



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :  
**24.06.92 Bulletin 92/26**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **E02F 9/20, E02F 9/22,**  
**E02F 3/96, F15B 21/08**

②① Numéro de dépôt : **89403201.0**

②② Date de dépôt : **21.11.89**

⑤④ **Dispositif de commande d'un engin de travaux publics.**

③⑩ Priorité : **21.11.88 FR 8815125**

⑦③ Titulaire : **CASE POCLAIN**  
**Avenue Georges Bataille**  
**F-60330 Le Plessis Belleville (FR)**

④③ Date de publication de la demande :  
**30.05.90 Bulletin 90/22**

⑦② Inventeur : **Tatara, André**  
**6, Pinewood Court**  
**Racine Wisconsin 53402 (US)**  
Inventeur : **Mc Caig, Robert**  
**44, Turner Close**  
**Basingstoke Hampshire RG21 3QU (GB)**  
Inventeur : **Andiano, José**  
**25 Résidence du Briou Mereau**  
**F-18120 Lury sur Arnon (FR)**

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :  
**24.06.92 Bulletin 92/26**

⑧④ Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE**

⑤⑥ Documents cités :  
**EP-A- 0 277 602**  
**CH-A- 262 372**  
**FR-A- 2 581 404**  
**GB-A- 1 066 238**  
**US-A- 2 846 094**

⑦④ Mandataire : **Descourtieux, Philippe et al**  
**CABINET BEAU de LOMENIE 55 rue**  
**d'Amsterdam**  
**F-75008 Paris (FR)**

**EP 0 370 892 B1**

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

On connaît des engins de travaux publics, généralement dénommés "chargeuses-pelleteuses", comportant deux équipements de travail, commandés hydrauliquement, à partir d'un unique poste de commande. En général, les équipements sont disposés aux deux extrémités longitudinales du châssis de l'engin, lui-même muni de roues motrices et/ou directrices. L'un des équipements, permettant le travail de la terre, et notamment le creusement de tranchées, exige l'immobilisation de l'engin pour son utilisation. Au contraire, l'équipement de chargement nécessite une conduite de l'engin par l'opérateur, puisque les matériaux sont ramassés dans un godet avant d'être déversés dans un véhicule de transport.

Le poste de commande de l'engin est donc équipé de deux groupes de leviers ou analogues, correspondant à chacun des équipements, et l'opérateur est assis sur un siège pivotant, monté sur la plateforme de l'engin.

Dans chacune de ses positions extrêmes, le siège pivotant permet à l'opérateur d'accéder facilement à chacun des groupes de commande, et notamment au volant de direction de l'engin lorsqu'il doit utiliser l'équipement de chargement. Dans ce dernier cas, l'équipement de chargement doit pouvoir être commandé par une seule main, l'autre étant utilisée pour la conduite de l'engin.

On rappellera également que, dans ce type d'engin, les divers éléments constituant un équipement sont actionnés par au moins un vérin hydraulique par l'intermédiaire d'une valve de commande, elle-même asservie à la position d'un levier à la disposition de l'opérateur lorsqu'il est assis au poste de commande.

On connaît, d'autre part, des engins de travaux publics, dénommés "pelleteuses", comportant une tourelle supportant un seul équipement de travail et montée pivotante sur un châssis muni d'organes de déplacement, tels que roues ou chenilles. Dans ce cas, le poste de commande de l'engin est fixé sur la tourelle pivotante, et l'opérateur dispose généralement de télémanipulateurs permettant de commander respectivement l'équipement de travail ou le déplacement de l'engin.

La présente invention a pour objet d'améliorer les conditions d'utilisation des engins comportant deux équipements de travail, tels que les chargeuses-pelleteuses et, à cet effet, propose un dispositif de commande perfectionné.

Selon l'invention, les manipulateurs de télécommande des valves de commande des vérins sont montés sur la partie pivotante du siège de l'opérateur, et disposés de préférence aux extrémités des accoudoirs dudit siège. D'autre part, il existe une transmission, connue en elle-même, constituée par une pluralité de canalisations de commande reliant res-

pectivement chaque manipulateur et les valves de commande des vérins des éléments d'au moins un équipement. Ces canalisations sont réparties en deux groupes correspondant respectivement aux équipements et, pour chacun des groupes, la transmission comporte un interrupteur "tout ou rien" dont l'organe mobile est asservi à la position de la partie pivotante du siège de l'opérateur.

Il convient de souligner dès maintenant que la transmission peut être, soit du type électrique, soit du type hydraulique ou pneumatique, puisque son rôle est uniquement de permettre la commande, c'est-à-dire l'ouverture partielle ou totale, des valves de commande des vérins. Ces derniers, ainsi qu'on le sait, sont alimentés par un fluide hydraulique sous haute pression dont le débit est réglé par l'ouverture des valves de commande.

Les canalisations de la transmission sont donc, soit des câbles électriques, soit des conduits véhiculant un fluide de commande, et les valves de commande sont elles-mêmes, soit des électrovalves, soit des valves dont l'ouverture est commandée hydrauliquement ou pneumatiquement.

Dans ces conditions, l'interrupteur "tout ou rien" disposé dans la transmission sera, suivant le cas, un interrupteur électrique multipolaire dont les contacts mobiles sont asservis à la position de la partie pivotante du siège de l'opérateur ou, au contraire, un distributeur dont le tiroir mobile, asservi à la position du siège de l'opérateur, obture ou ouvre complètement les conduits reliant les manipulateurs aux valves de commande.

L'invention sera mieux comprise et ses avantages ainsi que diverses caractéristiques secondaires apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, d'un mode de réalisation avantageux, dans lequel la transmission est du type électrique. Il va cependant de soi que l'invention n'est pas limitée à ce type de transmission et l'homme de métier transposera facilement les caractéristiques d'une transmission électrique à une transmission hydraulique ou pneumatique.

On se référera dans ce qui suit au dessin joint, dont la figure unique est un schéma d'un dispositif de commande selon l'invention, dans le cas particulier d'une transmission électrique.

Si l'on se reporte au dessin, on voit tout d'abord que le poste de commande comporte un siège 1 monté pivotant sur la plateforme d'un engin de travaux publics comprenant deux équipements de travail schématisés et désignés par les références générales A et B. Le siège 1 est orienté vers l'équipement A du type "pelleteuse" et peut à volonté être orienté vers l'équipement B du type "chargeur", par rotation de 180° suivant la flèche F, autour de son axe de pivotement 2. Aux extrémités des accoudoirs 3 et 4 du siège 1, sont disposés des manipulateurs de télécommande 5 et 6. Ils permettent, dans des conditions que

l'on précisera plus loin, la commande de divers éléments des équipements de travail A et B, c'est-à-dire des vérins hydrauliques 7, 8, 9 et 10 de l'équipement A et des vérins 11 et 12 de l'équipement B. Chacun de ces vérins est alimenté en fluide hydraulique sous pression, respectivement par l'intermédiaire des valves de commande 13, 14, 15 et 16 pour l'équipement A, et 17 et 18 pour l'équipement B. L'ouverture, éventuellement progressive, de chacune de ces valves, est commandée par l'opérateur lorsqu'il agit sur les manipulateurs de télécommande 5 et 6.

A cet effet, il est prévu une transmission appropriée entre chacun des manipulateurs et les valves de commande, cette transmission étant du type électrique et les valves 13 à 18 étant du type électrovalves.

Des canalisations électriques 19 et 20 relient les électrovalves 13 et 14 de l'équipement A au manipulateur 5, cependant que des canalisations 21 et 22 relient les électrovalves 15 et 16 de l'équipement A au manipulateur 6. A ce dernier sont également reliées les électrovalves 17 et 18 de l'équipement B par les canalisations électriques 23 et 24.

Ainsi, il existe un groupe de canalisations 19 à 22 correspondant à l'équipement A, et un deuxième groupe de canalisations 23 et 24 correspondant à l'équipement B. Sur chacun de ces groupes, il est prévu un interrupteur "tout ou rien", du type multipolaire, l'interrupteur correspondant à l'équipement A étant désigné par la référence générale 25, tandis que celui correspondant à l'équipement B est désigné par la référence générale 26. L'ensemble des éléments mobiles de commutation électrique ou contacts mobiles 25a de l'interrupteur 25 est attelé à une tringle 27 ou analogue, et il en est de même des contacts mobiles 26a de l'interrupteur 26 liés à une tige de commande 28. Les deux organes mobiles 27 et 28 sont asservis à la position de la partie pivotante du siège 1. Plus précisément, et comme représenté sur le dessin, les contacts mobiles 25a assurent la continuité des canalisations 19 à 22 lorsque le siège 1 est dans sa position extrême correspondant à l'utilisation de l'équipement A. Dans les mêmes conditions, les contacts mobiles 26a sont ouverts, interdisant en principe toute commande des valves 17 et 18 de l'équipement B.

Si au contraire, le siège 1 pivote selon la flèche F pour venir dans sa seconde position extrême correspondant à l'utilisation de l'équipement B, les contacts mobiles 25a et 26a sont amenés dans leur position représentée en trait ponctué sur le dessin, grâce à leurs organes mobiles d'actionnement 27 et 28 dont le déplacement est commandé par la ligne d'asservissement 29 à la position du siège 1. Dans cette deuxième position des contacts mobiles 25a et 26a, l'équipement A ne peut plus être utilisé.

A cet égard, on notera que, dans la position du siège représentée au dessin, les deux manipulateurs 5 et 6 sont utilisés par l'opérateur pour la commande

des divers éléments de l'équipement A. Cependant, dans la position du siège correspondant à l'utilisation de l'équipement B, seul le manipulateur 6 est relié aux électrovalves 17 et 18 de l'équipement, le manipulateur 5 étant au contraire totalement neutralisé. Ainsi, la main gauche de l'opérateur est disponible pour d'autres commandes de l'engin, et notamment pour la conduite de celui-ci. Cela est particulièrement avancé si l'équipement B est, comme on l'a indiqué, du type "chargeur".

On a déjà signalé que les canalisations 21 et 22 de l'équipement A et les canalisations 23 et 24 de l'équipement B sont reliées au même manipulateur 6. Il sera avantageux, pour faciliter l'utilisation de l'engin que, dans la mesure du possible, les canalisations des deux équipements reliées au même manipulateur correspondent à des éléments analogues ou identiques sur chacun des équipements. Par exemple, on notera que les deux canalisations 22 et 24 permettant la commande des électrovalves 16 et 17 sont reliées au manipulateur 6; elles correspondent en effet, sur chacun des équipements, au même élément, en l'espèce le godet.

D'autre part, il peut être prévu que l'un au moins des équipements A et B est utilisable, même si le siège 1 n'est pas dans l'une de ses positions extrêmes. Si l'on se réfère au dessin, cela veut dire que l'équipement A, par exemple, peut être utilisé, non seulement lorsque la position du siège 1 correspond à la position extrême représentée au dessin, mais également lorsqu'il se trouve dans une position intermédiaire entre cette position extrême et l'autre position extrême correspondant à l'utilisation de l'équipement B. Dans l'exemple représenté, ces deux positions extrêmes sont angulairement distantes de 180°, mais cette valeur n'est nullement obligatoire.

En pratique, les organes mécaniques inclus dans la ligne d'asservissement 29 permettront de prédéterminer, pour au moins un équipement, une position du siège 1 en deçà de laquelle cet équipement pourra être utilisé. Il sera en fait avantageux, au moins en ce qui concerne l'équipement A, que cette position prédéterminée soit très voisine de la position extrême correspondant aux conditions normales d'utilisation de l'équipement B. En d'autres termes, le siège 1 pourra être pivoté d'au moins 150°, à partir de sa position représentée au dessin avant que la ligne d'asservissement 29 ne commande le passage des contacts mobiles 25a et 26a de leur position en trait plein à leur position en trait ponctué.

Dans certains cas, il pourrait en être de même lorsque le siège 1 quitte sa position extrême correspondant à l'utilisation de l'équipement B pour aller vers celle représentée sur le dessin.

Il faut enfin souligner que, même lorsque le siège 1 se trouve dans l'une de ses positions extrêmes, par exemple celle représentée au dessin et correspondant à l'utilisation normale de l'équipement A, il peut

être utile de permettre exceptionnellement l'utilisation de l'équipement B.

A cet effet, il est prévu une commande auxiliaire 30, disposée de préférence sur l'un des accoudoirs du siège 1, permettant, par l'intermédiaire d'une transmission représentée schématiquement en 31, d'annuler l'effet de l'ouverture des canalisations 23 et 24. Sur chacune de ces dernières, sont disposées des dérivations 32 et 33 qui sont raccordées de part et d'autre de l'interrupteur 26. Sur les dérivations 32 et 33 est monté un interrupteur auxiliaire 34 dont les contacts mobiles 34a sont normalement dans la position ouverte, représentée en trait plein sur le dessin. Lorsque l'on agit sur la commande auxiliaire 30, les contacts mobiles 34a prennent la position représentée en trait ponctué et il est alors possible d'utiliser l'équipement B au moyen du manipulateur 6, bien que les contacts mobiles 26a soient dans la position ouverte, représentée en trait plein.

Il est évidemment possible d'éviter, pendant cette utilisation exceptionnelle de l'équipement B, la commande simultanée des éléments de l'équipement A par le manipulateur 6. A cet effet, on disposera, sur les canalisations 21 et 22, un interrupteur secondaire 35 dont les contacts mobiles 35a, normalement dans leur position fermée, seront amenés dans leur position ouverte, représentée en trait ponctué, lorsque l'opérateur agit sur la commande auxiliaire 30. Une transmission secondaire 36 est prévue entre la commande 30 et l'interrupteur secondaire 35.

## Revendications

1. Dispositif de commande d'un engin de travaux publics comportant deux équipements de travail (A, B), disposés respectivement à deux extrémités, longitudinales et/ou transversales, d'un châssis muni de roues motrices et/ou directrices, chacun des éléments constituant un équipement étant actionné par au moins un vérin hydraulique (7 à 12) par l'intermédiaire d'une valve de commande (13 à 18), cependant que le poste de commande de l'engin comporte un siège (1) pour l'opérateur, monté pivotant sur la plateforme de l'engin entre deux positions extrêmes, caractérisé en ce que les manipulateurs de télécommande (5, 6) des valves de commande des vérins sont montés sur la partie pivotante du siège, et disposés de préférence aux extrémités des accoudoirs dudit siège, cependant qu'il existe une transmission, connue en elle-même, constituée par une pluralité de canalisations de commande (19 à 24) reliant respectivement chaque manipulateur et les valves de commande des vérins des éléments d'au moins un équipement, lesdites canalisations étant réparties en deux groupes (19 à 22 et 23-24) correspondant respectivement à chaque équipement (A et B), ladite transmission comportant en outre, pour chaque

groupe de canalisations, un interrupteur "tout ou rien" (25, 26) dont l'organe mobile est asservi à la position de la partie pivotante du siège.

2. Dispositif de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que la transmission est du type électrique et les valves de commande (13 à 18) du type électrovalve, ladite transmission comportant des interrupteurs multipolaires comprenant une pluralité d'éléments mobiles de commutation électrique (25a, 26a) asservis à la position de la partie pivotante du siège (1).

3. Dispositif de commande selon la revendication 2, caractérisé en ce que les canalisations (22 - 24) des électrovalves (16 - 17) correspondant à au moins un groupe de deux éléments analogues, par exemple les godets, de chacun des équipements de travail, sont électriquement reliés au même manipulateur de télécommande (6).

4. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que le groupement des canalisations électriques (19 à 24) est réalisé de telle façon que, dans l'une des positions extrêmes du siège pivotant, l'un (5) des manipulateurs de télécommande soit neutralisé.

5. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les canalisations électriques d'un groupe (19 à 22) sont électriquement connectées aux électrovalves (13 à 16) des éléments d'un équipement de travail (A) lorsque la partie pivotante du siège (1) est dans toute position comprise entre sa position extrême correspondant aux conditions normales de commande dudit équipement (A), et une position prédéterminée distincte de son autre position extrême.

6. Dispositif de commande selon la revendication 5, caractérisé en ce que les positions extrêmes du siège pivotant (1) sont angulairement distantes de 180° et en ce que la position dite "prédéterminée" est très voisine de l'une des positions extrêmes.

7. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, dans l'une au moins des positions du siège correspondant à la commande normale d'un équipement de travail (A), une commande auxiliaire (30) établit sélectivement la connexion entre les valves (17 - 18) des éléments de l'autre équipement (B) et l'un (6) au moins des manipulateurs de télécommande.

## Claims

1. Control device for an earth-moving machine comprising two working equipments (A, B), respectively disposed at two longitudinal and/or transversal ends of a chassis equipped with powered and/or steered wheels, each one of the elements constituting one equipment being actuated by at least one hydraulic operating cylinder (7 to 12) via a control valve

(13 to 18), while the machine operating station comprises a seat (1) for the operator, mounted for pivoting on the platform of the machine between two extreme positions, characterized in that the remote-control handles (5, 6) for remotely controlling the control valves of the cylinders are mounted on the pivotable part of the seat, and are preferably disposed at the ends of the arm rests of said seat, while a transmission is provided, which is known per se, and is constituted by a plurality of control feed lines (19 to 24) respectively connecting each handle with the valves controlling the cylinders of the elements of at least one equipment, said feed lines being divided into two groups (19 to 22 and 23-24) corresponding respectively to each equipment (A and B), said transmission further comprising, for each group of lines, an "all-or-nothing" switch (25, 26) of which the movable member is enslaved to the position of the pivotable part of the seat.

2. Control device according to claim 1, characterized in that the transmission is of electric type and the control valves (13 to 18) of electrovalve type, said transmission comprising multiple-pole switches having a plurality of movable electric switching elements (25a, 26a) enslaved to the position of the pivotable part of the seat (1).

3. Control device according to claim 2, characterized in that the feed lines (22 - 24) of the electrovalves (16 - 17) corresponding to at least one group of two similar elements, such as for example the buckets, of each one of the working equipments, are electrically connected to the same remote-control handle (6).

4. Control device according to any one of claims 2 and 3, characterized in that the grouping of the electric feed lines (19 to 24) is so achieved that, in one of the extreme positions of the pivotable seat, one (5) of the remote-control handles is neutralized.

5. Control device according to any one of claims 2 to 4, characterized in that the electric feed lines of one group (19 to 22) are electrically connected to the electrovalves (13 to 16) of the elements of a working equipment (A) when the pivotable part of the seat (1) is in any position situated between its extreme position corresponding to the normal conditions of operation of said equipment (A), and a predetermined position separate from its other extreme position.

6. Control device according to claim 5, characterized in that the extreme positions of the pivotable seat (1) are angularly spaced of 180° and in that the so-called "predetermined" position is very close to one of the extreme positions.

7. Control device according to any one of the preceding claims, characterized in that, in at least one of the positions of the seat corresponding to the normal operation of a working equipment (A), an auxiliary control means (30) selectively connects the valves (17 - 18) of the elements of the other equipment (B) with at least one (6) of the remote control handles.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Steuerung einer Tiefbaumaschine mit zwei Arbeitseinrichtungen (A, B), die jeweils an einem Längs- und/oder Querende eines mit Antriebs- und/oder Leiträdern versehenen Fahrgestells angeordnet sind, wobei jedes der eine Arbeitseinrichtung bildenden Elemente durch mindestens einen hydraulischen Stelltrieb (7 bis 12) über ein Steuerventil (13 bis 18) betätigt ist, und wobei die Steuerstation der Maschine einen Sitz (1) für die Bedienungsperson aufweist, welcher auf der Plattform der Maschine zwischen zwei Endpositionen schwenkbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Fernsteuerungsschalter (5, 6) für die Steuerventile der Stelltriebe am schwenkbaren Teil des Sitzes montiert und vorzugsweise an den Enden der Armlehnen des Sitzes angeordnet sind, wobei ein an sich bekanntes Übertragungssystem vorhanden ist, welches durch eine Mehrzahl von Steuerkanälen (19 bis 24) gebildet ist, die jeden Schalter mit den entsprechenden Steuerventilen für die Stelltriebe der Elemente mindestens einer Einrichtung verbinden, wobei die Steuerkanäle in zwei jeweils einer Einrichtung (A und B) entsprechende Gruppen (19 bis 22 und 23-24) unterteilt sind, welches Übertragungssystem weiters pro Gruppe von Steuerkanälen einen "alles oder nichts"-Unterbrecher (25, 26) aufweist, dessen bewegliches Organ von der Position des schwenkbaren Teils des Sitzes abhängig ist.

2. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Übertragungssystem des elektrischen Typs ist und die Steuerventile (13 bis 18) Elektroventile sind, wobei das Übertragungssystem multipolare Unterbrecher mit einer Mehrzahl von beweglichen Elementen zur elektrischen Umschaltung (25a, 26a) aufweist, die von der Position des schwenkbaren Teils des Sitzes (1) abhängig sind.

3. Steuervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkanäle (21 bis 24) für die Elektroventile (16-17), die mindestens einer Gruppe von zwei identischen Elementen, z.B. den Bagge- reimern, je einer Arbeitseinrichtung entsprechen, mit ein- und demselben Fernsteuerungsschalter (6) elektrisch verbunden sind.

4. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gruppe der elektrischen Steuerkanäle (19 bis 24) derart ausgebildet ist, daß sich einer (5) der Fernsteuerungsschalter in einer der Endpositionen des Schwenksitzes in Nullstellung befindet.

5. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Steuerkanäle einer Gruppe (19 bis 22) mit den Elektroventilen (13 bis 16) der Elemente einer Arbeitseinrichtung (A) elektrisch verbunden sind, während sich der schwenkbare Teil des Sitzes (1) in irgendeiner Position zwischen seiner Endposition entsprechend den

normalen Steuerbedingungen der Einrichtung (A) und einer vorbestimmten, von seiner anderen Endposition unterschiedlichen Position befindet.

6. Steuervorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Endpositionen des Schwenksitzes (1) in einem Winkel von 180° entfernt sind und daß besagte "vorbestimmte" Position sehr nahe bei einer der Endpositionen liegt. 5

7. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in zumindest einer der Positionen des Sitzes, die der normalen Steuerung einer Arbeitseinrichtung (A) entspricht, eine Hilfssteuerung (30) selektiv die Verbindung zwischen den Ventilen (17-18) der Elemente der anderen Einrichtung (B) und mindestens einem (6) der Fernsteuerungsschalter herstellt. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

**6**

