

⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
25.05.88

⑤① Int. Cl.⁴ : **E 21 D 23/00, E 21 D 23/04**

②① Numéro de dépôt : **85402033.6**

②② Date de dépôt : **21.10.85**

⑤④ **Dispositif mécanisé comportant deux rabots pour l'abattage de minerai dans une taille.**

③⑩ Priorité : **24.10.84 FR 8416272**

④③ Date de publication de la demande :
21.05.86 Bulletin 86/21

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
25.05.88 Bulletin 88/21

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE DE GB

⑤⑥ Documents cités :
BE-A- 569 175
DE-A- 3 144 381
DE-B- 1 210 023
DE-C- 1 175 629
FR-A- 2 303 155
FR-A- 2 337 248
GB-A- 2 062 737
US-A- 3 372 553
US-A- 3 998 066

⑦③ Titulaire : **CHARBONNAGES DE FRANCE, Etablissement public dit:**
Tour Albert 1er 65 avenue de Colmar
F-92507 Rueil Malmaison Cédex (FR)

⑦② Inventeur : **David, Henri**
86, rue du Château
F-71300 Montceau-les-Mines (FR)

⑦④ Mandataire : **Chevallier, Robert Marie Georges et al**
Cabinet BOETTCHER 23, rue La Boétie
F-75008 Paris (FR)

EP 0 181 799 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne un dispositif mécanisé pour l'abattage de minerai dans une taille. Il est avantageusement utilisé pour l'abattage de minerai en longue taille en couche ébouléuse.

L'abattage du minerai en longue taille est généralement effectué soit par une haveuse, soit par un rabot (voir par exemple DE-C-1 175 629).

Les haveuses sont constituées de tambours munis de pics (voir par exemple FR-A-2 303 155). Ces haveuses effectuent en général l'abattage sur toute la hauteur du front de taille. Ce procédé convient bien en couche de minerai dur ou mi-dur ayant une bonne tenue.

Les rabots sont des masses munies de couteaux qui sont animées d'un mouvement de va-et-vient contrôlé par des guides parallèles au front de taille. De tels rabots sont par exemple décrits dans l'ouvrage Exploitation des Mines de Monsieur Victor VIDAL, Tome 1 à partir de la page 283. Les rabots sont utilisés pour pratiquer une saignée dans la couche de minerai à la sole. La saignée obtenue suffit pour obtenir un décollement naturel du minerai jusqu'à un niveau bien déterminé constituant la couronne sous laquelle prendront appui les chapeaux des piles de soutènement marchant. Le rabotage est bien adapté pour les couches minces, fortement pentées et pour les minerais pas trop durs.

Dans la pratique, le dispositif d'abattage utilisé est associé à une série de piles de soutènement marchant alignées devant lesquelles, parallèlement au front de taille, passe un convoyeur qui recueille la totalité du minerai.

Ces deux procédés sont mis en défaut lorsque le front ou la couronne ont tendance à s'écrouler en avant de la pile de soutènement. C'est par exemple souvent le cas pour des couches puissantes de charbon traitées par soutirage. Dans ces couches, les éboulements affectent plus particulièrement la couronne et ont tendance à se propager jusqu'au toit de la couche de minerai. Pour exploiter de telles couches, on est amené à poser manuellement des cadres en bois de soutien en avant des piles de soutènement marchant. Cette opération demande que l'on dégage soit au marteau piqueur, soit par explosif, l'emplacement des bois et de l'étauçon de soutien. Seule, une partie de la couche peut donc être abattue au rabot ou par haveuse. Cette opération de boisage non mécanisée entraîne une forte baisse de la productivité par rapport à celle obtenue en zone saine non ébouléuse. De plus, elle est pénible et dangereuse.

Pour remédier automatiquement aux risques d'éboulements incontrôlés à front de taille, il a été proposé et essayé de donner au front de taille au moment de la coupe ou de lui laisser prendre par allongement des chapeaux une pente autostabilisatrice telle que aucune coulée de matériau pulvérulent venant du front ou de la couronne en avant de la partie soutenue par les chapeaux ne

puisse déborder en l'absence du passage de la haveuse ou du rabot de sole dans le convoyeur blindé de défilage situé devant les piles de soutènement.

5 Les essais pratiques de ce procédé ont été des échecs en couche ébouléuse. La pente de talutage naturel est susceptible de descendre au voisinage de 35° pour du charbon pulvérulent. De plus, il faut tenir compte, pour la géométrie du système, de la pente longitudinale de la taille et de la pente, éventuellement montante, dans le sens de progression du front de taille. L'allongement des chapeaux nécessaire pour obtenir l'autostabilité réelle des talus d'éboulement serait tel que les piles risqueraient de basculer et qu'elles n'auraient plus une résistance mécanique suffisante.

10 Le même type de problème a parfois été résolu dans les creusements de galeries souterraines en milieu éboulé en fractionnant en deux parties sensiblement égales la hauteur du talus au moyen d'un plateau construit à front au fur et à mesure de l'avancement du chantier. On peut ainsi obtenir, sans allongement démesuré du porte à faux des chapeaux de soutènement de la couronne deux demi-talus à pente autostabilisée.

20 Le dispositif mécanisé selon la présente invention permet de mécaniser totalement l'abattage et le soutènement en taille quand la couche est ébouléuse.

30 La présente invention a pour objet un dispositif mécanisé pour l'abattage de minerai dans une taille, comprenant au moins une pile de soutènement marchant, un convoyeur de desserte, un premier rabot associé à ce convoyeur et un second rabot, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un ensemble d'éléments formant un plateau métallique, situé entre la semelle et le chapeau de la pile, à l'avant dudit dispositif, sur toute la longueur de la taille, ledit second rabot étant disposé à l'avant dudit plateau, chacun des éléments formant le plateau métallique étant relié à la semelle qui lui correspond au moyen d'au moins un vérin.

45 Les vérins sont avantageusement hydrauliques. Les fonctions remplies par le dispositif sont : pour le plateau métallique : bloquer les éboulements éventuels venant de l'avant des prolonges des chapeaux du soutènement marchant,

50 pour le second rabot : permettre au plateau métallique d'avancer sous la poussée des vérins même si le minerai à front est dur.

55 Chaque plateau est relié à la semelle de la pile correspondante par au moins un vérin ayant une course de préférence telle que le plateau métallique puisse avancer du pas du soutènement marchant.

60 Avantagement, le dispositif selon l'invention est tel que chaque plateau est relié à la pile qui lui correspond, en plus d'au moins un vérin, par un vérin passif comportant, fixée sur son enveloppe extérieure, une extrémité d'un vérin de cabrage

dont l'autre extrémité est fixée audit plateau. Cette disposition permet de modifier l'angle formé entre le plateau métallique et l'horizontale, et donc de modifier l'angle d'attaque du second rabot.

L'ensemble des plateaux alignés parallèlement au front de taille et formant le plateau métallique porte avantageusement à l'avant un guide pour le mouvement de va-et-vient du rabot. Le rabot utilisé peut être tout rabot de type connu. On utilise de préférence un rabot à tourelle de façon à pouvoir abattre le minerai au niveau des chapeaux.

Selon la description qui précède, chaque plateau est rigide. Avantagement, et selon une particularité de l'invention, chaque plateau est formé de 2 parties et articulé dans le sens de la longueur de façon que la partie arrière puisse osciller autour d'un axe longitudinal. L'oscillation peut par exemple être de 20 vers le haut ou vers le bas sans que la direction du rabot soit modifiée. La partie arrière de chaque plateau est de préférence légèrement biseautée de façon à donner une certaine souplesse d'articulation à l'ensemble des plateaux alignés formant le plateau métallique.

Le dispositif selon la présente invention fonctionne de la façon suivante : le second rabot permet d'attaquer le front du gisement quelle que soit la dureté du minerai traité. Lorsque la couche de minerai est éboulée, le plateau métallique retient l'éboulement qui ne peut pas atteindre le convoyeur de défilage. Lorsque chaque plateau est articulé, on peut relever la partie arrière pour retenir l'éboulement en fermant sa sortie, ou l'abaisser pour dégager au contraire la sortie du minerai sans changer l'inclinaison du rabot.

On a noté qu'il n'y avait pratiquement pas d'éboulement dans la partie du front de taille située entre le plateau et la sole. C'est pour cette raison que l'on peut mettre le plateau près du chapeau de la pile.

Les figures en annexe permettront de mieux comprendre l'invention.

La figure 1 est une vue en perspective partiellement arrachée d'une installation selon la présente demande.

La figure 2 est une vue en coupe verticale d'une installation selon la présente demande.

La figure 3 représente le mode particulier de réalisation dans laquelle le plateau est articulé (figure 3a : vue de dessus ; figure 3b et 3c : coupes selon AA' et BB', respectivement).

Sur la figure 1, l'installation comporte plusieurs piles de soutènement marchant alignées le long du front de taille. On voit sur la pile (1') que chaque pile est constituée d'une flèche (2), d'un chapeau (3) comportant une prolonge (4), et de deux semelles (5), (5'). Les semelles (5) et (5') sont reliées au chapeau à l'aide de vérins (6), (6'), (6'') (6''') alimentés de façon non représentée par un réseau hydraulique.

Dans le type de pile représenté sur la figure 1, le chapeau se compose d'un bouclier arrière muni de volets (7) par lesquels on peut recueillir le

charbon soutiré être le toit et la couronne et qui tombe sur le convoyeur de soutirage (8) (figure 2). Le charbon provenant du front de taille est recueilli sur un convoyeur de desserte (9) placé devant les piles de soutènement (1, 1', 1'', ...) parallèlement au front de taille. Ce convoyeur (9) porte des guides (10) pour le premier rabot (11). Selon le mode de réalisation représenté sur la figure 1, un plateau (12), portant à l'avant un guide (13) pour le second rabot (14), est relié par les vérins (15), (16), (17), (18) aux semelles (5) et (5'). Les vérins (16) et (17) sont des vérins de poussée. Le vérin (15) n'est pas actif. C'est en fait une simple glissière qui, avec le vérin (18), sert au cabrage du plateau.

Il faut remarquer qu'il est possible de disposer autrement les vérins de poussée. Mais la triangulation constituée par les vérins (15) et (18) est indispensable si l'on souhaite pouvoir cabrer le plateau et raidir l'ensemble. En effet, le système plateau-second rabot + vérins ne repose que sur le charbon à l'avant du plateau et sur les ponts de pile (points marqués A et B sur la figure 2).

Selon la figure 3 le plateau est articulé et comporte un caisson (19) et une partie plane (20) réunis de façon à pouvoir pivoter à l'aide d'un vérin (21).

Le dispositif selon la présente invention est mis en œuvre de la façon suivante :

Dans une première étape, on pratique une saignée à l'aide du second rabot porté par le plateau en avant de la pile peu au-dessous du niveau du chapeau. Dans une seconde phase, on sort les prolonges du chapeau au-dessus du plateau. On fait ensuite une saignée à la sole avec le premier rabot puis on fait avancer le convoyeur de soutirage. L'ensemble de la pile peut alors avancer d'un pas vers le front de taille. Si les chapeaux de pile ne comportent pas de prolonges, la seconde phase peut être supprimée, l'extrémité avant du chapeau de pile faisant alors sa place dans le charbon abattu au moment du ripage de la pile.

Revendications

1. Dispositif mécanisé pour l'abattage de minerai dans une taille, comprenant au moins une pile (1, 1', 1'') de soutènement marchant, un convoyeur de desserte (9), un premier rabot (11) associé à ce convoyeur (9) et un second rabot (14), caractérisé en ce qu'il comprend en outre un ensemble d'éléments formant un plateau métallique (12), situé entre la semelle (5, 5') et le chapeau (3) de la pile (1, 1', 1''), à l'avant dudit dispositif, sur toute la longueur de la taille, ledit second rabot (14) étant disposé à l'avant dudit plateau (12), et chacun des plateaux (12) formant le plateau métallique étant relié à la semelle (5, 5') qui lui correspond au moyen d'au moins un vérin (15-18).

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que la course du vérin (15-18) est telle que chaque plateau (12) puisse avancer du pas du soutènement marchant.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que chaque plateau (12) est relié à la pile (1, 1', 1'') qui lui correspond, en plus d'au moins un vérin (15-18), par un vérin (15) passif comportant, fixée sur son enveloppe extérieure, une extrémité d'un vérin (18) de cabrage dont l'autre extrémité est fixée audit plateau (12).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que le plateau métallique (12) porte, à l'avant, un guide (13) destiné à recevoir le second rabot (14).

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que le second rabot (14) est un rabot à tourelle.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que chaque plateau est formé de 2 parties (19, 20) et articulé dans le sens de la longueur de façon à pouvoir osciller.

7. Dispositif selon la revendication 6 caractérisé en ce que le mouvement d'oscillation est commandé par au moins un vérin (21) reliant les 2 parties (19, 20) du plateau.

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que le plateau métallique est disposé près du chapeau (3) de chaque pile (1, 1', 1'') de soutènement marchant.

Claims

1. A mechanised apparatus for cutting ore in a stope comprising at least one walking support chock (1, 1', 1''), a service conveyor (9), a first plough (11) associated with said conveyor and a second plough (14) characterised in that it further comprises an assembly of elements forming a metal plate (12) disposed between the base member (5, 5') and the cap (3) of the chock (1, 1', 1''), at the front of said apparatus, over the entire length of the stope, said second plough (14) being disposed at the front of said plate (12), and each of the plates (12) forming the metal plate being connected to the base member (5, 5') which corresponds thereto by means of at least one jack (15-18).

2. Apparatus according to claim 1 characterised in that the travel movement of the jack (15, 18) is such that each plate (12) can advance by the pace of the walking support arrangement.

3. Apparatus according to one of claims 1 and 2 characterised in that each plate (12) is connected to the chock (1, 1', 1'') which corresponds thereto, in addition to by at least one jack, by a passive jack (15) comprising, fixed on its outside casing, one end of a rearing jack (18) whose other end is fixed to said plate (12).

4. Apparatus according to one of claims 1 to 3 characterised in that the metal plate (12) carries at the front a guide (13) intended to receive the second plough (14).

5. Apparatus according to one of claims 1 to 4 characterised in that the second plough (14) is a plough of turret type.

6. Apparatus according to one of claims 1 to 5 characterised in that each plate is formed in two parts (19, 20) and is articulated in the direction of

its length so as to be capable of oscillating.

7. Apparatus according to claim 6 characterised in that the oscillation movement is controlled by at least one jack (21) connecting the two parts (19, 20) of the plate.

8. Apparatus according to one of claims 1 to 7 characterised in that the metal plate is disposed close to the cap (3) of each walking support chock (1, 1', 1'').

Patentansprüche

1. Mechanisierte Vorrichtung für den Erzabbau in einem Streb mit wenigstens einem Element (1, 1', 1'') für wandernden Ausbau, einem Abförderer (9) und einem ersten diesem Förderer (9) zugeordneten Hobel (11) und einem zweiten Hobel (14), dadurch gekennzeichnet, daß sie darüber hinaus eine Anordnung von ein metallisches Plateau (12) bildenden Elementen umfaßt, wobei dieses zwischen der Grundplatte (5, 5') und der Kappe (3) des Ausbauelements (1, 1', 1'') vor dieser Vorrichtung über die gesamte Schneid- oder Streblänge angeordnet ist, wobei der zweite Hobel (14) vor dem Plateau (12) angeordnet ist und jede der das metallische Plateau bildenden Plateaus oder Platten mit der ihr entsprechenden Grundplatte (5, 5') vermittels wenigstens eines Zylinders (15-18) verbunden ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hub des Stellzylinders (15-18) derart ist, daß jedes Plateau (12) um den Schritt des wandernden Ausbaus vorrücken kann.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Plateau (12) mit dem ihm entsprechenden Element (1, 1', 1'') verbunden ist und darüber hinaus mit wenigstens einem Stellzylinder (15-18) vermittels eines passiven Zylinders (15) verbunden ist, wobei diese, befestigt auf einem Außenmantel, ein Ende des Druckentlastungszyinders umfaßt, dessen anderes Ende an diesem Plateau (12) befestigt ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das metallische Plateau (12) vorne eine Führung (13) aufweist, die dazu bestimmt ist, diesen zweiten Hobel (14) aufzunehmen.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Hobel (14) ein sog. Tourelle- bzw. Meißelhobel ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Plateau gebildet ist aus zwei Teilen (19, 20) und in Richtung seiner Länge derart angelenkt ist, daß eine Schwingbewegung möglich wird.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwingbewegung von wenigstens einem Zylinder (21) gesteuert ist, welcher die beiden Teile (19, 20) des Plateaus verbindet.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das metallische Plateau nahe der Kappe (3) jedes Elements des wandernden Ausbaus (1, 1', 1'') angeordnet ist.

Fig. 2

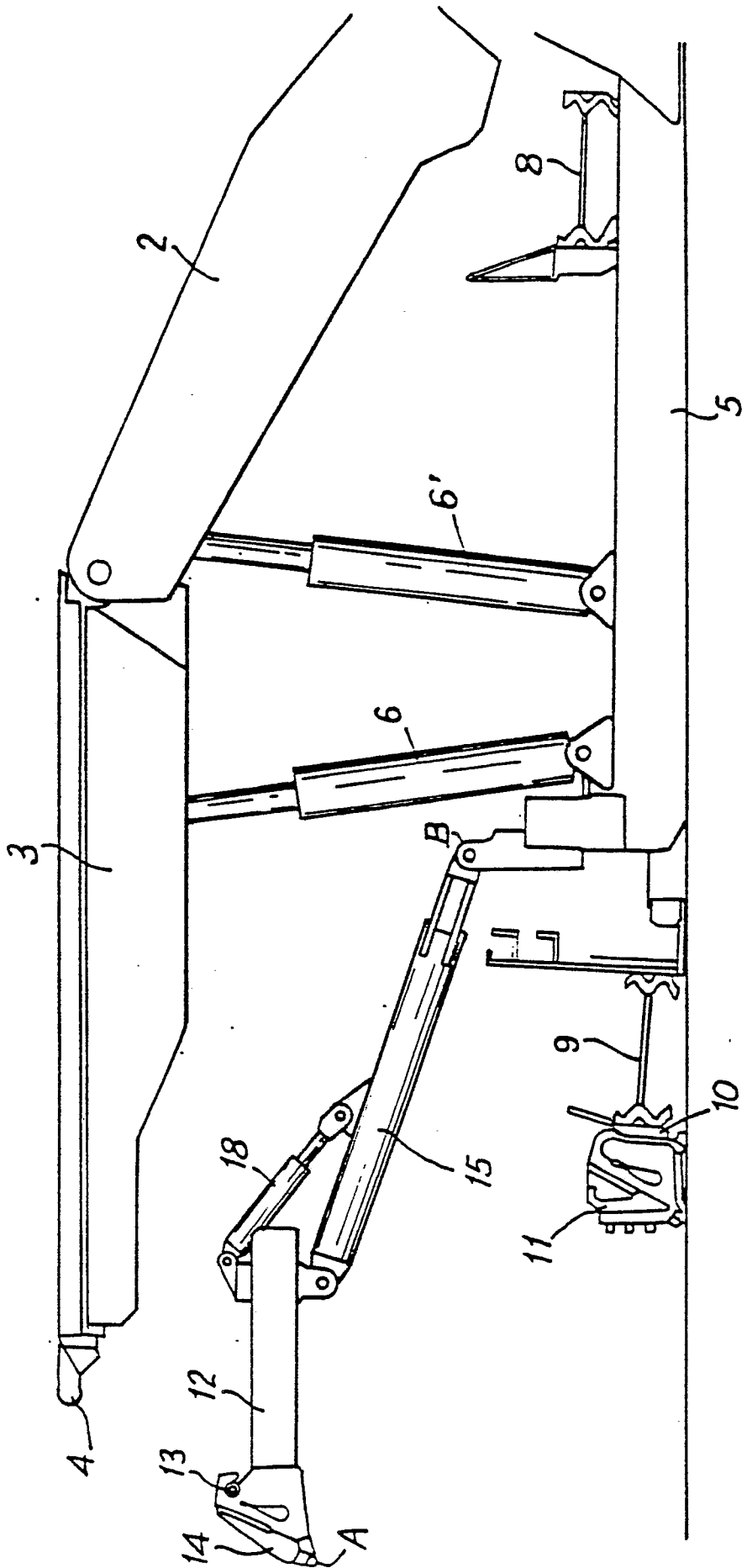


Fig. 3a

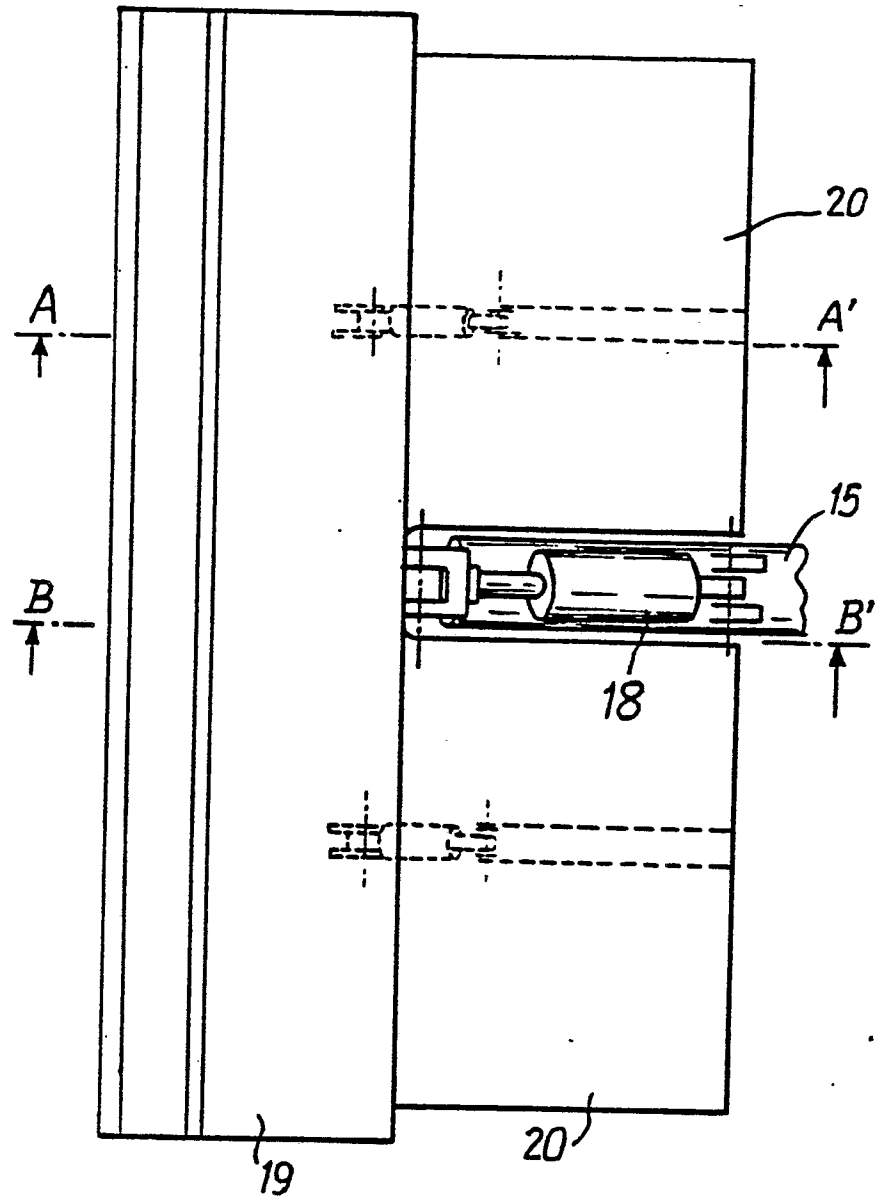


Fig. 3b

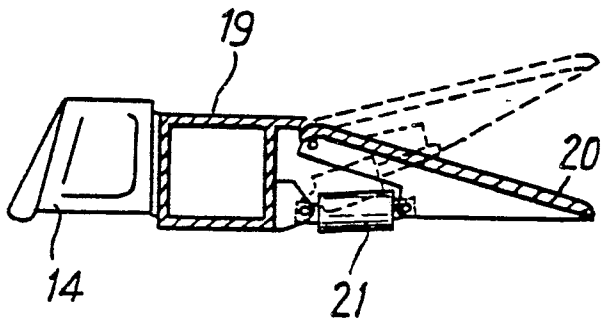


Fig. 3c

