



NUMERO DE PUBLICATION : 1003745A6

NUMERO DE DEPOT : 9200065

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Classif. Internat.: C22B C21B

Date de délivrance : 02 Juin 1992

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 22 Janvier 1992 à 14h50
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : STEELTECH LIMITED
East Tip Head Haulbouwline, COUNTY CORK(IRLANDE)

représenté(e)(s) par : GOEGBEUR Erik, BUGNION S.A., Rue de Namur, 43 bte 3 -.B
1000 BRUXELLES.

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

INVENTEUR(S) : Aitken Andrew, Adare Mews 24, Douglas, Cork (IE);Kahn Robert,
Rushbrooke, Cobh, 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) demandeur(s).

Bruxelles, le 02 Juin 1992
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L
Directeur.

Système de traitement de déchets d'acier.

- 1 La présente invention concerne un système de
traitement de déchets d'acier, et en particulier un
système de recyclage des déchets pour une usine
sidérurgique.
- 5 Conformément à la présente invention, il est
prévu un système de traitement de déchets d'usine
sidérurgique destiné à récupérer l'acier des déchets
de four :
- 10 en déversant dans une fosse les déchets fondus de
four comprenant des scories et de l'acier du four,
- en répartissant les déchets fondus sur le fond de
la fosse afin de refroidir partiellement les déchets,
- 15 en transportant les déchets partiellement refroidis
à une zone de refroidissement,
- en permettant aux déchets de se refroidir et de
se solidifier à l'air pendant une période d'au moins
- 20 une journée,
- en amenant les petits morceaux de déchets, dont
les dimensions ne dépassent pas 30 cm, à un
séparateur,

- 1 en amenant les morceaux de déchets plus grands à
une fosse de concassage spécialement préparée,
- 5 en brisant les grands morceaux de déchets dans la
fosse de concassage avec un mouton monté sur une
grue, le mouton étant fixé à un câble d'acier sur
la grue afin de concasser les déchets d'une manière
contrôlée en soulevant et en relâchant le mouton,
- 10 en amenant les déchets brisés au séparateur,
- 15 en triant les déchets dans le séparateur et en
renvoyant les grands morceaux de déchets ayant des
dimensions dépassant 30 cm à la fosse de concassage
pour une nouvelle réduction,
- 20 en faisant tourner les petits morceaux de déchets
dans le séparateur pour éliminer les fines,
- 25 en renvoyant les déchets d'acier à refondre dans
le four.

Dans un mode de réalisation de l'invention, le
système comprend en outre la récupération de l'acier
contenu dans les déchets d'acier produits au cours de
30 la production d'acier de l'usine, les déchets d'acier
se présentant sous forme de profilés allongés rebutés
en amenant successivement chaque profilé à un
dispositif d'alimentation à va-et-vient qui pousse
le profilé sous une guillotine correspondante,

35

- 1 en découpant le profilé amené sous la guillotine
 en un certain nombre de morceaux de longueur
 prédéterminée, et
- 5 en renvoyant les morceaux de profilés à refondre
 dans le four.

 Suivant un autre aspect de l'invention, celle-
ci propose un appareil de découpage de poutrelles à
10 utiliser dans le système décrit ci-dessus, l'appareil
 comprenant une guillotine, un dispositif d'alimentation
 monté près de la guillotine et ayant un support pour
 profilés, un moyen pour déplacer d'un mouvement de
 va-et-vient le support de profilés dans la direction
15 de la guillotine afin de pousser un profilé monté sur
 le support de profilés en dessous d'une lame de la
 guillotine.

 L'invention sera mieux comprise à l'examen
de la description ci-après de certains de ses modes de
20 réalisation, donnés uniquement à titre d'exemple, et
 en se référant aux figures en annexe, qui sont
 respectivement:

 La figure 1, un diagramme synoptique
représentant un système de traitement de déchets d'acier
25 selon la présente invention,

 La figure 2, une vue en perspective d'une scorie
et d'une fosse destinée à recevoir les déchets de scories
provenant d'un four,

 La figure 3, une vue en perspective d'une pelle
30 de véhicule à tracteur utilisée pour manipuler les déchets
 de scories,

 La figure 4, une vue détaillée en perspective
d'une dent faisant partie de la pelle de la figure 3,

 La figure 5, une vue en élévation d'un
35 séparateur utilisé au cours de ce procédé,

1 La figure 6, une vue en plan du séparateur,
 La figure 7, une vue de détail en élévation
d'une partie du séparateur,
 La figure 8, une vue de bout de détail en
5 élévation d'une partie d'un autre séparateur,
 La figure 9, une vue en élévation d'un
dispositif d'alimentation à mouvement de va-et-vient
utilisé pendant le procédé,
 La figure 10, une vue en coupe transversale
10 suivant la ligne X-X de la figure 9, et
 La figure 11, une vue de détail en élévation
d'une partie du dispositif d'alimentation.

 Si on examine les figures, et tout d'abord les
figures 1 à 7, on peut y voir des déchets fondus de four
15 d'installation sidérurgique 10 qui comprennent des scories
et de l'acier provenant du four et amenés à une fosse
12. Les déchets fondus sont répartis sur le fond de la
fosse 12 afin de refroidir partiellement les déchets.
A cet effet, un véhicule à tracteur 13 ayant une pelle
20 14 soulève une quantité de déchets fondus avec la pelle
et la déverse lentement en répandant graduellement la
matière provenant de la pelle sur le fond de la fosse
12, en permettant la circulation de l'air pendant
l'introduction d'un mélange de scories refroidies afin
25 de permettre un refroidissement suffisant en vue d'une
manutention rapide. Un refroidissement supplémentaire
peut être assuré par un arrosage d'eau provenant de barres
de pulvérisation 15 s'étendant au-dessus de la fosse
12. Des autres déchets de four sont recueillis par le
30 véhicule à tracteur 13 et l'étape de répartition est
répétée jusqu'à ce que tous les déchets de four aient
été déversés. La figure 3 montre la pelle 14 du véhicule
à tracteur 13. La pelle 14 est renforcée afin d'améliorer
sa durée de service. Un certain nombre de dents amovibles
35 16 sont montées par des broches 17 de support 18 fixées

- 1 le long d'un bord avant inférieur de la pelle 14. Les
dents 16 peuvent être remplacées assez facilement d'une
manière avantageuse, vu qu'elles s'usent relativement
vite. Lorsque les déchets de four sont suffisamment
5 refroidis, ils sont chargés dans des transporteurs
spécialisés et transportés à une zone de refroidissement
secondaire 20 où ils sont répartis sur le sol afin de
se refroidir et de se solidifier à l'air pendant une
période de plusieurs jours.
- 10 Les petits morceaux de déchets, c'est-à-dire
ceux ayant des dimensions inférieures à 30 cm, sont amenés
à un séparateur métallique 25 et les grands morceaux de
déchets, c'est-à-dire ceux ayant des dimensions
supérieures à 30 cm, sont amenés à une fosse de concassage
15 26. Dans la fosse de concassage 26, les grands morceaux
de déchets sont brisés par un mouton 27 monté sur une
grue 28 (figure 5). Le mouton est fixé à un câble d'acier
29 sur la grue 28, le mouton 27 étant soulevé au moyen
du câble d'acier 29 jusqu'à une hauteur d'environ 60
20 pieds, puis le câble d'acier 29 est relâché en faisant
tomber le mouton 27 qui brise les morceaux de déchets
sous-jacents. Comme le mouton 27 est connecté à tout
moment à la grue 28 par le câble d'acier 29, on peut
réaliser un contrôle efficace et une bonne précision
25 du concassage.
- Les déchets brisés sont ensuite amenés au
séparateur 25, représenté par les figures 5 à 8. Dans le
séparateur 25, les déchets passent à travers un dispositif
de triage 30, les grands morceaux de déchets - c'est-à-
30 dire ceux dont les dimensions dépassent 30 cm - étant
renvoyés à la fosse de concassage 26 pour une nouvelle
réduction. Les matières traversant le dispositif de triage
30 sont recueillies dans une trémie 31 qui amène les
matières à un transporteur 32. Les matières sur le
35 transporteur 32 sont amenées autour d'un tambour 33 dont

1 la partie 34 est magnétisée. Les matériaux magnétiques,
c'est-à-dire les déchets d'acier, sont retenus contre
le transporteur lorsque celui-ci tourne autour du tambour
33 et, après avoir quitté la partie magnétisée 34 du
5 tambour 33, ils tombent sur un tamis vibrant 35. Les
matières non magnétiques tombent du transporteur 32
lorsque celui-ci tourne autour du tambour 33 et sont
amenées par une glissière d'évacuation 36 à un stockage
de déchets 37 en vue de l'évacuation ultérieure. Le tamis
10 vibrant 35 élimine les fines entraînées avec les déchets
métalliques, les fines étant transportées sur le
transporteur 38 disposé latéralement pour les évacuer
du séparateur 25 en vue de leur enlèvement. Un autre
transporteur 39, disposé latéralement, amène les déchets
15 métalliques utiles en vue de leur collecte et les renvoie
au four de l'installation sidérurgique 10 pour y être
refondus.

Si on examine maintenant les figures 9 à 11
on voit que, pendant le fonctionnement de l'installation
sidérurgique 10, une partie de la production peut être
20 rebutée à cause de sa mauvaise qualité. Ces déchets
d'acier 40, sous forme de profilés ou de billettes 41
rebutés, sont amenés à un appareil destiné à réduire
les profilés en morceaux convenant pour être refondus
25 dans le four de l'installation sidérurgique 10. L'appareil
comprend un système d'alimentation 42 à commande
hydraulique et à mouvement de va-et-vient et une
guillotine correspondante 43. Chaque profilé rebuté 41
est placé à son tour sur le dispositif d'alimentation
30 42, qui pousse le profilé 41 sous la guillotine 43 afin
de briser les profilés en morceaux ayant des longueurs
de 30, 45 ou 90 cm. Les morceaux sont ensuite renvoyés
à l'installation sidérurgique 10 pour être refondus dans
le four de l'installation sidérurgique 10. Le dispositif
35 d'alimentation hydraulique à mouvement de va-et-vient

1 42 comporte un socle 45. Un chariot 46 est monté à
coulisse sur le socle 45 au moyen de rouleaux 47 montés
sur des bras 48 dressés sur le socle 45. Un récepteur
5 en canal pour profilés 49 destiné aux profilés rebutés
41 est disposé sur le chariot 46. Le chariot 46 est animé
d'un mouvement de va-et-vient sur le socle 45 au moyen
d'un vérin hydraulique 50.

On comprendra que le dispositif d'alimentation
hydraulique permet d'amener rapidement et simplement
10 les profilés à la guillotine d'une manière avantageuse,
en disposant correctement les profilés pour leur
découpage. Les profilés peuvent donc être facilement
découpés à dimension, même par un opérateur relativement
peu expérimenté.

15 L'invention n'est pas limitée au mode de
réalisation décrit ci-dessus mais peut subir des
modifications de construction et de détail.

1

R E V E N D I C A T I O N S

1. Système de traitement de déchets d'usine
sidérurgique pour la récupération de l'acier dans les
5 déchets de four, en déversant les déchets de four fondus
comprenant des scories et de l'acier provenant du four
de l'installation sidérurgique dans une fosse
- 10 en répartissant les déchets fondus sur le fond de
la fosse afin de refroidir partiellement les déchets,
- en transportant les déchets partiellement refroidis
à une zone de refroidissement,
- 15 en permettant aux déchets de se refroidir et de
se solidifier à l'air pendant une période d'au moins
une journée,
- en amenant les petits morceaux de déchets, dont
20 les dimensions ne dépassent pas 30 cm, à un
séparateur,
- en amenant les morceaux de déchets plus grands à
une fosse de concassage spécialement préparée,
- 25 en brisant les grands morceaux de déchets dans la
fosse de concassage avec un mouton monté sur une
grue, le mouton étant fixé à un câble d'acier sur
la grue afin de concasser les déchets d'une manière
30 contrôlée en soulevant et en relâchant le mouton,
- en amenant les déchets brisés au séparateur,
- en triant les déchets dans le séparateur et en
35 renvoyant les grands morceaux de déchets ayant des

1 dimensions dépassant 30 cm à la fosse de concassage
pour une nouvelle réduction,

5 en faisant tourner les petits morceaux de déchets
dans le séparateur pour éliminer les fines,

en faisant passer les morceaux de déchets dans un
séparateur magnétique afin d'extraire les déchets
d'acier, et

10 en renvoyant les déchets d'acier à refondre dans
le four.

2. Système selon la revendication 1, dans lequel
15 les déchets fondus sont répartis par un véhicule à
tracteur ayant une pelle en soulevant une certaine
quantité de déchets fondus avec la pelle et en déplaçant
lentement le véhicule dans le sens inverse en répartissant
graduellement les matières contenues dans la pelle sur
20 le fond de la fosse, puis en permettant à l'air de
circuler autour des matières pendant le mélange des
scories froides avec les matières pour faciliter un
refroidissement rapide des matières jusqu'à une
température de manutention souhaitable et en répétant
25 cette étape jusqu'à ce que tous les déchets fondus aient
été refroidis entre 500°C et 600°C.

3. Système selon la revendication 1 ou 2,
comprenant en outre la récupération de l'acier dans les
déchets d'acier produits pendant la production d'acier
30 de l'usine, les déchets d'acier se présentant sous forme
de profilés d'acier allongés rebutés en amenant chaque
profilé à son tour à un dispositif d'alimentation à
va-et-vient qui pousse le profilé sous une guillotine
correspondante, en découpant le profilé ainsi amené sous
35 la guillotine en un certain nombre de morceaux de longueur

1 prédéterminée en contrôlant le mouvement de va-et-vient
du dispositif d'alimentation et en renvoyant les morceaux
de profilés à refondre dans le four.

4. Appareil à découper les profilés à utiliser
5 dans le système selon la revendication 3, l'appareil
comprenant une guillotine, un dispositif d'alimentation
monté près de la guillotine ayant un support à profilés,
un moyen pour déplacer d'un mouvement de va-et-vient
le support de profilés dans la direction de la guillotine
10 afin de pousser un profilé monté sur le support de
profilés en dessous d'une lame de la guillotine.

5. Appareil selon la revendication 4, dans
lequel il est prévu un moyen pour contrôler le mouvement
de va-et-vient du dispositif d'alimentation afin de régler
15 la longueur des morceaux de profilés découpés par la
guillotine.

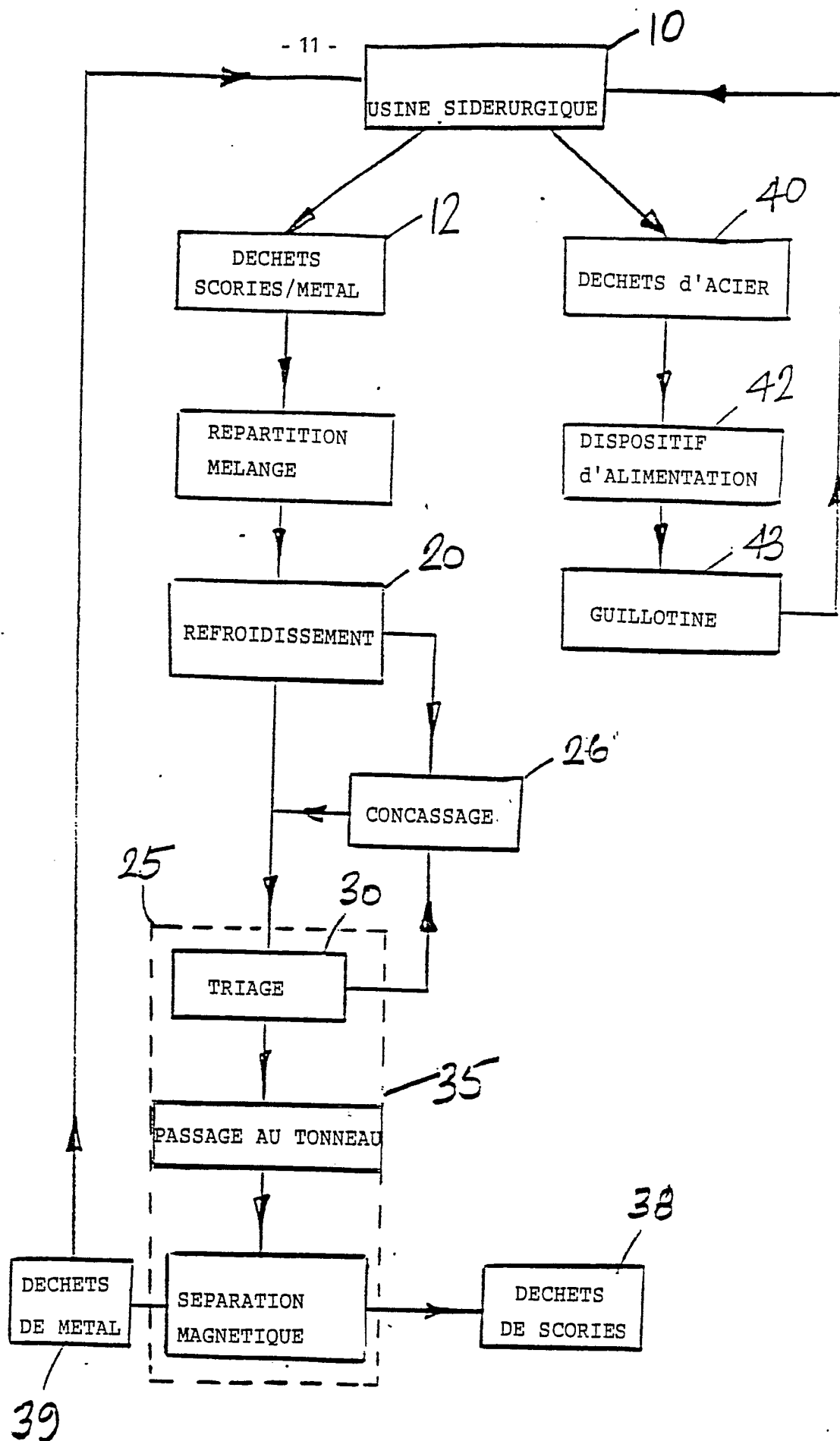


FIGURE 1

- 12 -

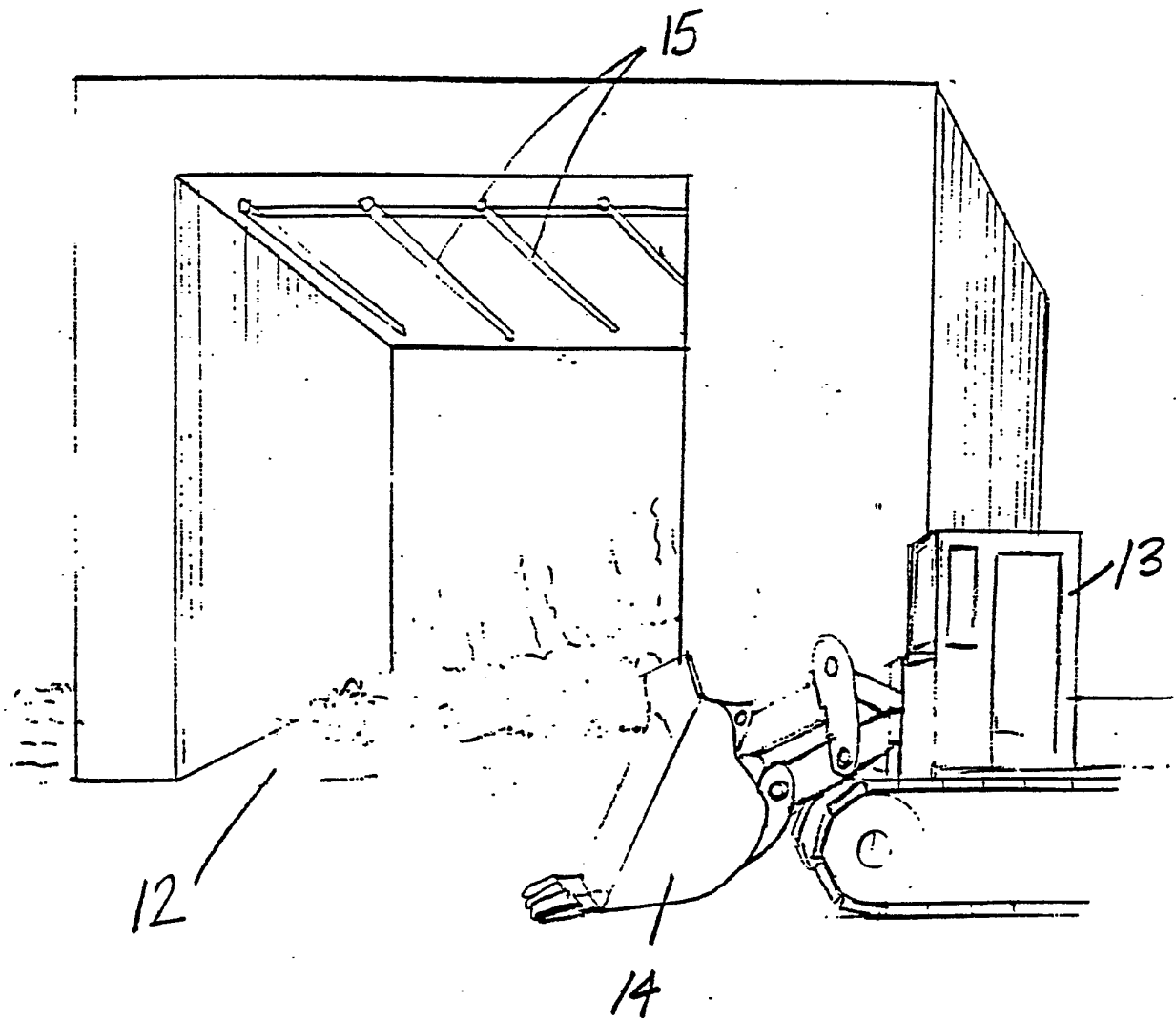


FIGURE 2

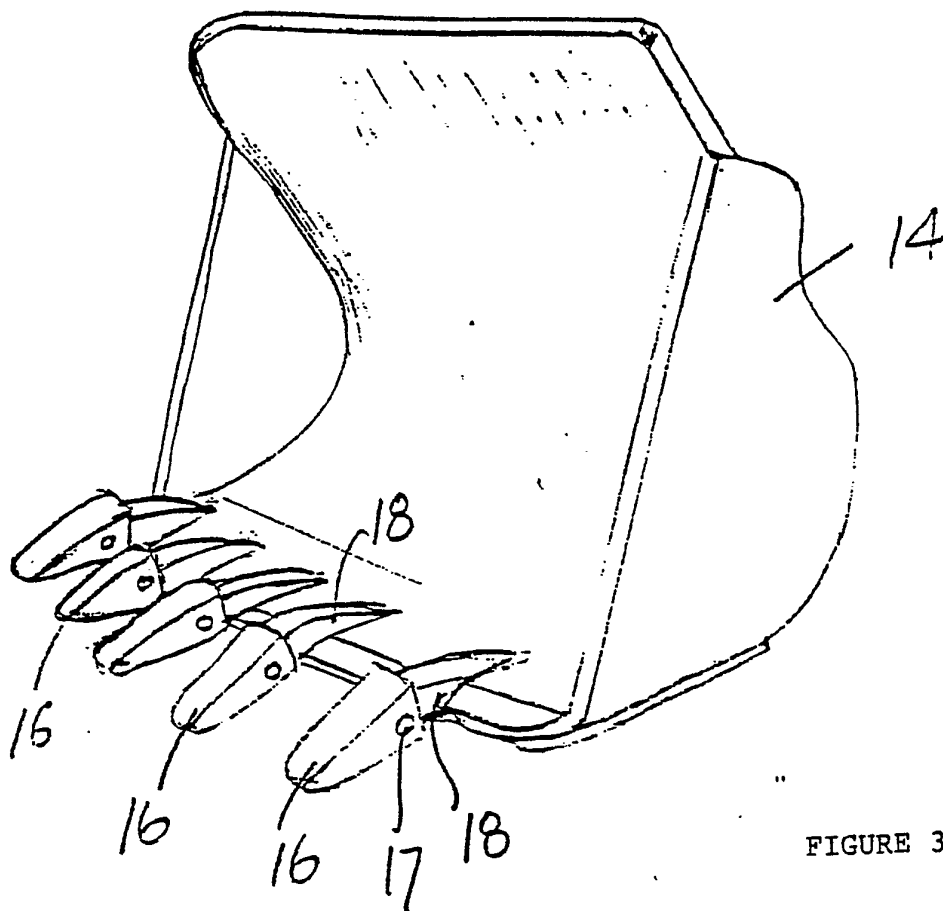


FIGURE 3

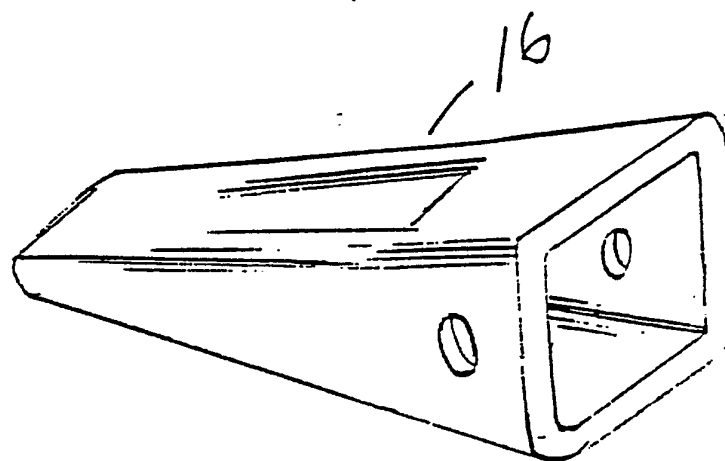


FIGURE 4

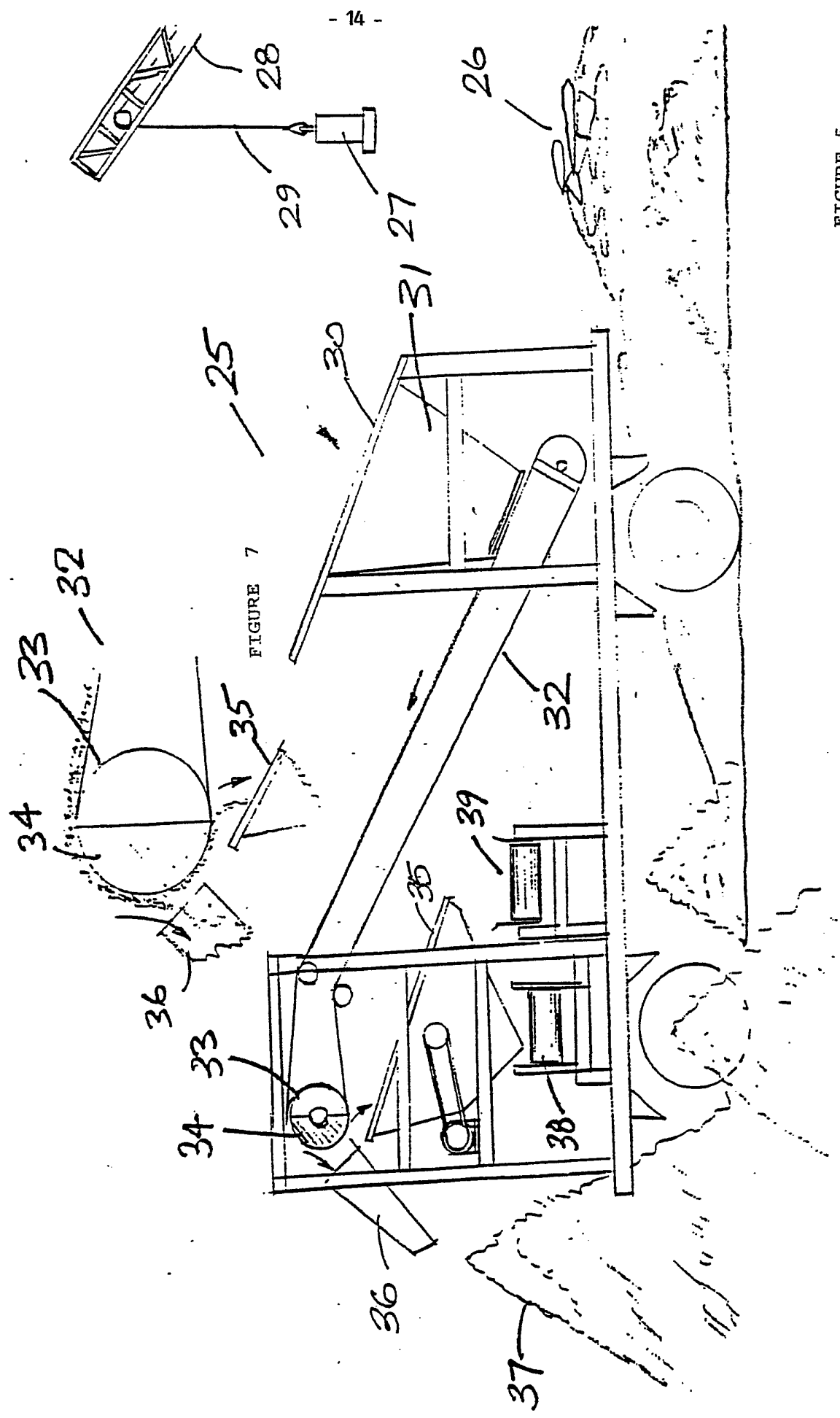


FIGURE 5

- 15 -

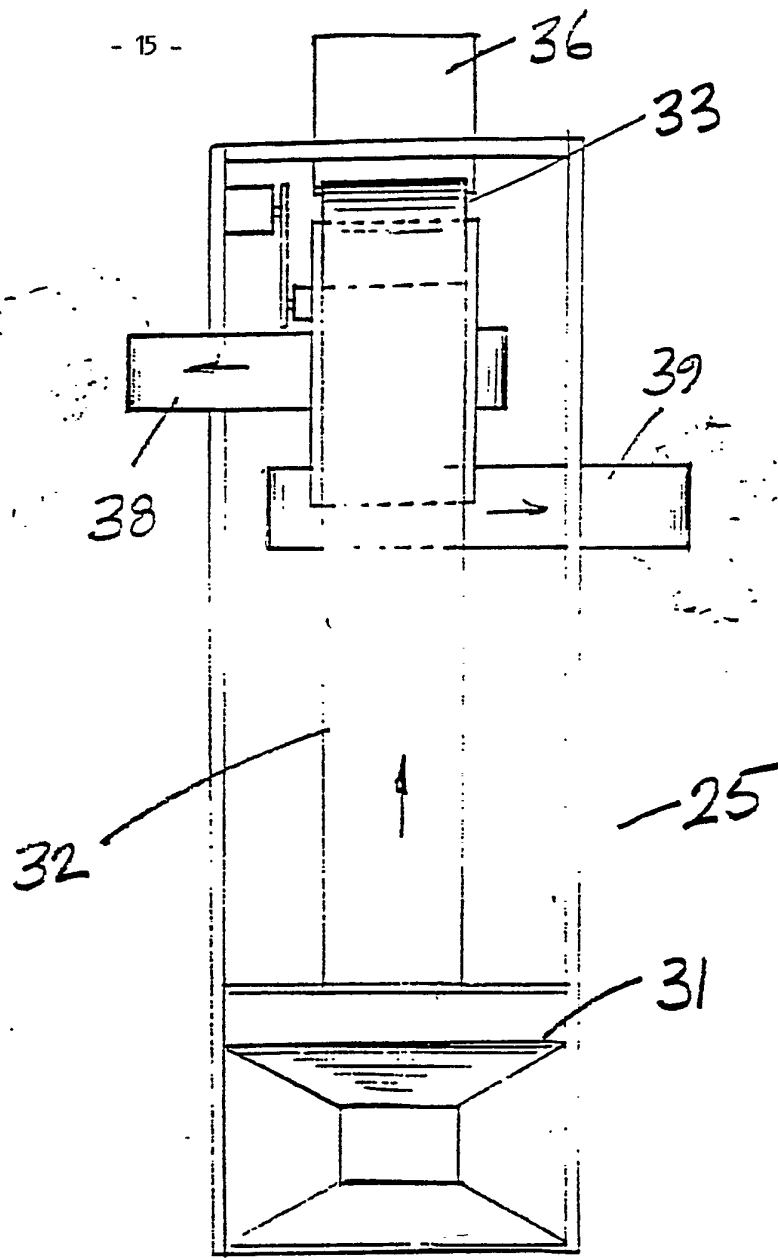


FIGURE 6

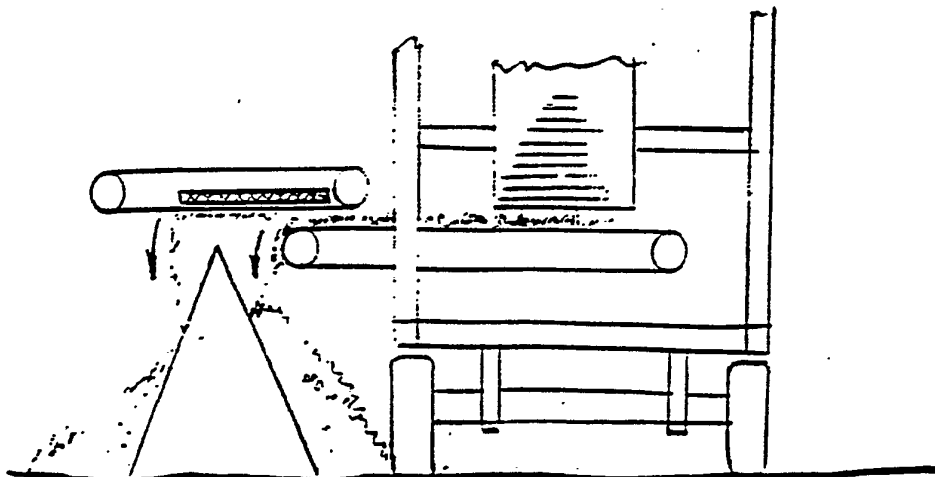


FIGURE 8

-16-

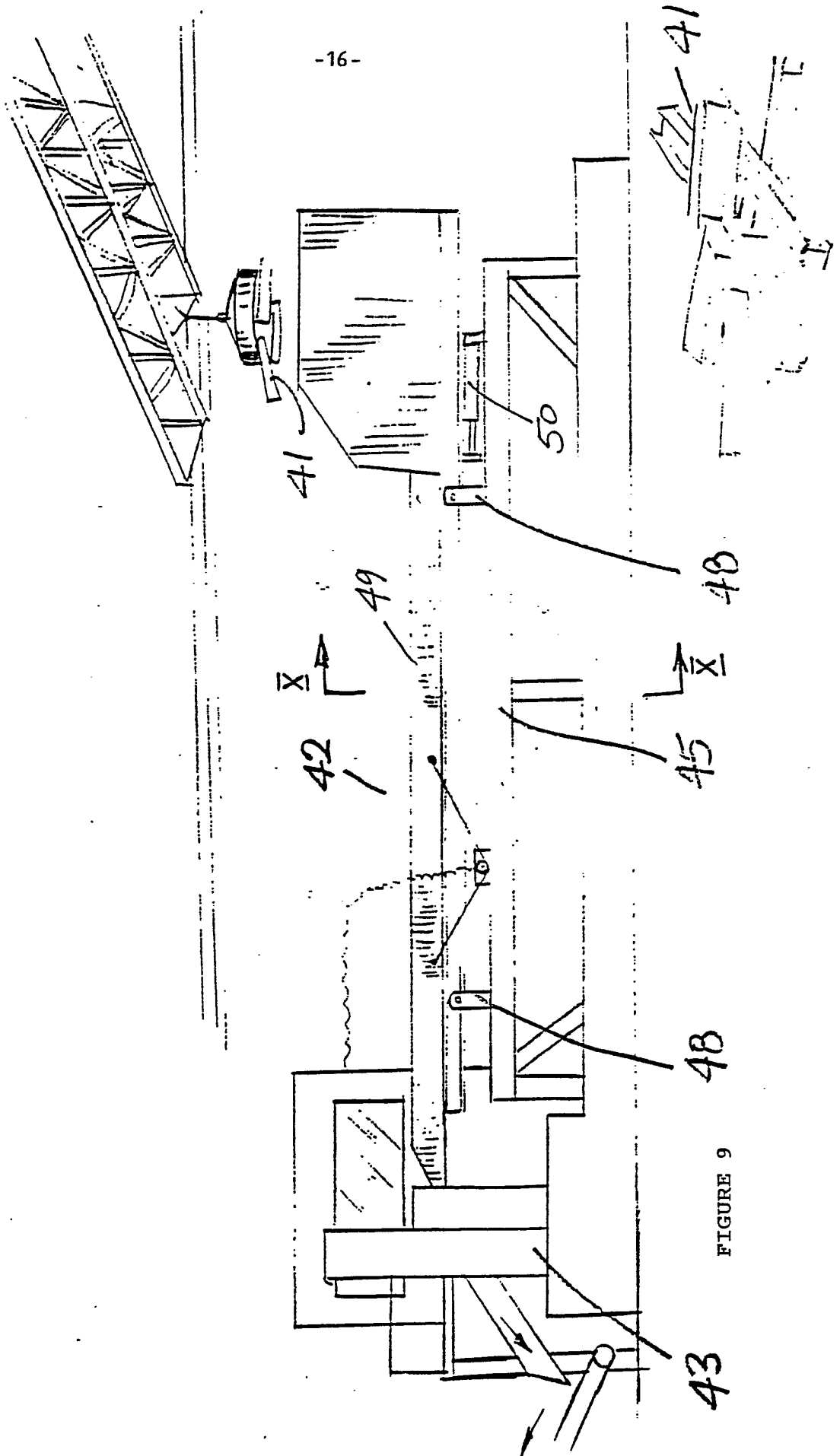


FIGURE 9

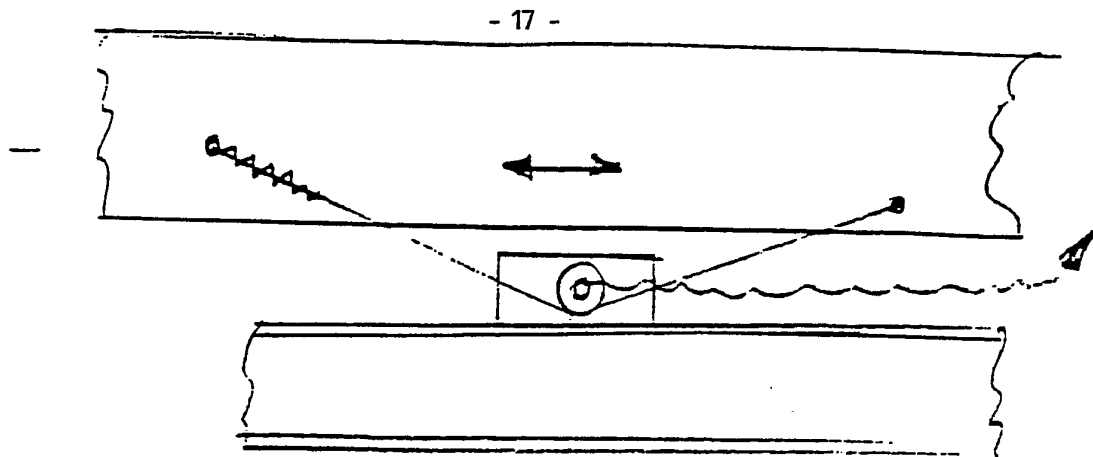


FIGURE 11

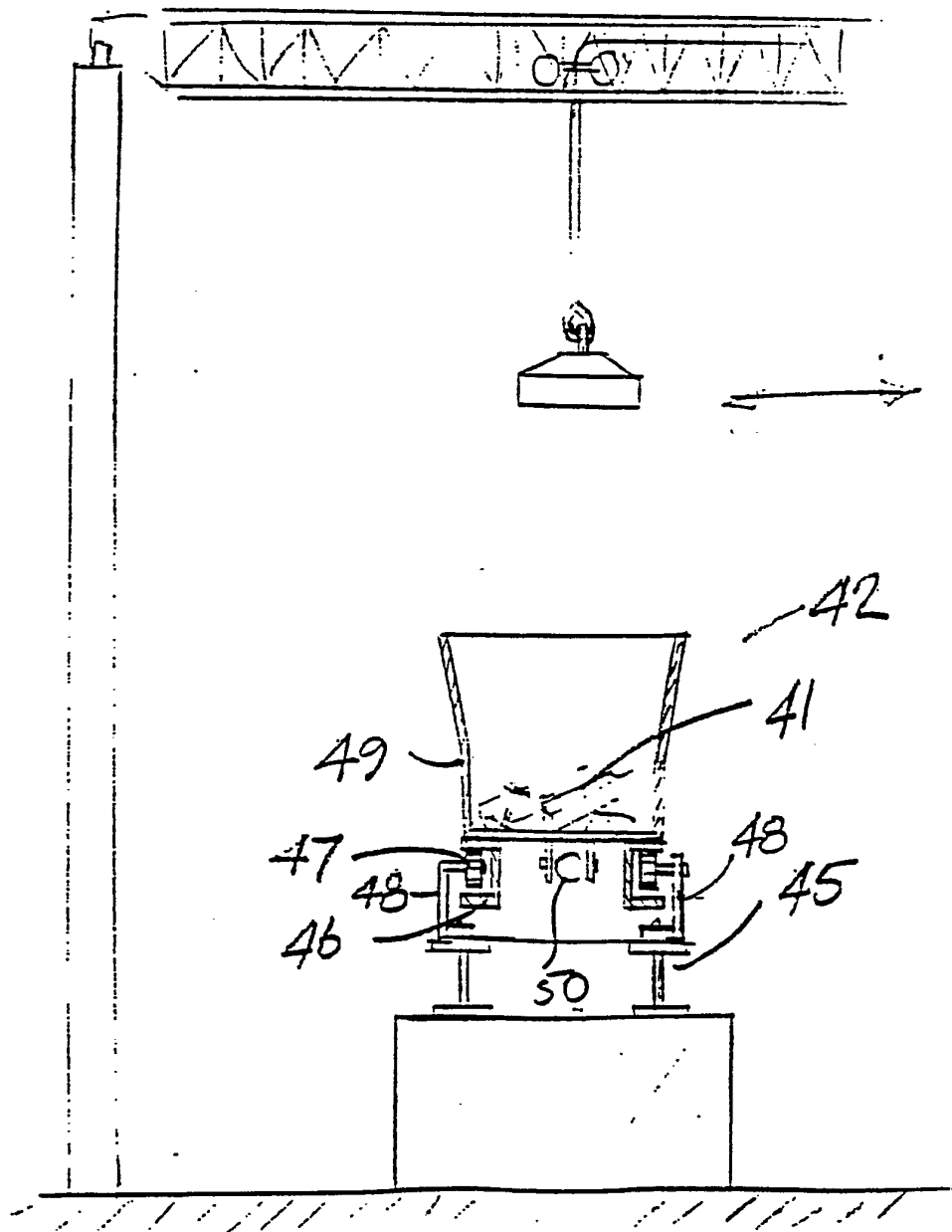


FIGURE 10