



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: 84100680.2

 Int. Cl.⁴: E 01 D 19/06

 Anmeldetag: 23.01.84

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 31.07.85 Patentblatt 85/31

 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI NL

 Anmelder: Kober AG
 Bankstrasse 7
 CH-8750 Glarus(CH)

 Erfinder: Huber, Reinhold
 Winzerweg 21
 CH-8180 Bülach(CH)

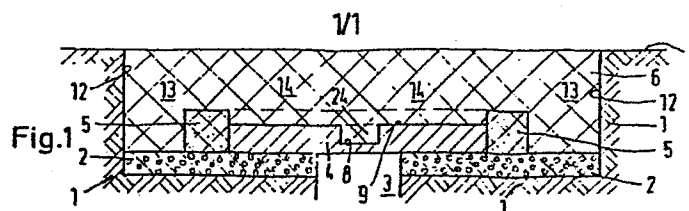
 Erfinder: Köster, Waldemar
 Im Tentefeld 17
 D-5062 Forsbach(DE)

 Vertreter: Grättinger, Günter et al,
 Grättinger & Partner Patentanwälte Almeidaweg 35
 Postfach 16 49
 D-8130 Starnberg(DE)

 Fugenabdeckung für Dehnungsfugen in Verkehrswegen, insbesondere Brücken.

 Bei einer Fugenabdeckung mit einer am Ort gegossenen elastischen Matte (6) wird eine Steuerung von die Fuge (3) überbrückenden steifen Platten (4), auf denen die Matte (6) aufliegt, dadurch erreicht, daß die Matte an ihrer Unterseite

elastomere Vorsprünge aufweist, welche in die Platten (4) eingreifen. Durch eine derartige Verbindung zwischen Matte (6) und Platten (4) erfährt das elastische Verhalten der Matte (6) keinerlei Beeinträchtigung.



Fugenabdeckung für Dehnungsfugen in Verkehrswegen,
insbesondere Brücken

- Die Erfindung betrifft eine an die Fahrbahnoberfläche angrenzende Fugenabdeckung für Dehnungsfugen in Verkehrswegen, insbesondere Brücken, mit einer elastomeren Matte, welche mit einem mittleren Streifen lose auf die Fuge überbrückenden, mit Abstand nebeneinander
- 5 auf den Fugenrändern verlegten Platten aus steifem Werkstoff aufliegt und mit beiden Randstreifen mit den Fugenrändern verbunden ist, wobei die Platten jeweils wenigstens an einer Stelle an der Mattenunterseite befestigt sind.
- 10 Eine derartige Fugenabdeckung wird in der europäischen Patentanmeldung EP 82112036.7 beschrieben. Dabei handelt es sich um eine Fuge, die aus vorgefertigten Bauteilen zusammengesetzt ist. Eine derartige Konstruktion ist
- 15 für schmale Fugen wirtschaftlich nicht vertretbar, bei breiten Fugen kann die Anpassung an die jeweiligen baulichen Gegebenheiten Schwierigkeiten bereiten.

-2-

Eine ebenfalls vorgefertigte Fuge beschreibt die belgische Patentschrift 695 015. Bei deren Ausführungsform nach Fig.1 ist eine elastomere Matte im Bereich der Fugenränder verankert und lediglich in der Mitte an ihrer Unterseite mit die Fuge überbrückenden Metallplatten verbunden. Nachteilig ist hier die Störung der Elastizität der Matte durch diese Verbindung, bei welcher die Verankerungsmittel in die Matte eingreifen. Außerdem ist die Matte nur an wenigen Stellen ihres Querschnitts aufgelagert, wodurch mit einem erheblichen Verschleiß zu rechnen ist.

Demgegenüber liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine am Ort gegossene Fugenabdeckung zu schaffen, bei welcher die die Fuge überbrückenden Platten durch die Matte selbst niedergehalten und bezüglich des Fugenspalts mittig gesteuert werden, ohne daß dabei das elastische Verhalten der Matte beeinträchtigt wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Konstruktion der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, daß die elastomere Matte in situ gegossen ist und daß an der Befestigungsstelle als Befestigungsmittel ein elastomerer Vorsprung an der Mattenunterseite vorgesehen ist, welcher direkt oder indirekt

in die Platte eingreift oder an deren Oberfläche haftet.

Der Vorsprung kann in einen Ausschnitt, eine Durchbrechung oder eine Ausnehmung der Platte eingreifen, oder durch
5 einen Steg zwischen zwei benachbarten Platten gebildet sein, welcher in seitliche Vertiefungen dieser Platten eingreift.

Ein solcher Steg kann auch indirekt, nämlich mit darin verankerten, beidseits über die Stegoberfläche vorspringen-
10 den Glutbolzen in seitliche Nuten benachbarter Platten eingreifen.

Der Vorsprung wird dabei bevorzugt zusammen mit dem Gießen der Matte, also als deren Teil erzeugt; denkbar
15 ist auch die Vorfertigung eines Dübels aus elastomerem Material, welcher sich beim Gießen der Matte mit dieser zu einem einstückigen Bauteil verbindet.

Der Erfindungsvorschlag gewährleistet eine Matte ohne störenden Eingriff von Befestigungsmitteln, d.h. es
20 wird eine Matte gegossen, die in ihrer ganzen Dicke und über die gesamte Breite ein gleichmäßiges elastisches Verhalten besitzt. Die Befestigungsmittel liegen gewissermaßen außerhalb des für die Mattenelastizität verantwortlichen Mattenkörpers und besitzen überdies die gleichen
25 elastomeren Eigenschaften wie die Matte selbst. Durch die Herstellung der Matte in situ passt sich diese besonders gut an die Fugenränder an. Weder Aufkantungen der Fugenränder noch Richtungsänderungen derselben

-4-

können zu Schwierigkeiten führen, wie das umgekehrt bei vorgefertigten Fugenabdeckungen häufig der Fall ist. Bei der erfindungsgemäße Fugenabdeckung erübrigt sich eine mechanische Verankerung der elastomeren Matte im Randbereich; durch das Gießen verbindet sich diese im Bereich ihrer Randstreifen fest mit den die Fugenränder bildenden Ausnehmungen der Fahrbahn. Da die Matte außerdem spannungsfrei am Ort hergestellt wird, ist die Gefahr des Aufwölbens der Matte bei Fugenverengung weitgehend behoben. Um hier ganz sicher zu gehen, kann es vorteilhaft sein, daß die Matte entlang der beiden stirnseitigen Enden der Platten jeweils einen in Längsrichtung der Fuge durchgehenden Hohlraum aufweist, dessen Höhe die Plattenstärke übersteigt. Herstellungsbedingt sind sowohl dieser Hohlraum als auch die Plattenzwischenräume mit einer oder mehreren Einlagen aus geschäumtem Kunststoff ausgefüllt. Eine aus derartigen Einlagen und den Platten gebildete Fugenabdeckung wird nach dem Verlegen vor Ort mit Mattenmaterial übergossen. Dabei entstehen die genannten Hohlräume, die aufgrund ihrer Formgebung bewirken, daß die Matte bei horizontaler Kompression mit ihrem mittleren Streifen in Richtung Fugenspalt gedrückt wird.

-5-

Bei verhältnismäßig breiten Dehnungsfugen ist es zweckmäßig, daß die Matten zusätzlich gegen Aufwölben infolge Fugenverengung gesichert werden. Dazu eignet sich ein in der Fugenmitte in Fugenlängsrichtung verlegter Stab, auf dem die Platten aufgefädelt sind.

- 5 Im folgenden werden mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigt

10 Fig. 1 einen vertikalen Querschnitt durch eine Fugenabdeckung für schmale Fugen,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Fugenabdeckung gemäß Fig. 1 ohne Matte,

15 Fig. 3-5 jeweils unterschiedliche Befestigungsmittel zum Verbinden der Matte mit darunterliegenden Platten,

Fig. 6 einen vertikalen Querschnitt durch eine Fugenabdeckung für Dehnungsfugen mittlerer Größe,

5 Fig. 7 und 8 jeweils einen vertikalen Teilschnitt
in Längsrichtung einer breiteren Fuge, wobei
in Fig. 7 die Platten außermittig, in Fig. 8
mittig geschnitten sind.

10 Fig. 9 und 10 jeweils einen vertikalen Schnitt in
Längsrichtung einer aus Fig. 7/8 weiterentwickel-
ten Fugenabdeckung, wobei in Fig. 9 die Platten
ausmittig, in Fig. 10 etwa mittig geschnitten
sind.

-7-

Gemäß Fig. 1 sind die Fugenränder 1 dargestellt durch Ausschnitte in einer Betonfahrbahn, wobei die horizontalen Flächen der beiderseitigen Ausschnitte mit einer Schicht 2 aus Elastomerbeton versehen sind.

5 Die beiderseitigen Schichten 2 aus Elastomerbeton bilden die Unterlage für den Fugenspalt 3 überbrückende, in Fugenlängsrichtung mit Abstand angeordnete Platten 4 aus steifem Werkstoff, bevorzugt aus Metall oder einem biegesteifen Kunststoff, wie z.B. GFK (glasfaserversärfkter Kunststoff).

10 Wie in Fig. 2 dargestellt werden die Platten 4 in Ausnehmungen einer Einlage 5 aus geschäumtem Kunststoff verlegt. Die Einlage 5 weist Durchbrechungen auf, in welche die Platten 4 eingelegt werden, bevor das Ganze mit einem Elastomer, wie beispielsweise Polyurethan vergossen wird, so daß eine elastomere Matte 6 entsteht, die mit
15 ihrer Oberseite bündig mit der Fahrbahn 7 abschließt.

Damit die Platten 4 stets mittig bezüglich des Fugenspalts 3 gehalten werden, ist eine Verbindung zwischen der Matte 6 und den Platten 4 vorgesehen. Diese entsteht durch Ausfüllen zweier Ausnehmungen 8 jeder Platte 4 mit Mattenwerkstoff. Die dadurch gebildeten Vorsprünge an der
20 Mattenunterseite bilden elastomere Mitnehmer 24 für die Platten 4. Anstelle der Ausnehmungen 8 in der Oberseite 9 der Platten 4 können diese auch (auf der Zeichnung nicht dargestellte) seitliche Ausschnitte oder Durchbrechungen aufweisen, wie in den Fig. 3 bis 5 dargestellt. Gemäß Fig.
25 3 ist die Durchbrechung

zylindrisch , gemäß Fig. 4 konisch mit kleinerer oberer Öffnung ausgebildet. Gemäß Fig. 5 wird in eine zylindrische Durchbrechung ein Elastomerbolzen 10 bevorzugt aus dem Mattenwerkstoff eingesteckt, der sich dann beim Gießen der Matte 6 mit dieser verbindet.

5 Damit der Mattenwerkstoff beim Gießen nicht in den Fugenspalt 3 gelangt, ist es zweckmäßig, die Durchbrechungen der Platten 4 gemäß den Fig. 3 und 4 auf der Mattenunterseite 1 mittels Klebestreifen 11 zu verschließen. Der Mattenwerkstoff geht einerseits

10 mit den vertikalen Rändern 12 des Fahrbahnbetons, andererseits mit der angrenzenden Oberfläche der Schicht 2 aus Elastomerbeton, eine feste, unlösliche Verbindung ein. Dadurch erübrigen sich zusätzliche mechanische Randbefestigungsmittel. Ein mittlerer Streifen 14

15 der Matte 6 liegt im wesentlichen auf den Platten 4 auf, deren Oberseite mit einer (nicht gekennzeichneten Trennschicht versehen ist, die jede Verbindung zwischen der Matte 6 und den Platten 4 ausschließt, und dementsprechend Relativbewegungen zwischen den beiden Bauteilen

20 zuläßt. Eine derartige Trennschicht ist selbstverständlich in dem Bereich der Ausnehmungen 8 bzw. Durchbrechungen der Platten 4 nicht vorhanden. Die Platten 4 ihrerseits sind auf der geglätteten Oberfläche der Schichten 2 aus Elastomerbeton verlegt und auf ihrer

25 Unterseite ebenfalls mit einer Trennschicht versehen.

Die Einlage 5 aus geschäumtem Kunststoff besitzt eine größere Dicke als die Platten 4. Dadurch wird erreicht, daß ausgehend von den Randstreifen 13 der Matte 6 ein auf den mittleren Streifen 14 ausgeübter Niederhaltungseffekt bei Kompression der Matte 6 erzielt wird.

Im Rahmen der beschriebenen Lösung ist von Bedeutung, daß verhältnismäßig schmale, Platten 4 zum Einsatz kommen, da zu breit dimensionierte Platten wackeln würden, bedingt durch die in der Praxis fehlende Parallelität der beiden Fugenränder. Dabei wird der Abstand der Platten 4 zueinander so gewählt, daß die Mattendicke zur Verteilung der Radlasten ausreicht. Infolge der beiden Ausnehmungen 8 je Platte 4 sind die einzelnen Platten bezüglich der Mattenmitte gegen Verschieben und Verdrehen festgelegt. Die Fugenränder können sich normal und parallel verschieben, wobei für die starren Platten 4 infolge der geschäumten Einlagen 5 ausreichend Bewegungsraum vorgesehen ist, während sich die Matte 6 entsprechend der jeweiligen Änderung der Fugenstellung deformiert.

Fig. 6 zeigt eine Haftverbindung zwischen Matte 6 im Bereich ihres mittleren Streifens 14 und den Platten 4. Diese Haftverbindung ist verwirklicht durch Vorsprünge in Form von Rippen 15 der Matte 6, ausgeformt zwischen mittleren, in Fugenlängsrichtung durchgehenden streifenförmigen Einlage 16 aus geschäumtem Kunststoffmaterial. Durch diese Haftverbindung zwischen Matte 6 und Platte 4 im Bereich der Rippen 15 wird ein Aufwölben der Matte 6 bei Fugenverengung vermieden; infolge der Elastizität der Matte 6 und der genannten Haftverbindung werden die Platten 4 bezüglich der Mattenmitte gesteuert.

10

Bei größeren Dehnungsfugen, also bei größeren Bewegungen der Fugenränder genügt es nicht, den mittleren Streifen 14 der Matte 6 gegen Aufwölben mittels der Vorsprünge an der Mattenunterseite zu sichern; hier ist es zusätzlich erforderlich, die Matte über die ganze Fugenbreite zu halten. Zu diesem Zweck ist gemäß Fig. 7 vorgesehen, daß die Zwischenräume zwischen den Platten 4 beim Gießen der Matte 6 mit Mattenmaterial gefüllt werden, wobei Vorsprünge in Form von Stegen 19 entstehen.

15

Durch Vertiefungen 17 in den Seitenflanken der Platten 4 wird eine vertikale Sicherung der Matte 6 erzielt, ohne daß die Längsverschiebung der Platten 4 verhindert wird. Voraussetzung ist auch hier, daß die Plattenoberfläche mit einer Trennschicht, beispielsweise Wachs versehen ist, welche beim Gießen der Matte 6 eine Haftverbindung mit den Platten 4 unmöglich macht.

20

25

Gemäß Fig. 8, welche einen Mittelschnitt durch die Platten 4 zeigt, sind Nocken 18 zur Begrenzung der Vertiefungen 17 in den Seitenflanken der Platten 4 vorgesehen, welche die horizontale Steuerung der Verschiebebewegung der Platten 4 ermöglichen. Auf
5 der Unterseite der Platten 4 ist eine in Längsrichtung der Fuge durchlaufende Kunststoffolie 23 vorgesehen, welche die Fugenabdeckung während des Gießens der Matte nach unten abschließt, so daß das Mattenmaterial nicht in den Fugenspalt entweicht und welche gleichzeitig eine Trennschicht gegenüber der Schicht 2 aus Elastomerbeton im Bereich des mittleren Streifens 14 der Matte
10 6 bildet.

Die Ausführungsform gemäß den Fig. 9 und 10 besitzt eine besonders wirksame Abhebesicherung, die verhindert, daß der Verbund aus Platten 4 und Matte 6 bei
15 starken Fugenverengungen nach oben abhebt. Nach Fig. 9 wird die Matte 6, wie schon zu den Fig. 7 und 8 beschrieben, durch Stege 19 in den Zwischenräumen der Platten 4 geführt. Zusätzlich sind hintereinander angeordnete Gleitbolzen 20, in den Stegen 19 eingebettet,
20 die mit ihren gegenüberliegenden Enden in Nuten 21 der Seitenflanken der Platten 4 eingreifen. Diese Gleitbolzen 20 bestehen bevorzugt aus einem steifen, gut gleitfähigen Werkstoff, z.B., wie die Platten 4 aus Polyamid. Im Bereich zwischen den Gleitbolzen
25 20 sind die Nuten 21 mit Schaumstoff gefüllt, so daß sich die Stege 19 unter Druck in die Nuten 21 hineinverformen können, ein Verklemmen also vermieden wird.

-12-

Fig. 10 zeigt einen zusätzlich zu den Gleitbolzen
20 vorgesehenen in der Mattenmitte hindurchgesteckten
Stab 22 aus einem härteren Elastomer oder aus einem
zähen Plastomer. Entsprechend der Darstellung in Fig.
10 verläuft der Stab 22 parallel zur Längsrichtung
5 der Fuge. Auch hier können zum Verschließen der Platten-
zwischenräume vor dem Gießen der Matte wiederum in
Längsrichtung der Fuge verlaufende Klebestreifen 11
vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. An die Fahrbahnoberfläche angrenzende Fugenabdeckung
für Dehnungsfugen in Verkehrswegen, insbesondere
5 Brücken, mit einer elastomeren Matte (6), welche
mit einem mittleren Streifen (14) lose auf die
Fuge (3) überbrückenden, mit Abstand nebeneinander
auf den Fugenrändern (1) verlegten Platten (4)
aus steifem Werkstoff saufliegt und mit beiden
10 Randstreifen (13) mit den Fugenrändern (1) verbunden
ist, wobei die Platten (4) jeweils wenigstens
an einer Stelle an der Mattenunterseite befestigt
sind,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die elastomere Matte in situ gegossen ist und
daß an der Befestigungsstelle als Befestigungsmittel
ein elastomerer Vorsprung an der Mattenunterseite
vorgesehen ist, welcher direkt oder indirekt in
die Platte (4) eingreift
20 oder an deren Oberfläche haftet.
2. Fugenabdeckung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Vorsprung durch einen Steg (19) zwischen
25 zwei benachbarten Platten (4) gebildet ist, welcher
in seitliche Vertiefungen (17) dieser Platten (4)
eingreift.
3. Fugenabdeckung nach Anspruch 1 oder 2,
30 dadurch gekennzeichnet,
daß im Steg (19) seitlich vorspringende Gleitbolzen
(20) verankert sind, die in Nuten (21) der Seitenflan-
ken der Platten (4) eingreifen.

4. Fugenabdeckung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß jede Platte (4) wenigstens einen Ausschnitt,
eine Durchbrechung oder eine Ausnehmung (8) aufweist,
in welche ein entsprechend geformter Vorsprung
5 eingreift.
5. Fugenabdeckung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der elastomere Vorsprung durch Verbinden des
10 Mattengießwerkstoffs mit einem vorgefertigten
an der Befestigungsstelle angeordneten Elastomerbolzen
(10) gebildet ist.
6. Fugenabdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
15 dadurch gekennzeichnet,
daß die Matte (6) entlang der beiden stirnseitigen
Enden der Platten (4) jeweils einen in Längsrichtung
der Fuge (3) durchgehenden Hohlraum aufweist, dessen
Höhe die Plattenstärke etwas übersteigt.
20
7. Fugenabdeckung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Hohlraum oder die Plattenzwischenräume
und der Hohlraum mit einer oder mehreren Einlagen
25 (5) aus geschäumtem Kunststoff ausgefüllt sind.

Fig.1

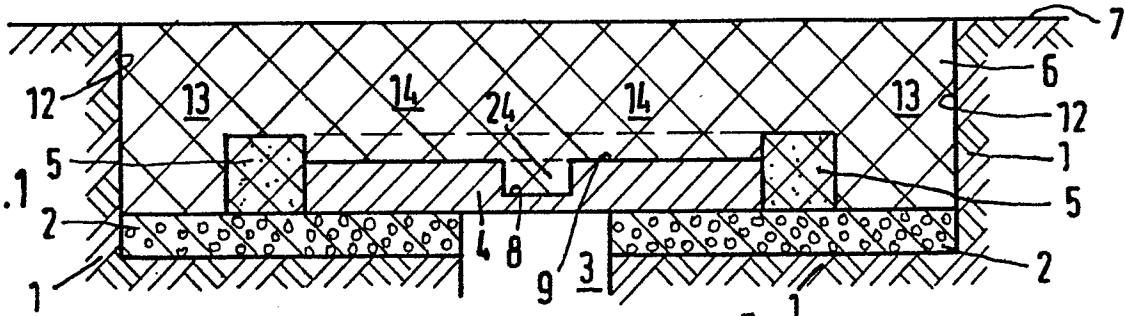


Fig.2

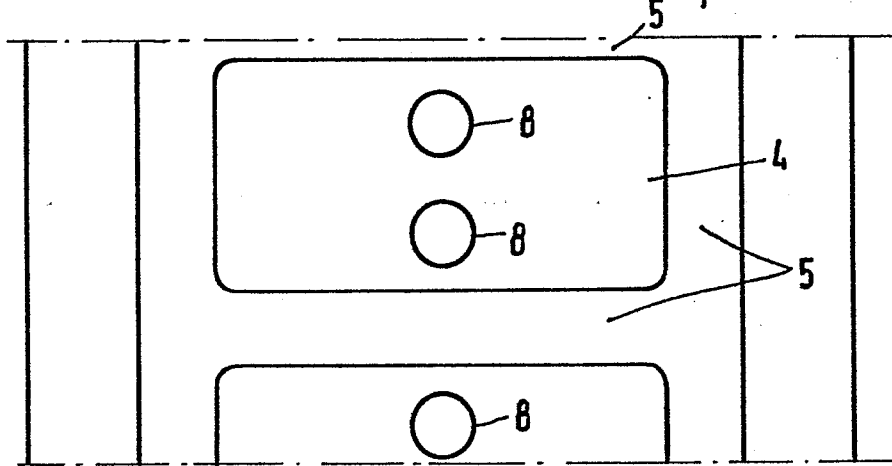


Fig.3

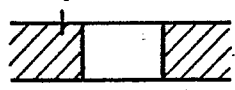


Fig.4

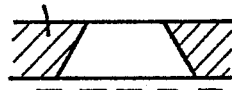


Fig.5



Fig.6

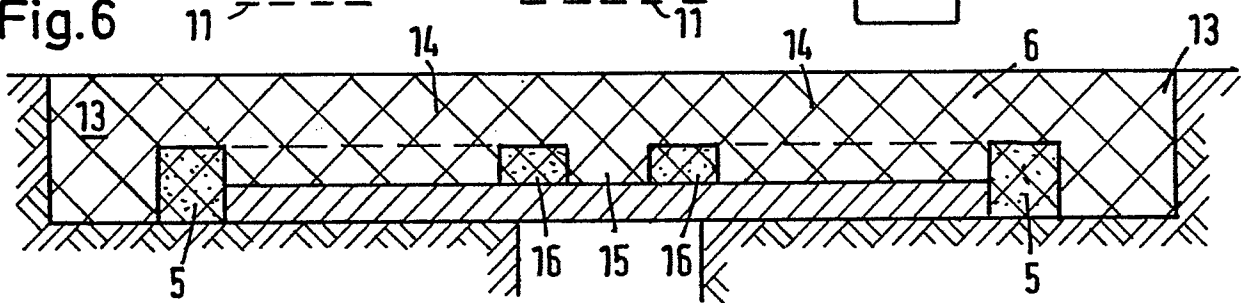


Fig.7

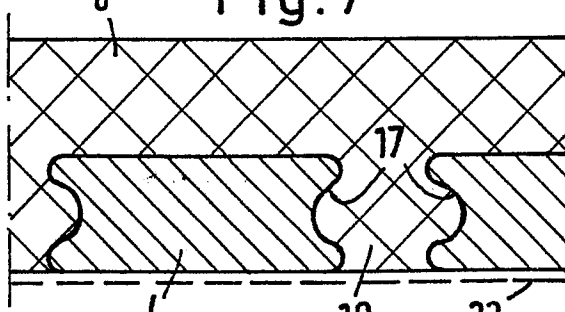


Fig.8

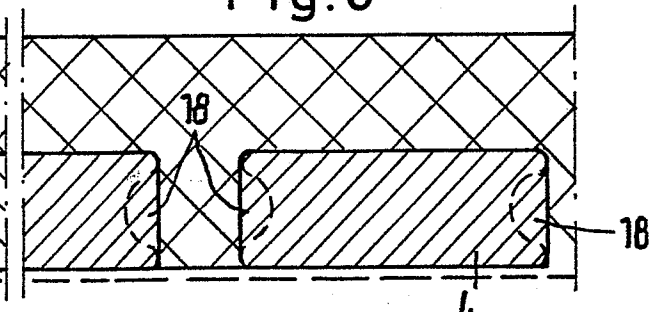


Fig.9

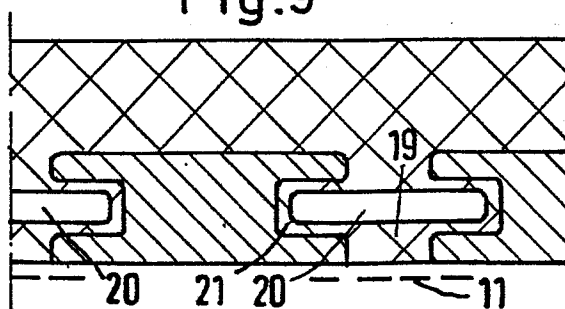
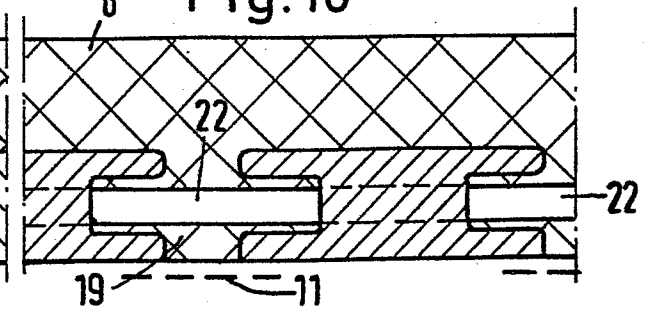


Fig.10





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0149697

Nummer der Anmeldung

EP 84 10 0680

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ²)
D, Y	EP-A-0 086 277 (KOBBER AG.) * Insgesamt *	1	E 01 D 19/06
A		2	
Y	DE-C- 661 080 (KRENKLER) * Insgesamt *	1	
A		4	
A	FR-A-1 380 667 (TEROSON ET PROT. CHIM.) * Insgesamt *	1	
A	US-A-3 527 009 (NYQUIST) * Spalte 2, Zeile 25 - Spalte 3, Zeile 36; Figuren 1-3 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ²)
A	US-A-3 974 609 (ATTAWAY) * Spalte 3, Zeile 6 - Spalte 6, Zeile 29; Figuren 1-4 *	1	E 01 D E 01 C E 04 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-09-1984	
		Prüfer DIJKSTRA G.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			