

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 233 835 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **11.11.92**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **E04B 2/08**

(21) Anmeldenummer: **87730015.2**

(22) Anmeldetag: **13.02.87**

(54) **Planelement-Verbund.**

(30) Priorität: **14.02.86 DE 3605166**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.08.87 Patentblatt 87/35**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**11.11.92 Patentblatt 92/46**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 135 972**  
**WO-A-84/04555**  
**DE-B- 1 960 678**  
**DE-U- 1 664 438**  
**SE-A- 221 810**

(73) Patentinhaber: **Haniel Baustoff-Industrie Kalk-  
sandstein GmbH**  
**Franz-Haniel-Platz 6-8**  
**W-4100 Duisburg 13(DE)**

(72) Erfinder: **Stehr, Eugen**  
**Hindenburgdamm 55**  
**W-1000 Berlin 45(DE)**

(74) Vertreter: **Böning, Manfred, Dr. Ing. et al**  
**Patentanwälte Dipl.-Ing. Dieter Jander Dr.**  
**Ing. Manfred Böning Leistikowstrasse 2**  
**W-1000 Berlin 19(DE)**

**EP 0 233 835 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Planelement-Verbund mit Planelementen und zum Ausrichten derselben dienenden kreisrunden Paßformstücken, die in Aus-

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

nahmen einander zugewandter Lagerfugenflächen jeweils übereinander angeordneter Planelemente greifen, wobei die Ausnahmen an den jeweils unteren und oberen Lagerfugenflächen der Planelemente von einem konstanten Querschnitt aufweisenden, durchgehenden Nuten gebildet werden, deren Seitenflächen mindestens in der Nähe des Nutgrundes parallele Führungsflächen für sich gegenüberliegende parallele Stirnflächen oder zumindest Stirnflächenabschnitte von Paßformstücken aufweisen, wobei die Paßformstücke und Nuten der Planelemente mit sich zum Nutgrund verjüngenden Einschubleitflächen versehen sind, die das Einführen der Paßformstücke in die Nuten der Planelemente erleichtern.

Ein Planelement-Verbund der vorstehenden Art ist aus der SE-PS 2 21 810 bekannt. Bei dem bekannten Planelement-Verbund werden Paßformstücke verwendet, die in zu ihrer Aufnahme dienende Nuten eingepreßt werden müssen, da ihre Dicke etwas größer als die Breite der Nuten ist. Das Einpressen der Paßformstücke stellt nicht nur eine zusätzliche Belastung für den Bauhandwerker dar, sondern es erschwert auch das Zusammenfügen der Planelemente. Als nachteilig erweist sich bei der bekannten Konstruktion außerdem der Um-

35  
40  
45  
50  
55

stand, daß die Nuten in den unteren und oberen Lagerfugenflächen der Planelemente die gleiche Tiefe haben, führt er doch dazu, daß vergleichsweise starke Mörtelschichten die Justiergenauigkeit beeinträchtigen können, weil die Eintauchtiefe der Paßformstücke in die jeweils unteren, mit Einschubflächen versehenen Nuten der Planelemente zu wünschen übrig läßt. Das Risiko einer nicht befriedigenden Ausrichtung der Planelemente nimmt dabei zu, wenn man die Außendurchmesser der Paßformstücke aus Gründen der Wirtschaftlichkeit ihrer Herstellung und aus Gründen der Stabilität in vertretbaren Grenzen hält.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Planelement-Verbund der eingangs genannten Gattung zu schaffen, dessen Paßformstücke trotz einfachster Form ein genaues Ausrichten der Planelemente sicherstellen. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die in den Nuten verschiebbar geführten scheiben- oder ringförmigen Paßformstücke an ihren Außenrändern mit umlaufenden Einschubleitflächen versehen sind und die Tiefe der unteren Nuten der Planelemente größer ist als die Tiefe der oberen Nuten der Planelemente.

Der erfindungsgemäße Planelement-Verbund bietet den Vorteil, daß seine einfach geformten,

leicht handhabbaren Paßformstücke unabhängig von der Dicke des Mörtelbettes ein schnelles und genaues Ausrichten der Planelemente ermöglichen. Der einwandfreie Sitz der Paßformstücke in den jeweils oberen, d.h. weniger tiefen Nuten kann durch Sichtkontrolle überprüft werden, während der einwandfreie Sitz in den jeweils unteren Nuten aufgrund des gegenüber der Eindringtiefe in den oberen Nuten größeren Überstandes der Paßformstücke über die oberen Lagerfugenflächen gewährleistet ist.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele. Es zeigt

- Fig. 1 die Seitenansicht eines Planelementes;
- Fig. 2 die Ansicht einer Stoßfugenfläche des Planelementes gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 die Ansicht einer Lagerfugenfläche des Planelementes gemäß Fig. 1
- Fig. 4 wiederum in vergrößertem Maßstab Teile zweier übereinander angeordneter Planelemente vor dem Ausrichten;
- Fig. 5 die Teile der Planelemente gemäß Fig. 4 nach dem Ausrichten;
- Fig. 6 Teile zweier durch ein anderes Paßformstück ausgerichteter Planelemente und
- Fig. 7 einen Schnitt längs der Linie VIII-VIII in Fig. 6

In Fig. 1 ist mit 1 allgemein ein Planelement bezeichnet, welches zwei sich gegenüberliegende plane Seitenflächen 2 und 3, zwei sich gegenüberliegende Lagerflächen 4 und 5 sowie zwei sich gegenüberliegende Stoßfugenflächen 6 und 7 aufweist. Im Bereich der Lagerfugenflächen 4 und 5 sind die Planelemente 1 mit sich lediglich über einen Bruchteil der Breite der Lagerfugenflächen 4,5 erstreckenden Nuten 8 und 9 versehen, die über ihre gesamte Länge einen konstanten Querschnitt haben. Die Nuten 8 bilden dabei die jeweils oberen Nuten eines unteren Planelementes, während die Nuten 9 die jeweils unteren Nuten eines oberen oder auch sogenannten aufgehenden Planelementes formen. Einzelheiten der Nuten und der zum Ausrichten zusammenzufügender Planelemente 1 dienenden Paßformstücke zeigen die Fig. 4 bis 7. In diesen Figuren ist das jeweils untere Planelement mit 1 und das jeweils obere Planelement mit 1' bezeichnet.

Die unteren Nuten 9 der jeweils oberen Planelemente weisen zum Nutgrund 10 verlaufende parallele Führungsflächen 11 und 12 auf. An die Führungsflächen 11 und 12 schließen sich Einschubleitflächen 13 und 14 für Paßformstücke 15 bzw. 16 bzw. 17 an. Die Paßstücke besitzen sich gegenüberliegende parallele Stirnflächen 22 und

23, von denen sich mindestens Abschnitte gegen die Führungsflächen 11 und 12 der Nuten 9 bzw. die Führungsflächen 24 und 25 der Nuten 8 abstützen.

Die Paßformstücke 15, 16 und 17 sind kreisrund. Aufgrund der kreisrunden Form drücken sie, wie in Fig. 7 angedeutet, in die obere Nut des Planelementes 1 eingedrungenen Dünnbettmörtel 26 beiseite.

Die Tiefe T der unteren Nuten 9 der Planelemente 1' ist größer als die Tiefe t der oberen Nuten 8 der Planelemente 1, und die Summe der Tiefen  $T + t$  ist größer als der Durchmesser D der Paßformstücke 15, 16 und 17. Der Durchmesser D der Paßformstücke 15, 16 und 17 muß mindestens so groß sein, daß parallele Stirnflächenabschnitte der Paßformstücke zwischen die Führungsflächen 11,12 bzw. 24,25 der Nuten 8 bzw. 9 ragen. In der Praxis ist die maximale Breite b der Paßformstücke 15,16,17 etwa 0,1 bis 0,3 mm kleiner als der Abstand A zwischen den die Führungsflächen 11,12 bzw. 24,25 bildenden Seitenflächen der Nuten 8 bzw. 9.

Die Paßformstücke bestehen vorzugsweise aus Kunststoff. Sie können im Spritzgußverfahren hergestellt werden, es ist jedoch auch möglich, sie von einer Stange oder einem Rohr abzuschneiden. Wie die Figuren zeigen, ist sowohl eine Ausbildung der Paßformstücke als Vollkörper als auch als Ringkörper möglich.

### Patentansprüche

1. Planelement-Verbund mit Planelementen (1) und zum Ausrichten derselben dienenden kreisrunden Paßformstücken (15,16,17), die in Ausnehmungen einander zugewandter Lagerflächen (4,5) jeweils übereinander angeordneter Planelemente (1) greifen, wobei die Ausnehmungen an den jeweils unteren und oberen Lagerflächen (5) der Planelemente (1) von einem konstanten Querschnitt aufweisen, durchgehenden Nuten (8,9) gebildet werden, deren Seitenflächen mindestens in der Nähe des Nutgrundes parallele Führungsflächen (11,12) für sich gegenüberliegende parallele Stirnflächen (22,23) oder zumindest Stirnflächenabschnitte von Paßformstücken (16,17,18) aufweisen, wobei die Paßformstücke (16,17,18) und Nuten (9) der Planelemente (1) mit sich zum Nutgrund verjüngenden Einschubleitflächen (13,14) versehen sind, die das Einführen der Paßformstücke (16,17,18) in die Nuten (9) der Planelemente (1) erleichtern, dadurch **gekennzeichnet**, daß die in den Nuten (8,9) verschiebbar geführten scheiben- oder ringförmigen Paßformstücke (15,16,17) an ihren Außenrändern mit umlaufenden Einschubleitflächen (18,19; 20,21) versehen sind und die Tiefe (T) der unteren Nuten (9) der Planelemente (1') größer ist als die Tiefe (t) der oberen Nuten (8) der Planelemente (1).

2. Planelement-Verbund nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die maximale Breite (b) der Paßformstücke (15,16,17) etwa 0,1 bis 0,3 mm kleiner ist als der Abstand (A) zwischen den parallelen Seitenflächen (11,12; 24,25) bzw. Seitenflächenabschnitten der Nuten (8,9).
3. Planelement-Verbund nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß lediglich die unteren Nuten (9) der Planelemente (1,1') mit Einschubleitflächen (13,14) versehen sind.
4. Planelement-Verbund nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Paßformstücke (15,16,17) aus Kunststoff bestehen.

### Claims

1. Plane element connection having plane elements (1) and circular fitting shapes (15, 16, 17) which serve for aligning said plane elements and engage in recesses of mutually facing bed joint surfaces (4, 5) of plane elements (1) arranged one above the other in each case, the recesses on the respective lower and upper bed joint surfaces (5) of the plane elements (1) being formed by continuous grooves (8, 9) which have a constant cross-section and whose side surfaces have parallel guide surfaces (11, 12), at least in the vicinity of the groove base, for parallel end faces (22, 23) located opposite one another or at least end-face portions of fitting shapes (16, 17, 18), the fitting shapes (16, 17, 18) and the grooves (9) of the plane elements (1) being provided with insertion guide surfaces (13, 14) which taper towards the groove base and facilitate the introduction of the fitting shapes (16, 17, 18) into the grooves (9) of the plane elements (1), characterised in that the disc-shaped or annular fitting shapes (15, 16, 17), which are guided displaceably in the grooves (8, 9), are provided on their outer edges with circumferential insertion guide surfaces (18, 19; 20, 21), and the depth (T) of the lower grooves (9) of the plane elements (1') is greater than the depth (t) of the upper grooves (8) of the plane elements (1).
2. Plane element connection according to Claim 1, characterised in that the maximum width (b)

of the fitting shapes (15, 16, 17) is approximately 0.1 to 0.3 mm smaller than the spacing (A) between the parallel side surfaces (11, 12; 24, 25) or side surface portions of the grooves (8, 9).

5

3. Plane element connection according to Claim 1 or 2, characterised in that only the lower grooves (9) of the plane elements (1, 1') are provided with insertion guide surfaces (13, 14).

10

4. Plane element connection according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the fitting shapes (15, 16, 17) are composed of plastic.

15

### Revendications

1. Assemblage d'éléments plans avec des éléments plans (1) et des pièces d'ajustage (15,16,17) circulaires servant à ajuster ceux-ci et qui prennent dans les creux de surfaces de joint d'assise (4,5) tournées l'une vers l'autre d'éléments plans (1) superposés, les creux étant formés sur les surfaces inférieure et supérieure de joint d'assise (5) des éléments plans (1) de rainures (8,9) continues présentant une section constante dont les surfaces latérales, du moins dans la région du fond de la rainure, présentent des surfaces de guidage (11,12) parallèles pour des surfaces extérieures (22,23) parallèles qui se font face ou du moins pour des sections de surfaces extérieures de pièces d'ajustage (16,17,18), les pièces d'ajustage (16,17,18) et les rainures (9) des éléments plans (1) étant munies de surfaces de guidage pour l'emboîtement (13,14) qui vont en diminuant vers le fond de la rainure et qui facilitent l'introduction des pièces d'ajustage (16,17,18) dans les rainures (9) des éléments plans (1), caractérisé en ce que les pièces d'ajustage (15,16,17) en forme de disques ou de bagues qui peuvent se déplacer dans les rainures (8,9) sont munies sur leurs bords extérieurs de surfaces de guidage pour l'emboîtement (18,19;20,21) tournantes et que la profondeur (T) des rainures inférieures (9) des éléments plans (1') est plus grande que la profondeur (t) des rainures supérieures (8) des éléments plans (1).

20

25

30

35

40

45

50

2. Assemblage d'éléments plans suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la largeur maximale (b) des pièces d'ajustage (15,16,17) est environ 0,1 à 0,3 mm plus petite que la distance (A) entre les surfaces latérales parallèles (11,12;24,25) ou des sections des surfaces latérales parallèles des rainures (8,9).

55

3. Assemblage d'éléments plans suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que seules les rainures inférieures (9) des éléments plans (1,1') sont munies de surfaces de guidage pour l'emboîtement (13,14).

4. Assemblage d'éléments plans suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les pièces d'ajustage (15,16,17) se composent de matière plastique.

Fig. 1

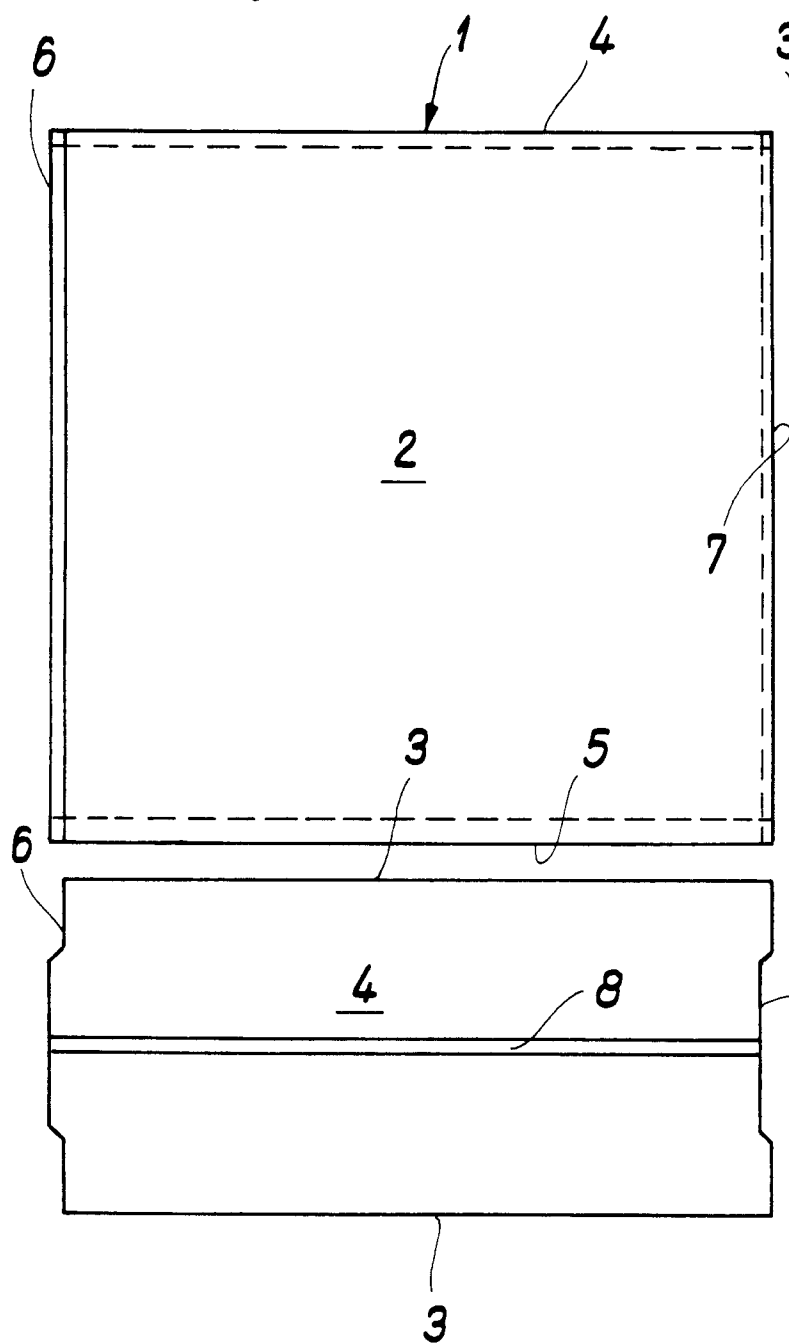


Fig. 2

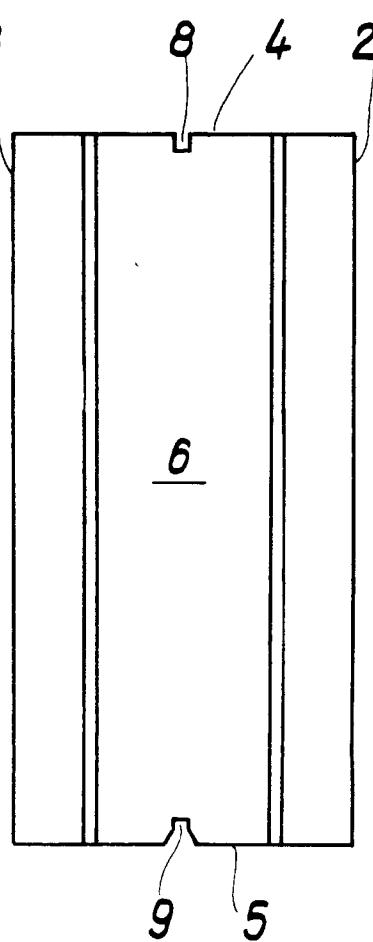


Fig. 3

