



(11) **EP 0 730 936 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**14.02.2007 Patentblatt 2007/07**

(51) Int Cl.:  
**B28B 7/00** <sup>(2006.01)</sup> **B28B 7/26** <sup>(2006.01)</sup>  
**B28B 1/08** <sup>(2006.01)</sup> **B28B 3/02** <sup>(2006.01)</sup>

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**04.10.2000 Patentblatt 2000/40**

(21) Anmeldenummer: **95120516.0**

(22) Anmeldetag: **23.12.1995**

(54) **Rüttelform**

Mould for vibrating press

Moule pour presse à vibrations

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

(30) Priorität: **08.03.1995 DE 19508152**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.09.1996 Patentblatt 1996/37**

(73) Patentinhaber: **KOBRA Formen GmbH**  
**08485 Lengsfeld (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Braungardt, Rudolf**  
**D-08485 Lengsfeld (DE)**

• **Schmucker, Erwin**  
**D-89601 Schelklingen (DE)**

(74) Vertreter: **Weber, Gerhard et al**  
**Patentanwalt**  
**Postfach 2029**  
**89010 Ulm (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 140 721** **WO-A-95/18703**  
**DE-A- 2 710 643** **DE-A- 3 312 544**  
**DE-A- 3 618 584** **DE-A- 4 237 788**  
**DE-C- 3 710 186** **DE-U- 8 105 687**  
**NL-A- 8 602 100** **US-A- 2 341 012**

**EP 0 730 936 B2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Rüttelform, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Durch die DE-A-2710 643 ist eine Einrichtung zur Befestigung von Vibrationen ausgesetzten Formen an einem Maschinentisch eher Betonstein-Formmaschine bekannt. Der Maschinentisch weist einen Formrahmen auf, in den die Form eingelassen wird. Dabei ist zwischen den Außenwänden der Form und den Innenwänden des Formrahmens eine elastische Leiste angeordnet, die die Form allseitig umgibt und zur Reduzierung der Schallimmissionen dient, die durch die Rüttelbewegungen der Form verursacht werden. Die elastische Leiste weist an ihren Innenseiten Vorsprünge und Vertiefungen auf, die mit entsprechenden Vertiefungen und Vorsprüngen an den Außenwänden der Form zusammenwirken. Am Formrahmen sind von außen betätigbare Stellschrauben vorgesehen, die mit Klemmschienen an den Innenwänden das Formrahmens verbunden sind. Mit Hilfe der Klemmschienen, die in entsprechende Vertiefungen an den Außenseiten der elastischen Leiste eingreifen, kann die Form mit dem Formrahmen bzw. dem Maschinentisch verspannt werden.

**[0003]** Nachteilig bei dieser bekannten Ausführung ist, daß infolge der Vibrationen und Rüttelbewegungen, die auf die Form einwirken, die elastische Leiste sehr hohen Scherkräften in vertikaler Richtung ausgesetzt ist. Die Folge davon sind vorzeitige Ermüdungserscheinungen des elastischen Materials, die zu Brüchen und zur Zerstörung der elastischen Leiste führen. Außerdem entstehen auch bei jedem Arbeitstakt wechselnde Scherkräfte, in der einen Richtung beim Absenken und Spannen des Formelnsatzes auf das Brett des Rütteltisches und in der anderen Richtung beim Anheben des Formrahmens infolge des Gewichts des Formelnsatzes. Dadurch kommt es zu erheblichen Relativbewegungen zwischen Formrahmen und Formelnsatz, die sich nachteilig auf die Zentrierung und Fixierung der Form auswirken.

**[0004]** Ferner ist es bekannt (DE-A-33 12 544), bei Betonsteinformmaschinen die einander zugekehrten Metallflächen des Formelnsatzes und des Formrahmens mit einer elastischen Beschichtung zu überziehen. Dadurch soll ebenfalls die Lärmbelastigung vermindert werden. Eine Schwingungsdämpfung wird jedoch mit Hilfe der relativ dünnen Beschichtung nur in begrenztem Umfang erreicht. Außerdem ist die Beschichtung einer größeren Anzahl von Maschinenteilen mit relativ hohen Kosten verbunden.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die genannten Nachteile zu vermeiden und eine dauerhafte und verschleißfeste Schwingungsdämpfung zwischen Einsatz und Formrahmen zu gewährleisten.

**[0006]** Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Weitere wesentliche Merkmale und Einzelheiten der Erfindung sind den Patentansprüchen zu entnehmen.

men.

**[0008]** Durch das erfindungsgemäße Eingreifen der Vorsprünge des Einsatzes in die Vertiefungen des Formrahmens, das wie eine Verzahnung wirkt, werden die bei der Rüttelbewegung der Form entstehenden Vertikalkräfte direkt auf den Formrahmen übertragen. Dabei werden die Dämpfungsmittel, die zwischen den einander zugekehrten Flächen der Vorsprünge und Vertiefungen angeordnet sind, nur auf Druck beansprucht. Durch diese Art der Konstruktion ist der Einsatz mit dem Formrahmenschlüssig verbunden. Dadurch ergibt sich eine besonders effektive, dauerhafte und verschleißfeste Schwingungsdämpfung zwischen Einsatz und Formrahmen. Die formschlüssige Verbindung läßt auch nur geringe vertikale Relativbewegungen zwischen Einsatz und Formrahmen zu, da die Dämpfungsplatten eine große Auflagefläche haben. Das führt zu einer kleinen Flächenpressung und damit zu einem kleinen Federweg.

**[0009]** 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.

**[0010]** 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 8 besteht aus zwei Längs- und zwei Querteilen, die miteinander verschraubt oder verschweißt sind.

**[0011]** 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 er-

streckt 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.

**[0012]** Zwischen der Vertiefung 11 des Formrahmens 6 und dem Vorsprung 10 des Einsatzes 3 ist an der Oberseite und an der Unterseite je eine Dämpfungplatte 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 Formrahmen 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 Dämpfungplatte 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 Dämpfungplatte 12 ist ein Verschleißblech 18 auf die Oberseite des Formrahmens 6 aufgeschraubt.

**[0013]** 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.

**[0014]** 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.

**[0015]** 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 (Aus-schalen des Betonteils) die entstehenden Kräfte vom Einsatz auf den Formrahmen und umgekehrt in der X-,

Y- und Z-Richtung übertragen können.

### Patentansprüche

- 5 1. Rüttelform mit einem vertikal bewegbaren Formrahmen (6) einer Formmaschine, Dämpfungsmitteln (12, 13) und einem Einsatz (3) mit einem oder mehreren Formnestern (4) zur Aufnahme von rieselfähigen Massen, insbesondere Beton zur Herstellung von Formsteinen, wobei der Einsatz (3) mit dem Formrahmen (6) verbunden und auf einem Rütteltisch (1) der Formmaschine (2) anordenbar ist, und wobei die Innenseite des Formrahmens (6) und die Außenseite des Einsatzes (3) Vorsprünge (10) und Vertiefungen (11) zur Aufnahme der Dämpfungsmittel (12, 13) zwischen Formrahmen (6) und Einsatz (3) aufweisen,  
10 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorsprünge (10) des Einsatzes (3) in die Vertiefungen (11) des Formrahmens (6) eingreifen, und dass die Dämpfungsmittel (12, 13) zwischen den einander zugekehrten Flächen der Vorsprünge (10) und der Vertiefungen (11) angeordnet sind.
- 15 2. Rüttelform nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dämpfungsmittel aus Gummi, elastischem Kunststoff, Federn oder sonstigen Dämpfungselementen bestehen.
- 20 3. Rüttelform nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dämpfungsmittel lösbar am Einsatz (3) oder am Formrahmen (6) befestigt sind.
- 25 4. Rüttelform nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dämpfungsmittel zwischen Einsatz (3) und Formrahmen (6) ein-klemmbar sind.
- 30 5. Rüttelform nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Innenseite des Formrahmens (6) eine im Querschnitt dreieckförmige, nach innen divergierende Vertiefung (11) aufweist, in den ein entsprechender, dreieckförmiger Vorsprung (10) des Einsatzes (3) eingreift und daß zwischen Vorsprung (10) und Vertiefung (11) die Dämpfungsmittel angeordnet sind.
- 35 6. Rüttelform nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dämpfungsmittel in Form von Dämpfungsplatten (12, 13) zwischen den benachbarten Seiten des Vorsprungs (10) und der Vertiefung (11) eingelegt sind.
- 40 7. Rüttelform nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dämpfungsplatten (12, 13) an den Querseiten mit einem oder mehreren Druckstücken (15) und Schrauben (16) an der Unterseite des
- 45
- 50
- 55

Formrahmens (6) festklemmbar sind.

8. Rüttelform nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dämpfungsplatten (12, 13) an den Querseiten 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.

#### Claims

1. Mould for a vibrating press, with a vertically movable case (6) on a moulding machine, damping media (12, 13) and an insert (3) with one or more mould compartments (4) for holding fluid masses, especially concrete for the production of shaped bricks, whereby the insert (3) is connected to the case (6) and can be positioned on a jarring table (1) on the moulding machine (2) and with the inside of the case (6) and the outside of the insert (3) displaying projections (10) and recesses (11) for receiving the damping media (12, 13) between the case (6) and the insert (3), **characterised by** the fact that the projections (10) of the insert (3) engage in the recess (11) of the case (6) and the damping media (12, 13) are located between the surfaces of the projections (10) and of the recesses (11) facing towards each other.
2. Mould for a vibrating press in accordance with Claim 1, **characterised by the fact that** the damping media consist of rubber, elastic synthetic material, springs or other damping elements.
3. Mould for a vibrating press in accordance with Claim 1 or 2, **characterised by the fact that** the damping media are fixed in a detachable manner to the insert (3) and the case (6).
4. Mould for a vibrating press in accordance with Claims 1 to 3, **characterised by the fact that** it is possible to clamp the damping media between the insert (3) and the case (6).
5. Mould for a vibrating press in accordance with Claims 1 to 4, **characterised by the fact that** the inside of the case displays a cross-sectional triangular recess diverging inwards in which a corresponding, triangular projection (10) of the insert (3) engages, and by the fact that the damping media are located between the projection (10) and the recess (11).
6. Mould for a vibrating press in accordance with Claim 5, **characterised by the fact that** the damping media take the form of damping plates (12, 13) which are inserted between the adjacent sides of the pro-

jection (10) and the recess (11).

7. Mould for a vibrating press in accordance with Claim 6, **characterised by the fact that** it is possible to clamp the damping plates (12, 13) on the transverse sides to the underside of the case (6) with one or more pressure plates (15) and screws (16).
8. Mould for a vibrating press in accordance with Claim 6, **characterised by the fact that** it is possible to clamp the damping plates (12, 13) on the transverse sides and longitudinal sides of the case (6) and the insert (3) to the underside of the case (6) using one or more pressure plates (15) and screws (16).

#### Revendications

1. Moule pour presse à vibrations, avec un châssis de moulage (6) d'une machine de moulage, mobile verticalement, avec des moyens d'amortissement (12, 13) et avec un insert (3) ayant une ou plusieurs cavités de moulage (4) pour le logement de masses coulables, notamment du béton pour la fabrication d'agglomérés, l'insert (3) étant raccordé au châssis de moulage (6) et étant disponible sur une table à secousses (1) de la machine de moulage (2), et le côté intérieur du châssis de moulage (6) et le côté extérieur de l'insert (3) présentant des saillies (10) et des creux (11) entre le châssis de moulage (6) et l'insert (3) pour le logement des moyens d'amortissement (12, 13) **caractérisé en ce que** les saillies (10) de l'insert (3) ont prise dans les creux (11) du châssis de moulage (6), et **en ce que** les moyens d'amortissement (12, 13) sont disposés entre les surfaces des saillies (10) et des creux (11) tournées les unes vers les autres.
2. Moule pour presse à vibrations suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens d'amortissement sont constitués de caoutchouc, de matière plastique élastique, de ressorts ou d'autres éléments d'amortissement.
3. Moule pour presse à vibrations suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens d'amortissement sont fixés sur l'insert (3) ou sur le châssis de moulage (6) de façon amovible.
4. Moule pour presse à vibrations suivant l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les moyens d'amortissement peuvent être serrés entre l'insert (3) et le châssis de moulage (6).
5. Moule pour presse à vibrations suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le côté

intérieur du châssis de moulage (6) présente un creux (11) de section triangulaire et divergeant vers l'intérieur, dans lequel (creux) a prise une saillie (10) triangulaire correspondante de l'insert (3) et **en ce que** les moyens d'amortissement sont placés entre la saillie (10) et le creux (11). 5

6. Moule pour presse à vibrations suivant la revendication 5, **caractérisé en ce que** les moyens d'amortissement sont posés entre les côtés adjacents de la saillie (10) et du creux (11) sous forme de plaques d'amortissement (12, 13). 10

7. Moule pour presse à vibrations suivant la revendication 6, **caractérisé en ce que** les plaques d'amortissement (12, 13) peuvent être serrées, sur les côtés transversaux, à l'aide d'une ou de plusieurs pièces de pression (15) et de vis (16) par le côté inférieur du châssis de moulage (6). 15  
20

8. Moule pour presse à vibrations suivant la revendication 6, **caractérisé en ce que** les plaques d'amortissement (12, 13) peuvent être serrées, sur les côtés transversaux et sur les côtés longitudinaux du châssis de moulage (6) et de l'insert (3), à l'aide d'une ou de plusieurs pièces de pression (15) et de vis (16) par le côté inférieur du châssis de moulage (6). 25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

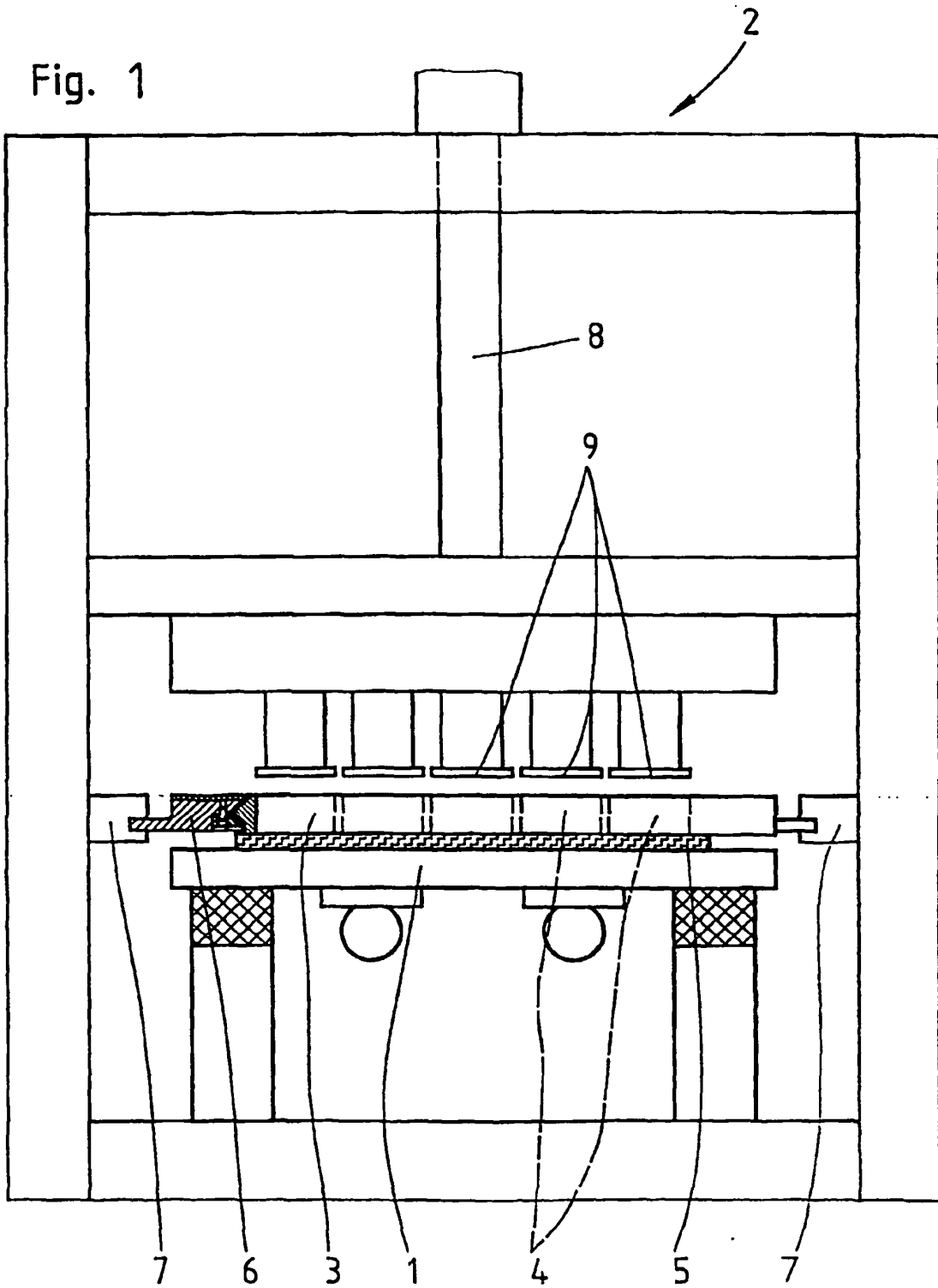
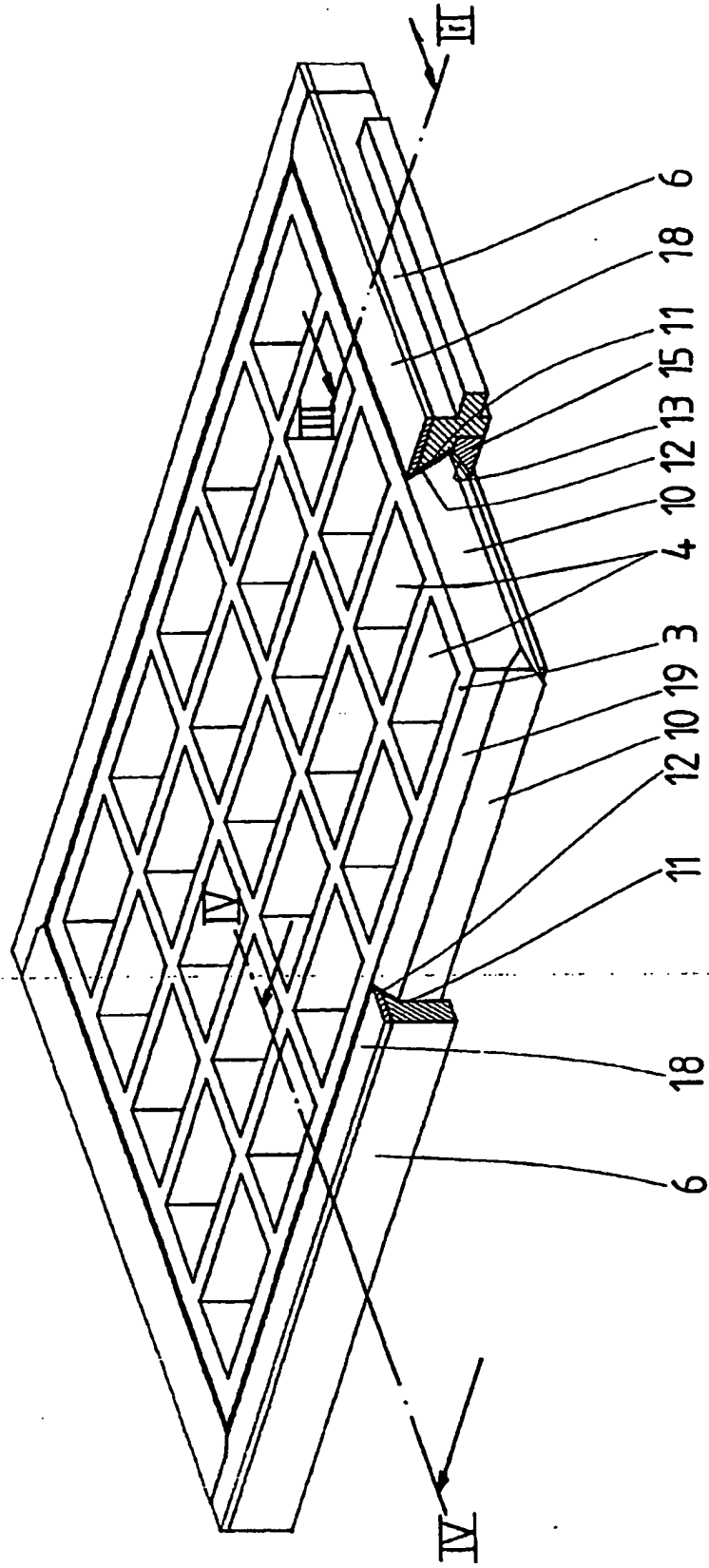


Fig.2



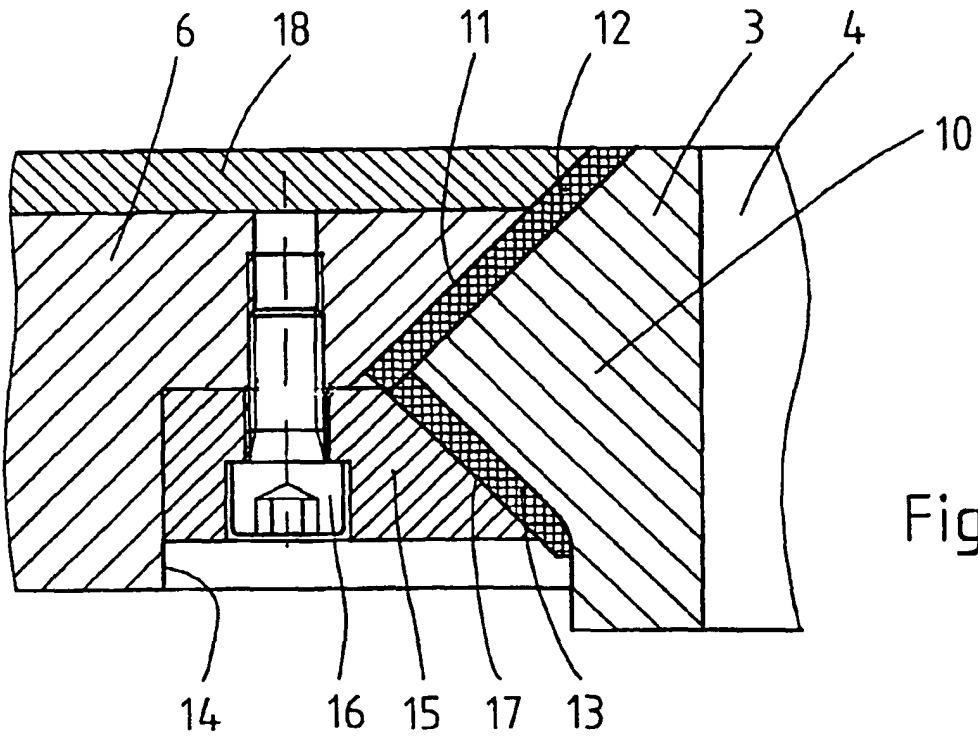


Fig. 3

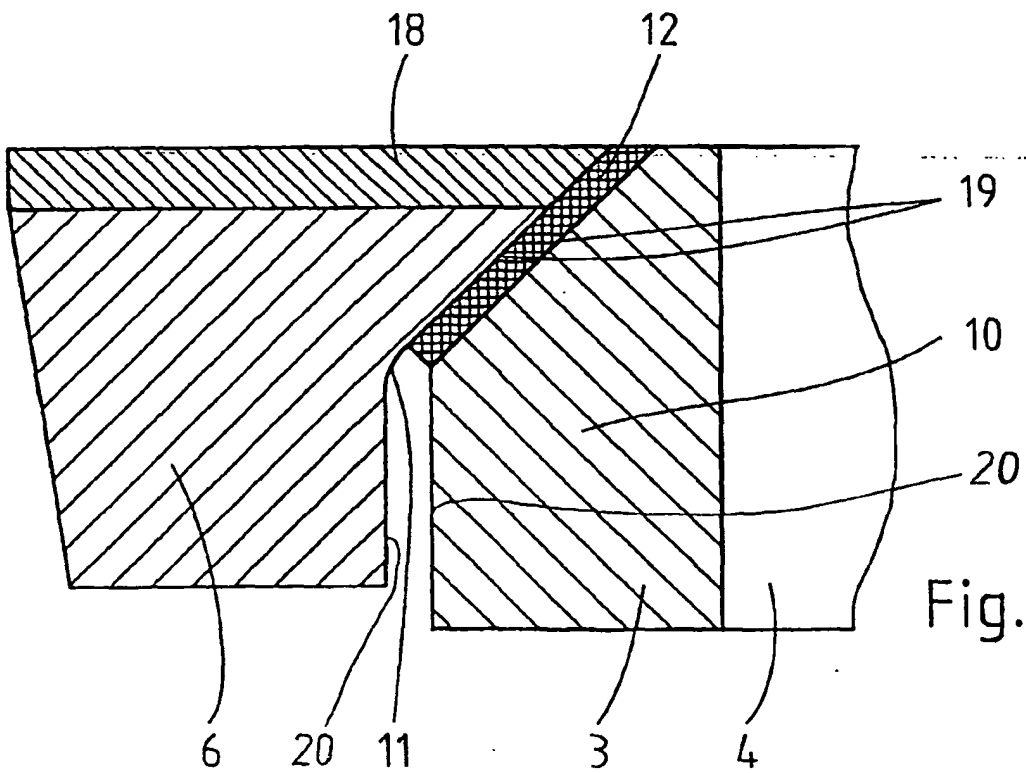


Fig. 4