

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 186 712 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.03.2002 Patentblatt 2002/11

(51) Int Cl. 7: **E01D 19/08, E01C 11/16**

(21) Anmeldenummer: **01250318.1**

(22) Anmeldetag: **06.09.2001**

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

(30) Priorität: **06.09.2000 DE 10044554**

(71) Anmelder:
• **Kämereit, Wilhelm, Dipl.-Ing.
40229 Düsseldorf (DE)**
• **HSW(Hogesnelweg), VOF-HSW
3073 HG Rotterdam (NL)**

(72) Erfinder:
• **Toorenman, Bert
3372 BG Hardinxveld-Giessendamm (NL)**
• **Kämereit, Wilhelm, Dipl.-Ing.
40229 Düsseldorf (DE)**

(74) Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al
Meissner & Meissner,
Patentanwaltsbüro,
Hohenzollerndamm 89
14199 Berlin (DE)**

(54) Haltekonstruktion für Fahrbahndecken

(57) Die Erfindung betrifft eine Haltekonstruktion für Fahrbahndecken, die einen Beton- oder Stahlunterbau und eine Asphaltdeckschicht aufweisen. Dabei ist auf dem Unterbau ein Stahlblech definierter Größe punktuell nach einem vorgegebenen Raster verankert und mit

dem Stahlblech ist eine Verankerungsauflage scherfest verbunden, auf die der die Deckschicht bildende Asphalt aufbringbar ist.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Haltekonstruktion für Fahrbahndecken, die einen Beton- oder Stahlunterbau und eine Asphaltdeckschicht aufweisen.

[0002] Die heutige Verkehrssituation schafft u.a. wegen ihrer ständig steigenden Fahrzeugdichte und immer größeren Nutzlastzulassungen Probleme hinsichtlich erträglicher Fahrbahnreparaturzeiten und kritischer Eigengewichte von Brücken und aufgeständerten Straßen.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Haltekonstruktion vorzuschlagen, die einen kleinflächigen Austausch - insbesondere auch offenporiger Asphalt ermöglicht und, da sie einen besonderen Unterbau entbehrlich macht, die Grundlage auch für gewichtssparende Bauausführungen schafft.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Vorzugweise Ausgestattungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0005] Kerngedanke der Erfindung ist, dass ein maßlich definiertes Unterlagenraster gebildet wird, in dem definiert positioniert Befestigungsvorrichtungen wie z.B. Dübel und Schrauben oder Stifte mit Keilen bzw. Gewindestifte mit Muttern angebracht sind.

[0006] Daran werden Trapezbleche mit Querverankerungen oder ebene Stahlbleche mit Verankerungsauflagen - z.B. Stahlgewebematten - für den Fahrbahnbelaag befestigt. Diese Stahlbleche können auf ihrer Unterseite eine Wärmeisolierungsvorrichtung -z.B. Wellblechtragen, die vor einem frühzeitigen Unterkühlen des Fahrbahnbelaages (Gefahr der Glättebildung) und/oder einer starken Überhitzung der Unterlage (Beton oder Stahl) infolge eines möglichen Fahrzeugbrandes schützen können. Für den Fall, dass die Fahrbahndecke offen konzipiert ist, z.B. als Drainageasphalt, können die Stahlbleche perforiert verwendet werden. Dadurch entsteht in Zusammenhang mit Hohlräumen, z.B. mit dem Wellblech eine spezielle Ableitmöglichkeit für durchgedrungenes Wasser - z.B. Regenwasser - und/oder eine gezielte Möglichkeit des Spülens der Deckschicht von unten bzw. eine Möglichkeit Aufbaumittel von unten zuzuführen.

Durch die Rasterbildung auf der Unterlage und die definiert positionierten Befestigungsvorrichtungen können bei Beschädigung einzelne Elemente/Haltevorrichtungen durch Trennschleifen und Bohren des Fahrbahndeckensmaterials - z.B. Asphalt - demontiert werden. In die entstehenden Lücken werden neue Haltevorrichtungen montiert. Anschliessend werden diese Flächen z.B. neu asphaltiert.

Wenn die Verankerungsauflage als Stahlgewebematte ausgebildet ist und die mit dem Stahlblech verbundenen Stäbe der Matte so positioniert sind, dass sie in Gefälgerichtung - z.B. Fahrbahnquerneigung - positioniert sind, bilden sie dadurch folglich in sich selbst - weil die quer zu ihnen angeordneten Stäbe höher liegen - die

erforderliche Ableitungsmöglichkeit für durchgedrungenes Wasser. Eine Perforierung des Stahlbleches kann dann entfallen. Das gilt auch für Ausführungen auf der Basis von Trapezblechen.

[0007] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen und den darin wiedergegebenen Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1. eine schematische Draufsicht auf eine Haltekonstruktion in der Standardausführung sowie deren Seitenansicht im Detail,

Fig.2. eine schematische Draufsicht auf eine Haltekonstruktion mit perforiertem Grundblech auf einer Wellblechunterlage sowie deren Seitenansicht im Detail,

Fig.3. und Fig.4. Beispiele für Ausführungsvarianten

Fig.5. eine schematische Drauf- und Seitenansicht auf eine Haltekonstruktion aus walz- und pressgeprägtem Stahlblech sowie deren Details,

Fig.6. eine schematische Drauf- und Seitenansicht auf eine Haltekonstruktion aus Trapezprofilen mit eingeschobenen Rundstäben sowie die Seitenansicht im Detail, Einzelheiten zur Positionierung der Haltekonstruktion auf dem Unterbau.

[0008] Die schematische Darstellung in Fig.1 lässt erkennen, wie eine erfindungsgemäße Haltekonstruktion ausgeführt sein kann. Hier ist die Standardausführung

dargestellt. Mit einem ausreichend dimensionierten Stahlblech 1 von z.B. 3mm Dicke ist eine Baustahlgewebematte 2 (z.B. B St 500 M nach DIN 488) scherfest verbunden. Sie ist derart konzipiert, dass bei der Verwendung von offenporigem Asphalt die auf dem Grundblech anliegenden Stäbe der Gewebematte in Querneigungsrichtung orientiert sind und dadurch richtungsweisend für durchgedrungenes Wasser sind. Die Haltekonstruktion ist in ihren Abmessungen und der Anordnung der Befestigungsdurchlässe 3 standardisiert. Dadurch wird ermöglicht, dass bei notwendig werdendem Austausch mittels einer Schablone die Trennlinien und Bohrpositionen gekennzeichnet werden können, damit auch einzelne Haltekonstruktionen entfernt und ausgetauscht werden können.

[0009] Fig.2 zeigt eine Haltekonstruktion, die, aufbauend auf der in Fig.1 dargestellten Ausführung, speziell für offenporige Fahrbahnbelaäge konzipiert ist. Daran orientiert ist das Grundblech 1 mit Durchlassöffnungen 4 versehen, die dem durchgesickerten Wasser eine - im

Vergleich zur Ausführung nach Fig.1 - gestiegerte Durchlussmöglichkeit bieten. Ein unterhalb des perforierten Grundbleches 1 angeordnetes Wellblech 4 kann den Abtransport des durchgesickerten Wassers in Neigungsrichtung - normalerweise quer zur Fahrtrichtung - ermöglichen. Bei dem Wellblech handelt es sich z.B. um verzinkte Wellbleche nach DIN 59231. Diese werden schweisstechnisch mit dem Grundblech 1 verbunden und in bekannter Art und Weise korrosionstechnisch

nachbehandelt.

[0010] Infolge der Querneigung kann Luft konvektieren und bei hohen Fahrbahntemperaturen für Kühlung sorgen.

[0011] Fig.3 zeigt eine Haltekonstruktion, die an der in Fig.2 dargestellten Ausführung orientiert in den dem Grundblech 1 abgewandten Wellentälern eine Isolierungsmasse 5 (z.B. erhärteten PU-Schaum) aufweist. Dadurch wird die Kühlung durch Konvektion zwar reduziert, es verringert sich aber auch durch Isolation der Wärmetransport - z.B. infolge eines Fahrzeugbrandes - in die Tragkonstruktion des Unterbaus. Diese Ausführung bietet im Winter den Vorteil, dass die Auskühlung der Fahrbahndeckschicht "von unten her" reduziert wird.

[0012] Fig. 4 zeigt eine Haltekonstruktion, die - aufbauend auf den in Fig.2 und Fig.3 dargestellten Ausführungen - an der Unterseite ein weiteres Stahlblech 6 von z.B. 2mm Dicke aufweist. Dieses Stahlblech ist schweißtechnisch mit dem Wellblech 4 verbunden und korrosionstechnisch nachbehandelt. Es dient der Stabilisierung der Haltekonstruktion und dem Schutz der Isoliermasse.

[0013] Fig.5 lässt die schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Haltekonstruktion erkennen, die z. B. aus einem Blech durch Profilwalzen in Längsrichtung und anschließendem Vertikalprägen hergestellt wird. Die Montage der Haltekonstruktion auf dem Unterbau erfolgt derart, dass die durchgehenden Profile 1 mit einer Neigung von min. 1 % quer zur Fahrtrichtung angeordnet sind. Die Profile haben die Aufgabe, dem aufgebrachten Asphalt in Fahrtrichtung Halt zu verschaffen. Infolge der Querneigung kann in ihnen bei Verwendung von offenporigem Asphalt das eindringende Wasser abgeleitet werden. Die Vertikalprägungen 2 haben die Aufgabe, dem Asphalt zusätzliche Halterung quer zur Fahrtrichtung zu geben. Die Bohrungen 3 dienen der Befestigungsmöglichkeit mit dem Unterbau.

[0014] Fig.6 zeigt die schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Haltekonstruktion, bei der ein serienmäßig gewalztes, bandverzinktes Trapezblech 1 nach DIN 18807 verwendet wird, dessen schrägverlaufende Profilsteg 2 - wie z.B. bei Akustikprofilen üblich - gelocht sind. Durch diese Löcher 3 werden in Abständen von 300 bis 500 mm quer zur Profilierung Stahlstäbe 4 eingeschoben. Diese Stäbe dienen der Querverankerung des Asphaltes, während die Walzprofile die Längsverankerung erzeugen.

[0015] Fig.7 lässt in einer schematischen Darstellung, die an der in Fig.6 gezeigten erfindungsgemäßen Haltekonstruktion orientiert ist, die aber für alle Ausführungen gilt, erkennen, wie die Vorrichtung 1 mit einer Querneigung von min. 1 % quer zur Fahrtrichtung auf dem Unterbau 2 mittels Verankerungselement 3 montiert wird. Ferner ist zu erkennen, wie die verschiedenen Profilierungswellen zum Einen 4a zur Verankerung des Asphaltes 5 in Fahrtrichtung sowie dem Wasserabfluss quer zur Fahrtrichtung bei Verwendung von offenporigem Asphalt und zum Anderen 4b der Kühlung infolge

Luftventilation dienen. Auch die Asphaltverankerung quer zur Fahrtrichtung durch die entsprechenden Vorrichtungselemente hier die Stahlstäbe 6 - ist zu erkennen.

5

Patentansprüche

10 1. Haltekonstruktion für Fahrbahndecken, die einen Beton- oder Stahlunterbau und eine Asphaltdeckschicht aufweisen, **dadurch gekennzeichnet,**

15 **dass** auf dem Unterbau ein Stahlblech definierter Größe punktuell nach einem vorgegebenen Raster verankert ist und
dass mit dem Stahlblech eine Verankerungsauflage scherfest verbunden ist, auf die der die Deckschicht bildende Asphalt aufbringbar ist.

20

25 2. Haltekonstruktion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Stahlblech und die Verankerungsauflage einen Korrosionsschutz aufweisen.

25

30 3. Haltekonstruktion nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Korrosionsschutz als Verzinkung ausgeführt ist.

30

35 4. Haltekonstruktion nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Verankerungsauflage aus einer Baustahlgewebematte besteht, die punktuell mit dem Stahlblech verankert ist.

40 5. Haltekonstruktion nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die anliegenden Stäbe der Baustahlgewebematte quer zur Fahrtrichtung angeordnet sind.

45 6. Haltekonstruktion nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
cass eine Wellblechschicht zwischen dem Stahlblech und dem Unterbau angeordnet ist.

50 7. Haltekonstruktion nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Wellung des Wellbleches quer zur Fahrtrichtung orientiert ist.

55 8. Haltekonstruktion nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Wellung des Wellbleches offenen Querschnitte aufweist, damit eine Luftventilation möglich ist.

9. Haltekonstruktion nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Wärmedämmung die unteren Wellenquerschnitte, d.h. die dem Stahlblech abgewandte Wellblechseite mit einem wärmedämmenden Material ausgefüllt ist.
10. Haltekonstruktion nach Anspruch 9.
dadurch gekennzeichnet,
dass das wärmedämmende Material ein Kunststoffschaum ist.
11. Haltekonstruktion nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Stahlblech zur Erzielung einer Wasserdurchlässigkeit perforiert ist.
12. Haltekonstruktion nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Perforierung des Stahlbleches den Wellentälern, d.h. der dem Stahlblech zugewandten Wellblechseite zugeordnet ist.
13. Haltekonstruktion nach einem der Ansprüche 4-12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verankerung der Baustahlgewebematte auf dem Stahlblech als Heftschweissung ausgeführt ist.
14. Haltekonstruktion nach einem der Ansprüche 6 bis 13.
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verankerung des Wellblechs mit dem Stahlblech als Rollnahtverschweissung ausgeführt ist.
15. Haltekonstruktion nach einem der Ansprüche 6 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verankerung des Wellblechs mit dem Stahlblech als Heftschweissung ausgeführt ist
16. Haltekonstruktion nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verankerungsauflage eine trapezförmige Wellung aufweist.
17. Haltekonstruktion nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wellung ungleichmäßig breit ist und dass sich die breiteren Wellentäler zum Unterbau hin orientieren.
18. Haltekonstruktion nach Anspruch 16 oder 17,
dadurch gekennzeichnet,
- dass die Wellung des Trapezbleches quer zur Fahrtrichtung orientiert ist.
19. Haltekonstruktion nach einem der Ansprüche 16 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wangen der Wellen Löcher aufweisen.
20. Haltekonstruktion nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass durch die Löcher, quer zur Wellung verlaufend, Stäbe angebracht sind.
21. Haltekonstruktion nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wellentäler in Abständen, die größer sind als die Wellenbreite, Ausbuchtungen aufweisen.
22. Haltekonstruktion nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ausbuchtungen von Tal zu Tal zueinander versetzt angeordnet sind.
23. Haltekonstruktion nach einem der Ansprüche 16 bis 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass die offenen Querschnitte der trapezförmigen Wellung der Luftventilation dienen.
24. Haltekonstruktion nach einem der Ansprüche 19 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Löcher in den Wellenwangen bei offenporigen Fahrbahnbelägen der reinigenden Spülung dienen.
25. Haltekonstruktion nach einem der Ansprüche 19 bis 24,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Löcher in den Wellenwangen bei offenporigen Fahrbahnbelägen gefrierpunktabsenkenden Spülungen dienen.
26. Haltekonstruktion nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass Stahlblech und Verankerungsauflage mit einer Quermeigung (quer zur Fahrtrichtung) von mindestens 1 % angeordnet sind.
27. Haltekonstruktion nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verankerung des Stahlbleches mit dem Unterbau als lösbare Verbindung - insbesondere als Schraubverbindung - ausgeführt ist.
28. Haltekonstruktion nach einem der vorstehenden

Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stoßkanten der Bleche sich überlappend
ausgeführt sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

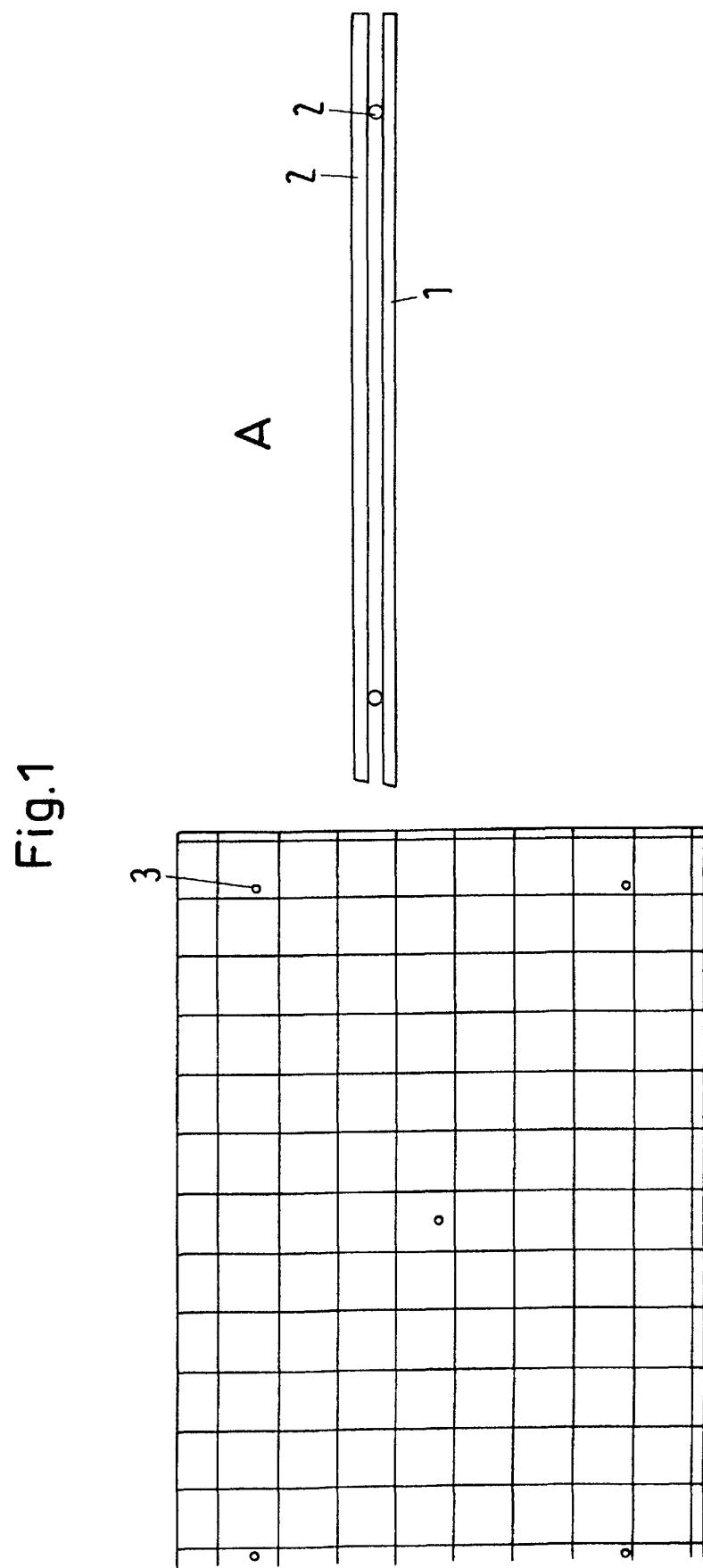
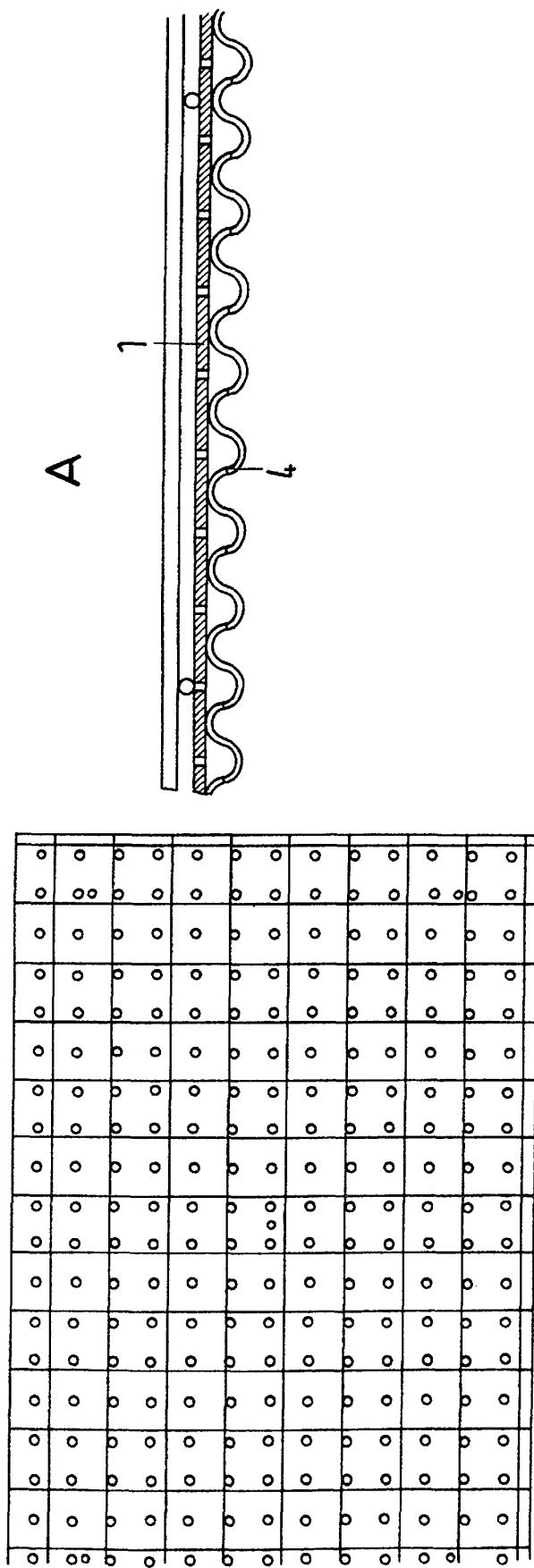


Fig.1

Fig.2



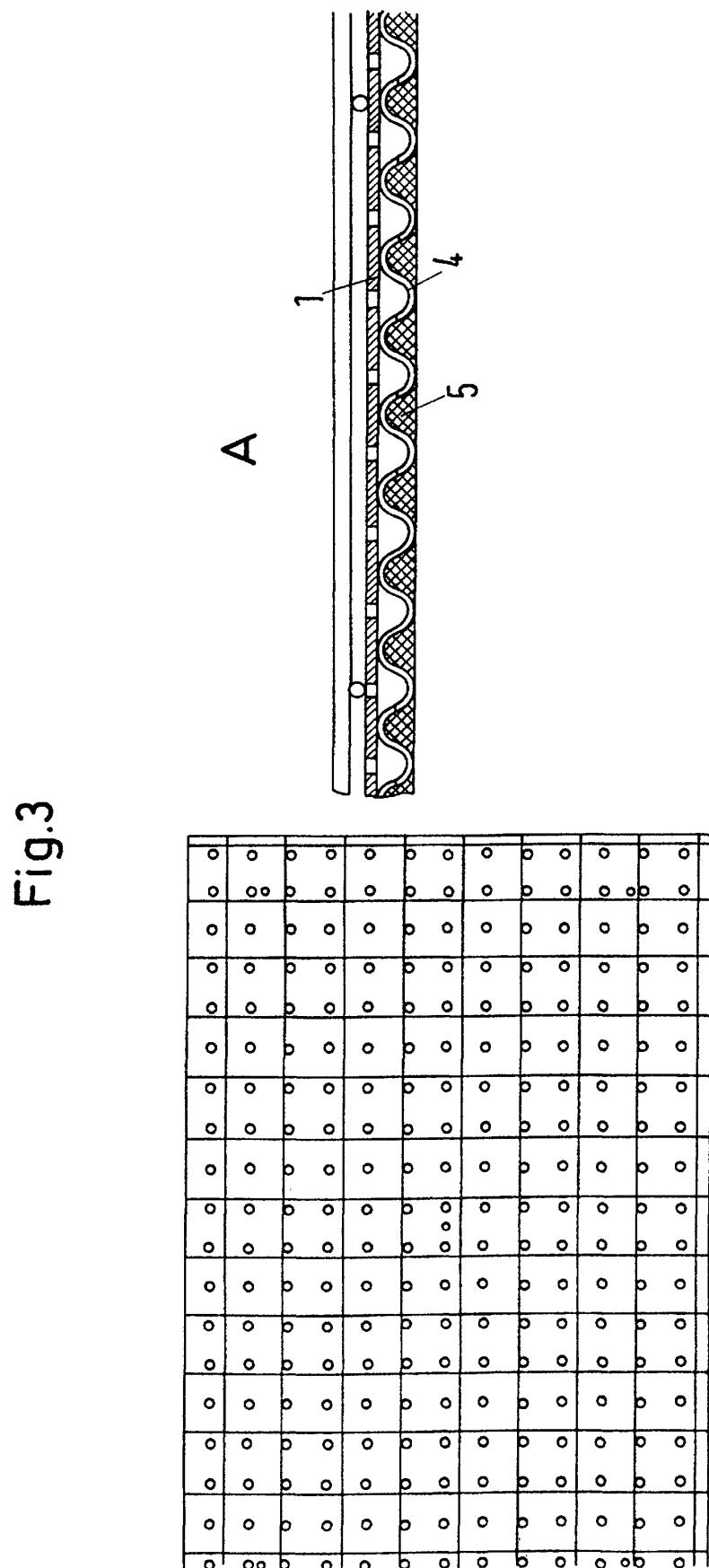


Fig.4

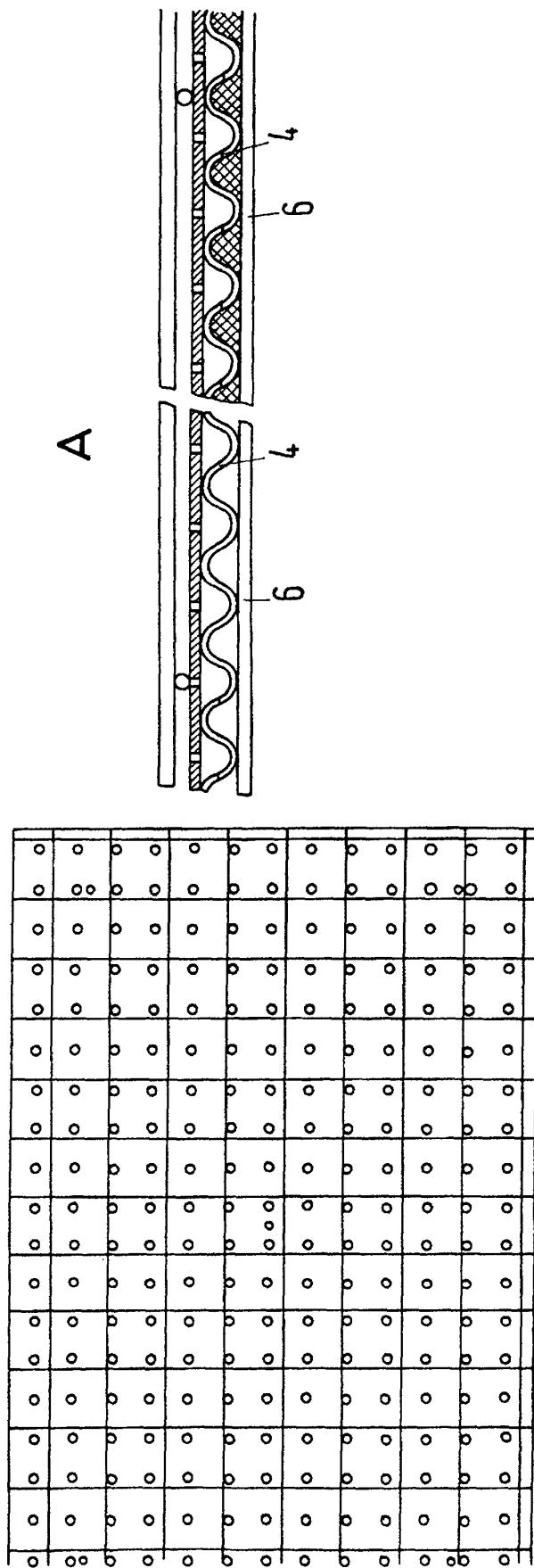
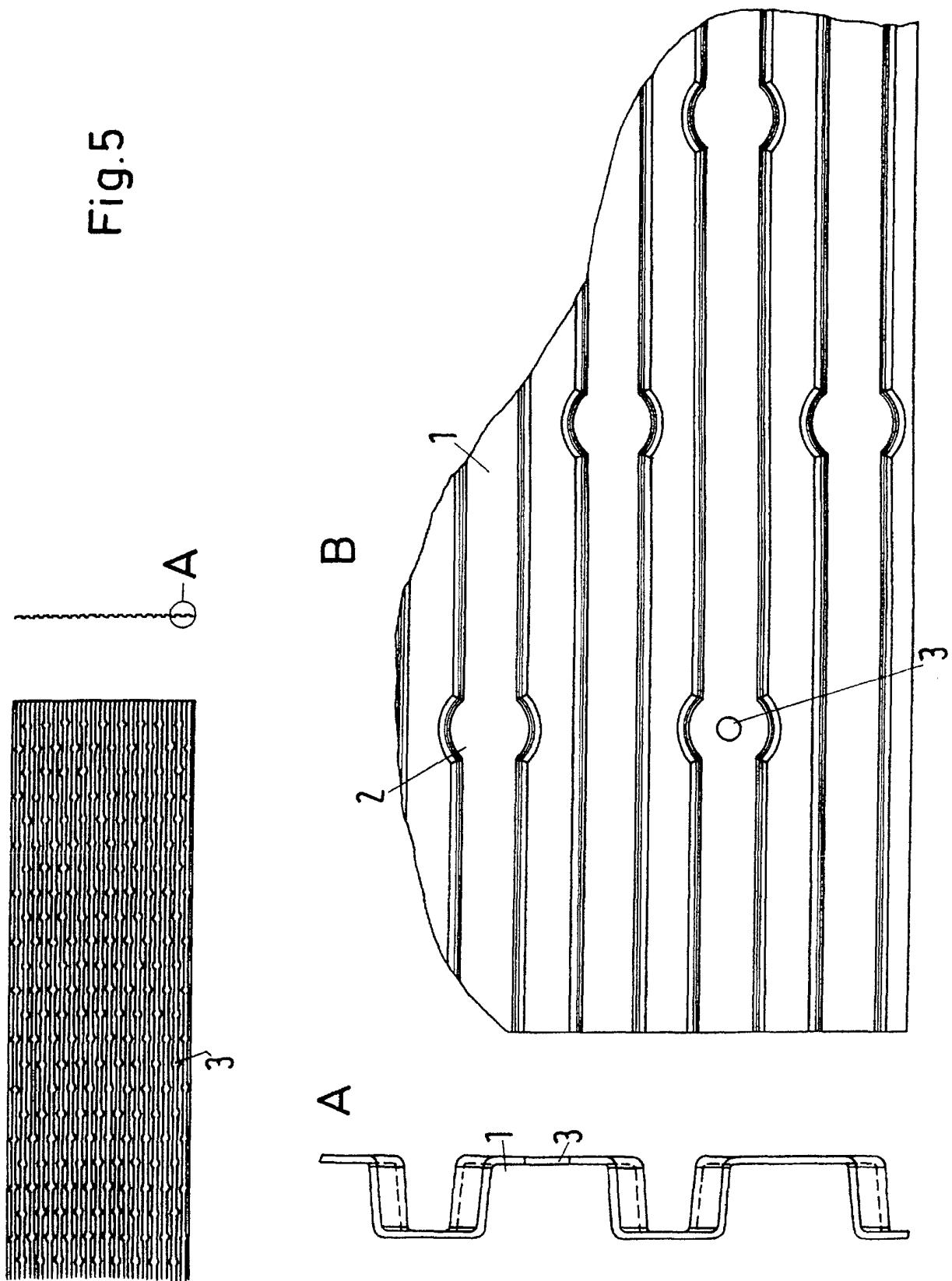
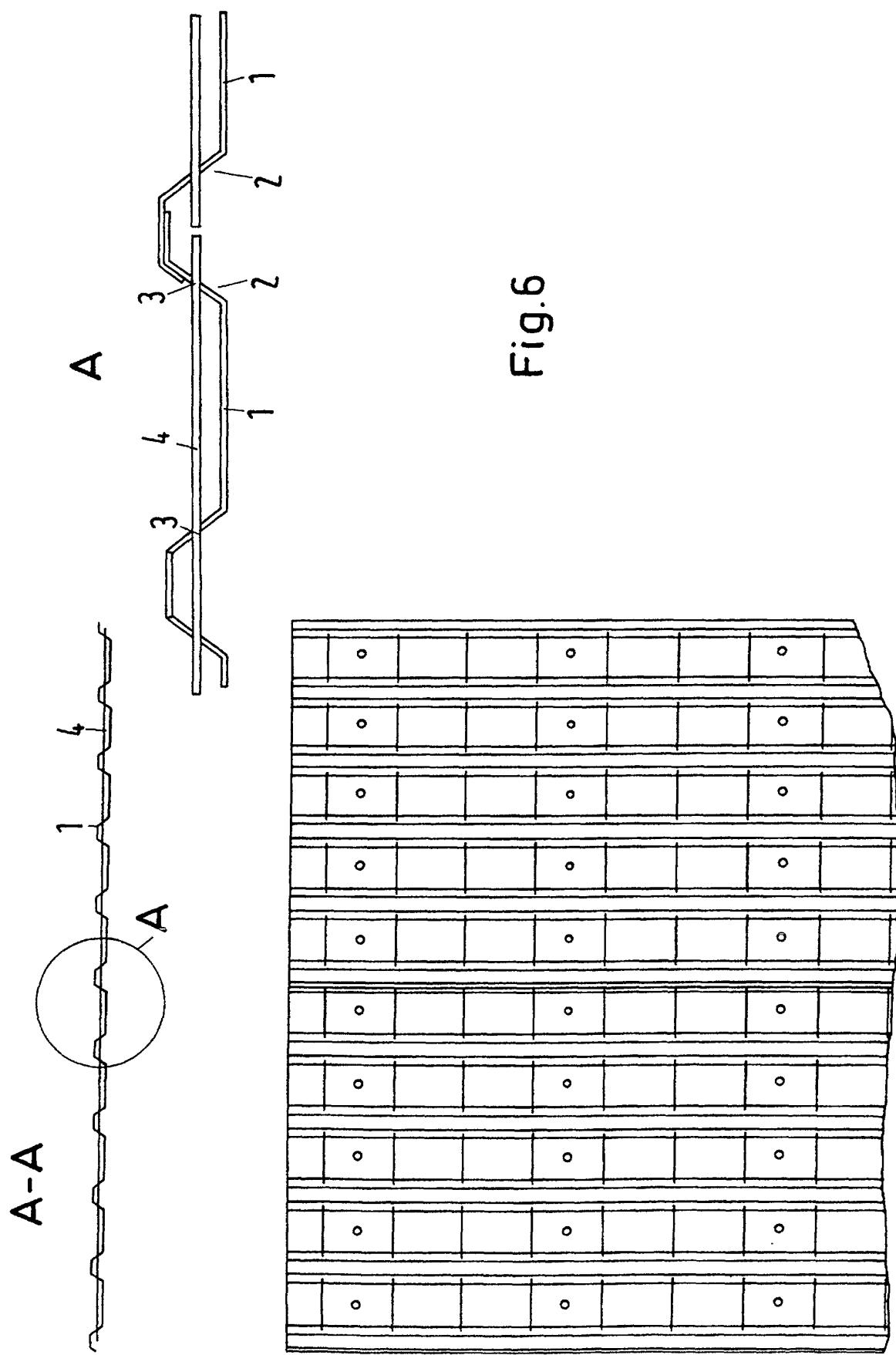


Fig.5





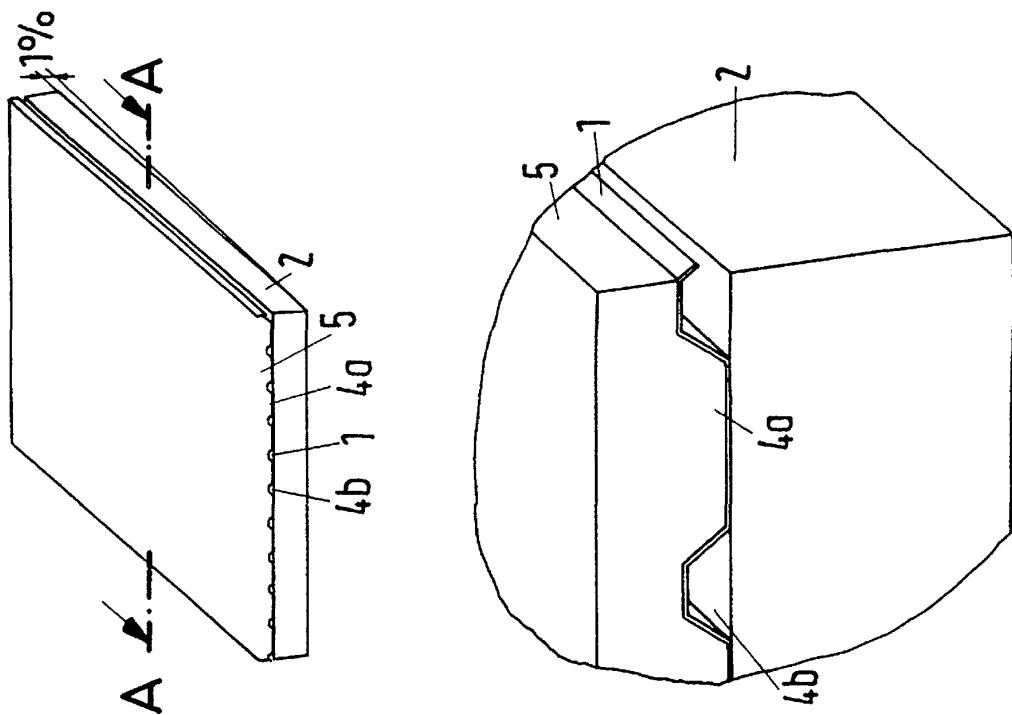


Fig.7

