



NUMERO DE PUBLICATION : 1004761A5

NUMERO DE DEPOT : 9100482

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Classif. Internat.: B23D E01B E02F

Date de délivrance : 26 Janvier 1993

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 22 Mai 1991 à 14h50
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : LABOUNTY MANUFACTURING, INC,
State Road No. 2, TWO HARBORS, MINNESOTA 55616(ETATS-UNIS D'AMERIQUE)

représenté(e)s par : KUBORN Jacques, OFFICE HANSSENS S.P.R.L., Square
Marie-Louise, 40 Bte 19 - B 1040 BRUXELLES.

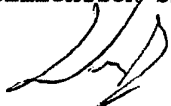
un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : OUTIL A CASSER LES RAILS.

INVENTEUR(S) : Labounty Roy E., HC2, Box 105E, Two Harbors, Minnesota 55616 (US);
Labounty Kenneth R., Route 1, Box 164B, Two Harbors, Minnesota 55616 (US)

Priorité(s) 04.10.90 US USA 592530

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 26 Janvier 1993
PAR DELEGATION SPECIALE :


WUYTS
Directeur

Outil à casser les rails.

L'invention concerne un outil à casser ou traiter les rails, en tant qu'accessoire d'excavateur hydraulique.

Les rails de chemins de fer sont réalisés en
5 acier à haute teneur en carbone qui les rend plus cassants que de nombreux autres types d'acier, tels que ceux utilisés dans des poutres en I et des colonnes dans des structures de bâtiment. De tels rails de chemins de fer peuvent être déposés et récupérés lorsqu'un tronçon de
10 voies ferrées est abandonné mais, pour manipuler commodément de telles voies, celles-ci doivent être réduites à des longueurs leur permettant d'être transportées aisément. Par conséquent, les grandes longueurs de rails doivent être réduites en dimension à des longueurs de 1,2 à 1,8 mètre ou
15 à d'autres longueurs raisonnablement faibles afin qu'elles puissent être aisément prises par des grappins et d'autres types d'engins et chargées dans des wagons ou des camions, ou d'autres moyens de transport et de manutention.

Il existe plusieurs dispositifs destinés à
20 casser des rails en plus courtes longueurs et, dans certains cas, ces dispositifs ont été prévus pour être montés sur la structure de flèche d'un excavateur hydraulique. Par exemple, le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 4 720 032 décrit un tel outil portable à casser les
25 rails capable de maintenir un rail, de réaliser une encoche ou une entaille dans un côté du rail, puis de casser une longueur du rail sur un point d'appui ; mais l'outil à casser les rails décrit dans le brevet rend, au mieux, la manipulation des rails peu commode. Un autre dispositif,
30 décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 4 439 921, comporte un accessoire à casser les rails pour pelles rétrocaveuses. Comme précédemment, ce dispositif rend extrêmement peu commode la manipulation des rails, et il apparaît que le fonctionnement du dispositif
35 pose de graves problèmes de sécurité du fait de la

projection de morceaux de rails cassés.

D'autres outils à casser les rails sont illustrés dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique N° 4 522 323, N° 4 346 828 et N° 4 444 345. Tous ces
5 outils décrits facilitent la manipulation des rails simplement en faisant glisser le rail sur sa longueur, mais sans aucun autre moyen efficace de manipulation du rail. Les outils de chacun des trois brevets précédents travaillent en réalisant une entaille ou une encoche dans le rail,
10 puis en cassant le rail au niveau de l'encoche produite. Similairement, la machine à soulever et couper les rails du brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 4 383 630 reçoit le rail en le faisant glisser, puis casse simplement le rail sur un point d'appui, sans entailler le rail.

15 D'autres brevets qui décrivent l'entaillage d'un rail, puis sa rupture, sont trois brevets russes N° SU-602-320, N° SU-941-027 et N° SU-831-430. Le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 344 735 décrit un processus consistant à entailler le rail dans une direction lon-
20 gitudinale afin que le champignon puisse être sectionné du patin.

D'autres brevets concernant de façon marginale l'exécution de fonctions portant sur des rails de chemins de fer sont les brevets des Etats-Unis d'Amérique
25 N° 1 430 916, N° 2 309 262, N° 3 680 486, N° 3 802 731, N° 5 519 135 et N° 4 558 515.

L'invention a pour objet un accessoire pour un engin mobile, tel qu'un excavateur hydraulique, destiné à casser des rails de chemins de fer et d'autres longues
30 pièces en acier rigide et lourd, pour former de courtes longueurs qui peuvent être aisément chargées et transportées pour être recyclées.

Une particularité de l'invention réside dans un outil destiné à être monté sur et raccordé à la flèche et
35 au circuit hydraulique d'un excavateur hydraulique, et qui

comporte deux mâchoires de serrage mobiles l'une par rapport à l'autre pour prendre ou pincer une longueur d'un rail allongé. Un bras casseur est monté de façon pivotante à proximité immédiate des mâchoires de serrage pour faire
5 face à une partie du rail s'étendant depuis la mâchoire de serrage, et les mâchoires de serrage comportent une lame à entailler ou encocher le rail et une partie d'appui sur laquelle le bras casseur casse le rail à proximité immédiate de l'entaille qui a été formée. Les mâchoires de
10 serrage et le bras casseur sont commandés par des cylindres hydrauliques séparés.

Le morceau de rail sectionné est dirigé vers le bas, vers le sol, pour minimiser le risque de blessure de personnes ou d'endommagement des installations voisines.

15 Une autre particularité de l'invention réside dans l'agencement de forme en L des faces de support des bras fixes de serrage et la forme en L correspondante de la lame d'appui, ce qui permet de rassembler un certain nombre de rails en un faisceau et, en une seule opération,
20 d'entailler les rails, puis de les casser à l'aide du bras casseur qui est espacé de la lame d'appui.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemple nullement limitatif et sur lesquels :

25 la figure 1 est une vue en perspective de l'accessoire qui est représenté monté sur la structure de flèche d'un excavateur hydraulique ;

la figure 2 est une vue en élévation latérale de l'accessoire, avec arrachement et coupe partiels pour
30 montrer clairement des détails ;

la figure 3 est une vue en coupe à échelle agrandie d'un détail suivant sensiblement la ligne 3-3 de la figure 2, le bras supérieur de serrage de l'accessoire étant dans un état partiellement fermé, sensiblement dans
35 la position représentée en trait tireté sur la figure 2 ;

la figure 4 est une vue en élévation latérale à échelle agrandie du bras de serrage pivotant de l'accessoire ; et

la figure 5 est une vue en élévation détaillée
5 de la lame à entailler les rails.

Une forme de réalisation de l'invention est illustrée et décrite ici, et l'outil à traiter ou casser les rails est indiqué d'une façon générale par la référence numérique 10.

10 Bien que l'outil 10 à casser ou traiter soit décrit sous la forme d'un outil à casser ou traiter des rails, il est bien entendu que l'outil 10 est utile pour casser d'autres pièces allongées en acier durci ou des pièces similaires et, par conséquent, partout où le terme
15 "rail" est utilisé ici, il doit être compris comme incluant des rails de chemins de fer, mais aussi d'autres types d'éléments allongés qui peuvent être de nature quelque peu cassante et qui doivent être cassés en longueurs réduites pour que leur manipulation soit facilitée.

20 L'outil 10 à casser les rails comprend un bâti allongé 11 de forme globalement en caisson et entretoisé intérieurement de façon convenable pour être rigide. Le bâti 11 comporte des consoles 12 et 13 fixées, par exemple par soudage, sur ses parties arrière. La console 12 est
25 destinée à relier le bâti à la flèche ou au bras de godet 14 d'un excavateur hydraulique, d'une pelle rétrocaveuse, d'un tracteur à benne chargeuse ou de tout autre engin mobile qui assume une fonction similaire. La console 13 est destinée à relier le bâti 11 à la tige 15 du piston du
30 cylindre hydraulique qui sert à orienter le bâti 11 par rapport à la structure de flèche 14. Les deux consoles 12 et 13 comportent des broches d'articulation convenables 16 et 17, respectivement, pour le montage de l'accessoire sur la flèche et sur la tige de piston.

L'outil 10 à casser les rails comporte aussi un grappin 18 et un bras casseur 19 disposés côte à côte et fixés à la partie extrême extérieure 20 du bâti 11.

Le grappin 18 comprend une mâchoire inférieure fixe 21 fixée sur le bâti 11 et une mâchoire supérieure pivotante 22 montée sur une broche 23 d'articulation supportée par les deux plaques ou panneaux rigides 24 et 25 de la mâchoire inférieure 21, lesquelles plaques sont fixées au bâti 11, par exemple par soudage. Les mâchoires 21 et 22 s'étendent globalement en bout du bâti allongé et partent de son extrémité extérieure 20. Un tube fourreau 26 est soudé aux deux plaques 24 et 25 entre lesquelles il s'étend et il reçoit la broche 21 de montage.

Une plaque 27 de bâti s'étend entre les plaques 24 et 25 de mâchoire auxquelles elle est soudée pour renforcer la mâchoire inférieure 21. De plus, un tirant rigide 27.1 s'étend entre les bouts extrêmes 24.1 et 25.1 des plaques 24 et 25 de la mâchoire inférieure et leur est soudé. Un tirant plat 27.2 s'étend aussi entre les plaques 24 et 25 de la mâchoire inférieure et leur est soudé, à proximité immédiate du tirant 27.1. Le tirant 27.1 et le tirant plat 27.2 renforcent et rigidifient les plaques de la mâchoire inférieure et ferment l'espace compris entre elles pour empêcher des rails ou de courts morceaux de rails d'entrer dans l'espace compris entre les plaques de la mâchoire inférieure.

La mâchoire supérieure 22 comporte également deux plaques ou panneaux latéraux et rigides 28 et 29 montés sur la broche 23 afin de pouvoir pivoter par rapport à la mâchoire inférieure 21. Les plaques 28 et 29 de mâchoire sont fixées l'une à l'autre et reliées entre elles par une plaque 30 de renfort de forme globalement en U dont les extrémités sont soudées aux plaques 28, 29 de mâchoire ; et une plaque supplémentaire 31 de bâti s'étend au-dessus de la plaque 30 de bâti et est également soudée

aux deux plaques 28 et 29 de mâchoire. Deux plaques intérieures supplémentaires 32 et 33 d'entretoisement sont disposées parallèlement aux plaques 28 et 29 de mâchoire et sont soudées à la plaque 31 d'entretoisement, ainsi qu'à
5 deux tubes fourreaux 34 et 35 qui reçoivent la broche 36 de liaison par laquelle la mâchoire supérieure 22 est reliée à la tige 37 du piston d'un cylindre hydraulique 38 qui est relié au bâti 11 par des consoles 39. Le cylindre hydraulique 38 est alimenté et commandé par du fluide hydraulique
10 sous pression et des distributeurs mis en oeuvre dans l'excavateur hydraulique dont la flèche 14 fait partie.

On reconnaîtra que la largeur du grappin 18, c'est-à-dire l'écartement entre les panneaux 28 et 29 de la mâchoire, et entre les panneaux 24 et 25, est du même ordre
15 général de grandeur que l'écartement entre le bras casseur 19 et le grappin 18. La grande largeur du grappin 18 est importante pour immobiliser les rails par rapport au grappin pendant que les rails sont cassés. Le grand écartement entre le bras casseur 19 et le grappin 18
20 produit un effet de levier sur le rail pour engendrer des forces de rupture sur le rail sous l'effet du bras casseur 19.

Les plaques 28 et 29 de mâchoire présentent des faces 40 et 41 de mâchoire qui s'étendent obliquement l'une
25 par rapport à l'autre. La mâchoire inférieure fixe 21 présente également des faces 42 et 43 qui s'étendent obliquement l'une par rapport à l'autre. Les faces 40 à 43 des mâchoires coopèrent entre elles en serrant un rail ou un faisceau de rails R devant être cassé, et la disposition
30 oblique des faces des mâchoires tend à ramener les rails vers l'intérieur en direction du pivot 23 lorsque les mâchoires supérieures sont fermées sur les mâchoires inférieures.

Une plaque rigide 44 d'appui est soudée sur la
35 face extérieure de la plaque de mâchoire inférieure 24 et

constitue un siège pour une plaque d'appui 45 en acier durci, pouvant être remplacée, qui sert aussi de plaque d'usure pour la face 43 de mâchoire. La plaque d'appui 45 est fixée à la plaque de mâchoire inférieure 24 par des vis
5 46.

Il convient de noter que la plaque d'appui 45 est de forme globalement en L et définit des faces 47 et 48 de contact avec les rails, qui s'étendent transversalement l'une par rapport à l'autre et qui définissent ensemble une
10 forme sensiblement en V. La face 48 de contact avec les rails est orientée de façon à faire obstacle à un mouvement des rails R depuis la plaque d'appui vers le pivot défini par la broche 23.

La mâchoire supérieure pivotante 22 est
15 disposée de manière que la plaque 28 de mâchoire pivote vers le bas le long du côté extérieur de la plaque de support 44 et jusqu'à ce côté extérieur. La plaque 28 est également évidée à proximité immédiate de sa face 41 de mâchoire pour définir un siège 49 de lame pour le montage
20 de la lame remplaçable 50 à entailler en acier durci qui est placée en opposition à la lame d'appui 45, mais qui est légèrement décalée de la lame d'appui. La lame à entailler présente un tranchant effilé 51 qui fait légèrement saillie au-dessous de la face 41 de la plaque de mâchoire supé-
25 rieure 28. La lame à entailler 50 est formée en acier extrêmement dur, à haute teneur en carbone, et elle est maintenue sur la plaque de mâchoire 28 par plusieurs vis 50.1 afin qu'elles puisse être aisément remplacée lorsqu'elle est usée.

30 La plaque de mâchoire 28 comporte aussi une plaque raidisseuse 28.1 soudée contre la face extérieure de cette plaque 28 à proximité immédiate de la lame à entailler et du siège 49 qui est en retrait dans la plaque 28. La plaque raidisseuse 28.1 sert à raidir la plaque 28 à
35 l'emplacement où du métal a été enlevé par usinage pour

définir le siège 49.

En référence à la figure 2, la mâchoire supérieure 22 est représentée, en trait plein, dans sa position d'ouverture complète, et la figure 2 montre deux positions décalées de la mâchoire supérieure, en traits tiretés, la première position décalée étant indiquée par la référence numérique 22.1 et montrant la mâchoire dans un état partiellement fermé pour prendre les rails comme illustré, et une autre position décalée étant indiquée par la référence numérique 22.2 qui montre que l'extrémité extérieure de la mâchoire supérieure passe à côté des bouts extrêmes extérieurs de la mâchoire inférieure pendant que les rails sont serrés sous pression.

Le bras casseur 19 comporte une plaque rigide 52 qui est montée indépendamment du grappin 18 et qui est supportée par une broche 53 de pivot montée dans des tubes de palier 54 supportés par des plaques de console 55 qui sont fixées au bâti 11, par exemple par soudage. Les broches de montage 53 du bras casseur et la broche 23 du grappin 18 sont alignées entre elles et leurs axes sont colinéaires. La plaque 52 du bras casseur présente une face 56 large, mais incurvée, de façon à s'étendre en travers du rail ou des rails supportés sur la mâchoire inférieure du grappin. Sur la figure 2, une position décalée de la plaque du bras casseur est illustrée par les traits tiretés 52.1, pour montrer la position relative de la plaque d'appui 45 lorsque le bras casseur est totalement basculé vers sa position presque maximale. La plaque 52 du bras casseur est commandée par un cylindre hydraulique séparé 57 dont la tige 58 du piston est reliée à la plaque 52 du bras casseur par une broche 59 et l'ensemble à palier 60 sur l'extrémité de la tige du piston. Le cylindre hydraulique 57 est relié par des tuyaux et des distributeurs hydrauliques au circuit hydraulique de l'excavateur hydraulique afin d'être commandé depuis la cabine de l'engin.

Chacune des plaques de la mâchoire inférieure comporte des saillies rigides 61, 62 en forme de crochet dépassant vers le bas et s'éloignant des bouts extrêmes 24.1 et 25.1 pour sortir par ratissage des rails d'un empilage afin qu'ils soient plus accessibles pour être pris par le grappin 18.

Dans le fonctionnement de l'outil 10 à casser et traiter des rails, le bâti et le grappin sont inclinés dans le sens des aiguilles d'une montre par rapport à la position illustrée sur la figure 2 afin que le grappin 18 puisse prendre sur le sol ou dans un empilage un ou plusieurs rails. Un conducteur habile de l'engin peut aisément prendre trois rails qui peuvent être traités simultanément. L'expérience a montré qu'avec l'outil 10 à casser des rails, on peut traiter et rompre simultanément en courtes longueurs trois rails classés comme rails à 60 kg. Des rails petits ou plus légers, utilisés avec des trains légers et provenant de diverses autres sources, peuvent évidemment être aussi cassés en courtes longueurs par l'utilisation de cet outil 10 à casser les rails.

Il est apparu utile, mais non nécessaire, d'utiliser une plate-forme ou une palette dans la cour à ferrailles à proximité immédiate de l'empilage de rails afin de supporter temporairement les rails qui étaient traités en morceaux plus petits. Un faisceau de trois rails peut être pris par le grappin 18 et placé sur une telle palette ou table. Ensuite, en ouvrant les mâchoires et en faisant pivoter l'outil à casser les rails vers le côté, par un pivotement de la structure de flèche 14 et de la cabine de la pelle rétrocaveuse ou de l'excavateur, on peut déplacer le grappin sur la longueur des rails en cours de traitement afin que le grappin enserme initialement les rails en un point situé à une distance de 1,8 à 3 mètres de l'extrémité du faisceau de rail. Lorsque le grappin 18 se referme sur le faisceau de rails, les rails sont tirés les

uns contre les autres en un faisceau serré et il est apparu que la lame à entailler 50 vient en contact et produit une entaille dans plus de l'un des rails à la fois. Pendant que la mâchoire supérieure 22 est descendue et serrée sur les rails, ceux-ci sont pressés fermement contre les faces 42 et 43 de mâchoire et en particulier contre la face 47 de contact avec les rails de la lame 45 d'appui. Dans cette position, le faisceau de rails est serré fermement, tandis que le bras casseur 19 est manoeuvré. Le cylindre 57 effectue un mouvement d'extension pour faire pivoter le bras casseur 19 vers la position dans laquelle il est représenté en traits tiretés en 52.1. Lorsque la face 56 de contact avec les rails de la plaque 52 porte contre les rails, le bras casseur 19 continue de pivoter et les rails sont cassés sur la lame d'appui 45 et à proximité immédiate de l'entaille produite par la lame à entailler 50.

Durant la rupture du rail, l'outil 10 à casser les rails est orienté sensiblement dans la position illustrée sur les figures 1 et 2 et, dans cette position, la force exercée par le bras casseur 19 est dirigée vers le bas afin que, lorsque les morceaux de rails sont sectionnés de la longueur plus grande, ces morceaux sectionnés, qui sont alors libres, tombent simplement sur le sol sans risque notable de porter contre un obstacle quelconque qu'ils pourraient endommager. Suivant la disposition du faisceau de rails R pris par le grappin 18, certains des rails peuvent être cassés sur la partie de face 47 de la lame d'appui 45 et d'autres rails peuvent être cassés sur la partie de face montante 48 de la lame d'appui. En raison de l'agencement de forme en L de la lame d'appui et des faces 47 et 48 de contact avec les rails, les rails sont maintenus étroitement maîtrisés et dans l'emplacement approprié pour l'utilisation de tout le potentiel du bras casseur 19.

Il convient de noter que durant le processus de rupture des rails, toutes les plaques de mâchoires 28, 29 et 24, 25 serrent une longueur du rail. La largeur de la mâchoire supérieure 22, entre les plaques 28 et 29, établit
5 une longueur importante de rails qui est prise fermement par les mâchoires supérieure et inférieure 22, 21 afin que le pivotement du bras casseur 19 amène simplement les rails R à se casser au niveau de la plaque d'appui 45 et que les parties des rails situées à droite du grappin 18, comme
10 illustré sur les figures 1 et 3, ne se déplacent pas de façon notable. Les parties des rails qui ne sont pas cassés à ce moment restent dans un faisceau serré et sont maintenus immobiles.

Après que les longueurs des rails ont été
15 cassées sur la plaque d'appui 45, le grappin 18, qui est encore en prise avec les rails R, pivote vers le côté pendant que l'on fait également pivoter la structure de flèche 14 de l'excavateur hydraulique vers le côté afin d'amener une autre longueur de rail le long de la table ou
20 de la palette pour qu'une autre prise puisse être réalisée sur le rail. Après que les rails ont été déplacés de quelques décimètres ou quelques mètres, le grappin 18 relâche les rails et on le fait pivoter le long des rails immobiles pour qu'il prenne les rails en un nouvel
25 emplacement. Comme précédemment, 1,8 à 3 mètres de rail s'étendent depuis le grappin 18, au-delà du bras casseur 19 pour être de nouveau cassés. Le grappin 18 est de nouveau fermé sur le faisceau de rails R afin que la lame à entailler produise de nouveau une entaille dans les rails
30 en face de la plaque d'appui de façon que, lorsque le bras casseur 19 est de nouveau commandé, les nouvelles longueurs de rails soient de nouveau cassées au niveau de l'entaille produite et au-dessus de la plaque d'appui 45.

Il va de soi que de nombreuses modifications
35 peuvent être apportées à l'outil décrit et représenté sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Outil à casser les rails destiné à être raccordé à la structure de flèche et au circuit hydraulique d'un excavateur hydraulique, comportant : un bâti allongé
5 (11) comprenant une partie intérieure pouvant être reliée à un tel excavateur et une partie extérieure (20) ; un grapin (18) qui est fait d'une mâchoire supérieure pivotante (22) et d'une mâchoire inférieure (21) fixe par rapport au bâti allongé, lesdites mâchoires supérieure et inférieure (22, 21)
10 étant fixées sur la partie extérieure du bâti et ayant une largeur leur permettant d'être serrées sur une longueur du rail (R) et d'immobiliser le rail par rapport au bâti, au moins la mâchoire supérieure (22) pouvant être rapprochée et éloignée de la mâchoire inférieure (21) pour qu'un rail soit
15 reçu transversalement entre elles afin d'être serré et libéré avec la mâchoire inférieure ; caractérisé en ce qu'une lame d'entaillage (50) est prévue sur l'une des mâchoires, et en ce qu'un bras casseur commandé (19), prévu sur un côté des mâchoires, est monté sur la partie extérieure du bâti à côté
20 et à distance des mâchoires pour porter contre le rail serré par les mâchoires et le casser, le bras casseur (19) pouvant pivoter indépendamment du mouvement de la mâchoire supérieure (22) vers la mâchoire inférieure (21).

2. Outil à casser les rails selon la revendication 1, caractérisé en ce que la lame d'entaillage (50)
25 est prévue sur le côté de la mâchoire supérieure (22) qui est adjacent au bras casseur (19).

3. Outil à casser les rails selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un premier cylindre hydraulique (38) est prévu pour déplacer la mâchoire supérieure
30 (22) et qu'un deuxième cylindre hydraulique (57) est prévu pour déplacer le bras casseur (19), ledit deuxième cylindre hydraulique étant utilisable indépendamment du premier cylindre hydraulique (38).

35 4. Outil à casser les rails selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux mâchoires (21, 22)

sont faites de plaques de mâchoires (24, 25 ou 28, 29) positionnées côte à côte et à distance l'une de l'autre, et en ce que la lame d'entaillage (50) est fixée à la plaque de mâchoire (28) de la mâchoire pivotante supérieure (22) qui
5 est positionnée sur le côté du bras casseur (19).

5. Outil à casser les rails selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'une plaque d'appui (45) est fixée à la plaque de mâchoire (24) de la mâchoire inférieure à l'opposé de la lame d'entaillage (50).

10 6. Outil à casser les rails selon la revendication 5, caractérisé en ce que la plaque d'appui (45) est en forme de V et est prévue avec des faces de contact (47, 48) s'étendant transversalement l'une par rapport à l'autre.

7. Outil à casser les rails selon la revendication 6, caractérisé en ce que la face de contact (48) de la plaque d'appui (45) limite le mouvement du rail (R) vers la broche d'articulation (23).

8. Outils à casser les rails selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les faces
20 de mâchoires (40, 43) sont obliques, c'est-à-dire que les rails (R) sont sollicités vers la broche d'articulation (23).

9. Outil à casser les rails selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les broches d'articulation (23, 53) de la mâchoire supérieure
25 (22) et du bras casseur (19) sont parallèles et de préférence co-linéaires l'une à l'autre.

14. Outil à casser les rails selon la revendication 13, caractérisé en ce que les axes de pivotement de la mâchoire supérieure et du bras casseur sont colinéaires.

5 15. Outil à casser les rails selon la revendication 1, caractérisé en ce que les mâchoires s'étendent en bout depuis la partie extérieure du bâti allongé.

10 16. Outil à casser les rails selon la revendication 1, caractérisé en ce que les mâchoires comprennent des panneaux latéraux (24, 25, 27, 28) espacés les uns des autres dans une direction transversale au bâti allongé afin de porter contre des parties espacées à des extrémités opposées de la ladite longueur du rail.

15 17. Outil à casser les rails selon la revendication 1, caractérisé en ce que la mâchoire inférieure comporte une partie remplaçable (45) de contact avec le rail adjacente au bras casseur et constituant une partie d'appui sur laquelle le rail est cassé.

20 18. Outil à casser les rails selon la revendication 17, caractérisé en ce que la partie remplaçable de contact avec le rail est sensiblement en forme de V afin de limiter le mouvement des rails sur la mâchoire inférieure lorsque les rails sont serrés par la mâchoire supérieure.

25 19. Outil à casser les rails destiné à être relié à la structure de flèche et au circuit hydraulique d'un excavateur hydraulique, caractérisé en ce qu'il comporte un bâti allongé (11) comprenant une partie intérieure pouvant être reliée à cet excavateur et une partie extérieure (20), des mâchoires supérieure et
30 inférieure (22, 21) de grappin sur la partie extérieure du bâti allongé, la mâchoire supérieure étant montée de façon à pouvoir pivoter afin de serrer un rail (R) sur la mâchoire inférieure et de le libérer de cette mâchoire inférieure, cette dernière étant immobile sur le bâti et
35 présentant une face (45) de contact avec le rail, en forme

de V, ayant des parties intérieure et extérieure qui s'étendent transversalement l'une par rapport à l'autre pour limiter le déplacement du rail le long des parties de la mâchoire inférieure, et un bras casseur commandé (19) 5 monté sur la partie extérieure du bâti à côté et à distance des mâchoires afin de porter contre le rail serré par les mâchoires et de le casser.

20. Outil à casser les rails selon la revendication 19, caractérisé en ce qu'il comporte une lame 10 d'entaillillage (50) située sur la mâchoire supérieure et adjacente au bras casseur afin de produire une entaille dans le rail serré.

21. Outil à casser les rails selon la revendication 19, caractérisé en ce que les mâchoires supérieure 15 et inférieure présentent toutes deux des faces (45, 46) de contact avec le rail s'étendant obliquement à l'axe de pivotement de la mâchoire supérieure pour rappeler les rails vers l'axe lorsque la mâchoire supérieure est fermée.

22. Outil à casser les rails destiné à être 20 relié à la structure de flèche et au circuit hydraulique d'un excavateur hydraulique, caractérisé en ce qu'il comporte un bâti allongé (11) comprenant une partie intérieure pouvant être reliée à la flèche de l'excavateur et une partie extérieure (20), le bâti portant des premier 25 et second cylindres hydrauliques (38,57), l'outil comportant en outre un grappin (18) et un bras casseur (19) disposés côte à côte et à distance l'un de l'autre sur la partie extérieure du bâti, le grappin comportant des parties latérales espacées l'une de l'autre et destinées à 30 porter contre une longueur du rail et à serrer cette longueur afin d'empêcher le rail de se déplacer, le grappin comportant aussi une mâchoire inférieure (21) fixée au bâti et une mâchoire supérieure (22) pouvant pivoter par rapport au bâti et commandée par le premier cylindre hydraulique 35 (38), le grappin comportant en outre une lame d'entaillillage

(50) et une partie d'appui (45) sur l'une des parties latérales à proximité immédiate du bras casseur, la lame d'entaillage étant fixée sur la mâchoire supérieure et la partie d'appui étant formée sur la mâchoire inférieure du grappin, le bras casseur pouvant pivoter et étant commandé
5 par le second cylindre hydraulique (57).

23. Outil à casser les rails selon la revendication 22, caractérisé en ce que la partie d'appui présente des parties (47, 48) de surface de contact avec le
10 rail s'étendant transversalement l'une par rapport à l'autre pour définir une poche recevant les rails et les empêchant de se déplacer pendant qu'ils sont cassés.

24. Outil à casser les rails selon la revendication 22, caractérisé en ce que la mâchoire inférieure
15 comporte des panneaux latéraux (24, 25) ayant des parties extrêmes (24.1, 25.1) qui font saillie vers l'extérieur de l'axe de pivotement de la mâchoire supérieure, et des tirants (27.1) s'étendant entre les parties extrêmes des panneaux latéraux et fixés à ces parties extrêmes.

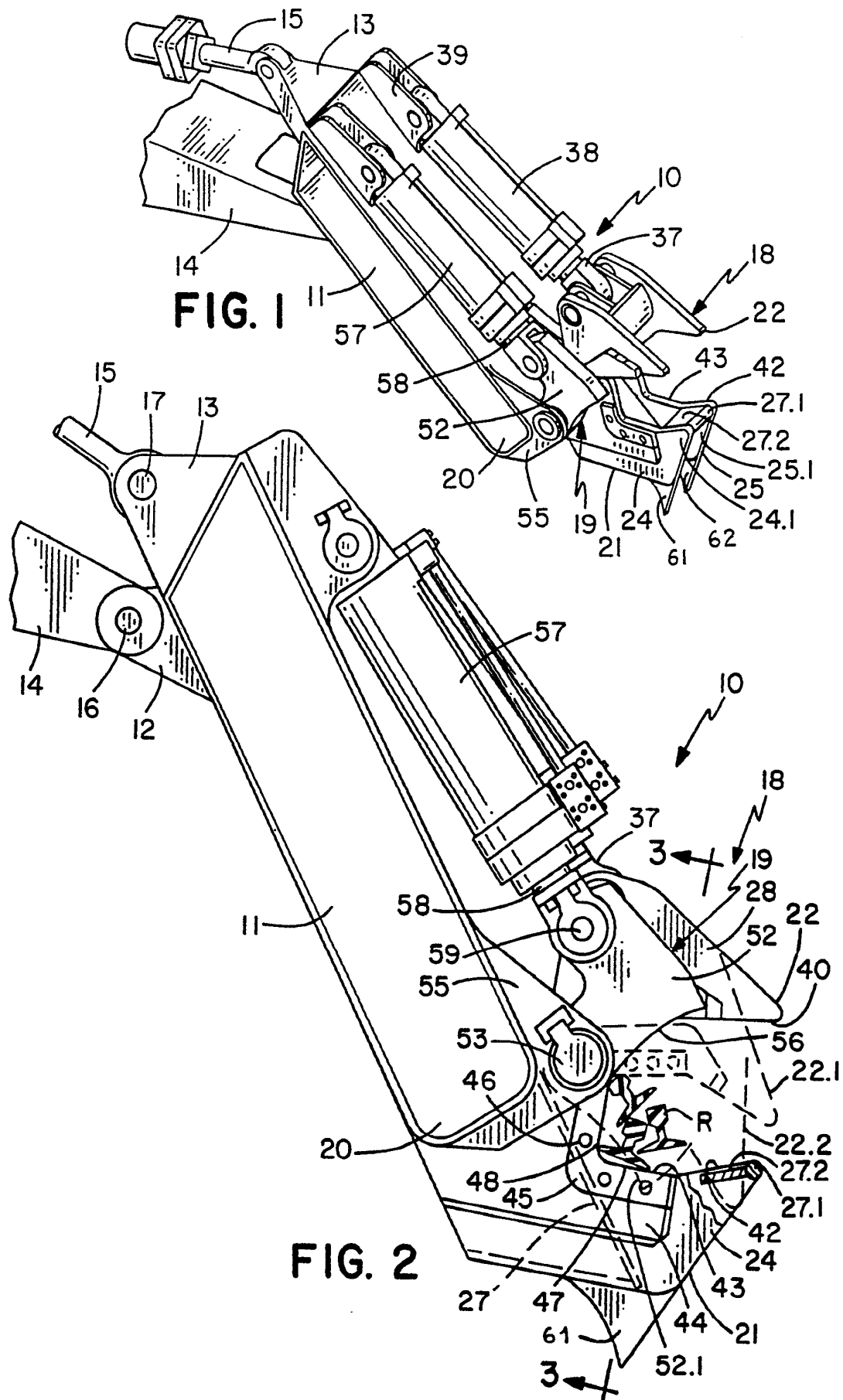
20 25. Outil à casser les rails selon la revendication 22, caractérisé en ce que les parties latérales comprennent des panneaux (28, 29, 24, 25) sur les mâchoires supérieure et inférieure, les panneaux de la mâchoire supérieure étant espacés de ladite longueur de rail de
25 manière à serrer le rail à des extrémités opposées de cette longueur, les panneaux de la mâchoire inférieure étant espacés d'une distance similaire à l'espacement entre les panneaux de la mâchoire supérieure.

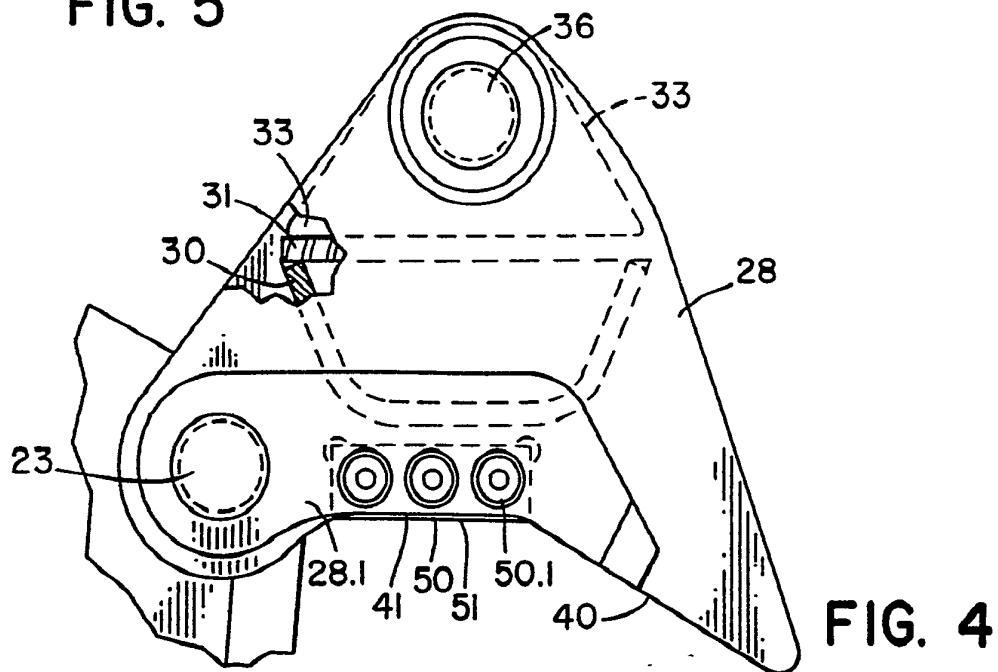
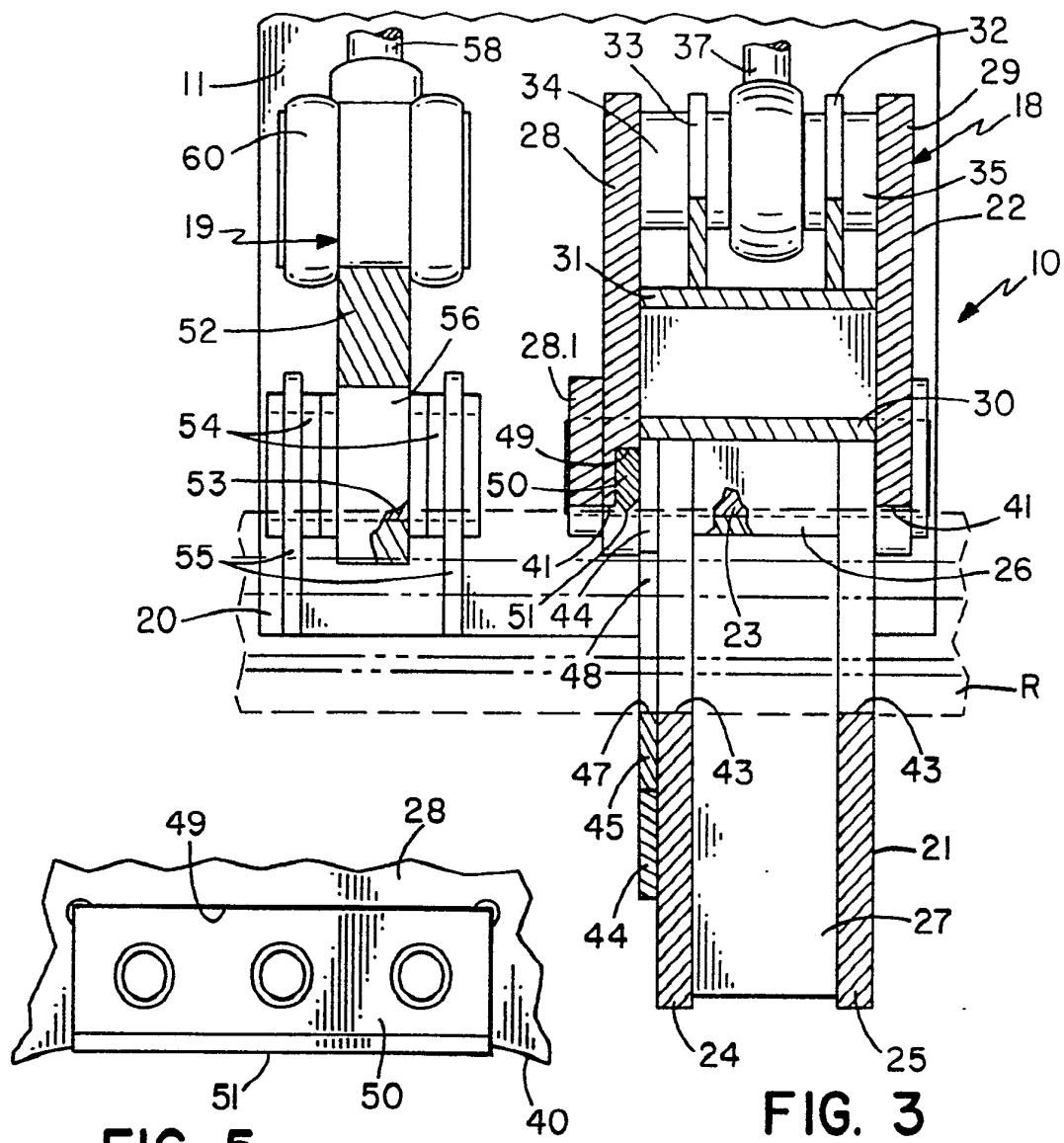
26. Outil à casser les rails selon la revendication 22, caractérisé en ce que l'espacement entre le
30 bras casseur et le grappin est d'un ordre de grandeur similaire à celui de la largeur présentée par le grappin entre ses parties latérales.

27. Outil à casser les rails selon la revendication 22, caractérisé en ce que la mâchoire inférieure
35

du grappin comporte une saillie rigide (61, 62) s'étendant depuis la partie de pivot pour dégager par manipulation des rails d'un empilage afin d'agencer ces rails pour qu'ils soient pris par le grappin.

18







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 9100482
BO 2943

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)
Y	GB-A-2 126 938 (LA BOUNTY) * page 2, ligne 4 - page 3, ligne 47; figures 1-3 * ----	1-6, 9-11, 15-17, 19-26	B23D17/06 E01B31/04 E02F3/96
D,Y	SU-A-941 027 (VYSOTZKIJ) * le document en entier * ----	1-6, 9-11, 15-17, 19-26	
A	US-A-4 382 625 (LA BOUNTY) * colonne 2, ligne 61 - colonne 5, ligne 39; figures 2,3 * ----	1,7,8, 12,19,22	
A	US-A-4 188 721 (RAMUN ET AL) * colonne 2, ligne 25 - ligne 44; figures * ----	1,19,22, 27	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
A	US-A-3 516 158 (FERRENTINO) * colonne 3, ligne 39 - colonne 6, ligne 38; figures * -----	1,19,22	B23D E01B E02F E04G
LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23 SEPTEMBRE 1991	Examineur GARELLA M. G. C. D.
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 9100482
BO 2943

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23/09/91

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB-A-2126938	04-04-84	US-A- 4519135	28-05-85
		AU-B- 562750	18-06-87
		AU-A- 1872583	22-03-84
		CA-A- 1209967	19-08-86
		DE-A- 3332022	15-03-84
		FR-A, B 2532868	16-03-84
		US-A- 4558515	17-12-85
		US-A- 4771540	20-09-88
SU-A-941027		Aucun	
US-A-4382625	10-05-83	Aucun	
US-A-4188721	19-02-80	Aucun	
US-A-3516158	23-06-70	DE-A- 1665416	11-02-71
		FR-A- 1556430	07-02-69
		GB-A- 1164093	10-09-69