

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 189 356 B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication de fascicule du brevet: **21.10.92** (51) Int. Cl.⁵: **E01C 19/52, B66F 9/06**

(21) Numéro de dépôt: **86400150.8**

(22) Date de dépôt: **24.01.86**

(54) **Appareil de pose de bordures, pavés autobloquants ou autre.**

(30) Priorité: **25.01.85 FR 8501035**
21.06.85 FR 8509459

(43) Date de publication de la demande:
30.07.86 Bulletin 86/31

(45) Mention de la délivrance du brevet:
21.10.92 Bulletin 92/43

(84) Etats contractants désignés:
DE GB IT NL

(56) Documents cités:
EP-A- 0 034 999 EP-A- 0 109 765
DE-A- 2 335 157 DE-A- 2 426 713
DE-A- 3 109 723 DE-A- 3 323 983
DE-U- 8 419 848 US-A- 2 364 493
US-A- 3 415 339 US-A- 3 851 777

(73) Titulaire: **Koehl, Jean-Marie Gérard René**
3, rue Varengue
F-92340 Bourg la Reine(FR)

Titulaire: **Koehl, Alain Jean-Paul**
3 rue Varengue
F-92340 Bourg la Reine(FR)

Titulaire: **Koehl, François André**
3 rue Varengue
F-92340 Bourg la Reine(FR)

(72) Inventeur: **Koehl, Jean-Marie Gérard René**
3, rue Varengue
F-92340 Bourg la Reine(FR)
Inventeur: **Koehl, Alain Jean-Paul**
3 rue Varengue
F-92340 Bourg la Reine(FR)
Inventeur: **Koehl, François André**
3 rue Varengue
F-92340 Bourg la Reine(FR)

(74) Mandataire: **Madeuf, Claude Alexandre Jean**
et al
CABINET MADEUF 3, avenue Bugeaud
F-75116 Paris(FR)

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

La pose de bordures de trottoir est une opération longue et fatigante. De nombreux appareils ont déjà été créés à cet effet, et à ce sujet, les outils à mains n'effectuent qu'une partie de l'opération tandis que les grandes machines conçues spécialement à cet effet sont trop chères pour être à la portée de toutes les entreprises.

La présente invention a pour objet de diminuer, et même de supprimer totalement, les fatigues résultant de ce type de travail en créant un appareil adaptable de manière amovible totale ou partielle sur les engins roulants, tels que des engins de Travaux Publics entre autres, et qui reprend la palette, la transporte le long du tracé de pose, permet de prélever les bordures une à une et de les mettre en place bout à bout avec la précision et la rapidité requises. Cet objectif est obtenu en associant à différents porteurs des fourches, un dispositif d'élévation et de répartition, un dispositif de préhension et les commandes situées de préférence sur ce dispositif de préhension.

La technique antérieure a ainsi fait connaître le document DE-A-2 426 713 mais dans ce document une personne est affectée au service de l'appareil de pose lui-même tandis qu'une autre personne pilote l'engin porteur. Dans la présente invention au contraire, le même opérateur effectue l'ensemble des opérations de commande de l'appareil.

Conformément à l'invention, l'appareil mobile de pose de bordures, pavés autobloquants ou objets analogues, comprenant un engin porteur, un organe de support des objets, un dispositif de levage d'au moins un de ces objets à la fois à partir de l'organe de support, un dispositif de distribution horizontale orientable et auquel ledit dispositif de levage est relié, un organe de préhension relié audit dispositif de levage pour saisir au moins un objet à la fois en vue de son levage depuis l'organe de support et pour sa pose, est caractérisé en ce que les moyens de commande des opérations des organes précités de l'appareil sont regroupés et situés sur une partie prédéterminée de l'organe de préhension, de sorte qu'un seul opérateur peut effectuer toutes les opérations depuis la conduite de l'appareil jusqu'à la pose des divers objets.

Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

Des formes de réalisation de l'objet de l'invention sont représentées, à titre d'exemples non limitatifs, aux dessins annexés.

La fig. 1 est une vue générale de l'appareil conforme à l'invention.

La fig. 2 montre un type d'attache de la potence de la fig. 1.

La fig. 3 montre un mode de fixation particulier.

La fig. 4 montre schématiquement des possibilités de distribution du bras articulé de la fig. 1.

La fig. 5 montre schématiquement le principe de fonctionnement.

La fig. 6 montre un détail du système de blocage.

La fig. 7 montre un chariot spécialement conçu pour l'appareil de l'invention.

La fig. 8 montre de face le chariot de la fig. 7.

La fig. 9 montre une variante du chariot de la fig. 7.

La fig. 10 montre une potence pour le chariot de la fig. 9.

La fig. 11 montre une coude d'un tube de la potence de la fig. 10.

La fig. 12 montre les positions avantageuses du bras distributeur de la fig. 9.

La fig. 13 montre un exemple de nivellement.

La fig. 14 montre une roue du chariot de la fig. 9.

Le dispositif de préhension ou pince 4 peut être choisi dans diverses techniques : on peut par exemple prévoir une pince mécanique serrant avantageusement la bordure aux extrémités. L'un des bras de serrage sera calculé en fonction de l'épaisseur du joint ce qui donnera la régularité de ces joints par butée lors de la mise en place de la bordure.

Le dispositif de préhension peut tout aussi bien être automatique, par exemple par commande d'ouverture et fermeture par vérins, soit en utilisant un système à ventouse. Un vibreur peut être fixé sur la pince 4 et vibrer la bordure au moment de la pose.

De même, le système d'élévation de la pince 4 peut être avantageusement un petit treuil électrique 5 monté en extrémité du bras distributeur 3. La commande 7 est avantageusement placée sur la pince 4 ce qui permet à l'opérateur de diriger convenablement la pince 4 avec ses mains pendant qu'il commande avec son pouce l'interrupteur de la descente pour la pose ou la montée pour prélever la bordure.

D'autres systèmes d'élévation utilisables peuvent comprendre des moyens hydrauliques ou électriques connus.

Le système de distribution sera une potence 1 avantageusement fixée à la fourche 24 du porteur. Cette potence peut être un simple mât vertical surmonté d'une flèche horizontale pivotante. Pour des raisons pratiques, cette flèche présentera de préférence deux bras articulés 2, 3 à la manière d'un bras humain pour obtenir un meilleur balayage. Les articulations 22 et 23 de la flèche, ainsi formée des bras articulés 2, 3 peuvent être rendues alternativement libres, freinées ou bloquées pour permettre la sécurité horizontale requise des

mouvements. Les commandes des dispositifs seront placées de préférence sur la pince 4.

La flèche manipulatrice peut être au même titre actionnée, dans le plan horizontal, automatiquement à l'aide de vérins ou de moteurs soit hydrauliques soit électriques. L'axe des moteurs sera l'axe de rotation de la flèche.

Les commandes pourront comme précédemment être situées de préférence sur la pince 4.

Sur des engins déjà munis de fourches d'origine, on fixera la potence 1 de préférence de manière amovible sur les traverses de la fourche. La fig. 2 montre un exemple de moyens de fixation.

Pour des engins qui ne sont pas déjà munis de fourches, une manière avantageuse est de munir le côté opposé aux fourches devant être utilisées, et derrière les barres horizontales, d'un dispositif universel de fixation permettant de recevoir une fixation intermédiaire placée entre le porteur et l'appareillage.

Bien que non représenté, le mât de la potence 1 peut être télescopique, le télescopage pouvant n'être là que pour des réglages mécaniques de hauteur, ou encore il fera partie du système d'élévation. En effet, il suffit de prévoir, sur l'un des tubes de la potence un joint et un piston plongeur, ce dernier prenant appui dans le fond de l'autre tube, et de prévoir des moyens d'injection hydraulique pour obtenir un vérin simple effet pour la montée du mât télescopique, tout en comprimant un ressort qui commandera sa descente.

Les porteurs de l'appareil de pose peuvent être très divers et donneront lieu aux aménagements spécifiques.

Ainsi dans le cas le plus simple, si l'entreprise dispose déjà d'un chariot-élévateur en tant qu'engin porteur, il suffit de lui adjoindre la potence de distribution de la fig.1 avec ses commandes munie de son dispositif d'élévation et de sa préhension. Comme cette potence n'a pas à être montée en permanence, elle sera fixée de préférence de manière amovible sur le tablier support des fourches (voir fig.2).

Si le porteur est un engin motorisé, il fournira avantageusement la force électrique ou hydraulique.

Dans le cas où ce sont des chargeurs qui sont disponibles à la place des engins porteurs, on placera comme déjà dit la potence sur le tablier horizontal support de fourches. Du côté opposé aux fourches seront fixés deux montants verticaux munis de trous ou crochets ou autres moyens de fixation dont la fixation correspondante a été aménagée sur le godet du chargeur. Le dispositif devient donc un équipement complémentaire de ce godet. On pourrait naturellement mettre aussi cet équipement à la place du godet lui-même.

Si l'on veut faire faire ce même travail par une

pelle hydraulique, on enlèvera le godet et on aménagera les points de fixation correspondants derrière le tablier de la fourche. Une manière avantageuse est de créer une pièce de connexion intermédiaire interchangeable qui aura, du côté du tablier, la fixation standard et, du côté de la pelle, les fixations spécifiques à l'engin.

Un autre cas est envisageable, celui de la création d'un petit appareil spécifique, bon marché, tracté par le personnel ou d'autres engins ou de préférence auto-moteur.

Les explications données ci-après en relation avec les fig. 7 et 8 précisent le fonctionnement.

Le même système de travail peut être utilisé pour d'autres matériaux à poser que des bordures de trottoir, et par exemple pour des pavés autobloquants préalablement disposés dans l'ordre de pose ou non sur une palette. Un dispositif de préhension formé du nombre de pinces appropriées sera en mesure de poser jusqu'à 1 m2 par opération. L'opérateur guidant le dispositif de préhension, grâce aux commandes qui lui sont directement reliées, pourra exécuter la pose avec la précision voulue.

A l'inverse, il est également possible de ramasser des objets divers placés sur le sol et de les disposer sur des palettes sous réserve d'avoir les pinces correspondantes.

Pour faire travailler le conducteur dans les meilleures conditions physiques possible, il est avantageux de lui prévoir un siège aussi près que possible le long des bordures. Ce siège pourra être fixé soit sur l'appareil lui-même par exemple sur le tablier horizontal, soit sur le porteur (fig. 8).

Un autre dispositif particulièrement sûr, simple et de type mécanique, donné à titre indicatif et non limitatif, consiste à munir la pince à préhension de deux poignées de guidage (voir ci-après en liaison avec la fig.5), chacune équipée de poignée de serrage du type des freins à main de vélo ou de moto. Les axes de rotation des deux bras articulés seront alors munis de l'équivalent de pignons crantés et d'un cliquet, maintenu enclenché en permanence sous l'effet d'un ressort. Le cliquet d'enclenchement sera relié à la poignée de serrage par un câble sous gaine. Au lieu du cliquet et du pignon, on peut utiliser aussi les systèmes de freinage à tambour ou disques connus et utilisés dans les mêmes conditions.

L'ensemble ne pourra être manoeuvré que sous l'effet de poignées, agissant sur le câble lui-même déverrouillant le pignon. Dès que l'opérateur lâche la ou les poignées, l'ensemble reste bloqué de manière absolument sûre, et instantanément. Toutes ces commandes peuvent être réunies en un seul support amovible d'où l'interchangeabilité des pinces.

Un autre problème est à résoudre, notamment

que seuls de faibles charges sont transportables par certains chargeurs. Ce cas est avantageusement, résolu en fixant par exemple deux roues aux extrémités du tablier. Ces roues monteront ou s'abaisseront selon que l'on charge ou transporte. Ces mouvements pourront être produits mécaniquement, hydrauliquement ou électriquement. La charge pèsera alors directement sur ces roues et ne sera plus portée par l'engin lui-même mais poussée ou tirée, et l'engin servira de contrepoids. En même temps, ces roues latérales serviront de stabilisateurs lors de la manoeuvre de la distribution.

En se référant plus particulièrement aux dessins, la fig. 1 montre une potence 1 fixée de manière amovible sur la fourche 24 par des fixations 9. La potence 1 est surmontée de bras 2 et 3 articulée en 22 et 23. Un petit treuil 5 est relié électriquement à une batterie 16 et retient la pince 4 supportant les commandes 6 et 8 des articulations et la commande 7 du treuil 5. Les fourches élévatrices 24 sont reliées de manière connue en soi aux traverses horizontales 10 d'un engin porteur qui sont elles-mêmes reliées à deux montants verticaux 11 supportant des moyens de fixation, notamment des trous comme représenté, mais qui pourraient être quelconques. Ces moyens de liaison servent à fixer une plaque ou équivalent 13 dont un côté supporte, comme indiqué ci-dessus, la fixation standard 12 et dont l'autre supporte les fixations 14 et 15 spécifiques à l'engin porteur qui peut aussi bien être un chargeur hydraulique qu'une pelle hydraulique.

La fig. 2 montre un type de fixation 9 de la potence 1 qui peut ainsi être positionnée en hauteur par l'intermédiaire d'un organe de serrage 19 et qui est fixé sur les traverses 17 de la fourche 24 par des organes de serrage 19'.

La fig. 3 montre un mode de fixation où la partie réceptrice 18 est fixée sur un godet 20 d'un chargeur et vient se loger dans les fixations standard 12. Une traverse 17 servira de butée aux dents 21.

La fig. 4 montre, schématiquement les possibilités de distribution des bras articulés 2, 3 pouvant poser jusqu'à quatre bordures sans déplacer l'engin porteur.

La fig. 5 montre schématiquement le principe de fonctionnement de l'appareil selon l'invention. La pince 4 est fixée de manière amovible 29 à un genre de guidon 36 supportant, d'une part, une poignée de commande 25 commandant le système de blocage 30 et 31 de l'articulation 23 située sur le bras 3 (voir fig.1) par l'intermédiaire d'un câble sous gaine 26 et, d'autre part, une poignée 27 commandant dans les mêmes conditions l'articulation 22 du bras 2. Le guidon 36 supporte la commande 28a du treuil 5 et la commande 28b com-

mandant le mouvement en avant et en arrière porteur de l'engin.

La fig. 6 montre le détail du système de blocage ci-dessus dans lequel 33 est le câble de traction, 32 sont des guides perforés, 30 est un axe muni d'un épaulement 36 et terminé en pointe 35 venant s'enclencher sur un pignon 31 fixé sur l'axe de rotation. Un ressort 34 maintiendra le verrouillage permanent.

La fig. 7 montre un type de chariot spécialement conçu à cet effet, et qui est capable de recevoir instantanément l'ensemble fourche-potence. A titre d'exemple deux moteurs électriques peuvent assurer l'entraînement des deux roues avant 37 et 38, le blocage de l'une ou l'autre roue apportant une manoeuvrabilité totale.

Sachant que la pose se fait latéralement, et comme représenté en 39, le siège du conducteur peut être également aménagé du côté pose.

Toutes les diverses fonctions de l'appareil pourront être ou hydrauliques ou électriques et être assurées par un groupe électrogène ou par batteries.

Compte tenu de la position du siège du conducteur et de l'emplacement des commandes sur le guidon 36, il sera possible d'effectuer le travail complet en position assise.

Ce même siège peut même être pivotant sur le plan horizontal, soit de manière libre, soit de manière motorisée ce qui donnera toujours une bonne position par rapport au travail à effectuer.

La fig. 8 montre de face l'engin de la fig. 7 dans lequel 41 est un moteur axial, 42 sont des roues libres et 43 est le système d'élévation de la fourche. En supprimant la motorisation, il est naturellement possible d'obtenir un engin qui peut être tracté par un autre engin ou tire manuellement.

Une autre manière avantageuse de réaliser l'invention est de prévoir que l'appareil formé de la fourche et de la potence defasse partie de l'engin porteur. Par exemple, sur le côté fourche on aménagera des moyens de roulage, tels que deux roues solidaires de l'ensemble, tandis que sur le côté opposé, c'est-à-dire en extrémité pointe de fourche on aménagera des moyens de guidage au sol : roulettes, skis, etc .. Un tel ensemble est capable d'être amené à vide sous une palette, les extrémités de la fourche dépassant de l'autre côté.

Pour transporter la charge, un moyen de roulage, tel que roues ou chenillettes, sera fixé de manière amovible à la pointe des fourches. Il suffit de relever les fourches de manière appropriée et tout l'ensemble sera capable d'être déplacé, tracté si l'on veut, ou autonome par l'emploi d'une motorisation.

En se référant à nouveau à la fig.8, parmi les roues 41 et 42, les deux roues libres flottantes peuvent être réunies, afin de devenir automotrices

et directrices, alors que les deux autres roues seront libres. Selon le type de pose que l'on fait, frontal ou latéral, la potence 1 pourra être changée de position et notamment être placée aussi sur l'un des bras du chariot porteur, de préférence près de l'une des roues du bras, ce qui fera travailler la potence au-dessus de la roue opposée.

Selon l'invention, et notamment dans la réalisation des fig. 9 à 14, la position particulière de la potence distributrice sur la partie avancée de la machine donne la flèche la plus courte pour poser en latéral la bordure très près de la machine et pour poser les pavés en frontal. Compte tenu des bras courts, on peut, si l'on veut, supprimer la rotation commandée mécaniquement de la fig.5 et la remplacer par une rotation libre éventuellement munie d'un frein.

Une telle position particulière de la potence distributrice peut être obtenue sur un transporteur à palettes traditionnel en utilisant une troisième fourche 56 au bout de laquelle aura été montée la potence (voir fig.10).

Cette troisième fourche sera accrochée sur les traverses parallèlement aux deux autres fourches. Il suffira d'amener l'hydraulique de l'engin et l'électricité de la batterie pour la commande des électrovannes.

L'amélioration de la pose s'obtiendra en utilisant des repères de guidage pour positionner la machine à chaque translation. A titre d'exemple, un repère mécanique 52 (fig.9) désignant la fin de la bordure précédente préviendra l'opérateur qu'il a parcouru la distance voulue. Des systèmes plus compliqués, par cellule photoélectrique, pourront même arrêter automatiquement la machine au point choisi ou commander simultanément le repli du bras, etc. La tâche de l'opérateur sera également facilitée si à une position de machine correspondent des positions de la potence mettant celle-ci exactement dans la direction de pose. Par exemple, il est possible d'utiliser une butée de 90° mettant celle-ci en direction de pose. Il ne reste plus qu'à commander l'extension du bras jusqu'à la ficelle de guidage et la pose par la descente verticale.

Le poseur de bordures a encore deux autres problèmes à résoudre : il doit aller droit et faire des courbes en ayant aussi peu que possible à retoucher à la direction de son engin. Comme représenté à la fig.9, l'un des moyens simples et peu onéreux est d'aménager un compas 87 et un repère 88 entre la direction 86 et la machine ici indiquée en 51. Par simple coïncidence du repère 88 et de l'angle choisi on obtient la direction voulue que l'on maintient par blocage approprié de la direction 86. Le conducteur n'a qu'à commander la mise en route jusqu'au prochain repère sans se soucier de la direction.

D'autres moyens plus compliqués peuvent être imaginés corrigeant même automatiquement la trajectoire.

Le réglage du béton de pose a jusqu'ici été fait manuellement par un homme. Cette opération pourrait également être réalisée par la machine avec assez de précision.

Il suffirait par exemple de prévoir un bras 62 (fig.12) fixé sur le système élévateur 61 de la fourche. Le bras 62 arriverait au-dessus du mortier et serait muni par exemple d'un dispositif oscillant 64 tel qu'un peigne rateau vibrant et d'une lame niveleuse. On pourra se régler en épaisseur en se repérant sur la ficelle habituelle, en utilisant un dispositif approprié, de type mécanique ou, optiqué à ou sur un rayon laser. Toutes les corrections de niveau se feront avec le vérin d'élévation de palette. Un système de lecture optique ou autre facilitera le réglage en se repérant sur la ficelle sans y toucher.

De par sa construction l'appareil sera déjà haut de garde au sol. Dans les cas de sol inégal (ce qui est en général le cas pour le pose de bordure de trottoir) il peut être avantageux ou nécessaire de corriger les niveaux autour de l'axe longitudinal ou l'axe transversal. Les roues peuvent donc être réglable en hauteur.

Comme mentionné ci-dessus, la fig.9 montre la machine 51 positionnée par son repère de guidage 52 au bout d'une bordure 55 déjà posée, et montre en pointillés la position de la flèche 53 dirigé à 90° pour se positionner avec la bordure 54 à poser directement au-dessus du point de pose. Le timon 86 est réglé par rapport à des repères directionnels et un dispositif de blocage quelconque permet de maintenir cette direction de la machine.

A la fig. 10 qui montre une potence 57 fixée sur la troisième fourche 56, adaptable sur des porteurs, la flèche est composée de deux tubes 59 et 60 rendus télescopiques par un vérin 58. Il suffit de raccorder le vérin 58 sur l'engin porteur, hydrauliquement et ou électriquement, pour commander et contrôler ladite flèche.

La fig. 11 montre une coupe du tube 60 de la fig. 10 dans lequel est caché la système d'élévation vertical obtenu par un vérin hydraulique 71 (ou électrique) comprenant une poulie de renvoi 73 pour un câble 74 fixé en 72 sur le tube 60. Le câble 74 sort par une poulie 75 dont l'emploi est analogue à celui du treuil électrique 5 des fig. 1 et 5.

La fig. 12 montre les positions avantageuses de la flèche distributrice : en 66 pour la mise en place de bordures posées en latéral, et en 67 et 68 pour la mise en place de pavés en pose frontale. Comme mentionné plus haut, le bras 62 est fixé sur la partie élévatrice 61 commandée par un vérin 69. Le bras 62 supporte à son extrémité le disposi-

tif oscillant 64 de nivellement de béton qui est maintenu sur des silent-blocs 63. Le dispositif oscillant 64 est entraîné par un vibreur 65 ou tout autre moyen.

La fig. 13 montre un exemple d'une opération de nivellement, et montre le bras 62, les silent-blocs 63, le dispositif oscillant 64 sous la forme d'un rateau avec des dents 79 et un système de guidage visuel sur la ficelle fourni par un miroir 80.

La fig. 14 montre une roue qui peut être réglée en hauteur mécaniquement par une goupille traversant les trous 89 et 90 formés dans des tubes télescopiques 81, 82, le tube 81 étant fixé sur le châssis 83 du porteur. Par un vérin hydraulique placé entre les deux tubes 81, 82, injecté en 84 et commandé en 85, le mouvement de réglage en hauteur sera instantané.

Le transport d'un chantier à un autre peut se résoudre aisément en munissant la machine de deux roues de transport rétractables ou amovibles pendant le travail et d'un timon éventuellement amovible. Une fois la machine relevée sur ses deux roues au moins et le timon attaché, ce sera purement et simplement une remorque comme une autre.

Revendications

1. Appareil mobile de pose de bordures, pavés autobloquants ou objets analogues, comprenant un engin porteur, un organe de support (24) des objets, un dispositif (5) de levage d'au moins un de ces objets à la fois à partir de l'organe de support (24), un dispositif de distribution horizontale (2, 3) orientable et auquel ledit dispositif de levage (5) est relié, un organe de préhension (4) relié audit dispositif de levage (5) pour saisir au moins un objet à la fois en vue de son levage depuis l'organe de support (24) et pour sa pose, caractérisé en ce que des moyens de commande (6, 7, 8 ; 25, 27, 28a, 28b) des opérations des organes précités de l'appareil sont regroupés et situés sur une partie prédéterminée de l'organe de préhension (4), de sorte qu'un seul opérateur effectue toutes les opérations, depuis la conduite de l'appareil jusqu'à la pose des divers objets.
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de préhension est constitué par une pince à laquelle les moyens de commande sont fixés de manière amovible.
3. Appareil selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'organe de préhension est une pince mécanique prévue pour serrer les objets aux extrémités.
4. Appareil selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'organe de préhension est soumis à une commande d'ouverture et de fermeture par vérin.
5. Appareil selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'organe de préhension est constitué par un système à ventouse.
6. Appareil selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les opérations d'au moins certains des organes de l'appareil sont motorisées ou soumises à des vérins.
7. Appareil selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de fixation (9) permettant une liaison interchangeable de l'appareil entre plusieurs types d'engins porteurs.
8. Appareil selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend un élément de liaison (11) présentant, sur un de ses côtés, une fixation standard (12) permettant de porter lesdits organes de support (24) et présentant, sur l'autre côté, une fixation spécifique pour relier l'appareil à un engin porteur correspondant.
9. Appareil selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que, parmi les moyens de commande, les commandes (6, 8 ; 25) contrôlent le blocage intermittent du dispositif de distribution horizontale (2, 3).
10. Appareil selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les moyens de commande (6, 7, 8 ; 24, 25, 27) sont reliés de manière amovible à l'organe de préhension (4) afin de permettre une interchangeabilité de l'organe de préhension utilisé.
11. Appareil selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le dispositif de levage (5) est un treuil électrique.
12. Appareil selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que l'organe de préhension (4) comprend une pince à deux bras, l'un des bras de la pince correspondant à l'épaisseur du joint entre des objets successifs en butée mis en place.
13. Appareil selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que l'engin porteur est composé d'un chariot autonome supporté par au moins trois roues, ayant une forme s'étendant sur deux côtés d'une palette portée par l'orga-

ne de support (24), de sorte que les moyens de commande permettent à l'opérateur de faire avancer l'engin porteur, pour poursuivre la pose des objets.

14. Appareil selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'il comprend deux roues complémentaires prévues pour être montées ou abaissées, ces roues complémentaires étant fixées à l'appareil en réduisant ainsi le poids sur l'engin porteur, la charge étant placée sur ces deux roues au cours d'un déplacement permettant la pose desdits objets à l'aide du dispositif de distribution horizontale.
15. Appareil selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que le dispositif de levage comprend une potence verticale (1) fixée à l'organe de support (24).
16. Appareil selon l'une des revendication 1 à 15, caractérisé en ce que l'organe de support (24) comprend trois fourches, deux de ces fourches étant celles déjà existantes sur des types connus d'engins et la troisième (56) étant une fourche supplémentaire montée de manière adjacente à ces deux fourches, le dispositif de levage comprenant une potence verticale (57) montée sur cette troisième fourche.
17. Appareil selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens formant repère de guidage (52) pour mettre en place l'appareil en vue de la pose successive desdits objets.
18. Appareil selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un moyen de réglage (64) du niveau du béton.
19. Appareil selon l'une des revendications 1 à 18, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des roues présentant des moyens de réglage (89, 90) en hauteur pour la mise à niveau de l'appareil.
20. Appareil selon l'une des revendications 1 à 19, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un système de direction avec des repères (87) et des moyens de blocage (88).
21. Appareil selon l'une des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que le dispositif de levage comprend un vérin hydraulique (71) agissant sur un câble (74) de préférence mouflé sur une poulie (73).
22. Appareil selon l'une des revendications 1 à 21,

caractérisé en ce qu'il comprend en outre des roues de transport permettant de transformer l'appareil en une remorque.

23. Appareil selon la revendication 22, caractérisé en ce que les roues de transport sont amovibles.
24. Appareil selon la revendication 22, caractérisé en ce que les roues de transport peuvent être relevées en vue de la pose desdits objets à chaque emplacement de travail.
25. Appareil selon l'une des revendications 1 à 24, caractérisé en ce que l'organe de support (24) comprend des fourches faisant partie intégrante de l'engin porteur permettant de commander le déplacement de l'appareil pour le mettre en place, en vue de la pose des objets, ledit dispositif de distribution horizontale orientable étant porté par des moyens de fixation supportés de manière interchangeable par un ensemble de types différents d'engins porteurs, chaque type différent d'engins porteurs fournissant respectivement les fourches pour le support de palettes d'objets en vue de leur pose.
26. Appareil selon l'une des revendications 1 à 25, caractérisé en ce qu'il est relié à l'aide de moyens de fixation à l'engin porteur afin de déplacer l'appareil en vue de la pose successive des objets, ces moyens de fixation comprenant, sur un premier côté, des moyens prévus pour être reliés de manière interchangeable à différents types d'engins porteurs et fournissant, sur un autre côté, lesdites fourches pour le support des palettes.

Claims

1. Mobile apparatus for laying kerbs, interlocking paving stones or similar items, comprising a carrier, a member (24) for supporting the items, a device (5) for lifting at least one of these items at a time from the support member (24), a horizontal distribution device (2, 3) which is orientable and to which said lifting device (5) is connected, a prehensive member (4) connected to said lifting device (5) for grasping at least one item at a time for the lifting thereof from the support member (24) and for the laying thereof, characterized in that means (6, 7, 8 ; 25, 27, 28a, 28b) for controlling operations of the above mentioned members of the apparatus are concentrated and arranged on a predetermined part of the prehensive member (4), whereby a single operator makes all the operations, from the driv-

ing of the apparatus to the laying of the various items.

2. Apparatus according to claim 1, characterized in that the prehensive member is formed by a grip to which the control means are removably secured. 5
3. Apparatus according to one of claims 1 or 2, characterized in that the prehensive member is a mechanical gripper provided for tightening the items at the ends. 10
4. Apparatus according to one of claims 1 to 3, characterized in that the prehensive member is subjected to an opening and closing control via a cylinder. 15
5. Apparatus according to one of claims 1 to 4, characterized in that the prehensive member is formed by an air-chamber means. 20
6. Apparatus according to one of claims 1 to 5, characterized in that the operations of at least some of the members of the apparatus are motorized or subjected to cylinders. 25
7. Apparatus according to one of claims 1 to 6, characterized in that it comprises fixation means (9) enabling an interchangeable connection of the apparatus between several types of carriers. 30
8. Apparatus according to one of claims 1 to 7, characterized in that it comprises a connection element (11) having, on one of its sides, a standard fixation (12) enabling to carry said support members (24) and having, on the other side, a specific fixation for connecting the apparatus to a corresponding carrier. 35 40
9. Apparatus according to one of claims 1 to 8, characterized in that among the control means, the control members (6, 8 ; 25) control the intermittent blockage of the horizontal distribution device (2, 3). 45
10. Apparatus according to one of claims 1 to 9, characterized in that the control means (6, 7, 8 ; 24, 25, 27) are removably connected to the prehensive member (4) for an interchangeability of the prehensive member which is used. 50
11. Apparatus according to one of claims 1 to 10, characterized in that the lifting device (5) is an electrical winch. 55
12. Apparatus according to one of claims 1 to 11,

characterized in that the prehensive member (4) comprises a two-arm gripper, one of the arms of the gripper corresponding to the thickness of the joint between successive abutting items so positioned.

13. Apparatus according to one of claims 1 to 12, characterized in that the carrier is composed of an autonomous truck supported by at least three wheels, having a shape extending on two sides of a pallet carried by the support member (24), whereby the control means enable the operator to advance the carrier, for continuing the laying of the items.
14. Apparatus according to one of claims 1 to 13, characterized in that it comprises two complementary wheels adapted for being lifted or brought down, these complementary wheels being secured to the apparatus, thereby reducing the weight on the carrier, the load being placed on these two wheels during a displacement for the laying of said items by the horizontal distribution device.
15. Apparatus according to one of claims 1 to 14, characterized in that the lifting device comprises a vertical bracket (1) secured to the support member (24).
16. Apparatus according to one of claims 1 to 15, characterized in that the support member (24) comprises three forks, two of these forks being those already existing on known types of carriers, and the third one (56) being a supplemental fork mounted adjacent to these two forks, the lifting device comprising a vertical bracket (57) mounted on this third fork.
17. Apparatus according to one of claims 1 to 16, characterized in that it further comprises guiding mark position means (52) for positioning the apparatus for successive layings of said items.
18. Apparatus according to one of claims 1 to 17, characterized in that it further comprises a concrete level adjustment means (64).
19. Apparatus according to one of claims 1 to 18, characterized in that it further comprises wheels with height adjusting means (89, 90) for bringing the apparatus to level.
20. Apparatus according to one of claims 1 to 19, characterized in that it further comprises a steering system with mark position means (87) and locking means (88).

21. Apparatus according to one of claims 1 to 20, characterized in that the lifting device comprises a hydraulic cylinder (71) acting on a cable (74) preferably reeved on a pulley (73).
22. Apparatus according to one of claims 1 to 21, characterized in that it further comprises transport wheels that allow transforming the apparatus into a trailer.
23. Apparatus according to claim 22, characterized in that the transport wheels are removable.
24. Apparatus according to claim 22, characterized in that the transport wheels are liftable upward for the laying of said items at each job site.
25. Apparatus according to one of claims 1 to 24, characterized in that the support member (24) comprises a plurality of forks which are an integral part of the carrier for controlling the displacement of the apparatus into position for said laying of the items, said orientable horizontal distribution device being supported by fixation means interchangeably carried by a plurality of different types of carriers, each different type of carriers respectively supplying the forks for supporting pallets of items for the laying thereof.
26. Apparatus according to one of claims 1 to 25, characterized in that it is connected via fixation means to the carrier in order to move the apparatus for the successive laying of the items, these fixation means comprising, on a first side, means provided to be connected in an interchangeable manner to different types of carriers and supplying, on an other side, said forks for supporting the pallets.

Patentansprüche

1. Mobiles Gerät zum Verlegen von Einfassungen, selbst sicherenden Pflastersteinen oder analogen Gegenständen, mit einem Trägerfahrzeug, einem Halteelement (24) für die Gegenstände, einer Hebevorrichtung (5) zum gleichzeitigen Anheben mindestens eines der Gegenstände ausgehend vom Halteelement (24), einer ausrichtbaren Vorrichtung (2,3) zur horizontalen Verteilung, mit welcher die Hebevorrichtung (5) verbunden ist, einem Greiferelement (4), das mit der Hebevorrichtung (5) verbunden ist, um mindestens einen Gegenstand gleichzeitig zu erfassen, um ihn vom Halteelement (24) abzuheben und zu verlegen, dadurch **gekennzeichnet**, daß Steuereinrichtungen (6, 7, 8; 25, 27, 28a, 28b)

für den Betrieb der genannten Elemente des Geräts auf einem vorgegebenen Abschnitt des Greiferelements (4) derart umgruppiert und platziert sind, daß ein einziger Bediener alle Arbeitsvorgänge vom Fahren des Geräts bis zum Verlegen der verschiedenen Gegenstände durchführen kann.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Greiferelement aus einer Zange besteht, an der die Steuereinrichtungen abnehmbar befestigt sind.
3. Gerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Greiferelement eine mechanische Zange ist, die dazu dient, die Gegenstände an den Enden zu erfassen.
4. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Greiferelement einer Steuerung zum Öffnen und Schließen mittels einer Winde unterliegt.
5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Greiferelement durch ein Saugnapfsystem gebildet wird.
6. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Betriebsvorgänge von zumindest einigen Elementen des Geräts motorgesteuert oder über Winden erfolgen.
7. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß es Befestigungseinrichtungen (9) umfaßt, die eine auswechselbare Verbindung des Geräts zwischen mehreren Arten von Trägerfahrzeugen gestattet.
8. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß es ein Verbindungselement (11) umfaßt, das auf einer seiner Seiten eine genormte Befestigung (12) hat, die die Halteelemente (24) tragen kann, und daß es auf der anderen Seite eine spezielle Befestigung hat, um das Gerät mit einem zugehörigen Trägerfahrzeug zu verbinden.
9. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß unter den Steuereinrichtungen die Steuerungen (6, 8; 25) die intermittierende Blockierung der

Vorrichtung (2, 3) zur horizontalen Verteilung steuern.

10. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß
die Steuereinrichtungen (6, 7, 8; 24, 25, 27) abnehmbar mit dem Greiferelement (4) verbunden sind, um eine Austauschbarkeit des verwendeten Greiferelements zu gestatten.
11. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß
die Hebevorrichtung (5) eine Elektrowinde ist.
12. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß
das Greiferelement (4) eine Zange mit zwei Armen umfaßt, deren einer der Dicke der Fuge zwischen den aneinandergrenzenden, auf ihrem Sitz verlegten Gegenständen entspricht.
13. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß
das Trägerfahrzeug aus einem selbständigen Wagen besteht, der auf mindestens drei Rädern getragen wird und eine Form hat, die sich über zwei Seiten einer Palette erstreckt, die vom Halteelement (24) getragen wird, dergestalt, daß die Steuereinrichtung es den Bediener gestattet, das Trägerfahrzeug sich vorwärts bewegen zu lassen, um das Verlegen der Gegenstände fortzusetzen.
14. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch **gekennzeichnet** daß
es zwei komplementäre Räder umfaßt, die vorgesehen sind, um angehoben oder abgesenkt zu werden und die am Gerät befestigt sind, und dabei das Gewicht auf das Trägerfahrzeug verringern, wobei die Ladung während einer Verschiebung auf diese beiden Räder plaziert wird, die das Verlegen der Gegenstände mittels der Vorrichtung zur horizontalen Verteilung gestattet.
15. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß
die Hebevorrichtung einen vertikalen Ausleger (1) umfaßt, der am Halteelement (24) befestigt ist.
16. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß
das Halteelement (24) drei Gabeln umfaßt, wovon zwei dieser Gabeln bereits bei den bekannten Fahrzeugbauarten vorhanden sind und die dritte Gabel (56) eine zusätzliche Gabel darstellt, die neben den beiden Gabeln liegt,

und die Hebevorrichtung einen vertikalen Ausleger (57) umfaßt, der auf dieser dritten Gabel befestigt ist.

17. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß
es ferner eine Einrichtung umfaßt, die eine Führungsmarke (52) bildet, um das Gerät im Hinblick auf das aufeinander folgende Verlegen der Gegenstände zu plazieren.
18. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß
es ferner eine Regulierungseinrichtung (64) für das Niveau des Betons hat.
19. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch **gekennzeichnet**, daß
es ferner Räder hat, die eine Höhenregulierungsvorrichtung (89, 90) zur Niveaueinstellung des Geräts hat.
20. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch **gekennzeichnet**, daß
es ferner ein Ausrichtsystem mit Marken (87) und einer Verriegelungsvorrichtung (88) hat.
21. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch **gekennzeichnet**, daß
die Hebevorrichtung einen hydraulisch arbeitenden Hubzylinder (71) hat, der auf ein Seil (74) wirkt, das vorzugsweise um eine Scheibe (73) gelegt ist.
22. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch **gekennzeichnet**, daß
es ferner Transporträder umfaßt, die es gestatten, das Gerät in einen Anhänger umzuwandeln.
23. Gerät nach Anspruch 22, dadurch **gekennzeichnet**, daß
die Transporträder abnehmbar sind.
24. Gerät nach Anspruch 22, dadurch **gekennzeichnet**, daß
die Transporträder im Hinblick auf das Verlegen der Gegenstände an jedem Arbeitsstandort angehoben werden können.
25. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch **gekennzeichnet**, daß
das Halteelement (24) Gabein umfaßt, die einen festen Bestandteil des Trägerfahrzeugs bilden, die die Steuerung der Verschiebung des Geräts zwecks seiner Plazierung im Hinblick auf das Verlegen der Gegenstände gestattet, daß die ausrichtbare Vorrichtung zur

horizontalen Verteilung durch Befestigungseinrichtungen gehalten wird, die in austauschbarer Weise von einer Anzahl unterschiedlicher Bautypen von Trägerfahrzeugen gehalten werden, und jeder Bautyp der verschiedenen Trägerfahrzeuge jeweils die Gabel für die Halterung der Paletten der Gegenstände im Hinblick auf ihre Verlegung liefert.

5

26. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch **gekennzeichnet**, daß

10

es mit Hilfe der Befestigungseinrichtungen mit dem Trägerfahrzeug verbunden ist, um das Gerät im Hinblick auf das aufeinanderfolgende Verlegen der Gegenstände zu versetzen, und daß die Befestigungseinrichtungen auf einer ersten Seite Einrichtungen umfassen, die vorgesehen sind, um in austauschbarer Weise mit unterschiedlichen Bautypen von Trägerfahrzeugen verbunden zu werden und die auf einer anderen Seite die Gabeln für die Halterung der Paletten liefern.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

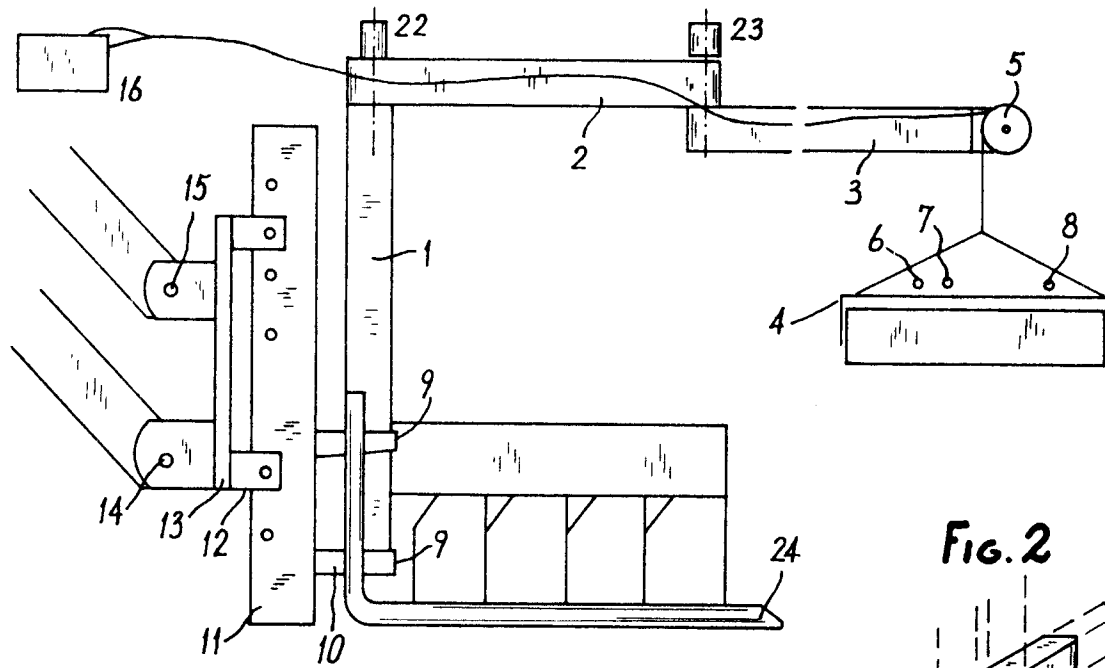


FIG. 2

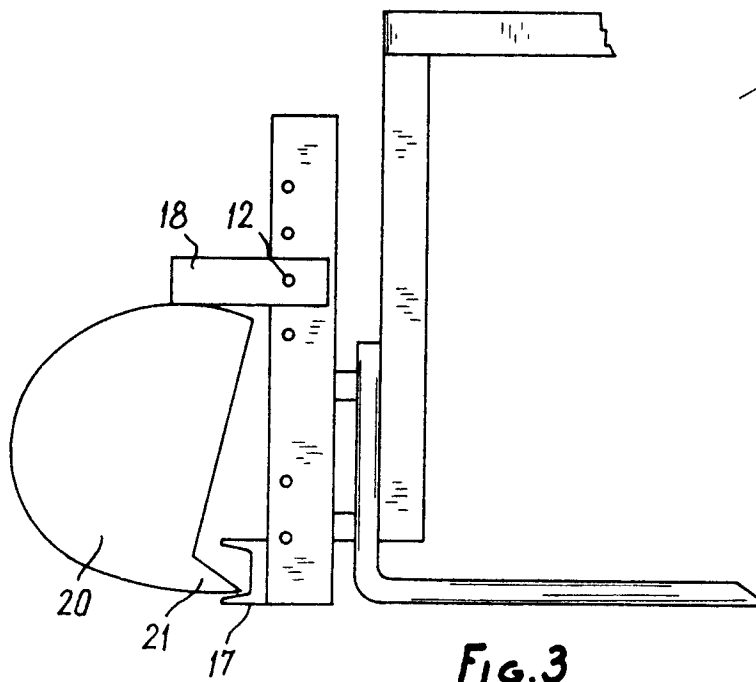
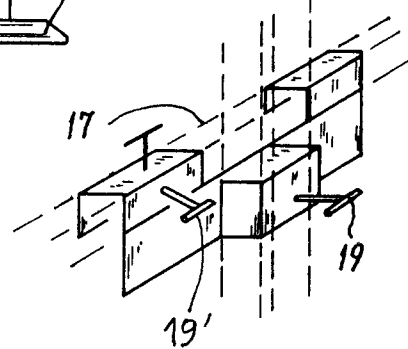


FIG. 3

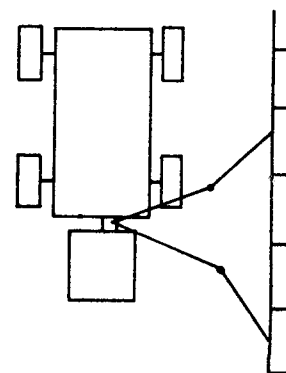


FIG. 4

FIG. 5

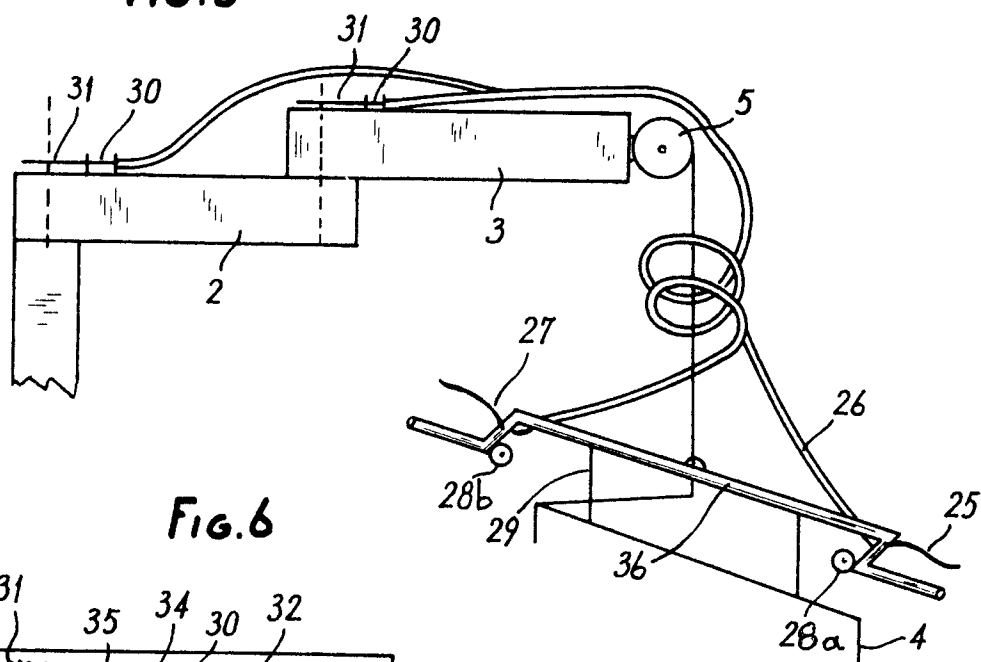


FIG. 6

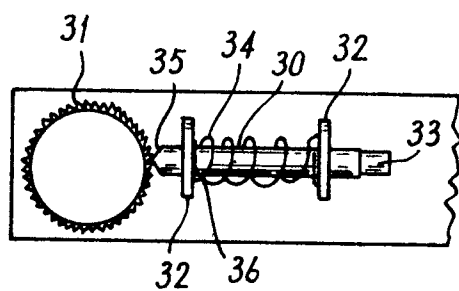


FIG. 7

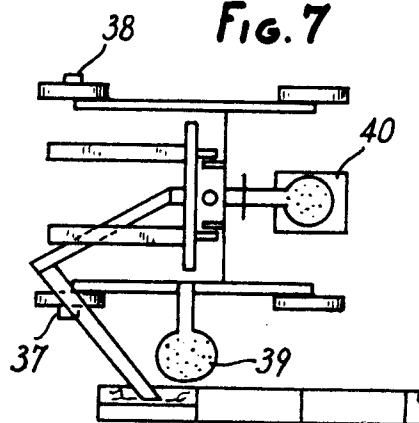


FIG. 8

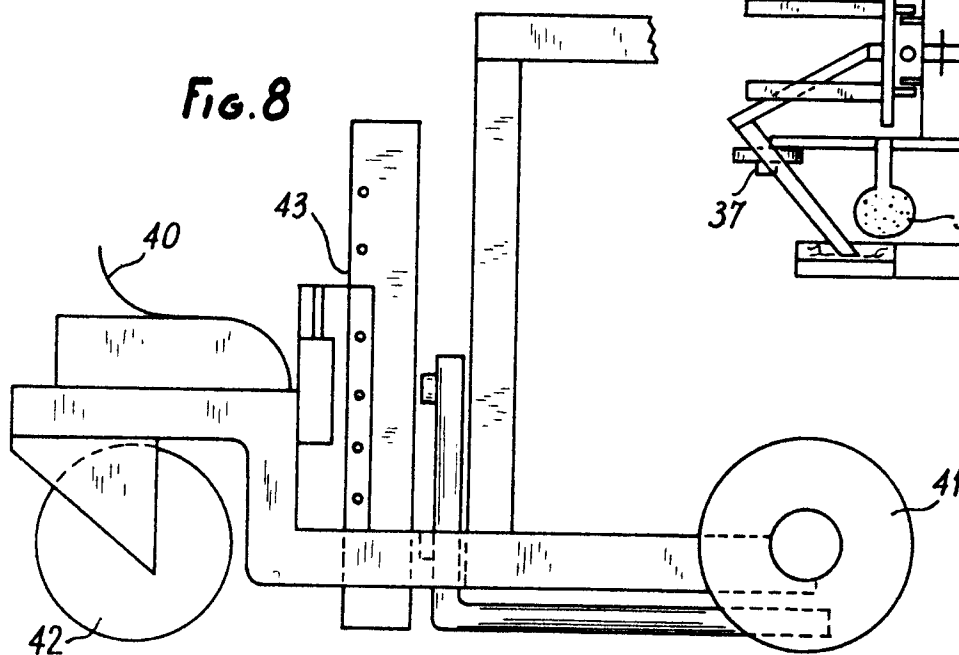


FIG. 9

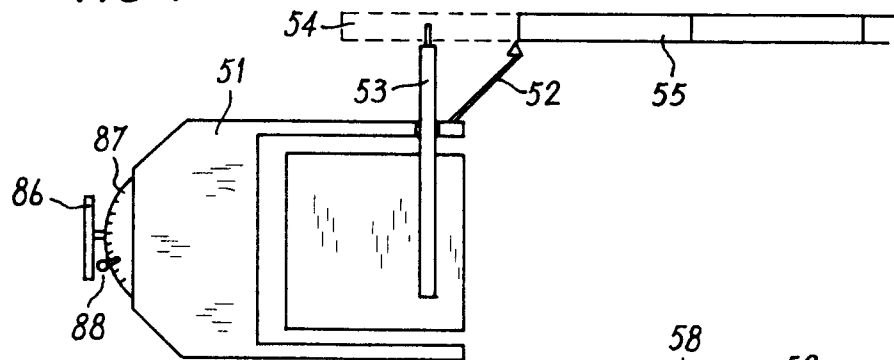


FIG. 10

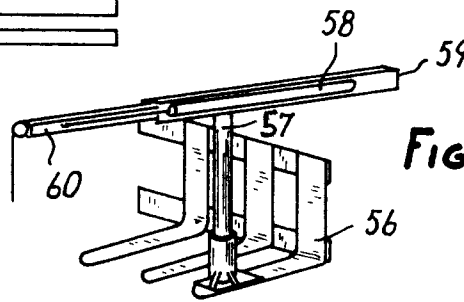


FIG. 12

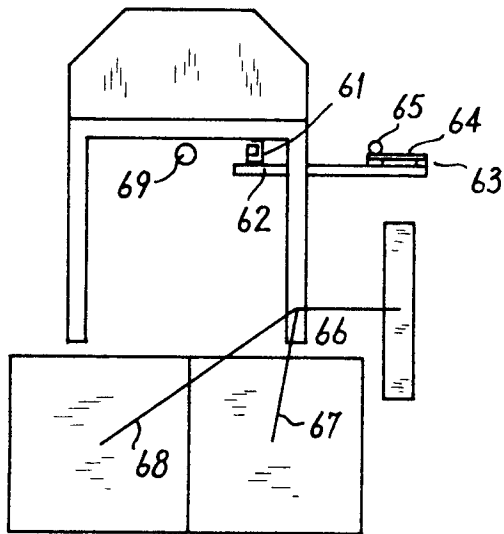


FIG. 11

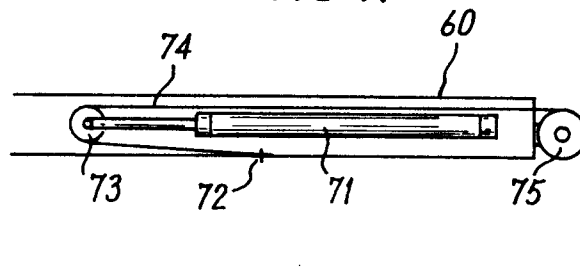


FIG. 13

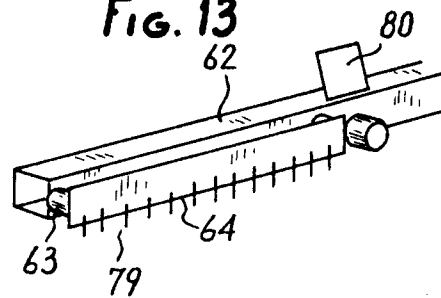


FIG. 14

