



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 275 419 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **06.11.91**

Int. Cl.⁵: **C10B 29/06, F27D 1/16**

Anmeldenummer: **87117659.0**

Anmeldetag: **28.11.87**

Verfahren zum Ausbessern von Wänden eines Industrieofens, insbesondere der Heizwände einer Verkokungsbatterie.

Priorität: **19.12.86 DE 3643420**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.88 Patentblatt 88/30

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
06.11.91 Patentblatt 91/45

Benannte Vertragsstaaten:
ES FR GB IT NL SE

Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 053 420
DE-A- 3 425 851
FR-A- 715 739

Patentinhaber: **Fosbel Europe B.V.**
De Smalle Zijde 16
NL-3903 LP Veenendaal(NL)

Erfinder: **Deschepper, Pierre**
Rue de Gosselies, 60
B-6160 Roux(BE)
Erfinder: **Schlachter, Hans**
Eppendorfer Feld 15
W-4630 Bochum(DE)

Vertreter: **Rehders, Jochen, Dipl.-Ing.**
Stresemannstrasse 28
W-4000 Düsseldorf 1(DE)

EP 0 275 419 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 Verfahren zum Ausbessern von Wänden eines Industrieofens, insbesondere der Heizwände einer Verkokungsbatterie nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Durch die DE-A-3425851 ist ein Verfahren zur teilweisen oder vollständigen Erneuerung von Heizwänden einer Verkokungs-ofenbatterie bekannt. Hierbei werden benachbarte Mauerwerksteile im wesentlichen auf Betriebstemperatur gehalten; das Aufmauern des neu zu erstellenden Mauerwerks erfolgt in der Weise, daß die Binderwände entsprechend den Warmmaßen angeordnet werden und daß die erforderlichen Dehnfugen der Läuferwände im Bereich der Binderköpfe vorgesehen und mit einem feuerfesten Fasermaterial ausgefüllt werden.

Diesen bekannten Verfahren gegenüber besteht die Aufgabe der Erfindung darin, die Ausbesserung so zu gestalten, daß die Ofenwand über den gesamten ausgebesserten Wandbereich wieder völlig gasdicht wird, die Arbeiten hierzu problemlos, die Vorbereitungen einfach und die anzuwendenden Mittel preisgünstig sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung die Merkmale der kennzeichnenden Teils des Hauptanspruches vor. Die Merkmale der Unteransprüche dienen der Verbesserung und Weiterentwicklung der Merkmale des Hauptanspruches.

Der Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist darin zu sehen, daß die Dehnung des Mauerwerks bei seiner Erwärmung nur in einem Maße zu berücksichtigen ist, daß lediglich ein Zwischenraum zwischen dem alten und dem neuen Mauerwerk zu bilden ist, der etwas größer als die Dehnung des erwärmten Mauerwerks ist. Es kommt somit nicht mehr auf eine genaue Berechnung und Ausführung einer Fuge zwischen dem alten und dem neuen Mauerwerk, die dem Warmmaß oder der Dehnung entspricht an bzw. darauf an, daß in dem Zwischenraum zwischen dem alten und dem neuen Mauerwerk keramisches Fasermaterial eingebracht wird, das mögliche noch verbliebene Fugen zwischen dem erwärmten alten und dem neuen Mauerwerk schließt. - Die Erfindung bietet die Möglichkeit, daß das gasdichte Abschießen der Läuferwand, in Sonderheit durch keramisches Schweißen, das z.B. in der DE-A-2053420 beschrieben ist, unmittelbar nach dem Aufheizen der benachbarten Wandabschnitte, d. h. durch Verschweißen des Zwischenraumes zwischen dem alten und dem neuen Mauerwerk erfolgen kann. - Das erfindungsgemäße Verfahren bietet die Möglichkeit, auf eine exakte und geradlinige oder geradflächige Begrenzung der Randkante zumindestens des alten Mauerwerks verzichten zu können. Diese Arbeiten können mit Hammer und Meißel ausgeführt werden; ggf. kann nach dem Erwärmen die unregelmäßig

bearbeitete Randkante scharriert werden. - Es zeigt sich ferner der Vorteil, daß für das neue Mauerwerk typunabhängige Steine verwendet werden können, die entweder stets verfügbar oder kurzzeitig beschaffbar sind.

Auf der beigefügten Zeichnung sind verschiedene Arbeitsweisen nach dem erfindungsgemäßen Verfahren dargestellt und zwar zeigt.

Fig. 1 bis 4 die beiden Läuferwände einer Verkokungsbatterie sowie das Einsetzen des neuen Mauerwerks in einem Abschnitt der Wände,

Fig. 5 und 6 zeigen ein weitere Möglichkeit der Anordnung und Ausbildung des neuen, in die Läuferwände einzusetzenden Mauerwerks und

Fig. 7 und 8 die Möglichkeit, den Zwischenraum zwischen dem alten und dem neuen Mauerwerk im inneren Wandabschnitt mit keramischem Fasermaterial zu verfüllen, um das spätere Ausfüllen der Zwischenräume durch keramische Schweißmasse zu erleichtern. Die im inneren Wandabschnitt eingestopfte keramische Fasermasse verhindert den Durchtritt von Schweißmasse durch die Zwischenräume in die Heizzüge.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren gilt, es, die beiden parallelen Läuferwände 1, 2 einer Verkokungsbatterie auszubessern. Zwischen den beiden Wänden erstrecken sich die Binderwände 3, zwischen denen einerseits und den Läuferwänden andererseits die Heizzüge 4 gebildet sind. Der Bereich 5 zwischen den alten Mauerwerksabschnitten 6 und 7 ist in üblicher Weise von dem schadhaften Mauerwerk befreit worden, so daß der Bereich 5 seitlich von den Randkanten 8, 9 der alten Mauerwerksabschnitte 6, 7 begrenzt wird. Diese Mauerwerksabschnitte erhalten gegenüber der Längsmitelebene E der Läuferwände 1, 2 eine Neigung mit einem Winkel α derart, daß der Abstand der äußeren Kanten 10 des Bereiches 5 voneinander größer als der Abstand der inneren Kanten 11 ist.

Das Erstellen der Randkanten 8, 9 erfolgt in einfacher Weise durch Hammer und/oder Meißel, ohne eine bestimmte Konfiguration des Bereiches 5 zu erlangen.

In dem Bereich 5 wird ein neues Mauerwerk 12 aufgemauert, das, wie bei der Ausführungsform nach Fig. 3 und 4 widergegeben ist, eine ebenfalls gegenüber der Ebene E der Läuferwände 6 und 7 gerichtete Neigung besitzen kann und zwar derart, daß zwischen den Randkanten 8, 9 der alten Mau-

erwerksabschnitte 6, 7 und 13, 14 des neuen Mauerwerks 12 ein V- oder keilförmiger Zwischenraum 15, 16 gebildet wird. Hierbei haben die Zwischenräume 15, 16 eine mittlere Breite a bzw. b, die etwas größer ist, als die beim Erwärmen der Mauerwerksteile zu erwartende Dehnung derselben ist. Der mittlere Abstand der Randkanten 8, 9 und 13, 14 voneinander beträgt vorzugsweise ca. 50 bis 100 Millimeter.

Diese bis hier durchgeführten Arbeiten sind in kaltem Zustand der neuen Mauerwerksteile 12 ausgeführt worden. Im Anschluß hieran werden die V-förmigen Zwischenräume 15, 16 durch Verfahren keramisches Schweißen, vorzugsweise unter Anwendung einer Masse nach dem DE-Patent 20 53 420, gasdicht verschlossen, nachdem die Wände oder die Wandabschnitte 6, 7 und 12 ihre größte Ausdehnung nach einer bestimmten Erwärmungszeit erlangt haben.

In Fig. 5 und 6 ist dargestellt, daß das neue Mauerwerk 12 mit ebenflächigen Stirnkanten ausgeführt sein kann, wobei die einzelnen Lagen des neuen Mauerwerks 12 stufenartig gestaltet sein können. So können senkrechte Stufen 22, 23, 24 gebildet sein, wobei die benachbarte Randkante 8 des alten Mauerwerksabschnittes 6 einen senkrechten oder annähernd senkrechten Verlauf zeigt. - Das Mauerwerk 12 kann jedoch gegenüber dem alten Mauerwerksabschnitt 7, wie in Fig. 5 und 6 dargestellt, nicht nur vor- und zurückspringende Abschnitte 25, 26, 27 aufweisen, sondern auch treppenartig angeordnete Abschnitte 28, 29, 30, denen rückspringende Abschnitte 31, 32, 33 der Randkante 9 entsprechen.

Als Mauerwerksöffnung sind auch Öffnungen am Anfang und Ende einer Läuferwand zu verstehen. Hier wird am Wandanfang oder -ende der Eckbereich aus schadhaftem, altem Mauerwerk abgerissen und durch neues Mauerwerk unter Bildung eines Zwischenraumes, wie er vorstehend beschrieben ist, ersetzt, wonach das alte und das neue Mauerwerk, wie ausgeführt, behandelt und der Zwischenraum geschlossen wird.

Ein Vorteil des Verfahrens liegt darin, daß die für das Aufmauern des neuen Mauerwerksteils zur Verwendung kommenden Steine unabhängig von den Steinprofilen des alten Mauerwerks gewählt werden können. Da die Zwischenräume zwischen altem und neuem Mauerwerk unregelmäßig sein können, spielt die Lage der Stoß- und Lagerfugen des neuen Mauerwerks 35 und 36 keine Rolle.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausbessern von Wänden eines Industrieofens, insbesondere der Läuferwände einer Verkokungsbatterie, wobei benachbarte Mauerwerksteile auf im wesentlichen Betriebs-

temperatur gehalten werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Mauerwerk der Läuferwand im näheren Umkreis der schadhaften Mauerwerksstelle über die gesamte Dicke der Läuferwand unter Bildung eines unregelmäßigen Randes entfernt wird, neues Mauerwerk in kaltem Zustand in der so gebildeten Mauerwerksöffnung geschaffen wird, das alte und das neue Mauerwerk auf Betriebstemperatur erwärmt und der Zwischenraum zwischen dem unregelmäßigen Öffnungsrand und dem neuen Mauerwerk in erwärmtem Zustand dauerhaft und gasdicht geschlossen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenraum zwischen dem unregelmäßigen Öffnungsrand und dem neuen Mauerwerk durch keramisches Schweißen geschlossen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenraum zwischen dem unregelmäßigen Öffnungsrand und dem neuen Mauerwerk in kaltem Zustand größer als die Dehnung des in der Mauerwerksöffnung geschaffenen neuen Mauerwerks und der benachbarten alten Mauerwerksabschnitte ist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenraum im warmen Zustand der Mauerwerksabschnitte im Mittel ca. 50 - 100 mm beträgt.
5. Verfahren nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens die Randkante des unregelmäßigen Öffnungsrandes des alten Mauerwerks unter Bildung eines sich nach der Außenseite der Wand hin erweiternden dreieckigen Querschnitts abgeschrägt ist.
6. Verfahren nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenraum zwischen dem alten und dem neuen Mauerwerk abgestuft, schräg oder treppenförmig von oben nach unten verläuft.
7. Verfahren nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenraum (15, 16) zwischen dem alten und dem neuen Mauerwerk vor dem keramischen Schweißen teilweise mit keramischer Fasermasse ausgefüllt wird.

Claims

1. A method for repairing the walls of a furnace, more particularly the heating walls of a coking battery, in the case of which adjacent masonry parts are held essentially at the operation temperature, characterized in that the masonry of the heating walls is removed in the direct vicinity of the damaged part of the masonry for the entire thickness of the heating wall with the formation of an irregular edge, new masonry is erected in a cold condition in the opening so formed in the masonry, the old and the new masonry is heated up to the operation temperature and the intermediate space between the irregular edge of the opening and the new masonry is permanently and sealingly shut off in the heated condition. 5 10 15
2. The method as claimed in claim 1, characterized in that the intermediate space between the irregular edge of the opening and the new masonry is sealed with ceramic material. 20
3. The method as claimed in claim 1, characterized in that the intermediate space between the irregular edge of the opening and the new masonry in the cold state is larger than the expansion of the new masonry erected in the opening in the masonry and of the adjacent old masonry sections. 25 30
4. The method as claimed in claim 3, characterized in that in the heated up condition of the sections of masonry the intermediate space in the masonry is equal to approximately 50 to 100mm. 35
5. The method as claimed in one or more of the claims 2 through 4, characterized in that at least the edge of the irregular opening edge in the old masonry is set oblique with the formation of a triangular cross section widening towards the outer side of the wall. 40
6. The method as claimed in claim 1 and in any one or more of the claims 2 through 5, characterized in that the intermediate space between the old and the new masonry is stepped, oblique or like a staircase running in a downward direction. 45 50
7. The method as claimed in claim 1 and one or more of the claims 2 through 6, characterized in that the intermediate space (15 and 16) between the old and the new masonry is partly filled with ceramic fiber material prior to ceramic welding. 55

Revendications

1. Procédé de réparation de parois de fours industriels en particulier de parois en panneresses d'une batterie de cokéfaction, où les parties voisines de maçonnerie sont maintenues sensiblement à la température de fonctionnement, caractérisé en ce que la maçonnerie de la paroi en panneresses située dans l'environnement immédiat de l'emplacement endommagé de maçonnerie est enlevé sur la totalité de l'épaisseur de la paroi en panneresses, en formant une bordure irrégulière, une nouvelle maçonnerie étant créée à l'état froid dans l'ouverture ainsi formée dans la maçonnerie, l'ancienne et la nouvelle maçonnerie étant chauffées à la température de fonctionnement et l'espace intermédiaire situé entre la bordure irrégulière et la nouvelle maçonnerie étant refermé à l'état chaud, de façon durable et étanche aux gaz.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'espace intermédiaire situé entre la bordure irrégulière d'ouverture et la nouvelle maçonnerie est fermée par soudure céramique.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'espace intermédiaire situé entre la bordure irrégulière d'ouverture et la nouvelle maçonnerie est plus grande à l'état froid que la dilatation de la nouvelle maçonnerie créée dans l'ouverture de la maçonnerie et des anciennes sections de maçonnerie voisines.
4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'espace intermédiaire est en moyenne d'à peu près 50 à 100 mm, lorsque les sections de maçonnerie sont l'état chaud.
5. Procédé selon la revendication 1 et une ou plusieurs des revendications 2 à 4, caractérisé en ce qu'au moins la bordure irrégulière d'ouverture de l'ancienne maçonnerie est chanfreinée en formant une sections transversale triangulaire s'agrandissant vers la face extérieure de la paroi.
6. Procédé selon la revendication 1 et une ou plusieurs des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que l'espace intermédiaire situé entre l'ancienne et la nouvelle maçonnerie est étagé, de façon inclinée ou en forme d'escalier, de haut en bas.
7. Procédé selon la revendication 1 et une ou plusieurs des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que l'espace intermédiaire (15,16) situé

entre la nouvelle et l'ancienne maçonnerie est partiellement rempli d'une masse fibreuse avant la soudure céramique.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig.1

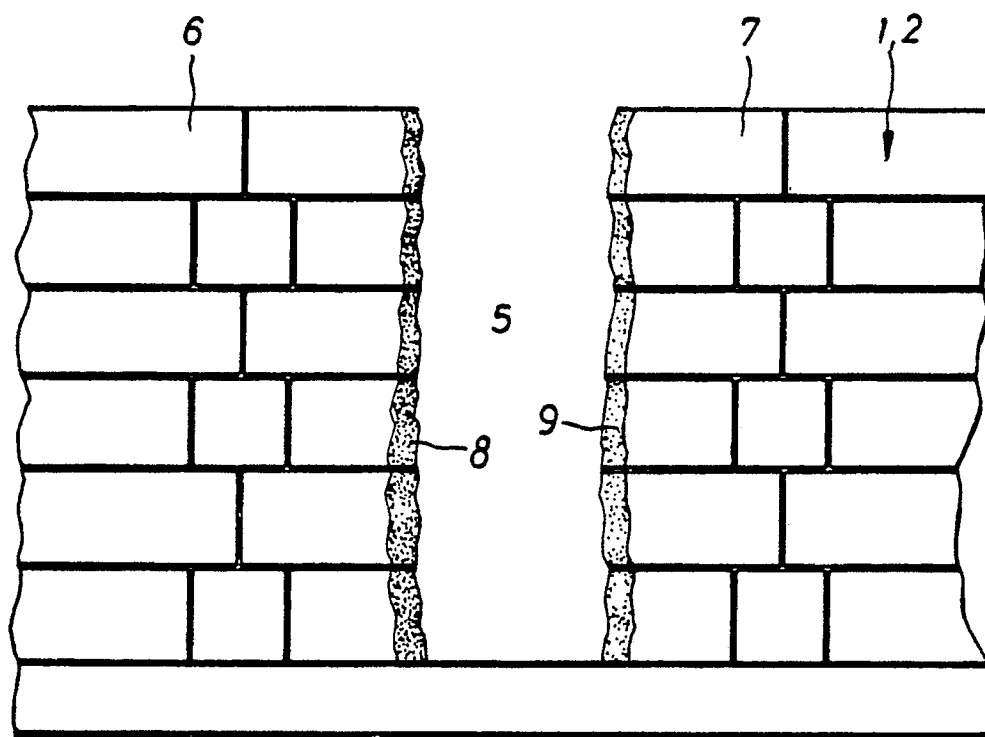


Fig. 2

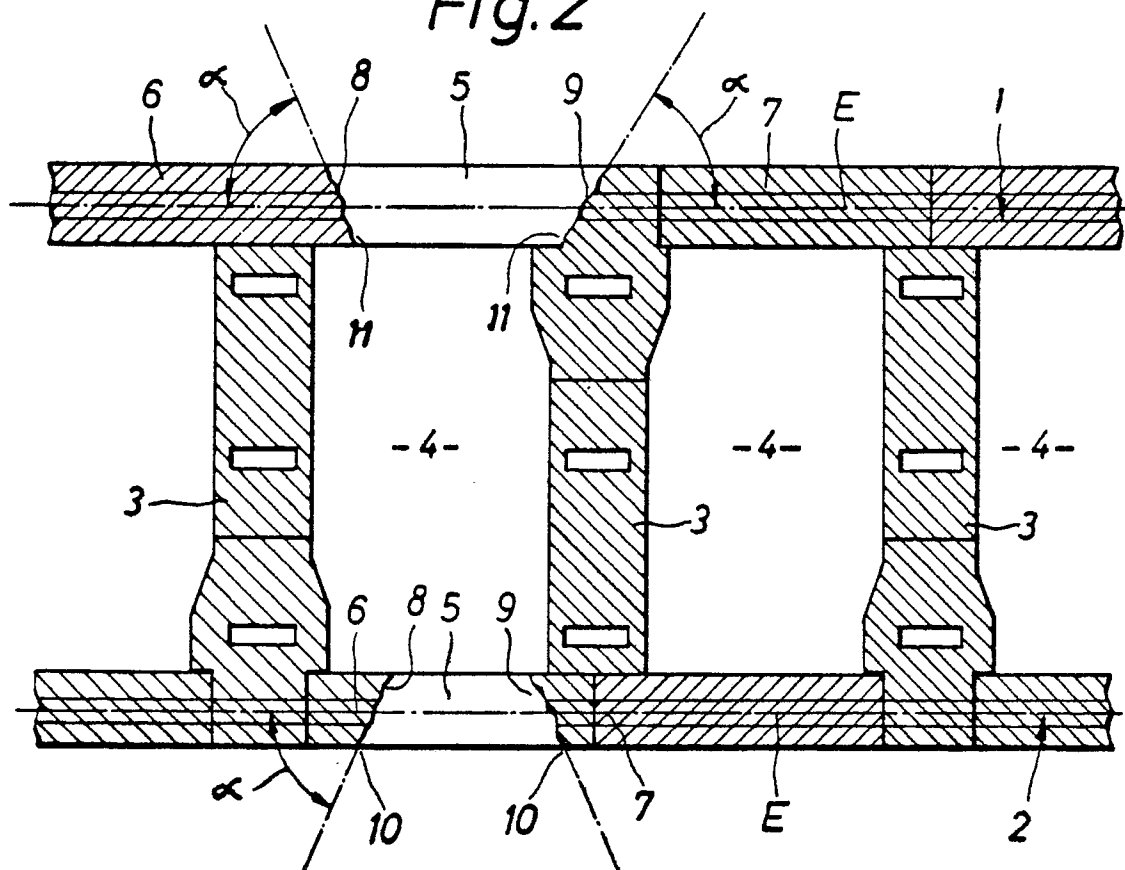


Fig. 3

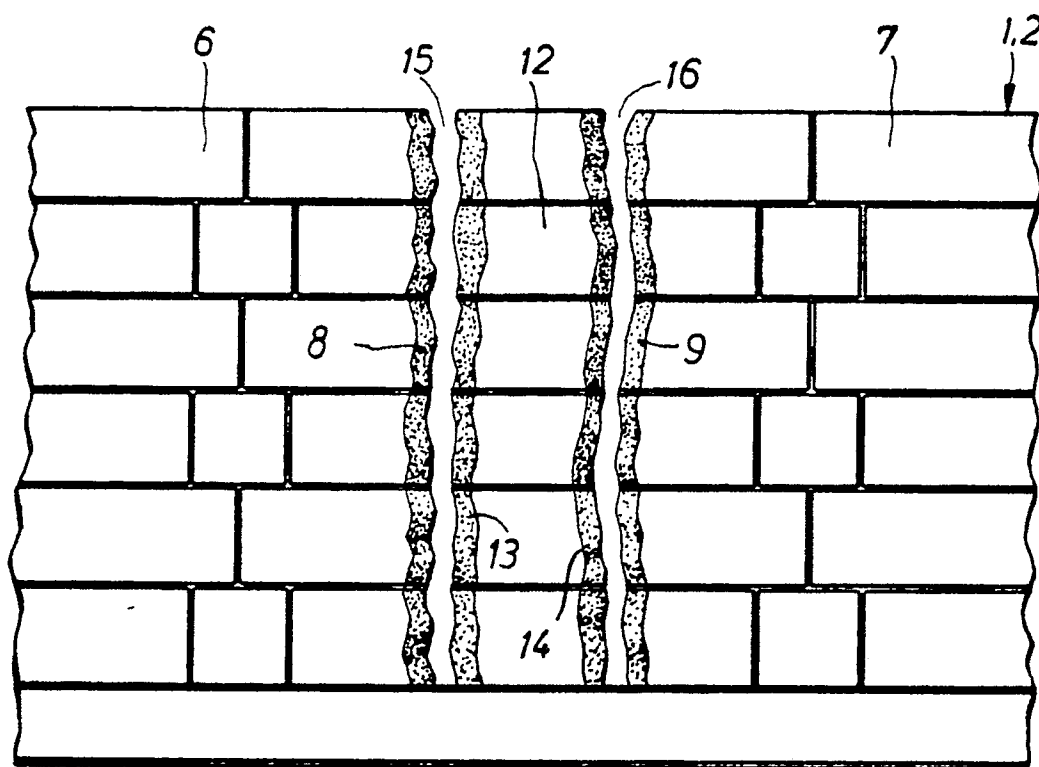


Fig. 4

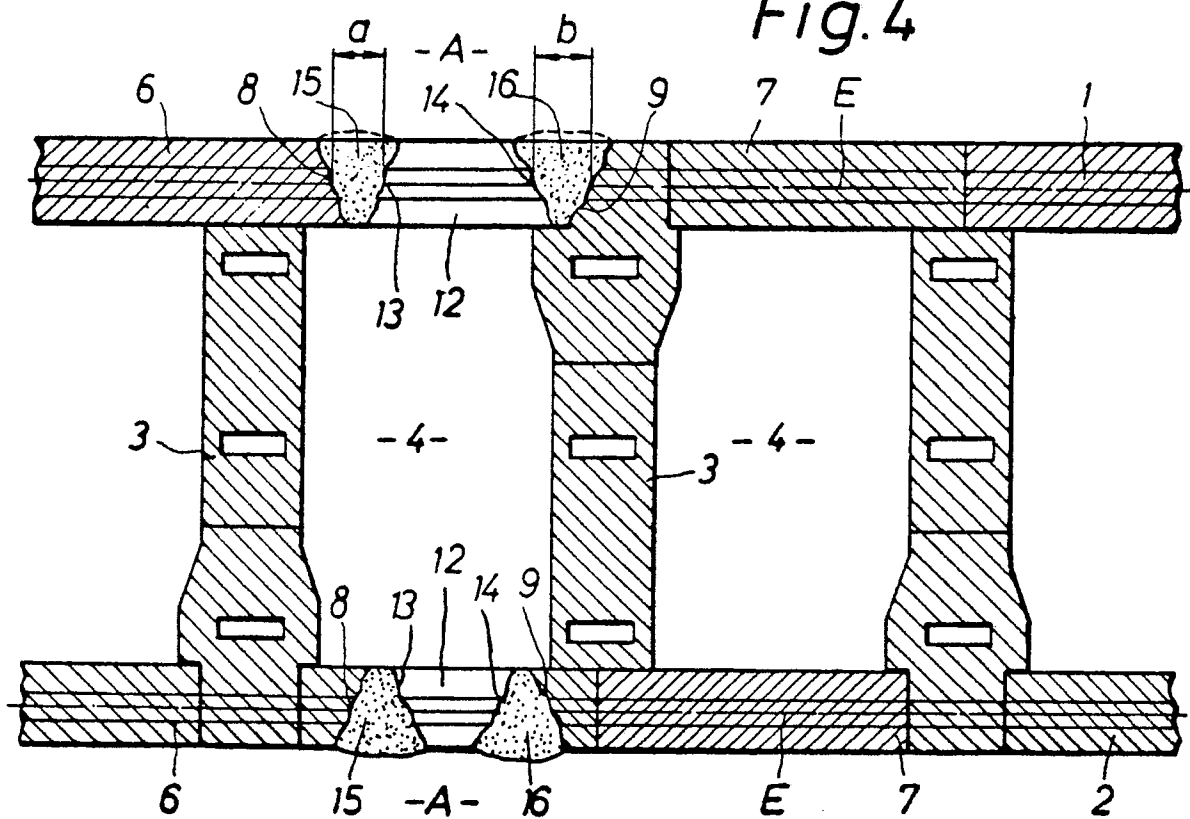


Fig.5

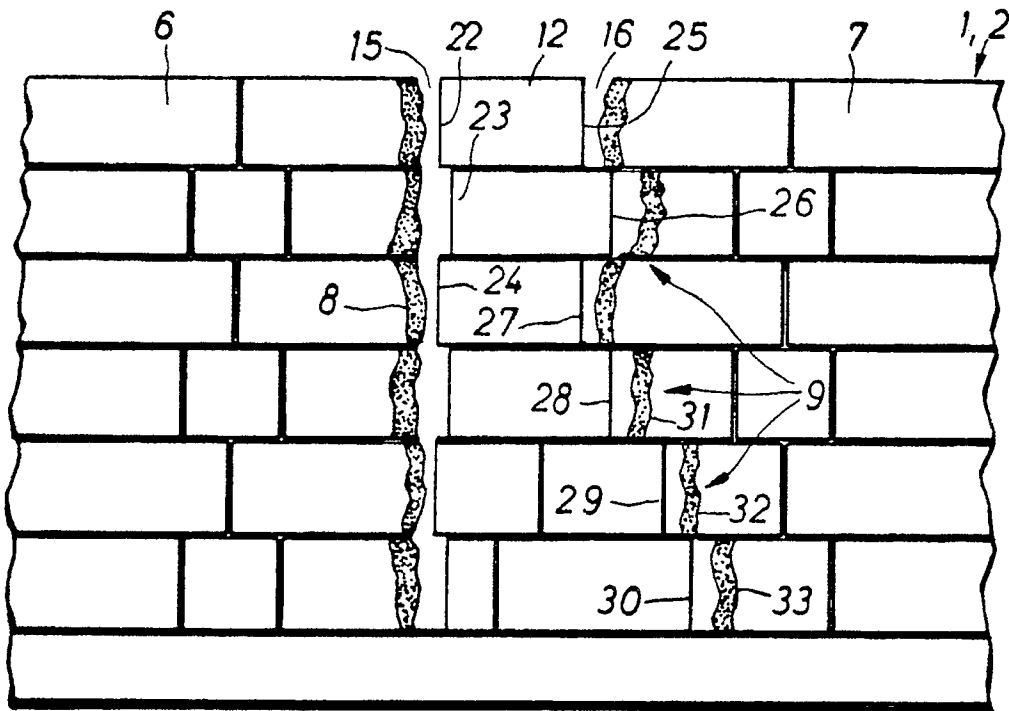


Fig.6

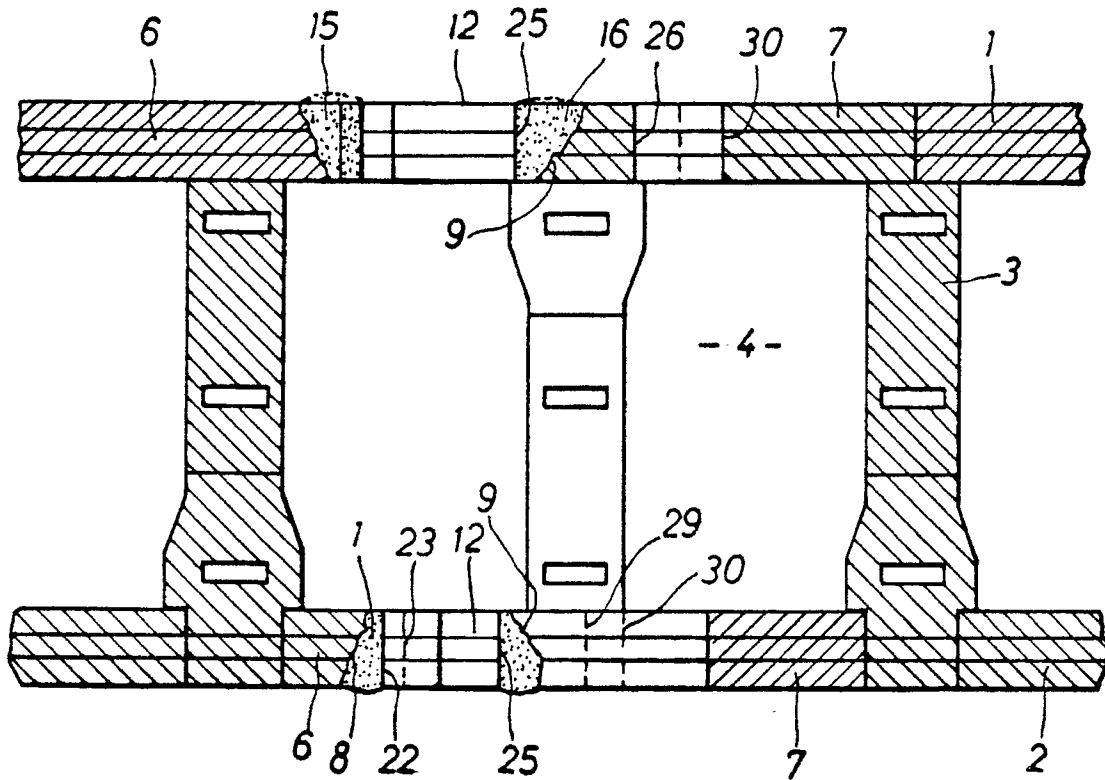


Fig.7

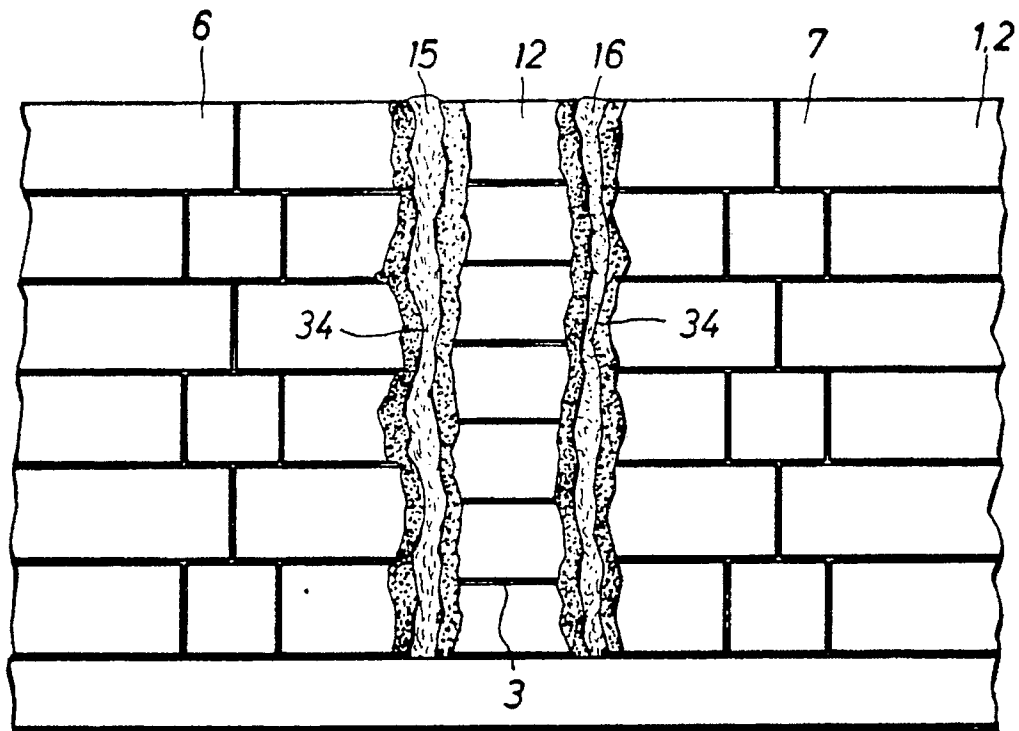


Fig.8

