



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 101 870 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.05.2001 Patentblatt 2001/21

(51) Int Cl.7: **E01C 5/06**

(21) Anmeldenummer: **00890299.1**

(22) Anmeldetag: **05.10.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Peneder, Christian**
4033 Linz (AT)
• **Ebner, Karl**
4030 Linz (AT)

(30) Priorität: **17.11.1999 AT 193799**

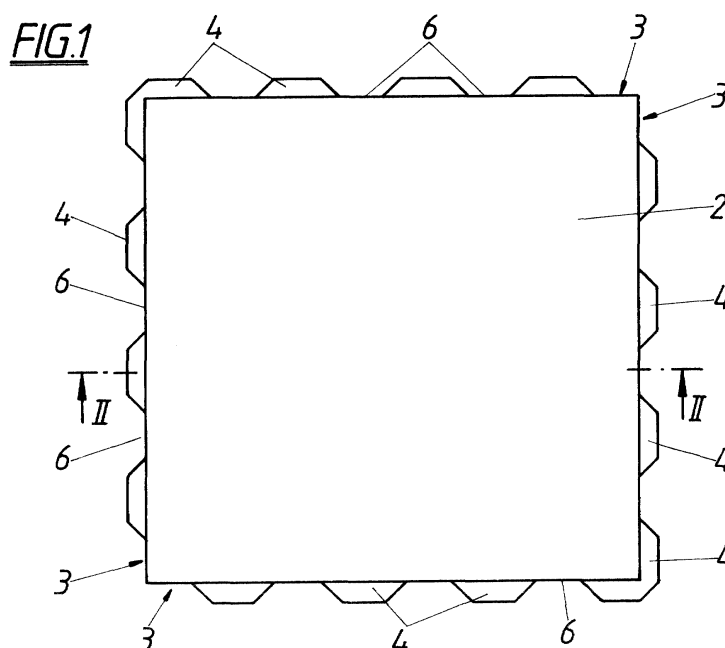
(74) Vertreter: **Hübscher, Gerhard, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Hübscher & Hübscher
Postfach 380
Spittelwiese 7
4021 Linz (AT)

(71) Anmelder:
• **Peneder, Christian**
4033 Linz (AT)
• **Ebner, Karl**
4030 Linz (AT)

(54) **Betonstein zum Befestigen einer befahrbaren Fläche**

(57) Es wird Betonstein zum Befestigen einer befahrbaren Fläche mit einer quaderförmigen Grundform beschrieben, die zwischen einer Aufstandsfläche (1) und einer befahrbaren Sichtfläche (2) einander paarweise gegenüberliegende Anschlußflächen (3) bildet, die von der Aufstandsfläche (1) aufragende, seitenkantenparallele Rippen (4) mit einer Länge (L) kleiner als die

Steinhöhe (H) aufweisen, wobei die Rippen (4) auf einander gegenüberliegenden Anschlußseiten (3) auf Lücke versetzt angeordnet sind. Um einfache Verlegungsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß zumindest im Bereich der Aufstandsfläche (1) der Querschnitt der Lücken (6) eine Negativform des Querschnittes der Rippen (4) darstellt.



EP 1 101 870 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Betonstein zum Befestigen einer befahrbaren Fläche mit einer quaderförmigen Grundform, die zwischen einer Aufstandsfläche und einer befahrbaren Sichtfläche einander paarweise gegenüberliegende Anschlußflächen bildet, die von der Aufstandsfläche aufragende, seitenkantenparallele Rippen mit einer Länge kleiner als die Steinhöhe aufweisen, wobei die Rippen auf einander gegenüberliegenden Anschlußseiten auf Lücke versetzt angeordnet sind.

[0002] Übliche Pflastersteine, wie sie zur Befestigung von Verkehrsflächen eingesetzt werden, bestehen aus quaderförmig bearbeiteten Natursteinen, die unter einer Fugenausbildung versetzt werden, wobei die Fugenbreite von der Fugenfüllung abhängt. Werden die Fugen mit eingekehrtem Fugensand ausgefüllt, so wird im Vergleich zu einer Pflastersteinbindung mit Fugenmörtel nur etwa die halbe Fugenbreite benötigt, um über den Fugensand eine ausreichende gegenseitige Abstützung der Pflastersteine sicherzustellen, die jedoch mit zunehmendem Absetzen des Fugensandes in den Untergrund abnimmt. Unabhängig von der jeweiligen Fugenfüllung ist für eine entsprechende Fugenausbildung zu sorgen, was eine vergleichsweise genaue gegenseitige Ausrichtung der Pflastersteine erfordert. Da die Pflastersteine selbst keine Hilfe für die Fugenausbildung geben können, muß über zusätzliche Hilfsmaßnahmen, beispielsweise das Spannen von Richtschnüren, die erforderliche Pflastersteinausrichtung erreicht werden. Werden übliche Pflastersteine durch vergleichbare Betonsteine ersetzt, so kann zwar mit einem vergleichsweise geringen Herstellungsaufwand eine höhere Maßhaltigkeit erzielt werden, doch bleiben die Schwierigkeiten hinsichtlich der Ausrichtung der Steine und bezüglich der gegenseitigen Abstützung bei einer Sandfüllung der Fugen bestehen.

[0003] Um Betonsteine zum Befestigen von befahrbaren Flächen einerseits mit breiteren Fugen für einen Grasbewuchs und andererseits mit schmalen Fugen für eine Sandfüllung ohne aufwendige Ausrichtarbeiten verlegen zu können, ist es bekannt (US 5 224 792 A), auf den von der Aufstandsfläche aufragenden Anschlußflächen Abstandhalter in Form von seitenkantenparallelen Rippen mit einer Länge kleiner als die Steinhöhe vorzusehen, wobei die Rippen auf einander gegenüberliegenden Anschlußseiten auf Lücke versetzt angeordnet sind. Zufolge dieser Maßnahmen können solche Betonsteine so aneinandergereiht werden, daß die Abstandhalter einander gegenüberliegen, was eine Fugenbreite entsprechend der doppelten Höhe der Abstandhalter entspricht. Wird jedoch der Anschlußstein um 90° versetzt, so stoßen die Abstandhalter jeweils an die Anschlußflächen der Betonsteine unter Freilassung einer Fuge entsprechend der Höhe der Abstandhalter an. Wegen der für die Entwässerung vorgesehenen, seitlichen Abstände zwischen den ineinandergreifen-

den Abstandhaltern besteht jedoch die Gefahr, daß der Fugensand aus den Fugen ausgeschwemmt wird, womit die gegenseitige Abstützung der Betonsteine über den Fugensand entfällt.

[0004] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Betonstein der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß nicht nur eine einfache Ausrichtung gegenüber gleichartigen Betonsteinen unabhängig davon sichergestellt werden kann, ob die gegenseitige Abstützung der Betonsteine über Fugensand oder Fugenmörtel erfolgen soll, sondern vor allem die Voraussetzungen für die Verlegung mit eingekehrtem Fugensand verbessert werden.

[0005] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß zumindest im Bereich der Aufstandsfläche der Querschnitt der Lücken eine Negativform des Querschnittes der Rippen darstellt.

[0006] Bei einer Betonsteinverlegung zur Sandfugenausbildung greifen die von der Aufstandsfläche aufragenden Rippen aneinandergereihter Betonsteine zufolge der vorgeschlagenen Maßnahme formschlüssig ineinander, was nicht nur die gegenseitige Steinabstützung verbessert, sondern aufgrund des damit erreichten Fugenabschlusses eine dauerhafte Sandfüllung der Fugen gewährleistet, weil der Fugensand sich nicht zwischen den Rippen in den Untergrund absetzen kann. Trotzdem bleibt eine ausreichende Wasserabführung zwischen den Betonsteinen erhalten, weil ja das anfallende Regenwasser zwischen den ineinandergreifenden Rippen in den Untergrund durchsickern kann. Die für den Einsatz von Fugenmörtel erforderliche größere Fugenbreite wird in an sich bekannter Weise durch ein gegenseitiges Verdrehen der Betonsteine um 90° erreicht, wenn aufgrund dieser Drehung die Rippen der benachbarten Betonsteine aneinanderstoßen, wobei die Rippen als das Versetzen der Betonsteine erleichternde Abstandhalter, wirksam werden.

[0007] Damit eine um eine halbe Seitenlänge versetzte reihenweise Verlegung der Betonsteine in einfacher Weise über die ineinandergreifenden Rippen möglich ist, müssen die Anschlußflächen eine gerade Anzahl von Rippen aufweisen. Da die Rippen aneinander anschließender Betonsteine zur Ausbildung von Sandfugen vor allem im Bereich der Aufstandsfläche formschlüssig ineinandergreifen sollen, empfiehlt sich eine Rippenausbildung, bei der die Rippenhöhe gegen die befahrbare Sichtfläche hin abnimmt. Trotz dieser abnehmenden Rippenhöhe ist im Bereich des Formschlusses für eine ausreichende Festigkeit der Rippen zu sorgen. Zu diesem Zweck kann die Höhe der Rippen erst im Anschluß an einen von der Aufstandsfläche ausgehenden Abschnitt konstanter Höhe gegen die Sichtfläche hin abnehmen. Dieser Abschnitt der Rippen mit konstanter Höhe soll jedoch einer ausreichenden Fugenausbildung nicht im Wege stehen. Aus diesem Grunde soll die Länge der Rippenabschnitte mit konstanter Höhe höchstens einem Viertel der Steinhöhe entsprechen. Die Gesamtlänge der Rippen kann in die-

sem Fall höchstens zwei Drittel der Steinhöhe ausmachen, wobei eine Gesamtrippenlänge entsprechend der Hälfte der Steinhöhe üblichen Anforderungen vorteilhaft genügt.

[0008] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Betonstein zum Befestigen einer befahrbaren Fläche in einer Draufsicht,

Fig. 2 diesen Betonstein in einem Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1,

Fig. 3 zwei zur Ausbildung einer Sandfuge aneinandergereihte Betonsteine nach der Fig. 1 in einer Draufsicht in einem kleineren Maßstab,

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 3,

Fig. 5 zwei gegenüber der Ausbildung nach der Fig. 1 abgewandelte Betonsteine in einer gegenüber der Fig. 3 um 90° gegeneinander versetzten Anschlußstellung zur Bildung einer Mörtelfuge in einer zum Teil aufgerissenen Draufsicht und

Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie VI-VI der Fig. 5.

[0009] Der Betonstein gemäß dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 weist eine quaderförmige Grundform mit einer Aufstandsfläche 1, einer dieser Aufstandsfläche 1 gegenüberliegenden, befahrbaren Sichtfläche 2 und einander paarweise gegenüberliegenden Anschlußflächen 3 auf. Zum Unterschied von herkömmlichen quaderförmigen Betonsteinen sind die Anschlußflächen 3 mit Rippen 4 versehen, die parallel zu den Seitenkanten von der Aufstandsfläche 1 auftragen und einen Abschnitt 5 mit konstanter Höhe aufweisen, von dem weg gegen die Sichtfläche 2 hin die Höhe der Rippen 4 kontinuierlich abnimmt, wie dies der Fig. 2 zu entnehmen ist. Die Länge l der Rippenabschnitte mit konstanter Höhe entspricht etwa einem Viertel der Steinhöhe H , kann aber auch kleiner ausfallen. Die Gesamtlänge L der Rippen 4 ist kleiner als die Steinhöhe H , so daß die Rippen 4 mit Abstand unterhalb der Sichtfläche 2 enden. Wie der Fig. 1 entnommen werden kann, sind die Rippen 4 der jeweils einander gegenüberliegenden Anschlußflächen 3 auf Lücke versetzt angeordnet, wobei die Anordnung so getroffen ist, daß die Lücken 6 zwischen den Rippen 4 im Bereich der Rippenabschnitte 5 im Querschnitt eine Negativform des Rippenquerschnitts darstellen. Dies bedeutet, daß zwei Betonsteine gemäß den Fig. 1 und 2 entsprechend den Fig. 3 und 4 so aneinandergereiht werden können, daß die Rippen 4 der aneinanderstoßenden Betonsteine jeweils formschlüssig in die Lücken 6 des gegenüberliegenden Steines eingreifen und folglich die sich gegen die Sichtflächen 2 hin öffnende Fuge 7 zwischen den einander zugekehrten Anschlußflächen 3 nach unten im Bereich der Rippenabschnitte 5 abschließen. Die Breite der Fuge 7 wird dabei durch die Rippenhöhe im Bereich der Abschnitte 5 bestimmt. Beim Versetzen der Beton-

steine wird somit für eine stets gleichbleibende Fuge zwischen den aneinandergereihten Betonsteinen gesorgt. Diese Fuge 7 kann in herkömmlicher Weise mit Fugensand 8 ausgefüllt werden, wie dies in der Fig. 4 angedeutet ist. Der Fugensand ist in der nach unten abgeschlossenen Fuge 7 gefangen und ermöglicht demnach eine dauerhafte Abstützung der Betonsteine über die Fugenfüllung, wobei die zahnartige Verrastung der Steine im Bereich der Rippenabschnitte 5 im Anschluß an die Aufstandsfläche 1 eine zusätzliche Verbundwirkung ermöglicht.

[0010] Soll zwischen den zu versetzenden Betonsteinen keine Sandfuge, sondern eine Mörtelfuge vorgesehen werden, deren Breite etwa der doppelten Breite einer Sandfuge entspricht, so ist gemäß der Fig. 5 einer der beiden Betonsteine gegenüber der Fig. 3 um 90° zu verdrehen, so daß sich nunmehr die Rippen 4 der aneinandergrenzenden Anschlußflächen 3 gegenüberliegen, was zu einer gegenüber der Fig. 3 doppelt breiten Fuge 7 führt. Dies bedeutet, daß die Fuge 7 zwischen den Betonsteinen im Bereich der Lücken 6 zwischen den Rippen 4 nicht nach unten geschlossen ist, was jedoch wegen der Mörtelfüllung keinen Nachteil bildet. Es wird im Gegenteil durch den sich in die Lückenbereiche ergießenden Fugenmörtel 9 eine Verbesserung hinsichtlich der Verbindung der Betonsteine erreicht.

[0011] Zum Unterschied zu den Betonsteinen nach den Fig. 1 bis 4 weisen die Betonsteine nach den Fig. 5 und 6 Rippen 4 mit einer Gesamtlänge auf, die lediglich etwa der Hälfte der Steinhöhe entspricht, so daß das Volumen der Fugen 7 entsprechend vergrößert wird, und zwar unabhängig davon, ob die Steine im Sinne einer Sandfuge oder einer Mörtelfuge zusammengefügt werden.

[0012] Wie den Ausführungsbeispielen entnommen werden kann, sind die Rippen jeweils in einer geraden Anzahl auf den Anschlußflächen 3 angeordnet, was eine um eine halbe Seitenlänge versetzte Steinanordnung erleichtert. Um für eine solche versetzte Betonsteinverlegung gerade Randabschlüsse sicherzustellen, sind entsprechende Halbsteine zu fertigen.

Patentansprüche

1. Betonstein zum Befestigen einer befahrbaren Fläche mit einer quaderförmigen Grundform, die zwischen einer Aufstandsfläche (1) und einer befahrbaren Sichtfläche (2) einander paarweise gegenüberliegende Anschlußflächen (3) bildet, die von der Aufstandsfläche (1) aufragende, seitenkantenparallele Rippen (4) mit einer Länge (L) kleiner als die Steinhöhe (H) aufweisen, wobei die Rippen (4) auf einander gegenüberliegenden Anschlußseiten (3) auf Lücke versetzt angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest im Bereich der Aufstandsfläche (1) der Querschnitt der Lücken (6) eine Negativform des Querschnittes der Rippen (4)

darstellt.

2. Betonstein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußflächen (3) eine gerade Anzahl von Rippen (4) aufweisen. 5
3. Betonstein nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (4) gegen die befahrbare Sichtfläche hin eine abnehmende Höhe aufweisen. 10
4. Betonstein nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Rippen (4) erst im Anschluß an einen von der Aufstandsfläche (1) ausgehenden Abschnitt (5) konstanter Höhe gegen die Sichtfläche (2) hin abnimmt. 15
5. Betonstein nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt (5) der Rippen (4) mit konstanter Höhe eine höchstens einem Viertel der Steinhöhe (H) entsprechende Länge (l) aufweist. 20
6. Betonstein nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge (L) der Rippen (4) höchstens zwei Drittel der Steinhöhe (H) ausmacht. 25

30

35

40

45

50

55

FIG.2

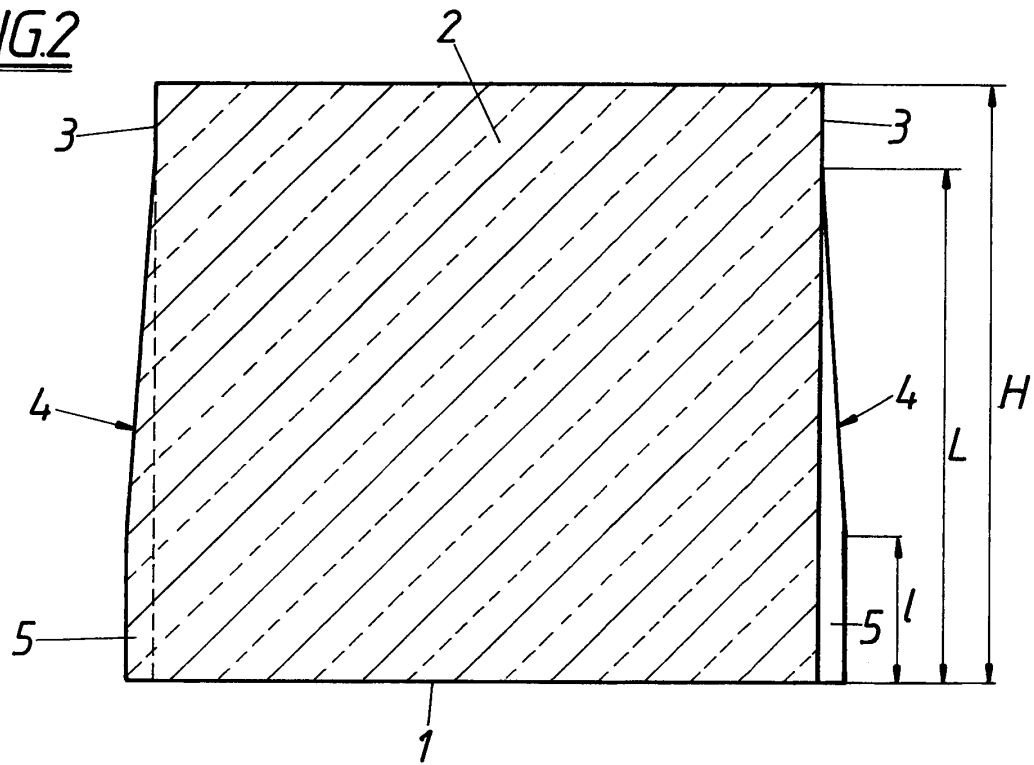
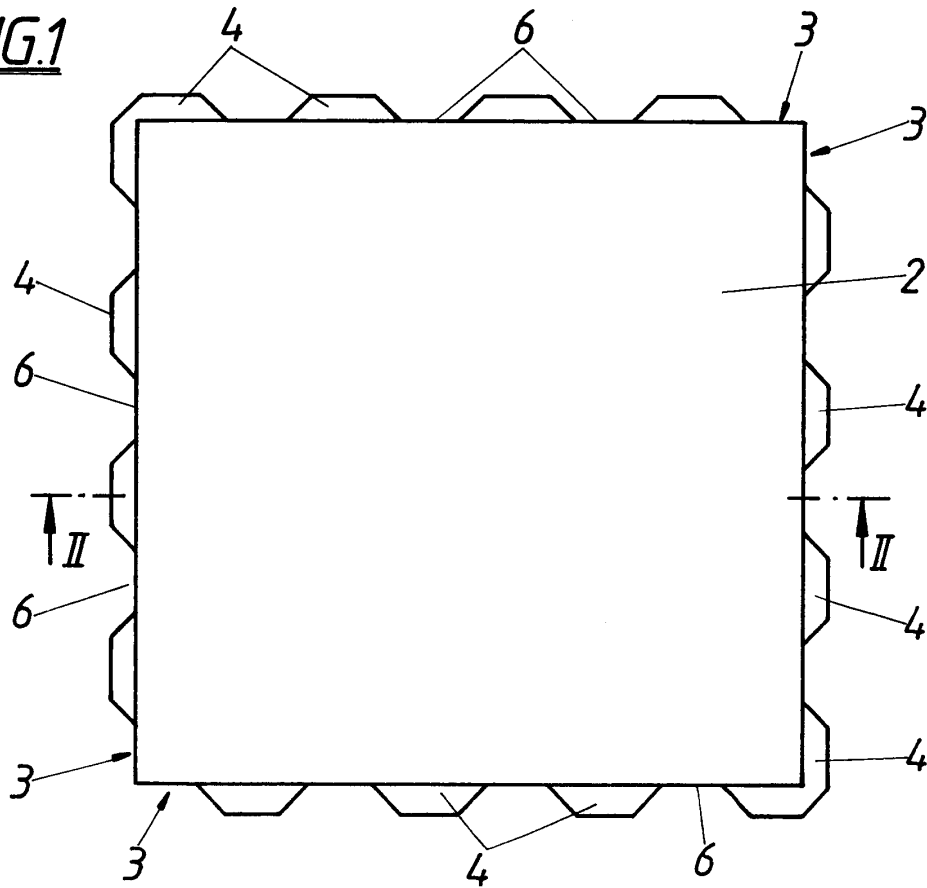


FIG.1



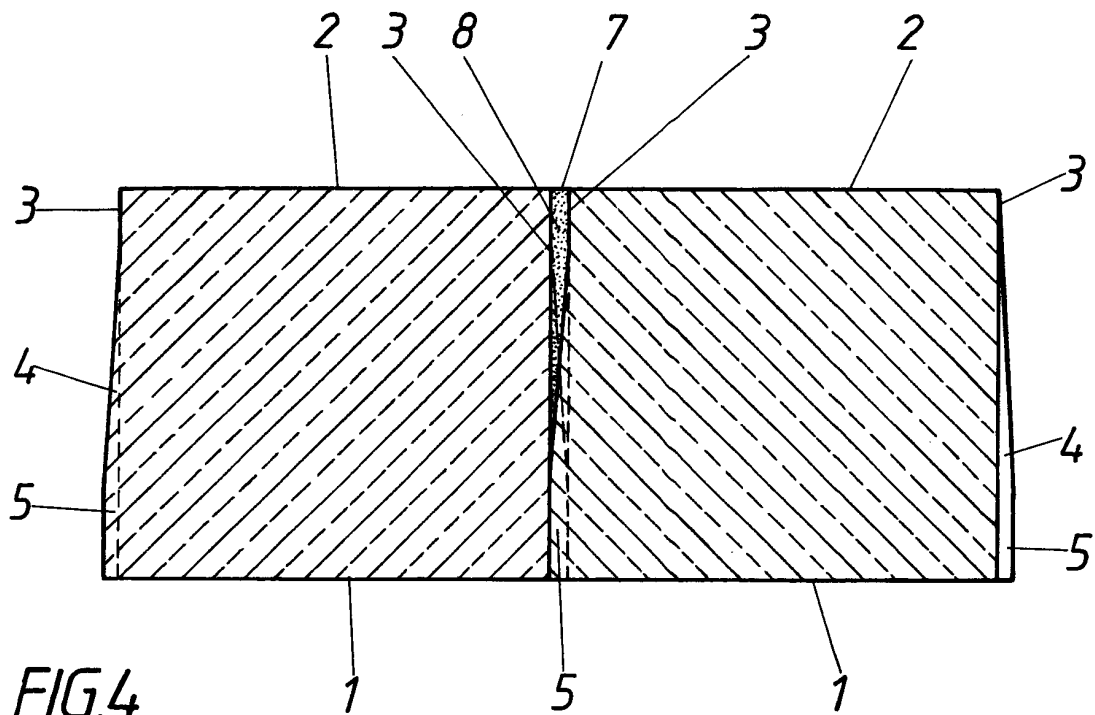


FIG.4

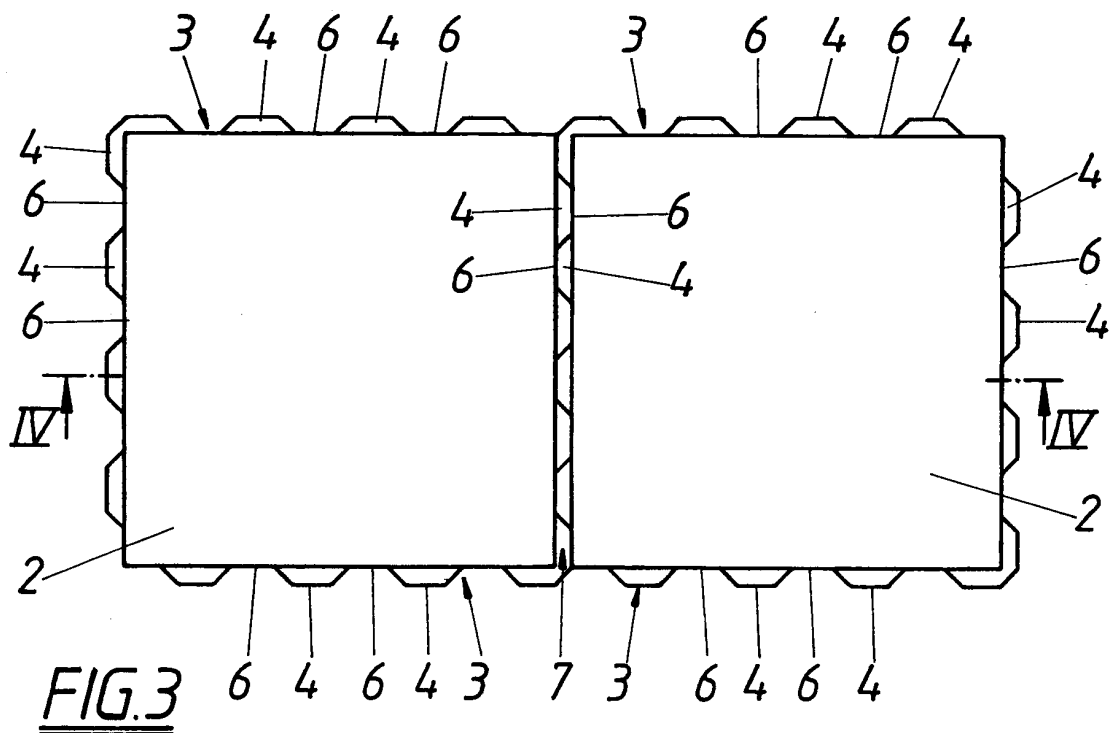


FIG. 3

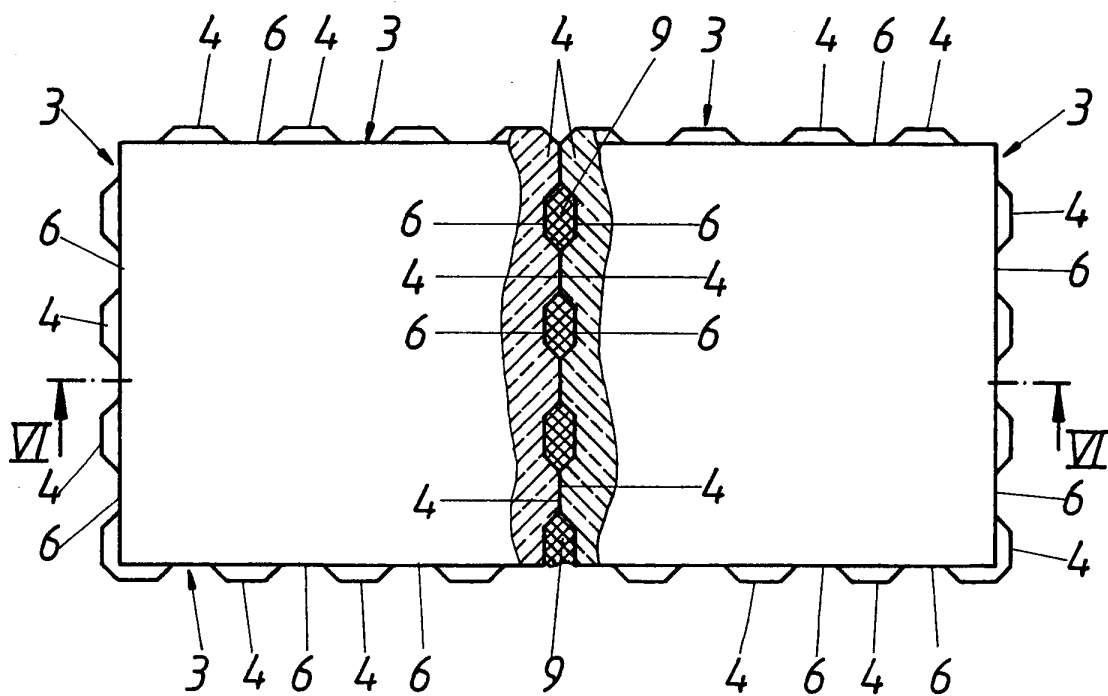
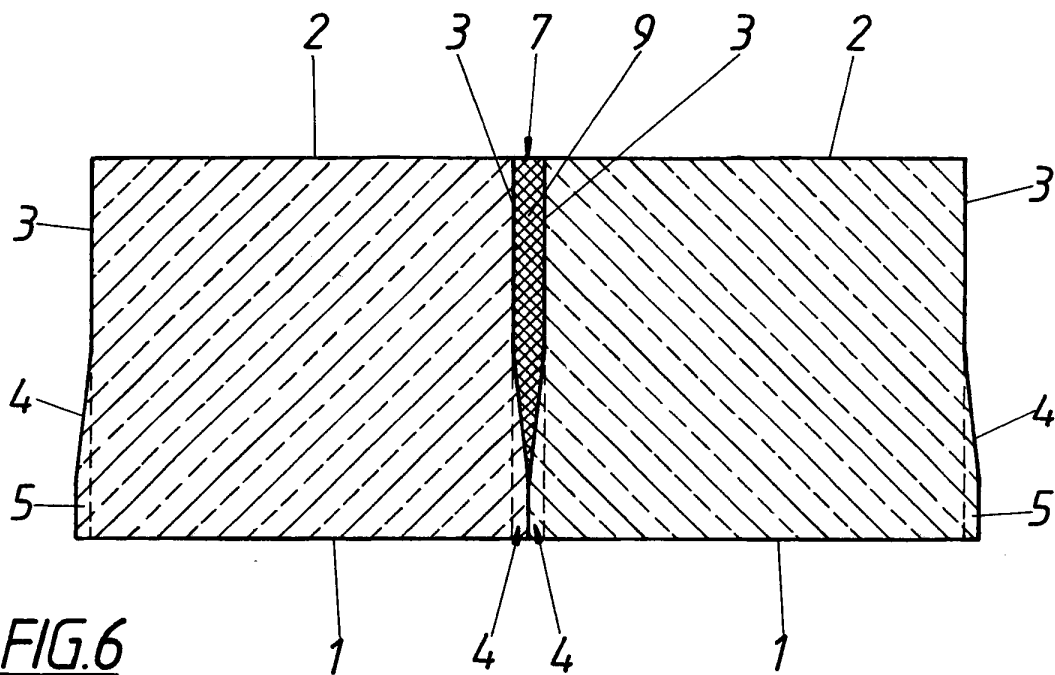


FIG. 5