



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 061 034 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
17.12.2003 Bulletin 2003/51

(51) Int Cl.7: **B66F 9/065**

(21) Numéro de dépôt: **00420106.7**

(22) Date de dépôt: **23.05.2000**

(54) **Chariot automoteur à bras télescopique et rehausse**

Selbstantriebener Wagen mit teleskopischem Arm und Hebungarm

Self-propelled vehicle with a telescopic arm and lifting arm

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES IT

• **Aquino, François**
42720 Pouilly sous Charlieu (FR)

(30) Priorité: **10.06.1999 FR 9907600**

(74) Mandataire: **Bratel, Gérard et al**
Cabinet GERMAIN & MAUREAU,
12, rue Boileau,
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)

(43) Date de publication de la demande:
20.12.2000 Bulletin 2000/51

(73) Titulaire: **POTAIN**
F-69130 Ecully (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 978 472 **FR-A- 2 444 639**
FR-A- 2 457 240 **FR-A- 2 761 972**
US-A- 3 957 165

(72) Inventeurs:
• **Laroche, Paul**
71740 Tancon (FR)

EP 1 061 034 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

[0001] La présente invention concerne un chariot automoteur à bras télescopique et rehausse, utilisable pour des opérations ou travaux de manutention, de levage, de terrassement, etc, notamment sur des chantiers de bâtiments ou de génie civil.

[0002] On connaît déjà, par le brevet français N° 2 457 240 (MONTGON), un véhicule automoteur muni de stabilisateurs, d'une cabine de conduite fixe et d'une tourelle montée tournante sur le châssis du véhicule et supportant un bras télescopique, par l'intermédiaire d'une rallonge de surélévation ou " rehausse ".

[0003] La rallonge de surélévation ou rehausse de cet engin est articulable par une extrémité à l'avant de la tourelle, autour d'un axe horizontal, sur un angle compris entre 0° et 100° environ, à partir de sa position repliée à l'horizontale. L'autre extrémité de la rehausse est articulable, autour d'un axe horizontal, au pied du bras télescopique. Un crochet de levage, motorisé par un treuil, est prévu à l'extrémité avant du bras télescopique. Les actionneurs, destinés au déploiement de cette structure, sont de simples vérins sans embiellage, comprenant un vérin monté entre la tourelle et la rehausse, et un autre vérin monté entre la rehausse et le pied du bras télescopique.

[0004] Un tel engin est bien adapté à des travaux de manutention en hauteur, par exemple des tâches de manutention de charges pour la construction d'un bâtiment, effectuées en relevant plus ou moins la rehausse, le bras télescopique occupant une position horizontale ou inclinée. Toutefois, la réalisation du brevet français N° 2 457 240 possède les inconvénients et insuffisances suivants :

- L'engin est limité, dans son utilisation, à la manutention ou au levage de charges suspendues à un crochet ; il n'est pas conçu pour recevoir des équipements de travail tels que godet, fourche de chargement ou nacelle, qui permettraient des utilisations plus diversifiées.
- Comme indiqué plus haut, l'angle maximal d'articulation de la rehausse est de l'ordre de 100°. De plus, l'articulation du bras télescopique relativement à la rehausse est, en pratique, limitée aussi à un angle de cet ordre, compte tenu des moyens de commande prévus qui sont des vérins sans embiellage. Il en résulte que la zone de travail de l'engin est limitée ; en particulier, l'engin n'est pas conçu pour travailler sur le secteur arrière supérieur de manutention.
- Toujours en raison des limitations angulaires des mouvements de la rehausse et du bras télescopique, la portée maximale du bras est limitée à la position dépliée sensiblement verticale de la rehausse.
- Il n'est pas prévu d'appui de la rehausse en position repliée, de sorte que l'engin ne peut être utilisé, avec sa rehausse repliée, à la manière d'une grue

mobile à flèche télescopique avec des caractéristiques de fonctionnement identiques à celles d'une telle grue.

- La cabine étant fixe et située en position basse, la vision de l'opérateur posté dans cette cabine est limitée et les opérations de manutention nécessitent la présence d'un opérateur auxiliaire, servant à signaler les obstacles, en particulier un obstacle présent au niveau du poste de conduite.

[0005] Le brevet français N° 2 444 639 (POTAIN) décrit un autre exemple d'engin automoteur à bras télescopique avec fourreau d'articulation, qui d'une façon générale conserve les mêmes inconvénients : limitation des angles d'articulation du fourreau et du bras, à des valeurs d'environ 90°, donc du domaine de travail (limité à un secteur de 90°) ; limitation de l'utilisation à la manutention de charges suspendues à un crochet ; visibilité insuffisante pour l'opérateur.

[0006] Encore un autre engin automoteur analogue est décrit dans la demande de brevet français N° 2 761 972 (MODULES ASSOCIES). Le bras télescopique est articulé sur la rehausse selon un angle théorique de 180°, mais la rehausse est articulée sur le châssis selon un angle de l'ordre de 90°, entre une position repliée vers l'arrière et une position relevée, de sorte que là aussi, la zone de travail reste limitée.

[0007] La présente invention vise à éviter tous les inconvénients précédemment exposés, en fournissant un engin du genre considéré, mais d'une structure et d'une cinématique perfectionnées, de manière notamment à optimiser le volume de travail, tout en permettant des utilisations très diversifiées, la visibilité étant elle aussi grandement améliorée pour l'opérateur.

[0008] A cet effet, l'invention a pour objet un chariot automoteur à bras télescopique et rehausse, la rehausse étant articulable par une extrémité, autour d'un axe horizontal, sur un châssis porteur et étant articulable, par son extrémité opposée, autour d'un autre axe horizontal, au pied du bras télescopique dont l'extrémité avant reçoit un équipement de travail, des moyens motorisés étant prévus pour commander l'articulation de la rehausse relativement au châssis et l'articulation du bras télescopique relativement à la rehausse, et un poste de conduite étant prévu,

le châssis comportant des moyens d'appui pour la rehausse repliée vers l'arrière,

le pied du bras télescopique étant articulable à la rehausse sur un angle de l'ordre de 180°, entre une position repliée contre la rehausse et une position déployée dans l'alignement de la rehausse,

les moyens motorisés de commande de l'articulation du bras télescopique étant conçus pour commander effectivement l'articulation de ce bras sur un angle de l'ordre de 180°, relativement à la rehausse,

l'extrémité avant dudit bras télescopique étant pourvue d'un dispositif de liaison apte à recevoir de façon interchangeable divers équipements de travail, ce

chariot automoteur étant caractérisé en ce que :

- la rehausse est articulable sur le châssis sur un angle de l'ordre de 180°, entre une position repliée vers l'arrière et une position déployée vers l'avant,
- les moyens motorisés de commande de l'articulation de la rehausse sont conçus pour commander effectivement l'articulation de cette rehausse sur un angle de l'ordre de 180°, relativement au châssis,

[0009] Ainsi, l'invention fournit un engin automoteur à cinématique particulière, qui combine :

- un débattement angulaire de la rehausse par rapport au châssis de l'ordre de 180°, entre une position repliée vers l'arrière, et une position déployée vers l'avant, positions sensiblement horizontales ;
- un débattement angulaire du bras télescopique par rapport à la rehausse qui est aussi de l'ordre de 180°, entre une position de ce bras repliée contre la rehausse et une position du même bras dépliée, amenant ce bras dans l'alignement de la rehausse.

[0010] Des angles d'articulation de l'ordre de 180° peuvent être effectivement obtenus en prévoyant, selon un mode de réalisation préféré de l'invention, que les moyens motorisés de commande de l'articulation de la rehausse, relativement au châssis, sur un angle de l'ordre de 180° sont constitués par au moins un dispositif à vérin et embiellage, et que les moyens motorisés de commande de l'articulation du bras télescopique, relativement à la rehausse, sur un angle de l'ordre de 180° sont, eux aussi, constitués par au moins un dispositif à vérin et embiellage.

[0011] Grâce à la combinaison de ces débattements angulaires, le chariot automoteur peut couvrir une zone de travail importante, dont l'aire comprend dans le plan vertical :

- un secteur supérieur arrière, dont l'enveloppe maximale est déterminée par les positions " rehausse sensiblement horizontale repliée vers l'arrière, bras télescopé aligné avec la rehausse " et " rehausse sensiblement verticale, bras télescopé aligné avec la rehausse " (ce secteur n'étant pas couvert dans l'état actuel de la technique) ;
- un secteur supérieur avant, dont l'enveloppe maximale est déterminée par les positions " rehausse sensiblement verticale, bras télescopé aligné avec la rehausse " et " rehausse sensiblement horizontale, déployée vers l'avant, bras télescopé aligné avec la rehausse " ; cette couverture étant supérieure à celle de la technique antérieure, compte tenu du fait que la rehausse occupe une position déployée sensiblement horizontale ;
- un secteur inférieur avant, dont l'enveloppe maximale est déterminée par les positions " rehausse sensiblement horizontale, déployée vers l'avant,

bras télescopé aligné avec la rehausse " et " rehausse sensiblement horizontale, déployée vers l'avant, bras télescopé sensiblement vertical, dirigé vers le bras " ; cette couverture est supérieure à celle de la technique existante, compte tenu du fait que la rehausse occupe une position déployée sensiblement horizontale ;

- un secteur inférieur arrière, dont l'enveloppe est déterminée par les positions " rehausse sensiblement horizontale, déployée vers l'avant, bras télescopé sensiblement vertical, dirigé vers le bas " et " rehausse sensiblement horizontale, déployée vers l'avant, bras télescopé en position inclinée, sous la rehausse " (ce dernier secteur n'étant pas couvert dans l'état de la technique).

[0012] Les possibilités d'inclinaison variable de la rehausse par rapport au châssis, combinées à l'inclinaison variable du bras par rapport à la rehausse et au télescopage du bras, permettent de couvrir l'aire totale de chacun des quatre secteurs précédemment définis, donc de desservir tout point de la zone de travail précédemment définie.

[0013] De plus, dans le cas où la rehausse est articulable, par sa première extrémité, sur l'avant d'un châssis tournant ou " tourelle " orientable autour d'un axe vertical par rapport à un châssis de base du chariot automoteur, la structure et la cinématique de l'engin permettent de couvrir le volume total engendré par la rotation de l'aire de travail précédemment définie, autour d'un axe vertical.

[0014] Par ailleurs, l'appui mécanique de la rehausse, dans sa position repliée vers l'arrière, permet le travail du bras télescopique seul, à caractéristiques identiques à celles d'un chariot automoteur classique à bras télescopique, dépourvu de rehausse. Ainsi, la position repliée de la rehausse n'est pas une simple position de transport, mais aussi une véritable position de travail.

[0015] L'appui de la rehausse sur le châssis peut être un simple appui guidé, en général suffisant ; dans un mode de réalisation, les moyens d'appui comprennent, sur le châssis, des éléments verticaux en forme de " U " avec guidages latéraux, qui coopèrent avec une traverse horizontale fixée sur la face arrière de la rehausse, dans la région de la deuxième extrémité de cette rehausse, sur laquelle est articulé le bras télescopique. En variante, il peut aussi s'agir d'un appui bloqué, empêchant le soulèvement de la rehausse, par exemple au moyen de crochets rabattus et verrouillés sur ladite traverse.

[0016] Selon une autre caractéristique avantageuse, le poste de conduite du chariot automoteur est conformé en cabine de conduite, montée mobile en hauteur sur le châssis par l'intermédiaire d'une structure en parallélogramme déformable, motorisée par au moins un vérin, permettant de déplacer la cabine entre une position basse et une position haute. Avantageusement, la position haute de la cabine est située sensiblement au niveau

de l'extrémité de la rehausse à laquelle est articulable le bras télescopique, lorsque la rehausse occupe sa position sensiblement verticale. L'opérateur de l'engin peut ainsi bénéficier, à tout instant, d'un champ de vision optimal sur la charge à manutentionner, ou sur l'équipement de travail. Selon une disposition complémentaire, la commande motorisée de position en hauteur de la cabine est couplée à la commande de relevage de la rehausse, pour ajuster en permanence et automatiquement le champ de vision de l'opérateur.

[0017] Par ailleurs, le dispositif de liaison, prévu à l'extrémité avant ou " tête " du bras télescopique, peut recevoir divers équipements de travail, tels que notamment crochet fixe ou treuil de levage, fourche, godet, nacelle, etc., lesquels peuvent être amenés en tout point de la zone de travail précédemment définie.

[0018] Ainsi, dans l'ensemble, le chariot automoteur objet de l'invention convient à des utilisations multiples et diversifiées, effectuées dans une zone de travail importante, incluant les secteurs arrière supérieur et inférieurs, qui sont pertinents pour des applications particulières. Dans toutes ces utilisations, on bénéficie d'une augmentation sensible de la portée de l'engin, grâce au débattement important de la rehausse et aux possibilités d'utilisation avec alignement de la rehausse et du bras télescopique, ceci n'excluant pas la possibilité de travailler avec le bras télescopique seul, la rehausse restant repliée. La mobilité verticale de la cabine procure, dans tous types d'utilisations et toutes positions de la rehausse, une excellente visibilité. Enfin, les fonctions de repliage et de télescopage permettent de placer l'engin dans une configuration de transport peu encombrante, la cabine de conduite étant alors abaissée, pour le déplacement sur route du chariot automoteur.

[0019] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple, une forme d'exécution de ce chariot automoteur à bras télescopique et rehausse, et illustrant les possibilités d'utilisation d'un tel engin :

Figure 1 est une vue de côté d'un chariot automoteur conforme à la présente invention, la rehausse et le bras étant en position repliée de transport ;

Figure 2 représente le détail A agrandi de la figure 1, en montrant notamment les moyens d'appui pour la rehausse repliée vers l'arrière ;

Figure 3 est une vue de côté illustrant la cinématique générale de ce chariot automoteur ;

Figure 4 illustre des positions d'utilisation de l'engin avec rehausse repliée vers l'arrière ;

Figure 5 illustre d'autres positions d'utilisation, avec rehausse déployée horizontalement vers l'avant, ou déployée verticalement ;

Figure 6 illustre encore d'autres positions d'utilisation, permettant le travail au-dessous du plan d'appui du chariot automoteur ;

Figure 7 illustre les possibilités d'utilisation de ce

chariot automoteur équipé d'une nacelle.

[0020] Le chariot automoteur, représenté notamment aux figures 1 et 2, possède un châssis de base 1 monté sur des roues à pneumatiques 2, et pourvu de stabilisateurs 3. Sur le châssis de base 1 est monté un châssis tournant 4, orientable autour d'un axe vertical 5 qui, dans l'exemple illustré, passe par le centre du châssis de base 1. Le châssis tournant 4 porte une structure articulée composée d'une rehausse 6 et d'un bras télescopique 7. Sur le châssis tournant 4 est aussi montée une cabine de conduite 8.

[0021] La rehausse 6, constituée d'une poutre en caisson, possède une première extrémité qui est articulable, autour d'un axe horizontal 9, à l'avant du châssis tournant 4 par un ensemble motorisé, composé d'un vérin 10 et d'un embiellage 11. L'articulation autour de l'axe 9, et l'ensemble motorisé 10-11, permettent une rotation de la rehausse 6 sur un angle de l'ordre de 180°, entre deux positions extrêmes, l'une sensiblement horizontale dans laquelle la rehausse 6 est repliée vers l'arrière, et l'autre aussi sensiblement horizontale, mais dans laquelle la rehausse 6 est déployée vers l'avant.

[0022] Le bras télescopique 7 se compose de plusieurs éléments successifs, soit par exemple un premier élément 12 dit pied, un élément intermédiaire 13 et un élément terminal 14, lequel est pourvu, à son extrémité avant, d'une tête 15. Le pied 12 du bras télescopique 7 est articulable, autour d'un axe horizontal 16, à la deuxième extrémité de la rehausse 6. Ce pied 12 est aussi relié à la rehausse 6 par un ensemble motorisé, composé d'un vérin 17 et d'un embiellage 18. L'articulation autour de l'axe 16, et l'ensemble motorisé 17-18, permettent une rotation du bras télescopique 7, relativement à la rehausse 6, sur un angle de l'ordre de 180°, entre deux positions extrêmes ; dans l'une de ses positions extrêmes, le bras télescopique 7 est replié contre la rehausse 6, tandis que dans son autre position extrême, le bras télescopique 7 est déployé dans l'alignement de la rehausse 6.

[0023] Le châssis tournant 4 comporte, à l'arrière, une structure d'appui 19 pour la rehausse 6, structure qui est bien visible sur la figure 2. La structure d'appui 19 comprend des éléments verticaux 20 en forme de " U ", qui coopèrent avec une traverse horizontale 21 fixée sur la face arrière 22 de la rehausse 6, à proximité de la deuxième extrémité de cette rehausse 6, donc de l'axe d'articulation 16 du bras télescopique 7.

[0024] La cabine de conduite 8 est montée mobile en hauteur sur le châssis tournant 4, par l'intermédiaire d'une structure en parallélogramme déformable qui comprend des bielles 23 articulées sur les éléments verticaux 20 de la structure d'appui 19. Cette structure en parallélogramme déformable est motorisée par un vérin, non représenté. La cabine 8 peut ainsi être déplacée entre une position basse (figures 1 et 4) et une position haute (figure 5), avec possibilité d'occuper des positions

intermédiaires (figures 6 et 7). Le plan de déplacement vertical de la cabine 8 se situe sur le côté du plan de déplacement de la rehausse 6 et du bras télescopique 7.

[0025] La tête 15 du bras télescopique 7 est pourvue d'un dispositif de liaison 24, destiné à recevoir divers équipements de travail interchangeables, ainsi fixés à l'extrémité avant du bras 7. L'équipement de travail peut être notamment un godet 25 (figures 2 et 6), un crochet fixe ou un treuil de levage 26 (figure 3), une fourche 27 (figures 4, 5 et 6) ou une nacelle élévatrice de personnel 28 (figure 7).

[0026] En position repliée de transport, comme le montre la figure 1, la rehausse 6 est abaissée sensiblement à l'horizontale, et elle repose sur la structure d'appui 19. Le bras télescopique 7 est rétracté, et replié au-dessus de la rehausse 6. La cabine 8 est abaissée, et elle se situe à l'avant du châssis tournant 4, sur le côté de la rehausse 6 et du bras 7. De plus, dans l'utilisation ici illustrée, la tête 15 du bras 7 et le godet 25 prennent place en avant du châssis de base 1.

[0027] La figure 3 illustre la cinématique générale de la rehausse 6 et du bras télescopique 7, résultant de leurs débattements respectifs permis par leurs axes d'articulation 9 et 16. En se référant ici à une application de manutention, la combinaison de ces débattements permet de couvrir quatre secteurs de manutention distincts, désignés I à IV, soit :

- un secteur supérieur arrière I de manutention, dont l'enveloppe maximale est déterminée par la position " rehausse 6 sensiblement horizontale repliée vers l'arrière, bras 7 télescopé et aligné avec la rehausse 6 " et par la position " rehausse 6 verticale, bras 7 télescopé et aligné avec la rehausse 6 " ;
- un secteur supérieur avant II de manutention, dont l'enveloppe maximale est déterminée par la position finale précédente et par la position " rehausse 6 sensiblement horizontale déployée vers l'avant, bras 7 télescopé et aligné avec la rehausse 6 " ;
- un secteur inférieur avant III de manutention, dont l'enveloppe maximale est déterminée par la position finale précédente et par la position " rehausse 6 sensiblement horizontale déployée vers l'avant, bras 7 télescopé et sensiblement vertical, dirigé vers le bas " ;
- un secteur inférieur arrière IV de manutention, dont l'enveloppe est déterminée par la position finale précédente et par la position " rehausse 6 sensiblement horizontale déployée vers l'avant, bras 7 télescopé et en position inclinée de manière à s'étendre sous la rehausse 6 " (l'inclinaison maximale du bras 7 par rapport à la verticale est théoriquement de 90°, mais elle est en pratique limitée par l'environnement).

[0028] L'articulation de la rehausse 6 et/ou du bras 7, et le télescopage de ce bras 7, permettent de couvrir l'aire totale de chacun des secteurs I, II, III et IV, comme

l'illustrent les positions intermédiaires indiquées sur la figure 3, ainsi que les flèches F symbolisant ici le mouvement de télescopage. L'addition des quatre secteurs, précédemment définis, détermine un plan vertical de manutention (plan de la figure 3). L'orientation du châssis tournant 4 autour de l'axe vertical 5 engendre dans l'espace, à partir de ce plan, un certain volume de manutention.

[0029] La figure 4 illustre, plus précisément, l'utilisation du chariot automoteur avec sa rehausse 6 repliée vers l'arrière, et reposant sur la structure d'appui 19 présente à l'arrière du châssis tournant 4. Le bras 7 peut ici pivoter, autour de l'axe horizontal 16 maintenu fixe, entre une position sensiblement horizontale et une position sensiblement verticale, ce bras 7 pouvant, de plus, être télescopé. Le chariot automoteur est ainsi utilisable comme un engin à simple bras télescopique, par exemple pour la manutention d'une charge 29 posée sur une fourche 27.

[0030] Le chariot automoteur est utilisable aussi, comme le montre la figure 5, avec sa rehausse 6 déployée verticalement, le bras télescopique 7 pouvant posséder une inclinaison variable, et être plus ou moins télescopé. L'engin peut ainsi assurer la distribution d'une charge 29 au-dessus d'un bâtiment bas 30, ou au-delà d'un obstacle tel que mur. Dans cette position d'utilisation, la cabine 8 est avantageusement amenée en position haute, sensiblement au niveau de l'extrémité supérieure de la rehausse 6, l'axe de vision 31 de l'opérateur passant alors au-dessus du bâtiment 30 ou autre obstacle, de manière à conserver la vision directe de la charge 29 au cours de la manutention de celle-ci.

[0031] Comme le montre aussi la figure 5, le chariot automoteur est encore utilisable avec sa rehausse 6 déployée horizontalement vers l'avant, et prolongée par le bras télescopique 7, aligné horizontalement avec cette rehausse 6. Cette position d'utilisation permet la distribution d'une charge 29 par une ouverture 32 d'un bâtiment 30.

[0032] La figure 6 illustre d'autres possibilités d'utilisation, permettant d'exécuter des travaux au-dessous du plan d'appui 33 du chariot automoteur. Ainsi, avec la rehausse 6 déployée vers l'avant, et avec le bras télescopique 7 dirigé vers le bas (tracé en traits mixtes), il est possible de distribuer une charge 29 au fond d'une excavation 34. Avec la rehausse 6 maintenue en position inclinée, et avec le bras télescopique 7 replié sur cette rehausse 6 (tracé en traits continus), il est possible de déplacer le godet 25 sur un plan incliné 35, pour des travaux de terrassement : construction d'un ouvrage incliné (talus de route, berge de canal, digue), réalisation d'une fouille. Bien entendu, selon l'équipement de travail porté par le bras télescopique 7, il est aussi possible d'effectuer la manutention de gravats, de palettes de matériaux, de béton, etc... le long du plan incliné 35.

[0033] Enfin, la figure 7 illustre les possibilités d'utilisation du chariot automoteur, équipé d'une nacelle 28 maintenue horizontale, sur laquelle peuvent prendre

place une ou plusieurs personnes. La nacelle 28 permet un travail en hauteur, dans les secteurs supérieurs arrière I et avant II (tels que précédemment définis), par exemple pour la pose de charpentes ou l'habillage de bâtiments, même dans des travées étroites n'autorisant pas la rotation complète du châssis tournant 4 autour de l'axe vertical 5. Comme l'illustre la figure 7, il est aussi possible, en amenant la nacelle 28 dans le secteur inférieur arrière IV, d'effectuer l'inspection des piles 36 et du tablier 37 d'un pont 38, le chariot automoteur étant positionné sur le pont 38 lui-même.

[0034] L'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention, telle que définie dans les revendications annexées :

- en réalisant la partie " porteur " sans châssis tournant ou tourelle, auquel cas la rehausse est articulée directement sur le châssis de base ;
- en réalisant le châssis de base sans stabilisateurs ;
- en réalisant la rehausse sous la forme d'une structure en treillis, au lieu d'une structure en caisson ;
- en prévoyant une rehausse composée de deux ou plusieurs éléments télescopiques, permettant d'augmenter sa hauteur ;
- en modifiant la structure d'appui de la rehausse, notamment par adjonction de moyens de blocage de la rehausse dans sa position repliée vers l'arrière ;
- en modifiant la motorisation des articulations de la rehausse sur le châssis, et/ou du bras télescopique sur la rehausse, notamment en prévoyant, pour une articulation, deux ensembles symétriques à vérin et embiellage, disposés de part et d'autre de l'articulation et fonctionnant simultanément, ceci pour des raisons de puissance ou d'encombrement ;
- en couplant la commande d'élévation de la cabine avec la commande de relevage de la rehausse, sans exclure une possibilité de découplage volontaire ;
- en adaptant tout type d'équipement de travail sur la tête du bras télescopique.

Revendications

1. Chariot automoteur à bras télescopique et rehausse, la rehausse (6) étant articulable par une extrémité, autour d'un axe horizontal (9), sur un châssis porteur (4) et étant articulable, par son extrémité opposée, autour d'un autre axe horizontal (16), au pied (12) du bras télescopique (7) dont l'extrémité avant (15) reçoit un équipement de travail, des moyens motorisés étant prévus pour commander l'articulation de la rehausse (6) relativement au châssis (4) et l'articulation du bras télescopique (7) relativement à la rehausse (6), et un poste de conduite (8) étant prévu, le châssis (4) comportant des moyens d'appui (19) pour la rehausse (6) repliée vers l'arrière,

le pied (12) du bras télescopique (7) étant articulable à la rehausse (6) sur un angle de l'ordre de 180°, entre une position repliée contre la rehausse (6) et une position déployée dans l'alignement de la rehausse (6),

les moyens motorisés (17, 18) de commande de l'articulation du bras télescopique (7) étant conçus pour commander effectivement l'articulation de ce bras (7) sur un angle de l'ordre de 180°, relativement à la rehausse (6), et

l'extrémité avant (15) dudit bras télescopique (7) étant pourvue d'un dispositif de liaison (24), apte à recevoir de façon interchangeable divers équipements de travail (25, 26, 27, 28), **caractérisé en ce que :**

- la rehausse (6) est articulable sur le châssis (4) sur un angle de l'ordre de 180°, entre une position repliée vers l'arrière et une position déployée vers l'avant,
 - les moyens motorisés (10, 11) de commande de l'articulation de la rehausse (6) sont conçus pour commander effectivement l'articulation de cette rehausse (6) sur un angle de l'ordre de 180°, relativement au châssis (4),
2. Chariot automoteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens motorisés de commande de l'articulation de la rehausse (6), relativement au châssis (4), sur un angle de l'ordre de 180° sont constitués par au moins un dispositif à vérin (10) et embiellage (11), et **en ce que** les moyens motorisés de commande de l'articulation du bras télescopique (7), relativement à la rehausse (6), sur un angle de l'ordre de 180° sont, eux aussi, constitués par au moins un dispositif à vérin (17) et embiellage (18).
 3. Chariot automoteur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la rehausse (6) est articulable, par sa première extrémité, sur l'avant d'un châssis tournant (4) orientable autour d'un axe vertical (5) par rapport à un châssis de base (1) du chariot automoteur.
 4. Chariot automoteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les moyens d'appui (19) de la rehausse (6) repliée vers l'arrière comprennent, sur le châssis (4), des éléments verticaux (20) en forme de " U " avec guides latéraux, qui coopèrent avec une traverse horizontale (21) fixée sur la face arrière (22) de la rehausse (6), dans la région de la deuxième extrémité de cette rehausse (6), sur laquelle est articulé le bras télescopique (7).
 5. Chariot automoteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les

moyens d'appui (19) de la rehausse (6) repliée vers l'arrière réalisent un appui bloqué, empêchant le soulèvement de la rehausse (6).

6. Chariot automoteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** son poste de conduite est conformé en cabine de conduite (8), montée mobile en hauteur sur le châssis (4) par l'intermédiaire d'une structure en parallélogramme déformable (23), motorisée par au moins un vérin, permettant de déplacer la cabine (8) entre une position basse et une position haute.
7. Chariot automoteur selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la position haute de la cabine (8) est située sensiblement au niveau de l'extrémité de la rehausse (6) à laquelle est articulable le bras télescopique (7), lorsque la rehausse (6) occupe sa position sensiblement verticale.
8. Chariot automoteur selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** la commande motorisée de la position en hauteur de la cabine (8) est couplée à la commande de relevage de la rehausse (6).
9. Chariot automoteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'équipement de travail reçu par le dispositif de liaison (24), prévu à l'extrémité avant (15) du bras télescopique (7), est un crochet fixe ou un treuil de levage (26), une fourche (27), un godet (25) ou une nacelle (28).

Patentansprüche

1. Selbstantriebener Wagen mit Teleskoparm und Hochstell-Element, wobei das Hochstell-Element (6) mit einem Ende an einem Traggestell (4) um eine Horizontalachse (9) schwenkbar ist und an seinem entgegengesetzten Ende, am Fuß (12) des Teleskoparms (7), um eine Horizontalachse (16) schwenkbar ist, dessen vorderes Ende (15) eine Arbeitsausrüstung aufnimmt, wobei Antriebsmittel vorgesehen sind, um die Schwenkbewegung des Hochstell-Elements (6) bezogen auf das Traggestell (4) und die Schwenkbewegung des Teleskoparms (7) bezogen auf das Hochstell-Element (6) zu steuern, und wobei ein Fahrerhaus (8) vorgesehen ist, und wobei das Traggestell (4) Stützvorrichtungen (19) für das nach hinten zusammengeklappte Hochstell-Element (6) umfasst und der Fuß (12) des Teleskoparms (7) am Hochstell-Element (6) um einen Winkel in der Größenordnung von 180° zwischen einer gegen das Hochstell-Element (6) hin zusammengeklappten Position und einer in Richtung des Hochstell-Elements (6) aufgeklappten Position schwenkbar ist, und wobei Antriebsvorrichtungen (17, 18) zum Steuern der Schwenkbewegung

des Teleskoparms (7) vorgesehen sind, um die Schwenkbewegung dieses Arms (7) um einen Winkel in der Größenordnung von 180° bezogen auf das Hochstell-Element (6) wirksam zu steuern, und wobei das vordere Ende (15) dieses Teleskoparms (7) mit einer Verbindungsvorrichtung (24) ausgestattet ist, die in auswechselbarer Weise verschiedene Arbeitsgeräte (25, 26, 27, 28) aufnehmen kann, **dadurch gekennzeichnet, dass:** .

- Das Hochstell-Element (6) am Traggestell (4) um einen Winkel in der Größenordnung von 180° zwischen einer nach hinten zusammengeklappten Position und einer nach vorn aufgeklappten Position schwenkbar ist,
 - die Antriebsvorrichtungen (10, 11) zur Steuerung der Schwenkbewegung des Hochstell-Elements (6) so konzipiert sind, dass sie die Schwenkbewegung dieses Hochstell-Elements (6) um einen Winkel in der Größenordnung von 180° bezogen auf das Traggestell (4) wirksam steuern.
2. Selbstantriebener Wagen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsvorrichtungen zur Steuerung der Schwenkbewegung des Hochstell-Elements (6) um einen Winkel in der Größenordnung von 180° bezogen auf das Traggestell (4) gebildet sind aus mindestens einer Vorrichtung mit Zylinder (10) und Stangensatz (11), und dadurch, dass die Antriebsvorrichtungen zur Steuerung der Schwenkbewegung des Teleskoparms (7) um einen Winkel in der Größenordnung von 180° bezogen auf das Hochstell-Element (6) ebenfalls gebildet sind aus mindestens einer Vorrichtung mit Zylinder (17) und Stangensatz (18).
 3. Selbstantriebener Wagen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hochstell-Element (6) an seinem ersten Ende schwenkbar ist auf der Vorderseite eines drehbaren Traggestells (4), das um eine vertikale Achse (5) ausrichtbar ist bezogen auf ein Basisgestell (1) des selbstangetriebenen Wagens.
 4. Selbstantriebener Wagen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützvorrichtungen (19) des nach hinten zusammengeklappten Hochstell-Elements (6) am Traggestell (4) vertikale Elemente (20) in U-Form mit seitlichen Führungen umfassen, die mit einer horizontalen Traverse (21) zusammenarbeiten, die auf der Rückseite (22) des Hochstell-Elements (6) befestigt ist, und zwar im Bereich des zweiten Endes dieses Hochstell-Elements (6), an dem der Teleskoparm (7) angelenkt ist.
 5. Selbstantriebener Wagen nach einem der An-

sprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützvorrichtungen (19) des nach hinten zusammengeklappten Hochstell-Elements (6) eine Verriegelungs-Auflage bilden, die das Abheben des Hochstell-Elements (6) verhindert.

6. Selbstantriebener Wagen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sein Fahrerhaus als Steuerkabine (8) ausgestaltet ist, die in der Höhe beweglich mittels einer verformbaren Parallelogramm-Struktur (23) am Traggestell (4) montiert ist und mit mindestens einem Zylinder motorisiert ist, der die Verschiebung der Kabine (8) zwischen einer unteren und einer oberen Position ermöglicht.

7. Selbstantriebener Wagen nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Position der Kabine (8) sich im wesentlichen in Höhe desjenigen Endes des Hochstell-Elements (6) befindet, an dem der Teleskoparm (7) schwenkbar ist, wenn das Hochstell-Element (6) seine im wesentlichen vertikale Position einnimmt.

8. Selbstantriebener Wagen nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die motorisierte Steuerung der Höhenposition der Kabine (8) mit der Steuerung zum Hochfahren des Hochstell-Elements (6) gekoppelt ist.

9. Selbstantriebener Wagen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der Verbindungsvorrichtung (24) aufgenommene Arbeitsausrüstung, die am vorderen Ende (15) des Teleskoparms (7) vorgesehen ist, ein fester Haken oder eine Hubwinde (26), eine Gabel (27), eine Baggerschaufel (25) oder eine Arbeitsbühne (28) ist.

Claims

1. An automotive truck with telescopic arm and lift, the lift (6) being capable of being articulated at one end, about a horizontal axis (9), on a carrying chassis (4) and being capable of being articulated at its opposite end, about another horizontal axis (16), on the foot (12) of the telescopic arm (7), the front end (15) of which receives an item of working equipment, motorized means being provided for controlling the articulation of the lift (6) in relation to the chassis (4) and the articulation of the telescopic arm (7) in relation to the lift (6), and a driver's station (8) being provided, the chassis (4) comprising bearing means (19) for the lift (6) folded down rearward, the foot (12) of the telescopic arm (7) being capable of being articulated on the lift (6) over an angle of the order of 180° between a position folded down against the

lift (6) and a deployed position in alignment with the lift (6), the motorized means (17,18) for controlling the articulation of the telescopic arm (7) being designated effectively to control the articulation of this arm (7) over an angle of the order of 180° in relation to the lift (6), and the front end (15) of said telescopic arm (7) being provided with a connecting device (24) capable of receiving interchangeably various items of working equipment (15,26,27,28), **characterised in that** :

- the lift (6) is capable of being articulated on the chassis (4) over an angle of the order of 180° between a position folded down rearward and a position deployed forward,
- motorized means (10,11) for controlling the articulation of the lift (6) are designed effectively to control the articulation of this lift (6) over an angle of the order of 180° in relation to the chassis (4).

2. The automotive truck as claimed in claim 1, **characterised in that** the motorized means for controlling the articulation of the lift (6) in relation to the chassis (4) over an angle of the order of 180° consist of at least one device with jack (10) and connecting rod assembly (11), and **in that** the motorized means for controlling the articulation of the telescopic arm (7) in relation to the lift (6) over an angle of the order of 180° also consist of at least one device with jack (17) and connecting rod assembly (18).

3. The automotive truck as claimed in claim 1 or 2, **characterised in that** the lift (6) is capable of being articulated at its first end on the front of a rotating chassis (4) orientable about a vertical axis (5) in relation to a basic chassis (1) of the automotive truck.

4. The automotive truck as claimed in any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the bearing means (19) of the lift (6) folded down rearward comprise, on the chassis (4), "U"-shaped vertical elements (20) with lateral guides, which cooperate with a horizontal crossmember (21) fastened to the rear face (22) of the lift (6), in the region of the second end of this lift (6), on which the telescopic arm (7) is articulated.

5. The automotive truck as claimed in any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the bearing means (19) of the lift (6) folded down rearward provide blocked bearing support, preventing the lift (6) from being raised.

6. The automotive truck as claimed in any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the driver's station is shaped in the form of a driver's cab (8) mount-

ed so as to be vertically movable on the chassis (4) by means of a deformable parallelogram structure (23) driven by means of at least one jack, making it possible to displace the cab (8) between a low position and a high position.

5

7. The automotive truck as claimed in claim 6, **characterised in that** the high position of the cab (8) is located substantially level with that end of the lift (6) on which the telescopic arm (7) is capable of being articulated when the lift (6) occupies its substantially vertical position.

10

8. The automotive truck as claimed in claim 6 or 7, **characterised in that** the motorized control of the vertical position of the cab (8) is coupled to the raising control of the lift (6).

15

9. The automotive truck as claimed in any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the item of working equipment received by the connecting device (24) provided at the front end (15) of the telescopic arm (7) is a fixed hook or a hoisting winch (26), a fork (27), a bucket (25) or a platform (28).

20

25

30

35

40

45

50

55

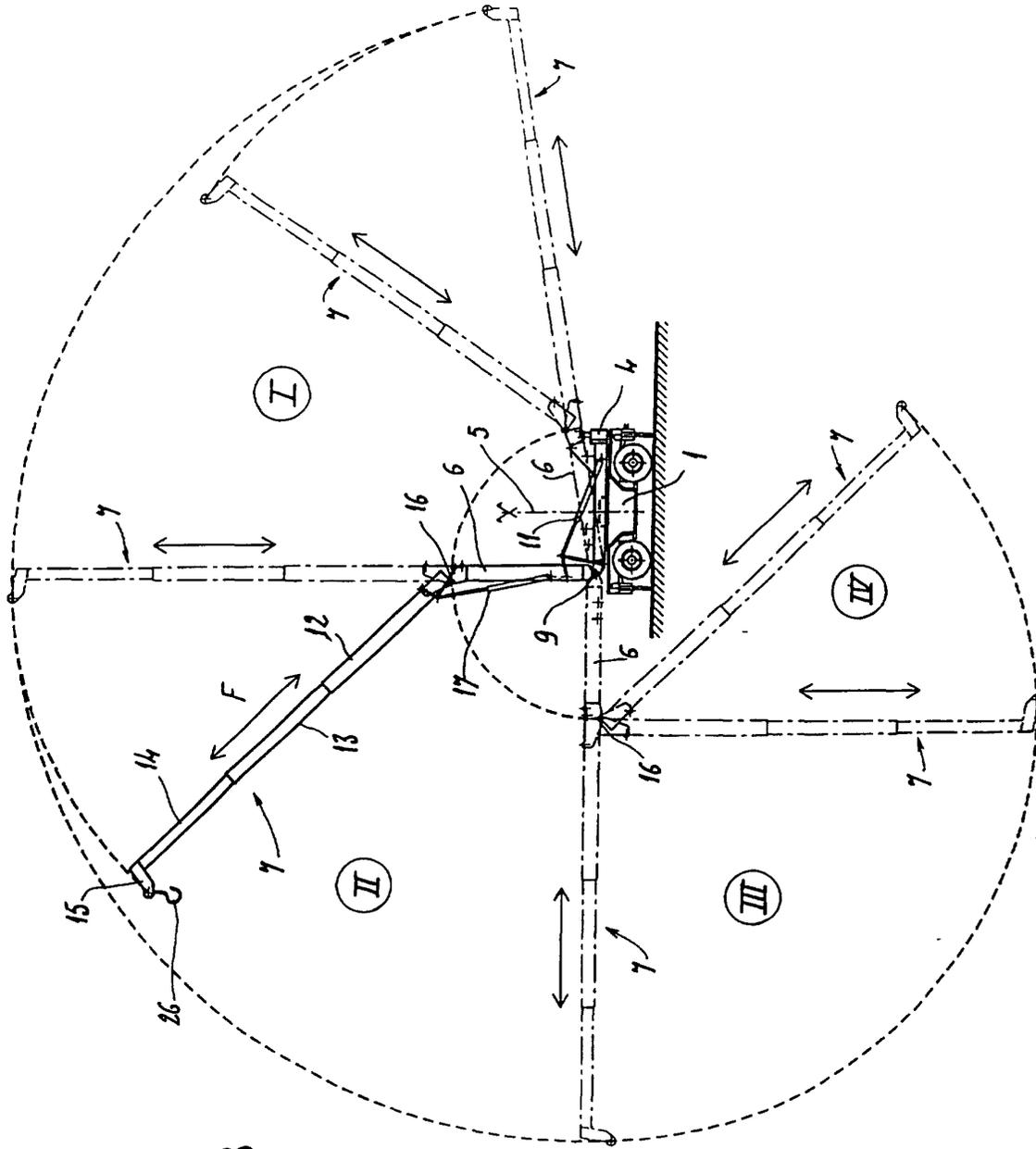


FIG 3

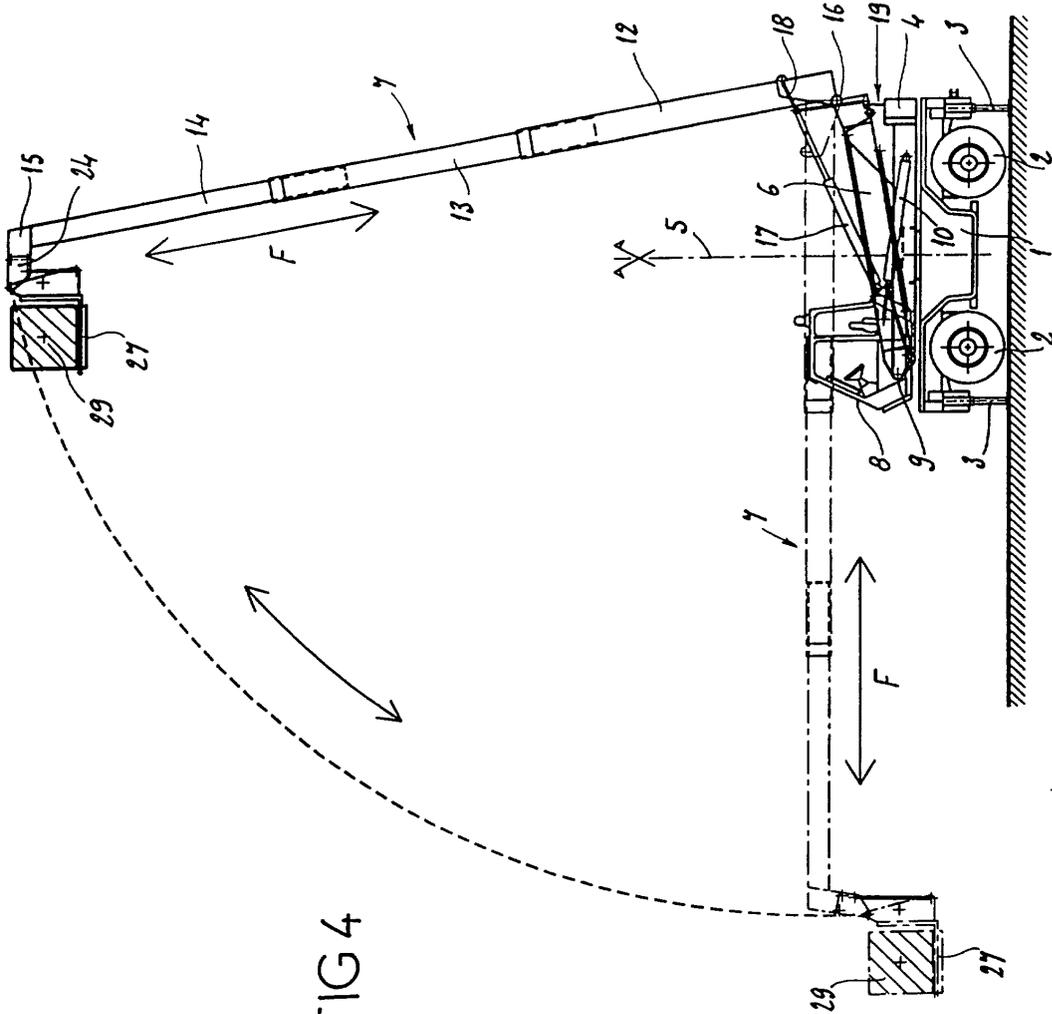


FIG 4

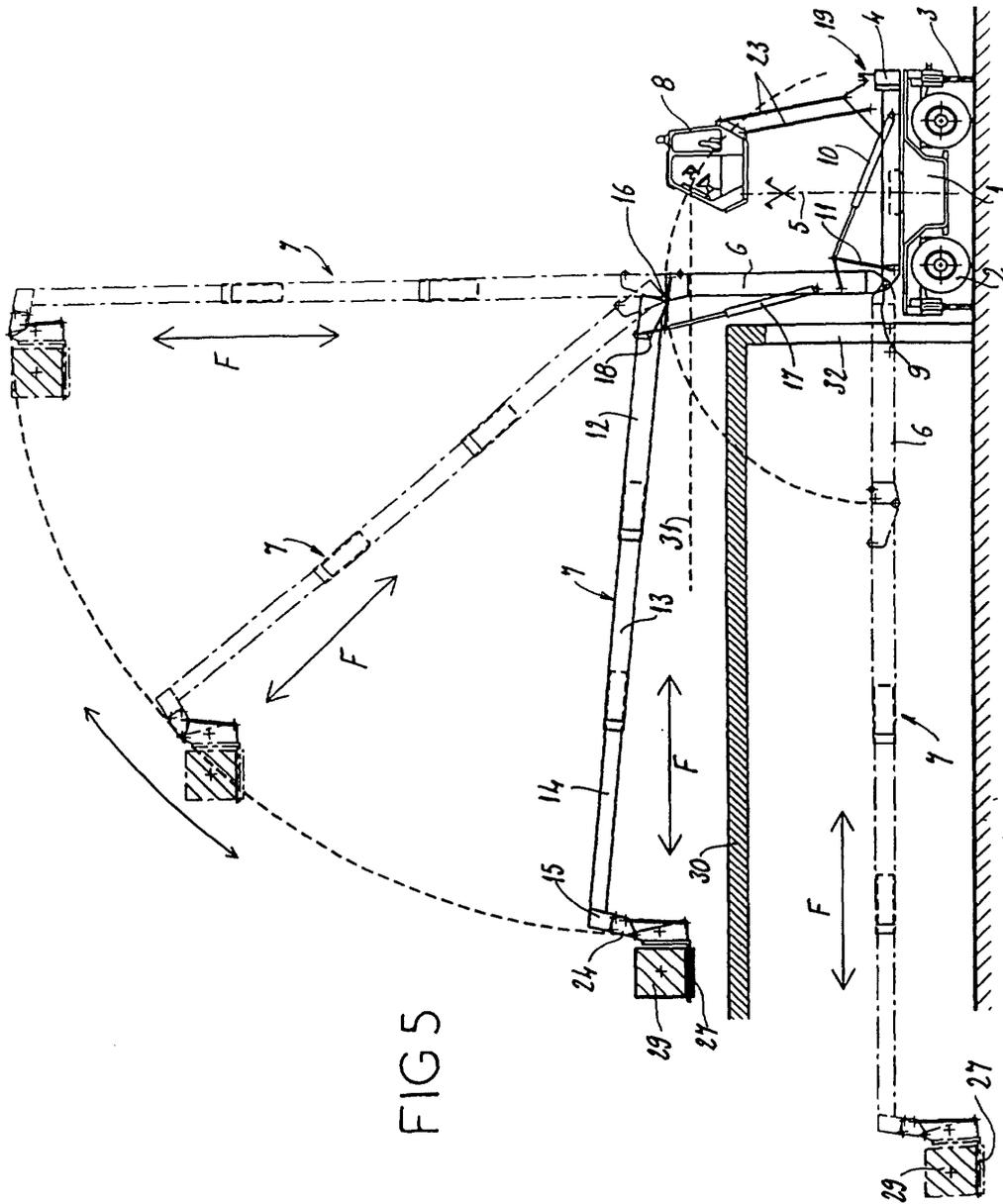


FIG 5

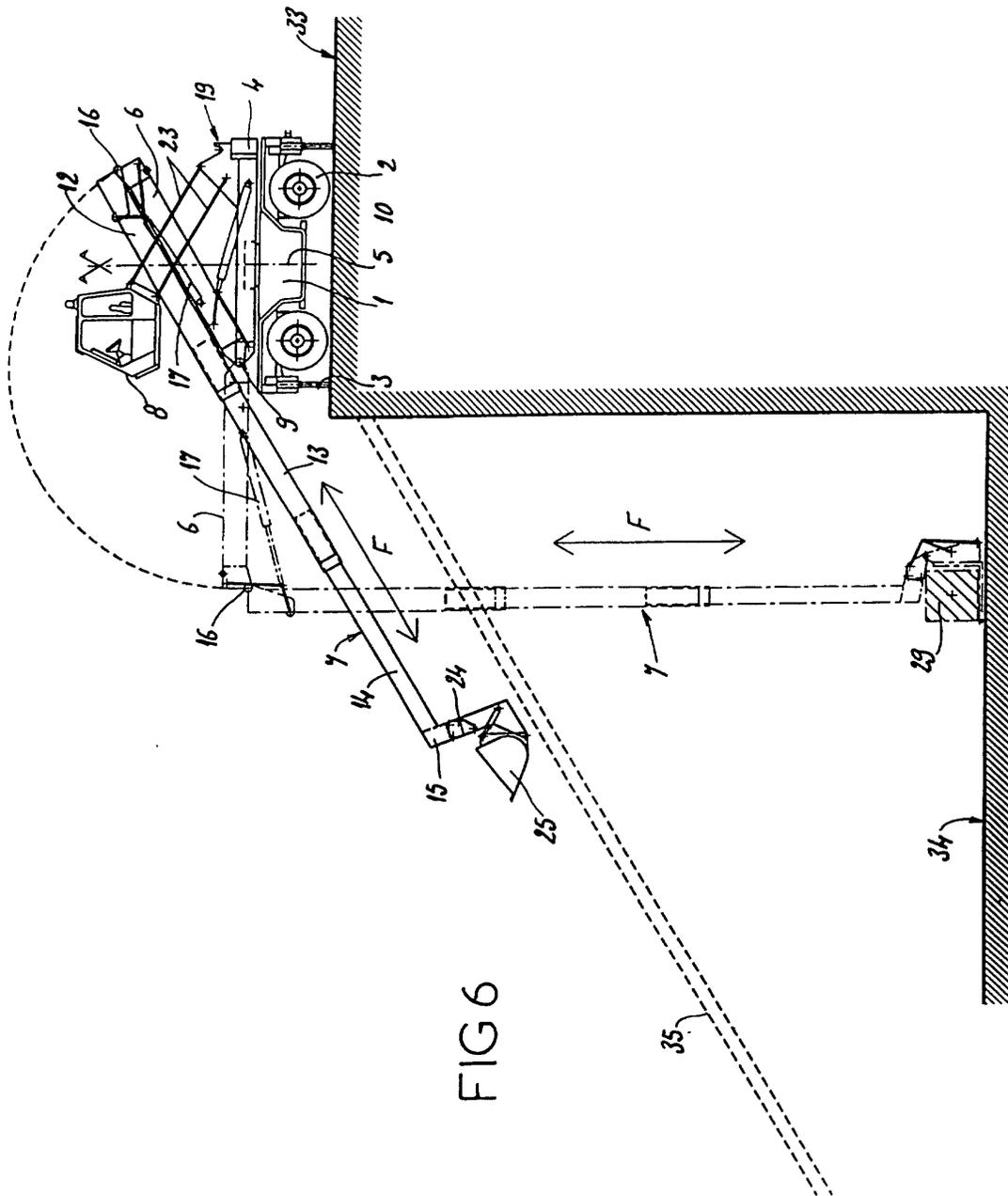


FIG 6

