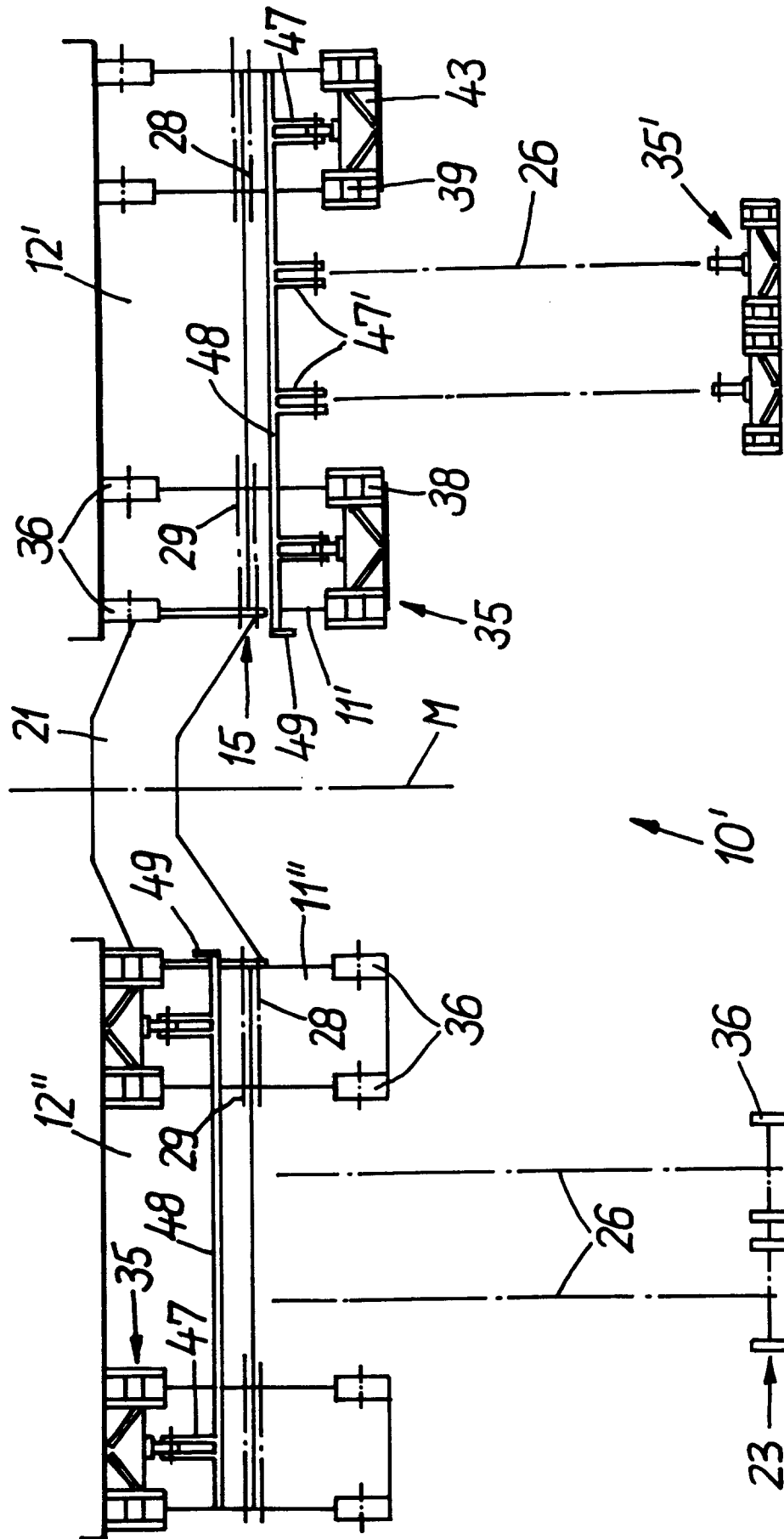


FIG. 8

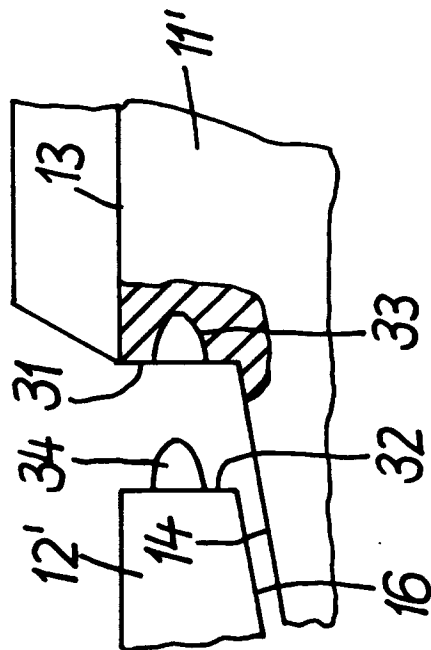


FIG. 7

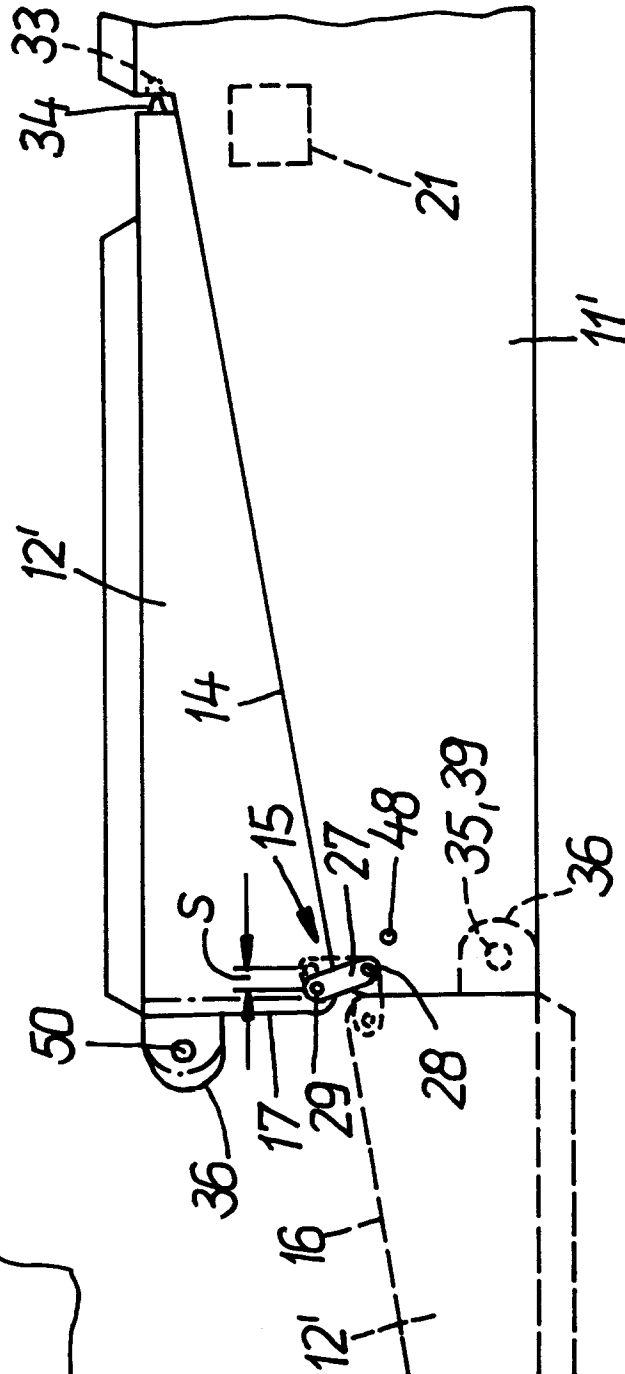


FIG. 9

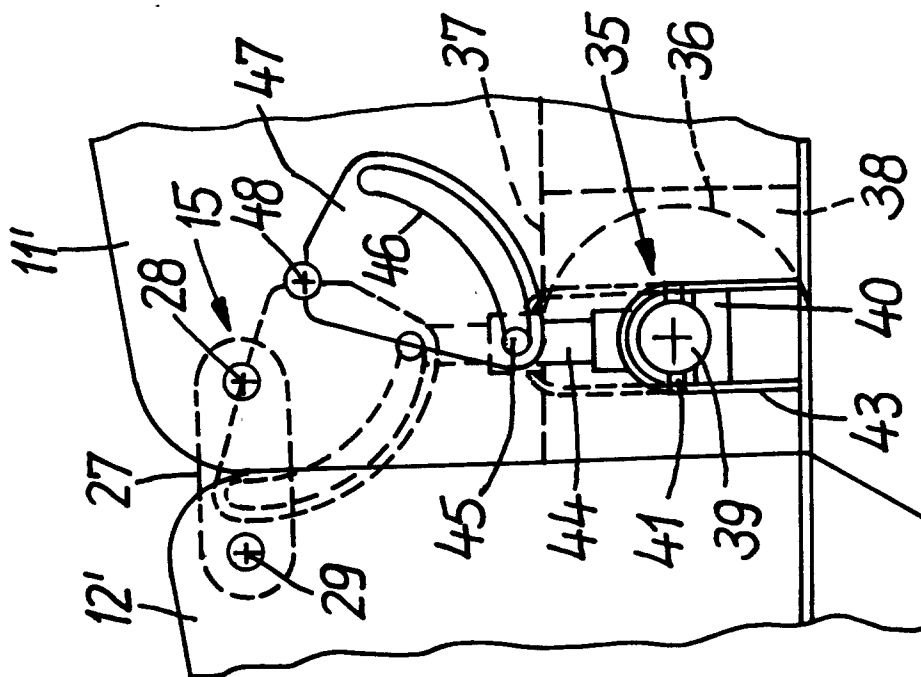


FIG. 10

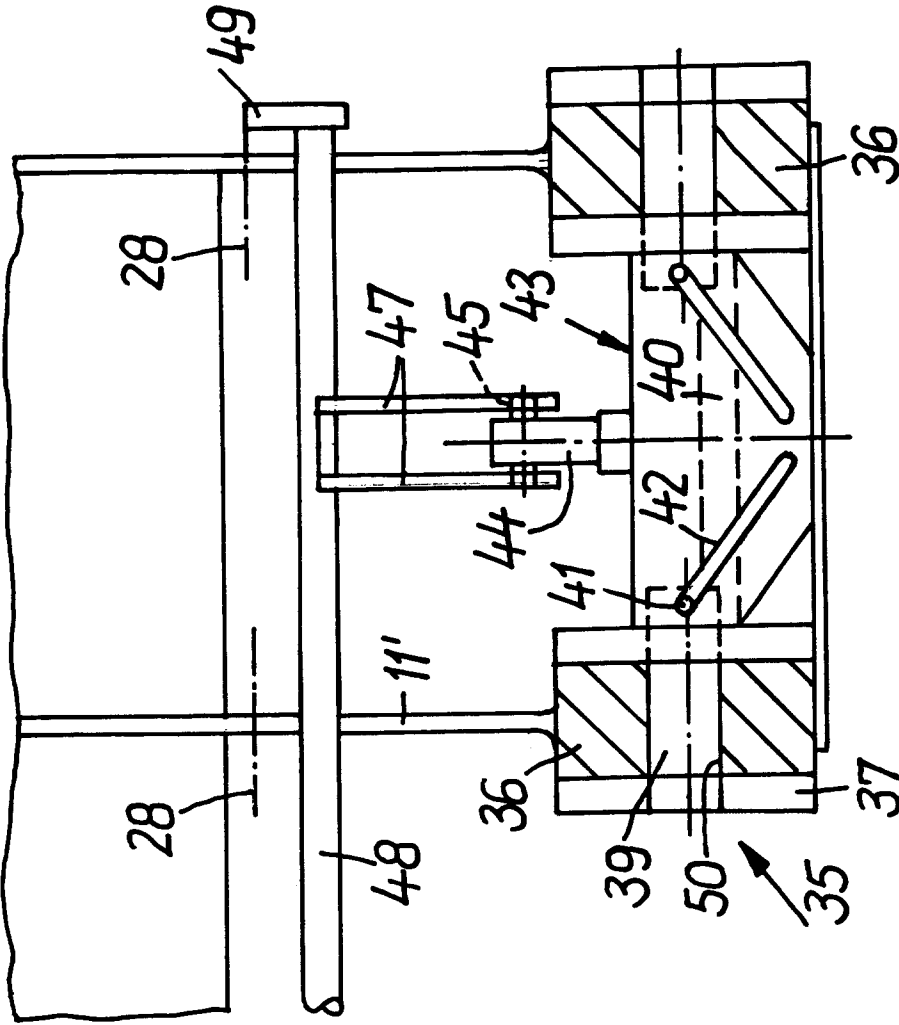
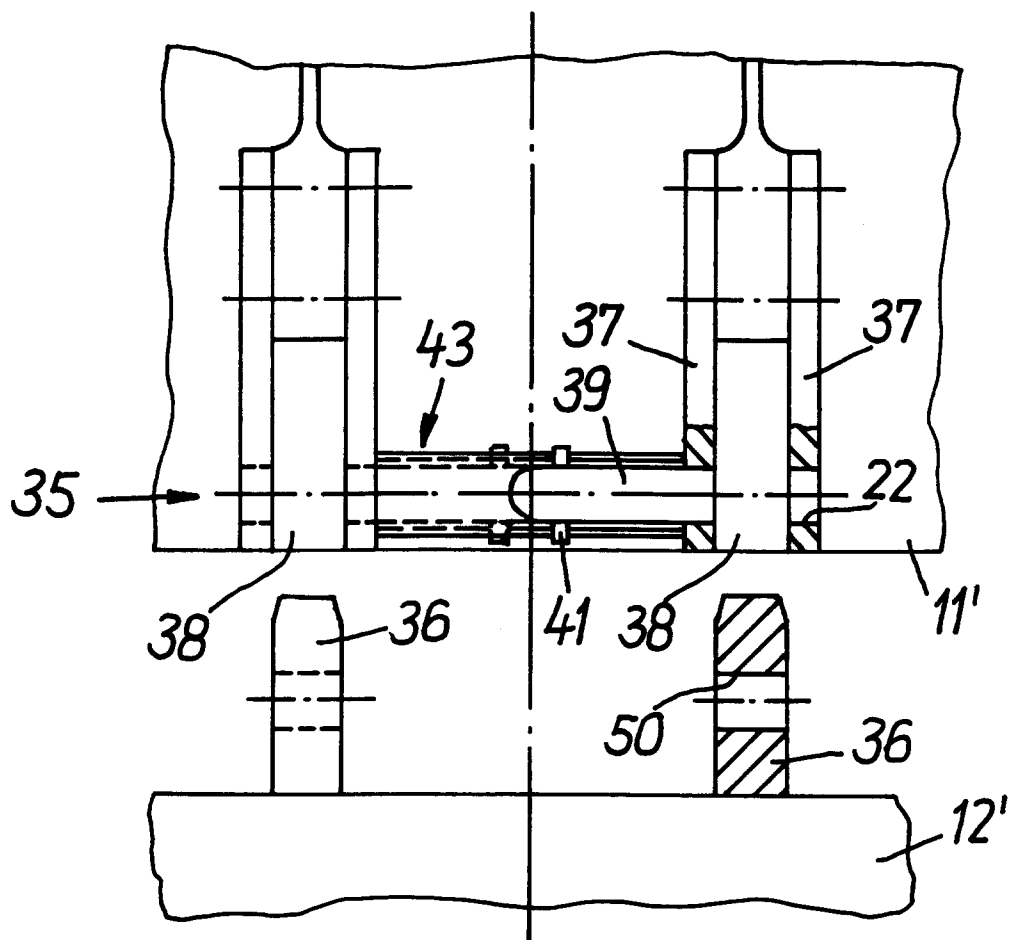


FIG. 11





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 3635

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	EP-A-0 407 274 (CONSTR. IND. DE LA MED.) * das ganze Dokument * ---	1	E01D15/12
A	EP-A-0 475 853 (CONSTR. IND. DE LA MED.) * Spalte 6, Zeile 33 - Spalte 12, Zeile 56; Abbildungen * ---	1	
A	FR-A-1 509 964 (ÉTAT FRANCAIS) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11 JUNI 1993	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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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			