

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 084 779
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
08.05.85

(51)

Int. Cl.⁴: **E 02 D 5/04**

(21)

Anmeldenummer: **83100092.2**

(22)

Anmeldetag: **07.01.83**

(54)

Spundwandbohlen und aus diesen zusammengesetzte Spundwände.

(30)

Priorität: **21.01.82 DE 3201688**
17.02.82 DE 3205568

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.08.83 Patentblatt 83/31

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.05.85 Patentblatt 85/19

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
BE FR GB IT NL SE

(56)

Entgegenhaltungen:
FR - A - 769 697
FR - A - 2 083 998
FR - A - 2 194 290
GB - A - 208 022
US - A - 2 099 542

(73)

Patentinhaber: **KLÖCKNER-WERKE
AKTIENGESELLSCHAFT, Klöcknerstrasse 29,
D-4100 Duisburg 1 (DE)**

(72)

Erfinder: **Willuhn, Dietrich, Am Seerosenteich 6,
D-5210 Troisdorf (DE)**

(74)

Vertreter: **Gross, Reinhold, Dr., Klöckner-Werke AG
Patentabteilung Klöcknerstrasse 29,
D-4100 Duisburg 1 (DE)**

EP 0 084 779 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 bezieht sich auf eine Spundwandbohle, die im Querschnitt aus einem geschlossenen, viereckigen Hohlprofil besteht, welches mit einem Flansch versehen ist, der eine Verlängerung eines Wandteiles des Hohlprofils ist und an seinem Ende einen hakenförmigen Ansatz trägt, der an einer benachbarten Spundwandbohle anliegt, welche gleichartig aufgebaut ist.

Derartige Spundwandbohlen sowie aus solchen gleichartig aufgebauten Spundwandbohlen bestehende Spundwände sind im Stand der Technik bekannt.

Es sind Spundwandbohlen bekannt, die aus einem geschlossenen viereckigen Hohlprofil bestehen, welches vier Flansche aufweist, die eine Verlängerung der beiden Außenwände des Hohlprofils sind und einen hakenförmigen Ansatz aufweisen, der mit einem entsprechenden Haken der benachbarten Spundwandbohle zusammenwirkt und mit diesem eine Art Spundwandbohlenschloß bildet (FR-PS 769 697, US-PS 2 099 542). Gemäß der GB-PS 208 022 sowie der FR-OS 2 194 290 sind die Flansche nur auf der einen Seite des Hohlprofils als Verlängerung der beiden Außenwände des Hohlprofils ausgebildet, während die Flansche auf der anderen Seite nach innen versetzt angeordnet sind.

Aus derartigen Spundwandbohlen zusammengesetzte Spundwände weisen jedoch den Nachteil auf, daß geschlossene Spundwandbohlen mit Kammern abwechseln, die keine einstückigen Hohlkörper bilden und außerdem das genaue Zusammenwirken von je vier Paar Haken erfordern, was sowohl für die Herstellung als auch für die Montage zu erheblichen Kosten und Problemen führt und außerdem eine hohe Genauigkeit der beiden Vorgänge erfordert.

Ferner ist aus der FR-OS 2 083 998 eine Spundwandbohle bekannt, bei der die einzelnen Elemente durch Falze miteinander verbunden sind. Eine derartige Spundwand, die aus Blechteilen zusammengesetzt ist, weist jedoch nur eine geringe Steifigkeit auf, so daß diese also bei Auftreten größerer Kräfte sowie bei tiefgehenden Spundwänden nicht einsetzbar sind.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine wesentliche Verbesserung der Spundwände auch für tiefgehende Häfen zu schaffen, bei denen die Spundwand in der Lage ist, große Kräfte aufzunehmen und einen sicheren Verbund zwischen den Spundwandbohlen mit einfachen Mitteln zu bewirken.

Die Erfindung löst die Aufgabe dadurch, daß sich der Flansch der Spundwandbohle entlang der Wand der benachbarten Spundwandbohle erstreckt, die der mit dem Flansch versehenen Wand des benachbarten Hohlprofils gegenüberliegt, und daß der am Flansch befindliche Haken der ersten Spundwandbohle das Hohlprofil der benachbarten Spundwandbohle zumindest teilweise umfaßt.

Weiterbildungen der Spundwandbohle nach

Patentanspruch 1 und daraus gebildeter Spundwände sind in den Ansprüchen 2 bis 10 beschrieben.

Die erfindungsgemäße Spundwandbohle ermöglicht die Bildung der Spundwand aus einer geschlossenen Hohlprofilfolge und hat daher eine erhebliche Festigkeit. Die Spundwandbohle mit den hakenförmigen Ansätzen ist einfach herzustellen und weist eine große Robustheit auf, die sich sowohl während des Einbaus als auch in der fertig eingesetzten Spundwand günstig auswirkt. Auch das Einrammen der Spundwandbohlen ist infolge der Robustheit der Hohlprofile relativ einfach.

Die Erfindung ist anhand der Figuren veranschaulicht.

Fig. 1 veranschaulicht eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spundwandbohle im Querschnitt und im Verbund innerhalb einer Spundwand;

Fig. 2 zeigt eine andere Ausführungsform der Spundwandbohle, die entsprechend der Anordnung in Fig. 1 eingebaut ist;

Fig. 3 stellt eine Spundwand dar, bei welcher quadratische und parallelogrammförmige Bohlen zusammengesetzt sind;

Fig. 4 veranschaulicht eine Spundwand mit Richtungsänderung, bei der an den Stoßstellen der abgewinkelten Spundwandbohle trapezförmige Spundwandbohlen vorgesehen sind;

Fig. 5 zeigt die Ausführung einer abgewinkelten Spundwand unter Verwendung parallelogrammförmiger Spundwandbohlen.

Gemäß den Fig. 1 und 2 werden aus rechteckigen, einteiligen Hohlprofilen bestehende Spundwandbohlen zum Aufbau einer Spundwand verwendet. An die Hohlprofile schließen sich Flansche 2 an, an deren Ende die Haken 3 vorgesehen sind. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 besteht der Haken 3 aus einer senkrechten Abbiegung des Flansches 2, bei der Ausführungsform der Fig. 2 besteht der hakenförmige Ansatz aus zwei Teilen, von denen das Teil 3' senkrecht nach innen und das Teil 3'' parallel versetzt zum Flansch 2 vorgesehen sind.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 besteht die Spundwand aus Spundwandbohlen 1b mit abgewinkeltem Flansch 2 von quadratischem und Spundwandbohlen 1a von parallelogrammförmigem Querschnitt. Die Spundwandbohlen 1a von parallelogrammförmigem Querschnitt sind in den abgewinkelten Bereichen der Spundwand eingesetzt. An der Stoßstelle der beiden parallelogrammförmigen Wandteile befindet sich wieder eine quadratische Spundwandbohle 1b. Der Verlauf der Flansche 2 und Haken 3 ist schematisch dargestellt. Zwischen den Spundwandbohlen 1, 1a sind aus Gründen der übersichtlichen Darstellung Zwischenräume vorgesehen.

Fig. 4 veranschaulicht eine der Fig. 3 im Verlauf entsprechende Spundwand. Hierbei werden jedoch zum Aufbau nur quadratische Spund-

wandbohlen 1 verwendet, wobei an den Abwinkelungen trapezförmige Spundwandbohlen 1c eingesetzt sind.

Die Neigung der nicht parallelen Seitenpaare der Spundwandbohlen 1c zueinander legt dabei die Relativneigung der Spundwandteile zueinander fest.

Bei der Spundwand gemäß Fig. 5 werden nur Spundwandbohlen 1a aus parallelogrammförmigen Hohlkörpern verwendet, wobei alle Seiten der Parallelogramme gleich groß sind, also raufenförmige Querschnitte vorliegen.

Patentansprüche

1. Spundwandbohle, die im Querschnitt aus einem geschlossenen, viereckigen Hohlprofil besteht, welches mit einem Flansch (2) versehen ist, der eine Verlängerung eines Wandteiles des Hohlprofils ist und an seinem Ende einen hakenförmigen Ansatz (3) trägt, der an einer benachbarten Spundwandbohle anliegt, welche gleichartig aufgebaut ist, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Flansch (2) der Spundwandbohle (1) entlang der Wand der benachbarten Spundwandbohle (1) erstreckt, die der mit dem Flansch (2) versehenen Wand des benachbarten Hohlprofils gegenüberliegt, und daß der am Flansch (2) befindliche Haken (3) der ersten Spundwandbohle (1) das Hohlprofil der benachbarten Spundwandbohle (1) zumindest bereichsweise umfaßt.

2. Spundwandbohle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Haken (3) aus einem vom Flansch (2) am Flanschende abgewinkelten Teil (3') und einem weiteren Teil (3'') besteht, das parallel versetzt zum Flansch (2) auf der dem Teil (3') abgewandten Seite des Flansches (2) verläuft.

3. Spundwandbohle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil der Spundwandbohle (1b) als Rechteckrohr ausgebildet ist und die Haken (3) rechtwinklig zum zugehörigen Flansch (2) verlaufen.

4. Spundwandbohle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil der Spundwandbohle (1a) parallelogrammförmig ist.

5. Spundwandbohle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil der Spundwandbohle (1c) trapezförmig ist.

6. Spundwandbohle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil der Spundwandbohle (1) quadratisch ist.

7. Spundwand aus Spundwandbohlen nach einem der Ansprüche 1 bis 4 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Richtungsänderung im Verlauf einer geradlinigen Spundwand in den geradlinigen Bereichen rechteckförmige Spundwandbohlen (1b), in den geneigten Bereichen parallelogrammförmige Spundwandbohlen (1a) angeordnet sind.

8. Spundwand aus Spundwandbohlen nach einem der Ansprüche 1 bis 4 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Richtungsänderung

einer Spundwand aus Spundwandbohlen (1a) von parallelogrammförmigem Querschnitt die Spundwandbohlen (1a) der beiden winkelmäßig zueinander versetzten Spundwandteile in bezug auf die Stoßstelle spiegelbildlich zueinander verlaufen.

9. Spundwand aus Spundwandbohlen nach einem der Ansprüche 1 bis 4 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß an der Stoßstelle zweier umgekehrt zueinander geneigter Bereiche aus parallelogrammförmigen Spundwandbohlen (1a) eine rechteckförmige Spundwandbohle (1b) vorgesehen ist, wobei die Flansche (2) und Haken (3) an den parallelogrammförmigen Spundwandbohlen (1a) und den dazu benachbarten rechteckförmigen Spundwandbohlen (1b) entsprechend dem Verlauf der ganz oder teilweise umfaßten Seiten des Nachbarprofils abgewinkelt sind.

10. Spundwand aus Spundwandbohlen nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 5, 6, dadurch gekennzeichnet, daß an der Abwinkelungsstelle zweier unter einem Winkel verlaufender Wandteile aus rechteckförmigen Spundwandbohlen (1b) eine trapezförmige Spundwandbohle (1c) eingesetzt ist.

Claims

1. An interfitting wall element having the cross sectional configuration of a closed, rectangular hollow box section, provided with a flange (2) forming an extension of one side wall of the hollow section and carrying at its end a hook-like extension (3) which engages with an adjacent wall element of identical construction, characterised in that the flange (2) of the wall element (1) extends along that side wall of the adjacent element (1) which is opposite the side wall of the adjacent hollow section carrying the flange (2) and in that the hook (3) on the flange (2) of the first element (1) at least partially embraces the hollow section of the adjacent wall element (1).

2. A wall element according to Claim 1, characterised in that the hook (3) comprises a part (3') which is angled away from the flange (2) at the flange end and a further part (3'') which extends parallel to but offset relative to the flange (2) on that side of the latter which is remote from the angled part (3').

3. A wall element according to Claim 1 or 2, characterised in that the hollow section of the element (1b) is that of a rectangular tube and the hooks (3) extend at right angles to the associated flange (2).

4. A wall element according to Claim 1 or 2, characterised in that the hollow box section of the element (1a) is a parallelogram.

5. A wall element according to Claim 1 or 2, characterised in that the hollow section of the element (1c) is trapezoidal.

6. A wall element according to Claim 1 or 2, characterised in that the hollow box section of the element (1) is square.

7. A wall constructed from wall elements according to any of Claims 1 to 4 and 6, characterised in that, for a change in the direction of a rectilinear wall, rectangular-sectioned elements (1b) are used in the straight regions and parallelogram section elements (1a) are used in the angled regions of the wall.

8. A wall constructed from wall elements according to any of Claims 1 to and 6, characterised in that at a point of direction change in a wall made up from elements (1a) having a parallelogram-shaped cross section, the wall elements (1a) of the two relatively angularly offset wall portions are arranged oppositely symmetrically in respect of the junction line.

9. A wall constructed from wall elements according to any of Claims 1 to 4 and 6, characterised in that, at the junction between two relatively oppositely angularly inclined regions of wall made up from parallelogram-sectioned elements (1a) there is provided a rectangular sectioned element (1b), the flanges (2) and hooks (3) on the parallelogram-sectioned elements (1a) and on the adjacent rectangular-sectioned elements (1b) being angled to correspond to the direction of the wholly or partially embraced sides of the adjacent section.

10. A wall constructed from wall elements according to Claims 1 to 3 and 5, 6, characterised in that a trapezoidal-sectioned element (1c) is arranged at the corner formed by two-relatively angularly inclined wall regions consisting of wall elements (1b) with a rectangular cross section.

Revendications

1. Palplanche qui, en section, est constituée d'un profil creux rectangulaire fermé muni d'un flasque (2) qui constitue un prolongement d'une partie de paroi du profil creux et porte à son extrémité un talon (3) en forme de crochet qui s'applique sur une palplanche adjacente réalisée de la même manière, caractérisée par le fait que le flasque (2) de la palplanche (1) s'étend le long de la paroi de la palplanche adjacente (1) qui se trouve à l'opposé de la paroi du profil creux adjacent muni du flasque (2), et que le crochet (3) se trouvant sur le flasque (2) de la première palplanche recouvre au moins par zones le profil creux de la palplanche (1) adjacente.

2. Palplanche selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le crochet (3) est constitué d'une partie (3') coudée du flasque (2) à l'extrémité du flasque, et d'une autre partie (3'') parallèle et décalée par rapport au flasque (2) sur le côté du flasque (2) opposé à la partie (3').

3. Palplanche selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que le profil creux de la palplanche (1b) est réalisé sous forme de tube rectangulaire et que les crochets (3) s'étendent perpendiculairement au flasque correspondant (2).

4. Palplanche selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que le profil creux de la

palplanche (1a) est en forme de parallélogramme.

5. Palplanche selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que le profil creux de la palplanche (1c) est trapézoïdal.

6. Palplanche selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que le profil creux de la palplanche (1) est carré.

7. Rideau de palplanches constitué de palplanches selon l'une des revendications 1 à 4 et 6, caractérisé par le fait que pour une modification de direction d'un rideau de palplanches rectiligne, on dispose dans les zones rectilignes des palplanches rectangulaires (1b) et, dans les zones inclinées, des palplanches (1a) en forme de parallélogramme.

8. Rideau de palplanches constitué de palplanches selon l'une des revendications 1 à 4 et 6, caractérisé par le fait que pour une modification de direction d'un rideau de palplanches constitué de palplanches (1a) de section en forme de parallélogramme, les palplanches (1a) des deux parties de rideau de palplanches, décalées angulairement l'une par rapport à l'autre, s'étendent l'une par rapport à l'autre en image de miroir par rapport à l'emplacement de jonction.

9. Rideau de palplanches constitué de palplanches selon l'une des revendications 1 à 4 et 6, caractérisé par le fait qu'à l'emplacement de jonction de deux zones inclinées de manière inversée l'une par rapport à l'autre, constituées de palplanches (1a) en forme de parallélogramme, il est prévu une palplanche (1b) rectangulaire, les flasques (2) et crochets (3) sur les palplanches en forme de parallélogramme (1a) et les palplanches rectangulaires (1b) adjacentes à elles étant coudés d'une manière correspondant à l'orientation des côtés entièrement ou partiellement recouverts du profil adjacent.

10. Rideau de palplanches constitué de palplanches selon l'une des revendications 1 à 3 et 5, 6, caractérisé par le fait qu'aux coudes entre deux parties de rideau, formant un angle l'une par rapport à l'autre, constituées de palplanches (1b) de forme rectangulaire, est mise en place une palplanche (1c) trapézoïdale.

Fig. 1

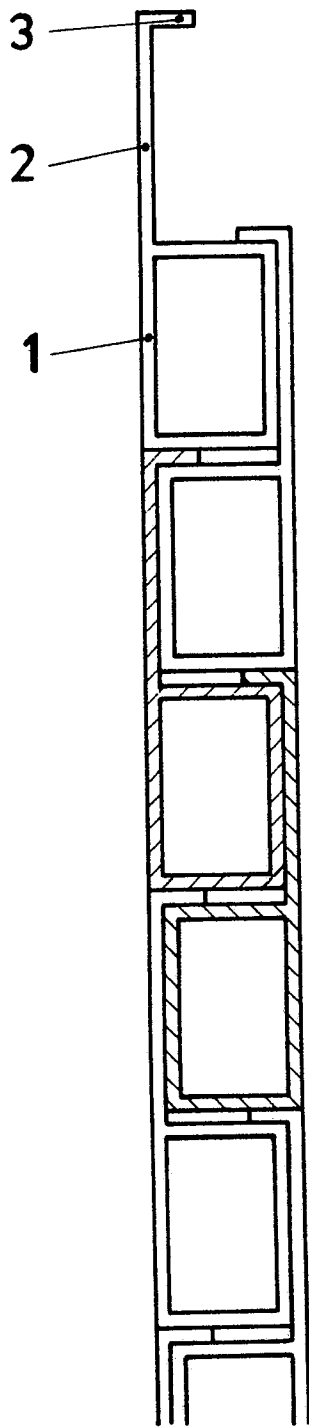


Fig. 2

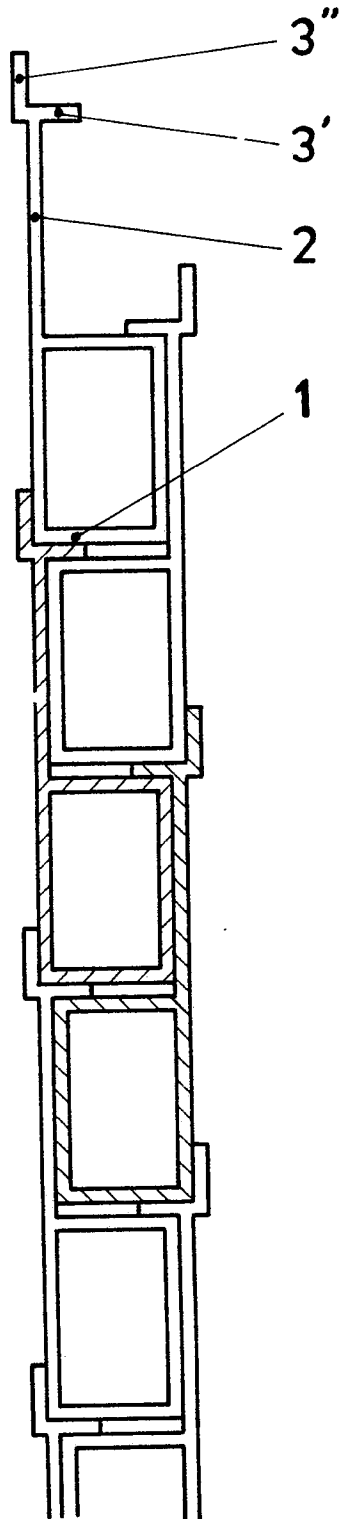


Fig. 3

