



(11) **EP 2 987 595 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.02.2019 Patentblatt 2019/09

(51) Int Cl.:
B28B 23/00 ^(2006.01) **E04B 1/41** ^(2006.01)
E04G 21/18 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14002933.1**

(22) Anmeldetag: **23.08.2014**

(54) **Anordnung zur Herstellung von Betonfertigteilen mit zumindest einer in dem Betonfertigteile eingebetteten Ankerschiene sowie Verfahren zur Herstellung von solchen Betonfertigteilen**

Arrangement for producing finished concrete components with at least one anchor bar embedded in the concrete component and method for the production of such pre-cast concrete parts

Agencement destiné à la fabrication de préfabriqués en béton doté d'au moins un rail d'ancrage intégré dans le préfabriqué en béton et procédé de fabrication de tels préfabriqués en béton

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

- **Geus, Jörg**
50226 Frechen (DE)
- **Hamel, Martin**
47239 Duisburg (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.02.2016 Patentblatt 2016/08

(74) Vertreter: **Wasmuth, Rolf et al**
Patentanwälte
Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB
Menzelstrasse 40
70192 Stuttgart (DE)

(73) Patentinhaber: **HALFEN GmbH**
40764 Langenfeld (DE)

(72) Erfinder:
• **Albartus, Dirk**
44795 Bochum (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102007 039 171 **DE-A1-102007 040 279**
FR-A5- 2 161 146 **US-A- 1 213 649**

EP 2 987 595 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Herstellung von Betonfertigteilen mit zumindest einer in dem Betonfertigteile eingebetteten Ankerschiene der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung. Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 8.

[0002] Zur Herstellung von Betonfertigteilen dienen Schalungen, bei denen ein Schalungsboden von Schalungsseitenwänden umgeben ist. In das von der Schalung gebildete Volumen wird eine Bewehrung insbesondere ein Bewehrungskorb aus Bewehrungsstäben eingesetzt. Dann wird in das Volumen der Schalung Beton eingefüllt. Nach dem Aushärten des Betons werden die Schalungsseitenwände weggeklappt und das Betonfertigteile der Schalung entnommen. Danach wird die Schalung gereinigt und das nächste Betonfertigteile produziert.

[0003] Aus der DE 10 2007 047 826 A1 sind eine Schalung und ein Verfahren zur Herstellung präziser Betonfertigteile bekannt. Solche präzisen Betonfertigteile sind insbesondere Tübbinge, die beim Tunnelbau benötigt werden. Diese Schalung dient der Herstellung von Tübbingen in Umlauffertigung, wobei die Schalung auf einem Fahrgestell zum Transport der Schalung auf einer Fahrbahn angeordnet ist. Zwischen der Schalung und dem Fahrgestell ist eine Einrichtung zum Ausgleich von Unebenheiten der Fahrbahn, insbesondere eine Dreipunkt-Lagerung angeordnet.

[0004] Aus der DE 10 2007 014 842 B4 ist eine Schalung zur Herstellung von Tübbingen bekannt, wobei die Schalung einen Grundkörper, an dem Seitenwände der Tübbingschalung beweglich befestigt sind, umfasst, wobei der Grundkörper auf einer Stützordnung abgestützt ist. Dabei ist der Grundkörper über genau drei Auflagepunkte auf der Stützordnung abgestützt.

[0005] Die DE 10 2007 040 279 A1 betrifft eine Befestigung für eine Ankerschiene an einer Stahlschalung. Die Befestigung kann eine von der der Ankerschiene abgewandten Seite der Schalung eingeschraubte Schraube oder einen in der Ankerschiene angeordneten, durch die Schalung ragenden Bolzen besitzen, der an der der Ankerschiene abgewandten Seite der Schalung über einen Keil fixiert wird. Das Lösen der Befestigung erfolgt von der der Ankerschiene abgewandten Seite der Schalung.

[0006] Die FR 2 161 146 A1 offenbart ein Befestigungssystem für eine Ankerschiene, das ein elastisches Halteelement umfasst, auf das die Ankerschiene unter elastischer Verformung des Halteelements gedrückt oder von dem die Ankerschiene abgezogen werden kann.

[0007] Die US 1,213,649 A offenbart eine Halteschraube zur Fixierung einer Schiene an einer Schalung, auf die eine Mutter an der Rückseite der Schalung aufgeschraubt ist. Zum Lösen der Schiene muss die Mutter gelöst werden.

[0008] Aus der DE 10 2007 039 171 A1 ist ein Verfahren bekannt, bei dem eine in ein Betonteile einzubetonie-

rende Schiene an eine an der Schalung fixierte Hilfschiene aufgeklipst wird.

[0009] Bei der Serienfertigung von Betonfertigteilen ist es bekannt Ankerschienen einzusetzen, die mittels Anker in dem Beton verankert werden. Diese Ankerschienen dienen zur Aufnahme von standardisierten Befestigungsmitteln, so dass auf einfache Weise die Bauelemente an dem an seinem Bestimmungsort installierten Betonfertigteile anbringbar sind. Auch für den Innenausbau eines Tunnels sind eine Vielzahl von Komponenten erforderlich, die an der Innenwandung der Tübbinge befestigt werden.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zur Herstellung von Betonfertigteilen mit zumindest einer in dem Betonfertigteile eingebetteten Ankerschiene der eingangs genannten Gattung zu schaffen, bei der das Positionieren und Fixieren der Ankerschiene auf einfache Weise möglich ist. Ferner liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von Betonfertigteilen mit zumindest einer in dem Betonfertigteile einzubettenden Ankerschiene der eingangs genannten Gattung zu schaffen.

[0011] Diese Aufgabe wird bezüglich der Anordnung durch eine solche mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und bezüglich des Verfahrens durch ein solches mit den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst.

[0012] Durch die Erfindung ist es möglich, Betonfertigteile und insbesondere Tübbinge mit gekrümmter Wandung so herzustellen, dass Ankerschienen integriert sind, wobei die Ankerschienen auf einfache Weise sehr präzise positioniert und fixiert werden. Auch das Lösen der Halteelemente von der Ankerschiene ist auf einfache Weise möglich. Durch den Verbleib der Halteelemente an der Schalung steht die Vorrichtung zur Positionierung und Fixierung von Ankerschienen bei der Produktion des nächsten Betonfertigteils wieder zur Verfügung.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Anordnung ist vorgesehen, dass das Halteelement eine an der Schalung anliegende Unterseite mit einer von dieser ausgehenden Gewindebohrung aufweist und dass das Halteelement mittels einer durch die Schalung ragenden Schraube an der Schalung befestigt ist. Durch diese Art der Befestigung ist das Halteelement sicher an der Schalung befestigt. Im Bedarfsfall kann das Halteelement, wenn keine Ankerschiene an dieser Stelle vorgesehen ist, demontiert und die Bohrung in der Schalung geschlossen werden. Es ist vorgesehen, dass das Halteelement eine dem Schienenrücken zugewandte Oberseite aufweist, mit einer von dieser ausgehenden Bohrung und dass ein durch den Schienenrücken geführtes, in die Bohrung greifendes Befestigungselement vorgesehen ist. Dies ist eine einfache und kostengünstige Verbindung.

[0014] In weiterer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die von der Unterseite ausgehende Gewindebohrung und die von der Oberseite ausgehende Bohrung eine gemeinsame Durchgangsbohrung bilden. Damit wird der Herstellungsaufwand der Positionier- und Fixiermittel

weiter verringert.

[0015] Besonders zweckmäßig erscheint es, dass das Halteelement kegelstumpfförmig gestaltet ist, wobei die Unterseite die Basis des Kegelstumpfes bildet. Alternativ dazu ist vorgesehen, dass das Halteelement in Längsrichtung der Ankerschiene länglich gestaltet ist und dass die Oberseite des Halteelementes schmaler ist als die Unterseite. Eine kostengünstige Art der Verbindung der Ankerschiene mit dem Halteelement besteht darin, dass die Bohrung eine Gewindebohrung ist und das Befestigungsmittel eine Schraube aus einem Kunststoff mit geringer Bruchfestigkeit ist. Das Halteelement sollte langlebig und insbesondere bruchfest sein, so dass vorgesehen ist, dass das Halteelement aus Metall, insbesondere aus einem Stahl besteht, oder alternativ hierzu aus einem Kunststoff mit hoher Bruchfestigkeit besteht.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Halteelement eine Hammerkopfschraube, die einen zur Einführung in die Ankerschiene vorgesehenen Kopf und einen durch die Schalung geführten Schaft umfasst, wobei der Schaft mit einem Gewinde versehen ist, so dass auf den Schaft eine Spannmutter schraubbar ist.

[0017] Für das erfindungsgemäße Verfahren ist vorgesehen, dass durch eine Öffnung im Schienenrücken ein Befestigungselement in eine Bohrung im Halteelement gesteckt oder geschraubt wird. Ein solches Befestigungselement besteht vorzugsweise aus Kunststoff. Nach dem Aushärten des Betons wird das Befestigungsmittel aus der Bohrung im Halteelement entfernt oder durch Krafteinwirkung zerstört.

[0018] Es ist außerdem von Vorteil, dass zwischen Randabschnitten der Ankerschiene und der Schalung eine Dichtung angeordnet wird. Die Dichtung kann als Dichtungstreifen oder Dichtungsband aus einem flexiblen, elastischen Material ausgeführt sein. Dieses elastische Material wird durch die Spannkraft zwischen der Schalung und der Montageschiene bzw. deren Randabschnitten zusammengedrückt. Die Dichtung verhindert das Eindringen des noch nicht erhärteten Betons in einen Innenraum der Montageschiene. Eine solche Dichtung kann über die gesamte Länge der Ankerschiene oder aber lediglich partiell über Abschnitte angeordnet sein.

[0019] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 einen Schnitt durch einen Ausschnitt einer Schalung mit daran befestigter Ankerschiene in einem Betonprodukt wie beispielsweise einem Tübbing,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines zur Positionierung und Fixierung einer Ankerschiene dienenden Halteelementes,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf das Halteelement gemäß

Fig. 2,

- Fig. 4 eine Seitenansicht des Halteelementes gemäß Pfeil IV in Fig. 3,
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsvariante zum Halteelement in Fig. 2,
- Fig. 6 eine Ansicht auf die Unterseite des Halteelementes in Fig. 5,
- Fig. 7 eine Ansicht in Richtung des Pfeils VII in Fig. 6,
- Fig. 8 eine Ansicht in Richtung des Pfeils VIII in Fig. 6,
- Fig. 9 einen Schnitt durch einen Ausschnitt einer Schalung mit daran befestigter Ankerschiene und einer Dichtung.
- [0020]** In Fig. 1 ist ein Ausschnitt einer Schalung 1 mit einer daran befestigten Ankerschiene 2 im Schnitt dargestellt. Die Schalung insgesamt umfasst den als Ausschnitt gezeigten Boden sowie den Boden jeweils umgebende Seitenwände, so dass ein sich über dem Boden erstreckendes Volumen zum Ausgießen durch Beton definiert ist. Der Einfachheit halber wird nachfolgend mit Schalung 1 lediglich der Boden bezeichnet. Die Ankerschiene 2 weist einen im Wesentlichen C-förmigen Querschnitt auf, wobei ein Schienenrücken 3 der Schalung 1 abgewandt ist und ein dem Schienenrücken 3 gegenüberliegender Längsschlitz 4 der Schalung 1 zugewandt ist. Am Schienenrücken 3 sind Anker 5 befestigt, die zum Halten der Ankerschiene 2 in einem in Fig. 1 auf dem Boden der Schalung 1 zu gießenden Betonteil 6 dienen. Die Schnittdarstellung in Fig. 1 zeigt lediglich einen dieser Anker 5, es sind jedoch bezogen auf die Länge der Ankerschiene 2 in vorzugsweise regelmäßigen Abständen solche Anker 5 vorgesehen. Die Ankerschiene 2 und die Anker 5 bestehen vorzugsweise aus Stahl und sind miteinander durch Schweißung fest verbunden. Die Anker 5 ragen in das Betonteil 6 zwischen Bewehrungsstäbe 7,8 einer im Betonteil 6 vorgesehenen Bewehrung. Der Boden der Schalung 1 kann je nach gewünschter Form des zu produzierenden Betonteils 6 gewölbt sein und ebenso die Ankerschiene 2 beispielsweise gewölbt um eine Achse orthogonal zur Längsrichtung der Ankerschiene 2.
- [0021]** Zur Positionierung und Fixierung der Ankerschiene 2 auf der Schalung 1, bei der es sich insbesondere um eine Stahlschalung handeln kann, sind gemäß dem in Fig. 1 gezeigten Beispiel Halteelemente 9 vorgesehen, die auf der Schalung 1 angeordnet sind und durch den Längsschlitz 4 in die Ankerschiene 2 ragen. Fig. 1 zeigt lediglich ein Halteelement 9; über die Länge der Ankerschiene 2 verteilt sind jedoch mehrere Halteelemente vorgesehen. Das Halteelement 9 weist an seiner auf der Schalung 1 liegenden Unterseite 17 eine Gewindebohrung 10 auf, in die eine durch eine Bohrung 11 in

der Schalung 1 ragende Befestigungsschraube 12 geschraubt ist. An einer dem Schienenrücken 3 zugewandten Oberseite 18 weist das Halteelement 9 eine weitere Gewindebohrung 13 auf, in die eine durch eine Öffnung 14 im Schienenrücken 3 geführte Schraube 15 geschraubt ist. Die Befestigung des Halteelements 9 an der Schalung 1 (vorzugsweise Stahlschalung) mittels der Befestigungsschraube 12 ist als dauerhafte Befestigung vorgesehen, das heißt, das Halteelement 9 verbleibt auch nach einer Entnahme des gegossenen Betonfertigteils 6 an der Schalung 1. Selbstverständlich ist es auch möglich, durch Lösen der Befestigungsschraube 12 das Halteelement 9 zu entfernen, wenn ein solcher Bedarf besteht. Die Bohrung 11 in der Schalung 1 kann dann mittels eines Stopfens verschlossen werden.

[0022] Zur Herstellung eines Betonfertigteils 1, insbesondere eines Tübbings wird am in Fig. 1 gezeigten Beispiel wie folgt vorgegangen:

Die Ankerschiene 2 wird der Schalung 1 so zugeführt, dass der Längsschlitz 4 der Schalung 1 zugewandt ist, wobei die Ankerschiene 2 so ausgerichtet wird, dass das an der Schalung 1 befestigte Halteelement 9 durch den Längsschlitz 4 in die Ankerschiene 2 ragt und die Ankerschiene 2 mit ihren seitlich des Längsschlitzes 4 befindlichen Randabschnitten an der Schalung 1 aufliegt. Wie bereits erwähnt, sind über die Länge der Ankerschiene 2 verteilt mehrere Halteelemente 9 vorgesehen. Die Ankerschiene 2 wird in ihrer Längsrichtung so zu den Halteelementen 9 ausgerichtet, dass die Öffnung 14 im Schienenrücken 3 mindestens etwa deckungsgleich mit der Gewindebohrung 13 im Halteelement 9 ist. Dann wird eine Schraube 15 durch die Öffnung 14 gesteckt und in die Gewindebohrung 13 geschraubt. Dadurch ist eine Fixierung der Ankerschiene 2 an der Schalung 1 vor dem Gießen des Betonfertigteils 6 erreicht.

[0023] Da die Befestigung des Halteelementes 9 an der Schalung 1 vorzugsweise als dauerhafte Befestigung in Betracht gezogen wird, ist die Bemessung der Schraubverbindung bezüglich der Festigkeit derart, dass sie eine große Bruchfestigkeit aufweist. Die Befestigung der Ankerschiene 2 mit dem Halteelement 9 ist so gestaltet, dass sie lediglich einer definierten kleineren Bruchlast standhält, was vorzugsweise durch die Abmessung und/oder den Werkstoff der Schraube 15 festgelegt werden kann. Die Schraube 15 besteht vorzugsweise aus einem leicht verformbaren Kunststoff.

[0024] Nachdem die Ankerschiene 2 bzw. alle vorgesehenen Ankerschienen an der Schalung 1 positioniert und fixiert sind, wird die aus den Bewehrungsstäben 7, 8 gebildete Bewehrung vorzugsweise in Form eines Bewehrungskorbs in den über dem Boden der Schalung gebildeten Raum eingelegt. Dann wird das durch die Schalung definierte Volumen mit Beton ausgegossen, wodurch die Ankerschienen 2 mit ihren Ankern 5 in den Beton eingebettet und fest verankert werden. Nach dem Aushärten des Betons werden die bereits erwähnten Seitenwände der Schalung entfernt oder weggeklappt und das Betonteil, beispielsweise ein Tübbing, kann der

Schalung entnommen werden. Wegen der geringen Bruchfestigkeit der Schraube 15 wird die Verbindung der Schraube 15 mit dem Halteelement 9 zerstört oder durch Aufhebung des Formschlusses gelöst. Das Halteelement 9 verbleibt fest an der Schalung 1 und dient für die Fertigung des nächsten Betonfertigteils 6 wieder zur Positionierung und Fixierung einer Ankerschiene 2.

[0025] Die Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht eines in Form eines Kegelstumpfes gestalteten Halteelements 19, wobei an der dem in Fig. 1 gezeigten Schienenrücken zugewandten Oberseite 18 die Gewindebohrung 13 vorgesehen ist, an deren äußerem Ende ein Einführkonus 16 für die Schraube ausgebildet ist. Als Material für das Halteelement kommen metallische Werkstoffe wie beispielsweise Stahl oder Kunststoffe mit hoher Bruchfestigkeit in Betracht. Die Befestigung des Halteelementes 9 oder 19 an der Schalung 1 kann auch auf andere geeignete Weise erfolgen, wobei hierfür je nach Werkstoff das Kleben, Schweißen, mechanisches Verbinden oder mittels Magneten in Betracht kommt.

[0026] In Fig. 3 ist die Draufsicht auf das Halteelement 19 in Fig. 2 gezeigt, das heißt mit Blick auf die Oberseite 18 des kegelstumpfförmigen Halteelementes 19. An der Oberseite 18 sind koaxial und zentrisch der Einführkonus 16 und die Gewindebohrung 13 angeordnet.

[0027] Die Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht in Richtung des Pfeils IV auf das Halteelement 19 in Fig. 3. Dabei sind die von der Unterseite 17 ausgehende Gewindebohrung 10 und die von der gegenüberliegenden Oberseite 18 ausgehende Gewindebohrung 13 als in dieser Ansicht unsichtbar mit gestrichelten Linien dargestellt.

[0028] In Fig. 5 ist als Ausführungsvariante zu Fig. 3 ein Halteelement 20 dargestellt, das eine im Wesentlichen rechteckige Unterseite 21, die der Schalung 1 in Fig. 2 zugewandt ist, und eine ebenfalls rechteckige Oberseite 22, die dem in Fig. 1 gezeigten Schienenrücken zugewandt ist, umfasst. Die Längserstreckung der Seiten 21 und 22 ist gleich, aber die Breite der Seiten 21 und 22 ist unterschiedlich, so dass das Halteelement 20 von der Unterseite 21 zur Oberseite 22 hin verjüngt ausgebildet ist. In der Mitte der von der Oberseite 22 gebildeten Fläche befinden sich eine Gewindebohrung 23 und ein Einführkonus 24.

[0029] Die Fig. 6 zeigt eine Ansicht auf die Unterseite 21 des Halteelements 20, woraus ersichtlich ist, dass im Flächenschwerpunkt der Unterseite die Gewindebohrung 23 und der Einführkonus 24 angeordnet sind. Die Fig. 7 zeigt eine Ansicht auf das Halteelement 20 in Richtung des Pfeils VII in Fig. 6. Mit gestrichelten Linien ist die Gewindebohrung 23 als in dieser Ansicht unsichtbar angegeben, wobei deutlich wird, dass die Gewindebohrung 23 als Durchgangsbohrung zur Unterseite 21 und Oberseite 22 offen ist und endseitig den Einführkonus 16 und den Einführkonus 24 aufweist.

[0030] Die Fig. 8 zeigt eine Ansicht auf das Halteelement 20 in Richtung des Pfeils VIII in Fig. 6, wobei für gleiche Teile die Bezugszeichen mit denjenigen der Figuren 6 und 7 übereinstimmen. Als Material für das Hal-

teelement 20 kommen die gleichen Werkstoffe in Betracht, wie zu Fig. 2 beschrieben. Die Herstellung des Betonfertigteils und die Positionierung und Fixierung der Ankerschiene mittels des Halteelementes 20 erfolgt auf die gleiche Weise wie zu Fig. 1 beschrieben. Aufgrund der länglichen Form der Halteelemente 20 müssen diese in Längsrichtung der Ankerschiene 2 ausgerichtet werden, um durch den Längsschlitz 4 (vgl. Fig. 1) in die Ankerschiene 2 eingeführt zu werden. Durch eine entsprechende Öffnung im Schienenrücken kann dann mittels einer Schraube eine Befestigung der Ankerschiene 2 am Halteelement 20 erfolgen, wobei auch diese Verbindung eine geringe Bruchfestigkeit aufweisen soll, damit beim Entnehmen des gegossenen Betonfertigteils die Ankerschiene 2 vom Halteelement 20 gelöst wird.

[0031] Die Fig. 9 zeigt einen Schnitt durch einen Ausschnitt der Schalung 1 mit daran befestigter Ankerschiene 2, wie sie zur Fig. 1 ausführlich beschrieben sind. Zusätzlich zu der Ausführung gemäß Fig. 1 ist in Fig. 9 zwischen Randabschnitten 38 der Ankerschiene 2 und der Schalung 1 eine Dichtung 39 angeordnet. Die Dichtung 39 kann ein Dichtungsstreifen oder Dichtungsband aus einem flexiblen, elastischen Material sein, das durch die Spannkraft zwischen der Schalung 1 und der Montageschiene 2 bzw. deren Randabschnitten 38 zusammengedrückt wird. Die Dichtung 39 verhindert das Eindringen des noch nicht erhärteten Betons in einen Innenraum 40 der Montageschiene 2. Eine solche Dichtung 39 kann über die gesamte Länge der Ankerschiene 2 oder aber lediglich partiell über Abschnitte angeordnet werden. Die übrigen Bezugszeichen in Fig. 9 stimmen für gleiche Teile mit denjenigen der Fig. 1 überein.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Herstellung von Betonfertigteilen mit zumindest einer in dem Betonfertigteil eingebetteten Ankerschiene (2), mit einer Schalung (1) und zumindest einer an der Schalung (1) befestigten Ankerschiene (2), wobei die Ankerschiene (2) einen im Wesentlichen C-förmigen Querschnitt aufweist, mit einem Schienenrücken (3), an dem zur Einbettung in das Betonfertigteil (6) vorgesehene Anker (5) angeordnet sind und einem der Schalung (1) zugewandten Längsschlitz (4), wobei an der Schalung (1) eine Vorrichtung zum Positionieren und Fixieren der Ankerschiene (2) vorgesehen ist, wobei die Vorrichtung für jede Ankerschiene (2) mindestens ein an der Schalung (1) angeordnetes Halteelement (9, 19, 20) umfasst, das durch den Längsschlitz (4) in die Ankerschiene (2) ragt, wobei das Halteelement (9, 19, 20) mit der Ankerschiene (2) vor dem Gießen des Betons in die Schalung (1) verbunden ist und dass das Halteelement (9, 19, 20) nach dem Aushärten des Betons von der Ankerschiene (2) lösbar und durch den Längsschlitz aus dieser entfernbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement

(9, 19) eine dem Schienenrücken (3) zugewandte Oberseite (18, 22) aufweist, mit einer von dieser ausgehenden Bohrung (13), dass ein durch den Schienenrücken (3) geführtes, in die Bohrung (13) greifendes Befestigungselement (15) vorgesehen ist, und dass das Befestigungselement (15) dazu vorgesehen ist, nach dem Aushärten des Betons durch Krafteinwirkung zerstört zu werden.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (19, 20) eine an der Schalung (1) anliegende Unterseite (17, 21) mit einer von dieser ausgehenden Gewindebohrung (10) aufweist, und dass das Halteelement (19, 20) mittels einer durch die Schalung (1) ragenden Schraube (12) an der Schalung (1) befestigt ist.

3. Anordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der Unterseite (21) ausgehende Gewindebohrung und die von der Oberseite (22) ausgehende Bohrung eine gemeinsame Durchgangsbohrung (23) bilden.

4. Anordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (19) kegelstumpfförmig gestaltet ist, wobei die Unterseite (17) die Basis des Kegelstumpfes bildet.

5. Anordnung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (20) in Längsrichtung der Ankerschiene (2) länglich gestaltet ist, und dass die Oberseite (22) des Halteelements (20) schmaler ist als die Unterseite (21).

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrung eine Gewindebohrung (13) ist und das Befestigungselement eine Schraube (15) aus einem Kunststoff ist.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (19, 20) aus Metall, insbesondere aus einem Stahl besteht.

8. Verfahren zur Herstellung von Betonfertigteilen mit zumindest einer in dem Betonfertigteil einzubettenden Ankerschiene (2), wobei die Ankerschiene (2) einen im Wesentlichen C-förmigen Querschnitt aufweist, mit einem Schienenrücken (3), an dem zur Einbettung in das Betonfertigteil (6) vorgesehene Anker (5) angeordnet sind und einem der Schalung (1) zugewandten Längsschlitz (4), wobei die Ankerschiene (2) an der Schalung (1) positioniert und fixiert wird, wobei mindestens ein an der Schalung (1) angeordnetes Halteelement (9, 19, 20) durch den Längsschlitz (4) in die Ankerschiene (2) eingeführt wird und die Ankerschiene mittels des Halteelemen-

tes in einer definierten Position an der Schalung (1) fixiert wird, dass dann Beton in die Schalung gegossen wird und nach Aushärten des Betons das Halteelement (9, 19, 20) von der Ankerschiene (2) gelöst und durch den Längsschlitz (4) aus dieser entfernt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass bei der Fixierung der Ankerschiene (2) an der Schalung (1) durch eine Öffnung (14) im Schienenrücken (3) ein Befestigungselement (15) in eine Bohrung (13) im Halteelement (9) gesteckt oder geschraubt wird, und dass nach dem Aushärten des Betons das Befestigungselement (15) durch Kraftereinwirkung zerstört wird.

Claims

1. Arrangement for producing prefabricated concrete components with at least one anchor bar (2) embedded in the prefabricated concrete component, with a formwork (1) and at least one anchor bar (2) secured to the formwork (1), the anchor bar (2) having a substantially C-shaped cross-section, with a bar back (3), where the anchor (5) to be embedded in the prefabricated concrete component (6) is located, and with a longitudinal slot (4) facing the formwork (1), wherein a device for positioning and fixing the anchor bar (2) is provided on the formwork (1), wherein the device comprises for each anchor bar (2) at least one holding element (9, 19, 20), which is located on the formwork (1) and extends through the longitudinal slot (4) into the anchor bar (2), wherein the holding element (9, 19, 20) is joined to the anchor bar (2) before the concrete is poured into the formwork (1), and wherein the holding element (9, 19, 20) can be released from the anchor bar (2) and removed therefrom through the longitudinal slot after the hardening of the concrete, **characterised in that** the holding element (9, 19) has a top side (18, 22) facing the bar back (3) with a bore (13) starting therefrom, **in that** a fastening element (15) extending through the bar back (3) and engaging with the bore (13) is provided, and **in that** the fastening element (15) is designed to be destroyed by the effect of a force after the hardening of the concrete.
2. Arrangement according to claim 1, **characterised in that** the holding element (9, 19) has an underside (17, 21) abutting the formwork (1) with a threaded hole (10) starting therefrom, and **in that** the holding element (9, 19) is secured to the formwork (1) by means of a screw (12) extending through the formwork (1).
3. Arrangement according to claim 2, **characterised in that** the threaded hole (10) starting from the underside (21) and the bore starting from

the top side (22) from a common through-hole (23).

4. Arrangement according to claim 2, **characterised in that** the holding element (19) has the shape of a truncated cone, the underside (17) forming the base of the truncated cone.
5. Arrangement according to claim 2 or 3, **characterised in that** the holding element (20) is designed to be oblong in the longitudinal direction of the anchor bar (2), and **in that** the top side (22) of the holding element (20) is narrower than the underside (21).
6. Arrangement according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** the bore is a threaded hole (13) and the fastening element is a screw (15) made of a plastic material.
7. Arrangement according to any of claims 1 to 6, **characterised in that** the holding element (19, 20) consists of metal, in particular of a steel.
8. Method for producing prefabricated concrete components with at least one anchor bar (2) to be embedded in the prefabricated concrete component, the anchor bar (2) having a substantially C-shaped cross-section, with a bar back (3), where anchors (5) to be embedded in the prefabricated concrete component (6) are located, and with a longitudinal slot (4) facing the formwork (1), wherein the anchor bar (2) is positioned on and fixed to the formwork (1), wherein at least one holding element (9, 19, 20) located on the formwork (1) is inserted into the anchor bar (2) through the longitudinal slot (4) and the anchor bar is fixed on the formwork (1) in a defined position by means of the holding element, wherein concrete is then poured into the formwork and the holding element (9, 19, 20) is released from the anchor bar (2) and removed therefrom through the longitudinal slot (4) after the hardening of the concrete, **characterised in that**, when the anchor bar (2) is fixed to the formwork (1), a fastening element (15) is pushed or screwed into a bore (13) in the holding element (9) through an opening (14) in the bar back (3), and **in that** the fastening element (15) is destroyed by the effect of a force after the hardening of the concrete.

Revendications

1. Dispositif pour la fabrication d'éléments préfabriqués en béton avec au moins un rail d'ancrage (2) encasté dans l'élément préfabriqué en béton, avec un coffrage (1) et au moins un rail d'ancrage (2) fixé au coffrage (1), le rail d'ancrage (2) présentant une section transversale globalement en C, avec un dos de

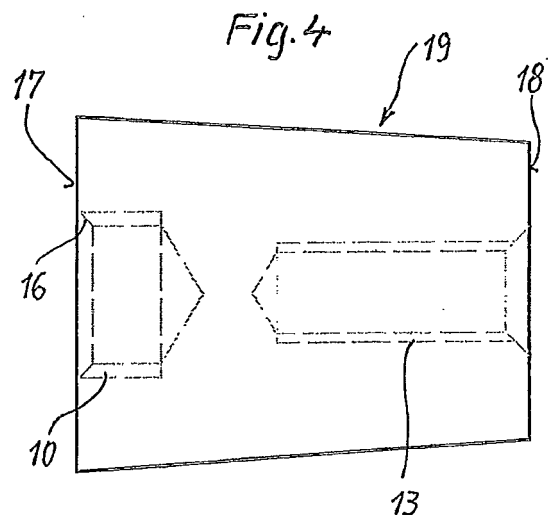
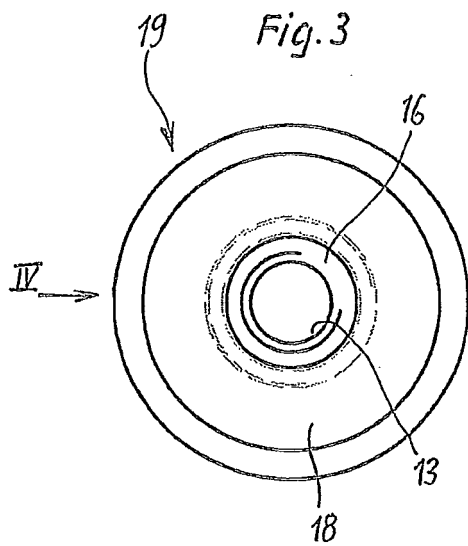
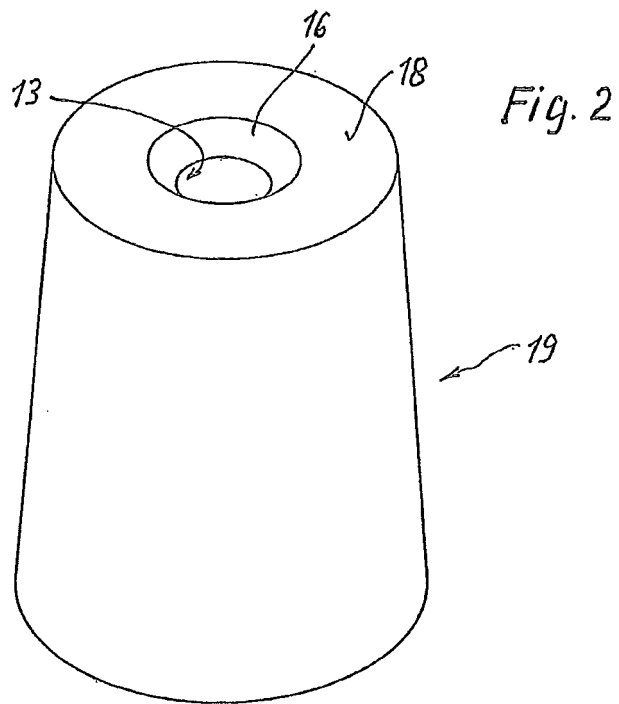
rail (3) sur lequel sont disposés des éléments d'ancrage (5) prévus pour l'encastrement dans l'élément préfabriqué en béton (6), et une fente longitudinale (4) tournée vers le coffrage (1), un dispositif pour le positionnement et la fixation du rail d'ancrage (2) étant prévu sur le coffrage (1), le dispositif comprenant pour chaque rail d'ancrage (2) au moins un élément de retenue (9, 19, 20) qui est disposé sur le coffrage (1) et qui dépasse, par la fente longitudinale (4), dans le rail d'ancrage (2), l'élément de retenue (9, 19, 20) étant relié au rail d'ancrage (2) avant le coulage du béton dans le coffrage (1), et l'élément de retenue (9, 19, 20), après le durcissement du béton, étant apte à être détaché du rail d'ancrage (2) et à être enlevé de celui-ci à travers la fente longitudinale,

caractérisé en ce que l'élément de retenue (9, 19) présente un côté supérieur (18, 22), tourné vers le dos de rail (3), avec un perçage (13) qui part dudit côté supérieur (18, 22), **en ce qu'il** est prévu un élément de fixation (15) qui traverse le dos de rail (3) et qui pénètre dans le perçage (13), et **en ce que** l'élément de fixation (15) est destiné à être détruit après le durcissement du béton, grâce à l'action d'une force.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de retenue (19, 20) présente un côté inférieur (17, 21), appliqué contre le coffrage (1), avec un perçage fileté (10) qui part dudit côté inférieur (17, 21), et **en ce que** l'élément de retenue (19, 20) est fixé au coffrage (1) à l'aide d'une vis (12) qui traverse ledit coffrage (1).
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le perçage fileté qui part du côté inférieur (21) et le perçage qui part du côté supérieur (22) forment un perçage de passage commun.
4. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément de retenue (19) a une forme tronconique, le côté inférieur (17) formant la base du tronc de cône.
5. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'élément de retenue (20) a une forme oblongue, dans le sens du rail d'ancrage (2), et **en ce que** le côté supérieur (22) de l'élément de retenue (20) est plus étroit que le côté inférieur (21).
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le perçage est un perçage fileté (13), et l'élément de fixation est une vis (15) composée d'une matière plastique.
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6,

caractérisé en ce que l'élément de retenue (19, 20) se compose de métal, en particulier d'un acier.

8. Procédé pour la fabrication d'éléments préfabriqués en béton avec au moins un rail d'ancrage (2) à encastrement dans l'élément préfabriqué en béton, le rail d'ancrage (2) présentant une section transversale globalement en C, avec un dos de rail (3) sur lequel sont disposés des éléments d'ancrage (5) prévus pour l'encastrement dans l'élément préfabriqué en béton (6), et une fente longitudinale (4) tournée vers le coffrage (1), le rail d'ancrage (2) étant positionné et fixé sur le coffrage (1), au moins un élément de retenue (9, 19, 20) qui est disposé sur le coffrage (1) étant introduit, par la fente longitudinale (4), dans le rail d'ancrage (2), et ledit rail d'ancrage étant fixé au coffrage (1) à l'aide de l'élément de retenue dans une position définie, le béton étant ensuite coulé dans le coffrage, et après le durcissement du béton l'élément de fixation (9, 19, 20) étant détaché du rail d'ancrage (2) et enlevé de celui-ci à travers la fente longitudinale (4), **caractérisé en ce que** lors de la fixation du rail d'ancrage (2) au coffrage (1) à travers une ouverture (14) prévue dans le dos de rail (3), un élément de fixation (15) est introduit ou vissé dans un perçage (13) prévu dans l'élément de retenue (9), et **en ce qu'**après le durcissement du béton, l'élément de fixation (15) est détruit grâce à l'action d'une force.



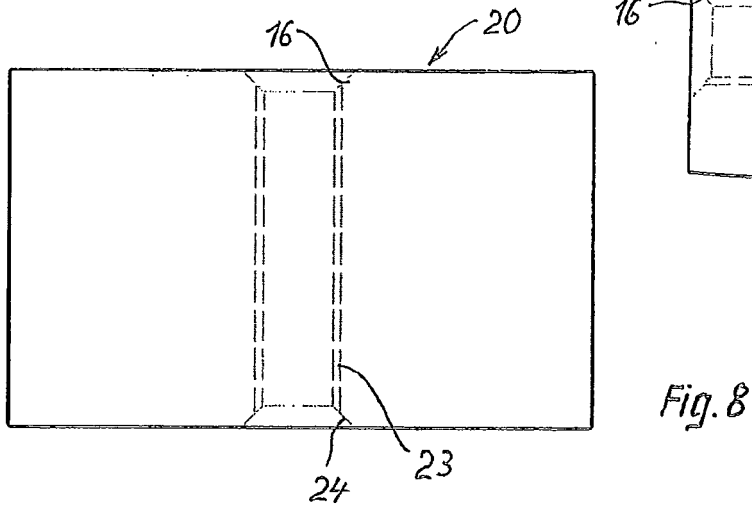
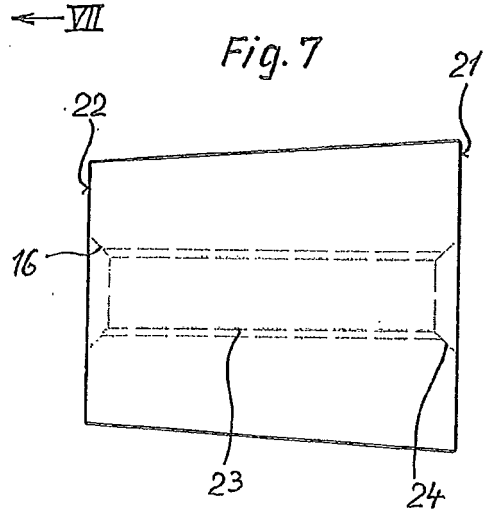
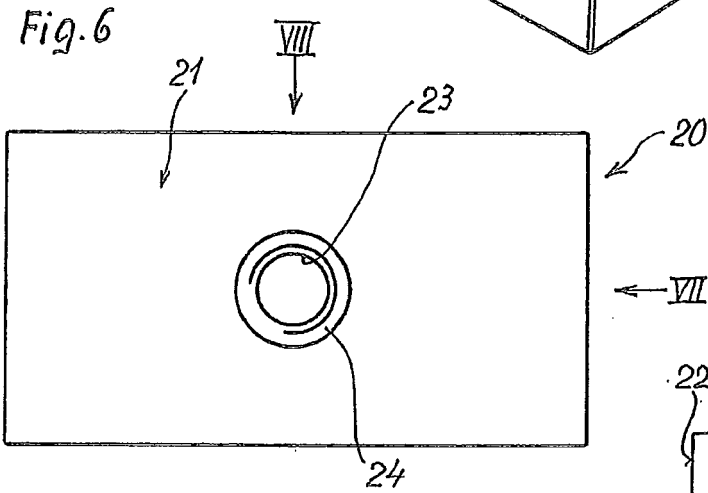
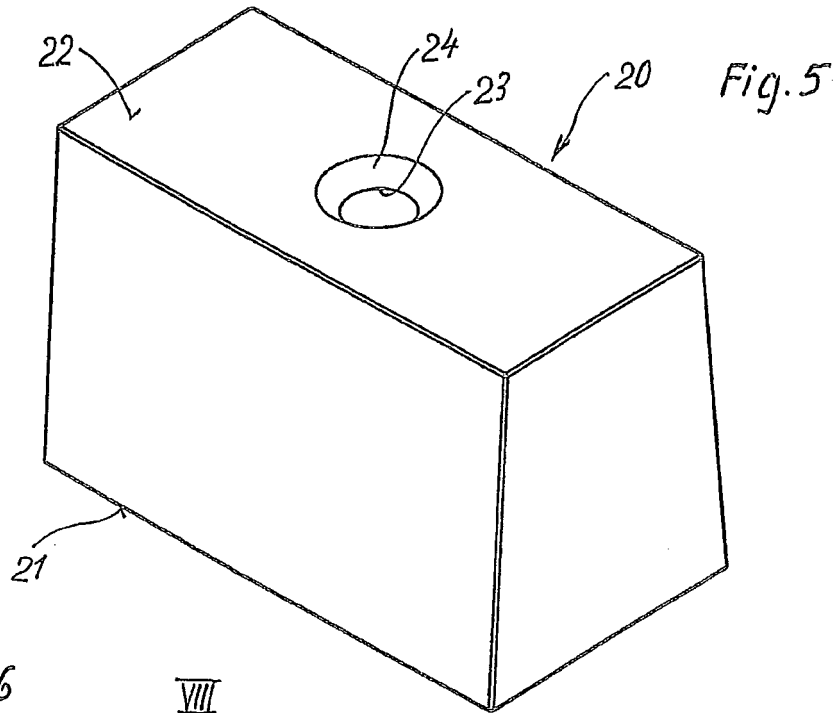
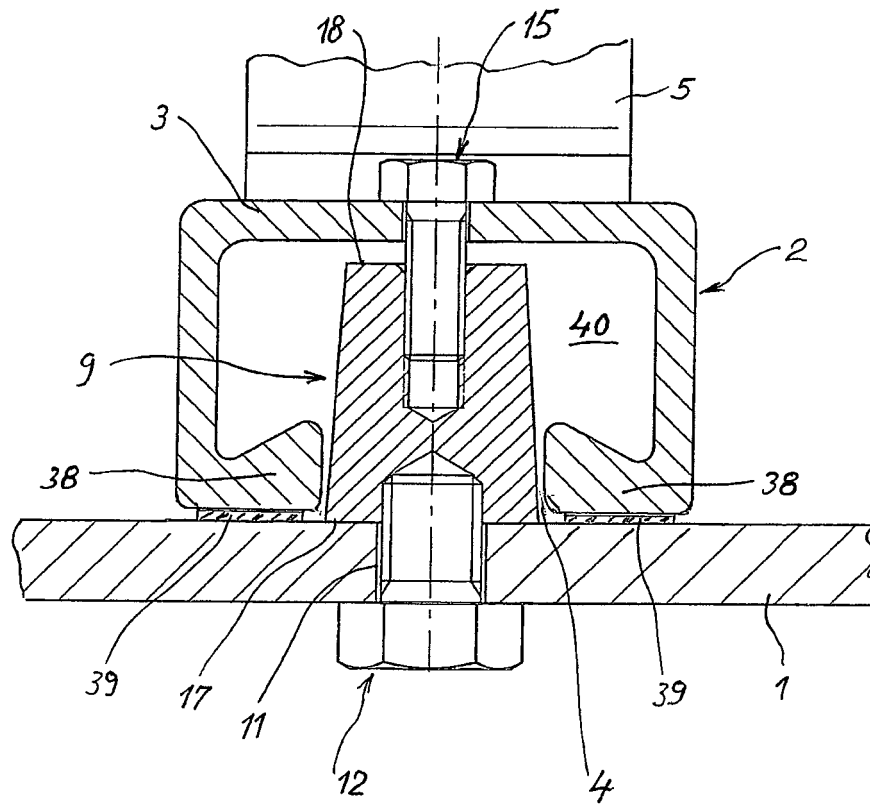


Fig. 9



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102007047826 A1 **[0003]**
- DE 102007014842 B4 **[0004]**
- DE 102007040279 A1 **[0005]**
- FR 2161146 A1 **[0006]**
- US 1213649 A **[0007]**
- DE 102007039171 A1 **[0008]**