

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 730 936 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.1996 Patentblatt 1996/37

(51) Int. Cl.⁶: **B28B 7/00**, B28B 7/26,
B28B 1/08, B28B 3/02

(21) Anmeldenummer: 95120516.0

(22) Anmeldetag: 23.12.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: 08.03.1995 DE 19508152

(71) Anmelder: **KOBRA FORMEN-UND ANLAGENBAU
GmbH
D-08485 Lengenfeld (DE)**

(72) Erfinder:
• **Braungardt, Rudolf
D-08485 Lengenfeld (DE)**
• **Schmucker, Erwin
D-89601 Schelklingen (DE)**

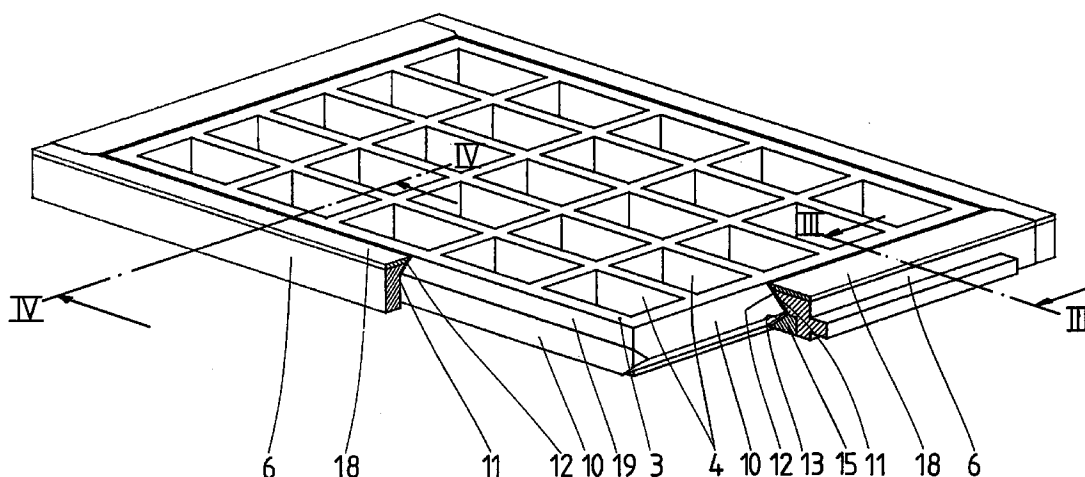
(74) Vertreter: **Kornaker, Benno
Weihungstrasse 8
D-89079 Ulm (DE)**

(54) Rüttelform

(57) Die Rüttelform zur Herstellung von Beton-Formsteinen besteht aus einem Einsatz (3) mit mehreren Formnestern (4), der in einem mit der Formmaschine verbundenen Formrahmen (6) lösbar befestigt ist. Hierzu weist der ebenfalls rechteckförmige Einsatz (3) an seinen Außenseiten einen durchgehenden, dreieckförmigen Vorsprung (10) auf, der in eine entsprechende, dreieckförmige Vertiefung (11) an den

Innenseiten des Formrahmens (6) eingreift. Zwischen dem Vorsprung (10) des Einsatzes (3) und der Vertiefung (11) im Formrahmen (6) sind Dämpfungsplatten (12) eingesetzt, die mit Hilfe eines an der Unterseite des Formrahmens angeschraubten Druckstücks (15) zusammen mit dem Einsatz (3) am Formrahmen (6) festgeklemt werden.

Fig.2



EP 0 730 936 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Rüttelform, bestehend aus einem Einsatz mit einem oder mehreren Formnestern zur Aufnahme von rieselfähigen Massen, insbesondere Beton zur Herstellung von Formsteinen, wobei der Einsatz auf einem Rütteltisch der Formmaschine angeordnet und mit einem vertikal beweglichen Formrahmen der Formmaschine verbunden ist.

Bei den bekannten Rüttelformen dieser Art, die zur Herstellung von Betonsteinen dienen, ist der Formrahmen mit dem Formeinsatz, der die Formnester enthält, fest verschraubt oder verschweißt. Der Formeinsatz wird zunächst mit Hilfe des Formrahmens, der an der Formmaschine vertikal beweglich gelagert und angetrieben ist, auf dem Rütteltisch der Formmaschine abgesetzt. Dann werden die Formnester des Formeinsatzes mit Betonmasse gefüllt. Anschließend wird der Rütteltisch durch einen Exzenter- oder Unwucht-Antrieb in Schwingungen versetzt, durch die die Betonmasse in den Formnestern gleichmäßig verteilt und verdichtet wird. Nachteilig hierbei ist, daß die Rüttelbewegungen des Formeinsatzes über den Formrahmen auch auf die Maschine übertragen werden. Dadurch kann es zu Beschädigungen des Formrahmens und anderer Maschinenteile der Formmaschine kommen. Die Folge davon sind teure Reparatur- und Ersatzleistungen sowie damit verbundene Ausfallzeiten der Maschine. Durch die feste Verbindung von Maschine und Formeinsatz geht schwingungstechnisch ein Teil der Rüttelenergie in der Maschine verloren. Dies führt dazu, daß die im Formeinsatz befindliche Betonmasse nicht gleichmäßig verdichtet wird, so daß die gewünschte Qualität der fertigen Formteile nur mit größerer Rüttelenergie erreicht wird. Durch diesen Verlust muß mehr Energie von den Rüttlern aufgebracht werden. Außerdem entstehen zusätzliche Lärmquellen, weil Teile (Maschine, Rahmen) unnötig in Schwingung gebracht werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die genannten Nachteile zu vermeiden und das Schwingungsverhalten der Form zu verbessern.

Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen Formeinsatz und Formrahmen Dämpfungsmittel vorgesehen sind.

Weitere, wesentliche Merkmale und Einzelheiten der Erfindung sind den Patentansprüchen zu entnehmen.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung von Dämpfungsmitteln zwischen Einsatz und Formrahmen ist der Verlust an Rüttelenergie, die im ungedämpften Zustand über den Formrahmen und die Formmaschine verloren geht, wesentlich geringer. Dadurch erhöht sich die Verdichtung der in den Formnestern befindlichen Formmassen. Die erforderliche Rüttelenergie wird geringer und damit auch die Lärmbelästigung. Außerdem wird der Verschleiß von Formrahmen und Einsatz reduziert, da in den Verbindungen zwischen Einsatz und Formrahmen keine Spannungsspitzen mehr auftreten.

Das gleiche gilt auch für den Verschleiß der Formmaschine und den entsprechenden Maschinenteilen.

Die Erfindung ist in der folgenden Beschreibung und der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel darstellt, näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Formmaschine mit aufgesetzter Rüttelform, teilweise geschnitten,

Fig. 2 eine vergrößerte, perspektivische Darstellung von Einsatz und Formrahmen der Rüttelform gemäß Fig. 1,

Fig. 3 einen vergrößerten Schnitt durch die Querseite von Einsatz und Formrahmen gemäß der Linie III - III in Fig. 2 und

Fig. 4 einen vergrößerten Schnitt durch die Längsseite von Einsatz und Formrahmen gemäß der Linie IV - IV in Fig. 2.

Auf einen Rütteltisch 1 einer Formmaschine 2 ist ein Einsatz 3 mit Formnestern 4 aufgesetzt. Zwischen Rütteltisch 1 und Einsatz 3 ist in bekannter Weise ein Brett 5 eingelegt. Der rechteckig ausgeführte Einsatz 3, dessen Längsseite in Fig. 1 dargestellt ist, wird von einem mit der Formmaschine 2 verbundenen Formrahmen 6 gehalten. Über seitliche Halterungen 7, die in der Formmaschine 2 vertikal beweglich und antreibbar gelagert sind, kann der Formrahmen 6 mit dem Einsatz 3 auf- und abbewegt bzw. auf den Rütteltisch 1 abgesetzt werden. Oberhalb des Rütteltisches 1 ist ein Formstempel 8 der Formmaschine 2 mit mehreren, den Formnestern 4 zugeordneten Druckplatten 9 in üblicher Weise vertikal beweglich angeordnet. Der Formrahmen 6 besteht aus zwei Längs- und zwei Querteilen, die miteinander verschraubt oder verschweißt sind.

Wie aus Fig. 2 und 3 ersichtlich ist, weist der ebenfalls aus zwei Längs- und zwei Querteilen bestehende Einsatz 3 an seinen beiden kürzeren Querseiten einen dreieckförmigen Vorsprung 10 auf, der sich ohne Unterbrechung über die ganze Querseitenlänge des Einsatzes 3 erstreckt und in eine entsprechende Vertiefung 11 an den inneren Querseiten des Formrahmens 6 eingreift. Die Vertiefung 11 ist ebenfalls dreieckförmig mit nach innen divergierenden Seiten ausgebildet und erstreckt sich ebenfalls ohne Unterbrechung über die beiden inneren Querseiten des rechteckförmigen Formrahmens 6, der nur an seinen Querseiten über die Halterungen 7 mit der Formmaschine 2 verbunden ist.

Zwischen der Vertiefung 11 des Formrahmens 6 und dem Vorsprung 10 des Einsatzes 3 ist an der Oberseite und an der Unterseite je eine Dämpfungsplatte 12 bzw. 13 eingelegt, die sich über die ganze Länge der beiden Querseiten erstrecken. Zur Befestigung der Dämpfungsplatten 12 und 13 ist an der Unterseite des Formrahmens 6 eine Aussparung 14 für ein Druckstück 15 vorgesehen, das mit Schrauben 16 an den Formrah-

men 6 angeschraubt wird (Fig. 3). Dabei werden die Dämpfungsplatten 12 und 13 über das Druckstück 15, das mit einer abgeschrägten Fläche 17 auf die untere Dämpfungsplatte 13 drückt, zwischen Formrahmen 6 und Einsatz 3 eingespannt. Die abgeschrägte Fläche 17 des Druckstücks 15 bildet zusammen mit der oberen, ebenfalls abgeschrägten Innenfläche des Formrahmens 6 die dreieckförmige Vertiefung 11, in welche die Dämpfungsplatten 12 und 13 eingelegt sind. Die Verspannung mit Hilfe der Druckstücke 15 sorgt für eine einwandfreie Halterung der Dämpfungsplatten 12, 13 und gewährleistet gleichzeitig eine feste, lösbare Verbindung zwischen Formrahmen 6 und Einsatz 3. Zur oberen Abdeckung des Formrahmens 6 und der Dämpfungsplatte 12 ist ein Verschleißblech 18 auf die Oberseite des Formrahmens 6 aufgeschraubt.

Für die beiden Längsseiten des Formrahmens 6 und des Einsatzes 3, die im Gegensatz zu den beiden Querseiten keine Kräfte beim Hochfahren der Form übertragen müssen, genügt es, wenn lediglich auf der Oberseite des Vorsprungs 10 und der Vertiefung 11 eine Dämpfungsplatte 12 eingelegt ist (Fig. 4). Damit werden die Kräfte zum Aufspannen des Einsatzes 6 auf den Rütteltisch 1 über die Dämpfungsplatten 12 auf den Einsatz 6 und die Halterung 7 übertragen. In diesem Fall ist es auch nicht erforderlich, den Vorsprung 10 und die Vertiefung 11 wie an den Querseiten dreieckförmig auszubilden. Es genügt, wenn die Oberseite des Vorsprungs 10 und der Vertiefung 11 eine schräge Fläche 19 aufweist, die der Oberseite des dreieckförmigen Vorsprungs 10 und der Vertiefung 11 an den Querseiten von Einsatz 3 und Formrahmen 6 entspricht. Der untere Bereich des Vorsprungs 10 und der Vertiefung 11 wird durch je eine vertikal verlaufende Fläche 20 gebildet, die sich an die schrägen Flächen 19 anschließen. Die Befestigung mittels Druckstücke 15 und Schrauben 16 kann an den beiden Längsseiten entfallen. Dadurch können Material- und Herstellungskosten eingespart werden. Durch Abschrauben der Druckstücke 15 an den Querseiten des Formrahmens 6 kann der Einsatz 3 nach unten aus dem Formrahmen 6 herausgenommen werden.

Die Dämpfungsplatten 12 und 13 können aus Gummi oder Kunststoff oder einem anderen elastischen Material bestehen. Anstelle der Dämpfungsplatten 12 und 13 können auch andere Dämpfungsmittel, beispielsweise Federn verwendet werden, die lösbar oder fest am Einsatz 3 und/oder am Formrahmen 6 befestigt oder geklemmt sind.

In einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann sich selbstverständlich der dreieckförmige Vorsprung 10 und die dreieckförmige Vertiefung 11 sowohl an den Querseiten als auch an den Längsseiten des Einsatzes 3 und des Formrahmens 6 über deren gesamten Umfang ohne Unterbrechung erstrecken. Dabei können an allen Seiten des Formrahmens 6 die Druckstücke 15 zum Einspannen der Dämpfungsplatten 12, 13 vorgesehen sein. Anstelle der Druckstücke 15 kann die dreieckförmige Vertiefung 11 auch in die

Innenseiten des Formrahmens 6 eingearbeitet sein. In diesem Falle muß der Formrahmen 6 zur Aufnahme des Einsatzes 3 durch Schraubverbindungen lösbar sein.

Anstelle des dreieckförmigen Querschnitts des Vorsprungs 10 und der Vertiefung 11 können auch andere geometrische Querschnittsformen wie z.B. rechteckförmige, halbkreisförmige und andere Klemmquerschnitte verwendet werden. Wesentlich dabei ist, daß die Querschnitte zwei oder mehr Seiten aufweisen, die bei Kräfteinwirkungen durch den Rüttelantrieb oder bei Kräfteinwirkungen durch das Hochfahren der Form (Ausschalen des Betonteils) die entstehenden Kräfte vom Einsatz auf den Formrahmen und umgekehrt in der X-, Y- und Z-Richtung übertragen können.

Patentansprüche

1. Rüttelform, bestehend aus einem Einsatz mit einem oder mehreren Formnestern zur Aufnahme von rieselfähigen Massen, insbesondere Beton zur Herstellung von Formsteinen, wobei der Einsatz auf einem Rütteltisch der Formmaschine angeordnet und mit einem vertikal beweglichen Formrahmen der Formmaschine verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Einsatz (3) und Formrahmen (6) Dämpfungsmittel vorgesehen sind.
2. Rüttelform nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungsmittel aus Gummi, elastischem Kunststoff, Federn oder sonstigen Dämpfungselementen bestehen.
3. Rüttelform nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungsmittel zwischen der Außenseite des Einsatzes (3) und der Innenseite des Formrahmens (6) angeordnet sind.
4. Rüttelform nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungsmittel lösbar am Einsatz (3) oder am Formrahmen (6) befestigt sind.
5. Rüttelform nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungsmittel zwischen Einsatz (3) und Formrahmen (6) einklemmbar sind.
6. Rüttelform nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungsmittel einen Profilquerschnitt mit einem oder mehreren Vorsprüngen oder Vertiefungen aufweisen, die in entsprechende Vertiefungen oder Erhebungen des Einsatzes (3) und/oder des Formrahmens (6) eingreifen.
7. Rüttelform nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge und die Vertiefungen geometrische Querschnitte mit zwei oder mehr Seiten

aufweisen die so gestaltet sind, daß sie bei Druck-
einwirkungen vom Einsatz (3) auf den Formrahmen
(6) und umgekehrt über die Dämpfungselemente
Kräfte in der X-, Y- und Z-Richtung übertragen.

5

8. Rüttelform nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß die Innenseite des
Formrahmens (6) eine im Querschnitt dreieckfö-
rmige, nach innen divergierende Vertiefung (11) auf-
weist, in den ein entsprechender, dreieckförmiger
Vorsprung (10) des Einsatzes (3) eingreift und daß
zwischen Vorsprung (10) und Vertiefung (11) die
Dämpfungsmittel angeordnet sind. 10

9. Rüttelform nach Anspruch 8, dadurch gekennzeich-
net, daß die Dämpfungsmittel in Form von Dämp-
fungsplatten (12, 13) zwischen den benachbarten
Seiten des Vorsprungs (10) und der Vertiefung
(11) eingelegt sind. 15

10. Rüttelform nach Anspruch 9, dadurch gekennzeich-
net, daß die Dämpfungsplatten (12) an den beiden
Längsseiten des rechteckig ausgeführten Formrah-
mens (6) und des Einsatzes (3) nur an der oberen
Seite des Vorsprungs (10) bzw. der Vertiefung
(11) angeordnet sind, während an den beiden kür-
zeren Querseiten, die mit der Formmaschine ver-
bunden sind, die Dämpfungsplatten (12, 13) an der
oberen und an der unteren Seite des Vorsprungs
(10) bzw. der Vertiefung (11) angeordnet sind. 20 25 30

11. Rüttelform nach Anspruch 9 oder 10, dadurch
gekennzeichnet, daß die Dämpfungsplatten (12,
13) an den Querseiten mit einem oder mehreren
Druckstücken (15) und Schrauben (16) an der
Unterseite des Formrahmens (6) festklemmbar
sind. 35

12. Rüttelform nach Anspruch 9, dadurch gekennzeich-
net, daß die Dämpfungsplatten 12, 13 an den Quer-
seiten und an den Längsseiten des Formrahmens
(6) und des Einsatzes (3) mit einem oder mehreren
Druckstücken (15) und Schrauben (16) an der
Unterseite des Formrahmens (6) festklemmbar
sind. 40 45

50

55

Fig. 1

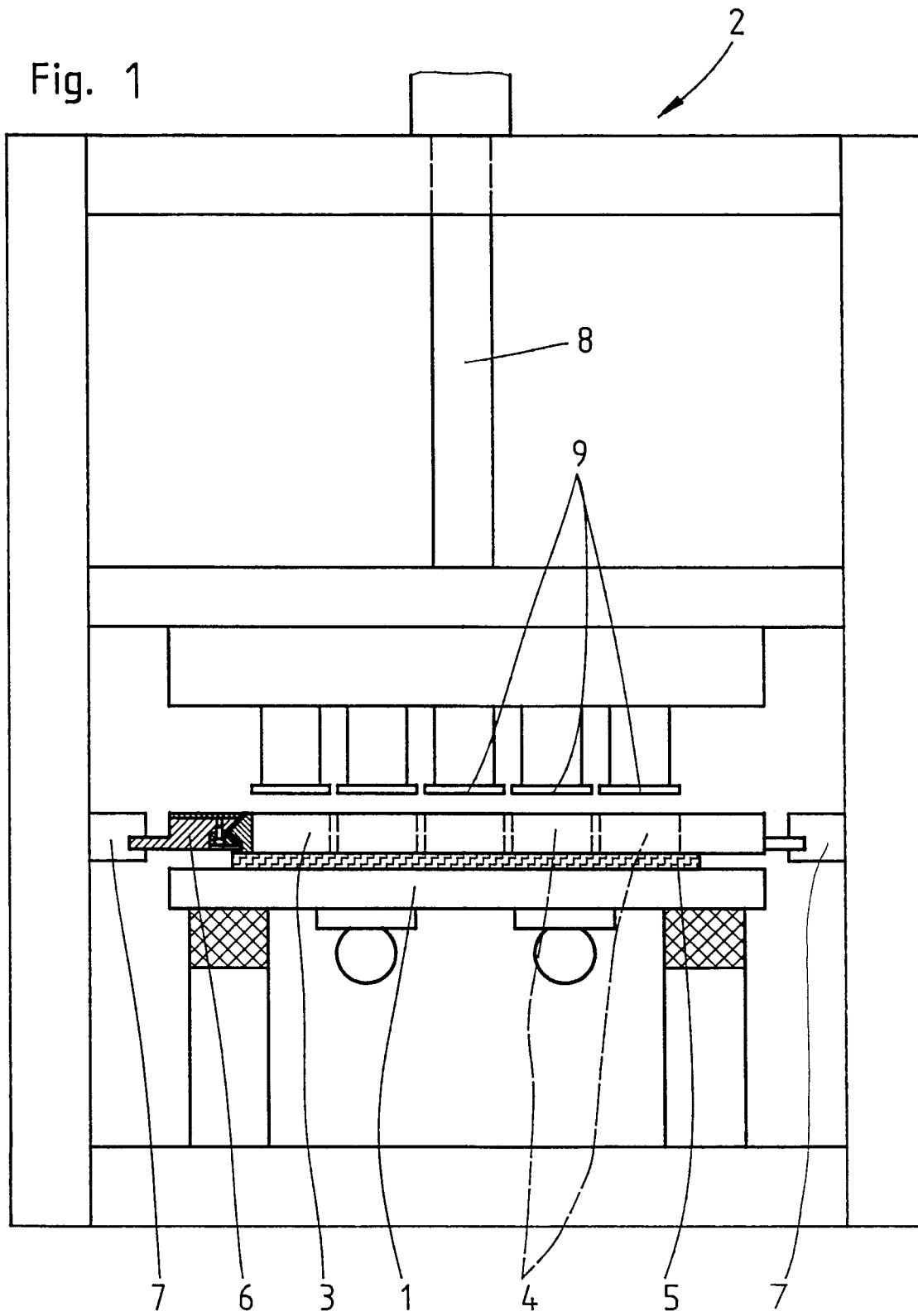
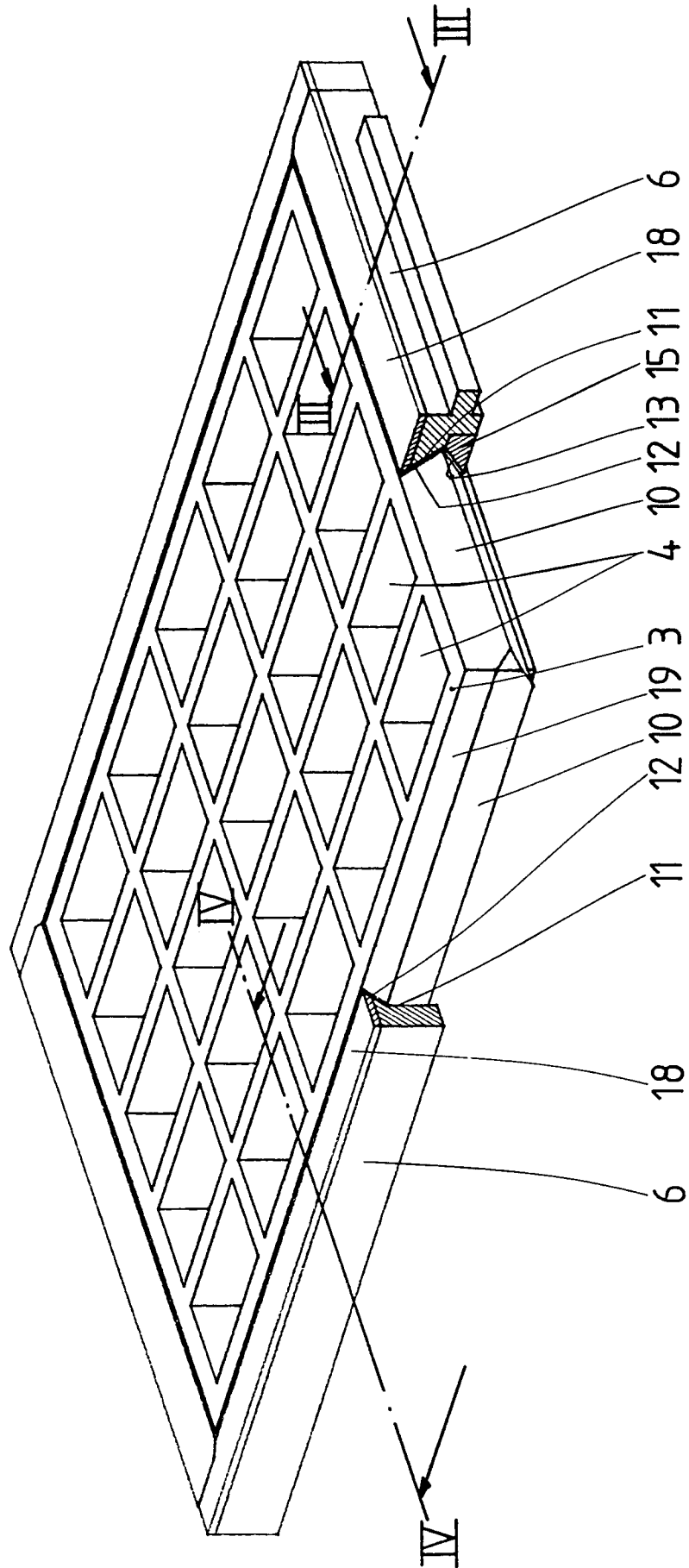
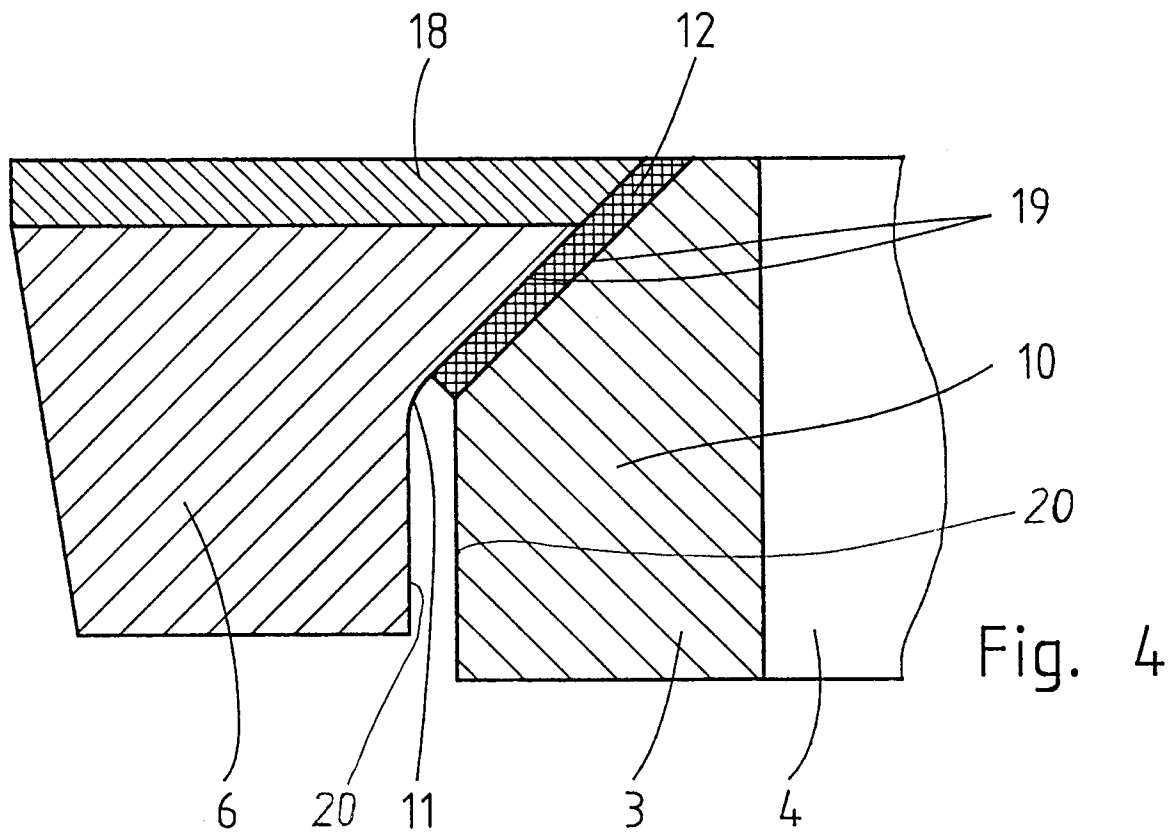
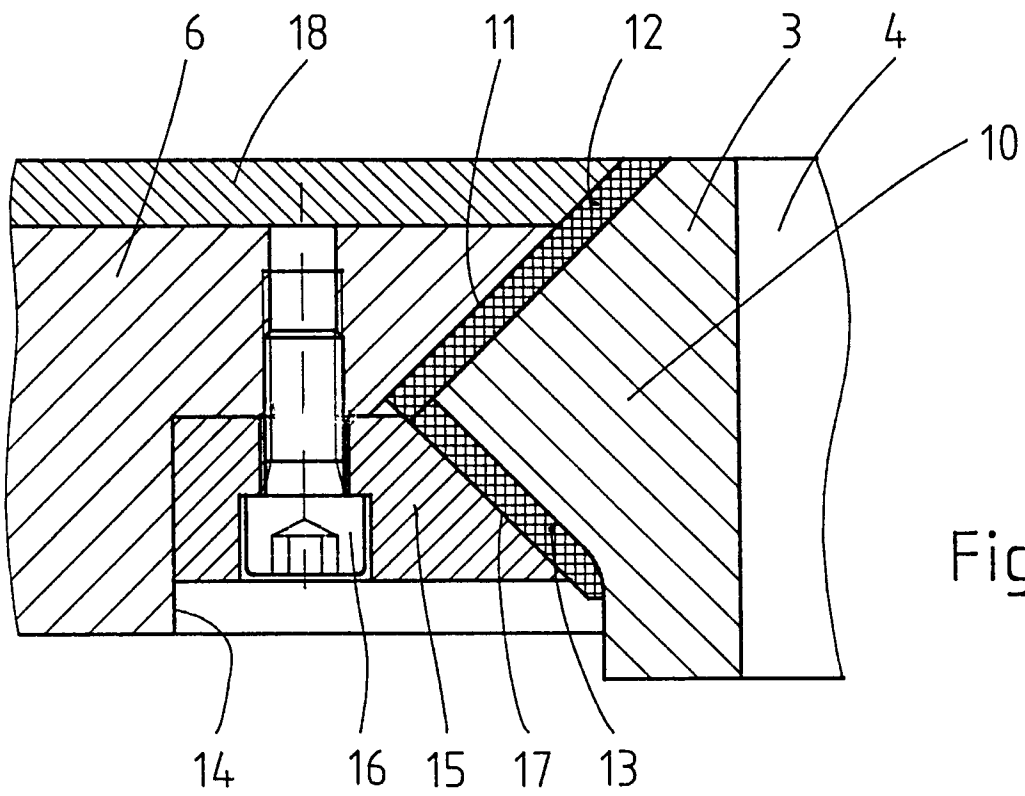


Fig.2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 12 0516

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-A-33 12 544 (HESS MASCHINENFABRIK GMBH & CO KG) * das ganze Dokument *	1-7	B28B7/00 B28B7/26 B28B1/08 B28B3/02
A		8,9,11,12	
X	DE-A-27 10 643 (H. SEILER) * das ganze Dokument *	1-3,5-7	
A		4,8,11,12	
X	NL-A-8 602 100 (OOSTERHOUTSE MACHINEFABRIEK B.V.) * das ganze Dokument *	1-5	
A		6,7	
X	DE-C-37 10 186 (HMB MASCHINENBAU GMBH) * das ganze Dokument *	1-5	
A		6,7	
X,P	WO-A-95 18703 (MASKIN INDUSTRI VIBORG A/S) * das ganze Dokument *	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A,P		8,9,12	B28B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6.Juni 1996	Prüfer Gourier, P
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)