

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: 81402094.7

(51) Int. Cl.³: **B 31 C 3/00**

(22) Date de dépôt: 30.12.81

(30) Priorité: 14.09.81 FR 8117332

(43) Date de publication de la demande:
23.03.83 Bulletin 83/12

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **ABZAC S.A. Cartonnages**
Abzac
F-33230 Coutras(FR)

(72) Inventeur: **Meyer, Jean-Louis**
7, rue A. Lathière Saint Médard de Guizières
F-33230 Coutras(FR)

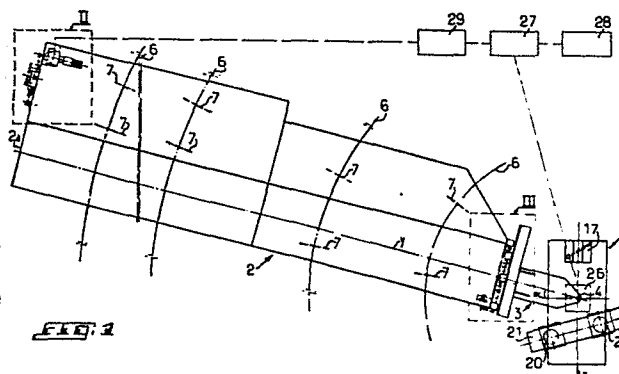
(74) Mandataire: **Weinstein, Zinovi et al,**
Cabinet Z. WEINSTEIN 20, Avenue de Friedland
F-75008 Paris(FR)

(54) **Procédé et machine de fabrication de tube en carton par enroulement hélicoïdal, et tubes obtenus par ce procédé.**

(57) La présente invention concerne un procédé et une machine de fabrication de tube en carton par enroulement hélicoïdal.

La machine de l'invention comprend un châssis fixe (1) supportant un mandrin fixe d'enroulement, un système d'entraînement en rotation du tube en formation, et un châssis mobile (2) supportant un dispositif de dévidement du papier et relié au châssis fixe par un dispositif d'attelage (3) articulé en rotation autour d'un axe de pivot (4) coupant perpendiculairement l'axe α du mandrin et étant monté roulant sur des voies de roulement concentriques audit axe de pivot. La machine comprend des moyens de commande de déplacement angulaire (26, 25, 27) du châssis mobile (2) asservis à une valeur consigne (28) de l'angle α d'enroulement du papier sur le mandrin fixe.

L'invention s'applique notamment à la fabrication de tube en carton.



-1-

Procédé et machine de fabrication de tube en carton
par enroulement hélicoïdal, et tubes obtenus par ce
procédé"

La présente invention concerne et a essentiellement
pour objet un procédé de fabrication de tube notam-
ment en carton par enroulement hélicoïdal d'une
bande ou plusieurs bandes de papier, et une machine
5 pour la mise en oeuvre de ce procédé.

On sait déjà fabriquer des tubes en carton par en-
roulement hélicoïdal d'une ou plusieurs bandes pré-
encollées de papier ou de carton sur un mandrin
10 fixe. Dans ce procédé, le tube en formation est en-
traîné en rotation autour du mandrin fixe.

Dans ce procédé connu, la bande de papier ou de
carton ou les bandes multiples de papier ou de car-
15 ton sont à recouvrement partiel et transversalement
décalées les unes par rapport aux autres et forment
nappe. Ainsi, le pas d'enroulement d'une bande de
papier sera fonction de la largeur de ladite bande
de papier, du diamètre du mandrin, et de la valeur
20 de l'angle d'enroulement de ladite bande de papier
formée entre la direction de dévidement de la bande
de papier et l'axe longitudinal du mandrin fixe.
Donc, les caractéristiques du tube fabriqué sont
fonction du papier enroulé, mais également de l'an-

gle d'enroulement de ladite bande de papier.

Pour la mise en oeuvre de ce procédé connu, on utilise une machine de fabrication comprenant un châssis fixe portant le mandrin fixe et un châssis mobile permettant de dévider la bande de papier ou la nappe de bandes de papier sur le mandrin fixe selon une direction de dévidement déterminée par l'angle d'enroulement désiré. Pour cela, le châssis mobile de la machine de fabrication connue est fixé de manière pivotante autour d'un axe vertical fictif situé dans le plan vertical de l'axe longitudinal horizontal du mandrin. En début de chaque cycle de fabrication, on réglait manuellement l'angle d'enroulement, en d'autres termes, la direction de dévidement des bandes de papier, par un déplacement manuel du châssis mobile.

Ce procédé présente de nombreux inconvénients et demande un réglage long pénible et imprécis (à plusieurs degrés près) de l'angle d'enroulement, notamment dû aux dimensions importantes du châssis mobile. De plus, ce réglage était empirique car il n'était pas possible de mesurer précisément l'angle formé entre l'axe fictif de pivotement du châssis mobile et l'axe longitudinal du mandrin, en outre comme ce réglage est manuel, cela nécessitait de la main d'oeuvre.

La présente invention a pour but principal de remédier à ces inconvénients en proposant un procédé de fabrication permettant de mesurer et contrôler de manière précise l'angle d'enroulement actuel formé entre la direction de dévidement des bandes de papier et l'axe longitudinal du mandrin, et de plus de commander de manière automatique le déplacement angulaire

- du châssis mobile pour obtenir un angle d'enroulement actuel égal à l'angle d'enroulement de consigne ou prédéterminé. Ainsi, il est possible de positionner le châssis mobile, en début de chaque cycle de fabrication et au cours du cycle de fabrication, de manière automatique sans intervention manuelle pour obtenir un angle d'enroulement déterminé, sans intervention manuelle sur ledit châssis mobile.
- 10 A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de fabrication de tube notamment en carton par enroulement hélicoïdal d'une bande ou plusieurs bandes de papier à recouvrement partiel et transversalement décalées les unes par rapport aux autres en formant nappe,
- 15 autour d'un mandrin fixe par entraînement en rotation du tube en formation, caractérisé en ce qu'il consiste à régler automatiquement et de préférence de manière continue l'angle d'enroulement desdites bandes de papier défini entre la direction commune de dévidement
- 20 desdites bandes de papier et l'axe longitudinal dudit mandrin, par mesure de l'angle d'enroulement actuel, par comparaison de la valeur ainsi mesurée de l'angle d'enroulement actuel avec une valeur de consigne dudit angle, et par commande d'un déplacement angulaire
- 25 de ladite direction de dévidement des bandes de papier par rapport à l'axe longitudinal du mandrin de sorte que la valeur mesurée dudit angle d'enroulement est égale à la valeur de consigne prédéterminée.
- 30 Selon une autre caractéristique du procédé de l'invention, on déplace d'une manière rectiligne et réversible la nappe de bandes de papier précitée selon une direction perpendiculaire à la direction de dévidement précitée. Ainsi, la bande de papier d'une extrémité de
- 35 la nappe est enroulée sur le mandrin fixe précité le plus près possible du porte-mandrin, quel que soit

l'angle d'enroulement choisi de façon à ne pas perdre d'espace d'enroulement entre le dispositif d'entraînement en rotation du tube en formation et le porte-mandrin.

5

L'invention a également pour objet une machine pour la mise en oeuvre du procédé décrit précédemment et comprenant un châssis fixe supportant un mandrin fixe d'enroulement et un système d'entraînement en rotation du tube en formation, et un châssis mobile supportant notamment un dispositif de dévidement d'une ou plusieurs bandes de papier, un dispositif d'encollage desdites bandes de papier et un système de positionnement et guidage de ces bandes de papier pour
10 former la nappe précitée, ledit châssis mobile étant relié audit châssis fixe par un dispositif d'attelage articulé en rotation autour d'un axe de pivot dont l'axe fictif coupe perpendiculairement l'axe longitudinal dudit mandrin, et étant monté roulant sur des
15 voies de roulement concentriques audit axe de pivot, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de commande de déplacement angulaire du châssis mobile précité asservis à une valeur de consigne de l'angle d'enroulement de ladite nappe sur ledit mandrin fixe.

25

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de commande précités comprennent un dispositif de mesure de l'angle d'enroulement actuel des bandes de papier sur le mandrin, ledit dispositif émettant
30 un signal correspondant à l'angle d'enroulement actuel mesuré, un dispositif d'affichage de la valeur de consigne prédéterminée de l'angle d'enroulement, un dispositif de comparaison dudit signal à ladite valeur de consigne et un dispositif de commande asservi audit dispositif de comparaison commandant le
35 fonctionnement d'un moteur d'entraînement réversible

d'au moins une roue motrice dudit châssis mobile.

Avantageusement, l'axe du mandrin fixe est sensiblement horizontal et l'axe de pivot précité de l'attelage du châssis mobile est sensiblement vertical.

En outre, le dispositif de mesure de l'angle d'enroulement actuel précité et le dispositif d'affichage précité de la valeur de consigne sont des dispositifs à potentiomètre, avantageusement la valeur de consigne est exprimé en sinus d'angle d'enroulement.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le châssis mobile précité est monté sur le dispositif d'attelage précité de manière déplaçable par translation rectiligne transversale sur ledit dispositif d'attelage. Avantageusement, cette fixation du châssis mobile sur son attelage est un système vis-écrou actionné par un moteur à fonctionnement synchronisé avec le moteur précité d'entraînement de la roue motrice dudit châssis mobile. Ainsi, il est possible de déplacer par translation rectiligne transversale la bande de papier par rapport à l'attelage et donc au mandrin fixe, tout en conservant constant l'angle d'enroulement dudit papier autour dudit mandrin.

Par ailleurs, selon une autre caractéristique de l'invention, l'entraînement en rotation du tube en formation est constitué par une courroie sans fin enroulée autour dudit tube en formation et entraînée par deux tambours à axe vertical perpendiculaire à l'axe horizontal longitudinal du mandrin, portés par une tourelle mobile éventuellement en translation parallèle à l'axe longitudinal du mandrin et/ou mobile en orientation angulaire par rapport audit axe

longitudinal du mandrin. L'angle formé entre la perpendiculaire horizontale à l'axe longitudinal du mandrin et la ligne passant par les deux axes verticaux des tambours précités est réglé pour déterminer
5 le degré d'ouverture ou de fermeture de la spire supérieure du tube.

L'invention a également pour objet un tube en carton fabriqué par le procédé défini ci-dessus.

10

D'autres détails, avantages, caractéristiques de l'invention apparaîtront plus clairement au vu de la description explicative faite ci-dessous en référence aux dessins schématiques annexés illustrant un mode
15 de réalisation de l'invention, donné uniquement à titre d'exemple, et dans lesquels :

La figure 1 est une vue schématique de dessus illustrant l'ensemble d'une machine de fabrication conforme à l'invention.
20

La figure 2 est une vue schématique de dessus à échelle agrandie de la partie II de la figure 1.

25 La figure 3 est une vue schématique de dessus à échelle agrandie de la partie III de la figure 1 ; et

La figure 4 est une vue schématique de dessus du châssis fixe illustrant le principe d'enroulement
30 hélicoïdal conforme à l'invention.

En se référant à la figure 1, la machine de fabrication de tube en carton comprend, de manière classique, un châssis fixe 1, et un châssis mobile 2 relié au
35 châssis fixe 1 par un système d'attelage 3 tel qu'un timon d'attelage métallique, monté pivotant autour

d'un axe de pivot 4 fixé sur le châssis fixe 1 et dont l'axe est sensiblement vertical et coupe perpendiculairement l'axe x longitudinal du mandrin 8 qui sera décrit ci-dessous.

5

En outre, le châssis mobile est monté roulant, au moyen de roues 7 représentées schématiquement, sur des voies de roulement ou rails 6 disposés concentriquement à l'axe de pivot 4.

10

Le châssis mobile 2 de la machine de fabrication de l'invention supporte avantageusement un dispositif de dévidement d'une bande ou de plusieurs bandes de papier, un dispositif d'encollage d'une face de ces
15 bandes de papier et un système de positionnement et de guidage de la bande de papier ou desdites bandes de papier pour former une nappe dans laquelle les bandes multiples se recouvrent partiellement et sont transversalement décalées les unes par rapport aux
20 autres. Ces dispositifs de dévidement et d'encollage ainsi que le système de positionnement et de guidage précité sont très bien connus dans le domaine de la fabrication de tubes en carton et ne seront donc pas décrits en détail, en outre ils ne sont pas repré-
25 sentés en détail sur la figure 1 dans un but de clarté de celle-ci.

En outre, en se référant aux figures 1, 2 et 3 et conformément au mode de réalisation préféré de l'in-
30 vention, le châssis mobile 2 comprend fixées sur son extrémité 2a non reliée au châssis fixe 1, deux roues motrices 9 supportant au moins une partie dudit châssis mobile par l'ensemble de montage de roues 10.
L'entraînement de ces roues est commandé par un mo-
35 teur 11 notamment un moteur électrique entraînant un système 12 de transmission à roues dentées et chaînes,

par exemple. Ainsi, le châssis 2 peut être déplacé autour de l'axe de pivot 4 sur les rails 6 par rotation des roues motrices 9, entraînées en mouvement par le moteur 11 à entraînement réversible.

5

De plus, conformément à l'invention, le châssis mobile 2 est fixé sur son attelage 3 par un système de vis-écrou comprenant une vis sans fin 13 et des galets 14 de roulement entraînés par ladite vis, permettant une translation rectiligne et transversale du châssis mobile 2 par rapport à son attelage et donc par rapport à la direction de dévidement de la nappe de papier y. L'entraînement de la vis sans fin est réalisé par un moteur 15, par exemple par un moto-réducteur et un système 16 de transmission à roues dentées-chaîne ou poulies-courroie.

10

15

Le fonctionnement et la commande de ces moteurs 11, 15 seront décrits ultérieurement.

20

En se référant aux figures 1, 4 le châssis fixe 1 conforme à l'invention comprend un porte-mandrin 17 fixé de préférence à une extrémité du châssis fixe 1, un mandrin 8 de préférence cylindrique fixé sur le porte-mandrin 17 et présentant un axe longitudinal x de préférence sensiblement horizontal. Le mandrin 8 s'étend de préférence sur une longueur assez importante de manière à servir de support-guide au tube 18 de carton en formation lors de son déplacement linéaire vers l'extrémité dudit mandrin 8.

25

30

En outre, conformément à l'invention le tube en carton 8 en formation est entraîné en rotation par une courroie 19 sans fin enroulée en boucle simple autour du tube en formation, de préférence avec ses brins croisés, comme illustré à la figure 4. Cette courroie

35

est entraînée par deux tambours 20 à axe vertical portés par une tourelle 21 mobile d'une part en translation parallèle à l'axe fixe du mandrin 8 sur par exemple des glissières 22 de déplacement latéral, et d'autre part mobile en position angulaire par rapport à l'axe longitudinal x du mandrin, de manière que la droite z passant par les axes verticaux des tambours 20 définissent un angle θ , dans le plan horizontal, avec une perpendiculaire à l'axe x longitudinal du mandrin 8. Avantageusement, l'orientation angulaire de la courroie 19 et sa position latérale par rapport au mandrin est réglée manuellement ou automatiquement par des manivelles 23, 24, par exemple.

15

Il est bien entendu que ce système d'entraînement en rotation du tube 18 en formation est seulement donné comme un mode de réalisation préféré de l'invention, toutefois tout autre système permettant d'entraîner en rotation le tube 18 en formation et permettant de réaliser l'enroulement hélicoïdal de la bande de papier 25 pourra être utilisé dans la machine de fabrication conforme à l'invention.

25 Selon l'invention, et en se référant à la figure 1, les moyens de commande du déplacement angulaire du châssis mobile 2 par rapport au châssis fixe 1 comprennent un dispositif de mesure représenté schématiquement en 26 de l'angle d'enroulement du papier
30 autour du mandrin 8 ou de préférence l'angle α défini entre la direction y de préférence sensiblement horizontale de dévidement du papier et la perpendiculaire dans le plan horizontal à l'axe X longitudinal du mandrin 8. Ce dispositif, qui est par exemple un dispositif à potentiomètre, émet un signal qui est appliqué à un dispositif de comparaison 27. Ce disposi-

tif de comparaison 27 reçoit un signal d'un dispositif d'affichage 28 d'une valeur de consigne de l'angle α .
Avantageusement, ce dispositif 28 d'affichage est un dispositif à potentiomètre étalonné en valeur de sinus α . Le dispositif de comparaison émet un signal
5 vers un dispositif de commande 29 lorsque les deux signaux émis respectivement par le dispositif de mesure 26 et le dispositif d'affichage 28 ne sont pas identiques. Le dispositif 29 commande le fonctionnement du moteur 11 pour l'entraînement des roues motrices 9 et le déplacement angulaire du châssis 2 de telle manière que l'angle actuel α mesuré par le dispositif de mesure 26 correspond à la valeur de consigne de l'angle α affichée par le dispositif d'affi-
10 chage 28.

Ainsi, il ressort de cette description que par simple affichage du sinus de l'angle α désiré par le dispositif 28, automatiquement les moyens de commande 29
20 commanderont un déplacement du châssis mobile 2 de telle sorte que l'angle α actuel mesuré par le dispositif 26 devienne égal à la valeur d'affichage. Par conséquent, par simple affichage de l'angle α désiré le réglage de celui-ci est effectué automatiquement
25 et de manière précise.

Par ailleurs, la fixation mobile en translation rectiligne transversale du châssis 2 sur son attelage 3 permet, par exemple lors d'un changement d'angle
30 d'enroulement de disposer la bande de papier 25 formant extrémité de la nappe, le plus près possible du support de mandrin 17 pour éviter toute perte de longueur de mandrin entre le support de mandrin 17 et la courroie d'entraînement 19. Toutefois, il est nécessaire lors de cette translation rectiligne transversale du châssis mobile 2 par rapport à son attelage
35

3 de déplacer angulairement ledit châssis 2 pour con-
server l'angle d'enroulement. Pour cela, le moteur 15
d'entraînement de translation fonctionne de manière
synchronisée, par exemple par variation de vitesse
5 avec le moteur 11 de commande de roues motrices 9.

Il est bien entendu possible de prévoir comme roues
motrices une ou plusieurs roues 7 de support du
châssis 2.

10

Ainsi, la présente invention procure un procédé per-
mettant de régler de manière automatique, précise
sans intervention manuelle sur la machine, l'angle
d'enroulement des bandes de papier autour du mandrin
15 fixe 8, et d'autre part, par réglage de l'angle θ ,
en d'autres termes de l'inclinaison des courroies par
rapport à l'axe longitudinal x du mandrin le degré
d'ouverture ou de fermeture de la dernière spire de
papier enroulée sur le tube en formation.

20

La présente invention permet donc d'automatiser le
fonctionnement d'une machine de fabrication de tube
en carton, et principalement de permettre un réglage
très précis et très rapide de l'angle d'enroulement
25 du papier autour du mandrin, ainsi que de maintenir
cet angle constant pendant tout le cycle de fabrica-
tion.

Il est bien entendu que le châssis mobile 1 peut éga-
30 lement supporter tous les éléments, dispositifs pour
la mise en forme de bandes de papier avant leur en-
roulement autour du mandrin fixe, et par ailleurs que
ce châssis mobile peut seulement supporter le système
de guidage et de positionnement des bandes de papier
35 avant l'enroulement pour les positionner selon la
direction de dévidement g .

Revendications

1. Procédé de fabrication de tube en carton par enroulement hélicoïdal d'une bande ou plusieurs bandes
5 de papier à recouvrement partiel et transversalement décalées les unes par rapport aux autres en formant nappe, autour d'un mandrin fixe par entraînement en rotation du tube en formation, caractérisé en ce qu'il consiste à régler automatiquement et de préférence de manière continue l'angle d'enroulement des-
10 dites bandes de papier défini entre la direction commune de dévidement desdites bandes de papier et l'axe longitudinal dudit mandrin, par mesure de l'angle actuel d'enroulement, par comparaison de la
15 valeur ainsi mesurée de l'angle d'enroulement actuel avec une valeur de consigne dudit angle, et par commande d'un déplacement angulaire de ladite direction commune de dévidement des bandes de papier par rapport à l'axe longitudinal du mandrin de sorte que la
20 valeur mesurée dudit angle d'enroulement soit égale à la valeur de consigne prédéterminée.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à déplacer de manière rectiligne
25 et réversible la nappe de bandes de papier précitée selon une direction perpendiculaire à la direction commune de dévidement précitée pour qu'une bande de papier d'extrémité de ladite nappe soit enroulée autour du mandrin précité le plus près possible du
30 porte-mandrin.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la mesure de l'angle d'enroulement actuel précité est réalisée par mesure de l'angle défini en-
35 tre la direction commune de dévidement précitée des bandes de papier et une droite perpendiculaire à

l'axe longitudinal du mandrin, ladite droite étant contenue dans le plan défini par ladite direction commune et ledit axe longitudinal de mandrin.

5 4. Machine pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications précédentes, comprenant un châssis fixe supportant un mandrin fixe d'enroulement, et un système d'entraînement en rotation du tube en formation, et un châssis mobile supportant
10 notamment un dispositif de dévidement d'une ou plusieurs bandes de papier, un dispositif d'encollage desdites bandes de papier et un système de positionnement et guidage des bandes de papier pour former la nappe précitée, ledit châssis mobile étant relié
15 audit châssis fixe par un dispositif d'attelage articulé en rotation autour d'un axe de pivot dont l'axe fictif coupe perpendiculairement l'axe longitudinal dudit mandrin, et étant monté roulant sur des voies de roulement concentriques audit axe de pivot, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de commande
20 de déplacement angulaire dudit châssis mobile (2) précité asservis à une valeur de consigne de l'angle d'enroulement de ladite nappe sur ledit mandrin fixe (8).

25

5. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que les moyens de commande précités comprennent un dispositif de mesure (26) de l'angle d'enroulement actuel des bandes de papier (25) sur le mandrin (8)
30 précité, émettant un signal, un dispositif d'affichage (28) de la valeur de consigne précitée de l'angle d'enroulement, un dispositif de comparaison (27) dudit signal à ladite valeur de consigne et un dispositif de commande (29) asservi audit dispositif de comparaison (27) pour la mise en fonctionnement d'un
35 moteur d'entraînement (11) réversible d'au moins une

roue motrice (9) dudit châssis mobile (2).

6. Machine selon la revendication 4 ou 5, caractérisée en ce que l'axe longitudinal ($\underline{x}$) du mandrin (8) précité, est sensiblement horizontal et l'axe du pivot (4) est sensiblement vertical.

7. Machine selon la revendication 5 ou 6, caractérisée en ce que le dispositif de mesure (26) de l'angle d'enroulement actuel précité et le dispositif d'affichage (28) précité de la valeur de consigne de l'angle d'enroulement sont des dispositifs à potentiomètre, avantageusement ledit dispositif d'affichage est étalonné en sinus d'angle d'enroulement, et de préférence en sinus de l'angle (α) défini entre la direction commune ($\underline{y}$) de dévidement précitée et la perpendiculaire horizontale à l'axe longitudinal ($\underline{x}$) du mandrin précité, ledit dispositif de mesure (26) mesurant la valeur actuelle dudit angle (α).

20

8. Machine selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisée en ce que le châssis mobile (2) précité est monté sur le dispositif d'attelage (3) précité de manière déplaçable par translation rectiligne transversale sur ledit dispositif d'attelage.

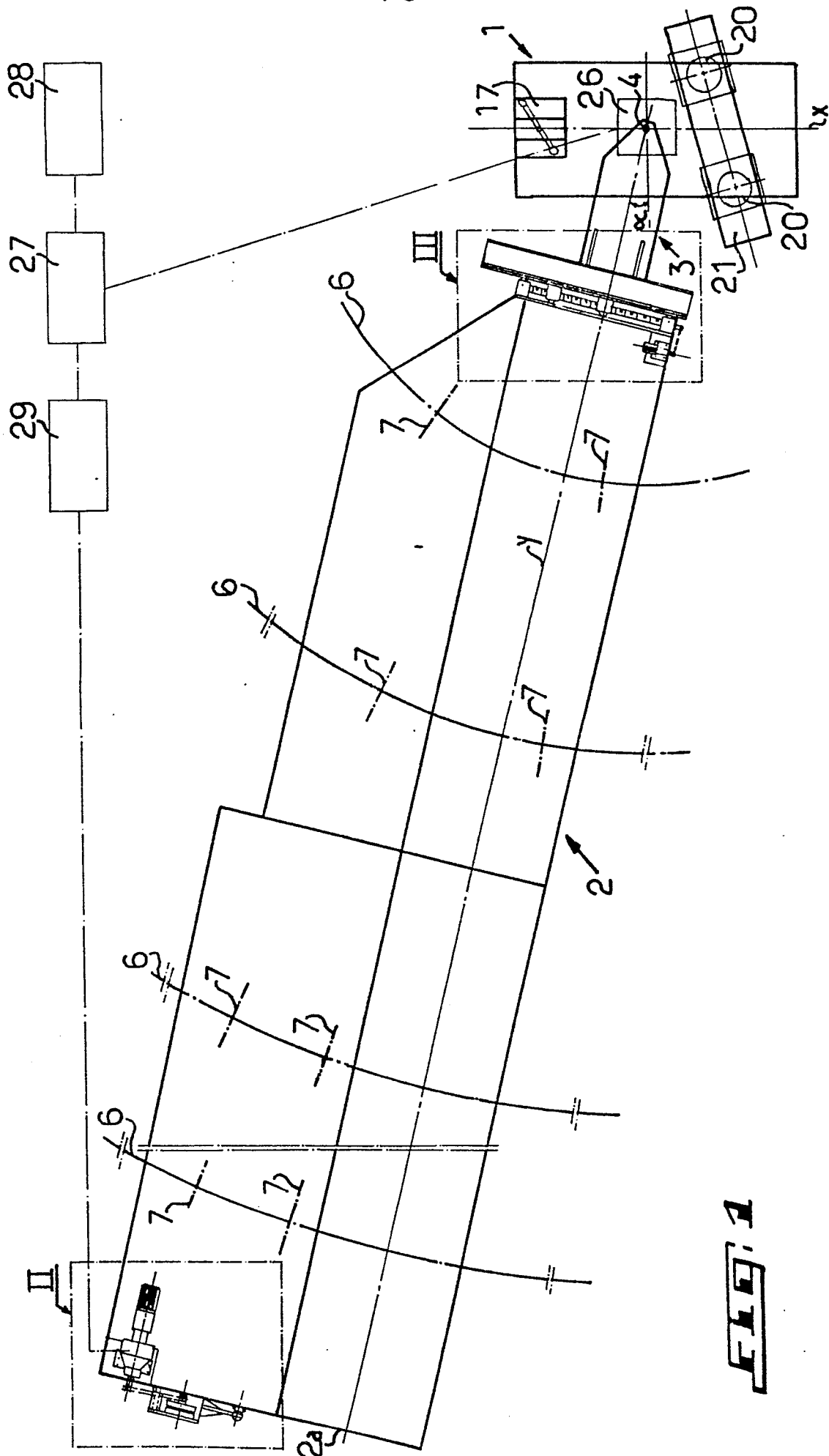
9. Machine selon la revendication 8, caractérisée en ce que la fixation du châssis mobile (2) précité sur son attelage (3) comprend un système vis-écrou actionné par un moteur (15) de fonctionnement synchronisé avec le moteur (11) précité d'entraînement de la roue motrice (9) dudit châssis mobile (2).

10. Machine selon l'une des revendications 3 à 7, caractérisée en ce que l'entraînement en rotation du tube en formation (18) est constitué par une courroie

(19) sans fin enroulée autour dudit tube en formation (18) et entraînée par deux tambours (20) à axe vertical perpendiculaire à l'axe horizontal longitudinal (x) du mandrin (8), lesdits tambours (20) étant portés
5 par une tourelle (21) mobile éventuellement en translation parallèle à l'axe (x) du mandrin et/ou mobile en orientation angulaire par rapport audit axe (x) longitudinal du mandrin.

10 11. Machine selon la revendication 10, caractérisée en ce que l'orientation angulaire précitée de la tourelle (21) ou de la courroie (19) par rapport à l'axe (x) du mandrin est définie par l'angle (θ)
15 compris entre la droite (z) passant par les axes verticaux des deux tambours (20) précités et la perpendiculaire horizontale à l'axe longitudinal (x) du mandrin, ledit angle étant réglé par des moyens de réglage (23) pour déterminer le degré d'ouverture ou
20 de fermeture de la spire supérieure du tube en formation (18).

12. Tube en carton, caractérisé en ce qu'il est obtenu par le procédé défini dans l'une des revendications 1 à 3.



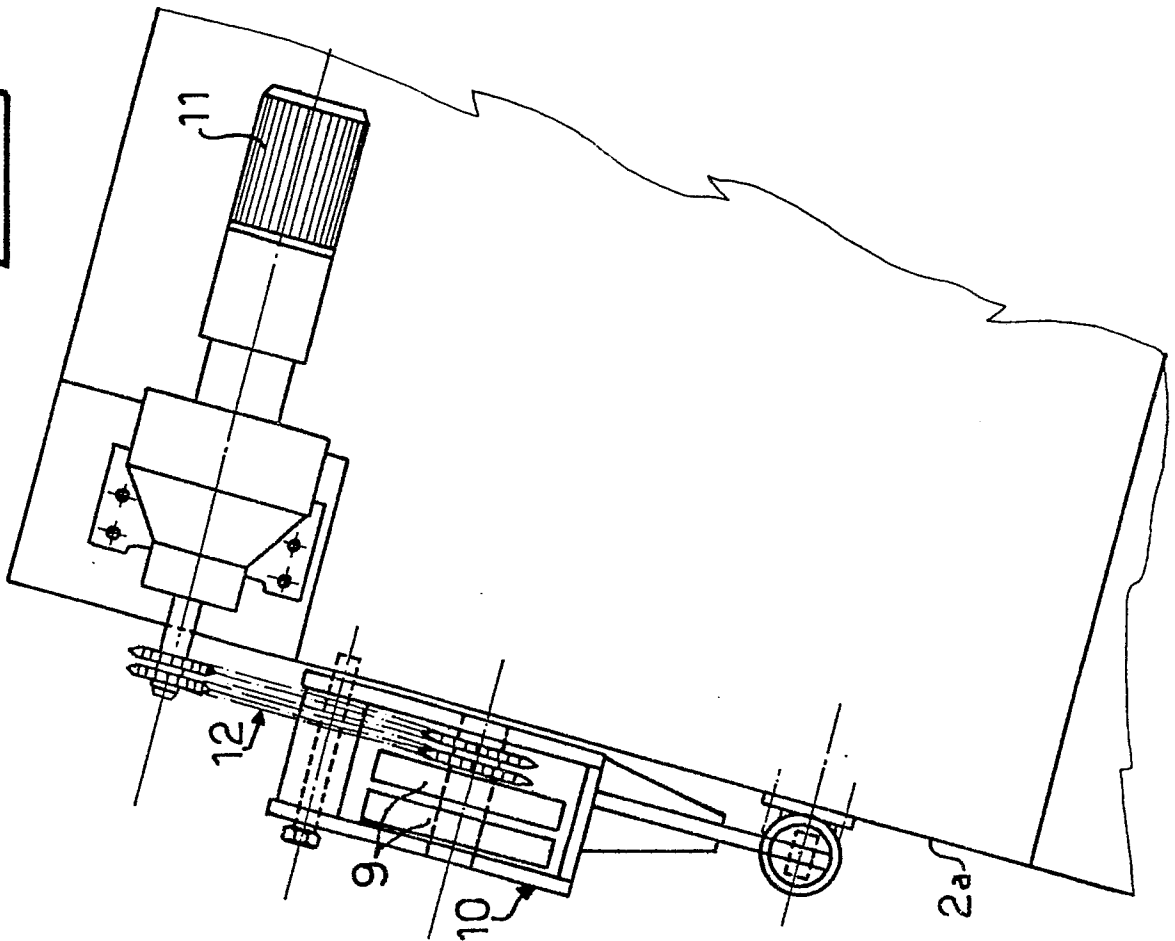
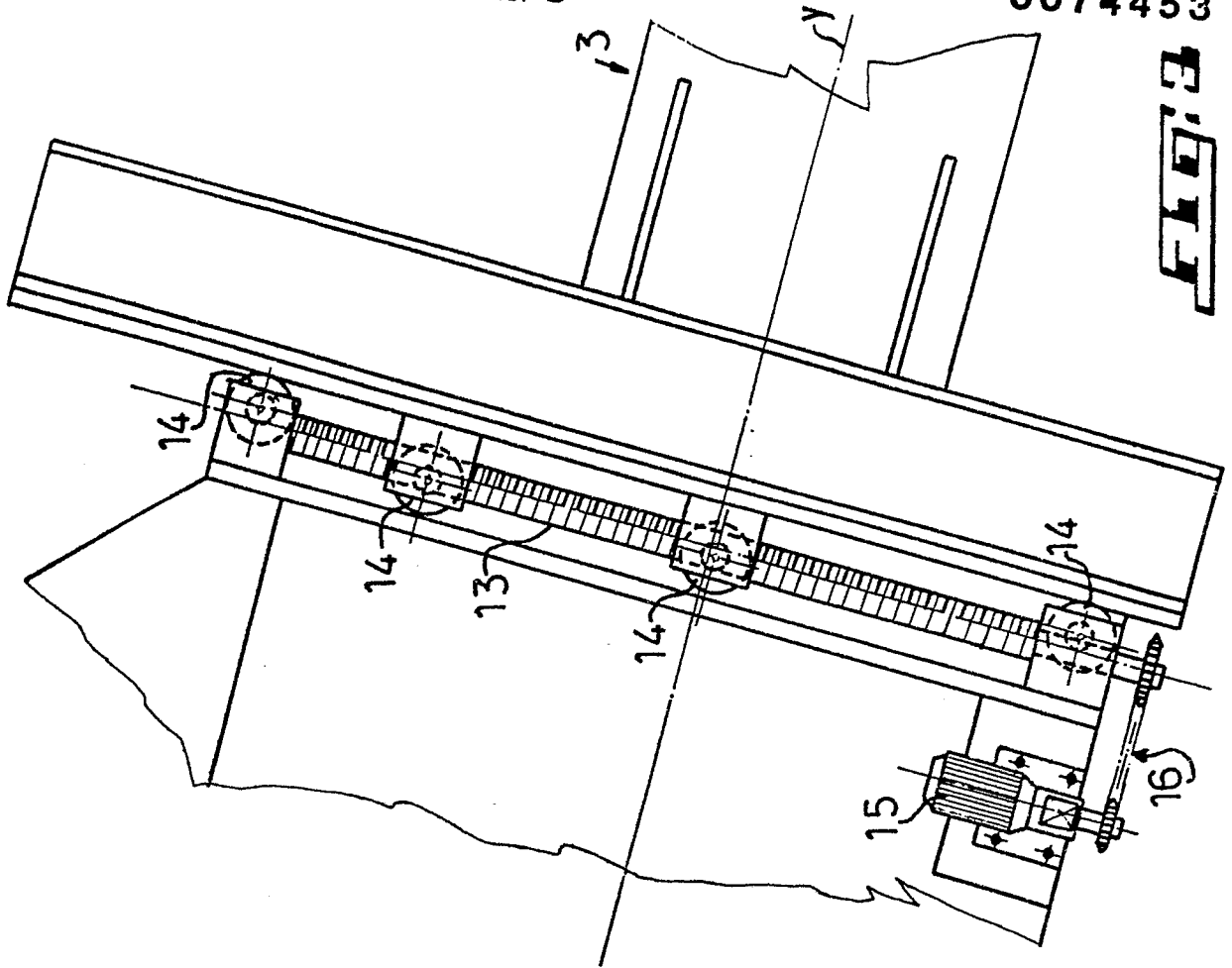
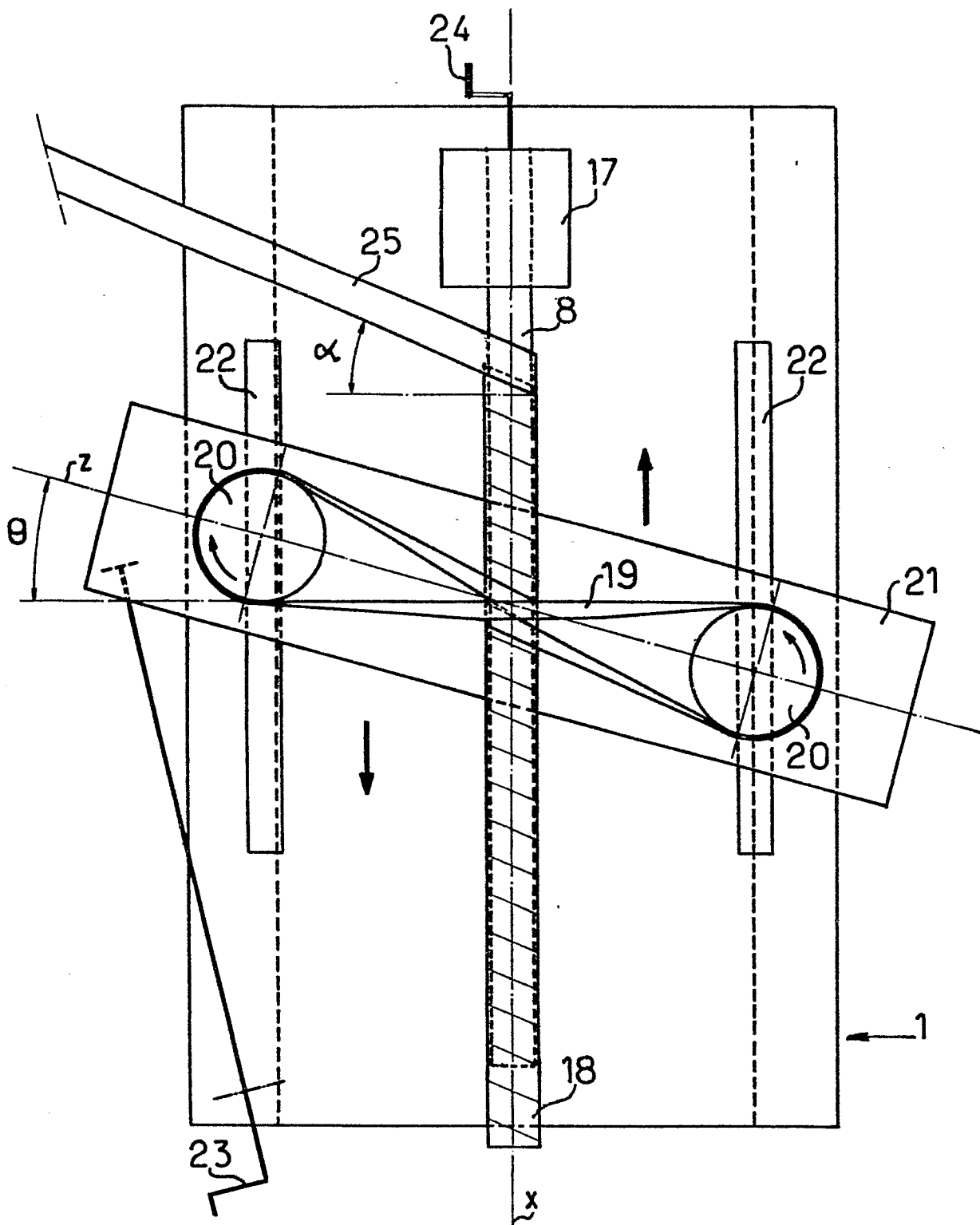


FIG. 4





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 2)
Y	--- FR-A-2 081 031 (IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED) *Page 9, ligne 35 - page 10, ligne 14, page 11, ligne 30 - page 12, ligne 21; page 19, lignes 27-36; page 29, lignes 1-34*	1,3-6, 9,12	B 31 C 3/00
Y	--- US-A-4 220 077 (MILLER P.S.) *Colonne 4, ligne 57 - colonne 6, ligne 8; colonne 7, lignes 7-25; figures 1-4*	1,3,5, 7,12	
A	--- GB-A- 901 392 (KUCKENS A.) *Revendications 1,2,5*	1,4-6	
A	--- DE-B-1 175 636 (SALZGITTER) *En entier*	1,3,5, 7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 2) B 31 C B 21 C B 29 C
A	--- DE-B-1 118 128 (KOCKS F.) *Revendication 1*	1,4,6	
A	--- DE-A-2 549 536 (ZIMMERMANN H.) *Page 3, lignes 27-35*	2,8,9	
A	--- US-A-3 229 598 (YOVANOVICH J.) *Page 1, colonne 2, lignes 5-33*	10,11	
--- -/-			
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 16-12-1982	Examineur MILITZER E.G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			Page 2
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
A	US-A-3 398 037 (BINFORD ELAM) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 16-12-1982	Examineur MILITZER E.G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	