

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **88401312.9**

22 Date de dépôt: **30.05.88**

51 Int. Cl.⁴: **B 05 C 7/00**

B 05 C 1/02, B 05 C 1/00,
B 05 C 7/06, B 05 C 1/04

30 Priorité: **02.06.87 FR 8707724**

43 Date de publication de la demande:
07.12.88 Bulletin 88/49

84 Etats contractants désignés: **BE DE FR GB IT**

71 Demandeur: **INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE**
4, Avenue de Bois-Préau
F-92502 Rueil-Malmaison (FR)

72 Inventeur: **Groult, Pierre**
27, rue de Souzy Villeconin
F-91580 Etrechy (FR)

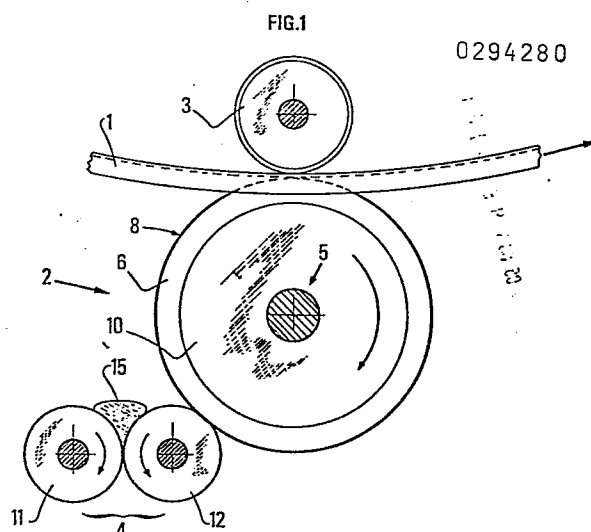
Huvey, Michel
2, avenue des Pinsons
F-78380 Bougival (FR)

74 Mandataire: **Aubel, Pierre et al**
Institut Français du Pétrole Département Brevets 4,
avenue de Bois Préau
F-92502 Rueil-Malmaison (FR)

54 Méthode et dispositif pour l'encollage d'un élément profilé.

57 L'invention concerne l'encollage d'un élément allongé profilé (1) ayant un axe longitudinal et comportant une surface latérale (7) sensiblement parallèle à cet axe.

Le dispositif est caractérisé en ce qu'il comporte une roue (2) animée d'un mouvement de rotation autour de son axe (5), cette roue comportant au moins une surface annulaire (6) plane perpendiculaire à l'axe de la roue (5) et centrée sur celui-ci (6), la surface annulaire (6) étant adaptée à coopérer avec la surface latérale (7) de l'élément profilé au cours d'un déplacement de la roue relativement à l'élément (1) suivant un axe parallèle à l'axe longitudinal de cet élément. Le dispositif est en outre caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'enduction (4) adaptés à déposer au moins sur le pourtour extérieur de la surface annulaire (6) une quantité suffisante de colle permettant l'encollage de la surface latérale (7).



Description

METHODE ET DISPOSITIF POUR L'ENCOLLAGE D'UN ELEMENT PROFILE

La présente invention concerne un dispositif d'encollage d'éléments allongés profilés comportant une surface plane suivant l'axe longitudinal dudit élément.

L'invention est particulièrement bien adaptée à l'encollage de moule-gorges servant à la fabrication de barres cintrées profilées en matériaux composites constituant les arbres creux flexibles.

Un procédé et un appareillage pour fabriquer ces barres à section profilée en matière réticulable armée sont décrits par exemple dans le brevet français FR-2.312.356. Dans ce procédé, qui utilise un moule-gorge de section correspondante à celle du profilé à obtenir, on enroule des éléments de renforcement imprégnés de résine réticulable sur un mandrin dans un moule-gorge. On procède ensuite à une réticulation de la matière réticulable avant de séparer du mandrin la barre cintrée profilée et armée. Dans certaines applications de ce procédé, le moule-gorge n'est pas séparé de la barre obtenue et il est même souhaitable qu'ils soient tous deux bien liés.

L'objet de la présente invention est par suite de fournir un procédé et un dispositif pour encoller les parois internes du moule-gorge, notamment les parois latérales.

L'invention fournit un dispositif d'encollage d'un élément allongé profilé ayant un axe longitudinal, cet élément comportant au moins une surface latérale.

Ce dispositif est notamment caractérisé en ce qu'il comporte une roue ayant un axe, ladite surface latérale étant sensiblement parallèle audit axe longitudinal au moins localement au voisinage de la roue, la roue étant animée d'un mouvement de rotation et comportant au moins une surface annulaire centrée sur l'axe de la roue, la surface annulaire étant adaptée à coopérer avec la surface latérale dudit élément au cours d'un déplacement de la roue relativement audit élément suivant un axe parallèle à l'axe longitudinal de l'élément, ce dispositif étant aussi caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'enduction adaptés à déposer au moins sur le pourtour extérieur de la surface annulaire une quantité suffisante d'une colle permettant l'encollage de la surface latérale de l'élément allongé.

Lorsque l'élément allongé comporte en outre une surface du fond de gorge différente d'une surface latérale et profilée selon l'axe dudit élément telle la surface du fond d'une gorge ou encore une surface sensiblement perpendiculaire à la surface latérale, la roue pourra comporter une surface osculatrice circonférentielle adaptée à coopérer avec la surface du fond de gorge. Les moyens d'enduction pourront être adaptés à déposer sur la surface osculatrice une quantité suffisante de colle permettant l'encollage de la surface du fond de gorge.

La surface de fond de gorge pourra être sensiblement inscrite sur un cône et éventuellement sur un cylindre dont l'axe est compris dans un plan perpendiculaire audit axe longitudinal, et la surface osculatrice pourra être conique.

La surface de fond de gorge pourra être sensiblement perpendiculaire à ladite surface latérale et la surface osculatrice pourra être sensiblement perpendiculaire à la surface annulaire.

La roue pourra comporter un revêtement de matériau antiadhérent sur les surfaces annulaire et/ou osculatrice adaptées à coopérer respectivement avec les surfaces latérale et/ou de fond de gorge de l'élément allongé.

L'élément allongé pourra être appliqué contre ladite roue par au moins un rouleau presseur.

Les moyens d'enduction pourront comporter deux rouleaux mélangeurs entre lesquels est disposée de la colle, l'un au moins des rouleaux étant enduit de colle sur une partie de sa surface extérieure, la roue étant en contact avec ledit rouleau enduit de colle.

L'élément pourra comporter plusieurs surfaces latérales parallèles entre elles et la roue pourra comporter autant de surfaces annulaires latérales, adaptées à coopérer avec lesdites surfaces latérales de l'élément allongé, qu'il est nécessaire pour les encoller.

Au moins une des surfaces latérales de l'élément allongé pourra être plane et au moins une des surfaces annulaires, adaptées à coopérer avec les surfaces latérales de l'élément, pourra être plane et perpendiculaire à l'axe de la roue.

L'invention fournit également un procédé d'encollage d'un élément allongé profilé ayant un axe longitudinal, et comportant au moins une surface latérale et parallèle audit axe longitudinal. Ce procédé est notamment caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- on utilise une roue ayant un axe et animée d'un mouvement de rotation, ledit élément se déplaçant relativement à la roue suivant un axe parallèle audit axe longitudinal audit élément, ladite roue comportant au moins une surface latérale annulaire sensiblement perpendiculaire à l'axe de la roue et centrée sur ledit axe, ladite surface annulaire ayant un pourtour extérieur,

- on fait coopérer ladite surface latérale de l'élément allongé avec ladite surface latérale annulaire de la roue,

- et on enduit au moins ledit pourtour extérieur avec de la colle (par des moyens d'enduction).

L'invention fournit aussi un dispositif d'encollage d'un élément allongé ayant un axe longitudinal et une surface du fond de gorge devant être encollée.

Ce dispositif est notamment caractérisé en ce qu'il comporte une roue et des moyens d'enduction, ladite roue ayant une surface circonférentielle osculatrice de la surface du fond de gorge, les moyens d'enduction comportant deux rouleaux mélangeurs adaptés à produire un film de colle et en ce qu'une partie du film de colle est transférée par la surface osculatrice sur la surface du fond de gorge, par le contact de la roue sur un des deux rouleaux mélangeurs.

L'invention sera mieux comprise et ses avantages

apparaîtront plus clairement à la description qui suit d'un exemple de réalisation illustré par les figures annexées où :

- la figure 1 est une vue de face du dispositif en cours de fonctionnement,
- la figure 2 est une vue de dessus du dispositif selon l'invention,
- la figure 3 est une vue de profil de la roue encolleuse.

Sur la figure 1, l'élément allongé profilé 1 à encoller est pénétré par la roue encolleuse 2 et maintenu sur cette dernière par un rouleau presseur 3.

La roue encolleuse 2 est animée d'un mouvement continu de rotation, autour de l'axe 5, par contact avec les moyens d'enduction 4, alors que l'élément allongé est animé d'une translation de sens correspondant sensiblement à celui de la vitesse tangentielle au niveau du contact entre la roue 2 et l'élément 1.

La roue 2 comporte deux surfaces annulaires latérales 6 planes sensiblement perpendiculaires à l'axe 5 de la roue. Une partie de ces surfaces annulaires 6 coopèrent avec des surfaces latérales planes 7 (Fig. 3) dudit élément 1, ces surfaces latérales planes s'étendant suivant l'axe longitudinal de l'élément 1.

Ces surfaces annulaires 6 sont placées de part et d'autre de la roue encolleuse 2 et les surfaces latérales planes 7 de l'élément sont placées en vis-à-vis.

La surface extérieure de la roue 2, ou surface osculatrice circonférentielle 8, est adaptée à coopérer avec l'élément allongé profilé 1 suivant une surface 9 du fond de gorge disposée perpendiculairement aux deux surfaces latérales planes et formant avec ces dernières les parois intérieures d'une gorge en U de l'élément allongé.

La roue encolleuse 2 comporte sur ses parois latérales deux flasques 10 destinés à maintenir et/ou guider la roue 2 pour assurer notamment sa bonne coopération avec l'élément 1, son bon entraînement et son bon encollage au niveau des moyens d'enduction 4.

Les moyens d'enduction 4 comportent deux rouleaux mélangeurs 11, 12 synchronisés en rotation par un train d'engrenages 13 (Fig. 2) et entraînés par un groupe moto-réducteur 14 (Fig. 2).

Au-dessus et entre ces rouleaux mélangeurs 11 et 12 tournant en sens contraire et à même vitesse, est disposée une masse de colle 15 destinée à l'encollage.

Cette masse de colle 15, qui peut être liquide, pâteuse, voire solide, est maintenue à l'intérieur de l'espace supérieur inter-rouleaux par deux centreurs ou organes limite-gomme 16 (Fig. 2).

L'élément allongé flexible est débité à partir d'une bobine 17 (Fig. 2), acheminé vers la roue encolleuse 2, puis dégagé, une fois enduit, vers la bobine réceptrice 18.

Le procédé d'encollage des surfaces latérales planes 7 et de la surface du fond de gorge 9 du profilé, s'effectue comme suit : la masse de colle 15 placée entre les rouleaux mélangeurs 11 et 12 y est laminée par ceux-ci en une couche très fine qui

adhère aux rouleaux. Une partie de la fine couche de colle est ensuite reprise par la surface osculatrice 8 de la roue encolleuse 2, éventuellement par une légère pression de contact entre la roue 2 et l'un des rouleaux 12.

Il apparaît sur les pourtours extérieurs des surfaces annulaires 6 un cordon cylindrique périphérique de colle 19 (Fig. 3) de quantité suffisante pour enduire les surfaces latérales 7 de l'élément profilé. Par la rotation de la roue 2, le cordon est ensuite acheminé vers les surfaces latérales 7 où il s'étale grâce aux surfaces annulaires 6 et aux mouvements combinés de la roue 2 et de l'élément 1.

La taille du cordon résulte notamment de la combinaison de l'espacement des rouleaux mélangeurs 11, 12, définissant l'épaisseur du film de colle sur les rouleaux, de la nature et de la géométrie de la roue encolleuse, de sa pression de contact avec l'un 12 des rouleaux mélangeurs.

La taille du cordon, comme les différentes vitesses relatives des éléments en mouvement et la géométrie de ceux-ci, détermine quant à elle l'épaisseur du film de colle sur les surfaces latérales 7 et du fond de gorge 9 de l'élément 1.

Sans aucun caractère limitatif concernant la nature des éléments utilisés pour la mise en oeuvre du procédé, on pourra utiliser des rouleaux mélangeurs 11, 12, en acier ou en aluminium, des centreurs en téflon, une roue encolleuse 2 en caoutchouc silicone, téflon ou néoprène, renforcée par des flasques 10 métalliques pour encoller un élément allongé profilé en polyamide 11 (généralement désigné par la marque de fabrication Rilsan) avec par exemple la colle époxyde SCOTCH-WELD 2216 B/A qui est une marque déposée par la Société Minesota Mining and Manufacturing Co dans des proportions proposées par le fabricant.

Par exemple, un cordon de diamètre 1/10ème à 1/100ème de millimètre permet d'obtenir des épaisseurs de colle suffisante sur une largeur d'une des surfaces latérales planes de l'élément de l'ordre du centimètre.

Lorsque la surface de fond de gorge 9 n'est pas plane, il est possible, avec un matériau de la roue adapté, de donner à la surface osculatrice 8 une forme adaptée pour que cette surface puisse coopérer, d'une part, avec la surface du fond de gorge 9 et, d'autre part, avec la surface extérieure du rouleau mélangeur 12 avec laquelle elle entre en contact. Ainsi, l'association du choix de la dureté de la roue et de la forme de la surface osculatrice 9, permet à cette dernière 9 d'épouser à la fois la surface cylindrique de révolution du rouleau 12 et la surface du fond de gorge 9 non cylindrique.

Dans le mode de réalisation décrit, l'élément allongé 1 comporte deux surfaces latérales 7 planes perpendiculaires à la surface du fond de gorge 9 et la roue comporte deux surfaces annulaires 6 planes. On ne sortira pas du cadre de la présente invention lorsque au moins l'une des surfaces latérales n'est pas perpendiculaire à l'axe de la roue et lorsqu'elle pourra coopérer au moins avec un pourtour extérieur d'une surface annulaire, soit sans déformation de la roue 2 et/ou de l'élément 1, soit avec déformation de l'un et/ou de l'autre, notamment

lorsqu'ils sont élastiques.

Ainsi, les surfaces latérales de l'élément pourront avoir tendance, soit à fermer l'élément, soit à l'ouvrir.

De même, la ou les surfaces annulaires ne seront pas nécessairement planes et pourront être tronconiques. Le sommet du cône sur lequel s'appuie la surface annulaire, qui est sur l'axe 5 de la roue 2 pourra être, soit d'un côté, soit de l'autre du plan dans lequel se trouve le contour extérieur de la surface annulaire.

Le matériau de la roue pourra permettre une adaptation de la surface annulaire 6 à la surface latérale 7 par une déformation de la roue et/ou du profilé 1, notamment au niveau du contact de la roue 2 avec le profilé 1..

La surface annulaire pourra être composée de tronçons de cônes et pourra aussi revêtir des formes variées permettant son adaptation aux surfaces latérales du profilé.

Par exemple, lorsque le profilé comporte au moins une surface latérale 7 perpendiculaire à l'axe 5 et lorsque la roue comporte une surface annulaire 6 conique en creux (par opposition au relief), l'enduction de la surface latérale 7 s'effectuera par le contour extérieur de cette surface annulaire 6.

D'une manière générale, pour procéder à un bon encollage des surfaces latérales des profilés, il est nécessaire que les pourtours extérieurs des surfaces annulaires de la roue soient à toute proximité, voire même touchent, grâce à un serrage approprié, les surfaces latérales à encoller.

Selon le même procédé, on pourra encoller autant de surfaces latérales 7 que l'on désirera, comme cela peut être le cas pour un élément profilé comportant plusieurs gorges parallèles.

On pourra aussi, en empêchant le pourtour de la surface annulaire 6 d'être alimenté par un cordon de colle 19, ne pas réaliser d'encollage sur une surface latérale de l'élément allongé.

On pourra utiliser des racloirs disposés sur les rouleaux mélangeurs pour concentrer ou disperser la colle au voisinage de la surface osculatrice de la roue ou des pourtours, de manière que le cordon ait des dimensions correctes.

Les moyens d'enduction pourront exclure des rouleaux mélangeurs.

On pourra encoller seulement la surface du fond de gorge de l'élément profilé et on pourra utiliser des rouleaux mélangeurs à cette fin.

On pourra presser l'élément profilé contre la roue encolleuse par plusieurs rouleaux presseurs.

Les rouleaux mélangeurs des moyens d'enduction pourront ne pas être synchronisés en rotation entre eux et/ou avec la roue encolleuse, ou être synchronisés à des vitesses différentes pour obtenir un effet de friction lorsqu'un tel effet a des conséquences bénéfiques.

On pourra, notamment au niveau de son contact avec la roue encolleuse, guider transversalement l'élément profilé au moyen de rouleaux s'appuyant sur les faces latérales de l'élément.

Revendications

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

1. - Dispositif d'encollage d'un élément allongé profilé (1) ayant un axe longitudinal, cet élément comportant au moins une surface latérale (7), caractérisé en ce que ledit dispositif comporte une roue (2) ayant un axe (5), ladite surface latérale étant sensiblement parallèle audit axe longitudinal au moins localement au voisinage de ladite roue, ladite roue étant animée d'un mouvement de rotation et comportant au moins une surface annulaire (6) centrée sur ledit axe de la roue, ladite surface annulaire (6) ayant un pourtour extérieur et étant adaptée à coopérer avec ladite surface latérale (7) dudit élément (1) au cours d'un déplacement dudit élément relativement à ladite roue suivant un axe parallèle à l'axe longitudinal de l'élément, ce dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'enduction (4) adaptés à déposer au moins sur le pourtour extérieur de ladite surface annulaire une quantité suffisante d'une colle permettant l'encollage de ladite surface latérale (7) de l'élément allongé.

2. - Dispositif d'encollage selon la revendication 1, dans lequel ledit élément comporte en outre une surface du fond de gorge (9) profilée selon l'axe dudit élément, caractérisé en ce que ladite roue (2) comporte une surface osculatrice circonférentielle (8) et adaptée à coopérer avec ladite surface du fond de gorge (9), caractérisé en ce que les moyens d'enduction (4) sont adaptés à déposer sur ladite surface osculatrice (8) une quantité suffisante de colle permettant l'encollage de ladite surface du fond de gorge (9).

3. - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite surface du fond de gorge (9) est sensiblement inscrite sur un cône et éventuellement un cylindre dont l'axe est compris dans un plan perpendiculaire audit axe longitudinal, et en ce que ladite surface osculatrice (8) est conique.

4. - Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite surface du fond de gorge (9) est sensiblement perpendiculaire à ladite surface latérale (7) et en ce que ladite surface osculatrice (8) est sensiblement perpendiculaire à ladite surface annulaire (6).

5. - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ladite roue (2) comporte un revêtement de matériau antiadhérent sur les surfaces annulaires (6) et/ou osculatrice (8) adaptées à coopérer respectivement avec les surfaces latérales (7) et/ou de fond de gorge (9) dudit élément allongé.

6. - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit élément allongé (1) est appliqué contre ladite roue par au moins un rouleau presseur (3).

7. - Dispositif selon l'une des revendica-

tions 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens d'enduction (4) comportent deux rouleaux mélangeurs (11, 12) entre lesquels est disposée de la colle (15), l'un (12) au moins des rouleaux étant enduit de colle sur une partie de sa surface extérieure, ladite roue (2) étant en contact avec ledit rouleau (12) enduit de colle.

5

8. - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ledit élément comporte plusieurs surfaces latérales (7) parallèles entre elles et en ce que ladite roue (2) comporte autant de surfaces annulaires (6) latérales, adaptées à coopérer avec lesdites surfaces latérales (7) de l'élément allongé, qu'il est nécessaire pour encoller.

10

15

9. - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'au moins une desdites surfaces latérales (7) dudit élément allongé (1) est plane, et en ce qu'au moins une desdites surfaces annulaires (6), adaptées à coopérer avec lesdites surfaces latérales (7) de l'élément est sensiblement plane et perpendiculaire à l'axe (5) de la roue.

20

10. - Dispositif d'encollage d'un élément allongé ayant un axe longitudinal et une surface du fond de gorge (9) devant être encollée, caractérisé en ce que ledit dispositif comporte une roue (2) et des moyens d'enduction (4), ladite roue (2) ayant une surface (8) circonférentielle osculatrice de ladite surface du fond de gorge (9), lesdits moyens d'enduction comportant deux rouleaux mélangeurs (11, 12) adaptés à produire un film de colle et en ce qu'une partie du film de colle est transférée par ladite surface osculatrice (8) sur ladite surface du fond de gorge (9) par le contact de ladite roue (2) sur un (12) des deux rouleaux mélangeurs.

25

30

35

11. - Procédé d'encollage d'un élément allongé profilé ayant un axe longitudinal, et comportant au moins une surface latérale (7) et parallèle audit axe longitudinal, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

40

- on utilise une roue (2) ayant un axe et animée d'un mouvement de rotation, ledit élément se déplaçant relativement à la roue suivant un plan parallèle audit axe longitudinal dudit élément, ladite roue comportant au moins une surface annulaire (6) perpendiculaire à l'axe de la roue et centrée sur ledit axe (5), ladite surface annulaire ayant un pourtour extérieur,

45

50

- on fait coopérer ladite surface latérale (7) de l'élément allongé avec ladite surface annulaire (6),

- et on enduit au moins ledit pourtour extérieur avec de la colle (par des moyens d'enduction (4)).

55

60

65

5

FIG.1

0294280

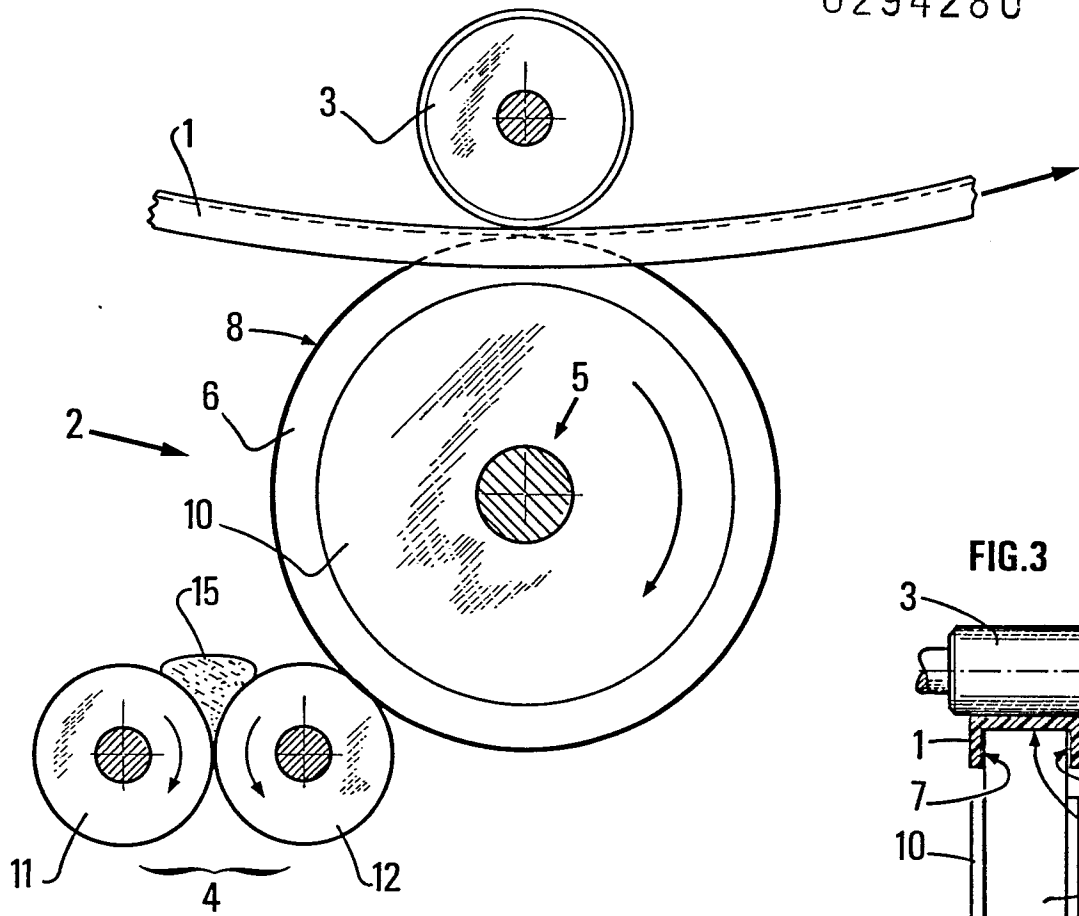


FIG.3

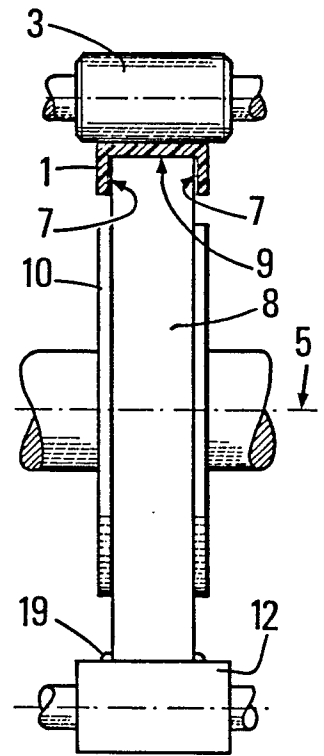


FIG.2

