

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication : **2 905 687**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **06 07976**

51) Int Cl⁸ : B 66 D 1/44 (2006.01), F 16 D 25/0635

12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

22) Date de dépôt : 13.09.06.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 14.03.08 Bulletin 08/11.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : *SMTA TREUILS Société à responsabilité limitée — FR.*

72) Inventeur(s) : NERET JEAN LOUIS.

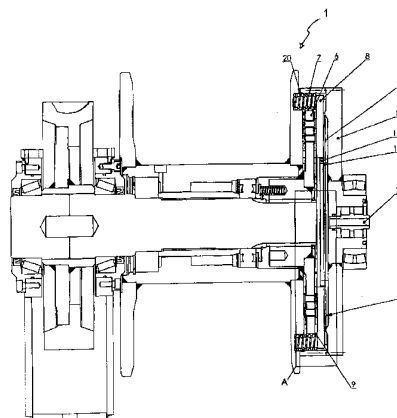
73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET BREMA.

54) **TREUIL A ENROULEMENT, NOTAMMENT POUR CÂBLE DE TRACTION.**

57) L'invention concerne un treuil (1) à enroulement, notamment pour câble de traction, du type comportant un tambour d'enroulement de câble, monté à rotation autour d'un arbre moteur, et couplable audit arbre moteur par un dispositif d'embrayage comprenant au moins un disque (6) muni de garniture(s) (7) de friction, solidaire en rotation dudit arbre moteur et un plateau (8) d'embrayage sollicité axialement à l'état embrayé par un moyen de pression pour amener en contact plateau (8) et disque (6) et transmettre le mouvement de rotation de l'arbre moteur audit tambour.

Ce treuil à enroulement est caractérisé en ce que le dispositif d'embrayage est logé à l'intérieur d'une enceinte (9) solidaire en rotation du tambour et en ce que le moyen de pression est à actionnement hydraulique ou pneumatique et est formé au moins par une membrane (10) déformable de type laminaire s'appliquant, par l'une de ses faces, sur le plateau (8) d'embrayage, et délimitant, par son autre face, en coopération avec au moins l'une des parois de l'enceinte (9), une chambre (13) de pression alimentée en fluide sous pression lors de la phase d'embrayage.



FR 2 905 687 - A1



La présente invention concerne un treuil à enroulement, notamment pour câble de traction.

- 5 Elle concerne plus particulièrement un treuil à enroulement du type comportant un tambour d'enroulement de câble, monté à rotation autour d'un arbre moteur, et couplable audit arbre moteur par un dispositif d'embrayage comprenant au moins un disque muni de garniture(s) de friction solidaire en rotation dudit arbre
10 moteur et un plateau d'embrayage sollicité axialement à l'état embrayé par un moyen de pression pour amener en contact plateau et disque et transmettre le mouvement de rotation de l'arbre moteur audit tambour.

- L'encombrement dimensionnel des treuils est une préoccupation constante des constructeurs de treuils comme l'illustre en particulier le brevet FR-2.698.422.
15 En effet, du fait par exemple que certains treuils peuvent être embarqués sur des véhicules, il est nécessaire que le dimensionnement hors tout en longueur du treuil n'excède pas une certaine limite imposée par les dimensions des véhicules destinés à l'accueillir. Parallèlement, la longueur utile du tambour, c'est-à-dire la longueur sur laquelle le câble peut être enroulé, doit être la plus
20 grande possible pour d'une part disposer d'une longueur de câble, fonction à la fois de la section de câble et de la longueur utile du tambour, la plus grande possible et d'autre part ne pas modifier à l'excès le couple de traction.

- Pour améliorer le ratio longueur efficace d'enroulement du câble sur longueur
25 hors tout du treuil, le brevet FR-2.698.422 propose de modifier la conception de l'alimentation en fluide des chambres des pistons agissant sur le dispositif d'embrayage constitué d'un plateau et d'un disque. Le ratio de l'ensemble, tel que mentionné ci-dessus, reste toutefois faible.

- 30 Un but de la présente invention est donc de proposer un treuil à enroulement dont la conception permet d'améliorer le ratio longueur efficace d'enroulement de câble sur longueur hors tout du treuil par rapport aux treuils existants.

Un autre but de la présente invention est de proposer un treuil à enroulement

dont la conception est simplifiée par rapport aux treuils existants par suppression du ou des pistons d'actionnement des dispositifs d'embrayage.

Un autre but de la présente invention est de proposer un treuil à enroulement
5 dont la conception permet soit de créer une barrière d'étanchéité supplémentaire par rapport au système à piston protégeant les garnitures de friction du disque d'embrayage contre les projections d'huile lors d'un actionnement hydraulique du moyen de pression, soit de supprimer de telles projections dans le cas d'un actionnement pneumatique.

10

A cet effet, l'invention a pour objet un treuil à enroulement, notamment pour câble de traction, du type comportant un tambour d'enroulement de câble, monté à rotation autour d'un arbre moteur, et couplable audit arbre moteur par un dispositif d'embrayage comprenant au moins un disque muni de garniture(s)
15 de friction, solidaire en rotation dudit arbre moteur et un plateau d'embrayage sollicité axialement à l'état embrayé par un moyen de pression pour amener en contact plateau et disque et transmettre le mouvement de rotation de l'arbre moteur audit tambour, caractérisé en ce que le dispositif d'embrayage est logé à l'intérieur d'une enceinte solidaire en rotation du tambour, en particulier d'un
20 flasque du tambour de treuil et en ce que le moyen de pression est à actionnement hydraulique ou pneumatique et est formé au moins par une membrane déformable de type laminaire s'appliquant, par l'une de ses faces, sur le plateau d'embrayage, et délimitant, par son autre face, en coopération avec au moins l'une des parois de l'enceinte, une chambre de pression
25 alimentée en fluide hydraulique ou pneumatique sous pression lors de la phase d'embrayage.

La conception modifiée du treuil, et en particulier l'utilisation à titre de moyen de pression d'une membrane déformable apte à agir par poussée sur le plateau
30 d'embrayage en vue de presser le plateau contre le disque et d'amener ce dernier en application contre un des flasques du tambour, permet de réduire l'encombrement en longueur dudit treuil sans nuire aux performances de ce dernier.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, la membrane, qui affecte la forme d'un disque, est munie en son centre d'au moins un plateau de renfort pour limiter la déformation de ladite membrane lors de la mise sous pression. Cette disposition permet une meilleure répartition des efforts à la surface du plateau d'embrayage évitant ainsi toute déformation de ce dernier.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

10 la figure 1A représente une vue en coupe en position débrayée d'un treuil conforme à l'invention dont la membrane est équipée de deux plateaux de renfort ;

la figure 1B représente une vue du détail A de la figure 1A ;

15

la figure 2A représente une vue en coupe en position embrayée du treuil de la figure 1 ;

la figure 2B représente une vue du détail A de la figure 2A ;

20

la figure 3 représente une vue partielle en perspective du tambour et du dispositif d'embrayage logé à l'intérieur de ladite enceinte à l'état éclaté des éléments constitutifs ;

25 la figure 4 représente une vue en coupe en position embrayée d'un treuil conforme à l'invention, la membrane étant dépourvue de plateaux de renfort et

30 la figure 5 représente une vue en coupe en position débrayée du treuil représenté à la figure 4.

Comme mentionné ci-dessus, le treuil 1, objet de l'invention, permet l'enroulement de câble de traction. Ce treuil peut être utilisé à diverses applications. Ces treuils sont notamment utilisés en sylviculture lors des

opérations d'entretien des forêts mais également dans le cadre de manutention de lourdes charges. Ce treuil comporte, de manière en soi connue, un tambour 2 d'enroulement de câble, monté à rotation autour d'un arbre 5 moteur. Le tambour 2 affecte la forme générale d'une bobine formée de deux flasques 4 parallèles reliés entre eux par une portion de cylindre ou moyeu 3. Ce moyeu 3 constitue la surface d'enroulement du câble autour de l'axe du tambour. L'arbre 5 moteur est quant à lui enfilé à l'intérieur du moyeu 3 du tambour 2. Cet arbre 5 moteur est entraîné en rotation par une vis sans fin 17 en prise avec une roue dentée 18 montée coaxiale et solidaire en rotation de l'arbre 5 moteur. La vis sans fin 17 est entraînée par un moteur généralement hydraulique. L'ensemble des éléments décrits ci-dessus peut être monté sur un bâti fixe. Le tambour 2, monté libre à rotation de l'arbre 5 moteur, est rendu solidaire de cet arbre 5 moteur par un dispositif d'embrayage.

Le dispositif d'embrayage, qui permet le couplage et la transmission du mouvement de rotation de l'arbre 5 moteur au tambour 2 d'enroulement comprend quant à lui au moins un disque 6 muni de garniture(s) 7 de friction. Ce disque 6 est monté libre en translation et solidaire en rotation de l'arbre 5 moteur. A cet effet, ce disque 6 comporte un moyeu cannelé, comme l'illustre la figure 3, les cannelures du moyeu du disque 6 coopérant avec une portion 19 cannelée de l'arbre 5 moteur. Le dispositif d'embrayage comporte encore un plateau 8 d'embrayage sollicité axialement, c'est-à-dire parallèlement à l'axe longitudinal de l'arbre 5 moteur sur lequel le plateau 11 d'embrayage est enfilé, par un moyen de pression à l'état embrayé. Ce plateau 8 d'embrayage est donc monté libre à rotation sur l'arbre 5 moteur et déplaçable axialement sur ledit arbre 5 par le moyen de pression. Le disque 6 du dispositif d'embrayage est donc positionné entre l'un des flancs du tambour 2 constitué par la face externe d'un des flasques 4 du tambour et le plateau 8 d'embrayage. Lorsque le plateau 8 d'embrayage est entraîné en déplacement en direction du disque 6 par l'intermédiaire d'un moyen de pression, qui sera décrit ci-après, il vient presser le disque 6 contre le flanc ou face externe du flasque 4 du tambour et permet de transmettre le mouvement de rotation du disque 6 au tambour 2. A l'état débrayé, le plateau 8 d'embrayage n'est plus sollicité axialement en pression par le moyen de pression de sorte que le disque 6 et le plateau 8

peuvent s'écarter du tambour 2, en particulier d'un flanc du tambour, et sont rappelés dans cette position écartée par l'intermédiaire de moyens de rappel, tels que des ressorts, représentés en 20 aux figures, s'étendant notamment entre le flasque 4 du tambour 2 et le plateau 8 du dispositif d'embrayage, une
5 autre série de ressorts s'étendant entre l'arbre 5 moteur et le disque 6 pour rappeler le disque 6 dans une position écartée de la face externe du flasque 4 du tambour.

Le dispositif d'embrayage, comprenant un disque 6, un plateau 8 et un moyen
10 de pression, est logé à l'intérieur d'une enceinte 9 solidaire en rotation du tambour 2, en particulier d'un flasque 4 du tambour. Cette enceinte 9 s'étend donc à l'extérieur du tambour dans le prolongement de la face externe de l'un des flasques du tambour. Cette enceinte 9 est, dans les exemples représentés, délimitée pour deux de ses parois, appelées faces de l'enceinte, d'une part par
15 la face externe d'un des flasques 4 du tambour, d'autre part par un flasque 11 réalisé sous forme de flasque circulaire monté sur l'arbre 5 moteur, coaxial à l'arbre 5 moteur, disque 6, plateau 8 et moyen de pression étant montés sur l'arbre 5 moteur entre le flasque 4 du tambour et le flasque 11 de fermeture. Une pièce entretoise 16 ferme l'espace laissé libre entre lesdits flasques. Cette
20 pièce constitue également la bande de frottement d'un frein à sangle non représenté. L'enceinte 9 ainsi délimitée est de forme générale circulaire et s'étend coaxialement à l'arbre 5 moteur. Le flasque 11 de fermeture comporte au moins une alimentation 12 de fluide pour permettre l'alimentation en fluide de la chambre 13 de pression s'étendant entre le flasque 11 de fermeture de
25 l'enceinte 9 et la membrane 10.

Dans les exemples représentés aux figures 1A et 1B, le moyen de pression à actionnement hydraulique ou pneumatique, qui permet un déplacement axial du plateau 8 d'embrayage dans le sens d'un rapprochement du disque 6 et du
30 flasque 4 du tambour 2, est formé au moins par une membrane 10 déformable de type laminaire s'appliquant, par l'une de ses faces, sur le plateau 8 d'embrayage, et délimitant, par son autre face, en coopération avec au moins l'une des parois de l'enceinte 9, logeant le dispositif d'embrayage, une chambre 13 de pression alimentée en fluide hydraulique ou pneumatique sous pression

lors de la phase d'embrayage.

Lors de l'alimentation en fluide hydraulique ou pneumatique de la chambre 13 de pression, la membrane 10 tend à se déformer pour venir presser le plateau 8 contre le disque 6 qui lui-même vient se plaquer contre le flasque 4 du tambour, rendant ainsi solidaire le tambour du disque 6 entraîné en rotation par l'arbre 5 moteur.

Pour permettre à la membrane 10 d'exercer une force d'appui homogène sur le plateau 8, cette membrane 10, qui affecte la forme d'un disque, est munie en son centre d'au moins un plateau 14 de renfort pour limiter la déformation de ladite membrane 10 lors de la mise sous pression.

Dans l'exemple représenté aux figures 1A et 1B, la membrane 10 est munie en son centre d'au moins deux plateaux 14, 15 de renfort prenant en sandwich ladite membrane 10 pour limiter à nouveau la déformation de ladite membrane 10 lors de la mise sous pression. Ces deux plateaux sont solidarités l'un à l'autre par vissage.

Parallèlement, le plateau 8 d'embrayage est un plateau de forme circulaire muni en son centre d'un logement 21 de réception et de centrage d'un plateau 14 de renfort de la membrane 10, ce logement 21 étant de forme complémentaire dudit plateau 14 de renfort de la membrane 10.

Dans les exemples représentés, le plateau 8 d'embrayage est un plateau de forme circulaire muni en son centre d'un évidement constituant le logement 21 de réception et de centrage du plateau 14 de renfort. Ce plateau 8 d'embrayage présente une forme circulaire munie de bras radiaux lui conférant une forme étoilée, lesdits bras venant s'insérer à l'intérieur d'encoches ménagées à la périphérie de la pièce entretoise 16 se présentant quant à elle sous une forme annulaire.

La chambre 13 de pression, ménagée entre le flasque 11 de fermeture et la membrane 10, est quant à elle une chambre circulaire alimentée de préférence

centralement en fluide hydraulique ou pneumatique. Cette alimentation de la chambre 13 de pression est représentée en 12 aux figures par un conduit traversant centralement le flasque 11 de fermeture et débouchant dans l'espace entre membrane 10 et flasque 11 de fermeture, ce conduit étant à son
5 autre extrémité raccordable à une alimentation en fluide.

Une autre disposition des zones d'alimentation de ladite chambre peut également être envisagée.

10 Pour garantir une parfaite étanchéité de la chambre 13 de pression, la membrane 10 est maintenue sur son pourtour par bridage entre les éléments constitutifs des parois de l'enceinte 9. Cette membrane 10 est réalisée sous forme d'une plaque mince, généralement circulaire, en métal ou en composite armé. L'épaisseur de cette membrane n'excède généralement pas 0,5 mm.

15

Pour permettre la délimitation de l'enceinte à l'aide du flasque 11 de fermeture et du flasque 4 du tambour, ces derniers sont munis sur leur pourtour, à intervalle, de perçages à l'intérieur desquels un organe de fixation peut être introduit.

20

La membrane 10 et la pièce 16 entretoise comportent également des perçages similaires de manière à pouvoir être également solidarisées au flasque 11 et au flasque 4 du tambour. Ainsi, flasque 11 de fermeture, flasque 4 de tambour, pièce 16 entretoise et membrane 10 sont rendus solidaires en rotation.

25

Les figures 4 et 5 se distinguent des figures 1A et 2B uniquement par la conception de la membrane 10 dans laquelle les plateaux de renfort ont été supprimés.

30 La présence d'une membrane 10 entre le plateau 8 et donc entre le disque 6 support de garnitures 7 de friction et le flasque 11 de fermeture équipé d'une alimentation 12 en fluide permet d'éviter les projections du fluide d'alimentation sur les garnitures du disque 6 lors d'un actionnement hydraulique de la membrane 10.

Comme l'illustre la figure 3, la suppression des pistons de l'état de la technique pour le déplacement axial du plateau 8 et du disque 6 et leur remplacement par une membrane permet de réduire de manière importante l'encombrement en

5 longueur de l'ensemble.

REVENDEICATIONS

1. Treuil (1) à enroulement, notamment pour câble de traction, du type comportant un tambour (2) d'enroulement de câble, monté à rotation autour
5 d'un arbre (5) moteur, et couplable audit arbre (5) moteur par un dispositif d'embrayage comprenant au moins un disque (6) muni de garniture(s) (7) de friction, solidaire en rotation dudit arbre (5) moteur et un plateau (8) d'embrayage sollicité axialement à l'état embrayé par un moyen de pression pour amener en contact plateau (8) et disque (6) et transmettre le mouvement
10 de rotation de l'arbre (5) moteur audit tambour (2),
caractérisé en ce que le dispositif d'embrayage est logé à l'intérieur d'une enceinte (9) solidaire en rotation du tambour (2), en particulier d'un flasque (4) du tambour (2) de treuil, et en ce que le moyen de pression est à actionnement hydraulique ou pneumatique et est formé au moins par une membrane (10)
15 déformable de type laminaire s'appliquant, par l'une de ses faces, sur le plateau (8) d'embrayage, et délimitant, par son autre face, en coopération avec au moins l'une des parois de l'enceinte (9), une chambre (13) de pression alimentée en fluide hydraulique ou pneumatique sous pression lors de la phase d'embrayage.
20
2. Treuil (1) à enroulement selon la revendication 1,
caractérisé en ce que la membrane (10), qui affecte la forme d'un disque, est munie en son centre d'au moins un plateau (14, 15) de renfort pour limiter la déformation de ladite membrane (10) lors de la mise sous pression.
25
3. Treuil (1) à enroulement selon la revendication 2,
caractérisé en ce que la membrane (10), qui affecte la forme d'un disque, est munie en son centre d'au moins deux plateaux (14, 15) de renfort prenant en sandwich ladite membrane (10) pour limiter la déformation de ladite membrane
30 (10) lors de la mise sous pression.
4. Treuil (1) à enroulement selon l'une des revendications 2 et 3,
caractérisé en ce que le plateau (8) d'embrayage est un plateau de forme circulaire muni en son centre d'un logement (21) de réception et de centrage

d'un plateau (14) de renfort de la membrane (10), ce logement (21) étant de forme complémentaire dudit plateau (14) de renfort de la membrane (10).

5 5. Treuil (1) à enroulement selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la chambre (13) de pression est une chambre circulaire alimentée centralement en fluide hydraulique ou pneumatique.

10 6. Treuil (1) à enroulement selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la membrane (10) est maintenue sur son pourtour par bridage entre les éléments constitutifs des parois de l'enceinte (9).

7. Treuil (1) à enroulement selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la membrane (10) est réalisée sous forme d'une plaque mince en métal ou en composite armé.

15

20 8. Treuil (1) à enroulement selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le disque (6) d'embrayage, monté libre en translation et solidaire en rotation de l'arbre (5) moteur et le plateau (8) d'embrayage monté libre à rotation autour dudit arbre (5) moteur sont rappelés en position écartée d'un flanc du tambour (2) par des moyens (20) de rappel élastiquement déformables, tels que des ressorts.

Fig. 1B

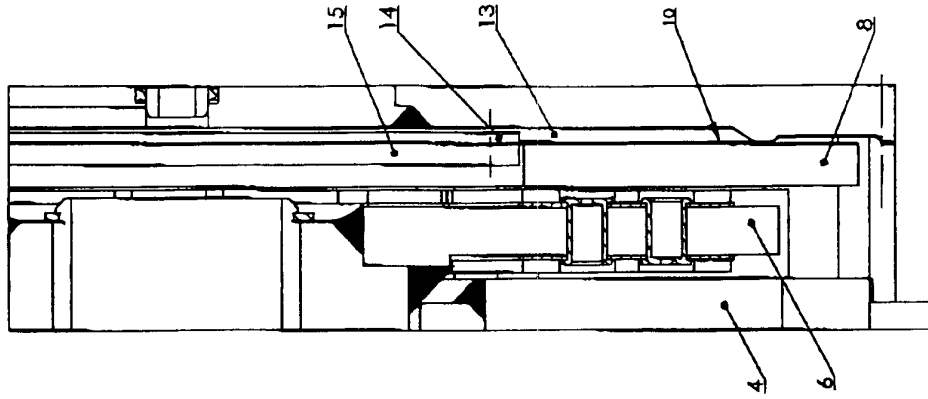


Fig. 1A

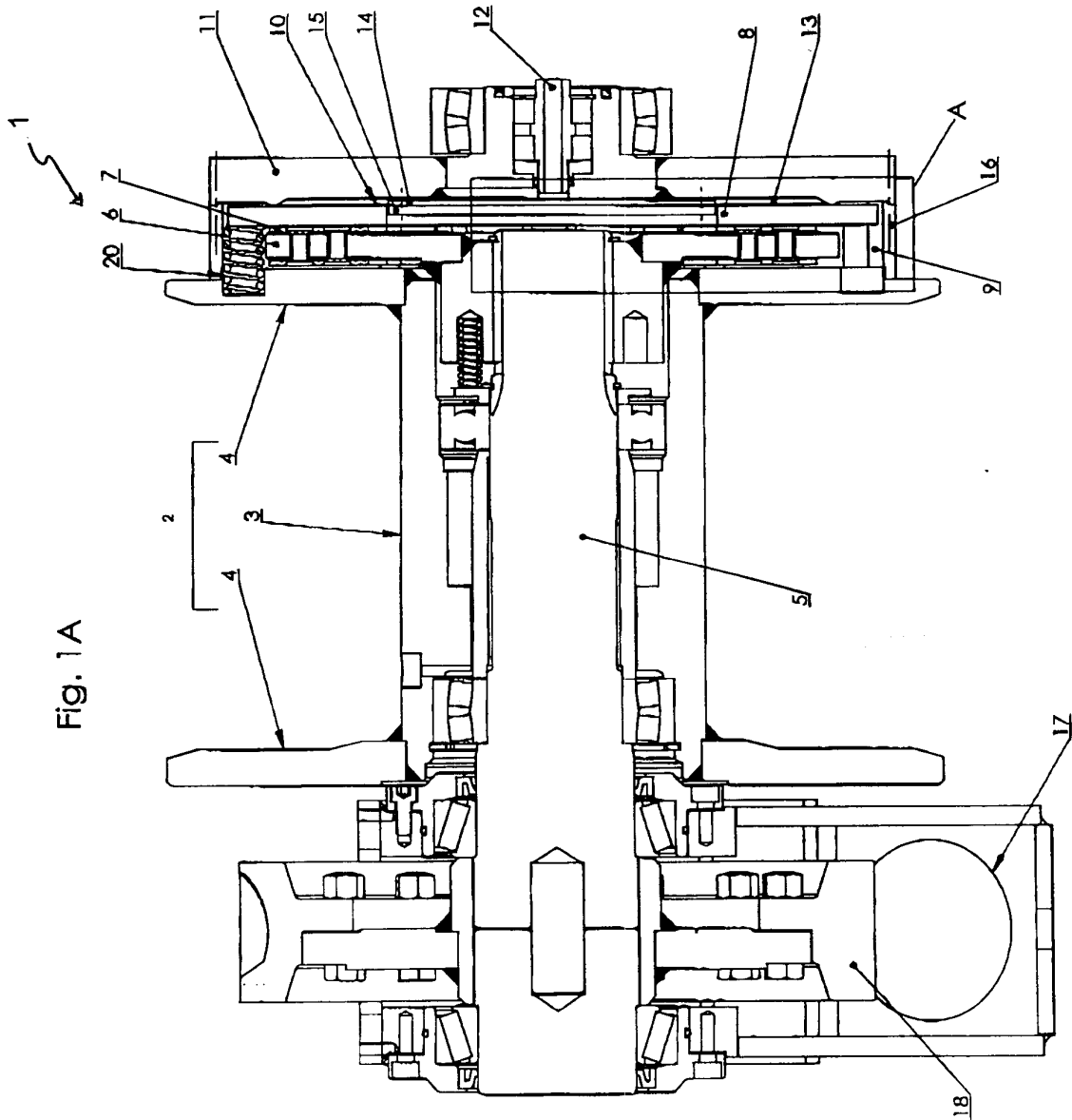


Fig. 2 B

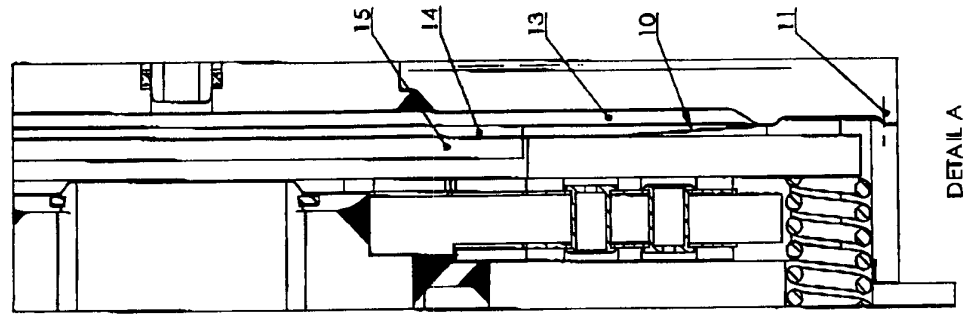


Fig. 2 A

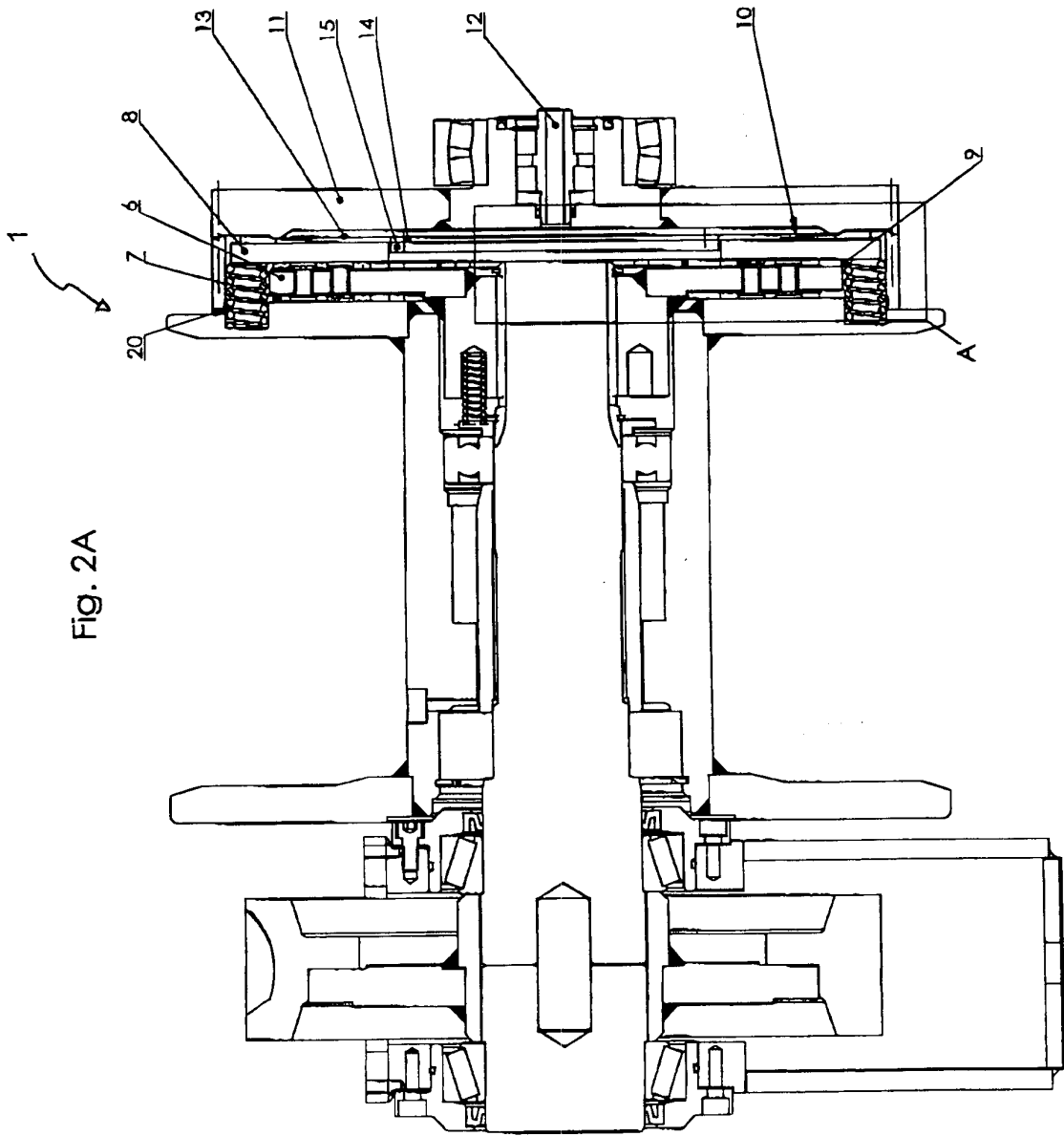
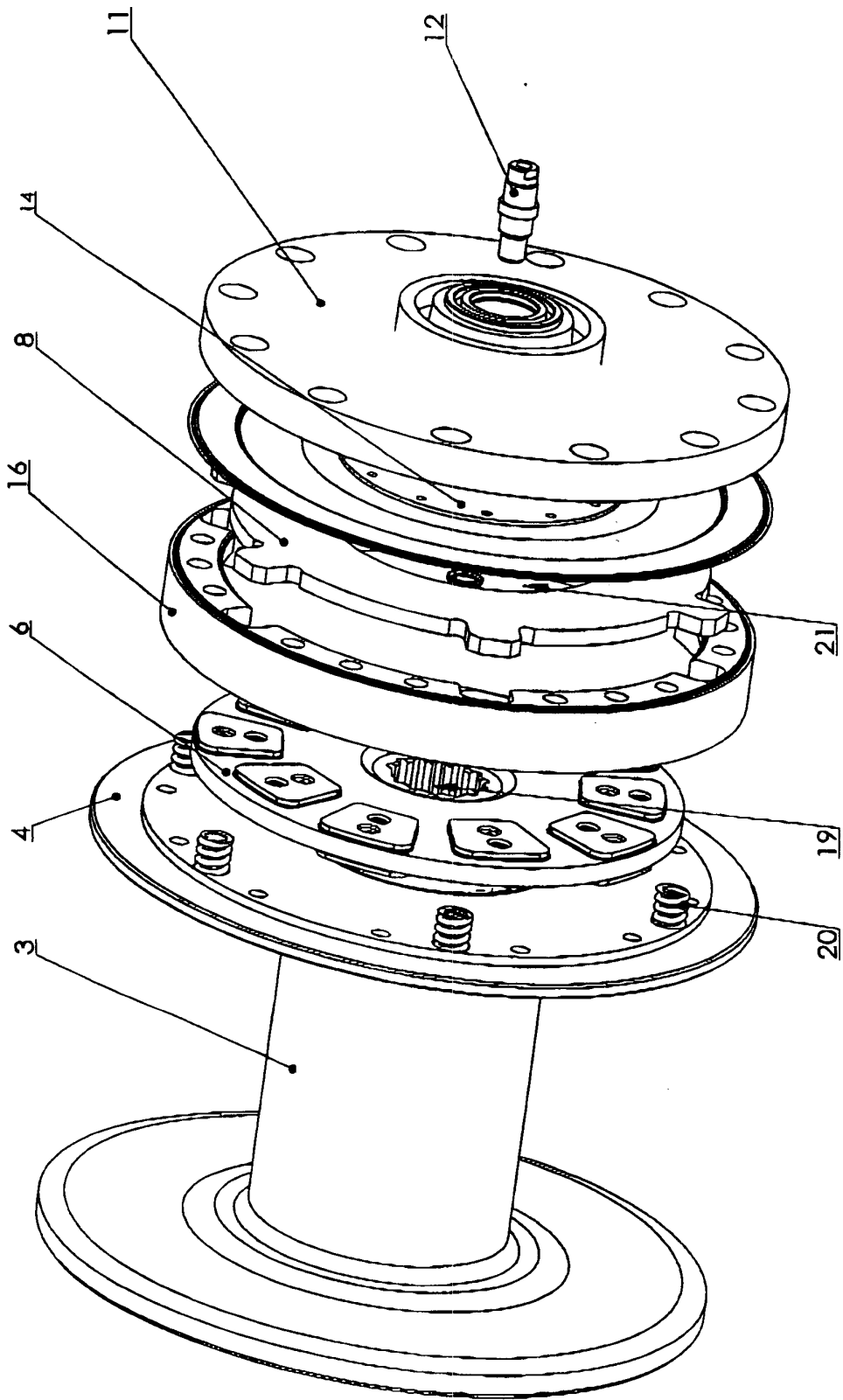


Fig.3



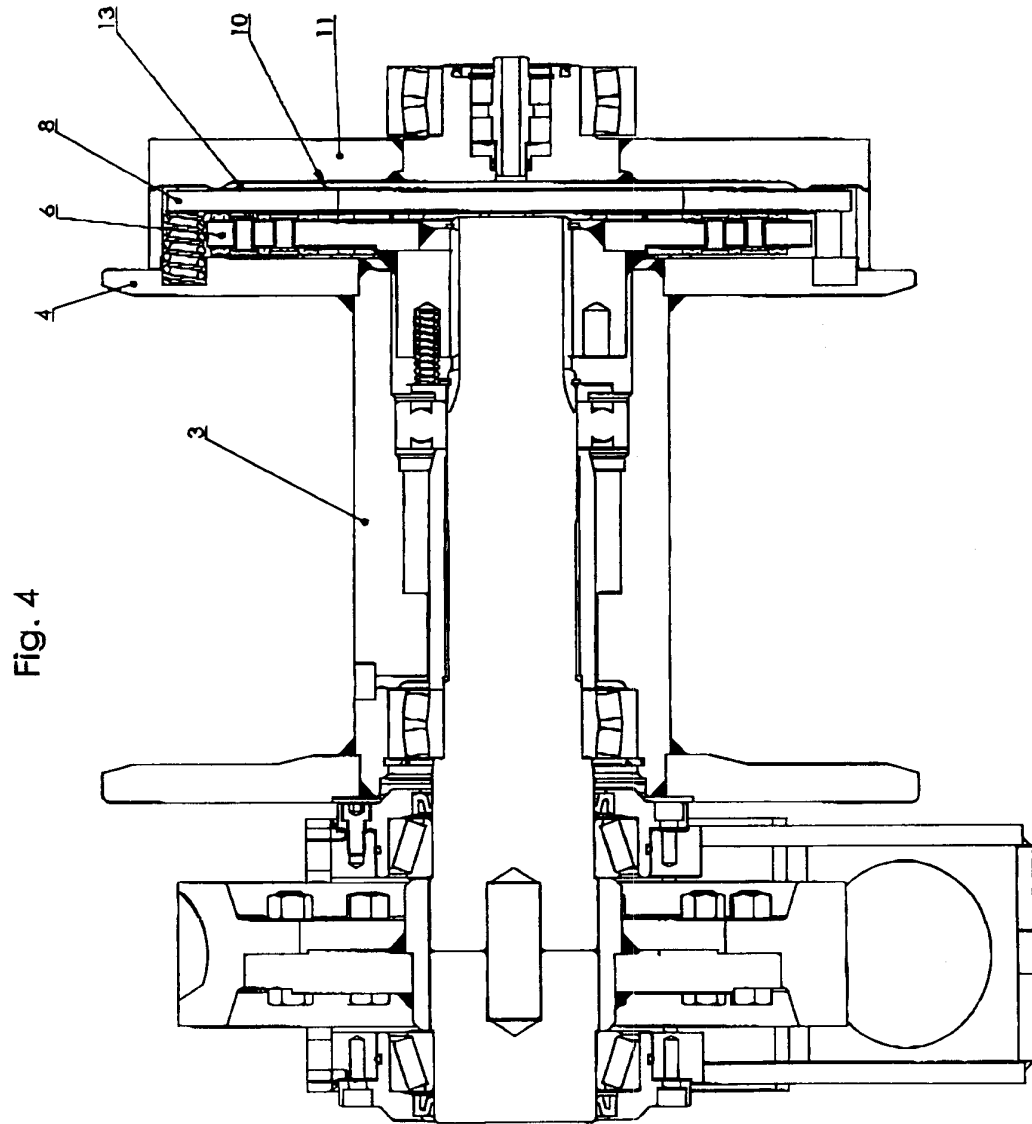
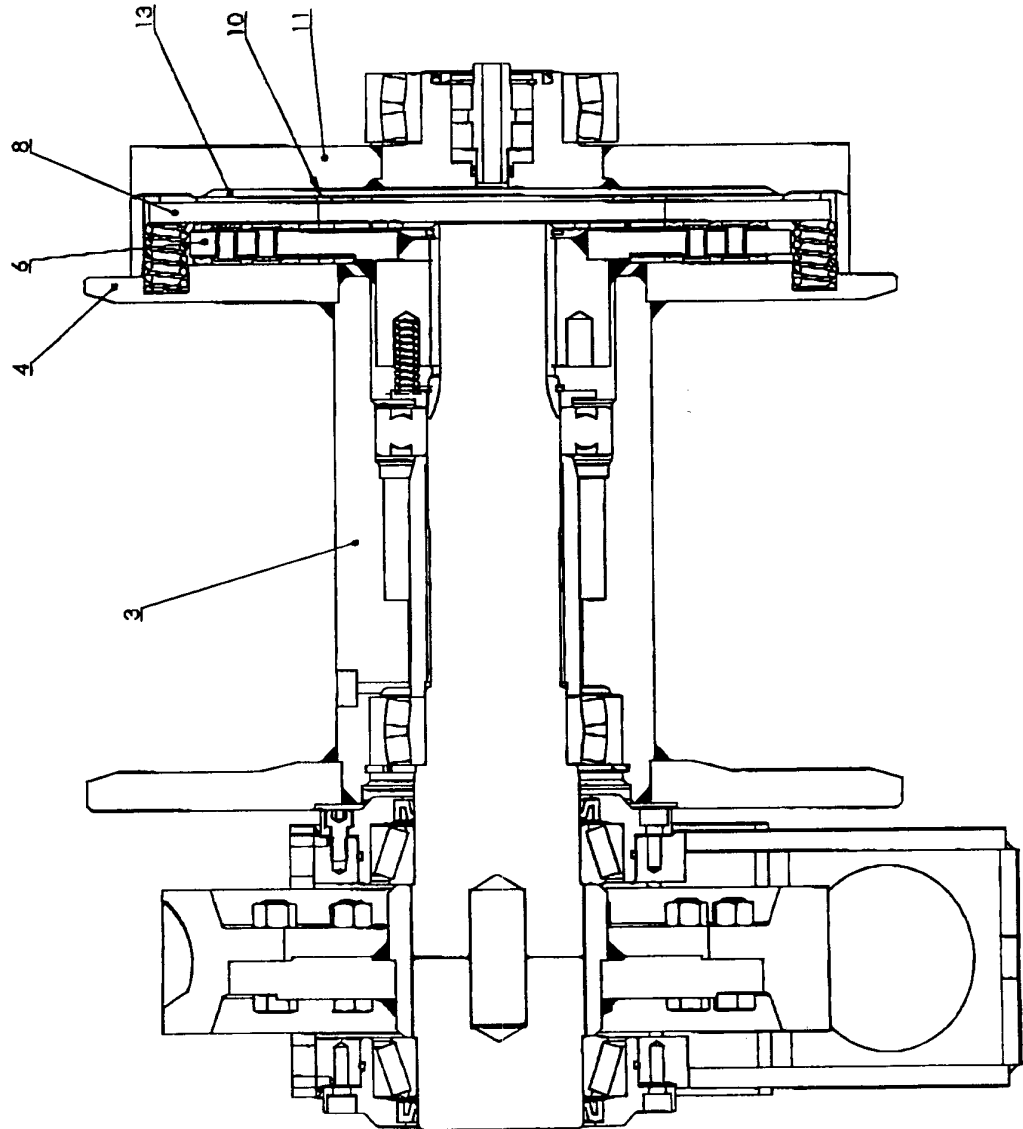


Fig. 5





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 683509
FR 0607976

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, des parties pertinentes		
X	US 3 971 545 A (WARMAN CHARLES P) 27 juillet 1976 (1976-07-27) * colonne 5, ligne 47 - ligne 68 * * figure 5 *	1,2	B66D1/44 F16D25/0635
Y	US 2 551 761 A (PETERSON OSCAR R) 8 mai 1951 (1951-05-08) * colonne 2, ligne 34 - colonne 3, ligne 27 * * figure 1 *	1-3,5-8	
Y	US 1 831 083 A (STOCK HENRY F) 10 novembre 1931 (1931-11-10) * page 2, colonne de gauche, ligne 10 - ligne 61 * * figure 1 *	1,5-8	
Y	BE 416 021 A (BEMAG-MEGUIN A.G.) 12 juin 1936 (1936-06-12) * page 1, ligne 1 - page 2, ligne 8 * * page 4, ligne 19 - ligne 22 * * figures 1-3 *	1-3,6-8	
A	US 3 862 678 A (COLLINS MARCUS HOWARD) 28 janvier 1975 (1975-01-28) * colonne 3, ligne 41 - ligne 55 * * colonne 4, ligne 18 - ligne 46 *	1-4,8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16D B66D F15D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 avril 2007		GIRALDEZ SANCHEZ, J	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0607976 FA 683509**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 19-04-2007

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3971545	A	27-07-1976	AUCUN
US 2551761	A	08-05-1951	AUCUN
US 1831083	A	10-11-1931	AUCUN
BE 416021	A		AUCUN
US 3862678	A	28-01-1975	CA 1024458 A1 17-01-1978 DE 2436098 A1 13-02-1975 FR 2239619 A1 28-02-1975 GB 1475159 A 01-06-1977 IT 1017818 B 10-08-1977 JP 1110818 C 31-08-1982 JP 50070777 A 12-06-1975 JP 57002938 B 19-01-1982