

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①1 N° de publication : **2 555 081**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **84 17457**

⑤1 Int CI⁴ : B 22 D 41/08.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** **A1**

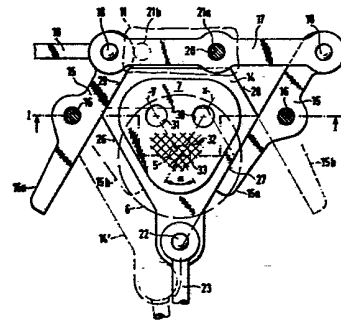
- ②2 Date de dépôt : 15 novembre 1984.
- ③0 Priorité : CH, 18 novembre 1983, n° 6201/83-0, et 14 août 1984, n° 03900/84-7.
- ④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOP1 « Brevets » n° 21 du 24 mai 1985.
- ⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

- ⑦1 Demandeur(s) : *Société dite : STOPINC AKTIENGESELLSCHAFT.* — CH.
- ⑦2 Inventeur(s) : Bruno Schiltknecht, Gebhard Arnold, Otto Kägi, Robert Fricker et Beat Troxler.
- ⑦3 Titulaire(s) :
- ⑦4 Mandataire(s) : Bureau D. A. Casalonga, office Josse et Petit.

⑤4 Obturateur coulissant pour matières en fusion, en particulier pour bains de fusion, et plaque réalisée pour un tel obturateur.

⑤7 Obturateur coulissant pour matières en fusion, en particulier pour bains de fusion, constitué par au moins une plaque fixe 6 ainsi que par une plaque mobile 7 qui comporte deux orifices de passage 30, 31 et une zone de fermeture adjacente 32 et par des organes d'entraînement pour déplacer la plaque mobile et amener à volonté sa zone de fermeture ou l'un de ses orifices de passage en coïncidence avec un orifice de passage 5 de la plaque d'obturation fixe.

Le déplacement de la plaque d'obturation mobile 7 est assuré par un seul système d'entraînement linéaire 23 et il est prévu des organes de guidage passifs 15 déplaçables en position fermée de l'obturateur et destinés à diriger au choix la plaque d'obturation mobile 7 dans l'une des deux directions x, y allant de la zone de la fermeture 32 à l'un ou l'autre des deux orifices 30, 31.



FR 2 555 081 - A1

Obturateur coulissant pour matières en fusion, en particulier pour bains de fusion, et plaque réalisée pour un tel obturateur.

5 L'invention se rapporte à un obturateur coulissant pour matières en fusion, en particulier pour bains de fusion, constitué par au moins une plaque d'obturation fixe ainsi que par une plaque d'obturation mobile qui, placée en contact glissant avec cette ou ces dernières, comporte deux
10 orifices de passage et une zone de fermeture située latéralement à côté de ceux-ci, et par des organes d'entraînement pour déplacer la plaque d'obturation mobile et amener à volonté sa zone de fermeture ou l'un de ses orifices de passage en coïncidence avec un orifice de passage de la ou
15 des plaques d'obturation fixes. Les obturateurs coulissants comportant deux (ou même plusieurs) orifices de passage pratiqués dans la plaque d'obturation mobile servent en général à obtenir des temps de coulée plus longs sans changement des plaques d'obturation, en ce sens qu'après usure
20 d'un orifice, on peut passer à un autre orifice n'ayant pas encore servi; les orifices peuvent en pareil cas, avoir des diamètres identiques ou différents.

Un obturateur coulissant de ce type avec une seule plaque d'obturation fixe et une plaque d'obturation mobile
25 est connu par le brevet allemand 28 50 183. Dans ce mode de réalisation, un chariot formant tiroir et actionné par un premier système d'entraînement à vérin hydraulique est monté dans un corps d'obturateur. Ce chariot porte un cadre pivotant de même qu'un second système d'entraînement
30 à vérin hydraulique raccordé à ce dernier. Pour finir, la plaque d'obturation mobile réalisée en forme de secteur est insérée dans le cadre pivotant. Le premier système d'entraînement est utilisé pour actionner l'obturateur (ouverture, fermeture, étranglement) par déplacement du
35 chariot en même temps que du cadre pivotant, tandis que

le second système d'entraînement est utilisé pour - par pivotement du cadre sur le chariot - passer d'un orifice de passage à l'autre orifice, le frottement des plaques d'obturation serrées l'une contre l'autre et des autres éléments devant être surmonté (comme lors du déplacement du chariot).

L'obturateur connu qui vient d'être mentionné est de structure et de fonctionnement très compliqués. Les deux systèmes d'entraînement hydrauliques nécessitent également des conduites d'amenée correspondantes et des commandes indépendantes. Par ailleurs, lors de l'actionnement, une grande masse doit être déplacée, à savoir le chariot formant tiroir en même temps que le cadre pivotant et le second système d'entraînement.

L'objet de l'invention est par conséquent de mettre au point un obturateur coulissant à deux trous de construction sensiblement plus simple et comportant un nombre moins important de moyens d'actionnement. Ce résultat est atteint selon l'invention par le fait que le déplacement de la plaque d'obturation mobile est assuré par un seul système d'entraînement linéaire et qu'il est prévu des organes de guidage passifs déplaçables en position fermée de l'obturateur et destinés à diriger au choix la plaque d'obturation mobile sur l'une des deux directions allant de la zone de fermeture à l'un ou l'autre des deux orifices de passage.

Dans la construction selon l'invention, un second système d'entraînement (pour le passage d'un orifice à l'autre) est superflu, attendu que le changement d'orientation des organes de guidage s'effectue sans déplacement de la plaque d'obturation mobile qui reste à sa position de fermeture, et peut par conséquent être effectué à la main sans aucune difficulté. Il en résulte par ailleurs une plus faible hauteur hors tout et une plus petite masse mobile, étant donné qu'un chariot et un cadre pivotant superposé à ce dernier ne sont plus nécessaires. L'invention s'applique aussi bien aux obturateurs

à deux plaques qu'aux obturateurs à trois plaques (avec plaque médiane mobile et plaques supérieure et inférieure fixes).

5 Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, les organes de guidage passifs sont formés par des moyens de guidage stationnaires déplaçables entre deux positions prédéterminées pour orienter le déplacement de l'obturateur mobile au choix dans l'une des deux directions rectilignes. Dans un premier mode de réalisation
10 particulièrement avantageux de l'invention, les moyens de guidage sont formés par deux leviers montés pivotables et blocables avec lesquels coopèrent quatre surfaces de guidage parallèles par paires aux deux directions et disposées sur un cadre-support métallique de la plaque
15 d'obturation mobile. En pareil cas, les deux leviers de guidage, pour assurer leur parallélisme, sont reliés par une tringle qui peut être bloquée dans deux positions finales. Dans un autre mode de réalisation en variante de l'invention, comme moyens de guidage, on prévoit
20 deux paires de fentes qui sont respectivement munies d'un aiguillage et dans chacune desquelles s'engage un téton fixé dans un cadre-support métallique de la plaque d'obturation mobile, les deux fentes de chaque paire étant respectivement disposées parallèlement aux deux directions.
25 Dans un tel mode de réalisation, les deux fentes de guidage de chaque paire peuvent avantageusement déboucher respectivement dans une douille montée pivotable et munie d'une fente radiale. Les deux douilles peuvent avantageusement être reliées par des tringles pour coordonner l'orientation
30 respective des deux fentes radiales par rapport à l'une des deux paires de fentes de guidage. Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, les deux directions forment entre elles un angle de 60° et le point d'intersection des deux voies correspondant à chaque direction et passant
35 chacune par le centre d'un orifice de passage défini dans

la zone de fermeture de la plaque mobile une position d'obturation commune aux deux orifices. Dans un autre mode de réalisation de l'invention, les organes de guidage sont formés par deux perçages respectivement pratiqués au centre des deux directions disposées en forme d'arc de cercle dans un cadre-support métallique de la plaque d'obturation mobile, par deux perçages fixes correspondants se trouvant dans l'alignement des perçages précités en position fermée de l'obturateur, ainsi que par un axe de pivotement pouvant être engagé au choix dans l'une des deux paires de perçage placées dans l'alignement l'une de l'autre. L'obturateur selon l'invention peut également être un obturateur à trois plaques avec plaque supérieure fixe, plaque médiane mobile et plaque inférieure fixe, tel qu'on les utilise en particulier dans les récipients intermédiaires (avant creuset) dans les installations de coulée continue.

Dans le cadre de l'obturateur précité, l'invention se rapporte également à une plaque d'obturateur réfractaire comportant deux orifices de passage et une zone de fermeture se trouvant latéralement à côté.

Une plaque d'obturateur mobile du même genre et connue par le brevet allemand susmentionné 28 50 183 a une forme de secteur due à l'axe de pivotement du cadre pivotant situé loin à l'extérieur de la surface de la plaque. Il en résulte en outre deux voies de déplacement disposées complètement séparées l'une à côté de l'autre partant des deux orifices de passage et allant jusqu'à la zone de fermeture qui doit être large en conséquence.

Par rapport à ce qui précède, l'invention - pour un diamètre et une distance donnés des deux orifices de passage - s'efforce de réduire la surface des plaques, ce qui est obtenu par le fait que pour maintenir la plaque en position voulue à l'intérieur d'un cadre métallique, sa surface est délimitée par trois sections rectilignes qui sont situées sur les trois côtés d'un triangle équilatéral et que les centres des deux orifices de passage se

trouvent sur deux bissectrices du triangle. Avec cet agencement, on obtient pour les deux orifices une zone de fermeture commune qui se limite à un "coin" du triangle. Cela signifie une utilisation particulièrement bonne du matériau de la plaque exposé à l'usure.

Selon une autre particularité avantageuse de l'invention, les trois sections rectilignes sont raccordées par trois arcs de cercle dont deux de même rayon sont respectivement disposés concentriquement à un orifice de passage, le rayon du troisième arc de cercle étant différent de celui des deux autres. Il est d'autre part avantageux selon l'invention que la plaque de l'obturateur dans la zone de fermeture soit équipée d'un dispositif pour l'admission des gaz qui est installé sur la troisième bissectrice.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description de modes de réalisation d'un obturateur coulissant et de la plaque réfractaire à deux trous pris comme exemple et illustrés par le dessin annexé, sur lequel :

la figure 1 représente, de façon simplifiée et en coupe suivant I-I de la figure 2, un obturateur coulissant à trois plaques posé sur un récipient métallurgique;

la figure 2 est une coupe suivant II-II de la figure 1 (cependant sans le corps) représentant la plaque médiane mobile avec cadre-support et organes de guidage orientables selon un premier exemple de réalisation;

les figures 3 et 4 représentent schématiquement le mode de fonctionnement de l'obturateur selon les figures 1 et 2;

la figure 5 représente de façon analogue à la figure 2, un deuxième mode de réalisation des organes de guidage passifs et du cadre-support;

la figure 6 est une coupe suivant VI-VI de la figure 5;

la figure 7 représente des détails et des caractéristiques géométriques d'une plaque d'obturateur mobile

selon l'invention;

la figure 8 représente en vue amplifiée analogue à la figure 1 un autre exemple de réalisation d'un obturateur coulissant selon l'invention en coupe verticale suivant VIII-VIII de la figure 9; et

la figure 9 est une coupe suivant IX-IX de la figure 8 avec corps de l'obturateur enlevé.

En ce qui concerne l'obturateur coulissant selon les figure 1 et 2, il s'agit d'un obturateur dit à trois plaques qui est monté de façon connue sur la face inférieure d'un récipient métallurgique, par exemple un récipient intermédiaire d'une installation de coulée continue. Du récipient, on n'a représenté schématiquement que l'enveloppe extérieure métallique 1 et le garnissage réfractaire 2. Dans une ouverture de l'enveloppe extérieure 1 est insérée une brique réfractaire perforée 3 dont le perçage 4 constitue le début du canal de passage commandé s'étendant vers le bas à travers l'obturateur s'y raccordant.

L'obturateur coulissant est globalement désigné par 10 (figure 1). La partie supérieure 11 de son corps est fixée de façon connue et non représentée sur le récipient métallurgique. Pour la commande de l'écoulement du bain de fusion, l'obturateur comporte trois plaques réfractaires, à savoir une plaque supérieure fixe 6 maintenue dans la partie supérieure 11 du corps et comportant l'orifice 5, une plaque médiane mobile 7 et une plaque inférieure fixe 8 avec un orifice de passage placé dans l'alignement de l'orifice 5. La plaque inférieure 8 est un élément constitutif de la partie inférieure 12 de l'obturateur qui est fixée de façon amovible et qui est seulement schématisée par une ligne en traits mixtes, attendu que sa structure est sans importance pour la compréhension de la présente invention. Les trois plaques de l'obturateur sont maintenues assemblées du côté de la partie inférieure 12 ou d'une autre façon non représentée de manière que la

plaque médiane 7 soit en permanence en contact glissant avec les deux plaques fixes 6 et 8.

La plaque d'obturation mobile 7, habituellement appelée "plaque-tiroir", est enchassée dans un cadre-supp-
5 port métallique 14 avec lequel elle constitue le tiroir d'obturation. Sur ce dernier est fixé, par l'intermédiaire d'un axe d'articulation 22, un système d'entraînement linéaire, en l'occurrence un vérin hydraulique 24 ancré en 25 et muni d'une tige de piston 23 (figure 3). La
10 plaque 7 comporte deux orifices de passage 30 et 31 réalisés de façon classique sous forme de perçages ronds. Latéralement à côté de ces perçages se trouve la zone de fermeture 32 de la plaque schématisée par des hâchures. A la position fermée représentée du tiroir, la zone de fermeture
15 32 se trouve entre les orifices de passage des plaques supérieure et inférieure fixes. Par l'actionnement du vérin hydraulique 24 et à l'aide d'organes de guidage spéciaux qui seront décrits ultérieurement, on peut au choix amener l'un des deux perçages 30 ou 31 en coïncidence avec les
20 perçages des plaques fixes pour permettre au bain de fusion de s'écouler; par une commande appropriée de l'entraînement, on peut bien entendu également placer les perçages dans des positions intermédiaires pour réduire la section transversale de passage.

25 Il y a lieu encore de mentionner qu'en cas de configuration et de soutien approprié du tiroir, l'obturateur peut aussi être réalisé de façon connue sous forme d'obturateur coulissant à deux plaques sans plaque inférieure fixe. A l'orifice ou aux orifices de passage de
30 la plaque placée en dessous se raccorde normalement un manchon de coulée réfractaire (non représenté).

Comme organes de guidage passif pour le déplacement de la plaque mobile 7, à la hauteur du tiroir et de chaque côté est disposé un levier de guidage 15 à deux bras monté
35 pivotable sur la partie supérieure 11 du corps au moyen de tétons 16. Ces leviers forment pour la plaque mobile

7 des moyens de guidage stationnaires, c'est-à-dire im-
mobiles lors du déplacement du tiroir. A l'une de leurs
extrémités, les leviers de guidage 15 sont raccordés au
niveau d'axes d'articulation 18 par une tringle 17 qui
5 maintient les leviers 15 en permanence parallèles entre
eux. Les deux leviers de guidage avec la tringle 17 peuvent
être déplacés de la position représentée 15a et amenés à
une seconde position 15b schématisée par une ligne en traits
mixtes, par exemple à l'aide d'un axe enfichable 20 de la
10 tringle 17 qui peut être engagé dans des perçages de blo-
cage correspondants 21a ou 21b de la partie supérieure 11
du corps. Le déplacement s'effectue à chaque fois avec obtu-
rateur fermé, c'est-à-dire dans la position de fermeture
représentée de la plaque 7 sans que le tiroir exécute le
15 moindre mouvement. Le déplacement des leviers 15 peut par
conséquent s'effectuer sans difficulté à la main, par
exemple au moyen d'un levier 19 fixé à la tringle 17 et
sortant du corps de l'obturateur; au moyen de ce levier,
on peut éventuellement extraire l'axe enfichable 20 de
20 l'un des perçages de blocage et le réinsérer dans l'autre
perçage. Le blocage des leviers de guidage 15 à leurs deux
positions finales peut aussi bien entendu être supprimé
d'une autre façon.

Pour coopérer avec les leviers de guidage 15, le
25 cadre-support 14 est muni de deux paires de surfaces de
guidage mutuellement parallèles 26, 28 et 27, 29. Dans la
position 15a représentée, le tiroir est guidé sur les
surfaces 27, 29 entre les leviers et à la position finale
15b sur les surfaces 26, 28.

30 Dans chacune de ces positions finales a et b, les
deux leviers de guidage 15 dirigent le déplacement de la
plaque 7, provoqué par le vérin hydraulique 24, pour la
faire aller dans l'une des deux directions rectilignes x
et y qui vont de la zone de fermeture 32 de la plaque aux
35 deux perçages 30 et 31. Les surfaces de guidage 27, 29 et
26, 28 du cadre-support 14 sont aussi parallèles à ces
deux directions x et y.

Les deux positions finales des leviers de guidage et les déplacements correspondants du tiroir sont illustrés schématiquement sur les figures 3 et 4. A la position finale a de la figure 3, les leviers 15 dirigent donc le tiroir dans la direction x, c'est-à-dire que la plaque avec le cadre 14 est déplacée entre la position de fermeture représentée et la position d'ouverture 14' schématisée par une ligne en traits mixtes et dans laquelle le perçage 30 se trouve dans l'alignement du perçage fixe 5. Inversement, à la position finale b de la figure 4, le déplacement des leviers 15 s'effectue dans la direction y entre la position de fermeture (coïncident avec la position de fermeture de la figure 3) et la position d'ouverture 14" dans laquelle l'autre perçage 31 de la plaque mobile vient en coïncidence avec le perçage fixe 5. Il y a lieu de remarquer que pendant le pivotement des leviers de guidage entre les deux positions finales, le tiroir, avec la plaque mobile 7 en position de fermeture, n'exécute aucun mouvement et que par conséquent le pivotement des organes de guidage passifs peut se faire sans effort notable. Par ailleurs, les déplacements du tiroir dans les directions x et y sont des mouvements purement linéaires, c'est-à-dire que le tiroir n'est pas pivoté et que c'est uniquement le vérin d'entraînement 24 qui subit une certaine déviation autour de son point d'ancrage 25.

On obtient des conditions particulièrement favorables si les moyens de guidage sont conçus de façon que les deux directions x, y forment entre elles un angle α de 60° (figure 2). Il est en outre avantageux que (pour une longueur de course donnée du déplacement du tiroir) les deux directions x, y passant respectivement par le centre des perçages 30, 31 se croisent en un point 33 de la zone de fermeture 32, lequel point définit alors une position d'obturation unique qui est commune aux deux orifices de passage.

L'exemple de réalisation des figures 5 et 6 illustre une variante pour les moyens de guidage stationnaires à bandes, ce qui entraîne également une légère modification du cadre-support 44 pour la plaque mobile 7.

5 Pour le reste, l'ensemble de la structure de l'obturateur correspond cependant à celui de l'exemple de réalisation précédent et les parties correspondantes sont désignées par les mêmes chiffres de référence.

10 Comme moyens de guidage stationnaires à bandes déterminant les directions rectilignes x et y pour le déplacement du tiroir, on prévoit dans le cas présent deux paires de fentes fixes 46 et 47 de préférence pratiquées dans la partie supérieure 11 du corps. Dans deux
15 appendices opposés du cadre-support 44 sont respectivement prévus des tétons 43 qui s'engagent dans l'une des fentes de chaque paire. Comme représenté, les deux fentes 46 sont parallèles à la direction x et les fentes 47 à la direction y. Pour déterminer dans quelle direction le tiroir doit se
20 déplacer à partir de la position de fermeture représentée, chaque paire de fentes est dotée d'un aiguillage, en l'occurrence sous la forme d'une douille 48 montée pivotable dans laquelle débouchent les fentes 46 et 47 et qui comporte une fente radiale 50 qui, par pivotement de la douille, peut par conséquent être orientée vers l'une ou l'autre
25 fente de guidage. Pour coordonner l'orientation des fentes radiales 50 des deux douilles 48, ces douilles sont mutuellement reliées par un système de tringlerie qui est ici formé par des leviers 51 qui partent des douilles et qui
30 sont respectivement fixés pivotables sur une tige transversale 52. Les leviers 51 sont fixés sur les douilles 48 par l'intermédiaire d'une fente disposée diamétralement dans une colerette 49 des dites douilles 48. Le système de tringlerie 51, 52 à actionner manuellement peut être
35 ici aussi bloqué dans deux positions finales, par exemple au moyen d'un axe amovible 40 que l'on peut enficher dans

l'un de deux perçages de positionnement 41a ou 41b. Le changement d'orientation s'effectue à chaque fois à la position de fermeture représentée de la plaque mobile 7 dans laquelle les tétons de guidage 43 se trouvent à l'intérieur des fentes 50 au centre des douilles pivotables 48.

Selon la position finale à laquelle se trouvent arrêtés les deux aiguillages, le tiroir, lors de l'actionnement de l'unique système d'entraînement linéaire, se déplace dans la direction x ou y, les tétons 43 sortant de la fente 50 et passant soit dans la fente de guidage 46, soit dans la fente de guidage 47. Sur la figure 5, la position d'ouverture 44' correspondant à la direction x et au perçage 30, ainsi que la position d'ouverture 44" correspondant à la direction y et au perçage 31 sont schématisées par une ligne en traits mixtes. Les déplacements de la plaque mobile 7 ou de l'ensemble du tiroir ainsi que leurs positions finales correspondent exactement à ceux représentés sur les figures 3 et 4. Dans ce cas également, le changement d'orientation des moyens de guidage stationnaires s'effectue donc à la position de fermeture de la plaque mobile sans que le tiroir exécute un mouvement à cette occasion.

Selon la figure 5, les deux tétons 43 sont placés à peu près sur une droite qui relie les deux centres des perçages 30 et 31, ce qui détermine également la position des aiguillages 48, 50 et des paires de fentes 46, 47 sur le corps de l'obturateur (changement d'orientation des aiguillages à la position de fermeture du tiroir). En variante, les moyens de guidage stationnaires peuvent cependant être disposés sur le corps de l'obturateur et par conséquent les tétons être disposés sur le cadre-support ou à autre endroit; une telle autre position pour les tétons 43 serait par exemple sur l'axe de symétrie du tiroir passant par les axes d'articulation 22. Par ailleurs, l'aiguillage qui dirige les tétons de guidage 43 dans l'une ou l'autre fente pourrait aussi être réalisé d'une autre

façon que celle représentée.

L'autre exemple de réalisation d'un obturateur coulissant selon les figures 8 et 9 diffère ici aussi principalement dans la conception des organes de guidage passifs orientables qui, dans le cas présent, dirige la plaque mobile de l'obturateur sur deux voies en forme d'arc de cercle. La structure générale de l'obturateur (à trois plaques) correspond également à celle des figures 1 et 2, les parties correspondant étant désignées par les mêmes chiffres de référence.

La plaque mobile de l'obturateur, c'est-à-dire la plaque 7 est enchassée dans un cadre-support métallique 74 et forme avec ce dernier le tiroir d'obturation. Au cadre-support 74 est fixé, par l'intermédiaire d'un axe d'articulation 22, un unique système d'entraînement linéaire, par exemple une unité hydraulique à cylindre et à piston dont seule la tige de piston 23 est représentée ici. Latéralement à côté des orifices de passage 30, 31 de la plaque mobile se trouve la zone de fermeture 32 de la plaque qui est schématisée par des hâchures et qui, en position fermée et représentée du tiroir, se situe entre les orifices de passage 5 des plaques supérieure et inférieure fixes.

Dans le présent exemple de réalisation, les organes de guidage passifs pour le déplacement de la plaque mobile 7 sont réalisés de façon que les deux directions x, y associées aux perçages 30 et 31 soient disposées en forme d'arc de cercle. Au centre de chaque arc de cercle x et y, le cadre-support 74 comporte un perçage 75a, 75b. Dans la partie fixe de l'obturateur 10, de préférence comme représenté dans la partie supérieure 11 du corps, sont prévus des perçages correspondants 77a et 77b qui, à la position de fermeture du tiroir 7, 74 de l'obturateur, se trouvent dans l'alignement des perçages 75a et 75b.

Un axe de pivotement 76 peut alors être engagé au

choix dans l'une des deux paires de perçage 75a, 77a ou 75b, 77b. Selon la paire de perçages dans laquelle l'axe de pivotement 76 est engagé, le tiroir exécute lors de l'actionnement du système d'entraînement linéaire l'un ou l'autre mouvement de pivotement défini : si l'axe de pivotement 76 relie, comme représenté, les perçages 75a et 77a, l'orifice de passage 30 de la plaque mobile 7 gagne la position d'ouverture en suivant la direction x, c'est-à-dire arrive en coïncidence avec le perçage 5; le cadre-support 74 occupe alors la position 74' représentée par une ligne en traits mixtes. Dans l'autre cas, lorsque l'axe de pivotement 76 est engagé dans les perçages 75b, 77b, c'est l'orifice de passage 31 par contre qui parvient à la position d'ouverture en suivant la direction y, c'est-à-dire arrive en coïncidence avec le perçage fixe 5. Les deux directions x et y se coupent ainsi au point 33 sur l'axe de l'orifice de passage fixe 5. Pour assurer en position d'ouverture une coïncidence exacte des perçages 30 et 31 avec le perçage 5, l'un et l'autre mouvements de pivotement du tiroir peuvent être limités par des butées réglables appropriées bloquant le cadre 74 (non représentées).

Le point d'articulation du système d'entraînement linéaire (axe d'articulation 22) sur le cadre-support 74 se trouve avantageusement, comme il ressort de la figure 9, sur la médiatrice (axe de symétrie) entre les perçages 75a et 75b. On peut cependant choisir aussi un autre point d'articulation dans la mesure où la direction de la force d'entraînement ne passe pas par l'un des deux perçages.

Le déplacement des organes de guidage passifs 75, 76, 77 pour les faire passer d'une direction x à l'autre direction y s'effectue, comme mentionné, en position fermée de l'obturateur, lorsque les deux paires de perçage 75a, 77a et 75b, 77b coïncident les unes avec les autres. L'axe de pivotement 76 peut être également facilement déplacé, ce qui peut se faire à l'aide d'un levier d'actionnement approprié ou analogue même à partir de l'extérieur

du corps de l'obturateur; bien entendu, un système de blocage approprié de l'axe doit aussi être prévu (non représenté).

5 A l'aide de la figure 7, on va décrire maintenant en détail un exemple de réalisation de la plaque d'obturation réfractaire mobile selon l'invention (plaque-tiroir 7). Dans le cas représenté, les diamètres des deux perçages 30 et 31 sont différents. En ce qui concerne les 10 deux directions x et y (rectilignes ou en arc de cercle) qui passent par les centres de ces orifices de passage ainsi que la position d'obturation 33 commune aux deux orifices, ce qui a déjà été dit plus haut est également 15 valable. Dans la zone de fermeture, c'est-à-dire ici à la position d'obturation 33, la plaque mobile selon la figure 7 est munie d'un dispositif 63 pour l'amenée de gaz dans le canal de passage lorsque l'obturateur est fermé. La 20 référence 64 symbolise un raccord de conduite de gaz correspondante prévue sur le cadre-support 14, un canal de gaz passant à travers le cadre et l'intérieur de la plaque-tiroir aboutissant au dispositif 63 comme schématisé. Des 25 dispositifs de ce genre pour l'amenée de gaz ont déjà été décrits pour d'autres types d'obturateurs coulissants ou de plaques-tiroirs.

Il est important que la plaque mobile 7 satisfasse 25 à certains rapports géométriques concernant sa surface et son bord par lequel elle est enchassée et maintenue en position exacte par le cadre métallique 14, (bien entendu il peut s'agir également du cadre-support 44 ou 74 ou de tout 30 autre cadre métallique). Comme on peut le voir, la surface de la plaque est délimitée par trois sections rectilignes 56, 57 et 58 qui sont situées sur les trois côtés e, f, g d'un triangle équilatéral. Par ailleurs, les deux perçages 30, 31 sont disposés sur la surface de la plaque de façon que 35 leurs centres soient respectivement situés sur une bissectrice r ou s du triangle précité. Les angles de la plaque 7 peuvent être chanfreinés, mais il est cependant avantageux

que les trois sections rectilignes 56, 57, 58 soient reliées par trois arcs de cercle 60, 61 et 62, deux arcs 60, 62 de même rayon étant disposés concentriquement à leurs orifices de passage 30, 31 respectifs. Le troisième arc 61 peut également avoir le même rayon, mais son rayon peut avantageusement être choisi plus grand ou plus petit afin de garantir (en liaison avec une configuration correspondante du cadre) que la plaque ne pourra être engagée que dans une position donnée dans le cadre. La fixation de la plaque 7 dans le cadre 14 est assurée dans l'exemple représenté au moyen de vis 59 qui sont enfoncées dans un côté du cadre 14 et appuient contre la section rectiligne 56 en repoussant ainsi les sections 57 et 58 de la plaque contre les deux autres côtés du cadre. La plaque réfractaire 7 peut aussi bien entendu être montée amovible de toute autre façon dans le cadre métallique 14.

Dans le cas de la configuration géométrique décrite de la plaque, les directions x et y du déplacement sont disposées parallèlement aux sections 57 et 58; elles se coupent sur la troisième bissectrice t du triangle (position d'obturation 33). Moyennant des diamètres déterminés des perçages et des longueurs données des trajets de déplacement du tiroir, la forme décrite permet une exploitation optimale du matériau réfractaire exposé à l'usure : la position d'obturation 33 et les centres des perçages 30 et 31 forment également un triangle équilatéral qui est entouré de toute part par un bord, de largeur sensiblement égale partout, de la surface de la plaque.

REVENDICATIONS

1. Obturateur coulissant pour matières en fusion, en particulier pour bains de fusion, constitué par au moins une plaque d'obturation fixe ainsi que par une plaque d'obturation mobile qui, placée en contact glissant avec cette ou ces dernières, comporte deux orifices de passage et une zone de fermeture située latéralement à côté de ceux-ci, et par des organes d'entraînement pour déplacer la plaque d'obturation mobile et amener à volonté sa zone de fermeture ou l'un de ses orifices de passage en coïncidence avec un orifice de passage de la ou des plaques d'obturation fixes, caractérisé par le fait que le déplacement de la plaque d'obturation mobile (7) est assuré par un seul système d'entraînement linéaire (24) et qu'il est prévu des organes de guidage passifs (15; 46, 47, 48, 50; 75, 76, 77), déplaçables en position fermée de l'obturateur et destinés à diriger au choix la plaque d'obturation mobile (7) sur l'une des deux directions (x, y) allant de la zone de fermeture (32) à l'un ou l'autre des deux orifices de passage (30, 31).

2. Obturateur coulissant selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les organes de guidage passifs sont formés par des moyens de guidage stationnaires (15; 46, 47, 48, 50) déplaçables entre deux positions prédéterminées (a, b) pour orienter le déplacement de la plaque d'obturation mobile (7) au choix dans l'une des deux directions rectilignes (x, y) (figures 1 à 6).

3. Obturateur coulissant selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les deux directions (x, y) forment un angle (α) de 60°.

4. Obturateur coulissant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le point d'intersection (33) des deux directions (x, y) passant chacune par le centre d'un orifice de passage (30, 31) définit dans la zone de fermeture (32) de la plaque

mobile (7) une position d'obturation (33) commune aux deux orifices.

5 5. Obturateur coulissant selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que les moyens de guidage sont formés par deux leviers (15) montés pivotables et blocables avec lesquels coopèrent quatre surfaces de guidage (27, 29; 26, 28) parallèles par paires aux deux directions (x, y) et disposées sur un cadre-support métallique (14) de la plaque d'obturation mobile (7).

10 6. Obturateur coulissant selon la revendication 5, caractérisé par le fait que les deux leviers de guidage (15) pour assurer leur parallélisme sont reliés par une tringle (17) qui peut être bloquée dans deux positions finales (figure 3, figure 4).

20 7. Obturateur coulissant selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que comme moyens de guidage on prévoit deux paires de fentes (46, 47) qui sont respectivement munies d'un aiguillage (48) et dans chacune desquelles s'engage un téton (43) fixé dans un cadre-support métallique (44) de la plaque d'obturation mobile (7), les deux fentes de chaque paire étant respectivement disposées parallèlement aux deux directions (x, y) (figure 5).

25 8. Obturateur coulissant selon la revendication 7, caractérisé par le fait que les deux fentes de guidage (46, 47) de chaque paire débouchent respectivement dans une douille (48) montée pivotable et munie d'une fente radiale (50) (figures 5, 6).

30 9. Obturateur coulissant selon la revendication 8, caractérisé par le fait que les deux douilles (48) sont reliées par des tringles (51, 52) pour coordonner l'orientation respective des deux fentes radiales (50) par rapport à l'une des deux paires de fentes (46, 47).

10. Obturateur coulissant selon la revendication 1 ou 4, caractérisé par le fait que les organes de guidage sont formés par deux perçages 75a, 75b respectivement pratiqués au centre des deux directions (x, y) disposées en forme d'arc de cercle dans un cadre-support métallique (74) de la plaque d'obturation mobile, par deux perçages fixes correspondants (77a, 77b) se trouvant dans l'alignement des perçages précités (75a, 75b) en position fermée de l'obturateur, ainsi que par un axe de pivotement (76) pouvant être engagé au choix dans l'une des deux paires de perçage (75a, 77a; 75b, 77b) placées dans l'alignement l'une de l'autre.

11. Obturateur coulissant selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que c'est un obturateur à trois plaques avec plaque supérieure (6) fixe, plaque médiane (7) mobile et plaque inférieure (8) fixe.

12. Plaque d'obturateur réfractaire pour un obturateur coulissant comportant deux orifices de passage et une zone de fermeture située latéralement à côté, caractérisée par le fait que pour maintenir la plaque (7) en position voulue à l'intérieur d'un cadre métallique (14, 44), sa surface est délimitée par trois sections rectilignes (56, 57, 58) qui sont situées sur les trois côtés (e, f, g) d'un triangle équilatéral, et que les centres des deux orifices de passage (30, 31) se trouvent sur deux bissectrices (r, s) du triangle (figure 7).

13. Plaque d'obturateur selon la revendication 12, caractérisée par le fait que les trois sections (56, 57, 58) sont raccordées par trois arcs de cercle (60, 61, 62) dont deux (60, 62) de même rayon sont respectivement disposées concentriquement à un orifice de passage (30, 31).

14. Plaque d'obturateur selon la revendication 13, caractérisée par le fait que le rayon du troisième arc de cercle (61) est différent de celui des deux autres.

15. Plaque d'obturateur selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, caractérisée par le fait que dans la zone de fermeture, elle est équipée d'un dispositif (63) pour l'amenée de gaz qui est installé sur la troisième bissectrice (t).

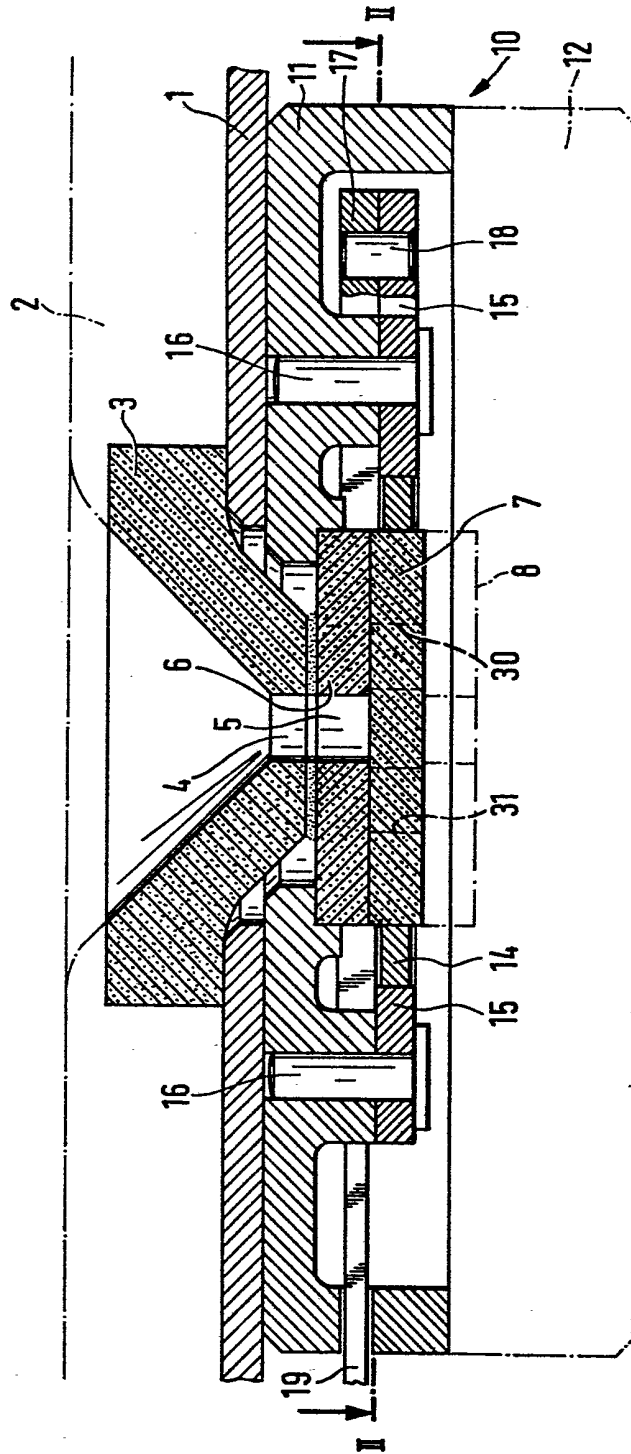


Fig. 1

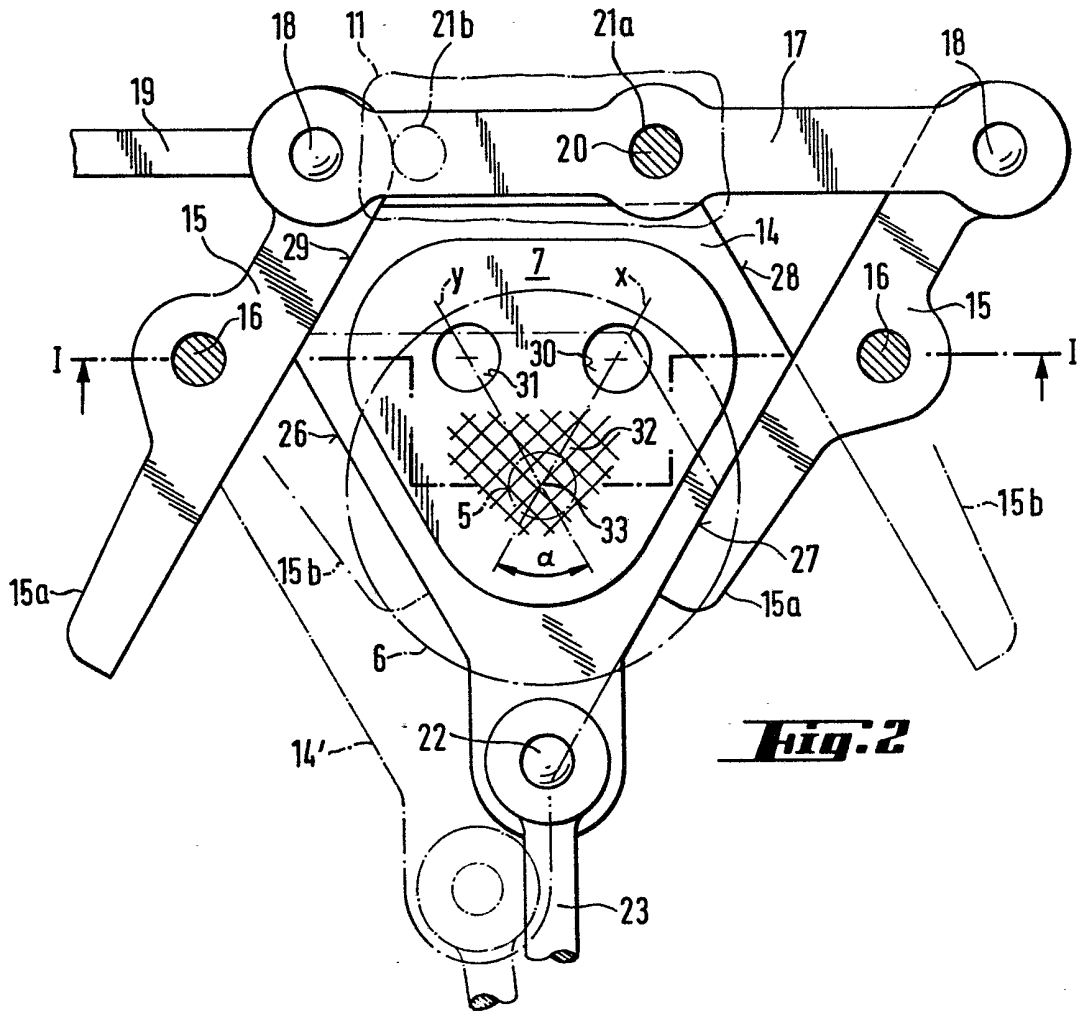


Fig. 2

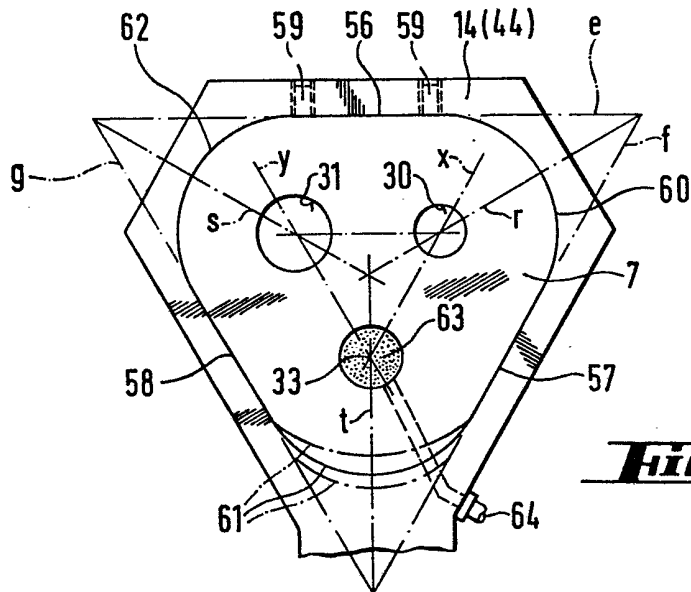


Fig. 7

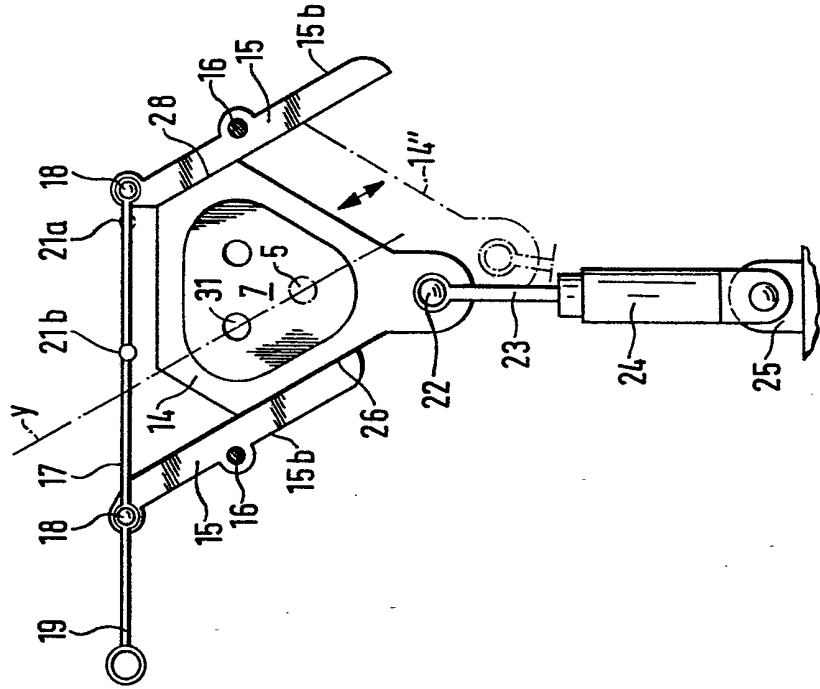


Fig. 4

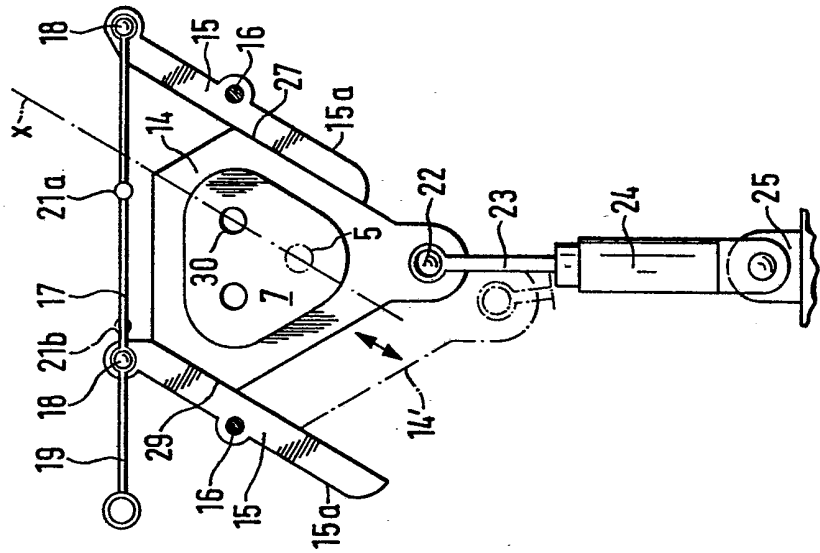


Fig. 3

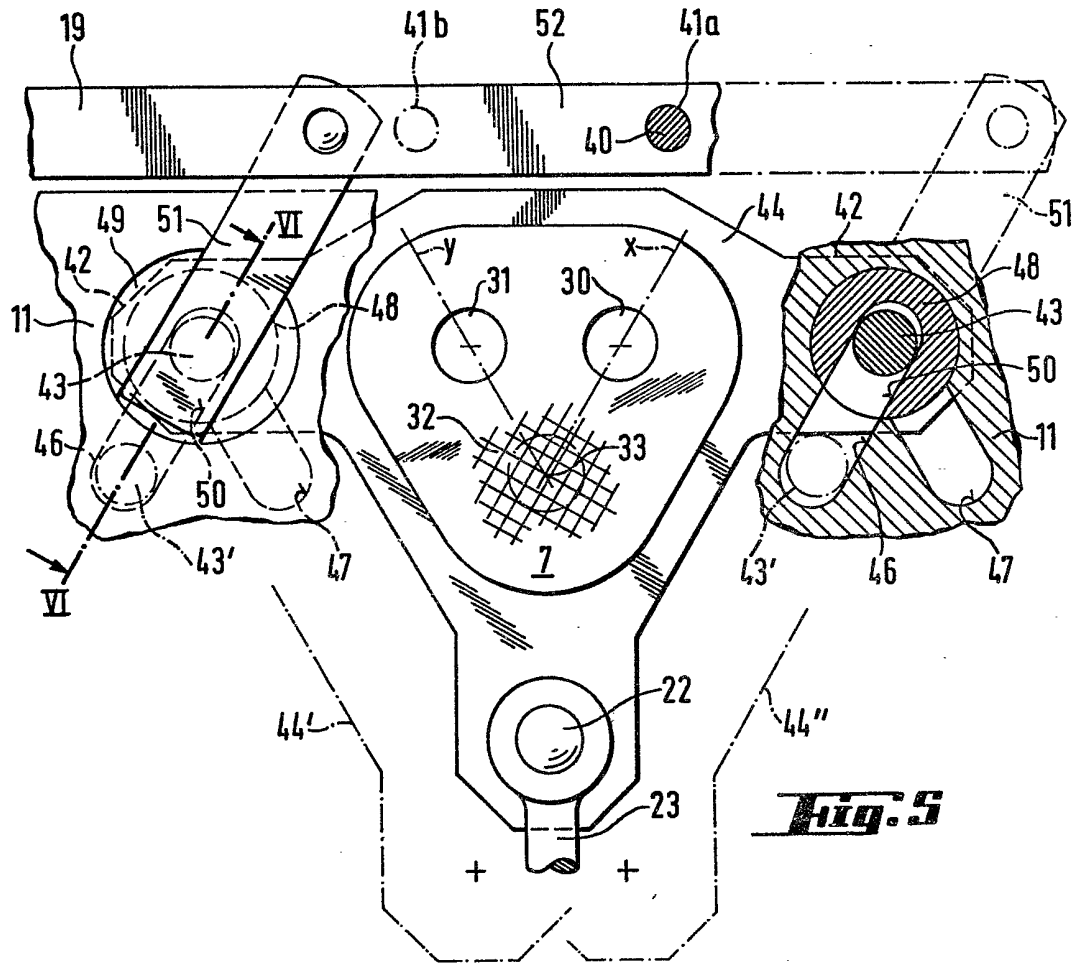


Fig. 5

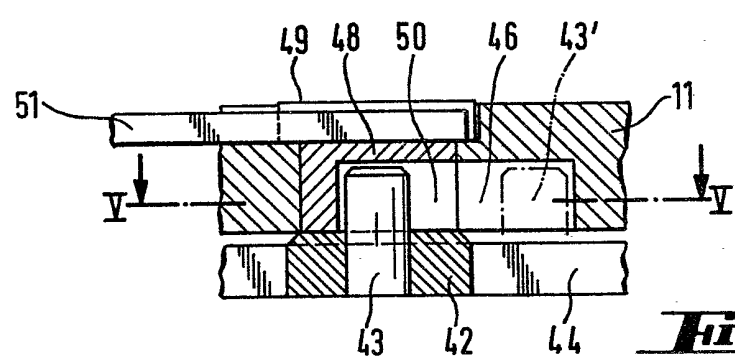


Fig. 6

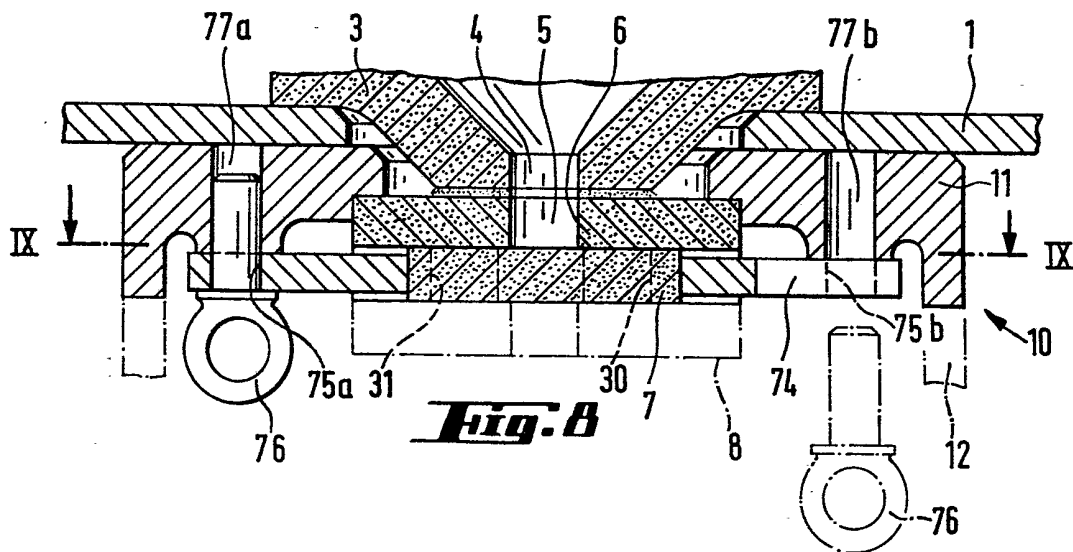


Fig. 8

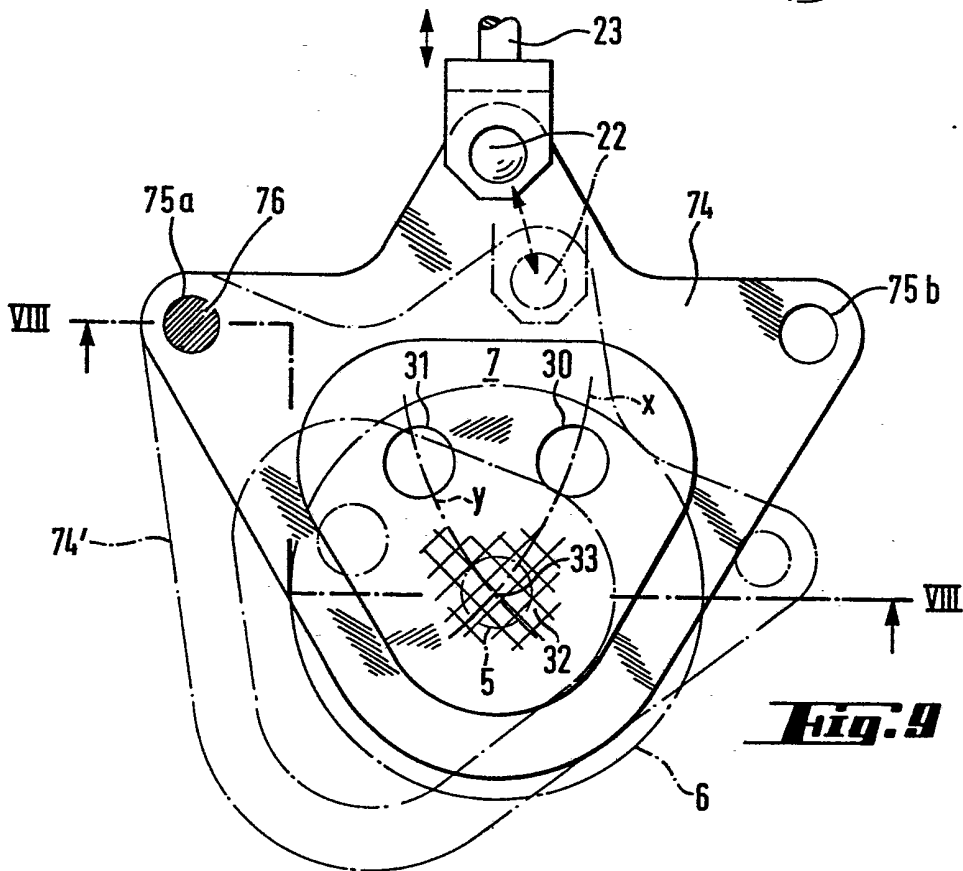


Fig. 9