

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑪ Numéro de dépôt: **88810355.3**

⑤① Int. Cl. 4: **C 21 D 9/00**
C 21 D 1/74

⑫ Date de dépôt: **01.06.88**

③① Priorité: **03.06.87 CH 2099/87**

④③ Date de publication de la demande:
21.12.88 Bulletin 88/51

⑥④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

⑦① Demandeur: **Beuret, Pierre**
Route de Bure 21
CH-2900 Porrentruy (CH)

⑦② Inventeur: **Beuret, Pierre**
Route de Bure 21
CH-2900 Porrentruy (CH)

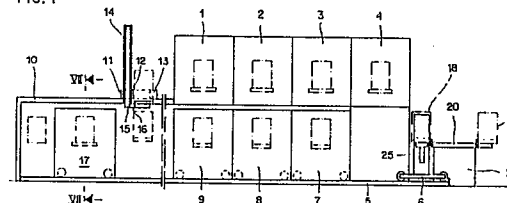
Beuret, Pascal
Route de Bure 21
CH-2900 Porrentruy (CH)

⑦④ Mandataire: **Rochat, Daniel Jean et al**
Bovard SA Ingénieurs-conseils ACP Optingenstrasse 16
CH-3000 Bern 25 (CH)

⑤④ **Installation à plusieurs éléments pour des traitements thermiques.**

⑤⑦ La ligne supérieure comporte les trois fours 1, 2, 3 et une machine à laver 4, en agencement côte-à-côte rectiligne. La ligne inférieure comporte les éléments de traitement mobiles 7, 8, 9 se déplaçant sur la voie de transport 5, et le bac fixe 17. Le chariot 6 permet d'alimenter, à partir de la station d'entrée 20, tous les éléments de la ligne supérieure ainsi que l'engin de manutention 11. Les éléments 7, 8, 9 et 17 peuvent être alimentés soit directement à partir des fours 1, 2, 3, soit par l'intermédiaire de l'engin de manutention 11.

FIG. 1



Description

INSTALLATION A PLUSIEURS ELEMENTS POUR DES TRAITEMENTS THERMIQUES

Différentes branches de l'industrie utilisent de plus en plus fréquemment des pièces produites en série, d'un seul tenant, formées en alliages ou autres matériaux spéciaux ayant subi des traitements thermiques. Or ces derniers peuvent être très variés et, en outre, ils doivent satisfaire à des conditions très spécifiques. Il existe donc un besoin pour des installations permettant d'effectuer des traitements thermiques, et comportant plusieurs éléments, tels que fours ou bacs de trempe, agencés en batterie, et facilement accessibles.

Des agencements d'éléments permettant d'effectuer des traitements thermiques dans des conditions précises et soignées, notamment en évitant autant que possible le contact des pièces avec l'air, sont déjà connues.

Ainsi, dans le brevet autrichien No. 167'109, on voit une installation dans laquelle un four du type à cloche peut être déplacé sur une voie de transport au-dessus de fosses susceptibles de contenir différents bacs de trempe et un bac de chargement. Le brevet américain 1'876'960 décrit une installation de recuit dans laquelle on prévoit, en-dessous du four, un carrousel susceptible de contenir les charges. Le brevet américain 3'381'947 décrit également une installation avec fours et bacs de trempe, ainsi que des moyens d'introduction des charges dans l'installation.

Dans toutes ces installations connues, on trouve un agencement comportant un petit nombre d'éléments seulement, et qui est d'un encombrement excessif. En outre aucune de ces installations ne protège parfaitement les pièces contre le risque d'oxydation.

Le certificat d'addition No. 95877 au brevet français No. 1 555 588 divulgue une installation dans laquelle un premier ensemble d'éléments est disposé en une rangée de fours s'ouvrant horizontalement sur un couloir de transfert muni d'une voie sur laquelle peuvent se déplacer des éléments d'un deuxième ensemble comportant un ou plusieurs chariots de chargement susceptibles d'être pourvus de bacs de trempe. Une telle installation est très encombrante et implique le maintien permanente du couloir de transfert sous atmosphère protectrice.

Des installations qui permettent de transférer des charges d'un four du type à cloche ouvert vers le bas directement dans un bac de trempe qui a été amené au préalable immédiatement sous le four, sont décrits dans le brevet allemand DE-1942801 et dans la publication EP-A-0023546. Toutefois, ces installations ne peuvent pas être agencées de manière à combiner rationnellement l'emploi de plusieurs fours et de plusieurs bacs de trempe ou autres éléments auxiliaires.

Le but de la présente invention est donc de créer une disposition rationnelle pour les éléments essentiels d'une installation de traitement, c'est-à-dire pour un ou plusieurs fours, ainsi qu'un ou plusieurs éléments de traitement et un ou plusieurs éléments de manutention, de telle manière que l'installation

permette d'effectuer des traitements variés d'une manière rationnelle, l'installation comportant un nombre minimum d'éléments, disposés de façon simple, avec un encombrement minimum, et permettant l'extension possible au moyen d'éléments supplémentaires.

L'objet de l'invention est une installation pour effectuer des traitements thermiques sur des charges de pièces métalliques, comportant un premier ensemble d'éléments qui sont disposés dans une position supérieure et qui comportent au moins un four ouvert vers le bas, un deuxième ensemble d'éléments qui sont disposés dans une position inférieure et qui comportent au moins un bac de trempe et au moins un chariot, et des moyens stationnaires de déplacement pour amener une charge dans le four ou le bac de trempe sous le four, caractérisée en ce que les dits moyens de déplacement consistent en une voie horizontale qui constitue la partie la plus basse de l'installation et en ce que tous les éléments du deuxième ensemble sont mobiles sur cette voie et munis d'élévateurs automatiques.

On va décrire ci-après, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'objet de l'invention en se référant au dessin annexé, dans lequel:

la fig. 1 est une vue en élévation longitudinale de l'installation,

la fig. 2 en est une vue en plan de dessus,

la fig. 3 est une vue en plan de dessus à échelle agrandie du poste d'entrée et de sortie avec le chariot de manutention et une série de bacs,

la fig. 4 est une vue en élévation frontale à la même échelle qu'à la fig. 3, montrant un chariot de manutention et un four,

la fig. 5 est une vue en coupe longitudinale partielle, montrant un four, un bac de trempe, et un chariot,

la fig. 6 est une vue en coupe selon la ligne 6-6 de la fig. 5, et

les fig. 7 à 10 sont des vues en élévation et en plan de deux éléments de traitement fixes.

L'installation représentée au dessin est une installation polyvalente, comportant plusieurs fours fixes, plusieurs bacs mobiles, un chariot de manutention, et la possibilité d'ajouter des éléments accessoires, soit fixes, soit mobiles, chaque élément de traitement coopérant avec n'importe quel four dans un encombrement minimum et de façon à permettre la réalisation de toutes les combinaisons possibles. Comme on le voit aux figures 1 et 2, l'ensemble est agencé en deux lignes horizontales parallèles et superposées. La ligne supérieure comporte un groupe de fours fixes 1, 2 et 3, ainsi qu'une station initiale 4, qui peut être par exemple une station de lavage à plusieurs cycles. Les éléments 1, 2, 3, 4 constituent un premier ensemble d'éléments de l'installation décrite. Dans une réalisation typique, le four 1 sera un four permettant de faire monter une charge à 600°C, éventuellement à

1100°C ou même, valeur maximale, à 1230°C. Le four 2 sera par exemple un four à 600°C avec un refroidisseur incorporé dans le but de permettre des opérations de trempe isothermique. Comme four 3 on pourra prévoir, par exemple, un four de revenu à 600°C, avec un chauffage interne. Au lieu de ou en plus de ce dernier four, on pourrait également avoir un élément fixe constituant une station de refroidissement permettant d'abaisser progressivement la température d'une charge après une opération de recuit ou de revenu. La construction de détail des éléments 1 à 4 n'a pas besoin d'être décrite en détail. On verra plus loin les différentes fonctions pour lesquelles ils peuvent être conçus. De façon générale, il s'agira d'éléments qui sont pourvus des accessoires nécessaires pour maintenir une charge d'objets métalliques sous atmosphère de gaz et les enfermer de façon étanche avec les isolations thermiques nécessaires. On notera d'ailleurs que le four 1 pourrait, dans une autre forme d'exécution, être monté sur chariot et se déplacer dans le sens de la ligne supérieure.

La ligne supérieure comporte encore dans le prolongement des fours 1, 2, 3, une voie de transport supérieure 10, constituée de deux rails parallèles, sur laquelle se déplace un engin de manutention 11. Ce dernier est composé d'un cadre 12 monté sur galet 13, d'une colonne à vérin 14 qui constitue le cylindre d'un élévateur, et d'une barre d'élévateur 15 qui fonctionne comme piston à l'intérieur de la colonne 14 et permet de décaler en hauteur un organe d'accrochage 16 en forme de fourche.

La ligne inférieure comporte à sa base une voie de transport 5, formée de deux rails horizontaux et sur laquelle se déplacent des éléments qui forment un deuxième ensemble d'éléments de l'installation décrite. Ainsi, on voit à la fig. 1 un chariot de manutention 6, et trois éléments de traitement 7, 8 et 9. A la fig. 3 on voit un quatrième élément de traitement 91. Ces éléments de traitement sont équipés de roues, comme on le verra plus loin, et se déplacent ensemble ou séparément sur la voie de transport 5. Comme éléments de traitement on pourra avoir, sur la ligne inférieure, par exemple un bac mobile de manutention sous atmosphère, c'est-à-dire une enceinte fermée et isolée pourvue d'une circulation de gaz permettant le déplacement d'une charge. Un autre élément de traitement pourrait être constitué par un four mobile sous atmosphère et atteignant par exemple une température de 1100°C. Un troisième élément de traitement pourrait être un bac à eau, un quatrième un bac à huile, dont l'huile serait chauffée à une certaine température, par exemple 100°C. Un autre élément de traitement pourrait être un bac à huile dont l'huile pourrait être chauffée à 200°C, ou un bac à sel isothermique.

La voie de transport 10 s'étend au-dessus d'un ou plusieurs éléments de traitement supplémentaires tel que l'élément 17, qui est fixe. L'élément 17 est un bac à gaz, c'est-à-dire une enceinte fermée dans laquelle sont prévus des moyens de circulation d'un gaz avec, le cas échéant, des moyens de chauffage ou des moyens de refroidissement. Ce bac à gaz peut être conçu de façon que l'atmosphère inté-

rieure soit sous pression. Dans l'installation décrite, l'élément 17 représente un troisième ensemble.

Avant d'expliquer les possibilités d'emploi de ces ensembles d'éléments, on va encore décrire ces derniers un peu plus en détail. Les charges, telle que 18, parviennent dans l'installation par une station d'entrée et de sortie désignée de façon générale par 19 (fig. 1 à 3). Cette station comporte un carrousel 20, monté rotativement sur un socle 21. La forme en plan du carrousel 20 est polygonale et, au cours de sa rotation, le carrousel peut être stoppé dans différentes orientations, ce qui permet de le charger ou de le décharger, par exemple à partir d'une voie de galets 22 ou à partir d'un moyen d'amenée disposé dans une autre direction. Le carrousel 20 est muni à sa périphérie de paires de bras 23 constituant des fourches, telle que 23, sur lesquelles viennent se placer des cadres de support 24 destinés à supporter les charges 18. Lorsqu'une charge se trouve dans l'orientation de l'axe de la ligne inférieure de l'installation de traitement, elle peut être reprise par l'intermédiaire de son cadre 24 sur le plateau élévateur 25 (fig. 1 et 3) du chariot 6. Ce dernier est constitué d'un cadre inférieur en forme de H 26 reposant, par l'intermédiaire de galets 27, sur les rails 5 de la voie de transport inférieure. Il porte un vérin hydraulique 28 qui s'étend verticalement et dont le piston déplace une console 29 solidaire d'une tige de support du plateau 25. Cette console est guidée par une colonne verticale fixe 30 munie à son extrémité supérieure d'une plaque d'arrêt 31. Des moyens moteurs (non représentés) peuvent être montés soit directement sur le cadre 26 du chariot, soit sur la voie de transport. Ceci permet donc de prendre une charge sur le carrousel d'entrée 20 et de la déplacer sous la ligne supérieure des fours 1, 2, 3 et 4, les autres éléments de traitement montés sur la voie de transport 5 étant eux-mêmes déplacés longitudinalement sur une distance suffisante pour permettre au chariot d'arriver à la position finale désirée. Ainsi, la fig. 5 montre les positions relatives d'un élément de traitement, tel que l'élément 9 par exemple, et d'un four, tel que le four 2, ces éléments étant également visibles à la fig. 6. Le four 2 comporte, de façon classique, une enceinte isolante 32, des corps de chauffe 33, un socle supérieur muni d'un ventilateur 34 entraîné par un moteur 35, une cloche 36 et, à son ouverture inférieure, un bouchon 37 qui est monté sur une plaque de support 38, elle-même articulée à la paroi arrière du four 2, et manoeuvrable par le moyen d'un vérin 39 (fig. 6). On notera que la cloche 36 sera équipée d'éléments internes saillants (361) et montée sur un support mobile de façon à pouvoir être déplacée en hauteur et mue en rotation selon une disposition qui est décrite dans la demande suisse no 2145/87 du même déposant, dont tout le contenu fait partie de la présente demande. Un espace de hauteur H (p. ex. 100 mm) peut être maintenu entre le four et le bac.

Les éléments 7, 8, 9 et 91 (fig. 3) du deuxième ensemble peuvent être de différents types. L'élément 9, par exemple, est visible aux figures 3 et 5. Il s'agit d'un bac muni de parois isolantes et étanches 40. Sa paroi supérieure 49 comporte une ouverture

carrée dans laquelle vient se placer un couvercle 48. L'espace intérieur de ce bac est divisé par des cloisons 41 en différentes zones permettant de guider la circulation du liquide contenu dans le bac. Cette circulation est commandée par des pompes 50 (fig. 3). Un élévateur 42 (fig. 6), muni d'un plateau 43 du même type que le plateau 25, est conduit par un manchon 44 sur une colonne fixe 45 logée à l'intérieur de l'enceinte. Cet élévateur est commandé par un vérin 46 qui est monté verticalement à la partie arrière du bac 9, de façon à pouvoir passer derrière le groupe de fours et d'éléments supérieurs 1 à 4. Les encombrements en plan de ces éléments sont représentés à la figure 3. Le bac 9 est monté par l'intermédiaire de galets 47 sur les rails 5, de sorte qu'il peut être déplacé longitudinalement sur la voie de transport. Il peut également s'engager sous la voie de transport supérieure 10.

Les éléments de traitement 7, 8 et 91 sont du même genre que celui qui vient d'être décrit. Il sont cependant exécutés de façon légèrement différente, puisqu'ils sont prévus dans des buts différents. L'exécution de l'élément 9 est prévu typiquement pour un bac de trempe à eau ou à huile. Dans le cas d'un bac à huile, l'enceinte peut encore être munie de corps de chauffe, de façon à maintenir cette huile à la température voulue, par exemple 100°C ou 200°C. Le cas échéant, au-dessus du niveau du liquide, on peut maintenir une atmosphère d'azote, de façon à éviter l'oxydation des pièces et l'oxydation de l'huile. L'élément 91 est également pourvu de pompes 50. Ici, la colonne de guidage 44, au lieu d'être immergée dans l'enceinte, est séparée de cette enceinte et prévue à l'extérieur. Le vérin de manoeuvre 46 est ici disposé à la même hauteur que le bac. Il s'agit dans ce cas d'un bac de trempe à sel permettant une trempe isothermique.

L'élément 8 est, comme on le voit à la figure 3, de la même construction que l'élément 9, avec toutefois cette différence que les pompes 50 sont ici absentes. Bien que cela ne soit pas représenté au dessin, le couvercle de fermeture sera équipé d'une isolation. D'autre part, les parois de l'enceinte sont également pourvues d'une isolation plus épaisse que celle des bacs 9 et 91. L'élément de traitement 8 constitue ainsi un four mobile sous atmosphère contrôlée et il est conçu par exemple de façon à pouvoir chauffer et maintenir une charge à une température, par exemple de 1100°C.

Quant à l'élément 7, dont la disposition est pratiquement identique à celle de l'élément 8, bien que sa dimension dans le sens de la voie de transport 5 soit plus faible, cette réduction des dimensions vient du fait que l'isolation des parois de l'enceinte est réduite. Cet élément peut fonctionner comme bac mobile de manutention sous atmosphère contrôlée. Il permet par exemple de transporter une charge entre un des fours de la ligne supérieure et, par ex., un élément de traitement fixe tel que ceux qui vont être décrits ci-après.

Les figures 7 à 10 représentent deux types d'éléments de traitement fixes ou mobiles situés dans la ligne inférieure, au-delà de la voie de transport 5 et susceptible d'être déchargé au moyen de l'engin de manutention 11. On voit aux figures 7

et 9 la voie de transport supérieure 10 qui part de l'extrémité de la ligne, c'est-à-dire du four 1, et peut se prolonger, le cas échéant, jusqu'à une station de déchargement ou autrement en fonction du nombre d'éléments de traitement fixes prévus sur la ligne inférieure. L'élément 17 est un bac à gaz à haute pression. Il est fermé à sa partie supérieure par un couvercle 51. Il comporte des cloisons intérieures 52 destinées à guider la circulation du gaz à l'intérieur des parois extérieures 53 du bac. Cette circulation du gaz est entraînée par un ventilateur 54 actionné par un moteur 55. Les flèches 56 montrent le chemin de la circulation du gaz. Un système de guidage mobile 69 permet le renversement du flux de gaz pour éviter la déformation sur les pièces. A l'intérieur de l'enceinte 53 est monté un élévateur 57 qui est du même type que l'élévateur 42 et est commandé par un vérin 58. La console de l'élévateur 57 est guidée par une colonne 59 (fig. 8).

Les figures 9 et 10 représentent une autre construction de bac à gaz qui peut se loger soit à côté du bac 17, soit en lieu et place de cet élément. Le bac 60 représente une construction de bacs à basse pression permettant également d'assurer le refroidissement progressif du gaz et, par conséquent, une variation contrôlée de la température de la charge maintenue à l'intérieur de l'élément. On voit en 61 les éléments de refroidissement situés à l'intérieur du bac. Ce dernier est fermé à sa partie supérieure par un couvercle carré 62 et il comporte un élévateur 63 de même construction que l'élévateur 57, mais dont la console est orientée légèrement obliquement. La colonne de guidage 64 est située dans un angle de l'enceinte et le vérin 65 de manoeuvre de l'élévateur se trouve sur la face supérieure du bac. La circulation du gaz est assurée par un ventilateur 66 à axe vertical, situé dans le fond du bac et entraîné par l'intermédiaire d'une courroie 67 à partir d'un moteur 68 qui, comme on le voit à la figure 10, est logé dans l'encombrement rectangulaire des parois extérieures du bac 60.

Toutes les manutentions désirées peuvent être effectuées aisément au moyen du chariot 6, de l'engin 11 et des moyens de déplacement des éléments 7, 8 et 9. Ainsi, une charge, prise par le plateau 25 du chariot de manutention sur une des fourches 23 solidaire du carrousel 20, peut être déplacée sur la voie de transport 5, de façon à l'amener en-dessous de l'un des fours 1, 2, 3 ou 4. Le four ayant été ouvert au préalable par basculement de son bouchon 37, la charge peut être introduite, par exemple, dans la cloche 36 du four 2 (fig. 5) qui, par une manoeuvre d'abaissement et de rotation, amène les saillies qu'elle présente sur son pourtour dans des positions situées en-dessous des angles du cadre 24. Il suffit dès lors d'abaisser la console d'élévateur 29 pour que le plateau 25 libère le cadre 24 de la charge et maintienne cette dernière assujettie à la cloche 36. Le chariot étant déplacé à nouveau, le four peut être refermé et le traitement thermique voulu enclenché. On se rend compte que toutes les opérations de transfert et de déplacement sont des opérations qui occupent des temps relativement très courts par rapport aux durées de traitement proprement dites. Ainsi, après avoir mis

en place une charge dans un four tel que 2, le chariot peut facilement venir rechercher une autre charge dans la station d'entrée, pour l'amener par exemple dans la station de lavage ou dans un autre des fours. On peut également, pendant le même laps de temps, déplacer un ou plusieurs des éléments de traitement 7, 8 et 9 pour, par exemple, permettre au chariot 6 de transférer une charge à l'engin de manutention 11. Dans ce cas, le chariot ayant été amené dans une position située sous cet engin de manutention, la charge sera élevée (fig. 1) jusqu'à une position située au-dessus de la voie de transport 10. Dans cette position, la fourche de l'engin de manutention 11 peut être insérée sous la charge et reprendre ainsi cette dernière, ce qui libère le chariot 6. A partir de là, la charge peut être transportée soit dans une station de déchargement (non représentée), située à l'extrémité de la voie 10, soit transférée à l'un des éléments 17 ou 60. Ensuite elle pourra être reprise par l'engin 11 et retransférée au chariot 6 qui la ramènera à la station d'entrée 20. Ces manutentions prennent relativement peu de temps par rapport au temps d'immobilisation des différents éléments de traitement. Enfin, il convient de mentionner plus spécialement l'opération de transfert qui peut être effectuée lorsqu'une charge est transmise directement d'un four, ou d'un autre élément de la ligne supérieure, dans un élément situé dans la ligne inférieure. Dans ce cas, revenant à la figure 5, le four ayant été ouvert par abaissement de la plaque 38 au moment où le traitement de chauffage est terminé, l'élément de traitement mobile sur la voie inférieure, par exemple l'élément 8, est amené immédiatement sous le four 2 et c'est au moyen de l'élévateur 42 et du plateau 43 que l'on opère dès lors le transfert. La cloche 36 est alors abaissée. L'élévateur est élevé jusqu'à ce qu'il supporte la charge sur le plateau 43, après quoi la cloche 36 libère la charge par un mouvement de rotation. Au cours de ce mouvement, le bord inférieur de la cloche appuie sur le bord de l'ouverture de la paroi supérieure de l'enceinte 40, ce qui assure la fermeture d'une enceinte étanche comportant l'espace intérieur du four et celui du bac. La charge dès lors peut être abaissée dans le bain. Lorsque les conditions permettent de séparer les deux éléments 2 et 8, on commence par remettre en place le tiroir 48, ce qui permet ensuite de refermer la porte 37, 38 du four. La cloche sera alors remontée, le cas échéant en plusieurs étapes, de façon que, dès que l'élément 8 est libéré, il puisse être déplacé latéralement.

Ainsi, l'installation décrite permet toutes les variantes possibles de manutention, de transfert et de transport de charges, et cela avec un encombrement réduit au minimum et la possibilité d'étendre l'installation en rajoutant des éléments supplémentaires, soit dans des emplacements fixes à côté du bac 17, soit sur la voie de transport 5, soit également dans la ligne supérieure des fours.

Cette conception permet de créer des éléments de traitement spécifiques, qui étaient inconnus jusqu'à maintenant mais dont l'emploi est avantageux en liaison avec l'installation décrite. On donnera plus loin des exemples de tels éléments.

En variante de l'installation décrite, qui comporte

une station de déchargement et de sortie à son extrémité gauche à la fig. 1, on pourrait prévoir à cette extrémité gauche un poste de transfert sur une voie parallèle aux deux lignes de l'installation, s'étendant latéralement à mi-hauteur par exemple, de sorte que les charges pourraient être ramenées depuis l'extrémité gauche de la ligne vers le carrousel d'entrée 20 sur une piste latérale parallèle à la voie 5. Cette piste serait située, par exemple, au niveau du plateau tournant 20 du carrousel d'entrée. Toutefois, il résulte des indications ci-dessus que les charges peuvent toujours être ramenées au carrousel 20 au moyen du chariot 6, quelle que soit la station dans laquelle elles ont subi le dernier traitement. Le carrousel 20 peut donc de toute manière fonctionner comme station de chargement et de déchargement.

Dans une exécution typique, on peut prévoir, par exemple, les éléments suivants :

a) fours statiques ou mobiles :

quatre fours ayant les caractéristiques suivantes :

- max. 600° C sous gaz
- max. 1100° C sous gaz
- max. 1230° C sous gaz
- max. 1100° C sous gaz avec refroidisseur

b) éléments de traitement mobiles :

- bac à eau
- bac à huile, max. 100° C
- bac à huile, max. 200° C
- bac à sel, max. 600° C

c) bacs fixes :

- bac à gaz avec refroidisseur
- bac à gaz avec refroidisseur sous haute pression.

d) éléments auxiliaires

dans la ligne supérieure, on peut prévoir encore :

- un four-pot de refroidissement intermédiaire avec protection gazeuse
- une machine à laver, max. 90° C

dans la ligne inférieure :

- pot de manutention avec protection gazeuse
- pot de manutention avec protection gazeuse et refroidisseur.

Toutes les opérations de déplacement des chariots ou des bacs, ainsi que leur ouverture et leur fermeture, l'enclenchement et le déclenchement des ventilations, du chauffage, des circulations de fluide, peuvent être commandées à partir d'un poste central. Ainsi les charges de pièces peuvent passer d'un élément à un autre en étant parfaitement protégées de l'oxydation. Une installation de ce genre permet dans certains cas de produire des pièces dans un état interne et externe impossible à atteindre jusqu'à maintenant. Les commandes d'organes mobiles peuvent s'effectuer par vérin. Il est possible ainsi d'établir une commande par programme, contrôlée et vérifiée, de façon à se dérouler automatiquement, en assurant toutes les conditions de sécurité requises.

Revendications

1. Installation pour effectuer des traitements thermiques sur des charges de pièces métalliques, comportant un premier ensemble d'éléments qui sont disposés dans une position supérieure et qui comportent au moins un four ouvert vers le bas, un deuxième ensemble d'éléments qui sont disposés dans une position inférieure et qui comportent au moins un bac de trempe et au moins un chariot, et des moyens stationnaires de déplacement pour amener une charge dans le four ou le bac de trempe sous le four, caractérisée en ce que les dits moyens de déplacement consistent en une voie horizontale qui constitue la partie la plus basse de l'installation et en ce que tous les éléments du deuxième ensemble sont mobiles sur cette voie et munis d'élévateurs autonomes.

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre au niveau de la dite position supérieure, un engin de transfert capable de recevoir une charge de l'élévateur d'un élément du deuxième ensemble.

3. Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que la ligne supérieure comporte une voie supérieure et en ce que l'engin de transfert est mobile sur cette voie supérieure.

4. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre, au niveau de la dite position inférieure un troisième ensemble d'éléments constitué d'au moins un poste de traitement supplémentaire agencé de manière à coopérer avec l'engin de transfert.

5. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre au niveau de la ligne supérieure un ou plusieurs postes complémentaires, alignés avec le ou les éléments du premier ensemble et capables d'effectuer des traitements de longue durée.

6. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le ou les fours du dit premier ensemble sont du type à cloche et sont pourvus de moyens de support permettant le transfert d'une charge d'un élévateur au four et vice-versa.

7. Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que plusieurs postes de traitement mobiles sont placés en série sur la voie de transport entre le chariot de manutention et l'engin de transfert.

8. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'engin de transfert comporte un élévateur monté sur un chariot et capable de saisir une charge sur l'élévateur d'un chariot ou sur celui d'un poste de traitement, lesdits élévateurs de l'engin de transfert et du chariot ou du poste de traitement étant complémentaires.

9. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la station d'entrée comporte un carrousel agencé pour recevoir et présenter des charges de et dans une ou plusieurs directions et les transférer au ou du chariot à une extrémité de la voie de transport.

10. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les élévateurs des éléments du deuxième ensemble comportent une colonne de guidage fixe, une console guidée par la colonne de guidage et un vérin hydraulique vertical comportant un piston solidaire de la console et un cylindre fixe.

11. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le premier ensemble d'éléments comporte une pluralité de fours placés côte à côte selon une ligne droite, fermés à leur base par un couvercle qui pivote autour d'un axe parallèle à la dite ligne droite et situé d'un côté du four, et en ce qu'au moins une partie des éléments du deuxième ensemble comportent des élévateurs actionnés par des vérins verticaux dont les cylindres s'étendent en regard d'un côté des fours, opposé à celui du dit axe de pivotement.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 3

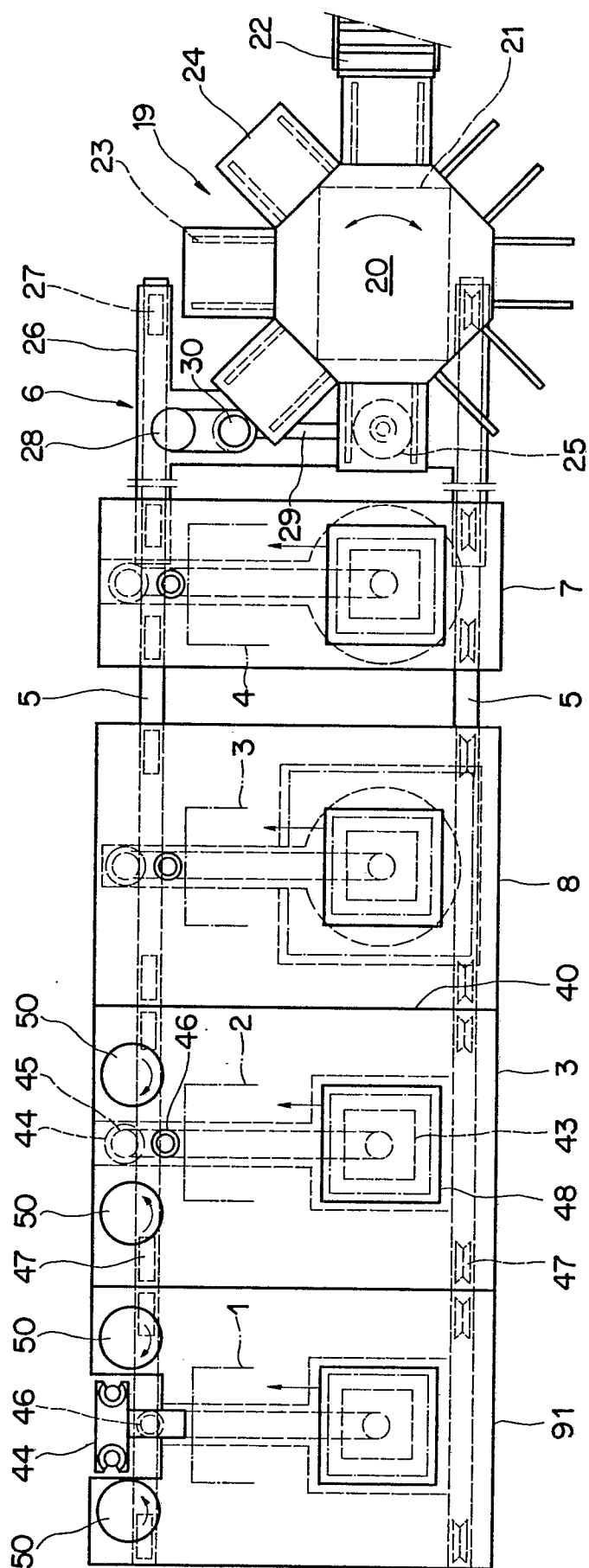


FIG. 4

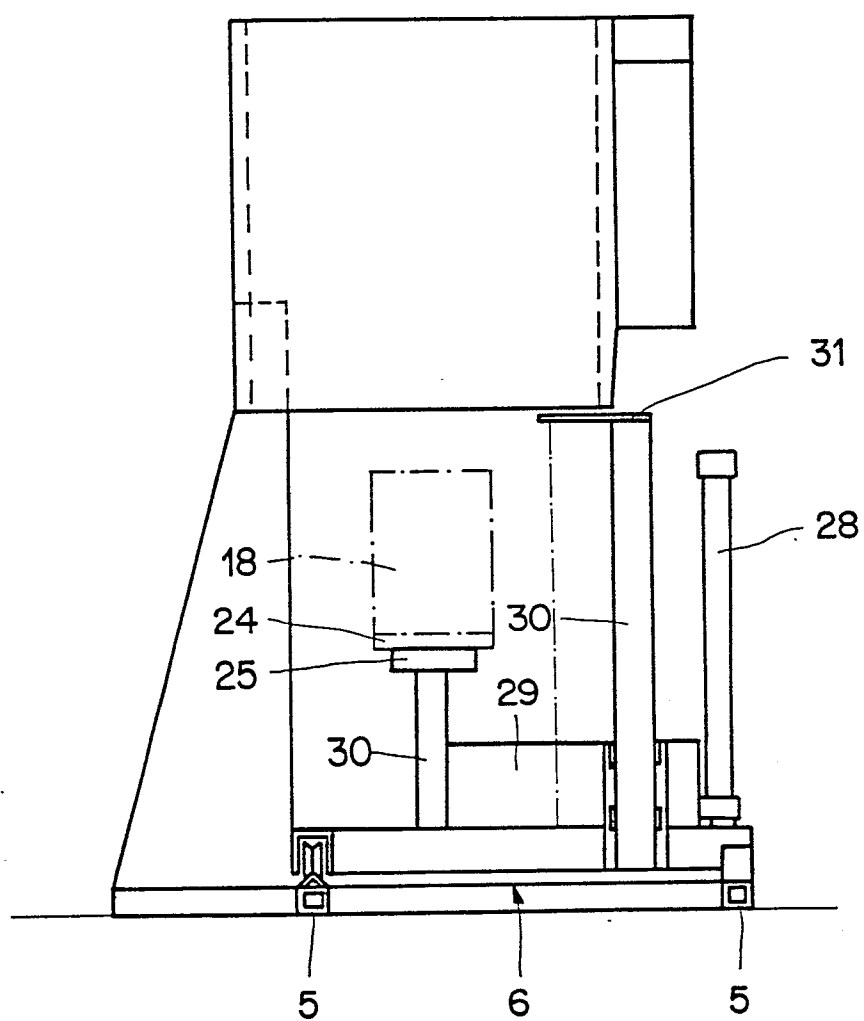


FIG. 5

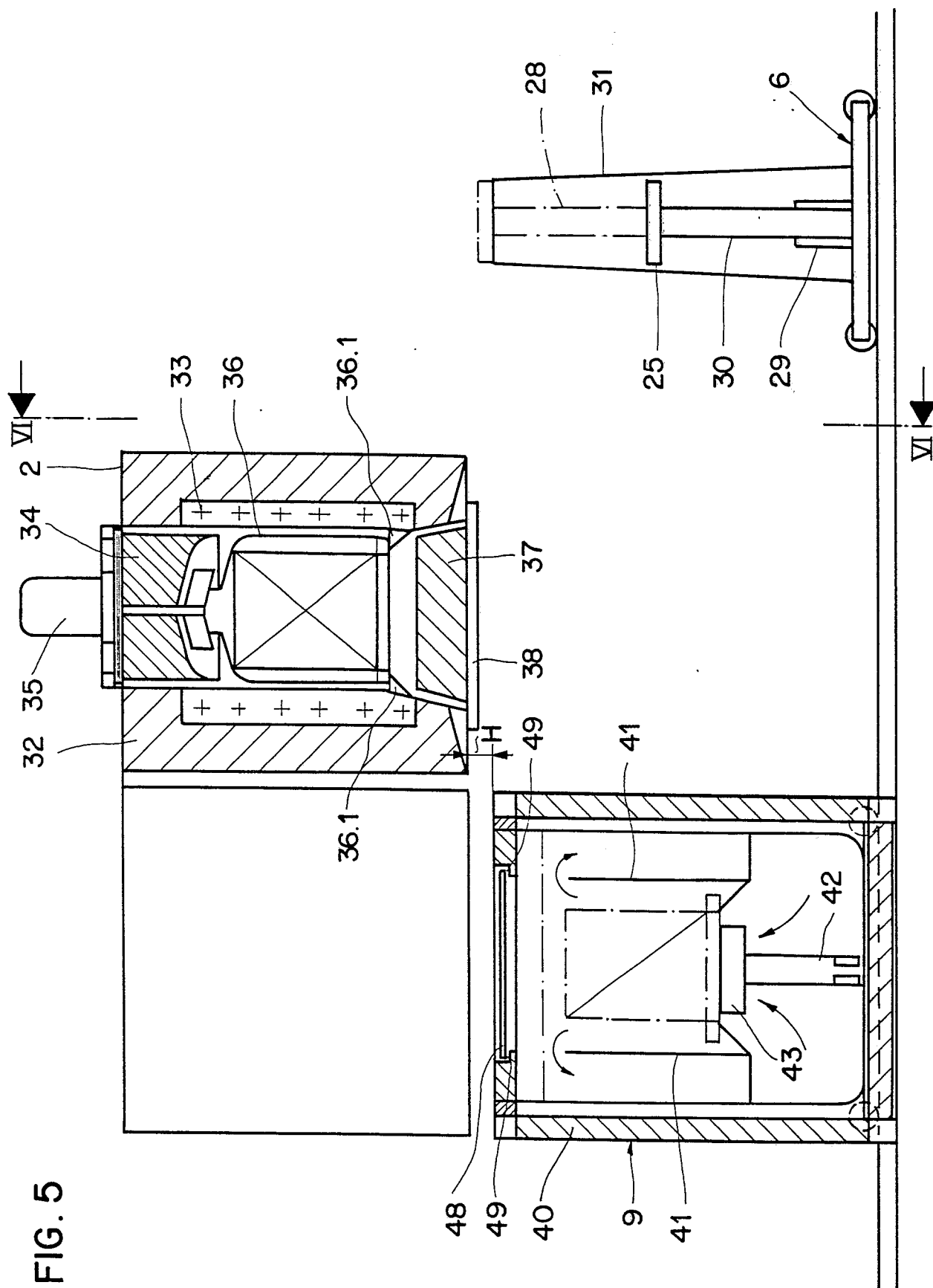


FIG. 6

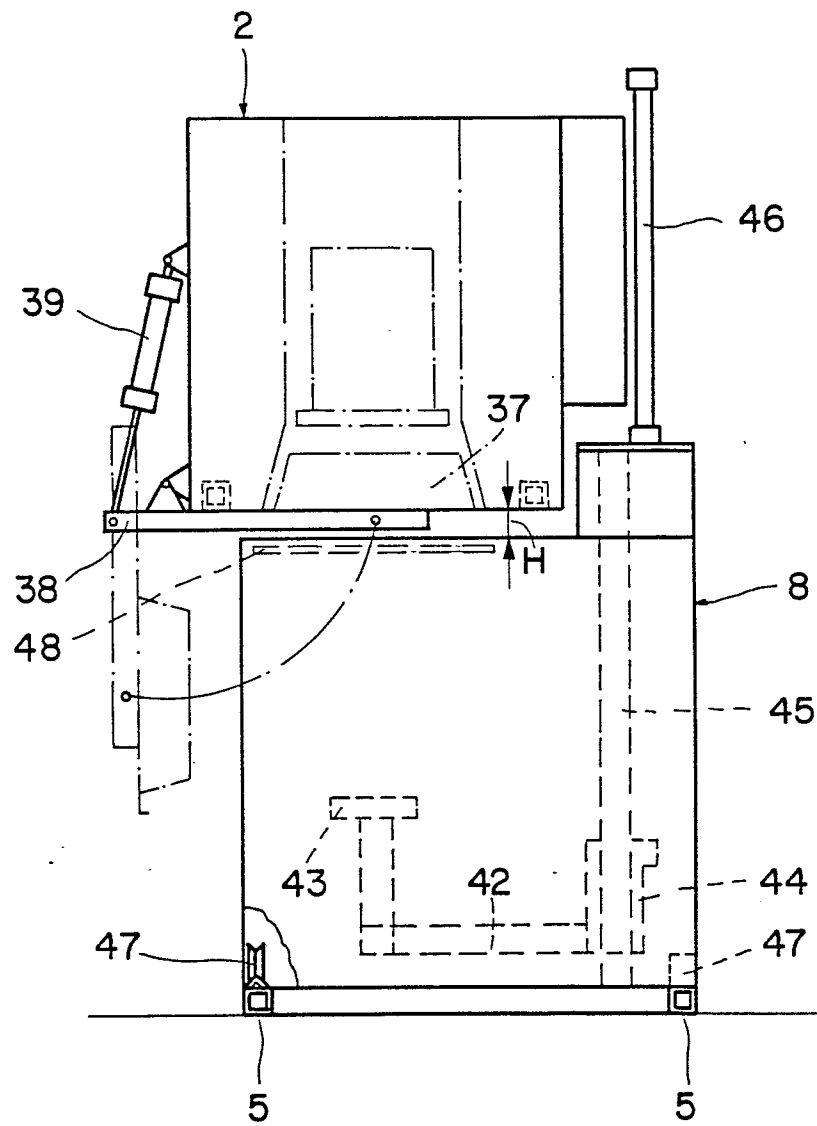


FIG. 7

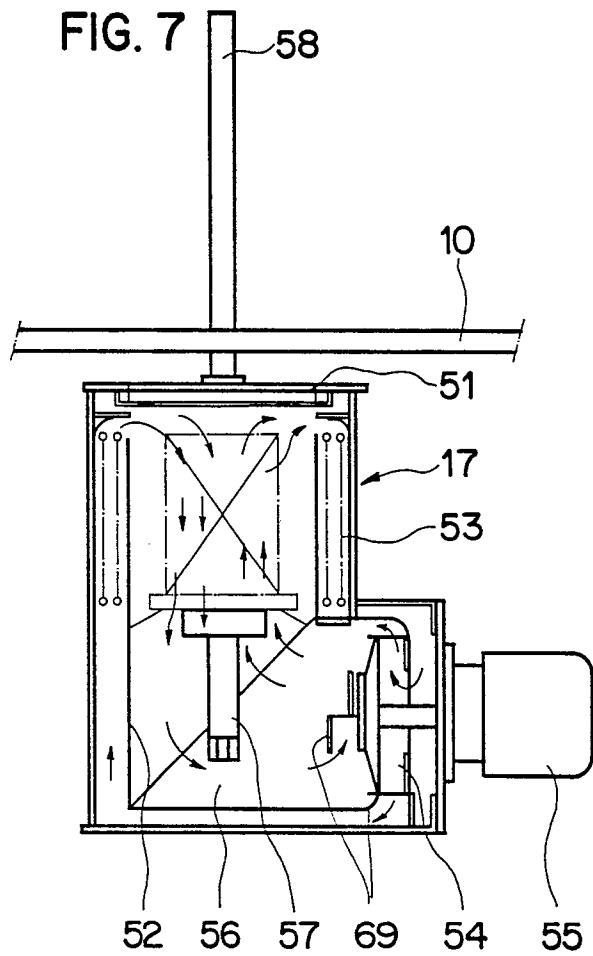


FIG. 9

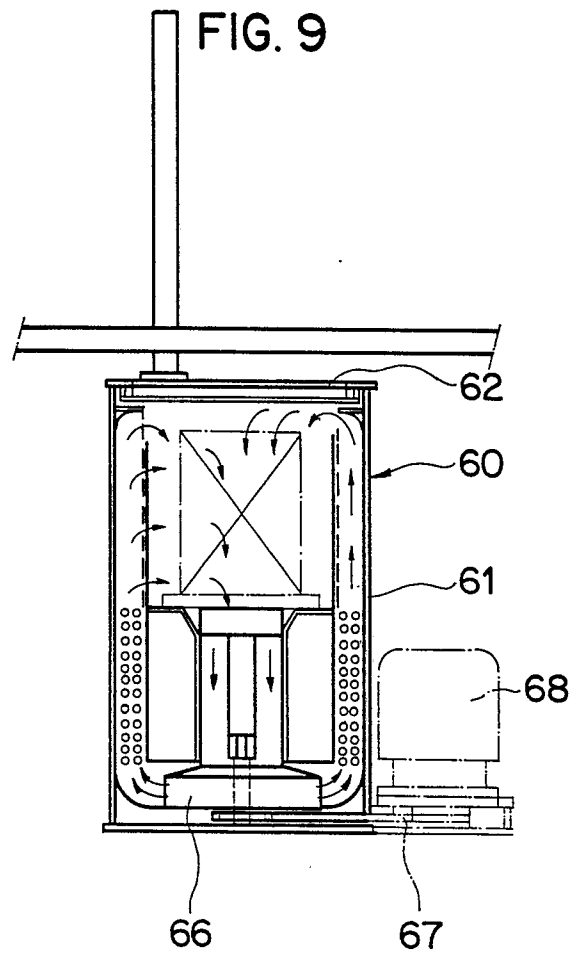


FIG. 8

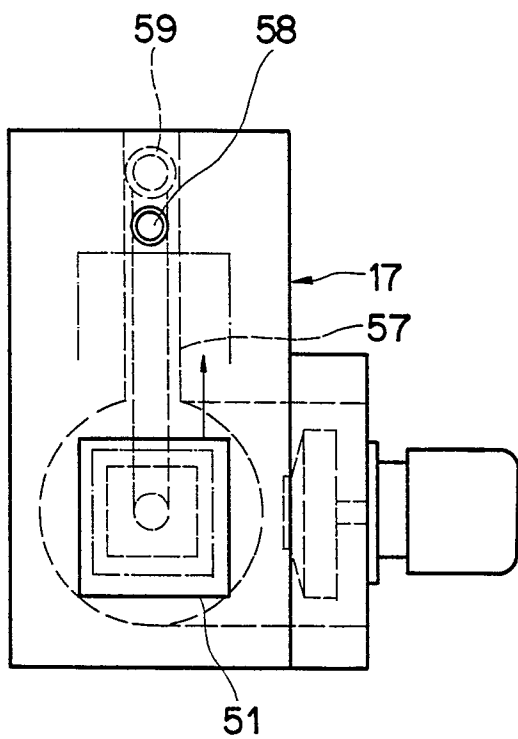
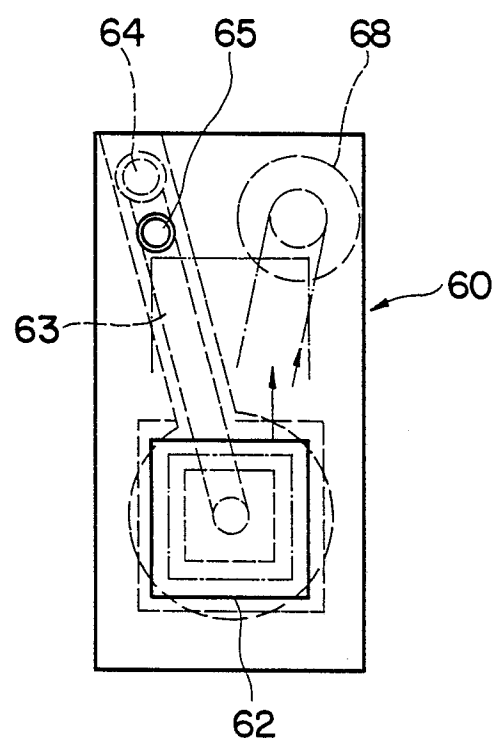


FIG. 10





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 81 0355

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.4)
A,D	EP-A-0 023 546 (DR. WERNER HERDIECKERHOFF) ---		C 21 D 9/00 C 21 D 1/74
A,D	FR-E- 95 877 (UGINE KUHLMANN) ---		
A,D	US-A-3 381 947 (D. BEGGS) ---		
A,D	US-A-1 876 960 (C.F. KENWORTHY) ---		
A	US-A-3 926 415 (W.W. KONAS et al.) ---		
A	DE-A-3 031 660 (BROWN BOVERI) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			C 21 D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 08-09-1988	Examineur MOLLET G.H.J.
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			