



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 081 452 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.03.2001 Patentblatt 2001/10

(51) Int. Cl.⁷: **F41H 7/04**

(21) Anmeldenummer: **00114355.1**

(22) Anmeldetag: **05.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY 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: **03.09.1999 DE 19941928**

(71) Anmelder:
**MaK System Gesellschaft mbH
24159 Kiel (DE)**

(72) Erfinder:
• **Bruhn, Peter
24536 Neumünster (DE)**
• **Schmitt, Josef
24225 Dänischenhagen (DE)**
• **Kühl, Manfred
24229 Schwedeneck (DE)**
• **Runow, Eitel
24620 Bönebüttel (DE)**

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Schutz gegen die Wirkung einer Landmine**

(57) Vorgeschlagen wird eine Vorrichtung zum Minenschutz für ein gepanzertes Fahrzeug durch Anbringung eines Kastens (5) am Fahrzeugboden, der mit einer Vielzahl von Dämpfungselementen nach Art

eines Sandsackes (4) in Längs- und Querrichtung vollständig ausgefüllt ist.

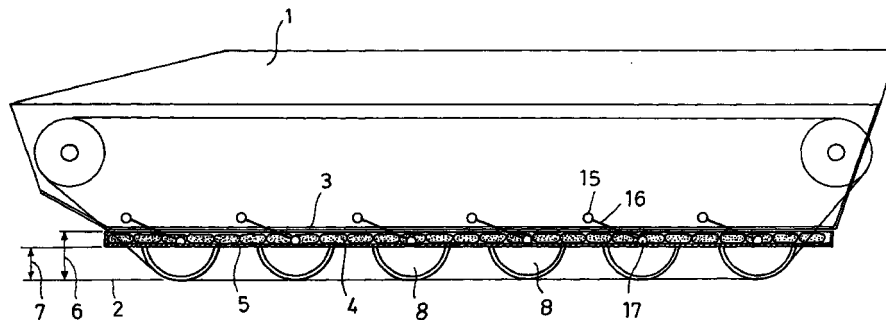


FIG.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schutz gegen die Wirkung einer Landmine, nach dem im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmalen. Insbesondere soll sich der Schutz gegen die Wirkung einer Landmine auf Personen in Fahrzeugen, speziell in gepanzerten Fahrzeugen beziehen, wobei auch das Fahrzeug insgesamt gegen die Wirkung der Explosion von Minen, die auf oder im Erdboden verlegt sind, geschützt sein soll. Bekannte Fahrzeuge haben am Chassis in der Regel einen glatten Unterboden und eine möglichst hohe Bodenfreiheit zwischen Unterboden und Erdboden, die von entsprechend ausgebildeten Rad- oder Kettenfahrwerken sichergestellt wird, damit sich das Fahrzeug auch im Gelände möglichst ungehindert fortbewegen kann. Die brisante Druckwirkung der unter dem Fahrzeug explodierenden Mine wirkt auf den relativ großflächigen Fahrzeugboden, verformt und beschädigt diesen und kann erhebliche Schäden im Fahrzeug verursachen. Nach dem Stand der Technik sind verschiedene Vorschläge zur Vermeidung dieser Beschädigungen gemacht worden.

[0002] Aus der DE 3119786 ist es bekannt, zum Schutz gegen Minen auf der Unterseite des Fahrzeugs flächige Panzerungselemente anzubringen.

In der DE 19631715 ist der Fahrzeugboden mit einem keilförmig zum Boden ausgebildeten Deflektor ausgerüstet, wobei der Deflektor auch mit einem Gasgenerator ausgerüstet sein kann zur Abstützung von innen und Gegenwirkung gegen die Explosion.

In der DE 19653283 wird eine Raumzelle als Besatzungsraum im Fahrzeuggehäuse separat elastisch aufgehängt, um damit auch Schockwirkungen, die von außen auf das Fahrzeug wirken, in Bezug auf die Personen im Fahrzeug zu beseitigen. In weiteren Anmeldungen werden Verformungskörper am Fahrzeugboden angebracht, um die Druckwirkung von Minen auf das Fahrzeug zu vermindern.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, ein gattungsgemäßes Schutzsystem auszubilden, daß eine ausreichende Schutzwirkung bei einfachem und robustem Aufbau für die Besatzung eines gepanzerten Fahrzeugs gewährleistet.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Die erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß mit einfachen Mitteln eine Schutzvorrichtung eingebracht oder auch bei im Einsatz befindlichen Fahrzeugen nachgerüstet wird, die leicht anbringbar und austauschbar ist. Mit den Schutzelementen nach einem Sandsackprinzip ist auch eine feldmäßige Reparatur und Wiederherstellung nach Beschädigung möglich. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind durch die Merkmale der Unteransprüche angegeben.

[0006] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in

den Zeichnungen schematisch dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1: Seitenansicht eines Fahrzeugs mit Bodenschutz

Figur 2: Querschnitt zu Fig. 1

Figur 3: Detailansicht zu Fig. 1, 2

Figur 4: Seitenansicht wie Fig. 1 mit erhöhter Bodenfreiheit.

[0007] Ein dargestelltes gepanzertes Fahrzeug 1 wird an seiner Unterseite und Bodenplatte 3 mit einem rechteckförmigen hohlen Kasten 5 versehen, der im Verhältnis zur ebenen Ausdehnung eine geringe Bauhöhe aufweist und sich über die gesamte Breite und Länge der Bodenplatte 3 erstreckt. Die Bauhöhe ergibt sich aus der Differenz der Maße 6 und 7. In dem hohlen Kasten 5 werden Dämpfungselemente 4 vergleichbar mit kleinen Sandsäcken mit mehreren Elementen sowohl in der Längsrichtung als auch in der Querrichtung des Kastens 5 angeordnet, so daß der Kasten 5 innen vollständig mit Elementen angefüllt ist. Die ursprüngliche Bodenfreiheit des Fahrzeugs 1, das auf Laufrollen 8 auf dem Boden 2 aufsteht, ist durch das Maß 6 gegeben. Durch Einbau des Kastens 5 wird die Bodenfreiheit im sonst unveränderten Fahrzeug auf das Maß 7 reduziert. In Figur 1, 2 ist ein Kettenfahrzeug 1 im Umriß skizziert. Der bezeichnete Kasten 5 ist in gleicher Weise auch bei einem Radfahrzeug anbaubar. Der Kasten 5 wird durch eine Platte 18 und einen umlaufenden seitlichen Rand 19 gebildet und ist allseitig geschlossen, wobei die obere Begrenzung als Deckel durch die Bodenplatte 3 des Fahrzeugs gebildet wird. An der Berührung 9 zwischen dem Kasten 5 und der Fahrzeugbodenplatte 3 wird der Kasten 5 mit dem Fahrzeug 1 fest durch Schweißen oder lösbar durch Schrauben verbunden (nicht näher dargestellt).

In Figur 3 ist ein Detail der Vorrichtung im Längs- oder gleichermaßen anwendbar im Querschnitt dargestellt. Die bezeichneten Dämpfungselemente 4 liegen nebeneinander im Kasten 5 bzw. auf der Platte 18. Für die Fixierung der Elemente 4 sind Längs- und Querrippen 12 auf der Platte 18 aufgebracht, zum Beispiel durch Schweißen oder Preßverformung der Platte 18. Die rechteckförmigen Elemente 4 sind mit einem feinkörnigen Medium 11, zum Beispiel Sand, gefüllt und werden von einer reißfesten Umhüllung 10 umschlossen. Die Platte 18 wird durch eingepreßte Sicken, die über die gesamte Platte verteilt sind, formstabil gemacht, wobei die Rippen 12 vorteilhaft auch mit den Sicken integriert werden können. Die Elemente 4 können auch mit der Platte 18 an der Unterseite 13 verklebt sein.

In Figur 4 ist alternativ dargestellt, wie die ursprüngliche Bodenfreiheit 6 aus Figur 1 auch bei Einbau des Kastens 5 erhalten werden kann. Durch Einstellung der Federung 15 für jedes Rad, zum Beispiel Einstellung der Federstäbe auf eine höhere Vorspannung oder Verwendung alternativer Federstäbe, wobei die Laufrollen

8 an Tragarmen 16 in Lagerstellen 17 gelagert sind, wird das Fahrzeug auf eine Bodenfreiheit mit Maß 14 gebracht. Dieses Maß 14 kann die Höhe der ursprünglichen Bodenfreiheit 6 aus Figur 1 erreichen.

Bezugszeichenliste

[0008]

1. Fahrzeug
2. Boden
3. Bodenplatte
4. Dämpfungselement
5. Kasten
6. Maß
7. Maß
8. Laufrollen
9. Berührung
10. Umhüllung
11. Medium
12. Rippen
13. Unterseite
14. Maß
15. Federung
16. Tragarm
17. Lagerstelle
18. Platte
19. Rand

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schutz gegen die Wirkung einer Landmine, insbesondere für die Besatzung eines gepanzerten Fahrzeugs, mittels Anbringung von Schutzelementen am Fahrzeugboden, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein hohler Kasten (5) an und unterhalb der Bodenplatte (3) des Fahrzeugs (1) angebracht ist und dieser Kasten (5) in Länge und Breite maximal der Länge und Breite der Bodenplatte (3) entspricht, sowie vollständig mit Dämpfungselementen (4) nach Art eines Sandsackes in Längs- und Breitenrichtung nebeneinanderliegend angefüllt ist. 35
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Dämpfungselement (4) eine rechteckige oder runde Form in der horizontalen Ebene, eine reißfeste Umhüllung (10) und eine Füllung (11) mit einem feinkörnigen Medium besitzt. 40
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kasten (5), aus einer Platte (18), einer seitlichen Umrandung (19) und der Fahrzeugbodenplatte (3) als obere Begrenzung besteht, eine rechteckige Form in der horizontalen Ebene entsprechend der Form und Ausdehnung der Fahrzeugbodenplatte (3) besitzt. 45

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kasten (5) nur einen Teilbereich der Fahrzeugbodenplatte (3), insbesondere den Mannschaftsraum abdeckt. 5

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kasten (5) in der horizontalen Ebene mit mehreren Reihen von Dämpfungselementen (4) vollständig innen ausgefüllt ist. 10

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dämpfungselemente (4) jeweils für sich rundum oder zumindest an zwei Seiten durch auf die Platte (18) aufgebrachte Rippen (12) in ihrer Lage fixiert werden. 15

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dämpfungselemente (4) durch Klebung auf der Platte (18) in ihrer Lage fixiert sind. 20

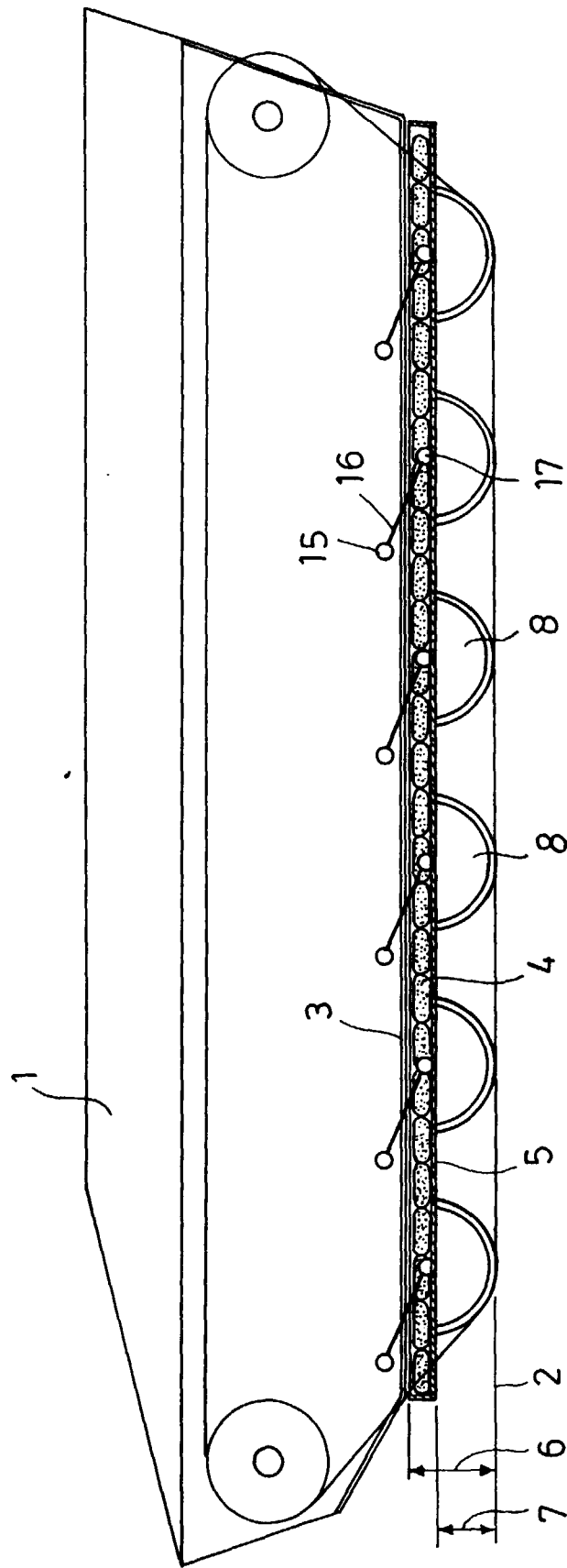
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den Dämpfungselementen (4) jeweils ein Luftspalt und / oder ein Luftspalt zwischen dem Dämpfungselement (4) jeweils und der nach oben abschließenden Fahrzeugbodenplatte (3) besteht. 25

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kasten (5) mit seiner seitlichen Begrenzung (19) an der Fahrzeugbodenplatte (3) durch Schrauben oder Schweißen befestigt ist. 30

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kasten (5) weitere Befestigungspunkte über die Platte (18) verteilt besitzt, die die Befestigung des Kastens (5) mit der Fahrzeugbodenplatte (3) sicherstellen, neben oder alternativ zu der Befestigung nach Anspruch 9. 35

50

55



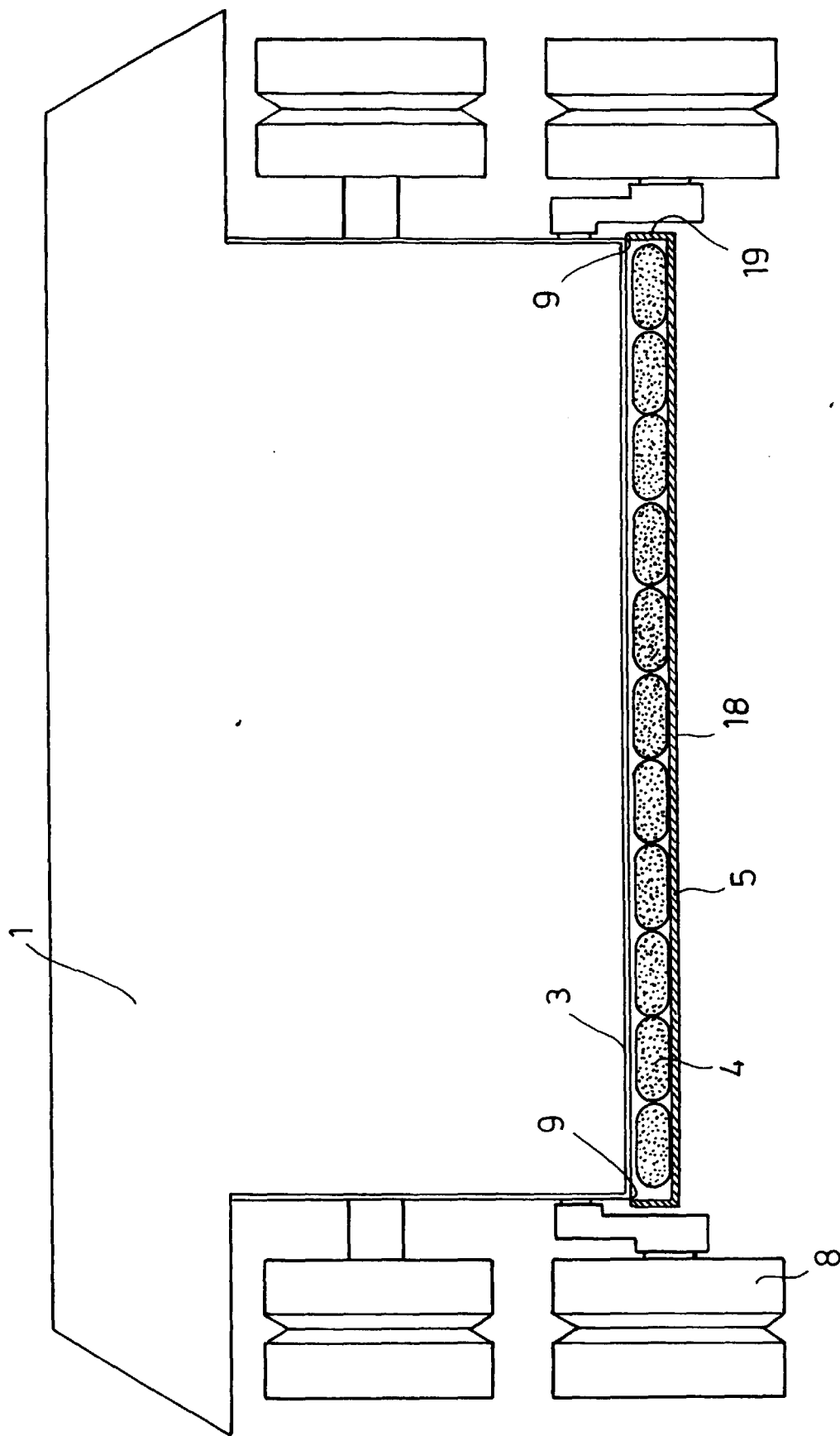


FIG. 2

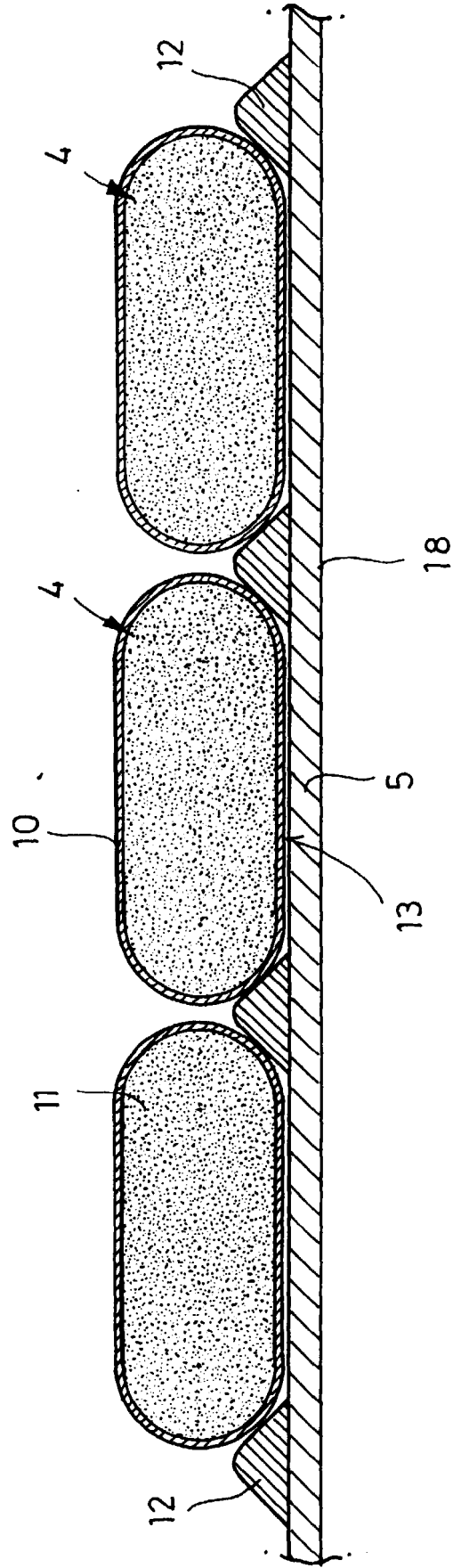


FIG. 3

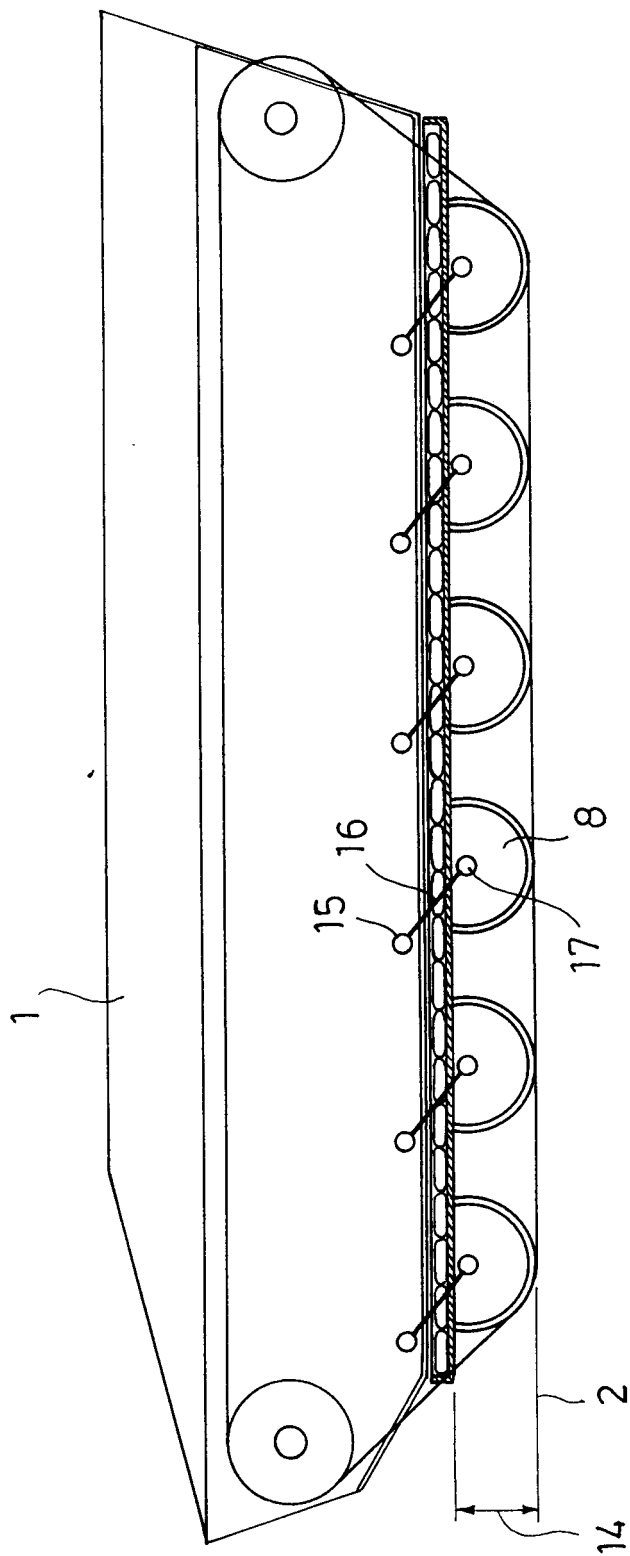


FIG. 4