



(11) **EP 3 109 021 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **06.06.2018 Patentblatt 2018/23** (51) Int Cl.: **B28B 23/02^(2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16173237.5**

(22) Anmeldetag: **07.06.2016**

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON SPANNBETONFERTIGTEILEN, INSBESONDERE SPANNBETONSCHWELLEN ODER SPANNBETONWEICHENSCHWELLEN**

METHOD FOR MAKING PRESTRESSED CONCRETE PRODUCTS, IN PARTICULAR PRESTRESSED CONCRETE SLEEPERS OR PRESTRESSED CONCRETE POINTS

PROCEDE DE FABRICATION DE COMPOSANTS PREFABRIQUES EN BETON PRECONTRAIT, EN PARTICULIER SEUILS EN BETON PRECONTRAIT OU TRAVERSES D'AIGUILLAGE EN BETON PRECONTRAIT

(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

(30) Priorität: **12.06.2015 DE 102015007558**
24.07.2015 DE 102015009566

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.12.2016 Patentblatt 2016/52

(73) Patentinhaber: **LEONHARD MOLL BETONWERKE GmbH & Co KG**
80337 München (DE)

(72) Erfinder:
• **WOBISCH, Lars**
06122 Halle (DE)

• **HENNIG, Andre**
04451 Borsdorf (DE)
• **REUSSNER, Jens**
04849 Bad Dübén (DE)

(74) Vertreter: **Kruspig, Volkmar**
Meissner Bolte Patentanwälte
Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 47
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
NL-A- 9 100 251 **NL-A- 9 300 605**
NL-C2- 1 004 064

EP 3 109 021 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 ein Verfahren zur Herstellung von Spannbetonfertigteilen, insbesondere Spannbetonschwellen oder Spannbetonweichenschwellen, wobei in mindestens einem Formenbett mehrere Formteile durch Gießen erzeugt werden und das Formenbett eine Vielzahl von Spannstählen aufnimmt, zwischen den Formteilen und in den Endbereichen des Formenbetts Abstellkästen eingesetzt sind, um einerseits die Lage der Spannstähle und die Geometrie des Formteils bestimmende Formenbleche während des Gießens zu fixieren, sowie andererseits das jeweilige Formteilende abzuschalen und einen Freiraum zwischen benachbarten Formteilen zum späteren Durchtrennen der Spannstähle zu schaffen, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Beispielsweise aus der DE 101 63 138 A1 ist es bekannt, Betonbauelemente durch Gießverfahren herzustellen. Diese Gießverfahren bestehen im Wesentlichen aus dem Füllen einer Mehrwegform mit einer Betonmasse, dem Trocknen bzw. Aushärten der Masse und dem Ausschalen des nach dem Trocknen vorhandenen festen Gegenstands aus der Form.

[0003] Bei derartigen Verfahren müssen Mehrwegformen nach jedem Gießvorgang gereinigt und gegebenenfalls poliert und mit Trennmitteln versehen werden, da beim Ausschalen Reste der Betonmasse oder andere Verunreinigungen in der Form verbleiben.

[0004] Bei dem weiterentwickelten Herstellungsverfahren für Bauelemente nach der DE 101 63 138 A1 wird eine Form mit einer Trennfolie ausgekleidet, wobei anschließend eine ein Bindemittel enthaltende Masse auf die Trennfolie aufgebracht wird. Nach dem Trocknen der Masse erfolgt dann ein Ausschalen der Masse aus der Form. Durch dieses Verfahren und das Auskleiden der Form mit einer Trennfolie wird ein unmittelbarer Kontakt zwischen der Masse und der Form verhindert. Ein Verbleiben getrockneter Restmasse an der Form beim Ausschalen des Gegenstands wird vermieden. Hierdurch entfällt ein Nachreinigen der Form nach dem Herstellungsprozess. Dabei wird durch die Folie erreicht, dass das Bauelement nach Entfernen der Folie eine glatte Oberfläche aufweist. Um die Trennfolie an die Kontur der Form anzupassen, ist es notwendig, die Folie mit Unterdruck, z.B. mittels Vakuum in die Form zu ziehen. Diesbezüglich wird die Folie über die Form gelegt und dann zwischen Folie und Form ein Vakuum erzeugt, so dass die Folie ohne Falten vollständig an der Oberfläche der Form zu liegen kommt. Eine Vereinfachung des Auskleidens der Form mit Folie ist dadurch möglich, dass die Folie für das Auskleiden der Form erwärmt wird.

[0005] Bekannt sind darüber hinaus Verfahren zur Betonschwellenherstellung mit einem Einlegeformteil, beispielsweise nach der DE 10 2006 042 910 A1.

[0006] Um Schwellen mit steilen Wänden der Ausnehmungen für die Schienenbefestigungen in der Schale über Kopf herstellen zu können, wird eine Schalung mit den üblichen schrägen Wänden oder mit flachem Boden

mit einem Formteil mit steilen Wänden versehen, welche sich beim Ausschalen von der Schalung löst und bis zur hinreichenden Erhärtung in der Schwelle verbleibt, während gleichzeitig die Schwellenschalung, unter Verwendung eines anderen gleichartigen Formteils, erneut zur Herstellung einer neuen Schwelle eingesetzt werden kann.

[0007] Bei der bekannten Herstellung von Weichenschwellen auf einer sogenannten Longline-Anlage wird von z.B. zwei parallel verlaufenden Formenbetten ausgegangen, in denen für die jeweilige Geometrie der jeweiligen Schwellen Formbleche eingelegt werden.

[0008] Das Ende einer jeden Schwelle wird durch sogenannte Abstellkästen und/oder ähnliche Anlagenteile zum Separieren und Abschalen von einzelnen Betonfertigteilen erreicht. Die Abstellkästen haben mehrere Funktionen. Zum einen dienen sie der Lagefixierung der eingelegten Formbleche. Weiterhin fixieren die Abstellkästen die während des Betonierens in der Spannbahn befindlichen Spannstähle. Letztendlich dienen die Abstellkästen der Abschaltung der Schwellenenden.

[0009] Durch den jeweiligen Abstellkasten wird weiterhin ein Freiraum zwischen zwei längs benachbarten Schwellen im Formenbett geschaffen, um nach dem Aushärten des Betons einerseits den Spannstahl herauszutrennen zu können und somit die Schwellen zu vereinzeln, und andererseits für eine Krantraverse zum Herausheben der Schwellen genügend Betätigungsräume zu schaffen.

[0010] Im bekannten Verfahren müssen die Abstellkästen zu einem Zeitpunkt aus dem Formenbett nach oben herausgezogen werden, wenn der Beton eine Festigkeit aufweist, die es ihm ermöglicht, sich nicht mehr plastisch allein zu verformen. Der Beton darf jedoch nicht derart fest sein, dass bereits der Zementleim am Abstellkasten haftet. Es ist also aus dem Stand der Technik die Notwendigkeit gegeben, die Abstellkästen zu einem solchen Zeitpunkt zu ziehen, wenn die sogenannte Grünstandfestigkeit des Betons vorliegt und eine ausreichende Verbindung zwischen Beton und Spannstahl besteht.

[0011] Da ein Einsatz von Trennmitteln, insbesondere Schalöl, an den Abstellkästen außerordentlich kritisch ist, gilt es, derartige Trennmittel zu vermeiden. Trennmittel an oder in der Nähe der Abstellkästen führen aufgrund des direkten Kontakts des jeweiligen Abstellkastens mit dem Spannstahl zu einer Benetzung der profilierten Spannstahloberfläche mit dem Trennmittel, was wiederum Verbundprobleme bezogen auf den Betonwerkstoff nach sich zieht.

[0012] Aus diesem Grund werden der Entschalprozess und das Ziehen der Abstellkästen mit Erreichen der Grünstandfestigkeit des Betons bevorzugt.

[0013] Versuche haben ergeben, dass auch eine leicht konische Ausführung der Abstellkästen das Ziehen nicht verbessert. Beim Ziehen der Abstellkästen aus dem noch relativ frischen Beton wird in vielen Fällen das junge Betongefüge speziell im Stirnbereich der Weichenschwellen gestört, was zu Rissen und damit Qualitätseinbußen

führt. Derartige Risse machen die gefertigte Betonschwelle sofort zu einem Ausschussprodukt oder, wenn die Risse extrem klein sind und nicht im Herstellungswerk erkannt werden können, zu einem Produkt mit versteckten Mängeln, das zu Schäden nach dem Einbau im Gleisnetz führt. Aus der NL-A-9 100 251 ist ein Verfahren zur Herstellung von Spannbetonfertigteilen, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, bekannt. Aus dem Vorgenannten ist es daher Aufgabe der Erfindung, ein weiterentwickeltes Verfahren sowie eine zugehörige Vorrichtung zur Herstellung von Spannbetonfertigteilen, insbesondere Spannbetonschwellen oder Spannbetonweichenschwellen anzugeben, das für eine Anwendung auf Longline-Anlagen geeignet ist und wobei Schäden am Betonfertigteile, bedingt durch das Ziehen von an sich bekannten Abstellkästen vermieden werden können. Aufgabengemäß wird insofern angestrebt, die Abstellkästen zum Abschalen erst nach dem Aushärten des Betons bis zum Zustand der Umspannfestigkeit aus dem Formenbett herauszuziehen.

[0014] Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt durch ein Verfahren gemäß der Lehre nach Patentanspruch 1, wobei die Unteransprüche mindestens zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen umfassen.

[0015] Verfahrensseitig wird von einem an sich bekannten Herstellungsprozess für Spannbetonfertigteile, insbesondere Spannbetonschwellen oder Spannbetonweichenschwellen ausgegangen, wobei in mindestens einem Formenbett eine Vielzahl von Formteilen durch Gießen erzeugt wird. Das Formenbett weist eine Vielzahl von Spannstäben mit strukturierter Oberfläche auf, wobei zwischen den Formteilen und in den Endbereichen des Formenbetts sogenannte Abstellkästen eingesetzt sind, um einerseits die Lage der Spannstäbe und die Geometrie des Formteils bestimmende Formenbleche während des Gießens zu fixieren, sowie andererseits das jeweilige Formteilende abzuschalen und einen Freiraum zwischen benachbarten Formteilen zum späteren Durchtrennen der Spannstäbe zu schaffen.

[0016] Erfindungsgemäß werden mindestens die mit dem Beton in Kontakt kommenden Flächen des jeweiligen trennmittelfreien Abstellkastens mit einer lösbaren, temporären, elastischen Eigenschaften aufweisenden Abdeckung versehen. Die Abdeckung weist Öffnungen oder Durchbrüche zum abdichtenden Umgreifen der Spannstäbe auf. Dies bedeutet, dass die Abdeckung nicht nur dem leichteren Ziehen der Abstellkästen dient, sondern auch durch die abdichtende Wirkung das Eindringen von Beton- bzw. Zementschlamm in das Innere des Abstellkastens wirksam verhindert.

[0017] Hieraus folgt eine wenig aufwendigere Reinigung der Abstellkästen und damit eine schnellere Wiederverwendbarkeit bei insgesamt reduzierten Kosten und höherer Qualität der hergestellten Betonfertigteile.

[0018] Nach dem vollständigen Aushärten des Betons wird der jeweilige trennmittelfreie Abstellkasten in bekannter Weise gezogen. Im Anschluss kann dann die am

Fertigteile anhaftende Abdeckung entfernt werden.

[0019] Für das Anbringen der Abdeckung am Abstellkasten sind keine besonderen Maßnahmen oder handwerkliches Geschick notwendig. Nach dem Einbringen der Abstellkästen in die jeweilige Form, dem Anordnen der Spannstäbe und den sonstigen Vorbereitungsmaßnahmen werden vorgefertigte Abdeckungen, bevorzugt als ausgestanzte Flächenstücke aus einem Kunststoffschäummaterial an den Abstellkasten so angelegt, dass die mit dem Frischbeton in Kontakt kommenden Flächen abgedeckt sind und die erwähnte Abdichtung im Bereich der vom Spannstahl durchdrungenen Flächen resultiert.

[0020] Wie erwähnt, besteht die Abdeckung aus einem geschäumten Material, insbesondere einen Kunststoffmaterial, welches eine Wasseraufnahmefähigkeit von ≤ 5 Vol.-%, insbesondere im Wesentlichen maximal 1 Vol.-% besitzt.

[0021] Die Abdeckung kann aber auch aus einem geschäumten Material auf Naturstoffbasis bestehen.

[0022] Bevorzugt besteht die Abdeckung aus einem Polyethylen-Schaummaterial (PE).

[0023] Der bevorzugt eingesetzte Polyethylenschaum ist geschlossenzellig und feinporig und weist beispielsweise eine Dicke von 5 mm auf.

[0024] Bei der Vorrichtung zur Herstellung von Spannbetonfertigteilen nach dem oben umrissenen Verfahren ist diese als eine plattenförmige, elastische Eigenschaften aufweisende Abdeckung ausgebildet. Diese Abdeckung dient zur Trennung zwischen dem Beton und dem eigentlichen Abstellkasten und umgibt den Abstellkasten außenseitig. Weiterhin kann die Abdeckung Schlitze und im Bereich der Schlitze vorgesehene, an den Querschnitt der Spannstäbe angepasste Ausnehmungen besitzen, und zwar derart, dass die Abdeckung klemmend und bezogen auf die Spannstäbe formschlüssig am Abstellkasten gehalten ist und den Abstellkasten sowie die Spannstäbe gegen den Beton während des Gießprozesse und beim Aushärtevorgang abdichtet.

[0025] Die elastischen Eigenschaften der Abdeckung sichern in überraschender Weise die Aufnahme von Kräften aufgrund der Längenänderungen beim Aushärtevorgang des Betons. Auch dies führt zu einer wesentlich verbesserten Qualität der hergestellten Betonfertigteile.

[0026] Mindestens die dem Abstellkasten abgewandte Oberflächenseite der Abdeckung weist eine überwiegend glatte, feinporige Struktur auf.

[0027] In einer Weiterbildung der Erfindung besteht die Möglichkeit, die zum Beton weisende Oberflächenseite der Abdeckung mit einer Strukturierung oder Prägung zur Kennzeichnung der jeweiligen Stirnseite des jeweiligen Fertigteils in Form einer Bezeichnung, einer Typenangabe, einem Logo oder dergleichen zu versehen.

[0028] Bevorzugt ist die Abdeckung als flächiger Zugschnitt oder Stanzteil ausgebildet, wobei der Zugschnitt oder das Stanzteil formenmäßig der Abwicklung des jeweiligen Abstellkastens entspricht. Die Abdeckung besitzt Sollbiegestellen oder Sollknickstellen, um mit selbi-

gen den Abstellkasten in einfacher Weise umhüllen zu können.

[0029] Bei der Gestalt eines Abstellkastens mit einer im Wesentlichen U-Form mit zwei seitlichen Schenkeln und einem Verbindungsschenkel ist die Abdeckung mindestens die seitlichen oder aber auch die seitlichen und den Verbindungsschenkel überdeckend anordenbar.

[0030] Die als flächiger Zuschnitt vorliegende Abdeckung kann von oben auf den Abstellkasten aufgesetzt und durch Umlegen oder Umknicken seitlicher Flächen unter Nutzung der erwähnten Schlitze mit den Ausnehmungen zwischen die Spannstäbe verbracht und in eine solche Lage überführt werden, dass die entsprechenden freiliegenden Schenkel des jeweiligen Abstellkastens bedeckt sind. Die erwähnten Sollbiege- oder Sollknickstellen, die in ihrer Position auf die Abmessungen des Abstellkastens angepasst sind, erleichtern das Einbringen der Abdeckung in den Bereich der Spannstäbe bzw. Spannstahldurchführungen.

[0031] Bei einer Alternative wird mit einer mehr-, insbesondere zweiteiligen Abdeckung gearbeitet, die jeweils einen der seitlichen Schenkel des Abstellkastens bedeckt. Um ein Eindringen von Frischbeton von der Oberseite her, d.h. vom Verbindungsschenkel aus betrachtet, zu verhindern, kann über dem Verbindungsschenkel eine U-förmige oder klammerähnliche Schutzabdeckung aufgebracht werden, welche wiederverwendbar ist.

[0032] Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels sowie unter Zuhilfenahme von Figuren näher erläutert werden.

[0033] Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine prinzipielle Ausbildung eines Abstellkastens mit Spannstäben und Distanzblechen, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit das Formenbett nicht dargestellt ist;

Fig. 2 eine Darstellung ähnlich derjenigen nach Fig. 1, jedoch mit dem beginnenden Anordnen der Abdeckung bezogen auf den Abstellkasten, wobei die in den Seitenflächen der Abdeckung ersichtlichen Schlitze dem Einfädeln bezogen auf den Raum zwischen den Spannstäben dienen und wobei letztendlich die gewünschte Lageposition und Abdichtung der Abdeckung bezogen auf den Abstellkasten dann erreicht ist, wenn alle dem Querschnitt der Spannstäbe entsprechenden Öffnungen oder Ausnehmungen in den Seitenflächen der Abdeckung ihre endgültige Lage erreicht haben;

Fig. 3 eine Darstellung der gewünschten Position und Endlage der Abdeckung vor dem Vergussprozess und

Fig. 4 eine Seitenansicht einer einfachen Abdeckung mit Sollbiege- oder Sollknickstelle und Schlitzen sowie lochartigen Ausnehmungen für das Hindurch-

führen der Spannstäbe.

[0034] Gemäß den Darstellungen nach den Fig. 1 bis 3 wird beim Herstellen von Spannbetonschwellen, insbesondere Spannbetonweichenschwellen im Longline-Verfahren auf Abstellkästen 1 zurückgegriffen, welche eine im Wesentlichen U-Form mit seitlichen Schenkeln 2 und einem Verbindungsschenkel 3 besitzen.

[0035] In die Abstellkästen 1 sind noch Distanzhalter oder Distanzbleche 4 eingesetzt. Weiterhin weisen die seitlichen Schenkel 2 schlitzartige Ausnehmungen 5 auf, die der horizontalen Fixierung der Spannstäbe 6 dienen.

[0036] Im Bereich des Verbindungsschenkels 3 weist der Abstellkasten 1 noch einen Ansatz 7 auf, um dort ein Anschlagmittel zum Ziehen des Abstellkastens 1 anzubringen und um den Abstellkasten in der Spannbahn zu fixieren.

[0037] Der Abstellkasten 1 dient also der Lagefixierung von Formenblechen, die in den Figuren nicht gezeigt sind, der Fixierung des während des Betonierens in der Spannbahn befindlichen Spannstäbe sowie letztendlich der Abschaltung der Schwellenenden und der Schaffung eines Freiraums zwischen zwei eng benachbarten Schwellen bzw. Betonfertigteilen im Formenbett, um nach Aushärten des Betons den Spannstahl heraustrennen zu können und damit die Schwellen zu vereinzeln sowie Raum für eine Krantraverse zum Heben der Schwellen zu schaffen.

[0038] Wie in den Fig. 2 und 3 gezeigt, werden die jeweiligen Abstellkästen 1 erfindungsgemäß mit einer Abdeckung aus einem geschäumten Kunststoff bzw. Naturstoff umgeben. Die Abdeckung 8 ist bei einer bevorzugten Ausführungsform als flächiger Zuschnitt bzw. Stanzteil ausgebildet und entspricht insofern der Abwicklung des Abstellkastens.

[0039] Auch weist die Abdeckung 8 entsprechende Schlitze 9 auf, um das Einfädeln und Anbringen am Abstellkasten 1 zu erleichtern.

[0040] Ergänzend besitzt die Abdeckung 8 in ihren Seitenflächen im Bereich der Schlitze 9 noch Ausformungen 10, die in ihrer Kontur bzw. Gestalt dem Querschnitt der jeweiligen Spannstäbe 6 angepasst sind.

[0041] Die Abdeckung dichtet nun einerseits an den Schwellenenden gut gegen Zementschlämme ab, so dass diese nicht mehr in die Abstellkästen läuft, und sorgt andererseits für eine Trennschicht zwischen Beton und Abstellkasten. Durch die elastischen Eigenschaften, insbesondere Lufteinschlüsse, ist ein leichtes Ziehen der Abstellkästen auch nach dem vollständigen Aushärten des Betons möglich, und zwar in einer Weise, dass auf Trennmittel verzichtet werden kann.

[0042] Es ist also eine Spätereisenschalung möglich, und zwar unter gleichzeitigem Erhalt der gewünschten Fertigungsqualitäten für die Betonfertigteile. Die in dem Abstellkasten befindlichen Teile und die Abstellkästen selbst werden durch die Abdeckungen vor Verschmutzungen geschützt, was den Reinigungsaufwand reduziert und den Verschleiß senkt.

[0043] Fig. 4 zeigt eine beispielhafte Seitenansicht auf eine einfache Abdeckung mit einer rein beispielhaften Bemaßung bezogen auf die Ausbildung einer Sollbiege- oder Sollknickstelle 11 sowie hinsichtlich der Schlitze 9 und der Durchbrüche 10 zur Aufnahme der Spannstäbe (siehe Fig. 1 bis 3).

[0044] Eine Vielzahl von Versuchen hat gezeigt, dass besonders vorteilhaft geschäumte Kunststoffe als Material für die Abdeckung 8 verwendbar sind. Hierbei kann es sich insbesondere um PE-Kunststoffmaterialien handeln, die über ein Wasseraufnahmevermögen von weniger 5 Vol.-%, insbesondere bis maximal 1 Vol.-% verfügen.

[0045] Vergleichsversuche mit einer Abdeckung, ausgebildet als Gummiplatte, waren nicht erfolgreich. Derartige Gummiplatten lassen sich nur sehr schwer verbauen und ebenso schwer entfernen. Auch der Gedanke der Ausbildung von Abstellkästen aus Schaumstoff erwies sich als nicht umsetzbar, da die entsprechenden Abstellkästen den Belastungen nicht gewachsen waren und einer Zerstörung unterlagen. Gleiches gilt für versuchsweise angefertigte Abstellkästen aus Kunststoffmaterial. Die gewünschte vielfache Verwendbarkeit war bei diesen letztgenannten Materialien also nicht gegeben.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Spannbetonfertigteilen, nämlich Spannbetonschwellen oder Spannbetonweichenschwellen, wobei in mindestens einem Formenbett mehrere Formteile durch Gießen erzeugt werden und das Formenbett eine Vielzahl von Spannstäben (6) aufnimmt, zwischen den Formteilen und in den Endbereichen des Formenbetts Abstellkästen (1) eingesetzt sind, um einerseits die Lage der Spannstäbe und die Geometrie des Formteils bestimmende Formenbleche während des Gießens zu fixieren, sowie andererseits das jeweilige Formteilende abzuschalen und einen Freiraum zwischen benachbarten Formteilen zum späteren Durchtrennen der Spannstäbe zu schaffen, wobei mindestens die mit dem Beton in Kontakt kommenden Flächen des jeweiligen trennmittelfreien Abstellkastens (1) mit einer lösbaren, temporären, elastischen Eigenschaften aufweisenden Abdeckung (8) versehen werden, wobei die Abdeckung (8) Öffnungen oder Durchbrüche zum abdichtenden Umgreifen der Spannstäbe (6) besitzt, nach vollständigem Aushärten des Betons der jeweilige trennmittelfreie Abstellkasten (1) in bekannter Weise gezogen und im Anschluss die am Fertigteil anhaftende Abdeckung (8) entfernt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Abdeckung (8) als ein flächiger Zuschnitt oder ein flächiges Stanzteil ausgebildet ist, welches in seiner Form der Abwicklung des jewei-

gen Abstellkastens (1) entspricht, wobei die Abdeckung (8) Sollbiegestellen oder Sollknickstellen (11) besitzt, um mit selbiger den Abstellkasten (1) ganz oder teilweise zu umhüllen, weiterhin der jeweilige Abstellkasten (1) eine U-Form mit zwei seitlichen (2) und einem Verbindungsschenkel (3) aufweist, wobei die Abdeckung (8) die seitlichen (2) oder die seitlichen (2) und den Verbindungsschenkel (3) überdeckend anordenbar ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Abdeckung (8) aus einem geschäumten Material, insbesondere Kunststoffmaterial besteht, welches eine Wasseraufnahmefähigkeit von ≤ 5 Vol.-%, insbesondere maximal 1 Vol.-% besitzt.
3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Abdeckung aus einem geschäumten Material auf Naturstoffbasis besteht.
4. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Abdeckung aus einem Polyethylen-Schaummaterial besteht.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Abdeckung (8) plattenförmig ausgebildet ist, welche zur Trennung zwischen Beton und Abstellkästen (1) diesen außenseitig umgibt, weiterhin die Abdeckung (8) Schlitze (9) und im Bereich der Schlitze vorgesehene, an den Querschnitt der Spannstäbe (6) angepasste Ausnehmungen (10) besitzt, derart, dass die Abdeckung (8) klemmend am Abstellkasten (1) gehalten ist und den Abstellkasten (1) sowie die Spannstäbe (6) gegen den Beton während des Gießprozesses und des Aushärtens abdichtet.
6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die zum Beton weisende Oberflächenseite der Abdeckung (8) eine Strukturierung oder Prägung zur Kennzeichnung der jeweiligen Stirnseite des jeweiligen Fertigteils aufweist.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die elastischen Eigenschaften aufweisende Abdeckung (8) die beim Aushärtevorgang des Betons auftretenden Längenänderungen und hieraus resultierende Kräfte aufnimmt.

Claims

1. Method for making prefabricated prestressed con-

crete products, in particular prestressed concrete sleepers or prestressed concrete turnout sleepers, wherein several molded parts are produced by casting in at least one molding bed, and the molding bed receiving a plurality of prestressing tendons (6), between the molded parts and in the end areas of the molding bed, stabling boxes (1) are inserted in order to fix, during the casting process, the position of the prestressing tendons and molding sheets determining the geometry of the molded part, on the one hand, and to shutter the respective molded part end and to create a free space between adjacent molded parts, on the other, for subsequently severing the prestressed tendons, wherein

at least the surfaces of the respective stabling box (1), that is free form releasing agents, which come into contact with the concrete, are provided with a detachable, temporary cover (8) exhibiting elastic properties, wherein the cover (8) has openings or breakthroughs for sealingly encompassing the prestressing tendons (6), after complete hardening of the concrete, the respective stabling box (1), that is free from releasing agents, is drawn, and, following this, the cover (8) adhering to the prefabricated part is removed,

characterized in that

the cover (8) is formed as a cut part or a planar punched part which corresponds in its shape to the development of the respective stabling box (1), wherein the cover (8) has target bending points or target kink points (11), in order to enclose the stabling box (1) by the latter completely or in part, the respective stabling box (1) furthermore exhibiting a U-shape with two lateral legs (2) and one connecting leg (3), wherein the cover (8) can be arranged to cover the lateral legs (2) or the lateral legs (2) and the connecting leg (3).

2. Method according to claim 1, **characterized in that** the cover (8) is composed of a foamed material, in particular plastic material, which has a water absorbency of ≤ 5 vol.-%, in particular of a maximum of 1 vol.-%.
3. Method according to claim 1, characterized in that the cover is composed of a foamed material based on natural material.
4. Method according to claim 1, **characterized in that** the cover is composed of a foamed material of polyethylene.
5. Method according to anyone of claims 1 to 4, **characterized in that** the cover (8) is formed to be plate-shaped, which,

for separating between concrete and stabling boxes (1), surrounds the latter on the outside, furthermore, the cover (8) has slots (9) and recesses (10) provided in the area of the slots and adapted to the diameter of the prestressing tendons (6) such that the cover (8) is held on the stabling box (1) in a clamping manner and seals the stabling box (1) as well as the prestressing tendons (6) against the concrete during the casting process and the hardening.

6. Method according to claim 5,

characterized in that

the upper surface side of the cover (8) facing the concrete exhibits a structuring or stamping for marking the respective front side of the respective prefabricated part.

7. Method according to claim 5 or 6,

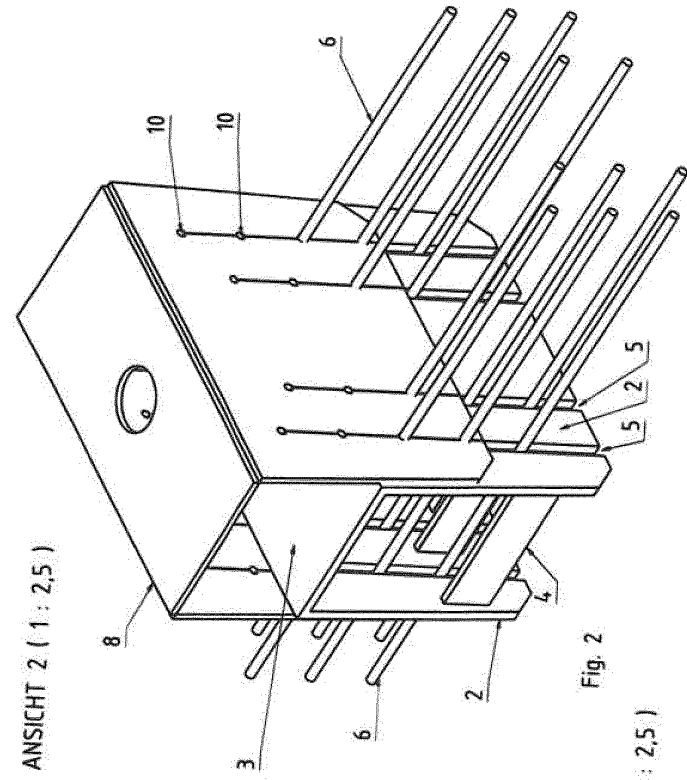
characterized in that

the cover (8) exhibiting elastic properties absorbs the length changes, occurring during the hardening process of the concrete, and forces resulting therefrom.

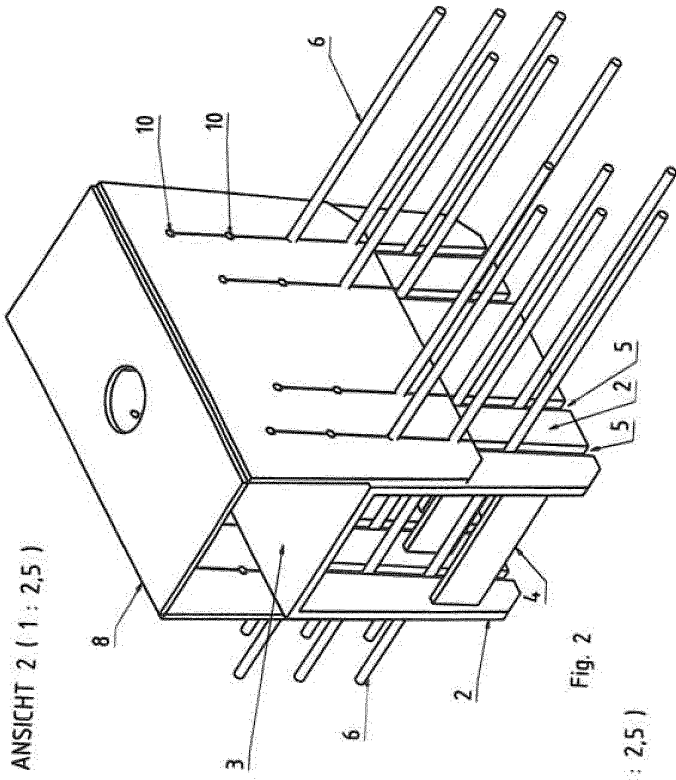
Revendications

1. Procédé de fabrication de composants préfabriqués en béton précontraint, à savoir des traverses en béton précontraint ou des traverses d'aiguillage en béton précontraint, dans lequel plusieurs composants moulés sont réalisés par coulée dans au moins un lit de moulage et le lit de moulage reçoit une multitude d'aciers de précontrainte (6), des caissons de positionnement (1) sont mis en place entre les composants moulés et dans les zones d'extrémité du lit de moulage, afin de fixer d'une part pendant la coulée des tôles de moule qui déterminent la position des aciers de précontrainte et la géométrie du composant moulé et de décoffrer d'autre part l'extrémité respective du composant moulé et de créer un espace libre entre des composants moulés voisins pour la séparation ultérieure des aciers de précontrainte, dans lequel au moins les surfaces du caisson de positionnement (1) respectif dépourvu d'agent de démoulage qui viennent en contact avec le béton sont pourvues d'un recouvrement (8) temporaire soluble présentant des propriétés élastiques, le recouvrement (8) possède des ouvertures ou des traversées pour entourer avec étanchement les aciers de précontrainte (6), le caisson de positionnement (1) respectif dépourvu d'agent de démoulage est étiré de façon connue après durcissement complet du béton et ensuite le recouvrement (8) adhérent au composant préfabriqué est enlevé, **caractérisé en ce que** le recouvrement (8) est réalisé sous forme de flan surfacique ou de pièce poinçonnée surfacique qui

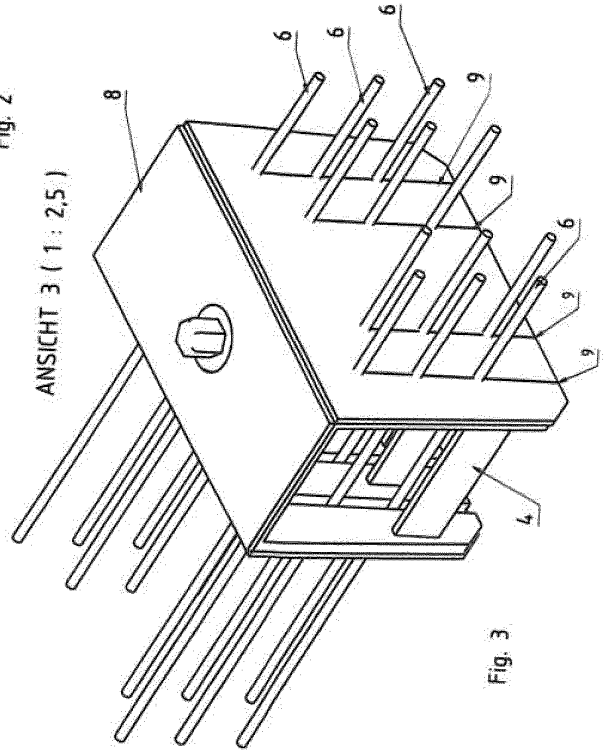
- correspond de par sa forme à la développée du caisson de positionnement respectif (1), le recouvrement (8) possède des emplacements destinés au cou dage ou des emplacements destinés au pliage (11) afin d'envelopper par celui-ci complètement ou partiellement le caisson de positionnement (1), en outre le caisson de positionnement respectif (1) présente une forme en U ayant deux branches latérales (2) et une branche de liaison (3), et le recouvrement (8) est susceptible d'être agencé de manière à recouvrir les branches latérales (2) ou les branches latérales (2) et la branche de liaison (3). 5 10
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le recouvrement (8) est constitué d'un matériau en mousse, en particulier d'une matière plastique qui possède un pouvoir d'absorption d'eau de $\leq 5\%$ en volume, en particulier au maximum de 1% en volume. 15 20
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le recouvrement est constitué d'un matériau en mousse à base d'une substance naturelle. 25
4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le recouvrement est constitué d'un matériau en mousse de polyéthylène. 30
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le recouvrement (8) est réalisé en forme de plaque qui, en vue d'une séparation entre le béton et le caisson de positionnement (1), entoure celui-ci du côté extérieur, de plus le recouvrement (8) possède des fentes (9) et des évidements (10) prévus dans la zone des fentes et adaptés à la section transversale des aciers de précontrainte (6), de telle sorte que le recouvrement (8) est retenu avec coincement sur le caisson de positionnement (1) et étanche le caisson de positionnement (1) ainsi que les aciers de précontrainte vis-à-vis du béton pendant l'opération de coulée et pendant le durcissement. 35 40 45
6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le côté de la surface du recouvrement (8) dirigé vers le béton présente une structuration ou une empreinte pour caractériser le côté frontal respectif du composant préfabriqué respectif. 50
7. Procédé selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le recouvrement (8) présentant des propriétés élastiques encaisse les variations en longueur apparaissant pendant l'opération de durcissement du béton 55
- et les forces qui en résultent.



ANSICHT 2 (1 : 2,5)



ANSICHT 3 (1 : 2,5)



ANSICHT 1 (1 : 1,25)

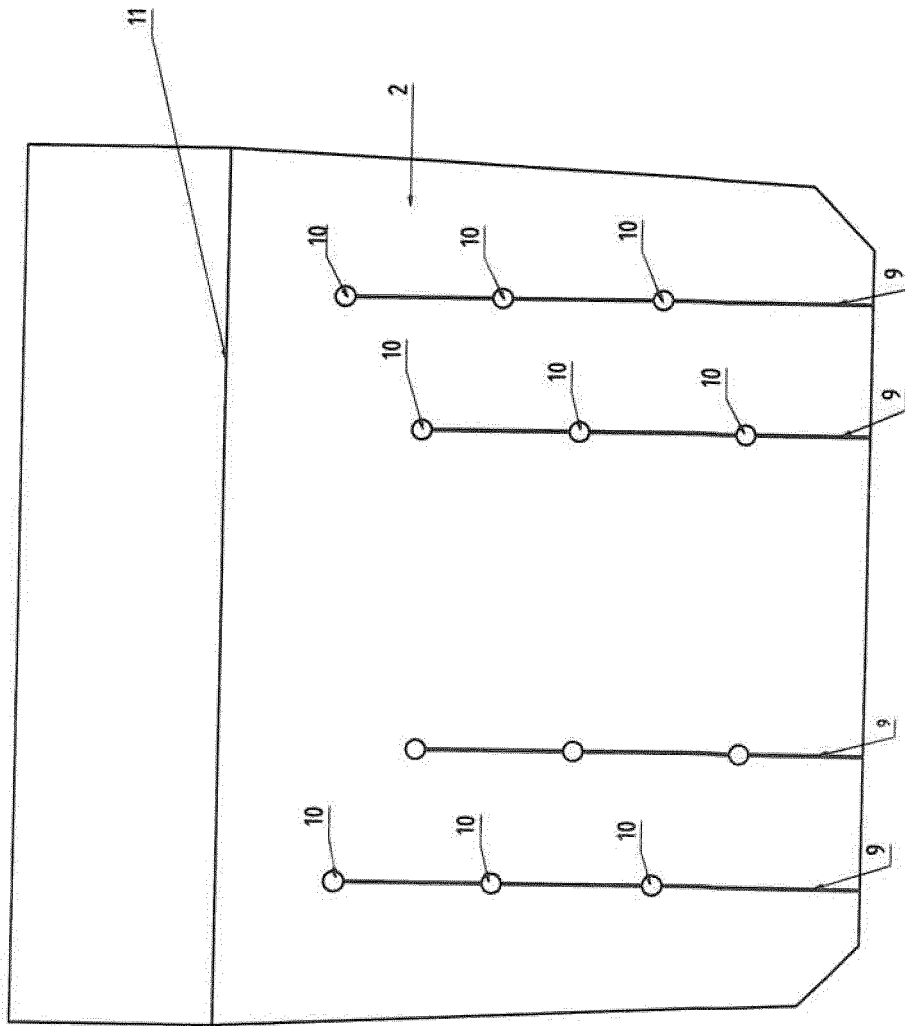


Fig. 4

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 10163138 A1 [0002] [0004]
- DE 102006042910 A1 [0005]
- NL 9100251 A [0013]