

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 612 886 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94102361.6**

(51) Int. Cl.⁵: **E01D 15/12**

(22) Anmeldetag: **17.02.94**

(30) Priorität: **25.02.93 DE 4305764**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.08.94 Patentblatt 94/35

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(71) Anmelder: **Krupp Fördertechnik GmbH**
Franz-Schubert-Strasse 1-3
D-47226 Duisburg (DE)

(72) Erfinder: **Wiedeck, Hans-Norbert, Dr.-Ing.**
Mendener Strasse 82
D-45470 Mülheim (DE)

(54) **Verlegbare Brücke und Einrichtung zum Verlegen der Brücke.**

(57) Die Erfindung betrifft eine aus mindestens zwei Brückenelementen (10.1, 10.2) bestehende Brücke. Jedes Brückenelement besitzt einen Grundkörper (11) mit abgeschrägten Endflächen (13), auf denen Fahrbahnplatten (14) aufliegen, die sich aus einer Auffahrstellung in eine Kuppelstellung mittels angelenkter Rampenplatten (17; 17.1, 17.2) zwangsweise dadurch bringen lassen, daß jeweils zwei Brückenelemente mit den Rampenplatten in eine Auffahrstellung gegeneinander gefahren werden.

Die Einrichtung (18.1) zum Verlegen der Brücke weist eine Führung (Stützschiene 21, Halteblech 22) für die Führungszapfen (17.3, 17.4) der Rampenplatten (17.1, 17.2), auf, damit die Brückenelemente (10.1, 10.2) sicher zusammengeführt werden können. Außerdem weist die Einrichtung (18.1) Führungsschienen (27) auf, mit denen die Verriegelungselemente (Haken 28, Bolzen 38) zentral betätigt werden können.

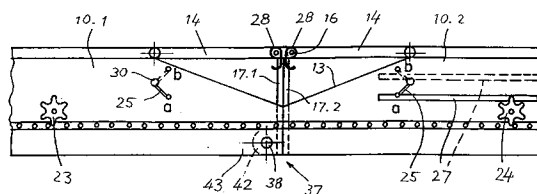


FIG. 4

EP 0 612 886 A1

Die Erfindung betrifft eine Brücke mit mindestens einem Brückenelement, das einen Brückengrundkörper mit abgeschrägten Endflächen und Fahrbahnplatten, die um eine im Bereich der oberen Kante der abgeschrägten Endflächen angeordnete Achse schwenkbar sind, aufweist, wobei an dem der Schwenkachse gegenüberliegenden Ende der Fahrbahnplatten Rampenplatten angelenkt sind und die Fahrbahnplatten entweder zur Bildung einer Auffahrstellung auf den abgeschrägten Endflächen und die Rampenplatten auf dem Böschungsground aufliegen oder die Fahrbahnplatten zum Verbinden zweier Brückenelemente zu einer Brücke von den Endflächen weggeschwenkt und die Rampenplatten nach unten in eine im wesentlichen vertikale Lage abgeswenkt und die einander zugewandten Fahrbahnplatten der zu kuppelnden Brückenelemente unmittelbar miteinander verriegelbar sind, und wobei eine Untergurtverriegelung vorgesehen ist, mit der die Untergurte der zu kuppelnden Brückenelemente verriegelbar sind. Die Erfindung betrifft ferner eine Einrichtung zum Verlegen einer Brücke.

Verlegbare Brücken, die insbesondere als Pionierbrücken verwendet werden, sind so ausgestaltet, daß sie mit Hilfe eines mit einer Verlegeeinrichtung versehenen Fahrzeuges über einen Fluß oder Taleinschnitt geschoben und abgelegt werden. Hierzu sind die Brücken entweder einteilig oder aus möglichst wenigen Teilen in Dimensionen aufgebaut, die einen Transport auf einem Landfahrzeug gestatten. Bei mehrteiligen Brücken ist die Forderung zu erfüllen, daß die einzelnen Abschnitte nicht nur leicht handhabbar aneinandergefügt werden können, sondern auch konstruktiv für relativ hohe Fahrzeugbelastungen ausgelegt sein müssen. Eine gattungsgemäße Brücke und ein zu ihrem Verlegen geeignetes Verlegefahrzeug sind aus der EP-OS 0 391 149 A2 bekannt.

Für derartige Brücken, deren Länge variabel gestaltet werden kann, ist ein Brückenelement oder -abschnitt mit mindestens einem eine horizontal und senkrecht zur Brückenlängsrichtung verlaufende Achse aufweisendem Gelenk vorgesehen, um welches ein im Endbereich des Abschnittes befindlicher Fahrbahnabschnitt schwenkbar ist. Die Fahrbahn und der Fahrbahnabschnitt können einteilig oder als zwei parallele Spurbahnen ausgebildet sein. Die klappbaren Fahrbahnabschnitte können entweder hochgeschwenkt sein, so daß deren Ende zusammen mit dem Ende des Grundkörpers mit einem weiteren Brückenelement gekuppelt und verriegelt werden können, oder die Fahrbahnabschnitte liegen heruntergeklappt auf dem Grundkörper und bilden eine Auffahrrampe. Nach der EP-OS 0 391 149 A2 werden als Verstelleinrichtungen zum Schwenken der Fahrbahnabschnitte Linearmotoren, insbesondere Hydraulikzylinder, vorgeschlagen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Brücke der eingangs genannten Art und eine Verlegeeinrichtung derart weiterzubilden, daß die Handhabung beim Verlegen der Brücke durch die Verlegeeinrichtung ohne Einbuße der Flexibilität in der Anpassung an vorhandene Hindernisweiten vereinfacht und verbessert werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Fahrbahnplatten mittels eines Kuppplungshakens verriegelbar und entriegelbar sind, daß der Kuppplungshaken über ein Zugmittel von einer drehbaren Kuppplungswelle betätigbar ist und daß die Untergurtverriegelung mit der Fahrbahnplattenverriegelung über eine gemeinsame Betätigungsanordnung verbunden ist.

Durch die gemeinsame Betätigungsanordnung für die Verriegelung der schwenkbaren Fahrbahnplatten oder -abschnitte und der Untergurte können diese zum Verbinden mit einem weiteren Brückenelement bzw. zum Trennen zweier Brückenelemente gemeinsam und gleichzeitig - und damit in einfacher Weise und zeitsparend - verriegelt bzw. gelöst werden. Die gemeinsame Betätigung bzw. Auslösung der beiden Verriegelungen kann nun in einfacher Weise von der Verlegeeinrichtung aus vorgenommen werden. Die beschriebene Konstruktion ist zudem mechanisch robust und störunanfällig.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben. So ist das Gelenk zwischen der Fahrbahnplatte und der Rampenplatte vorzugsweise mittels einer Feder vorgespannt, wobei sich insbesondere eine Torsionsfeder bewährt hat. Hierdurch wird erreicht, daß selbst in der Rampenstellung der Fahrbahnplatte die Vorspannung in der Torsionsfeder noch so groß ist, daß die Rampenplatte mit ihrer Spitze nicht unter dem Niveau der Brückenunterkante zu liegen kommt.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Verriegelung zweier Untergurte vorzugsweise als Bolzenkupplung mit quer zu den Brückenelementen verschiebbar geführten Bolzen ausgebildet, wobei die Bolzen in der Verriegelungsposition in Bohrungen von Laschen bzw. Wangen der Untergurte der Brückenelemente eingreifen. Die Verwendung der Bolzenkupplung ermöglicht ein einfaches sicheres Kuppeln der Untergurte, da die Verbindung sowohl zur Aufnahme von in Brückenlängsrichtung auftretenden Kräften als auch hierzu senkrechten Querkräften in der Lage ist. Beispielsweise können die Bolzen auf beiden Seiten der Laschen abgestützt werden, so daß sich für sie ein günstiger Belastungsfall ergibt.

Als gemeinsame Betätigungsanordnung für die Verriegelung der schwenkbaren Fahrbahnabschnitte und der Untergurte dient nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung eine Kuppplungswelle, auf der eine Steuerscheibe mit Führungsnuten angebracht ist, in die ein mit dem Zugelement für die

Fahrbahnplattenverriegelung verbundener Mitnehmerzapfen eingreift und die mit einer weiteren, ebenfalls Führungsnuten aufweisenden Steuerscheibe für die Bolzen über ein Gestänge verbunden ist. Zur Optimierung der Führungsnut bzw. Führungsnuten weisen diese eine Evolventenform auf.

Um die Bolzen automatisch in ihre Verriegelungsposition ziehen zu können, weisen diese Zapfen auf, die in einer von der weiteren Steuerscheibe betätigten Steuernut geführt werden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Kurbelwelle durch einen Kupplungshebel betätigbar. Die Untergurtverriegelung wird durch eine Feder im Sinne einer Verriegelung betätigt.

Die Rampenplatten sind weiterhin vorzugsweise in der Vertikalstellung fixierbar und gegen seitliches Verschieben gesichert, wobei aneinanderliegende Fahrbahnplatten benachbarter Brückenelemente durch die betreffenden dort angelenkten Rampenplatten abgestützt werden.

Bei einer erfindungsgemäßen Einrichtung zum Verlegen einer Brücke sind Stützschiene vorgesehen, auf denen die freien Enden der Rampenplatten zweier Brückenelemente während deren Aufeinanderzubewegen führbar sind, wodurch das Zusammenführen der Brückenelemente wesentlich erleichtert wird. Beim Zusammenführen der Brückenelemente richten sich die Rampenplatten ohne weitere Handhabung bzw. ohne zusätzliches Eingreifen von selbst auf und überführen die schwenkbaren Fahrbahnabschnitte in ihre obere Kupplungsstellung.

Nach einer weiteren Ausgestaltung ist zusätzlich über der Stützschiene ein Halteblech angeordnet, wodurch eine Führung mit der Stützschiene gebildet wird, in die seitliche Führungszapfen der Rampenplatten eingreifen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird bei der Verlegeeinrichtung eine Kupplungsschiene verwendet, die höhenverstellbar, d. h. in vertikaler Richtung einstellbar ist und durch die der Kupplungshebel der Kurbelwelle der Brücke betätigbar ist. Durch Bewegen der Kupplungsschiene können somit beide Steuerscheiben synchron betätigt werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 ein Brückenelement mit einem Brückengrundkörper und zwei beweglichen Fahrbahn- und zwei Rampenplatten in einer Seitenansicht,

Fig. 2a bis o ein Verlegefahrzeug, das mit zwei Brückenelementen gemäß Fig. 1 bestückt ist, in verschiedenen Phasen der Brückenele-

mentenkupplung und Verlegung,

Fig. 3 eine Detailseitenansicht zweier Brückenelementenden in einer Vorbereitungsstellung zum Kupplern,

Fig. 4 dieselben Brückenelementenden nach Fig. 3 in gekuppeltem Zustand,

Fig. 5 eine auszugsweise Schnittansicht eines Brückenelementes, einen auszugsweisen Querschnitt längs der Linie VI - VI in Fig. 5,

Fig. 6 das Brückenelement in einem Querschnitt längs der Linie VII - VII in Fig. 5 und

Fig. 7 die Verlegung von zwei Brückenelementen als Einzelbrücken.

Der Brückenabschnitt bzw. das Brückenelement 10 als Teil der erfindungsgemäßen Brücke besteht aus einem Brückenträger oder -grundkörper 11, der ein oberes als Fahrbahn ausgestaltetes Deck- oder Dachelement 12 sowie an den Enden abgeschrägte End- oder Auflageflächen 13 besitzt, auf denen zur Bildung einer Auffahrstellung (rechte Seite von Fig. 1) eine Fahrbahnplatte 14 aufliegen oder abgestützt werden kann. Die Fahrbahnplatte ist über eine Gelenkachse 15, die im Bereich der oberen Kante der abgeschrägten Endfläche 13 angeordnet ist, mit dem Brückenelement 10 verbunden. Am gegenüberliegenden Ende besitzt die Fahrbahnplatte ein weiteres Gelenk 16 für eine endseitig angeordnete Rampenplatte 17. Die Fahrbahnplatte 14 kann, wie in der linken Bildhälfte dargestellt, nach oben auf gleiche Höhe wie die Fahrbahn 12 verschwenkt werden, so daß bei nach unten abgeklappter Rampenplatte 17, die sich dann in Vertikalstellung befindet, ein Anschlußende für ein weiteres Brückenelement geschaffen wird.

Zum Transport von beispielsweise zwei Brückenelementen 10.1 und 10.2 bedient man sich eines nach dem Stand der Technik weitgehend bekannten Transportfahrzeuges 18 mit einer Verlegeeinrichtung 18.1. Im Transportzustand sind die endseitigen Fahrbahnplatten 14 heruntergeklappt, d. h. sie liegen auf den abgeschrägten Endflächen 13 auf. Das Rahmengestell des Fahrzeuges 18 besitzt auch ausfahrbare Bodenabstützelemente 19, die zunächst ausgefahren werden. Zunächst wird mittels eines vorderen Brückenantriebes das unten gelagerte Brückenelement nach vorne gefahren, um dem oberen Brückenelement 10.2 Platz für die Positionierung auf der Verlegeeinrichtung 18.1 zu schaffen. Anschließend wird das obere Brückenelement 10.2 zunächst nach hinten abgesenkt (Fig. 2c) und dann so weit nach rechts gefahren, bis das

sich über dem Fahrzeug 18 befindliche Ende im Bereich des gegenüberliegenden Endes des Brückenelementes 10.1 liegt. Im Fahrzeugbereich wird das Brückenelement 10.2 dann auf das Niveau des Brückenelementes 10.1 abgesenkt (Fig. 2e). Mittels des Brückenantriebes werden die beiden Brückenelemente 10.1 und 10.2 aufeinanderzu gefahren und, wie in Fig. 2f dargestellt, miteinander gekuppelt, worauf später noch eingegangen wird. Anschließend wird die aus den beiden Brückenelementen 10.1 und 10.2 gebildete Einheit nach vorne ausgefahren, wobei man sich weiterer Abstützelemente 20 am Verschieberahmen des Fahrzeugs 18 (Fig. 2i) bedient. Die verschiedenen Phasen der Brückenablage sind Fig. 2m bis 2o zu entnehmen, wobei die Verlegeeinrichtung 18.1 nach dem Stand der Technik weitgehend bekannt ist.

Fig. 3 zeigt einen Detailausschnitt entsprechend Fig. 2e bzw. 2f, in dem sich die Rampenplatten 17.1 und 17.2 verschiedener Brückenelemente 10.1 und 10.2 an ihren freien Enden gegenüberliegen. Zur Stützung dieser Rampenplatten dient eine auf der Verlegeeinrichtung 18.1 angeordnete Stützschiene 21 sowie ein darüber angeordnetes Halteblech 22, womit eine Führung gebildet wird, in die seitliche Führungszapfen 17.3, 17.4 eingreifen, die an den Rampenplatten 17.1 und 17.2 befestigt sind. Durch Zusammenfahren der Brückenelemente 10.1 und 10.2 mittels der Antriebe 23 und 24 der Verlegeeinrichtung 18.1 werden die Fahrbahnplatten 14 zwangsweise angehoben, da der Fußpunkt der Rampenplatte 17.1 bzw. 17.2 durch die mittels Stützschiene 21 und Halteblech 22 gebildete Führung auf der Verlegeeinrichtung gehalten ist und somit ein Ausweichen verhindert wird. Der Kupplungshebel 25 bleibt während des gesamten Kupplungsvorgangs in der Stellung "b" (geöffnet), wozu eine in vertikaler Richtung verstellbare Kupplungsschiene 27 an der Verlegeeinrichtung 18.1 dient (Fig. 4). Die Kupplungsschiene muß mindestens eine Länge "1" besitzen, die der in einer Draufsicht gesehen projizierten Länge der Rampenplatte 17 bzw. 17.1, 17.2 entspricht.

Nach dem Zusammenfahren der Brückenelemente 10.1, 10.2 auf der Verlegeeinrichtung 18.1 werden der Kupplungshebel 25 in die in Fig. 4 dargestellte Verriegelungsstellung "a" durch Herunterschwenken oder Absenken der Kupplungsschiene 27 gebracht.

Die Fahrbahnplatten 14 werden mittels Kupplungshaken 28 miteinander verbunden. Diese sind mit einem Zugmittel 29 verbunden, welches über eine Kurbelwelle 30 betätigt werden kann. Auf der Kurbelwelle 30 befindet sich an zwei Stellen eine obere Steuerscheibe 31 mit Führungsnuten 32 in Evolventenform, in die ein Mitnehmerzapfen 33 eingreift, der mit dem dem Kupplungshaken 28 entgegengesetzten Ende des Zugelements 29 verbun-

den ist. Die Steuerscheibe 31 ist über ein Gestänge 39 mit einer unteren Steuerscheibe 34, die ebenfalls eine Führungsnut 35 in Evolventenform aufweist, derart verbunden, daß die Drehbewegung der oberen Steuerscheibe 31 über das Kupplungsgestänge 39 auf die untere Steuerscheibe 34 übertragen wird. Die Führungsnut 35 dient zur Führung eines Mitnehmerzapfens 36, der mit der Untergurtverriegelung 37, die Bolzen 38 aufweist, verbunden ist. Die Steuerscheibe 34 dient zur Betätigung der Bolzen 38.

Die Bolzen 38 werden in Bohrungen 41 von Laschen 42 des Untergurts des Brückenelementes 10.1 und die Laschen 42 aufnehmenden Wangen 43 des Untergurts des Brückenelementes 10.2 geführt. Die Bolzen 38 weisen oben und unten Zapfen 44 auf, die in V-förmigen Steuernuten 45 eine die Bolzen oben und unten umfassenden Kulissenführung 46 greifen. An ihrem der Steuerscheibe 34 zugewandten Ende ist die Kulissenführung 46 mit einem Halter 47 versehen, der mit dem Mitnehmerzapfen 36 über ein Zugelement 48 verbunden ist. Eine vorgespannte Feder 49 drückt die Kulissenführung 46 in eine Position, in der die Bolzen 38 wegen der Zwangsführung über die Zapfen 41 in die verriegelnde Position gedrückt werden.

In dem die Brückenelemente 10.1, 10.2 verriegelnden Zustand befindet sich der Hebel 25 in der unteren Stellung "a" (vgl. Fig. 4 und 7) und die Steuerscheiben 31, 34 in der in Fig. 5 dargestellten Position. In dieser Position weist der Mitnehmerzapfen 33 aufgrund der Form der Steuerkurve oder Führungsnut 32 einen großen Abstand zur Drehachse der Kurven- oder Steuerscheibe 31 und der Kurbelwelle 30 auf. Das Zugmittel 29 ist gelöst und der Kupplungshaken 28 kann eine Verriegelung mit dem anderen Brückenelement in Fahrbahnhöhe (hochgeschwenkte Fahrbahnplatte 14 bzw. Dachelement 12) herbeiführen.

Die beschriebene Verriegelung schafft eine biegesteife Querkraftverbindung zwischen zwei Brückenelementen 10.1 und 10.2 mit einer Normalkraft-Scherkraft-Verbindung durch die Bolzenverbindung im Untergurt, die Normalkraft durch Hakenverbindung im Obergurt der Fahrbahnplatte und eine Abstützung der Fahrbahnplatten durch die Rampenplatten.

Das Entriegeln der Brückenelemente 10.1, 10.2 findet folgendermaßen statt:

Durch Anheben der Kupplungsschiene 27 von der Verlegeeinrichtung 18.1 aus, dadurch Betätigen des Hebels 25 und Schwenken in seine Stellung "b" und entsprechendes Drehen der Kurbelwelle 30 wird die Steuerscheibe 31 im Sinne des Pfeiles 31.1 verschwenkt. Hierbei wird der Mitnehmerzapfen 33 aufgrund der Form der Steuerkurve bzw. Führungsnut 32 in Richtung auf die Drehachse der Kurbelwelle 30 gezogen und mit ihm das Zugmittel

29, das wiederum den Kupplungshaken 28 aus der verriegelnden in die das Brückenelement 10.1 freigebende Stellung zieht.

Gleichzeitig mit dem Schwenken der Steuerscheibe 31 wird die Steuerscheibe 34 über das Kupplungsgestänge 39 im Sinne des Pfeiles 34.1 um die Drehachse 34.2 verschwenkt. Hierbei verringert sich der wirksame Radius der Steuerkurve bzw. Führungsnut 35 und die Kulissenführung 46 wird über die Mitnehmerzapfen 36 entgegen der Druckspannung der Feder 49 in Richtung auf die Drehachse 34.2 gezogen. Dabei werden die Zapfen 44 der Bolzen 38 durch die V-förmigen Steuernuten 45 aufeinanderzu gezwungen und die Bolzen entsprechend aus den äußeren Wangen 43 des Brückenelements 10.2 und der Lasche 42 des Brückenelements 10.1 herausgezogen: Die Brückenelemente 10.1 und 10.2 sind voneinander entriegelt.

Die erfindungsgemäßen Brückenelemente können jedoch auch als Einzelbrücken verwendet werden. Hierzu werden die Brückenelemente 10.1, 10.2 auf dem Transportfahrzeug 18 an das zu überbrückende Hindernis angefahren. Das Vorschieben des Brückenelements 10.1 sowie das Absenken des Brückenelements 10.2 vollzieht sich wie zu Fig. 2a bis d beschrieben. Anschließend werden die Brückenelemente 10.1 und 10.2 jedoch nicht miteinander gekuppelt, sondern einzeln verlegt, nämlich mittels der Verlegeeinrichtung 18.1, die aber im Prinzip nach dem Stand der Technik bekannt ist. Nach Ablage des Brückenelements 10.1 (Fig. 8 h, i) fährt das Fahrzeug 18 die nächste Position an, in der das verbliebene Brückenelement 10.2 (Fig. 8e) als Kurzbrücke verlegt werden kann. Dies ist anhand der Fig. 8m bis r demonstriert.

Die Rampenplatten 17 bzw. 17.1, 17.2 sind jeweils durch eine Torsionsfeder 16' gegen die Fahrbahnplatte 14 nach oben derart vorgespannt, daß die Rampenplatten mit ihren Führungszapfen 17.3 bzw. 17.4 nicht unter das Niveau der Brückenunterkante gelangen und so gut auf die Stützschiene 21 aufgleiten können.

Bezugszeichenliste

10	Brückenelement, Brückenabschnitt
10.1	"
10.2	"
11	Brückengrundkörper, Brückenträger
12	Dachelement, Deckelement
13	Endfläche, Auflagefläche (abgeschrägt)
14	Fahrbahnplatte
15	Gelenkachse
16	Gelenk (an 14 für 17)

16'	Torsionsfeder
17	Rampenplatte
17.1	"
17.2	"
5 17.3	Führungszapfen
17.4	"
18	Transportfahrzeug
18.1	Verlegeeinrichtung
19	Bodenabstützelement
10 20	Abstützelement
21	Stützschiene
22	Halteblech
21 + 22 =	Führung (für 17.3, 17.4)
23	Antrieb (für 10, 10.1, 10.2)
15 24	"
25	Kupplungshebel
27	Kupplungsschiene
28	Kupplungshaken
29	Zugmittel
20 30	Kurbelwelle
31	(obere) Steuerscheibe
31.1	Pfeil
32	Führungsnut, Steuerkurve (31)
33	Mitnehmerzapfen
25 34	(untere) Steuerscheibe
34.1	Pfeil
34.2	Drehachse
35	Führungsnut, Steuerkurve (34)
36	Mitnehmerzapfen
30 37	Untergurtverriegelung
38	Bolzen, Kupplungsbolzen
39	Kupplungsstange
41	Bohrung (42, 43)
42	Laschen
35 43	Wangen
44	Zapfen (an 38)
45	Steuernuten (in 46)
46	Kulissenführung
47	Halter
40 48	Zugelement
49	Feder
a	obere Stellung des Kupplungshebels 25
b	untere Stellung des Kupplungshebels 25
45 l	Länge der Rampenplatten 17 bzw. 17.1, 17.2 in der senkrechten Projektion

Patentansprüche

1. Brücke mit mindestens einem Brückenelement (10.1, 10.2), das einen Brückengrundkörper (11) mit abgeschrägten Endflächen (13) und Fahrbahnplatten (14), die um eine im Bereich der oberen Kante der abgeschrägten Endflächen (13) angeordnete Achse (15) schwenkbar sind, aufweist,

wobei an dem der Schwenkachse (15) gegenüberliegenden Ende der Fahrbahnplatten (14) Rampenplatten (17) angelenkt sind (Gelenk 16) und die Fahrbahnplatten (14) entweder zur Bildung einer Auffahrstellung auf den abgelenkten Endflächen (13) und die Rampenplatten (17) auf dem Böschungsgrund aufliegen oder die Fahrbahnplatten (14) zum Verbinden zweier Brückenelemente (10.1, 10.2) zu einer Brücke von den Endflächen (13) weggeschwenkt und die Rampenplatten (17) nach unten in eine im wesentlichen vertikale Lage abgeschwenkt und die einander zugewandten Fahrbahnplatten (14) der zu kuppelnden Brückenelemente (10.1, 10.2) unmittelbar miteinander verriegelbar sind, und wobei eine Untergurtverriegelung (37) vorgesehen ist, mit der die Untergurte der zu kuppelnden Brückenelemente (10.1, 10.2) verriegelbar sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Fahrbahnplatten (14) mittels eines Kupplungshakens (28) verriegelbar und entriegelbar sind,

daß der Kupplungshaken (28) über ein Zugmittel (29) von einer drehbaren Kupplungswelle (30) betätigbar ist und daß die Untergurtverriegelung (37) mit der Fahrbahnplattenverriegelung (28) über eine gemeinsame Betätigungsanordnung verbunden ist.

2. Brücke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenk (16) zwischen den Fahrbahnplatten (14) und den Rampenplatten (17) mittels einer Feder (16') vorgespannt ist.

3. Brücke nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (16') eine Torsionsfeder ist.

4. Brücke nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Untergurtverriegelung (37) als Bolzenkupplung mit quer zu den Brückenelementen (10.1, 10.2) verschiebbar geführten Bolzen (38) ausgebildet ist, wobei die Bolzen (38) in der Verriegelungsposition in Bohrungen (41) von Laschen (42) bzw. Wangen (43) der Untergurte der Brückenelemente eingreifen.

5. Brücke nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsame Betätigungsanordnung eine Kupplungswelle (30) aufweist, auf der eine Steuerscheibe (31) mit Führungsnuten (32) angebracht ist, in die ein mit dem Zugelement (29) für die Fahrbahnplattenverriegelung (28) verbundener Mitnehmerzapfen (33) eingreift und die mit einer weiteren ebenfalls Führungsnuten (35) aufweisen-

den Steuerscheibe (34) für die Bolzen (38) über ein Gestänge (39) verbunden ist.

5 6. Brücke nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsnuten (32, 35) eine Evolventenform aufweisen.

10 7. Brücke nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bolzen (38) Zapfen (44) aufweisen, die in einer von der weiteren Steuerscheibe (34) betätigten Steuernut (45) geführt werden.

15 8. Brücke nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurbelwelle (30) durch einen Kupplungshebel (25) betätigbar ist.

20 9. Brücke nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Untergurtverriegelung (37) durch eine vorgespannte Feder (49) im Sinne der Verriegelung beaufschlagt ist.

25 10. Brücke nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rampenplatten (17) in der Vertikalstellung fixierbar und gegenüber seitlichem Verschieben gesichert sind.

30 11. Brücke nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die aneinanderliegenden Fahrbahnplatten (14) benachbarter Brückenelemente (10.1, 10.2) durch die betreffenden, dort angelenkten Rampenplatten (17) abgestützt sind.

35 12. Einrichtung zum Verlegen einer Brücke mit Merkmalen nach den Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an ihr Stützschiene (21) vorgesehen sind, auf denen die freien Enden der Rampenplatte (17.1, 17.2) zweier Brückenelemente (10.1, 10.2) während deren Aufeinanderzubewegen führbar sind.

40 13. Einrichtung nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch eine aus der Stützschiene (21) und einem darüberliegenden Halteblech (22) gebildete Führung, in die seitliche Führungszapfen (17.3, 17.4) der Rampenplatten (17.1, 17.2) eingreifen.

45 14. Einrichtung nach Anspruch 12 oder 13, gekennzeichnet durch eine Kupplungsschiene (27), die in vertikaler Richtung verstellbar und durch die ein Kupplungshebel (25) der Kurbelwelle (30) der Brücke betätigbar ist.

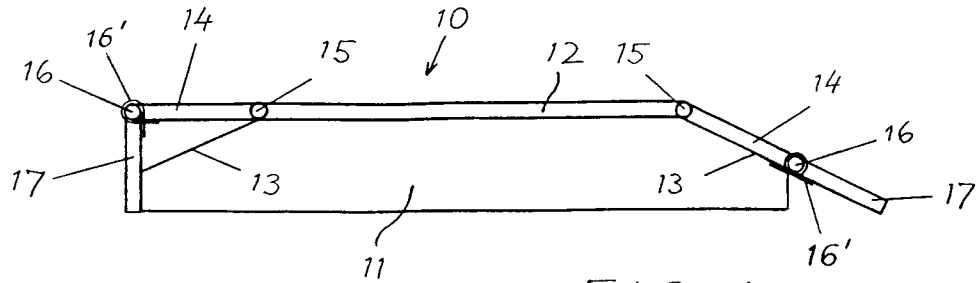


FIG. 1

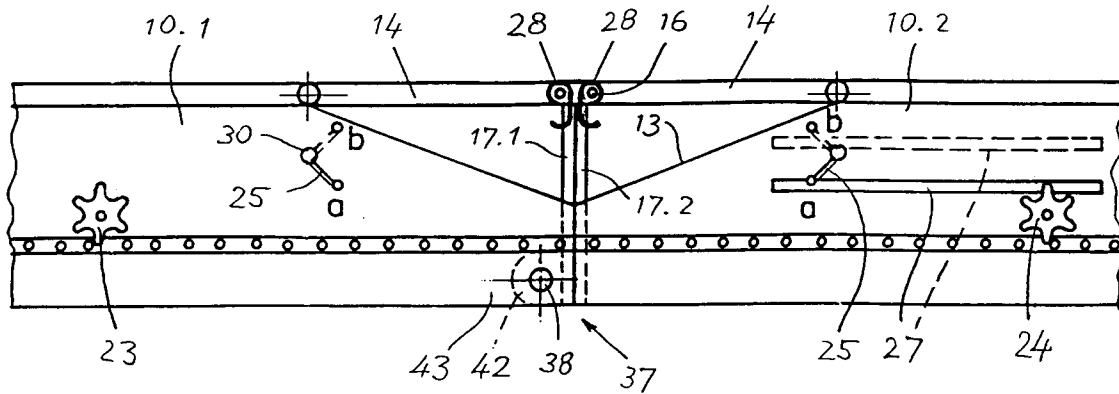
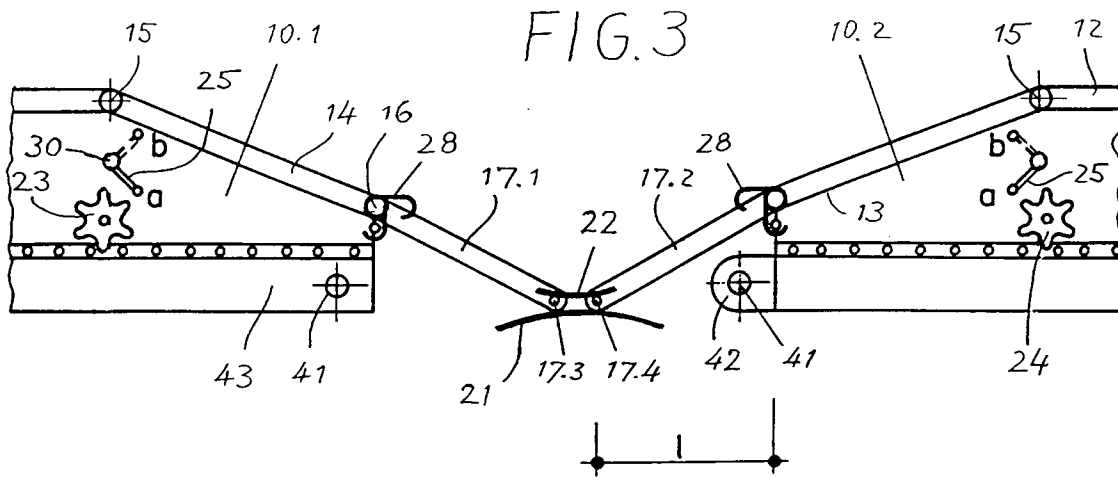


FIG. 4

FIG.2

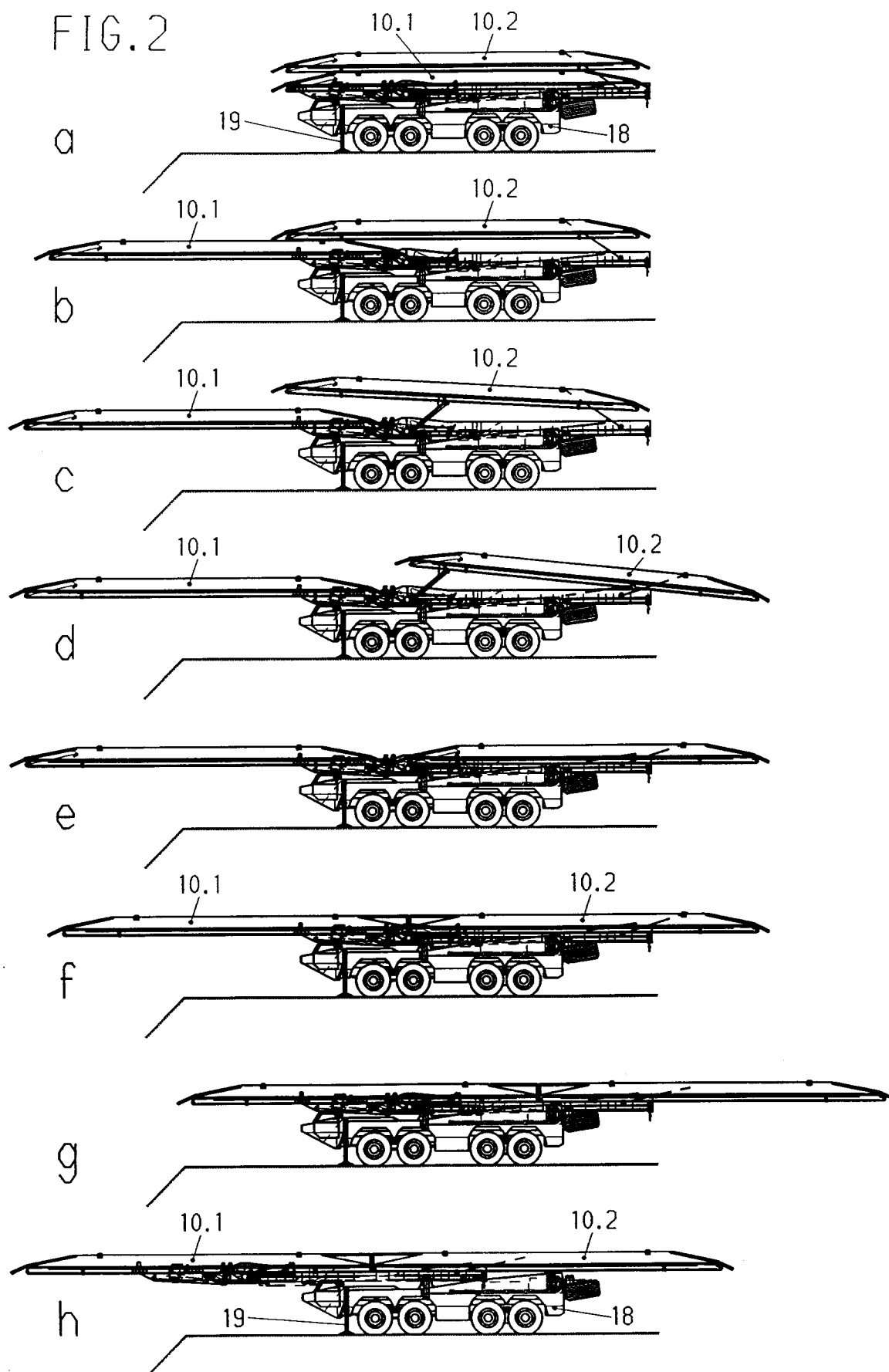
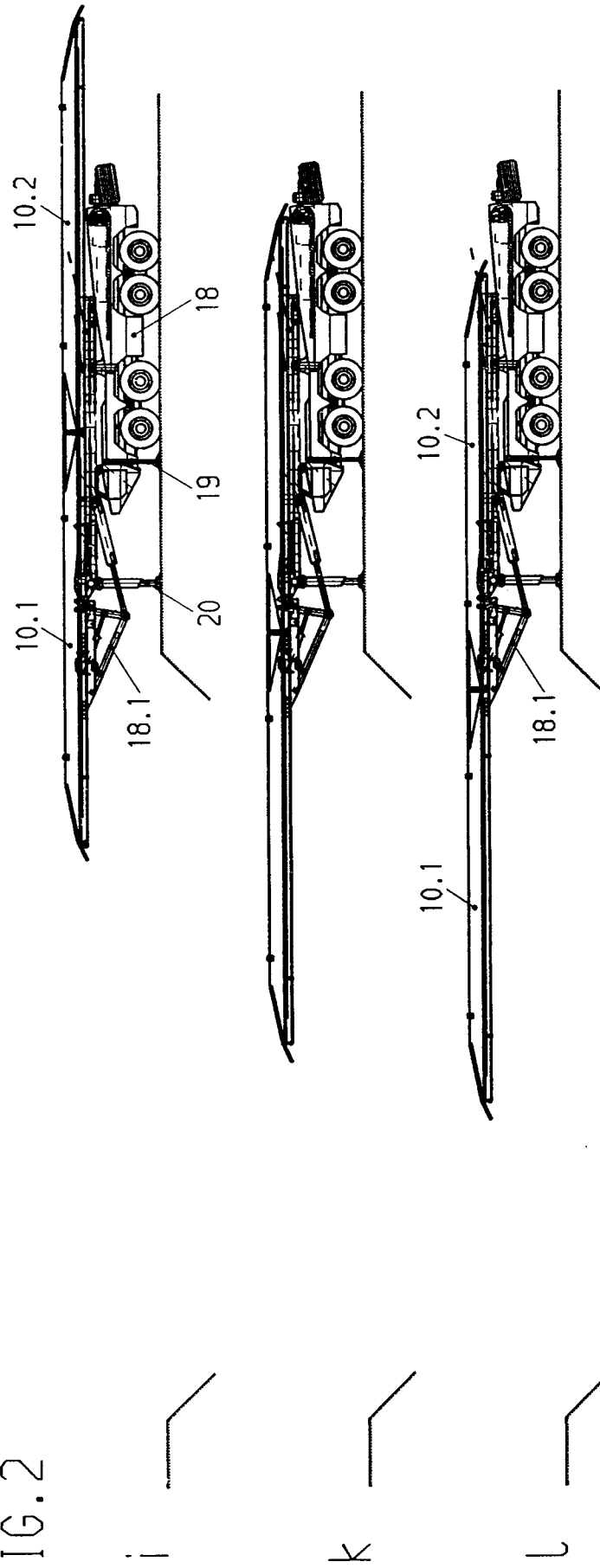
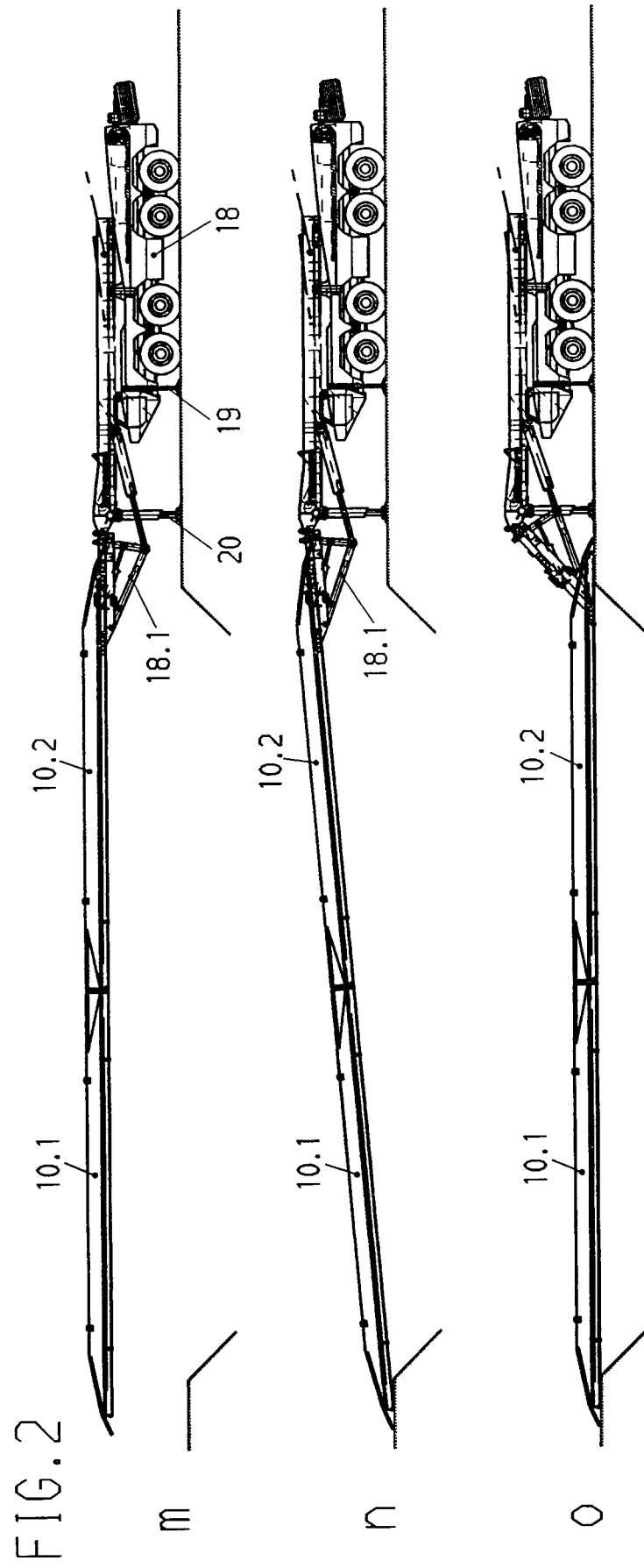
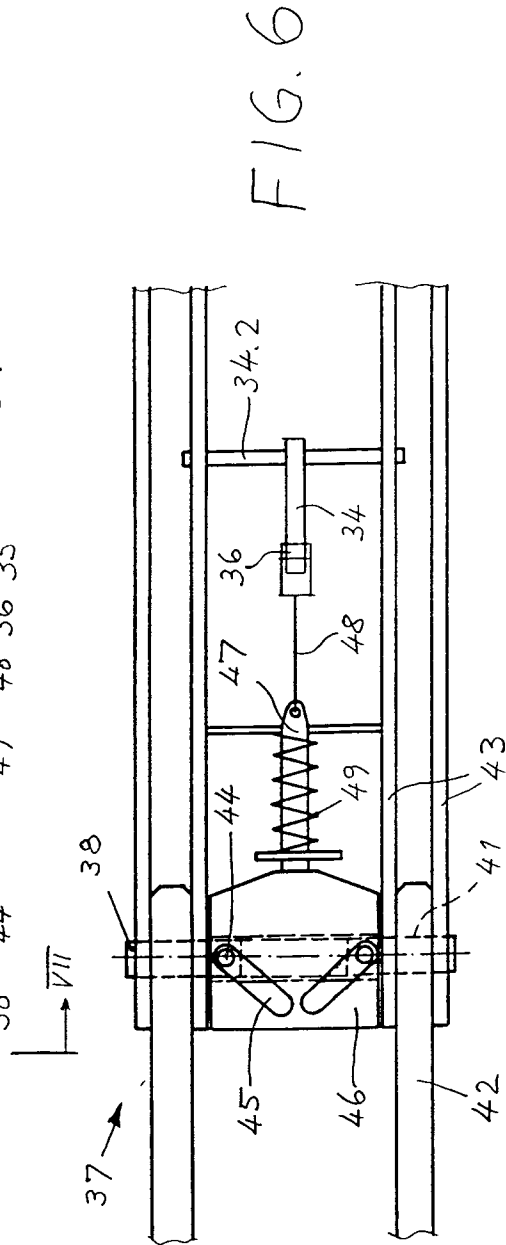
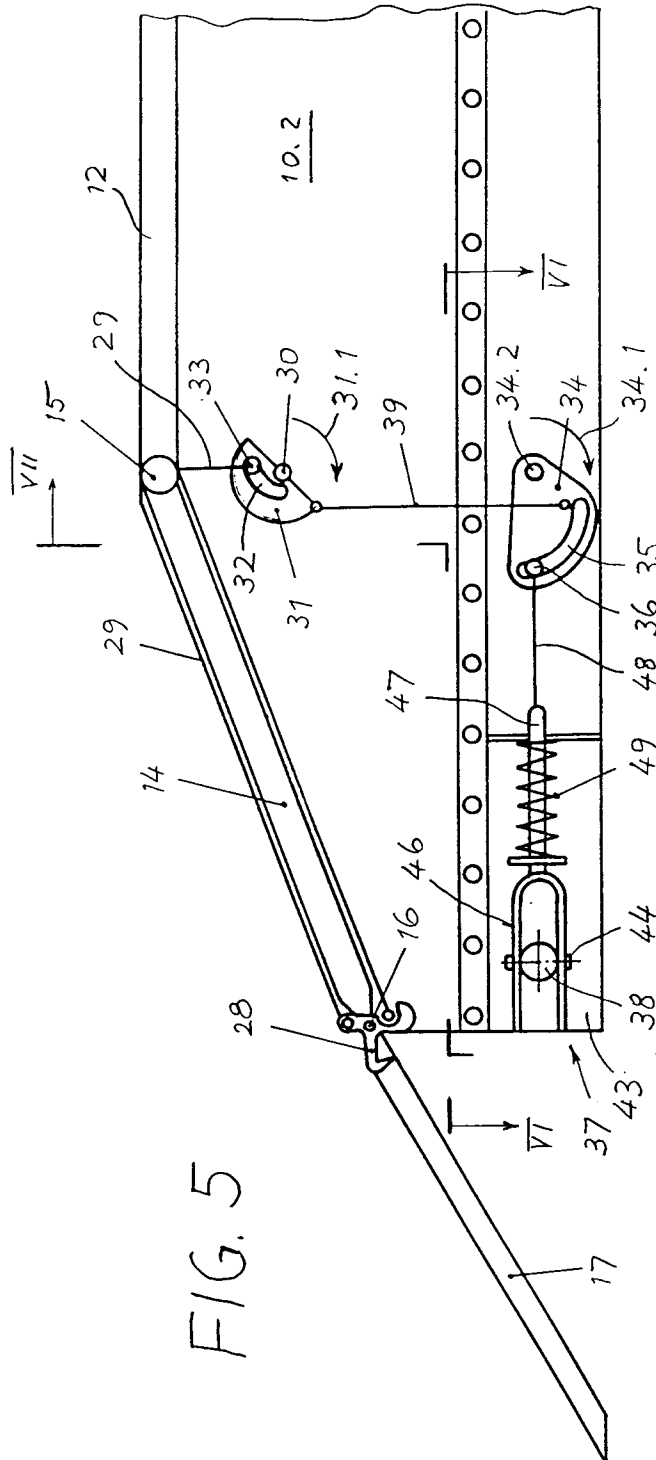


FIG. 2







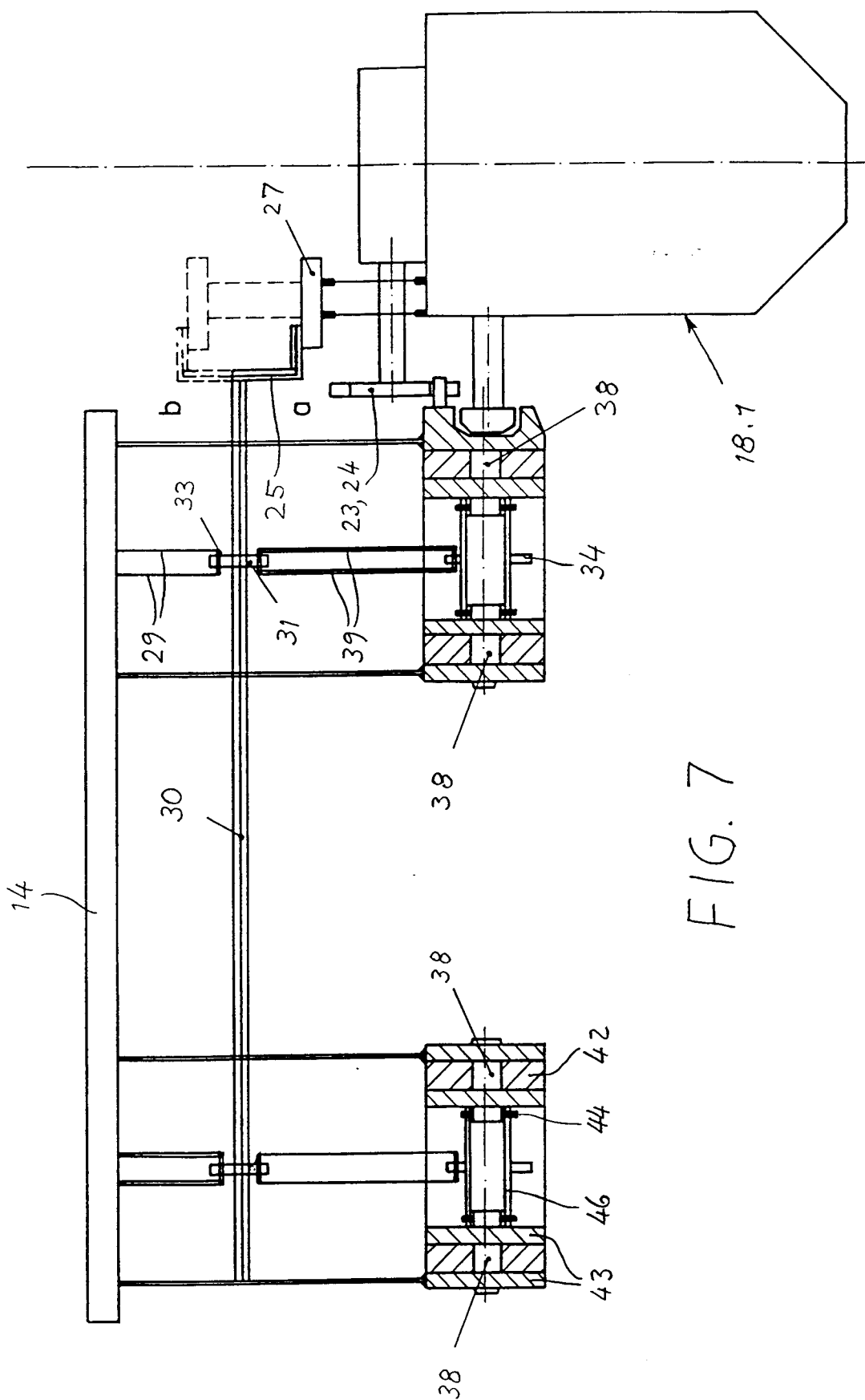


FIG. 7

FIG.8

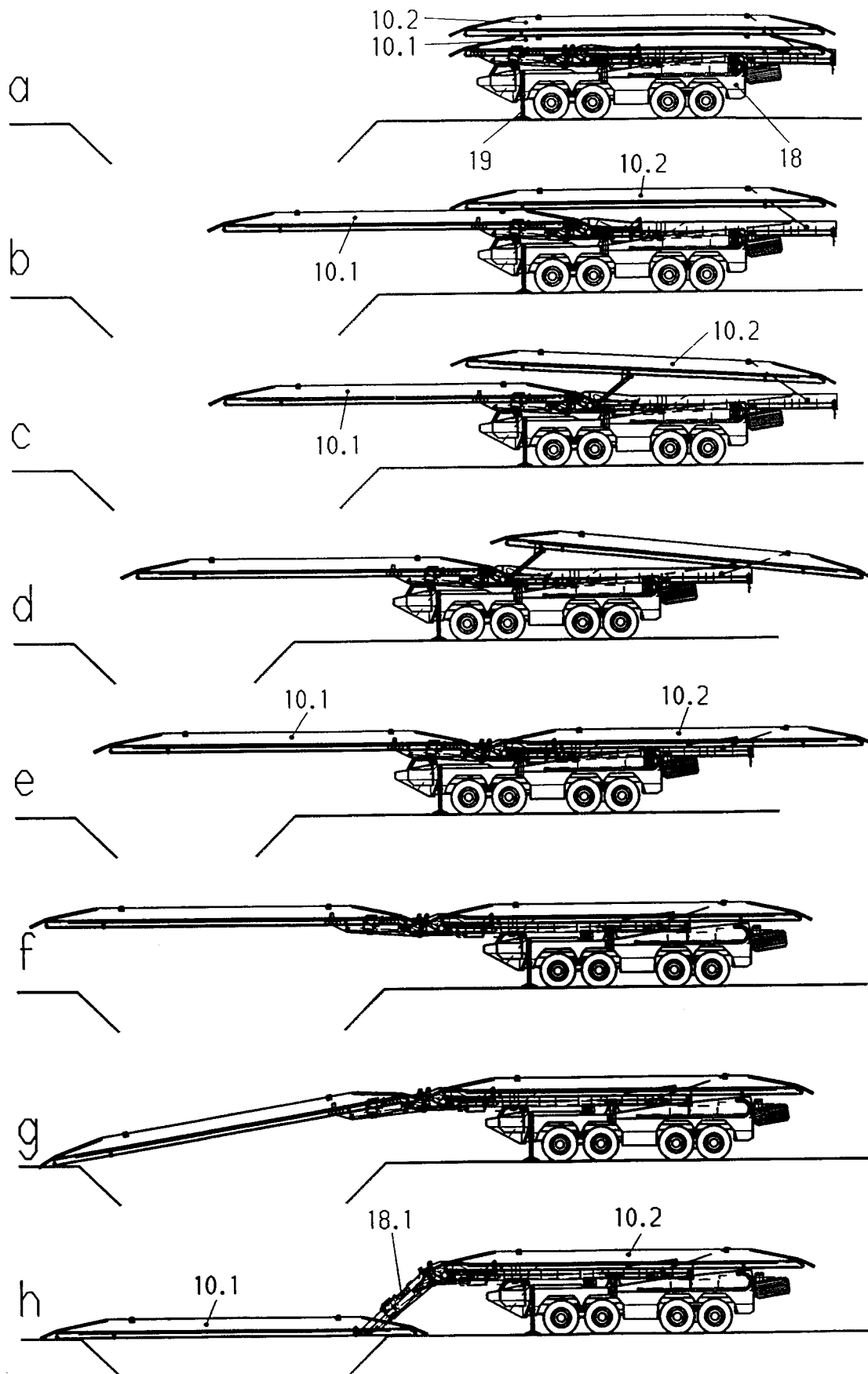
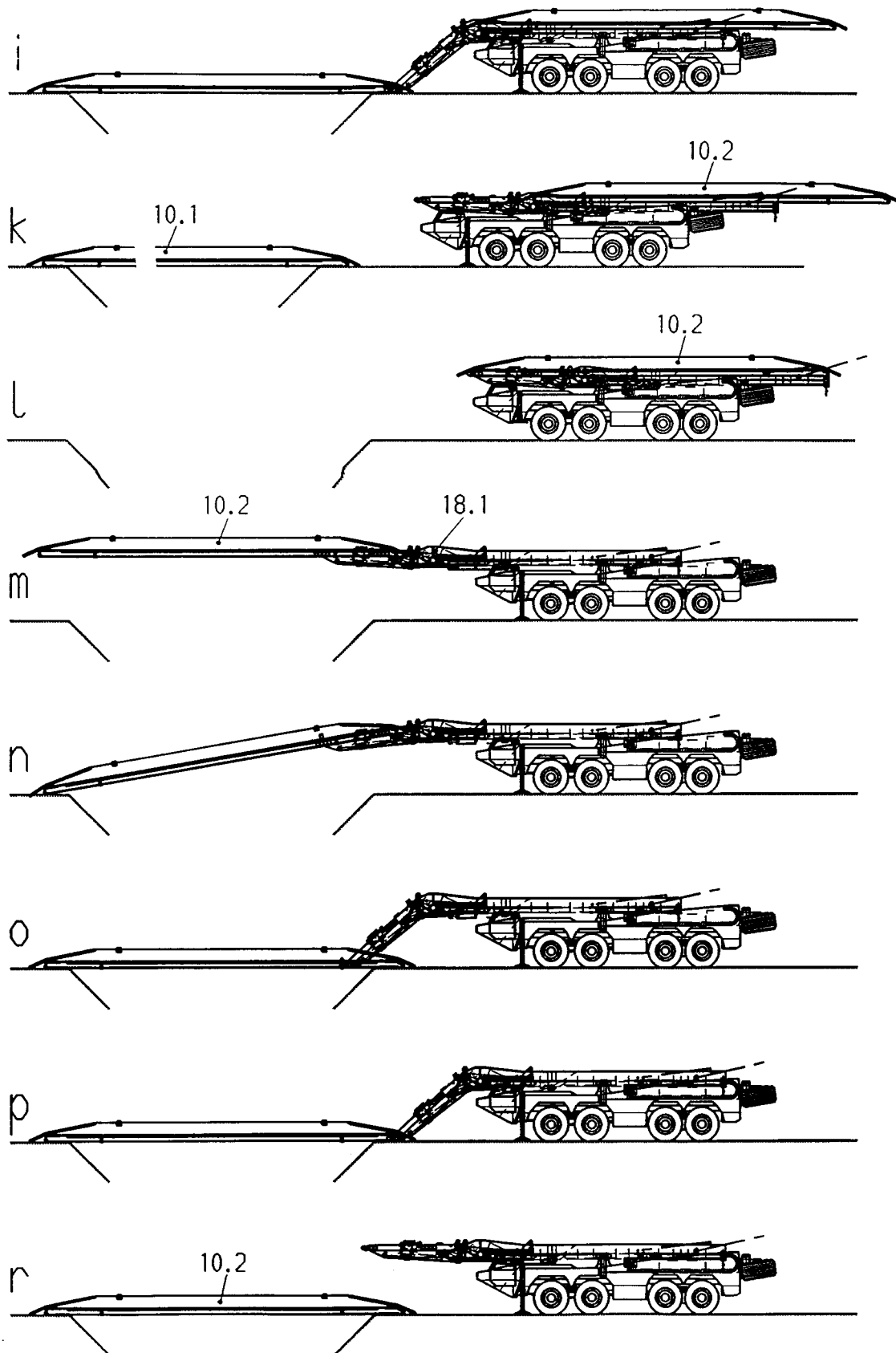


FIG.8





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 2361

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-0 391 149 (KRUPP INDUSTRIE TECHNIK) * das ganze Dokument *	1,12	E01D15/12
A	EP-A-0 374 019 (CONST. IND. DE LA MEDITERRANEE) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			E01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8. Juni 1994	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 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			