

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
25.03.87

Int. Cl.⁴ : **E 01 D 21/00**

Anmeldenummer : **83107978.5**

Anmeldetag : **11.08.83**

Verfahren zur Errichtung eines Spannbetonüberbaus einer Brücke und Fertigungsgerät zur Durchführung desselben.

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
13.03.85 Patentblatt 85/11

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **25.03.87 Patentblatt 87/13**

Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR GB LI SE

Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 618 259
IABSE PERIODICA 4/1981, November, Seiten 45-68 P.
SCHLUB: "Formwork launching girders"

Patentinhaber : **HARRIES + KINKEL Ingenieurgesellschaft mbH**
Friedhofstrasse 74
D-6078 Neu-Isenburg (DE)

Erfinder : **Kinkel, Horst, Dr.-Ing.**
Mozartweg 34
D-6100 Darmstadt (DE)

Vertreter : **Wächtershäuser, Günter, Dr.**
Tal 29
D-8000 München 2 (DE)

EP 0 133 850 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur abschnittweisen Errichtung eines Spannbetonüberbaus einer mehrfeldrigen Brücke mit einem in Brückenlängsrichtung von einem Betonierabschnitt zum anderen verschiebbaren, die Schalung für den Überbau tragenden Fertigungsgerät.

Ein solches Verfahren ist bekannt aus IABSE Periodica 4, 1981, November, Seiten 45-68. Bei dem bekannten Verfahren werden äußerst kosten- und zeitaufwendige Vorschubrüstungen benötigt, bei denen zur Vermeidung einer Kollision mit den Pfeilern Teile nach unten und seitlich mit Hilfe hydraulischer Vorrichtungen weggeklappt werden müssen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, das vorgenannte Verfahren derart abzuwandeln, daß der Einsatz aufwendiger Vorschubrüstungen mit wegklappbaren Unterseiten vermieden werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei einem Verfahren der eingangs genannten Art das Fertigungsgerät zum jeweils nächsten Betonierabschnitt geschoben wird, während sich gleichzeitig der jeweils letzte, bereits betonierte und vorgespannte Überbauabschnitt über Gleitlager auf dem Fertigungsgerät und dieses sich über weitere Gleitlager auf einer Unterstützung der Brücke abstützt.

Dieses Verfahren bietet erhebliche wirtschaftliche Vorteile.

Die Erfindung betrifft ferner ein Fertigungsgerät zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, mit einem Längsträger, der die Rüstung und Schalung für einen Überbauabschnitt trägt und sich beim Verschieben über Gleitlager auf den Unterstützungen der Brücke abstützt.

Erfindungsgemäß sind zwischen dem jeweils zuletzt hergestellten Überbauabschnitt und dem Fertigungsgerät ebenfalls Gleitlager angeordnet, auf denen sich dieser Überbauabschnitt beim Verschieben des Fertigungsgeräts abstützt, wobei der Längsträger eine die Rüstung und Schalung tragende Bühne aufweist, die im Bereich der Gleitlagerspuren eine für die Aufnahme der Lagerkräfte ausreichende Druckfestigkeit aufweist. Anstelle der bisher üblichen aufwendigen Vorschubrüstung tritt ein äußerst einfaches Fertigungsgerät, welches wesentlich weniger Bedienungsaufwand und Montageaufwand erfordert.

Es ist besonders vorteilhaft, das Fertigungsgerät aus Spannbeton herzustellen. Es kann in diesem Falle an Ort und Stelle von dem den Brückenbau ausführenden Unternehmen hergestellt werden. Wegen der kostengünstigen Herstellung kann es im Rahmen eines einzigen Projekts beschrieben werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 einen schematischen Längsschnitt zur Veranschaulichung des Betonierzustandes des erfindungsgemäßen Verfahrens ;

Figur 2 einen schematischen Längsschnitt zur Veranschaulichung des Schiebezustandes des erfindungsgemäßen Verfahrens ;

Figur 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III der Fig. 1 nach dem Betonieren ;

Figur 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV der Fig. 1 nach dem Einsetzen der Gleitlager und vor dem Entfernen der Hilfspresen ;

Figur 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V der Fig. 2 ;

Figur 6 eine vergrößerte Teilschnittdarstellung des Schiebezustandes im Bereich des mittleren Pfeilers der Fig. 2 und

Figur 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII der Fig. 2.

Fig. 1 zeigt einen drei Pfeiler 2, 4, 6 umfassenden Teilbereich einer Spannbetonbrücke während der Fertigung. Es sind nur die oberen Enden der Pfeiler 2 bis 6 dargestellt. Links vom Pfeiler 2 befindet sich das erste Feld a) mit einem bereits fertiggestellten Brückenträger 8. Dieser stützt sich in üblicher Weise über ein nicht im einzelnen dargestelltes Brückenlager über einen betonierten Sockel 9 auf dem Pfeiler 2 ab. Der Brückenträger 8 hat die aus den Fig. 3 bis 7 im einzelnen ersichtliche übliche Kastenbauweise, mit einer oberen Platte 10 und zwei seitlichen sich vertikal oder leicht geneigt nach unten erstreckenden Stegen 12, 14, welche an ihren unteren Enden durch eine Querplatte oder durch Querbalken 16 verbunden sind.

Dieser Brückenträger ist an beiden Enden durch je eine Stirnwand 18 abgeschlossen. In dieser befindet sich eine Öffnung 19 für die Entnahme der Innenschalungsbauteile und für das Begehen des Brückenträgers. Während des Betonierens des nicht dargestellten Sockels und des ebenfalls nicht dargestellten Brückenlagers wird das vordere Ende dieses Brückenträgers in üblicher Weise durch Pressen auf dem Brückenpfeiler 2 abgestützt. Nach der Fertigstellung des Sockels und des Brückenlagers werden diese Pressen entfernt. Die Erfindung ist nicht auf die gezeigte spezielle Gestalt des Brückenträgers sowie auf die beschriebene Lagerung des Brückenträgers beschränkt. Der Brückenträger kann auch als zweistegiger Plattenbalken ausgeführt sein.

In Fig. 1 ist zwischen den Brückenpfeilern 2 und 4 ein weiteres Feld b) dargestellt. In diesem Feld soll ein weiterer Brückenträger betoniert werden. Hierzu wird das erfindungsgemäße allgemein mit 20 bezeichnete Fertigungsgerät verwendet. Dieses ist vorzugsweise als Spannbetonkonstruktion ausgeführt. Es kann jedoch auch als Stahlkonstruktion vorliegen oder als Kombination einer Spannbetonkonstruktion und einer Stahlkonstruktion. Das Fertigungsgerät hat die Länge eines Betonierabschnittes, d. h. es erstreckt sich etwa von der Mitte des einen Pfeilers etwa zur Mitte des anderen Pfeilers, falls der Betonierabstand gleich dem Pfeilerabstand ist.

Es kann sich jedoch auch über mehrere Felder erstrecken, falls der Betonierabstand länger als der Pfeilerabstand ist. Bei der Ausführungsform der Fig. 1 erstreckt sich das Fertigungsgerät vom Pfeiler 2 zum Pfeiler 4.

Zunächst soll der allgemeine Aufbau des trogförmigen Fertigungsgerätes 20 erläutert werden. Hierzu wird auf die Fig. 3, 4 und 7 Bezug genommen. Das trogförmige Fertigungsgerät weist zu beiden Seiten je eine vertikale bis leicht geneigte Seitenwand 22 bzw. 24 auf, welche in ihrer Gestalt der Seitenwand des Brückenträgers angepaßt ist. Die Seitenwand geht jeweils am unteren Ende in einen Längsbalken 26 bzw. 28 über. An die oberen Enden schließen sich auskragende Platten 30, 32 an, welche zur Unterstützung der oberen Platte des Brückenträgers beim Betonieren dienen. Die beiden Längsbalken 26 und 28 sind durch eine Vielzahl von Querbalken 34 (Fig. 6, 7) miteinander verbunden. Dieses trogförmige Fertigungsgerät 20 ist vorzugsweise in monolithischer Spannbetonbauweise ausgeführt. Es liegt mit beiden Enden über nicht dargestellte Hilfspressen auf den beiden Pfeilern 2 und 4 in einer für das Betonieren des Brückenträgers geeigneten Höhe.

Im folgenden wird auf Fig. 3 Bezug genommen, welche den Bauzustand nach dem Betonieren des Brückenträgers 10 und nach der Entnahme der Innenschalung zeigt. Zwischen der oberen Platte 10 des Brückenträgers 8 und den auskragenden Platten 30, 32 des Fertigungsgerätes 20 befinden sich etwa keilförmige Schalungselemente 40, 42 aus Holz. Weiterhin befinden sich zwischen den Stegen 12, 14 des Brückenträgers und den Seitenwandungen 22, 24 des Fertigungsgerätes jeweils Schalungen 44, 46 aus Holz. Desgleichen ist eine Schalung 48 für die Unterseite des Brückenträgers vorgesehen, welche die Zwischenräume zwischen den Querbalken 34 des Fertigungsgerätes überbrückt. Es wird somit vor dem Betonieren das gesamte Fertigungsgerät mit einer Schalung ausgekleidet. Lediglich im Bereich der Längsbalkenoberseite ist keine Holzschalung sondern ein Trennmittel vorgesehen. Danach wird der Brückenträger in üblicher Weise betoniert. Der Brückenträger wird dabei in seiner endgültigen Lage betoniert. Während dieses Vorgangs wird das Gewicht des betonierten Brückenträgers, der Schalung und des Fertigungsgerätes über zwei Pressenpaare von den beiden Pfeilern abgestützt. Der Brückenträger wird in üblicher Weise in Spannbetonbauweise errichtet. Nach dem Erhärten und nach dem Aufbringen der Vorspannung ist dieser Bauabschnitt fertiggestellt.

Im folgenden soll das Überführen des Fertigungsgeräts vom Feld b) in das Feld c) beschrieben werden. Zunächst muß das Fertigungsgerät abgesenkt werden. Wie aus Fig. 4 und 7 erkennbar, sind die beiden endständigen Querbalken 34 nicht unmittelbar an den Enden des Fertigungsgerätes vorgesehen, sondern um eine zweckentsprechende Strecke von diesen Enden entfernt. Hierdurch wird eine von den Enden her frei

zugängliche Aussparung 50 geschaffen. Im Bereich dieser Aussparungen 50 wird nun der Brückenträger direkt, d. h. ohne Vermittlung des Fertigungsgerätes auf den Pfeilern 2 und 4 abgestützt. Im Bereich des Pfeilers 2, d. h. des hinteren Endes des Brückenträgers erfolgt diese Abstützung mit Hilfe des üblichen Sockels und Brückenlagers. Im Bereich des Pfeilers 4, d. h. des vorderen Endes des Brückenträgers erfolgt diese Abstützung durch zwei Pressen 52, 54, welche sich von der Oberseite des Pfeilers 4 bis zur Unterseite des Brückenträgers erstrecken. Nun wird das auf vier nicht gezeigten Hilfspressen ruhende Fertigungsgerät 20 abgesenkt.

Nun ruht das Fertigungsgerät auf Gleitlagern 56, 58, welche bereits zuvor an zweckentsprechenden Stellen des Pfeilers 4 angebracht wurden bzw. am hinteren Ende über einen noch zu beschreibenden Querrahmen 70 auf dem Brückenträger. Sodann wird im Bereich des vorderen Endes des Brückenträgers 8, d. h. im Bereich des Pfeilers 4 unterhalb eines jeden Stegs 12 und 14 des Brückenträgers je ein Gleitlager oder eine Verschiebeanlage (Hub-Reibe-Anlage) 60, 62 eingesetzt. Danach wird der Brückenträger auf diese Gleitlager 60, 62 abgesetzt. Dieser Zustand ist in Fig. 4 gezeigt. Danach werden die Pressen 52, 54 entnommen. In diesem Bauzustand ruht das Gewicht des Brückenträgers am hinteren Ende über Brückenlager und Sockel direkt auf dem Pfeiler 2 und am vorderen Ende über die Verschiebeanlagen 60, 62, das Fertigungsgerät 20 und die Gleitlager 56, 58 auf dem Pfeiler 4. In diesem Zustand kann nun das Fertigungsgerät in Längsrichtung verschoben werden. Es ist wesentlich, daß dabei keine Teile des Fertigungsgerätes seitlich und nach unten weggeklappt werden müssen, um beim Verschieben nicht mit dem Pfeiler 4 zu kollidieren. Vielmehr wird das Fertigungsgerät zwischen dem Pfeiler 4 und dem Brückenträger 8 in Längsrichtung verschoben. Während dieses Verschiebevorgangs ruht die Hälfte des Gewichtes (das vordere Ende) des Brückenträgers 8 unter Vermittlung des Gleitlagers auf dem Fertigungsgerät.

Zur Abstützung des hinteren Endes des Fertigungsgerätes 20 während des Schiebens dient ein Querrahmen 70 (Fig. 2 und 5). Der Querrahmen 70 ist am hinteren Ende des Fertigungsgerätes befestigt. Er umfaßt zwei seitliche Rahmentteile 72, 74, welche mittig an den beiden Platten 30 bzw. 32 befestigt sind. Die unteren Enden der beiden seitlichen sich etwa senkrecht erstreckenden Rahmentteile 72, 74 sind über Querriegel 76 bzw. 78 mit den Längsbalken 26 bzw. 28 des Fertigungsgerätes verbunden. Zwischen den beiden oberen Enden der Rahmentteile 72, 74 erstreckt sich ein oberes Rahmenteil 80, an dem zwei Standsäulen 82, 84 befestigt sind. Diese sind an ihren oberen Enden wie in Fig. 5 dargestellt miteinander und mit den beiden seitlichen Rahmentteilen verspannt. Sie ruhen an ihren unteren Enden über Gleitlager 85, 86 auf der Oberseite der oberen Platte 10 des Brückenträgers. Während der Schiebebewegung verringert sich

das von den Gleitlagern 85, 86 abzustütze
Gewicht des Fertigungsgerätes allmählich. Auf
diese Weise wird das Fertigungsgerät teleskopar-
tig vom Feld b) zum Feld c) geschoben und
während dieser Schiebebewegung erfolgt die Ab-
stützung des Brückenträgers auf dem Pfeiler 4
unter Vermittlung des sich im Schiebezustand
befindenden Fertigungsgerätes.

Am vorderen Ende des Fertigungsgerätes 20 ist
ein üblicher Vorbauschabel 90 vorgesehen, wel-
cher nach einer bestimmten Verschiebestrecke
auf den Gleitlagern 56, 58 des nächsten noch
freien Pfeilers 6 aufreitet. Während der ersten
Phase der Verschiebebewegung wird das Gesamt-
gewicht des zuletzt betonierten Brückenträgers 8,
des Fertigungsgerätes 20 und Vorbauschabels
90 von den Pfeilern 2 und 4 abgestützt. Das
Gewicht des Fertigungsgerätes und des Vorbau-
schabels 90 werden dabei einerseits auf dem
Pfeiler 4 und andererseits auf dem Brückenträger
8 abgestützt. Sobald der Vorbauschabel 90 auf
den freien Pfeiler 6 aufreitet, wird das Gewicht
des Fertigungsgerätes 20 samt Vorbauschabel
90 auf den Pfeilern 4 und 6 und auf dem Brücken-
träger 8 abgestützt. Nach einer weiteren Verschie-
bebewegung wird schließlich dieses Gewicht aus-
schließlich auf den Pfeilern 4 und 6 abgestützt.

Dieser Verschiebevorgang wird kontinuierlich
fortgesetzt, bis das hintere Ende des Fertigungs-
gerätes im Bereich des vorderen Endes des
Brückenträgers zu liegen kommt. Nun wird der
Verschiebevorgang unterbrochen. Es werden
nun im Bereich des hinteren Freiraums des Ferti-
gungsgerätes zwei Pressen eingeführt, welche
das Gewicht des Brückenträgers übernehmen
und das Fertigungsgerät entlasten. Danach wird
das Fertigungsgerät bis in die Ausgangslage des
nächsten Betonierabschnitts weitergeschoben.
Nun werden im Bereich des Pfeilers 4 die Sockel
betoniert und die Brückenlager montiert. Danach
werden die Pressen entnommen. Daran schließt
sich die Betonierung des Brückenträgers für das
Feld c) an und der bereits beschriebene Vorgang
wiederholt sich.

Allgemein muß das Fertigungsgerät als Träger
ausgebildet sein, damit es im Betonierzustand die
Last des Frischbetons und der Schalung
übernehmen kann. Zum anderen muß erfindungs-
gemäß das Fertigungsgerät während des Ver-
schiebens die Abstützung des Brückenträgers auf
dem Brückenpfeiler vermitteln. Es muß daher der
Druckbeanspruchung durch das Gewicht des
Brückenträgers standhalten können und zwar
über die gesamte Länge des Fertigungsgerätes.
Außerdem muß das Fertigungsgerät die Rüstung
und Schalung für den zu betonierenden Brücken-
träger tragen. Bei der bisher beschriebenen Aus-
führungsform ist die Rüstung aus Stahlbeton
ausgeführt und übernimmt gleichzeitig die Trä-
gerfunktion. Allgemein kann es vorteilhaft sein,
die Trägerfunktion und die Rüstungsfunktion zu
trennen. Das Fertigungsbauteil besteht in diesem
Falle aus einer ausreichend druckfesten Bühne,
welche an zweckentsprechenden Stellen ein-
stückig mit Längsträgern verbunden ist. Es

können zwei Längsträger vorgesehen sein, wel-
che beidseitig der Pfeiler liegen. Es können auch
zusätzliche Längsträger etwa im mittigen Bereich
der Bühne vorgesehen sein, welche in Ausspa-
rungen im Pfeilerkopf hinabragen. Auf diese
Bühne werden sodann die Rüstung und Schalung
in üblicher Weise aufgebracht. Die Bühne des
Fertigungsgerätes muß im Bereich der Gleitlager
ausreichend druckfest sein. Man kann dies auf
einfache Weise durch eine Stahlbetonbühne er-
reichen oder aber durch eine mit Beton ausge-
gossene Stahlbühne oder aber auch durch genü-
gend dicht ausgeschottete Stahlträger.

Falls durch das Absenken des Fertigungsgerä-
tes kein genügender Abstand zwischen den In-
nenflächen des Fertigungsgerätes und den
Außenflächen des Überbaus erreicht werden
kann, können die Schalungselemente im Bereich
der Seitenwand des als Trog ausgebildeten Ferti-
gungsgerätes zurückziehbar ausgebildet sein. In
Betonierstellung haben sie sodann einen größe-
ren Abstand von der Trogseitenwandung als in
Schiebestellung. Sie werden vor dem Spannen
des zuletzt betonierten Überbaus in die Ablö-
sestellung zurückgezogen. Zu diesem Zweck er-
strecken sich an der Schalung befestigte Bolzen
durch entsprechende Ausnehmungen im Ferti-
gungsgerät nach außen, so daß sie bequem er-
reichbar sind.

Die Vorschubanlage kann sich bei einer be-
vorzugten Ausführungsform an dem zuletzt beto-
nierten Überbauabschnitt abstützen und am Ferti-
gungsgerät in Schieberichtung angreifen.
Alternativ kann die Vorschubanlage auch am
Pfeiler verankert sein und das Fertigungsgerät
vorziehen. Bei einer besonders bevorzugten Aus-
führungsform wird als Vorschubanlage eine Hub-
Reibe-Anlage verwendet, welche zwischen Über-
bau und Fertigungsgerät eingeführt wird. Diese
Hub-Reibe-Anlage kann an die Stelle des Gleitla-
gers zwischen Überbau und Fertigungsgerät im
Bereich des Pfeilers treten. Sie kann aber auch im
Bereich des Querrahmens zwischen Überbau und
Fertigungsgerät angeordnet werden.

Der Betonierabschnitt kann als Einfeldträger
oder als Teil eines Durchlaufträgers vorliegen.
Der Betonierabschnitt kann sich von einem Pfeiler
zum nächsten erstrecken oder über mehrere Pfei-
ler. Der Betonierabschnitt kann sich auch von
einem Punkt zwischen zwei Pfeilern zu einem
entsprechenden Punkt im nächsten Feld er-
strecken.

Patentansprüche

1. Verfahren zur abschnittweisen Errichtung
eines Spannbetonüberbaus einer mehrfeldrigen
Brücke mit einem in Brückenlängsrichtung von
einem Betonierabschnitt zum anderen ver-
schiebbaren, die Schalung für den Überbau tra-
genden Fertigungsgerät, dadurch gekennzeich-
net, daß das Fertigungsgerät zum jeweils näch-
sten Betonierabschnitt geschoben wird, während
sich gleichzeitig der jeweils letzte, bereits beto-

nierte und vorgespannte Überbauabschnitt über Gleitlager auf dem Fertigungsgerät und dieses sich über weitere Gleitlager auf einer Unterstützung der Brücke abstützt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Fertigungsgerät nach dem Vorspannen des zuletzt betonierten Überbauabschnitts abgesenkt wird, sodann Gleitlager in den Zwischenraum zwischen dem Fertigungsgerät und dem durch Pressen unterstützten Überbau eingeführt werden, worauf schließlich die Pressen entnommen werden.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschubanlage sich am zuletzt betonierten Überbauabschnitt abstützt und das Fertigungsgerät vorschiebt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschubanlage am Pfeiler verankert ist und das Fertigungsgerät vorzieht.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß man als Vorschubanlage eine Hub-Reibe-Anlage zwischen Überbau und Fertigungsgerät einsetzt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß kurz vor dem Erreichen der durch den nächsten Betonierabschnitt bestimmten Endlage des Fertigungsgerätes die Verschiebewegung unterbrochen und Pressen zur Übernahme des Gewichts des Überbaus eingesetzt werden.

7. Fertigungsgerät zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit einem Längsträger, der die Rüstung und Schalung für einen Überbauabschnitt (8) trägt und sich beim Verschieben über Gleitlager (56, 58) auf den Unterstützungen (2, 4, 6) der Brücke abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem jeweils zuletzt hergestellten Überbauabschnitt und dem Fertigungsgerät (20) ebenfalls Gleitlager (60, 62) angeordnet sind, auf denen sich dieser Überbauabschnitt beim Verschieben des Fertigungsgerätes (20) abstützt, und daß der Längsträger eine die Rüstung und Schalung tragende Bühne aufweist, die im Bereich der Gleitlagerspuren eine für die Aufnahme der Lagerkräfte ausreichende Druckfestigkeit aufweist.

8. Fertigungsgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß Längsträger und Bühne als Betonkonstruktion, Stahl-Beton-Verbundkonstruktion oder Stahlkonstruktion ausgeführt sind.

9. Fertigungsgerät nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Bühne als Obergurt des Längsträgers ausgebildet ist.

10. Fertigungsgerät nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bühne als Untergurt des Längsträgers ausgebildet ist.

Claims

1. A process for the segmental erection of a prestressed concrete superstructure of a plural span bridge with a launching girder which is

shiftable in the longitudinal direction of the bridge from one concreting segment to the other and which carries the formwork for the superstructure, characterized in that the launching girder is shifted to the next concreting section while the previously concreted and prestressed superstructure section is supported through slide bearings by the launching girder which in turn is supported through additional slide bearings by a support of the bridge.

2. A process according to claim 1, characterized in that the launching girder is lowered after the prestressing of the previously concreted superstructure segment whereupon slide bearings are inserted into the interspace between the launching girder and the superstructure which is being supported by presses, whereupon finally the presses are removed.

3. A process according to one of claims 1 or 2, characterized in that the launching device rests against the previously concreted superstructure segment and pushes the launching girder forward.

4. A process according to one of claims 1 or 2, characterized in that the launching device is anchored at a support and pulls the launching girder forward.

5. A process according to one of claims 1 or 2, characterized in that a lifting-friction-device is used as a launching device between the superstructure and the launching girder.

6. A process according to one of claims 1 to 5, characterized in that shortly before the final position of the launching girder in the next concreting section is reached the shifting movement is interrupted and the power presses are inserted for taking over the weight of the superstructure.

7. A launching device for performing the process according to one of claims 1 to 6 with a longitudinal girder which carries the scaffolding and formwork for a superstructure segment (8) and which is supported through slide bearings (56, 58) by the supports (2, 4, 6) of the bridge during shifting, characterized in that additional slide bearings (60, 62) are arranged between the previously erected superstructure segment and the launching girder (20) for supporting this superstructure segment during shifting of the launching girder (20) and that the longitudinal girder comprises a platform carrying the scaffolding and formwork and having a compression strength in the area of the slide bearing traces sufficient for tolerating the bearing forces.

8. A launching device according to claim 6, characterized in that the longitudinal girder and the platform are provided as concrete structure, as steel concrete composite structure or as steel structure.

9. Launching girder according to one of claims 7 or 8, characterized in that the platform serves as the upper chord of the longitudinal girder.

10. Launching girder according to one of claims 6 or 7, characterized in that the platform serves as lower chord of the longitudinal girder.

Revendications

1. Procédé pour édifier par tronçons un avant-pont en béton précontraint d'un pont à plusieurs travées à l'aide d'un appareil de fabrication apte à être déplacé d'un tronçon de bétonnage à un autre dans la direction longitudinale du pont et supportant le coffrage destiné à l'avant-pont, caractérisé en ce que l'appareil de fabrication est poussé vers chaque tronçon de bétonnage suivant, tandis que simultanément chaque dernier tronçon d'avant-pont déjà bétonné et précontraint est, par l'intermédiaire d'un palier à glissement, en appui sur l'appareil de fabrication, qui lui-même s'appuie sur un soutènement du pont par l'intermédiaire d'un autre palier à glissement.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'après la précontrainte du tronçon d'avant-pont bétonné en dernier, l'appareil de fabrication est abaissé, puis des paliers à glissement sont insérés dans l'espace intermédiaire entre l'appareil de fabrication et l'avant-pont soutenu par des presses, après quoi les presses sont retirées.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif d'avancement est en appui au niveau du tronçon d'avant-pont bétonné en dernier et pousse l'appareil de fabrication en avant.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif d'avancement est ancré sur le pilier et fait avancer l'appareil de fabrication.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que comme dispositif d'avancement, on utilise un dispositif de levage et frottement inséré entre l'avant-pont et l'appareil

de fabrication.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que peu avant que soit atteinte la position extrême de l'appareil de fabrication déterminée par le tronçon de bétonnage suivant, le mouvement de translation est interrompu et des presses sont mises en place pour reprendre le poids de l'avant-pont.

7. Appareil de fabrication pour mettre en œuvre le procédé selon l'une des revendications 1 à 6, comportant une poutre longitudinale qui supporte l'armature et le coffrage destinés à un tronçon d'avant-pont (8) et est, lors de sa translation, en appui sur les soutènements (2, 4, 6) du pont par l'intermédiaire de paliers à glissement, caractérisé en ce qu'entre chaque dernier tronçon d'avant-pont produit et l'appareil de fabrication (20), sont également disposés des paliers à glissement (60, 62), sur lesquels ce tronçon d'avant-pont s'appuie au moment de la translation de l'appareil de fabrication (20), et en ce que la poutre longitudinale présente une plateforme portant l'armature et le coffrage et qui, dans la zone des pistes des paliers à glissement, présente une résistance à la compression suffisante pour absorber les forces d'appui.

8. Appareil de fabrication selon la revendication 6, caractérisé en ce que la poutre longitudinale et la plateforme sont réalisées sous la forme d'une structure en béton, d'une structure mixte en acier et béton ou d'une structure en acier.

9. Appareil de fabrication selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que la plateforme est réalisée sous la forme d'une semelle supérieure de la poutre longitudinale.

10. Appareil de fabrication selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que la plateforme est réalisée sous la forme d'une semelle inférieure de la poutre longitudinale.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

FIG. 1

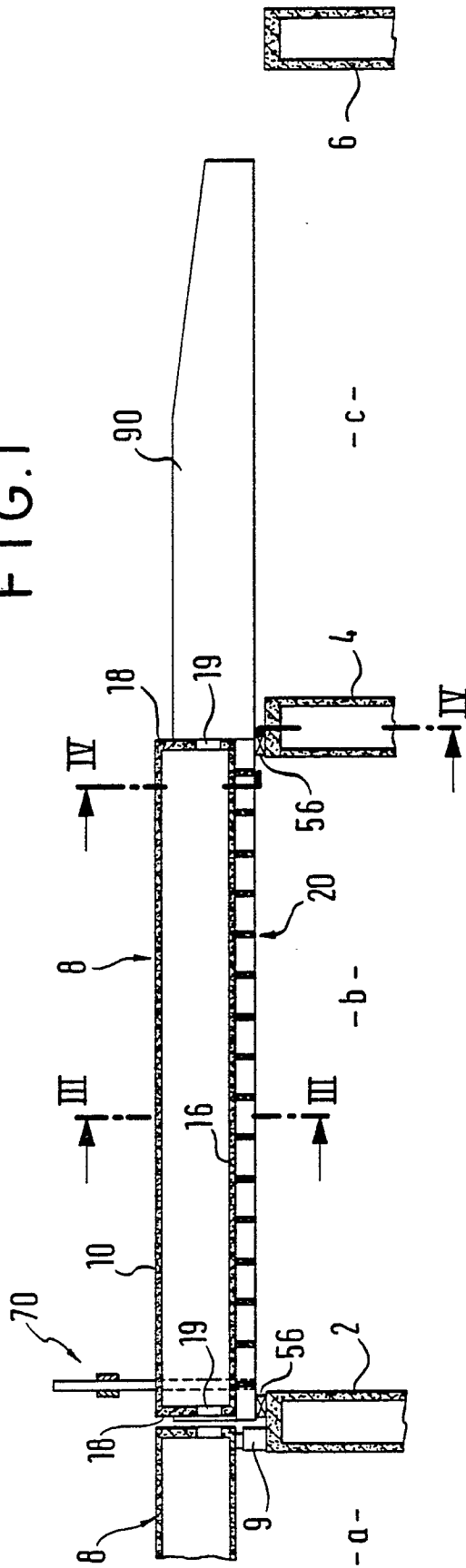


FIG. 2

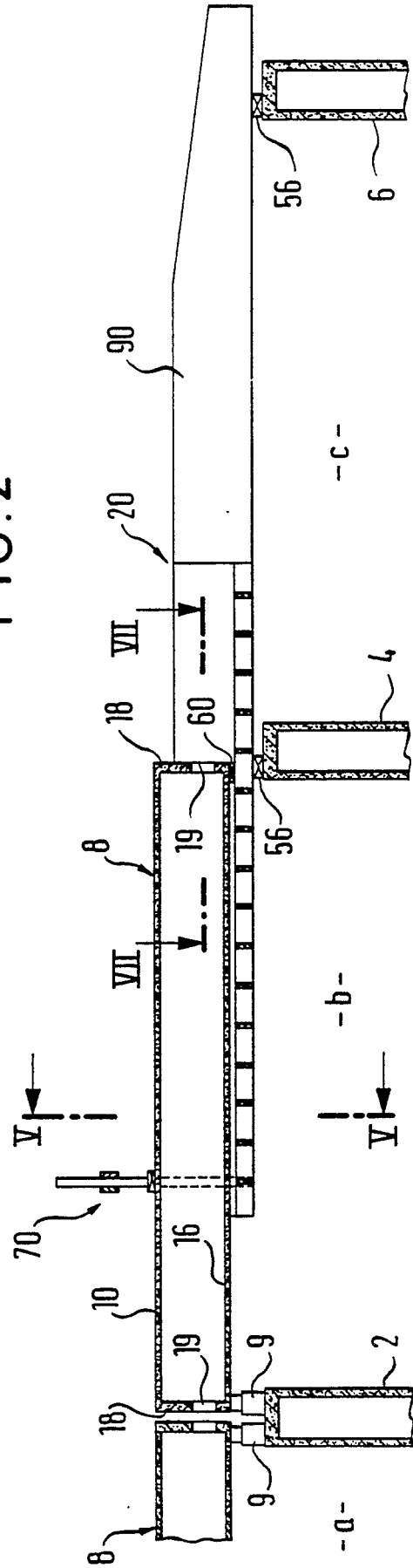


FIG. 3

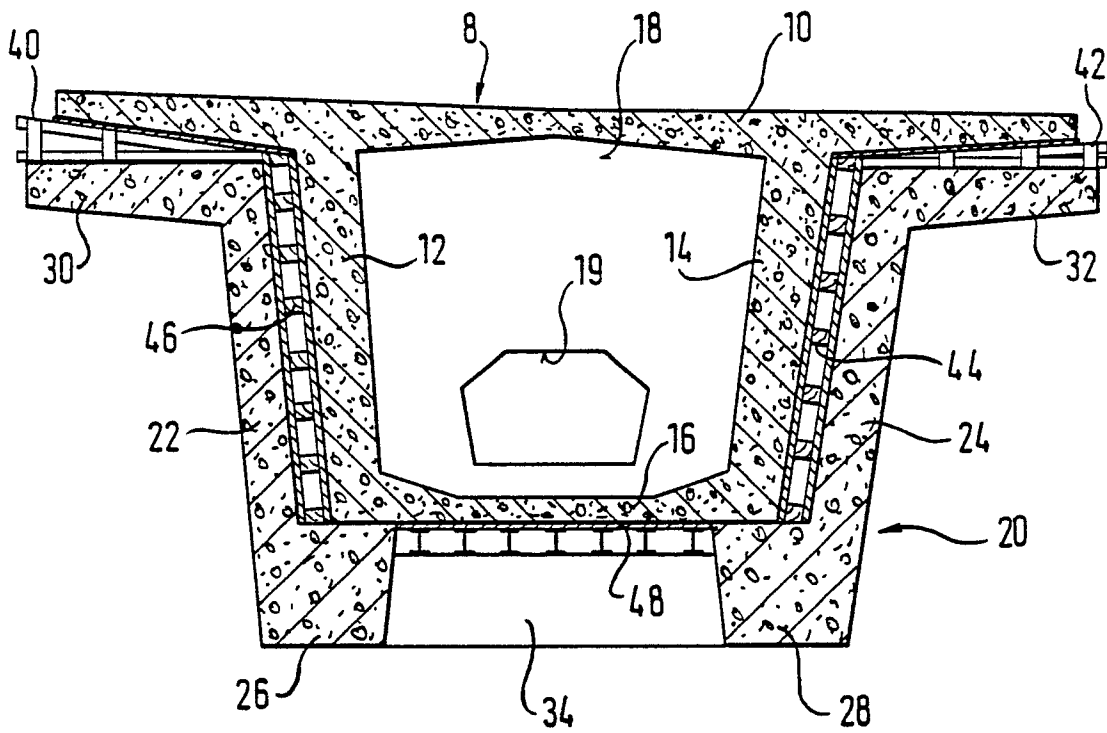


FIG. 7

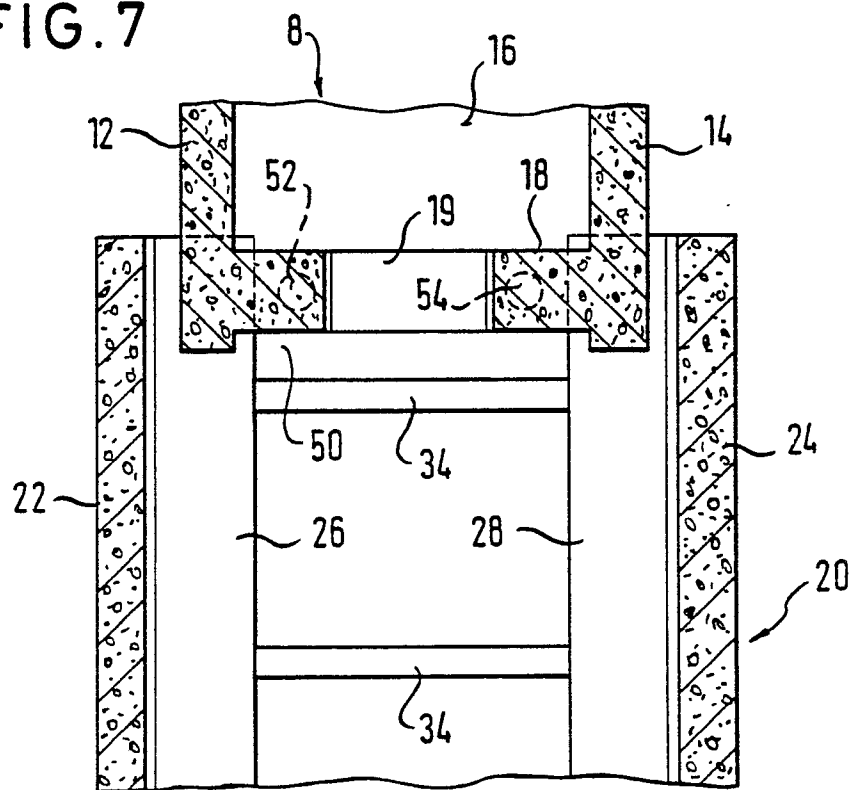


FIG. 4

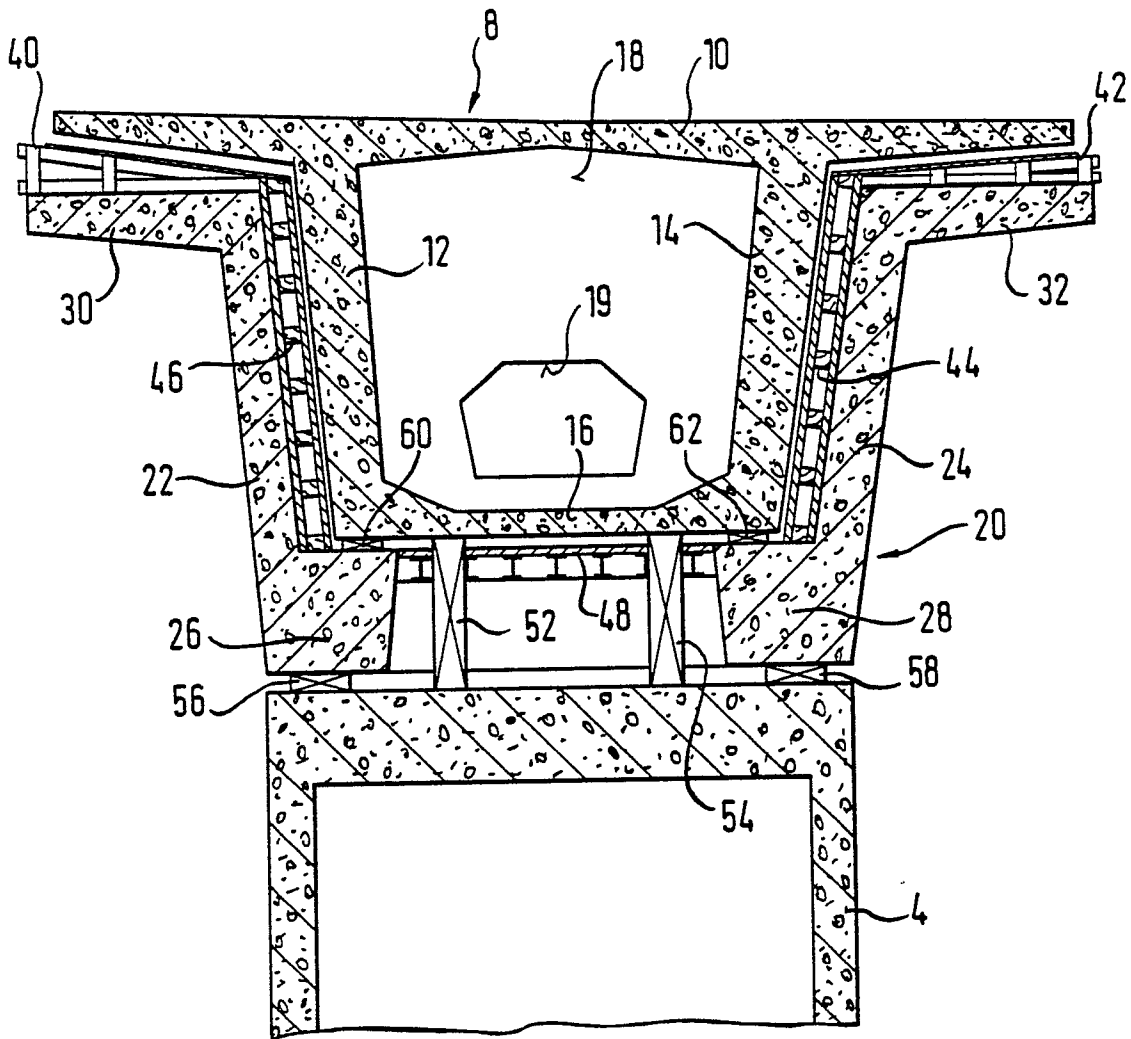


FIG. 5

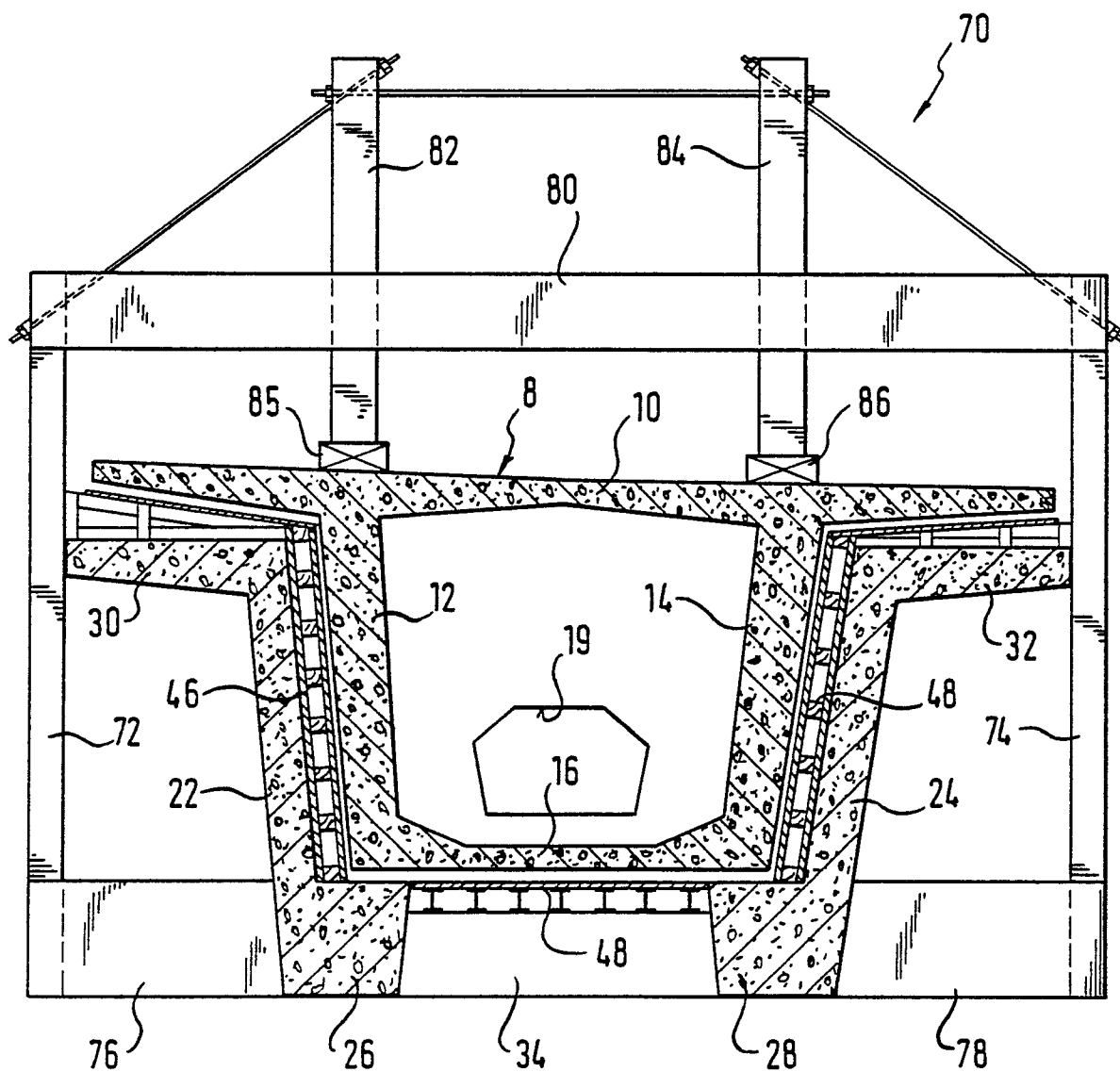


FIG. 6

