



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1006731A6

NUMERO DE DEPOT : 09400720

Classif. Internat. : B23P

Date de délivrance le : 29 Novembre 1994

Le Ministre des Affaires Economiques,

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 29 Juillet 1994 à 24H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : CRONIN BUCKLEY STEEL ERECTORS LTD LIMITED
Killumney Ovens, COUNTY CORK(IRLANDE)

représenté(e)(s) par : COLENS Alain, BUREAU COLENS S.P.R.L., Rue Frans Merjay 21, -
B 1060 Bruxelles.

un brevet d'invention d'une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : SYSTEME DE FABRICATION D'ACIER.

INVENTEUR(S) : Buckley Daniel, Killumney, Ovens, County Cork (IE); Cronin John, Ballyleigh, Waterfall, County Cork (IE)

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) demandeurs(s).

Bruxelles, le 29 Novembre 1994
PAR DELEGATION SPECIALE :

G. DE CLYPERE
Secrétaire d'administration

-1-

Système de fabrication d'acier

L'invention concerne un système de fabrication d'acier et, en particulier, un système de fabrication d'acier destiné à
5 l'industrie de la construction.

Les opérations de fabrication de l'acier que nécessite la fabrication d'acier pour l'industrie de la construction comportent la coupe, le forage, le poinçonnage, le soudage,
10 le sous-assemblage. Divers dispositifs d'installation ont été mis au point pour l'exécution de ces opérations et ceux-ci se prêtent particulièrement à la production en grand volume d'objets ou articles "standard". Dans ce cadre, il y a des passages d'importants lots par des
15 machines individuelles et les objets sont soudés pour produire le produit final. Dans ce cas, il est relativement facile de soumettre les machines à un réglage préalable pour qu'elles fonctionnent efficacement. Des exemples de machines de ce genre antérieur sont la
20 guillotine décrite dans le document de brevet anglais n° GB 1179182, une machine de décapage à la grenaille décrite dans le document de brevet anglais GB-A-2084910, et une machine de poinçonnage décrite dans le document de brevet anglais n° GB 1192769.

Il se présente toutefois des cas où les exigences commerciales d'un système de fabrication d'acier portent sur la production d'un grand nombre de petits lots d'acier fabriqué. Ceci se présente dans les cas où il y a des
5 contrats d'entreprise pour des projets relativement peu importants provenant d'un grand nombre de constructeurs et également dans les cas où il y a un important projet selon lequel l'acier est fourni de manière fragmentée. En raison de son poids et de son encombrement, l'acier est un
10 matériau incommode à manipuler et, il en résulte, que le système de fabrication ne marche pas de façon efficace quand il s'agit d'un grand nombre de petits lots, et l'affaire de fabrication ne peut être viable.

15 L'invention a pour but de procurer un système de fabrication d'acier qui assure un haut degré de souplesse, de telle sorte que de petits travaux puissent être traités de façon efficiente. Un autre but encore est que la qualité des produits finis soit d'un très haut niveau.

20

Selon l'invention, il est procuré un système de fabrication d'acier comportant :

une série de matières premières et des rayonnages d'emmagasiner pour le stockage de toutes les poutrelles
25 d'acier pour un travail de fabrication particulier;

-3-

un transporteur aérien monté entre les rayonnages d'emmagasinage et un système d'alimentation pour une machine de coupe;

une machine de coupe en communication avec le système
5 d'alimentation;

un système de sortie ou de débit pour la machine de coupe, le système de sortie comportant deux parties longitudinales équipées d'un transporteur, reliées entre elles par un transporteur transversal, le transporteur transversal
10 comprenant des traverses ayant un rail de matière supérieure très douce et un dispositif de commande pour déplacer les traverses entre une position inférieure inactive et une position supérieure active au-dessus du niveau de rouleaux des parties équipées d'un transporteur,
15 le transporteur transversal comportant en outre un dispositif de commande de pièces d'oeuvre;

un poste de forage à têtes multiples communiquant avec le système de sortie ou de débit du poste de coupe;

un poste de cisaillement communiquant avec le système de
20 sortie ou de débit du poste de coupe;

un poste de poinçonnage et de préparation de sous-assemblage communiquant avec le système de sortie ou de débit du poste de coupe;

une table de soudage reliée par un dispositif transporteur
25 à un système d'entrée pour le décapage à la grenaille;

une machine de décapage à la grenaille, et

-4-

des rayonnages montés pour le revêtement de l'acier fabriqué, après le décapage à la grenaille.

Idéalement, le dispositif de commande des traverses du
5 transporteur transversal comporte un soufflet pneumatique.

Suivant une particularité de réalisation, la traverse du transporteur transversal est commandée par le soufflet pour tourner sur un axe de pivotement à une extrémité.

10

Selon une autre particularité de réalisation, le dispositif d'entraînement de la pièce d'oeuvre comporte une chaîne portant un toc d'entraînement pour la pièce d'oeuvre.

15 Suivant une autre particularité de réalisation encore, le poste de forage à têtes multiples comporte un élément d'arrêt de pièce d'oeuvre à l'extrémité d'un piston hydraulique, et un transporteur ayant un moteur à deux vitesses pour entraîner la pièce d'oeuvre tout d'abord
20 rapidement et pour déplacer finalement la pièce d'oeuvre à une vitesse relativement lente vers une position finale, à l'encontre de la pression de sollicitation du piston.

25

De préférence, le système de sortie ou de débit du poste de coupe comporte un dispositif pour relever le niveau du rouleau final monté pour faire avancer les pièces d'oeuvre vers le poste de forage à têtes multiples, pour une
5 meilleure traction.

Suivant une autre particularité de réalisation, le poste de forage à têtes multiples comporte un dispositif de serrage présentant un élément de serrage supérieur et des éléments
10 de serrage latéraux.

De façon idéale le système comporte en outre un système de sortie ou de débit de poste de forage comprenant deux parties longitudinales équipées d'un transporteur et un
15 transporteur transversal reliant celles-ci.

Suivant une autre particularité de réalisation, le poste de cisaillement et les postes de poinçonnage et de préparation de sous-assemblage sont combinés avec une source de
20 puissance commune.

De façon idéale, le système comporte en outre un chariot ayant une structure de support pour supporter de grandes poutrelles d'acier pour transporter les poutrelles entre
25 des points de préhension de pont-roulant.

Selon une autre particularité de réalisation, la machine de décapage à la grenaille comporte une roue supérieure pour le débit de grenaille soufflée d'un sens vertical pour le décapage à la grenaille étendu d'objets d'acier fabriqués.

5

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description donnée ci-après de quelques unes de ses formes de réalisation auxquelles la préférence est accordée , qui sont prises à simple titre d'exemples, avec référence aux
10 dessins ci-annexés, dans lesquels :

les figures 1 à 3 et 5 sont des vues schématiques en plan qui représentent l'agencement d'ensemble d'une installation de fabrication d'acier répondant à l'invention, et la
15 figure 4 est une vue schématique de côté qui illustre la manière selon laquelle l'acier est transporté entre différents halls contenant l'installation;

la figure 6 est une vue en perspective représentant un système transporteur de sortie du poste de coupe;

20 les figures 7 et 8 sont des vues, l'une en perspective et l'autre schématique , et en coupe transversale, qui indiquent de façon plus amplement détaillée le fonctionnement du mécanisme de sortie;

la figure 9 est une vue en perspective qui indique le
25 fonctionnement du poste de forage à têtes multiples;

la figure 10 est une vue en perspective qui représente un poste de cisaillement;

la figure 11 est une vue de face du poste de cisaillement;
la figure 12 est une vue en perspective qui représente des
postes de décapage à la grenaille et de traitement faisant
partie de l'installation, et la figure 13 est une vue en
5 perspective qui représente des postes de décapage à la
grenaille et de traitement faisant partie de
l'installation.

Si l'on se réfère aux dessins, et, tout d'abord, aux
10 figures 1 à 5 de ceux-ci, on peut voir qu'ils représentent
un système de fabrication d'acier qui répond à l'invention.
Le système comporte une série de rayonnages d'emmagasinage
1, destinés au stockage individuel de matière première
d'acier à utiliser pour des travaux ou des contrats
15 d'entreprise particuliers. Un lot de matière première est
indiqué par le nombre de référence 2 sur la figure 1. Un
pont-roulant 3 a été prévu pour transporter des articles
d'acier vers un transporteur d'alimentation ou d'entrée 4
menant à un poste de coupe 5. Le système comporte également
20 un système de sortie ou de débit de poste de coupe 6. Ce
système présente un haut degré de souplesse de travail et
d'adaptation, pour la raison qu'il comporte deux parties de
transport longitudinales 6(a) et 6(c) qui sont reliées
entre elles par un système de transporteur transversal 6(b).
25 La partie longitudinale 6(c) remplit la fonction
d'installation d'alimentation ou d'entrée pour un poste de
forage à têtes multiples 12. La partie longitudinale 6(a)

-8-

remplit le rôle d'installation d'alimentation pour d'autres opérations, telles que le cisaillement (en ordre principal le cisaillement d'acier de faible qualité).

5 Pour donner plus de détails, on pourrait ajouter que
chacune des parties équipée d'un transporteur est munie
d'une série de rouleaux d'acier 7 et de moteurs et de
chaînes de commande destinés à l'entraînement de ces
rouleaux. Il a aussi été monté une série de traverses 8 à
10 l'intérieur de chacune des parties munies d'un
transporteur 6(a) et 6(c), ainsi qu'une série de traverses 9
qui relient les deux parties 6(a) et 6(c). Trois commandes
à chaînes 10 ont été montées entre les parties équipées de
transporteurs longitudinales pour le déplacement d'une
15 pièce d'oeuvre d'acier 11 entre ces deux parties. Le
fonctionnement de cette installation sera décrit de façon
plus amplement détaillée dans la suite de cet exposé. De
la vue d'ensemble en perspective, il ressort qu'une
caractéristique importante du système à transporteurs 6 est
20 qu'il offre de la souplesse de travail et d'adaptation en
particulier en ce qui concerne de petits lots, pour la
raison que des points distincts peuvent avoir été stipulés
concernant le transport de produits d'acier individuels en
fonction de la nature du contrat d'entreprise.

Si l'on se réfère maintenant à la figure 2, on peut voir qu'elle représente un système de débit 15 pour un poste de forage, installation qui comporte des parties longitudinales 15(a) et 15(c) équipées d'un transporteur, et un transporteur transversal 15(b) qui les relie. Les parties de l'installation qui se présentent sous la même forme que des parties ayant été décrites avec référence à la figure 1 ont été identifiées par les mêmes nombres de référence que ces dernières. Le poste de forage 12, à têtes de forage multiples, comporte une base 17, qui porte y marque, ainsi qu'un piston de commande 18 pouvant être déplacé par un chariot 19 sur la base 17. La tête de forage du poste 12 a été désignée par le nombre de référence 16. Ici encore, la souplesse de travail et d'adaptation est assurée grâce au choix de sens de sorties individuels pour le poste de forage à têtes multiples 12. Le fonctionnement de ce poste sera décrit de façon plus amplement détaillée dans la suite de cet exposé.

Différentes tables de travail qui n'ont pas été représentées dans les dessins ont été prévues pour marquer la pièce d'oeuvre d'un numéro d'identification de pièce après que le forage ait été effectué. Ceci confirme un marquage provisoire ayant été fait au stade de coupe.

-10-

Sur la figure 3, on a représenté un poste de fabrication à fins multiples 25, vers lequel des produits d'acier sont transportés avec ou sans forage. Le poste 25 se prête en particulier au travail de fers cornières et de petits tronçons de fers à section transversale en U. Un transporteur d'alimentation ou d'entrée 26 amène des tronçons longitudinaux au poste 25, tandis qu'un banc de travail et des rayonnages y associés 27 apportent de petites quantités de matière première. Le poste 25 comporte une tête de cisaillement 28, ainsi qu'un poste secondaire de poinçonnage 30, qui est muni d'une tête de poinçon 31. Le déplacement de la pièce d'oeuvre en dessous de la tête de poinçon est commandé de la manière qui sera décrite de façon plus amplement détaillée dans la suite de cet exposé, en conformité du déplacement d'une broche de guidage 33, sollicitée par ressort, broche qui est placée dans des ouvertures d'un gabarit 32. Des poutrelles d'acier qui ont été coupées, forées ou cisailées reçoivent alors de petits objets d'acier qui sont soudés par points en des endroits convenables. Si c'est nécessaire, une machine à poinçon unique munie d'un support profond pour la tête de poinçonnage est utilisée pour permettre l'accès à des endroits difficiles à atteindre, tels que ceux où se trouvent de larges ailes.

Un pont-roulant (qui n'a pas été représenté dans les dessins) est utilisé pour transporter les poutrelles d'acier, avec les pièces d'acier y soudées par points, vers l'extrémité d'un hall d'usine, endroit d'où elles sont transportées par un chariot 40, qui a été représenté sur la figure 4, vers un hall d'usine voisin, où le sens du déroulement du travail est opposé à celui qui se présentait dans le premier hall d'usine. Sur la figure 5, on a représenté ce hall d'usine, dans lequel se trouve un pont-roulant 51, qui est destiné à assurer le déplacement des pièces d'oeuvre suivant la longueur du hall d'usine. De plus, il a été prévu trois postes de soudage 52 (dont un seul a été représenté dans le dessin) où a lieu le soudage final de la pièce d'acier fabriqué. Ce soudage a lieu après un examen initial de qualité qui aura été effectué avec référence à la spécification technique.

Le pont-roulant 51 a été conçu pour assurer le transport des pièces d'oeuvre vers un transporteur d'alimentation ou d'entrée d'un poste de décapage à la grenaille 53. Ce poste est muni d'une cinquième roue aérienne pour régler la direction du souffle de décapage à la grenaille vers la pièce d'oeuvre, afin que l'efficacité du travail soit améliorée, en particulier pour la raison qu'à ce stade, les pièces d'oeuvre ont déjà été fabriquées. Les rayonnages 54 ont été prévus au voisinage d'une sortie du poste de décapage à la grenaille 53 pour le revêtement de l'acier

fabriqué avant la fourniture. Le produit final a été désigné par le nombre de référence 55 et il a été prévu un chariot 56 pour son transport et son enlèvement.

- 5 Si l'on se réfère maintenant aux figures 6 à 8, y compris cette dernière, on peut se rendre compte qu'elles représentent de façon plus détaillée l'installation à transporteurs 6. Les éléments et parties qui se présentent ici semblables à des éléments et parties ayant déjà été
- 10 décrits avec référence aux figures précédentes ont été identifiés par les même nombre de référence que ceux-ci. Lorsque la pièce d'oeuvre est transportée dans le sens longitudinal, les traverses 8 se trouvent à un faible niveau, en dessous du niveau supérieur des rouleaux 7.
- 15 D'autre part, la commande par chaînes n'est pas en action. Quand de la matière doit être transportée de façon qu'elle passe transversalement d'une partie équipée d'un transporteur à l'autre, la commande par chaînes 10 est mise en action de telle façon qu'un toc 60, monté sur la chaîne
- 20 pousse la poutrelle dans le sens transversal. Toutefois, avant que ceci se passe, les traverses 8 sont soulevées par un soufflet 61, alimenté par un conduit pneumatique 62, afin qu'elles se trouvent au dessus du niveau des rouleaux 7. Ce mouvement est un mouvement de pivotement sur un axe
- 25 63, et un élément d'arrêt en forme de L 64 a été prévu pour régler la fin du mouvement. Il a été constaté que ceci était un moyen particulièrement efficace et rapide de

relever le niveau des traverses pour un transport rapide des pièces d'oeuvre dans le sens transversal sur une base individuelle sans aucune diminution appréciable de rendement. D'autre part les traverses 8 sont revêtues de lattes de bois afin qu'il soit sûr que les poutrelles ne
5 seront pas endommagées. L'installation 6 assure le transport direct des poutrelles coupées vers d'autres zones, telles que des zones de travail pour le soudage par points et le poste de cisaillement 25.

10

Si l'on se réfère maintenant à la figure 9, on peut se rendre compte qu'elle représente de façon plus amplement détaillée le poste de forage à têtes multiples. Le piston 18 est muni d'un élément d'arrêt rectangulaire 65, qui se
15 place en contact avec l'extrémité de la pièce d'oeuvre 11 tandis qu'elle est transportée dans la partie 6(c), équipée d'un transporteur. Les moteurs de la partie 6(c), équipée du transporteur, sont réglés pour entraîner tout d'abord la pièce à une vitesse rapide et ensuite pour la commutation à
20 une vitesse plus lente pour la fin du déplacement de la pièce d'oeuvre 11 à l'encontre de la pression de sollicitation du piston 18. La position représentée sur la figure 9 est celle pour laquelle la pièce d'oeuvre 11 est déplacée à une vitesse relativement rapide en direction de
25 la partie statique du piston 18. Lorsque la pièce d'oeuvre atteint une position telle qu'elle se trouve dans les limites d'une distance d'environ 20 cm de la partie

-14-

statique du piston 18, la vitesse passe à une allure plus lente pour le mouvement final de l'élément d'arrêt 65 vers la partie fixe du piston 18. Le piston 18 avait précédemment été réglé à la distance convenable par
5 déplacement du chariot 19 sur la base 17. Une meilleure traction de déplacement de la poutrelle pour son entrée au poste de forage 12 peut être obtenue par soulèvement du dernier rouleau de transporteur 7 de la partie 6(c) équipée d'un transporteur. Lorsque la pièce d'oeuvre a atteint l'
10 endroit convenable, elle est serrée en place par un dispositif de serrage 66 comportant es éléments de serrage verticaux 67 et un élément de serrage supérieur 68, de telle sorte qu'elle est nettement serrée dans tous les sens. Le rendement est en particulier assuré par le fait
15 que, tandis que le forage a lieu, le chariot 19 peut être déplacé en vue du réglage correct pour le produit suivant.

Le déplacement de la pièce d'oeuvre pour son arrivée au poste de forage 12 et pour son départ de ce poste est
20 facilité dans une large mesure par l'emploi d'accouplements à glissement pour les moteurs de transporteurs, pour assurer une réduction automatique de la vitesse d'amenée.

Si l'on se réfère maintenant aux figures 10 à 12, on voit
25 qu'elles représentent de façon plus amplement détaillée le poste de fabrication à fins multiples 25. La tête de cisaillement 28 comporte deux guides, qui sont un guide 70

pour les fers cornières et un guide 73 pour les fers à section transversale en U. Il y a un transporteur de sortie 72 pour les fers cornières et un transporteur de sortie 74 pour les fers à section en U. Des ouvertures dans les guides 70 et 73 assurent la souplesse de travail et d'adaptation en ce qui concerne les dimensions des tronçons qui y sont amenés. Un piston 71 est prévu pour le serrage des pièces d'oeuvre dans le guide 70 et un piston 75 est prévu pour le serrage des pièces d'oeuvre dans le guide 73.

10 Le poste à fins multiples 25 comprend également le poste secondaire de poinçonnage 30, qui comporte une tête de poinçonnage 31. Un aspect important du fonctionnement de la tête de poinçonnage 31 est que la pièce d'oeuvre, désignée par 84, est mise en place de façon précise par déplacement de la broche de guidage sollicitée 33 que porte un chariot 80 dans le sens indiqué par la double flèche 82 et par la double flèche 83 en conformité de la position des ouvertures formées dans le gabarit de référence 32. Ceci permet d'obtenir une mise en place très rapide et précise

15 de la pièce d'oeuvre pour le poinçonnage à la tête de poinçonnage 31, et le produit final peut par exemple être la pièce d'oeuvre 85, également représentée sur la figure 12. Il a été constaté que par l'emploi du poste secondaire 30 pour la fabrication, il y avait relativement peu de transport et de manipulation de matière nécessités pour l'opération de soudage par points qui était effectuée après le cisaillement et le forage. D'autre part, il y a un

très haut degré de souplesse de travail et d'adaptation assuré dans la manière selon laquelle le poinçonnage est effectué, et il y a une commutation très rapide entre les différents gabarits. Ceci permet un bon rendement pour de
5 petites suites de travaux.

La machine de décapage à la grenaille 53 a été représentée de façon détaillée sur la figure 13. Un aspect important de la machine 53 est qu'elle comporte une roue de décapage
10 à la grenaille à deux côtés et une cinquième roue supérieure pour un très large accès à toutes les parties de l'acier fabriqué. Ceci assure un décapage à la grenaille étendu dans le cas où l'acier a été préfabriqué avant l'opération de décapage à la grenaille. Jusqu'à
15 présent, il était courant de décaper les pièces d'acier à la grenaille avant fabrication en raison des difficultés d'accès à des surfaces occupant des positions telles qu'elles étaient difficiles à atteindre. Le fait que la zone de revêtement 54 est située à la suite de la sortie
20 de la machine 53 permet qu'un revêtement soit appliqué dans les deux heures qui suivent le décapage à la grenaille, pour contribuer à assurer qu'il ne se présentera pas de détérioration de l'acier. Le revêtement est effectué à l'aide de pistolets de pulvérisation à main, et ceci permet
25 à nouveau de la souplesse de travail et d'adaptation pour des pièces d'oeuvre de différentes dimensions.

Il sera apprécié que l'invention procure un système qui est extrêmement souple pour la raison qu'il permet une fabrication efficiente de petites séries de travaux avec des temps morts très courts entre les travaux. Ces
5 avantages sont par exemple obtenus par l'emploi des rayonnages d'emmagasiner pour de lots individuels de matière première et en particulier du mécanisme de transport qui assure la souplesse de travail et d'adaptation et le rendement dans le transport de l'acier
10 entre les postes de travail. La manière particulière selon laquelle le forage par têtes multiples peut être effectué, par laquelle il est obtenu une meilleure traction, un guidage efficient de la pièce d'oeuvre et un serrage efficace, contribue à assurer l'efficience et le rendement,
15 ainsi que la souplesse de travail et d'adaptation. Ceci est également assuré par la situation et par la nature des postes de cisaillement et de poinçonnage, et, certainement, par la construction de la machine de décapage à la grenaille peut être effectué après la fabrication de
20 l'acier.

L'invention n'est pas limitée aux formes de réalisation qui ont été décrites plus haut, mais elle peut faire l'objet de modifications en ce qui concerne la construction, ainsi que
25 dans les détails; par exemple, il peut être incorporé à l'installation un poste de coupe à gaz, poste qui offrirait

la possibilité de couper une poutrelle ou une autre pièce,
à tout angle voulu. De plus la scie peut comporter un bras
de mesure.

5

10

15

20

25

Revendications

- 5 1. Système de fabrication d'acier comportant :
- une série de matières premières et des rayonnages
d'emmagasinage pour le stockage de toutes les poutrelles
d'acier pour un travail de fabrication particulier;
- un transporteur aérien monté entre les rayonnages
10 d'emmagasinage et un système d'alimentation pour une
machine de coupe;
- une machine de coupe en communication avec le système
d'alimentation;
- un système de sortie ou de débit pour la machine de coupe,
15 le système de sortie comportant deux parties longitudinales
équipées d'un transporteur, reliées entre elles par un
transporteur transversal, le transporteur transversal
comportant des traverses ayant un rail de matière
supérieure très douce et un dispositif de commande pour
20 déplacer les traverses entre une position inférieure
inactive et une position supérieure active au-dessus du
niveau de rouleaux des parties équipées d'un transporteur,
le transporteur transversal comportant en outre un
dispositif de commande de pièces d'oeuvre;
- 25 un poste de forage à têtes multiples communiquant avec le
système de sortie ou de débit du poste de coupe;

un poste de cisaillement communiquant avec le système de sortie ou de débit du poste de coupe;
un poste de poinçonnage et de préparation de sous-assemblage communiquant avec le système de sortie ou
5 de débit du poste de coupe;
une table de soudage reliée par un dispositif transporteur à un système d'entrée pour le décapage à la grenaille;
une machine de décapage à la grenaille, et
des rayonnages montés pour le revêtement de l'acier
10 fabriqué, après le décapage à la grenaille.

2. Système selon la revendication 1 dans lequel le dispositif de commande des traverses du transporteur transversal comporte un soufflet pneumatique.

15

3. Système selon la revendication 2 dans lequel la traverse du transporteur transversal est commandée par le soufflet pour tourner sur un axe de pivotement à une extrémité.

20 4. Système selon la revendication 1 dans lequel le dispositif d'entraînement de la pièce d'oeuvre comporte une chaîne portant un toc d'entraînement pour la pièce d'oeuvre.

25 5. Système selon n'importe laquelle des revendications précédentes dans lequel le poste de forage à têtes multiples comporte un élément d'arrêt de pièce d'oeuvre à

l'extrémité d'un piston hydraulique, et un transporteur ayant un moteur à deux vitesses pour entraîner la pièce d'oeuvre tout d'abord rapidement et pour déplacer finalement la pièce d'oeuvre à une vitesse relativement
5 lente vers une position finale, à l'encontre de la pression de sollicitation du piston.

6. Système selon n'importe laquelle des revendications précédentes dans lequel le système de sortie ou de débit du
10 poste de coupe comporte un dispositif pour relever le niveau du rouleau final monté pour faire avancer les pièces d'oeuvre vers le poste de forage à têtes multiples, pour une meilleure traction.

15 7. Système selon n'importe laquelle des revendications précédentes dans lequel le poste de forage à têtes multiples comporte un dispositif de serrage présentant un élément de serrage supérieur et des éléments de serrage latéraux.

20

8. Système selon n'importe laquelle des revendications précédentes dans lequel le système comporte en outre un système de sortie ou de débit de poste de forage comprenant deux parties longitudinales équipées d'un transporteur et
25 un transporteur transversal reliant celles-ci.

9. Système selon n'importe laquelle des revendications précédentes dans lequel le poste de cisaillement et les postes de poinçonnage et de préparation de sous-assemblage sont combinés avec une source de puissance commune.

5

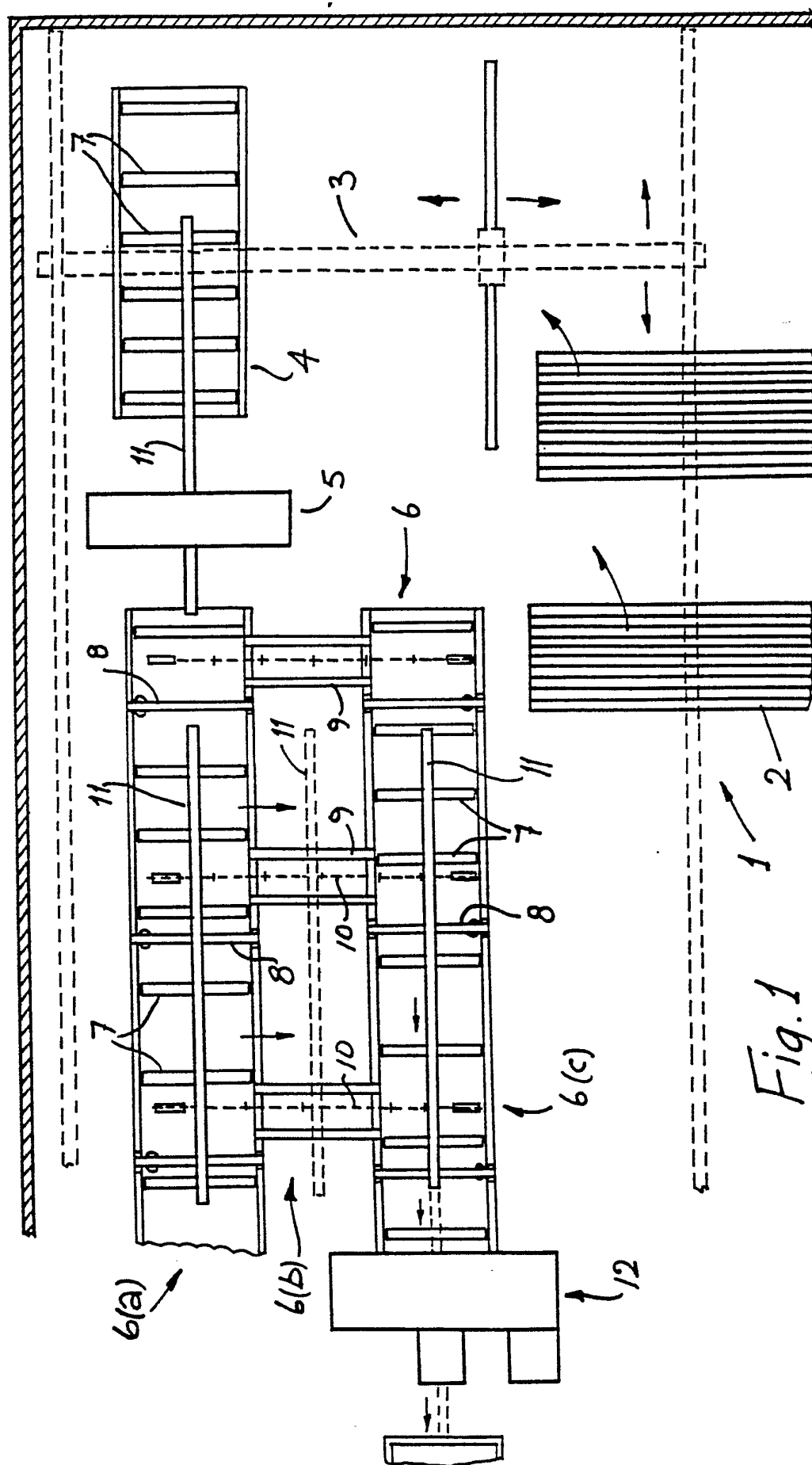
10. Système selon n'importe laquelle des revendications précédentes qui comporte en outre un chariot ayant une structure de support pour supporter de grandes poutrelles d'acier pour transporter les poutrelles entre des points de
10 préhension de pont-roulant.

11. Système selon n'importe laquelle des revendications précédentes dans lequel la machine de décapage à la grenaille comporte une roue supérieure pour le débit de
15 grenaille soufflée d'un sens vertical pour le décapage à la grenaille étendu d'objets d'acier fabriqués.

12. Pièces en acier fabriqué selon le système de n'importe laquelle des revendications précédentes.

20

25



-24-

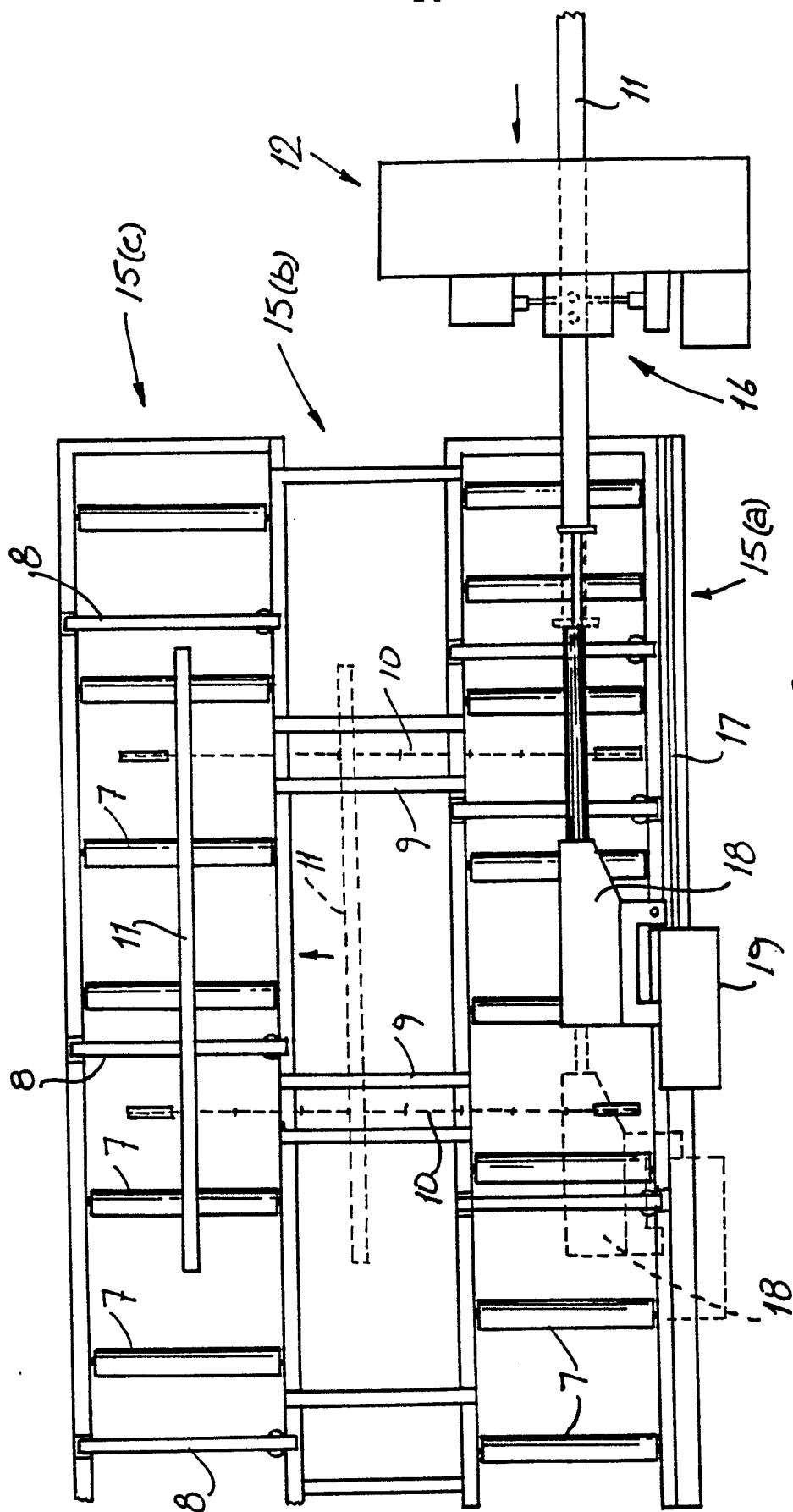
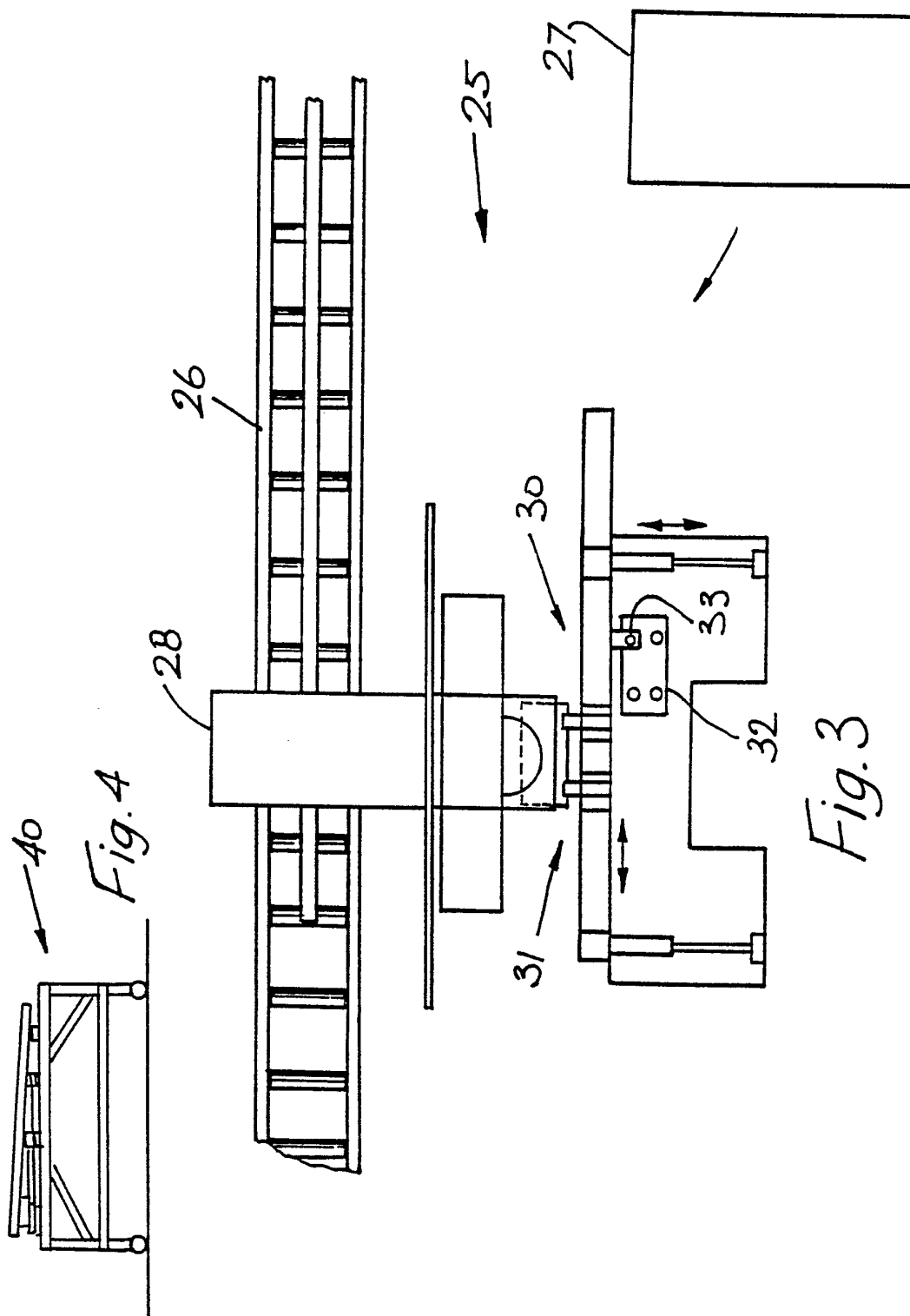
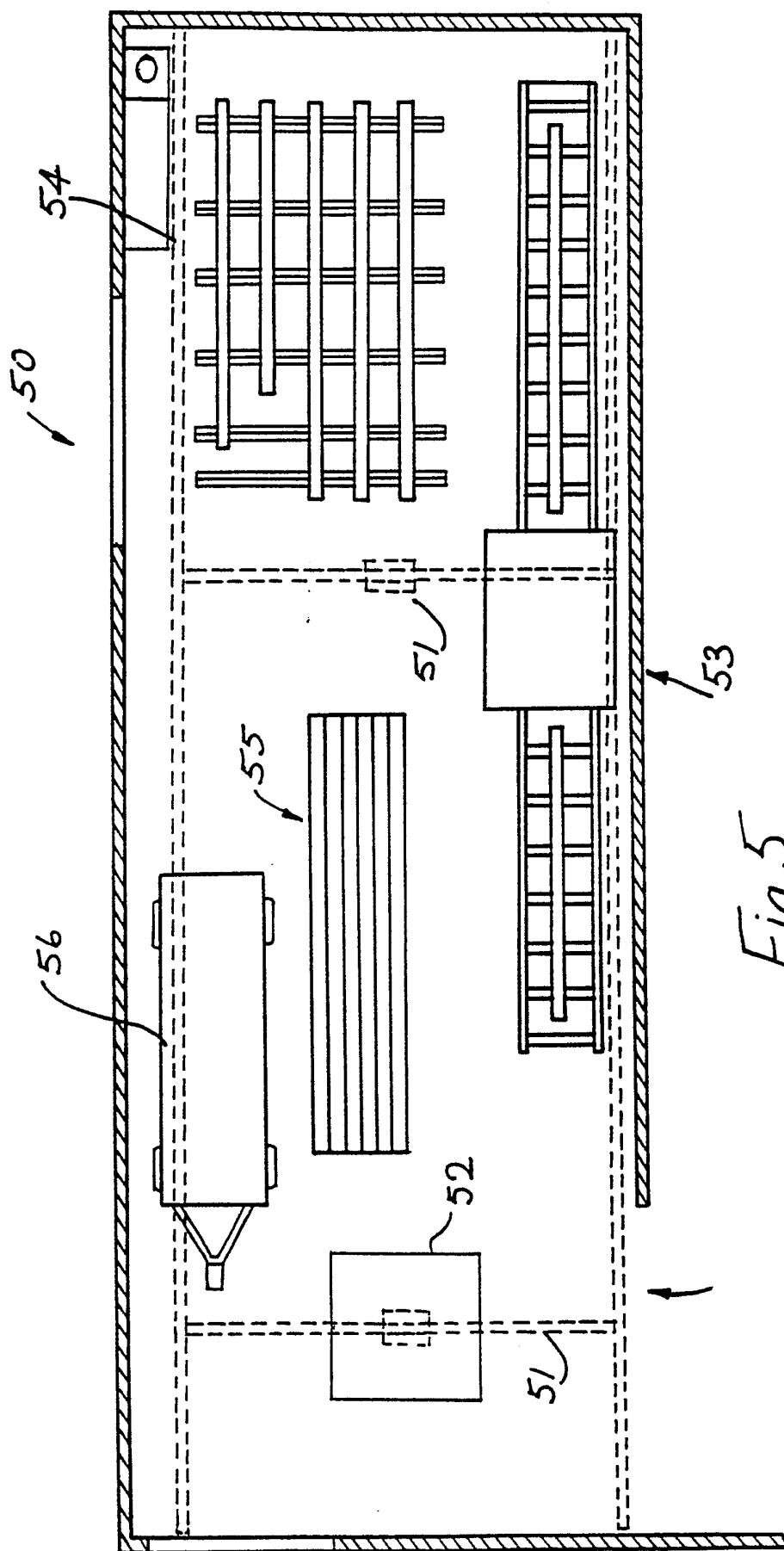


Fig. 2





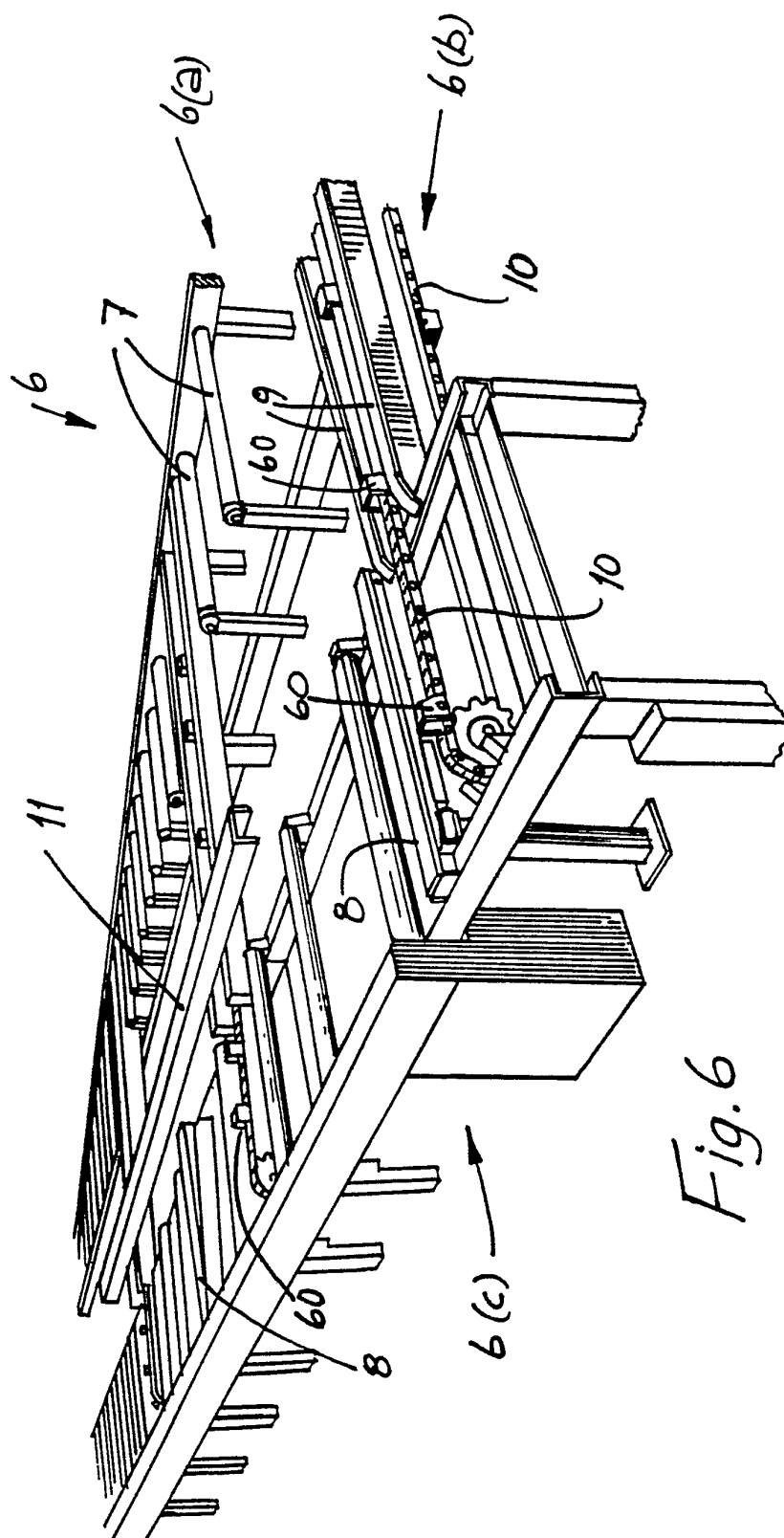


Fig. 6

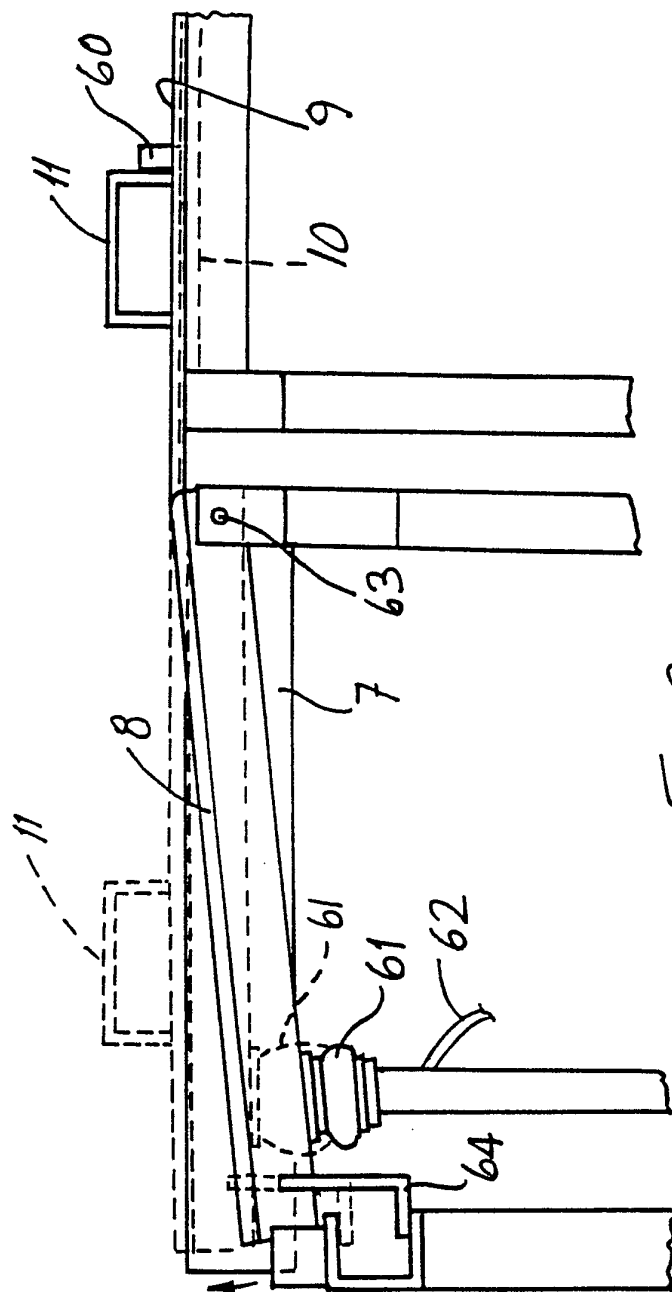
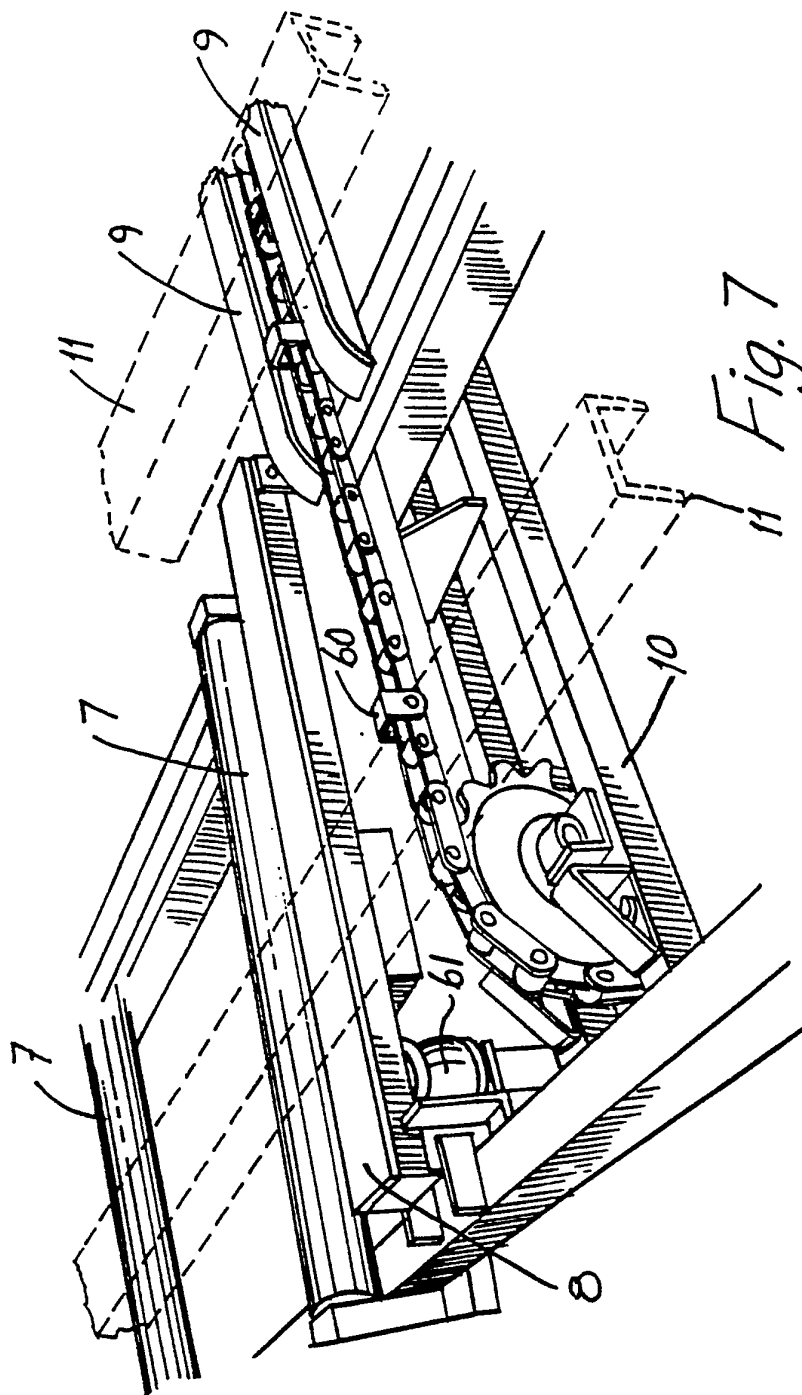


Fig. 8



-30-

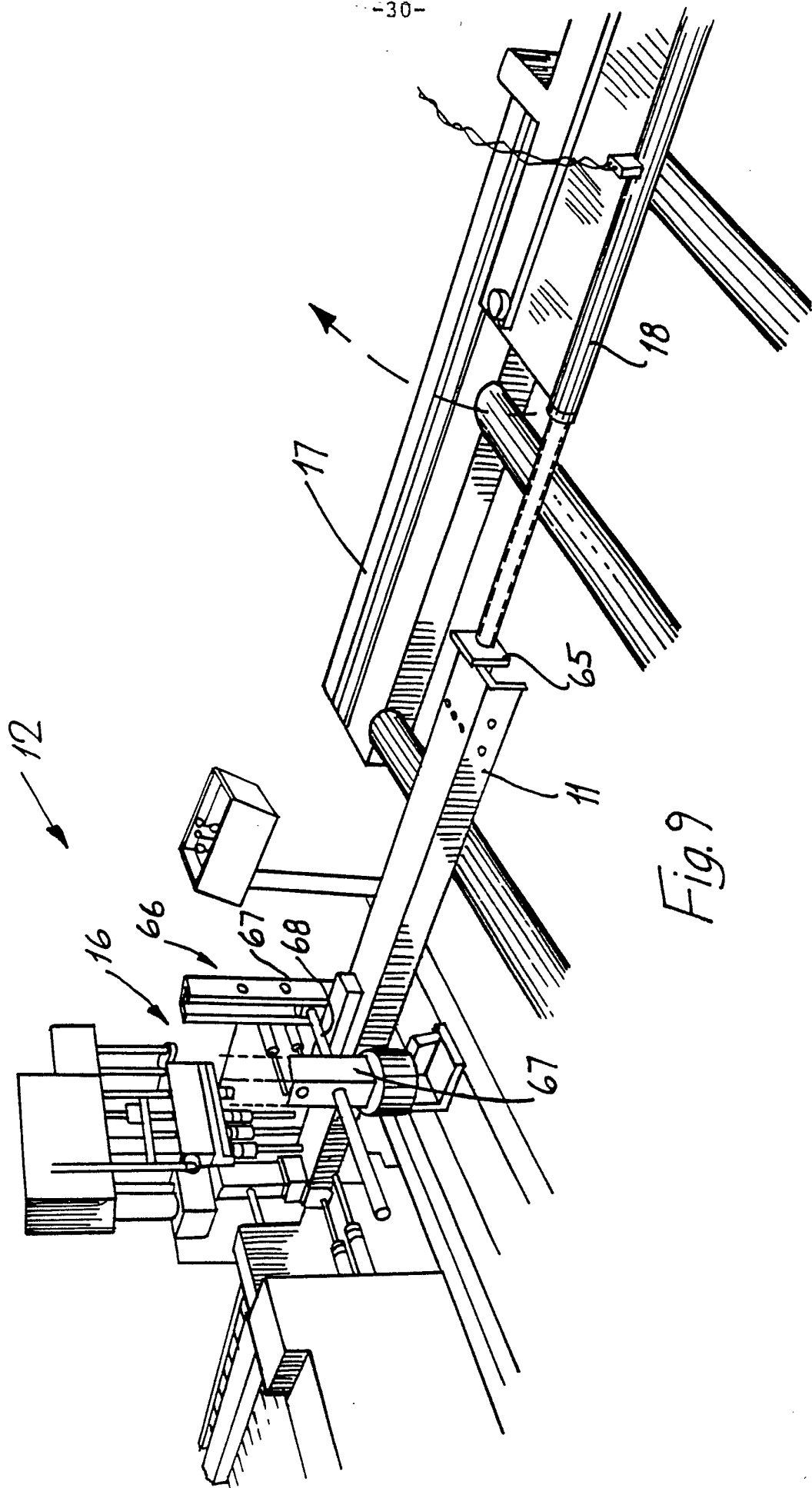


Fig. 9

