



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 057 940 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.12.2000 Patentblatt 2000/49

(51) Int. Cl.⁷: **E02B 3/16**, E02D 31/00,
E21D 11/38

(21) Anmeldenummer: **00110788.7**

(22) Anmeldetag: **20.05.2000**

(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

(30) Priorität: **04.06.1999 DE 19925573**

(71) Anmelder:
**GSE Lining Technology GmbH
21073 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder: **Albrecht, Robert
25451 Quickborn (DE)**

(74) Vertreter:
**Jaeschke, Rainer, Dipl.-Ing.
Grüner Weg 77
22851 Norderstedt (DE)**

(54) **Dichtungsbahn**

(57) Die Erfindung betrifft eine Dichtungsbahn für unterirdische Bauwerke und dergleichen mit einer wenigstens einschichtigen Kunststoffbahn. Gemäß der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Kunststoffbahn

(27) auf einer Flachseite zumindest abschnittsweise mit einer Geotextilschicht (23) verbunden ist. Dadurch kann die Montage vor Ort wesentlich erleichtert werden.

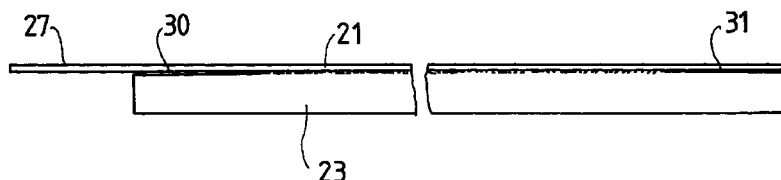


FIG. 3

EP 1 057 940 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dichtungsbahn für unterirdische Bauwerke und dergleichen mit einer wenigstens einschichtigen Kunststoffbahn. Eine derartige Kunststoffbahn ist für leichte Anwendungszwecke in der Regel einlagig ausgebildet. Es können aber auch für hochwertige oder nachprüfbare Dichtungssystem doppel- oder mehrlagige Kunststoffbahnen eingesetzt werden. Der Begriff Kunststoffbahn schließt dünne Kunststofffolien sowie Kunststoffplatten mit einer Dicke von wenigen Millimetern bis hin zu stärkeren Platten ein.

[0002] Solche Dichtungsbahnen werden für Flächendichtungen verwendet, die insbesondere zum Abdichten von unterirdischen Bauwerken, wie Tunnel, unterirdischen Lagerstätten, Cavernen, Bunkern oder dergleichen gegen eindringendes Wasser eingesetzt werden. Der grundsätzliche Aufbau einer abzudichtenden Wand eines unterirdischen Bauwerkes besteht aus einer äußeren Spritzbetonschicht, die unmittelbar auf das Felsgestein aufgebracht wird. Darauf wird eine geotextile Schutzschicht, in der Regel ein Vlies, befestigt. Daran schließt sich die Flächendichtung an, auf welcher der Innenbeton des Bauwerkes aufgebracht wird.

[0003] Grundsätzlich können einlagige Flächendichtungen ausreichen, jedoch erlaubt eine einlagige Abdichtung keine Überprüfung der Dichtheit in der eingebauten Lage. Es werden daher auch aufgrund gesetzlicher Bestimmungen doppel- oder mehrlagige Flächendichtungen eingesetzt. Durch die Verwendung von doppel- oder mehrlagigen Dichtungen ist die Nachprüfbarkeit der Dichtheit nach dem Einbau möglich. Eine solche mehrlagige Dichtungsbahn ist in der Patentanmeldung DE 199 16 815.6 der Anmelderin beschrieben, auf welche ausdrücklich Bezug genommen wird.

[0004] Der Einbau von Dichtungsbahnen vor Ort ist sehr aufwendig. Zunächst wird auf die Spritzbetonschicht die Geotextilschicht genagelt. Anschließend wird auf der Geotextilschicht eine Vielzahl von Kunststofftellern angeordnet, die durch die Geotextilschicht hindurch mit Nägeln befestigt werden. Auf diese Kunststoffteller wird die Dichtungsbahn geschweißt oder geklebt. Es ist hierbei zu beachten, daß für einen ausreichenden Halt der Kunststoffbahn etwa vier Teller pro qm erforderlich sind. Die Verschweißung erfolgt unter erschwerten Bedingungen per Hand, teilweise über Kopf. Dennoch muß trotz der Vielzahl der Verschweißungen und dieser ungünstigen Bedingungen darauf geachtet werden, daß die Kunststoffbahn nicht beschädigt wird. Es ist offensichtlich, daß diese Arbeit sehr zeitaufwendig ist.

[0005] Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß durch das Erfordernis der Verschweißung in einem Raum zwischen der Dichtungsbahn und der Wandung der Breite der Kunststoffbahn Grenzen gesetzt sind, um überhaupt eine Handhabung zu ermöglichen. Üblicherweise sind derartige Dichtungsbahnen daher lediglich 2

m breit, so daß für ein Bauwerk relativ viele Dichtungsbahnen untereinander verschweißt werden müssen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dichtungsbahn der eingangs geschilderten Art so zu verbessern, daß eine leichteres und schnelleres Anbringen derselben an eine Wandung möglich ist.

[0007] Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Kunststoffbahn auf wenigstens einer Flachseite zumindest abschnittsweise fest mit einer Geotextilschicht verbunden ist. Die Geotextilschicht erstreckt sich dabei im wesentlichen über die gesamte Flachseite der Kunststoffbahn. Dies hat den Vorteil, daß die Dichtungsbahn mittels der Geotextilschicht unmittelbar an der Wandung befestigt werden kann. Die Befestigung kann beispielsweise durch Klettbander erfolgen, die an die Wandung genagelt sind. Ein solcher Halt über ein Klettband ist auch vollkommen ausreichend, da anschließend der Innenbeton aufgebracht wird. Die Dichtungsbahn wird somit im fertigen Bauwerk zwischen der Spritzbetonschicht oder dem Außenbeton und dem Innenbeton gehalten. Die Klettverbindung muß die Dichtungsbahn nur für die Einbringung des Innenbetons fixieren. In vorteilhafter Weise wird durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Dichtungsbahn erreicht, daß auf die aufwendigen Verschweißungen zwischen den Kunststofftellern und der Kunststoffbahn verzichtet werden kann. Dadurch ist es zudem möglich, breitere Bahnen vorzubereiten, da das Schweißen zwischen der Wandung und Kunststoffbahn entfällt. Die Breite einer Dichtungsbahn kann bis zu 4 m oder sogar mehr betragen. Die Länge der Dichtungsbahn bemißt sich nach den örtlichen Gegebenheiten.

[0008] Die Geotextilschicht kann beispielsweise mit der Kunststoffbahn zumindest bereichsweise verschweißt sein. Hier können Infrarot-, Warmluft-, Heizelement- oder Hochfrequenzschweißverfahren eingesetzt werden. Auch kann vorgesehen werden, daß die Geotextilschicht mit der Kunststoffbahn verklebt ist. Es können hier beispielsweise Klebstoffe, wie Heißschmelzkleber, oder doppelseitige Klebefolien eingesetzt werden. Diese nachträglichen Verbindungstechniken sind insbesondere bei großflächigen Dichtungsbahnen vorteilhaft. Es kann ausreichend sein, wenn die Geotextilschicht bereichsweise mit der Kunststoffbahn verbunden ist. Ein im wesentlichen vollflächiger Verbund ist jedoch vorteilhaft.

[0009] Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Geotextilschicht im an- oder aufgeschmolzenen Zustand der Kunststoffbahn auf diese aufgebracht wird. Bei der Herstellung der Kunststoffbahn wird ein Kunststoffgranulat in einem Extruder plastifiziert und durch Kalandrierwalzen bis zur gewünschten Breite und Dicke gewalzt. Der Kunststoff ist dabei im wesentlichen noch aufgeschmolzen und somit fließfähig. Ein auf diesen aufgeschmolzenen Kunststoff aufgebrachtes Geotextil erhält beim Erkalten des Kunststoffes eine innige Verbindung. Dies hat den Vorteil, daß die Dichtungsbahn in einem Arbeitsgang

ohne zusätzliche Verbindungstechniken oder Verbindungsmittel hergestellt werden kann. Es kann aber auch vorgesehen werden, daß die Kunststoffbahn nachträglich auf der betreffenden Flachseite erhitzt und somit angeschmolzen wird. Die Geotextilschicht kann dann auf die angeschmolzene Flachseite gelegt und gepreßt werden.

[0010] Gemäß einer weitergehenden Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß wenigstens ein Rand der Kunststoffbahn frei und nicht mit der Geotextilschicht versehen ist, um eine benachbarte Dichtungsbahn zu überlappen. Dadurch kann die Verschweißung zweier nebeneinander liegender Dichtungsbahnen wesentlich vereinfacht werden. Insbesondere ist es nicht erforderlich, in diesem Bereich die für eine Verschweißung störende Geotextilschicht zu entfernen. Die Breite dieses freien Randes kann beispielsweise 100 bis 300 mm betragen.

[0011] Besonders zweckmäßig kann es sein, wenn die Geotextilschicht entlang wenigstens einem Randbereich nicht fest mit der Kunststoffbahn verbunden ist. Dies hat den Vorteil, daß dann die Ränder zweier benachbarter Dichtungsbahnen mit einer Heizkeilvererschweißung miteinander verschweißt werden können. Die Breite des Randbereichs kann dabei 100 bis 500 mm betragen, um die Heizkeilschweißeinrichtung ansetzen und durchziehen zu können. Eine Heizkeilvererschweißung ist schnell und sicher durchführbar. Ferner sind die Schweißnähte auf Dichtheit überprüfbar.

[0012] Die Geotextilschicht dient zum Schutz der Kunststoffbahn und hat eine Dicke von etwa 5 bis 15 mm. Das Geotextil kann ein Vlies sein oder aus Fasern bestehen. Grundsätzlich wird eine einseitige Geotextilschicht ausreichend sein. Es ist nunmehr aber auch möglich, beidseitig eine Geotextilschicht vorzusehen, um die Kunststoffbahn gegen den einzubringenden Innenbeton zu schützen. Die Flächendichtung ist somit noch robuster gegen eine Beschädigung beim Einbau.

[0013] Das Dichtungssystem zum Abdichten von Bauwerken gegen drückendes Wasser gemäß der Erfindung weist eine oder mehrere Dichtungsbahnen der oben erläuterten Art auf. Zum Befestigen der Dichtungsbahnen an einer Wandung ist ein Befestigungsmittel vorgesehen, das zumindest auf der der Wandung abgekehrten Seite mit einer Haftschrift versehen ist, an der die Dichtungsbahn mittels der Geotextilschicht haftend gehalten ist. Die Montage kann damit wesentlich erleichtert werden.

[0014] Es kann vorgesehen werden, daß das Befestigungsmittel ein Klettband oder ein mit entsprechenden Hakenmitteln versehenes Befestigungselement ist, die in die Geotextilschicht eingreifen. Dabei ist es zweckmäßig, wenn das Befestigungsmittel streifenförmig oder tellerförmig ist. Das Befestigungselement ist an der Wandung montiert, insbesondere vernagelt. Die Wandung kann dabei zügig für die Befestigung der Dichtungsbahnen vorbereitet werden. Durch ein streifenweises diagonales, vertikales, horizontales oder

kreuzweises Verlegen der Befestigungsbänder kann ein guter Halt der Dichtungsbahnen zumindest bis zum Aufbringen der Innenbetonschicht erreicht werden.

[0015] Die Erfindung wird im folgenden anhand der schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 im Schnitt den prinzipiellen Wandaufbau eines abzudichtenden Bauwerks nach dem Stand der Technik,
- Fig. 2 im Schnitt die Dichtungsbahn gemäß der Erfindung in der eingebauten Lage,
- Fig. 3 im Schnitt einen Randabschnitt einer Dichtungsbahn gemäß der Erfindung und
- Fig. 4 im Schnitt die Verbindung zweier Dichtungsbahnen und
- Fig. 5 die Draufsicht auf eine abgedichtete Wandung.

[0016] In Fig. 1 der Zeichnung ist ein Wandaufbau für ein abzudichtendes Bauwerk dargestellt. Auf die Felswandung 11 wird eine Spritzbetonschicht 12 aufgebracht. Auf der Spritzbetonschicht 12 ist eine Geotextilschicht 13 angeordnet, die mit Nägel 14 in der Spritzbetonschicht verankert ist. Auf dem Geotextil sind in regelmäßigen Abständen Kunststoffteller 15 vorgesehen, die durch Nägel 16 in der Spritzbetonschicht gehalten sind. Die Kunststoffteller dienen zum Befestigen der Dichtungsbahn 17, die in der Zeichnung als einlagige Kunststoffbahn dargestellt ist. Die Dichtungsbahn wird mit den Kunststofftellern 15 verschweißt oder verklebt. Anschließend wird die Innenbetonschicht 18 aufgebracht, die durch die Dichtungsbahn 17 gegen drückendes Wasser geschützt ist. Es ist offensichtlich, daß insbesondere das Verschweißen der Dichtungsbahn mit den Kunststofftellern sehr aufwendig ist. Auch besteht die Gefahr, daß die Dichtungsbahn im Bereich der Verschweißung beschädigt und somit durchlässig wird.

[0017] In den Fig. 2 bis 5 ist eine andere Ausführungsform einer Dichtungsbahn dargestellt. Die Dichtungsbahn weist eine Kunststoffbahn 21 auf, die auf einer Flachseite 22 mit einer Geotextilschicht 23 verbunden ist. Die Geotextilschicht kann dabei mit der Kunststoffbahn nachträglich verschweißt oder verklebt sein. Auch ist es möglich, daß die Geotextilschicht 23 beim Walzen der Kunststoffbahn auf die noch aufgeschmolzene Oberfläche aufgebracht wird. Dadurch wird eine innige Verbindung zwischen Kunststoffbahn und Geotextilschicht erreicht, so daß ein fester Verbund der Schichten bewirkt wird. Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Kunststoffbahn einlagig ausgebildet. Es ist aber auch möglich, doppel-lagige Kunststoffbahnen vorzusehen. Auch ist es möglich, daß eine solche einlagige Kunststoffbahn Teil einer

doppellagigen Flächendichtung ist. Der Verbund zwischen Geotextilschicht 23 und Kunststoffbahn ist dabei so fest, daß die Kunststoffbahn über die Geotextilschicht gehalten werden kann.

[0018] Diese Verbunddichtungsbahn kann nun unmittelbar, daß heißt ohne die Verwendung der üblichen Kunststoffteller an der Spritzbetonschicht 24 befestigt werden. Dazu sind Befestigungselemente, insbesondere Klettbänder 25, vorgesehen, die an die Spritzbetonschicht 24 genagelt werden. Die Klettbänder können horizontal, vertikal, diagonal sowie einfach oder gekreuzt verlegt werden. Durch Andrücken der Geotextilschicht an die Klettbänder wird die Dichtungsbahn an der Spritzbetonschicht gehalten. Auch kann vorgesehen werden, daß die Befestigungselemente Tragmittel aufweisen, auf deren der Geotextilschicht zugekehrten Seite eine Klett-Schicht oder ähnliche hakenförmige Vorsprünge angeordnet sind. Die Tragmittel können eine gewisse Steifigkeit aufweisen und beispielsweise als Teller ausgebildet sein, so daß auch ein Anbringen auf rauhen oder zerklüfteten Untergründen möglich ist. Insbesondere wird durch solche Tragelemente ein Durchhängen des Klettbandes vermieden. Grundsätzlich ist es auch möglich, Klebebänder vorzusehen, die mit der Klebeschicht nach oben auf die Wandung genagelt werden. Die Innenbetonschicht 26 kann dann eingebracht werden.

[0019] Zum Verschweißen zweier benachbarter Dichtungsbahnen ist es erforderlich, daß sich überlappende Bereiche vorhanden sind, die miteinander verbunden werden können. In Fig. 3 ist eine möglich Ausführungsform der Randbereiche dargestellt. Der eine, in der Zeichnung linke Rand 27 ist als freier Rand ausgebildet und für eine vorbestimmbare Breite nicht mit einer Geotextilschicht versehen. Dieser freie Rand 27 kann die benachbarte Dichtungsbahn überlappen, und ein Verschweißen oder Verkleben ist möglich.

[0020] Es ist hierbei erforderlich, lediglich einen freien Rand 27 an einer Seite der Dichtungsbahn vorzusehen. Wie in Fig. 5 gezeigt, werden die Dichtungsbahnen 20 so ausgerichtet, daß ein freier Rand 27 auf den Rand 28 der Dichtungsbahn aufliegt, der nicht als freier Rand ausgebildet wird ist. Es kann allerdings zweckmäßig sein, auch wenigstens eine Stirnseite parallel zur Längserstreckung 29 des Bauwerkes mit einem solchen freien Rand zu versehen, um ein Verschweißen mit anderen Bahnen, die beispielsweise auf der Sohle des Bauwerkes verlegt werden, zu erleichtern.

[0021] Weiterhin kann zum einen vorgesehen werden, daß sich ein Bereich 30 an den freien Rand 27 anschließt, in dem die Geotextilschicht 23 nicht mit der Kunststoffbahn 21 verbunden ist. Die Breite des freien Abschnitts beträgt etwa 100 bis 300 mm, während die Breite des Bereichs 30 etwa das 100 bis 500 mm, gemessen ab der Geotextilschicht, beträgt. Zum anderen kann zumindest an der gegenüberliegenden Seite der Dichtungsbahn ebenfalls ein Randbereich 31 vorhanden sein, in dem die Kunststoffbahn nicht mit der

Geotextilschicht 23 verbunden ist. Die Breite des Randbereichs 31 kann ebenfalls etwa 100 bis 500 mm betragen. Durch diese Maßnahmen ist es möglich, eine Heizkeilver Schweißung der Dichtungsbahnen vorzunehmen, da die entsprechende Einrichtung zwischen der Geotextilschicht 23 und der Kunststoffbahn 21 einführbar ist. Hierdurch werden die Kunststoffbahnen mit zwei parallelen Schweißnähte 32 verbunden, deren Dichtheit geprüft werden kann.

[0022] Es ist offensichtlich, daß mit einer Dichtungsbahn gemäß den Fig. 2 bis 5 die gleiche Dichtwirkung wie in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 erreicht wird. Die Montage einer derartigen Dichtungsbahn ist jedoch wesentlich einfacher, da eine Verschweißung mit den Kunststofftellern vollkommen entfällt. Ferner braucht die Geotextilschicht nicht mehr in den Spritzbeton genagelt zu werden. Auch hierdurch wird der Montageaufwand vor Ort verringert.

Patentansprüche

1. Dichtungssystem zum Abdichten von Wandungen eines Bauwerkes gegen drückendes Wasser mit wenigstens einer Dichtungsbahn, die eine wenigstens einschichtige Kunststoffbahn aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Flachseite (22) der Kunststoffbahn mit einer Geotextilschicht (23) fest verbunden ist, und daß wenigstens ein an der Wandung des Bauwerkes anbringbares Befestigungsmittel (25) vorgesehen ist, das auf der der Geotextilschicht zugewandten Seite ein Klett-Schicht aufweist oder als Klettband ausgebildet ist und mit der Geotextilschicht zusammenwirkt, so daß die Dichtungsbahn mittels der Geotextilschicht und dem Befestigungselement haftend an der Wandung gehalten ist.
2. Dichtungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungsmittel (25) streifenförmig oder tellerförmig ist.
3. Dichtungssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungsmittel an die Wandung genagelt ist.
4. Dichtungsbahn für ein Dichtungssystem gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche für Wandungen von unterirdischen Bauwerken und dergleichen, mit einer wenigstens einschichtigen Kunststoffbahn (21), die auf wenigstens einer Flachseite (22) zumindest abschnittsweise mit einer Geotextilschicht (23) fest verbunden ist, wobei die Geotextilschicht entlang wenigstens einem Randbereich (31) nicht mit der Kunststoffbahn verbunden ist.
5. Dichtungsbahn nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite des Bereichs (31) 100 bis

500 mm beträgt.

6. Dichtungsbahn für unterirdische Bauwerke und dergleichen mit einer wenigstens einschichtigen Kunststoffbahn (21), die auf wenigstens einer Flachseite (22) zumindest abschnittsweise mit einer Geotextilschicht (23) fest verbunden ist, wobei wenigstens ein Rand (27) der Kunststoffbahn (21) frei und nicht mit der Geotextilschicht (23) versehen ist, um eine benachbarte Dichtungsbahn zu überlappen. 5
10
7. Dichtungsbahn nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite des freien Randes (27) 100 bis 300 mm beträgt. 15
8. Dichtungsbahn nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich an den freien Rand (27) ein Bereich (30) anschließt, in dem die Geotextilschicht (23) nicht mit der Kunststoffbahn (21) verbunden ist. 20
9. Dichtungsbahn nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite des Bereichs (30) 100 bis 500 mm beträgt. 25
10. Dichtungsbahn nach Anspruch 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Geotextilschicht (23) im auf- oder angeschmolzenen Zustand der Kunststoffbahn (21) auf diese aufgebracht wird. 30
11. Dichtungsbahn nach Anspruch 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Geotextilschicht (23) mit der Kunststoffbahn (21) verschweißt oder verklebt ist. 35
12. Dichtungsbahn nach einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Geotextilschicht (23) ein Fasergewebe oder ein Vlies aufweist. 40

45

50

55

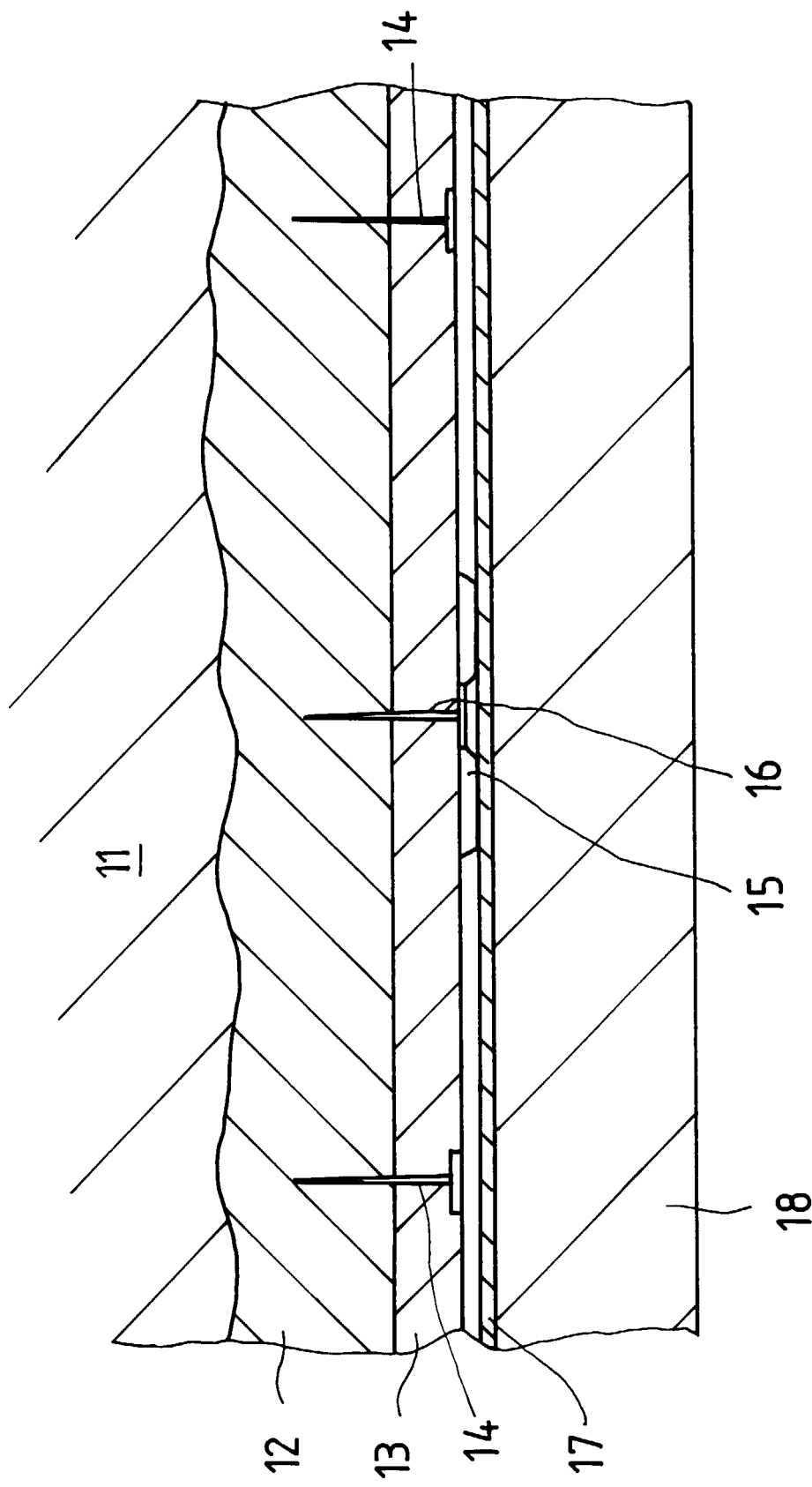


FIG.1

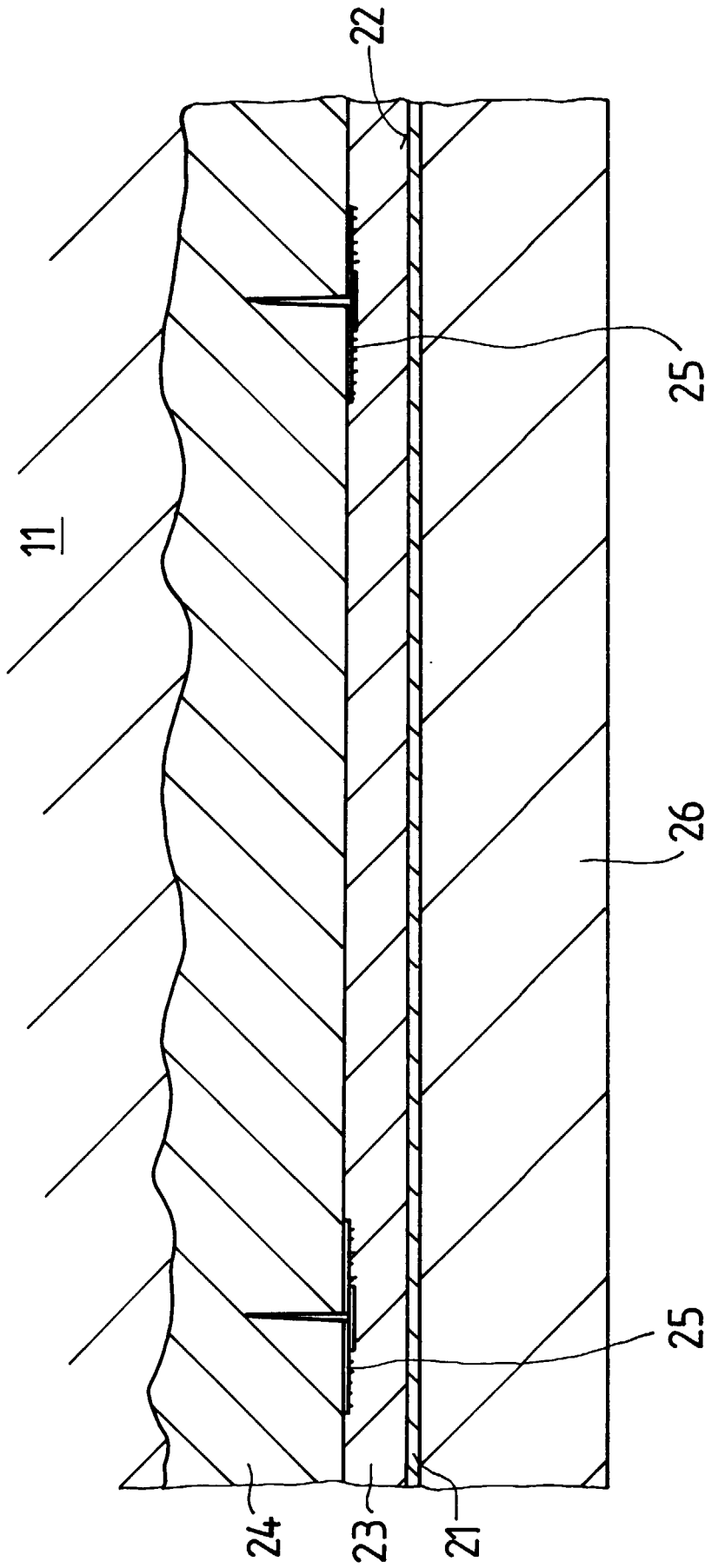


FIG.2

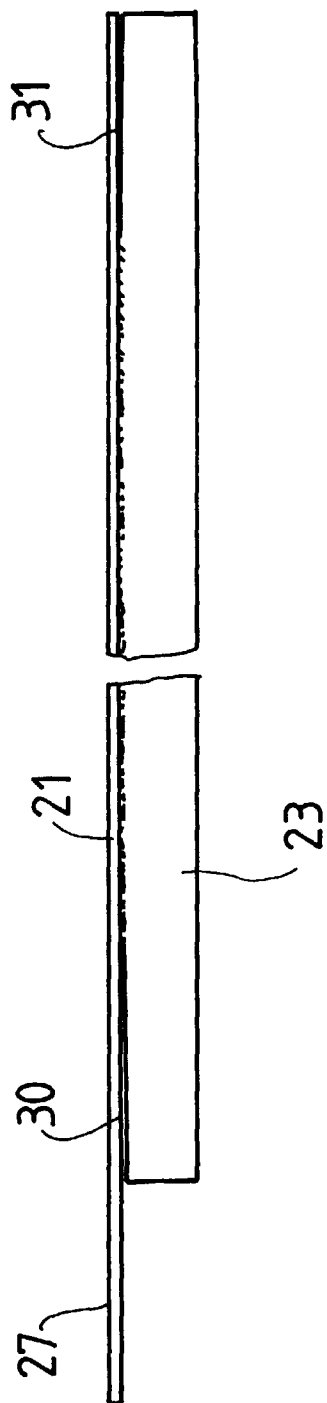


FIG. 3

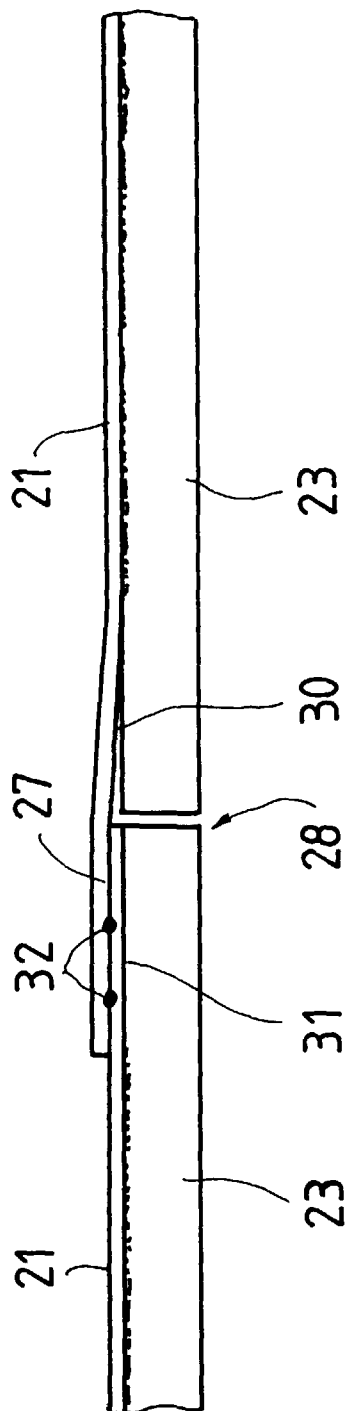


FIG. 4

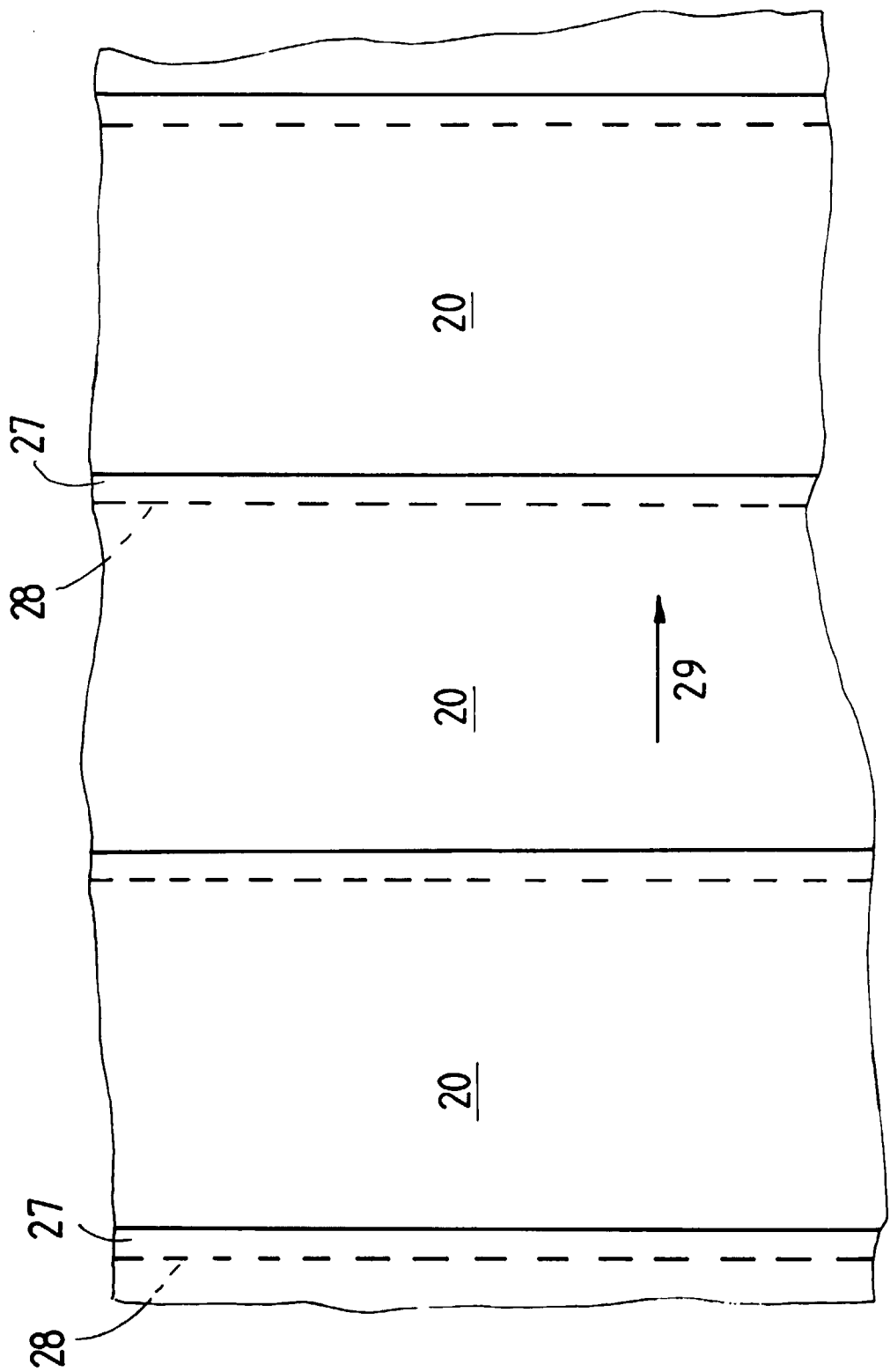


FIG.5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 0788

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.C1.7)
X	DE 41 00 902 A (HÜLS TROISDORF AG) 29. August 1991 (1991-08-29)	1-9, 12	E02B3/16 E02D31/00 E21D11/38
Y	* Spalte 2, Zeile 5-43 * * Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 31; Abbildungen 2, 3 *	10, 11	
Y	US 5 544 976 A (MARCHBANKS) 13. August 1996 (1996-08-13) * Spalte 3, Zeile 45 - Spalte 4, Zeile 5 * * Spalte 4, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 5; Abbildung 3 *	10, 11	
A	FR 2 349 439 A (ARAGOSTA) 25. November 1977 (1977-11-25) * Seite 1, Zeile 6-12; Abbildungen 1, 2 *	11	
A	DE 195 19 595 A (NIEDLICH) 5. Dezember 1996 (1996-12-05)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.C1.7)
			E02B E02D E21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 1. August 2000	
		Prüfer Kergueno, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 0788

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-08-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4100902	A	29-08-1991	KEINE	
US 5544976	A	13-08-1996	KEINE	
FR 2349439	A	25-11-1977	KEINE	
DE 19519595	A	05-12-1996	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82