



(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2009/12/11
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2010/06/17
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2011/06/02
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2009/052487
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2010/067033
(30) Priorité/Priority: 2008/12/12 (FR08 58529)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B65H 49/08* (2006.01),
B65D 85/04 (2006.01), *C21C 7/00* (2006.01)
(71) Demandeur/Applicant:
AFFIVAL, FR
(72) Inventeurs/Inventors:
POULALION, ANDRE, FR;
GERARDIN, SEBASTIEN, FR;
MARKWITZ, ALAIN, FR
(74) Agent: FASKEN MARTINEAU DUMOULIN LLP

(54) Titre : ARMATURE POUR BOBINE DE FIL POUR ADDITION DE SUBSTANCES DANS UN BAIN DE METAL LIQUIDE

(54) Title: SUPPORTING FRAMEWORK FOR A COIL OF WIRE FOR ADDING SUBSTANCES TO A BATH OF LIQUID METAL

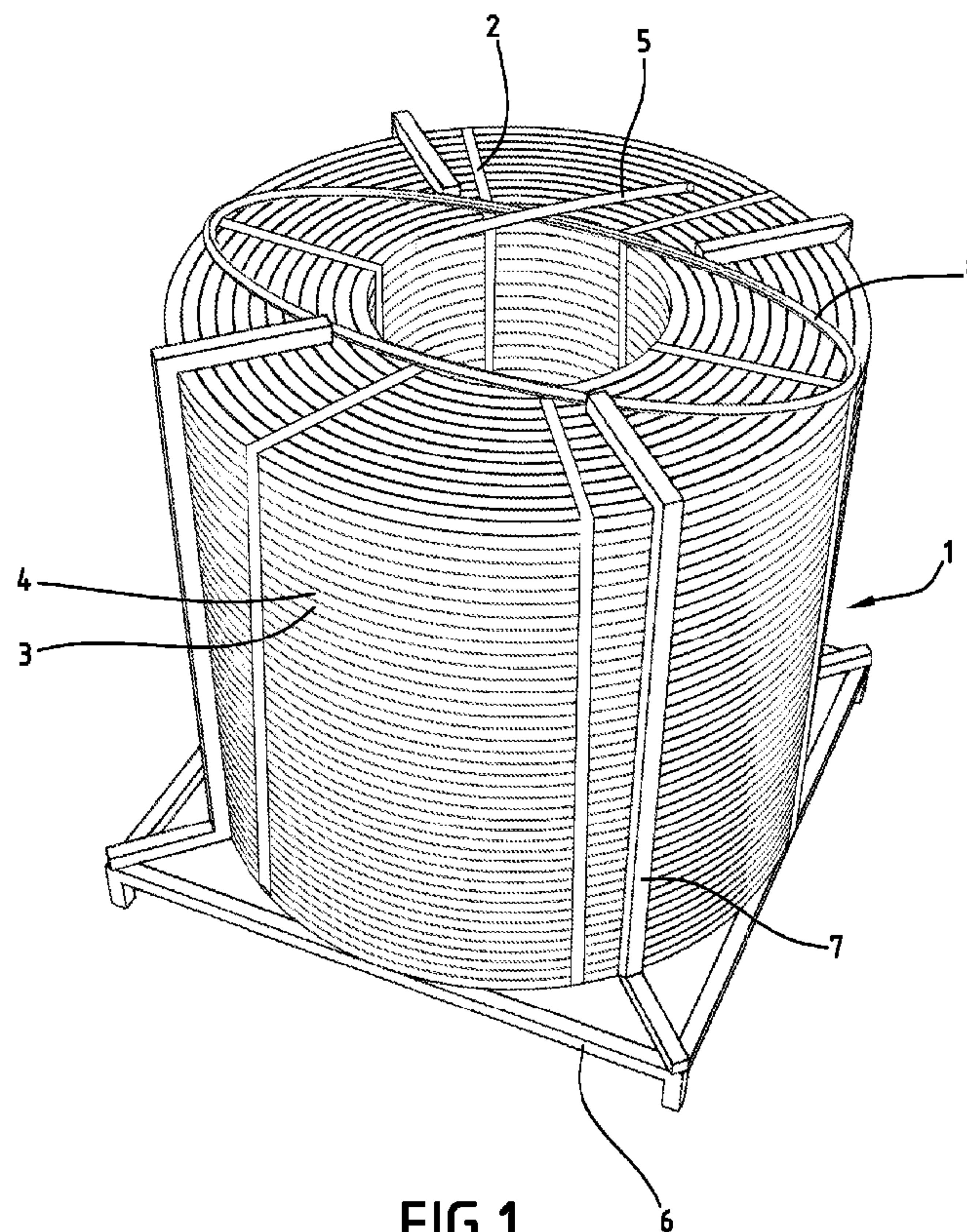
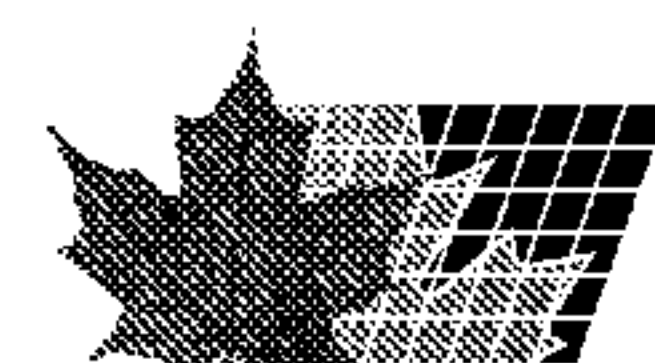


FIG.1

(57) Abrégé/Abstract:

Armature pour le maintien d'une bobine (1) de fil (3, 4) plein ou fourré pour la réalisation d'addition de substances dans un bain de métal liquide, comportant des montants (7) enserrant ladite bobine (1) et dont les faces internes (9) viennent au contact de la



(57) **Abrégé(suite)/Abstract(continued):**

couche (10) la plus externe de spires du fil constituant ladite bobine (1). Lesdites faces internes (9) desdits montants (7) comportent, au moins sur une portion de leur longueur, des moyens tendant à intensifier le contact entre ces montants (7) et le fil par augmentation de l'adhérence entre tout ou partie des spires (3, 4) de la dernière couche de spires (10) dudit fil et les montants (7) et/ou maintien de tout ou partie des spires (3, 4) de la dernière couche de spires (10) dudit fil dans des logements formés sur lesdits montants (7).

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
17 juin 2010 (17.06.2010)

(10) Numéro de publication internationale
WO 2010/067033 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B65H 49/08 (2006.01) *C21C 7/00* (2006.01)
B65D 85/04 (2006.01)

rue Antoine Louis, F-57000 Metz (FR). **MARKWITZ, Alain** [FR/FR]; 61 rue Villebois Maroeul, F-59590 Raismes (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/052487

(74) Mandataires : **DOMENEGO, Bertrand** et al.; Cabinet Lavoix, 2, Place d'Estienne d'Orves, F-75441 Paris Cedex 09 (FR).

(22) Date de dépôt international :
11 décembre 2009 (11.12.2009)

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
08 58529 12 décembre 2008 (12.12.2008) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
AFFIVAL [FR/FR]; 70 rue de l'Abbaye, F-59730 Solesmes (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
POULALION, André [FR/FR]; 52 rue de Lille, F-59300 Valenciennes (FR). **GERARDIN, Sébastien** [FR/FR]; 4

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : SUPPORTING FRAMEWORK FOR A COIL OF WIRE FOR ADDING SUBSTANCES TO A BATH OF LIQUID METAL

(54) Titre : ARMATURE POUR BOBINE DE FIL POUR ADDITION DE SUBSTANCES DANS UN BAIN DE MÉTAL LIQUIDE

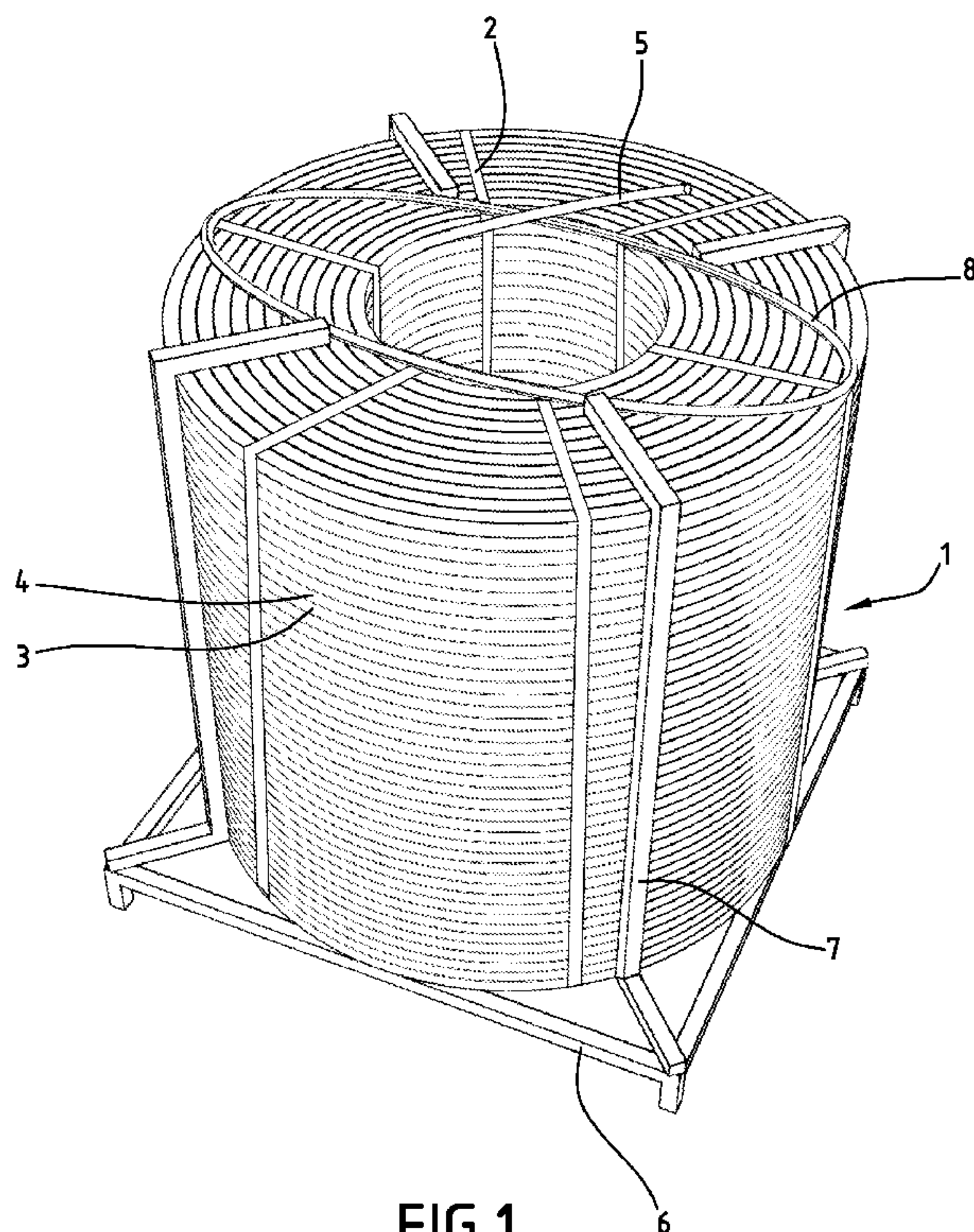


FIG.1

(57) Abstract : Supporting framework for holding a coil (1) of solid or filled wire (3, 4) for adding substances to a bath of liquid metal, comprising uprights (7) hugging said coil (1) and the internal faces (9) of which come into contact with the outermost layer (10) of turns of the wire of which said coil (1) is formed. Said internal faces (9) of said uprights (7) have, at least over a portion of their length, means that tend to intensify the contact between these uprights (7) and the wire by increasing the adhesion between all or some of the turns (3, 4) of the last layer of turns (10) of said wire and the uprights (7) and/or holding all or some of the turns (3, 4) of the last layer of turns (10) of said wire in housings formed on said uprights (7).

(57) Abrégé : Armature pour le maintien d'une bobine (1) de fil (3, 4) plein ou fourré pour la réalisation d'addition de substances dans un bain de métal liquide, comportant des montants (7) enserrant ladite bobine (1) et dont les faces internes (9) viennent

[Suite sur la page suivante]

WO 2010/067033 A1

ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, **Publiée :**

TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

au contact de la couche (10) la plus externe de spires du fil constituant ladite bobine (1). Lesdites faces internes (9) desdits montants (7) comportent, au moins sur une portion de leur longueur, des moyens tendant à intensifier le contact entre ces montants (7) et le fil par augmentation de l'adhérence entre tout ou partie des spires (3, 4) de la dernière couche de spires (10) dudit fil et les montants (7) et/ou maintien de tout ou partie des spires (3, 4) de la dernière couche de spires (10) dudit fil dans des logements formés sur lesdits montants (7).

Armature pour bobine de fil pour addition de substances dans un bain de métal liquide

L'invention concerne le traitement des bains de métaux liquides, et plus particulièrement les dispositifs de distribution, dans ces bains de métaux liquides, d'additifs sous forme de fils.

Il est aujourd'hui courant, en métallurgie en général et dans la sidérurgie en particulier, de réaliser des additions précises de substances, destinées à constituer des éléments d'alliage du métal final et/ou à effectuer des opérations de traitement métallurgique du bain métallique, par déroulement d'un fil dans ledit bain. Ce fil peut être plein, c'est-à-dire entièrement constitué par la substance métallique que l'on veut ajouter. Il peut aussi être un « fil fourré », c'est-à-dire être constitué d'une enveloppe métallique en un matériau compatible avec le métal de base du bain (acier, cuivre ou autre), renfermant la ou les substances que l'on veut ajouter, cette ou ces substances étant sous forme de poudre.

Pour se limiter à la sidérurgie, étant entendu que ce domaine n'est qu'un exemple de ceux dans lesquels la technologie du déroulement de fil plein ou de fil fourré est appliquée actuellement, on peut citer comme exemples, loin d'être exhaustifs :

- l'addition de fil plein en aluminium, pour réaliser une désoxydation de l'acier par formation d'alumine et ajouter une quantité bien déterminée d'aluminium destiné à servir d'élément d'alliage ;

- l'addition de fil fourré au calcium pur ou, le plus souvent, au silicocalcium (alliage composé d'environ 2/3 en masse de silicium et environ 1/3 en masse de calcium), pour réaliser un traitement de modification et de contrôle de la composition des inclusions non-métalliques résultant de la désoxydation ou de la réoxydation de l'acier liquide ; on peut ainsi transformer les inclusions d'alumine en inclusions d'aluminates ou de silicoaluminates de chaux, qui sont liquides à la température du métal fondu ; on vise ainsi à éviter que les busettes de coulée du répartiteur de la machine de coulée continue ne soient bouchées progressivement au cours de la coulée par des inclusions d'alumine solides qui viendraient s'accumuler sur les parois des busettes, à rendre possible la coalescence des inclusions oxydées sous forme de grosses gouttes pouvant facilement décanter, ce qui améliore la propreté inclusionnaire du métal final, et enfin à conférer aux

inclusions subsistantes des formes, des compositions et des propriétés mécaniques favorables à un bon comportement de l'acier lors de sa mise en forme et de son utilisation. Le calcium peut aussi se combiner au soufre et contribuer à la désulfuration de l'acier et au contrôle des sulfures subsistants.

5 Dans la suite de la description, il doit être entendu que l'on parlera de « fil » en désignant ainsi aussi bien les fils pleins que les fils fourrés, de toutes compositions et utilisations, l'invention étant applicable indifféremment aux deux types de fil.

10 Classiquement, le fil plein ou fourré est enroulé initialement en bobines de forme cylindrique sur un mandrin cylindrique. Il est dévidé au fur et mesure en fonction du besoin. L'axe de symétrie de ces bobines peut être soit horizontal soit vertical. L'un des avantages de cette technique d'addition réside dans la possibilité de connecter les bobines entre elles et éviter ainsi l'interruption du traitement métallurgique et une manutention à chaque bobine. Le passage d'une bobine à 15 l'autre est ainsi une opération ne nécessitant pas d'intervention de l'utilisateur au moment où elle a lieu. Cet avantage est parfois décisif pour des produits qui doivent être ajoutés aux bains de métaux liquides en toute fin de traitement, car cette opération ne peut tolérer le moindre retard ou incident.

20 Une bobine de fil est un enroulement continu de couches superposées de spires jointives. Le fil est ainsi enroulé autour d'un mandrin (par exemple de gauche à droite). Les dimensions de ce mandrin confèrent à la bobine finale son diamètre intérieur et sa largeur. Une fois que la surface cylindrique du mandrin est entièrement recouverte par une première couche de spires, une seconde couche de spires est enroulée en sens inverse de la première en prenant appui sur celle- 25 ci. Le cycle continue jusqu'à l'obtention du diamètre extérieur désiré pour la bobine. L'enroulement de la bobine se termine quand l'extrémité du fil de la dernière spire est sur la même face que l'origine (face où a commencé l'enroulement).

30 Afin de maintenir cet arrangement de spires correctement en place, la bobine est généralement conditionnée dans une armature, généralement métallique. Le conditionnement est constitué d'une palette sur laquelle repose la bobine et d'une armature métallique qui emprisonne la bobine. Des montants, par exemple au nombre de quatre, viennent au contact de la dernière rangée de

spires extérieures. Ce sont ces montants qui maintiennent en place les spires de fil fourré.

Les bobines sont dévidées de l'intérieur (petit diamètre) vers l'extérieur par une installation de dévidage qui, initialement, reçoit l'extrémité libre de la première spire enroulée sur le mandrin, donc de la spire la plus intérieure. Les bobines sont connectées l'une à l'autre grâce à une longueur de fil libre à partir de la dernière spire enroulée. Dans le cas de bobines verticales, les deux extrémités sont situées sur la même face pour permettre la connexion, la dernière spire extérieure de l'une étant connectée mécaniquement à la première spire intérieure de la seconde.

Le dévidage se déroule de haut en bas puis de bas en haut pour une bobine à axe vertical, ou d'avant en arrière et inversement pour une bobine à axe horizontal, conformément au sens d'enroulement des spires décrit plus haut. Le dévidage successif des rangées de spires libère finalement la rangée de spires externe. Une fois l'extrémité externe atteinte, si elle a été préalablement connectée à l'extrémité interne de la bobine suivante, la transition entre les bobines se déroule sans intervention. L'utilisation est donc continue.

Des exemples de bobines de fils auxquelles l'invention peut avantageusement s'appliquer ont les dimensions données ci-après :

- diamètre intérieur des bobines de 500mm à 1000mm ;
- diamètre extérieur des bobines de 800mm à 2500mm ;
- largeur de la bobine (ou hauteur si la bobine est à axe vertical) de 500 à 3000mm ;
- dimensions du fil : diamètre de 5mm à 30mm, pour un poids linéaire métrique de fil de 25g à 2500g.

Lors de l'utilisation des bobines à axe vertical, le problème suivant se pose fréquemment. La dernière rangée de spires se déroule du bas vers le haut. Le poids propre des spires non encore déroulées fait que celles-ci tendent à s'effondrer sur elles-mêmes à l'intérieur de l'armature. Ceci peut alors causer un emmêlement des spires, aboutissant au blocage de l'installation de dévidage, voire à une casse du fil.

Pour les bobines à axe horizontal, on peut assister sous l'effet du poids propre du fil et des vibrations dues au dévidage, à un effondrement des spires,

avec les mêmes risques d'emmêlement et d'arrêt de l'alimentation ou de rupture du fil.

Ces phénomènes peuvent être créés ou accentués notamment par des chocs ou déformations subis par la bobine, lors des manutentions par exemple, des vibrations subies par le fil lors de l'injection, une mauvaise horizontalité du support de la bobine (sol et/ou palette)...

Le but de l'invention est de proposer une solution à ce problème de régularité du dévidage de la dernière couche de spires de la bobine de fil, de façon à fiabiliser le fonctionnement de l'installation de distribution du fil en fin de dévidage d'une bobine et ainsi assurer le bon déroulement du traitement métallurgique dans des conditions de coût contrôlées.

A cet effet, l'invention a pour objet une armature pour le maintien d'une bobine de fil plein ou fourré à surface externe métallique pour la réalisation d'addition de substances dans un bain de métal liquide par dévidage de ladite bobine dans ledit bain, comportant des montants enserrant ladite bobine et dont les faces internes viennent au contact de la couche la plus externe de spires du fil constituant ladite bobine, caractérisé en ce que lesdites faces internes desdits montants comportent, au moins sur une portion de leur longueur, des moyens tendant à intensifier le contact entre ces montants et le fil par augmentation de l'adhérence entre tout ou partie des spires de la dernière couche de spires dudit fil et les montants et/ou maintien de tout ou partie des spires de la dernière couche de spires dudit fil dans des logements formés sur lesdits montants.

Lesdits moyens peuvent être constitués par une couche de matière à fort coefficient d'adhérence avec les métaux, telle que du caoutchouc.

Lesdits moyens peuvent être constitués par une couche d'un matériau malléable se déformant au contact dudit fil de manière à suivre les ondulations de la surface externe desdites spires et à définir ainsi des logements pour lesdites spires.

Ledit matériau peut être sélectionné parmi le caoutchouc, le polystyrène, une mousse synthétique, le polyuréthane.

Lesdits moyens tendant à intensifier le contact entre les montants et le fil peuvent être constitués par des ondulations ménagées sur les parois internes des montants.

Lesdits moyens tendant à intensifier le contact entre les montants et le fil peuvent être constitués par des picots ménagés sur les parois internes des montants.

5 Lesdits moyens tendant à intensifier le contact entre les montants et le fil peuvent être constitués par une rugosité conférée aux parois internes des montants.

Ladite rugosité peut être d'au moins $Ra = 2\mu m$ et $Rm = 4\mu m$.

10 Comme on l'aura compris, l'invention consiste à prévoir sur les montants de l'armature qui emprisonne la bobine des moyens tendant à intensifier le contact entre ces montants et le fil, par augmentation de l'adhérence entre le fil et les montants et/ou blocage dudit fil dans des logements formés sur lesdits montants, de façon à rendre plus difficile la descente des spires (pour les bobines à axe vertical) ou l'effondrement des spires (pour les bobines à axe horizontal).

Cette augmentation de l'adhérence peut être obtenue de diverses façons :

15 - par dépôt sur la surface des montants d'une couche de matière augmentant le coefficient d'adhérence, autrement dit le frottement, entre le montant et le fil ;

20 - par dépôt sur la surface des montants d'un revêtement mou dans lequel la dernière couche de spires de fil peut former des logements où le fil s'insère lors de la mise en cage de la bobine ; ces logements permettent alors de le maintenir dans sa position initiale lors du dévidage ;

- par le ménagement d'encoches ou de picots sur la surface des montants, dans lesquels le fil s'insère lors de la mise en cage de la bobine ;

25 - par une simple augmentation de la rugosité des surfaces des montants de l'armature qui sont au contact du fil.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, donnée en référence aux figures annexées suivantes :

- la figure 1 qui montre une bobine de fil fourré emprisonnée dans son armature ;
- 30 - la figure 2 qui montre schématiquement en coupe transversale une portion de la dernière couche de spires d'une bobine et du montant d'une armature selon l'art antérieur au contact duquel elle se trouve ;

6

- la figure 3 qui montre schématiquement un premier exemple de mise en œuvre de l'invention ;
- la figure 4 qui montre schématiquement un deuxième exemple de mise en œuvre de l'invention.

5 La figure 1 montre une bobine 1 de fil plein ou fourré à axe vertical dont l'ensemble des spires est, en plus, maintenu compact par plusieurs liens essentiellement longitudinaux entourant les spires, appelés cerclins 2 après enlèvement du mandrin. Le nombre et la nature de ces cerclins peuvent varier en fonction du type de bobine de fil. Ces cerclins garantissent l'intégrité de
10 l'enroulement des spires lors des phases de manutention et de transport de la bobine. Ils sont destinés à être ôtés après que la bobine a été placée sur son lieu d'utilisation.

Le fil qui compose la bobine est enroulé sur un mandrin, lors de la fabrication de la bobine, en plusieurs couches superposées, de l'intérieur vers
15 l'extérieur, et formant chacune une série de spires 3, 4. On remarque que la partie initiale 5 du fil émerge de la partie centrale de la bobine 1, de manière à permettre son raccordement par des moyens mécaniques à la partie terminale du fil d'une autre bobine. On peut ainsi assurer une continuité de la distribution du fil lorsqu'une bobine a fini de se dérouler alors que le traitement métallurgique du
20 métal liquide n'est pas achevé. Comme il est classique, la face inférieure de la bobine 1 repose sur une palette 6, de laquelle partent quatre montants verticaux 7, généralement métalliques, encadrant la bobine 1. Un œil de dévidage 8, relié de façon permanente aux montants 7 et enserrant la face supérieure de la bobine 1, complète préférentiellement l'armature qui assure le maintien de la bobine 1. Le fil
25 passe au travers de cet œil 8 qui est généralement elliptique comme représenté, mais parfois circulaire. L'œil 8 maintient en place l'ensemble des spires 3, 4 pendant les opérations d'injection et évite ainsi l'entraînement de plusieurs spires 3, 4 à la fois. Le petit diamètre de l'ellipse de l'œil 8 correspond au diamètre de la première spire interne.

30 Dans les armatures de l'art antérieur, comme représenté sur la figure 2, il y a un contact direct entre la face interne 9 du montant 7 et la dernière couche 10 de spires 3, 4 du fil. Cette face interne 9 du montant 7 ne présente pas, non plus, de particularités quant à la conformation de sa surface et/ou ses caractéristiques

7

superficielles, qui sont simplement celles du matériau brut de fabrication qui a servi à la réaliser. La conséquence en est que pendant le déroulage de la dernière couche 10 de spires 3, 4, qui comme on l'a dit, a lieu du bas vers le haut de la bobine 1, et qui entraîne le fil dans la direction matérialisée par la flèche 11, chaque spire 3, 4 est soumise :

- à son poids propre P ;
- à la pression verticale R qu'exercent sur elle les spires situées au-dessus d'elle, qui tend à faire descendre les spires 3, 4 vers la base de l'armature ;
- à la pression F qu'exerce sur elle le montant 7 ;
- à la force d'adhérence A1 entre le montant 7 et le fil.

Les efforts de torsion sont compensés par l'enveloppe métallique du fil (dans le cas d'un fil fourré) et peuvent être généralement négligés.

A1 doit être égale en valeur absolue à $P + R$ pour que le système soit en équilibre.

Lorsqu'il s'agit d'un contact acier sur acier (cas d'une armature en acier et d'un fil fourré à enveloppe acier), le coefficient d'adhérence est de l'ordre de 0,2, c'est-à-dire que la force A1 résultant de l'adhérence entre le fil et le montant 7 de l'armature est égale à $0,2 \times F$. Cela est généralement insuffisant pour éviter l'effondrement des spires 3, 4 de la dernière couche de la bobine 1 en cours de dévidage. Dans la plupart des cas, cet effondrement de spires provoque leur emmêlement. Le dévidage doit alors être interrompu, provoquant par voie de conséquence l'arrêt du traitement métallurgique.

Selon l'invention, on modifie les faces internes 9 des montants 7 de l'armature de façon à augmenter très sensiblement la force de frottement A2 entre le montant 7 et les spires 3, 4 qui sont à son contact. De cette façon, on freine, voire empêche totalement, l'effondrement des spires 3, 4 de la dernière couche pendant leur dévidage. Elles sont ainsi assurées de rester sensiblement circulaires et au contact des montants 7, de sorte que leurs conditions de dévidage restent stables et que les incidents que l'on a cités ne peuvent plus se produire.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, représenté sur la figure 3, cette modification des faces internes 9 des montants 7 de l'armature consiste à les revêtir d'une couche 12 d'un composé procurant un coefficient de

frottement élevé avec le métal constituant la partie externe du fil, par exemple un caoutchouc. Dans ces conditions, pour un contact caoutchouc sur acier, on observe un coefficient d'adhérence d'environ 1, voire nettement plus. Cela suffit pour obtenir au moins une amélioration très sensible du comportement des spires 3, 4 en fin de dévidage, voire la suppression totale de la descente des spires 3, 4, ce qui maintient leurs dispositions relatives pendant toute l'opération de dévidage. A titre d'exemple, la couche de caoutchouc peut avoir une épaisseur de 0.5mm à 5mm, et le montant 7 peut avoir une largeur de 10mm à 80mm pour que l'effort de frottement s'exerce sur une ligne de contact suffisamment importante. Dans les mêmes conditions, on peut multiplier le nombre de montants 7 sur la circonférence de la bobine afin de répartir avantageusement l'effort exercé sur les spires. A titre d'exemple, le nombre de montants 7 peut être augmenté de 4 à 6.

Un autre mode de réalisation de l'invention, représenté sur la figure 4, consiste à remplacer la couche 12 relativement mince de caoutchouc ou autre de la variante précédente par une couche plus épaisse 13 d'un matériau malléable, autrement dit capable de se déformer pour épouser les ondulations des surfaces des spires 3, 4, de manière à ce que, pendant le conditionnement de la bobine dans l'armature, des logements 14 pour les spires 3, 4 se forment dans ledit matériau 13 sous l'effet de la pression F exercée par les montants 7 sur la bobine 1. Cela conduit à l'établissement d'une force supplémentaire oblique M exercée par le matériau 13 sur chaque spire 3, 4, et dont la composante verticale s'ajoute à la force d'adhérence A2 pour empêcher la descente des spires 3, 4. Cette variante de l'invention permet donc plus assurément encore que la précédente d'empêcher la descente des spires 3, 4, notamment par le fait que le contact revêtement-fil s'effectue sur des surfaces plus grandes que dans le cas d'une couche caoutchoutée non déformable.

Le matériau de la couche malléable peut, notamment, être un caoutchouc, ou un matériau ayant des caractéristiques mécaniques proches de celles du caoutchouc, le polystyrène, une mousse synthétique, le polyuréthane ou tout autre matériau présentant des propriétés de malléabilité, sous l'effet de la pression exercée par le fil et le montant 7, aptes à assurer les fonctions exigées par l'invention. Idéalement, ce matériau présente aussi un fort coefficient d'adhérence

avec le fil, de sorte que l'on retrouve aussi les fonctionnalités de la variante précédente.

A titre d'exemple indicatif, on peut utiliser pour une bobine de fil de 16mm de diamètre, ayant un poids métrique de 605g/m, un diamètre intérieur de 800mm, un diamètre extérieur de 1400mm, une hauteur de 1090mm, confinée dans une armature en acier formée de quatre fers U de dimensions 40x20mm et d'épaisseur 5mm, une mousse polymère E.P.D.M (caoutchouc éthylène-propylène diène) munie sur une de ses faces d'un adhésif acrylique et de caractéristiques :

- masse volumique de 130 à 170 kg/m³

- dureté de 38 à 58 Shore 00

- résistance à la compression (selon la norme NFR 99 211- 80 50%) de 80 à 160kPa.

Une autre variante de l'invention consiste à ménager des ondulations ou des picots sur la surface interne 9 des montants 7, pour lui donner une configuration définissant à l'avance des logements pour les spires du fil, donc comparable dans son principe à ce que l'on retrouve dans la variante de la figure 4. Cette variante est possible dans les cas où on peut assurer une excellente régularité du bobinage du fil, de manière à ce que les spires se trouvent bien toujours face aux logements ainsi ménagés pour y pénétrer sans difficultés lors de la mise en place des montants 7 sur la palette 6.

Une autre variante de l'invention consiste à simplement conférer une rugosité élevée de l'ordre au moins de Ra = 2µm et Rm = 4µm à la surface interne 9 des montants 7 par un grenaillage ou toute autre méthode comparable en veillant à bien orienter les profils de défaut pour qu'ils s'opposent au mouvement des spires. Cela peut être suffisant pour les bobines de fil de faibles poids et dimensions.

L'invention a été décrite et représentée pour le cas d'une bobine 1 à axe vertical lors de son dévidage. Mais il va de soi qu'elle est transposable aisément au cas où les bobines ont leur axe horizontal lors de leur dévidage.

Un des avantages de l'invention est que sa mise en œuvre ne nécessite aucune modification à apporter aux fils connus en termes de formes et/ou de dimensions.

Dans les exemples décrits et représentés, le fil a une section circulaire, mais l'invention peut aussi être adaptée aux cas où le fil aurait une section de forme autre, par exemple, hexagonale ou octogonale.

5 Il doit être entendu que, au choix de l'utilisateur, les moyens tendant à intensifier le contact entre les montants 7 et le fil peuvent être disposés sur la totalité de la surface des montants 7, ou seulement sur une portion de leur longueur. Mais bien évidemment, disposer les moyens tendant à intensifier le contact entre les montants 7 et le fil sur toute la longueur des montants 7 susceptible de se trouver face à la bobine 1 peut permettre de maintenir les spires
10 3, 4 de la bobine 1 à une localisation constante pendant tout le dévidage de la bobine 1, ce qui assure davantage le succès de l'opération.

11
REVENDICATIONS

1. Armature pour le maintien d'une bobine (1) de fil (3, 4) plein ou fourré à surface externe métallique pour la réalisation d'addition de substances dans un bain de métal liquide par dévidage de ladite bobine (1) dans ledit bain, comportant des montants (7) enserrant ladite bobine (1) et dont les faces internes (9) viennent au contact de la couche (10) la plus externe de spires du fil constituant ladite bobine (1), caractérisé en ce que lesdites faces internes (9) desdits montants (7) comportent, au moins sur une portion de leur longueur, des moyens tendant à intensifier le contact entre ces montants (7) et le fil par augmentation de l'adhérence entre tout ou partie des spires (3, 4) de la dernière couche de spires (10) dudit fil et les montants (7) et/ou maintien de tout ou partie des spires (3, 4) de la dernière couche de spires (10) dudit fil dans des logements formés sur lesdits montants (7).

2. Armature selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens sont constitués par une couche (12) de matière à fort coefficient d'adhérence avec les métaux, telle que du caoutchouc.

3. Armature selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que lesdits moyens sont constitués par une couche (13) d'un matériau malléable se déformant au contact dudit fil de manière à suivre les ondulations de la surface externe des spires (3, 4) dudit fil et à définir ainsi des logements (14) pour lesdites spires (3, 4).

4. Armature selon la revendication 3, caractérisée en ce que ledit matériau est sélectionné parmi le caoutchouc, le polystyrène, une mousse synthétique, le polyuréthane.

5. Armature selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens tendant à intensifier le contact entre les montants (7) et le fil sont constitués par des ondulations ménagées sur les parois internes des montants.

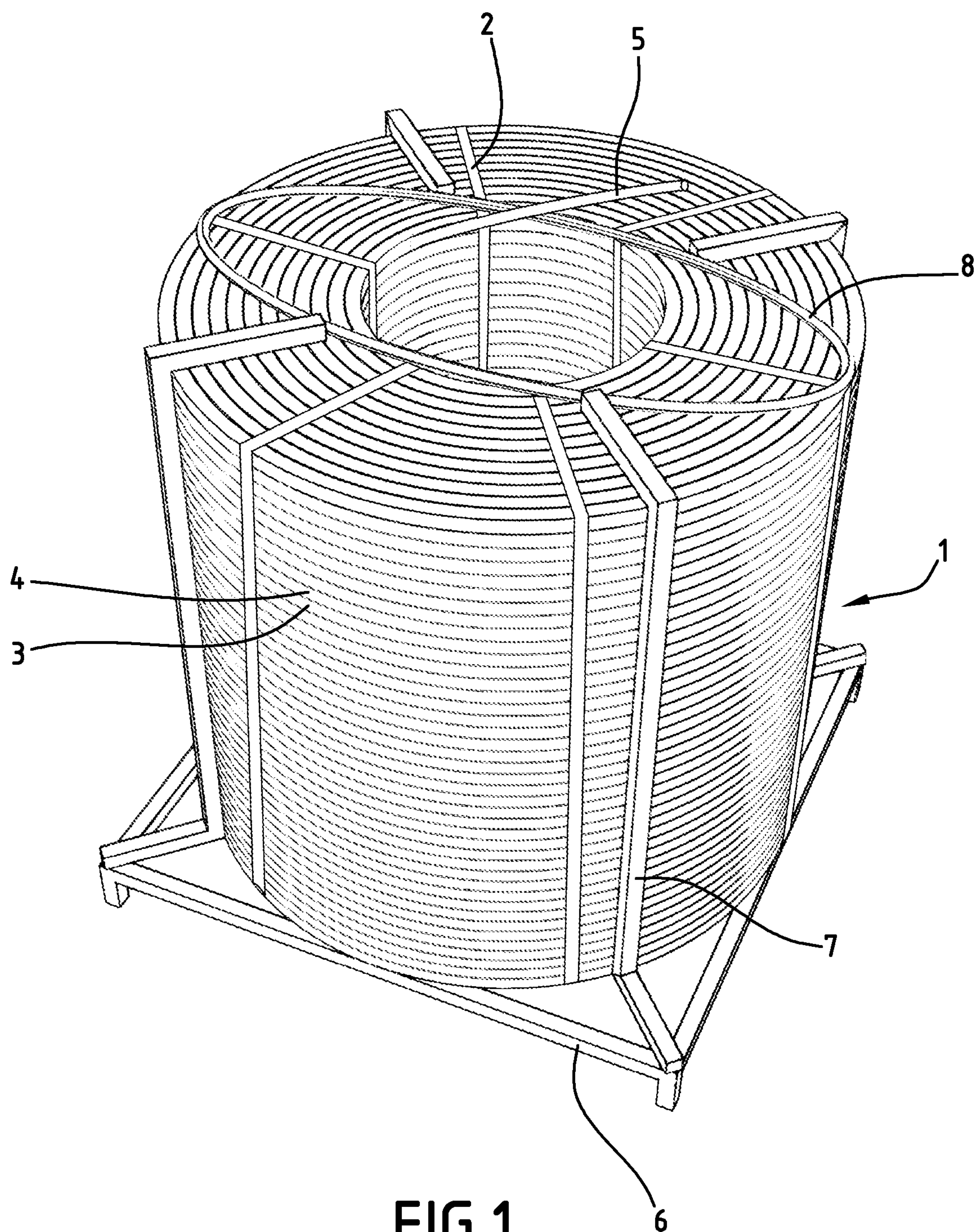
6. Armature selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens tendant à intensifier le contact entre les montants (7) et le fil sont constitués par des picots ménagés sur les parois internes (9) des montants (7).

12

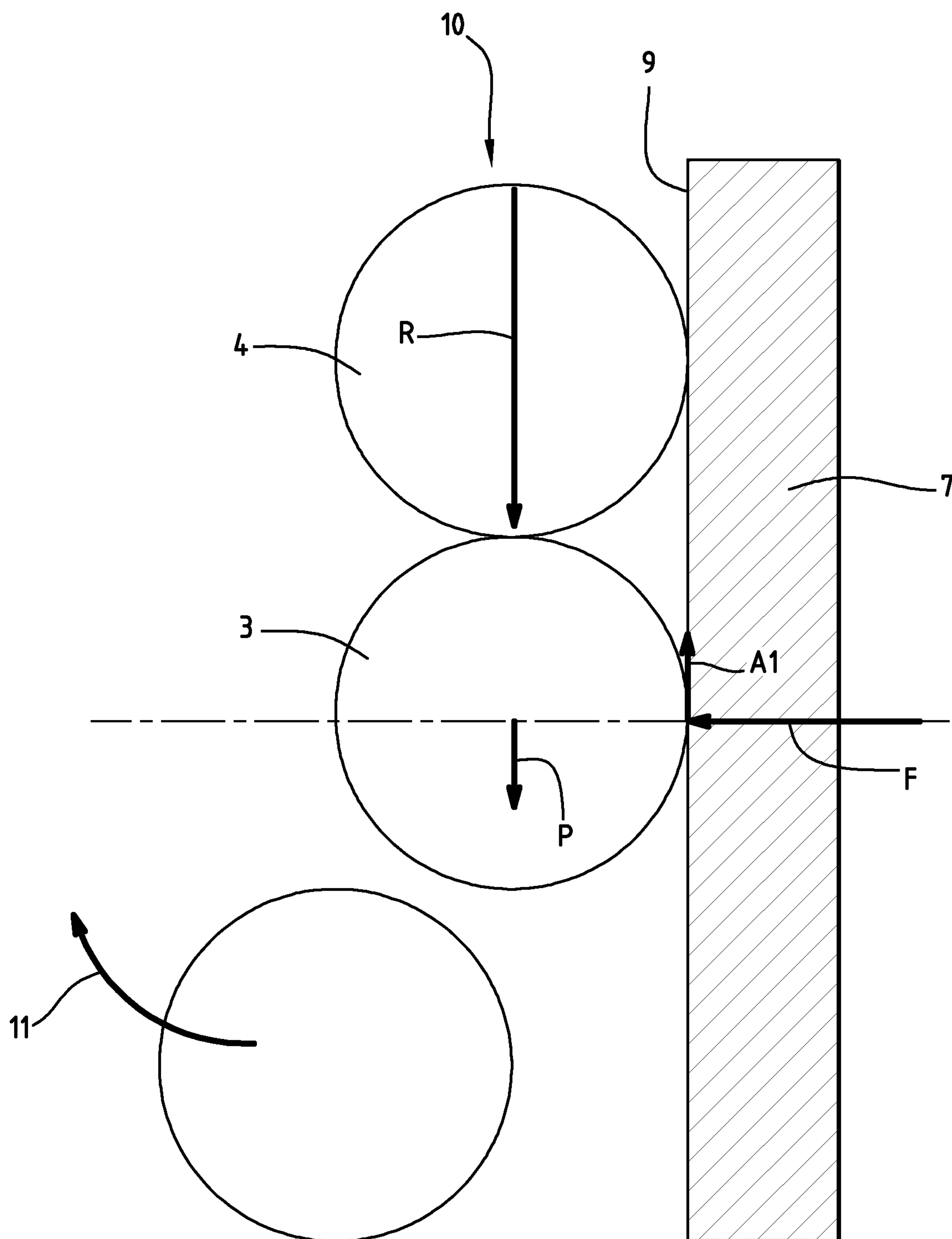
7. Armature selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens tendant à intensifier le contact entre les montants (7) et le fil sont constitués par une rugosité élevée conférée aux parois internes (9) des montants (7).

5 8. Armature selon la revendication 7, caractérisée en ce que ladite rugosité est égale à au moins $Ra = 2\mu m$ et $Rm = 4\mu m$.

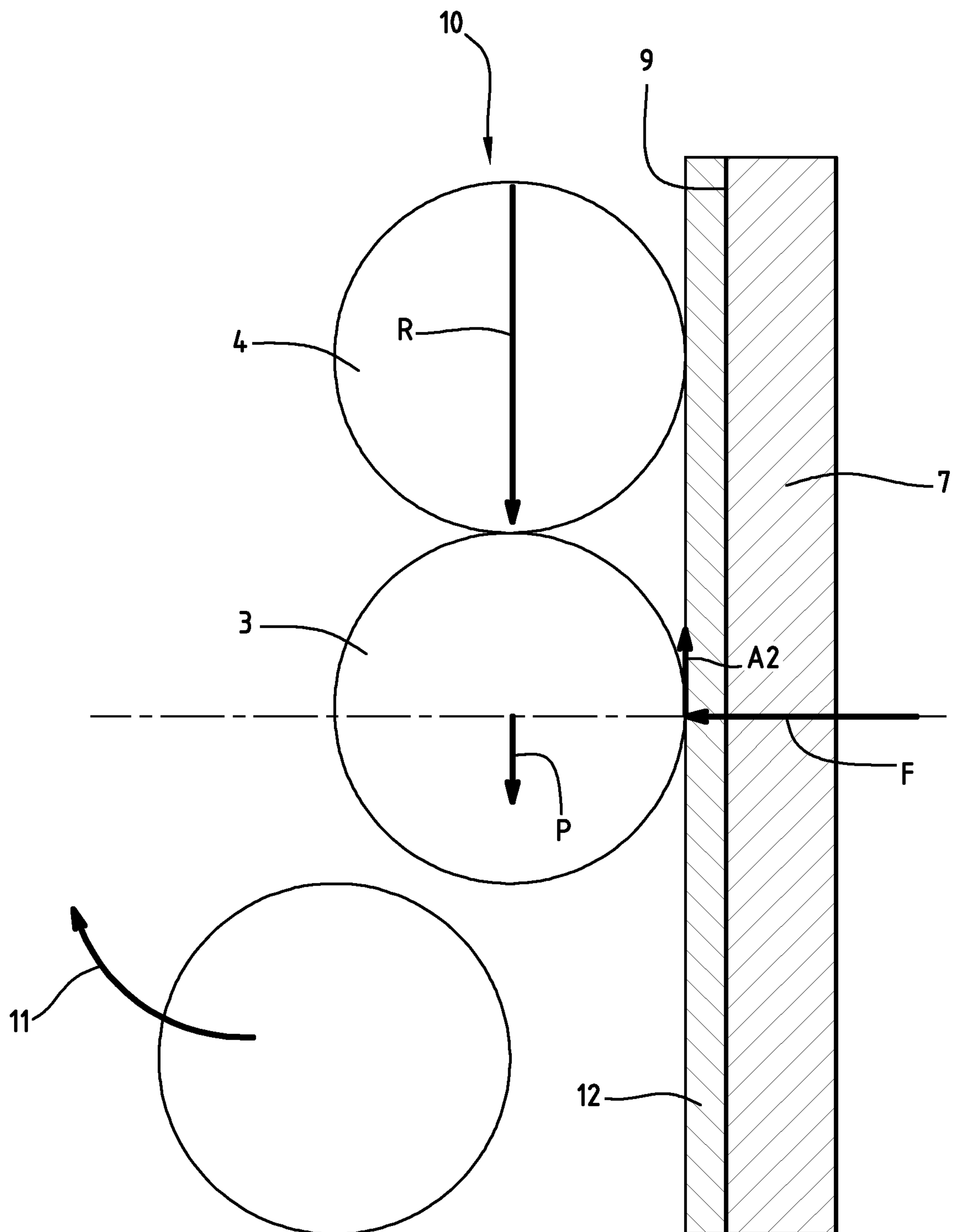
1/4

FIG. 1

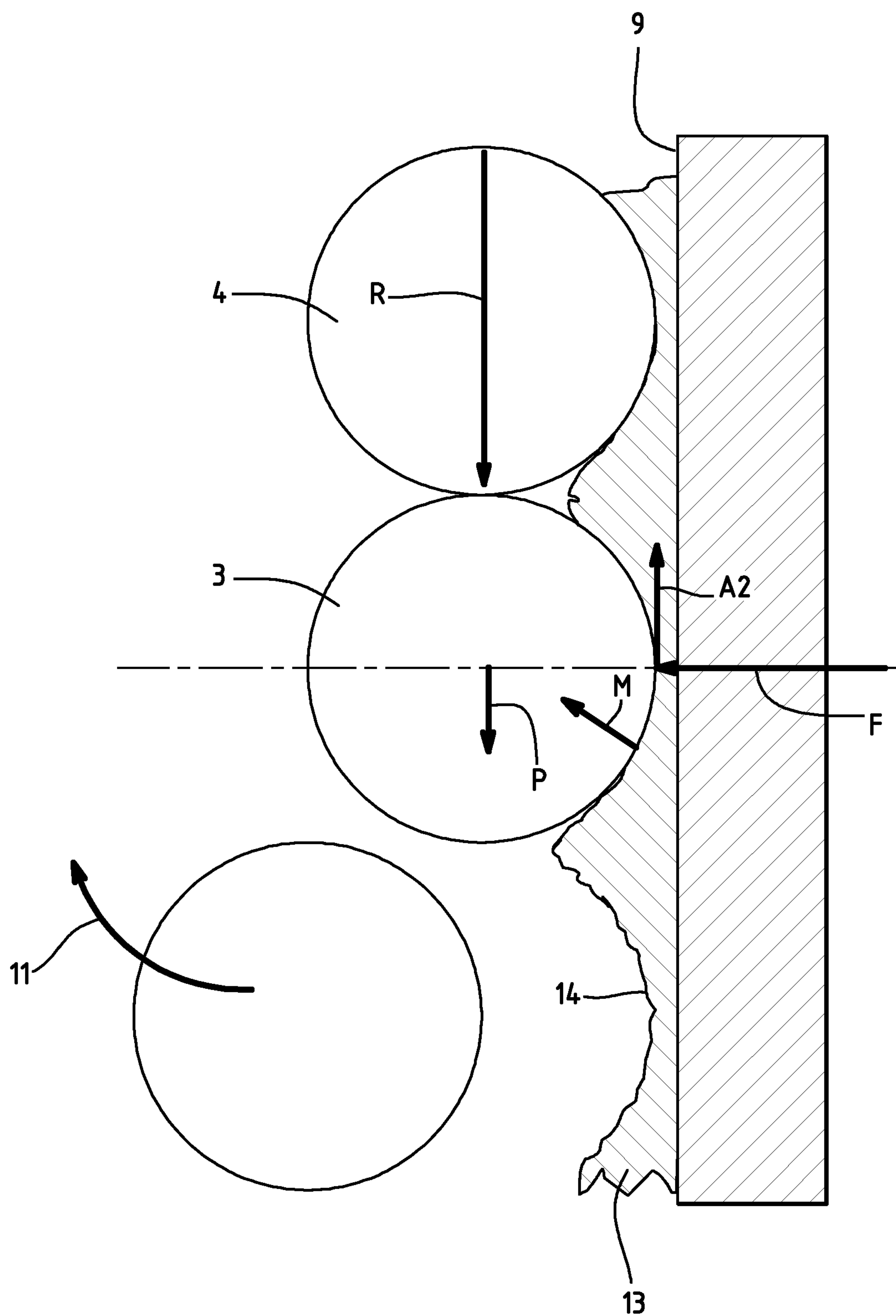
2/4

FIG.2

3/4

FIG.3

4/4

**FIG.4**

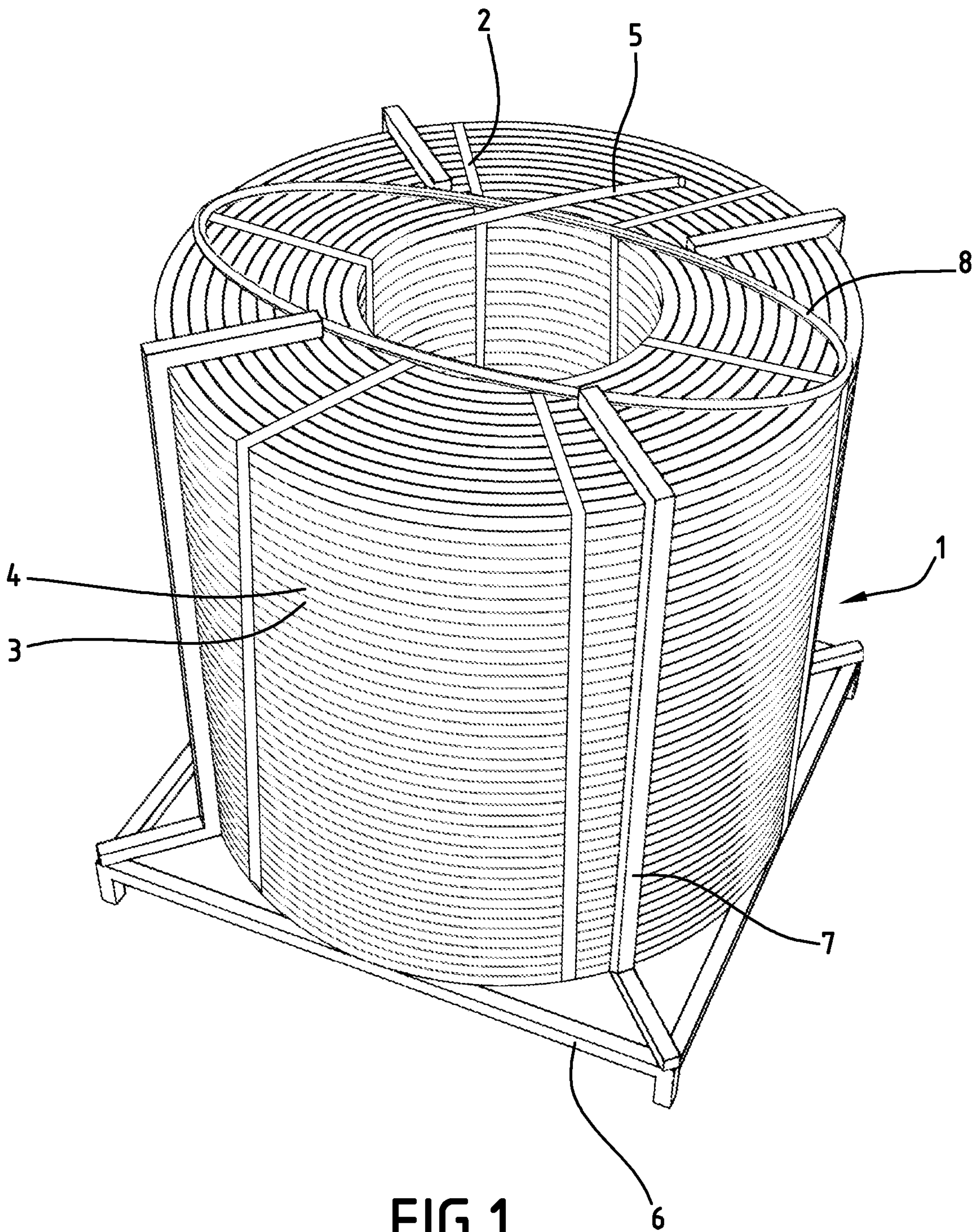


FIG.1