

82645
Brevet N°
du 21 juillet 1980
Titre délivré : 17 FEV. 1982

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Industrielle
LUXEMBOURG

af. 18m.
21.1.82

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La société anonyme dite: METALLURGIE HOBOKEN-OVERPELT, 8, rue (1)
Montagne du Parc, Bruxelles, Belgique, représentée par
Monsieur Charles Munchen, conseil en brevets à Luxembourg, (2)
agissant en qualité de mandataire
dépose ce vingt et un juillet 1980 quatre-vingts (3)
à 15.00 heures, au Ministère de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes, à Luxembourg :
1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :
"Procédé et installation pour remplacer des cathodes", (4)

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
Monsieur Jean Francois Viellefont, Oosterhoven 4, 2270 (5)
Herenthout, Belgique et Monsieur Robert Dierckxsens,
Leemanslaan 33, 2430 Olen, Belgique

2. la délégation de pouvoir, datée de Hoboken le 14 juillet 1980
3. la description en langue française de l'invention en deux exemplaires ;
4. six planches de dessin, en deux exemplaires ;
5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
le 21 juillet 1980
revendique pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
(6) // déposée(s) en (7) //
le // (8)
au nom de // (9)
élit domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
11a, boulevard Prince-Henri (10)
sollicite 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 Mandataire
Charles Munchen.

II. Procès-verbal de Dépôt

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

21 juillet 1980

à 15.00 heures



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

2.4356

MEMOIRE DESCRIPTIF

déposé à l'appui d'une demande de

BREVET D'INVENTION

au Grand-Duché de Luxembourg
au nom de la Société anonyme dite

METALLURGIE HOBOKEN-OVERPELT

pour :

"Procédé et installation pour remplacer des cathodes"



La présente invention se rapporte à un procédé pour remplacer des cathodes dans une usine électrolytique, dans laquelle des cuves d'électrolyse oblongues situées côté à côté formant une rangée s'étendant transversalement par rapport à l'axe longitudinal des cuves et dans laquelle dans chaque cuve un groupe de cathodes, suspendues verticalement, à distance égale et transversalement par rapport à l'axe longitudinal de la cuve, reçoit un dépôt électrolytique suivant lequel, lorsque le dépôt électrolytique a atteint une épaisseur désirée,

- on remonte un sous-groupe de cathodes d'une cuve en y veillant à ce que l'orientation et la disposition des cathodes dans le sous-groupe remonté restent identiques à ce qu'elles étaient dans la cuve,
- on transporte le sous-groupe remonté vers une installation de dépouillement, dans laquelle les cathodes sont dépouillées de leur dépôt électrolytique et dans laquelle il est prévu une entrée pour cathodes à dépouiller et une sortie pour cathodes dépouillées,
- on dépose le sous-groupe à l'entrée de l'installation de dépouillement,
- on remonte à la sortie de l'installation de dépouillement une série de cathodes dépouillées correspondant en nombre et en disposition au sous-groupe susdit,
- on transporte cette série remontée vers la cuve susdite, et
- on la dépose à l'endroit où le sous-groupe susdit a été remonté.

Dans un tel procédé on ne peut remonter par cuve qu'un sous-groupe de cathodes, par exemple la moitié d'une charge de cuve, étant donné que pendant le remplacement des cathodes la cuve doit rester sous courant.

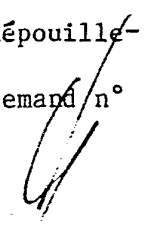
Un tel procédé est déjà utilisé depuis longtemps à la production de zinc électrolytique et de feuilles de départ pour l'électroraffinage de cuivre. Ce procédé connu se déroule comme suit. Lors du démarrage du remplacement des cathodes on remonte d'une première cuve d'une rangée de cuves un sous-groupe compact de cathodes qui se succèdent immédiatement, p.ex. la moitié avant de la charge de cuve. On transporte ce sous-groupe remonté vers l'installation de dépouillement et on le dépose à l'entrée de cette installation, qui est



maintenant démarrée. On retourne immédiatement vers la deuxième cuve de la même rangée, on y remonte de nouveau la moitié avant de la charge de cuve et on dépose de nouveau ce sous-groupe à l'entrée de l'installation de dépouillement. On continue ainsi avec les cuves suivantes jusqu'à ce que l'installation de dépouillement commence à délivrer des cathodes dépouillées. Lorsque, à ce moment, on a déposé une moitié d'une charge de cuve, provenant par ex. de la sixième cuve, à l'entrée de l'installation de dépouillement, l'on passe immédiatement vers la sortie de l'installation de dépouillement, on y remonte une moitié d'une charge de cuve de cathodes dépouillées, on transporte ce sous-groupe remonté vers la première cuve et on l'y dépose, de façon à ce que la moitié avant de la première cuve est remplacée. Le suivant trajet aller va alors de la septième cuve vers l'entrée de l'installation de dépouillement et le trajet retour qui s'y suit immédiatement après va de la sortie de l'installation de dépouillement vers la deuxième cuve. Ainsi l'on parcourt toute la rangée, après quoi on commence à remplacer la moitié arrière des cuves de la même rangée.

Ce procédé connu a comme inconvénients qu'il y a une répartition défavorable du courant dans les cuves dans lesquelles le remplacement des cathodes est en cours et que le remplacement de deux charges de cuve requiert au moins quatre trajets aller-retour entre les cuves et l'installation de dépouillement. Ce dernier inconvénient pose surtout des problèmes lorsque l'on travaille avec une installation de dépouillement automatique travaillant à grande vitesse.

Afin d'éviter ce dernier inconvénient il a déjà été proposé de remplacer simultanément plusieurs sous-groupes de cathodes compacts, par exemple deux sous-groupes situés côté à côté dans des cuves adjacentes. Dans ce cas, il est cependant fait appel, soit à une installation de transport compliquée, telle que décrite dans le brevet Américain n° 3.562.131, qui prévoit par rangée de cuves un pont roulant, deux chariots avec chacun un palonnier et une chaîne de transport vers l'installation de dépouillement, soit à une installation de dépouillement mobile compliquée, telle que décrite dans la demande de brevet allemand n° 2424383.

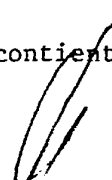


Le but de la présente invention est de fournir un procédé évitant les inconvénients mentionnés ci-dessus.

A cet effet, selon l'invention, on procède comme suit :

- on remonte les cathodes paires d'une première cuve et simultanément les cathodes impaires d'une deuxième cuve adjacente à la première en obtenant ainsi un ensemble remonté de deux sous-groupes de cathodes séparés et déplacés l'un par rapport à l'autre selon l'axe longitudinal des cuves sur une distance égale à la distance entre deux cathodes successives dans un groupe,
- au cours de leur transport vers l'installation de dépouillement, on rapproche les deux sous-groupes l'un vers l'autre en les déplaçant transversalement par rapport à l'axe longitudinal des cuves jusqu'à l'obtention d'un groupe de cathodes complet,
- on dépose ce groupe complet à l'entrée de l'installation de dépouillement,
- on remonte à la sortie de l'installation de dépouillement une série de cathodes dépouillées correspondant en nombre et en disposition au groupe complet susdit,
- au cours du transport de cette série vers la première et deuxième cuve susdite, on sépare les cathodes paires des cathodes impaires de cette série en les déplaçant transversalement par rapport à l'axe longitudinal des cuves jusqu'à l'obtention d'un ensemble remonté de deux sous-groupes séparés de cathodes dépouillés dont la disposition correspond à celle de l'ensemble remonté susdit, et
- on dépose simultanément le sous-groupe des cathodes dépouillés paires dans la première cuve susdite et le sous-groupe des cathodes dépouillées impaires dans la deuxième cuve susdite.

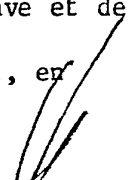
La présente invention se rapporte également à une installation pour remplacer des cathodes dans une usine électrolytique, dans laquelle des cuves d'électrolyse oblongues situées côté à côté forment une rangée s'étendant transversalement par rapport à l'axe longitudinal des cuves, dans laquelle se trouvent plusieurs rangées de cuves parallèles et dans laquelle chaque cuve contient



un groupe de cathodes, suspendues verticalement, à distance égale et transversalement par rapport à l'axe longitudinal de la cuve et adaptées à être remontées au moyen d'une paire de crochets, cette installation comprenant :

- un pont roulant couvrant plusieurs rangées de cuves et adapté à se déplacer parallèlement aux rangées de cuves,
- un chariot suspendu au pont roulant et adapté à se déplacer transversalement par rapport aux rangées de cuves,
- un double palonnier pour cathodes suspendu au chariot parallèlement à l'axe longitudinal des cuves, adapté à se déplacer verticalement et comprenant :
 - deux parties de palonnier oblongues parallèles qui sont toutes les deux munies d'une rangée de paires de crochets placées l'une derrière l'autre à une distance qui est le double de celle qu'il y a entre deux cathodes successives dans un groupe, et
 - des moyens pour modifier la position mutuelle des deux parties de palonnier permettant d'atteindre une première position, dans laquelle il est formé une seule rangée compacte de paires de crochets situées à distance cathodique l'une derrière l'autre et une deuxième position, dans laquelle il est formé deux rangées séparées de paires de crochets situées au même niveau.

Une telle installation est décrite dans la demande de brevet allemand n° 2424383 susdite. Dans cette installation connue il est passé de la première position précitée à la deuxième position précitée (et vice versa) en déplaçant une des deux parties de palonnier obliquement par rapport à son axe longitudinal. Le double palonnier est donc construit asymétriquement et est inégalement chargé, pendant son fonctionnement, ce qui pose naturellement des problèmes quant à sa suspension. En plus, il ne permet pas de remplacer simultanément des cathodes dans deux cuves adjacentes, lorsque la distance entre deux cathodes dans une cuve est faible comme c'est le cas dans la production de feuilles de départ pour l'électroraffinage de cuivre. Cette installation connue est d'ailleurs destinée pour remonter un sous-groupe de cathodes compact d'une cuve et de séparer celui-ci, lors du transport vers l'installation de dépouillement, en deux demis sous-groupes séparés moins compacts.



Le but de l'invention est de fournir une installation du type défini ci-dessus, évitant les inconvénients précités.

A cet effet, selon l'invention, les moyens pour modifier la position mutuelle des deux parties de palonnier sont adaptés à déplacer les deux parties de palonnier transversalement par rapport à l'axe longitudinal de celles-ci et le double palonnier comprend, en outre, des moyens pour déplacer les deux parties de palonnier en sens inverse, selon leur axe longitudinal.

De préférence, le double palonnier comprend en outre des moyens pour déplacer les deux parties de palonnier simultanément dans le même sens selon leur axe longitudinal.

La description ci-après d'un mode de réalisation du procédé et de l'installation selon l'invention, qui n'est donné qu'à titre d'exemple non restrictif, fera mieux comprendre l'invention et ses avantages. Cette description qui se rapporte au remplacement des cathodes dans une salle d'électrolyse pour la production de feuilles de départ pour l'électroraffinage du cuivre, est illustrée par les dessins ci-joints.

Dans ces dessins :

la figure 1 est un plan schématique de la salle d'électrolyse;

la figure 2 est un plan plus détaillée d'une partie de deux cuves adjacentes de la salle d'électrolyse de la figure 1;

la figure 3 est une vue frontale d'une cathode;

la figure 4 est un plan du double palonnier pour cathodes de la salle d'électrolyse de la figure 1;

la figure 5 est une vue frontale du double palonnier pour cathodes de la figure 4;

la figure 6 est un plan plus détaillée de la partie centrale du double palonnier de la figure 4;

la figure 7 est une vue latérale de la partie centrale montrée en figure 6;

la figure 8 est une vue frontale schématique du système de suspension du double palonnier;

la figure 9 est une vue en perspective du double palonnier en fonctionnement.

Comme montré à la figure 1, la salle d'électrolyse 1 comprend quatre rangées parallèles 2 de cuves d'électrolyse oblongues 3 situées côté à côté, un pont roulant 4 avec chariot 5, auquel est attaché un double palonnier pour cathodes et une installation de dépouillement 7. Le pont roulant 4, muni de roues 8 et actionné par un moteur non-représenté, peut se déplacer en va-et-vient sur les rails 9 parallèlement aux rangées de cuves 2. Le chariot 5 muni de roues 10 et actionné par un moteur non-représenté, peut se déplacer en va-et-vient sur les rails 11 qui sont fixées au pont 4, transversalement aux rangées de cuves 2. L'installation de dépouillement 7 est munie d'une entrée 12 pour cathodes à dépouiller et d'une sortie 13 pour cathodes dépouillées. Le pont roulant 4 et le chariot 5 sont du type classique et il ne sera pas entré en détails quant à eux. Il ne sera entré en détails non plus pour ce qui est de la construction de l'installation de dépouillement 7, qui ne fait pas l'objet de la présente invention.

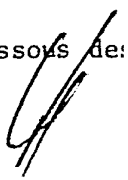
Comme le montre la figure 2, chaque cuve 3 comprend un groupe de cathodes 14 et alternant avec celui-ci un groupe d'anodes 15, suspendus verticalement à distance égale et transversalement par rapport à l'axe longitudinal de la cuve. La distance entre deux cathodes successives est de 124 mm; chaque cuve 3 contient trente-deux cathodes 14 et trente-trois anodes 15. Une anode 15 est constituée d'une plaque coulée de cuivre impur qui est munie à sa partie supérieure de deux oreilles 16 saillant latéralement permettant de suspendre l'anode 15 dans la cuve 3. Une cathode 14 (voir figure 3) est constituée d'une plaque 17 en cuivre laminé qui est attachée à une barre de suspension en cuivre 18 et qui présente à sa partie supérieure deux ouvertures 19 qui permettent de remonter la cathode 14 au moyen d'une paire de crochets. Les extrémités 20 de la barre de suspension 18 permettent de suspendre la cathode 14 dans la cuve 3.

La tête et la queue de chaque rangée de cuves 2 sont reliées de façon classique avec une source de courant non-représentée. Le transport du courant à travers une rangée de cuves 2 se fait également de façon classique, au moyen de

conducteurs en cuivre 21, qui sont logés sur les parois longitudinales 22 des cuves 3 et qui chacun relie électriquement un groupe de cathodes 14 avec un groupe adjacent d'anodes 15, tel que le montre schématiquement la figure 2. Un électrolyte approprié coule à travers les cuves 3. Les anodes impures se dissolvent pendant l'électrolyse et un dépôt de cuivre pur, non représenté, se forme sur les deux côtés des cathodes. Lorsque ce dépôt a atteint une épaisseur suffisante, les cathodes 14 doivent être remplacées par des cathodes dépouillées. Pour ce remplacement de cathodes 14 l'on utilise, en combinaison avec le pont roulant 4 et le chariot 5, le double palonnier 6 qui sera décrit ci-après en détail.

Comme montré aux figures 4 et 5, le double palonnier 6 est composé d'un châssis fixe 23 sur lequel sont montés deux chariots 24 et 24' qui portent chacun une partie de palonnier 25 et 25'. Le châssis 23 comprend trois longerons 26, 27 et 28 et en dessous de ceux-ci deux traverses 29 et 31. Les traverses 29 et 31 ont un profil en forme de U et servent de chemin de roulement aux roues 32 des chariots 24 et 24'.

Le chariot 24 est actionné par un cylindre hydraulique 33 qui pivote sur la charnière 34 fixée en dessous du longeron 27 et dont la tige 35 pivote à son extrémité sur la charnière 36 fixée au chariot. Le chariot 24' est actionné de la même façon par un cylindre hydraulique 33' qui pivote sur la charnière 34' fixée en dessous du longeron 27 et dont la tige 35' pivote à son extrémité sur la charnière 36' fixée au chariot. Les cylindres 33 et 33' sont identiques et leur course est telle que, lorsque leur tige est retirée, l'axe A-A de la partie de palonnier 25 coïncide avec l'axe A'-A' de la partie de palonnier 25', et que lorsque leur tige est complètement sortie, la distance entre les axes précités est égale à la distance entre les axes de deux cuves 3 adjacentes. Dans le cas présent les cylindres 33 et 33' ont une course de 600 mm. Etant donné que cylindres 33 et 33' ne sont pas logés centralement par rapport aux chariots 24 et 24', ceux-ci sont munis à leur partie supérieure d'une paire de roues de guidage 37 pour lesquelles il est prévu un chemin de roulement 38 en dessous des traverses 26, 27 et 28.



Chaque partie de palonnier 25 et 25' comprend une poutre 39, à laquelle sont attachées latéralement un nombre de traverses 40 qui sont toutes munies d'une paire de crochets 41. Le nombre de traverses 40 par partie de palonnier est égal à la moitié du nombre de cathodes 14 présentes dans une cuve 3. Dans le cas présent une partie de palonnier comprend donc seize traverses 40 ou, autrement dit, seize paires de crochets 41. La distance entre deux traverses successives 40 ou, autrement dit, entre deux paires de crochets successives est égale au double de la distance entre deux cathodes 14 successives dans une cuve 3. Dans le cas présent cette distance est donc égale à 248 mm. La distance entre les deux crochets 41 d'une paire de crochets est égale à la distance entre les deux ouvertures 19 dans la cathode 14, dans le cas présent 340 mm.

Comme montré à la figure 6, sur laquelle, pour des raisons de clarté, le châssis 23 et les cylindres actionnant les chariots 24 et 24' n'ont pas été repris, et à la figure 7, chaque partie de palonnier 25 et 25' est montée sous son chariot 24 et 24' de façon qu'elle est à même de se déplacer selon son axe longitudinal par rapport au chariot. A cet effet, chaque chariot 24 et 24' est muni à sa partie inférieure de deux paires de douilles glissantes 42 à travers lesquelles passent une paire de tiges glissantes 43, dont les extrémités sont fixées à deux plaques transversales 44 qui sont fixées à leur tour à la poutre 39.

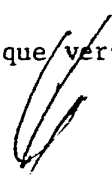
Le chariot 24 est également muni à sa partie inférieure de deux cylindres hydrauliques raccordés dos à dos : le cylindre 45, qui peut être défini comme cylindre de passage de pair en impair et dont la tige 46 pivote à son extrémité sur la charnière 47 qui est fixée à la plaque transversale 44 de derrière, c'est-à-dire celle située le plus haut à la figure 6, et le cylindre 48, qui peut être défini comme cylindre d'accrochage-décrochage et dont la tige 49 pivote à son extrémité sur la charnière 50 qui est fixée en dessous du chariot 24. En retirant la tige 46, la partie de palonnier 25 est déplacée vers l'avant, c.à.d. vers le bas de la figure 6; la sortie de la tige 46 fait reculer la partie de palonnier 25. En retirant la tige 49, la partie de palonnier 25 est également déplacée vers l'avant et vice versa.

De façon analogue le dessous du chariot 24' est muni d'un cylindre de passage de pair en impair 45' dont la tige 46' pivote à son extrémité sur la charnière 47' qui est fixée à la plaque d'écartement 44 d'avant et un cylindre d'accrochage-décrochage 48' dont la tige 49' pivote à son extrémité sur la charnière 50' qui est fixée en dessous du chariot 24'. En retirant la tige 46', la partie de palonnier 25' est déplacée vers l'arrière et vice versa. Le retrait de la tige 49' fait également déplacer la partie de palonnier 25' vers l'arrière et vice versa. Les cylindres de passage de pair en impair 45 et 45' ont une course qui est égale à la distance entre deux cathodes 14 successives, donc une course de 124 mm dans le présent cas.

Lorsque les tiges 46, 46' et 49 sont complètement sorties et que la tige 49' est retirée, le double palonnier 6 présente la configuration de la figure 4, où la partie de palonnier droite 25' est en avance sur la partie de palonnier gauche 25 sur une distance qui est égale à la distance entre deux cathodes 14 successives dans la cuve 3. Lorsque la tige 49' est sortie et que la tige 49 est retirée, les deux parties de palonnier 25 et 25' se déplacent vers l'avant sur une distance de 50 mm.

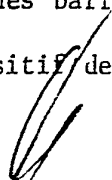
Lorsque les tiges 46, 46' et 49' sont retirées et que la tige 49 est sortie, le double palonnier 6 présente une configuration qui est l'inverse de celle de la figure 4 et où la partie de palonnier gauche 25 est donc en avance sur la partie de palonnier droite 15' sur une distance de 124 mm. Lors que dans cette situation la tige 49' est sortie et que la tige 49 est retirée, les deux parties de palonnier 25 et 25' s'avanceront de nouveau sur une distance de 50 mm.

Comme montré à la figure 8, le double palonnier 6 est suspendu d'une façon classique à une boîte à rouage 51 à quatre tambours 52 à l'aide de quatre câbles 53 et de quatre poulies 54, celles-ci étant reliées par des crochets non représentés aux quatre oeillets de suspension 55 fixés au châssis 23 du double palonnier 6. Le dispositif de guidage 56 évite tout déplacement autre que vertical, du châssis 23 par rapport au chariot 5.



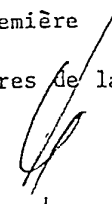
Avec l'installation décrite avant, l'on peut procéder comme suit. Au démarrage de l'opération de remplacement des cathodes, le double palonnier 6 est remonté à la boîte à rouage 51 et présente la configuration de figure 4, c.à.d. les tiges 35, 35', 49, 46 et 46' sont sorties et la tige 49' est retirée. Le pont est déplacé jusqu'au-dessus de la tête, c.à.d. l'extrémité tout au bas de la figure 1, des rangées de cuves 2, de façon que l'axe A-A de la partie de palonnier 25 coïncide avec l'axe des premières cuves 3 et l'axe A'-A' de la partie de palonnier 25' avec l'axe des deuxièmes cuves 3. Le chariot 5 est ensuite amené jusqu'au-dessus de la première rangée de cuves 2, p.ex. la rangée de cuves 2 gauche à la figure 1, de façon que la première paire de crochets 41 de la partie de palonnier 25, c.à.d. celle tout au bas de la figure 4, se situe au dessus de l'espace qu'il y a entre la deuxième cathode 14 de la première cuve 3 et l'anode 15 qui suit celle-ci. L'on fait descendre le double palonnier 6 jusqu'à ce que les paires de crochets 41 se situent au niveau des ouvertures 19 des cathodes 14. Maintenant la tige 49' est sortie et la tige 49 retirée, ce qui fait avancer de 50 mm les deux parties de palonnier 25 et 25' et aboutir les paires de crochets 41 de la partie de palonnier 25 avec leurs pieds dans les ouvertures 29 des cathodes paires 14 de la première cuve, tandis que les paires de crochets 41 de la partie de palonnier 25' aboutissent avec leurs pieds dans les ouvertures 29 des cathodes impaires 14 de la deuxième cuve. Le double palonnier 6 est alors remontée et on obtient ainsi au remontage la configuration de figure 9, où, pour des raisons de clarté, les anodes 25 n'ont pas été représentées.

Ensuite le pont roulant est amené jusqu'au dessus de l'entrée 12 de l'installation de dépouillement 7. Entretemps les tiges 35 et 35' sont retirées de sorte que l'axe A-A de la partie de palonnier 25 coïncide avec l'axe A'-A' de la partie de palonnier 25' et que l'on obtienne un groupe compact de cathodes 14 remontées. Après positionnement du chariot 5 au dessus de l'entrée 12, l'on fait descendre le double palonnier 6 jusqu'à ce que les extrémités 20 des barres de suspension 18 des cathodes 14 parviennent à se reposer sur un dispositif de



transport non-représenté, qui est prévu à l'entrée 12, libérant ainsi les pieds des paires de crochets 41 dans les ouvertures 19. La tige 49' est alors la nouvelle retirée et la tige 49 sortie, ce qui fait reculer les deux parties de palonnier 25 et 25' de 50 mm, qui se libèrent ainsi des cathodes 14 qui elles sont maintenant suspendues à l'entrée 12 de l'installation de dépouillement 7. Le double palonnier 6 est remonté, le pont roulant 4 est amené jusqu'au dessus des troisièmes et des quatrièmes cuves 3 des rangées de cuves 2 et entretemps les tiges 35 et 35' sont de nouveau sorties.

On répète maintenant pour la troisième et la quatrième cuve 3 de la première rangée de cuves 2, l'opération décrite ci-dessus. Cette opération est encore une fois répétée pour la cinquième et la sixième cuve de la première rangée de cuves. Entretemps l'installation de dépouillement 7 est entrée en fonctionnement et délivre des cathodes, dépouillées de leur dépôt électrolytique, à la sortie 13 de sorte que le remplacement de cathodes peut commencer. Lorsqu'on a alors déposé à l'entrée 12 de l'installation de dépouillement, sous la forme d'un groupe compact, les cathodes paires provenant de la septième cuve et les cathodes impaires provenant de la huitième cuve, on déplace le pont 4 immédiatement vers la sortie 13 de l'installation de dépouillement 7, on y fait descendre le double palonnier 6 et on y remonte un groupe compact de cathodes dépouillées, on amène le pont 4 de nouveau jusqu'au-dessus de la tête des rangées de cuves 2 et on fait sortir entretemps les tiges 35 et 35', on amène le chariot 5 jusqu'au-dessus de la première et la deuxième cuve de la première rangée de cuves 2 dans la même position qu'il avait lors de la première opération dans ces cuves, on fait descendre le double palonnier 6 jusqu'à ce que les extrémités 20 des barres de suspension 18 des cathodes dépouillées 14 viennent se reposer sur les parois 22 des cuves libérant ainsi les pieds des paires de crochets 41 dans les ouvertures 19, on recule les deux parties de palonnier 25 et 25' de 50 mm en retirant la tige 49' et en sortant la tige 49, et on remonte de nouveau le double palonnier 6. Ainsi sont remplacées les cathodes paires de la première cuve de la première rangée de cuves et en même temps les cathodes impaires de la deuxième cuve de cette même rangée.



Le suivant trajet aller va alors de la neuvième et dixième cuve de la première rangée de cuves vers l'entrée 12 de l'installation de dépouillement 7, et le trajet de retour qui s'y suit de la sortie 13 de l'installation de dépouillement 7 vers la troisième et la quatrième cuve de la première rangée de cuves. On parcourt ainsi l'entière première rangée de cuves et passe ensuite aux rangées suivantes jusqu'à ce que toutes les cathodes pairs des cuves impaires et toutes les cathodes impaires des cuves paires sont remplacées. Ensuite on retire les tiges 46 et 46' et on entame le remplacement des cathodes impaires des cuves impaires et des cathodes paires des cuves paires.

Il va de soi qu'il existe un grand nombre de variantes sur le procédé décrit ci-dessus. C'est ainsi que l'on pourrait aussi bien démarrer avec le remplacement des cathodes impaires des cuves impaires et des cathodes paires des cuves paires. Il serait également possible d'achever complètement une ou deux rangées avant de passer aux autres. Une fois l'installation de dépouillement en plein fonctionnement, on pourrait également alternativement remplacer un ensemble pair-impair et un ensemble impair-pair. On aura compris que l'essence du procédé de l'invention consiste à engager dans un cycle de remplacement un grou groupe complet de cathodes formé par les cathodes paires d'une cuve et les cathodes impaires d'une cuve adjacente. On aura également compris que le procédé de l'invention présente comme avantages qu'il y a une répartition égale du courant dans les cuves où le remplacement est en cours, que le nombre de trajets aller-retour entre les cuves d'électrolyse et l'installation de dépouillement est réduit de moitié et que son application dans des usines électrolytiques existantes n'entraîne que des faibles frais d'investissement, puisqu'elle n'exige que le remplacement des palonniers existants par le double palonnier décrit ci-dessus.

Il va de soi que l'installation de l'invention n'est limitée non plus au mode de réalisation décrit ci-dessus et que de nombreuses modifications peuvent y être apportées sans que l'on ne sorte pour autant du cadre de la présente demande de brevet. C'est ainsi, par exemple, que les moyens d'actionnement hydraulique décrits plus haut peuvent être remplacés par des moyens d'actionnement pneumatiques ou électriques.

REVENDEICATIONS

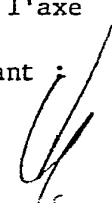
1. Procédé pour remplacer des cathodes dans une usine électrolytique, dans laquelle des cuves d'électrolyse oblongues situées côté à côté forment une rangée s'étendant transversalement par rapport à l'axe longitudinal des cuves et dans laquelle dans chaque cuve un groupe de cathodes, suspendues verticalement, à distance égale et transversalement par rapport à l'axe longitudinal de la cuve reçoit un dépôt électrolytique, suivant lequel, lorsque le dépôt électrolytique a atteint une épaisseur désirée,

- on remonte un sous-groupe de cathodes d'une cuve en y veillant à ce que l'orientation et la disposition des cathodes dans le sous-groupe remonté restent identiques à ce qu'elles étaient dans la cuve,
- on transporte le sous-groupe remonté vers une installation de dépouillement, dans laquelle les cathodes sont dépouillées de leur dépôt électrolytique et dans laquelle il est prévu une entrée pour cathodes à dépouiller et une sortie pour cathodes dépouillées,
- on dépose le sous-groupe à l'entrée de l'installation de dépouillement,
- on remonte à la sortie de l'installation de dépouillement une série de cathodes dépouillées correspondant en nombre et en disposition au sous-groupe susdit,
- on transporte cette série remontée vers la cuve susdite, et
- on la dépose à l'endroit où le sous-groupe susdit a été remonté, caractérisé en ce que
- on remonte les cathodes paires d'une première cuve et simultanément les cathodes impaires d'une deuxième cuve adjacente à la première en obtenant ainsi un ensemble remonté de deux sous-groupes de cathodes séparés et déplacés l'un par rapport à l'autre selon l'axe longitudinal des cuves sur une distance égale à la distance entre deux cathodes successives dans un groupe,
- au cours de leur transport vers l'installation de dépouillement, on rapproche les deux sous-groupes l'un vers l'autre en les déplaçant transversalement par

rapport à l'axe longitudinal des cuves jusqu'à l'obtention d'un groupe de cathodes complet,

- on dépose ce groupe complet à l'entrée de l'installation de dépouillement,
- on remonte à la sortie de l'installation de dépouillement une série de cathodes dépouillées correspondant en nombre et en disposition au groupe complet susdit,
- au cours du transport de cette série vers la première et deuxième cuve susdite on sépare les cathodes paires des cathodes impaires de cette série en les déplaçant transversalement par rapport à l'axe longitudinal des cuves jusqu'à l'obtention d'un ensemble remonté de deux sous-groupes séparés de cathodes dépouillées dont la disposition correspond à celle de l'ensemble remonté susdit, et
- on dépose simultanément le sous-groupe des cathodes dépouillées paires dans la première cuve susdite et le sous-groupe des cathodes dépouillées impaires dans la deuxième cuve susdite.

2. Installation pour remplacer des cathodes dans une usine électrolytique, dans laquelle des cuves d'électrolyse oblongues situées côté à côté forment une rangée s'étendant transversalement par rapport à l'axe longitudinal des cuves, dans laquelle se trouvent plusieurs rangées de cuves parallèles et dans laquelle chaque cuve contient un groupe de cathodes, suspendues verticalement, à distance égale et transversalement par rapport à l'axe longitudinal de la cuve et adaptées à être remontées au moyen d'une paire de crochets, cette installation comprenant :

- un pont roulant couvrant plusieurs rangées de cuves et adapté à se déplacer parallèlement aux rangées de cuves,
 - un chariot suspendu au pont roulant et adapté à se déplacer transversalement par rapport aux rangées de cuves,
 - un double palonnier pour cathodes suspendu au chariot parallèlement à l'axe longitudinal des cuves, adapté à se déplacer verticalement et comprenant :
- 

- deux parties de palonnier oblongues parallèles qui sont toutes les deux munies d'une rangée de paires de crochets placées l'une derrière l'autre à une distance qui est le double de celle qu'il y a entre deux cathodes successives dans un groupe, et
- des moyens pour modifier la position mutuelle des deux parties de palonnier permettant d'atteindre une première position, dans laquelle il est formé une seule rangée compacte de paires de crochets situées à distance cathodique l'une derrière l'autre, et une deuxième position, dans laquelle il est formé deux rangées séparées de paires de crochets situées au même niveau,

caractérisé en ce que les moyens susdits sont adaptés à déplacer les deux parties de palonnier transversalement par rapport à l'axe longitudinal de celles-ci et que le double palonnier comprend, en outre, des moyens pour déplacer les deux parties de palonnier en sens inverse selon leur axe longitudinal.

3. Installation selon la revendication 2, caractérisé en ce que le double palonnier comprend des moyens pour déplacer les deux parties de palonnier simultanément dans le même sens selon leur axe longitudinal.

4. Double palonnier pour cathodes comprenant :

- deux parties de palonnier oblongues parallèles qui sont toutes les deux munies d'une rangée de paires de crochets espacées et placées l'une derrière l'autre, et
- des moyens pour modifier la position mutuelle des deux parties de palonnier permettant d'atteindre une première position, dans laquelle il est formé une seule rangée compacte de paires de crochets espacées et situées l'une derrière l'autre, et une deuxième position, dans laquelle il est formé deux rangées séparées de paires de crochets espacées et situées au même niveau,

caractérisé en ce que les moyens susdits sont adaptés à déplacer les deux parties de palonnier transversalement par rapport à l'axe longitudinal de celles-ci et en ce qu'il comprend, en outre, des moyens pour déplacer les deux parties de palonnier en sens inverse selon leur axe longitudinal.



5. Double palonnier pour cathodes selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour déplacer les deux parties de palonnier simultanément dans le même sens selon leur axe longitudinal.

6. Procédé et installation pour remplacer des cathodes et double palonnier pour cathodes tels que décrits ci-dessus et illustrés par les dessins ci-joints.

Dessins : 6 planches
17 pages dont 1 page de garde
12 pages de description
4 pages de revendications
1 abrégé descriptif

Luxembourg, le 21 JUL 1980

Le mandataire :

Charles Munchen.
Charles Munchen

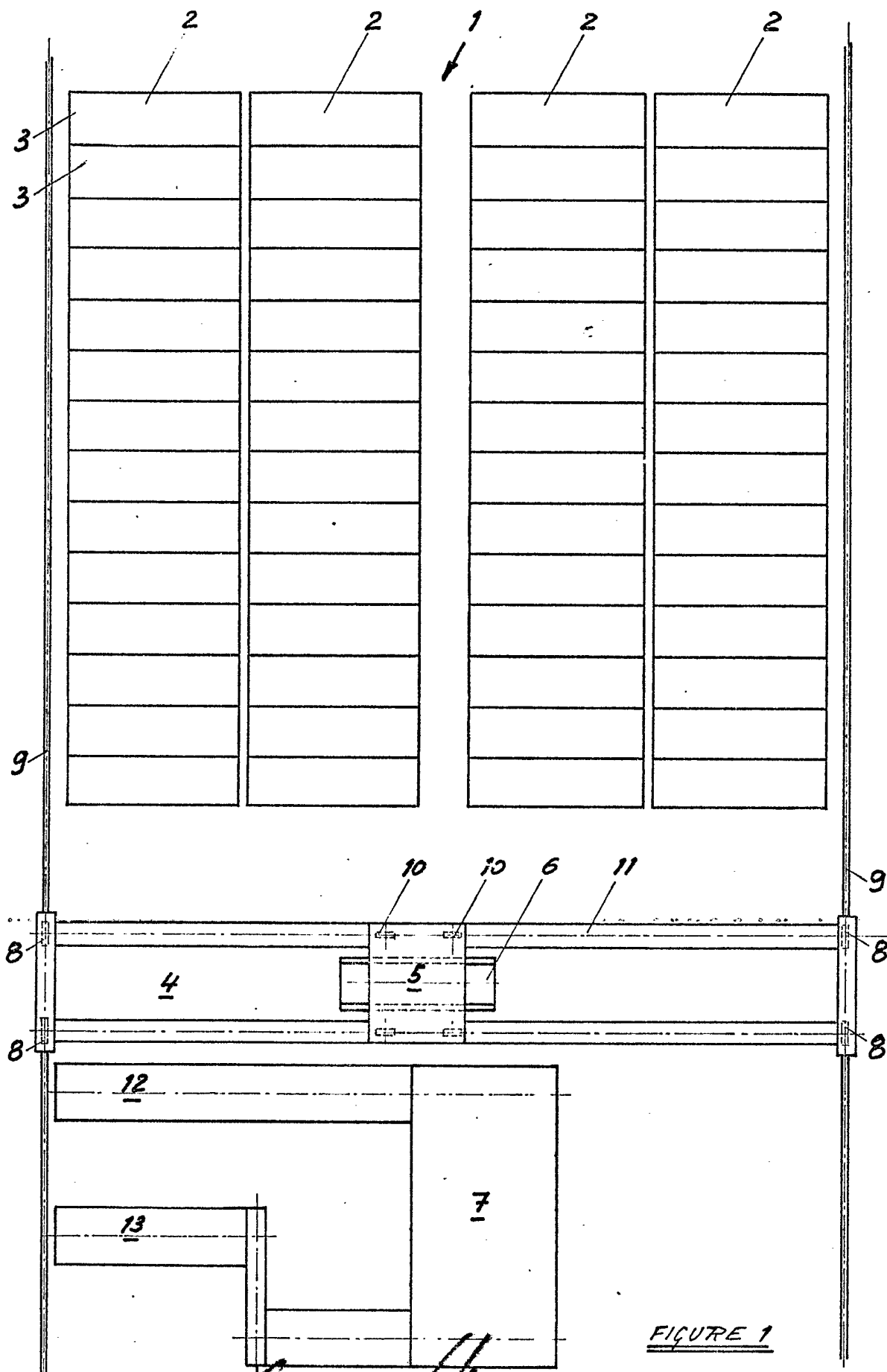


FIGURE 1

Charles H. Harker.

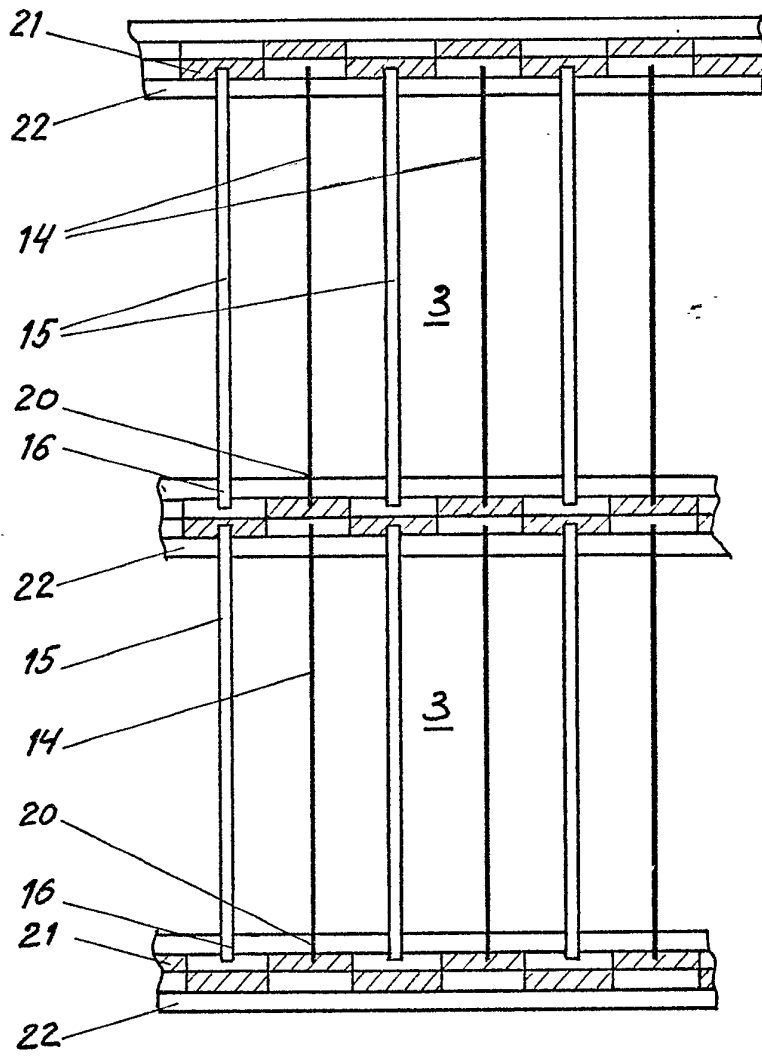
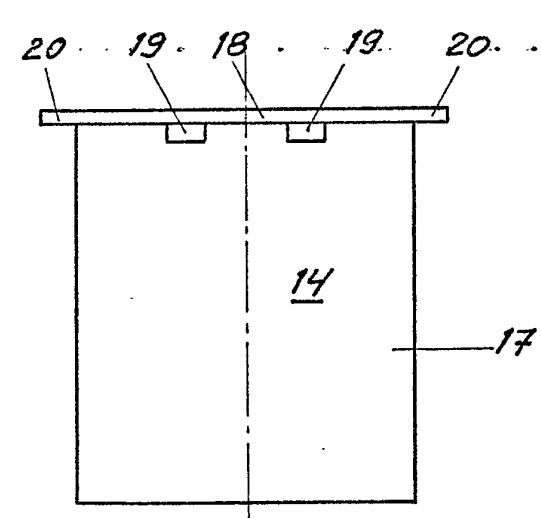
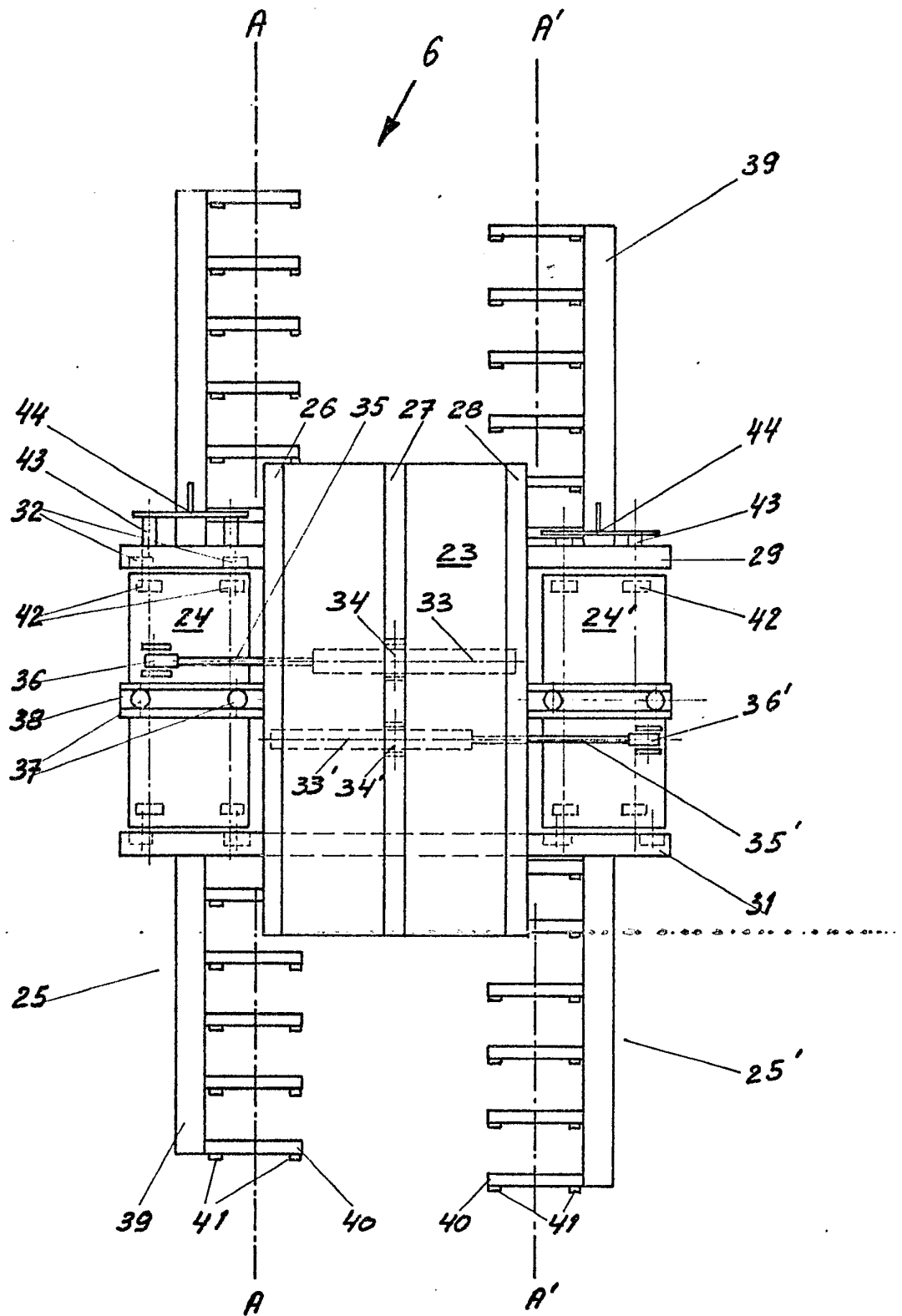


FIGURE 2



Charles Knecht

FIGURE 3



Charles H. Knecht.

FIGURE 4

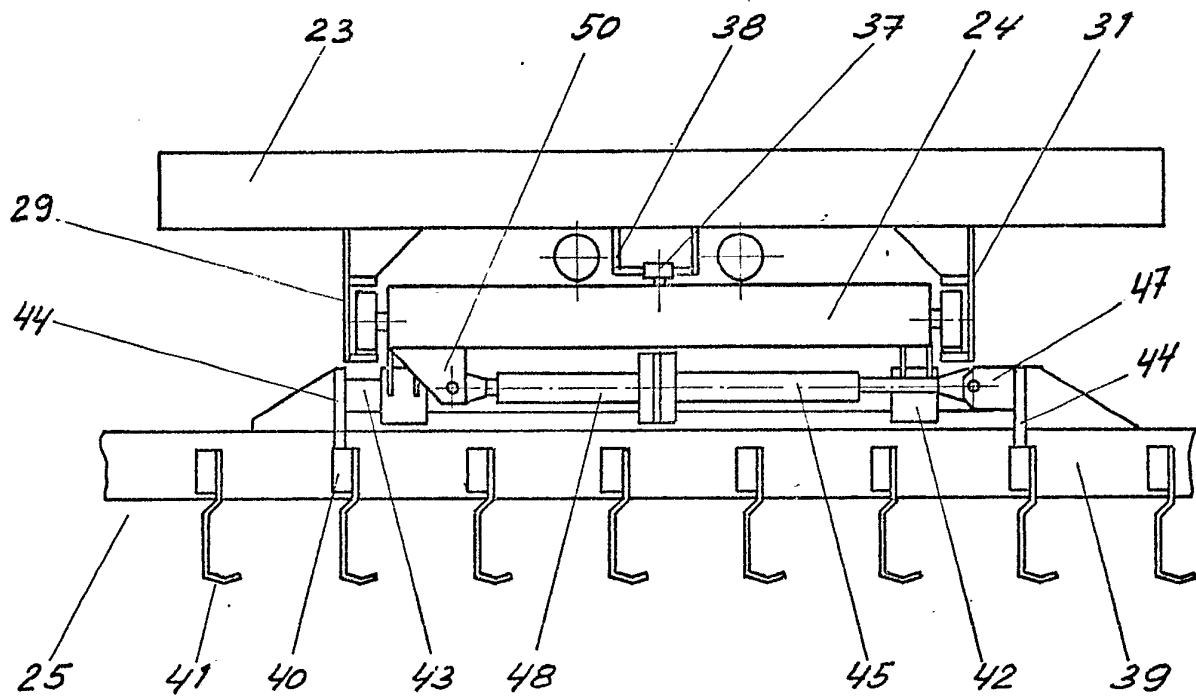


FIGURE 7

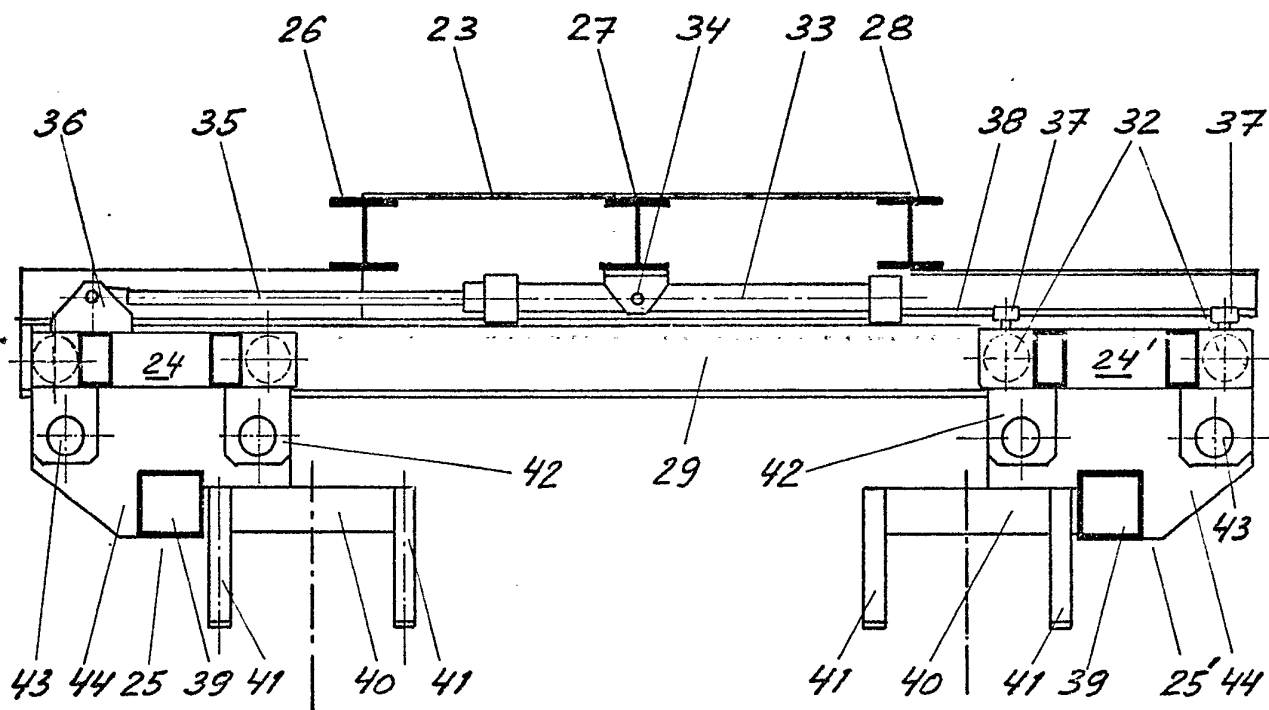
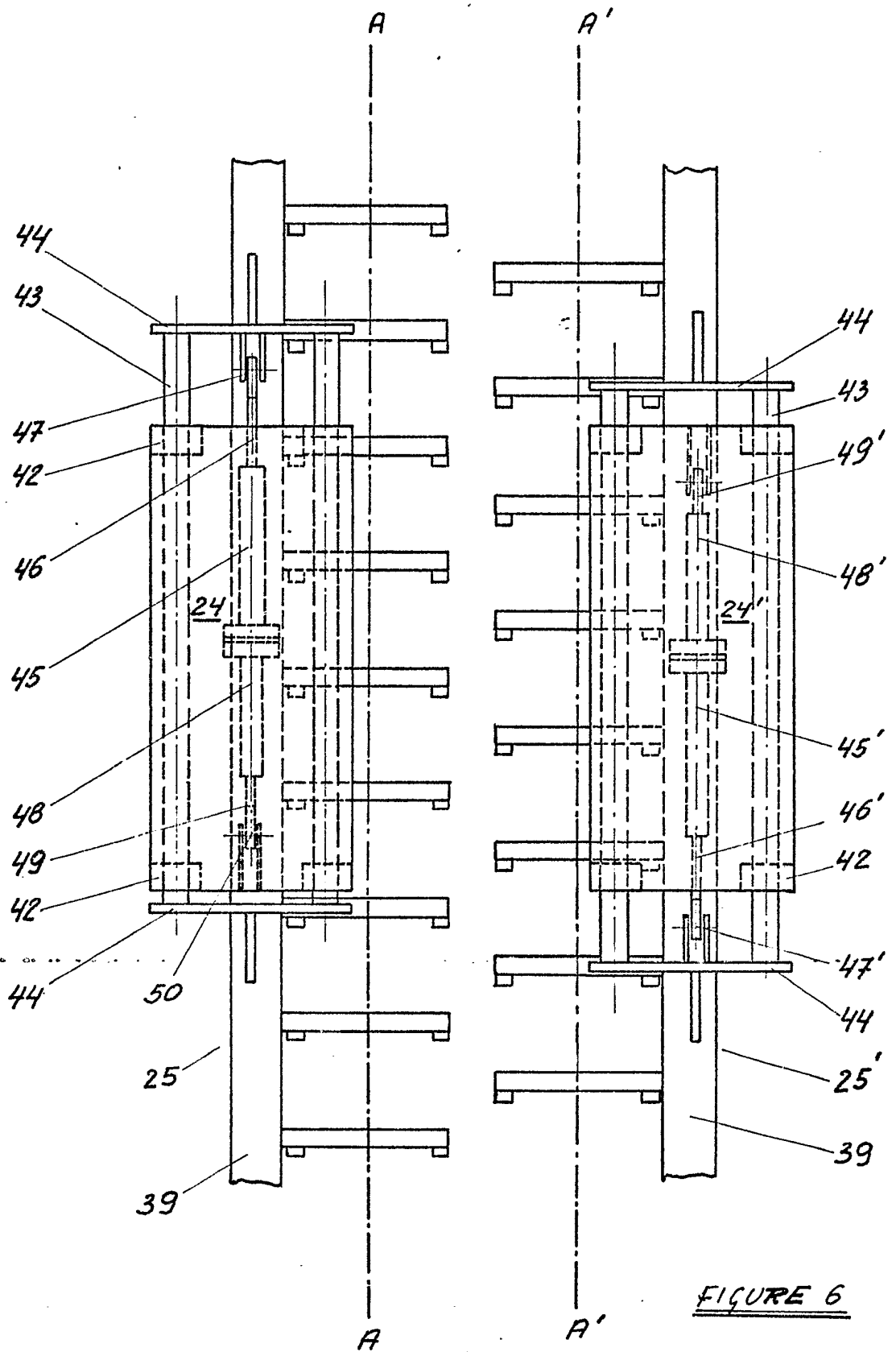


FIGURE 5

Charles K. H. H. H.



Charles K. Kuchner

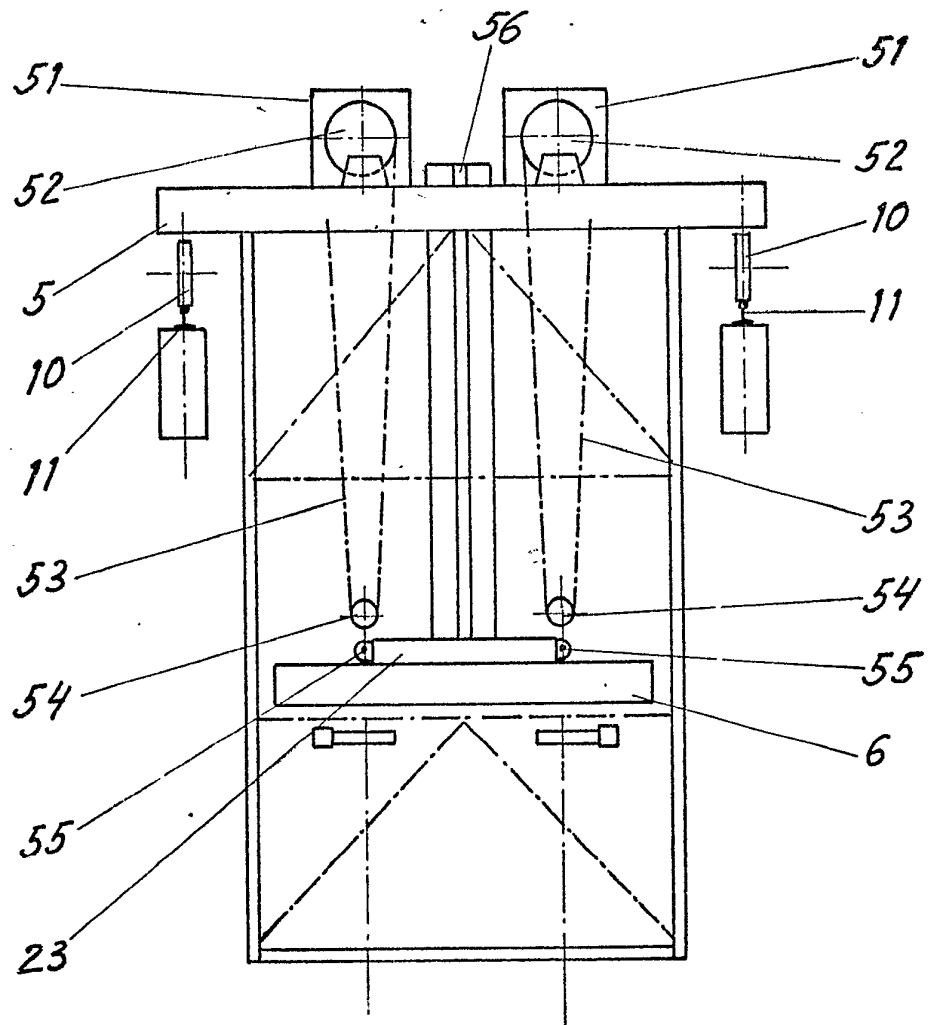


FIGURE 8

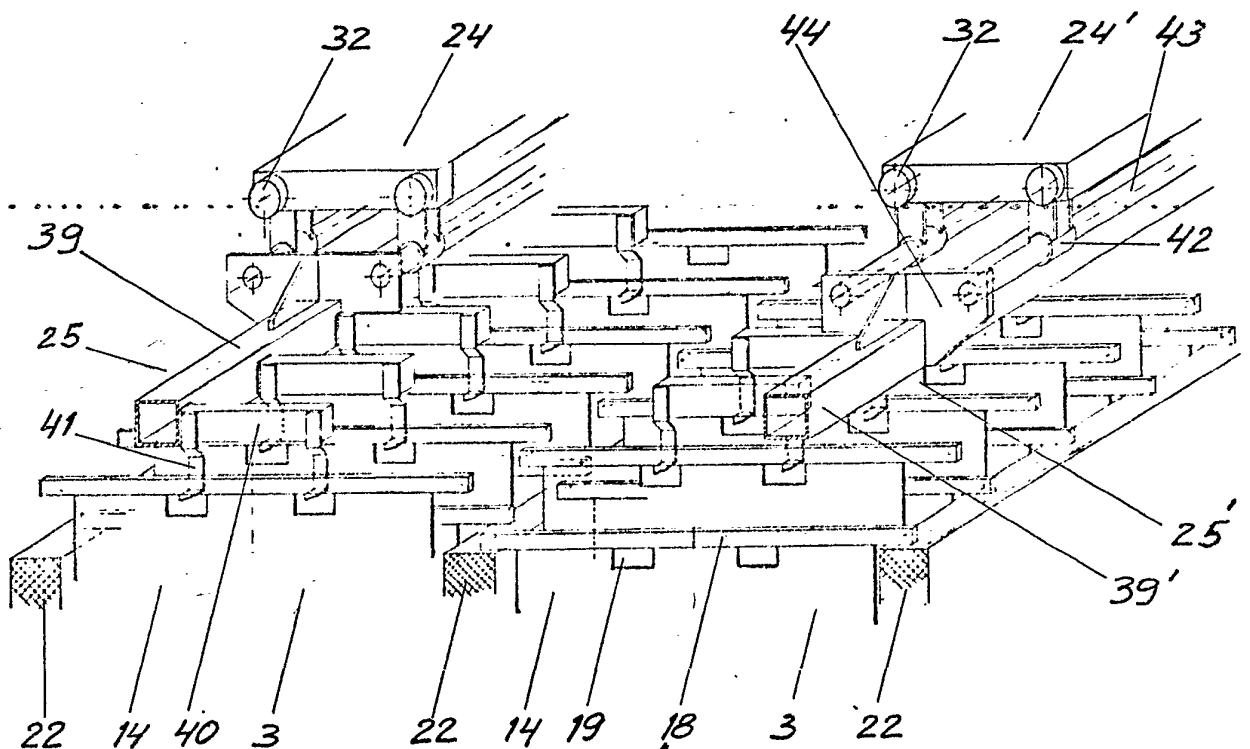


FIGURE 9

Charles H. Ketchum.