

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 736 364

②1 N° d'enregistrement national : 95 08202

⑤1 Int Cl⁶ : C 25 D 17/00, 7/06

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 07.07.95.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 10.01.97 Bulletin 97/02.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SOLLAC SOCIETE ANONYME — FR.

⑦2 Inventeur(s) : DECOOL MICHEL, DEBUSSCHERE PIERRE, LELEUX GEORGES, BÉLLO ALAIN, DULAC PHILIPPE et DEMARQUE ROBERT.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : USINOR SACILOR.

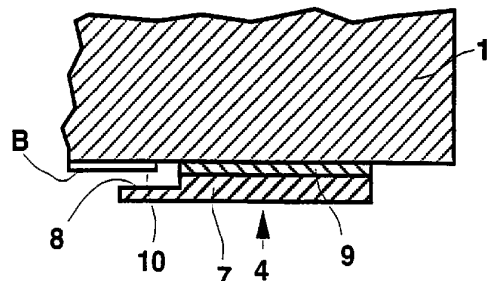
⑤4 DISPOSITIF DE MASQUAGE DE RIVES DE BANDE METALLIQUE ADAPTE A UNE CELLULE D'ELECTRODEPOSITION DE TYPE RADIAL, POUR LA PREVENTION DES DENDRITES.

⑤7 La cellule comprend un rouleau support (1) pour la bande métallique B et des anodes solubles (2) disposées face au rouleau et le dispositif de masquage comprend un masque en forme de bande étroite disposé le long de chaque rive (10) de bande B à proximité immédiate de la surface dudit rouleau (1).

Selon l'invention, le masque est une bande isolante semi-rigide (7), présentant, sur sa face interne, un décrochement (8) sur toute sa longueur et des plots (9) en matière anti-adhérente, régulièrement espacés.

Le masque est appliqué du côté de ces plots (9) contre la surface du rouleau (1) et positionné de telle sorte que les rives (10) soient engagées dans ledit décrochement (8).

Ce dispositif est particulièrement adapté à des vitesses élevées de circulation du bain entre le rouleau (1) et les anodes (2).



FR 2 736 364 - A1



Dispositif de masquage de rives de bande métallique adapté à une cellule d'électrodéposition de type radial, pour la prévention des dendrites.

L'invention concerne un dispositif pour la prévention de l'apparition de
5 dendrites en rives de bandes métalliques au cours d'un revêtement électrolytique en continu desdites bandes dans des cellules de type radial.

Une cellule de type radial comporte une cuve qui contient le bain
d'électrodéposition, un rouleau support de bande partiellement immergé, des
anodes immergées disposées face au rouleau à distance à peu près constante,
10 des moyens pour faire circuler un courant électrique entre lesdites anodes et une bande servant de cathode, des moyens de défilement dans la cuve de la bande supportée par ledit rouleau et des moyens pour faire circuler ledit bain dans l'espace séparant les anodes de la bande.

Pendant le fonctionnement de la cellule, la surface du bain est en
15 équilibre avec l'atmosphère et on qualifie la cellule de "ouverte".

Le rouleau support de bande comporte généralement un revêtement électriquement isolant, généralement caoutchouté ; éventuellement, la surface de la partie centrale du rouleau est conductrice, quand le rouleau sert à alimenter en courant électrique la bande qui sert de cathode.

20 Dans les installations d'électrodéposition en continu, on sait que l'apparition de dendrites en rives des bandes à revêtir résulte de surintensités localisées le long desdites rives au cours du dépôt.

Pour limiter ces surintensités, il est connu d'interposer un masque électriquement isolant entre les rives de la bande en défilement et les anodes :
25 il s'agit généralement de bandes étroites en matériau isolant disposées le long de chaque rive.

Or la réalisation d'un tel masque pose de nombreux problèmes dans le cas de cellules radiales, comportant notamment des anodes solubles :

- les deux masques en forme de bandes étroites doivent épouser la forme
30 du rouleau qui supporte la bande, ce qui implique une forme en arc de cercle.

- les deux masques de rives ne peuvent pas s'appuyer sur les anodes qui sont solubles et doivent pouvoir être interchangeables.

- il faut que l'on puisse facilement ajuster la position des masques de rives en fonction du format, c'est à dire de la largeur, des bandes métalliques à
35 revêtir.

D'autres problèmes sont encore plus difficiles à surmonter, notamment lorsque la vitesse relative entre la bande et le bain d'électrolyse est élevée, par exemple supérieure à 2 m/s :

- les deux masques de rives doivent pouvoir résister en fonctionnement à des forces hydrodynamiques importantes, créées par le défilement de la bande et la circulation du bain d'électrolyse entre le rouleau et les anodes.

En effet, notamment dans les cellules "ouvertes", ces forces hydrodynamiques tendent à déplacer les masques dans une direction transversale au défilement de la bande métallique, de telle sorte qu'ils ne protègent plus les rives !

- A l'inverse, si la position que prennent les deux masques en cours de fonctionnement permet un masquage efficace des rives, elle ne doit pas conduire à des sous-épaisseurs de dépôts en rive, ou à des dépôts en rive présentant une morphologie très différente de celle du dépôt au centre de la bande ;

- il faut que, en cas d'arrachement accidentel d'un masque en cours de fonctionnement, on évite la rupture du masque et on puisse maintenir en marche l'installation d'électrodéposition.

L'invention a pour but un dispositif de masquage de rive adapté aux cellules radiales d'électrodéposition à anodes solubles et à des contraintes hydrodynamiques fortes, correspondant notamment à des vitesses relatives entre la bande à revêtir et le bain d'électrolyse supérieures à 2 m/s.

L'invention a pour objet un dispositif de masquage de rives de bande métallique adapté à une cellule d'électrodéposition de type radial, comprenant un rouleau support pour ladite bande métallique et des anodes solubles disposées face audit rouleau, ledit dispositif comprenant un masque en forme de bande étroite disposé le long de chaque rive à proximité immédiate de la surface dudit rouleau, des moyens d'ancrage aux deux extrémités dudit masque et des moyens de fixation desdits moyens d'ancrage, caractérisé en ce que ledit masque comprend une bande isolante semi-rigide, notamment en matériau composite à matrice polymère, présentant, sur sa face interne tournée vers ledit rouleau, d'une part du côté orienté vers le milieu dudit rouleau, un décrochement sur toute sa longueur, d'autre part du côté opposé, des plots en matière anti-adhérente, régulièrement espacés et fixés sur ladite face interne. et caractérisé en ce que, grâce aux moyens de fixation, ledit masque est appliqué contre la surface dudit rouleau par l'intermédiaire desdits plots et positionné de telle sorte que lesdites rives soient engagées dans ledit décrochement.

L'invention peut également présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- l'épaisseur totale dudit masque est inférieure à la moitié de la distance qui sépare lesdites anodes dudit rouleau.

- la largeur dudit décrochement est au moins supérieure de 50% à la largeur desdites rives à masquer.

5 - lesdits moyens d'ancrage comprennent un cylindre d'axe approximativement parallèle audit rouleau présentant une fente sur toute sa longueur et solidaire des moyens de fixation et une attache traversant ladite fente, solidaire d'une extrémité dudit masque et comportant un embout proéminent encastré dans ledit cylindre et d'épaisseur supérieure à celle de
10 ladite fente.

- ledit embout est susceptible de coulisser à l'intérieur et le long dudit cylindre pour modifier la position des masques par rapport aux rives.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple, et en référence aux figures annexées sur
15 lesquelles :

- la figure 1 est une vue de côté d'une cellule radiale dotée d'un dispositif de masquage des rives selon l'invention ;

- la figure 1B est une représentation agrandie d'une partie référencée 1B de la figure 1 ;

20 - la figure 2 est une coupe partielle selon l'axe II-II de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue de dessus des moyens de fixation et d'ancrage des masques du dispositif selon l'invention ;

- la figure 4 est une coupe selon l'axe IV-IV de la figure 3.

En référence à la figure 1, la cellule d'électrodéposition de type radial
25 comporte une cuve non représentée qui contient un bain d'électrodeposition, un rouleau 1 support de bande partiellement immergé dans le bain, des anodes solubles 2 immergées disposées face au rouleau 1, des moyens non représentés pour faire circuler un courant électrique entre les anodes 2 et la bande métallique B à revêtir et servant de cathode, des moyens de défilement
30 (non représentés) dans la cuve de la bande B supportée par le rouleau 1 et des moyens pour faire circuler ledit bain dans l'espace séparant les anodes 2 de la bande B.

Ces moyens pour faire circuler le bain comportent des rampes d'injection 3 placées à l'endroit où la bande B en défilement entre et sort de l'espace
35 séparant les anodes 2 du rouleau 1, espace qu'on appelle généralement "gap".

Pour la prévention des dendrites en rives, la cellule d'électrodéposition comporte encore un dispositif de masquage des rives de la bande B en cours de défilement.

Ce dispositif de masquage selon l'invention comporte deux masques identiques 4 en forme de bandes étroites disposés chacun face à une rive 10 de la bande B en défilement et supportés à chaque extrémité 5 par des moyens d'ancrage 14 soutenus par des moyens de fixation 6.

5 En se référant à la figure 2, les masques 4 sont principalement constitués d'une bande isolante semi-rigide 7, de préférence en matériau composite à matrice polymère ; ce matériau composite peut être par exemple renforcé de fibres de verre.

10 Chaque bande isolante 7 s'étend entre le rouleau 1 et les anodes 2, sur environ une demi-circonférence du rouleau 1.

Selon l'invention, le long de sa face interne orientée vers le rouleau 1, la bande isolante 7 comporte un décrochement 8 pratiqué sur le côté orienté vers le milieu du rouleau 1 et soutient, de l'autre côté, des plots 9 régulièrement espacés, comme représenté à la figure 1B.

15 Grâce aux moyens de fixation 6, les deux masques 4 sont appliqués contre la surface du rouleau 1 par l'intermédiaire des plots 9.

La surface de contact ou de glissement des plots 9 sur le rouleau 1 est situé à proximité immédiate des rives 10 de la bande B en défilement.

20 Les plots 9 sont constituées de plaquettes en matériau anti-adhérent, de type TEFLON, fixées par exemple par collage sur la face interne de la bande isolante 7 en dehors de la zone de décrochement 8 (cf. figure 1B).

L'épaisseur totale du masque 4, c'est à dire la somme de celle de la bande isolante 7 et des plots 9, est largement inférieure à celle du "gap" de la cellule.

25 Par exemple, lorsque l'épaisseur du "gap" vaut 35 mm environ, l'épaisseur totale de masque 4 est de environ 8 mm.

Pour une épaisseur du masque de 8 mm environ, on a par exemple une épaisseur de bande isolante 7 de 5 mm environ et une épaisseur de plot 9 de 3 mm environ.

30 En se référant à la figure 1, le décrochement 8 s'étend sur toute la longueur de la bande isolante 7.

En se référant à la figure 2, au niveau du décrochement 8, l'intervalle qui sépare la bande isolante 7 du rouleau 1, correspond à la profondeur dudit décrochement dans la bande 7 ajoutée à l'épaisseur des plots 9.

35 Cet intervalle doit être largement supérieur à l'épaisseur de la bande B.

A l'inverse, l'épaisseur résiduelle de la bande isolante 7 au niveau du décrochement 8 doit être suffisante pour assurer la fonction de masquage électrique entre les anodes 2 et les rives 10 de la bande B.

Cette épaisseur minimum nécessaire pour assurer la fonction de masquage peut être évaluée d'une manière connue en elle-même.

Ainsi, dans le cas d'une bande isolante 7 d'épaisseur 5 mm et de plots 9 d'épaisseur 3 mm, la profondeur du décrochement 8 dans la bande 7 est de 2 mm environ ; l'intervalle qui sépare la bande isolante 7 du rouleau 1 est alors de 5 mm environ et l'épaisseur résiduelle de la bande isolante 7 au niveau du décrochement 8 est de 3 mm environ.

La largeur du décrochement 8 doit être largement supérieure à celle des rives 10, c'est à dire de la portion de bande B sur laquelle on cherche à éviter les dendrites.

Si cette largeur de rive 10 à protéger est de 15 mm environ, la largeur du décrochement 8 est alors de 30 mm environ.

La largeur totale de la bande isolante 7 est au moins égale à la somme de la largeur du décrochement 8 et de la largeur des plots 9 ; pour une largeur de décrochement 8 de 30 mm, elle peut être typiquement de 120 mm environ.

Les moyens de fixation 6 qui soutiennent les masques 4 par l'intermédiaire des moyens d'ancrage 14, assurent en outre les fonctions suivantes :

- le réglage de la tension des masques 4 contre la surface du rouleau 1;
- le réglage de la position des masques 4 par rapport à celles des rives 10 de la bande B en défilement sur le rouleau 1.

Pour assurer les fonctions de réglage de la tension et de position, les moyens de fixation 6 comportent d'une manière connue en elle-même et comme représenté aux figures 3 et 4.

- des barres transversales inférieure 12 et supérieure 11 solidaires du bâti de la cellule ; les barres 11, 12 sont toutes les deux approximativement parallèles à l'axe de rotation du cylindre 1 ; la barre supérieure 11 est plus proche du rouleau 1 que la barre inférieure 12.

- deux bielles extensibles 13 articulées par une extrémité sur la barre inférieure 11 et soutenant par l'autre extrémité l'extrémité 5 du masque 4 par l'intermédiaire de moyens d'ancrage 14 ;

- deux bielles extensibles 15 articulées par une extrémité sur la barre supérieure 11 et soutenant par l'autre extrémité chaque bielle 13 en un point d'articulation 16 situé approximativement au milieu de ladite bielle 13.

Les bielles 13 et 15 sont extensibles en ce sens qu'on peut régler leur longueur ; elles sont par exemple constituées de deux tubes emboîtés l'un dans l'autre tel que représenté à la figure 4.

Grâce au réglage de la longueur des bielles 13 et 15, on peut ainsi régler la tension de la bande isolante 7 contre la surface du rouleau 1.

Les bielles 13 et 15 sont susceptibles de coulisser respectivement le long des barres 12 et 11 afin de mettre convenablement en position les masques 4
5 en face des rives 10 de la bande B.

On peut prévoir d'autres moyens de fixation sans se départir de la présente invention.

Les moyens d'ancrage 14 soutenus par les extrémités de deux bielles 13 comme représenté à la figure 3 assurent une fonction de sécurité, qui permet le
10 dégagement du masque 4 de ses moyens de fixation 6, en cas d'accident, par exemple en cas d'accrochage de la bande B en défilement sur ledit masque.

Les moyens d'ancrage 14 comprennent un cylindre 17 et une attache 18.

Le cylindre 17 est solidaire des extrémités des deux bielles 13 et maintenu approximativement parallèle aux barres 11, 12 ; selon l'invention, le
15 cylindre 17 est fendu sur toute sa longueur par une fente 19 orientée vers l'entrée de l'intervalle séparant les anodes 2 du rouleau 1.

L'attache 18 traverse la fente 19 et présente, à une extrémité, des moyens de serrage pour fixer l'extrémité 5 du masque 4 et, à l'autre extrémité, un embout proéminent encastré dans le cylindre 17.

20 L'épaisseur de l'embout est supérieure à la fente 19 pour ne pas pouvoir passer au travers de ladite la fente.

Ainsi, l'attache 18 reste solidaire du cylindre 17 dans les conditions normales de sollicitation du masque 4 sur les moyens de fixation 6, qui sont définies par les conditions normales de fonctionnement de la cellule.

25 Les caractéristiques mécaniques et géométriques du cylindre 17 et de l'embout sont déterminées d'une manière connue en elle-même d'une part pour éviter l'ouverture de la fente dans les conditions normales de sollicitation de l'attache 18 soutenant le masque 4 lorsque la cellule est en fonctionnement, d'autre part pour permettre une ouverture de la fente 19 suffisante pour laisser
30 passer l'embout dès que la sollicitation de l'attache dépasse un seuil prédéterminé.

L'embout peut être de section carrée tel que représenté à la figure 4.

Selon une variante de réalisation, les moyens d'ancrage 14 peuvent également avoir une fonction de réglage de la position des masques 4 par
35 rapport à celles des rives 10 de la bande B en défilement sur le rouleau 1.

Selon cette variante, le cylindre 17 présente une longueur très supérieure à la largeur du masque 4 ; on peut alors faire coulisser l'attache 18 à l'intérieur du cylindre 17 sur une course suffisante pour effectuer ledit réglage.

Il est possible également de monter sur un axe fileté l'embout proéminent de l'attache 18 pour pouvoir régler avec précision la position de cette attache par rapport aux extrémités du cylindre 17.

5 On va maintenant décrire le fonctionnement d'une cellule radiale dotée d'un dispositif de masquage selon l'invention.

La bande métallique B à revêtir est par exemple une bande d'acier de 2 m de large environ et de 0,4 mm d'épaisseur.

On souhaite par exemple effectuer un revêtement de zinc à partir d'anodes solubles en zinc et d'un bain d'électrolyse à base de chlorures.

10 Dans la cellule de dépôt électrolytique, grâce aux moyens de fixation 6, on règle la position des masques 4 en face des rives 10 de la bande métallique B à revêtir, notamment en faisant coulisser les bielles 13 et 15 le long des barres fixes 11 et 12.

15 Plus précisément, on règle la position des masques 4 de manière à ce que les rives 10 de chaque côté de la bande B soient insérées dans le décrochement 8 des masques 4, comme représenté à la figure 2.

Lorsque les moyens d'ancrage 14 sont réalisés selon la variante présentée ci-dessus, qui prévoit le coulissement de l'attache 18 dans le cylindre 17, on peut avantageusement utiliser ce dispositif pour régler
20 précisément la position des masques.

Entre le bord extrême de la bande B et le bord interne du décrochement 8, on prévoit de chaque côté un débattement suffisant pour limiter les risques d'accrochage de la bande B sur les masques 4, pendant le défilement.

25 Pour une largeur de bande de 2m environ, ce débattement peut être de l'ordre de 10 mm de chaque côté.

Grâce aux bielles extensibles 13 et 15, on règle ensuite la tension des masques 4 contre la surface du rouleau 1.

30 En se référant aux figures 1B et 2, le masque 4 en position de fonctionnement est en contact avec la surface du rouleau 1 par l'intermédiaire des plots 9 ; pendant que la bande B défile, le rouleau 1 qui tourne glisse donc sur les plots 9, qui sont anti-adhérents.

35 La tension des masques 4 ne doit pas être trop élevée, pour limiter les frictions avec la surface du rouleau 1 ; elle soit cependant être suffisante pour maintenir convenablement en place les masques 4 face aux rives 10 de la bande B.

D'une manière connue en elle-même, on procède au dépôt de zinc, notamment en faisant défiler la bande B dans la cellule grâce aux moyens de défilement, en faisant passer un courant électrique entre les anodes 2 et la

bande B servant de cathode tout en faisant circuler le bain d'électrolyse dans le "gap", notamment grâce aux rampes d'injection 3.

On peut être amené à affiner le réglage de la tension des masques 4, qui dépend également de la vitesse de défilement de la bande et de la vitesse de circulation de bain dans le "gap".

Au cours du fonctionnement de la cellule, les forces hydrodynamiques qui s'exercent sur les masques 4 contribuent à les écarter du rouleau 1 et à limiter les frottements des masques 4 sur le rouleau 1.

Selon l'invention, on constate que malgré des vitesses élevées de défilement de bande et de circulation de bain dans le "gap", les masques 4 restent bien en place face aux rives 10 de la bande B, ce qui permet d'éviter l'apparition de dendrites en rives.

Selon l'invention, on constate également que les dépôts en rives n'offrent pas de sous-épaisseur et présentent une morphologie comparable à celle des dépôts au centre de la bande.

A titre indicatif, la vitesse relative entre la bande et le bain est supérieure à 2 m/s.

Sans préjuger d'une explication complète des phénomènes en jeu, la Demanderesse attribue cet effet surprenant à la géométrie des masques 4, qui, grâce notamment au décrochement 8 et aux intervalles qui séparent les plots 9, permet une libre circulation du bain d'électrolyse, même dans des directions différentes de celle du défilement de la bande.

Comme la circulation du bain est peu entravée par les masques 4, les forces hydrodynamiques ne risquent plus de les déplacer hors de la zone des rives 10 de la bande, grâce aussi à la rigidité des bandes isolantes 7 ; les masques conservent alors toute leur efficacité.

A l'inverse, la souplesse des bandes isolantes 7 participe aussi à la stabilité des masques 4, puisque c'est grâce à elle que les masques 4 s'écartent légèrement du rouleau 1 en cours de fonctionnement, ce qui facilite encore la circulation du bain et limite le frottement des masques 4 sur le rouleau 1.

Ainsi, comme les bandes isolantes 7 sont semi-rigides, notamment en matériau composite à matrice polymère, les masques 4 sont à la fois suffisamment rigides pour se maintenir face aux rives 10 et suffisamment souples pour prendre une position stable légèrement écartée de la surface du rouleau 1.

Un autre effet supposé de la libre circulation du bain entre les masques 4 et les rives 10 de la bande est de permettre un dépôt présentant

approximativement la même épaisseur et la même morphologie qu'au centre de la bande.

5 Selon l'invention, grâce aux moyens d'ancrage 14 (figure 4), en cas d'accident, par exemple en cas d'accrochage de la bande B en défilement sur l'un des masques 4, le masque 4 se dégage des moyens de fixation 6 : en effet, sous l'effet de la tension exercée sur le masque 4 au moment de l'accrochage, l'attache 18 se dégage du cylindre 17 en écartant la fente 19 pour laisser passer son embout proéminent.

10 Grâce à cette sécurité, on ne risque pas de rompre le masque 4, même en cas d'accident d'accrochage ; il est également possible de poursuivre le revêtement de la bande après le décrochage du masque, évidemment sans bénéficier du masquage de rive du côté où le masque s'est décroché.

REVENDEICATIONS

- 1.- Dispositif de masquage de rives (10) de bande métallique (B) adapté à une cellule d'électrodéposition de type radial, comprenant un rouleau support (1) pour ladite bande métallique et des anodes solubles (2) disposées face audit rouleau (1) , ledit dispositif comprenant un masque (4) en forme de bande étroite disposé le long de chaque rive (10) à proximité immédiate de la surface dudit rouleau (1), des moyens d'ancrage (14) aux deux extrémités dudit masque et des moyens de fixation (6) desdits moyens d'ancrage, caractérisé en ce que ledit masque (4) comprend une bande isolante semi-rigide (7), notamment en matériau composite à matrice polymère, présentant, sur sa face interne tournée vers ledit rouleau (1), d'une part du côté orienté vers le milieu dudit rouleau (1), un décrochement (8) sur toute sa longueur, d'autre part du côté opposé, des plots (9) en matière anti-adhérente, régulièrement espacés et fixés sur ladite face interne. et caractérisé en ce que, grâce aux moyens de fixation (6), ledit masque (4) est appliqué contre la surface dudit rouleau (1) par l'intermédiaire desdits plots (9) et positionné de telle sorte que lesdites rives (10) soient engagées dans ledit décrochement (8).
- 2.- Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'épaisseur totale dudit masque (4) est inférieure à la moitié de la distance qui sépare lesdites anodes (2) dudit rouleau (1).
- 3.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la largeur dudit décrochement (8) est au moins supérieure de 50% à la largeur desdites rives (10) à masquer.
- 4.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que lesdits moyens d'ancrage (14) comprennent un cylindre (17) d'axe approximativement parallèle audit rouleau (1) présentant une fente (19) sur toute sa longueur et solidaire des moyens de fixation (6) et une attache (18) traversant ladite fente (19), solidaire d'une extrémité (5) dudit masque (4) et comportant un embout proéminent encastré dans ledit cylindre (17) et d'épaisseur supérieure à celle de ladite fente.

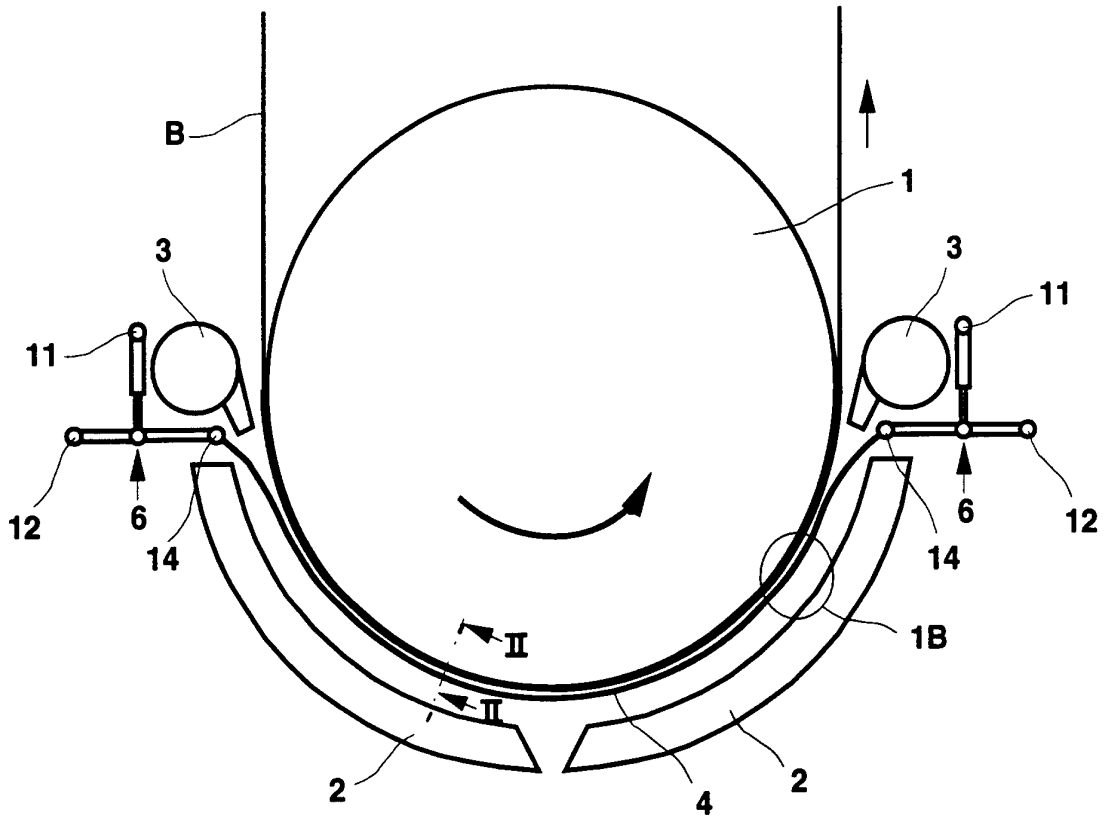


Fig. 1

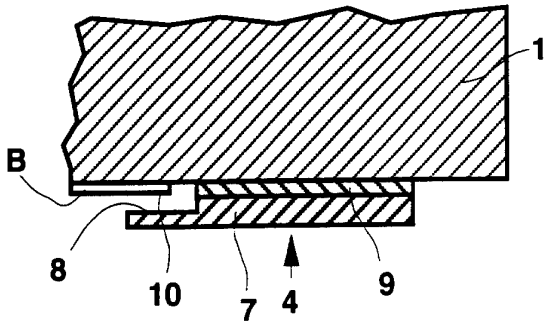


Fig. 2

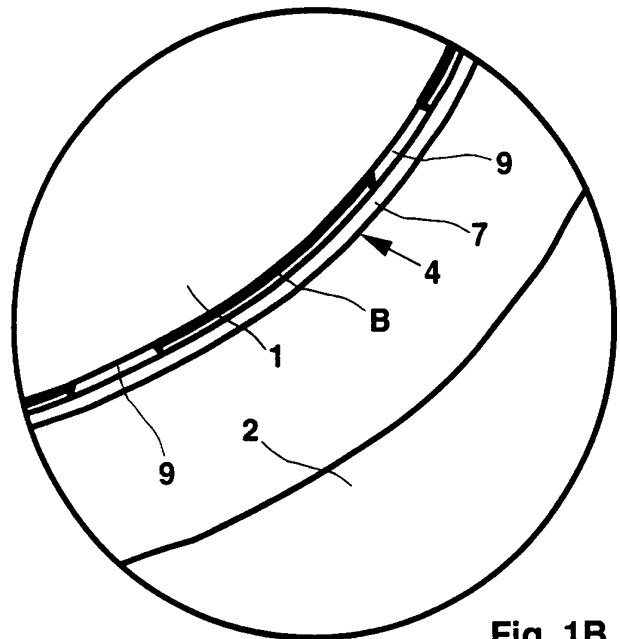


Fig. 1B

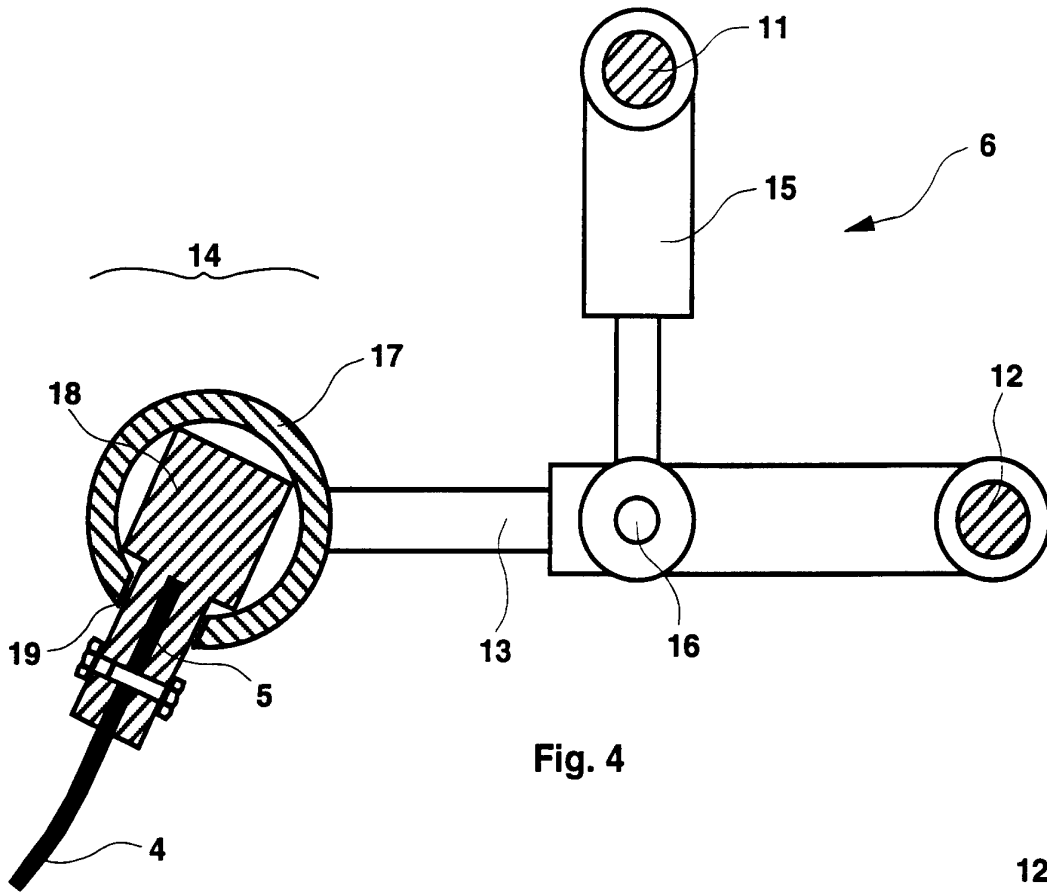


Fig. 4

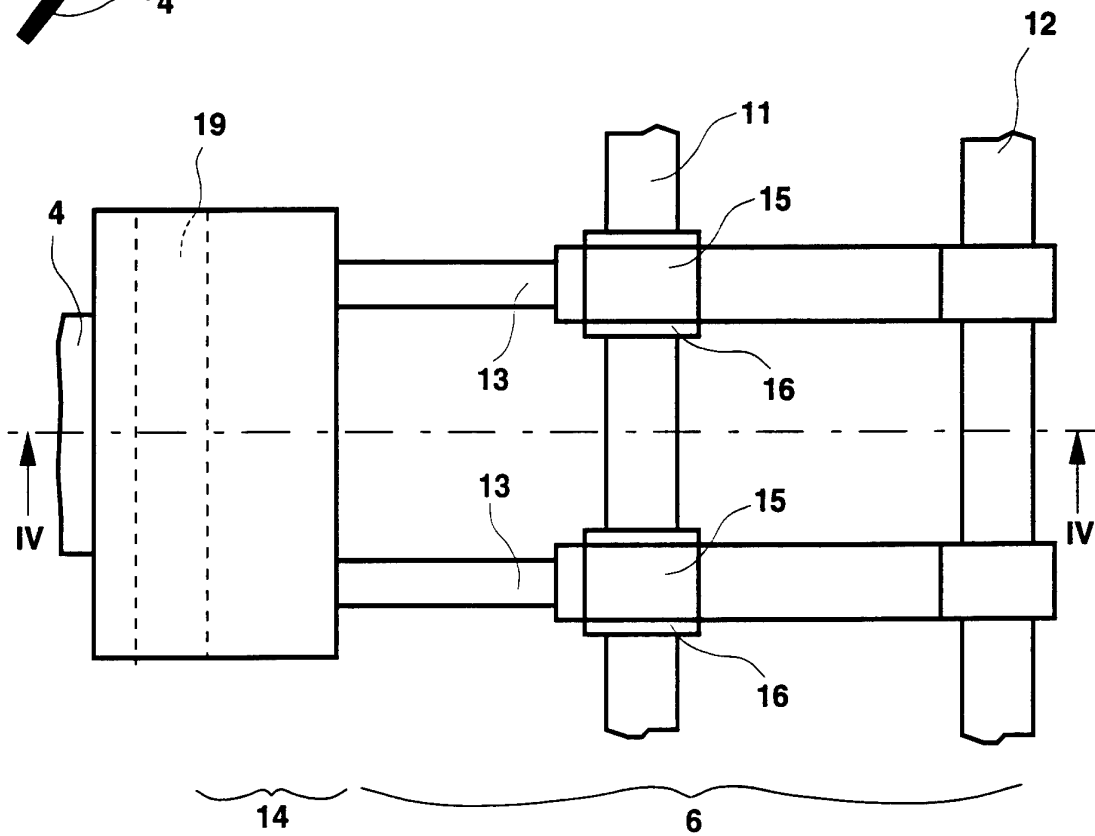


Fig. 3

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	EP-A-0 261 691 (KAWASAKI STEEL CORPORATION) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		C25D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
11 Mars 1996		Nguyen The Nghiep, N
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)