



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN


 Numéro de dépôt: 89401990.0


 Int. Cl.⁵: **C 10 B 43/04**


 Date de dépôt: 11.07.89


 Priorité: 12.07.88 FR 8809464


 Date de publication de la demande:
 17.01.90 Bulletin 90/03


 Etats contractants désignés:
 BE DE ES GB IT LU NL


 Demandeur: **CdF INGENIERIE ETR**
 299 rue Saint-Sulpice B.P. 245 Centre Administratif de
 l'Arsenal
 F-59504 Douai Cedex (FR)


 Inventeur: **Cecchy, Bertrand**
 9 route de Valenciennes
 F-59710 Pont à Marq (FR)

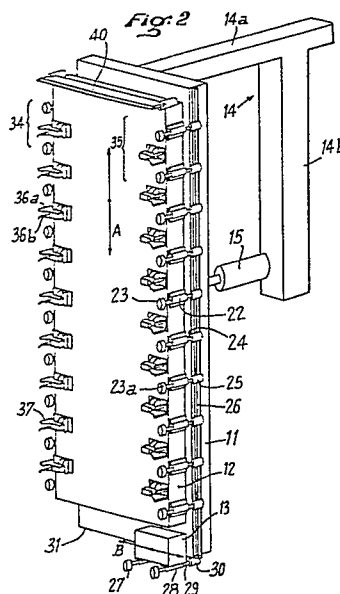
Stopa, Wieslaw
 152 route de la Bassée
 F-62300 Lens (FR)

Cambier, Jean-Michel
 185 rue des Rivières
 F-62136 Lestrem (FR)


 Mandataire: **Robert, Jean-Pierre et al**
CABINET BOETTCHER 23, rue la Boétie
 F-75008 Paris (FR)

Dispositif de nettoyage du cadre dormant de la porte d'un four à coke.


 Le dispositif de nettoyage des surfaces de façade (1a, 2a, 3a, 4a) et intérieures (1b, 2b, 4b) d'un cadre de porte de four à coke comprend un premier bâti (11) susceptible d'être rapproché, éloigné et réglé en position par rapport au cadre de porte à nettoyer, un second bâti (12) situé en avant du premier bâti (11) et mobile (A) verticalement par rapport à ce dernier, des moyens de guidage (18) étant prévus entre les premier et second bâtis ainsi que des moyens moteurs (21) capables d'engendrer de manière alternative le mouvement vertical susdit, le second bâti (12) constituant le support pour une pluralité d'outils (23, 27, 36, 40) de grattage du cadre de porte. Ces outils comprennent des outils (23) de nettoyage des surfaces (1a, 2a) de façade des montants latéraux du cadre de porte constitués par des fraises montées à rotation dans des paliers (22) portés latéralement par le second bâti (12), chaque fraise étant solidaire d'une queue (24) d'entraînement coopérant avec une crémaillère (26) latérale portée par le premier bâti fixe (11), ainsi que des fraise (27), coopérant avec une crémaillère (31) et montées tournantes sur un chariot (13) animé d'un mouvement de translation horizontal (B) par le va-et-vient vertical du bâti mobile (12).



Description

Dispositif de nettoyage du cadre dormant de la porte d'un four à coke.

La présente invention concerne un dispositif pour nettoyer les cadres dormants de porte de four à coke.

L'encrassement de ces cadres est provoqué par le dépôt de matières essentiellement goudroneuses dégagées lors de la fabrication du coke à partir de la houille. Pour que l'on puisse assurer une bonne étanchéité de la fermeture de la porte, il est nécessaire de procéder régulièrement au nettoyage de ces cadres de porte.

Il existe des dispositifs pour effectuer ce nettoyage, principalement constitués par un cadre porte-outils, animé d'un mouvement alternatif vertical contre le cadre à nettoyer, et qui porte des organes de raclage latéraux, montés sur des ressorts. Ces organes de raclage découpent les montants verticaux du cadre de porte, tandis qu'un couteau supérieur, de la largeur du cadre, réalise le nettoyage du linteau de la porte. Certains outils, au lieu de ce couteau horizontal, proposent des couteaux montés sur un dispositif à bielles actionné par un vérin hydraulique.

Ce cadre porte-outils est mobile par rapport à un bâti fixe qui peut être éloigné, rapproché et réglé en position par rapport au cadre de porte à nettoyer. Ce bâti fixe porte en outre une raclette inférieure, qui a pour fonction d'assurer le raclage de la sole du four et de la partie basse du cadre de porte. Avec cette raclette, lors de l'approche du nettoyeur, les gros morceaux de coke sont repoussés dans le four tandis que les parties plus petites sont retirées lors du recul du nettoyeur vers sa position inactive. L'éloignement, le rapprochement et le réglage en position du nettoyeur sont en général réalisés grâce à une poutre de translation à laquelle est attelé le bâti fixe par l'intermédiaire d'une liaison à rotule, et par un vérin attelé entre le bâti fixe et une structure liée à la poutre.

Les systèmes existants ont des performances médiocres. Les raisons en sont, d'une part un encrassement rapide des outils, d'autre part un nombre d'outils insuffisant, surtout dans les zones fortement encrassées, le temps de nettoyage ne pouvant pas être augmenté compte-tenu des contraintes de cadences d'exploitation.

L'invention entend remédier à ces inconvénients au moyen d'un dispositif nettoyeur de cadres de porte de four à coke dans lequel certains au moins des outils de nettoyage sont animés d'un mouvement combiné rectiligne-alternatif et rotatif.

A cet effet l'invention a pour objet un dispositif de nettoyage des surfaces de façade et intérieures d'un cadre de porte de four à coke comprenant un premier bâti susceptible d'être rapproché, éloigné et réglé en position par rapport au cadre de porte à nettoyer, un second bâti situé en avant du premier bâti et mobile verticalement par rapport à ce dernier, des moyens de guidage étant prévus entre les premier et second bâtis ainsi que des moyens moteurs capables d'engendrer de manière alternative le mouvement vertical susdit, le second bâti

constituant le support pour une pluralité d'outils de grattage du cadre de porte.

5 Selon l'une des caractéristiques principales de l'invention, les outils comprennent:

-des outils de nettoyage des surfaces de façade des montants latéraux du cadre de porte constitués par des fraises montées à rotation dans des paliers portés latéralement par le second bâti, chaque fraise étant solidaire d'une queue d'entraînement coopé-

10 rant avec une crémaillère latérale portée par le premier bâti fixe,
-un autre ensemble de fraises montées à rotation sur un chariot déplaçable horizontalement sur la partie inférieure du premier bâti, chaque fraise coopérant au moyen d'une queue avec une crémaillère fixe solidaire de la partie inférieure du premier bâti, le chariot étant relié au second bâti par un

20 mécanisme de transformation du mouvement vertical du second bâti en un mouvement horizontal conjugué du chariot le long du premier bâti,
-et de préférence, une lame horizontale solidaire du second bâti, à la partie supérieure de ce dernier,

25 Les outils de grattage du cadre de porte comprennent en outre une pluralité de lames de raclage fixées au second bâti sur la face frontale de ce dernier au moyen de blocs de fixation élastiques, de manière à faire saillie latéralement et en avant du plan d'action des fraises, pour être portées au contact des surfaces intérieures du cadre de porte. Comme les surfaces intérieures sont en dépouille par rapport au plan des surfaces de façade du cadre de porte, les bords actifs des lames de raclage sont

30 contenus dans deux plans verticaux convergeant vers l'avant du second bâti, lesdites lames étant intercalées entre les fraises latérales de ce second bâti.
Afin d'assurer une bonne application des outils contre le cadre de porte, chaque fraise est montée dans son palier contre un élément déformable élastiquement dans le sens axial.

40 Dans un mode de réalisation particulier du dispositif de l'invention, le mécanisme de liaison du chariot au second bâti comporte un levier oscillant articulé par l'une de ses extrémités au premier bâti, sa seconde extrémité étant attelée au chariot par une liaison coulissante dans le sens vertical, ce levier étant relié entre ses deux extrémités à un doigt d'entraînement solidaire de manière excentrée d'une roue dentée montée tournante autour d'un axe porté par le second bâti, perpendiculairement à son plan de déplacement, ladite roue coopérant avec une crémaillère solidaire du premier bâti fixe.

50 L'invention sera mieux comprise au cours de la description schématique d'un mode de réalisation donnée ci-après à titre d'exemple qui permettra d'en dégager les avantages et les caractéristiques secondaires.

60 Il sera fait référence aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une vue d'un cadre dormant de porte de four à coke,

- la figure 2 est une vue schématique extérieure d'un dispositif conforme à l'invention,

- la figure 3 est un schéma illustrant une architecture générale possible du dispositif de l'invention,,

- la figure 4 est une coupe schématique des organes de guidage du bâti mobile sur le bâti fixe,

- la figure 5 est un schéma du montage d'une fraise mise en oeuvre dans le dispositif de l'invention,

- la figure 6 est un schéma de la fixation des lames raclantes mises en oeuvre dans le nettoyeur de l'invention,

- la figure 7 est un schéma de la liaison du chariot et des bâtis du dispositif de l'invention.

En se reportant à ces figures, et d'abord à la figure 1, on voit un cadre C de porte de four à coke. Ce cadre présente deux montants verticaux 1 et 2, un linteau 3, et un seuil 4. Chacune de ces parties présente une surface de façade 1a, 2a, 3a, 4a, et une surface intérieure 1b, 2b, 3b, 4b. Ce sont ces surfaces qu'il s'agit de nettoyer le mieux et le plus rapidement possible

Le dispositif selon l'invention représenté à la figure 2, comporte un premier bâti 11, appelé bâti fixe, et un second bâti 12, mobile verticalement par rapport au bâti 11, dans un mouvement alternatif indiqué par la double flèche A. Sous le bâti mobile 12, le dispositif comporte un chariot 13, dont le mouvement par rapport au bâti 11 est indiqué par la double flèche B.

En 14 on a représenté une structure de soutien pour le nettoyeur de l'invention, qui comprend essentiellement une poutre 14a de translation, et un piètement arrière 14b, entre lequel et le bâti 11 est attelé un vérin 15.

La figure 3 représente schématiquement les liaisons entre la structure 14, dont la poutre 14a est capable de rouler sur un chemin de guidage 16, et qui est équipée à son extrémité d'une rotule 17 à laquelle est suspendu le bâti fixe 11. Le bâti 11 comporte des organes de guidage 18 pour le bâti 12. A la figure 4, une réalisation possible de ces organes de guidage comporte, portés par le bâti 11, des galets 19 et des galets 20, orthogonaux, qui forment une liaison prismatique entre les deux bâtis, n'autorisant que le mouvement relatif selon la double flèche A. On voit également sur la figure 3, le vérin 15 qui permet de régler la verticalité de l'ensemble des deux bâtis, et leur parallélisme avec le cadre qu'ils doivent approcher. Un vérin 21 est attelé entre les bâtis 11 et 12 pour engendrer le mouvement alternatif vertical susdit.

En revenant à la figure 2, on peut observer que le bâti 12 est équipé de paliers 22 régulièrement répartis le long de chacun de ses bords latéraux verticaux. Ces paliers supportent des fraises 23 qui possèdent une face de coupe 23a. Lors de la mise en place du nettoyeur contre le cadre à décaper, les faces de coupe des fraises sont appliquées contre les surfaces extérieures 1a et 2a des montants du cadre C. Au-delà de ce palier, les fraises sont solidaires d'une queue 24, qui porte un pignon 25

engrénant avec une crémaillère 26 portée par le bord correspondant du bâti fixe 11. On comprend que le mouvement de va-et-vient vertical du bâti 12 sur le bâti 11 engendre un mouvement rectiligne alternatif des fraises 23 et, par l'engrènement des pignons 25 sur la crémaillère correspondante 26, un mouvement de rotation alternative des fraises dans leur palier 22. L'efficacité des outils de décapage est notablement accrue.

On remarque, toujours sur cette figure 2, que le chariot 13 est également équipé de fraises 27, montées tournantes dans des paliers 28 dont la face active s'étend dans le même plan que la face active des fraises 23. Ainsi ces fraises peuvent-elles attaquer la surface de façade 4a du seuil du cadre de porte C. De même que les fraises 23, les fraises 27 sont prolongées par une queue 29 se terminant par une roue dentée 30 qui engrène avec une crémaillère 31 prévue le long du bord inférieur du bâti fixe 11. Le mouvement du chariot engendre le déplacement horizontal des fraises 27 et leur rotation dans les paliers 28.

La figure 5 illustre schématiquement le montage d'une fraise 23 ou 27 dans un palier 22 ou 28. La queue 24 ou 29 possède à l'intérieur du palier, un épaulement 32 sur lequel agit un ressort de rappel 33 axial de la fraise dans le sens de son application sur la surface à nettoyer. Par cette disposition, l'application du bâti 12 contre le cadre C est réalisée dans de bonnes conditions, les défauts de planéité du cadre étant automatiquement compensés.

L'écartement des fraises consécutives sera, pour les fraises latérales 23, au plus égal à la course du piston du vérin 21, de manière qu'il y ait recouvrement des distances parcourues par deux fraises consécutives. Pour ce qui concerne les fraises portées par le chariot 13, leur écartement dépendra de leur nombre et de la course du chariot.

La figure 2 représente également deux séries 34 et 35 d'outils raclants 36. Chaque outil 36 est constitué par deux lames 36a et 36b dont les bords actifs 37 coopèrent avec les surfaces intérieures 1b et 2b des montants 1 et 2 du cadre C. Comme on le voit sur la figure 6, chaque paire de lames 36 est fixée au bâti 12 par l'intermédiaire d'un bloc 38 de fixation élastique au moins dans une direction de manière que lors de l'approche du dispositif vers le cadre à nettoyer, les outils 36 soient maintenus constamment contre les surfaces 1b, 2b. Dans la plupart des cas, ces surfaces forment une dépouille, c'est-à-dire convergent vers l'intérieur du four, ce qui facilite l'application dans de bonnes conditions des lames de raclage 36 dont le bord actif 37, par construction pour chaque côté, est contenu dans un plan qui converge vers un plan symétrique contenant les bords actifs des lames de l'autre côté, sous le même angle que celui de convergence des surfaces intérieures du cadre de porte.

Sur la figure 2, on voit enfin une lame 40 à la partie supérieure du bâti 12, de largeur égale à la largeur du cadre C, qui constitue un outil de raclage pour la surface 3a de façade du linteau 3 du cadre de porte. Cette lame est également attelée au bâti 12 au moyen de blocs de fixation résilients.

La figure 7 est un schéma qui veut illustrer le

mécanisme d'entraînement du chariot 13 dans son mouvement inférieur horizontal, par la seule transformation du mouvement du bâti 12 par rapport au bâti 11. Sur cette figure, on retrouve certains des éléments déjà décrits avec les mêmes références. Le chariot 13 est schématisé comme pouvant coulisser sur le bâti 11 dans des glissières 41. Le bâti 12 porte, une crémaillère 42, sur laquelle vient engrèner une roue dentée 43, montée tournante autour d'un axe 44 qui appartient au bâti 11, en s'étendant perpendiculairement au plan dans lequel le mouvement relatif des deux bâtis s'effectue. Cette roue 43 porte un doigt 45 excentré pour pouvoir jouer le rôle d'une came, qui est attelé à un levier 46, entre une de ses extrémité 46a où il est articulé au bâti fixe 11, et son autre extrémité 46b, où il est attelé au chariot 13 par l'intermédiaire d'une liaison qui possède un degré de liberté dans le sens vertical (pour que le mouvement en arc de cercle de l'extrémité 46b puisse engendrer un mouvement rectiligne). Ce schéma montre que le mouvement de va-et-vient du bâti 12 par rapport au bâti 11 provoque la translation de la crémaillère 42, et donc la rotation de la roue 43. Le doigt 45 fait donc osciller le levier 46, qui lui, engendre le mouvement rectiligne alternatif du chariot 13.

On peut imaginer, dans le cadre de l'invention, une variante de réalisation de la figure 7 dans laquelle la crémaillère est solidaire du bâti fixe 11 et l'axe 44 de la roue dentée solidaire du bâti mobile 12. Cette variante ne fonctionnera correctement qu'à la condition d'entraîner l'axe 44 sur une amplitude limitée, c'est-à-dire que la course du vérin 21 soit limitée à environ la valeur du diamètre décrit par le doigt 45.

Le nettoyage de la sole du four et du seuil de la porte se fait de manière classique, grâce à une raclette placée devant le bâti 12 et attelée au bâti 11.

L'invention trouve une application intéressante dans le domaine des équipements en matière de carbochimie.

Revendications

1- Dispositif de nettoyage des surfaces (1a, 2a, 3a, 4a) de façade et intérieures (1b, 2b, 4b) d'un cadre (C) de porte de four à coke comprenant un premier bâti (11) susceptible d'être rapproché, éloigné et réglé en position par rapport au cadre de porte à nettoyer, un second bâti (12) situé en avant du premier bâti (11) et mobile (A) verticalement par rapport à ce dernier, des moyens de guidage (18) étant prévus entre les premier et second bâtis ainsi que des moyens moteurs (21) capables d'engendrer de manière alternative le mouvement vertical susdit, le second bâti (12) constituant le support pour une pluralité d'outils (23, 27, 36, 40) de grattage du cadre de porte, caractérisé en ce que les outils comprennent des outils (23) de nettoyage des surfaces (1a, 2a) de façade des montants latéraux du cadre de porte constitués par des fraises montées à rotation dans des paliers (22) portés latéralement par le

second bâti (12), chaque fraise étant solidaire d'une queue (24) d'entraînement coopérant avec une crémaillère (26) latérale portée par le premier bâti fixe (11).

2- Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les outils susdits comprennent également une lame horizontale (40) solidaire du second bâti (12), à la partie supérieure de ce dernier.

3- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les outils susdits comprennent un autre ensemble de fraises (27) montées à rotation sur un chariot (13) déplaçable horizontalement sur la partie inférieure du premier bâti (11), chaque fraise coopérant au moyen d'une queue (29) avec une crémaillère fixe (31) solidaire de la partie inférieure du premier bâti, le chariot (13) étant relié au second bâti (12) par un mécanisme (42-46) de transformation du mouvement vertical du second bâti (12) en un mouvement horizontal conjugué du chariot (13) le long du premier bâti (11).

4- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les outils de grattage du cadre de porte comprennent une pluralité de lames (37) de raclage fixées au second bâti (12) sur la face frontale de ce dernier au moyen de blocs de fixation élastiques (38), de manière à faire saillie latéralement et en avant du plan d'action des fraises (23), pour être portées au contact des surfaces intérieures (1b, 2b) des montants du cadre de porte.

5- Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que, les surfaces intérieures (1b, 2b) étant en dépouille par rapport au plan des surfaces de façade (1a, 2a) du cadre de porte, les bords actifs (37) des lames de raclage (36a, 36b) sont contenus dans deux plans verticaux convergeant vers l'avant du second bâti (12), lesdites lames étant intercalées entre les fraises latérales (23) de ce second bâti.

6- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque fraise (23, 27) est montée dans son palier (22, 28) contre un élément (33) déformable élastiquement dans le sens axial.

7- Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le mécanisme de liaison du chariot (13) au second bâti (12) comporte un levier (46) oscillant articulé par l'une de ses extrémités (46a) au premier bâti (11), sa seconde extrémité (46b) étant attelée au chariot (13) par une liaison coulissante dans le sens vertical, ce levier (46) étant relié entre ses deux extrémités à un doigt d'entraînement (45) solidaire de manière excentrée d'une roue dentée (43) montée tournante autour d'un axe (44) porté par l'un des bâtis (11, 12), perpendiculairement à son plan de déplacement, ladite roue (43) coopérant avec une crémaillère (42) solidaire de l'autre des bâtis (12, 11).

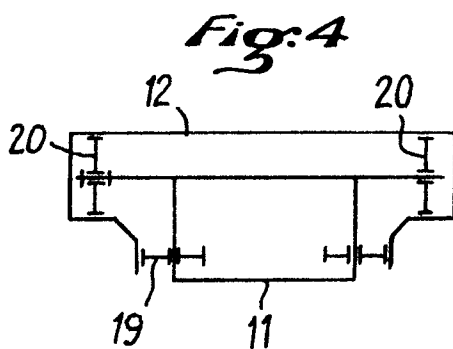
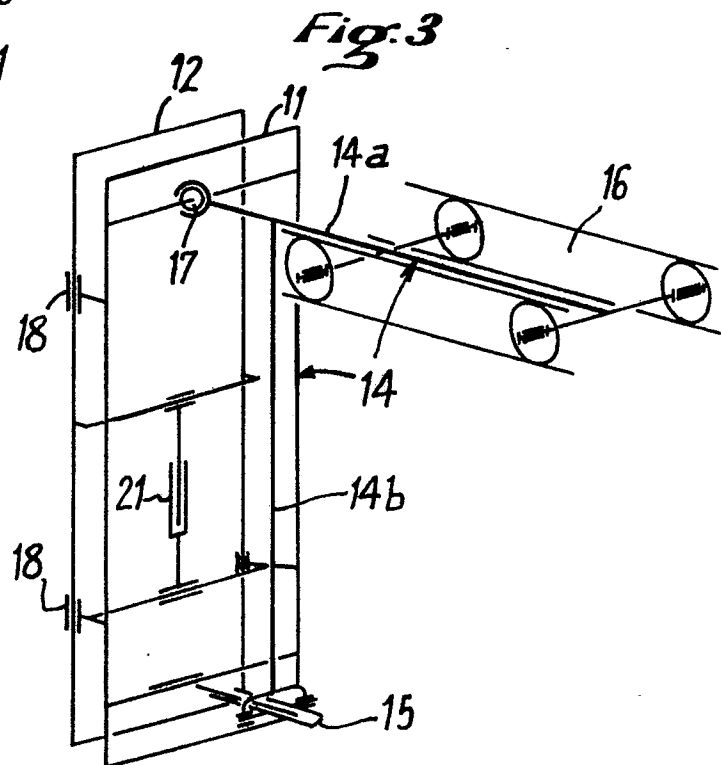
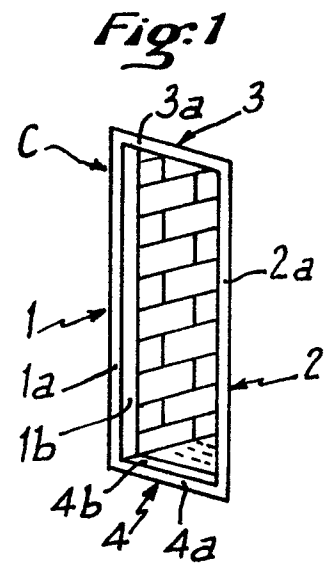
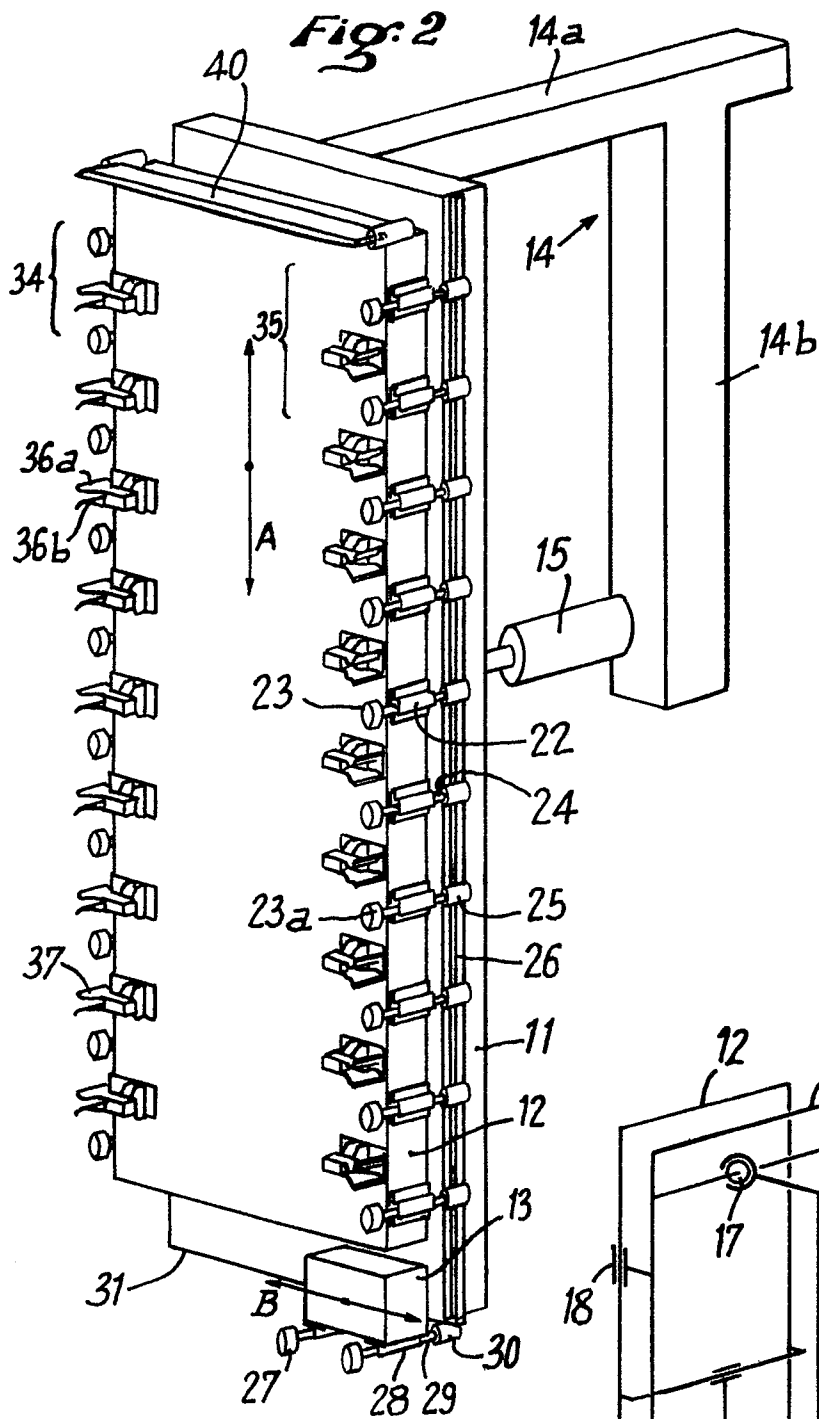


Fig: 5

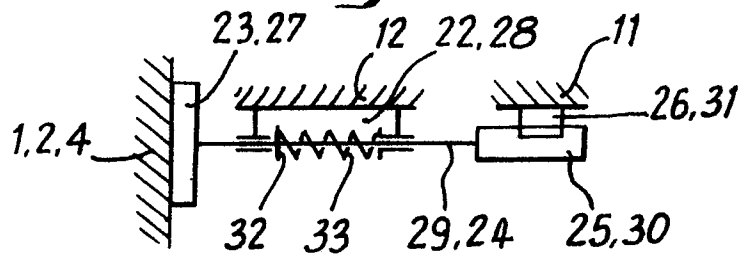


Fig: 6

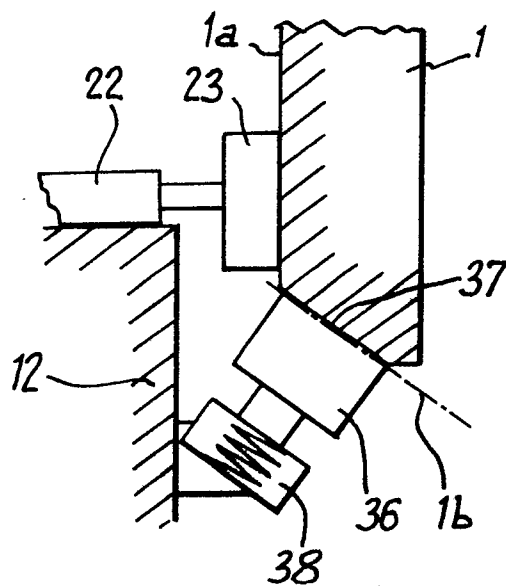
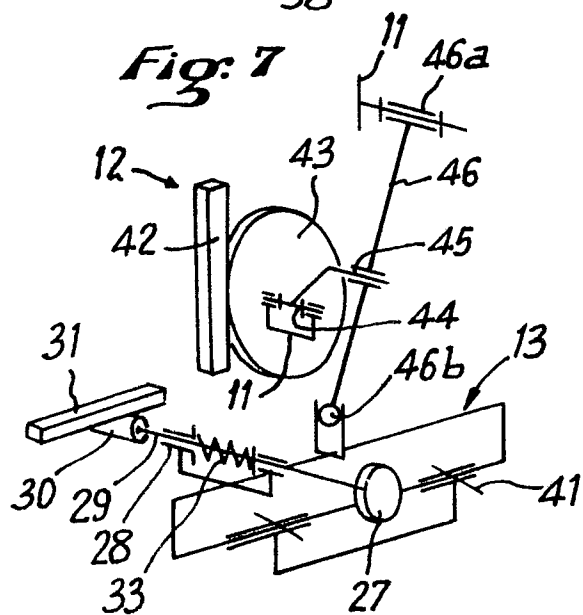


Fig: 7





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 89 40 1990

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
X	DE-C- 676 506 (OTTO & CO.) * Revendications 1,2; figures 1-5 * ---	1,6	C 10 B 43/04
A	US-A-3 822 191 (N. KONNO) * Revendications 1-5; figures 1-6 * -----	1,4-6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			C 10 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 09-10-1989	Examineur MEERTENS J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			