

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 725 174

(21) N° d'enregistrement national : 94 12028

(51) Int Cl⁶ : B 60 T 7/12, 1/06, B 60 L 11/18, 3/00

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 30.09.94.

(71) Demandeur(s) : ORSOLINI MARIUS — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 05.04.96 Bulletin 96/14.

(73) Titulaire(s) :

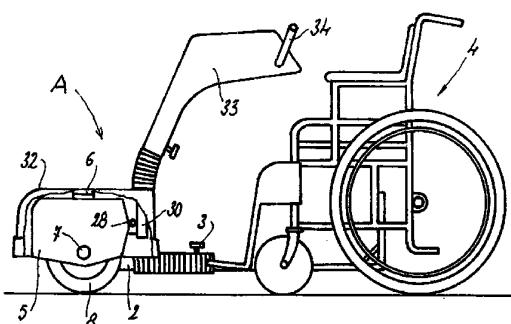
(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du
présent fascicule.

(74) Mandataire : GERMAIN ET MAUREAU.

(54) FREIN DE SECURITE POUR TRACTEUR A MOTORISATION ELECTRIQUE.

(57) L'invention concerne un tracteur à motorisation électrique comprenant, sous un capot commun (32) et porté par un même châssis (5), un moteur électrique avec alimentation par batterie et régulation électrique, une boîte de vitesse, et au moins deux roues motrices (8) dont les arbres de roue (7), sensiblement coaxiaux, sont reliés aux arbres de sortie d'un différentiel.

Selon l'invention, le frein de sécurité est constitué par un frein à tambour à commande par câble dont le tambour est formé par une partie de la périphérie de la cage cylindrique du différentiel tandis que le câble de commande est accroché d'un côté à l'extrémité non articulée d'au moins l'une des mâchoires, et, de l'autre côté, à l'extrémité inférieure d'un levier inter appui (30) qui, articulé autour d'un axe horizontal et transversal (28), est muni d'une partie supérieure saillant vers le haut du tracteur, au-delà du capotage, le basculement de ce levier vers l'avant provoquant la traction du câble et le serrage des mâchoires sur la cage-tambour.



FR 2 725 174 - A1



L'invention est relative à un frein de sécurité pour tracteur à motorisation électrique pouvant être utilisé pour remorquer divers accessoires, tels que remorque portant au moins un siège et/ou une plate-forme de réception d'une charge, remorque portant deux sièges alignés ou juxtaposés, mais aussi un fauteuil roulant.

5 Elle concerne plus spécialement les tracteurs comprenant, sous un capot commun et porté par un même châssis, un moteur électrique avec alimentation par batterie et régulation électronique, une boîte de vitesse entraînée par l'arbre de sortie du moteur, et au moins deux roues motrices dont les arbres de roue, sensiblement coaxiaux, sont reliés aux arbres de sortie d'un différentiel, la cage de ce différentiel étant reliée par une 10 transmission de mouvement à l'arbre de sortie de la boîte de vitesse.

Dans un tel tracteur, le ralentissement est commandé en relâchant manuellement les moyens de commande de l'alimentation du moteur électrique et est assuré par la régulation électronique qui réduit progressivement l'alimentation du moteur électrique jusqu'à une valeur nulle. Ce type de freinage est avantageux car il utilise la régulation 15 électronique, nécessaire par ailleurs pour régler l'alimentation en fonction de la valeur de la charge tirée et de la valeur de l'effort résistant au roulement. Toutefois, il présente l'inconvénient de ne pas assurer un freinage instantané, par exemple, pour éviter un enfant ou un animal sécantant la trajectoire du véhicule, et de ne pas assurer le blocage à l'arrêt du tracteur, qui peut ainsi rouler seul sur un sol en pente, lorsqu'il est laissé sans précaution.

20 La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients en fournissant un frein de sécurité peu encombrant, fiable et peu onéreux et dont l'action s'ajoute au ralentissement du moteur pour assurer un arrêt rapide du véhicule.

Le frein, selon l'invention, est constitué par un frein à tambour à commande par câble dont le tambour est formé par une partie de la périphérie de la cage cylindrique du 25 différentiel et dont les deux mâchoires, disposées autour de cette cage, sont articulées par l'une de leurs extrémités sur des pivots horizontaux fixes du châssis et sont munies, entre leurs autres extrémités, d'un ressort tendant à les écarter pour laisser la libre rotation à la cage, tandis que le câble de commande est accroché, d'un côté, à l'extrémité non articulée 30 d'au moins l'une des mâchoires, et de l'autre côté, à l'extrémité inférieure d'un levier inter appui qui, articulé autour d'un axe horizontal et transversal du châssis, est muni d'une partie 35 supérieure saillant vers le haut du tracteur, au-delà du capotage, et dont le basculement vers l'avant de ce levier provoquant la traction du câble et le serrage des mâchoires sur la cage-tambour.

Avec cet agencement, toute traction manuelle et vers l'arrière de l'extrémité 35 supérieure du levier provoque le déserrage des mâchoires coopérant avec la cage-tambour, tandis que toute poussée sur l'avant, provoque le serrage immédiat des mâchoires sur la cage-tambour et, à travers le différentiel, le freinage du déplacement du véhicule. Ce

dispositif, mettant en oeuvre la technique bien connue des freins à tambour, est très fiable et procure un freinage puissant améliorant considérablement la sécurité du véhicule.

Dans une forme d'exécution préférée de l'invention, des moyens à ressort, fournissant un effort supérieur à celui du ressort disposé entre les mâchoires du frein à tambour, sont interposés entre l'extrémité inférieure du levier de commande du freinage et une partie du châssis traversée par le câble pour, en l'absence d'action humaine sur le levier, ramener ce levier dans une position provoquant le serrage des mâchoires sur la cage-tambour.

Avec ce dispositif, dès que le levier de commande est lâché, soit à l'arrêt, soit lorsque le véhicule est en déplacement, le ressort ramène le levier dans une position assurant le serrage des mâchoires sur la cage-tambour. Ce serrage est suffisant pour s'opposer au déplacement du véhicule lorsqu'il est à l'arrêt et suffisant pour provoquer son arrêt lorsque le véhicule est en déplacement. La dernière solution est particulièrement intéressante puisqu'elle assure l'arrêt automatique du véhicule en cas de défaillance physique de son conducteur.

Avantageusement, l'extrémité inférieure du levier coopère avec un dispositif de verrouillage à l'arrêt, composé :

- d'une tirette mobile longitudinalement dans le châssis et comportant un talon antérieur, apte à venir en contact avec ladite extrémité inférieure, et une poignée postérieure de commande,

- d'un moyen de calage de la tirette, lorsqu'elle est en position de verrouillage.
- et d'un ressort rappelant la tirette en position de déverrouillage.

Ce dispositif constitue un frein de parage qui, lorsqu'il est en position verrouillée, interdit tout actionnement du levier, volontaire ou involontaire, et garantit donc l'immobilisation du véhicule.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution du dispositif selon l'invention.

Figure 1 est une vue de côté en élévation, avec coupe partielle, du tracteur selon l'invention lorsqu'il est utilisé pour tracter un fauteuil roulant,

Figure 2 est une vue partielle de côté, en coupe transversale, montrant, à échelle agrandie, le mécanisme d'entraînement du tracteur et le frein de sécurité selon l'invention lorsque le levier de commande est en position de roulage, frein déserré,

Figure 3 est une vue partielle montrant le dispositif de verrouillage à l'arrêt, lorsqu'il est actionné.

A la figure 1, la référence A désigne un tracteur à motorisation électrique dont le bâti 2 est relié, par un attelage amovible 3, à un fauteuil roulant 4. Un châssis, désigné de façon générale par 5 et articulé en 6 autour d'un axe vertical du bâti 2, porte les axes de

roues 7 de deux roues coaxiales 8 mais aussi les moyens d'entraînement des roues et leurs moyens de freinage.

Dans la forme d'exécution représentée à la figure 2, les moyens d'entraînement sont constitués par un moteur électrique 9, alimenté par des batteries non représentées, dont 5 l'arbre de sortie est relié, par des pignons 10 et 12 et par une chaîne à rouleaux 13, à l'arbre d'entrée 14 d'un réducteur-boîte de vitesse 15. L'arbre de sortie 16 de ce réducteur est solidaire d'un pignon 17 qui est relié par une chaîne à rouleaux 18 à une roue dentée 19, solidaire de la cage cylindrique 20 d'un différentiel, désigné de façon générale par 22. Les arbres de sortie 23 du différentiel sont chacun solidaire d'un pignon 24 relié, par une chaîne 10 à rouleaux 25, à un pignon 26 calé sur l'arbre de roue 7 correspondant.

Cette disposition des éléments participant à l'entraînement des roues, de même que le recours à des transmissions par chaîne est retenu pour former un ensemble moteur compact et peu encombrant, en hauteur et largeur.

Le châssis 5 porte également une traverse 27, dont l'utilité sera précisée plus 15 loin, et un axe horizontal et transversal 28 sur lequel est articulé un palier 29, solidaire d'un levier inter appui vertical 30. La partie supérieure de ce levier fait saillie vers le haut et dépasse du capotage 32 du tracteur pour recevoir une potence 33, visible à la figure 1. Cette potence comporte deux branches latérales 34 formant une sorte de guidon. L'une de ses branches est solidaire d'un moyen de commande de l'alimentation du moteur électrique 9 et 20 d'un sélecteur de vitesse, non représentés. La commande d'alimentation du moteur agit sur une régulation électronique 35, apte à assurer la réduction de l'alimentation du moteur 9 et, en conséquence, à provoquer le ralentissement du véhicule, dès que la commande précitée n'est plus actionnée par l'utilisateur.

Selon l'invention, ce tracteur est équipé d'un frein de sécurité, de type frein à 25 tambour, dont le tambour est constitué par une partie de la périphérie de la cage cylindrique 20 du différentiel 22. Les mâchoires 39 et 40 qui, de façon connue, sont disposées autour de la cage et sont munies de moyens de friction appropriés, sont articulées par leurs extrémités inférieures sur des pivots transversaux fixes 42. Un ressort 43 est interposé entre leurs extrémités supérieures pour les maintenir en position d'écartement, position dans laquelle 30 elles ne viennent pas en contact avec la cage-tambour 20. La commande de fermeture des mâchoires est assurée par un câble 44 sous gaine 45.

La figure 2 montre que l'une des extrémités du câble 44 est fixée en 46 à l'extrémité inférieure du levier 30 et que, dans cette zone, il traverse la traverse 27 servant à la fixation de l'extrémité correspondante de la gaine 45. L'autre extrémité de la gaine 45 est 35 en appui sur un tenon 47, saillant de la partie supérieure de la mâchoire 40. Ce tenon est traversé par l'autre extrémité du câble 44 qui est attelé, par un arrêt 48, à un tenon 49 saillant de la mâchoire 39.

Un ressort 50, interposé entre l'extrémité inférieure du levier 30 et la partie de la traverse 27 traversée par le câble 44 et fournissant un effort supérieur au ressort 43, interposé entre les deux mâchoires, tend constamment à faire pivoter le levier 30 dans le sens de la flèche 52, c'est à dire dans le sens de serrage des mâchoires.

5 Dans ces conditions, lorsque le dispositif est au repos, et n'est donc soumis à aucune sollicitation de la part de l'utilisateur assis sur le fauteuil roulant ou sur tout autre remorque, le ressort 50 amène le levier inter appui 30 dans une position inclinée sur l'avant en provoquant ainsi la tension du câble 44 et le serrage des mâchoires sur la cage-tambour 20. Cet effort est suffisant pour immobiliser le tracteur et sa remorque, par exemple, en 10 l'empêchant de rouler sur une surface pentue.

Pour permettre le déplacement du véhicule, l'utilisateur doit nécessairement exercer une traction vers l'arrière sur la partie supérieure du levier 30 et, en particulier, sur le guidon 34, pour l'amener dans la position de roulage représentée à la figure 2 assurant la compression du ressort 50, la libération du câble 44 et l'ouverture des mâchoires 39, 40 sous 15 l'action du ressort 43.

On notera que, lorsque le levier 30 est en position de roulage, sa partie inférieure vient en butée contre l'aile horizontale de la traverse 27, ce qui a pour effet d'informer le conducteur qu'il a bien amené le levier 30 dans la position permettant le déplacement du tracteur et de l'ensemble du véhicule. Le contrôle de l'alimentation du 20 moteur et la sélection des vitesses sont assurés par actionnement des moyens disposés sur le guidon 34.

Si, durant le déplacement du véhicule, l'utilisateur est amené à freiner pour éviter un obstacle traversant la trajectoire du véhicule, il lui suffit de relâcher la commande 25 d'alimentation du moteur et, simultanément, de pousser sur l'avant la potence 33. Cette action assure le serrage immédiat des mâchoires 39- 40 sur la cage-tambour 20. Simultanément, les capteurs associés à la régulation électronique provoquent la réduction de l'alimentation du moteur. Il en résulte qu'au ralentissement du moteur et de la vitesse générale du véhicule provoqué par le relâchement des moyens de commande s'ajoute le freinage assuré par les mâchoires sur la cage-tambour.

30 On notera que ce dispositif fonctionne automatiquement en cas de malaise du conducteur, ce qui permet de mettre le véhicule à disposition de quiconque, sans risque pour les piétons ou pour l'environnement.

Avantageusement, ce dispositif de freinage de sécurité est associé à un dispositif de verrouillage formant frein de parage en assurant l'immobilisation totale du tracteur et du 35 véhicule. Dans la forme d'exécution représentée, le frein de parage est composé d'une tirette 60, mobile longitudinalement par rapport au châssis 5 et passant au-dessous de l'extrémité inférieure du levier 30. A son extrémité antérieure, cette tirette est munie d'un talon 62, apte à venir en appui contre l'extrémité inférieure du levier. Son extrémité

postérieure est munie d'une poignée de commande 63 comportant une portée cylindrique 64, de plus grand diamètre que celui de la tige cylindrique constituant la tirette 60.

Cette tirette est associée à des moyens de rappel en position de déverrouillage constitués par un ressort de traction 65 et à des moyens la calant lorsqu'elle est en position 5 de verrouillage. Dans la forme d'exécution représentée, ces moyens de calage sont constitués par une lumière 66 ménagée dans une paroi postérieure 67. Cette lumière est en forme de boutonnière, c'est à dire comporte une partie de grand diamètre pouvant être traversée de part en part par la portée 64 de la poignée 63 et une partie de plus petit diamètre ne pouvant être traversée que par la tige composant la tirette.

10 Au repos, comme montré à la figure 2, le ressort de rappel 65 maintient la tirette 60 dans une position où le talon 62 est en avant par rapport à l'extrémité inférieure du levier 30, tandis que la portée 64 de la poignée 63 traverse la partie de grand diamètre de la lumière 66. Lorsque le véhicule est à l'arrêt et que l'utilisateur veut mettre le frein de parage, il saisit la poignée 63 et la tire vers lui. Durant ce mouvement, le talon 62 vient en 15 contact avec l'extrémité inférieure du levier qui est déjà en position inclinée sous l'action du ressort 50. Pour obtenir le verrouillage, l'utilisateur doit exercer un effort de tirage supplémentaire sur la tirette, de manière que la portée 64 de la poignée échappe de la lumière 66 et que la tige de la tirette puisse venir dans la partie formant boutonnière, comme représenté en traits mixtes à la figure 3. Cet accroissement d'effort de tirage a pour 20 effet d'augmenter le serrage des mâchoires sur la cage-tambour et d'obtenir une meilleure immobilisation du véhicule. A la fin de l'opération, la portée 64 est plaquée par le ressort 65 contre la paroi 67 et la poignée 63 dépasse davantage de la paroi 67, en indiquant ainsi que le frein de parage est actionné.

Il est évident que, pour libérer ce frein, il suffit de déplacer la poignée de 25 commande de manière à ce que sa partie 64 puisse passer à travers la partie de plus grand diamètre de la lumière 66, en permettant au ressort 65 de ramener le talon 62 dans sa position d'effacement.

Il ressort de ce qui précède que le dispositif de freinage selon l'invention met en 30 oeuvre des moyens simples, peu onéreux et fiables, apportant une solution efficace à l'amélioration de la sécurité du tracteur à motorisation électrique, aussi bien lors de son déplacement que lorsqu'il est à l'arrêt.

REVENDICATIONS

1. Freinage de sécurité pour tracteur à motorisation électrique comprenant, sous un capot commun (32) et porté par un même châssis (5), un moteur électrique (9) avec alimentation par batterie et régulation électronique (35) assurant le ralentissement dès que les moyens de réglage de vitesse ne sont plus sollicités, une boîte de vitesse (15) entraînée par l'arbre de sortie du moteur, et au moins deux roues motrices (8) dont les arbres de roue (7), sensiblement coaxiaux, sont reliés aux arbres de sortie d'un différentiel (22), la cage (20) de ce différentiel étant reliée par une transmission de mouvement à l'arbre de sortie de la boîte de vitesse, **caractérisé en ce qu'il est constitué par un frein à tambour à commande par câble** dont le tambour est formé par une partie de la périphérie de la cage cylindrique (20) du différentiel (22) et dont les deux mâchoires (39, 40), disposées autour de cette cage, sont articulées par l'une de leurs extrémités sur des pivots horizontaux fixes (42) du châssis (5) et sont munies, entre leurs autres extrémités, d'un ressort (43) tendant à les écartez pour laisser la libre rotation à la cage, tandis que le câble (44) de commande est accroché, d'un côté, à l'extrémité non articulée d'au moins l'une des mâchoires, et, de l'autre côté, à l'extrémité inférieure d'un levier inter appui (30) qui, articulé autour d'un axe horizontal et transversal (28) du châssis (5), est muni d'une partie supérieure saillant vers le haut du tracteur, au-delà du capotage (32), et dont le basculement vers l'avant provoque la traction du câble (44) et le serrage des mâchoires (39, 40) sur la cage-tambour (20).

2. Freinage de sécurité selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des moyens à ressort (50), fournissant un effort supérieur à celui du ressort (43) disposé entre les mâchoires (39, 40), sont interposés entre l'extrémité inférieure du levier (30) et une partie (27) du châssis (5) traversée par le câble (44) pour, en l'absence d'action humaine sur le levier (30), ramener ce levier dans une position provoquant le serrage des mâchoires (39, 40) sur la cage-tambour (20).

3. Freinage de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** l'extrémité inférieure du levier (30) coopère avec un dispositif de verrouillage à l'arrêt, composée :

- d'une tirette (60) mobile longitudinalement dans le châssis (5) et comportant un talon antérieur (62) apte à venir en contact avec ladite extrémité inférieure et une poignée postérieure de commande (63).

- d'un moyen (66) de calage de la tirette, lorsqu'elle est en position de verrouillage,

- et d'un ressort (65) rappelant la tirette en position de déverrouillage.

4. Freinage de sécurité selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les moyens de calage de la tirette (60) sont constitués par une lumière (66) qui, ménagée dans une paroi du tracteur, est en forme de boutonnière et comporte une ouverture laissant passer la base (64) de la poignée de commande (65) et une rainure, débouchant dans cette

ouverture et ne laissant passer que le corps de la tirette (60) en constituant, par ses bords, organe de retenue de la poignée.

1/2

FIG 1

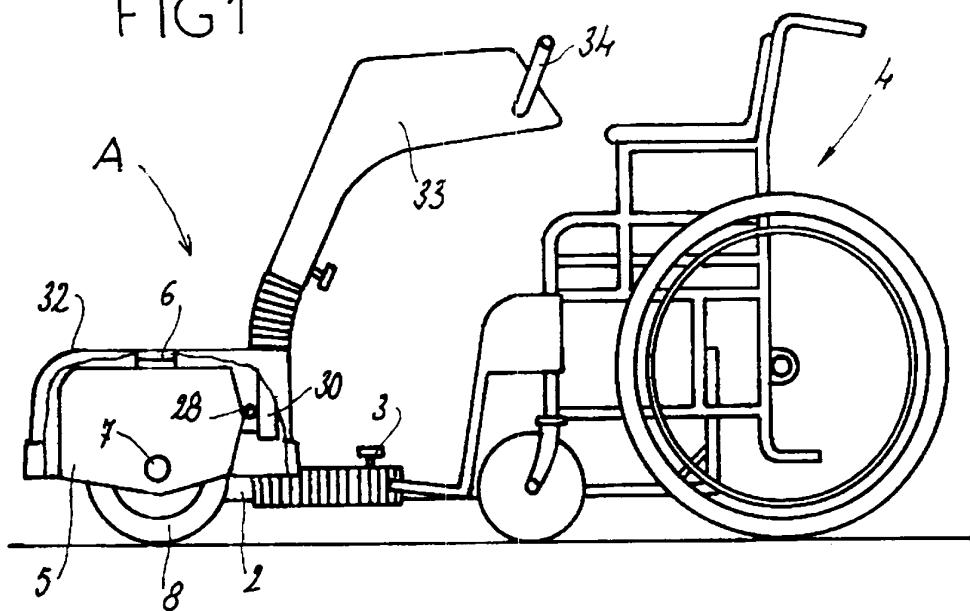
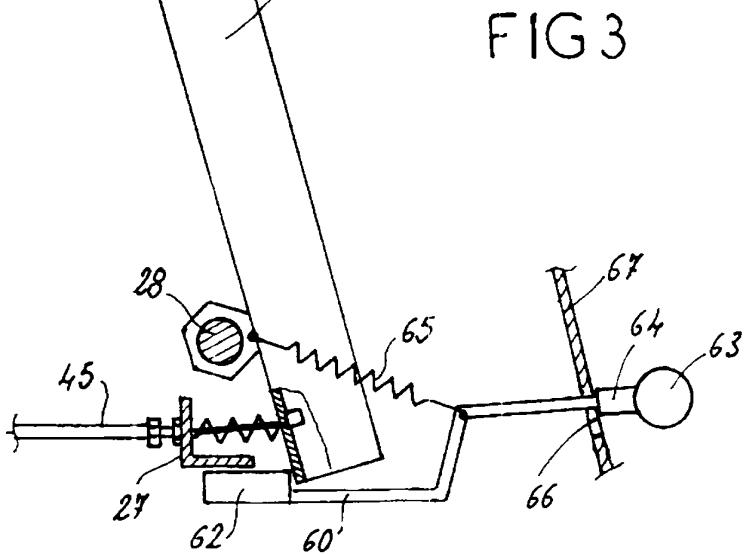


FIG 3



2/2

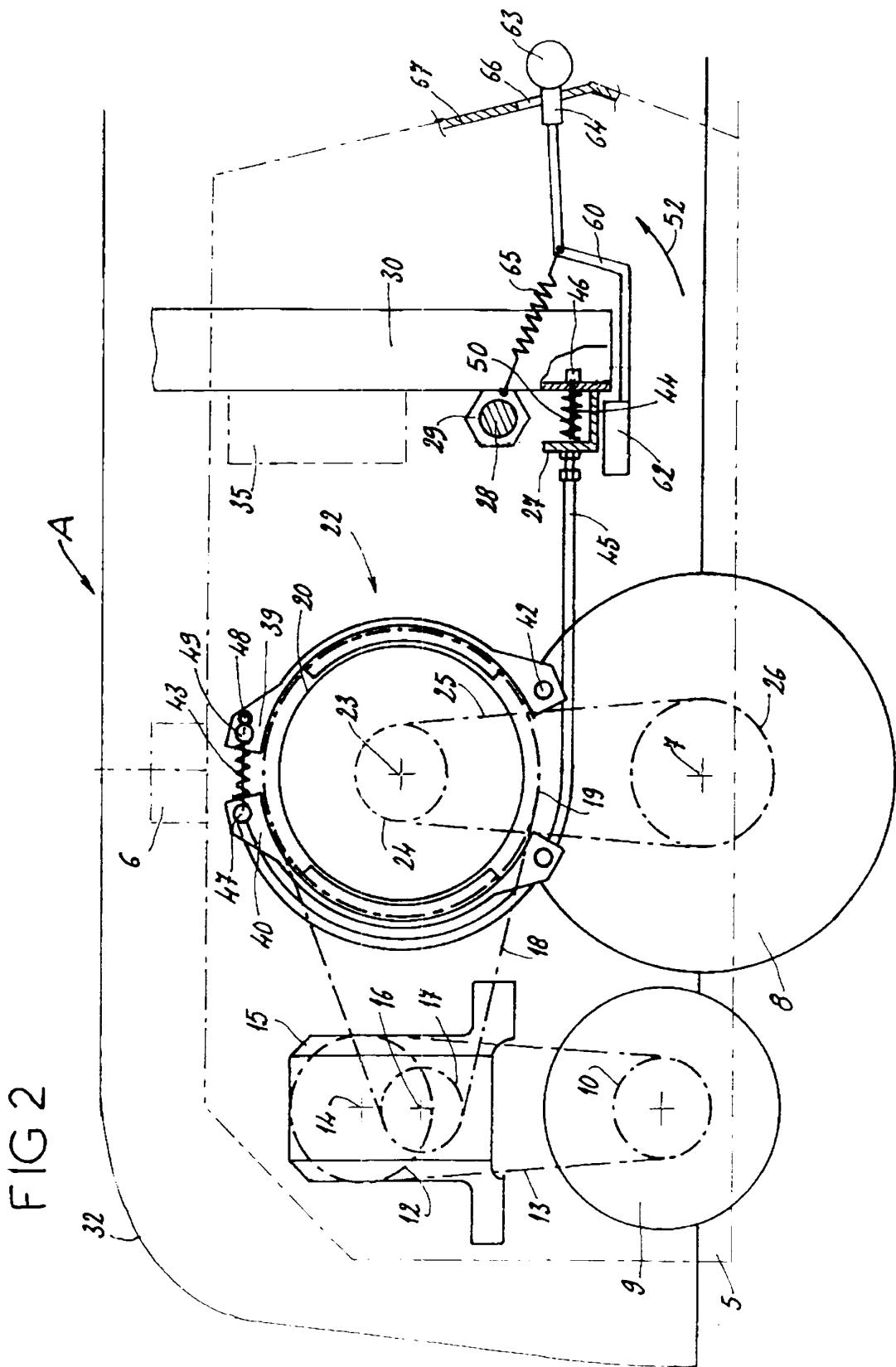


FIG 2

32

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2725174

N° d'enregistrement
nationalFA 505740
FR 9412028

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	DE,A,15 30 497 (CLARK EQUIPMENT COMPANY) * le document en entier * ---	1	
A	WO-A-83 00432 (ROSE) * page 18, ligne 10 - page 19, ligne 9; figure 9 * ---	1	
A	FR-A-2 222 073 (PERMOBILSTIFTELSEN) -----		
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL-6)	
		B60T B62B A61G F16D	
1	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
	15 Juin 1995	Harteveld, C	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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 : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			