

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 81108351.8

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 07 B 1/46**

(22) Anmeldetag: 15.10.81

(30) Priorität: 03.11.80 DE 3041338

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
12.05.82 Patentblatt 82/19

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

(71) Anmelder: Hein, Lehmann Aktiengesellschaft  
Fichtenstrasse 75  
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

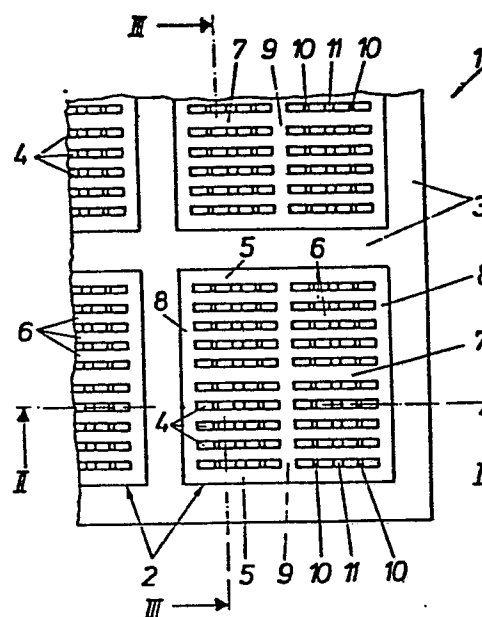
(72) Erfinder: Schmidt, Gerhard  
Eichenweg 15  
D-7505 Ettlingen(DE)

(72) Erfinder: Lehmann, Wolfgang  
Leopold-Dony-Strasse 5  
D-7554 Kuppenheim 2(DE)

(74) Vertreter: Patentanwaltsbüro Cohausz & Florack  
Postfach 14 01 47  
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

(54) **Siebboden.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Siebboden mit einbaufertig vorfabrizierten Einzelsegmenten aus elastischem Werkstoff. Die Oberseiten aller Längsstege die spaltförmige Sieböffnungen begrenzen liegen in Höhe des Einzelsegmentrandes und der Siebebene. Die spaltförmigen Sieböffnungen sind durch Querstege unterteilt, die mit ihrer Oberseite tiefer als die Siebebene liegen. Die spaltförmigen Sieböffnungen erweitern sich im Querschnitt nach unten hin.



Figur 1

1

- 1 -

5

## COHAUSZ &amp; FLORACK

10

PATENTANWALTSBÜRO

SCHUMANNSTR. 97 D-4000 DÜSSELDORF 1

Telefon: (02 11) 68 33 46

Telex: 0858 6513 cop d

PATENTANWALTE:

Dipl.-Ing. W. COHAUSZ · Dipl.-Ing. R. KNAUF · Dipl.-Ing. H. B. COHAUSZ · Dipl.-Ing. D. H. WERNER

## Siebboden

15

Die Erfindung betrifft einen Siebboden mit einbau-  
fertig vorgefabrizierten Einzelsegmenten aus ela-  
stischem Werkstoff, mit spaltförmigen Sieböffnungen  
und Querstegen.

20

Ein Siebboden dieser Art wird häufig zum Entwässern  
von Siebgut, z. B. bei der Feinkohleabsiebung, einge-  
setzt. Dabei ist man bestrebt, den Siebboden mit einer  
möglichst großen offenen Siebfläche zu versehen. Da  
wegen der Körnungsgröße die Breite der spaltförmigen  
Sieböffnung vorgegeben ist, kann nur die Länge der  
Spalten variiert, d. h. so lang wie möglich gestaltet  
werden. Mit zunehmender Länge der die Sieböffnungen  
begrenzenden Längssteg steigt aber die Gefahr der De-  
formation des Spaltes und die wegen des Siebergebnisses  
unbedingt erforderliche Spaltgenauigkeit kann nicht mehr  
eingehalten werden. Außerdem wird ein solcher Siebboden  
leicht durch Steckkorn verstopft.

25

30

Aus der deutschen Auslegeschrift 26 34 934 sind ela-  
stische Siebelemente bekannt, deren spaltförmige Sieb-

35

- öffnungen zueinander versetzt angeordnet sind. Die Länge  
1 dieser spaltförmigen Sieböffnungen kann nicht beliebig  
groß sein, da andernfalls eine ausreichende Stabilität  
nicht mehr gewährleistet wäre.
- 5 Aus der japanischen Offenlegungsschrift TOKUKAI SHO  
53-32467 ist ein elastisches Siebelement bekannt, dessen  
Längsrippen über die Querrippen vorstehen, wobei zwei  
verschieden hohe Längsrippenarten vorgesehen sind. .  
Diese Ausführung ist für solche Siebe nicht verwendbar,  
10 die beim Sieben derart eingesetzt werden, daß das Sieb-  
gut quer zur Längserstreckung der spaltförmigen Sieb-  
öffnungen über das Sieb transportiert wird. Nur in dieser  
Transportrichtung wird ein gutes Siebergebnis erzielt  
und in dieser Transportrichtung darf das Sieb keine Er-  
15 hebungen aufweisen, da durch diese Erhebungen das Sieb-  
gut sich stauen würde und hierdurch die Sieböffnungen  
auch verstopfen würden. Vielmehr muß die Sieboberfläche  
möglichst glatt sein um ein darüber Hinwegfließen von  
Wasser und Siebgut zuzulassen. Darüberhinaus sind die  
20 aus der japanischen Offenlegungsschrift bekannten nach oben  
hin vorstehenden Längsrippen nach oben hin verjüngt, wo-  
durch sich das Sieb leicht zusetzen und die Sieböffnungen  
sich durch den Druck öffnen und deformieren können.
- 25 Aufgabe der Erfindung ist es ein Siebboden der eingangs  
genannten Art derart zu verbessern, daß er bei einer großen  
ebenen von Erhebungen freien Sieboberseite (Siebebene) Sieb-  
öffnungen hoher Spaltgenauigkeit und Formstabilität auf-  
weist und darüberhinaus nicht verstopft. Ferner ist es Auf-  
30 gabe der Erfindung ein Siebboden hoher Stabilität zu schaf-  
fen, der in der Fertigung kostengünstig ist.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß a)  
die Oberseiten die spaltförmigen Sieböffnungen begrenzenden  
35 Längsstege in Höhe des Einzelsegmentrandes und der Siebebene  
liegen, b) daß die spaltförmigen Sieböffnungen durch mit ihrer

Oberseite liegende Querstege unterteilt sind, und c) daß die  
1 spaltförmigen Sieböffnungen im Querschnitt sich nach unten  
hin erweitern.

Je nach Größe der Einzelsegmente brauchen die Spalten  
lediglich am Rand und gegebenenfalls ein weiteres Mal  
5 in der Mitte der Einzelsegmente unterbrochen werden.

Der Siebboden weist in der Regel eine  
Vielzahl von vorgefabrizierten Einzelsegmente auf, die  
durch Vergießen miteinander verbunden sind. Dazu eignet  
10 sich ein gießfähiger Kunststoff, z.B. Polyurethan. Die  
Einzelsegmente werden beispielsweise als Spritzgußteile  
gefertigt. Das auf den Siebboden aufgegebene Siebgut  
gleitet nicht mehr über die Siebebene, ohne ausreichend  
15 entwässert zu werden. Vielmehr kann das im Siebgut ent-  
haltene Wasser durch die Spalten, deren Längen mehr als  
verdoppelt sind, gut abfließen. Die Querstege können  
vergleichsweise geringe Abstände aufweisen, ohne daß da-  
20 durch eine nachteilige Verringerung der offenen Siebflä-  
che eintritt, wobei die Spaltgenauigkeit und Formstabilität  
der spaltförmigen Sieböffnungen ein hohes Maß errei-  
chen. Die Verstopfungsneigung des Siebbodens ist deshalb  
25 wesentlich reduziert.

Eine möglichst große offene Siebfläche ohne Einbuße an  
Spaltgenauigkeit kann dann erreicht werden, wenn minde-  
stens jeder zweite, vorzugsweise mindestens zwei von  
30 drei Querstegen unterhalb der Siebebene enden. So konnte  
beispielsweise bei einem quadratischen Einzelsegment mit  
einer Kantenlänge von ca 122 mm bei sechs von insgesamt  
neun Querstegen erfindungsgemäß verfahren werden, wo-  
35 durch Spalten mit einer Länge von ca 53 mm entstanden  
sind.

- 1 Das dem Siebgut entzogene Wasser kann dann besonders ungehindert abfließen, wenn die betreffenden Querstege mindestens 1 mm, vorzugsweise mindestens 3 mm unterhalb der Siebebene enden.
- 5 Eine weitere Steigerung der offenen Siebfläche unter Berücksichtigung einer kostengünstigen Herstellung des Siebbodens ist noch möglich, wenn bis auf einen der randlichen Querstege alle übrigen Querstege unterhalb
- 10 der Siebebene enden. Die entsprechenden Einzelsegmente können im Spritzgießverfahren gefertigt werden. Dabei können in einfacher Weise die zugehörigen Formteile zur Erzeugung der im Bereich der Siebebene durchgehenden spaltförmigen Sieböffnungen parallel
- 15 zur Siebebene und in Richtung der Längserstreckung der Sieböffnungen abgezogen werden. Damit läßt sich eine durchgehende von der Siebebene nach unten sich erweiternde Konizität der Sieböffnungen erzielen. Der Entformvorgang kann dadurch noch erleichtert werden,
- 20 daß die Sieböffnungen auch eine geringe, in der Siebebene liegende Konizität besitzen. Bei einem solchen Einzelsegment enden acht von neun Querstegen unterhalb der Siebebene.
- 25 Für die Formstabilität des Einzelsegments und für einen guten Verbund der Einzelsegmente innerhalb des Siebbodens ist es bei einem Siebboden mit Einzelsegmenten, deren randliche Quer- und Längsstege bis zu einer gemeinsamen Höhe nach unten verlängert sind, günstig,
- 30 wenn mindestens ein Teil der unterhalb der Siebebene

- 1        endenden Querstege nach unten verlängert ist und mit  
den randlichen Querstegen bündig abschließt.

- 5        Wegen der Fertigung und hinsichtlich der Formstabilität der Einzelsegmente ist es von Vorteil, wenn die  
Breite der nach unten verlängerten Querstege größer  
ist als die der übrigen Querstege. Vorteilhafterweise  
liegen die Unterseiten der nicht nach unten verlängerten Quer- und Längsstege in einer gemeinsamen Ebene.

10

Es hat sich als günstig erwiesen, wenn sich der Querschnitt der unterhalb der Siebebene endenden Querstege nach unten verjüngt. Dadurch kann der Durchgangswiderstand der Sieböffnungen günstig ausgelegt werden.

15

Anhand der in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele wird im folgenden die Erfindung näher erläutert.

- 20        Es zeigt:        Figur 1        eine ausschnittsweise  
Draufsicht eines erfindungsgemäßen Siebbodens,  
die

- 25                    Figuren 2 und  
3                    jeweils einen vergrößerten Schnitt längs  
der Linien II-II bzw.  
III-III des in Figur 1  
30                    gezeigten Siebbodens  
und die

1                                      Figur 4                      eine ausschnittsweise  
Draufsicht eines weiteren  
erfindungsgemäßen Siebbodens.

5

In Figur 1 ist eine ausschnittsweise Draufsicht eines erfindungsgemäßen Siebbodens 1 dargestellt. Der Siebboden besteht aus einer größeren Anzahl von Einzeelsegmenten 2. Die mit Abstand voneinander angeordneten, einbaufertig vorfabrizierten Einzeelsegmente 2 sind durch Vergießen mit einem gießfähigen Kunststoff, z.B. Polyurethan, miteinander verbunden. Die dadurch gegebenen Stege 3 können Armierungen enthalten und/oder mit Befestigungselementen versehen oder dafür hergerichtet sein. Die Oberseiten der Einzeelsegmente 2 und der Stege 3 liegen in einer gemeinsamen Siebebene. Die Einzeelsegmente weisen spaltförmige Sieböffnungen 4 auf, die von Längsstegen 5, 6 und 7 sowie von Querstegen 8, 9, 10 und 11 begrenzt sind. Im Bereich der Siebebene laufen die Sieböffnungen ohne Unterbrechung über etwa die Hälfte eines Einzeelsegments durch. Dazu endet ein Teil der Querstege 10, 11, die im Bereich zwischen den randlichen Querstegen 8 und dem mittleren Quersteg 9 liegen, unterhalb der Siebebene. Damit reichen sechs von neun vorgesehenen Querstegen nicht bis zur Siebebene, sondern sind gegenüber der Siebebene deutlich zurückversetzt.

Ein erfindungsgemäßer Siebboden besteht aus gummielastischem Werkstoff. Dabei wird für die Einzeelsegmente ein spritzgießfähiger Kunststoff, z.B. ein geeignetes

- 1 Polyurethan, und für die die Einzelsegmente verbindenden Stege ein gießfähiger Kunststoff, z.B. ein aus zwei Komponenten zusammengesetztes Polyurethan, verwendet. Die Einzelsegmente werden vor dem Vergießen der Stege
- 5 einbaufertig vorfabriziert, z.B. im Spritzgießverfahren gefertigt. Das Spritzgießverfahren eignet sich hierbei besonders, da das Einzelsegment in einer zweiteiligen Form hergestellt wird. Die Einzelsegmente sind im gezeichneten Beispiel quadratisch mit einer Kantenlänge
- 10 von 122 mm gefertigt. Es sind selbstverständlich auch davon wesentlich abweichende Abmessungen, z.B. wesentlich größere oder kleinere, möglich. Die Breite der spaltförmigen Sieböffnungen ist insbesondere für Entwässerungszwecke schmal, z.B. 1,5 mm und weniger. Die
- 15 Breite der Längsstege kann, wegen der zusätzlichen Stützung durch die nicht bis zur Siebebene reichenden Querstege, trotz des gummielastischen Werkstoffes, vergleichsweise schmal gestaltet sein. Dadurch kann ohne Einbuße an Spaltgenauigkeit die offene Siebfläche vergrößert werden.
- 20

Ein erfindungsgemäßer Siebboden eignet sich für die Entwässerung von Siebgut mit hohem Wasseranteil, wie z.B. Feinkohle oder Sand. Denn das im Siebgut enthaltene

25 Wasser gleitet wegen der großen offenen Siebfläche nicht mehr über die Siebebene hinweg, sondern kann ungehindert abfließen. Die Vergrößerung der offenen Siebfläche kann dabei ohne Verlust an Spaltgenauigkeit und Formstabilität der Einzelsegmente erzielt werden.



1 In den Figuren 2 und 3 ist jeweils ein vergrößerter  
Schnitt längs der Linien II-II bzw. III-III des in Fi-  
gur 1 gezeigten Siebbodens dargestellt. Die Einzelseg-  
mente 2 besitzen randliche Längsstege 5 und Querste-  
5 ge 8, die nach unten verlängert sind. Ein weiterer, in  
der Mitte des Einzelsegments 2 angeordneter Längs-  
steg 7 und ein Quersteg 9 sind ebenfalls nach unten ver-  
längert. Alle nach unten verlängerten Längs- und Quer-  
stege schließen an ihren Unterseiten bündig ab. Von  
10 den insgesamt neun Querstegen reichen sechs Quer-  
stege 10,11 nicht bis zur Siebebene 12, sondern enden  
etwa 4 mm unterhalb davon. Von jeweils drei aufeinander-  
folgenden Querstegen, die nicht bis zur vollen Höhe  
durchgezogen sind, ist der mittlere Quersteg 11 eben-  
15 falls nach unten verlängert und schließt mit den rand-  
lichen Längs- und Querstegen bündig ab. Die verlänger-  
ten Querstege 11 haben eine größere Breite als die Quer-  
stege 10. Die Unterseiten der nicht nach unten ver-  
längerten, niedrigeren Quer- und Längsstege liegen in  
20 einer gemeinsamen Ebene 13. Die niedrigeren Längs-  
stege 6 sind etwa halb so hoch wie die verlängerten  
Längsstege 5. Der Querschnitt aller Längs- und Quer-  
stege, insbesondere auch der der niedrigeren Querste-  
ge 10, ist so gewählt, daß ein von der Siebebene nach  
25 unten sich erweiternder Siebdurchgang sichergestellt  
ist. Die Längs- und die Querstege schneiden sich im  
rechten Winkel. Die Längsachsen der spaltförmigen  
Sieböffnungen können bei einem betriebsfertig  
montierten Siebboden quer oder längs zur Siebtrans-  
30 portrichtung liegen. In Einsatzfällen bei denen Sieb-

1 gut mit besonders hohem Wasseranteil entwässert werden  
muß, empfiehlt es sich, den Siebboden so einzubauen,  
daß die Längsachsen der Sieböffnungen in Siebtransport-  
richtung verlaufen.

5

In Figur 4 ist eine ausschnittsweise Draufsicht eines  
weiteren erfindungsgemäßen Siebbodens 1 gezeigt, dessen  
Einzelsegmente 2 Sieböffnungen 4 besitzen, die im Be-  
reich der Siebebene 12 bis auf den einen der randlichen  
10 Querstege 8 vollständig durchlaufen. Im übrigen ent-  
spricht dieser Siebboden dem in den Figuren 1 bis 3  
dargestellten. Lediglich die mittleren Querstege 15  
und einer der beiden randlichen Querstege 14 jedes  
Einzelsegments enden ebenfalls unterhalb der Siebebene.  
15 Beim Vergießen der Stege 3 müssen zwar im Anschlußbe-  
reich der durchbrochenen randlichen Querstege 14 ge-  
sonderte Abdichtmaßnahmen getroffen werden, die ein  
Eindringen des flüssigen Kunststoffes in die Sieb-  
öffnungen verhindern. Die wesentliche Vergrößerung  
20 der offenen Siebfläche wiegt diesen Nachteil jedoch  
wieder auf. Außerdem ergeben sich dadurch sowohl Vor-  
teile bei der geometrischen Gestaltung der Sieböffnun-  
gen als auch Erleichterungen insbesondere bei der  
Entformung spritzgegossener Einzelsegmente.

-10-

13.10.1981

1

Ansprüche

5

1. Siebboden mit einbaufertig vorgefabrizierten Einzelsegmenten aus elastischem Werkstoff, mit spaltförmigen Sieböffnungen und Querstegen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

10

a) daß die Oberseiten aller spaltförmige Sieböffnungen (4) begrenzenden Längsstege (5,6,7) in Höhe des Einzelsegmentrandes (3) und der Siebebene liegen,

15

b) daß die spaltförmigen Sieböffnungen (4) durch mit ihrer Oberseite tiefer als die Siebebene liegende Querstege (10,11) unterteilt sind, und

c) daß die spaltförmigen Sieböffnungen (4) im Querschnitt sich nach unten hin erweitern.

20

2. Siebboden nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Oberseite des Randes der spaltförmigen Sieböffnungen (4) rundum in Höhe der Siebebene liegt und über die Querstege (10,11) hinwegläuft.

25

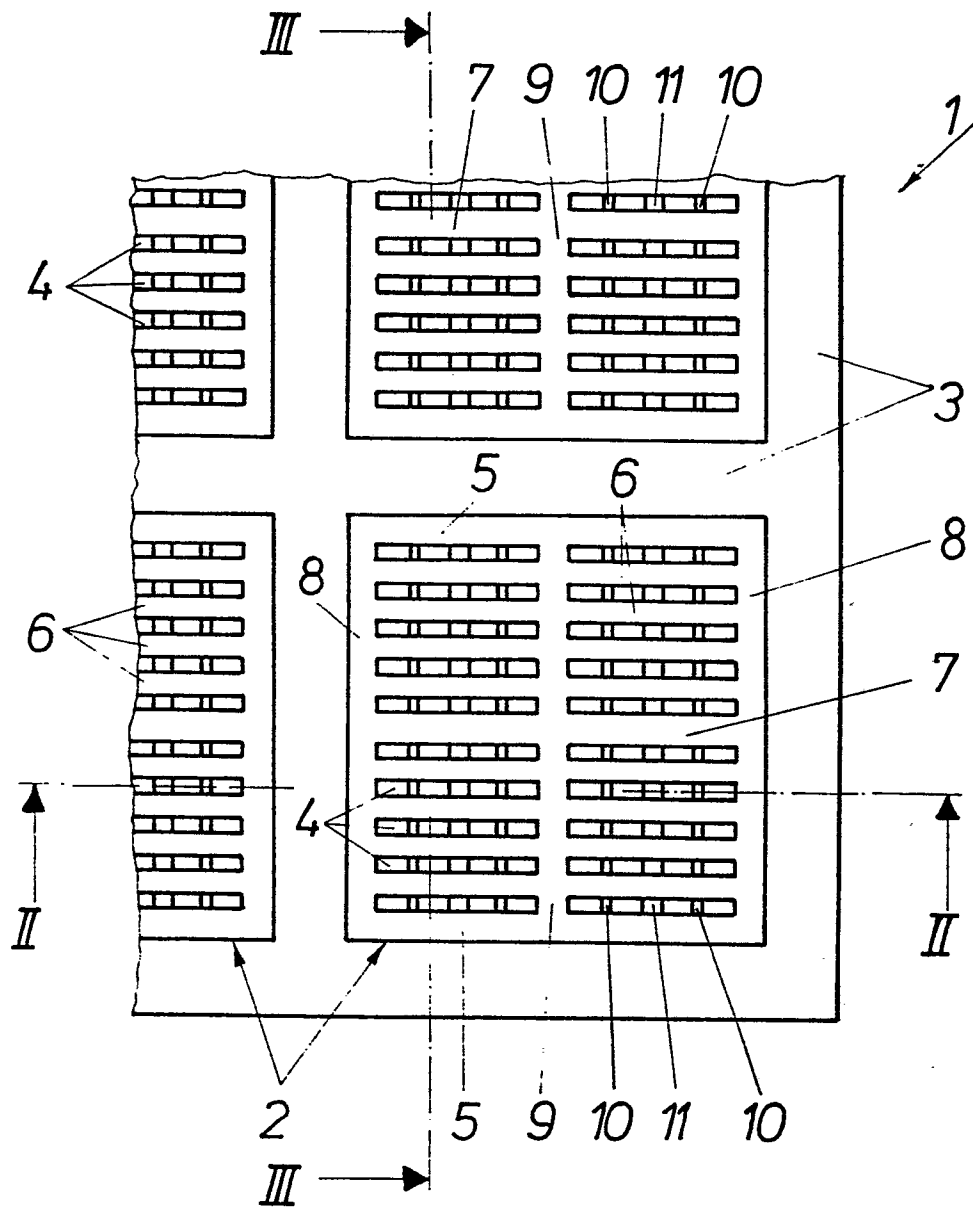
3. Siebboden nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß mindestens jeder zweite, vorzugsweise zwei von drei Querstegen (10,11) unterhalb der Siebebene (12) liegen.

30

80/506

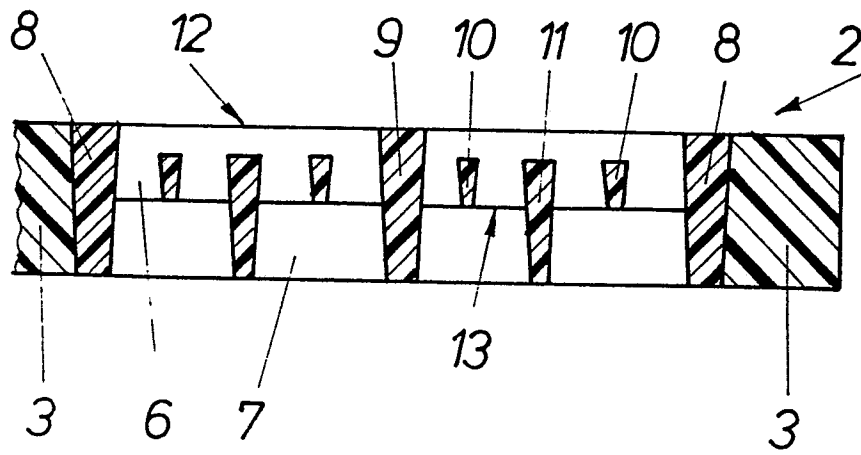
HC/N

- 1 4. Siebboden nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
die betreffenden Querstege (10,11) mindestens 1 mm,  
5 vorzugsweise mindestens 3 mm unterhalb der Siebebene (12)  
enden.
- 10 5. Siebboden nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß min-  
destens ein Teil der unterhalb der Siebebene (12)  
endenden Querstege (11) nach unten verlängert ist  
und mit den randlichen Querstegen (8) bündig ab-  
schließt.
- 15 6. Siebboden nach Anspruch 5, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß die Breite der nach  
unten verlängerten Querstege (11) größer ist als die  
der übrigen Querstege (10).
- 20 7. Siebboden nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
Unterseiten der nicht nach unten verlängerten Quer-  
und Längsstege (6,10) in einer gemeinsamen Ebene (13)  
liegen.
- 25 8. Siebboden nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß sich  
der Querschnitt der unterhalb der Siebebene (12) endenden  
Querstege (10,11) nach unten verjüngt.

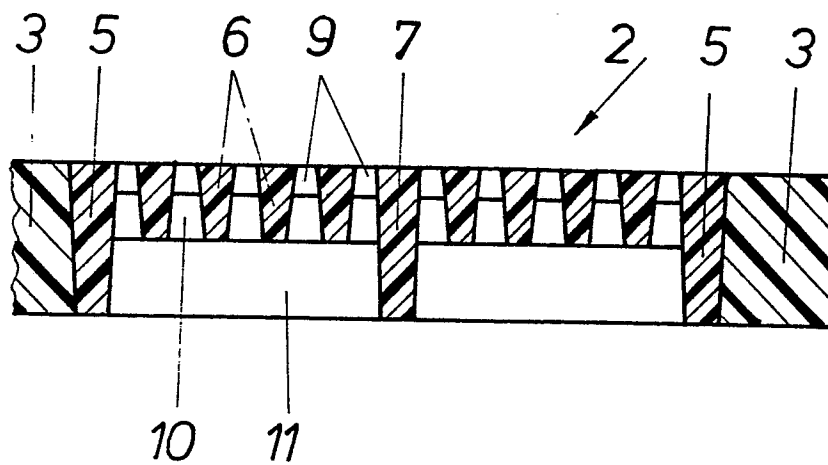


Figur 1

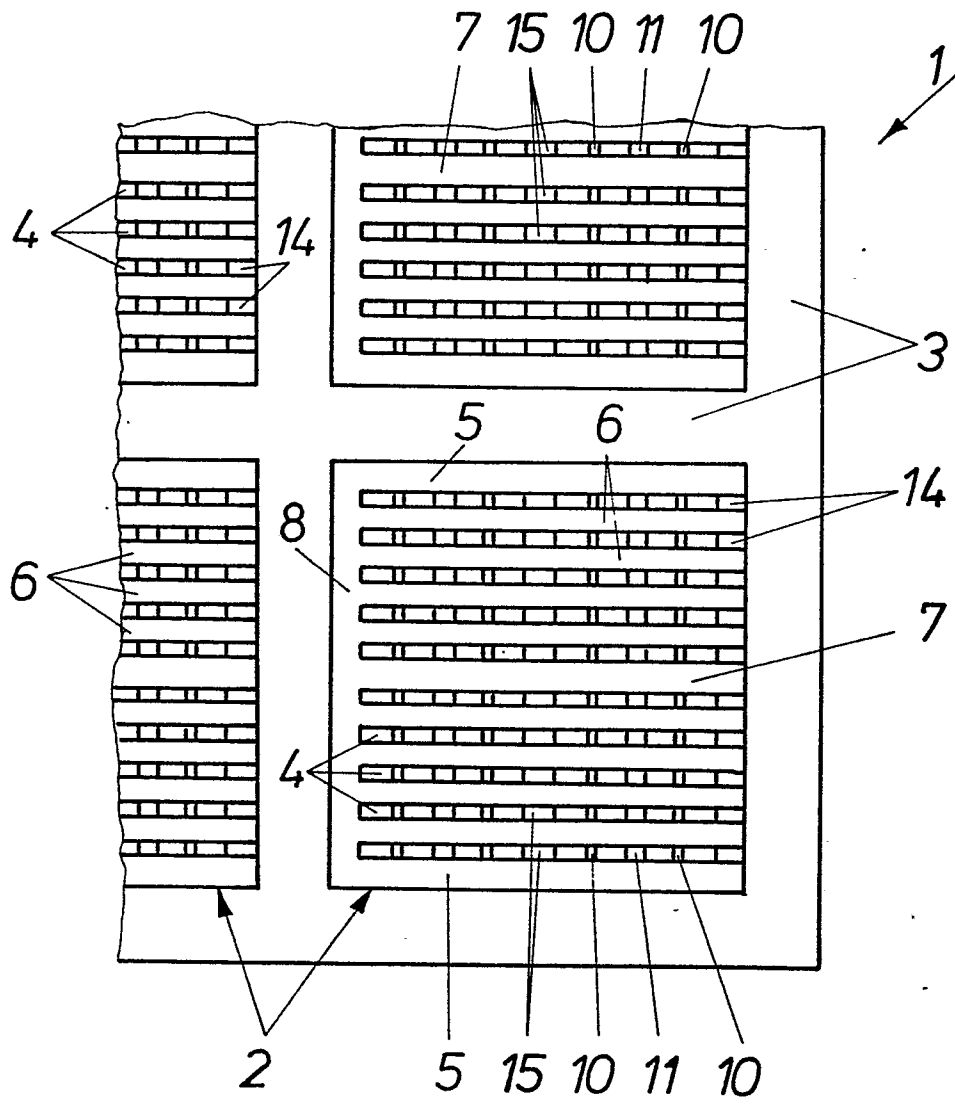
2/3



Figur 2



Figur 3



Figur 4