

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 862 043 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.09.1998 Patentblatt 1998/36

(51) Int. Cl.⁶: **F42B 39/14**

(21) Anmeldenummer: **98102766.7**

(22) Anmeldetag: **18.02.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH 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: **27.02.1997 DE 19707818**

(71) Anmelder:
**Dynamit Nobel GmbH Explosivstoff- und
Systemtechnik
53840 Troisdorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Deutschmann, Claus-Werner
90587 Obermichelbach (DE)**
• **Bochmann, Hans-Günther
90556 Wachendorf (DE)**

(74) Vertreter:
**Scherzberg, Andreas, Dr. et al
c/o DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT,
Patentabteilung
53839 Troisdorf (DE)**

(54) Transportmagazin für pyrotechnische Komponenten

(57) Transportmagazin (1) für pyrotechnische Anzündhütchen (21) mit einem flachen Gehäuse (2), das mindestens einen Kanal (5) zur Aufnahme einer Lage von Anzündhütchen (21) aufweist. Die Oberwand (9) ist durch ein Gitter (10,11) gebildet, während die Bodenwand (23) im wesentlichen geschlossen ist und an der Außenseite Abstandshalter (25) aufweist. Bei

übereinandergestapelten Transportmagazinen (1) entstehen so Hohlräume (26) zwischen den Gehäusen (2). Bei ungewollter Detonation von Anzündhütchen (21) während des Transports kann der dabei entstehende Gasdruck durch die Gitterwand (9) in die Hohlräume (26) entweichen.

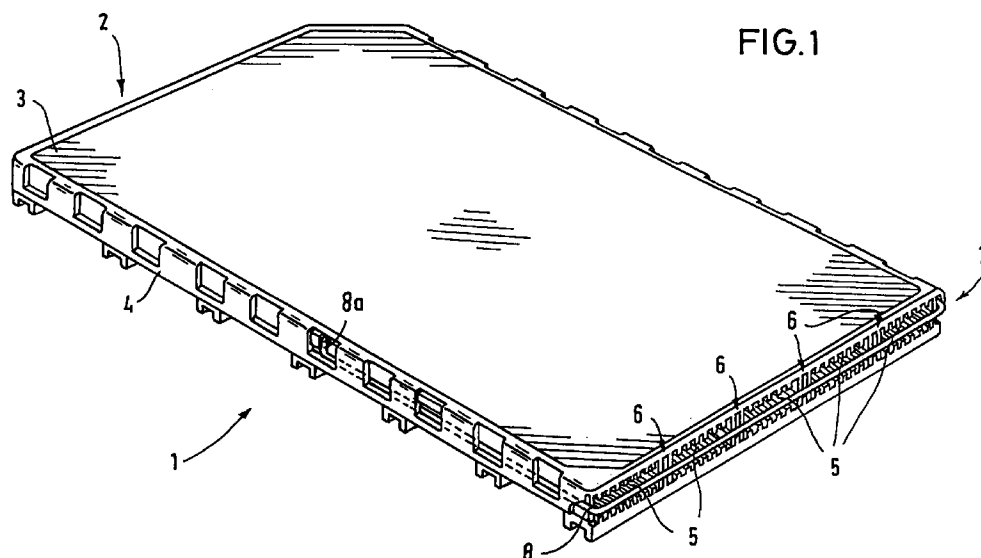


FIG.1

EP 0 862 043 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Transportmagazin für pyrotechnische Komponenten, insbesondere Anzündhütchen, wie sie zum Beispiel im Bergbau verwendet werden.

Auf dem Gebiet der Verpackungen für pyrotechnische Komponenten sind eine Vielzahl von Verpackungen bekannt, die jeweils für einen Typ von Anzündhütchen ausgelegt sind. Berdan-Schlaganzündhütchen werden beispielsweise in Papierbriefchen verpackt. Amboß-(Boxer-)Schlaganzündhütchen werden üblicherweise in Reihenverpackungen aus Kunststoff mit einem Kunststoffdeckel oder einer Pappschiebhülse transportiert. Bei diesen Verpackungen wird für jedes Zündhütchenkaliber eine andere Verpackungsgröße benötigt. Um aus Gründen der Transportsicherheit eine zu große Ansammlung von explosivem Material zu vermeiden, sind die Verpackungen nur für kleinere Mengen von Anzündhütchen (bis zu 250 Stück) ausgelegt.

Diese Verpackungen wurden für eine manuelle Handhabung konzipiert. Ein automatisiertes Bereitstellen und Befüllen der Verpackungen mit Zündhütchen ist daher ebenso schwierig wie das maschinelle Öffnen und Entleeren der Verpackungen zur Weiterverarbeitung der Anzündhütchen. Da eine einheitliche Orientierung der Anzündhütchen in der Verpackung nicht gewährleistet ist, sind an den weiterverarbeitenden Anzündhütchen-Einsetzmaschinen Sortiereinrichtungen notwendig. Für moderne Einsetzmaschinen sind die kleinen Packungsgrößen ungeeignet, da diese Verpackungen in sehr rascher Folge bereitgestellt werden müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Transportmagazin für pyrotechnische Komponenten mit erhöhter Transportsicherheit zu schaffen, das in einer automatisierten Fertigung eingesetzt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Das erfindungsgemäße Transportmagazin besteht aus einem starren flachen Gehäuse, das mindestens einen von einer Oberwand und einer Bodenwand des Gehäuses begrenzten länglichen Kanal zur Aufnahme einer Lage von pyrotechnischen Komponenten aufweist. Durch mindestens eine Zugangsöffnung, die am Ende des Kanals ausgebildet ist, werden die pyrotechnischen Komponenten in den Kanal verbracht und nach durchgeführtem Transport wieder entnommen. Entweder die Oberwand oder die Bodenwand ist als Gitterwand ausgebildet, während die andere Wand im wesentlichen durchgehend geschlossen ist. Diese Ausbildung von Oberwand und Bodenwand hat den Vorteil, daß der Gasdruck, der entsteht, wenn die pyrotechnischen Komponenten während des Transports ungewollt detonieren, gerichtet aus dem Gehäuse abströmen kann. Zudem dämpft die Gitterstruktur, die bevorzugterweise aus einem Kunststoff besteht, durch ihre Elastizi-

tät den Detonationsstoß. Da die pyrotechnischen Komponenten nur einlagig und in einer bestimmten Orientierung, wie zum Beispiel flachliegend, in den Kanal passen, ist bei automatisierter Handhabung sichergestellt, daß die pyrotechnischen Komponenten lagerichtig aus dem Transportmagazin entnommen werden können. Daher ist eine aufwendige Sortiervorrichtung zur Bereitstellung der pyrotechnischen Komponenten für weiterverarbeitende Einsetzmaschinen nicht notwendig. Die Höhe des Kanals ist derart bemessen, daß pyrotechnische Komponenten, insbesondere Anzündhütchen, wie beispielsweise Amboß-(Boxer-)Anzündhütchen der Kaliber 4,45 mm und 5,33 mm oder Berdan-Zündhütchen der Kaliber 4,5 mm, 5 mm und 5,5 mm leichtgängig aufgenommen werden, sich aber trotzdem nicht aus der horizontalen Lage drehen können. Bevorzugterweise beträgt die Höhe des Kanals 4 mm.

In besonderer Ausgestaltung der Erfindung sind die Gehäuse flach übereinander stapelbar und die geschlossene Wand weist an ihrer Außenseite Abstandshalter auf, so daß bei übereinandergestapelten Transportmagazinen Hohlräume zwischen zwei Gehäusen entstehen, die mit dem Kanal des unteren Magazins durch die Gitterwand hindurch in Verbindung stehen. Falls die in einem Kanal befindlichen Anzündhütchen detonieren, kann der dabei entstehende Gasdruck durch das Gitter hindurch in die Hohlräume entweichen. Die geschlossene Bodenwand des darauf gestapelten Transportmagazins verhindert, daß der Detonationsdruck in den Kanal dieses Transportmagazins gelangt und auch die in diesem Kanal befindlichen Anzündhütchen detonieren läßt.

Vorteilhafterweise besteht das Gitter der Wand aus zwei übereinander angeordneten, sich kreuzenden Lagen von jeweils parallel verlaufenden Stegen. Da auf jeder Seite des Gitters nur parallele Stege einer Richtung hervorragen, sind durch die Orientierung der Stege Vorzugsrichtungen zum Verschieben einstellbar. So werden vorteilhafterweise die dem Kanal zugewandten Stege parallel zu der Längsrichtung des Kanals ausgerichtet, so daß die scharfkantigen Amboße der Anzündhütchen beim Befüllen und Entleeren des Transportmagazins nicht zwischen den Stegen hängenbleiben. Vorteilhafterweise werden die Stege an der Außenseite diagonal zu der Längsrichtung des Kanals ausgerichtet, so daß ein weiteres auf dem Transportmagazin gestapeltes Transportmagazin einfach, also ohne in der Gitterstruktur hängen-zubleiben, in Längs- und Querrichtung verschoben werden kann.

Die durchgehend geschlossene Wand kann an ihrer dem Kanal zugewandten Seite ebenfalls parallele Stege aufweisen, die in Längsrichtung des Kanals orientiert sind. Dadurch wird das Befüllen und Entleeren des Magazins erleichtert, da die Reibung zwischen Anzündhütchen und Wand verringert wird und auch bei im Kanal befindlichen Schmutz die Gleitfähigkeit zunächst nicht verschlechtert wird, da der Schmutz sich in den Rillen zwischen den Stegen abgelagert.

In bevorzugter Ausführungsform der Erfindung sind mehrere durch Zwischenwände getrennte Kanäle in dem Gehäuse ausgebildet. Dies hat den Vorteil, daß bei Detonation eines Anzündhütchens nicht der gesamte Inhalt des Transportmagazins detoniert, sondern nur die in diesem Kanal befindlichen Anzündhütchen.

In weiterer bevorzugter Ausführung der Erfindung ist ein Bügel an dem Gehäuse befestigt, mit dem die Zugangsöffnung zu dem Kanal blockierbar ist. Der Bügel kann ein federnd angebrachter Metallbügel sein, der in seiner Ruheposition die Zugangsöffnung blockiert. So kann ein ungewolltes Herausfallen der Anzündhütchen während des Transports verhindert werden. Zum automatischen Befüllen bzw. Entleeren des Transportmagazins kann der Bügel mit an der jeweiligen Maschine angebrachten Keilen in eine die Zugangsöffnung freigebende Öffnungsposition gedrückt werden.

Bevorzugterweise ist eine Ecke des Gehäuses gefast, um eine lagerichtige Positionierung des Transportmagazins bei automatisierter Fertigung zu ermöglichen.

Mit dem erfindungsgemäßen Transportmagazin können die verschiedenen Verpackungstypen und -größen standardisiert werden, so daß Kosten gesenkt und der Transport bzw. die Maschinen vereinfacht werden. Das Transportmagazin kann mehrmalig verwendet werden.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des Transportmagazins,
- Fig. 2 eine Draufsicht des Transportmagazins,
- Fig. 3 ein Detail der Vorderseite des Transportmagazins gemäß Pfeil III in Fig. 2,
- Fig. 4 ein Detail in Seitenansicht gemäß Pfeil IV in Fig. 2, und
- Fig. 5 mehrere gestapelte Transportmagazine in Seitenansicht.

Das in Fig. 1 gezeigte Transportmagazin 1 hat ein Gehäuse 2, das aus einem Oberteil 3 und einem Unterteil 4 besteht. Zwischen Oberteil 3 und Unterteil 4 sind fünf in Längsrichtung des Gehäuses 2 verlaufende Kanäle 5 ausgebildet, die jeweils durch Zwischenwände 6 voneinander getrennt sind. Die Kanäle erstrecken sich zwischen den beiden Querseiten des Gehäuses 2 über die gesamte Gehäuselänge. An einer Querseite sind die Kanäle 5 geschlossen, zumindest soweit, daß die Anzündhütchen nicht herausfallen können. An der zweiten Querseite befindet sich eine schlitzförmige Zugangsöffnung 7, über die die Kanäle 5 be- und entla-

den werden können. Die Höhe der Kanäle 5 ist so bestimmt, daß eine Lage von Anzündhütchen verdrehsicher aufgenommen werden kann. Die Zugangsöffnung 7 ist mit einem federnd am Oberteil 3 befestigten Metallbügel 8 blockierbar.

Figur 2 zeigt die Draufsicht auf das Gehäuse 2. Die Oberwand 9 des Oberteils 3 besteht aus einer Lage von parallelen Stegen 10, die diagonal zu der Längsachse 5A einer der Kanäle 5 orientiert ist, und aus einer darunterliegenden Lage von parallelen Stegen 11, die parallel zu der Kanallängsachse 5A ausgerichtet sind.

Der Abstand zwischen zwei Stegen ist sowohl in der oberen diagonal orientierten Lage von Stegen 10 als auch in der unteren parallel ausgerichteten Lage von Stegen 11 etwa so groß wie die Breite eines Steges, so daß eine ausreichende Entlüftung gegeben ist. Eine Ecke 12 an dem der Zugangsöffnung 7 entfernten Ende des Gehäuses 2 ist gefast, um eine eindeutige Positionierung des Transportmagazins 1 zu ermöglichen.

Das Oberteil 3 und das Unterteil 4 sind mit einer Rastverbindung miteinander verbunden. Parallel zu der inneren, einen äußeren Kanal 5 begrenzenden Seitenwand 13 des Oberteils 3 ist eine zweite außenliegende, durchbrochene Seitenwand 14 ausgebildet, die in regelmäßigen Abständen Ausnehmungen 15 aufweist (siehe auch Fig. 3 und 4). Diese Ausnehmungen 15 sind nach oben offen und werden unten von einem über die gesamte Länge des Oberteils 3 verlaufenden Rand 16 begrenzt. Das Unterteil 4 weist Rastnasen 17 auf, die bei montiertem Gehäuse 2 in die Ausnehmungen 15 eingreifen und den Rand 16 hintergreifen.

Der die Zugangsöffnung 7 blockierende Bügel 8 ist im wesentlichen U-förmig, wobei das Basisstück im Bereich der Zugangsöffnung 7 verläuft und die beiden Schenkelstücke in einem von der Außenwand 13 des Oberteils 3 und der durchbrochenen Außenwand 14 gebildeten Öffnung 18 verlaufen. Die Enden 8a der Schenkel des Bügels 8 sind aufwärts gebogen und in eine Aufnahme 19 des Oberteils 3 gesteckt (siehe auch Figur 5). Im Ruhezustand liegen die Schenkel des Bügels 8 auf den Rastnasen 17 auf, so daß das Basisstück des Bügels 8 die Zugangsöffnung 7 blockiert. In Figur 4 ist der Bügel 8 in geöffnetem Zustand gezeigt. Die Außenwand 14 des Seitenteils 3 weist an der der Zugangsöffnung 7 zugewandten unteren Ecke eine keilförmige Ausnehmung 20 auf, in die ein hier nicht dargestellter Keil einer Be- oder Entladevorrichtung eingreifen kann, um den Bügel 8 nach oben zu drücken, so daß die Zugangsöffnung 7 freigegeben wird, um Anzündhütchen 21 einzufüllen oder zu entnehmen. Das Oberteil 3 weist einen in der Öffnung 18 befindlichen Anschlag 22 auf, der die Aufwärtsbewegung des Bügels 8 begrenzt und die rückstellende Federkraft erhöht (Figur 5).

Figur 3 zeigt einen Kanal 5 und darin befindliche Anzündhütchen 21. Die Oberseite des Kanals 5 wird durch die Stege 11 der Oberwand 9 gebildet. Die Bodenwand 23 des Kanals 5 weist Stege 24 auf, die

gegenüber den Stegen 11 der Oberwand 9 versetzt sind, so daß sich ein Steg 11 oberhalb der Ausnehmung zwischen zwei Stegen 24 der Bodenwand 23 befindet. Die Zwischenwand 6 wird von zwei Trennstegen 11a und einem Trennsteg 24a gebildet, die höher sind als die Stege 11 und 24. Die Trennstege 11a erstrecken sich über die komplette Höhe des Kanals 5, während der Trennsteg 24a so hoch sind, daß er zwischen zwei Trennstegen 11a in ausreichendem Maß eingreift, um eine stabile Verbindung zu erzielen. Die Trennstege 11a weisen in Längsrichtung mehrere (hier nicht dargestellte) Rastnasen auf, die Ausnehmungen des Trennsteges 24a hintergreifen, um der Zwischenwand 6 über die gesamte Länge Stabilität zu verleihen. Dazu kann es notwendig sein, daß die im wesentlichen geschlossene Bodenwand 23 Ausnehmungen aufweist. Durch die Zwischenwände 6 sind fünf Kanäle 5 abgetrennt, die jeweils, abhängig vom Kaliber des Anzündhütchens 21, 200 bis 300 Anzündhütchen 21 aufnehmen können.

In Figur 5 sind mehrere übereinander gestapelte Transportmagazine 1 gezeigt. An dem Unterteil 4 sind außen querverlaufende Abstandshalter 25 angebracht, so daß zwischen zwei übereinandergestapelten Transportmagazinen Hohlräume 26 entstehen. In bzw. über diese Hohlräume 26 kann ein bei Detonation von Anzündhütchen 21 entstehender Gasdruck entweichen.

Bei Verwendung des Transportmagazins 1 wird dieses zunächst an eine Befüllvorrichtung transportiert. Mit Hilfe der gefasten Ecke 12 ist eine lagerichtige Positionierung möglich. Keile der Befüllvorrichtung greifen in die Ausnehmung 20 der durchbrochenen Wand 14 des Oberteils 3 ein und drücken dabei den Bügel 8 nach oben, so daß dieser die Zugangsöffnung 7 freigibt. Daraufhin werden Anzündhütchen 21 in die fünf Kanäle 5 eingefüllt. Sämtliche Anzündhütchen 21 befinden sich dabei in horizontaler Lage. Ist die Kapazität des Transportmagazins 1 erreicht, werden die Keile zurückgezogen, so daß der Bügel 8 zurückfedert und die Zugangsöffnung 7 blockiert. Das Transportmagazin 1 wird mit anderen Transportmagazinen gestapelt und dann zu einer Einsetzmaschine, die die Anzündhütchen 21 in einen Zünder einsetzt, transportiert. Mit Hilfe der gefasten Ecke 12 wird das Transportmagazin 1 richtig positioniert, woraufhin Keile der Einsetzmaschine den Bügel 8 nach oben drücken und die Anzündhütchen 21 zum Beispiel mit einer Kippbewegung des Transportmagazins 1 aus dieser entnommen werden. Nach der Benutzung kann das Transportmagazin 1 erneut mit Anzündhütchen 21 gefüllt werden.

Patentansprüche

1. Transportmagazin für pyrotechnische Komponenten (21), insbesondere Anzündhütchen mit einem flachen Gehäuse (2), das mindestens einen von einer Oberwand (9) und einer Bodenwand (23) begrenzten langgestreckten Kanal (5) zur Aufnahme einer Lage der pyrotechnischen Komponenten

(21) aufweist, wobei der Kanal (5) an mindestens einem Ende eine Zugangsöffnung (7) aufweist und wobei die Oberwand (9) oder die Bodenwand (23) als Gitterwand ausgebildet ist und die andere Wand im wesentlichen durchgehend geschlossen ist.

2. Transportmagazin nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Gehäuse (2) flach aufeinanderliegend stapelbar sind und daß die durchgehend geschlossene Wand an der dem Kanal (5) abgewandten Außenseite Abstandshalter (25) aufweist, so daß bei übereinander gestapelten Gehäusen (2) Hohlräume (26) entstehen, in die ein bei Detonation der pyrotechnischen Komponenten (21) entstehender Gasdruck entweichen kann.
3. Transportmagazin nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gitter (10,11) der einen Wand aus zwei übereinander angeordneten, sich kreuzenden Lagen von jeweils parallel verlaufenden Stegen (10,11) besteht.
4. Transportmagazin nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (11) der dem Kanal (5) zugewandten Lage in Längsrichtung (5A) des Kanals (5) verlaufen.
5. Transportmagazin nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (10) der der Außenseite zugewandten Lage im wesentlichen diagonal zu der Längsrichtung (5A) des Kanals (5) verlaufen.
6. Transportmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die durchgehend geschlossene Wand an der Innenseite parallele Stege (24) aufweist, die in Längsrichtung (5A) des Kanals (5) verlaufen.
7. Transportmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2) mehrere Kanäle (5) aufweist, die durch in Längsrichtung (5A) verlaufende Zwischenwände (6) getrennt sind.
8. Transportmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugangsöffnung (7) mit einem am Gehäuse (2) befestigten Bügel (8) blockierbar ist.
9. Transportmagazin nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Bügel (8) ein federnd angebrachter Metallbügel ist, der in einer Ruheposition die Zugangsöffnung (7) blockiert.
10. Transportmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2)

zur Positionierung eine gefaste Ecke (12) aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

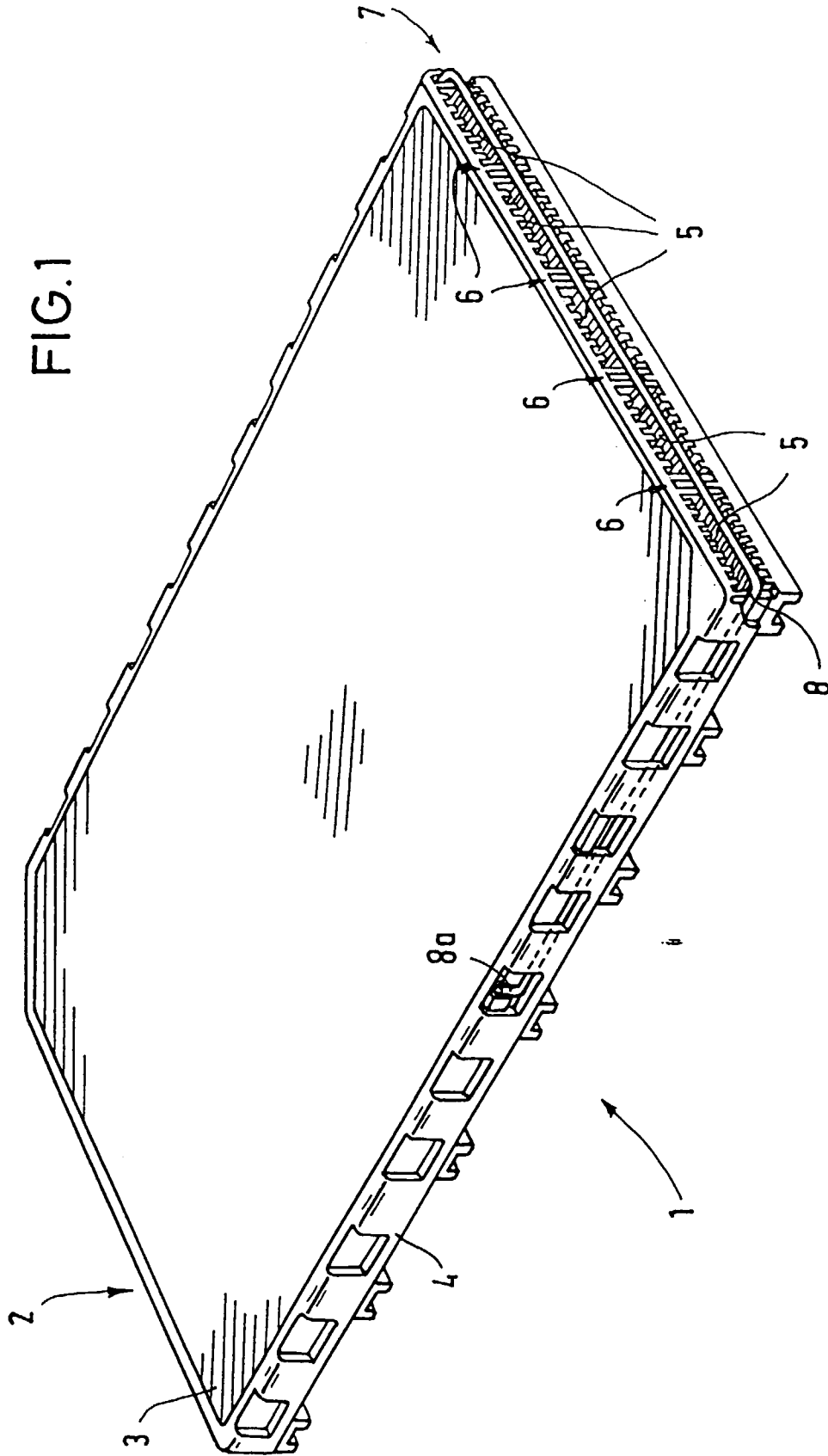
45

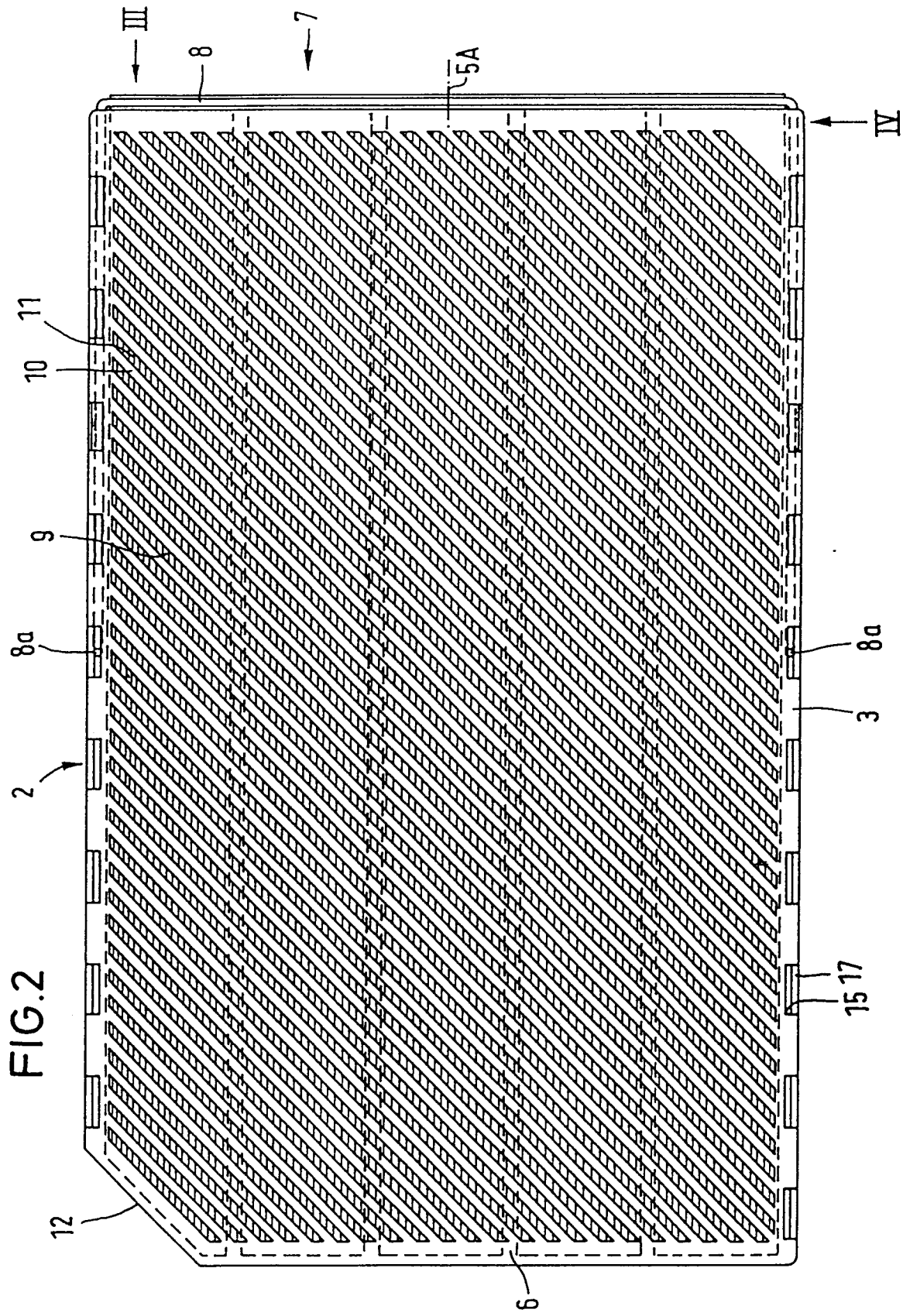
50

55

5

FIG.1





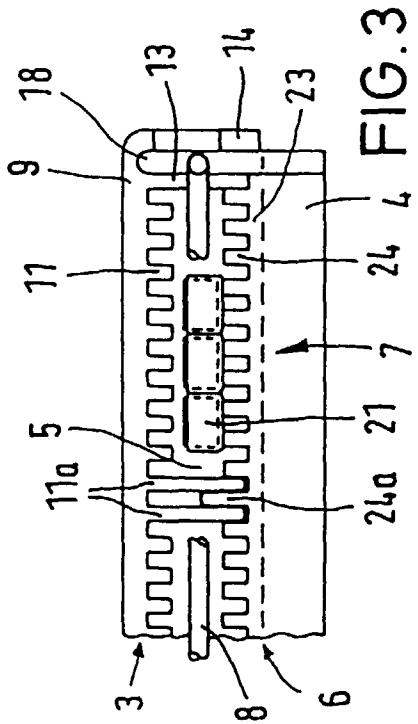


FIG. 3

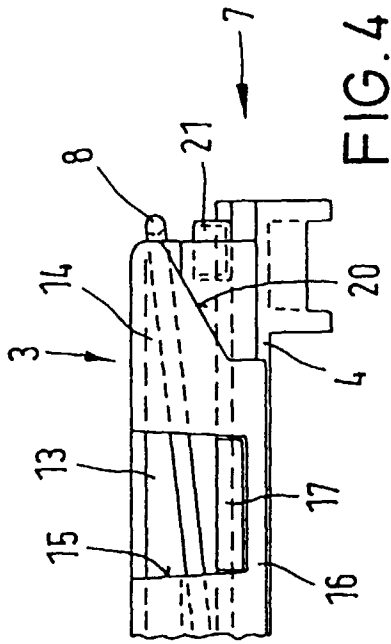


FIG. 4

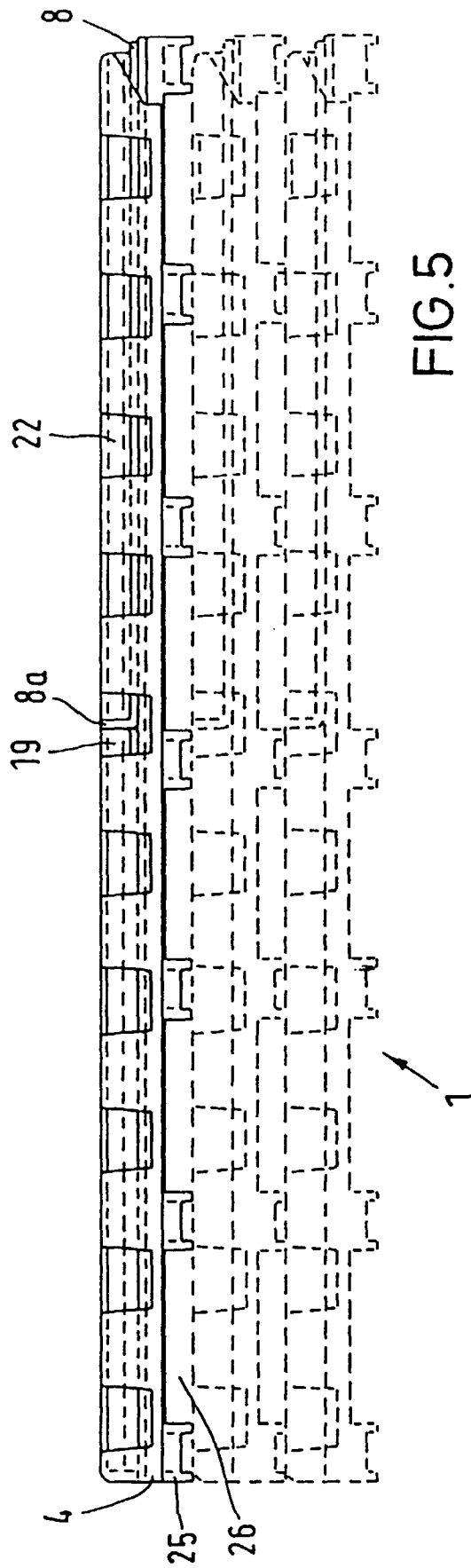


FIG. 5