

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: 79400534.8

(51) Int. Cl.³: **D 07 B 3/10**
H 01 B 13/02

(22) Date de dépôt: 26.07.79

(30) Priorité: 28.07.78 FR 7822436

(43) Date de publication de la demande:
06.02.80 Bulletin 80/3

(84) Etats Contractants Désignés:
AT BE CH DE GB IT LU NL SE

(71) Demandeur: SOCIETE EUROCABLE
F-27540 Ivry-La-Bataille(FR)

(72) Inventeur: Bretegnier, Pierre
La Chaussée D'Ivry
F-28260 Anet(FR)

(72) Inventeur: Fortassy, René
4, Rue des rosiers
F-27540 Ivry-La-Bataille(FR)

(74) Mandataire: Saint-Raymond, Maurice et al,
Cabinet Bonnet-Thirion 95 Boulevard Beaumarchais
F-75003 Paris(FR)

(54) Machine à multiples torsions, notamment quadruples, pour toronner en hélice à grande vitesse des brins unitaires et former un câble.

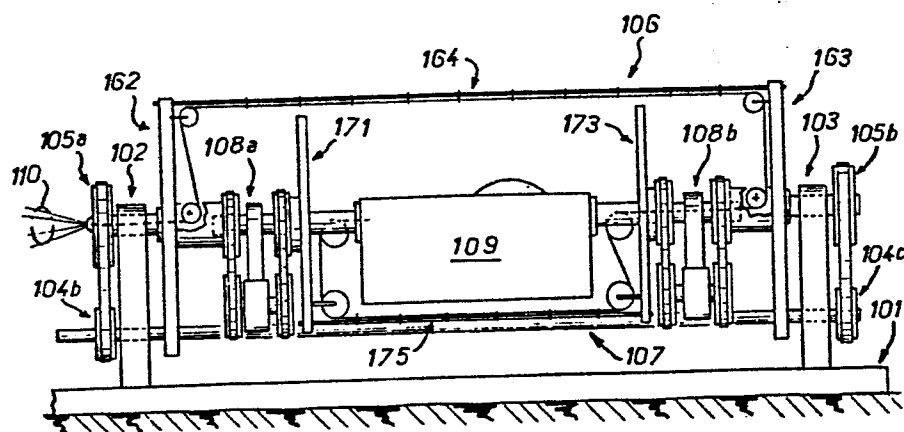
(57) Machine à multiples torsions, notamment quadruples, pour toronner des brins unitaires en hélice et former un câble.

La machine comporte deux lyres 6 et 7 à rotations coaxiales, la lyre 7 entraînée par la lyre 6 par l'intermédiaire d'un inverseur 8 rendu immobile par un balourd et couple par courroies aux lyres 6 et 7. La lyre externe 6 est entraînée à ses deux extrémités par des poulies 5a et 5b et comprend deux flasques 62 et 68 reliés par un filin tendu 64 guidant le câble dans sa partie 12. Les brins unitaires entrent en 10 et le câble suit le chemin 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 pour s'enrouler toronné sur la poulie 92 dans le berceau 9, stabilisé par balourd. La lyre 6 est légère et équilibrée en sorte que la vitesse de rotation est élevée et la vitesse de production grande.

EP 0 007 875 A1

./...

FIG. 2



Machine à multiples torsions, notamment quadruples,
pour toronner en hélice à grande vitesse des brins
unitaires et former un câble.

L'invention se rapporte à une machine à multiples torsions destinée à toronner en hélice à pas choisi une pluralité de brins unitaires issus de bobines débitrices et délivrer un câble à un poste de tirage ; plus particulièrement

5 l'invention se rapporte à une machine à quadruple torsion.

Pour constituer un câble, on toronne ensemble une multiplicité de brins unitaires en hélice à pas choisi, ce pas étant défini par la longueur dont avance le câble pour un tour de l'hélice. A l'origine la torsion était obtenue en
10 montant des bobines débitrices, où sont enroulés les brins unitaires, sur un rouet, tandis que le câble était tiré par un cabestan ou un dispositif analogue. A chaque tour de rouet correspond un tour d'hélice.

La vitesse de production d'un câble avec un pas donné
15 est limitée essentiellement par la vitesse de rotation maximale que peut supporter le rouet, en raison notamment des efforts centrifuges. Pour augmenter la vitesse de production de câble, on a réalisé des machines dites à "double torsion", qui comportent un moyen de traction du câble à un poste de
20 tirage, une lyre entraînée en rotation autour d'un axe horizontal, couplée au moyen de traction et définissant entre deux paliers une portion excentrée de chemin de câble qui décrit autour de l'axe une surface de révolution enfermant un espace interne, et dans cet espace interne un berceau
25 monté fou sur l'axe et rendu immobile par un balourd, le

chemin de câble s'étendant d'une extrémité dans le berceau à une extrémité hors de l'espace interne en passant axialement dans les deux paliers où le câble reçoit deux torsions de même sens. A une des extrémités du chemin de câble est
5 situé le poste de tirage, tandis que les bobines débitrices sont disposées à l'autre extrémité. On remarquera que le sens de torsion du câble est le sens de rotation de l'organe d'entraînement radial du câble, vu du côté du cheminement axial, indépendamment du sens de tirage du câble, en sorte
10 que le poste de tirage peut indifféremment être situé dans le berceau ou à l'extérieur de l'espace interne de la lyre en rotation. Par contre, pour que les torsions soient de même sens aux deux paliers de la lyre, il est obligatoire que les deux extrémités du chemin de câble soient situées l'une
15 à l'intérieur et l'autre à l'extérieur de l'espace interne circonscrit par la rotation de la lyre, et donc de la portion excentrique de chemin de câble.

Les machines à double torsion permettent de doubler sensiblement la vitesse de production de câble par rapport
20 aux machines à rouet. En effet, étant donné que la force centrifuge est proportionnelle au carré de la vitesse de rotation, il existe une limite technologique à la vitesse de rotation admissible, et en fait il est exceptionnel que la vitesse de rotation des machines à toronner excède
25 1200 tours/minute. A cette vitesse de rotation, la vitesse de production de câble par double torsion est de 100 pas/seconde (ou 360.000 pas/heure). Pour un pas de 14 mm, ceci correspond à une production de 5000 mètres/heure. Le besoin se faisait sentir d'aller plus loin dans la vitesse de pro-
30 duction. Mais en raison de la limitation technologie de la vitesse de rotation des lyres, l'augmentation de vitesse de production ne pouvait être obtenue que par l'augmentation du nombre de torsions.

On connaît dans l'état de la technique, et notamment
35 par les brevets de Grande-Bretagne 959.896 et 572.344, les brevets français 695.144, 1.231.286 et 1.405.341, et les

brevets des Etats-Unis 1.690.373 et 2.526.147 des machines comportant un moyen de traction du câble au poste de tirage, une multiplicité de lyres à rotation coaxiales emboîtées en succession d'une première lyre centrale à une dernière lyre
5 externe entraînée par un moteur, chaque lyre entraînée en sens inverse de celle qui la suit dans la succession avec sensiblement la même vitesse par l'intermédiaire d'un moyen inverseur et chacune des lyres définissant entre deux paliers une portion excentrée de chemin de câble décrivant une sur-
10 face de révolution enfermant un espace interne et s'étendant d'une extrémité dans l'espace interne à une autre extrémité hors de cet espace interne en passant par deux paliers où le câble reçoit deux torsions de même sens, dans l'espace interne de la première lyre un berceau monté fou sur l'axe,
15 rendu immobile par un balourd et définissant une extrémité du chemin de câble en sorte que ce dernier comprenne d'une extrémité à l'autre les portions définies par chaque lyre raccordées en succession entre deux paliers voisins. On obtient ainsi deux torsions par lyres, soit généralement qua-
20 tre torsions avec deux lyres, et, dans l'absolu, la vitesse de production de câble est multipliée, par rapport aux machines à double torsion, par le nombre de lyres.

Toutefois, les machines à multiples torsions décrites dans les brevets précités comportent des moyens inverseurs
25 constitués de trains d'engrenages avec des couples planétaires tourillonnant dans des flasques de lyre menante, à l'exception du brevet français 1.405.341 où le moyen inverseur est constitué par un moteur électrique avec un inducteur solidaire d'une lyre et un induit solidaire de la lyre voi-
30 sine et capable de tourner avec une vitesse double de celle de la lyre extérieure et en sens inverse. Les machines à inverseurs mécaniques comprenant des couples planétaires tourillonnant dans les flasques de lyre nécessitent des structures robustes de lyres, avec équilibrage des balourds
35 dus aux couples planétaires excentrés. Ces lyres sont très lourdes et chargent les paliers qui, du fait de l'emboîte-

ment des lyres, sont en porte à faux et difficiles à aligner. L'inverseur électrique selon le brevet français 1.405.341 est lourd en soi, et augmente le porte à faux des paliers de lyre centrale. Pratiquement la vitesse de rotation des lyres des machines à multiples torsions connues se trouvaient limitées, de telle sorte que les gains de vitesse de production de câble étaient illusoire, eu égard aux complications mécaniques nécessaires, et finalement ces machines n'ont pas donné lieu à une exploitation autre qu'expérimentale. D'ailleurs les brevets précités sont tous antérieurs à 1964, le plus ancien remontant à 1924, ce qui démontre clairement qu'ils n'apportaient pas une solution pratique au problème posé de l'augmentation de vitesse de production de câble.

L'invention a pour objet une machine à multiples torsions, notamment quadruples, où les masses tournantes sont réduites en sorte de réaliser un gain de vitesse de production de câbles voisin du gain théorique, la vitesse de rotation des lyres étant du même ordre que celle des machines à double torsion.

A cet effet, l'invention propose une machine à multiples torsions avec une multiplicité de lyres emboîtées, caractérisée en ce que le moyen inverseur entre deux lyres consécutives comporte deux pignons en prise réciproque tourillonnant dans une même cage montée folle et excentrique sur l'axe avec un balourd de stabilisation, chaque pignon étant couplé à une lyre par l'intermédiaire d'une courroie passant sur deux poulies solidaires respectivement du pignon et de la lyre.

Le moyen inverseur ainsi constitué ne participe pas à la rotation des lyres, le balourd de la cage excentrique le maintenant immobile en rotation, de sorte que seules les poulies solidaires des lyres, équilibrées par construction, participent à la rotation. Les vitesses de rotation des lyres menante et menée inverses, sont sensiblement du même ordre de grandeur, étant prises par rapport à un élément, la cage, sensiblement fixe dans l'espace. Finalement, les

structures de lyres, à part les emboîtements de paliers intermédiaires, sont identiques à celle d'une lyre de machine à double torsion, et de ce fait les vitesses de rotation supportables sont sensiblement les mêmes.

5 Lorsque la lyre externe est entraînée par un seul flasque d'extrémité, il est nécessaire de prévoir un entretoisement des deux flasques, parallèlement à l'axe capable de supporter les efforts d'entraînement, notamment lors des démarrages. Aussi l'on préfère entraîner la lyre externe par
10 chacun des flasques d'extrémité en rotation synchrone par l'intermédiaire d'un moyen de couplage. L'entretoisement des deux flasques n'a plus de fonction de solidarisation et peut être très léger, ce qui réduit d'autant le moment de rotation de la lyre externe.

15 Toutefois, pour que la lyre reste capable de tourner à grande vitesse, il est indispensable de ne pas emprunter à l'état de la technique une disposition selon laquelle les deux flasques de la lyre externe, entraînés séparément en synchronisme sont indépendants de sorte que le câble passe
20 librement d'un flasque à l'autre car, selon cette disposition, si la lyre ne comporte pas d'entretoises lourdes, le câble qui ne peut être tendu avec une force supérieure à la résistance de déroulement des bobines débitrices, prend une forme en chaînette entre les flasques, avec une flèche
25 croissant avec la force centrifuge, ce qui limite sérieusement la vitesse de rotation acceptable, d'autant plus que l'équilibre du câble en chaînette est instable, en ce sens qu'une augmentation de flèche accroît l'effort centrifuge, de sorte qu'un dépassement momentané de la résistance en
30 traction du câble entraîne un accroissement de flèche qui continue irrésistiblement jusqu'à ce que le câble, s'accrochant dans une partie fixe de la machine ou à son voisinage se mette en perruque ou se rompe. Il est donc indiqué de conserver entre flasques un entretoisement qui forme guide
35 de câble.

Cependant, selon une disposition préférée de l'invention, le guidage du câble dans la fraction excentrique

parallèle à l'axe entre les flasques est assuré par un filin tendu entre ces flasques et garni d'oeillets où passe le câble. On assure ainsi un guidage du câble suffisant pour éviter que le câble ne s'échappe sous l'effet de la force

5 centrifuge, sans pour autant augmenter sensiblement le moment de rotation des flasques, comme c'est le cas avec des entretoises tubulaires de guidage. Par ailleurs, le câble, tendu, est facilement réglé en longueur sans qu'interviennent des ajustages précis nécessaires pour l'alignement des paliers.

10 Selon une disposition préférée de l'invention pour une machine à deux lyres et quadruples torsions, la lyre interne est entraînée par ses deux flasques d'extrémité à travers des moyens inverseurs stabilisés par balourd, et comporte un filin de guidage de câble entre ses deux flasques. Bien que la
15 lyre centrale de dimensions inférieures à la lyre externe soit moins sollicitée en force centrifuge, il reste avantageux de réduire son moment de rotation et de soulager d'autant les paliers intermédiaires entre lyres.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à
20 titre d'exemple, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 représente schématiquement une machine à quadruple torsion selon l'invention ;

25 la figure 2 représente schématiquement une variante de machine à quadruple torsion ;

la figure 3 est une vue latérale d'un inverseur de rotation ;

les figures 4, 5 et 6 sont des coupes selon les plans
30 respectifs IV-IV, V-V et VI-VI de la figure 3.

Selon la forme de réalisation choisie et représentée figure 1, la machine à quadruple torsion comporte, sur un socle 1 reposant sur le sol, deux caissons porte palier 2 et 3. Un moteur 4 entraîne un arbre 4a portant deux poulies
35 4b et 4c contiguës aux caissons 2 et 3 vers l'extérieur. Les poulies 4b et 4c entraînent, par l'intermédiaire de

courroies crantées les poulies maîtresses 5a et 5b respectivement, tourillonnant dans des paliers des caissons 2 et 3. Ces poulies 5a et 5b entraînent respectivement deux flasques circulaires 62 et 63 réunis par un filin 64 pour former une lyre externe 6.

Une lyre interne 7 dans son ensemble est montée coaxiale à la lyre 6, tourillonnant dans des paliers tenus par les flasques 62 et 63. La lyre 7 comporte deux flasques 71 et 73 réunis par un tube entretoise 75. Un inverseur de rotation 8, est monté fou sur l'arbre de la lyre 7 entre les flasques 62 et 71, et comporte une cage 80 contenant deux pignons en prise, d'axes parallèles à l'axe des lyres. Les pignons sont solidaires de poulies reliées par des courroies crantées à deux poulies respectivement solidaires des flasques 62 de la lyre 6 et 71 de la lyre 7, en sorte que la rotation du flasque 62 entraîne une rotation en sens inverse de la lyre 7. L'inverseur 8 sera décrit en détail plus loin, en référence aux figures 3-6.

Un berceau 9, monté fou sur des paliers tenus par la lyre 7, avec au centre de gravité en dessous de l'axe, comporte une prise de mouvement 90 composée d'une poulie calée sur l'arbre, solidaires du flasque 71, qui supporte le berceau, et des jeux de renvoi vers un arbre longitudinal 93 qui entraîne, d'une part, un cabestan de tirage 91, et d'autre part, une bobine réceptrice 92, par l'intermédiaire d'une friction qui assure la tension d'un câble passant sur le cabestan 91, en sorte que la vitesse de tirage soit déterminée par ce cabestan, quel que soit le diamètre d'enroulement du câble sur la bobine 92. Le berceau de tirage est classique.

Pour toronner un câble, un jeu de bobines débitrices montées à l'extérieur fournissent des brins unitaires 10 qui pénètrent, dans l'axe de rotation des lyres 6 et 7, par le palier du flasque 62. Une poulie de guidage, au centre du flasque 62, assure un renvoi radial 11 du câble en formation, qui reçoit une première torsion sur cette poulie. Une

autre poulie de renvoi, sensiblement tangente au filin 64, assure un renvoi 12 parallèle à l'axe, le long du filin 64, qui porte des oeilletons dans lesquels passe la portion de chemin de câble 12. A l'extrémité du filin 64 fixée au
5 flasque 63, le câble est renvoyé radialement en 13 vers l'axe, pour traverser axialement en 14 les flasques 63 et 73, appartenant aux lyres 6 et 7 en rotation inversée. Le câble en 14 reçoit une double torsion, qui vient s'ajouter à la première torsion à l'entrée dans la machine. Dans la
10 lyre 7, le câble s'écarte en 15 radialement, suit l'entretoise 75 dans sa portion de chemin 16 parallèle à l'axe, revient radialement en 17, pour passer axialement en 18 dans le berceau 9, en recevant une quatrième torsion. On remarquera que les torsions se produisent à la jonction
15 d'un segment axial et d'un segment radial tournant, et que le sens de torsion est défini par le sens de rotation du segment radial vu d'un point sur le segment axial. Aussi les quatre torsions aux jonctions 10-11, 13-14, 14-15, et 17-18, compte tenu des rotations inverses des lyres 6 et 7,
20 sont toutes de même sens et partant additives.

On remarquera que la lyre 6 ne comporte comme organes asymétriques par rapport à l'axe de rotation que le filin 64 et les poulies de renvoi, qui sont des organes légers. Le filin 64 en câble d'acier a pour rôle unique de maintenir le câble, dans sa portion de chemin 12, sensiblement
25 parallèle à l'axe, par l'intermédiaire des oeilletons de guidage, mais n'intervient pas pour solidariser en rotation les deux flasques 62 et 63, qui sont entraînés en synchronisme respectivement par les poulies 5a et 5b.
30 L'inverseur de rotation 8 est maintenu sensiblement immobile par son balourd propre. Il en résulte que la lyre externe peut supporter des vitesses de rotation élevées sans réactions de déséquilibre sur les paliers, tandis que le câble est maintenu sensiblement sans flèche dans sa
35 portion 12. On peut atteindre des vitesses de rotation de lyres d'environ 1200 tours/minute, comparable à celles des

machines à double torsion, et donc doubler la vitesse de production de câble par rapport à ces machines à double torsion.

La machine représentée figure 2 comporte un socle 101
5 avec deux caissons porte paliers 102 et 103 analogue à celui de la machine de la figure 1. La lyre externe 106, avec ses flasques 162 et 163 et son filin 164 est également analogue à celle représentée figure 1, ainsi que les entraînements de lyre 104b, 105a et 104c, 105b.

10 La lyre centrale 107 a ses flasques 171 et 173 entraînés respectivement par les inverseurs 108a et 108b, réalisés comme l'inverseur 8 de la figure 1. Les flasques 171 et 173 sont réunis par un filin tendu 175 avec des oeilletons de guidage par où passe le câble, en sorte que la lyre centrale
15 107 possède la même structure que la lyre externe 106, et les mêmes avantages de légèreté et de capacité à supporter une vitesse de rotation élevée.

Bien entendu, le câble suit le même chemin, depuis les brins unitaires 110 jusqu'au berceau de tirage et d'enrou-
20 lement 109.

L'inverseur de rotation représenté figures 3-6 comporte, à l'emboîtement des paliers 200 et 201 des lyres respectivement extérieure et centrale, une chape 204 tourillonnant folle autour du palier ou moyeu 200 de la lyre extérieure.
25 Sous la chape 204 est pendue une cage 205 dans laquelle sont disposés deux pignons en prise 210 et 211. Sur l'axe du pignon 210 est calée, extérieure à la cage, une poulie 206, en regard d'une poulie 202 calée sur le palier 200 de la lyre externe. Une courroie crantée 208 couple les poulies
30 202 et 206, qui comportent des dentures complémentaires des crans de la courroie 208 ; cette disposition classique de courroie crantée assure un couplage sans glissement des poulies.

De façon analogue, sur l'axe du pignon 211 est calée
35 une poulie 207, en regard d'une poulie 203 calée sur le palier 201 de la lyre centrale. Une courroie crantée 209

couple les poulies 207 et 203. Lorsque la lyre extérieure est en rotation la poulie 202 provoque la rotation du pignon 210, la cage 205, en raison de son poids formant balourd, restant sensiblement à l'aplomb et en dessous de la chape 204. Le pignon 210 entraîne le pignon 211 en rotation inversée, cette rotation étant transmise par la poulie 207 à la poulie 203, et donc au palier 201 de la lyre centrale. En fait, à cause des résistances aux rotations, la cage 205 pend quelque peu obliquement sous la chape 204, le couple dû à l'obliquité du bras reliant la cage 205 à la chape 204 par rapport à la direction de la pesanteur compensant les couples résistants dus à la rotation de la lyre centrale.

On comprendra qu'en disposant une troisième lyre entre la lyre 7 et le berceau 9 de la figure 1, ou entre la lyre 27 et le berceau 29 de la figure 2, et en relation avec la lyre 7 (27) comme celle-ci est en relation avec la lyre 6 (26), on obtiendrait une sextuple torsion, et ainsi de suite en multipliant le nombre des lyres. La limitation du nombre des torsions ne vient que des difficultés technologiques de réalisation des paliers entre lyres successives, qui doivent se supporter les uns les autres, et de la restriction de l'emplacement disponible pour le berceau en conjonction avec l'encombrement de la lyre extérieure.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée aux exemples décrits, mais en embrasse toutes les variantes d'exécution.

REVENDICATIONS

1. Machine à multiples torsions, notamment quadruples, destinée à toronner en hélice à pas choisi une pluralité de brins unitaires issus de bobines débitrices et délivrer un câble à un poste de tirage et comportant un moyen de traction du câble au poste de tirage, au moins deux lyres à rotation coaxiale emboîtées en succession d'une première lyre centrale à une deuxième lyre externe entraînée par un moteur, chaque lyre entraînée en rotation en sens inverse de celle qui la suit dans la succession avec sensiblement la même vitesse par l'intermédiaire d'un moyen inverseur, et chacune des lyres définissant entre deux paliers une portion excentrée de chemin de câble décrivant une surface de révolution enfermant un espace interne et s'étendant d'une extrémité dans l'espace interne à une autre extrémité en dehors de cet espace en passant axialement dans les deux paliers où le câble reçoit deux torsions de même sens, dans l'espace interne de la première lyre un berceau monté fou sur l'axe, rendu immobile par un balourd et définissant une extrémité de chemin de câble en sorte que ce chemin comprenne les portions définies par chaque lyre, raccordées en succession entre deux paliers voisins, machine caractérisée en ce que le moyen inverseur entre deux lyres consécutives comporte deux pignons en prise réciproque tourillonnant dans une même cage montée folle et excentrique sur l'axe avec un balourd de stabilisation, chaque pignon étant couplé à une lyre par l'intermédiaire d'une courroie

passant sur deux poulies solidaires respectivement du pignon et de la lyre.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que la lyre externe comportant deux flasques d'extrémité, ceux-ci sont entraînés en rotation synchrone par le moteur, par l'intermédiaire d'un moyen de couplage.

3. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que les deux flasques de la lyre externe sont reliés par un filin tendu garni d'oeillets où passe le câble et définissant une fraction sensiblement parallèle à l'axe et excentrique du chemin de câble dans cette lyre externe.

4. Machine selon la revendication 3, pour quadruple torsion avec deux lyres emboîtées, caractérisée en ce que la lyre centrale comprend deux flasques entraînés chacun par un moyen inverseur disposé entre flasques contigus des deux lyres, et reliés par un filin tendu garni d'oeillets où passe le câble et définissant une fraction sensiblement parallèle à l'axe et excentrique du chemin de câble dans cette lyre externe.

5. Machine selon une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les courroies de couplage sont des courroies crantées, les poulies portant des dents complémentaires des crans de courroies.

FIG. 1

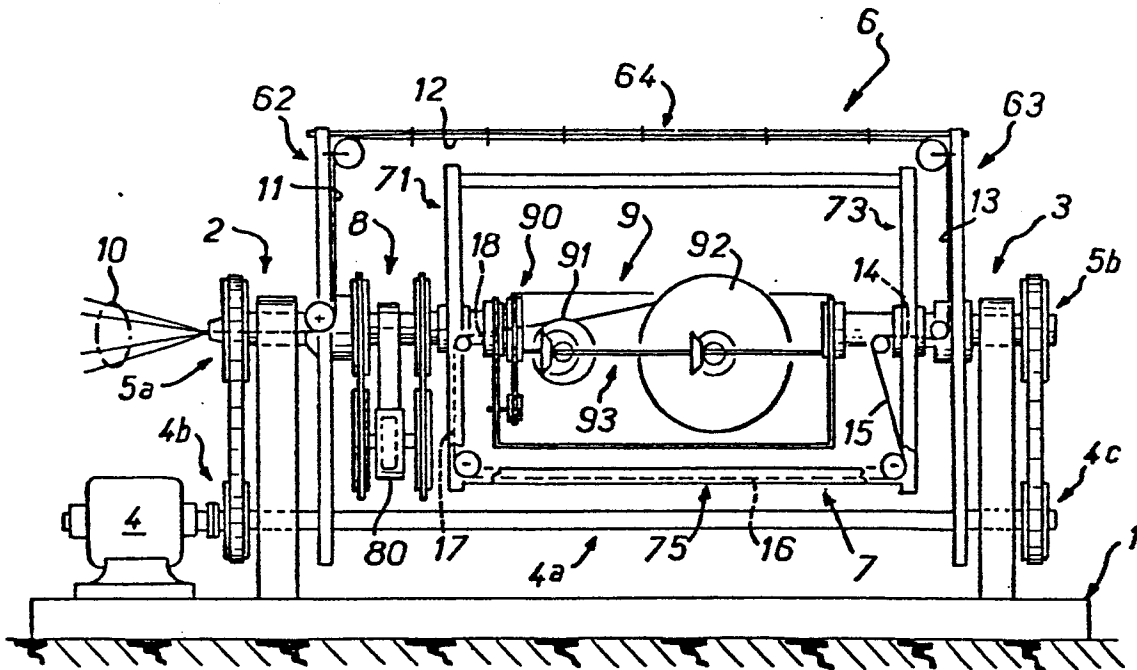


FIG. 2

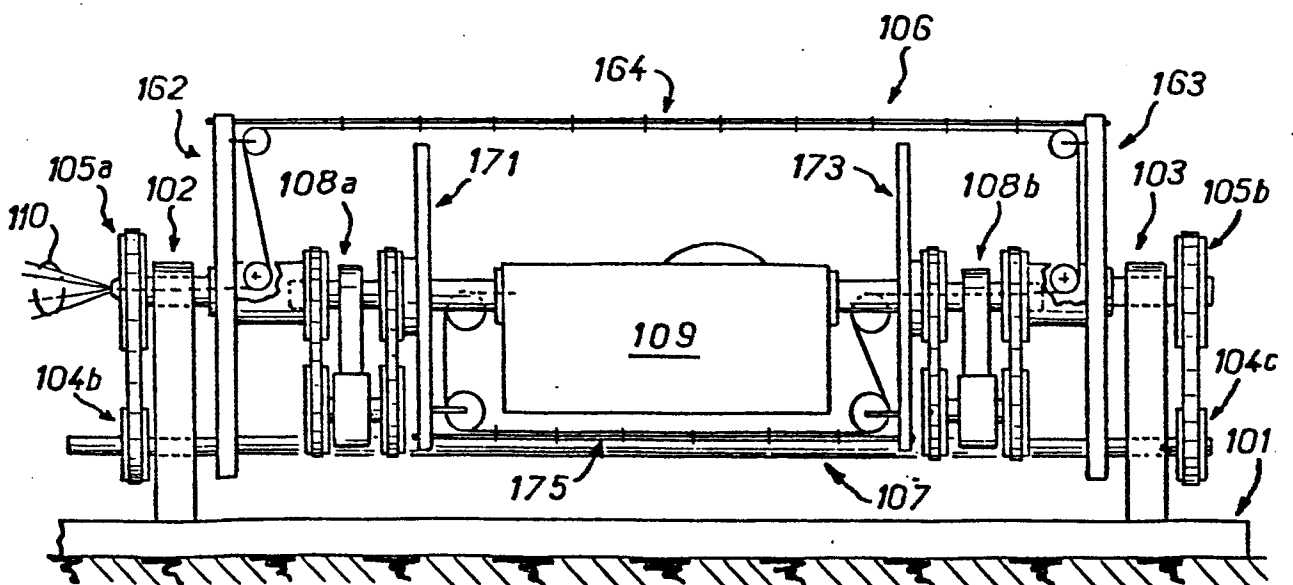


FIG. 3

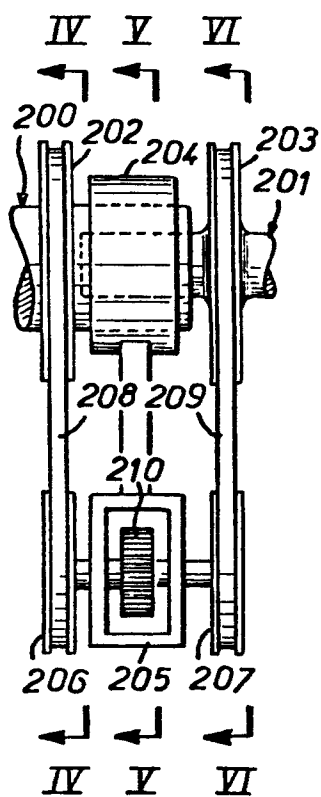


FIG. 4

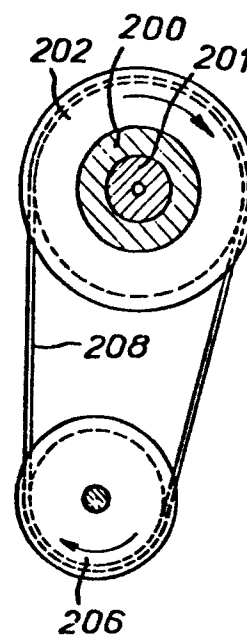


FIG. 5

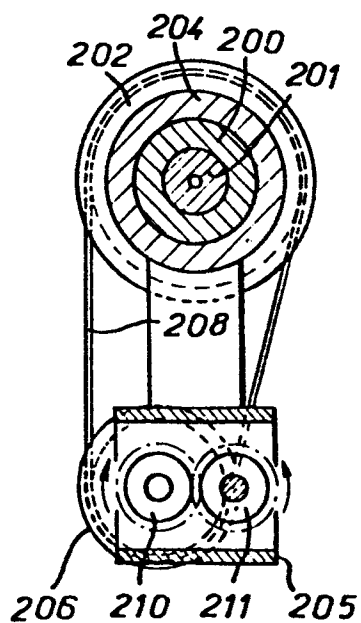
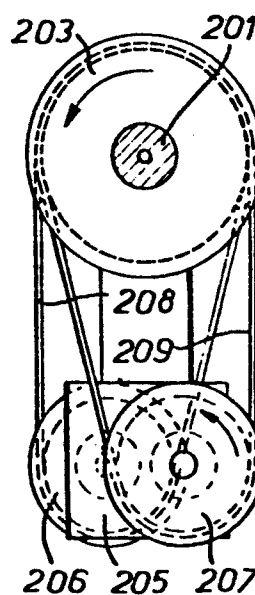


FIG. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 79 40 0534

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendica- tion concernée	
	<u>GB - A - 1 145 261 (HANSEN)</u> * Page 3, lignes 37-108; page 4, lignes 18-29, 47-53 * --	1,5	D 07 B 3/10 H 01 B 13/02
	<u>FR - A - 1 555 084 (CORTINOVIS)</u> * En entier * --	1	
D	<u>GB - A - 572 344 (HANSON & EDWARDS)</u> * Figures; revendications * --	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
D	<u>GB - A - 959 896 (SYNCRO)</u> * Page 1, lignes 58-69; re- vendications * --	1	D 07 B D 01 H H 01 B
	<u>CH - A - 272 803 (KENYON)</u> * Page 2, ligne 16 - page 3, ligne 55 * --	1	
DA	<u>US - A - 1 690 373 (MARCHEV)</u> * Revendications; figures * --	1,2	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
DA	<u>FR - A - 1 231 286 (DICK)</u> * Page 1, colonne de droite, lignes 16-26 * --	1	X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
DA	<u>FR - A - 1 405 341 (POURTIER)</u> * Résumé * ----	1	&: membre de la même famille, document correspondant
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		30-10-1979	D'HULSTER