

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 14.11.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.05.24 Bulletin 24/20.

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 :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : Société Industrielle d'Application
Mécanique (SIAM) Société par actions simplifiée à
associé unique — FR.

72 Inventeur(s) : BESSON Claude.

73 Titulaire(s) : Société Industrielle d'Application Méca-
nique (SIAM) Société par actions simplifiée à associé
unique.

74 Mandataire(s) : Cabinet Chaillot.

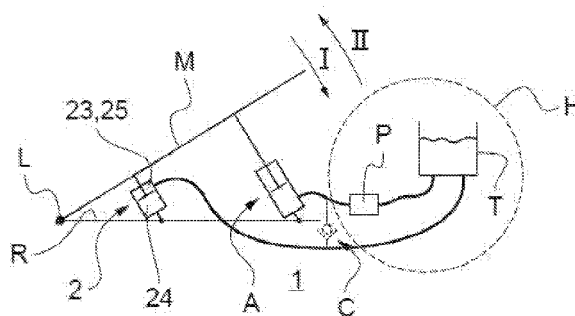
54 Dispositif d'actionnement hydraulique, attelage le comprenant et kit de rattrapage.

57 L'invention concerne un dispositif d'actionnement hy-
draulique (1) comprenant au moins un vérin hydraulique
d'actionnement (A) pour déplacer un ensemble mobile (M)
vers une seconde position de fin de course, et un ensemble
hydraulique (H) pour alimenter en fluide hydraulique l'au
moins un vérin hydraulique d'actionnement (A) et compre-
nant au moins un réservoir de fluide hydraulique (T) monté
sur un véhicule auquel est relié l'ensemble référence (R).

Selon l'invention, le dispositif (1) comprend en outre au
moins un vérin hydraulique de compensation (2) relié méca-
niquement à l'ensemble mobile (M) et à un ensemble référé-
rence (R), de telle sorte qu'un déplacement de l'ensemble
mobile (M) vers la seconde position de fin de course amène
une chambre de compensation (25) du vérin de compensa-
tion (2) à chasser du fluide hydraulique dans le réservoir (T).

L'invention concerne également un attelage comprenant
le dispositif (1) et un kit de rattrapage correspondant.

Figure à publier avec l'abrégé : Figure 1.



Description

Titre de l'invention : Dispositif d'actionnement hydraulique, attelage le comprenant et kit de rattrapage

- [0001] La présente invention concerne le domaine technique des systèmes hydrauliques, et porte plus particulièrement sur un dispositif d'actionnement hydraulique, un attelage le comprenant et un kit de rattrapage.
- [0002] Les remorques basculantes comprenant un vérin hydraulique d'actionnement configuré pour incliner la benne de la remorque, par exemple pour permettre un déchargement, sont connues de longue date. Pour de telles remorques, le vérin hydraulique d'actionnement peut être alimenté en fluide hydraulique directement par le véhicule tracteur.
- [0003] Toutefois, dans certains cas, lorsque la capacité de chargement de la remorque est importante, le vérin hydraulique d'actionnement est imposant et généralement de type télescopique. Il est alors nécessaire d'injecter une grande quantité de fluide hydraulique dans le vérin d'actionnement afin de permettre son déploiement complet. Dans des applications agricoles il peut par exemple être nécessaire d'injecter de 40 à 80 litres d'huile dans le vérin d'actionnement pour incliner complètement la benne de la remorque. Cependant, un certain nombre de véhicules tracteurs disposent d'un volume d'huile exportable inférieur au volume d'huile nécessaire pour déployer complètement le vérin d'actionnement.
- [0004] Dans l'art antérieur, une solution proposée pour résoudre ce problème consiste à installer sur la remorque un « compresseur hydraulique », c'est-à-dire une pompe hydraulique associée à un réservoir de fluide hydraulique, qui est entraîné par la prise de force du véhicule tracteur par l'intermédiaire d'un cardan. Le certificat d'utilité FR2460801 B3 présente par exemple une remorque de ce type.
- [0005] Néanmoins, de telles solutions sont peu conviviales, le raccordement du cardan est fastidieux et celui-ci peut être gênant lors des manœuvres.
- [0006] Par conséquent, les solutions de l'art antérieur présentent toujours des inconvénients et des améliorations sont possibles.
- [0007] La présente invention vise notamment à résoudre les problèmes indiqués ci-dessus en proposant un dispositif d'actionnement hydraulique, un attelage le comprenant et un kit de rattrapage.
- [0008] Ainsi, la présente invention a pour objet un dispositif d'actionnement hydraulique destiné à être utilisé pour déplacer vers une seconde position de fin de course un ensemble mobile, relié à un ensemble référence et mobile entre une première position de fin de course et ladite seconde position de fin de course, le dispositif

d'actionnement hydraulique comprenant au moins un vérin hydraulique d'actionnement, au moins apte, grâce à une injection de fluide hydraulique dans celui-ci, à déplacer l'ensemble mobile vers sa seconde position de fin de course ; et un ensemble hydraulique apte à alimenter en fluide hydraulique l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement, et comprenant au moins un réservoir de fluide hydraulique monté sur un véhicule auquel est relié l'ensemble référence et recevant un volume de fluide hydraulique dit disponible, c'est-à-dire qui peut être injecté dans l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre au moins un vérin hydraulique de compensation relié mécaniquement, à une première extrémité, à l'ensemble mobile et, à une seconde extrémité, à l'ensemble référence, de telle sorte qu'un déplacement de l'ensemble mobile provoque un déplacement en translation d'un piston de l'au moins un vérin hydraulique de compensation dans un corps de l'au moins un vérin hydraulique de compensation, chaque vérin hydraulique de compensation comprenant une chambre de compensation, qui est l'une parmi une chambre côté tige du piston et une chambre côté fond du corps, apte à contenir du fluide hydraulique et reliée de manière fluidique à l'au moins un réservoir de fluide hydraulique de telle sorte qu'à mesure d'un déplacement de l'ensemble mobile vers sa seconde position de fin de course, un volume de l'au moins une chambre de compensation est progressivement réduit et du fluide hydraulique contenu dans ladite au moins une chambre de compensation est délivré à l'au moins un réservoir de fluide hydraulique en vue d'être ensuite injecté dans le vérin hydraulique d'actionnement, et qu'à mesure d'un déplacement de l'ensemble mobile vers sa première position de fin de course, le volume de l'au moins une chambre de compensation est progressivement augmenté et du fluide hydraulique est reçu dans ladite au moins une chambre de compensation, de telle sorte qu'à toute position de l'ensemble mobile, entre sa première position de fin de course et sa seconde position de fin de course, le volume de fluide hydraulique disponible est toujours supérieur ou égal à zéro et est toujours inférieur ou égal à une contenance maximale de l'au moins un réservoir de fluide hydraulique.

[0009] Dans un dispositif d'actionnement hydraulique tel que décrit ci-dessus, les vérins hydrauliques de compensation peuvent échanger automatiquement du fluide hydraulique, par exemple de l'huile, avec le réservoir de fluide hydraulique, grâce à un ensemble liaison hydraulique, si bien que les besoins en fluide hydraulique des vérins hydrauliques d'actionnement peuvent être satisfaits et qu'un afflux excessif de fluide hydraulique, au-delà de la contenance maximale du réservoir de fluide hydraulique, peut être empêché.

[0010] On comprendra que les vérins hydrauliques d'actionnement et les vérins hydrauliques de compensation peuvent être reliés à l'ensemble mobile et à l'ensemble référence par tout moyen. L'ensemble mobile et l'ensemble référence peuvent par

exemple comprendre des éléments de fixation, par exemple des oreilles de fixations, pour permettre le raccordement des vérins hydrauliques.

- [0011] Selon un mode de réalisation particulier, l'au moins un vérin hydraulique de compensation est dimensionné et agencé par rapport à l'ensemble mobile et l'ensemble référence de telle sorte que lors d'un déplacement de l'ensemble mobile vers sa seconde position de fin de course, l'au moins un piston de l'au moins un vérin hydraulique de compensation chasse, de l'au moins une chambre de compensation, un volume de fluide hydraulique correspondant à un volume du fluide hydraulique injecté, par l'ensemble hydraulique, dans l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement, et lors d'un déplacement de l'ensemble mobile vers sa première position de fin de course, l'au moins un piston de l'au moins un vérin hydraulique de compensation permet une entrée, dans l'au moins une chambre de compensation, d'un volume de fluide hydraulique correspondant à un volume du fluide hydraulique sortant de l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement.
- [0012] On comprendra qu'un tel mode de réalisation permet de conserver un volume de fluide hydraulique constant dans le réservoir de fluide hydraulique malgré l'alimentation du ou des vérins hydrauliques d'actionnement.
- [0013] Avantageusement, l'au moins un vérin hydraulique de compensation est agencé et dimensionné de telle sorte que la somme des volumes, lorsque l'ensemble mobile se trouve dans sa première position de fin de course, des chambres de compensation de chaque vérin hydraulique de compensation, et du volume de fluide hydraulique disponible de l'au moins un réservoir de fluide hydraulique est supérieure ou égale au volume dit d'actionnement complet du vérin hydraulique d'actionnement, c'est-à-dire le volume de fluide hydraulique devant être injecté pour l'actionner complètement, depuis la première position de fin de course, jusqu'à la seconde position de fin de course de l'ensemble mobile.
- [0014] Selon un mode de réalisation particulier, pour au moins l'un des vérins hydrauliques de compensation, la chambre opposée à la chambre de compensation, c'est-à-dire l'autre parmi la chambre côté tige du piston et la chambre côté fond du corps, est ouverte à l'air.
- [0015] On comprendra que ce mode de réalisation permet de faciliter le déplacement du piston dans le corps du vérin de compensation.
- [0016] Selon un mode de réalisation particulier, pour au moins l'un des vérins hydrauliques de compensation, la chambre de compensation est la chambre côté tige du piston.
- [0017] Selon un mode de réalisation particulier, l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement n'est en liaison fluide avec l'au moins un vérin hydraulique de compensation que par l'intermédiaire du réservoir de fluide hydraulique. Dans ce cas, le fluide hydraulique reçu dans ladite au moins une chambre de compensation à mesure

d'un déplacement de l'ensemble mobile vers sa première position de fin de course, provient de l'au moins un réservoir de fluide hydraulique.

- [0018] Avantageusement, le dispositif d'actionnement hydraulique comprend en outre au moins un clapet unidirectionnel de dérivation commandé, placé entre l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement et l'au moins un vérin hydraulique de compensation, de manière à permettre un transfert de fluide hydraulique à partir de l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement directement jusqu'à l'au moins une chambre de compensation uniquement lorsque l'au moins un clapet unidirectionnel de dérivation commandé reçoit un signal de commande de dérivation, de telle sorte que du fluide hydraulique reçu dans ladite au moins une chambre de compensation, à mesure d'un déplacement de l'ensemble mobile vers sa première position de fin de course, provient directement de l'au moins un vérin d'actionnement.
- [0019] L'invention concerne également un attelage comprenant un véhicule tracteur et un accessoire attelé au véhicule tracteur, caractérisé par le fait que l'attelage comprend un dispositif d'actionnement hydraulique tel que décrit ci-dessus, l'ensemble hydraulique étant un ensemble hydraulique du véhicule tracteur, l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement étant au moins un vérin de l'accessoire, l'ensemble mobile étant un élément mobile de l'accessoire déplacé par l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement, et l'ensemble référence étant un châssis de l'accessoire.
- [0020] On comprendra que l'accessoire peut être de tout type, comme par exemple une remorque, un coupe-bordure ou un taille-haie pour tracteurs.
- [0021] Selon un mode de réalisation particulier, l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement est monté pour faire pivoter l'ensemble mobile par rapport à l'ensemble référence.
- [0022] Selon un mode de réalisation préféré, l'accessoire est une remorque basculante, l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement étant un vérin de bennage de la remorque, l'ensemble mobile étant une benne pivotante de la remorque, l'ensemble référence étant le châssis de la remorque, la première position de fin de course étant une position dite de transport dans laquelle la benne repose sur le châssis, et la seconde position de fin de course étant une position dite de déchargement dans laquelle la benne est inclinée par rapport au châssis.
- [0023] Selon un mode de réalisation particulier, l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement est monté pour déplacer l'ensemble mobile en translation par rapport à l'ensemble référence.
- [0024] L'invention concerne aussi un kit de rattrapage pour obtenir un attelage tel que décrit ci-dessus, caractérisé par le fait qu'il comprend au moins un vérin hydraulique de compensation, des éléments de fixation configurés pour fixer l'au moins un vérin hydraulique de compensation, à une extrémité, à un châssis de l'accessoire et, à une autre

extrémité, à un ensemble mobile de l'accessoire, de telle sorte qu'un déplacement de l'ensemble mobile provoque un déplacement en translation d'un piston de l'au moins un vérin hydraulique de compensation dans un corps de l'au moins un vérin hydraulique de compensation, et un ensemble liaison hydraulique configuré pour relier de manière fluide une chambre de compensation de l'au moins un vérin hydraulique de compensation, qui est l'une parmi une chambre côté tige du piston et une chambre côté fond du corps et qui contient du fluide hydraulique, à au moins un réservoir de fluide hydraulique du véhicule tracteur destiné à alimenter au moins un vérin d'actionnement de l'accessoire en fluide hydraulique, de telle sorte qu'à mesure d'un déplacement de l'ensemble mobile vers une seconde position de fin de course, un volume de l'au moins une chambre de compensation est progressivement réduit et du fluide hydraulique contenu dans ladite au moins une chambre de compensation est délivré à l'au moins un réservoir de fluide hydraulique, et qu'à mesure d'un déplacement de l'ensemble mobile vers sa première position de fin de course, le volume de l'au moins une chambre de compensation est progressivement augmenté et du fluide hydraulique est reçu dans ladite au moins une chambre de compensation.

- [0025] On comprendra qu'un kit tel que décrit ci-dessus permet de mettre en œuvre la présente invention en conservant un véhicule tracteur existant et/ou un accessoire existant, par exemple une remorque basculante.
- [0026] Avantageusement, le kit de rattrapage comprend en outre au moins un clapet unidirectionnel de dérivation commandé, configuré pour être placé entre l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement et l'au moins un vérin hydraulique de compensation, de manière à permettre un transfert de fluide hydraulique à partir de l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement directement jusqu'à l'au moins une chambre de compensation uniquement lorsque l'au moins un clapet unidirectionnel de dérivation commandé reçoit un signal de commande de dérivation.
- [0027] On va maintenant décrire des modes de réalisation particuliers de la présente invention, avec référence aux dessins annexés.
- [0028] Sur ces dessins :
- [0029] [Fig.1] est une représentation schématique d'un dispositif d'actionnement hydraulique selon un premier mode de réalisation de la présente invention ;
- [0030] [Fig.2] est une représentation schématique d'un dispositif d'actionnement hydraulique selon un deuxième mode de réalisation ;
- [0031] [Fig.3] est une représentation schématique d'un dispositif d'actionnement hydraulique selon un troisième mode de réalisation ;
- [0032] [Fig.4] est une représentation schématique d'un dispositif d'actionnement hydraulique selon un quatrième mode de réalisation ;
- [0033] [Fig.5] est une représentation schématique d'un dispositif d'actionnement hy-

draulique selon un cinquième mode de réalisation ;

- [0034] [Fig.6] est une vue en coupe de côté d'une remorque basculante d'un attelage selon un mode de réalisation préféré de la présente invention, avec la benne dans sa première position de fin de course, dite position de transport.
- [0035] [Fig.7] est une vue en coupe de côté de la remorque de la [Fig.6], avec la benne dans sa seconde position de fin de course, dite position de déchargement.
- [0036] Si l'on se réfère tout d'abord aux Figures 1 à 5, on peut voir que l'on y a représenté schématiquement un dispositif d'actionnement hydraulique 1 selon cinq modes de réalisation de la présente invention. Le dispositif d'actionnement hydraulique 1 est configuré pour être utilisé en combinaison d'un ensemble mobile M et d'un ensemble référence R, et comprend un vérin hydraulique d'actionnement A et un ensemble hydraulique H. Le fluide hydraulique est par exemple de l'huile apte à être utilisée dans les systèmes hydrauliques d'actionnement.
- [0037] L'ensemble mobile M est mobile par rapport à l'ensemble référence R, entre une première position de fin de course et une seconde position de fin de course. On comprendra que l'ensemble référence R peut aussi être mobile par rapport à un référentiel fixe.
- [0038] Dans les modes de réalisation représentés sur les Figures 1 à 3, l'ensemble mobile M est mobile par pivotement autour d'un axe de pivotement L. L'axe de pivotement L peut par exemple être obtenu par une liaison pivot ou une liaison rotule.
- [0039] Dans les modes de réalisation représentés sur les Figures 4 et 5, l'ensemble mobile M est mobile par translation par rapport à l'ensemble référence R. Dans le mode de réalisation représenté sur la [Fig.5], le vérin hydraulique d'actionnement A prend appui sur un élément d'appui R'.
- [0040] L'ensemble mobile M peut être déplacé vers sa seconde position de fin de course par le vérin hydraulique d'actionnement A, lorsque du fluide hydraulique est injecté dans le vérin hydraulique d'actionnement A à l'aide de l'ensemble hydraulique H. Un déplacement vers la seconde position de fin de course est indiqué par la flèche II.
- [0041] L'ensemble mobile M peut être déplacé vers sa première position de fin de course par un élément extérieur, comme par exemple le propre poids de l'ensemble mobile M, une charge externe appliquée sur l'ensemble mobile M, une action d'un actionneur externe, par exemple un vérin, ou un élément de sollicitation élastique E, par exemple un ressort comme représenté sur la [Fig.4]. On comprendra qu'un élément de sollicitation élastique E peut être disposé dans le vérin hydraulique d'actionnement A ou à l'extérieur de celui-ci. Un déplacement vers la première position de fin de course est indiqué par la flèche I.
- [0042] Le vérin hydraulique d'actionnement A peut être un vérin hydraulique simple action. Le dispositif d'actionnement hydraulique 1 selon l'invention est particulièrement

adapté pour fonctionner avec un vérin hydraulique A de type télescopique.

- [0043] Selon les modes de réalisation, le vérin hydraulique d'actionnement A peut être actionné par l'ensemble hydraulique H de manière à se déployer vers la seconde position de fin de course, par exemple comme représenté sur les Figures 1 à 3 et 5, ou de manière à se rétracter vers la seconde position de fin de course, par exemple comme représenté sur la [Fig.4].
- [0044] L'ensemble hydraulique H comprend une pompe hydraulique P configurée pour injecter du fluide hydraulique dans le vérin d'actionnement A, de manière à actionner le vérin d'actionnement A. L'ensemble hydraulique H comprend également un réservoir de fluide hydraulique T, recevant un volume de fluide hydraulique disponible, qui est raccordé de manière fluidique à la pompe hydraulique P.
- [0045] On entend par volume de fluide hydraulique disponible un volume de fluide hydraulique qui peut être injecté dans le vérin hydraulique d'actionnement A par la pompe hydraulique P, à un instant donné.
- [0046] On comprendra que le volume de fluide hydraulique disponible peut être limité par la contenance du réservoir de fluide hydraulique T, ou par les besoins d'alimentation en fluide hydraulique d'un autre dispositif alimenté en fluide hydraulique par l'ensemble hydraulique H, par exemple un autre actionneur hydraulique.
- [0047] On comprendra aussi qu'en variante l'ensemble hydraulique H peut comprendre plusieurs réservoirs de fluide hydraulique T, et que dans ce cas le volume de fluide hydraulique disponible peut être réparti dans plusieurs réservoirs de fluide hydraulique T.
- [0048] De manière préférée, le volume de fluide hydraulique disponible de l'ensemble hydraulique H est inférieur à un volume d'actionnement complet, c'est-à-dire un volume de fluide hydraulique devant être injecté dans le vérin hydraulique d'actionnement A pour actionner complètement le vérin hydraulique d'actionnement A vers la seconde position de fin de course de l'ensemble mobile M.
- [0049] On comprendra qu'en variante il peut y avoir plusieurs vérins d'actionnement A, et que dans ce cas le volume d'actionnement complet est celui de tous les vérins d'actionnement A.
- [0050] Dans les modes de réalisation représentés sur les Figures 1 à 5, le dispositif d'actionnement hydraulique 1 comprend en outre un vérin hydraulique de compensation 2, comprenant un corps 21 dans lequel se déplace en translation un piston 22. Le corps 21 et le piston 22 peuvent avoir des sections transversales circulaires, comme pour un vérin hydraulique classique, mais leur forme n'est pas limitée par la présente invention et peut par exemple être carrée.
- [0051] Le vérin hydraulique de compensation 2 est configuré pour être relié mécaniquement, à une extrémité, à l'ensemble mobile M et, à l'autre extrémité, à l'ensemble référence R, de telle sorte qu'un déplacement de l'ensemble mobile M provoque un déplacement

en translation du piston 22 du vérin hydraulique de compensation 2 dans le corps 21 du vérin hydraulique de compensation 2. Les liaisons mécaniques entre le vérin hydraulique de compensation 2 et l'ensemble mobile M, et entre le vérin hydraulique de compensation 2 et l'ensemble de référence R peuvent par exemple être réalisées à l'aide de liaisons pivots ou de liaisons rotules. Par ailleurs, l'ensemble mobile M et l'ensemble référence R peuvent par exemple comprendre des éléments de fixation, par exemple des oreilles de fixation, pour permettre le raccordement du vérin hydraulique de compensation 2. Comme cela est représenté sur les Figures 1 à 5, une tête du piston 22 du vérin hydraulique de compensation 2 délimite, dans le corps 21 de celui-ci, une chambre 23 côté tige du piston 22 et une chambre 24 côté fond du corps 21, dont les volumes respectifs varient en fonction des déplacements du piston 22 dans le corps 21.

[0052] De plus, le vérin hydraulique de compensation 2 comprend une chambre dite de compensation 25 qui peut correspondre soit à la chambre côté tige 23 soit à la chambre côté fond 24, selon les modes de réalisation.

[0053] La chambre de compensation 25 correspond à la chambre 23, 24 dont le volume diminue lorsque l'ensemble mobile M est déplacé vers sa seconde position de fin de course, et dont le volume augmente lorsque l'ensemble mobile M est déplacé vers sa première position de fin de course.

[0054] Par exemple, la chambre de compensation 25 correspond à la chambre côté tige 23 pour les modes de réalisation représentés sur les Figures 1 et 2, et la chambre de compensation 25 correspond à la chambre côté fond 24 pour les modes de réalisation représentés sur les Figures 3 à 5.

[0055] La chambre de compensation 25 est configurée pour recevoir du fluide hydraulique, et pour être raccordée de manière fluidique au réservoir de fluide hydraulique T de l'ensemble hydraulique H, afin de pouvoir échanger du fluide hydraulique avec le réservoir de fluide hydraulique T. La chambre de compensation 25 peut être directement raccordée au réservoir de fluide hydraulique T, par exemple comme représenté sur les Figures 1 à 4, ou peut être raccordée au réservoir de fluide hydraulique T par l'intermédiaire de la pompe hydraulique P, par exemple comme représenté sur la [Fig.5], par exemple pour assister un déplacement de fluide hydraulique.

[0056] Ainsi, lorsque le vérin d'actionnement A est actionné par l'ensemble hydraulique H, l'ensemble mobile M est déplacé vers sa seconde position de fin de course, par conséquent le piston 22 du vérin hydraulique de compensation 2 est entraîné en translation dans le corps 21, le volume de la chambre de compensation 25 est progressivement réduit, et du fluide hydraulique contenu dans la chambre de compensation 25 est chassé de la chambre de compensation 25 et est délivré au réservoir de fluide hydraulique T pour être alors disponible, au besoin, pour une injection dans le vérin d'actionnement A.

- [0057] Inversement, lorsque l'ensemble mobile M est déplacé vers sa première position de fin de course, le piston 22 du vérin hydraulique de compensation 2 est entraîné en translation dans le corps 21, le volume de la chambre de compensation 25 est progressivement augmenté, et du fluide hydraulique contenu dans le réservoir de fluide hydraulique T est admis dans la chambre de compensation 25.
- [0058] Par conséquent, le vérin de compensation 2 échange automatiquement du fluide hydraulique avec le réservoir de fluide hydraulique T en fonction d'un déplacement de l'ensemble mobile M.
- [0059] Selon des variantes, et comme cela est représenté en traits pointillés sur les Figures 1 à 5, le dispositif d'actionnement hydraulique 1 peut en outre comprendre un clapet unidirectionnel de dérivation commandé C raccordé d'un côté au vérin hydraulique d'actionnement A et d'un autre côté à la chambre de compensation 25 du vérin hydraulique de compensation 2. Le clapet unidirectionnel de dérivation commandé C est agencé de manière à permettre un écoulement de fluide hydraulique depuis le vérin hydraulique d'actionnement A directement jusqu'à la chambre de compensation 25 lorsque le clapet unidirectionnel de dérivation commandé C reçoit un signal de commande de dérivation, et de manière à empêcher tout passage de fluide hydraulique en l'absence de signal de commande de dérivation.
- [0060] Le signal de commande de dérivation peut par exemple être un signal hydraulique, un signal électrique ou encore une commande manuelle exercée directement par un utilisateur.
- [0061] Le dispositif hydraulique d'actionnement 1 peut ainsi être configuré pour que, lorsque l'utilisateur décide de déplacer l'ensemble mobile M vers sa première position de fin de course, un signal de commande de dérivation soit transmis au clapet unidirectionnel de dérivation commandé C. Le vérin d'actionnement hydraulique A se vide alors directement dans la chambre de compensation 25 sous l'effet du propre poids de l'ensemble mobile M chassant du fluide hydraulique du vérin hydraulique d'actionnement A et sous l'effet d'une aspiration de fluide hydraulique vers la chambre de compensation 25 provoquée par le déplacement du piston 22 dans le corps 21 du vérin hydraulique de compensation 2, qui est entraîné par le mouvement de l'ensemble mobile M.
- [0062] On comprendra cependant que, de préférence, le dispositif d'actionnement hydraulique 1 est configuré de telle sorte que si aucun signal de commande de dérivation n'est envoyé au clapet unidirectionnel de dérivation commandé C alors qu'un déplacement vers la première position de fin de course est souhaité ou bien si la chambre de compensation 25 vient à être remplie, du fluide hydraulique présent dans le vérin hydraulique d'actionnement A peut être vidé dans le réservoir de fluide hydraulique T de la même manière que pour les modes de réalisation sans clapet unidirectionnel de

dérivation commandé C.

- [0063] Par ailleurs, lors d'un déplacement de l'ensemble mobile M vers sa seconde position de fin de course, le fonctionnement du dispositif d'actionnement hydraulique 1 est identique à celui des modes de réalisation sans clapet unidirectionnel de dérivation commandé C, c'est-à-dire que du fluide hydraulique est chassé de la chambre de compensation 25 vers le réservoir de fluide hydraulique T, est aspiré par la pompe hydraulique P et est injecté dans le vérin hydraulique d'actionnement A.
- [0064] De préférence, la chambre 23, 24 du vérin hydraulique de compensation 2 opposée à la chambre de compensation 25, c'est-à-dire la chambre 23, 24 qui n'est pas la chambre de compensation 25, est ouverte à l'air, par exemple pour faciliter un déplacement du piston 22 dans le corps 21.
- [0065] Selon un mode de réalisation particulier de la présente invention, la chambre de compensation 25 est dimensionnée et le vérin hydraulique de compensation 2 est agencé par rapport à l'ensemble mobile M et à l'ensemble référence R, de telle sorte qu'en utilisation, un volume de fluide hydraulique sortant du vérin hydraulique de compensation 2, respectivement entrant dans le vérin hydraulique de compensation 2, correspond à un volume de fluide hydraulique entrant dans le vérin hydraulique d'actionnement A, respectivement sortant du vérin hydraulique d'actionnement A. De cette manière, le volume de fluide hydraulique disponible dans le réservoir de fluide hydraulique T n'est pas modifié en raison d'une utilisation du vérin hydraulique d'actionnement A.
- [0066] Selon un autre mode de réalisation particulier de l'invention, le vérin hydraulique de compensation 2 peut être dimensionné et agencé de telle sorte qu'en utilisation, un volume de fluide hydraulique sortant du vérin hydraulique de compensation 2 est inférieur à un volume de fluide hydraulique entrant dans le vérin hydraulique d'actionnement A. On comprendra aussi que dans ce cas, le vérin hydraulique de compensation 2 est dimensionné et agencé de telle sorte que, sur la plage de déplacement de l'ensemble mobile M entre sa première position de fin de course et sa seconde position de fin de course, une différence entre un volume de fluide hydraulique sortant du vérin hydraulique de compensation 2 et un volume de fluide hydraulique entrant dans le vérin hydraulique d'actionnement A est inférieure au volume de fluide hydraulique disponible reçu dans le réservoir de fluide hydraulique T.
- [0067] Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, le vérin hydraulique de compensation 2 est agencé par rapport à l'ensemble mobile M et à l'ensemble référence R de telle sorte que la chambre de compensation 25 est vide lorsque l'ensemble mobile M se trouve dans sa seconde position de fin de course. Le vérin hydraulique de compensation 2 est alors, de préférence, conçu et dimensionné de telle sorte que la somme du volume de la chambre de compensation 25 du vérin hydraulique de compensation 2,

lorsque l'ensemble mobile se trouve dans sa première position de fin de course, et du volume de fluide hydraulique disponible du réservoir de fluide hydraulique T de l'ensemble hydraulique H est supérieure ou égale au volume d'actionnement complet. Ainsi, si l'on note V_A le volume d'actionnement complet, V_D le volume de fluide hydraulique disponible, V_{25} le volume de la chambre de compensation 25 lorsque l'ensemble mobile se trouve dans sa première position de fin de course, alors l'équation suivante est satisfaite :

[0068] $V_A \leq V_D + V_{25}$

[0069] On comprendra que le volume de fluide hydraulique échangé par le vérin hydraulique de compensation 2 avec le réservoir de fluide hydraulique T, sur la plage de déplacement de l'ensemble mobile entre les première et seconde positions de fin de course, dépend directement de la section du corps 21 et de la course du piston 21. On comprendra donc qu'il est possible d'ajuster le volume de fluide hydraulique échangé par le vérin hydraulique de compensation 2, avec le réservoir de fluide hydraulique T, en sélectionnant des dimensions de la section du corps 21 et un positionnement du vérin hydraulique de compensation 2 par rapport à l'ensemble mobile M et à l'ensemble référence R.

[0070] On comprendra aussi qu'en variante, le dispositif d'actionnement hydraulique 1 pourrait comprendre plusieurs vérins hydrauliques de compensation 2 à la place de l'unique vérin hydraulique de compensation 2 représenté pour chaque mode de réalisation des Figures 1 à 5, ou bien plusieurs vérins hydrauliques de compensation 2 agencés selon des combinaisons des modes de réalisation représentés sur les Figures 1 à 5. Dans ce cas, le volume total de la chambre de compensation 25 du vérin de compensation 2 correspond à la somme des chambres de compensation 25 de chaque vérin hydraulique de compensation 2 du dispositif d'actionnement hydraulique 1.

[0071] Le dispositif d'actionnement hydraulique 1 selon l'invention permet donc de compenser des variations de volume de fluide hydraulique dans le réservoir de fluide hydraulique T lors d'un fonctionnement du vérin hydraulique d'actionnement A, de telle sorte que l'ensemble hydraulique H est apte à actionner totalement le vérin hydraulique d'actionnement A même si le volume de fluide hydraulique disponible est inférieur au volume d'actionnement complet.

[0072] Le dispositif d'actionnement hydraulique 1 selon l'invention peut être utilisé dans de nombreuses applications, comme par exemple les remorques basculantes ou les coupe-bordures ou taille-haies pour tracteurs.

[0073] On peut préciser que le dispositif d'actionnement hydraulique 1 tel que représenté sur la [Fig.1], avec ou sans clapet unidirectionnel de dérivation commandé C, est particulièrement adapté pour une application de type remorque basculante 3, telle que représentée sur les Figures 6 et 7, comprenant un châssis 31, attelée à un véhicule

tracteur V. De préférence, l'ensemble hydraulique H est un ensemble hydraulique H du véhicule tracteur V, le vérin hydraulique d'actionnement A est un vérin de bennage 33 de la remorque 3, l'ensemble mobile M est une benne pivotante 32 de la remorque 3 montée pivotante à une extrémité du châssis 31, l'ensemble référence R est le châssis 31 de la remorque, la première position de fin de course est une position dite de transport dans laquelle la benne 32 repose sur le châssis 31, et la seconde position de fin de course est une position dite de déchargement dans laquelle la benne 32 est inclinée par rapport au châssis 31.

- [0074] La benne 32 est de préférence montée pivotante à l'aide de liaisons pivots, mais pourrait également être montée sur le châssis à l'aide de liaisons rotules.
- [0075] Selon le mode de réalisation représenté sur les Figures 6 et 7, le châssis 31 comprend trois essieux 311 chacun muni de deux roues, une de chaque côté de la remorque 3. On comprendra cependant qu'en variante le châssis 31 peut comprendre un nombre différent d'essieux 311, par exemple un ou deux, et que chaque essieu peut comprendre un nombre différent de roues, par exemple deux roues de chaque côté de la remorque 3.
- [0076] Le châssis 31 comprend également un dispositif d'attelage 312 monté sur le châssis 31 à l'extrémité opposée de l'extrémité à laquelle la benne 32 est montée pivotante. Le dispositif d'attelage 312 est configuré pour atteler la remorque 3 à un véhicule tracteur V. L'ensemble hydraulique H, comprend un réservoir de fluide hydraulique T et une pompe hydraulique P raccordée de manière fluide au réservoir de fluide hydraulique T.
- [0077] Le vérin de bennage 33 est un vérin hydraulique et télescopique, qui est monté d'un côté corps à une partie centrale du châssis 31 et d'un côté tige à une partie centrale de la benne 32, orientée vers le châssis, à l'aide de liaisons pivots ou de liaisons rotules.
- [0078] Le vérin de bennage 33 est alimenté en fluide à l'aide de la pompe P de l'ensemble hydraulique H de manière à pouvoir être déployé. Le réservoir de fluide hydraulique T reçoit un volume de fluide hydraulique disponible, c'est-à-dire un volume de fluide hydraulique qui peut être injecté dans le vérin de bennage 33 par la pompe hydraulique P. Le volume de fluide hydraulique disponible est limité par la contenance du réservoir de fluide hydraulique T, et par les besoins d'alimentation en fluide hydraulique des autres dispositifs du véhicule tracteur V alimentés en fluide hydraulique par l'ensemble hydraulique H, par exemple d'autres actionneurs hydrauliques.
- [0079] Le vérin de bennage 33 est configuré pour faire pivoter la benne 32 d'une première position de fin de course dite position de transport, dans laquelle la benne 32 repose sur le châssis 31 et le vérin de bennage 33 est rétracté, à une seconde position de fin de course dite position de déchargement, dans laquelle la benne 32 est inclinée par rapport au châssis 31 et le vérin de bennage 33 est déployé. Une fois dans sa seconde position

de fin de course, la benne 32 peut retourner à sa première position de fin de course sous l'effet de son propre poids.

- [0080] Le vérin hydraulique de compensation 2 est monté d'un côté corps 21 au châssis 31 et d'un côté tige de piston 22 à la benne 32, entre le vérin de bennage 33 et l'extrémité du châssis 31 à laquelle la benne 32 est montée pivotante, à l'aide de liaisons pivots ou de liaisons rotules.
- [0081] La chambre de compensation 25 est la chambre côté tige 23 et est configurée pour recevoir du fluide hydraulique. On comprendra donc qu'un volume de la chambre de compensation 25 est progressivement réduit lorsque la benne 32 est déplacée vers sa seconde position de fin de course, et est progressivement augmenté lorsque la benne 32 est déplacée vers sa première position de fin de course.
- [0082] La chambre de compensation 25 est également raccordée de manière fluidique au réservoir de fluide hydraulique T, afin de pouvoir échanger du fluide hydraulique avec le réservoir de fluide hydraulique T.
- [0083] Ainsi en utilisation, lorsque le vérin de bennage 33 est alimenté en fluide par l'ensemble hydraulique H, le vérin de bennage 33 télescopique se déploie, la benne 32 est déplacée vers sa seconde position de fin de course, le piston 22 du vérin hydraulique de compensation 2 est amené à coulisser dans le corps 22 de telle sorte que le piston 22 chasse du fluide hydraulique de la chambre de compensation 25, lequel fluide est délivré au réservoir de fluide hydraulique T. Ainsi, un volume de fluide hydraulique injecté dans le vérin de bennage 33 est compensé par un volume de fluide sortant du vérin de compensation 2.
- [0084] Inversement, lorsque la benne 32 est déplacée vers sa première position de fin de course, par exemple sous l'effet de son propre poids, le piston 22 du vérin hydraulique de compensation 2 est amené à coulisser dans le corps 22 de telle sorte que le piston 22 permet une admission de fluide hydraulique dans la chambre de compensation 25, en provenance du réservoir de fluide hydraulique T et/ou directement en provenance du vérin de bennage 33 pour la variante avec clapet unidirectionnel de dérivation commandé C.
- [0085] Le vérin de compensation 2 est conçu et disposé sur la remorque 3 pour que la chambre de compensation 25 soit vide lorsque la benne 32 se trouve dans sa seconde position de fin de course.
- [0086] La chambre opposée à la chambre de compensation 25, ici la chambre côté fond 24, est ouverte à l'air pour faciliter un coulisement du piston 22 dans le corps 21.
- [0087] De plus, la section du corps 21 est choisie de telle sorte que, sur la plage de déplacement de la benne 32 entre sa première position de fin de course et sa seconde position de fin de course, un volume de liquide hydraulique sortant de la chambre de compensation 25 est égale à un volume d'actionnement complet, c'est-à-dire un

volume de fluide hydraulique devant être injecté dans le vérin de bennage 33 pour déployer complètement celui-ci afin d'amener la benne 32 dans sa seconde position de fin de course.

- [0088] On comprendra que, si l'on connaît à l'avance le volume de fluide hydraulique disponible du véhicule tracteur V auquel sera attelée la remorque, il est possible d'utiliser un vérin hydraulique de compensation 2 plus petit. Le vérin hydraulique de compensation 2 doit alors être dimensionné et positionné sur la remorque 3 en s'assurant qu'en utilisation la somme du volume de fluide hydraulique sortant du vérin hydraulique de compensation 2 et du volume de fluide hydraulique disponible du véhicule tracteur V soit supérieure au volume d'actionnement complet.
- [0089] Une remorque basculante 3 selon l'invention présente donc, notamment, pour avantage de pouvoir être directement actionnée par l'ensemble hydraulique H du véhicule tracteur V, même lorsque le volume de fluide hydraulique disponible, reçu dans le réservoir de fluide hydraulique T, est inférieur au volume d'actionnement complet du vérin de bennage 33.
- [0090] Il est bien entendu que les modes de réalisation qui viennent d'être décrits ont été donnés à titre indicatif et non limitatif et que des modes de réalisation peuvent y être apportés sans que l'on s'écarte pour autant du cadre de la présente invention.

Revendications

[Revendication 1]

Dispositif d'actionnement hydraulique (1) destiné à être utilisé pour déplacer vers une seconde position de fin de course un ensemble mobile (M), relié à un ensemble référence (R) et mobile entre une première position de fin de course et ladite seconde position de fin de course, le dispositif d'actionnement hydraulique comprenant :

- au moins un vérin hydraulique d'actionnement (A), au moins apte, grâce à une injection de fluide hydraulique dans celui-ci, à déplacer l'ensemble mobile (M) vers sa seconde position de fin de course ; et
- un ensemble hydraulique (H) apte à alimenter en fluide hydraulique l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement (A), et comprenant au moins un réservoir de fluide hydraulique (T) monté sur un véhicule auquel est relié l'ensemble référence (R) et recevant un volume de fluide hydraulique dit disponible, c'est-à-dire qui peut être injecté dans l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement (A),

caractérisé par le fait qu'il comprend en outre au moins un vérin hydraulique de compensation (2) relié mécaniquement, à une première extrémité, à l'ensemble mobile (M) et, à une seconde extrémité, à l'ensemble référence (R), de telle sorte qu'un déplacement de l'ensemble mobile (M) provoque un déplacement en translation d'un piston (22) de l'au moins un vérin hydraulique de compensation (2) dans un corps (21) de l'au moins un vérin hydraulique de compensation (2), chaque vérin hydraulique de compensation (2) comprenant une chambre de compensation (25), qui est l'une parmi une chambre (23) côté tige du piston (22) et une chambre (24) côté fond du corps (21), apte à contenir du fluide hydraulique et reliée de manière fluidique à l'au moins un réservoir de fluide hydraulique (T) de telle sorte :

- qu'à mesure d'un déplacement de l'ensemble mobile (M) vers sa seconde position de fin de course, un volume de l'au moins une chambre de compensation (25) est progressivement réduit et du fluide hydraulique contenu dans ladite au moins une chambre de compensation (25) est délivré à l'au moins un réservoir de fluide hydraulique (T) en vue d'être ensuite

- injecté dans le vérin hydraulique d'actionnement (1), et qu'à mesure d'un déplacement de l'ensemble mobile (M) vers sa première position de fin de course, le volume de l'au moins une chambre de compensation (25) est progressivement augmenté et du fluide hydraulique est reçu dans ladite au moins une chambre de compensation (25),

de telle sorte qu'à toute position de l'ensemble mobile (M), entre sa première position de fin de course et sa seconde position de fin de course, le volume de fluide hydraulique disponible est toujours supérieur ou égal à zéro et est toujours inférieur ou égal à une contenance maximale de l'au moins un réservoir de fluide hydraulique (T).

[Revendication 2]

Dispositif (1) selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'au moins un vérin hydraulique de compensation (2) est dimensionné et agencé par rapport à l'ensemble mobile (M) et l'ensemble référence (R) de telle sorte que :

- lors d'un déplacement de l'ensemble mobile (M) vers sa seconde position de fin de course, l'au moins un piston (22) de l'au moins un vérin hydraulique de compensation (2) chasse, de l'au moins une chambre de compensation (25), un volume de fluide hydraulique correspondant à un volume du fluide hydraulique injecté, par l'ensemble hydraulique (H), dans l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement (A), et
- lors d'un déplacement de l'ensemble mobile (M) vers sa première position de fin de course, l'au moins un piston (22) de l'au moins un vérin hydraulique de compensation (2) permet une entrée, dans l'au moins une chambre de compensation (25), d'un volume de fluide hydraulique correspondant à un volume du fluide hydraulique sortant de l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement (A).

[Revendication 3]

Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que l'au moins un vérin hydraulique de compensation (2) est agencé et dimensionné de telle sorte que la somme des volumes, lorsque l'ensemble mobile (M) se trouve dans sa première

position de fin de course, des chambres de compensation (25) de chaque vérin hydraulique de compensation (2), et du volume de fluide hydraulique disponible de l'au moins un réservoir de fluide hydraulique (T) est supérieure ou égale au volume dit d'actionnement complet du vérin hydraulique d'actionnement (A), c'est-à-dire le volume de fluide hydraulique devant être injecté pour l'actionner complètement, depuis la première position de fin de course, jusqu'à la seconde position de fin de course de l'ensemble mobile (M).

- [Revendication 4] Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendication 1 à 3, caractérisé par le fait que, pour au moins l'un des vérins hydrauliques de compensation (2), la chambre opposée à la chambre de compensation (25), c'est-à-dire l'autre parmi la chambre (23) côté tige du piston (22) et la chambre (24) côté fond du corps (21), est ouverte à l'air.
- [Revendication 5] Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que, pour au moins l'un des vérins hydrauliques de compensation (2), la chambre de compensation (25) est la chambre (23) côté tige du piston (22).
- [Revendication 6] Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le dispositif d'actionnement hydraulique (1) comprend en outre au moins un clapet unidirectionnel de dérivation commandé (C), placé entre l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement (A) et l'au moins un vérin hydraulique de compensation (2), de manière à permettre un transfert de fluide hydraulique à partir de l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement (A) directement jusqu'à l'au moins une chambre de compensation (25) uniquement lorsque l'au moins un clapet unidirectionnel de dérivation commandé (C) reçoit un signal de commande de dérivation, de telle sorte que du fluide hydraulique reçu dans ladite au moins une chambre de compensation (25), à mesure d'un déplacement de l'ensemble mobile (M) vers sa première position de fin de course, provient directement de l'au moins un vérin d'actionnement (A).
- [Revendication 7] Attelage comprenant un véhicule tracteur (V) et un accessoire attelé au véhicule tracteur (V), caractérisé par le fait que l'attelage comprend un dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, l'ensemble hydraulique (H) étant un ensemble hydraulique (H) du véhicule tracteur (V), l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement (A) étant au moins un vérin de l'accessoire, l'ensemble mobile (M) étant un élément mobile de l'accessoire déplacé par l'au moins un vérin hy-

draulique d'actionnement (A), et l'ensemble référence (R) étant un châssis de l'accessoire.

[Revendication 8]

Attelage selon la revendication 7, caractérisé par le fait que l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement (A) est monté pour faire pivoter l'ensemble mobile (M) par rapport à l'ensemble référence (R).

[Revendication 9]

Attelage selon la revendication 8, caractérisé par le fait que l'accessoire est une remorque basculante (3), l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement (A) étant un vérin de bennage (33) de la remorque (3), l'ensemble mobile (M) étant une benne pivotante (32) de la remorque (3), l'ensemble référence (R) étant le châssis (31) de la remorque (3), la première position de fin de course étant une position dite de transport dans laquelle la benne (32) repose sur le châssis (31), et la seconde position de fin de course étant une position dite de déchargement dans laquelle la benne (32) est inclinée par rapport au châssis (31).

[Revendication 10]

Attelage selon la revendication 7, caractérisé par le fait que l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement (A) est monté pour déplacer l'ensemble mobile (M) en translation par rapport à l'ensemble référence (R).

[Revendication 11]

Kit de rattrapage pour obtenir un attelage selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, caractérisé par le fait qu'il comprend :

- au moins un vérin hydraulique de compensation (2),
- des éléments de fixation configurés pour fixer l'au moins un vérin hydraulique de compensation (2), à une extrémité, à un châssis (31) de l'accessoire et, à une autre extrémité, à un ensemble mobile (M) de l'accessoire, de telle sorte qu'un déplacement de l'ensemble mobile (M) provoque un déplacement en translation d'un piston (22) de l'au moins un vérin hydraulique de compensation (2) dans un corps (21) de l'au moins un vérin hydraulique de compensation (2), et
- un ensemble liaison hydraulique configuré pour relier de manière fluide une chambre de compensation (25) de l'au moins un vérin hydraulique de compensation (2), qui est l'une parmi une chambre (23) côté tige du piston (22) et une chambre (24) côté fond du corps (21) et qui contient du fluide hydraulique, à au moins un réservoir de fluide hydraulique (T) du véhicule tracteur (V) destiné à alimenter au moins un vérin d'actionnement (A) de l'accessoire en fluide hydraulique,

de telle sorte qu'à mesure d'un déplacement de l'ensemble mobile (M) vers une seconde position de fin de course, un volume de l'au moins une chambre de compensation (25) est progressivement réduit et du fluide hydraulique contenu dans ladite au moins une chambre de compensation (25) est délivré à l'au moins un réservoir de fluide hydraulique (T), et qu'à mesure d'un déplacement de l'ensemble mobile (M) vers sa première position de fin de course, le volume de l'au moins une chambre de compensation (25) est progressivement augmenté et du fluide hydraulique est reçu dans ladite au moins une chambre de compensation (25).

[Revendication 12] Kit de rattrapage selon la revendication 11, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre au moins un clapet unidirectionnel de dérivation commandé (C), configuré pour être placé entre l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement (A) et l'au moins un vérin hydraulique de compensation (2), de manière à permettre un transfert de fluide hydraulique à partir de l'au moins un vérin hydraulique d'actionnement (A) directement jusqu'à l'au moins une chambre de compensation (25) uniquement lorsque l'au moins un clapet unidirectionnel de dérivation commandé (C) reçoit un signal de commande de dérivation.

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 911995
FR 2211784

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 202 10 449 U1 (KRAMPE LANDTECHNIK UND METALLB [DE]) 24 octobre 2002 (2002-10-24) * le document en entier * -----	1-12	F15B15/17 B60P1/16
A, D	FR 2 460 801 A3 (DUCHESNE ETS) 30 janvier 1981 (1981-01-30) * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60P
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
1 juin 2023		Salé, Yoann	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2211784 FA 911995**

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 **01-06-2023**
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
DE 20210449	U1	24-10-2002	AUCUN	

FR 2460801	A3	30-01-1981	AUCUN	
