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

(11) **EP 2 475 828 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.04.2018 Patentblatt 2018/17

(21) Anmeldenummer: **10747826.5**

(22) Anmeldetag: **19.08.2010**

(51) Int Cl.:
F16L 13/00 *(2006.01)* ***E04G 21/04*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/005092

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/029519 (17.03.2011 Gazette 2011/11)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM EINBAU VON BETON ODER ÄHNLICHEN MASSEN**

METHOD AND APPARATUS FOR LAYING CONCRETE OR SIMILAR SUBSTANCES

PROCÉDÉ ET DISPOSITIF POUR POSER DU BÉTON OU DES MATIÈRES SIMILAIRES

(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 SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **11.09.2009 DE 102009041287**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.07.2012 Patentblatt 2012/29

(73) Patentinhaber: **Mooser Schwingungstechnik GmbH**
82178 Puchheim (DE)

(72) Erfinder:
- **MOOSER, Stefan**
  A-5632 Dorfgastein (AT)
- **MOOSER, Walter**
  82178 Puchheim (DE)

(74) Vertreter: **Waller, Stefan et al**
Waller-IP
Patent- und Rechtsanwälte
Landshuter Allee 10
80637 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102009 010 334
JP-A- 9 310 496
JP-A- H09 310 496
JP-A- 2000 291 260
JP-U- 4 119 053
US-A- 3 770 248

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).

EP 2 475 828 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Einbau von Beton oder ähnlichen Massen, der oder die mittels eines elastischen Schlauches gefördert werden.
Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.
Beim Einbau von Beton, beispielsweise in eine Schalung, muss nach dem Einfüllen des Betons dieser entlüftet werden. Der Einschluss von Luft in den Beton erfolgt während der Herstellung und des Transportes desselben.
Für die Entlüftung werden bisher an der Außenwand der Schalung Schwingungserreger angebaut oder Tauchrüttler (Innenrüttler) verwendet, die den in der Schalung befindlichen, frisch eingefüllten Beton, in einen besonderen fliessfähigen Zustand versetzen, wodurch die im Beton eingeschlossene Luft entweichen kann.
Dieser Vorgang ist nicht nur zeitaufwendig sondern erfordert auch den Einsatz zahlreicher Schwingungserreger bzw. Tauchrüttler (Innenrüttler).

[0002] Die JP 9 310496 A offenbart eine Vorrichtung zum Einbringen von Beton mit einem Schwingungserreger im Inneren Bereich eines metallischen Rohres. Die JP200291260A offenbart eine Vorrichtung mit einem Schwingungserreger im Außenbereich des Rohres. Aufgabe der Erfindung ist es, sowohl den zusätzlichen Arbeitsaufwand durch die Verwendung von Tauchrüttlern (Innenrüttlern) als auch den Anbau von Schwingungserregern an der Außenwand der Schalung zu vermeiden.
Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass der Beton bereits entlüftet an die Stelle des Einbaus gelangt, wodurch sowohl der zeitliche Aufwand bei der bisherigen Entlüftung als auch der Einsatz zahlreicher Schwingungserreger oder Tauchrüttler (Innenrüttler) vermieden wird. Zur Entlüftung wird der Beton bzw. die ähnliche Masse in einen Vibrationszustand mit hoher Frequenz versetzt durch mindestens einen im Inneren des Schlauches im Bereich des Austrittsendes angeordneten Schwingungserreger. Der Schwingungserreger wird mittels zumindest einer Haltevorrichtung gehalten. Durch die Schwingungserregung des Betons mit hoher Frequenz wird dieser in einen besonders günstigen Fliesszustand versetzt, bei welchem eine gute Entmischung von Luft und Beton stattfinden kann.
Es ist vorteilhaft, wenn die Frequenz im Bereich von 100 bis 200 Hz liegt. Dieser Bereich hat sich zur Herbeiführung einer besonders guten Entlüftung als vorteilhaft herausgestellt.

[0003] Es kann aber auch vorteilhaft sein, wenn der Vibrationszustand durch mindestens einen im Inneren und mindestens einen an der Außenseite des Schlauches im Bereich des Austrittsendes angeordneten Schwingungserreger herbeigeführt wird.
Durch diese weiter oben angegebenen Möglichkeiten wird der aus dem Schlauchende austretende Beton in den bereits erwähnten besonders vorteilhaften Fliesszustand versetzt, bei welchem bereits beim Austreten des Betons eine Entmischung von Beton und Luft stattfindet, so dass es nicht mehr erforderlich ist, den eingebauten Beton nachträglich zu entlüften. Hierdurch entfällt auch das Eintauchen von Innenrüttlern in den Beton sowie der Anbau von Schwingungserregern an der Außenwand der Schalung.
Die Aufgabe wird auch gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 4.

[0004] Wenn in weiterer Ausgestaltung der Erfindung außen an dem Schlauchende eine aus Metall bestehende Manschette den Schlauch eng umschließt, so ergibt sich die Möglichkeit die Haltevorrichtung in vorteilhafter Weise zu befestigen, wenn die mindestens eine Haltevorrichtung im Bereich der Manschette vorgesehen ist.

[0005] Der Schwingungserreger kann elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betreibbar sein, was von den Möglichkeiten an der entsprechenden Baustelle abhängt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispieles einer Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens näher erläutert.

[0006] In der Zeichnung zeigen: Fig. 1 eine schematisch dargestellte Vorrichtung zum Fördern und Einbauen von Beton und

[0007] Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie I - I in Fig. 1.

[0008] Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist mit 1 eine Betonpumpe bezeichnet, die den angelieferten Beton über ein mit Gelenken 2 versehenes starres Rohrsystem 3 zu einem elastischen Schlauch 4 fördert an dessen Austrittsende 5 der mit 6 bezeichnete Beton in eine nicht dargestellte Schalung austreten kann.

[0009] Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch den elastischen Schlauch 4. Mit 7 ist ein Teil einer Kupplung bezeichnet, die einen Anschluss des elastischen Schlauches 4 an das feste Rohrsystem 3 gestattet.

[0010] Im Inneren des elastischen Schlauches 4 ist in der Nähe der Außenwand ein flaschenförmiger Schwingungserreger 8 mittels zwei Haltevorrichtungen 9 befestigt. Das Bezugszeichen 10 bezeichnet eine mit einer gestrichelten Linie angedeutete Zuleitung für die notwendige Energie zum Betrieb des Schwingungserregers 8. Obwohl der Schwingungserreger 8 im dargestellten Ausführungsbeispiel sich nicht im Zentrum des elastischen Schlauches 4 befindet kann er dennoch den vorbeiströmenden Beton in einen so günstigen Strömungszustand versetzen, dass bereits am Austrittsende 5 des Schlauches 4 eine Entmischung von Luft und Beton stattfindet. Die Luft entweicht hierbei in die Atmosphäre, so dass der Beton praktisch ohne Lufteinschlüsse in die Schalung eingebaut werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einbau von Beton oder ähnlichen Massen, der oder die mittels eines Schlauches gefördert werden, der mindestens einen mittels einer

Haltevorrichtung gehaltenen Schwingungserreger zur Entlüftung des Betons aufweist, wobei bereits am Austrittsende des Schlauches eine Entlüftung des Betons bzw. der elastischen Massen durchgeführt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Entlüftung der Beton bzw. die ähnliche Masse in einen Vibrationszustand mit hoher Frequenz versetzt wird und wobei der Schlauch elastisch ist und der Vibrationszustand durch den im Inneren des elastischen Schlauches im Bereich des Austrittsendes angeordneten Schwingungserreger herbeigeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Frequenz im Bereich von 100 bis 200 Hz liegt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Vibrationszustand durch mindestens einen im Inneren und mindestens einen an der Außenseite des Schlauches im Bereich des Austrittsendes angeordneten Schwingungserreger herbeigeführt wird.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Austrittsende im Inneren im Bereich des Austrittsendes eines elastischen Schlauches (4) mindestens eine Haltevorrichtung (9) mit einem in dieser gehaltenen Schwingungserreger (8) vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass außen am Schlauchende eine aus Metall bestehende Manschette den Schlauch eng umschließt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mindestens eine Haltevorrichtung (9) im Bereich der Manschette vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schwingungserreger (8) elektrisch betreibbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schwingungserreger (8) pneumatisch betreibbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schwingungserreger (8) hydraulisch betreibbar ist.

Claims

1. Method for incorporating concrete or similar masses which is or are conveyed by means of a hose which has at least one vibration exciter which is held by means of a holding device and intended for deaerating the concrete, wherein deaeration of the concrete or of the elastic masses is carried out already at the outlet end of the hose,
characterized in that,
for deaeration, the concrete or the similar mass is set into a vibration state with a high frequency and wherein the hose is elastic and the vibration state is induced by means of the vibration exciter which is arranged in the interior of the elastic hose in the region of the outlet end.

2. Method according to Claim 1,
characterized in that
the frequency lies in the range from 100 to 200 Hz.

3. Method according to Claim 1 or 2,
characterized in that
the vibration state is induced by means of at least one vibration exciter which is arranged in the interior of, and at least one vibration exciter which is arranged on the outside of, the hose in the region of the outlet end.

4. Device for carrying out the method according to one of Claims 1 to 3,
characterized in that
at least one holding device (9) having a vibration exciter (8) held therein is provided at the outlet end in the interior in the region of the outlet end of an elastic hose (4).

5. Device according to Claim 4,
characterized in that
a sleeve made of metal tightly encloses the hose on the outside at the hose end.

6. Device according to Claim 4 or 5,
characterized in that
the at least one holding device (9) is provided in the region of the sleeve.

7. Device according to one of Claims 4 to 6,
characterized in that
the vibration exciter (8) can be electrically operated.

8. Device according to one of Claims 4 to 7,
characterized in that
the vibration exciter (8) can be pneumatically oper-

ated.

9. Device according to one of Claims 4 to 8, **characterized in that** the vibration exciter (8) can be hydraulically operated.

Revendications

1. Procédé de coulée de béton ou de pâtes similaires qui sont transportés au moyen d'un tuyau flexible qui présente au moins un générateur de vibrations maintenu au moyen d'un dispositif de maintien et servant à évacuer l'air du béton, une évacuation de l'air du béton ou de la pâte élastique étant réalisée dès l'extrémité de sortie du tuyau flexible, **caractérisé en ce que** pour l'évacuation de l'air, le béton ou la pâte similaire sont placés dans un état de vibration à haute fréquence et le tuyau flexible étant élastique et l'état de vibration étant provoqué par le générateur de vibrations disposé à l'intérieur du tuyau flexible élastique au niveau de l'extrémité de sortie.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la fréquence est comprise entre 100 et 200 Hz.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'état de vibration est provoqué par au moins un générateur de vibrations disposé à l'intérieur et au moins un générateur de vibrations disposé au niveau du côté extérieur du tuyau flexible dans la région de l'extrémité de sortie.

4. Dispositif destiné à la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**au moins un dispositif de maintien (9) qui présente un générateur de vibrations (8) maintenu dans ce dernier est prévu à l'intérieur dans la région de l'extrémité de sortie d'un tuyau flexible (4) élastique.

5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'**une manchette réalisée en métal entoure étroitement le tuyau flexible à l'extérieur au niveau de l'extrémité du tuyau flexible.

6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le ou les dispositifs de maintien (9) sont prévus dans la région de la manchette.

7. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** le générateur de vibrations (8) peut être actionné électriquement.

8. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce que** le générateur de vibrations (8) peut être actionné pneumatiquement.

9. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 8, **caractérisé en ce que** le générateur de vibrations (8) peut être actionné hydrauliquement.

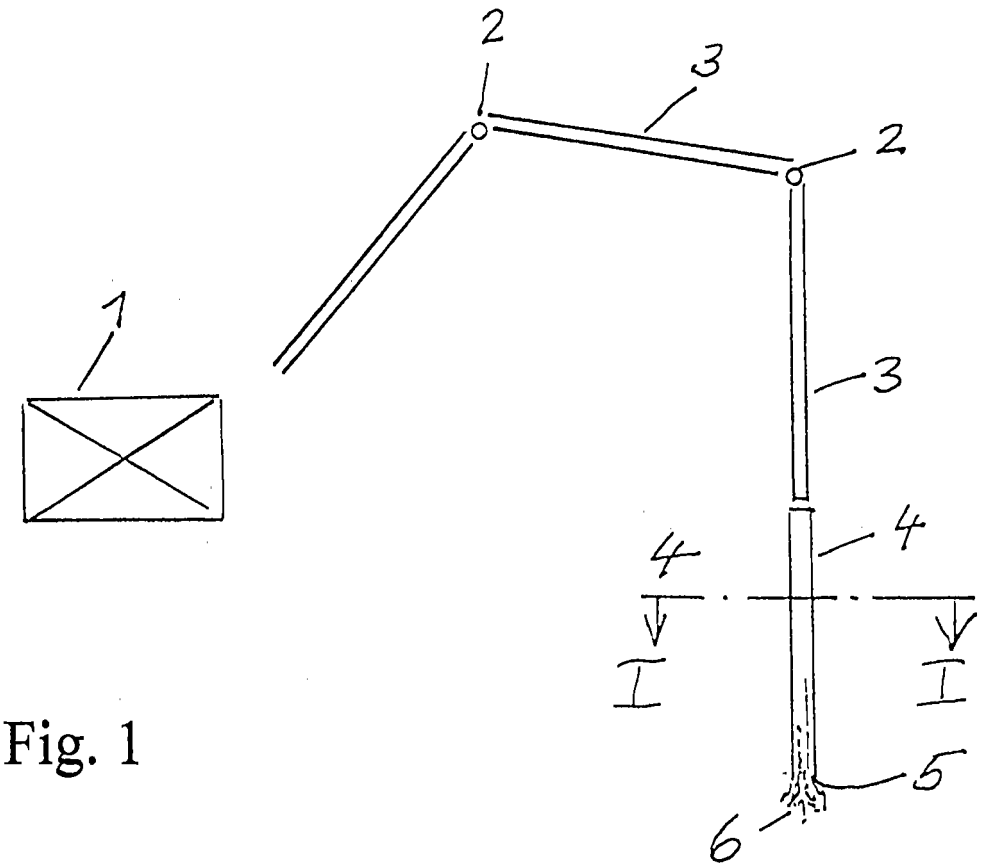


Fig. 1

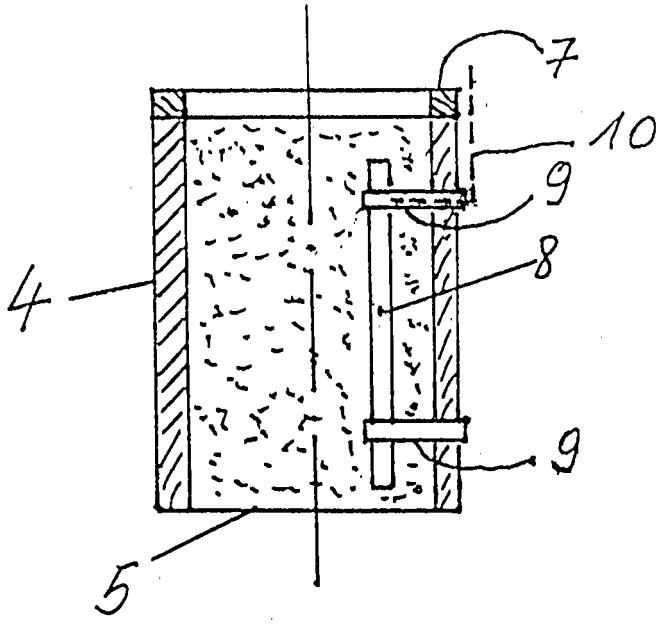


Fig. 2

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

- JP 9310496 A **[0002]**
- JP 200291260 A **[0002]**