



(19)

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 863 264 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
09.09.1998 Bulletin 1998/37

(51) Int Cl. 6: E02F 9/08

(21) Numéro de dépôt: 98400155.2

(22) Date de dépôt: 27.01.1998

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH 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

(30) Priorité: 28.01.1997 WOPCT/FR97/00161

(71) Demandeur: MANITOU BF  
F-44150 Ancenis (FR)

(72) Inventeur: Braud, Marcel-Claude  
49270 Champtoceaux (FR)

(74) Mandataire: Kaspar, Jean-Georges  
Cabinet LOYER,  
78, avenue Raymond Poincaré  
75116 Paris (FR)

### (54) Tracto-pelle à bras télescopique

(57) Un tracto-pelle automoteur à bras chargeur télescopique (5) et à pelle excavatrice arrière, comporte un châssis (1) rigide, porté par deux ponts avant (2) et arrière (3) munis de roues (2a, 2b, 3a, 3b). Une cabine de pilotage (11) contient une console de conduite avant (12) et une console de manœuvre arrière (14) implantées selon l'axe longitudinal médian de la machine. Le support (4) d'articulation du bras chargeur (5) est dispo-

sé en avant de la cabine (11) sensiblement vers le milieu de la distance entre l'essieu avant (2) et l'essieu arrière (3). Le châssis (1) est un châssis-poutre comportant deux longerons (1a, 1b) espacés l'un de l'autre et définissant en avant du support (4) un espace de réception du bras (5). Le moteur (16) est disposé transversalement dans un compartiment (D) fixé extérieurement à un longeron (1a) du châssis (1) entre une roue avant (2b) et une roue arrière (3b).

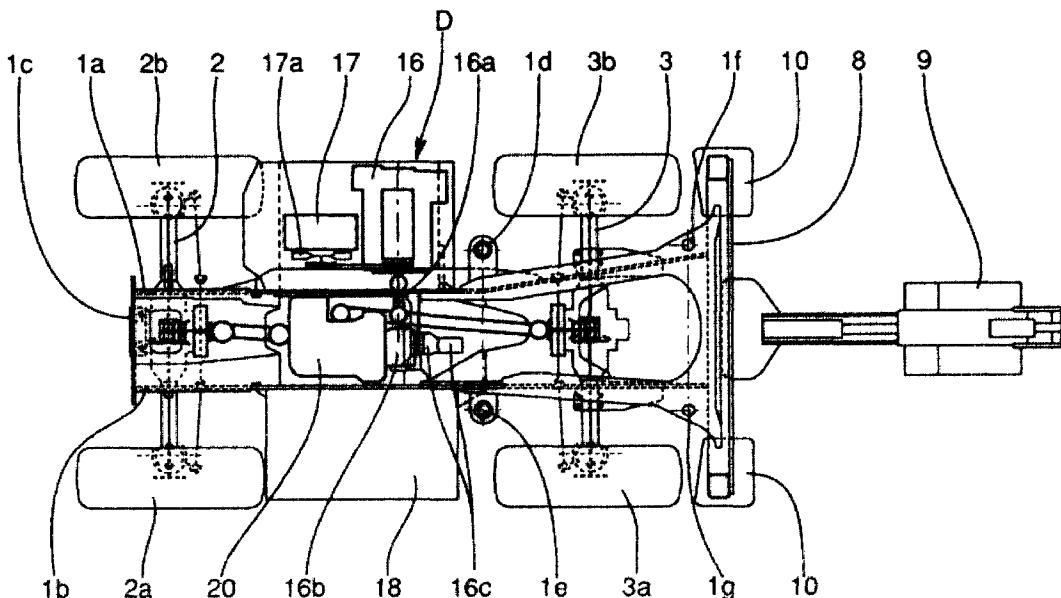


FIG. 3

## Description

L'invention concerne les véhicules automoteurs équipés à l'avant d'un bras télescopique portant un godet de chargement et à l'arrière une pelle excavatrice, généralement connus sous le nom de tracto-pelles ou de chargeuses pelleteuses.

Le brevet français 2.696.199 au nom de MANITOU BF décrit un tracto-pelle à bras télescopique central, dans lequel le poste de commande avant du bras télescopique et de conduite ainsi que le poste de commande arrière de la pelle excavatrice sont situés à l'intérieur d'une cabine présentant une conformation en L. Lorsque l'opérateur est placé au poste de commande avant, il est assis sur son siège placé latéralement entre la roue avant et la roue arrière d'un côté du tracto-pelle, de sorte que le bras télescopique constitue un obstacle à la visibilité latérale de l'opérateur du côté opposé à la cabine par rapport au bras télescopique.

En outre, du fait de la conformation en L de la cabine, la sortie de la cabine à partir du poste de commande avant ne peut se faire que du côté opposé au bras télescopique et la sortie de la cabine à partir du poste de commande arrière ne peut se faire qu'après avoir déplacé le siège en position arrière et avoir fait tourner celui-ci d'un quart de tour supplémentaire.

Par conséquent, ce tracto-pelle connu présente, d'une part, l'inconvénient d'une mauvaise visibilité latérale et vers l'avant en position chargeuse, le bras télescopique venant gêner la vue du conducteur sur le côté opposé à celui de la cabine, et d'autre part, est coûteuse à fabriquer en raison d'un coût élevé de fabrication de la cabine.

Un premier but de l'invention est de remédier à ces inconvénients en créant un nouveau tracto-pelle de fabrication simple et économique comprenant une cabine de dimensions réduites, accessible et évacuable de chaque côté à partir du poste de conduite avant.

Un deuxième but de l'invention est d'assurer au conducteur une visibilité maximale sur ses outils aussi bien vers l'avant que vers l'arrière et sur les côtés. Cette nécessité d'une visibilité optimale est importante tant pour la précision du travail que pour la sécurité du déplacement.

Un troisième but de l'invention est de permettre un passage facile et rapide d'un poste de commande à l'autre pour procurer un fonctionnement sûr et ergonomique.

L'invention a pour objet un tracto-pelle automoteur à bras chargeur télescopique et à pelle excavatrice, du type comportant un châssis rigide porté par deux ponts avant et arrière munis de roues; une cabine de pilotage contenant une console de conduite avant et une console de manœuvre arrière implantées selon l'axe longitudinal médian de la machine; dans lequel le support d'articulation du bras chargeur est disposé en avant de la cabine sensiblement vers le milieu de la distance entre l'essieu avant et l'essieu arrière caractérisé en ce que

le châssis est un châssis-poutre comportant deux longerons espacés l'un de l'autre et définissant en avant du support un espace de logement du bras en position basse, et en ce que le moteur est disposé transversalement dans un compartiment fixé extérieurement à un longeron du châssis entre une roue avant et une roue arrière.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- 10 - le moteur orienté transversalement est relié à un renvoi d'angle à deux sorties entraînant par une sortie au moins une pompe hydraulique et par son autre sortie une boîte de vitesses logée sensiblement au centre de la machine, sensiblement sous le support du bras télescopique et entre les deux longerons du châssis,
- 15 - le compartiment contenant le moteur orienté transversalement contient en outre un radiateur refroidi par un ventilateur,
- 20 - un siège pivotant est disposé entre la console avant et la console arrière,
- 25 - le support d'articulation du bras chargeur disposé en avant de la cabine comporte deux plaques parallèles dont l'écartement est moindre que celui des longerons,
- 30 - le support du bras comporte deux plaques dont l'une est disposée dans le même plan vertical que l'un des longerons en direction de l'axe longitudinal médian de la machine et ladite deuxième plaque est reliée audit second longeron par une plaque de reprise d'effort disposée vers l'extérieur,
- 35 - le châssis porte latéralement entre les roues avant et arrière d'un côté le moteur et de l'autre les réservoirs des fluides embarqués,
- 40 - l'axe d'articulation du bras chargeur sur le support est disposé en hauteur au-dessous du bord supérieur de la console de conduite avant,
- 45 - le châssis porte latéralement entre les roues avant et arrière d'un côté le moteur et de l'autre les réservoirs des fluides embarqués, et au moins un longeron est, vers l'arrière, courbé vers l'extérieur, de manière à supporter conjointement avec l'autre longeron une structure arrière comportant un tablier de pelle arrière excavatrice,
- 50 - l'axe d'articulation du bras sur le support est disposé en hauteur au-dessous du bord supérieur de la console de conduite avant et la partie supérieure de la console avant est d'une largeur sensiblement égale ou inférieure à celle du support du bras chargeur.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description qui va suivre donnée à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels:

55 La figure 1 représente schématiquement une vue en élévation latérale d'un tracto-pelle selon l'invention, commandé à partir de la console avant.

La figure 2 représente schématiquement une vue

de dessus selon la flèche II de la figure 1 d'un tracto-pelle selon l'invention.

La figure 3 représente schématiquement une vue de dessus analogue à la figure 2 d'un tracto-pelle selon l'invention, dans laquelle la cabine et le bras télescopique ont été omis pour mettre en évidence la disposition relative des principaux organes mécaniques du tracto-pelle.

La figure 4 représente schématiquement une vue en élévation avant selon la flèche IV des figures 1 et 2 d'un tracto-pelle selon l'invention.

La figure 5 représente schématiquement une vue en élévation latérale d'un tracto-pelle selon l'invention, commandé à partir de la console arrière.

En référence aux figures 1 à 4, un tracto-pelle selon l'invention comporte un châssis-poutre 1 porté par un pont avant 2 et un pont arrière 3. Le pont avant 2 est un pont oscillant à différentiel autobloquant à glissement limité, moteur et directeur pour l'entraînement et l'orientation de deux roues avant motrices et directrices 2a, 2b. L'oscillation du pont avant est limitée par deux butées d'oscillation constituées par des excroissances du châssis 1.

Le pont arrière 3 est un pont non oscillant à différentiel autobloquant à glissement limité, moteur et directeur pour l'entraînement et l'orientation de deux roues arrière motrices et directrices 3a, 3b.

Le pont arrière 3 est fixé au châssis 1, pourvu à cet effet de deux platines de support droite et gauche aptes à recevoir chacune quatre tirants reliés à une plaque de fixation.

Le châssis-poutre 1 est un châssis comportant deux longerons 1a, 1b sensiblement parallèles et espacés l'un de l'autre selon un espace supérieur à la largeur d'un bras télescopique 5 articulé sur un support 4 comprenant deux plaques parallèles 4a, 4b d'écartement inférieur à celui des longerons 1a, 1b.

Les longerons 1a, 1b comportant des plaques en métal de forte épaisseur sont entretoisés à l'avant par une plaque frontale 1c découpée pour loger en position basse le bras télescopique 5 portant un outil 6 tel qu'un godet 6a (figure 1) ou des fourches 6b (figure 5) et par deux platines 2c, 2d de support de paliers 2e, 2f d'oscillation du pont avant 2.

Une conformation de logement et de réception du bras télescopique 5, orientée selon l'axe longitudinal médian 7 du tracto-pelle, relie également les deux longerons 1a, 1b en avant du support 4.

La plaque 4b du support 4 est avantageusement constituée par un prolongement du longeron 1a, tandis que la plaque 4a du support 4 est soudée simultanément à une plaque 19 de reprise d'effort et à une plaque 19a d'entretoisement supérieur des longerons 1a et 1b. Cette plaque 19a porte également les de l'axe d'articulation du vérin de levage du bras télescopique 5.

Le châssis 1 comporte par conséquent une partie avant et une partie arrière de longueurs sensiblement égales : le support 4 du bras télescopique se trouve à

l'extrémité de la partie avant, tandis que le longeron 1a est courbé vers l'extérieur et vers l'arrière de la partie arrière, de manière à supporter conjointement avec le longeron 1b une structure arrière comportant un tablier 8 sur lequel est monté la pelle arrière 9.

Cette structure arrière transversale porte également deux stabilisateurs escamotables 10 de part et d'autre du tablier 8.

Un poste de pilotage est monté sur le châssis 1, sur quatre supports amortisseurs disposés aux emplacements 1d à 1g, à l'extérieur des longerons 1a, 1b.

Le poste de pilotage est constitué sous forme d'un ensemble comportant une cabine 11 contenant tous les équipements de commande du tracto-pelle.

La cabine 11 contient une console 12 avant de conduite, un siège pivotant 13 et une console arrière 14 de manœuvre de la pelle arrière 9, montés sensiblement selon l'axe longitudinal 7 du tracto-pelle.

L'intérieur de la cabine 11 est accessible des deux côtés par l'intermédiaire de marchepieds 1h gauche et droit situés en avant des roues arrière gauche 3a et droite 3b, respectivement.

La cabine 11 contient également, sensiblement sur l'axe de la roue arrière droite 3b et en arrière de l'issue de sortie correspondante, une console 21 latérale de commande du bras télescopique 5 et d'opération de l'outil 6 (6a, 6b) correspondant porté par le bras télescopique.

La console avant 12 regroupe les divers moyens de commande nécessaires à la conduite du tracto-pelle : cette console avant comporte notamment la colonne de direction, le volant, les manettes et leviers utilisés pour la conduite et de la machine, les différents cadrans et voyants indicateurs, le pédalier.

La console avant 12 est d'une largeur au plus égale à celle du support 4 et l'axe d'articulation 15 du bras 5 sur le support 4 est disposé en hauteur au-dessous du bord supérieur de la console 12.

La console arrière 14 porte les leviers de manœuvre de la pelle 9, ainsi que de préférence également la commande des stabilisateurs 10, la commande du déplacement latéral de la pelle 9 et éventuellement une commande manuelle du régime moteur.

L'écartement entre la console 12 et la console arrière 14 est prévu pour que la rotation du siège 13 amène naturellement le conducteur dans sa position de travail dans les deux postes.

La partie supérieure de la console avant 12 est d'une largeur sensiblement égale ou inférieure à celle du support 4 du bras chargeur 5, et ce support 4 s'étend en hauteur de manière à se trouver à un niveau inférieur à celui du bord supérieur de ladite console avant 12.

La console arrière 14 est disposée en arrière et au-dessus de l'essieu arrière 3 dans une position correspondant à une visibilité directe sur la zone de travail la plus proche de la pelle arrière (figure 5);

Grâce aux dispositions de l'invention, notamment grâce au fait que la console avant 12 est d'une largeur

au plus égale à celle du support 4 et que l'axe d'articulation 15 du bras 5 sur le support 4 est disposé en hauteur au-dessous du bord supérieur de la console 12, la visibilité sous tous les angles est optimale, notamment sur l'outil avant 6 porté par le bras télescopique 5, ainsi que représenté sur les figures dans lesquelles on a représenté par des lignes pointillées A, B, C les lignes de vision du conducteur assis dans la cabine.

Pour une fabrication économique et pour une mise en place facile et rapide de la cabine, on prévoit de préférence des moyens de commande électriques, électro-hydrauliques ou mécaniques aptes à être accouplés ou désaccouplés rapidement des liaisons aux organes de distribution de puissance ou d'actionnement.

Sur la figure 3, un compartiment D contenant un moteur diesel 16, orienté transversalement et un radiateur 17, dont le ventilateur 17a est entraîné par une courroie passant sur deux poulies dont l'une est entraînée par le volant d'inertie du moteur, est accroché et fixé extérieurement par vissage au longeron 1a dans l'espace libre entre la roue avant 2b et la roue arrière 3b. Les réservoirs 18 pour les divers fluides embarqués (carburant pour le moteur, fluides hydrauliques, éventuellement huile pour une transmission) sont fixés de manière analogue à des supports du longeron 1b, dans l'espace libre entre la roue avant 2a et la roue arrière 3a.

Un arbre à cardans 16a monté à une extrémité sur le volant d'inertie du moteur diesel 16 orienté transversalement est accouplé à l'autre extrémité à un renvoi d'angle 16b.

Ce renvoi d'angle 16b, de préférence à arbre traversant, entraîne par une sortie des pompes hydrauliques 16c et par son autre sortie une boîte de vitesses 20.

Les pompes hydrauliques 16c fournissent l'énergie hydraulique aux actionneurs (vérins ou moteurs hydrauliques) du tracto-pelle par l'intermédiaire de distributeurs commandés à partir des consoles de commande 12, 14 et 21. L'utilisation et l'implantation de ces actionneurs et distributeurs (non représentés, par souci de clarté) relève des connaissances de l'homme du métier et ne nécessite pas de description plus détaillée.

La boîte de vitesses 20 est logée sensiblement au centre de la machine entre les deux longerons 2a et 2b, dans la partie avant du châssis 1 et sensiblement sous le support 4 du bras télescopique 5. Elle entraîne les ponts avant 2 et arrière 3 par l'intermédiaire d'arbres à cardans correspondants.

Cette disposition particulière de logement de la boîte de vitesses 20 pratiquement au centre de la machine, sous le 4 du bras 5, procure un meilleur centrage des masses et permet de limiter la largeur du châssis à une valeur voisine de celle de la boîte de vitesses 20, et à l'espace strictement nécessaire du logement du bras télescopique 5 en position basse entre les longerons 1a et 1b.

La limitation de la largeur du châssis 1, correspondant à l'espacement des longerons 1a, 1b entre le pont

avant 2 et le pont arrière 3, a une influence favorable sur le rayon de braquage et donc sur la maniabilité de la machine.

La disposition particulière du moteur 16 et de la boîte de vitesses 20 permet ainsi de concevoir une machine avec un châssis court et étroit, ce qui est très favorable à la visibilité vers l'avant et renforce encore la maniabilité.

La conception modulaire d'assemblage d'un ensemble formant cabine, d'un groupe motopropulseur dans lequel la position transversale du moteur procure une accessibilité optimale pour les interventions de maintenance sans démontage, d'un ensemble de réservoirs 18 sur le châssis 1 permet une fabrication économique et une maintenance aisée, ainsi qu'une utilisation ergonomique du tracto-pelle selon l'invention

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits; elle couvre au contraire toute modification de forme et toute variante de réalisation dans le cadre et l'esprit de l'invention : ainsi, la transmission du moteur à la boîte de vitesses peut s'effectuer sans utiliser d'arbre à cardans, par l'intermédiaire d'une connexion allongée reliant l'arbre du moteur au renvoi d'angle avec utilisation éventuelle d'un arbre cannelé engagé à coulisser dans un manchon canelé d'entraînement.

## Revendications

1. Tracto-pelle automoteur à bras chargeur télescopique (5) et à pelle excavatrice arrière, du type comportant un châssis (1) rigide, porté par deux ponts avant (2) et arrière (3) munis de roues (2a, 2b, 3a, 3b); une cabine de pilotage (11) contenant une console de conduite avant (12) et une console de manœuvre arrière (14) implantées selon l'axe longitudinal médian de la machine; dans lequel le support (4) d'articulation du bras chargeur (5) est disposé en avant de la cabine (11) sensiblement vers le milieu de la distance entre l'essieu avant (2) et l'essieu arrière (3), caractérisé en ce que le châssis (1) est un châssis-poutre comportant deux longerons (1a, 1b) espacés l'un de l'autre et définissant en avant du support (4) un espace de logement du bras (5) en position basse, en ce que le moteur (16) est disposé transversalement dans un compartiment (D) fixé extérieurement à un longeron (1a) du châssis (1) entre une roue avant (2b) et une roue arrière (3b).
2. Tracto-pelle selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moteur (16) orienté transversalement est relié à un renvoi d'angle (16b) à deux sorties entraînant par une sortie au moins une pompe hydraulique (16c) et par son autre sortie une boîte de vitesses (20) logée sensiblement au centre de la machine, sensiblement sous le support (4) du bras télescopique (5) et entre les deux longerons (2a, 2b) du

- châssis (1).
3. Tracto-pelle selon la revendication 1, caractérisé en ce que le compartiment (D) contenant le moteur (16) orienté transversalement contient en outre un radiateur (17) refroidi par un ventilateur (17a). 5
4. Tracto-pelle selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un siège pivotant (13) est disposé entre la console avant (12) et la console arrière (14). 10
5. Tracto-pelle selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support (4) comporte deux plaques parallèles (4a, 4b) dont l'écartement est moindre que celui des longerons (1a, 1b). 15
6. Tracto-pelle selon la revendication 6, caractérisé en ce que le support (4) du bras (5) comporte deux plaques dont l'une est disposée dans le même plan vertical que l'un des longerons en direction de l'axe longitudinal médian (7) de la machine et en ce que ladite deuxième plaque est reliée audit second longeron par une plaque (19) de reprise d'effort disposée vers l'extérieur. 20
- 25
7. Tracto-pelle selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le châssis (1) porte latéralement entre les roues avant (2a, 2b) et arrière (3a, 3b) d'un côté le moteur (16) et de l'autre les réservoirs (18) des fluides embarqués. 30
8. Tracto-pelle selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la console avant (12) est d'une largeur au plus égale à celle du support (4) et en ce que l'axe d'articulation (15) du bras (5) sur le support (4) est disposé en hauteur au-dessous du bord supérieur de la console de conduite avant (12). 35
9. Tracto-pelle selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le châssis (1) porte latéralement les roues avant (2a, 2b) et arrière (3a, et 3b) d'un côté le moteur (16) et de l'autre les réservoirs (18) des fluides embarqués, et en ce qu'au moins un longeron (1a) est courbé vers l'arrière, vers l'extérieur, de manière à supporter conjointement avec l'autre longeron (1b) une structure arrière comportant un tablier (8) de pelle arrière (9). 40
- 45
10. Tracto-pelle selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'axe d'articulation (15) du bras (5) sur le support (4) est disposé en hauteur au-dessous du bord supérieur de la console de conduite avant (12) et en ce que la partie supérieure de la console avant (12) est d'une largeur sensiblement égale ou inférieure à celle du support (4) du bras chargeur (5). 50
- 55

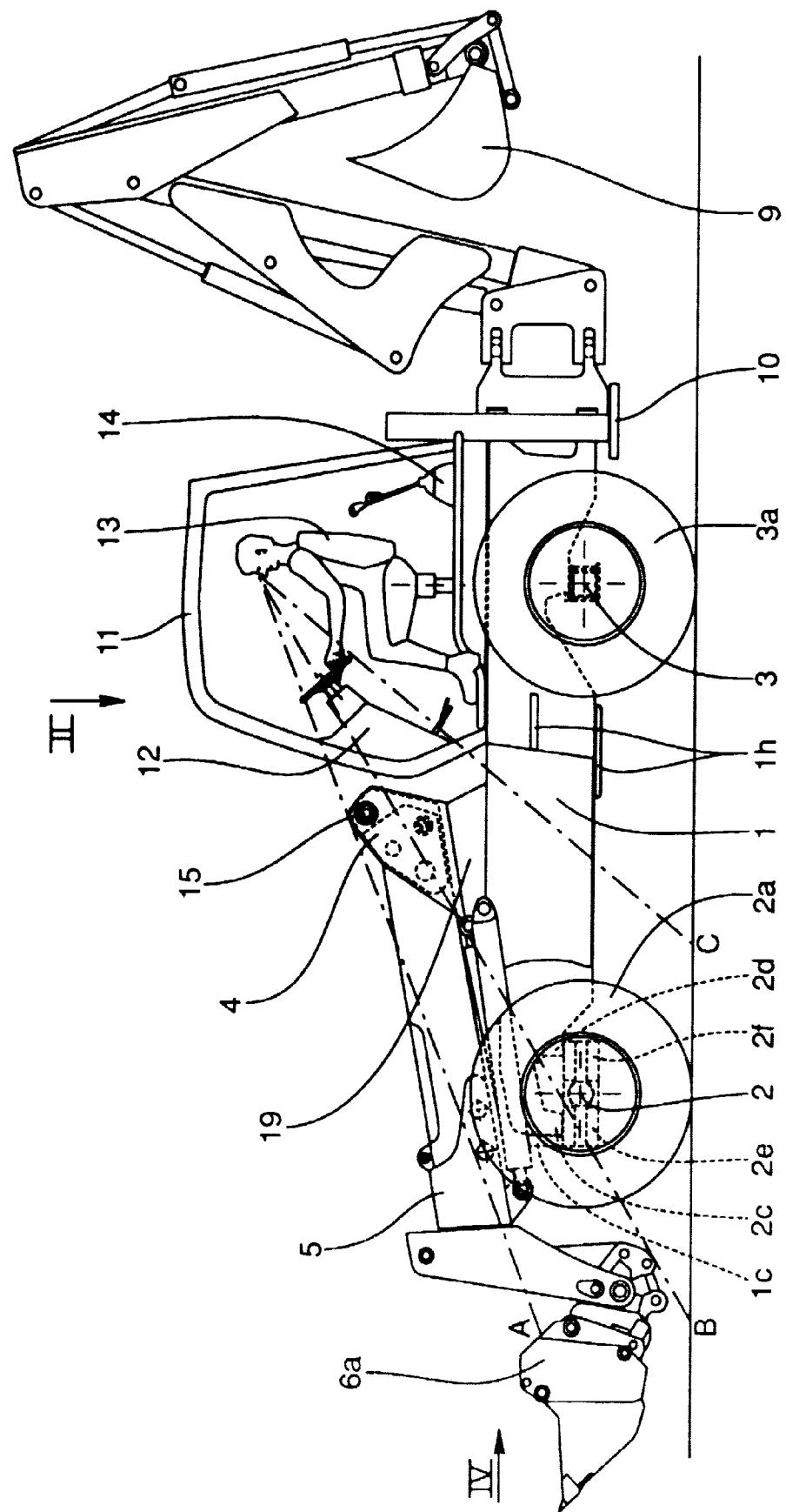


FIG. 1

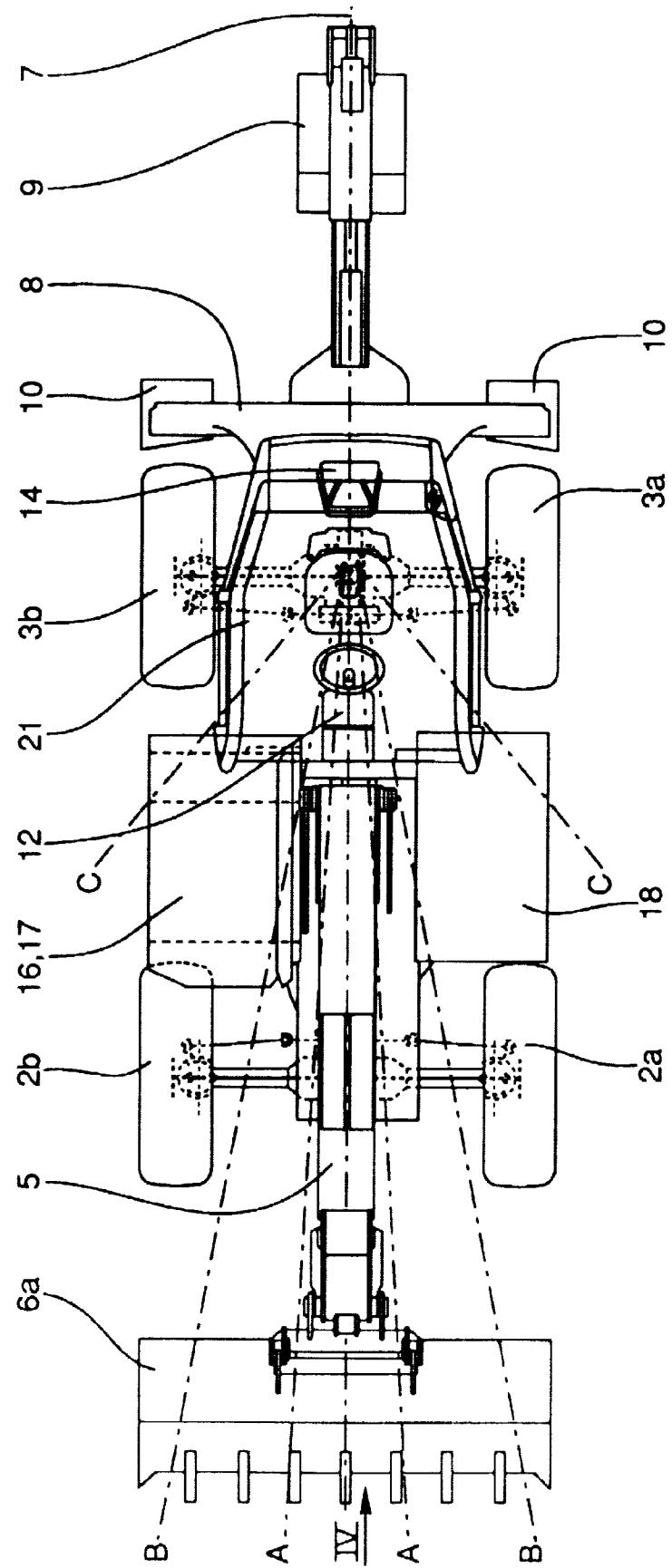


FIG. 2

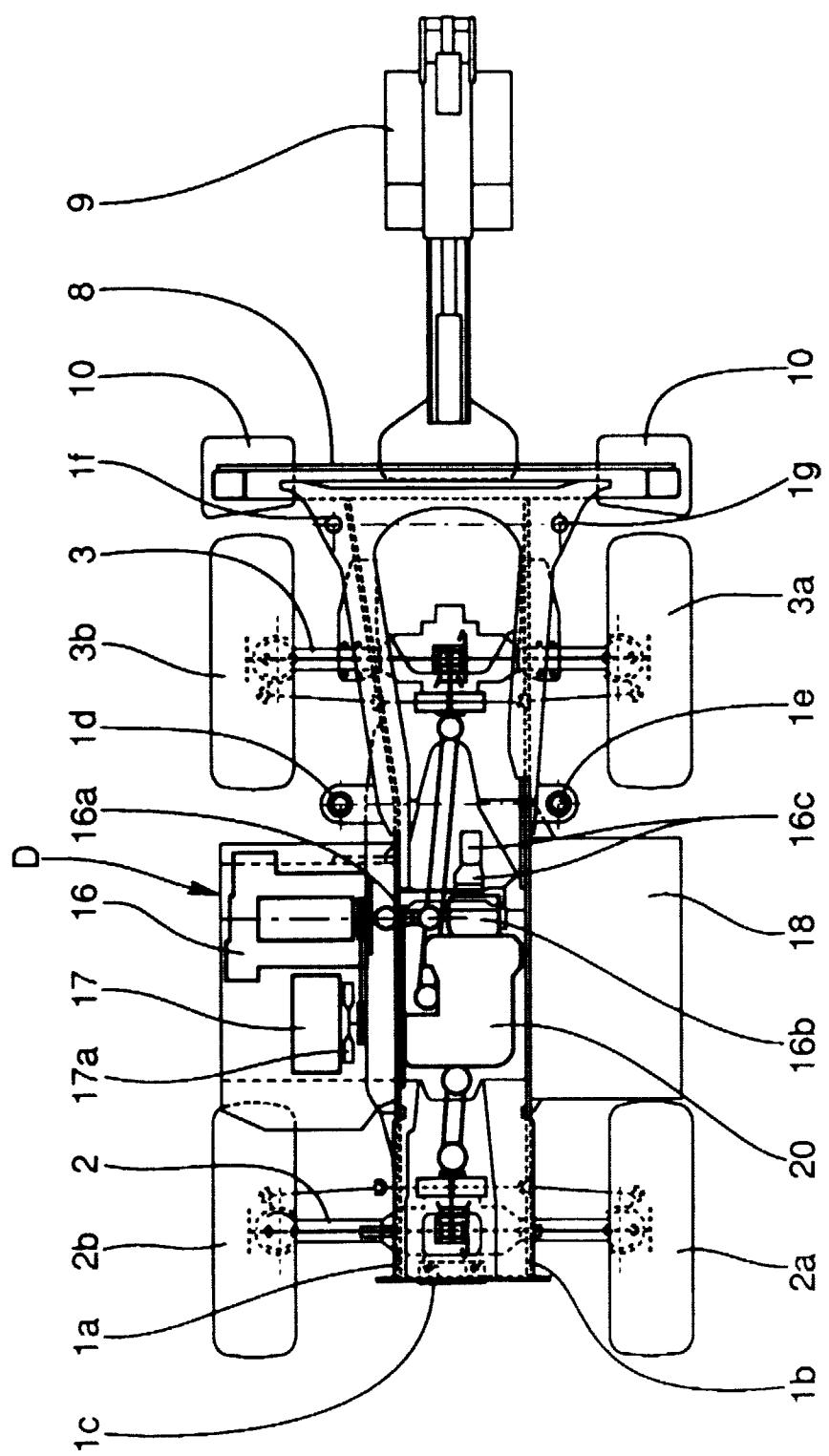


FIG. 3

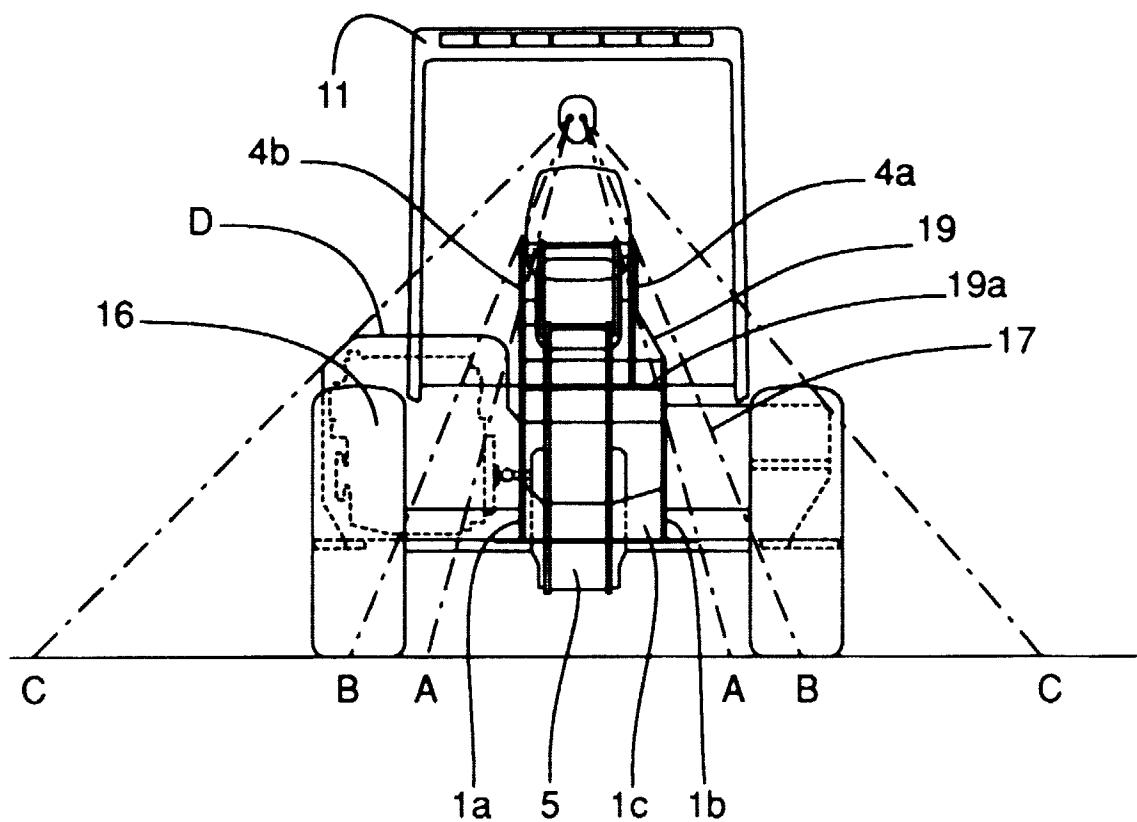


FIG. 4

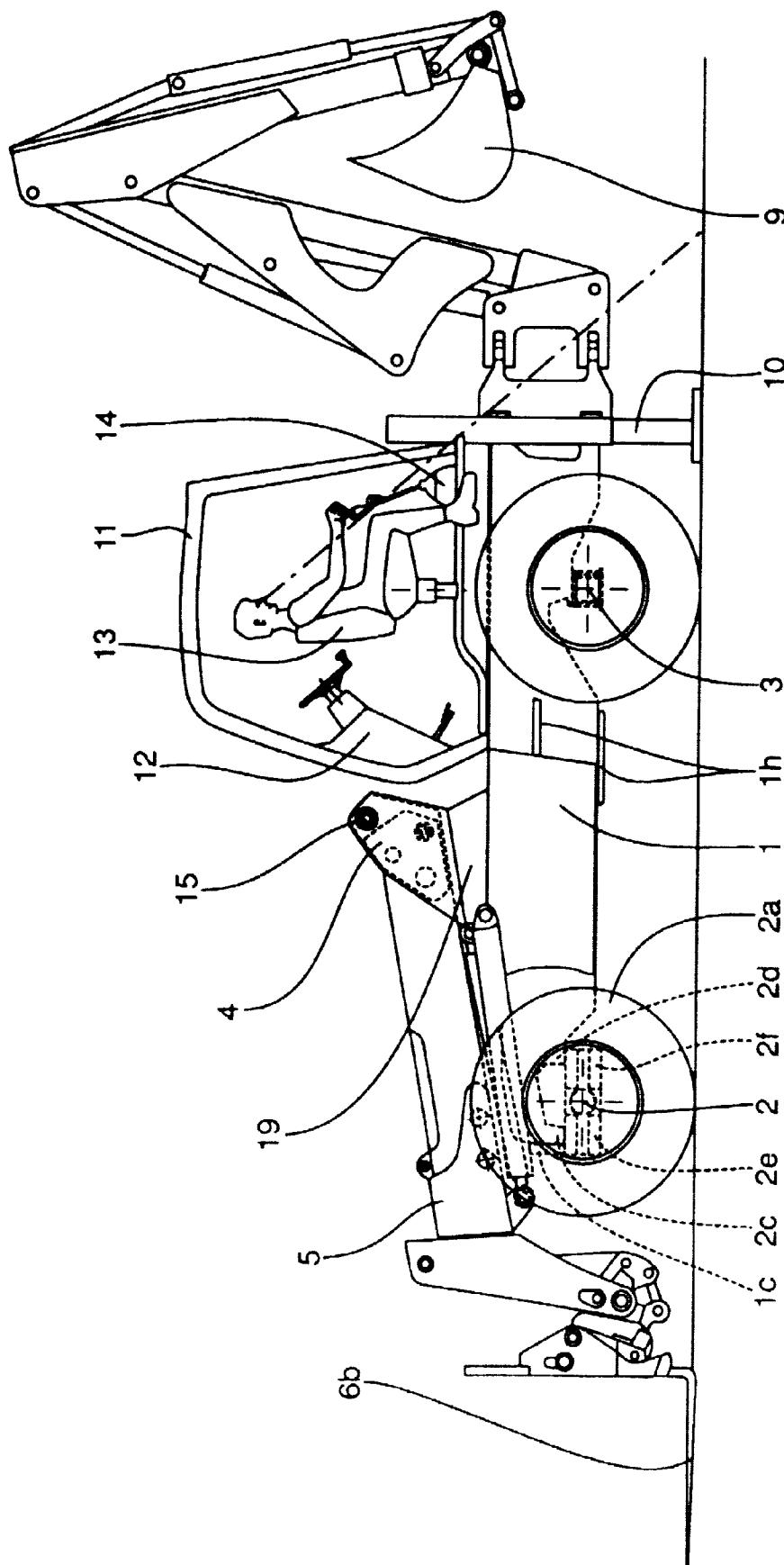


FIG. 5



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 98 40 0155

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.6)												
X	EP 0 577 388 A (ARTIX LIMITED) 5 janvier 1994 * le document en entier *	1,4,6	E02F9/08												
Y		2,3,5,7, 9													
A	---	8,10													
Y	US 4 763 543 A (HARADA DENZABURO ET AL) 16 août 1988 * figure 3 *	2													
Y	FR 2 567 092 A (DRIOT BERNARD) 10 janvier 1986 * abrégé; figure 2 *	3,5													
Y	WO 93 12946 A (SAAB SCANIA AB) 8 juillet 1993 * le document en entier *	7													
Y	US 4 261 684 A (NORTON HARRY W ET AL) 14 avril 1981 * figure 2 *	9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)												
A	US 4 805 720 A (CLENET ALAIN J-M) 21 février 1989 * figure 1 *	1,2	E02F												
A	US 4 143 778 A (ULLMANN KARL H) 13 mars 1979 ---	8,10													
A	US 4 182 456 A (PAUL DAVID S) 8 janvier 1980 * figures 2,3 *	9													
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications															
<table border="1"> <tr> <td>Lieu de la recherche</td> <td>Date d'achèvement de la recherche</td> <td>Examinateur</td> </tr> <tr> <td>LA HAYE</td> <td>11 juin 1998</td> <td>Gerard, O</td> </tr> </table>				Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	LA HAYE	11 juin 1998	Gerard, O						
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur													
LA HAYE	11 juin 1998	Gerard, O													
<table border="1"> <tr> <td>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</td> <td>T : théorie ou principe à la base de l'invention</td> </tr> <tr> <td>X : particulièrement pertinent à lui seul</td> <td>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date</td> </tr> <tr> <td>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie</td> <td>D : cité dans la demande</td> </tr> <tr> <td>A : arrière-plan technologique</td> <td>L : cité pour d'autres raisons</td> </tr> <tr> <td>O : divulgation non-écrite</td> <td>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</td> </tr> <tr> <td>P : document intercalaire</td> <td></td> </tr> </table>				CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention	X : particulièrement pertinent à lui seul	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	D : cité dans la demande	A : arrière-plan technologique	L : cité pour d'autres raisons	O : divulgation non-écrite	& : membre de la même famille, document correspondant	P : document intercalaire	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention														
X : particulièrement pertinent à lui seul	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date														
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	D : cité dans la demande														
A : arrière-plan technologique	L : cité pour d'autres raisons														
O : divulgation non-écrite	& : membre de la même famille, document correspondant														
P : document intercalaire															