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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 541 948 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **30.08.95**

(51) Int. Cl.[6]: **E01D 15/12**

(21) Anmeldenummer: **92116859.7**

(22) Anmeldetag: **02.10.92**

(54) **Brücke.**

(30) Priorität: **14.11.91 DE 4137500**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.05.93 Patentblatt 93/20

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.08.95 Patentblatt 95/35

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB IT LI SE

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 407 235
DE-A- 3 814 502
DE-B- 1 207 948
US-A- 4 546 591

(73) Patentinhaber: **DORNIER GMBH**
Postfach 1420
D-88004 Friedrichshafen (DE)

(72) Erfinder: **Hüther, Herbert**
Ifenweg 6
W-7988 Wangen 4 (DE)

(74) Vertreter: **Landsmann, Ralf, Dipl.-Ing.**
Dornier GmbH
FNS 003
D-88039 Friedrichshafen (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 541 948 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine zerlegbare Brücke nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der **DE-AS 12 07 948** ist eine zerlegbare Brücke bekannt, die aus mehreren zusammenkuppelbaren Brückenelementen besteht. Die Brückenelemente enthalten je eine Fahrbahnplatte, Untergurte und Streben. Die Brückenelemente sind entweder als Zentralelemente mit horizontal verlaufender Fahrbahn oder als Rampenelemente mit geneigt verlaufender Fahrbahn ausgelegt. Rampenelemente können nicht als Zentralelemente verwendet werden, so daß beim Transport der Brücke relativ viele Teile mitzuführen sind.

Aus der **DE-OS 38 14 502** ist eine gattungsgleiche zerlegbare Brücke aus einzelnen zusammenkuppelbaren Brückenelementen bekannt. Die Brückenelemente bestehen aus einem Fachwerk aus Fahrbahnplatten, Untergurten und Diagonalstreben. Da die Untergurte und die Diagonalstreben in ihrer Länge teleskopierbar sind oder an bestimmten Kupplungsstellen befestigbar sind, kann die Höhe der Bauelemente verstellt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine solche Brükke dahingehend zu verbessern, daß sie leichter und einfacher im Aufbau wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst mit den kennzeichnenden Merkmalen im Anspruch 1. Besondere Ausführungsarten der Erfindung sind Gegenstände von Unteransprüchen.

Die erfindungsgemäße Brücke hat im wesentlichen die Vorteile der in der DE-OS 38 14 502 genannten Brücke, wie

- wenig Windangriffsfläche
- wenig Beschußfläche
- große Variabilität, das heißt, es können entweder eine sehr lange oder mehrere kurze Brücken gleichzeitig von einem Fahrzeug gebaut werden
- bis ca. 45 Meter kein Vorbauträger nötig
- geringes Gewicht
- geringes Transportvolumen
- gute Brückensicht des Panzerfahrers bei Anfahrt auf der Brücke
- bei Ausfall eines Brückenteils nur Reduzierung der Gesamtlänge und kein Ausfall des Gesamtsystems
- offene Struktur, wodurch Sicht zu Kupplungsstellen und anderen kritischen Stellen frei ist
- kein Aufrüsten hinter der Front, da alle Elemente austauschbar sind
- keine taktische Einschränkung (Entscheidung am Ziel über Brückenlänge).

Die erfindungsgemäße Brücke ist leichter und einfacher im Aufbau als die eben beschriebene, da keine teleskopierbaren Teile (die doppelwandig ausgelegt sein müssen) mehr notwendig sind. Höhe und Neigung der Brückenmodule sind in weitem Rahmen frei wählbar. Die Anlenkung der Diagonalelemente an den Enden der Untergurte erlaubt einen leichteren Aufbau der Untergurte als bei einer Anlenkung in der Mitte. Die Ausführung mit den sehr kurzen Diagonalelementen (kürzer als die halben Untergurte) reduziert nochmals das Gesamtgewicht. Durch die Kürze der Untergurte gegenüber der Fahrbahn ergibt sich eine grössere Höhe der Brücke (ein Bogen) ganz automatisch mit der grösseren Länge.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Brückenmodul, und

Fig. 2 drei mögliche Brücken.

Fig. 1 zeigt oben ein Brückenmodul **B** im Transportzustand (oder als Kurzbrücke) und in der Mitte und unten ein Brückenmodul **B** im entfalteten Zustand. Das Brückenmodul **B** besteht hier aus einem Fahrbahnelement **F**, zwei Untergurten **U** und vier Diagonalstreben **D**. Die Diagonalstreben **D** und der Untergurt **U** können für den platzsparenden Transport in das Fahrbahnelement **F** versenkt werden. Das Fahrbahnelement **F** hat hier, wie unten zu sehen ist, einen U-förmigen Querschnitt, der in der Mitte Raum für einen Vorbauträger oder einen Vorbauschnabel oder einen Verlegebalken läßt.

Es ist gut zu erkennen, daß der Untergurt **U** kürzer ist als Fahrbahnelement **F**, wodurch der Untergurt **U** vollständig in dem Fahrbahnelement **F** "versenkt" werden kann. Auch die relativ kurzen Diagonalstreben **D** können im Transportzustand oder in der Kurzbrücke vollständig im Fahrbahnelement **F** versenkt sein. Zu erkennen sind weiterhin die unterschiedlichen Befestigungsmöglichkeiten für die Diagonalelemente **D** und den Untergurt **U** in dem Fahrbahnelement **F**. In dieser Ausführung sind an jedem Ende des Fahrbahnelements **F** je unterschiedliche Befestigungsmöglichkeiten **1, 2, 3, 0** für die Diagonalen **D** und für den Untergurt **U** gezeigt. In diesem Beispiel sind die Befestigungsmöglichkeiten **1, 2, 3, 1', 2', und 3'** für die Untergurte **U** und die Befestigungsmöglichkeiten **1, 3, 1'** und **3'** auch für die Diagonalstreben **D** vorgesehen. Sollten andere Höhen oder Neigungsmöglichkeiten der Brückenelemente **B** erwünscht sein, liegen die Befestigungspunkte an anderen Stellen. Das obere Ende der Diagonalen **D** ist hier (z.B. in Schienen) in dem Fahrbahnelement **F** geführt. Im zusammengefalteten Zustand liegt das obere Ende beim Punkt **0** (**0'**). Beim Anheben von **F** entfaltet sich **U** und **D** automatisch. Der Befestigungspunktes **1** ist vom Befestigungspunkt **0** um die Länge einer Diagonale **D** entfernt.

Fig. 2 zeigt drei Ausführungen von erfindungsgemäßen Brücken, die aus jeweils 1, 2 oder 3 der

in Fig. 1 gezeigten Brückenmodule **B** montiert sind. Fig. 1 zeigt oben eine kurze Brücke, deren Länge einem Brückenmodul **B** und deren Höhe **H1** der Höhe des Fahrbahnelements **F** entspricht. Die Diagonalen **D** und die Untergurte **U** sind, wie in Fig. 1 oben gezeigt, in dem Fahrbahnelement **F** versenkt. Fig. 2 zeigt in der Mitte eine aus zwei Brückenmodulen **B** zusammengekuppelte Brücke mittlerer Spannweite. Die Untergurte **U** sind nicht mehr an den äusseren Befestigungspunkten **1**, sondern an den weiter innenliegenden Befestigungspunkten **2** und **2'** angeordnet. Das andere Ende der Untergurte ist jeweils mit dem Untergurt des anderen Brükkenmoduls verbunden. Die oberen Enden der mittleren Diagonalstreben **D** verschieben sich während des Entfaltens von den Punkten **0** oder **0'** auf **3** oder **3'**. Die Brücke weist gegenüber der kurzen Brücke eine grössere Höhe **H2** und damit eine der grösseren Länge angepasste Tragkraft auf.
Fig. 2 zeigt unten eine aus drei Brückenmodulen **B** zusammengesetzte lange Brücke mit der entsprechend grösseren Höhe **H3**. Im linken Brückenelement **B** ist der Untergurt **U** am Befestigungspunkt **3**, der weiter vom Ende entfernt ist als der Befestigungspunkt **2**, angelenkt. Die linke Diagonale **D** liegt ohne Funktion in der Fahrbahn **F**. Die rechte Diagonale des linken Brückenmoduls **B** ist im Befestigungspunkt **1'** des Fahrbahnelements **F** angelenkt. Für das rechte Brückenmodul **B** gilt spiegelbildlich das gleiche. Das mittlere Brückenmodul **B** ist zwischen die beiden genannten Brückenmodule **B** gekuppelt. Die Untergurte **U** der drei Brückenmodule sind direkt miteinander verbunden, die Fahrbahnelemente ebenfalls, so daß sich der gewünschte höhere Bogen ergibt. Die Diagonalstreben **D** des mittleren Brückenmoduls sind in den Befestigungspunkten **3, 3'** des Fahrbahnelements **F** des mittleren Brückenmoduls **B** befestigt.

Es sind auch Brücken mit mehr als drei solcher Elemente **B** möglich.

Patentansprüche

1. Zerlegbare Brücke, insbesondere für militärische Zwecke, aus ein oder mehreren zusammenkuppelbaren Brückenmodulen (**B**), die ein oder mehrere Fahrbahnelemente (**F**), Untergurte (**U**) und Diagonalstreben (**D**) enthalten, wobei die Höhe des von den Fahrbahnelementen (**F**), Untergurten (**U**) und Diagonalstreben (**D**) gebildeten Fachwerks verstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Untergurte (**U**) kürzer sind als die Fahrbahnelemente (**F**), daß die Fahrbahnelemente (**F**) verschieden weit von ihrem jeweiligen Ende entfernte Befestigungsmöglichkeiten (**1, 2, 3**) für die Diagonalstreben (**D**) oder die Untergurte (**U**) besitzen, daß die Fahrbahnelemente (**F**), die Untergurte (**U**) und die Diagonalelemente (**D**) konstante Längen haben und daß die Diagonalelemente (**D**) an den Enden der Untergurte (**U**) befestigt sind.

2. Brücke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Untergurte (**U**) wenigstens doppelt so lang sind als die Diagonalstreben (**D**).

3. Brücke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fahrbahnelemente (**F**) trapezförmig sind und in ihrer Unterseite die Diagonalelemente (**D**) und die Untergurte (**U**) aufnehmen können.

4. Brücke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fahrbahnelemente (**F**) an jedem Ende Schienen und mehrere unterschiedliche Befestigungsmöglichkeiten (**1, 2, 3**) für die oberen Enden der Diagonalstreben (**D**) haben.

5. Brücke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei äussere Befestigungsmöglichkeiten (**1, 1'**) eines Fahrbahnelements (**F**) voneinander um die Länge eines Untergurts (**U**) entfernt sind.

Claims

1. Dismantlable bridge, in particular for military purposes, comprising one or a plurality of bridge modules (B) which may be coupled together, which comprise one or a plurality of travelway elements (F), lower booms (U) and diagonal struts (D), wherein the height of the framework formed by the travelway elements (F), lower booms (U) and diagonal struts (D) is adjustable, characterised in that the lower booms (U) are shorter than the travelway elements (F); in that the travelway elements (F) comprise, located at different distances from the end thereof in each case, securing means (1, 2, 3) for the diagonal struts (D) or the lower booms (U); in that the travelway elements (F), the lower booms (U) and the diagonal elements (D) have constant lengths; and in that the diagonal elements (D) are secured to the ends of the lower booms (U).

2. Bridge according to claim 1, characterised in that the lower booms (U) are at least twice as long as the diagonal struts (D).

3. Bridge according to any one of the preceding claims, characterised in that the travelway elements (F) are trapezoidal and can accommodate, on their lower sides, the diagonal ele-

ments (D) and the lower booms (U).

4. Bridge according to any one of the preceding claims, characterised in that the travelway elements (F) comprise, at each end, rails and a plurality of different securing means (1, 2, 3) for the upper ends of the diagonal struts (D).

5. Bridge according to any one of the preceding claims, characterised in that two outer securing means (1,1') of one travelway element (F) are separated from one another by the length of a lower boom (U).

Revendications

1. Pont démontable, en particulier pour des usages militaires, comprenant un ou plusieurs modules de pont (B) accouplables comprenant un ou plusieurs éléments de tablier (F), des membrures inférieures (U) et des entretoises diagonales (D), la hauteur du treillis constitué par les éléments de tablier (F), les membrures inférieures (U) et les entretoises diagonales (D) étant réglable, caractérisé en ce que les membrures inférieures (U) sont plus courtes que les éléments de tablier (F), que les éléments de tablier (F) comportent des points de fixation (1, 2, 3) pour les entretoises diagonales (D) ou les membrures inférieures (U) situés à des distances différentes de leur extrémité respective, que les éléments de tablier (F), les membrures inférieures (U) et les éléments diagonaux (D) présentent des longueurs constantes, et que les éléments diagonaux (D) sont fixés aux extrémités des membrures inférieures (U).

2. Pont selon la revendication 1, caractérisé en ce que les membrures inférieures (U) sont au moins deux fois plus longues que les entretoises diagonales (D).

3. Pont selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments de tablier (F) sont de forme trapézoïdale et peuvent recevoir dans leur surface inférieure les élément diagonaux (D) et les membrures inférieures (U).

4. Pont selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments de tablier (F) sont munis à chaque extrémité de rails et présentent plusieurs possibilités de fixations (1, 2, 3) différentes pour les extrémités supérieures des entretoises diagonales (D).

5. Pont selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que deux possibilités de fixation extérieures (1, 1') d'un élément de tablier (F) sont éloignées l'une de l'autre de la longueur d'une membrure inférieure (U).

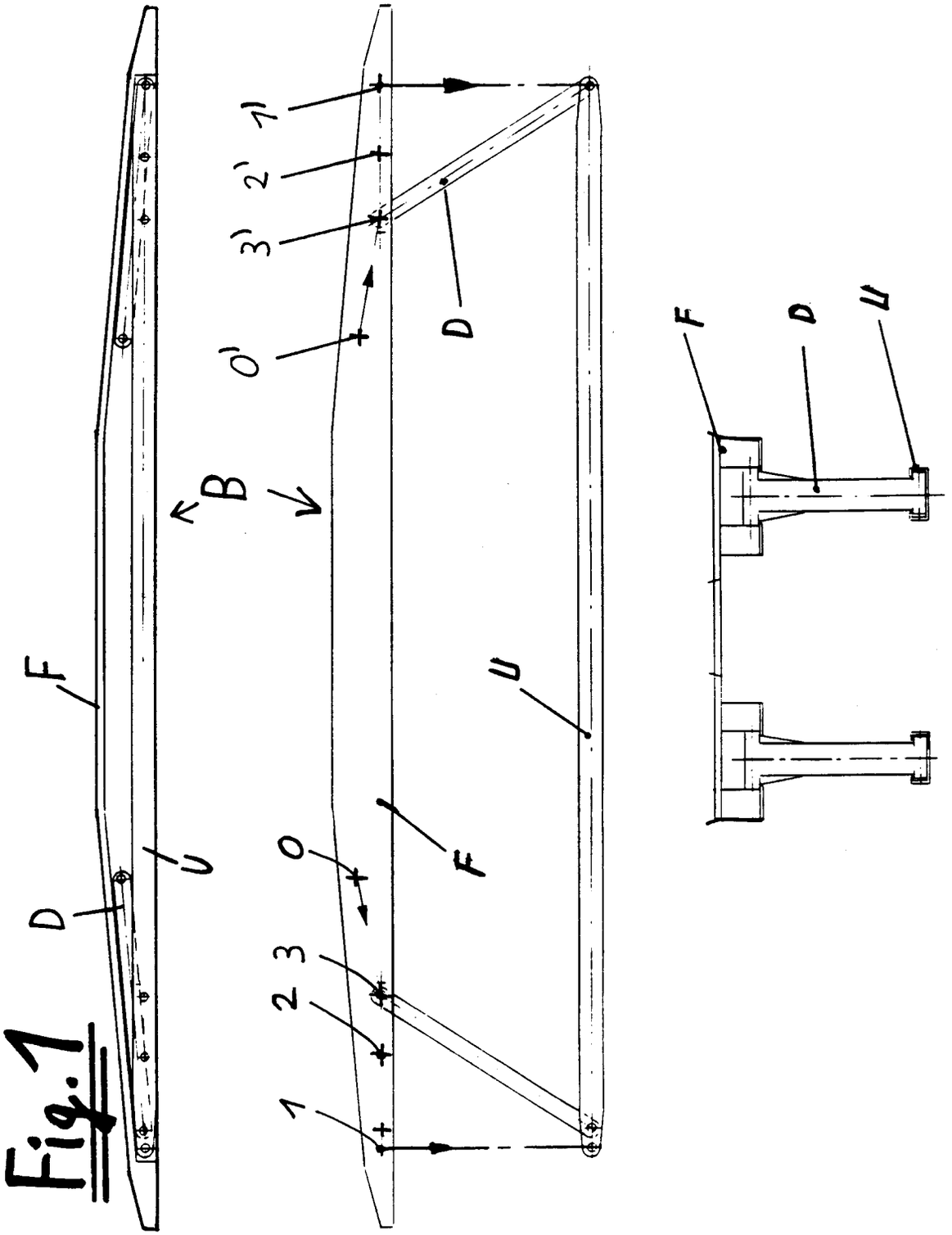


Fig.1

Fig. 2

