



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
29.03.2000 Bulletin 2000/13

(51) Int Cl.7: **E02F 9/20, E02F 9/24**

(21) Numéro de dépôt: **99420194.5**

(22) Date de dépôt: **14.09.1999**

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

(30) Priorité: **22.09.1998 FR 9811976**

(71) Demandeur: **VOLVO COMPACT EQUIPMENT S.A.**
74166 Archamps (FR)

(72) Inventeurs:
• **Marchetta, Henri**
74320 Sevrier (FR)

• **Fournier, Jacques**
01300 Belley (FR)
• **Maslankiewicz, André**
01300 Belley (FR)
• **Caillieret, Roger**
01300 Belley (FR)

(74) Mandataire: **Palix, Stéphane et al**
Cabinet Laurent et Charras
20, rue Louis Chirpaz
B.P. 32
69131 Ecully Cedex (FR)

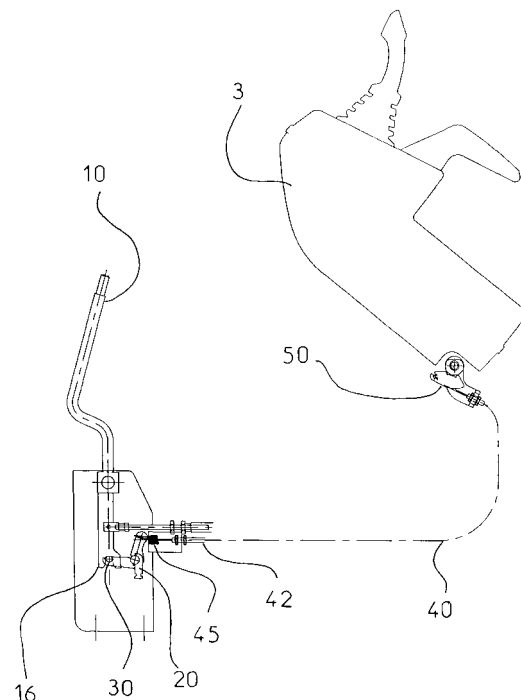
(54) **Dispositif de commande d'un engin de travaux publics**

(57) Dispositif de commande d'un engin de travaux publics comportant un châssis automoteur et un équipement de travail, présentant :

- un circuit de commande en translation du châssis automoteur, actionné par le mouvement de leviers articulés (10) ;
- un circuit de commande hydraulique de l'équipement de travail, actionné par au moins un manipulateur (2) monté sur une console (3) apte à pivoter entre une position de travail et une position escamotée, le circuit hydraulique étant équipé d'un organe apte à le couper lorsque la console pivotante (3) passe en position escamotée,

caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de blocage du mouvement des leviers (10) articulés du circuit de commande en translation, lorsque la console pivotante (3) passe en position escamotée.

FIG 2



Description

Domaine Technique

[0001] L'invention se rattache au domaine des engins de travaux publics. Plus précisément, elle concerne un perfectionnement du dispositif de commande interdisant l'actionnement involontaire des commandes de translation de l'engin lorsque le conducteur a quitté sa poste de conduite.

Techniques antérieures

[0002] Comme on le sait, un engin de travaux publics est généralement équipé d'un châssis automoteur et d'un équipement de travail. Le poste de conduite comporte un certain nombre de commandes permettant de contrôler le déplacement de l'engin sur le sol ainsi que le déploiement et l'orientation de l'équipement de travail. Le dispositif de commande présente donc un circuit de commande en translation du châssis automoteur, actionné par le mouvement de leviers articulés qui peuvent se présenter sous la forme de manipulateurs manuels, et/ou de pédales situées au niveau du plancher du poste de conduite. Ce circuit de commande actionne, par un jeu de tringleries ou de câbles, le contrôle du ou des moteurs hydrauliques de propulsion et la rotation des différents essieux ou des chenilles, éventuellement de façon différenciée d'un côté à l'autre de l'engin.

[0003] Par ailleurs, le conducteur a à sa disposition un certain nombre de manipulateurs agissant sur le circuit hydraulique des différents vérins montés sur l'équipement de travail. Ces manipulateurs permettent également, dans le cas où l'engin présente une tourelle pivotante, d'en assurer la rotation par rapport au châssis automoteur.

[0004] On conçoit que les manoeuvres accidentelles ou involontaires de l'équipement de travail et/ou de la tourelle peuvent provoquer des dégâts importants lorsqu'elles ne sont pas contrôlées. C'est pourquoi, aucun mouvement inopiné de la tourelle ni des équipements de travail ne doit avoir lieu lorsque le conducteur a quitté le poste de conduite. Ainsi, la plupart des engins actuels sont équipés d'un dispositif de blocage des commandes de l'équipement de travail lorsque le conducteur quitte le poste de conduite.

[0005] En pratique, les différents manipulateurs commandant le circuit hydraulique de l'équipement de travail et de la tourelle sont montés sur une console située latéralement par rapport au conducteur. Lorsque celui-ci souhaite quitter le siège du poste de conduite, il doit pivoter ou escamoter la console portant les manipulateurs pour descendre de l'engin.

[0006] De façon connue et tel que décrit dans le document DE-A-197 29 873, le mouvement d'escamotage ou le pivotement de la console provoque grâce à un organe approprié, la coupure du circuit de commande hydraulique de l'équipement de travail et/ou de la tourelle.

De la sorte, tant que le conducteur se trouve à l'extérieur du poste de conduite, il est impossible que l'équipement de travail ne se déploie inopinément.

[0007] Un problème que se propose de résoudre l'invention est celui d'assurer une sécurité totale en évitant toute commande inopinée du ou des moteurs hydrauliques du châssis lorsque le conducteur a quitté son poste de conduite.

[0008] On a déjà proposé pour résoudre ce problème d'équiper les leviers de commande en translation de systèmes de blocage par un système mécanique de fourche pivotante que le conducteur doit rabattre sur le levier avant de quitter sa machine. Malheureusement, un tel dispositif est indépendant du dispositif de coupure du circuit hydraulique de l'équipement de travail, et contrairement à ce dernier, le conducteur doit effectuer une manoeuvre volontaire pour verrouiller les commandes en translation.

[0009] On conçoit donc aisément qu'une telle solution est extrêmement imparfaite, car elle ne permet pas de se prémunir d'un oubli du conducteur dont elle n'assure donc pas une sécurité totale.

Exposé de l'invention

[0010] L'invention concerne donc un dispositif de commande d'un engin de travaux public comportant un châssis automoteur et un équipement de travail, présentant :

- un circuit de commande en translation du châssis automoteur, actionné par le mouvement de leviers articulés ;
- un circuit de commande hydraulique de l'équipement de travail, actionné par au moins un manipulateur monté sur une console apte à pivoter entre une position de travail et une position escamotée, le circuit hydraulique étant équipé d'un organe apte à le couper lorsque la console pivotante passe en position escamotée.

[0011] Ce dispositif se caractérise en ce qu'il comprend en outre des moyens de blocage du mouvement des leviers articulés du circuit de commande en translation, lesdits moyens étant actionnés lorsque la console pivotante passe en position escamotée, même dans le cas où les leviers de commande sont dans une position différente de la position neutre, lesdits moyens étant aptes à assurer le blocage du mouvement des leviers dès que ces derniers passent en position neutre.

[0012] En d'autres termes, l'invention consiste à assurer le verrouillage des leviers ou pédales de commande en translation lorsque le conducteur relève la console portant les manipulateurs de commande de l'équipement de travail. De la sorte, lorsque le conducteur se prépare à sortir de sa machine, il verrouille automatiquement à la fois les deux circuits de commande de l'équipement de travail et de déplacement de l'engin, en

une seule manoeuvre qu'il est obligé de réaliser s'il veut descendre du poste de conduite. Ce blocage du mouvement des leviers de commande en translation est indépendant de la nature même du circuit de commande en translation qui peut s'effectuer par tringlerie, par câble, voire même par un circuit électrique ou hydraulique.

[0013] Conformément à l'invention, dans les cas de figures où lorsque le conducteur relève la console et que les leviers ne sont pas exactement en position neutre, mais dans une position légèrement engagée, les moyens de blocage sont néanmoins actionnés, mais produisent leurs effets positifs de blocage des leviers dès que les leviers se trouvent en position neutre. Il est donc impossible que le conducteur laisse l'engin dans un état où le levier de commande serait légèrement enclenché, ce qui se traduit par un mouvement de l'engin dès la remise en marche du circuit de puissance, puisque le simple contact du levier lui assure un passage par sa position neutre, et donc conformément à l'invention à son blocage en position.

[0014] En pratique, les moyens de blocage des leviers de commande en translation sont constitués par :

- un mécanisme de commande des moyens de blocage, actionnés par le pivotement de la console, et comportant, à proximité des leviers de commande en translation, un élément dont la position est fonction de la position de la console ;
- un relais mécanique monté pivotant autour d'un axe entre une position de repos et une position de verrouillage, ledit relais étant constitué de deux bras, l'extrémité libre du premier bras étant solidaire de l'élément du mécanisme de commande, de sorte que le relais mécanique est pivoté en position de verrouillage lorsque la console passe en position escamotée, l'extrémité libre de l'autre bras portant un organe de blocage apte à venir s'enclencher dans un logement prévu à cet effet sur le levier de commande en translation, lorsque le relais est pivoté en position de verrouillage.

[0015] Autrement dit, le pivotement de la console provoque l'introduction de l'organe de blocage dans une partie du levier de commande en translation de sorte qu'il est ensuite impossible de le manoeuvrer suite à ce verrouillage.

[0016] Pour permettre un blocage du levier de commande en translation lorsque celui-ci est légèrement manoeuvré, le mécanisme de commande des moyens de blocage comporte un ressort de traction assurant un effort de rappel du relais mécanique en position de verrouillage lorsque la console est en position escamotée.

[0017] De la sorte, dès que la console est relevée, le ressort de traction agit sur le relais pour le forcer à s'enclencher dans le levier de commande en translation dès que l'organe de blocage vient en regard du logement.

[0018] En outre, la partie de l'extrémité du levier susceptible de venir au contact du relais mécanique est

dessinée de telle sorte que l'organe de blocage pénètre à l'intérieur du logement quelle que soit la position du levier de commande. Cela évite ainsi que le levier de commande reste bloqué en position enclenchée à cause de l'action du relais mécanique.

[0019] En pratique, le mécanisme de commande des moyens de blocage peut être constitué :

- soit par un câble relié à la console,
- soit par un circuit électrique alimentant un électroaimant, la position de l'équipage mobile de l'électroaimant étant fonction de la position de la console ;
- soit par un vérin hydraulique associé à un ressort de rappel, la chambre dudit vérin hydraulique étant alimentée par le circuit hydraulique de commande de l'équipement de travail, et la position du piston du vérin étant fonction de la position de la console.

[0020] Dans une forme particulière de réalisation, le logement ménagé sur le levier en translation présente une ouverture évasée, de manière à guider l'enclenchement de l'organe de blocage.

[0021] De la sorte, on permet au doigt de pénétrer dans le logement de blocage, quelle que soit la position du manipulateur au voisinage de la position de repos.

[0022] En effet, compte tenu des tolérances de fabrication ainsi que des différents décalages observés dans les distributeurs, le manipulateur de commande en translation peut avoir une position neutre qui varie légèrement. De la sorte, la forme évasée permet de compenser ces petits décalages.

[0023] Dans une variante de réalisation, le relais mécanique comporte en outre un ressort de torsion, assurant un effort de rappel du relais mécanique en position de repos. De la sorte, dans le cas où le mécanisme de commande des moyens de blocage viendraient à être défaillants, par exemple s'il s'agit d'un câble si celui-ci est coupé, le relais se place automatiquement en position de repos, pour ne pas bloquer définitivement la manoeuvre du levier de commande en translation.

[0024] En pratique, le logement de réception de l'organe de blocage est formé par au moins une fourche ouverte en direction dudit organe.

Description des figures

[0025] La manière de réaliser l'invention, ainsi que les avantages qui en découlent, ressortiront bien de la description des modes de réalisation qui suivent, à l'appui des figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue schématique de côté de l'ensemble formé par la console supportant le manipulateur de commande de l'équipement de travail, ainsi que du levier de commande en translation, relié par le mécanisme de commande des moyens de blocage, le tout montré en position de travail.

- la figure 2 montre les éléments de la figure 1 en position de blocage ;
- la figure 3 est une vue de côté du relais mécanique ;
- la figure 4 est une vue de côté de détail d'une partie du relais mécanique de la figure 3, montrant les deux bras ;
- la figure 5 est une vue de dessus du relais mécanique de la figure 3 ;
- la figure 6 est une vue de côté identique à la figure 1, dans laquelle le mécanisme de commande des moyens de blocage sont réalisés par un vérin hydraulique associé à un ressort de rappel.

Manière de réaliser l'invention

[0026] Comme déjà dit, l'invention concerne un dispositif de commande d'un poste de conduite d'engins de travaux publics permettant d'assurer le blocage des commandes en translation simultanément au blocage des commandes du circuit hydraulique de l'équipement de travail.

[0027] Ainsi, comme on le voit à la figure 1, la commande du circuit hydraulique est assurée par un manipulateur (2), monté sur une console (3) formant accoudoir, et généralement placée à droite ou à gauche du conducteur, entre ce dernier et la zone d'accès au poste de conduite. La console (3) épouse une forme ergonomique, l'accoudoir permettant au conducteur d'avoir l'avant-bras reposé lorsqu'il actionne le manipulateur (2). Ce manipulateur (2) est relié de façon connue au circuit hydraulique de commande de l'équipement de travail et de la tourelle non représentée, et connu en tant que tel, de sorte qu'il n'est pas nécessaire de le décrire ici plus en détail.

[0028] De façon connue, la console (3) supportant le manipulateur (2) est montée pivotante par rapport à un axe (4). De manière connue, le pivotement de la console (3) provoque par un dispositif connu non représenté, la coupure d'alimentation du circuit hydraulique de commande de l'équipement de travail et de la tourelle. De la sorte, lorsque le conducteur relève l'accoudoir (3), le manipulateur (2) devient inopérant et ne peut causer par un choc ou une manoeuvre inopinée, le déplacement de la tourelle ou de l'équipement de travail.

[0029] Par ailleurs, l'engin de travaux publics peut être amené à se déplacer sur le sol par l'action du levier de commande en translation, illustré dans la figure 1 par un manipulateur manuel (10), mais qui peut, sans sortir du cadre de l'invention, être remplacé ou complété par une pédale située au niveau du plancher du poste de conduite.

[0030] Ce levier (10) est monté sur un boîtier de support (11). Il est articulé par rapport à un axe (12) et se prolonge en dessous de cet axe par une portion basse (13). Sur cette portion basse (13), vient se connecter une tringlerie (14) ou un câble relié au moteur, ou plus généralement au mécanisme provoquant l'avancée ou la translation de l'engin.

[0031] Conformément à l'invention, l'extrémité basse (13) du levier (10) de commande en translation présente une fourche évasée (16) ouverte sur le bas.

[0032] En outre, le boîtier (11) de support du levier (10) de commande en translation présente, conformément à l'invention, un relais mécanique (20) monté articulé par un axe (21) parallèle à l'axe (12) de pivotement du levier. Ce relais mécanique (20) comporte deux bras (22,23) comme on le voit en détail à la figure 3. Ces deux bras (22,23) se trouvent sensiblement en configuration à angle droit. Le bras (22) présente dans sa partie haute (25) une encoche (26) permettant l'accrochage et la solidarisation aux moyens de commande du dispositif de blocage décrits ci-après. L'autre bras (23) présente une encoche (28) semi-cylindrique destinée à recevoir l'organe de blocage proprement dit constitué par une tige (30), destinée à pénétrer dans la fourche (16).

[0033] Conformément à l'invention, le relais mécanique (20) est accouplé à la console (3) par les moyens de commande illustrés aux figures 1 et 2. Dans la forme représentée, ce mécanisme de commande est constitué par un câble (40) relié par une de ses extrémités (41) à la console, tandis que son extrémité opposée (42) est reliée, par l'intermédiaire d'un ressort de traction (45) à l'encoche (26) du bras (22) du relais mécanique (20). Le cheminement du câble (40) suit l'agencement du poste de conduite.

[0034] Plus précisément, l'extrémité du câble (41) relié à la console est solidaire d'une came (50) montée à proximité de l'axe de rotation (4) de la console (3) par rapport au reste du poste de conduite. Cette came (50) présente une surface extérieure cylindrique et possède avantageusement une gorge dans laquelle vient se loger le câble lorsque la came pivote.

[0035] Les figures 1 et 2 illustrent le dispositif conforme à l'invention dans ses deux positions extrêmes, respectivement de travail et de blocage.

[0036] Ainsi, comme on le voit à la figure 1, lorsque la console (3) est en position de travail, c'est-à-dire horizontale, le câble (40) est relâché, c'est-à-dire repoussé dans sa gaine. Le relais mécanique (20) qui est monté pivotant par rapport à l'axe (21), se voit repoussé dans la position illustrée à la figure 1 par un ressort de torsion situé au niveau de l'axe (21) et non représenté.

[0037] Il s'ensuit que l'organe de blocage (30) se trouve décalé en partie basse et hors de portée du logement que forme la fourche (16) de l'extrémité basse du levier. A l'inverse, comme illustré à la figure 2, lorsque la console (3) est escamotée, ou relevée, la came (50) est pivotée et exerce une traction sur le câble (40) du mécanisme de commande. Ce câble (40) se trouve donc tiré à l'intérieur de sa gaine, et son extrémité (42) tire donc sur le bras (22) du relais mécanique (20).

[0038] Il s'ensuit que ce relais (20) pivote par rapport à l'axe (21) et que par conséquent, le doigt de blocage (30) pénètre à l'intérieur de la fourche (16) formant l'extrémité basse du levier.

[0039] De la sorte, le levier (10) se trouve bloqué en

position neutre et toute manoeuvre qui entraînerait le déplacement de l'engin est impossible.

[0040] Conformément à l'invention, la forme de la fourche (16) est légèrement évasée pour permettre l'enclenchement du doigt de blocage (30) du relais (20) même si le levier (10) de commande en translation est légèrement décalé par rapport à la position neutre théorique. En effet, on sait que de par les tolérances de fabrication, et surtout les jeux inhérents à l'utilisation de distributeurs hydrauliques, la position neutre peut recouvrir une certaine plage angulaire. L'utilisation de cette forme évasée permet donc de s'affranchir de ces différentes tolérances et décalages.

[0041] Conformément à une caractéristique de l'invention, l'extrémité du câble (42) située à proximité du levier de commande en translation, est équipée d'un ressort de traction (45). En effet, dans le cas où le levier (10) de commande en translation est écarté de sa position neutre, le pivotement du relais mécanique (20) est bloqué par les extrémités de la fourche (16). L'escamotage de la console (3) reste néanmoins possible, grâce à la capacité d'allongement du ressort caractéristique (45). Ainsi, lorsque par la suite, le levier de commande en translation (10) revient en position neutre, l'effort exercé par le ressort caractéristique (45) permet le pivotement du relais mécanique (20) et l'entrée du doigt de blocage (30) dans la fourche (16), et partant, le blocage en position neutre du levier de commande (10).

[0042] De plus l'extrémité basse du levier (10) est dessinée pour que le doigt de blocage (30) ne puisse pas échapper à la fourche (16) lorsque le ressort (45) exerce son action. De la sorte, il est impossible que le levier (10) soit maintenu bloqué en position enclenchée sous l'effet du relais mécanique (20).

[0043] Bien évidemment, l'invention ne se limite pas à la forme de réalisation illustrée à la figure 1 dans laquelle l'escamotage de la console est transmis mécaniquement au relais mécanique, mais bien évidemment, elle couvre les différentes variantes dans lesquelles le mécanisme de commande des moyens de blocage se fait électriquement, par exemple avec un électroaimant associé au relais mécanique et dont l'alimentation dépend de la position de la console. Dans ce cas, en cas de panne du système de commande de l'électroaimant, un ressort de rappel assure le retour du relais mécanique en position déverrouillée pour éviter le blocage inopiné du levier de commande (10).

[0044] Une autre variante est illustrée à la figure 6 dans laquelle le relais mécanique (20) est actionné par un vérin hydraulique (60) équipé d'un ressort de rappel (61).

[0045] Plus précisément, le vérin hydraulique est alimenté par un circuit hydraulique (62) qui est coupé, à l'instar du circuit principal, lors du pivotement de la console (3). De la sorte, lorsque l'alimentation du vérin (60) cesse, la pression dans la chambre (64) de ce dernier chute et sous l'effet de l'action du ressort (61) en compression, le piston (65) exerce l'effort sur le bras (23) du

relais mécanique (20) pour provoquer le pivotement de ce dernier et l'enclenchement du doigt de blocage (30) dans la fourche (16) du levier (10).

[0046] Bien évidemment, cette variante hydraulique du mécanisme de commande des moyens de blocage peut également être équipée d'un ressort équivalent au ressort référencé (45) dans les figures 1 et 2.

[0047] Il ressort de ce qui précède que le dispositif de commande conforme à l'invention présente les avantages suivants :

- le blocage simultané du circuit de commande de l'équipement de travail et du circuit de commande en translation ;
- la commande simultanée de la coupure du circuit hydraulique de commande de l'équipement de travail et de l'entraînement en translation de l'engin ;
- le blocage automatique sans manoeuvre particulière, dès que le conducteur relève la console supportant le manipulateur ;
- l'insensibilité aux différentes tolérances de fabrication des pièces mécaniques et aux différents décalages inhérent à l'utilisation de distributeurs hydrauliques ;
- un retour en position de blocage du manipulateur de commande en translation même si ce dernier est hors de la position neutre lorsque la console portant un manipulateur de commande de circuit hydraulique est relevée ;
- l'impossibilité d'un blocage du levier de commande en translation dans une position enclenchée lorsque la console est relevée ;
- l'impossibilité d'un blocage intempestif, et donc d'immobilisation de la machine en cas de déficience du mécanisme de commande des moyens de blocage, par exemple une rupture de câble, ou un manque de source d'énergie.

Revendications

1. Dispositif de commande d'un engin de travaux publics comportant un châssis automoteur et un équipement de travail, présentant :

- un circuit de commande en translation du châssis automoteur, actionné par le mouvement de leviers articulés (10) autour d'une position neutre ;
- un circuit de commande hydraulique de l'équipement de travail, actionné par au moins un manipulateur (2) monté sur une console (3) apte à pivoter entre une position de travail et une position escamotée, le circuit hydraulique étant équipé d'un organe apte à le couper lorsque la console pivotante (3) passe en position escamotée,

caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de blocage du mouvement des leviers (10) articulés du circuit de commande en translation, lesdits moyens étant actionnés lorsque la console pivotante (3) passe en position escamotée, même dans le cas où les leviers de commande sont dans une position différente de la position neutre, lesdits moyens étant aptes à assurer le blocage du mouvement des leviers dès que ces derniers passent en position neutre.

2. Dispositif de commande selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que les moyens de blocage des leviers articulés sont constitués par :

- un mécanisme (40) de commande des moyens de blocage, actionnés par le pivotement de la console (3), et comportant, à proximité des leviers de commande (10) en translation, un élément (42) dont la position est fonction de la position de la console ;
- un relais mécanique (20) monté pivotant autour d'un axe (21) entre une position de repos et une position de verrouillage, ledit relais (20) étant constitué de deux bras (22,23), l'extrémité libre (25) du premier bras (22) étant solidaire de l'élément (42) du mécanisme de commande, de sorte que le relais mécanique (20) est pivoté en position de verrouillage lorsque la console (3) passe en position escamotée, l'extrémité libre de l'autre bras (23) portant un organe de blocage (30) apte à venir s'enclencher dans un logement (16) prévu à cet effet sur le levier (10) de commande en translation, lorsque le relais (20) est pivoté en position de verrouillage.

3. Dispositif de commande selon la revendication 2, **caractérisé** en ce que le mécanisme de commande des moyens de blocage comporte un ressort (45) de traction assurant un effort de rappel du relais mécanique (20) en position de verrouillage lorsque la console (3) est en position escamotée.

4. Dispositif de commande selon la revendication 2, **caractérisé** en ce que le mécanisme de commande des moyens de blocage est constitué par un câble (40) relié à la console.

5. Dispositif de commande selon la revendication 2, caractérisé en ce que le logement (16) ménagé sur le levier en translation présente une ouverture évasée, de manière à guider l'enclenchement de l'organe de blocage (30).

6. Dispositif de commande selon la revendication 2, caractérisé en ce que le relais mécanique (20) comporte en outre un ressort de torsion, assurant un effort de rappel du relais en position de repos.

7. Dispositif de commande selon la revendication 2, caractérisé en ce que le logement est formé par au moins une fourche ouverte (16) en direction de l'organe de blocage.

8. Dispositif de commande selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de commande des moyens de blocage sont constitués par un circuit électrique alimentant un électro-aimant, la position de l'équipage mobile de l'électro-aimant étant fonction de la position de la console.

9. Dispositif de commande selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de commande des moyens de blocage sont constitués par un vérin hydraulique (60) associé à un ressort de rappel (61), la chambre (64) dudit vérin hydraulique étant alimentée par le circuit hydraulique (62) de commande de l'équipement de travail, et la position du piston (65) du vérin étant fonction de la position de la console (3).

FIG 1

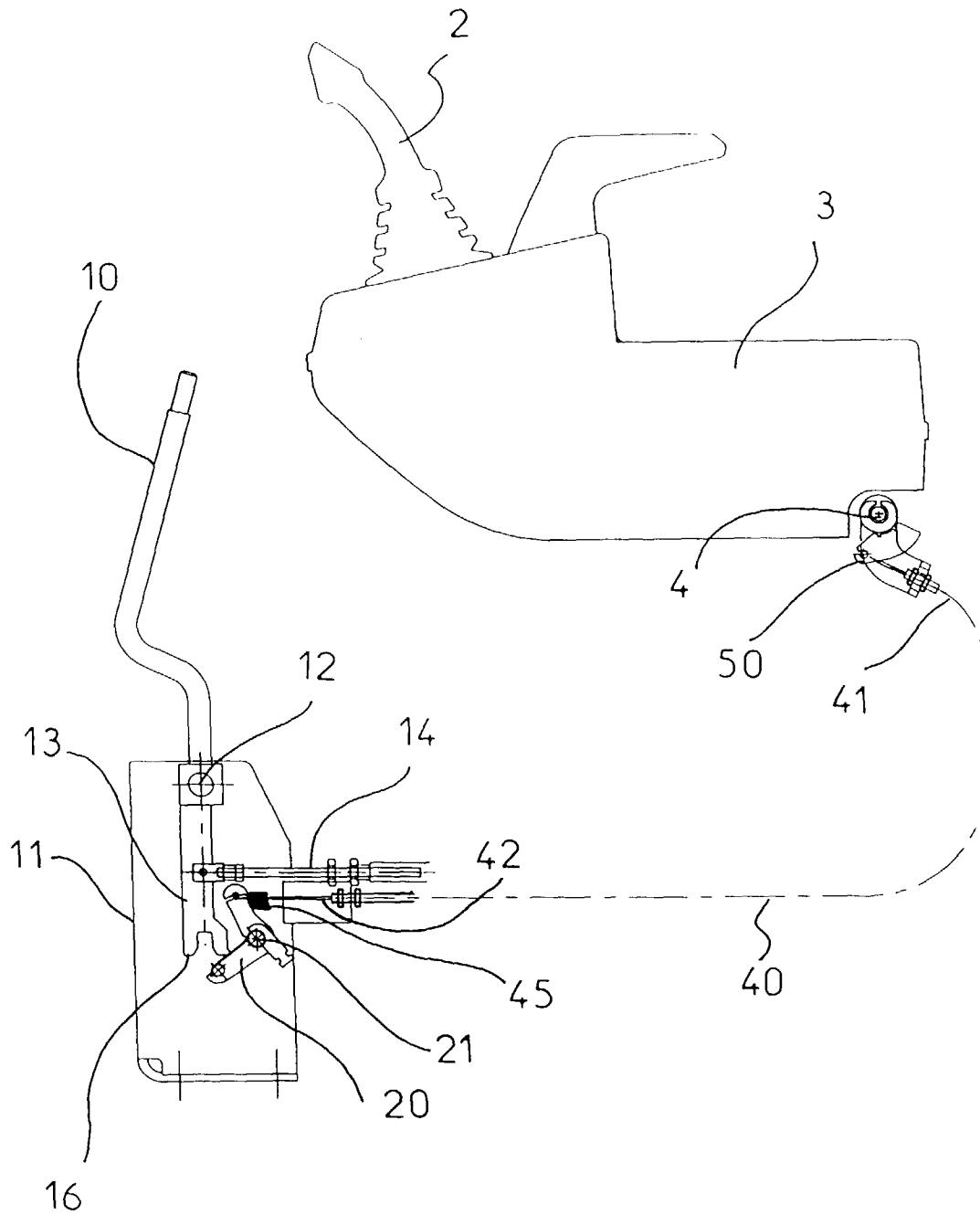


FIG 2

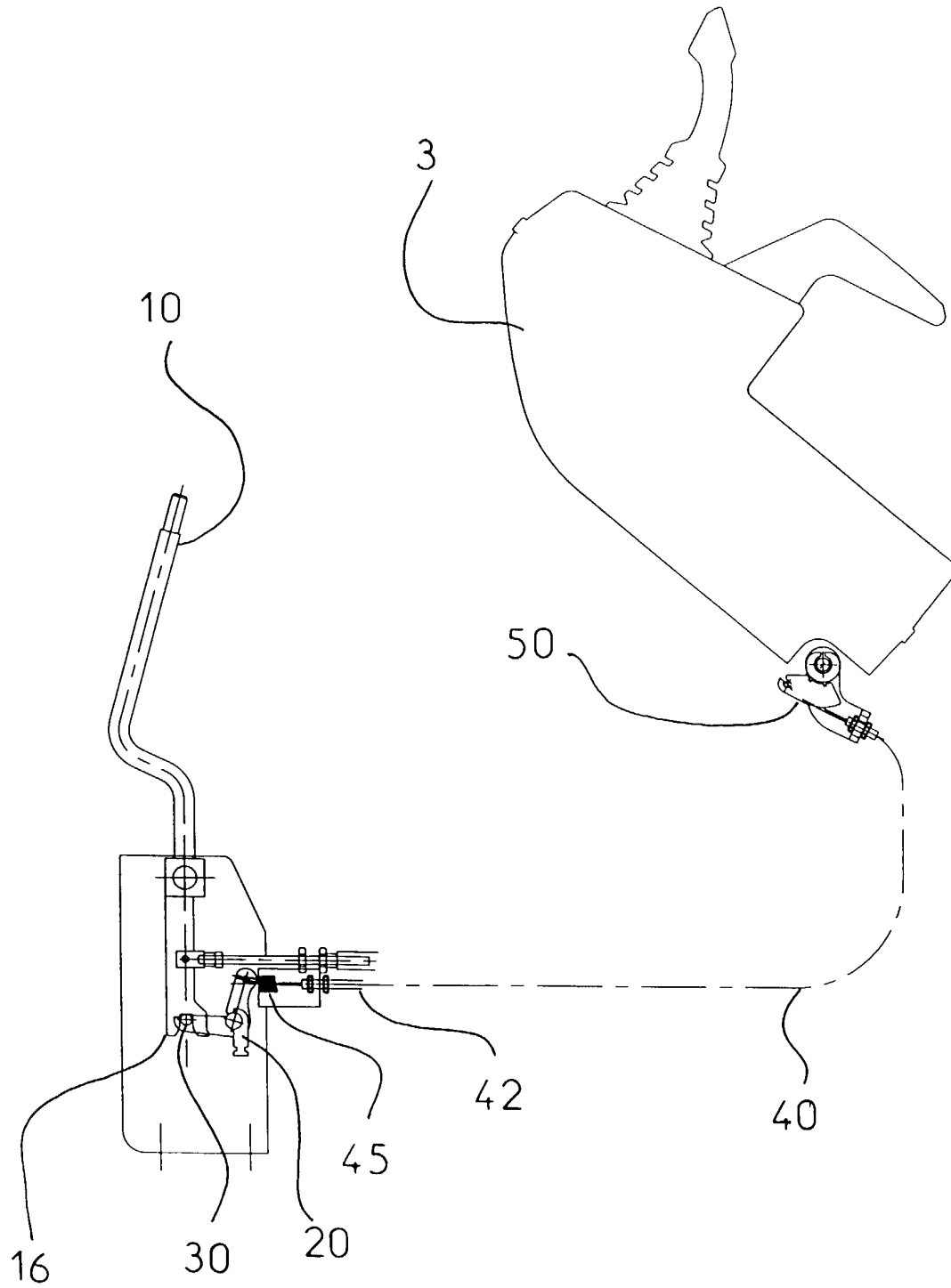


FIG 3

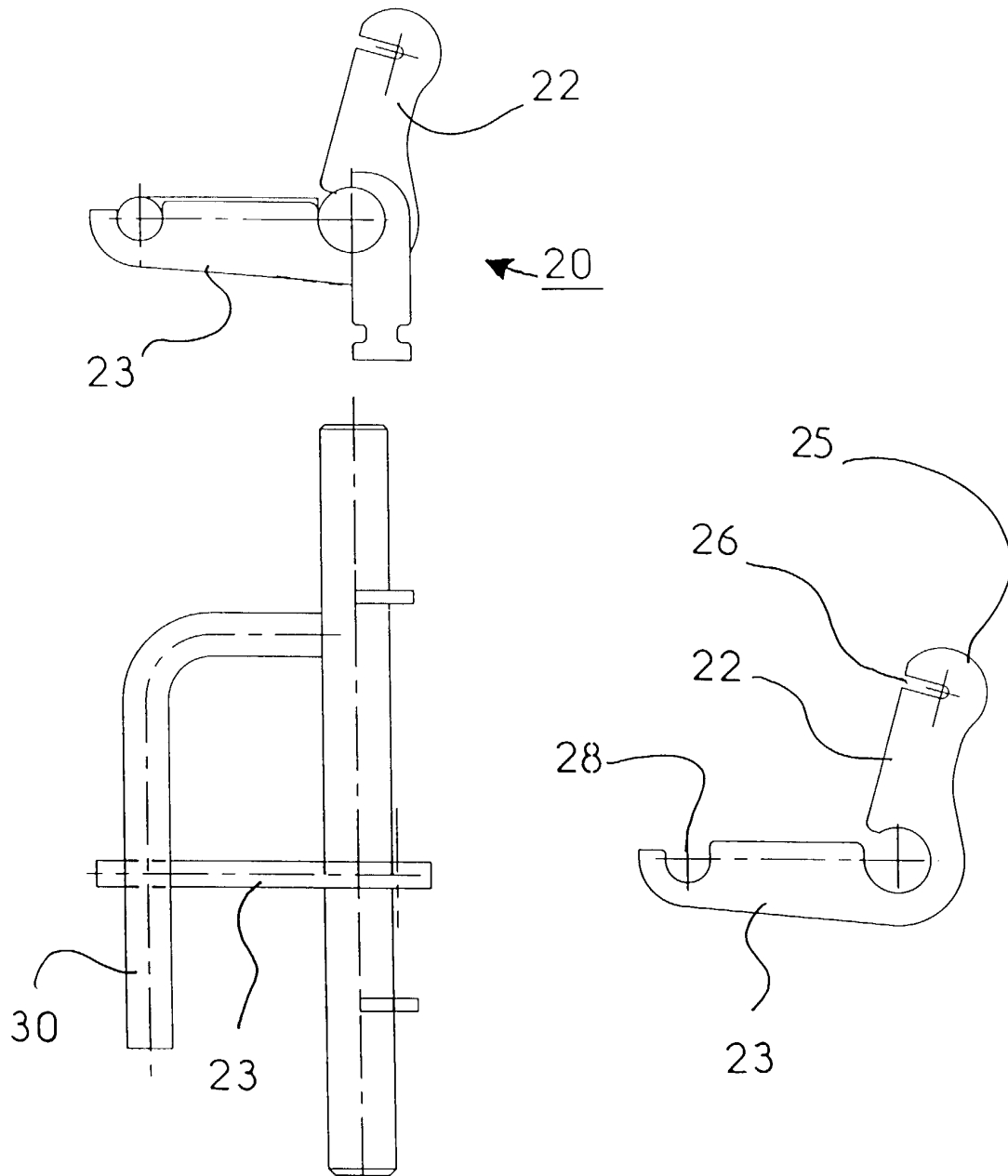
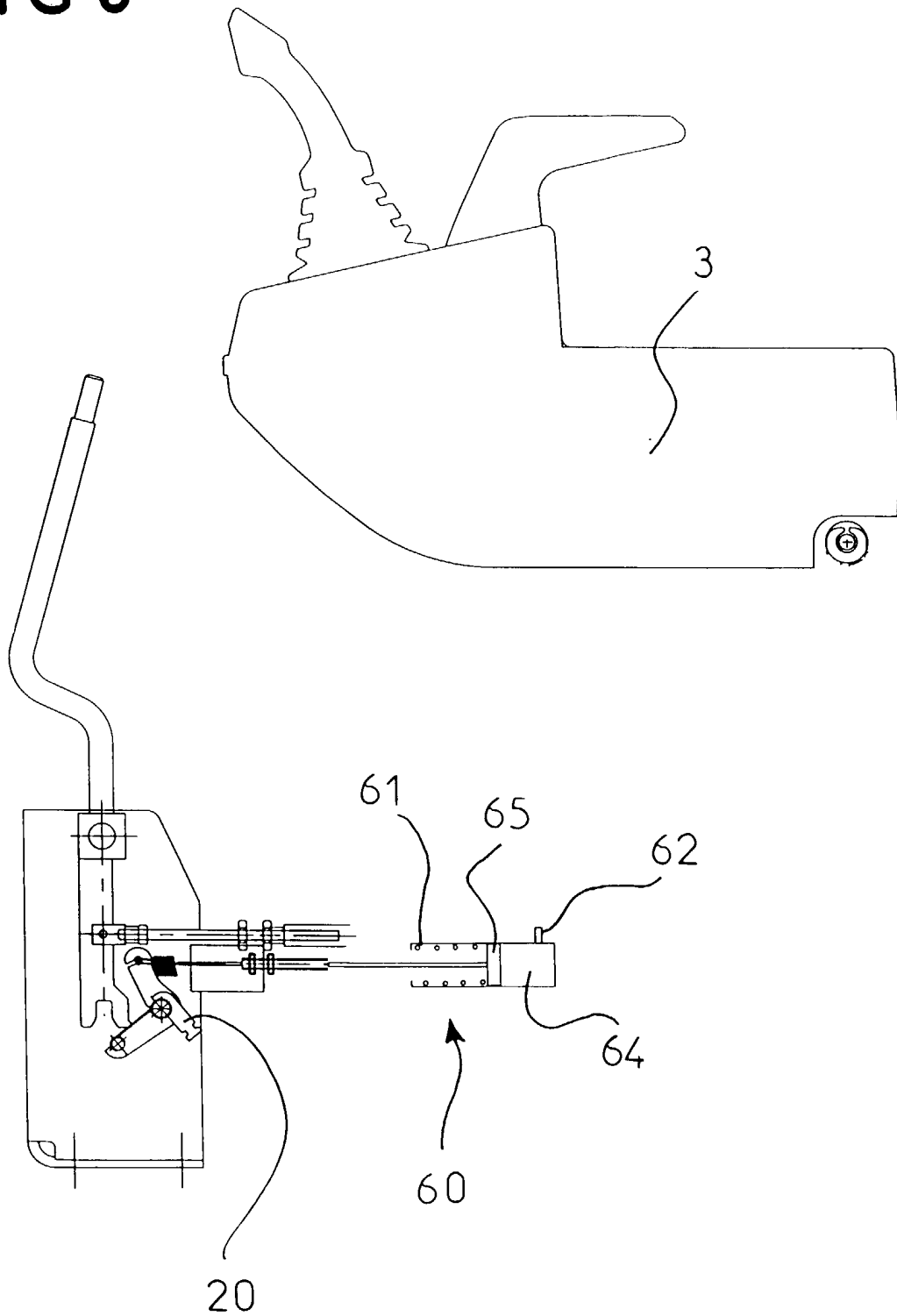


FIG 4

FIG 5

FIG 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 42 0194

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.7)
Y	DE 197 29 873 A (SAMSUNG HEAVY IND) 5 février 1998 (1998-02-05)	1-5,7	E02F9/20 E02F9/24
A	* colonne 5, ligne 19 - colonne 6, ligne 28 * * figures 2,3,5-8 * ---	8	
Y	US 5 383 532 A (SHONAI MASAMI ET AL) 24 janvier 1995 (1995-01-24)	1-5,7	
A	* abrégé; figures * * colonne 5, ligne 61 - colonne 7, ligne 11 * * colonne 7, ligne 63 - colonne 8, ligne 18 * ---	5	
Y	DE 197 38 659 A (DAE WOO HEAVY IND CO LTD) 19 mars 1998 (1998-03-19)	1-5,7	
	* colonne 2, ligne 46 - ligne 55 * * colonne 3, ligne 15 - ligne 23 * * colonne 4, ligne 22 - ligne 35 * * figures 1,3-5 * ---		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 307 (M-435), 4 décembre 1985 (1985-12-04) -& JP 60 144431 A (TOYODA JIDO SHOKKI SEISAKUSHO KK), 30 juillet 1985 (1985-07-30) * abrégé * * figures 1,2,4 * -----	1,2,4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) E02F B60R B66C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 9 novembre 1999	Examineur Guthmuller, J
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	

EPO FORM 1503 03/82 (F04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 42 0194

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

09-11-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19729873 A	05-02-1998	GB 2315843 A	11-02-1998
		JP 10077658 A	24-03-1998
		US 5860488 A	19-01-1999
US 5383532 A	24-01-1995	JP 2560922 B	04-12-1996
		JP 4289332 A	14-10-1992
DE 19738659 A	19-03-1998	JP 10088620 A	07-04-1998
JP 60144431 A	30-07-1985	JP 1720213 C	14-12-1992
		JP 4007413 B	10-02-1992

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82