



(22) Date de dépôt/Filing Date: 1998/01/26

(41) Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.: 1998/07/30

(45) Date de délivrance/Issue Date: 2005/09/20

(30) Priorité/Priority: 1997/01/30 (97 00988) FR

(51) Cl.Int.⁶/Int.Cl.⁶ F01D 11/00, F01D 9/00

(72) Inventeurs/Inventors:

ARRAITZ, ANNE-MARIE, FR;
BIL, ERIC STEPHAN, FR;
HACAULT, MICHEL GERARD PAUL, FR;
LERAY, LAURENT PHILIPPE YVES, FR;
MARCHI, MARC ROGER, FR;
MORTGAT, DIDIER MARIE, FR

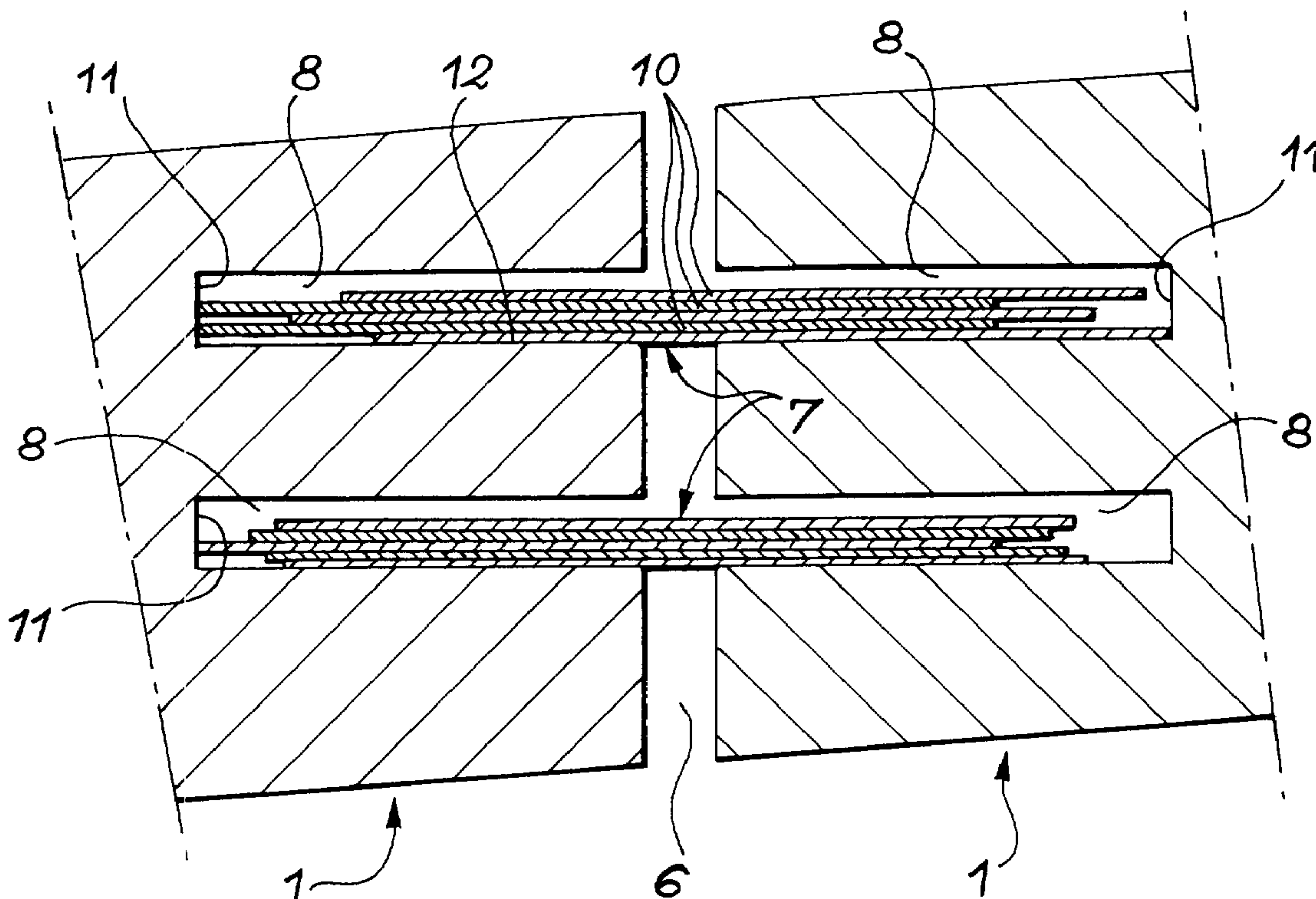
(73) Propriétaire/Owner:

SNECMA MOTEURS, FR

(74) Agent: GOUDREAU GAGE DUBUC

(54) Titre : JOINT D'ETANCHEITE A PLAQUETTES EMPILEES GLISSANT DANS DES FENTES DE RECEPTION

(54) Title: GASKET WITH STACKED LEAVES SLIDING IN RECEIVING SLOTS



(57) Abrégé/Abstract:

Ce joint d'étanchéité (7) jeté entre des jeux (6) de deux secteurs (1) de stator de turbomachine est composé de plusieurs lamelles (10) minces, flexibles et aptes à glisser les unes sur les autres qui donnent une meilleure étanchéité que la plaquette unique usuelle, plus rigide et qui laisse subsister des fuites.

ABRÉGÉ DESCRIPTIF

Ce joint d'étanchéité (7) jeté entre des jeux (6) de deux secteurs (1) de stator de turbomachine est composé de plusieurs lamelles (10) minces, flexibles et aptes à glisser les unes sur les autres qui donnent une meilleure étanchéité que la plaquette unique usuelle, plus rigide et qui laisse subsister des fuites.

10 Figure 3.

JOINT D'ÉTANCHÉITÉ À PLAQUETTES EMPILÉES GLISSANT DANS
DES FENTES DE RÉCEPTION

DESCRIPTION

L'invention se réfère à un joint
5 d'étanchéité dont l'élément essentiel consiste en un
empilement de plaquettes glissant dans des fentes de
réception.

Elle est conçue pour combler les jeux entre
des paires de secteurs de stator de turbomachine : ces
10 pièces sont soumises à des échauffements importants au
cours du fonctionnement, qui produisent des dilatations
suffisamment importantes pour qu'on ne puisse pas
construire un stator aux secteurs jointifs. Il faut
pourtant rétablir l'étanchéité entre les secteurs du
15 stator, qui délimitent des volumes soumis à des
pressions différentes, et notamment la veine
d'écoulement des gaz de la turbomachine.

La solution usuelle consiste à creuser des
fentes en prolongement dans les secteurs séparés par le
20 jeu et à installer une plaquette dans les fentes et à
travers le jeu pour combler ce dernier. Elle est
illustrée dans quantité de documents antérieurs dont on
mentionnera les brevets français 2 452 590 et
2 597 921, pour ne citer que des conceptions provenant
25 que de la demanderesse. De tels joints d'étanchéité
permettent de réduire les fuites de gaz le long des
jeux mais un progrès est tout de même souhaité pour
accroître le rendement des turbomachines.

Selon l'invention, la plaquette
30 relativement épaisse et rigide est remplacée par une
pluralité de plaquettes simplement posées les unes sur
les autres et mobiles dans les fentes, ce qui leur
permet de glisser mutuellement. Ces plaquettes,

forcément plus minces que la plaquette unique qu'elles remplacent, sont aussi plus flexibles. Les avantages de cette conception seront explicités ci-dessous. Il faut cependant remarquer que des joints d'étanchéité à plaquettes ou à lamelles superposées existent déjà, et ont d'ailleurs été proposés par la demanderesse et décrits dans les brevets français 2 683 851 et 2 691 749, mais là les plaquettes ne sont pas libres de glisser mutuellement dans une paire de fentes et ne sont pas non plus mobiles entre elles : dans le premier de ces brevets, elles sont comprimées dans le sens de leur longueur et repoussées au fond d'une fente par une surface lisse d'une pièce de serrage ; dans l'autre, elles font partie d'un joint dynamique, assurant l'étanchéité entre rotor et stator, et elles sont partiellement enchâssées dans un porte-joint, leur extrémité libre frottant contre une surface lisse. Les conditions d'emploi sont donc différentes.

Venons-en à une description concrète de l'invention au moyen des figures suivantes, annexées à titre illustratif et non limitatif :

- les figures 1 et 2 représentent la position de l'invention dans un stator de turbomachine ;
- et les figures 3 et 4 représentent l'invention elle-même.

La figure 1 est une coupe transversale d'une portion de turbomachine qui représente une paire de secteurs de stator 1 dont chacun comprend une peau extérieure 2, une peau intérieure 3, les deux peaux 2 et 3 délimitant une veine d'écoulement des gaz 4 et étant réunies par des aubes fixes 5, dont la section est creuse. Les jeux existant entre les secteurs 1, et plus précisément entre leurs peaux 2 et 3, portent la référence 6. Le joint 7 conforme à l'invention s'étend donc en autant d'exemplaires que nécessaire à travers

chacun des jeux 6 et dans des paires de fentes 8 en
prolongement présentes sur les secteurs 1 en regard. La
figure 2, qui représente une coupe longitudinale du
stator, montre que les joints 7 peuvent prendre une
5 disposition d'ensemble compliquée en fonction de la
forme des peaux 2 et 3 : ils consistent en pratique en
un réseau formé d'éléments disposés en plusieurs lignes
brisées, dont les extrémités 8 s'appuient souvent sur
10 l'extrémité de ces joints, de façon que les gaz doivent
emprunter un trajet sinueux pour fuir à travers les
jeux 6. On remarque aussi que les secteurs 1 sont
retenus sur un carter extérieur 13 unique par deux
systèmes 14 et 15 à collerette emboîtée dans une
15 rainure. Cette disposition permet d'assembler les
secteurs 1 sans les lier entre eux, ce qui interdit de
régler la largeur des jeux 6.

La figure 3 montre que chacun des joints 7
se compose de plusieurs minces plaquettes 10 posées les
20 uns sur les autres (sans aucune liaison entre elles ni
avec les secteurs 1) et plus étroites que l'écart entre
les fonds 11 de fentes 8 en prolongement, ce qui leur
permet de glisser les uns sur les autres au gré des
déformations ou des déplacement des secteurs 1 et des
25 vibrations de la machine et de s'étaler latéralement
dans les fentes 8, vers leurs fonds 11. Un avantage de
cette disposition est que les joints 7 prennent une
largeur d'ensemble plus grande que celle des plaquettes
10 qui les composent, ce qui réduit les fuites de gaz
30 contournant les plaquettes ; il est même probable que
des plaquettes 10 d'un même joint 7 touchent
simultanément les fonds 11 des deux fentes 8 et créent
une barrière supplémentaire aux gaz à cet endroit, ce
qui serait inconcevable avec une plaquette unique, à
35 moins d'accepter qu'elle ne soit comprimée et ne

fléchisse, de sorte qu'elle ne serait plus posée dans les fentes 8 et s'opposerait donc plus mal aux fuites.

Un second avantage de l'invention est précisément que les plaquettes 10 restent posées les unes sur les autres et sur une des parois 12 des fentes 8, du côté où la pression est la plus faible. On s'aperçoit que cette disposition garantit une grande surface de contact entre le joint 7 et la paroi 12, que les gaz de fuite doivent pourtant emprunter, ce qui explique que le débit de fuite sera beaucoup plus faible qu'avec les conceptions antérieures.

Le contact sur la paroi 12 est encore amélioré grâce à la faible rigidité des plaquettes 10 minces. Cette circonstance est précieuse, car elle permet aux plaquettes 10 de se déformer pour épouser la forme réelle des parois 12, même si celles-ci ont été exécutées avec des imprécisions de fabrication ou ne sont plus tout à fait en regard, et même si les plaquettes 10 étaient légèrement voilées au départ.

La figure 4 évoque immédiatement cet avantage en illustrant de façon exagérée les déformations et les défauts qu'on peut trouver dans les parages du joint 7 : la pression subie par les plaquettes 10 les déforme de la même façon que les parois 12.

REVENDICATIONS

1. Joint d'étanchéité (7) jeté à travers un jeu (6) présent entre deux secteurs (1) de stator de turbomachine, s'étendant dans des fentes (8) en prolongement des deux secteurs (1) et mobile dans les fentes (8), caractérisé en ce qu'il consiste en une pluralité de plaquettes (10) flexibles et posées les unes sur les autres de façon à pouvoir glisser mutuellement en s'étalant latéralement dans les fentes (8).

2. Joint d'étanchéité selon la revendication 1, caractérisé en ce que les secteurs (1) sont des secteurs angulaires maintenus séparément sur un carter du stator et délimitant une veine d'écoulement de gaz (4).

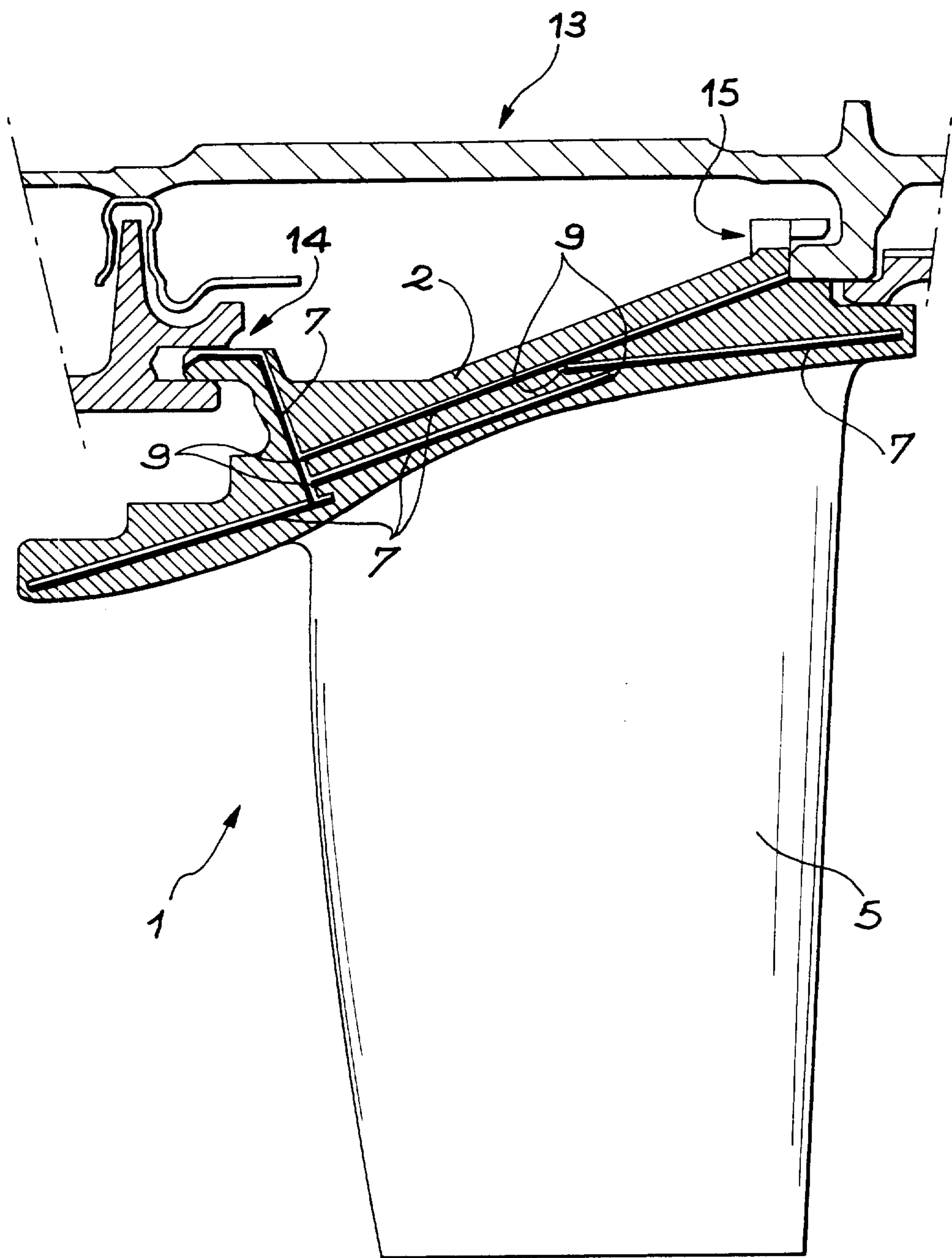


FIG. 2

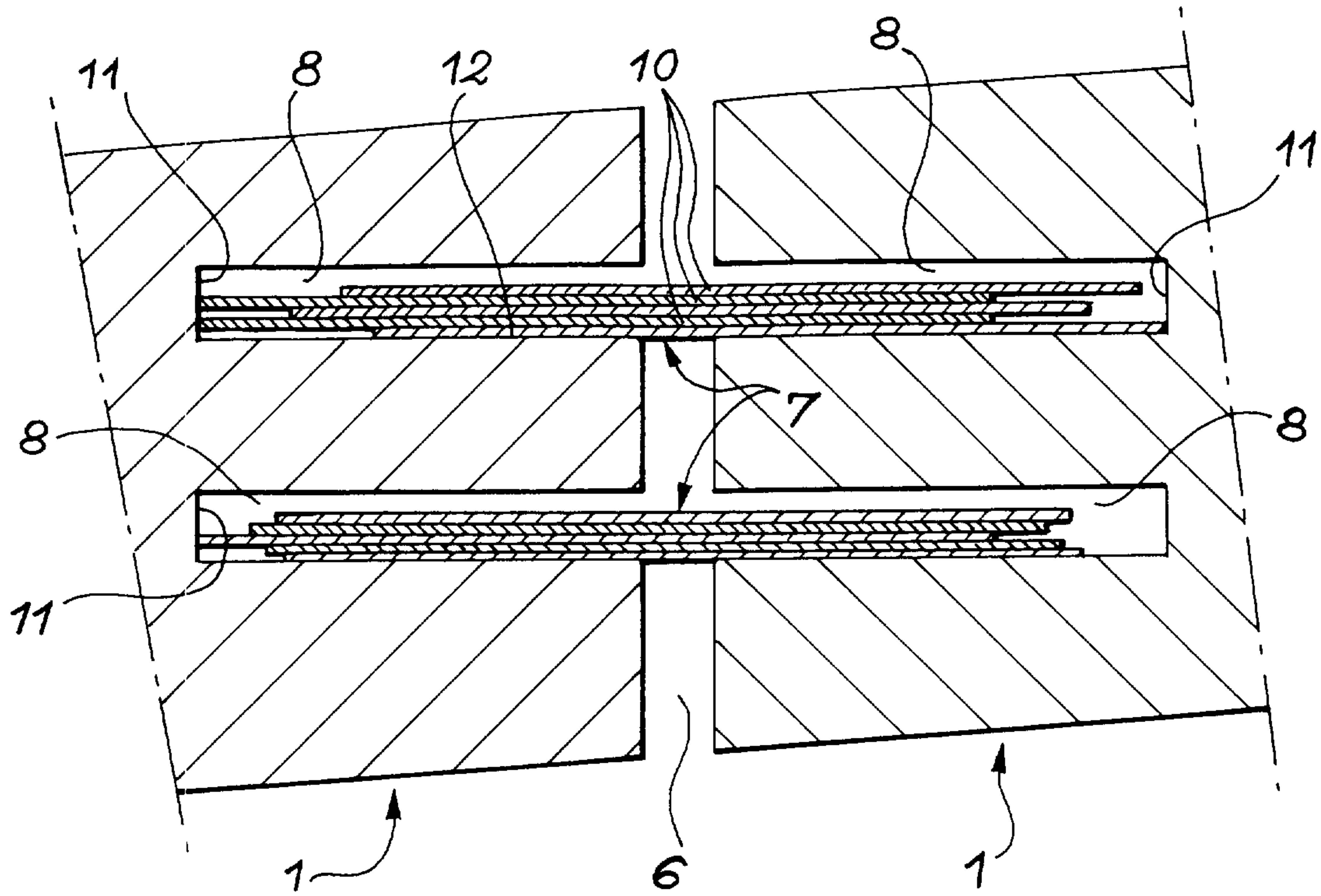


FIG. 3

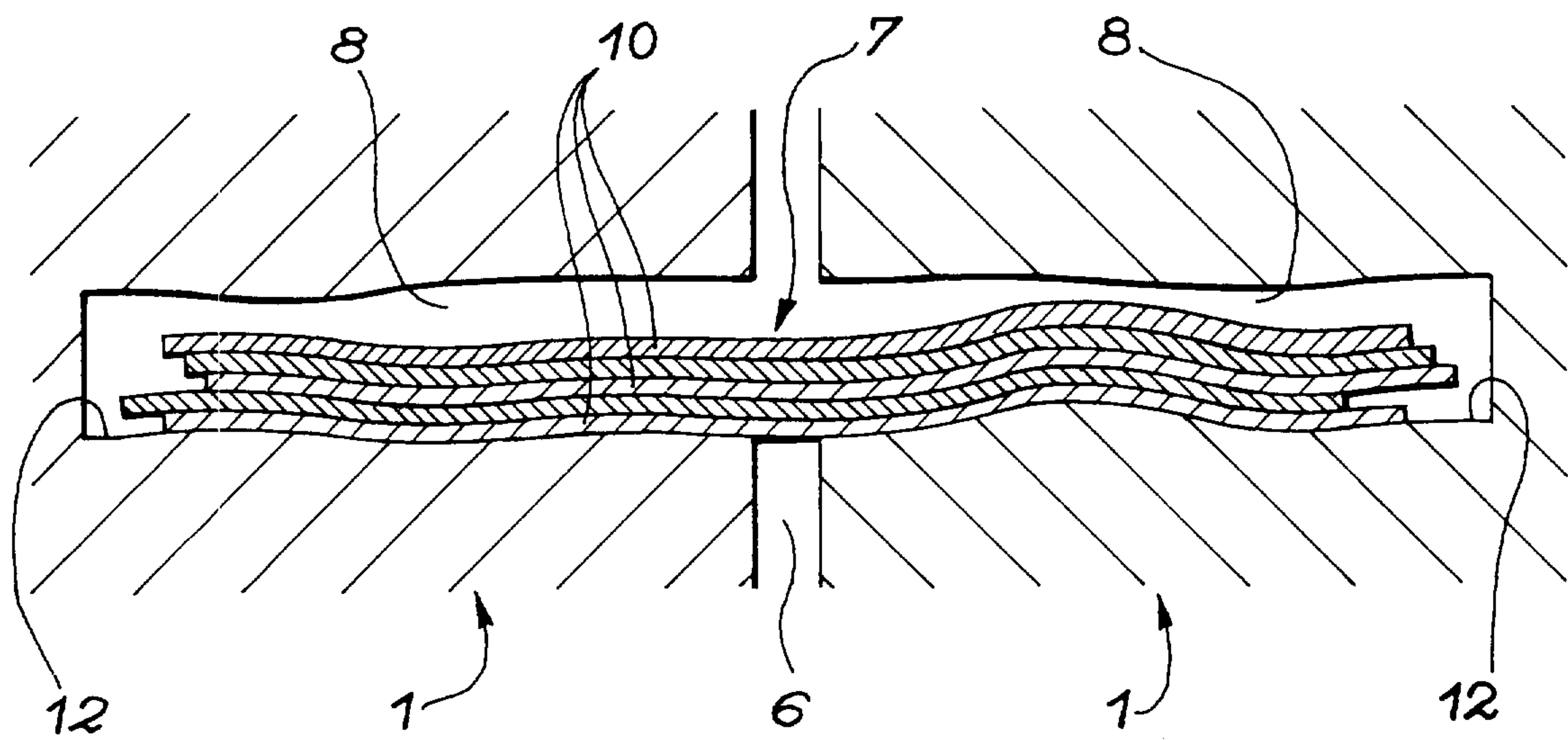


FIG. 4

