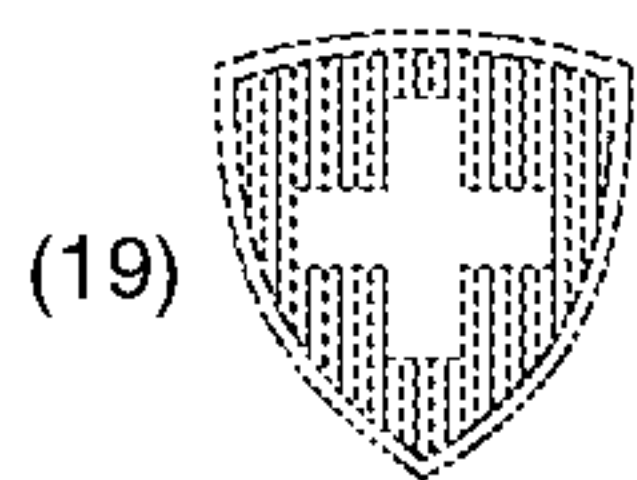




CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH 716 701 A2**

(51) Int. Cl.: **F16F 9/48** (2006.01)
B60R 19/20 (2006.01)
F41C 27/00 (2006.01)
F41C 23/06 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01267/20

(71) Requérant:
Thierry Esteban, Chemin Draille de Gornières
34190 Ferrieres Les Verreries (FR)

(22) Date de dépôt: 05.10.2020

(43) Demande publiée: 15.04.2021

(30) Priorité: 04.10.2019 FR 1911045

(72) Inventeur(s):
Thierry Esteban, 34190 Ferrieres Les Verreries (FR)

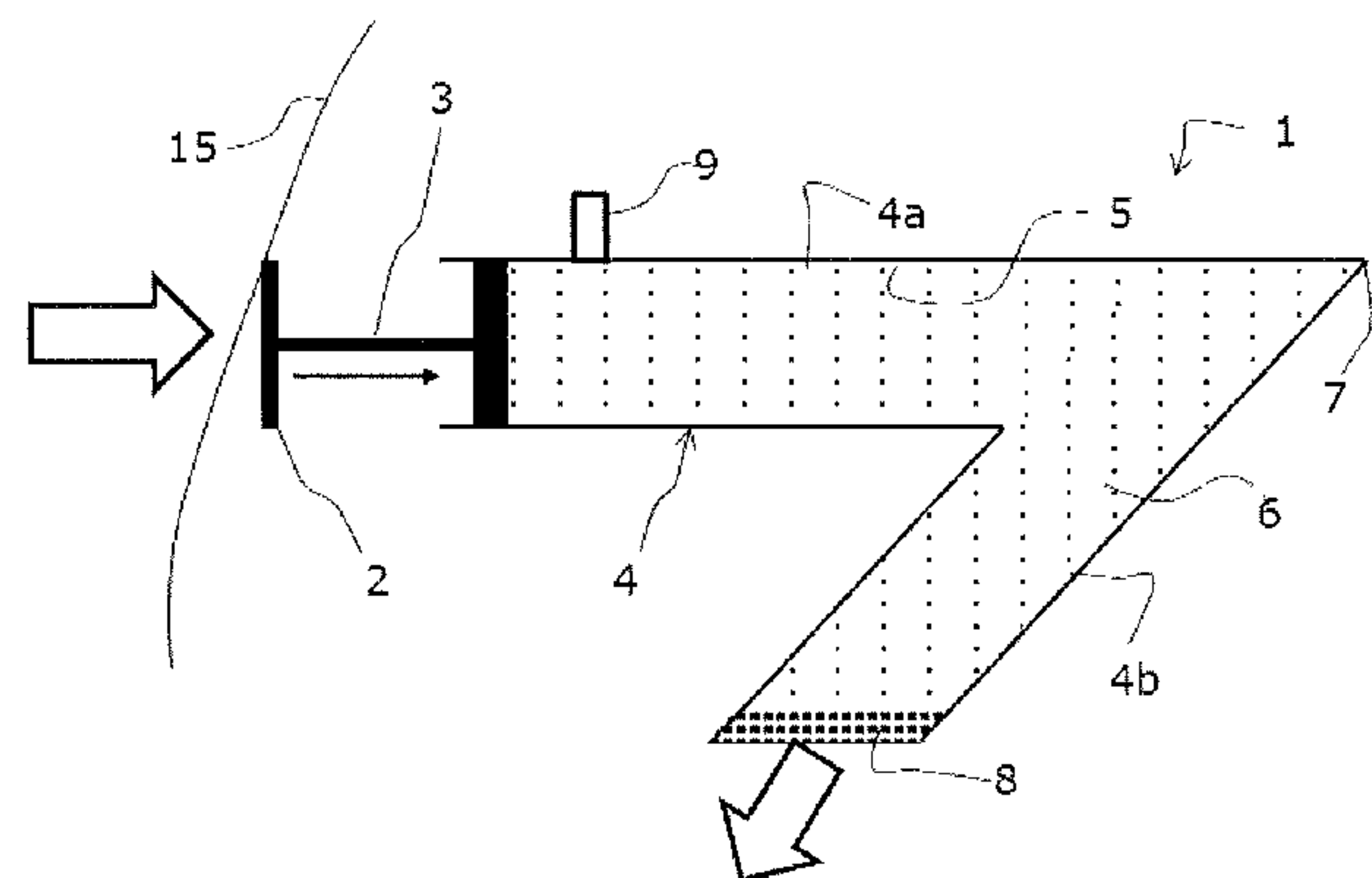
(54) **Dispositif d'amortisseur de choc, système, véhicule et arme à feu correspondants.**

(57) L'invention concerne un dispositif d'amortisseur de choc comprenant

- une section de réception de choc formant tête de piston (2),
- un bras de piston (3) associé à la tête de piston (2),
- un corps de piston (4) associé à la tête de piston (2) et au bras de piston (3), le corps (4) comprenant un fluide (6) de préférence sensiblement peu compressible ou non-compressible,

caractérisé en ce que le corps de piston (4) comprend au moins une partie en coude ou incurvée (7), et est agencé suivant au moins une section proximale (4a) selon une direction proximale, et une section distale (4b) selon une direction distale, et en ce que le corps de piston (4) comprend au moins un obturateur (8) sensible à la pression sur la section distale (4b).

L'invention porte en outre sur un système, un véhicule, une arme et une méthode faisant usage d'un tel dispositif.



Description

[0001] La présente invention a trait au domaine de l'amortissement des chocs, notamment pour ce qui concerne les véhicules tels que les voitures, et les autres systèmes mécaniques engendrant des chocs pouvant blesser des utilisateurs ou endommager du matériel.

[0002] Les dispositifs d'amortissement de chocs connus sont des systèmes sensiblement complexes ayant des pièces mécaniques dont la fabrication est fastidieuse, consommatrice d'énergie, et la fabrication ou l'utilisation est très peu écologique.

[0003] Dans le domaine automobile, il a été proposé des éléments de carrosserie ou pare-chocs associés aux longerons du véhicule, permettant d'amortir les chocs. Les pare-chocs ont une zone de déformation programmée absolue autour de 55 à 60 km/h, déterminée par des tests du type EuroNCaP. Au-delà de 60 km/h, les risques pour les passagers du véhicule deviennent significativement importants.

[0004] Malheureusement, des études montrent que 97% des morts par accidents automobiles liés à la vitesse se situent entre 47 et 74 km/h, laissant donc une plage au-delà de 60 km/h avec des risques importants et fréquents.

[0005] Un premier objectif de l'invention est de proposer un dispositif d'amortissement de chocs simple, efficace et écologique en comparaison aux systèmes de l'art antérieur.

[0006] Un deuxième objectif de l'invention est de proposer un dispositif permettant d'absorber des chocs en véhicules au-delà de 60 km/h en réduisant significativement les risques pour les utilisateurs.

[0007] Pour ce faire est proposé un dispositif d'amortisseur de choc comprenant

- une section de réception de choc formant tête de piston,
- un bras de piston associé à la tête de piston,
- un corps de piston associé à la tête de piston et au bras de piston, le corps comprenant un fluide de préférence sensiblement peu compressible ou non-compressible.

[0008] Selon un premier aspect, le corps de piston comprenant au moins une partie en coude ou incurvée, et est agencé suivant au moins une section proximale selon une direction proximale et une section distale selon une direction distale.

[0009] En outre, le corps de piston comprend au moins un obturateur sensible à la pression sur la section distale.

[0010] En particulier, au dessus d'un seuil de pression du piston, l'obturateur est au moins partiellement détruit de sorte que le fluide s'échappe par la section distale.

[0011] Avantagement, le dispositif d'amortissement a une constitution simple avec des éléments faciles à fabriquer. En outre, l'utilisation d'un piston et d'un milieu sensiblement incompressible peut être calibrée pour avoir une efficacité d'amortissement significative, et est sensiblement écologique.

[0012] En outre, le dispositif permet d'amortir des chocs de véhicules au-delà de 60 km/h, limitant ainsi de manière significatif, les dommages corporels des accidents liés à la vitesse.

[0013] Selon d'autres aspects pris isolément, ou combinés selon toutes les combinaisons techniquement réalisables :

- ledit obturateur est disposé à l'extrémité distale de la section distale ; et/ou
- le corps de piston comprend une structure de remplissage ; et/ou
- une ou la structure de remplissage est disposée au niveau de la section proximale ; et/ou
- la section proximale est sensiblement horizontale et la section distale sensiblement oblique vers le bas ; et/ou
- la section proximale est sensiblement horizontale et la section distale sensiblement verticale vers le bas ; et/ou
- la section proximale est sensiblement horizontale et la section distale sensiblement verticale vers le haut ; et/ou
- la section proximale est sensiblement horizontale et la section distale est sensiblement horizontale vers l'arrière, et de préférence non alignée à la section proximale.

[0014] L'invention porte en outre sur un système d'amortisseur de choc comprenant au moins deux dispositifs d'amortisseur de choc selon l'une des revendications précédentes, en série ou en parallèle.

[0015] Un autre objet de l'invention concerne un véhicule comprenant au moins un dispositif d'amortisseur de choc selon l'invention ou au moins un système d'amortisseur de choc selon l'invention, en regard de la carrosserie.

[0016] L'invention concerne en outre une arme à feu comprenant au moins un dispositif d'amortisseur de choc selon l'invention ou au moins un système d'amortisseur de choc selon l'invention, en regard du chien.

[0017] L'invention a également trait à une méthode pour amortir un choc caractérisée par la mise en place, au niveau d'une zone de réception de choc, d'une section de réception de choc d'au moins un dispositif d'amortisseur de choc selon l'invention ou d'un système d'amortisseur de choc selon l'invention.

[0018] L'invention sera davantage détaillée par la description de modes de réalisation non-limitatifs, et sur la base des figures annexées illustrant des variantes de l'invention, dans lesquelles :

- la Figure 1 est un schéma en vue de côté d'un dispositif selon un mode de réalisation préféré de l'invention ;
- la figure 2 est un schéma en vue de côté d'un véhicule comprenant le dispositif de la figure 1 ;

- la figure 3 est un schéma en vue de dessus d'un véhicule comprenant deux dispositifs de la figure 1 ;
- la figure 4 est un schéma d'un autre mode de réalisation du dispositif selon l'invention ;
- la figure 5 est un schéma illustrant deux dispositifs de la figure 4 en série ; et
- la figure 6 est un schéma d'un mode de réalisation appliqué aux armes à feu et autre appareillages.

[0019] L'invention concerne l'amortissement des chocs dans plusieurs domaines ou des chocs peuvent causer des dommages corporels ou matériels.

[0020] L'invention s'applique particulièrement bien à l'amortissement des chocs de véhicules tels que les voitures automobile, les trains, les aéronefs, les motocyclettes...

[0021] A cet effet, l'invention concerne un dispositif d'amortisseur de choc 1.

[0022] Le dispositif 1 comprend une section de réception de choc 2 formant tête de piston. Il s'agit en particulier de l'extrémité à pousser pour actionner un piston.

[0023] Le dispositif 1 comprend en outre un bras de piston 3 associé à la tête de piston 2. En particulier, le bras 3 peut être solidaire de la tête 2, et transmet l'effort appliqué sur la tête 2 vers le reste du piston.

[0024] Le dispositif 1 comprend en outre un corps de piston 4 associé à la tête de piston 2 et au bras de piston 3. Le corps de piston 4 ferme une chambre 5 de préférence hermétique. Le corps 4 comprend un fluide 6 de préférence sensiblement peu compressible ou non-compressible. La compressibilité du fluide 6 permet de limiter les pertes d'effort entre l'amont du piston et l'aval du piston.

[0025] Selon un premier aspect, le corps de piston 4 comprend au moins une section en coude ou incurvée 7. Le corps de piston 4 est agencé suivant au moins une section proximale 4a selon une direction proximale A et une section distale 4b selon une direction distale B. De préférence, la section distale 4b est différente de la section proximale 4a.

[0026] En outre, le corps de piston 4 comprend au moins un obturateur 8 sensible à la pression.

[0027] En particulier, au dessus d'un seuil de pression du piston, l'obturateur 8 est au moins partiellement détruit de sorte que le fluide 6 s'échappe par la section distale 4b. Cela permet de déplacer l'intensité du choc vers la section distale du dispositif. Plus particulièrement, un mécanisme d'action/réaction est appliqué par le piston sur le fluide 6 de sorte que le fluide 6 effectue une réaction proportionnelle suivant la direction distale B.

[0028] Avantageusement, le dispositif d'amortissement 1 a une constitution simple avec des éléments faciles à fabriquer. En outre, l'utilisation d'un piston et d'un milieu sensiblement incompressible peut être calibrée pour avoir une efficacité d'amortissement significative, et une fabrication et une utilisation sensiblement écologiques.

[0029] En outre, le dispositif 1 permet d'amortir un choc de véhicule au-delà de 60 km/h, limitant ainsi de manière significative, les dommages corporels des accidents liés à la vitesse.

[0030] Selon une variante, l'obturateur 8 est disposé à l'extrémité distale de la section distale B. Avantageusement, cela permet de déplacer encore mieux l'intensité du choc vers l'extrémité distale du dispositif 1.

[0031] Selon une variante, le corps de piston 4 comprend une structure de remplissage 9. Cette structure 9 est configurée pour remplir le fluide et refermer de préférence de manière sensiblement hermétique. Il peut s'agir d'une structure de connexion quelconque pour remplir le dispositif. Avantageusement, cela permet de pouvoir réutiliser le dispositif 1.

[0032] Selon une variante, la structure de remplissage 9 est disposée au niveau de la section proximale 4a. Avantageusement, cette configuration la structure de remplissage 9 est peu sujette aux pressions du piston agissant davantage dans la section distale 4d.

[0033] Selon une variante, la section proximale 4a est sensiblement horizontale et la section distale 4b sensiblement oblique vers le bas.

[0034] Cet agencement permet d'amortir les chocs horizontaux, et l'effort correspondant est exercé vers le bas. Cette variante est avantageuse pour les applications dans les véhicules terrestres ou marins.

[0035] On peut envisager une section proximale sensiblement horizontale et une section distale sensiblement verticale vers le bas ou vers le haut.

[0036] Dans une autre variante, le dispositif peut comprendre plusieurs sections distales 4b. Avantageusement, cela permet de répartir l'effort sur plusieurs sorties.

[0037] On peut également imaginer des sections distales en éventail, par exemple 5 à 10 sorties, pouvant être de tailles différentes en longueur et/ou en épaisseur par exemple croissantes.

[0038] Selon une variante, la section proximale 4a est sensiblement horizontale et la section distale 4b sensiblement horizontale vers l'arrière et de préférence non alignée à la section proximale 4a. En particulier, cette variante peut comprendre en outre une section intermédiaire 4c à plusieurs concavités, plus particulièrement à double concavité, par exemple en „S“.

[0039] Cette variante est particulièrement adaptée pour les armes à feu 10 ayant un canon 11 et un chien 12 ou une structure analogue, ou les appareillages analogues tels que des chars de guerre.

[0040] En effet, le choc du chien 12 sur la munition engendre une propulsion du chien 12 vers l'arrière ce qui peut endommager l'arme 10 ou blesser un utilisateur 13. En outre cela fait déplacer l'arme 10 et limite la précision du tir.

[0041] Ainsi le dispositif 1 selon cette variante permet d'amortir le choc du chien 12 et de limiter les désagréments associés.

[0042] L'invention porte en outre sur un système d'amortisseur de choc comprenant au moins deux dispositifs d'amortisseur de choc 1 tels que décrits précédemment.

[0043] Les dispositifs 1 peuvent être en série, c'est-à-dire mis les uns à la suite des autres.

[0044] En particulier, les dispositifs 1 en série peuvent être connectés par le fluide, c'est-à-dire avoir des fluides en communication longitudinalement ; et/ou connectés par les pistons 3, c'est-à-dire que le bras du piston avant se prolonge dans le dispositif arrière ou actionne un piston arrière. Cela permet d'avoir des amortissements séquentiels.

[0045] Les dispositifs 1 peuvent être en parallèle, c'est-à-dire mis les uns à côté des autres. En particulier, les dispositifs en parallèle peuvent être connectés par le fluide, c'est-à-dire avoir des fluides en communication latéralement ; et/ou connectés par la structure de réception de choc ou les parties latérales des têtes et/ou bras de pistons. Cela permet de répartir le choc sur plusieurs dispositifs, en particulier sur plusieurs têtes 2 et/ou bras 3 de piston.

[0046] L'invention porte en outre sur un véhicule 14 comprenant un ou plusieurs dispositifs tels que décrits précédemment. Le véhicule peut être terrestre marin, aérien, spatial ou un train.

[0047] Par exemple, des longerons de voiture peuvent avoir une forme de piston dont la tête 2 est associée à l'arrière du pare-choc 15.

[0048] On peut aussi envisager une autre structure derrière un pare-choc ou un autre élément de carrosserie ou entre l'extérieur et l'habitacle.

[0049] Un autre objet de l'invention concerne une arme à feu 10, ou un autre appareillage, à canon 11 et chien 12 comprenant un dispositif 1 tel que décrit précédemment.

[0050] L'invention a également trait à une méthode pour amortir un choc caractérisée par la mise en place, au niveau d'une zone de réception de choc, telle qu'un pare-choc 15, d'une section de réception de choc 2 d'au moins un dispositif d'amortisseur de choc 1 tel que décrit précédemment.

[0051] L'invention s'applique également aux autres systèmes mécaniques engendrant des chocs pouvant blesser des utilisateurs ou du matériel.

Revendications

1. Dispositif d'amortisseur de choc comprenant
 - une section de réception de choc formant tête de piston (2),
 - un bras de piston (3) associé à la tête de piston (2),
 - un corps de piston (4) associé à la tête de piston (2) et au bras de piston (3), le corps (4) comprenant un fluide (6) de préférence sensiblement peu compressible ou non-compressible, caractérisé en ce que le corps de piston (4) comprend au moins une partie en coude ou incurvée (7), et est agencé suivant au moins une section proximale (4a) selon une direction proximale (A), et une section distale (4b) selon une direction distale (B), et en ce que le corps de piston (4) comprend au moins un obturateur (8) sensible à la pression sur la section distale (4b).
2. Dispositif d'amortisseur de choc selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit obturateur (8) est disposé à l'extrémité distale de la section distale (4b).
3. Dispositif d'amortisseur de choc selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps de piston (4) comprend une structure de remplissage (9).
4. Dispositif d'amortisseur de choc selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la structure de remplissage (9) est disposée au niveau de la section proximale (4a).
5. Dispositif d'amortisseur de choc selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la section proximale (4a) est sensiblement horizontale et la section distale (4b) sensiblement oblique vers le bas.
6. Dispositif d'amortisseur de choc selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la section proximale (4a) est sensiblement horizontale et la section distale (b) est sensiblement horizontale vers l'arrière.
7. Système d'amortisseur de choc comprenant au moins deux dispositifs d'amortisseur de choc (1) selon l'une des revendications précédentes, en série et/ou en parallèle.
8. Véhicule comprenant au moins un dispositif d'amortisseur de choc (1) selon l'une des revendications 1 à 6 ou au moins un système d'amortisseur de choc selon la revendication précédente, en regard de la carrosserie (15).

CH 716 701 A2

9. Arme à feu comprenant au moins un dispositif d'amortisseur de choc (1) selon l'une des revendications 1 à 6 ou au moins un système d'amortisseur de choc selon la revendication 7, en regard du chien (12).
10. Méthode pour amortir un choc caractérisée par la mise en place, au niveau d'une zone de réception de choc (15), d'une section de réception de choc (2) d'au moins un dispositif d'amortisseur de choc (1) selon l'une des revendications 1 à 6 ou d'un système d'amortisseur de choc selon la revendication 7.

Figure 1

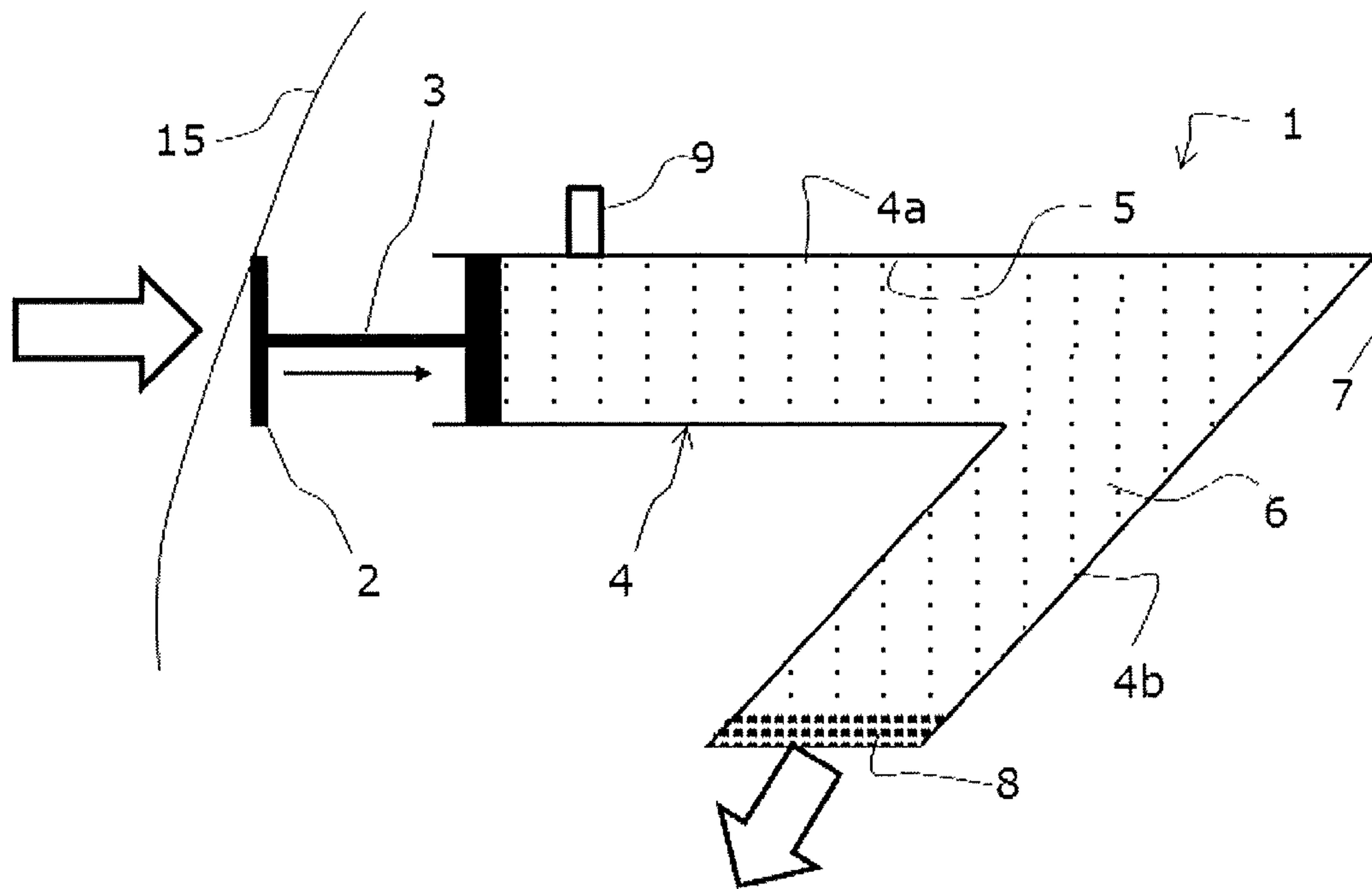


Figure 2

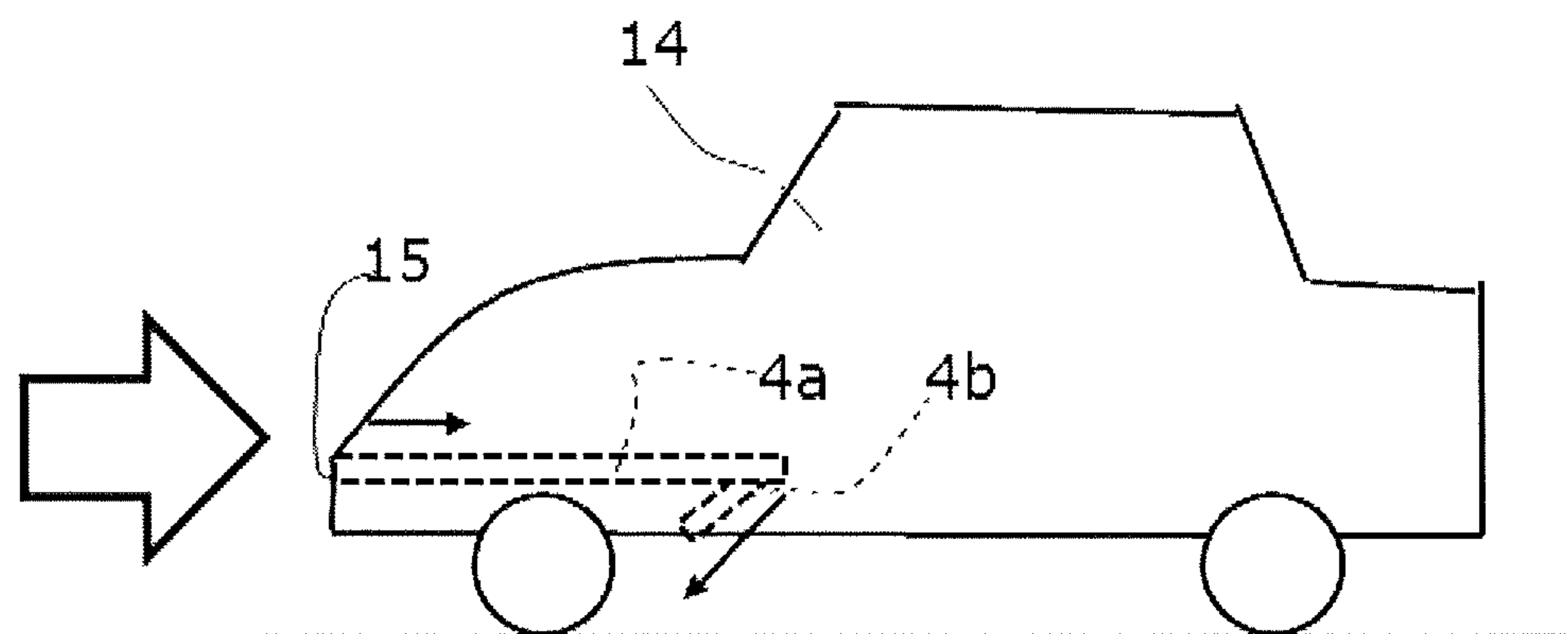


Figure 3

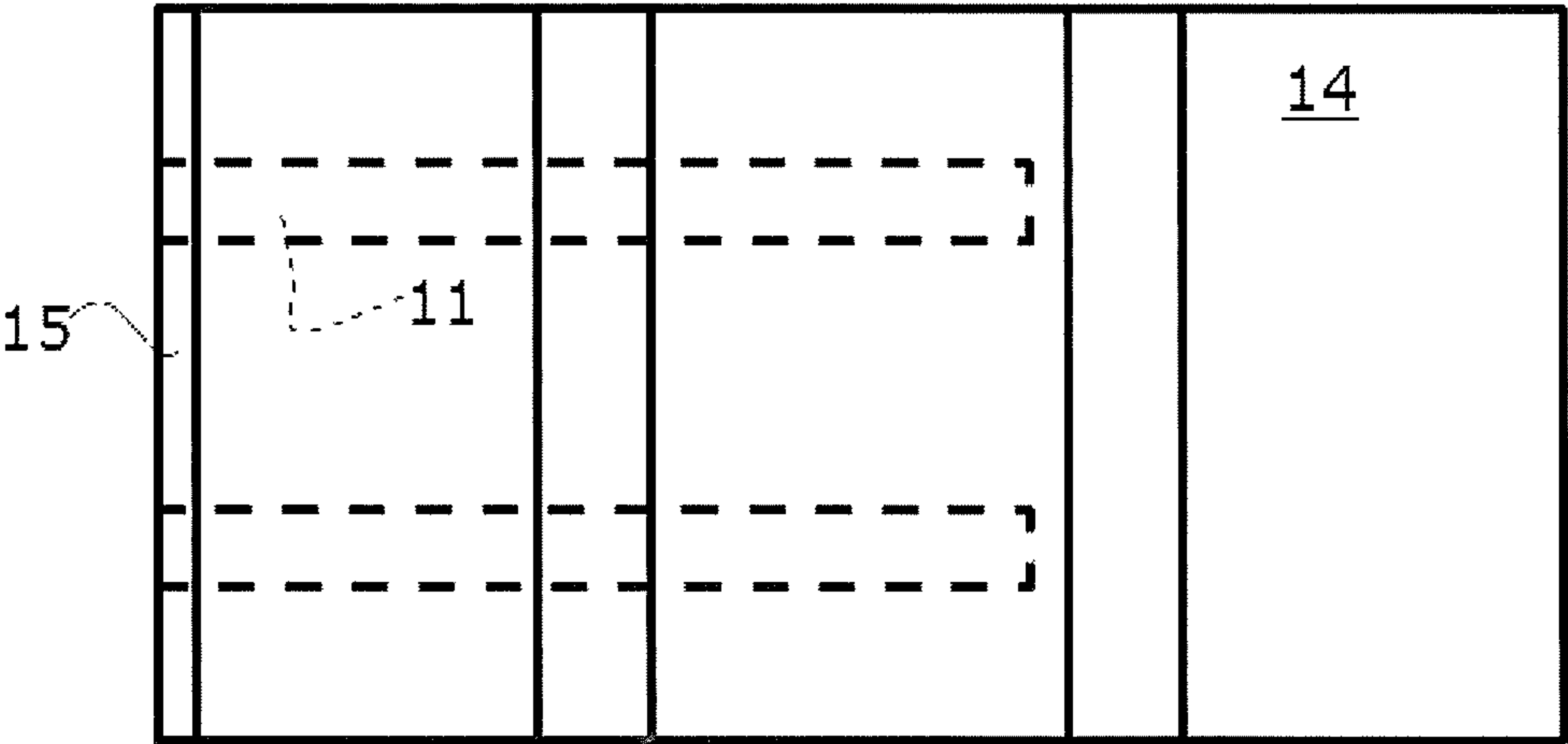


Figure 4

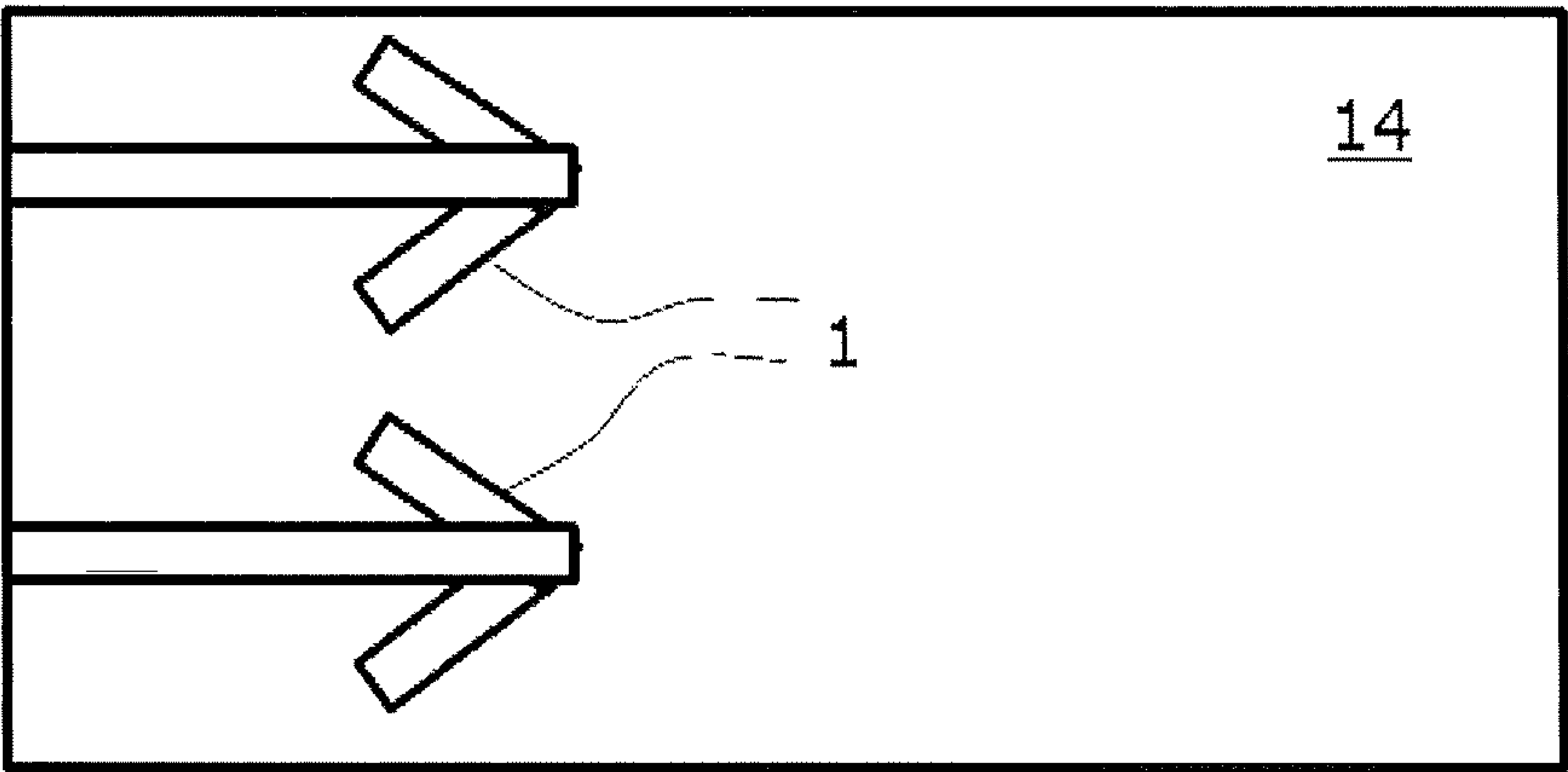


Figure 5

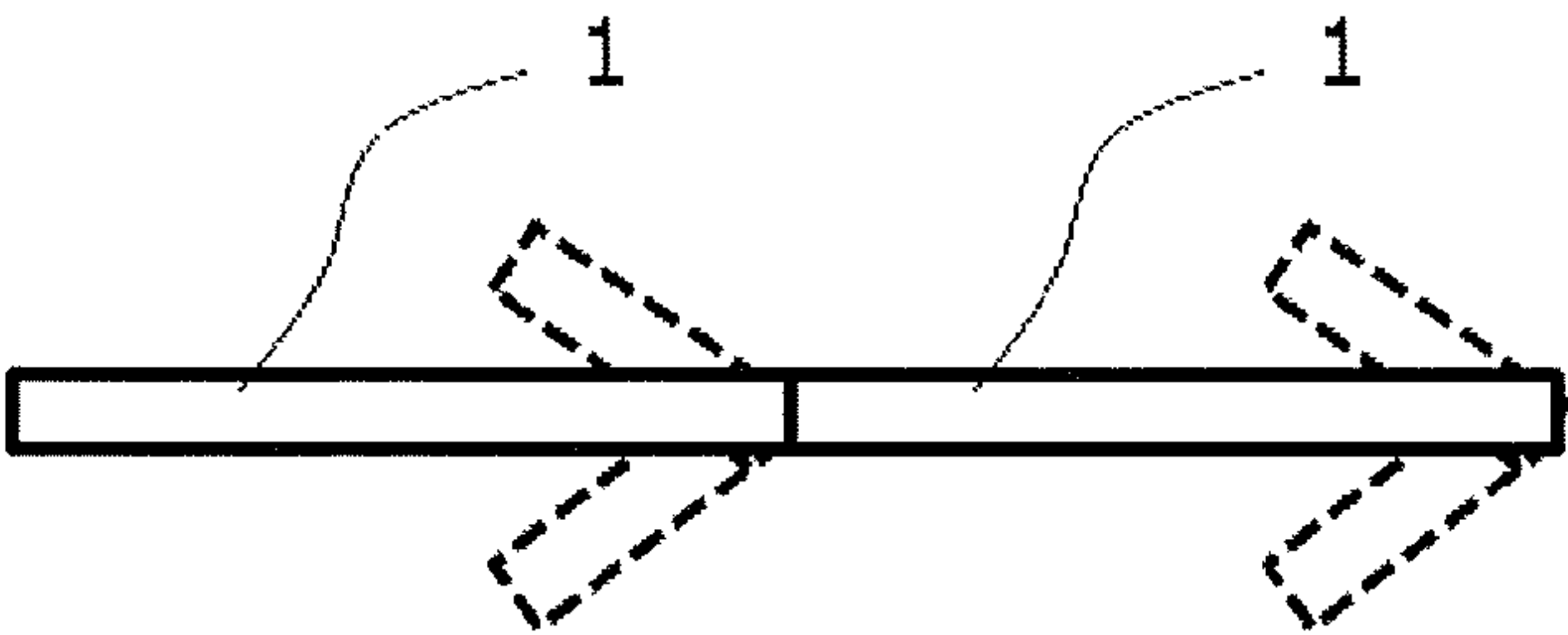


Figure 6

