

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 398 416 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**29.11.2006 Patentblatt 2006/48**

(51) Int Cl.:  
**E01D 15/133<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **03015414.0**

(22) Anmeldetag: **09.07.2003**

### (54) Verlegeverfahren für eine zerlegbare Brücke

Process for placing a dismountable bridge

Procédé pour la pose d'un pont démontable

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DK EE ES FI FR GB GR HU  
IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **14.09.2002 DE 10242836**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.03.2004 Patentblatt 2004/12**

(73) Patentinhaber: **EADS Deutschland GmbH  
85521 Ottobrunn (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Füssinger, Reinhold  
88045 Friedrichshafen (DE)**

• **Dürr, Werner  
88697 Bermatingen (DE)**

(74) Vertreter: **Meel, Thomas  
Patentassessor  
EADS Deutschland GmbH  
Patentabteilung, DSLA IP1  
88039 Friedrichshafen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**FR-A- 2 758 835 US-A- 4 920 595**

**EP 1 398 416 B1**

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).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verlegeverfahren gemäß Oberbegriff des Patentanspruch 1 für eine zerlegbare Brücke, d.h. einer transportablen Brücke für den mobilen Einsatz.

**[0002]** Die Strukturen transportabler Brücken müssen beim Verlegen der Brücke möglichst leicht sein. Vor allem im freien Vorbau wirkt sich das Gewicht des zu verlegenden Brückenträgers sehr stark auf die zu beherrschenden Kräfte und auf das Gegengewicht für die erforderliche Standsicherheit aus und somit insgesamt auf das zu transportierende Gewicht des Brückensystems.

**[0003]** Es gibt zwei prinzipielle Methoden, einen Träger über ein Hindernis zu verlegen (beide sind in der US 4,920,595 beschrieben):

1. Rollen am Ufer (montiert am Verlegebalken), Schiene am Brückenträger.

Vorteil: kein Rollengewicht beim Verlegen der Brücke.

Nachteil: Schiene mit hoher Rollenpressung ist zugleich hochbelasteter Ober- und Untergurt beim Verlegen und beim Befahren der Brücke.

2. Rollen am Brückenträger, Schiene am Ufer (montiert am Verlegebalken).

Vorteil: Hochbelastete Gurte werden nicht durch Rollenpressung beaufschlagt.

Nachteil: Das Rollengewicht muss mitverlegt werden.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verlegeverfahren zu schaffen, dass die Vorteile der beiden bekannten Verlegeverfahren aufweist, jedoch ohne die mit diesen Verfahren verbundenen Nachteile.

**[0005]** Diese Aufgabe wird mit dem Verfahren nach Patentanspruch 1 gelöst. Ein für das erfindungsgemäße Verfahren geeigneter Brückenträger ist Gegenstand weiterer Patentansprüche.

**[0006]** Erfindungsgemäß werden während des Verlegevorgangs die die Schiene des Verlegebalkens verlassenden Rollen mit zugehörigem Rollenträger von dem zu verlegenden Brückenträger abgenommen und an einer anderen Stelle des Brückenträgers, die sich momentan vor dem Eintritt in die Schiene des Verlegebalkens befindet, wieder angebracht.

**[0007]** Die Erfindung kombiniert die Vorteile der beiden beschriebenen Verlegeverfahren gemäß Stand der Technik, in dem die Rollen mit ihrer Tragstruktur nur so lange am zu verlegenden Träger montiert sind, wie es der Verlegevorgang erfordert.

**[0008]** Als zu verlegende Brückenträger kommen sowohl Brückenspurträger, Vorbauträger als auch sonstige Brückenträger in Frage.

**[0009]** Der zu verlegende Brückenträger kann insbesondere als Fachwerkträger oder als Vollwand- oder Kastenträger ausgebildet sein.

## Vorteile der Erfindung:

**[0010]** Die Erfindung erlaubt es, einen Brückenträger zu verlegen, ohne ihn durch zusätzliche Gewichte (Rollen sowie Bauteile zur Einbindung der Rollen in die Struktur des Brückenträgers) zu belasten, die nur für den Verlegevorgang erforderlich sind.

**[0011]** Die Erfindung erlaubt es, einen Brückenträger zu verlegen, ohne dass die Gurte des Trägers durch Rollenpressung belastet werden.

**[0012]** Die Erfindung erlaubt es, einen leichteren, einfacheren und kostengünstigeren Brückenträger zu realisieren, da sowohl die Rollen als auch deren Einbindung in die Struktur entfallen.

**[0013]** Die Erfindung erlaubt im freien Vorbau ein geringeres Gegengewicht zur Realisierung der erforderlichen Standsicherheit. Dadurch wird das Transportgewicht des Systems über die Gewichtsreduzierung des Brückenträgers hinaus weiter reduziert.

**[0014]** Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 den Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens in mehreren Momentaufnahmen;

Fig. 2 einen Brückenträger mit daran angeordneten Rollen;

Fig. 3 einen Verlegebalken mit darauf befindlichem Brückenträger während des Verlegvorgangs.

**[0015]** In Fig. 1 ist am Beispiel eines Brückenspurträgers 3, der als Fachwerkträger 3 mit dreieckförmigen Querschnitt ausgebildet ist, der Ablauf des Verlegeverfahrens dargestellt.

**[0016]** Vor dem zu überbrückenden Hindernis ist ein Verlegebalken V mit daran angebrachter Schiene zum Verschieben des Trägers 3 positioniert. Bezugsziffer VS bezeichnet eine Stütze am Verlegebalken V.

**[0017]** Im ersten Bild sind bereits zwei Abschnitte 31,32 des Trägers 3 miteinander gekuppelt (Kuppelstellen 11) und vier Rollenträger mit zugehörigen Rollen R (in dieser Ausführung trägt jeder Rollenträger genau zwei Rollen - siehe Fig. 3) in den unteren Knoten des Trägerfachwerks montiert. Die mittleren beiden Rollen befinden sich in der Schiene des Verlegebalkens V, welche die Rollen R U-förmig umschließt. Der große Pfeil zeigt an, dass bei diesem Bauzustand die vordere Rolle R, die den Verlegebalken V bereits verlassen hat, abmontiert wird und an dem Fachwerkknoten des Trägers 3 hinter dem Verlegebalken V montiert werden muss.

**[0018]** Das nächste Bild in Fig. 1 zeigt im wesentlichen die gleiche Situation, nur dass hier ein weiterer Brückenabschnitt 33 angekuppelt wurde und der Brückenträger bereits eine Rollenteilung weiter über das Hindernis verschoben wurde, so dass auch hier der Rollenträger mit Rolle R, der den Verlegebalken V zuletzt verlassen hat,

abmontiert und hinten, vor Eintritt in den Verlegebalken, wieder montiert werden kann.

**[0019]** Im dritten Bild wiederholt sich dieser Vorgang bei der bereits weit über das Hindernis geschobenen Brücke.

**[0020]** Die detaillierte Skizze gemäß Fig. 2 zeigt einen Brückenspurträger 3 mit zwei in den unteren Fachwerkknoten montierten Rollenträgern RT mit zugehörigen Rollen R.

**[0021]** Das Schnittbild gemäß Fig. 3 zeigt den Rollenträger RT, der den Untergurt U des Brückenträgers 3 umschließt und so Kräfte nach oben als Kontaktkräfte in den Untergurt U einleitet. Die seitlichen Laschen L umschließen den Fachwerkknoten. Durch zwei Bolzen B, die jeweils durch die beiden seitlichen Laschen L gesteckt werden, wird der Kraftschluss für nach unten gerichtete Kräfte hergestellt, die auch wieder als Kontaktkräfte direkt in den Fachwerkknoten des Trägers 3 eingeleitet werden.

**[0022]** Die seitlich angebrachten Rollen R werden durch die Schiene des Verlegebalkens V umschlossen, die die Rollenkräfte in allen Richtungen aufnimmt.

#### Patentansprüche

1. Verlegeverfahren für eine zerlegbare Brücke, wobei die Brückenträger (3) über einen vor dem zu überbrückenden Hindernis positionierten Verlegebalken (V) über das Hindernis geschoben werden, wobei an den Brückenträgern Rollen (R) und diese tragenden Rollenträger (RT) befestigt sind, wobei die Rollen (R) in am Verlegebalken (V) angeordneten Schienen laufen, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Verlegevorgangs die die Schiene des Verlegebalkens verlassenden Rollen (R) mit zugehörigem Rollenträger (RT) vom Brückenträger (3) abgenommen werden und an einer anderen Stelle des Brückenträgers (3), die sich momentan vor dem Eintritt in die Schiene des Verlegebalkens (V) befindet, wieder angebracht werden.
2. Brückenträger (3) zur Verlegung einer Brücke nach dem Verlegeverfahren gemäß Anspruch 1, wobei an der Unterseite des Brückenträgers Rollen (R) sowie diese tragenden Rollenträger (RT) befestigt sind, wobei die Rollen (R) in an einem Verlegebalken (V) angeordneten Schienen lauffähig sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (R) sowie diese tragenden Rollenträger derart wiederlösbar befestigt sind, dass während des Verlegevorgangs die die Schiene des Verlegebalkens verlassenden Rollen (R) mit zugehörigem Rollenträger (RT) vom Brückenträger (3) abnehmbar und an einer anderen Stelle des Brückenträgers (3), die sich momentan vor dem Eintritt in die Schiene des Verlegebalkens (V) befindet, wieder anbringbar sind.

3. Brückenträger (3) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** er als Fachwerkkträger ausgebildet ist.

4. Brückenträger nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** er als Vollwandträger oder Kastenträger ausgebildet ist.

#### Claims

1. Laying method for a collapsible bridge, wherein the bridge girders (3) are slid over an obstacle by way of a laying beam (V) positioned in front of the obstacle to be bridged, wherein rollers (R) and roller carriers (RT) carrying the latter are fastened to the bridge girders, the rollers (R) running in rails disposed on the laying beam (V), **characterized in that**, during the laying operation, the rollers (R) with associated roller carrier (RT) leaving the rail of the laying beam are removed from the bridge girder (3) and refitted at a different point on the bridge girder (3) which is momentarily located in front of the entry into the rail of the laying beam (V).

2. Bridge girder (3) for laying a bridge according to the laying method as defined in Claim 1, wherein rollers (R) and roller carriers carrying the latter are fastened to the bottom side of the bridge girder, the rollers (R) being able to run in rails disposed on a laying beam (V), **characterized in that** the rollers (R) and the roller carriers carrying the latter are fastened detachably in such a way that, during the laying operation, the rollers (R) with associated roller carrier (RT) leaving the rail of the laying beam can be removed from the bridge girder (3) and refitted at a different point on the bridge girder (3) which is momentarily located in front of the entry into the rail of the laying beam (V).

3. Bridge girder (3) according to Claim 2, **characterized in that** it is configured as a truss girder.

4. Bridge girder according to Claim 2, **characterized in that** it is configured as a plate girder or box girder.

#### Revendications

1. Procédé de pose d'un pont démontable, les poutres de pont (3) étant glissées au-dessus de l'obstacle sur une poutre de pose (V) positionnée devant l'obstacle à franchir, des galets (R) et des porte-galets (RT) supportant ceux-ci étant fixés aux poutres de pont, les galets (R) se déplaçant dans un rail disposé sur la poutre de pose (V), **caractérisé en ce que** pendant le processus de pose, les galets (R) quittant le rail de la poutre de pose (V) sont retirés de la

poutre de pont (3) conjointement avec les porte-galets (RT) correspondants et replacés à un autre endroit de la poutre de pont (3) qui se trouve à ce moment devant l'entrée dans le rail de la poutre de pose (V).

5

2. Poutre de pont (3) destinée à poser un pont suivant le procédé de pose selon la revendication 1, des galets (R) ainsi que des porte-galets (RT) supportant ceux-ci étant fixés du côté inférieur de la poutre de pont, les galets (R) pouvant se déplacer dans un rail disposé sur une poutre de pose (V), **caractérisée en ce que** les galets (R) ainsi que les porte-galets (RT) supportant ceux-ci sont fixés de manière amovible, de telle sorte que pendant le processus de pose, les galets (R) quittant le rail de la poutre de pose (V) puissent être retirés de la poutre de pont (3) conjointement avec les porte-galets (RT) correspondants et replacés à un autre endroit de la poutre de pont (3) qui se trouve à ce moment devant l'entrée dans le rail de la poutre de pose (V).
3. Poutre de pont (3) selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** celle-ci est conformée en tant que poutre en treillis.
4. Poutre de pont selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** celle-ci est conformée en tant que poutre à âme pleine ou en tant que poutre en caisson.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

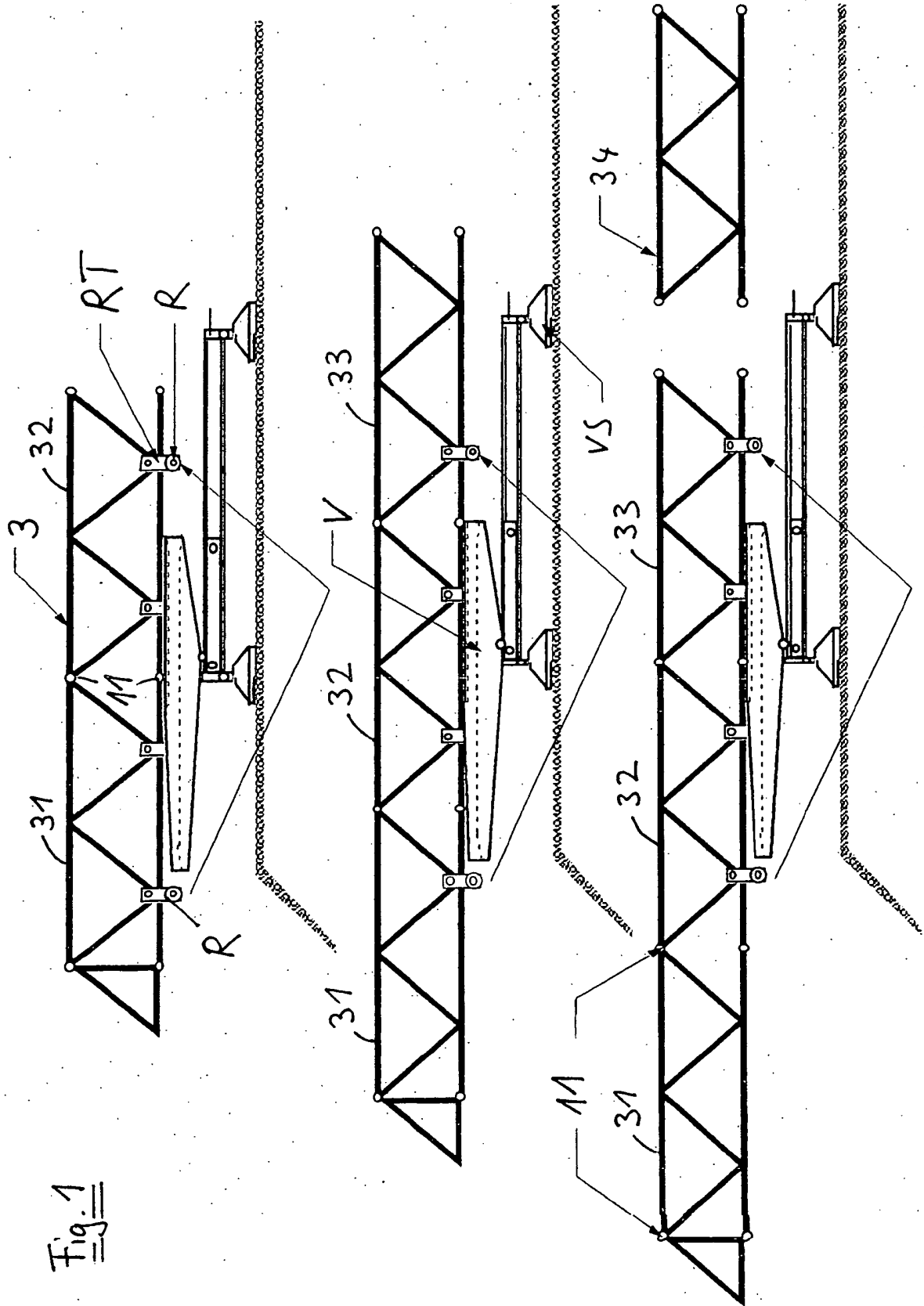


Fig. 2

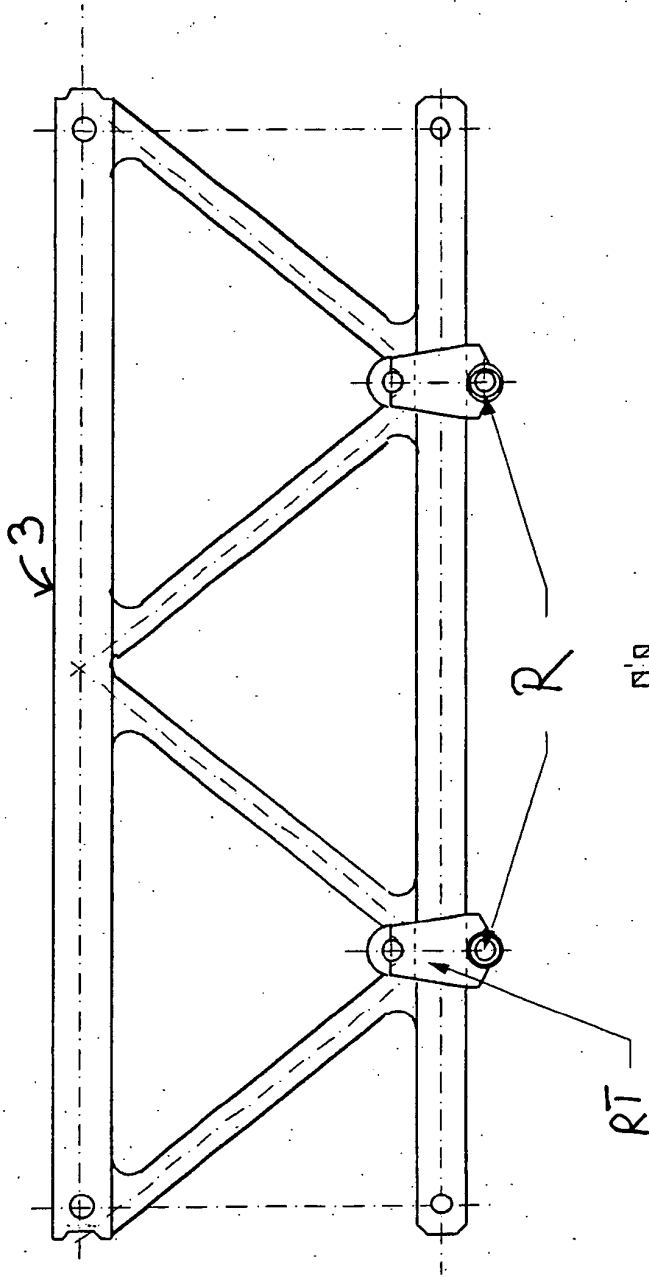


Fig. 3

