



12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt : **91810208.8**

51 Int. Cl.⁵ : **C25C 7/00, C25C 1/20**

22 Date de dépôt : **25.03.91**

30 Priorité : **23.03.90 CH 984/90**

43 Date de publication de la demande :
08.01.92 Bulletin 92/02

84 Etats contractants désignés :
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

71 Demandeur : **SPAC S.A.**
Avenue de la Gare 36
CH-1870 Monthey (CH)

72 Inventeur : **Bacque, René Paul**
Rue de Gottefrey
CH-1907 Saxon (CH)

74 Mandataire : **Hranitzky, Wilhelm Max et al**
c/o WILLIAM BLANC & CIE Conseils en
Propriété Industrielle SA 6, rue de la Grotte
CH-1003 Lausanne (CH)

54 **Appareil récupérateur d'argent ou d'autres métaux précieux en solution dans un liquide.**

57 L'appareil comporte une partie inférieure (1) sous forme de cuve contenant la solution à traiter et une partie supérieure (10) contenant la partie électronique du système.

La cuve comporte quatre anodes, (3) disposées verticalement le long de chacune des parois de la cuve. La cathode (4) est de forme cylindrique, ouverte à ses extrémités. Elle est suspendue dans la cuve par l'intermédiaire d'un organe de suspension (11) fixé sur une plaque horizontale (12) soudée à la partie supérieure de la cathode, l'organe de suspension (11) étant solidaire d'un dispositif d'entraînement (5) destiné à la mise en rotation de la cathode.

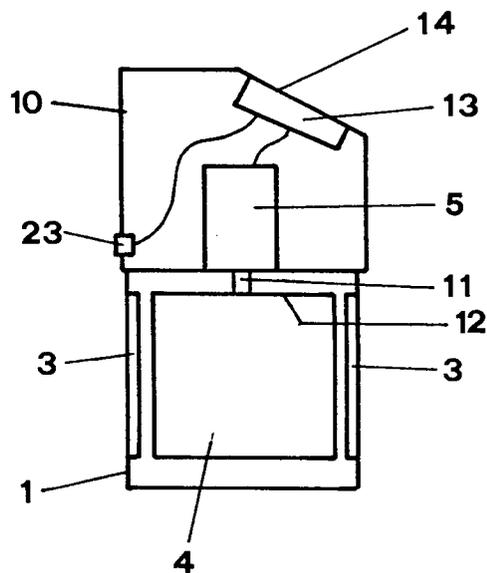


FIG. 4

APPAREIL RECUPERATEUR D'ARGENT OU D'AUTRES METAUX PRECIEUX EN SOLUTION DANS UN LIQUIDE

La présente invention concerne un appareil récupérateur d'argent ou d'autres métaux précieux en solution dans un liquide, en particulier pour récupérer l'argent d'une solution photographique ou radiologique usée.

Les récupérateurs d'argent les plus couramment utilisés comportent un bac pourvu de deux ou plusieurs anodes en carbone et à l'intérieur duquel sont disposés des clayettes ou grilles horizontales sur lesquelles se déposent les boues métalliques contenues dans la solution de fixateur à traiter. Ces boues doivent ensuite être séchées et traitées en plusieurs étapes pour obtenir un argent de qualité acceptable. Le rendement de ces appareils n'est au maximum que de 60 % de l'argent contenu dans la solution à traiter. D'autre part, la solution de fixateur n'est pas réutilisable.

Un récupérateur plus efficace est décrit dans la demande de brevet française publiée sous no 2 481 716. Dans ce récupérateur, les deux électrodes ont des surfaces cylindriques espacées radialement et sont montées sur un axe vertical commun. Ce récupérateur est muni d'un dispositif impulsur, tel que par exemple un agitateur à hélice, destiné à créer une circulation de liquide dans la cuve dans l'espace entre les électrodes. Ce récupérateur est d'un rendement supérieur à celui décrit plus haut. Toutefois, il est plus complexe à réaliser et son démontage nécessite le dépôt préalable de l'anode pour pouvoir déposer la cathode. De plus, l'agitateur constitue un élément supplémentaire susceptible de pannes.

Le but de la présente invention est de proposer un récupérateur d'argent ou d'autres métaux précieux d'un faible encombrement, facile à manipuler, permettant d'atteindre un rendement supérieur à 99 % et permettant une extraction sous forme métallique, le métal obtenu étant directement commercialisable.

A cet effet, l'invention concerne un appareil récupérateur d'argent ou d'autres métaux précieux tel que défini à la revendication 1.

D'autres caractéristiques importantes de l'appareil de l'invention sont définies dans les revendications subordonnées à la revendication 1.

On comprendra bien l'invention à l'aide de la description donnée ci-après d'un exemple de réalisation de l'appareil récupérateur et en se référant au dessin sur lequel :

la fig. 1 est une vue de face d'un exemple d'appareil récupérateur selon l'invention,

la fig. 2 est une vue latérale de l'appareil de la figure 1,

la fig. 3 est une vue en coupe horizontale simplifiée selon I-I de l'appareil de la figure 1,

la fig. 4 est une vue en coupe verticale simplifiée

selon II-II de l'appareil de la figure 1,

la fig. 5 est une vue en perspective de la cathode de l'appareil illustré aux figures 1 à 4, et

la fig. 6 est une vue en coupe verticale d'un exemple de dispositif d'entraînement en rotation de la cathode.

Le récupérateur représenté sur les figures 1 à 4 comporte une partie inférieure sous forme de cuve, destinée à contenir la solution de fixateur à traiter, et une partie supérieure 10 contenant la partie électrique du système.

Comme on peut voir sur la figure 2, la cuve 1 comporte quatre anodes 3 disposées verticalement le long de chacune des parois 2 de la cuve. La cathode 4 est de forme cylindrique, ouverte à ses extrémités. Elle est suspendue dans la cuve par l'intermédiaire d'un organe de suspension 11 fixé sur une plaque horizontale 12 soudée à la partie supérieure de la cathode, l'organe de suspension 11 étant solidaire d'un dispositif d'entraînement 5 (figure 4) destiné à la mise en rotation de la cathode.

La partie supérieure 10 comporte le dispositif électrique de commande 13 de l'appareil, solidaire d'une platine de commande 14 disposée à la surface de ladite partie supérieure 10 et laissant apparaître notamment un ampèremètre 15, un commutateur lumineux secteur 16 et un clavier de commande 17 à plusieurs positions. Le dispositif de commande électrique est relié au dispositif d'entraînement 5 de la mise en rotation de la cathode. Le dispositif électrique de commande est en outre relié à une prise de courant 23, destinée à recevoir un câble 22 pour connexion à une source de courant électrique. Le passage du courant électrique du dispositif de commande 13 aux anodes 3 se fait par l'intermédiaire d'un cerclage métallique 18 disposé autour de la cuve, à la partie supérieure de la cuve, ledit cerclage étant connecté au dispositif de commande électrique 13 par l'intermédiaire d'un câble électrique 19.

La mise en rotation de la cathode crée un courant à l'intérieur de la solution et le métal contenu dans la solution à traiter se fixe sur ladite cathode cylindrique formant un dépôt métallique solide à sa surface. Des analyses exécutées par un organisme officiel ont permis de montrer qu'un tel appareil, utilisé pour l'extraction de l'argent contenu dans une solution de liquide fixateur, fonctionne avec un rendement de plus 99 %.

L'appareil peut être réalisé en différentes grandeurs, la cuve 1 pouvant par exemple être réalisée selon des dimensions de 22/22/42 centimètres, pour une capacité de 6 litres ou de 30/30/78 centimètres pour une capacité de 40 litres. Dans cette dernière version, la cathode cylindrique peut avoir les dimensions suivantes : épaisseur 1,5 millimètre, diamètre

extérieur 178 millimètres, hauteur 330 millimètres. Bien entendu, selon les besoins, l'appareil récupérateur peut être réalisé selon de toutes autres dimensions.

L'appareil peut fonctionner soit en système intermittent, le réservoir étant rempli à intervalles lorsque la nécessité s'en fait sentir, soit en système continu, l'appareil étant alors directement raccordé, par exemple, à l'appareil contenant la solution de révélateur des pellicules photographiques ou à la réserve des produits fixateurs usagés. A cet effet, la cuve comporte deux orifices, soit un orifice d'alimentation 20 disposé à la partie inférieure de la cuve et un orifice d'évacuation 21 disposé à sa partie supérieure. L'appareil récupérateur peut en outre être pourvu d'un temporisateur permettant un arrêt automatique de l'appareil après un temps d'utilisation programmé à l'avance.

L'appareil décrit ci-dessus d'une contenance de 6 litres de solution permet d'extraire en sept heures environ l'argent contenu dans la solution pour une concentration moyenne de 6 grammes par litre. Dans le cas de la cuve de 40 litres, pour une même concentration moyenne de 6 grammes par litre, l'extraction dure environ 8 heures. Après extraction, il suffit de déposer la partie supérieure 10 et de retirer la cathode 4, l'argent déposé sur le cylindre se détachant simplement en laissant sécher le cylindre et en le frappant par exemple avec un marteau en plastique. L'argent ainsi récupéré est directement commercialisable.

Un autre avantage de l'appareil récupérateur décrit ci-dessus réside en ce que la solution de fixateur traitée est ensuite récupérable et peut ainsi être utilisée plusieurs fois.

Selon une forme d'exécution représentée à la figure 6 le dispositif d'entraînement destiné à entraîner la cathode en rotation comporte un moteur 25 couplé à un réducteur 26 agissant sur un arbre moteur 27 solidaire d'un organe d'entraînement 28. Ledit organe d'entraînement est lui-même rendu solidaire d'un axe d'entraînement 29 par l'intermédiaire de goupilles 32. Cet axe d'entraînement 29, qui est de diamètre supérieur à celui de l'axe moteur, comporte une butée à bille 30 fixée sur une plaque de support 31, ladite plaque étant destinée à être fixée au bâti de la partie supérieure de l'appareil, de façon à éviter que la partie moteur ne supporte tout le poids de la cathode, un axe de liaison 33, solidaire de la butée 30 et de l'axe d'entraînement 29 étant destiné à s'emboîter dans l'organe de suspension 11 de la cathode, une clavette 34 étant destinée à les maintenir ensemble. Bien entendu, le dispositif d'entraînement 5 peut être réalisé de toute autre façon adéquate.

Revendications

1. Appareil récupérateur d'argent ou d'autres

métaux précieux en solution dans un liquide, caractérisé en ce qu'il comporte une cuve électrolytique (1) au moins une anode (3) solidaire du bâti (2) de la cuve et au moins une cathode (4) de forme cylindrique ouverte à ses extrémités, suspendue à l'intérieur de la cuve et solidaire d'un dispositif d'entraînement (5) destiné à mettre ladite cathode en rotation autour de son axe longitudinal (6).

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la cuve est de forme rectangulaire et comporte quatre anodes (3) chacune d'elles étant solidaire de l'un des côtés (2) de la cuve.

3. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif d'entraînement comporte un moteur (25) accouplé à un réducteur (26), ledit réducteur étant monté sur un axe moteur (27) solidaire d'un organe d'entraînement (28) agissant sur un axe d'entraînement (29) de diamètre supérieur à celui de l'axe moteur et comportant une butée à bille (30) fixée sur une plaque de support (31), ladite plaque étant fixée au bâti de l'appareil, un axe de liaison (33), solidaire de l'axe d'entraînement (29), étant destiné à entraîner la cathode en rotation.

4. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la cuve comporte un orifice inférieur (20) et un orifice supérieur (21), destinés à un fonctionnement en continu, l'orifice inférieur étant destiné à l'alimentation de la cuve en solution à traiter, l'orifice supérieur étant destiné à l'évacuation de ladite solution.

5. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la cathode est en métal inoxydable.

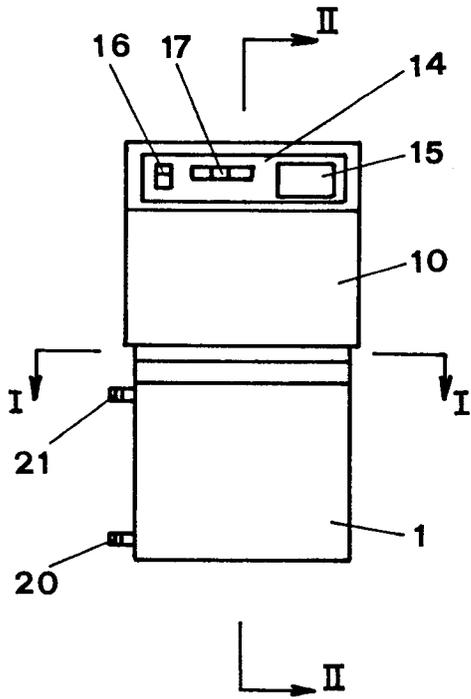


FIG. 1

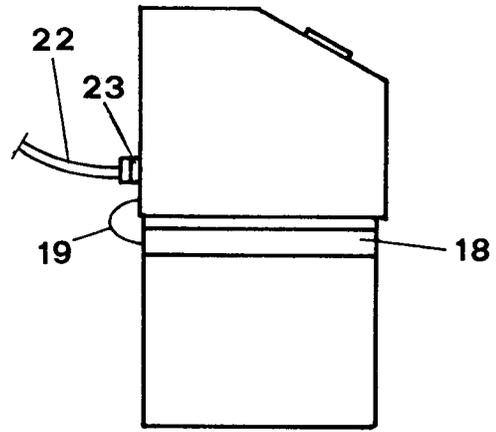


FIG. 2

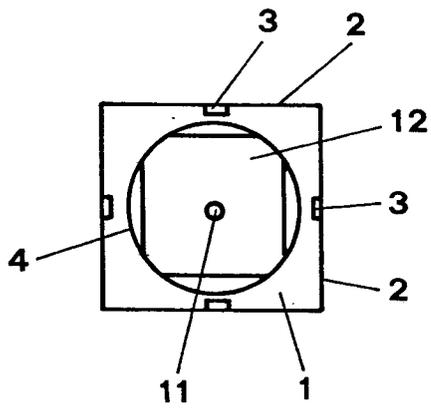


FIG. 3

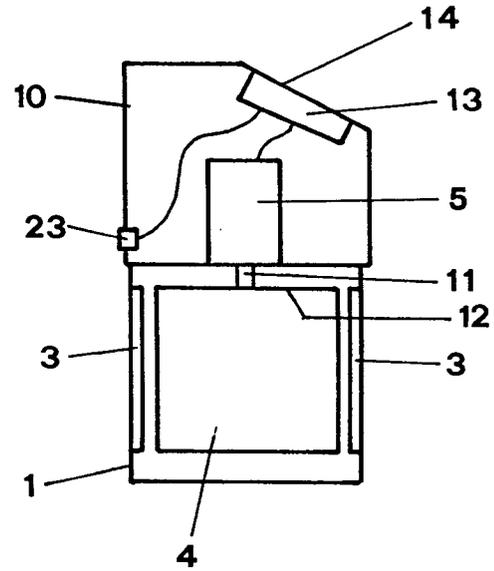


FIG. 4

Fig. 5

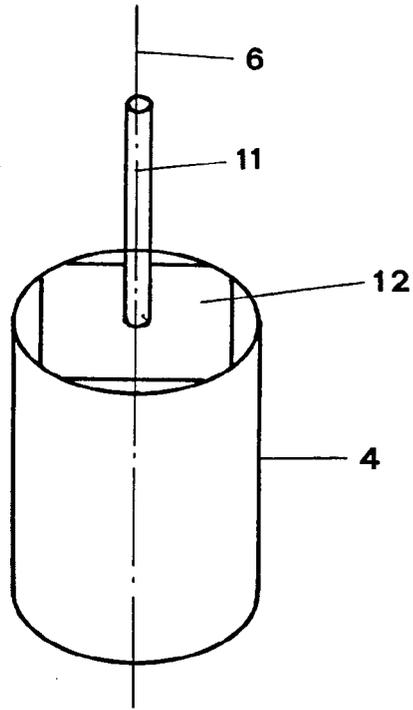
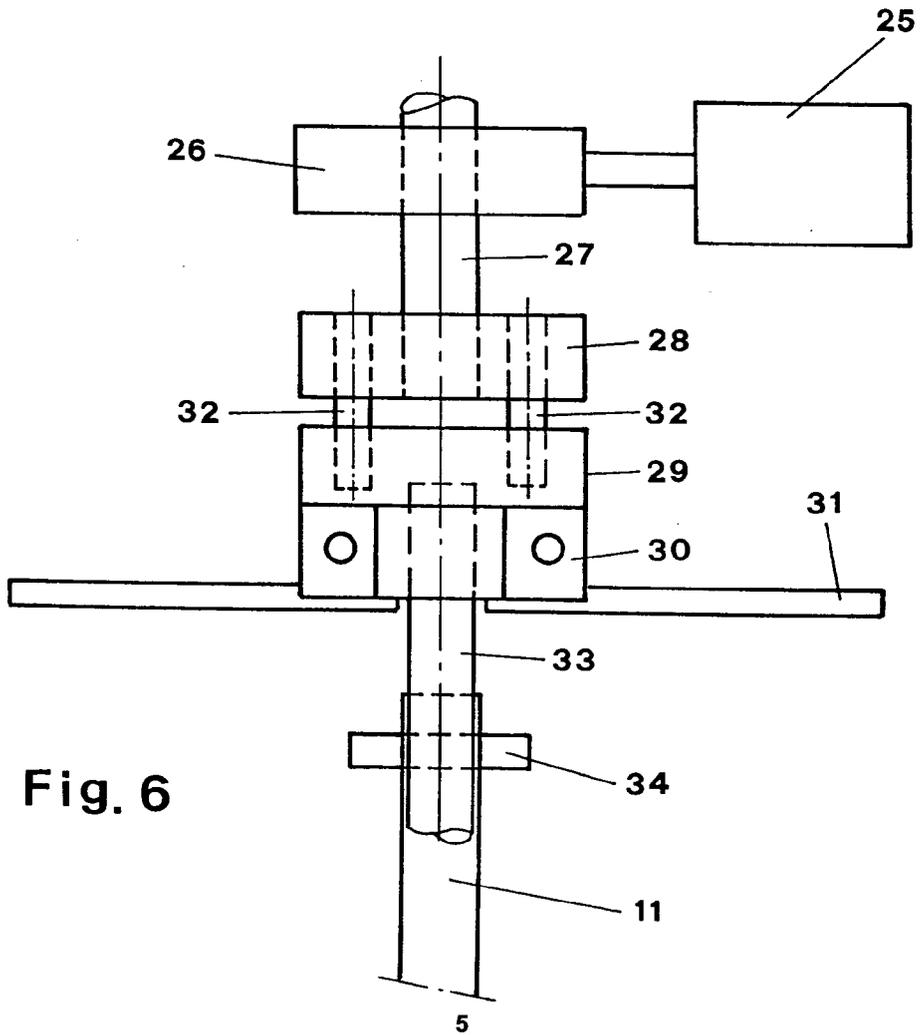


Fig. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 81 0208

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.5)
X	US-A-4 530 748 (S.M. ZUWALA) * colonne 4, ligne 22 - colonne 5, ligne 29; figures 2,5- * ---	1,5	C25C7/00 C25C1/20
X	FR-A-2 299 667 (LAKEHAL) * page 2, ligne 13 - page 2, ligne 23 * * page 3; revendications 1,7; figure 1 * ---	1,5	
A	US-A-4 049 512 (A.E. TOLLE) * colonne 2, ligne 7 - colonne 2, ligne 30; figures 1. * -----	3,4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			C25C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27 JUIN 1991	Examineur GROSEILLER P.A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention F : 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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (F0402)