

Brevet N° **87190**  
du **6 avril 1988**  
Titre délivré \_\_\_\_\_

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre  
de l'Économie et des Classes Moyennes  
Service de la Propriété Intellectuelle **b14090**  
LUXEMBOURG

# Demande de Brevet d'Invention

## I. Requête

La société dite : **Paul Wurth S.A.**  
32 rue d'Alsace  
L-1122 Luxembourg

représenté(e) par **E.T. Freylinger & E. Meyers, ing. cons. en prop. ind,**  
46 rue du Cimetière, Luxembourg, agissant en qualité de mandataires,

dépose(nt) ce **six avril mil neuf cent quatre-vingt-huit**  
à **15.00** heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg:

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant:

**Machine de perçage de trous de coulée**  
**d'un four à cuve**

2. la description en langue **française** de l'invention en trois exemplaires;

3. **huit** planches de dessin, en trois exemplaires;

4. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg, le **29.01.1988**;

5. la délégation de pouvoir, datée de **Luxembourg** le **21 mars 1988**;

6. le document d'ayant cause (autorisation);

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont):

1. **VENTURINI Severino, 74 rue de la Gare, 4571 Obercorn**

2. **MEITZ Jean, 47 rue N.S. Pierret, Luxembourg,**

3. **MAILLIET Pierre, 1 allée Drosbach, Howald,**

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de  
déposée(s) en (8)

le (9)

sous le N° (10)

au nom de (11)

élit(élisent) domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg  
**46 rue du Cimetière, 1011 Luxembourg**

sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes susmentionnées,  
avec ajournement de cette délivrance à **dix-huit** mois.

Le déposant mandataire:  
**XXXXX**

## II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes,  
Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du: **6 avril 1988**

à **15.00** heures

Pr. le Ministre de l'Économie et des Classes Moyennes,

Le chef du service de la propriété intellectuelle,

A 68007

### EXPLICATIONS RELATIVES AU FORMULAIRE DE DÉPÔT

(1) s'il y a lieu "Demande de certificat d'addition au brevet principal, à la demande de brevet principal No. .... du ...." - (2) inscrire les nom, prénom, profession, adresse du demandeur, lorsque celui-ci est un particulier ou les dénomination sociale, forme juridique, adresse du siège social, lorsque le demandeur est une personne morale - (3) inscrire les nom, prénom, adresse du mandataire agréé, conseil en propriété industrielle, muni d'un pouvoir spécial, s'il y a lieu: "représenté par .... agissant en qualité de mandataire" - (4) date de dépôt en toutes lettres - (5) titre de l'invention - (6) inscrire les noms, prénoms, adresses des inventeurs ou l'indication "(voir) désignation séparée (suivra)", lorsque la désignation se fait ou se fera dans un document séparé, ou encore l'indication "ne pas mentionner", lorsque l'inventeur signe ou signera un document de non-mention à joindre à une désignation séparée présente ou future - (7) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité, brevet européen (CBE), protection internationale (PCT) - (8) Etat dans lequel le premier dépôt a été effectué ou, le cas échéant, Etats désignés dans la demande européenne ou internationale prioritaire - (9) date du premier dépôt - (10) numéro du premier dépôt complété, le cas échéant, par l'indication de l'office récepteur CBE/PCT - (11) nom du titulaire du premier dépôt - (12) adresse du domicile effectif ou élu au Grand-Duché de Luxembourg - (13) 2, 6, 12 ou 18 mois - (14) signature du demandeur ou du mandataire agréé.

b14090

Mémoire descriptif déposé à l'appui  
d'une demande de brevet d'invention  
luxembourgeois pour :

Machine de perçage de trous de coulée d'un four à  
cuve

par : Paul Wurth S.A.  
32 rue d'Alsace - L-1122 Luxembourg

---

MACHINE DE PERCAGE DE TROUS DE COULEE  
D'UN FOUR A CUVE

La présente invention concerne une machine de perçage  
5 de trous de coulée d'un four à cuve conçue aussi bien  
pour le forage classique à l'aide d'une mèche, que pour  
la mise en oeuvre d'un procédé selon lequel la ferme-  
ture et l'ouverture du trou de coulée comportent  
10 respectivement une opération de mise en place et une  
opération d'extraction d'une tige de perçage qui est  
abandonnée dans la masse du trou de coulée entre deux  
coulées successives et qui comporte un affût monté à  
l'extrémité libre d'un bras porteur pivotant, un  
15 chariot coulissant le long dudit affût et portant un  
outil de travail, un dispositif d'accouplement de la  
tige de perçage à l'outil de travail, ainsi qu'une tête  
conique de guidage et de support de la tige de perçage.

Une machine de ce genre est, par exemple, décrite  
dans le document FR-A-2494414. Pour faciliter  
20 l'engagement de la machine sur la tige de perçage en  
vue de son extraction, on a prévu à l'extrémité avant  
de l'affût une tête de support et de guidage qui  
diverge de manière tronconique en direction du four.  
Cette mesure ne s'est toutefois pas avérée comme  
25 suffisamment efficace, lorsque, à l'approche de la tige  
de perçage, l'axe de l'outil de travail ne se trouve  
pas encore tout à fait dans la prolongation de la tige  
de perçage. Dans la plupart des cas, cette tête de  
guidage constitue même un obstacle pour un  
30 positionnement correct de la machine en vue d'un  
accouplement avec la tige de perçage. Un autre  
inconvenient de cette machine est qu'au moment de  
l'extraction de la tige et avant le recul de la  
machine, la tête de guidage et de support tronconique  
35 est exposée aux jets et éclaboussures de métal liquide,  
ce qui provoque une détérioration rapide de cette tête.

Le but de la présente invention est de prévoir une  
nouvelle machine de perçage de ce type, qui comporte

également une tête de guidage et de support tronconique, mais qui ne présente pas les inconvénients ci-dessus.

5 Pour atteindre cet objectif, un mode de réalisation préféré de la présente invention est essentiellement caractérisé en ce que ladite tête de guidage et de support est montée de façon coulissante sur l'affût et comporte au moins un crochet pourvu de deux fontes d'accrochage opposées, permettant aux  
10 crochets d'occuper deux positions d'accrochage dans la première desquelles la tête est rendue solidaire d'un cadre coulissant déplaçable par ledit chariot et dans la seconde desquelles la tête est rendue solidaire de l'extrémité avant de l'affût.

15 Grâce à la possibilité de glissement de la tête de guidage et de support, celle-ci peut être reculée de sorte qu'elle ne gêne pas lors de la mise en place de la machine pour l'extraction de la tige de perçage. Une fois que la machine est en place, cette tête peut  
20 être avancée et grâce à son tablier de guidage tronconique, elle remplit pleinement son rôle pour l'engagement facile sur l'extrémité libre de la tige de perçage qui se trouve dans le four et pour l'accouplement de celle-ci à l'outil de travail. En  
25 outre, grâce à la présence des crochets, le déplacement de la tête de guidage et de support s'effectue automatiquement par le déplacement du chariot de l'outil de travail.

Lors de l'extraction de la tige de perçage, la  
30 tête de guidage et de support reste accrochée au cadre coulissant et au chariot et, par le mouvement de recul de celui-ci, est éloigné automatiquement de la zone dangereuse des éclaboussures et du jet de métal en fusion.

35 La tête de guidage et de support comporte de préférence deux crochets disposés symétriquement de part et d'autre de l'axe de l'affût sur un arbre transversal commun.

Ledit cadre coulissant comprend, de préférence, une barre transversale dans laquelle pénètre une des fentes des crochets, des patins de support montés de façon coulissante sur l'affût, ainsi que des butées  
5 à l'avant et à l'arrière pour être entraînées avec le chariot sur lequel est monté l'outil de travail.

Chaque crochet comporte, de préférence, une rampe avec laquelle coopère ladite barre transversale du cadre coulissant pour soulever les crochets et les  
10 accrocher automatiquement à ladite barre lors de l'avance du chariot et du cadre et lorsque les crochets occupent la deuxième position. Au moins l'un des crochets est pourvu de poignets pour le pivotement manuel des crochets de la première position vers la  
15 seconde et vice-versa.

D'autres particularités et caractéristiques ressortiront de la description détaillée d'un mode de réalisation avantageux présenté ci-dessous, à titre d'illustration, en référence aux dessins annexés dans  
20 lesquels :

La figure 1 représente une vue schématique latérale d'une machine selon la présente invention;

La figure 2 montre une vue latérale agrandie d'une partie de l'affût avec la tête de guidage et de support;  
25

La figure 3 représente une vue en plan de ce qui est visible sur la figure 2;

La figure 4 est une vue latérale de la tête de guidage en position d'accrochage au cadre coulissant;

30 La figure 5 est une vue en plan de ce qui est représenté sur la figure 4;

La figure 6 est une vue axiale dans le sens de la flèche A sur la figure 4;

Les figures 7 et 8 sont des figures analogues à celles des figures 4 et 5, la tête de support étant accrochée à l'affût;  
35

La figure 9 est une vue latérale de la machine en position de travail pour l'extraction d'une tige de

perçage;

La figure 10 est une vue analogue à celle de la figure 9 après l'accouplement de l'outil de travail à la machine de perçage; et

5 La figure 11 est une vue analogue aux figures 9 et 10 après l'extraction de la tige de perçage.

La figure 1 montre un affût 20 monté par l'intermédiaire d'un support 22 sur le bras porteur 24 d'une machine de perçage d'un trou de coulée. Un outil  
10 de travail 26 est monté sur un chariot 28 qui peut coulisser le long de l'affût sous l'action de moyens d'entraînement non représentés pouvant, par exemple, être constitués par une chaîne sans fin. A l'avant de l'outil de travail 26 se trouve un dispositif 30  
15 d'accouplement de l'outil de travail 26 à une tige de perçage 32. Cette tige de perçage 32 est supportée et guidée à l'avant de l'affût 20 au moyen d'une tête conique de guidage et de support analogue à celle décrite dans le brevet français No 2494414, mais,  
20 pouvant, contrairement au cas de la machine connue, coulisser le long de l'affût 20 comme il sera décrit plus en détail par la suite. La référence 36 désigne un cadre qui est accroché en dessous de l'affût 20 de manière à pouvoir coulisser le long de celui-ci. Ce  
25 cadre comporte une butée arrière 38 et une butée avant 40 par lesquelles le cadre 36 est entraîné par le chariot 28 lorsque celui-ci, lors de son mouvement coulissant, vient au contact de l'une des butées 38 ou 40. La référence 42 désigne un crochet qui permet soit  
30 d'accrocher la tête 34 à l'affût 20, soit de l'accrocher au cadre 36 pour faire glisser la tête le long de l'affût 20 ensemble avec le chariot 28.

Lorsque le chariot 28 et l'outil de travail 26 sont avancés, c'est-à-dire déplacés vers la droite sur  
35 la figure 1, le chariot 28 vient, à partir d'une certaine position, au contact de la butée 40 et, à partir de ce moment, le chariot 28 repousse le cadre 36 devant lui. La butée 40 peut être constituée par une

barre transversale 44 qui relie deux barres longitudinales extérieures et qui est accroché par des patins coulissants sur l'affût 20 (voir figures 2 et 3).

5 La tête de guidage et de support 34 est également montée à l'aide d'un patin coulissant 46 sur l'affût 20. L'ensemble formé par la tête 34 et le patin 46 comporte en outre, au moins un, mais de préférence deux  
10 crochets 42, 42', montés symétriquement par rapport à l'axe longitudinal 0 sur un arbre commun 48, qui peut pivoter avec les crochets 42, 42' autour de son axe longitudinal. Ce pivotement est effectué manuellement et les crochets 42, 42' sont pourvus, à cet effet, de  
15 poignées 50. Chacun des crochets 42, 42' comporte deux fentes opposées 52, 54 comme représentées sur la figure 2. Les crochets 42, 42' comportent également une partie arondie conçue sous forme de rampe 56. Lors de  
20 l'avance du cadre coulissant 36 sous l'action du chariot 28, la barre transversale 44 du cadre 36 vient au contact des rampes 56 de chacun des crochets 42, 42' pour soulever ceux-ci jusqu'à ce que les crochets 42, 42' retombent avec la fente 54 dans la barre transversale 44 réalisant ainsi un accrochage automatique de  
25 la tête 34 au cadre coulissant 36 comme représenté sur les figures 4 et 5.

Le décrochage de la tête 34 du cadre 36 est réalisé simplement en soulevant les crochets 42, 42' suffisamment pour libérer la barre 44 de la fente 54, le crochet pouvant, après le recul du cadre 36, rester  
30 dans la position selon la figure 2. Les crochets 42, 42' peuvent également être pivotés jusque dans la position représentée sur les figures 7 et 8 jusqu'à l'engagement de la fente 52 de l'un des crochets 42 ou 42' dans un doigt 58 fixé sur l'affût 20. Il est  
35 également possible de prévoir un deuxième doigt sur l'affût 20 en face du doigt 58 représenté sur la figure 8 pour coopérer avec la fente 52 de l'autre crochet. Dans la position selon les figures 7 et 8 la tête 34

est donc solidaire de l'affût 20 et ne peut en être décrochée que manuellement. Il est à noter que les deux crochets 42, 42' peuvent être actionnés manuellement par l'une des poignées 50 étant donné que  
5 l'arbre 48 rend les deux crochets 42, 42' solidaires l'un de l'autre.

La figure 6 montre la tête tronconique de guidage et de support 34 de face. Comme on peut le voir, cette tête 34 est en fait conçue sous forme de crochet avec  
10 un logement central 60 pour la tige de perçage, ce logement s'ouvrant latéralement par une tablette de support 62 pour faciliter l'engagement latéral de la tige de perçage dans le logement 60. Cette figure montre également la façon dont est supportée la tête 34  
15 par le patin coulissant 46 au profil de l'affût 20.

On va maintenant expliquer plus en détail le fonctionnement de la machine en référence aux figures 9 à 11. Sur la figure 9, la machine se trouve en position pour extraire une tige de perçage 32 de la paroi d'un four à cuve et ouvrir ainsi le trou de  
20 coulée. La tête de guidage et de support 34 se trouve dans une position reculée accrochée par le crochet 42 au cadre coulissant 36 qui, lors de l'opération précédente, c'est-à-dire la mise en place de la tige de perçage 32, a été reculé par l'action du chariot 28 sur  
25 la butée 38. On voit que dans cette position, la tête 34 ne risque pas de heurter l'extrémité de la tige 32 lors de la mise en place de l'affût 20. Il en serait autrement si la tête 34 se trouvait toujours à  
30 l'extrémité avant de l'affût 20.

Pour extraire la tige de perçage 32, le chariot 28 est déplacé vers l'avant. Pendant une première phase, le cadre coulissant 36 reste en place et ce n'est qu'à partir du moment où le chariot 28 vient en engagement  
35 sur la butée 40 du cadre 38 que celui-ci est poussé par le chariot 28 jusque dans la position illustrée sur la figure 10. Les petits défauts d'alignement entre l'axe de la tige de perçage 32 et celui du dispositif



d'accouplement 30 sont corrigés lors de la pénétration de la partie conique de la tête 34 sur la tige 32, ce qui permet de réaliser un centrage optimal suivi de l'accouplement de la tige 32 au dispositif 30. Dès  
5 lors l'extraction de la tige 32 peut être effectuée en faisant reculer le chariot 28 qui entraînera dans son mouvement le cadre coulissant 38 avec le crochet 42 et la tête 38 comme représenté sur la figure 11. Pour la mise en place d'une nouvelle tige 32, il est préférable  
10 de décrocher la tête 34 du cadre 38 et de la pousser manuellement vers l'extrémité avant de l'affût 20 pour qu'elle puisse mieux soutenir l'extrémité avant de la tige de perçage 32. Les crochets 42, 42' ne sont toutefois pas changés de position, ce qui leur  
15 permettra d'être accrochés automatiquement au cadre 36 lors de l'avancement du chariot 28 pour enfoncer la tige 32, comme expliqué en référence à la figure 4. Cet accrochage automatique de la tête 34 au cadre 38 assure la remise en place de la tête 34 dans la  
20 position de la figure 9 lorsque le chariot 38 retourne dans sa position de recul après avoir enfoncé la tige 32.

Il est nécessaire d'effectuer également de temps en temps un forage classique à l'aide d'une mèche avec  
25 une couronne de forage. Lors d'un tel forage, il est préférable que la tête 34 se trouve dans la position avant pour assurer un bon support de la mèche 32. A cet effet, la tête est décrochée du cadre coulissant 38 et rendue solidaire de l'extrémité avant de l'affût 20  
30 en retournant manuellement les crochets 42, 42' dans la position selon la figure 7.

REVENDICATIONS

1. Machine de perçage de trous de coulée d'un four à cuve conçue aussi bien pour le forage classique à l'aide d'une mèche, que pour la mise en oeuvre d'un procédé selon lequel la fermeture et l'ouverture du trou de coulée comportent respectivement une opération de mise en place et une opération d'extraction d'une tige de perçage, qui est abandonnée dans la masse du trou de coulée entre deux coulées successives et qui comporte affût (20) monté à l'extrémité libre d'un bras porteur pivotant (24), un chariot (28) coulissant le long dudit affût (20) et portant un outil de travail (26), un dispositif (30) d'accouplement de la tige de perçage (32) à l'outil de travail (26), ainsi qu'une tête conique (34) de guidage et de support de la tige de perçage (32), caractérisée en ce que ladite tête (34) est montée de façon coulissante sur l'affût (20) et comporte au moins un crochet (42) pourvu de deux fentes d'accrochage opposées (52, 54) permettant au crochet (42) d'occuper deux positions d'accrochage, dans la première desquelles la tête (34) est rendue solidaire d'un cadre coulissant (36) déplaçable par ledit chariot (28) et dans la seconde desquelles la tête (34) est rendue solidaire de l'extrémité avant de l'affût (20).

2. Machine selon la revendication 1, caractérisé par deux crochets identiques et symétriques (42, 42') montés sur un arbre transversal commun (48).

3. Machine selon les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que ledit cadre coulissant (36) comprend une barre transversale (44) dans laquelle pénètre l'une des fentes (54) des crochets (42, 42'), des patins de support montés de façon coulissante sur l'affût (20), ainsi que des butées (38, 40) à l'avant et à l'arrière pour être entraînées avec le chariot (28).

4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que chaque crochet (42, 42')

comporte une rampe (56) avec laquelle coopère ladite  
barre transversale (44) pour soulever les crochets  
(42, 42') et les accrocher automatiquement à ladite  
barre (44) lors de l'avance du chariot (28) et du cadre  
5 (36) et lorsque les crochets occupent la deuxième  
position.

5. Machine selon l'une quelconque des  
revendications 1-4, caractérisée en ce qu'au moins l'un  
des crochets (42, 42') est pourvu d'une poignée (50)  
10 pour le pivotement manuel des crochets (42, 42') de la  
première position vers la seconde et vice-versa.

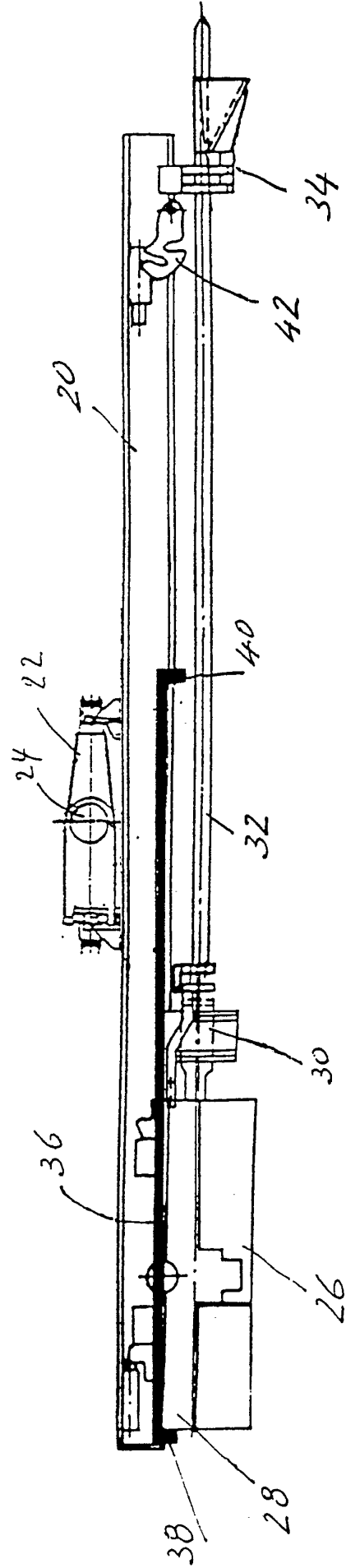


Fig 1

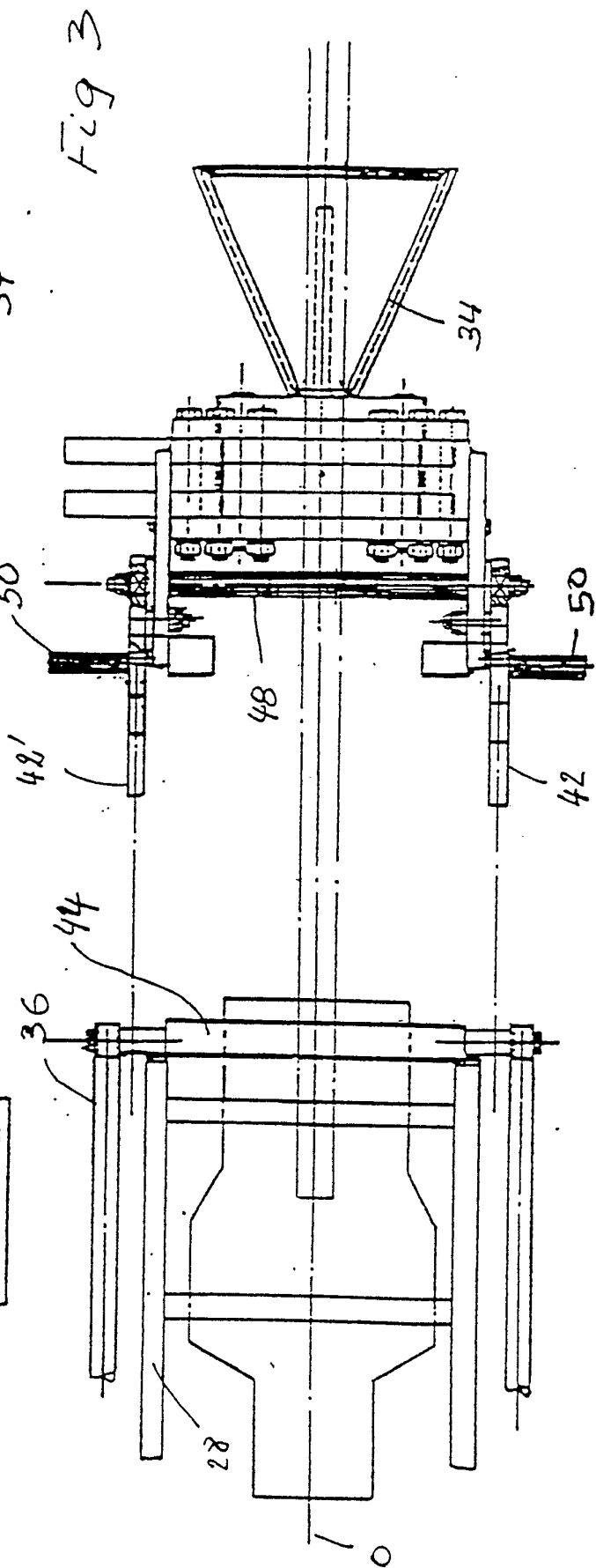
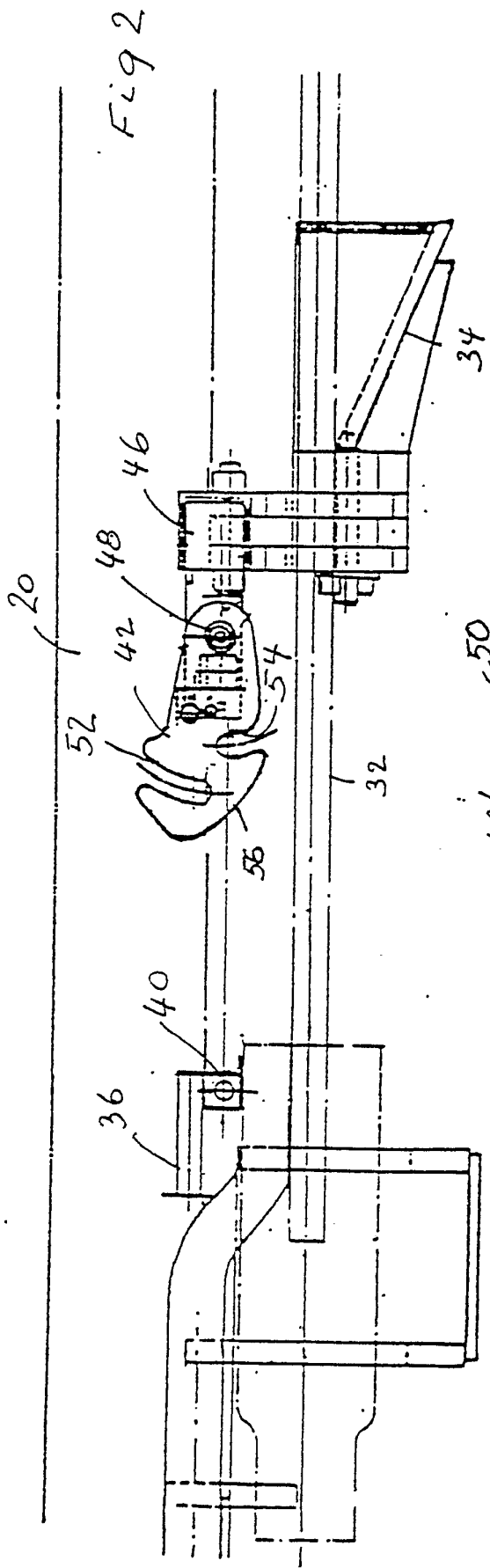


Fig 4

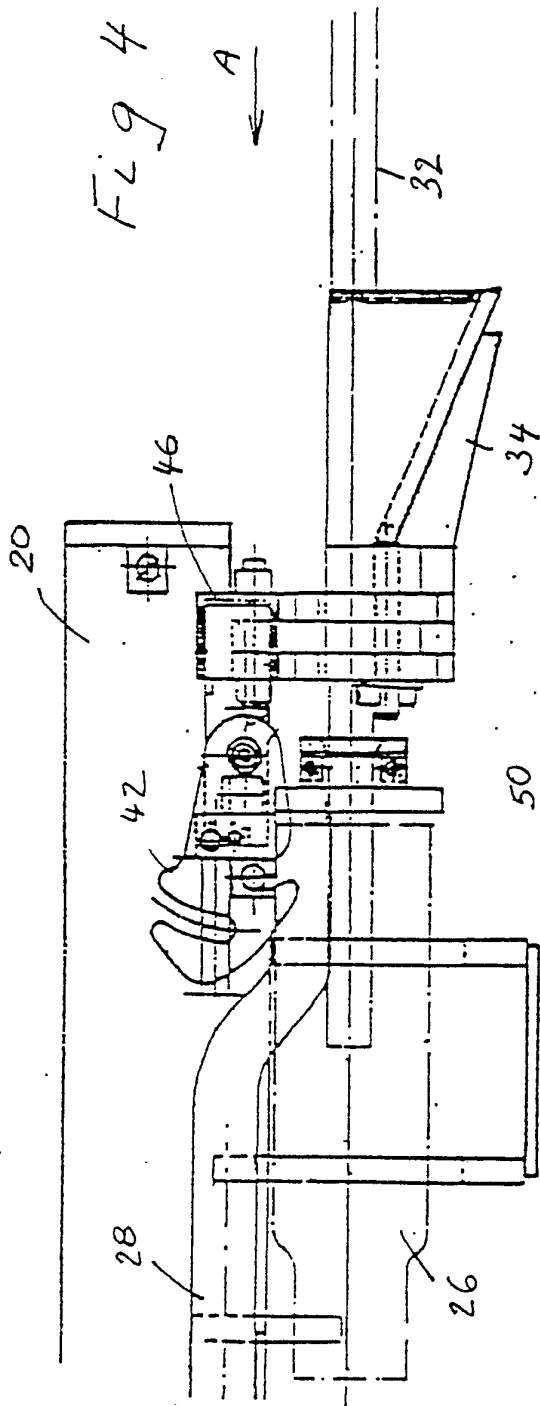
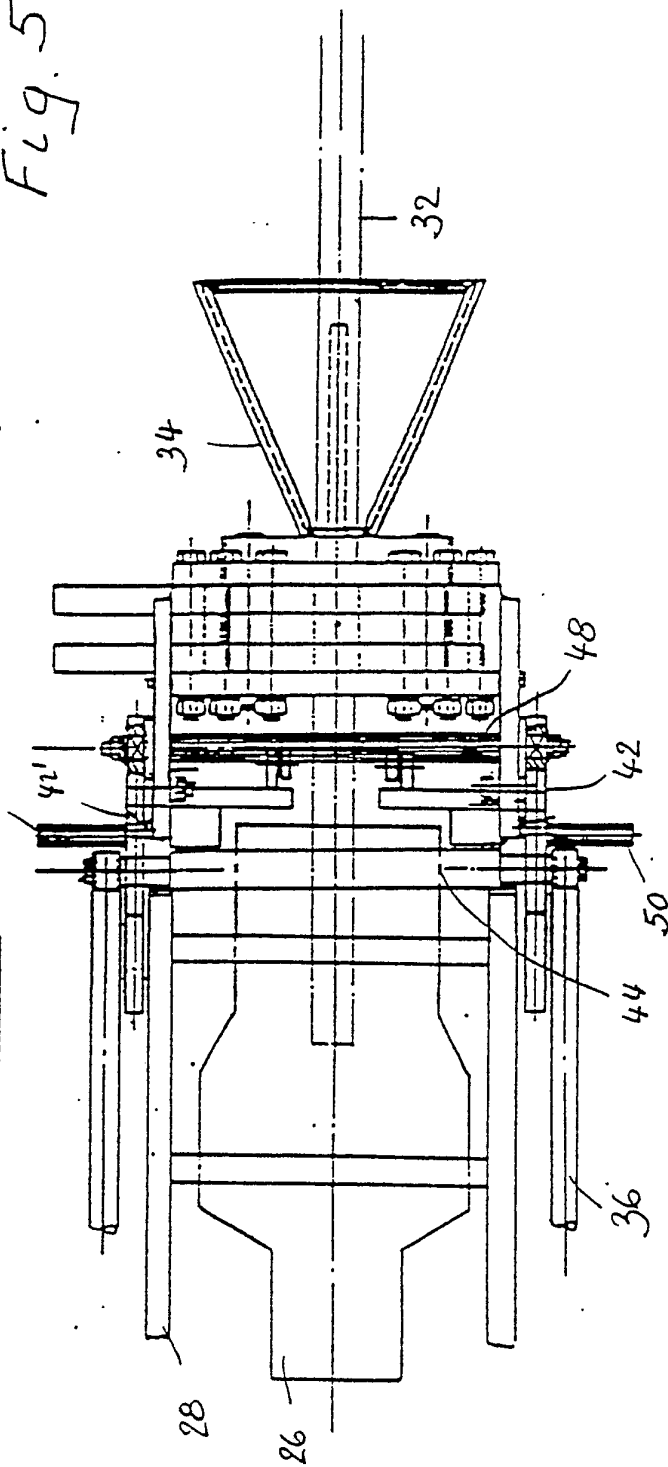


Fig. 5



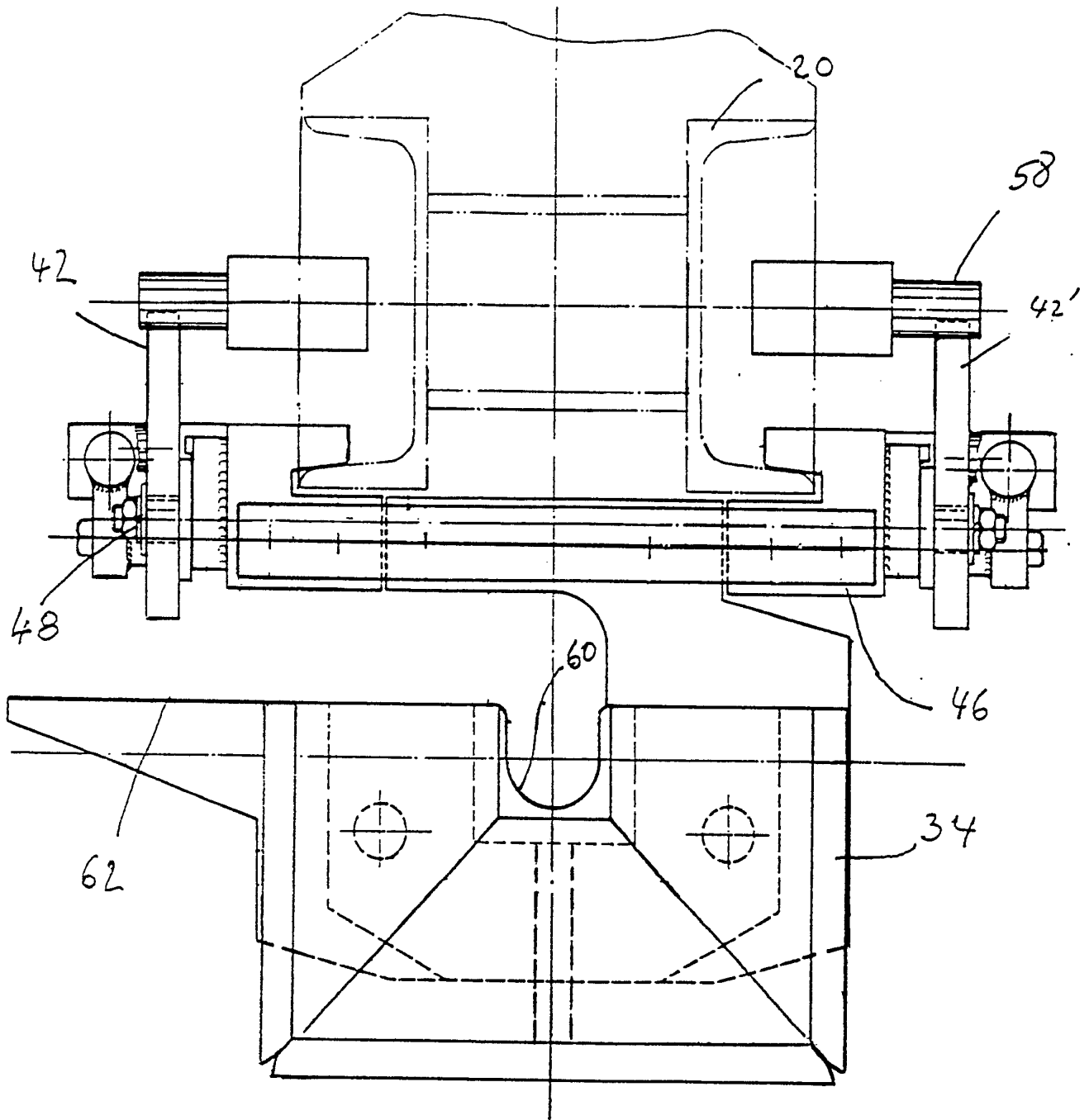


Fig 6

Fig 7

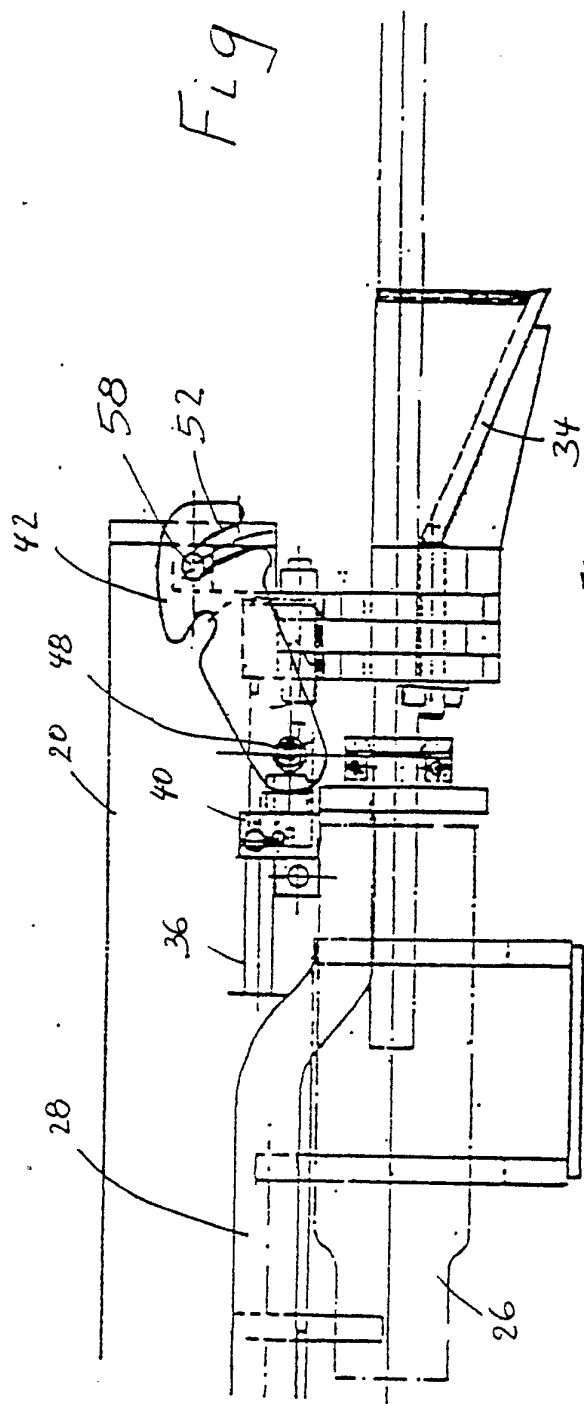


Fig 8

