



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**21.06.2000 Bulletin 2000/25**

(51) Int Cl.7: **B21F 17/00, B21F 9/00**

(21) Numéro de dépôt: **99640001.6**

(22) Date de dépôt: **15.06.1999**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Inventeur: **Gazza, Gianluca**  
**C/Office Méditerranéen de Brevets**  
**24 rue Massena, 06000 Nice (FR)**

(74) Mandataire: **Hautier, Jean-Louis**  
**Cabinet Hautier**  
**Office Méditerranéen de Brevets**  
**d'Invention et de Marques**  
**24 rue Masséna**  
**06000 Nice (FR)**

(30) Priorité: **18.12.1998 MC 2414**

(71) Demandeur: **SNC Astori et Ferretti O.T.I. Etincelle**  
**98000 Monaco (MC)**

(54) **Procédé et dispositif de fabrication d'une tresse composée de fils métalliques**

(57) La présente invention concerne un procédé et un dispositif de fabrication d'une tresse composée de fils métalliques (2a, 2b) servant à réaliser une couverture de renfort de la surface extérieure de tuyaux.

Selon l'invention, on provoque une déformation plastique des fils leur conférant une courbure rémanente afin d'optimiser la cohésion de la tresse sur le tuyau.

Application au domaine de la fabrication de tresse pour la couverture de tuyaux ou de manchons.

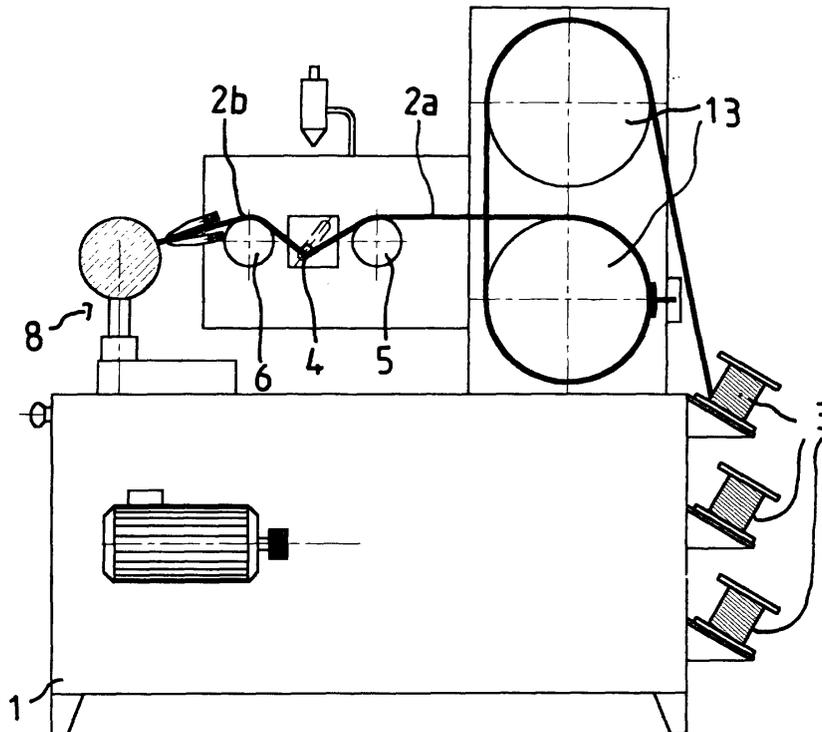


Fig. 1

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un procédé de fabrication d'une tresse composée de fils métalliques.

**[0002]** De telles tresses servent à réaliser une couverture de renfort à la surface extérieure de tuyaux.

**[0003]** L'invention s'applique également à un dispositif de fabrication d'une tresse apte à mettre en oeuvre le procédé.

**[0004]** Le dispositif et le procédé ici présentés trouveront leur application notamment dans l'industrie de fabrication de tresses.

**[0005]** De telles tresses peuvent servir à constituer une couverture de renfort sur la surface de tuyaux tels que des tuyaux en matière plastique.

**[0006]** On entend par tuyaux tout type de canalisation tubulaire en matériaux divers. L'appellation tuyaux intègre notamment les manchons et pièces de raccordement dans le domaine des canalisations pour fluides.

**[0007]** La réalisation de couverture de renfort sous forme de fils métalliques tressés est souvent nécessaire dans l'utilisation de tuyaux. Notamment, une telle couverture de renfort est utilisée pour des canalisations de fluides à haute pression.

**[0008]** En effet, dans ce cadre, on utilise couramment des tuyaux en matière plastique souvent en matériau polymère extrudé dont la résistance est peu importante.

**[0009]** *Dans ce cadre, on connaît la demande de brevet WO 98/03326.*

**[0010]** *Ce document présente une conduite ou un tuyau flexible, renforcé, comprenant un corps tubulaire, extrudé à partir d'un matériau caoutchouteux ou plastique, ainsi qu'un renfort tressé. On produit ce renfort en appliquant un ou plusieurs filaments de renfort flexibles, via des moyens de guidage, sur la surface extérieure du corps tubulaire extrudé que l'on fait avancer par rapport aux moyens de guidage tandis que ces derniers tournent autour du corps et sont soumis simultanément à un mouvement de va et vient parallèle à l'axe longitudinal du corps.*

**[0011]** Le tressage réalisé par la mise en oeuvre de cette technique offre un renfort à la surface du tuyau.

**[0012]** Cependant, la qualité et la résistance de ce renfort peuvent être optimisées.

**[0013]** En effet, les techniques actuelles ont l'inconvénient de présenter une faible cohésion des fils composant la tresse.

**[0014]** De ce fait, lorsque l'on plie ou courbe le tuyau ou encore lorsqu'il est nécessaire de le sectionner, on constate une décohésion des fils.

**[0015]** Cette décohésion se traduit soit par des espaces interstitiels entre les fils composant la tresse, soit par un aspect ébouriffé notamment lorsque le tuyau a été sectionné.

**[0016]** Le problème de l'aspect des tuyaux lorsqu'ils sont sectionnés est important puisqu'il est souvent nécessaire de rapporter des pièces de raccordement à l'extrémité des tuyaux.

**[0017]** Dans l'état actuel de la technique, l'introduction d'une pièce de raccordement peut être gênée par l'aspect ébouriffé de l'extrémité sectionnée. En effet, dans ce cas, l'extrémité des fils n'épouse plus complètement la surface du tuyau. Les fils font alors saillie sur les bords de celui-ci.

**[0018]** Un autre inconvénient des techniques actuellement mises en oeuvre pour recouvrir les tuyaux par des tresses métalliques est que les fils ont une propension naturelle à se redresser et non à épouser la surface cylindrique du tuyau.

**[0019]** L'état de surface générale, même lorsque le tuyau n'est pas sectionné ou n'est pas sollicité en pliage, n'est pas satisfaisant.

**[0020]** La présente invention a pour objet de remédier aux inconvénients des dispositifs et procédés actuellement utilisés et présente pour ce faire un procédé et un dispositif de fabrication d'une tresse particulièrement avantageux.

**[0021]** Un des premiers objets de l'invention est d'accroître la qualité de l'état de surface des tuyaux recouverts par des tresses métalliques.

**[0022]** Un autre but du procédé et du dispositif ici présentés est d'accroître la cohésion des fils surtout lorsque des sectionnements du tuyau sont à prévus notamment par la pose de pièces de raccordement.

**[0023]** L'invention a également pour but d'améliorer l'application et la mise en position des fils sur le tuyau ainsi que de diminuer le jeu relatif entre les fils.

**[0024]** Dans ce cadre, une baisse de l'usure des tresses métalliques peut être obtenue.

**[0025]** Pour atteindre les objectifs et les buts de l'invention, le procédé et le dispositif présentés permettent d'accroître la cohésion des fils métalliques composant la tresse.

**[0026]** L'invention a l'avantage également de permettre aux fils métalliques de mieux épouser la surface cylindrique des tuyaux.

**[0027]** D'autres buts et avantages apparaîtront au cours de la description qui va suivre et qui n'est cependant donnée qu'à titre indicatif.

**[0028]** La présente invention concerne un procédé de fabrication d'une tresse composée de fils métalliques servant à réaliser une couverture de renfort de la surface extérieure de tuyaux caractérisé par le fait qu'on provoque une déformation plastique des fils leur conférant une courbure rémanente afin d'optimiser la cohésion de la tresse sur le tuyau.

**[0029]** L'invention concerne également un dispositif de fabrication d'une tresse composée de fils métalliques pour la mise en oeuvre du procédé, apte, à partir de plusieurs éléments de stockage de fils unitaires, à former une tresse servant à réaliser une couverture de renfort de la surface extérieure de tuyaux, caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens de déformation plastique des fils leur conférant une courbure rémanente afin d'optimiser la cohésion de la tresse sur le tuyau.

**[0030]** L'invention peut se révéler sous différentes va-

riantes de réalisations dont les suivantes.

**[0031]** On confère aux fils une courbure rémanente équivalant à la courbure de la surface extérieure du tuyau.

**[0032]** Les moyens de déformation présentent :

- un doigt de pression,
- une poulie amont amenant les fils vers le doigt de pression,
- une poulie aval en sortie du doigt de pression, les dites poulies et le doigt de pression formant un agencement triangulaire pour l'application de contraintes mécaniques sur les fils au passage sur le doigt de pression.

**[0033]** Le doigt de pression est doté de moyens de réglage en position permettant de modifier les contraintes mécaniques appliquées afin de régler la déformation subie par les fils.

**[0034]** Il comporte des moyens de bobinage de la tresse formée dont les fils sont courbés, lesdits moyens de bobinage comportant deux pattes superposées présentant l'une une rainure, l'autre une languette qui coopèrent pour former un canal de guidage des fils.

**[0035]** Les dessins ci-joints sont donnés à titre d'exemples indicatifs et non limitatifs. Ils représentent un mode de réalisation préféré selon l'invention. Ils permettront de comprendre aisément l'invention.

**[0036]** La figure 1 illustre une vue d'ensemble du dispositif selon l'invention.

**[0037]** La figure 2 est une vue agrandie d'un détail de la figure 1.

**[0038]** La figure 3 est une vue du dispositif sous un angle différent.

**[0039]** La figure 4 illustre la réalisation de moyens de bobinage dans un mode particulier de réalisation de l'invention. La figure 5 est une vue en coupe selon la ligne A-A de la figure 4.

**[0040]** Le dispositif 1 selon l'invention s'applique à la fabrication de tresses composées de fils métalliques.

**[0041]** De telles tresses sont ensuite utilisées pour recouvrir la surface extérieure de tuyaux afin de constituer un renfort.

**[0042]** Comme présenté en figure 1, on réalise à partir de plusieurs éléments de stockage 3 de fils unitaires 2a, une tresse apte à être réceptionnée pour le stockage au niveau de moyens de bobinage 8.

**[0043]** Les éléments de stockage 3 sont par exemple des bobines sur lesquelles sont enroulés les fils unitaires 2a.

**[0044]** L'invention s'applique à la formation de tresses à partir de fils 2a.

**[0045]** D'une façon courante, les fils utilisés sont des fils métalliques. Cependant, tout autre utilisation mettant en oeuvre les fils en matériau différent entre dans le cadre de la présente invention.

**[0046]** Selon l'invention, les fils unitaires 2a sont amenés vers des moyens de déformation plastique, des fils

2a leur conférant une courbure rémanente.

**[0047]** Pour amener les fils unitaires 2a aux moyens de déformation, le dispositif pourra comprendre des moyens d'amenée 13 tels que représentés en figure 1 et 3.

**[0048]** Les moyens d'amenée 13 pourront être constitués de façon courante et notamment par des poulies autour desquelles les fils sont entraînés.

**[0049]** Les moyens de déformation que comprend le dispositif selon l'invention permettent d'assurer une déformation plastique des fils. La déformation plastique réalisée permet une meilleure application des fils 2a sur le pourtour des tuyaux.

**[0050]** Dans un mode particulier de réalisation, les moyens de déformation comprennent un doigt de pression 4, une poulie amont 5 et une poulie aval 6 tels qu'illustrés en figure 2.

**[0051]** Le doigt de pression 4 permet l'application d'un effort mécanique sur les fils 2a et une déformation plastique.

**[0052]** Le positionnement du doigt de pression 4 et des poulies 5, 6 assure un agencement triangulaire permettant l'application des contraintes mécaniques au niveau du doigt 4.

**[0053]** Comme présenté en figure 2, les fils 2a, au niveau de la poulie amont 5 sont encore à l'état initial c'est-à-dire rectiligne.

**[0054]** Au passage du doigt de pression 4, une déformation se produit dont les paramètres sont ajustés en fonction de la tension indiquée sur le fil, la position du doigt de pression 4 et sa forme.

**[0055]** En sortie du doigt de pression 4, les fils métalliques repérés 2b ont alors subi une déformation plastique et parviennent à la poulie aval 6.

**[0056]** Pour ajuster la déformation plastique opérée sur les fils 2a, il est très avantageux de pouvoir régler le positionnement du doigt de pression 4.

**[0057]** Pour ce faire, celui-ci est, dans un mode de réalisation, doté de moyens de réglage 7 également présentés en figure 2.

**[0058]** Comme illustré, une glissière permet de translater le doigt de pression 4 pour modifier la forme triangulaire obtenue par le doigt de pression 4 et les deux poulies 5, 6.

**[0059]** La tresse formée de fils déformés 2b peut ensuite être utilisée pour réaliser les couvertures de renfort en surface de tuyaux. Si cette couverture n'est pas effectuée immédiatement après la déformation des fils métalliques 2b, le dispositif selon l'invention peut comprendre des moyens de bobinage 8.

**[0060]** Les moyens de bobinage 8 pourront comprendre de façon courante une bobine 14 de réception des tresses composées des fils métalliques 2b autour de laquelle sont enroulés les fils métalliques 2b composant la tresse.

**[0061]** Les moyens de bobinage 8 pourront être constitués d'une façon courante mais aussi d'une façon particulière.

**[0062]** Dans ce cadre, les moyens de bobinage 8 pourront comporter deux pattes superposées 9, 10 telles que représentées en détail à la figure 4.

**[0063]** Par ailleurs, la mise en position des pattes 9, 10 sur le dispositif selon l'invention est illustré aux figures 1 et 2.

**[0064]** Les deux pattes superposées 9, 10 permettent de guider et d'orienter la tresse composée de fils métalliques 2b vers la bobine 14.

**[0065]** Pour ce faire, l'une des pattes présente une rainure 11 à son extrémité telle que présentée en figure 5.

**[0066]** La figure 5 présente également la formation d'une languette 12 à l'extrémité de l'autre patte 10.

**[0067]** La coopération des deux pattes 9, 10 permet la formation d'un canal de guidage des fils, l'insertion au moins partielle de la languette 12 dans la rainure 11 formant ce canal.

**[0068]** Les pattes superposées 9, 10 seront positionnées après la poulie aval 6 et avant l'élément de réception de la tresse telle que la bobine 14.

**[0069]** Le procédé et le dispositif selon l'invention sont mis en oeuvre de façon très pratique.

**[0070]** Dans un premier temps, les fils constituant la tresse son tissu d'élément de stockage telles que des bobines 3.

**[0071]** Après passage dans des moyens d'amenée 13, les fils 2a composant la tresse subissent une déformation plastique au niveau des moyens de déformation.

**[0072]** La déformation opérée, la tresse peut être réceptionnée pour son stockage avant la réalisation de la couverture des tuyaux.

**[0073]** Pour ce faire, le dispositif selon l'invention comprend des moyens de bobinage 8.

**[0074]** Dans un mode particulier de réalisation de l'invention, on réalise une déformation plastique de telle sorte que la courbure rémanente des fils 2b soit équivalente à la courbure de la surface extérieure des tuyaux à couvrir.

**[0075]** La figure 1 présente un dispositif où des tresses composées de trois fils unitaire 2a sont formés.

**[0076]** Cependant, le nombre de fils métalliques 2a servant à réaliser la tresse n'est pas limité.

## REFERENCES

### [0077]

1. Dispositif
- 2a. Fils métallique avant déformation
- 2b. Fils métallique après déformation
3. Élément de stockage
4. Doigt de pression
5. Poulie amont
6. Poulie aval
7. Moyens de réglage
8. Moyens de bobinage
9. Première patte

10. Seconde patte
11. Rainure
12. Languette
13. Moyens d'amenée
14. Bobine

## Revendications

1. Procédé de fabrication d'une tresse composée de fils métalliques servant à réaliser une couverture de renfort de la surface extérieure de tuyaux, caractérisé par le fait qu'on provoque une déformation plastique des fils leur conférant une courbure rémanente afin d'optimiser la cohésion de la tresse sur le tuyau.
2. Procédé de fabrication d'une tresse selon la revendication 1 caractérisé par le fait qu'on confère aux fils une courbure rémanente équivalant à la courbure de la surface extérieure du tuyau.
3. Dispositif (1) de fabrication d'une tresse composée de fils métalliques pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, apte, à partir de plusieurs éléments de stockage (3) de fils unitaires (2a), à former une tresse servant à réaliser une couverture de renfort de la surface extérieure de tuyaux, caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens de déformation plastique des fils (2a) leur conférant une courbure rémanente afin d'optimiser la cohésion de la tresse sur le tuyau.
4. Dispositif (1) selon la revendication 3 caractérisé par le fait que les moyens de déformation présentent :
  - un doigt de pression (4),
  - une poulie amont (5) amenant les fils (2a) vers le doigt de pression (4),
  - une poulie aval (6) en sortie du doigt de pression (4), lesdites poulies (5, 6) et le doigt de pression (4) formant un agencement triangulaire pour l'application de contraintes mécaniques sur les fils (2a) au passage sur le doigt de pression (4).
5. Dispositif selon la revendication 4 caractérisé par le fait que le doigt de pression (4) est doté de moyens de réglage (7) en position permettant de modifier les contraintes mécaniques appliquées afin de régler la déformation subie par les fils (2a).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé par le fait

qu'il comporte des moyens de bobinage (8) de la tresse formée dont les fils (2b) sont courbés, lesdits moyens de bobinage (8) comportant deux pattes superposées (9,10) présentant l'une (9) une rainure (11), l'autre (10) une languette (12) qui coopèrent pour former un canal de guidage des fils.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

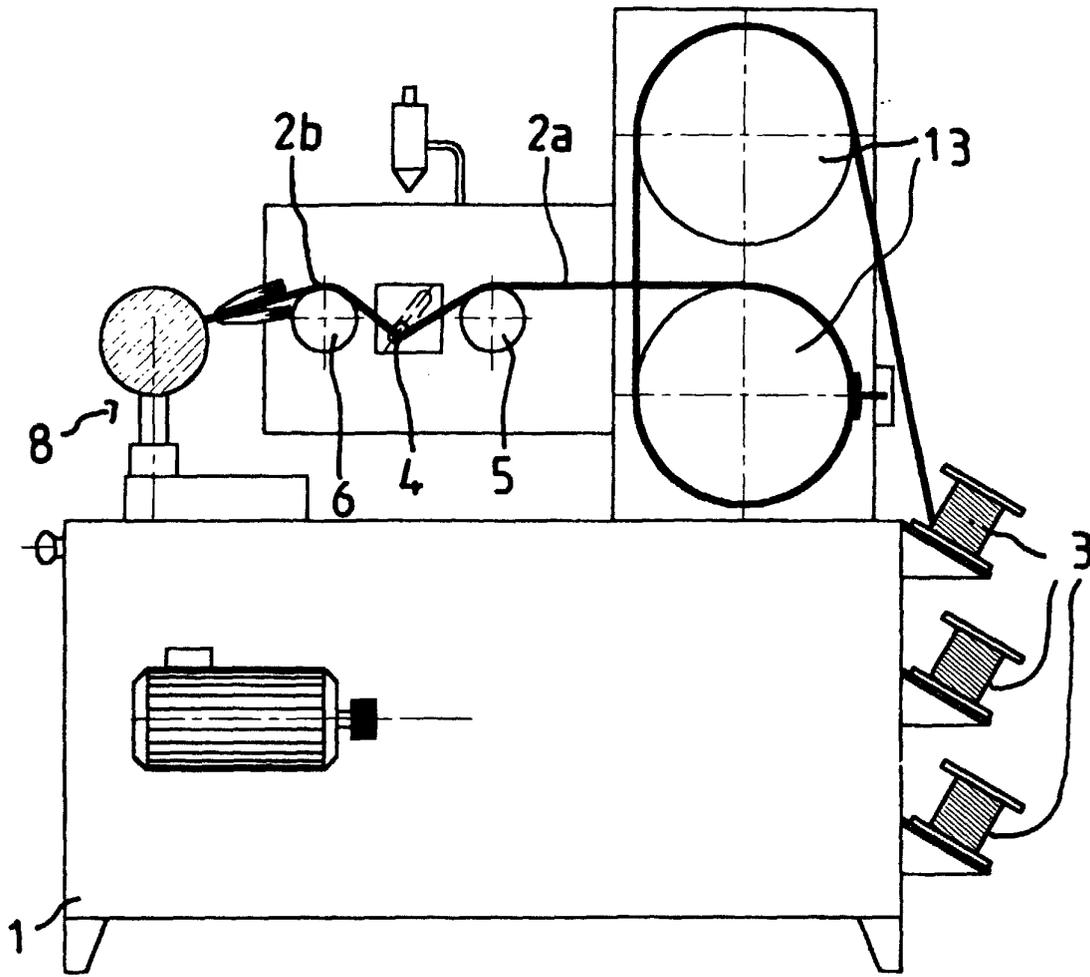


Fig. 1

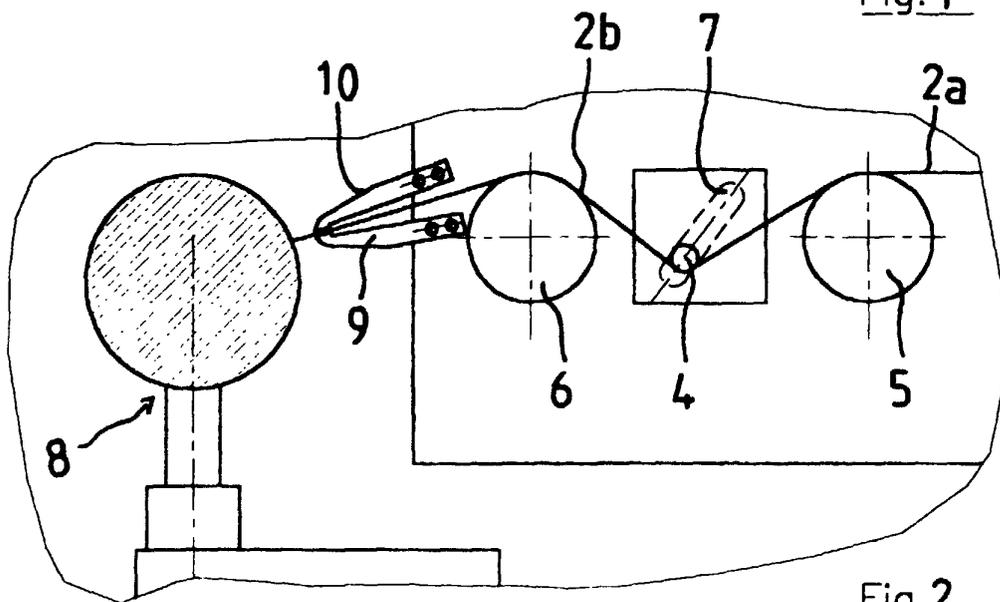


Fig. 2

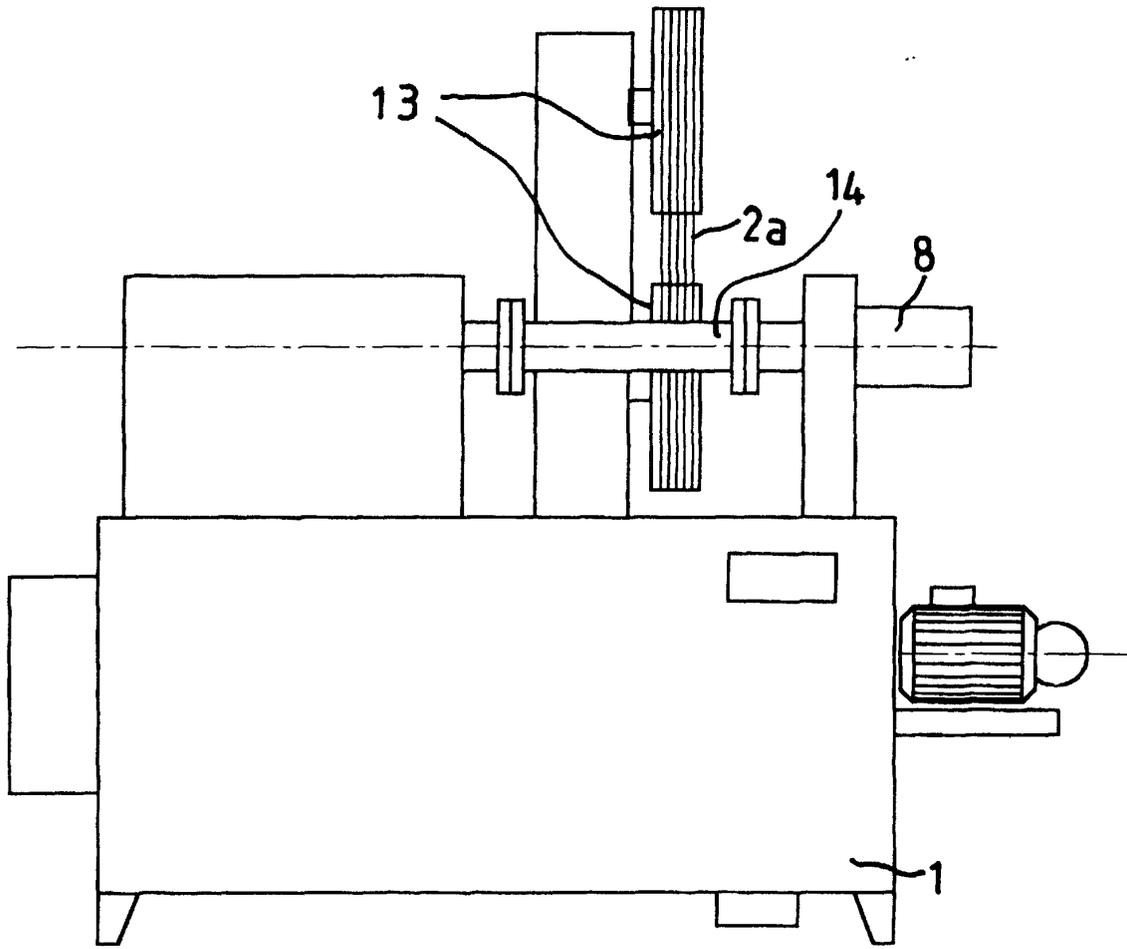


Fig. 3

A.A.



Fig. 5

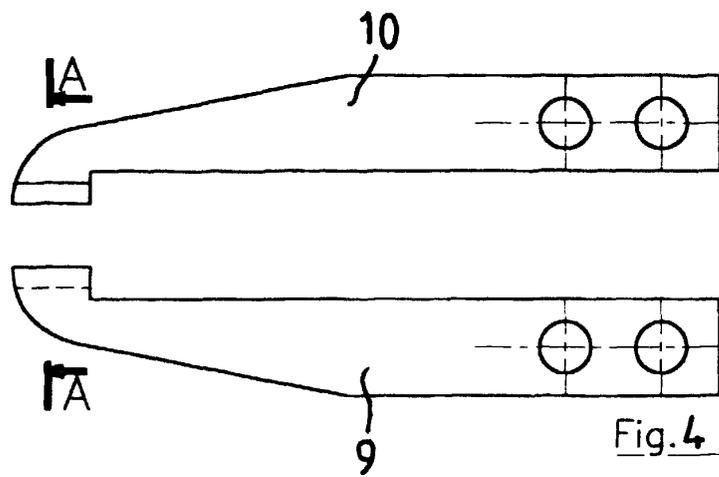


Fig. 4