



La présente invention concerne une tête d'extrusion pivotante pour la production de profilés plats en caoutchouc ou matière plastique, reliée à plusieurs extrudeuses superposées et constituée par une partie centrale fixe et des parties supérieure et inférieure pivotantes, avec des pièces rapportées présentant des canaux d'écoulement d'un mélange pour bande de roulement, d'un mélange pour profilés de gomme et d'un mélange pour flancs, avec une filière primaire comportant des sections de canaux d'écoulement et une filière secondaire pour le formage des contours extérieurs du profilé plat.

La production d'une bande de roulement pour pneumatiques de voiture exige la réunion de trois mélanges différents dans une tête d'extrusion : le mélange pour la bande de roulement en matériau très résistant à l'abrasion, le mélange pour les flancs en matériau à très haute foulabilité et le mélange de gomme plus souple que celui pour la bande de roulement.

Trois mélanges de viscosité très différente doivent être regroupés dans une tête d'extrusion et réunis en un profilé de bande de roulement, tout en présentant sensiblement les mêmes vitesses d'écoulement dans les canaux.

Le document GB-A 21 31 734 décrit une tête d'extrusion pour la production de profilés plats à partir de deux mélanges différents. La tête d'extrusion est divisée en trois plans superposés. La partie centrale de la tête est reliée à demeure aux extrudeuses, tandis que les parties supérieure et inférieure sont pivotantes.

Le pivotement de la tête est nécessaire pour le nettoyage des canaux d'écoulement lors d'un changement de mélanges et pour le remplacement des pièces rapportées des canaux d'écoulement lors d'un changement des dimensions du profilé. Les pièces rapportées dans la tête sont constituées par une pièce comprenant les canaux d'écoulement des parties supérieure et inférieure. La filière secondaire est remplacée pour l'extrusion d'une bande de roulement de taille différente. La filière primaire est également remplacée le cas échéant. Lorsque les tailles de bande de roulement diffèrent fortement, les pièces rapportées sont retirées, puis remplacées par

des pièces rapportées de forme appropriée.

Un changement du mélange pour bande de roulement peut être nécessaire huit à dix fois par poste, pour la production de pneus d'été ou d'hiver de tailles différentes par exemple.

5 Lors d'un changement de mélanges, c'est essentiellement le mélange de caoutchouc pour la bande de roulement qui est modifié, tandis que les mélanges de caoutchouc pour les flancs et les profilés de base ne sont que rarement modifiés.

10 La tête d'extrusion doit être ouverte pour permettre un changement du mélange pour la bande de roulement.

Le matériau dans les canaux d'écoulement se déforment par suite du pivotement et doit donc être extrait des canaux. De l'air pénétrerait en outre dans les canaux d'écoulement des mélanges de caoutchouc non modifiés, et par suite à la formation de bulles et à des différences dimensionnelles lors du redémarrage, de sorte  
15 que le refoulement de l'air des pièces rapportées, de la filière primaire et de la filière secondaire produit des rebuts.

Toutes les extrudeuses doivent être vidées, puis remplies de nouveau, bien qu'un seul mélange soit à changer. Il en résulte des  
20 pertes considérables de temps et de matière.

L'invention a pour objet une tête d'extrusion pivotante pour la production d'un profilé plat par extrusion simultanée de plusieurs mélanges de caoutchouc. La tête d'extrusion doit permettre un changement facile du seul mélange pour bande de roulement par exemple,  
25 sans perturbation de l'extrusion des mélanges pour les flancs et les profilés de base, sans pertes importantes de matière des mélanges non modifiés lors du redémarrage de toutes les extrudeuses et sans pénétration d'air dans les canaux d'écoulement lors de l'ouverture de la tête. Seul le canal d'écoulement du mélange à  
30 changer doit être vidé et nettoyé.

Il est très important que le changement de mélange puisse s'effectuer très rapidement. Il doit être possible d'extruder de nouveau sans perturbation les mélanges non modifiés.

Selon une caractéristique essentielle de l'invention, les canaux  
35 d'écoulement du mélange pour flancs dans la filière primaire inter-

changeable partent sous le canal d'écoulement du mélange pour bande de roulement, suivant le sens de travail, passent longitudinalement des deux côtés sur la face supérieur du canal d'écoulement du mélange pour bande de roulement et débouchant sur les flancs longitudinaux du mélange pour bande de roulement extrudé.

5 Ce tracé des canaux d'écoulement du mélange pour flancs dans la filière primaire permet de réaliser le canal d'écoulement du mélange pour bande de roulement souvent modifié sous forme de canal d'écoulement supérieur d'une tête triplex, bien que le mélange  
10 pour bande de roulement doive être le mélange central alimentant la filière primaire pour garantir de bonnes conditions d'écoulement dans ce canal.

Lorsque le mélange pour bande de roulement doit être modifié, la filière primaire est d'abord retirée avec la filière secondaire,  
15 puis la partie supérieure de la tête d'extrusion est débloquée et relevée. Le canal d'écoulement du mélange pour bande de roulement est alors dégagé et peut être nettoyé, sans déblocage et abaissement de la partie inférieure de la tête, comme cela est indispensable dans l'art antérieur. Les canaux d'écoulement du mélange pour flancs  
20 et du mélange pour profilés de base ne sont ainsi nullement perturbés dans les pièces rapportées.

De l'air ne peut pas pénétrer dans ces canaux d'écoulement, car un déverrouillage de la partie inférieure de la tête est inutile. Seules les très courtes sections des canaux d'écoulement du  
25 mélange pour flancs et du mélange pour profilés de base doivent être nettoyées aussi dans les filières primaire et secondaire. Un changement de la filière primaire est généralement nécessaire lors d'un changement du mélange pour bande de roulement.

Le changement des mélanges pour les flancs et les profilés de  
30 base est relativement rare.

Lorsque la taille de la bande de roulement doit être modifiée en plus du mélange, des filières primaire et secondaire modifiées en conséquence sont montées, la filière primaire devant toutefois  
présenter de nouveau des canaux d'écoulement du mélange pour flancs  
35 selon la caractéristique de la revendication.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description détaillée ci-dessous d'un exemple de réalisation préférentielle et des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une coupe longitudinale d'une installation selon l'art antérieur;
- 5 la figure 2 est une coupe longitudinale de l'extrémité de sortie d'une tête selon l'art antérieur;
- la figure 3 est une élévation frontale suivant l'axe III-III de la figure 2, avec indication du tracé des canaux d'écoulement;
- 10 la figure 4 est une coupe d'un profilé extrudé suivant l'axe IV-IV de la figure 2;
- la figure 5 est une coupe longitudinale de l'extrémité de sortie d'une tête selon l'invention;
- la figure 6 est une élévation frontale suivant l'axe VI-VI de la figure 5, avec indication du tracé des canaux d'écoulement;
- 15 la figure 7 est une coupe longitudinale de l'extrémité de sortie d'une tête, analogue à la représentation de la figure 5, mais après retrait des filières primaire et secondaire, et relèvement de la partie de la tête; et
- 20 la figure 8 est une élévation frontale suivant l'axe VIII-VIII de la figure 5.

La figure 1 représente une installation selon l'art antérieur, telle que décrite dans le document GB-A- 21 31 734 pour la production d'une bande de roulement à partir de trois mélanges de caoutchouc différents.

25

L'installation est constituée par la tête 1, qui comprend une partie supérieure 2 relevable, une partie inférieure 3 rabattable, et une partie centrale fixe 4.

La tête 1 contient les pièces rapportées 4a et 4b présentant des canaux d'écoulement 10, 11 et 13. Les pièces rapportées interchangeables sont également décrites en détail dans le document GB-A- 21 31. 734

30

L'extrudeuse 16 du mélange B pour flancs est reliée au canal 13, l'extrudeuse 15 du mélange A pour bande de roulement est reliée au canal 11 et l'extrudeuse 14 du mélange C pour profilés de base

35

est reliée au canal 10.

La figure 4 représente la coupe du profilé plat sortant de la tête multiple.

La filière primaire 5 et la filière secondaire 6 sont disposées  
5 à la sortie de la tête 1.

La figure 2 représente le détail de l'extrémité de sortie d'une tête multiple selon l'art antérieur, avec la partie supérieure 2 relevable, la partie centrale 4 fixe et la partie inférieure 3 rabattable.

10 La pièce rapportée 4a, disposée entre la partie supérieure 2 et la partie centrale 4, présente des canaux 11 et 13 pour les mélanges A et B. La pièce rapportée 4b, disposée entre la partie centrale 4 de la tête et la partie inférieure 3, présente le canal 10 du mélange C pour profilés de base.

15 La figure 3 est une élévation frontale de la filière primaire 5 selon figure 2. Les canaux 10, 11 et 13 sont également représentés sur l'élévation frontale pour mieux faire apparaître leur tracé.

20 Les figures 2 et 3 se rapportent à une forme de réalisation selon l'art antérieur de la demanderesse. Il convient de souligner que les canaux d'écoulement 13 du mélange pour les flancs d'un pneumatique de véhicule proviennent d'en haut, comme le montre aussi la figure 2, et se dirigent vers le canal 11 du mélange pour bande de roulement et le canal 10 du mélange pour profilés de base.

25 Un bon tracé des canaux d'écoulement est obtenu dans la tête représentée aux figures 2 et 3, car le mélange pour flancs est extrudé depuis le haut sur les flancs longitudinaux 7 du mélange pour bande de roulement.

30 C'est pour cette raison que dans l'art antérieur, l'extrudeuse du mélange B pour flancs est disposé dans une installation triplex sur l'extrudeuse du mélange A pour bande de roulement, afin que les canaux d'écoulement 13 disposés dans les pièces rapportées et dérivés des deux côtés atteignent sans déviation la filière primaire 4 ne présentant que de courts canaux d'écoulement.

35 Une telle réalisation des canaux d'écoulement doit être considérée comme bonne pour des raisons rhéologiques.

Des inconvénients pratiquement insurmontables apparaissent toutefois quand le mélange A pour bande de roulement doit être changé dans une tête présentant de tels canaux d'écoulement, ce qui risque de se produire jusqu'à <sup>10</sup>10 fois par poste.

5 Pour pouvoir changer le mélange A pour bande de roulement dans le canal 11, il est indispensable de déverrouiller au moins la partie supérieure 2 et de déplacer la tête, de l'air pénétrant alors inévitablement dans les canaux d'écoulement 11 et 13.

10 Par suite de la pénétration d'air, il est nécessaire de sortir et nettoyer la pièce rapportée 4a présentant les canaux 11 et 13. Lorsque de l'air pénètre dans les extrudeuses 15 et 16 au cours de cette opération, une longue procédure de démarrage, provoquant un rebut très important, est indispensable.

15 Le mélange pour bande de roulement devant être changé très fréquemment, une telle tête ne permet qu'un travail très peu rentable, car de longues immobilisations sont indispensables.

Les figures 5 et 6 illustrent la solution des problèmes décrits selon la présente invention.

20 Il faut assurer d'une part que de l'air pénètre uniquement dans le canal d'écoulement 11 du mélange pour bande de roulement, qui est affecté par le changement de mélange car ce canal doit de toute façon être nettoyé.

25 Il a fallu d'autre part trouver une solution conforme à l'écoulement rhéologique d'un mélange de caoutchouc, c'est-à-dire en particulier n'imposant que de courts canaux de déviation dans le meilleur des cas.

Il a fallu en particulier obtenir toutefois qu'un changement du mélange pour bande de roulement et un nettoyage des canaux d'écoulement soient possibles très rapidement.

30 Cet objectif est atteint comme suit : les canaux d'écoulement 13a du mélange pour flancs dans la filière primaire partent sous le canal d'écoulement 11 du mélange pour bande de roulement, passent longitudinalement des deux côtés sur la face supérieure du canal 11, et

35

débouchent sur les flancs longitudinaux 7 du mélange pour bande de roulement extrudé.

Cette réalisation des canaux d'écoulement 13a dans la filière primaire 5 a permis de déplacer le canal d'écoulement 13 du mélange B pour flancs dans la partie inférieure de la tête, seul le canal d'écoulement 11 du mélange A pour la bande de roulement demeurant dans la partie supérieure de la tête. Le canal d'écoulement 10 du mélange C pour profilés de base se trouve également dans la partie inférieure de la tête.

10 Pour un changement du mélange pour bande de roulement, seule la partie supérieure 2 de la tête est déverrouillée puis relevée (figure 7).

Le canal d'écoulement du mélange pour bande de roulement est alors instantanément accessible et peut être nettoyé, sans que de 15 l'air puisse pénétrer dans les autres canaux d'écoulement.

La déviation des deux canaux 13a du mélange pour les flancs étant très courte dans la filière primaire, il n'en résulte aucun inconvenient rhéologique notable. On a même obtenu une meilleure application du mélange B pour les flancs sur les flancs longitudi- 20 naux 7 de la bande de roulement et une adhérence encore meilleure sur le mélange A pour bande de roulement.

La figure 7 représente la sortie de la tête, comme la figure 5, mais après relevage, c'est-à-dire quand la partie supérieure 2 a été relevée par le vérin hydraulique représenté sur la figure 1. On 25 voit que le canal 11 du mélange pour bande de roulement peut alors être nettoyé facilement dans la pièce rapportée 4a amovible.

La figure 8 est une élévation frontale suivant l'axe VIII-VIII de la figure 5 pour la représentation de la sortie des canaux d'écoulement 10, 11 et 13 des pièces rapportées 4a et 4b.

30 A partir de ce point, les canaux d'écoulement 10a, 11a et 13a se situent dans la filière primaire 5 (figure 5), les deux canaux d'écoulement latéraux 13a provenant du bas (figure 6) vers le canal d'écoulement 11a du mélange A pour bande de roulement et débouchant sur les flancs 7 de ce dernier.

35 Cette représentation montre qu'une déviation très courte et

par suite pratiquement inoffensive des canaux 13a est ainsi produite.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art au principe et aux dispositifs qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs, sans  
5 sortir du cadre de l'invention.

## Revendication

Tête d'extrusion pivotante pour la production de profilés plats en caoutchouc ou matière plastique, reliée à plusieurs extrudeuses superposées et constituée par une partie centrale fixe et des parties supérieure et inférieure pivotantes, avec des pièces rapportées présentant des canaux d'écoulement d'un mélange pour bande de roulement, d'un mélange pour profilés de base et d'un mélange pour flancs, avec une filière primaire comportant des sections de canaux d'écoulement et une filière secondaire pour le formage des contours extérieurs du profilé plat, ladite tête étant caractérisée en ce que dans la filière primaire (5) interchangeable, les canaux d'écoulement (13, 13a) du mélange pour flancs (B) partent sous le canal d'écoulement (11) du mélange pour bande de roulement, suivant le sens de travail, passent longitudinalement des deux côtés sur sur la face supérieure dudit canal (11) et débouchent sur les flancs longitudinaux (7) du mélange pour bande de roulement (A) extrudé.

Fig.1

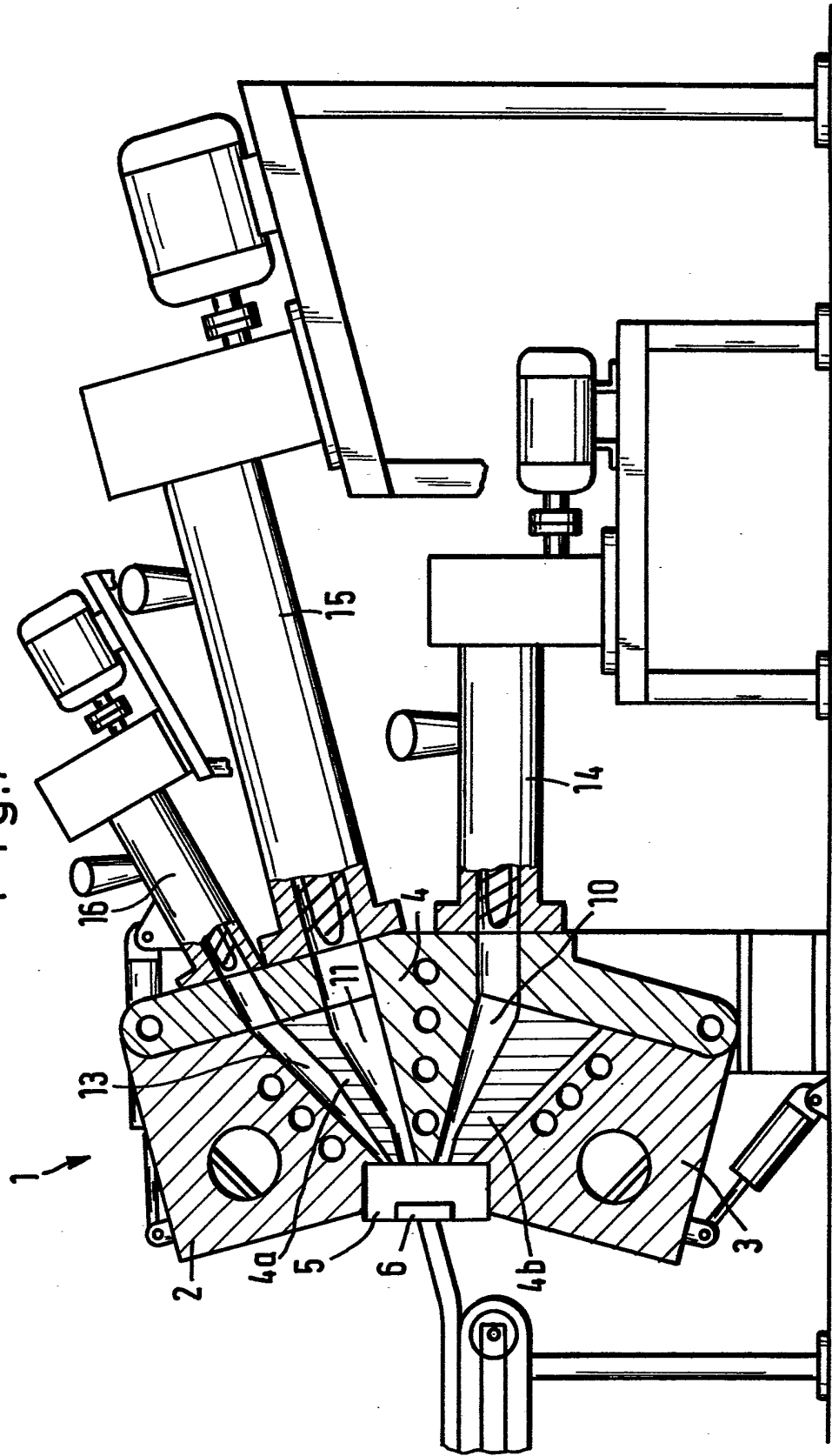


Fig.2

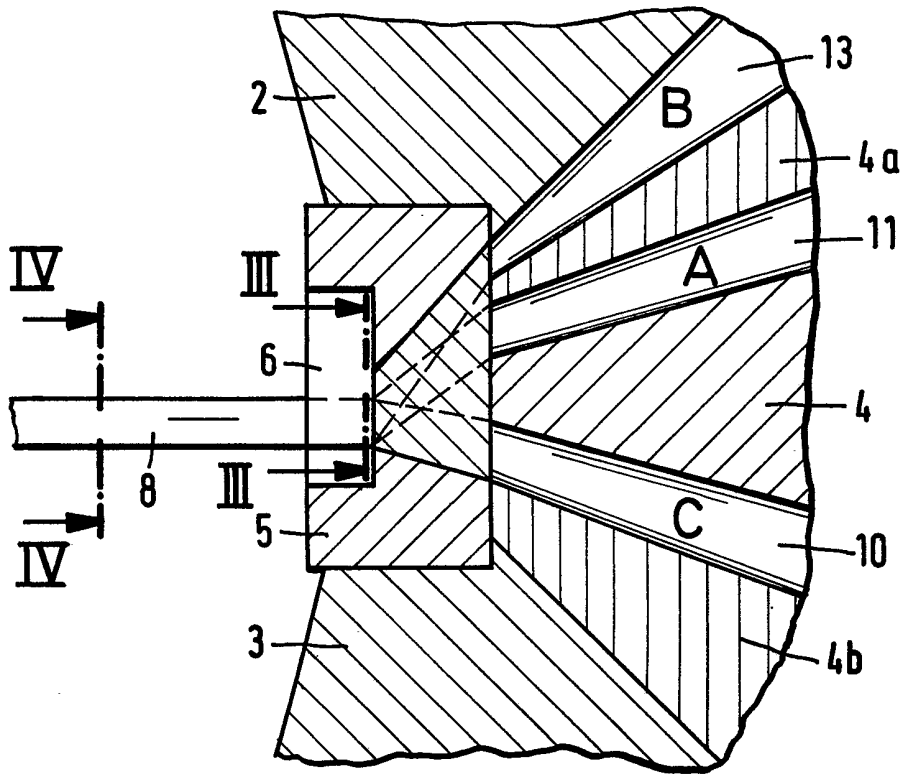


Fig.3

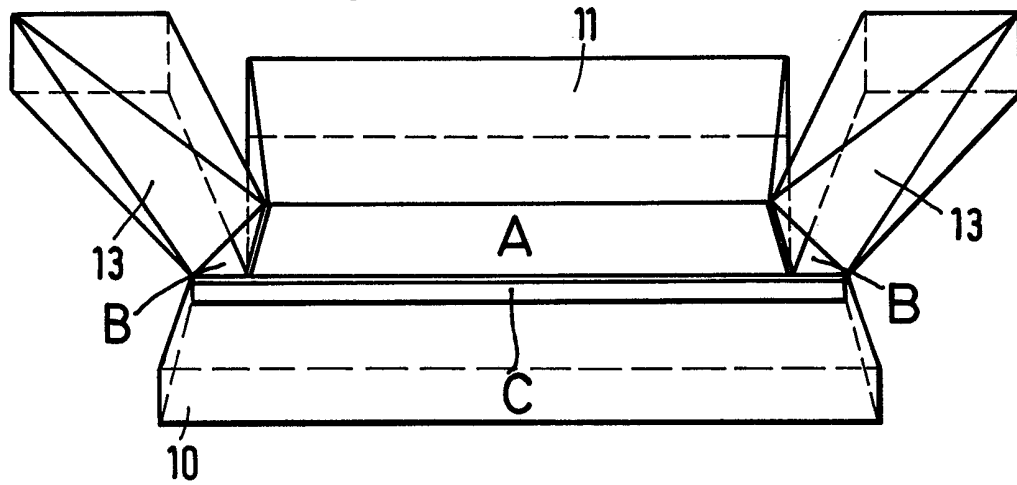


Fig.4

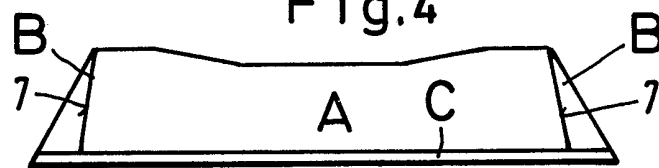


Fig.5

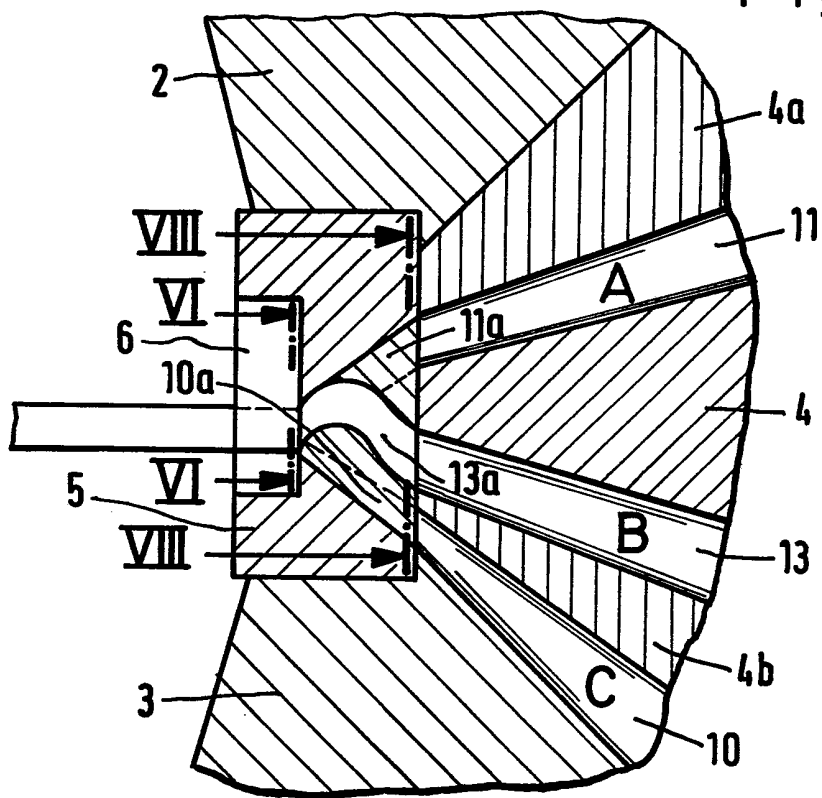


Fig.6

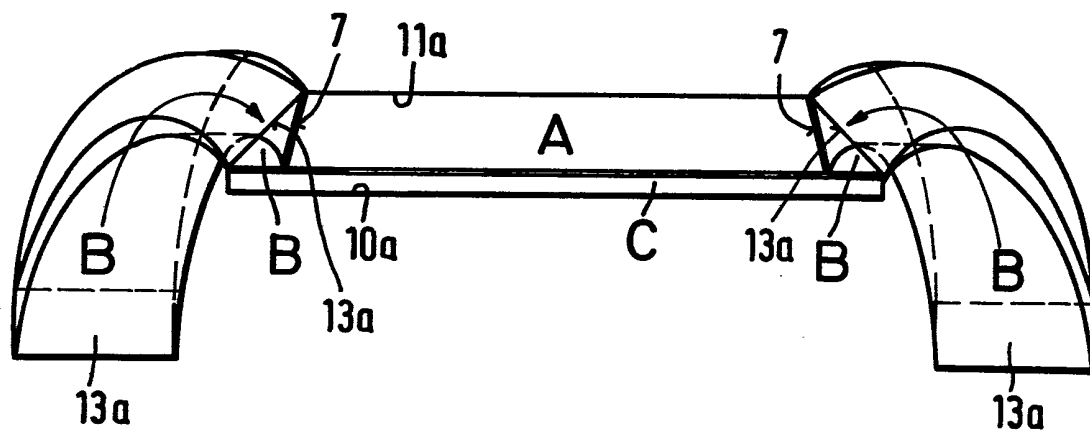


Fig.7

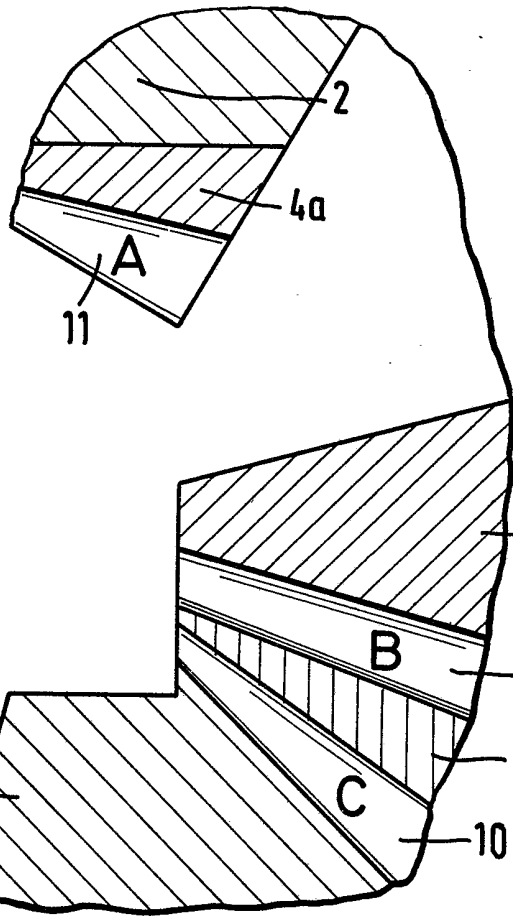


Fig.8

