

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 165 425 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

21.07.2004 Bulletin 2004/30

(21) Numéro de dépôt: **99970073.5**

(22) Date de dépôt: **05.10.1999**

(51) Int Cl.7: **B66F 9/18, B21C 47/24**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR1999/002367

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2000/020322 (13.04.2000 Gazette 2000/15)

(54) **DISPOSITIF DE MANUTENTION DE PIECES, NOTAMMENT DE BOBINES DE TOLE ET APPAREIL
EQUIPE DUDIT DISPOSITIF**

VORRICHTUNG ZUM HANDHABEN VON TEILEN, INSBESONDERE BANDMETALLROLLEN UND
APPARAT AUSGESTATTET MIT EINER SOLCHEN VORRICHTUNG

DEVICE FOR HANDLING PARTS, IN PARTICULAR SHEET METAL COILS AND APPARATUS
EQUIPPED WITH SAME

(84) Etats contractants désignés:
DE FR IT

(30) Priorité: **05.10.1998 FR 9812534**

(43) Date de publication de la demande:
02.01.2002 Bulletin 2002/01

(73) Titulaire: **Rotobloc Sarl
25480 Pirey (FR)**

(72) Inventeur: **MARCELLI, Pierre
F-25660 Laveze (FR)**

(74) Mandataire: **Nithardt, Roland
CABINET NITHARDT ET ASSOCIES
14 Boulevard Alfred Wallach
BP 1445
68071 Mulhouse Cédex (FR)**

(56) Documents cités:
**GB-A- 1 260 474 US-A- 3 409 156
US-A- 3 991 893**

EP 1 165 425 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 dispositif de manutention de pièces destiné à charger et décharger des bobines de tôle entre une aire de stockage et une machine par exemple du type dévidoir, ce dispositif étant agencé pour être monté sur un appareil de manutention comportant au moins un mât fixe et un tablier mobile verticalement le long du mât et portant des fourches.

[0002] L'invention s'applique plus spécifiquement à la manutention de bobines de tôle appelées communément des "coils" de largeur inférieure ou égale à environ 700 mm, mais peut bien entendu s'étendre à d'autres produits lourds, encombrants et difficiles à manutentionner.

[0003] Ces bobines de tôle sont généralement entreposées à plat, par les entreprises de découpage, sur des palettes ou sur des madriers assemblés pour former un support de transport. Elles sont empilées les unes sur les autres et séparées entre elles par des lattes de bois intercalaires de sections variables par exemple de 25 à 50 mm. Cet ensemble bobines-palette est stocké par exemple dans un râtelier de stockage et transporté de manière traditionnelle par un chariot élévateur à fourches et déposé à proximité du dévidoir qui est, dans ce cas précis, un dévidoir à arbre horizontal.

[0004] Il existe plusieurs techniques permettant le chargement d'une bobine de ce type sur le mandrin du dévidoir. Une première technique consiste en une poutre monorail équipée d'un treuil qui permet, grâce à une élingue, la préhension de la bobine, son changement d'axes, c'est-à-dire son passage de l'axe vertical à l'axe horizontal par un basculement de 90°, et son montage sur le mandrin du dévidoir. Cette technique nécessite plusieurs interventions manuelles de l'opérateur souvent dangereuses suite aux éventuels chocs et au fait que la bobine, qui est refendue, peut être coupante.

[0005] Une deuxième technique, qui est la plus répandue, consiste en la prise directe de la bobine par une des fourches du chariot élévateur. Cette manipulation nécessite beaucoup de dextérité de la part du cariste avec le risque que la bobine s'échappe de la fourche et tombe au sol.

[0006] Une troisième technique consiste à équiper un chariot élévateur d'un dispositif de préhension spécifique comme décrit dans les publications US-A-3 991 893 et GB-A-1 260 474. Néanmoins, dans cette solution, le chariot élévateur ne peut plus être affecté à d'autres utilisations, le dispositif de préhension étant monté à demeure sur ledit chariot. C'est-à-dire qu'avec le même chariot élévateur, l'opérateur ne peut pas à la fois déplacer les palettes de bobines et charger les bobines sur le dévidoir.

[0007] Par ailleurs, dans ce domaine technique très particulier, la majorité des utilisateurs de bobines de tôle impose à leurs fournisseurs un sens d'enroulement des bobines. Par exemple, le sens d'enroulement de la bobine est considéré comme correct pour alimenter le dévidoir, et la ligne de fabrication située en aval, si la face du dessous de la bobine, quand elle est livrée à plat, correspond à la face d'appui sur le mandrin du dévidoir.

Néanmoins, les fournisseurs ne respectent pas toujours le sens d'enroulement demandé par leurs clients. Il est donc nécessaire de tourner la bobine d'un demi tour quand elle est en position relevée, son axe étant horizontal. Mais cette opération est dangereuse pour l'opérateur à cause du poids de la bobine et du risque de chute.

[0008] Le but de la présente invention est de proposer une solution technique permettant à un seul opérateur, au commandement d'un appareil unique et standard du type chariot élévateur à fourches équipé d'un dispositif de manutention spécifique, d'assurer le gerbage des palettes de bobines, le transport des palettes à proximité du dévidoir et le chargement et le déchargement des bobines sur le dévidoir, sans aucune intervention manuelle, en toute sécurité pour l'opérateur et le matériel, et dans un temps limité.

[0009] Un autre but de l'invention est d'agencer le dispositif de manutention spécifique sur ledit chariot élévateur de telle manière que ce dernier puisse travailler normalement avec toutes ses capacités et fonctions, quand le dispositif de manutention n'est pas en position de travail.

[0010] Un autre but encore de l'invention est de pouvoir choisir le sens de soulèvement des bobines afin de pouvoir les retourner en cas de besoin, notamment si elles sont positionnées à l'envers sur la palette, la face correcte de la bobine étant au-dessus.

[0011] Dans ces buts, l'invention concerne un dispositif tel que défini en préambule, lequel dispositif comporte au moins un support agencé pour être monté sur le tablier de l'appareil de manutention de manière à pouvoir utiliser ledit dispositif de manutention, au moins un organe de préhension d'une bobine à manutentionner, un cadre reliant l'organe de préhension audit support et des moyens de commande, l'organe de préhension étant articulé par rapport audit cadre autour d'un premier axe de pivotement et le cadre étant articulé par rapport audit support autour d'un second axe de pivotement, les premier et second axes de pivotement étant parallèles et éloignés l'un par rapport à l'autre de telle manière que lors de l'utilisation du dispositif de manutention, le support étant monté sur le tablier de l'appareil de manutention, les moyens de commande agissent sur le cadre à partir dudit support pour le faire basculer autour du deuxième axe de pivotement entre une position de travail, dans laquelle l'organe de préhension s'étend à partir du premier axe de pivotement entre les fourches de l'appareil de manutention afin que l'organe de préhension soit en état de suspendre la bobine à manutentionner en dessous des fourches de l'appareil de manutention, et une position de repos, dans laquelle à la fois l'organe de préhension et le cadre sont relevés au-dessus du support de manière à se loger à l'intérieur

du mât de l'appareil de manutention afin que les fourches ne soient plus encombrées.

[0012] De préférence, l'organe de préhension comporte un crochet en forme de L dont la grande branche est solidaire d'un palonnier disposé parallèlement et à l'opposé de la petite branche et agencé pour prendre appui sur lesdites fourches de l'appareil de manutention quand le dispositif de manutention est en position de travail, la petite branche étant placée à un niveau inférieur à celui desdites fourches.

[0013] D'une manière avantageuse, le crochet est agencé pour manutentionner des bobines dont la largeur est au plus égale à deux fois la longueur utile de la petite branche et dont l'épaisseur radiale est au plus égale à la longueur de la grande branche. La petite branche du crochet présente à son extrémité une épaisseur de préférence inférieure à la section des lattes intercalaires prévues entre deux bobines superposées sur une palette.

[0014] Dans une forme de réalisation préférée, le palonnier comporte en regard de chaque fourche du chariot élévateur deux points d'appui écartés l'un de l'autre d'un intervalle *i* et définissant un plan d'appui, au moins un des points d'appui pouvant être réglable en hauteur.

[0015] Dans cette forme de réalisation, le premier axe de pivotement entre l'organe de préhension et le cadre peut être placé à la verticale du centre de gravité dudit organe de préhension de manière à positionner le crochet verticalement et le plan d'appui horizontalement quelle que soit la position dudit cadre.

[0016] L'intervalle *i* séparant les deux points d'appui sur une même fourche est de préférence au moins égal à la longueur utile de la petite branche du crochet. Ainsi, la verticale passant par le centre de gravité de la bobine à manutentionner quand elle est portée par le crochet passe entre ces deux points d'appui, ce qui permet de stabiliser et rigidifier dans l'espace ledit organe de préhension en position de travail.

[0017] Le cadre peut comporter deux leviers parallèles reliés entre eux par au moins une traverse mais peut aussi être conçu différemment.

[0018] Dans la forme de réalisation préférée, les moyens de commande comportent au moins un vérin couplé d'une part au support au moyen d'un troisième axe de pivotement constituant un point fixe et d'autre part au cadre au moyen d'un quatrième axe de pivotement constituant un point mobile.

[0019] Ce quatrième axe de pivotement est, par exemple, constitué d'une traverse dudit cadre disposée à distance du second axe de pivotement prévu entre le cadre et le support, dans le but de créer un couple de rotation sur ledit cadre.

[0020] Ce cadre peut comporter un élément de verrouillage agencé pour verrouiller l'organe de préhension en position de repos.

[0021] Les premier et second axes de pivotement prévus respectivement entre l'organe de préhension et le cadre et entre le cadre et le support sont éloignés d'une

distance au moins égale à la longueur de la grande branche du crochet.

[0022] Dans une variante de réalisation, le palonnier comporte en regard de chaque fourche du chariot élévateur au moins une zone d'appui à l'avant dudit crochet.

[0023] Dans cette variante, le cadre comporte deux biellettes parallèles reliées entre elles par leurs axes de pivotement.

[0024] De préférence, les moyens de commande comportent au moins un vérin couplé d'une part au support au moyen d'un troisième axe de pivotement constituant un point fixe et d'autre part au palonnier au moyen d'un quatrième axe de pivotement constituant un point mobile, de telle sorte que les quatre axes de pivotement forment un polygone déformable.

[0025] Le cadre peut comporter au moins une butée de retournement agencée pour buter contre le palonnier quand ce dernier est en phase de retournement entre la position de travail et la position de repos.

[0026] Dans cette forme de réalisation, les moyens de préhension comportent, avantageusement, un dispositif de rotation dudit crochet agencé pour le faire tourner autour d'un axe de rotation entre au moins une position avant et une position arrière.

[0027] Ce dispositif de rotation comporte, par exemple, au moins un vérin solidaire du palonnier et dont la tige est solidaire d'une crémaillère engrenant une roue dentée solidaire dudit crochet.

[0028] L'organe de préhension peut, dans certains cas, comporter deux crochets disposés parallèlement et orientés dans le même sens ou en sens inverse.

[0029] L'invention concerne également un appareil de manutention comportant au moins un mât fixe et un tablier mobile verticalement le long du mât et portant des fourches, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de manutention de pièces tel que défini ci-dessus.

[0030] La présente invention et ses avantages seront mieux compris dans la description suivante de deux formes de réalisation données à titre d'exemple non limitatif et en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de profil d'un chariot élévateur à fourches équipé d'un dispositif de manutention,
- les figures 2A et 2B sont des vues respectivement de profil et de face du dispositif de manutention en position de repos et d'une partie du chariot élévateur,
- les figures 3A et 3B sont des vues similaires aux figures 2A et 2B, le dispositif de manutention étant en position intermédiaire,
- les figures 4A et 4B sont des vues similaires aux figures 2A et 2B, le dispositif de manutention étant

en position de travail,

- les figures 5A à J sont des vues schématiques illustrant les différentes étapes de chargement d'une bobine sur un dévidoir à arbre horizontal,
- la figure 6 est une vue de profil d'un chariot élévateur à fourches équipé de l'autre dispositif de manutention,
- les figures 7A et 7B sont des vues respectivement de profil et de face du dispositif de manutention de la figure 6 en position de repos et d'une partie du chariot élévateur,
- les figures 8A et 8B sont des vues similaires aux figures 7A et 7B, le dispositif de manutention étant en position de travail,
- la figure 9 est une vue de dessus de la figure 6,
- les figures 10A à Q sont des vues schématiques illustrant les différentes étapes de chargement d'une bobine sur un dévidoir à arbre horizontal au moyen du dispositif de la figure 6.

[0031] En référence à la figure 1, le chariot élévateur 1 représenté est du type connu et comporte un châssis 2 monté sur roulettes 3, un mât 4 fixe dans lequel est monté un tablier 5 coulissant verticalement et portant une paire de fourches 6 parallèles. Ce chariot 1 comporte également une motorisation et un poste de pilotage 7 équipé d'un pupitre de commande et du volant de manoeuvre. Ce chariot élévateur 1 est équipé d'un dispositif de manutention 10 spécialement conçu pour charger et décharger des bobines de tôle appelées communément des "coils" entre une aire de stockage et une machine appelée dévidoir du type à arbre horizontal. Ce dispositif de manutention 10 est représenté, sur cette figure, à la fois en position de travail (tracé continu) et en position de repos (tracé discontinu). Il est disposé au-dessus du tablier 5 et des fourches 6. Dans sa position de travail, il est abaissé sur les fourches 6 et, dans sa position de repos, il est relevé et s'escamote totalement à l'intérieur du mât 4 pour ne pas gêner l'utilisation standard dudit chariot élévateur 1.

[0032] Ce dispositif de manutention 10 est décrit plus précisément en référence aux figures 2 à 4 dans lesquelles seule une partie du chariot élévateur 1 est représentée à savoir les fourches 6 et le tablier 5. Le dispositif de manutention 10 comporte un organe de préhension 20, un cadre 30 portant ledit organe de préhension 20 au moyen d'un premier axe de pivotement 21, ce cadre étant monté sur le tablier 5 du chariot élévateur au moyen d'un second axe de pivotement 31. Le dispositif de manutention 10 comporte également des moyens de commande 40 couplés audit cadre 30 et agencés pour le déplacer entre une position de repos,

représentée dans les figures 2A et 2B, dans laquelle l'ensemble du dispositif de manutention 10 est relevé à l'intérieur du mât dudit chariot élévateur et une position de travail, représentée dans les figures 4A et 4B, dans laquelle il est abaissé, l'organe de préhension 20 étant positionné entre les fourches 6 dudit chariot. Les figures 3A et 3B représentent une position intermédiaire du dispositif de manutention 10.

[0033] L'organe de préhension 20 comporte un crochet 22 en forme de L dont la grande branche 23 est disposée verticalement en position de travail et la petite branche 24 est perpendiculaire à la grande branche 23. Cette petite branche 24 a une longueur utile au moins égale à la largeur J des bobines à manutentionner, une extrémité qui s'amincit pour que la pointe soit inférieure à la section des lattes intercalaires prévues entre deux bobines superposées et une largeur inférieure à l'espace prévu entre deux mors consécutifs du mandrin prévu sur le dévidoir et destiné à recevoir les bobines. La grande branche 23 a une longueur sensiblement égale à l'épaisseur radiale desdites bobines. L'organe de préhension 20 comporte également un palonnier 25 solidaire de la grande branche 23 et disposé à l'opposé de la petite branche 24 parallèlement à elle. L'axe de pivotement 21 couplant l'organe de préhension 20 au cadre 30 est prévu dans le palonnier 25 à proximité du crochet 22 et disposé à la verticale du centre de gravité g dudit organe de préhension 20. Ainsi, l'organe de préhension 20 est monté pivotant sur ledit cadre 30 autour de cet axe 21 et conserve une position verticale quelle que soit la position dudit cadre 30. Quand l'organe de préhension 20 est en position de travail, le crochet 22 est disposé entre les fourches 6 du chariot élévateur pour que la petite branche 24 soit positionnée bien en dessous d'elles et le palonnier 25 repose sur ces fourches 6 pour stabiliser et rigidifier ledit organe de préhension 20. A cet effet, le palonnier 25 comporte au moins deux et de préférence quatre points d'appui a, b, soit deux points d'appui par fourche, définissant un plan d'appui. Ce plan d'appui reste toujours à l'horizontale quelle que soit la position du cadre 30 grâce à la position de l'axe de pivotement 21. Les fourches 6 étant éloignées, les quatre points d'appui a et b assurent une position rigoureuse et constante de l'organe de préhension 20 ainsi qu'une parfaite rigidité d'orientation dans l'espace. Les deux points d'appui a, b sur une même fourche 6 sont distants d'un intervalle i au moins égal à la moitié de la largeur J des bobines à manutentionner. Par conséquent, la verticale passant par le centre de gravité G de la bobine quand elle est portée par le crochet 22 passe entre les deux points d'appui a et b, ce qui assure une très grande stabilité et rigidité dans l'espace du crochet 22 et de sa charge. Dans la réalisation illustrée, le point d'appui a est fixe et le point d'appui b est réglable en hauteur au moyen d'un ensemble vis-boulon 26 permettant d'ajuster la position horizontale dudit plan d'appui.

[0034] L'organe de préhension 20 tel que décrit ci-dessus est adapté à une broche de dévidoir dont les

mors du mandrin sont disposés de telle manière à laisser un espace libre à la verticale afin de pouvoir introduire le crochet 22. Dans le cas où les mors du mandrin sont décalés de 45°, alors l'organe de préhension 20 est conçu avec deux crochets 22 parallèles, ces crochets étant destinés à s'introduire de part et d'autre du mors disposé à la verticale de la broche. Bien entendu, cette modification ne change pas les autres composants du dispositif.

[0035] Le palonnier 25 comporte deux bras 27 parallèles reliés entre eux par au moins une traverse et, dans l'exemple illustré, par deux traverses 28, 29. L'axe de pivotement 21 est confondu avec la traverse 29. Ce palonnier 25 comporte en plus une barre d'appui 25' qui est agencée pour prendre appui sur les fourches 6 du chariot élévateur et assure le guidage du dispositif de manutention 10 en position intermédiaire comme représentée par les figures 3A et 3B.

[0036] Le cadre 30 comporte deux leviers 32 parallèles et reliés entre eux par au moins une traverse et, dans l'exemple représenté, par deux traverses 33, 34 disposées à l'opposé de l'axe de pivotement 21 et à l'arrière du tablier 5 et de l'axe de pivotement 31. Ces leviers 32 présentent une forme sensiblement triangulaire très allongée, l'axe de pivotement 31 reliant le cadre 30 au tablier 5 du chariot élévateur étant prévu dans la zone du sommet desdits leviers 32. Le tablier 5 comporte à cet effet des montants verticaux 8 entre lesquels les leviers 32 sont maintenus et guidés. Le cadre 30 comporte en plus un élément de verrouillage 35 pourvu d'une barre 36 formant un pont entre les deux leviers 32 à proximité de l'axe de pivotement 21 et portant deux pattes 37 saillantes et parallèles reliées entre elles par une attache 38 amovible. Les pattes 37 sont écartées d'une distance au moins égale à la largeur du crochet 22 lui permettant de s'y loger et d'y être maintenu solidairement par l'attache 38, dont la mise en place peut être manuelle ou automatique au moyen d'un bouton de commande prévu sur le pupitre de commande du chariot élévateur.

[0037] Les moyens de commande 40 comportent, dans l'exemple représenté, un vérin à simple ou à double effet dont le corps 42 est monté sur le tablier 5 du chariot élévateur au moyen d'un axe de pivotement 41 entre deux montants verticaux 9 solidaires dudit tablier. Cet axe de pivotement 41 constitue un point fixe. La tige 43 du vérin est couplée solidairement au cadre 30 et plus précisément à la traverse 34, constituant un point mobile. La traverse 34 étant distante de l'axe de pivotement 31 prévu entre le cadre 30 et le tablier 5, le vérin 40 peut appliquer un couple de rotation audit cadre 30. Ce vérin 40, qui peut être hydraulique ou pneumatique, est commandé par l'intermédiaire d'un levier approprié et prévu sur le pupitre de commande dudit chariot élévateur. Ainsi, l'opérateur peut depuis son poste de pilotage actionner le dispositif de manutention 10.

[0038] Le fonctionnement de ce dispositif de manutention 10 est à présent décrit en référence aux figures

5A à J qui schématisent toutes les étapes de fonctionnement permettant de charger une bobine de tôle sur le mandrin d'une machine de dévidage à broche horizontale, appelée dévidoir :

- 5 • figure 5A : le chariot élévateur 1 va chercher un ensemble palette-bobines de tôle 50 dans une aire de stockage et le transporte à proximité d'un dévidoir 60, le dispositif de manutention 10 étant en position repos,
- 10 • figure 5B : l'opérateur actionne le levier de commande, qui peut être hydraulique, prévu sur le pupitre de commande pour faire descendre le dispositif de manutention 10 dans sa position de travail,
- 15 • figure 5C : le dispositif de manutention 10 est en position de travail, le vérin pouvant être verrouillé dans cette position par tout moyen connu,
- figure 5D : l'opérateur descend le tablier 5 du chariot élévateur pour abaisser l'organe de préhension 20 à l'intérieur de la première bobine 51,
- 20 • figure 5E : l'opérateur avance légèrement le chariot élévateur 1 pour glisser la petite branche du crochet 22 sous la première bobine 51. Cette opération n'est possible que grâce à la rigidité du crochet 22 dans l'espace, qui est comme expliqué ci-dessus obtenue par le palonnier 25 en appui sur les fourches 6.
- 25 • figure 5F : une fois en position, l'opérateur remonte le tablier 5 pour soulever la bobine 51 qui se tourne sous l'effet de la gravité,
- 30 • figure 5G : la bobine 51 s'est tournée de 90°. Elle se présente verticalement et son axe horizontalement dans une position correcte de chargement,
- figure 5H : l'opérateur a dégagé le chariot élévateur 1 de la palette et s'approche du dévidoir 60 en portant la bobine prête à être chargée,
- 35 • figure 5I : l'opérateur avance le chariot élévateur 1 dans l'axe du dévidoir 60 pour placer la bobine 51 sur le mandrin 61 du dévidoir. La faible largeur de la petite branche 24 du crochet 22 lui permet de se glisser directement entre les mors du mandrin.
- 40 • figure 5J : quand le chargement est terminé, l'opérateur recule le chariot élévateur 1 pour dégager l'organe de préhension 20 du mandrin 61 du dévidoir.
- 45

[0039] Ensuite, le chariot élévateur retrouve ses fonctions initiales quand l'opérateur relève le dispositif de manutention 10 en position repos. Dans le cas où la bobine n'est pas totalement consommée, après avoir été recerclée, l'opérateur peut au commande de son chariot élévateur reprendre la bobine 51 sur le mandrin 61 du dévidoir 60 et la mettre en attente. Pour cela, il suffit de procéder aux étapes mentionnées ci-dessus de manière inverse.

[0040] Ce dispositif de manutention 10 s'adapte, en particulier, sur des chariots élévateurs présentant les caractéristiques suivantes :

- il doit comporter deux vérins d'élévation disposés à l'extérieur des profilés de mât pour que la zone centrale soit dégagée, ce qui exclut les chariots élévateurs équipés d'un vérin d'élévation central,
- la profondeur de mât doit être voisine de celle du crochet 22 ce qui correspond au moins à la moitié de la largeur des bobines à manutentionner de telle manière, qu'en position de repos, le dispositif de manutention 10 ne dépasse pas le plan vertical défini par le tablier 5,
- le chariot élévateur doit permettre de placer l'ensemble palette-bobines 50 sous les fourches 6, les longerons au sol solidaires du mât devant donc être compatibles avec l'encombrement de la palette.

[0041] En référence aux figures 6 à 10, nous décrivons une autre forme de réalisation d'un dispositif de manutention 100 présentant des avantages complémentaires par rapport au dispositif de manutention 10 décrit ci-dessus, à savoir :

- un dispositif de manutention universel pouvant être monté sur des chariots élévateurs normalisés sans aucune modification structurelle,
- un dispositif de manutention escamotable adapté à un mât de faible épaisseur,
- un dispositif de manutention permettant le retournement des bobines, sans aucune manipulation et sans danger pour l'opérateur.

[0042] La figure 6 illustre un chariot élévateur 1 du type connu, similaire à celui de la figure 1 et portant les mêmes numéros de référence. Le dispositif de manutention 100 qui équipe ce chariot élévateur 1 est représenté, sur cette figure, à la fois en position de travail (tracé continu) et en position de repos (tracé discontinu). Comme dans l'exemple précédent, il est disposé au-dessus du tablier 5 et des fourches 6. Dans sa position de travail, il est abaissé sur les fourches 6 et, dans sa position de repos, il est relevé et s'escamote totalement à l'intérieur du mât 4 pour ne pas gêner l'utilisation standard dudit chariot élévateur 1.

[0043] Ce dispositif de manutention 100 est décrit plus précisément en référence aux figures 7 à 9 dans lesquelles seule une partie du chariot élévateur 1 est représentée à savoir les fourches 6 et le tablier 5. Le dispositif de manutention 100 comporte un organe de préhension 200, un cadre 300 portant ledit organe de préhension 200 au moyen d'un premier axe de pivotement 210, ce cadre étant monté sur le tablier 5 du chariot élévateur au moyen d'un second axe de pivotement 310. Plus précisément, une platine 500 est montée rigidement sur le tablier 5 entre les deux fourches 6 et porte des paliers recevant le second axe de pivotement 310. Cette platine 500 est spécialement conçue pour être compatible avec les dimensions des tabliers normalisés et pouvoir se monter sur ces tabliers sans aucune modification.

[0044] Le dispositif de manutention 100 comporte également des moyens de commande 400 couplés audit organe de préhension 200 et agencés pour le déplacer entre une position de repos, représentée dans les figures 7A et 7B, dans laquelle l'ensemble du dispositif de manutention 100 est relevé à l'intérieur du mât dudit chariot élévateur et une position de travail, représentée dans les figures 8A et 8B, dans laquelle il est abaissé, l'organe de préhension 200 étant positionné entre les fourches 6 dudit chariot.

[0045] L'organe de préhension 200 comporte un crochet 220 en forme de L dont la grande branche 230 est disposée verticalement en position de travail et la petite branche 240 est perpendiculaire à la grande branche 230, ce crochet 220 étant similaire au crochet 22 de l'exemple précédent. L'organe de préhension 200 comporte également un palonnier 250 couplé à la grande branche 230 et disposé à l'opposé de la petite branche 240 parallèlement à elle. L'axe de pivotement 210 couplant l'organe de préhension 200 au cadre 300 est prévu dans le palonnier 250 en prolongement de la grande branche 230 du crochet 220.

[0046] Quand l'organe de préhension 200 est en position de travail, le crochet 220 est disposé entre les fourches 6 du chariot élévateur pour que la petite branche 240 soit positionnée bien en dessous d'elles et le palonnier 250 repose sur ces fourches 6 pour stabiliser et rigidifier ledit organe de préhension 200. A cet effet, le palonnier 250 comporte au moins deux zones d'appui, soit une zone d'appui par fourche, chacune formée par la génératrice d'un demi-cylindre 251 orienté perpendiculairement aux fourches 6 et disposé devant le crochet 220.

[0047] Le cadre 300 est constitué de deux biellettes 320 parallèles et reliées entre elles par leurs axes de pivotement 210 et 310. Ces biellettes 320 sont disposées de part et d'autre de la platine 500 et entre les fourches 6.

[0048] Les moyens de commande 400 comportent, dans l'exemple représenté, un vérin à double effet dont le corps 420 est monté sur la platine 500 solidaire du tablier 5 au moyen d'un axe de pivotement 410 constituant un point fixe. La tige 430 du vérin est couplée au palonnier 250 au moyen d'un axe de pivotement 440 constituant un point mobile. Ce vérin à double effet 400 est disposé entre les deux biellettes 320 parallèlement à elles et en dessous elles. Les axes de pivotement 410 et 440 sont respectivement distincts des axes de pivotement 310 et 210, ces quatre axes de pivotement définissant un polygone déformable.

[0049] En position de travail (cf. Fig. 8A), la tige 430 du vérin est rentrée, bloquée contre une butée de fin de course, et l'ensemble formé par le vérin 400, la platine 500, les biellettes 320, le palonnier 250 avec le crochet 220 est rigide et indéformable. Même en cas de flexion importante des fourches 6, l'inclinaison du crochet 220 varie très peu grâce à la géométrie du polygone.

[0050] Pour amener le dispositif de préhension 100

en position de repos (cf. Fig. 7A), la tige 430 du vérin est sortie, bloquée contre une butée de fin de course. Au début de sa course, la tige 430 fait pivoter le palonnier 250 avec le crochet 220 autour de l'axe de pivotement 210 sensiblement d'un quart de tour jusqu'à ce qu'il arrive en appui sur une butée de retournement 330 solidaire des biellettes 320. En poursuivant sa course, la tige 430 retourne l'ensemble formé par les biellettes 320 et le palonnier 250 avec le crochet 220 autour de l'axe de pivotement 310 jusqu'à escamoter ledit ensemble à l'intérieur du mât du chariot élévateur. La position de travail du dispositif de manutention 100 est obtenue par la rentrée de la tige 430 du vérin sollicitant ledit ensemble en sens inverse.

[0051] Ce vérin 400, qui peut être hydraulique ou pneumatique, est commandé, comme dans l'exemple précédent, par l'intermédiaire d'un levier approprié et prévu sur le pupitre de commande dudit chariot élévateur. Ainsi, l'opérateur peut depuis son poste de pilotage actionner le dispositif de manutention 100.

[0052] Le dispositif de manutention 100 comporte, en plus de celui décrit dans l'exemple précédent, un dispositif de rotation 600 du crochet 220 illustré par la figure 9. Ce dispositif de rotation 600 est prévu à l'intérieur du palonnier 250 et a pour but de faire pivoter le crochet 220 autour d'un axe de rotation 610 parallèle à sa grande branche 230 entre deux positions extrêmes 1 et 2, passant par une position intermédiaire 0, schématisées dans la figure 9 par des traits d'axe. Il comporte un vérin à double effet 620 dont le corps 621 est fixé au palonnier 250 en un point fixe 622 et dont la tige 623 est couplée rigidement à une crémaillère 630 au moyen d'un accouplement rigide 624. La crémaillère 630 est disposée parallèlement à l'axe du vérin 620 de telle sorte qu'un déplacement linéaire de la tige 623 entraîne un déplacement linéaire égal de la crémaillère. Cette dernière engrène une roue dentée 640 solidaire du crochet 220 et coaxial à son axe de rotation 610.

[0053] Ce vérin 620, qui peut être hydraulique ou pneumatique, est également commandé par l'intermédiaire d'un levier approprié et prévu sur le pupitre de commande dudit chariot élévateur. Ainsi, l'opérateur peut depuis son poste de pilotage actionner le dispositif de rotation 600 du crochet 220 pour le placer selon les besoins dans les positions 0, 1 ou 2. Dans la position 0, le crochet 220 présente sa petite branche 240 vers l'avant, représentée en trait fort sur la figure 6. Dans la position 1, le crochet 220 est tourné de 180° et présente sa petite branche 240 vers l'arrière, représentée en trait mixtes fins sur la figure 6. Dans la position 2, le crochet 220 est tourné de 60° par rapport à sa position 0, cet angle pouvant être différent si besoin. Cette position 2 peut être utilisée notamment quand les dévidoirs sont disposés en épis pour faciliter le chargement et le déchargement des bobines.

[0054] Le fonctionnement du dispositif de manutention 100 est à présent décrit en référence aux figures 10A à Q qui schématisent toutes les étapes de fonction-

nement permettant de charger une bobine de tôle sur le mandrin d'une machine de dévidage à broche horizontale, appelée dévidoir. Dans cet exemple, une ou plusieurs bobines de tôle sont positionnées à l'envers sur la palette et doivent impérativement être retournées afin d'être chargées sur le dévidoir dans le bon sens d'enroulement, la face correcte de la bobine étant positionnée contre le mandrin :

- 10 • figure 10A : l'opérateur cherche un ensemble palette-bobines de tôle 50 avec son chariot élévateur 1 dans une aire de stockage et le transporte à proximité d'un dévidoir 60, le dispositif de manutention 100 étant en position repos,
- 15 • figure 10B : l'opérateur bascule le dispositif de manutention 100 dans sa position de travail, en actionnant le levier de commande du vérin 400, qui peut être hydraulique, prévu sur le pupitre de commande,
- 20 • figure 10C : le dispositif de manutention 100 est en position de travail, la tige 430 du vérin étant en position rentrée,
- figure 10D : l'opérateur tourne à vide le crochet 220 de 180° pour placer la petite branche 240 du crochet vers l'arrière, en actionnant le levier de commande du vérin 620, qui peut être hydraulique, prévu sur le pupitre de commande,
- 25 • figure 10E : l'opérateur avance le chariot élévateur 1 pour amener le crochet 220 au-dessus de la palette 50,
- 30 • figure 10F : l'opérateur descend le tablier 5 du chariot élévateur 1 pour abaisser le crochet 220 à l'intérieur de la première bobine 51,
- figure 10G : l'opérateur recule légèrement le chariot élévateur 1 pour glisser la petite branche 240 du crochet 22 sous la première bobine 51. Cette opération n'est possible que grâce à la rigidité du crochet 220 dans l'espace, qui est comme expliqué ci-dessus obtenue par l'ensemble rigide formé par le palonnier 250 en appui sur les fourches 6, les biellettes 320, la platine 500 et le vérin 400.
- 35 • figure 10H : une fois en position, l'opérateur remonte le tablier 5 pour soulever la bobine 51 qui se tourne sous l'effet de la gravité,
- 40 • figure 10I : la bobine 51 s'est tournée de 90°. Elle se présente verticalement et son axe horizontalement.
- 45 • figure 10J : l'opérateur dégage le chariot élévateur 1 de la palette 50,
- 50 • figure 10K : l'opérateur abaisse à nouveau le tablier 5 pour poser la bobine 51 au sol sur une génératrice,
- figure 10L : l'opérateur avance légèrement le chariot élévateur 1 pour dégager le crochet 220 de la bobine 51,
- 55 • figure 10M : l'opérateur tourne à vide le crochet 220 de 180° en sens inverse pour ramener la petite branche 240 du crochet vers l'avant,

- figure 10N : l'opérateur avance le chariot élévateur 1 pour engager à nouveau le crochet 220 dans la bobine 51,
- figure 100 : l'opérateur remonte le tablier 5 et avance le chariot élévateur 1 vers le dévidoir 60 en portant la bobine 51 prête à être chargée, cette dernière présentant le bon côté,
- figure 10P : l'opérateur avance le chariot élévateur 1 dans l'axe du dévidoir 60 pour placer la bobine 51 sur le mandrin 61 du dévidoir. La faible largeur de la petite branche 240 du crochet 220 lui permet de se glisser directement entre les mors du mandrin.
- figure 10Q : quand le chargement est terminé, l'opérateur recule le chariot élévateur 1 pour dégager le crochet 220 du mandrin 61 du dévidoir.

[0055] Ce processus de fonctionnement peut être différent selon le mode de présentation des bobines. Il est possible, par exemple, de charger la bobine par l'avant, de tourner le crochet en charge, de poser la bobine au sol, de tourner le crochet à vide et de reprendre la bobine pour la charger sur le dévidoir.

[0056] Ensuite, le chariot élévateur 1 retrouve ses fonctions initiales quand l'opérateur relève le dispositif de manutention 100 en position repos. Dans le cas où la bobine n'est pas totalement consommée, après avoir été recerclée, l'opérateur peut au commande de son chariot élévateur reprendre la bobine 51 sur le mandrin 61 du dévidoir 60 et la mettre en attente. Pour cela, il suffit de procéder aux étapes mentionnées ci-dessus de manière inverse.

[0057] Ce dispositif de manutention 100 s'adapte aisément et sans modification structurelle sur des chariots élévateurs dont le tablier est normalisé, le vérin d'élévation pouvant être disposé à l'intérieur des profilés du mât, et le mât pouvant avoir une épaisseur réduite puisque, en position escamotée, le crochet est retourné.

[0058] Il apparaît clairement de cette description que l'invention permet d'atteindre les avantages suivants :

- réduction des moyens de manutention dans l'atelier de découpage des tôles étant donné qu'un seul appareil suffit pour :
 - décharger les camions,
 - charger les palettes de bobines dans les râteliers de stockage,
 - charger les mandrins de dévidoirs à arbres horizontaux,
 - manutentionner les palettes et les containers divers de l'atelier,
- réduction des temps de chargement des dévidoirs à arbres horizontaux grâce au passage instantané d'un appareil universel à un appareil spécifique au chargement des mandrins et inversement par simple manoeuvre d'un levier sur le pupitre de commande,

- modification à volonté des lignes de découpage étant donné que les moyens de manutention n'affectent pas la structure du bâtiment.

[0059] Il apparaît également clairement que les dispositifs de manutention 10 et 100 peuvent être prévus d'origine sur les chariots élévateurs ou bien peuvent être proposés en service après-vente pour équiper les chariots élévateurs en fonction. Ils peuvent également équiper d'autres machines ou appareils pour charger et décharger d'autres types de pièce.

[0060] La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits mais s'étend à toute modification et variante évidente pour un homme du métier telle que définie dans les revendications. Notamment, le nombre et la forme des pièces peuvent varier. De même, les moyens de commande peuvent comporter deux vérins ou d'autres moyens équivalents tels qu'un moteur, un système pignon-crémaillère, etc. L'organe de préhension peut aussi comporter deux crochets disposés parallèlement et orientés dans le même sens ou en sens inverse.

25 Revendications

1. Dispositif de manutention (10, 100) de pièces destiné à charger et décharger des bobines de tôle entre une aire de stockage et une machine par exemple du type dévidoir, ce dispositif étant agencé pour être monté sur un appareil de manutention (1) comportant au moins un mât (4) fixe et un tablier (5) mobile verticalement le long du mât et portant des fourches (6), lequel dispositif comporte au moins un support (8, 9,500) agencé pour être monté sur le tablier de l'appareil de manutention de manière à pouvoir utiliser ledit dispositif de manutention, au moins un organe de préhension (20, 200) d'une bobine à manutentionner, un cadre (30, 300) reliant l'organe de préhension audit support et des moyens de commande (40, 400), l'organe de préhension étant articulé par rapport audit cadre autour d'un premier axe de pivotement (21, 210) et le cadre étant articulé par rapport audit support autour d'un second axe de pivotement (31, 310), les premier et second axes de pivotement étant parallèles et éloignés l'un par rapport à l'autre de telle manière que lors de l'utilisation du dispositif de manutention, le support étant monté sur le tablier de l'appareil de manutention, les moyens de commande agissent sur le cadre à partir dudit support pour le faire basculer autour du deuxième axe de pivotement entre une position de travail, dans laquelle l'organe de préhension s'étend à partir du premier axe de pivotement entre les fourches de l'appareil de manutention afin que l'organe de préhension soit en état de suspendre la bobine à manutentionner en dessous des fourches de l'appareil de manutention, et une

position de repos, dans laquelle à la fois l'organe de préhension et le cadre sont relevés au-dessus du support de manière à se loger à l'intérieur du mât de l'appareil de manutention afin que les fourches ne soient plus encombrées.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe de préhension (20, 200) comporte un crochet (22, 220) en forme de L dont la grande branche (23, 230) est solidaire d'un palonnier (25, 250) disposé parallèlement et à l'opposé de la petite branche (24, 240) et agencé pour prendre appui sur lesdites fourches (6) de l'appareil de manutention quand le dispositif de manutention (10, 100) est en position de travail, la petite branche (24, 240) étant placée à un niveau inférieur à celui desdites fourches. 10
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit crochet (22, 220) est agencé pour manutentionner des bobines dont la largeur est au plus égale à deux fois la longueur utile de la petite branche (24, 240) et dont l'épaisseur radiale est au plus égale à la longueur de la grande branche (23, 230). 15
4. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la petite branche (24, 240) du crochet (22, 220) a une extrémité s'amincissant dont la pointe est inférieure à la section des lattes intercalaires prévues entre deux bobines superposées sur une palette. 20
5. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le palonnier (25) comporte en regard de chaque fourche (6) du chariot élévateur deux points d'appui (a, b) écartés l'un de l'autre d'un intervalle (i) et définissant un plan d'appui. 25
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**au moins un des points d'appui (b) en regard de chaque fourche (6) est réglable en hauteur. 30
7. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le premier axe de pivotement (21) est placé à la verticale du centre de gravité (g) dudit organe de préhension (20) de manière à maintenir le crochet (22) verticalement et ledit plan d'appui horizontalement quelle que soit la position dudit cadre (30). 35
8. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'intervalle (i) est au moins égal à la longueur utile de la petite branche (24) du crochet (22). 40
9. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cadre (30) comporte deux leviers (32) parallèles reliés entre eux par au moins une traverse (33, 34). 45

10. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de commande comportent au moins un vérin (40) couplé d'une part au support (9) au moyen d'un troisième axe de pivotement (41) constituant un point fixe et d'autre part au cadre (30) au moyen d'un quatrième axe de pivotement (34) constituant un point mobile. 5
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le quatrième axe de pivotement entre le vérin (40) et le cadre (30) est constitué d'une traverse (34) dudit cadre (30) disposée à distance du second axe de pivotement (31) entre le cadre et le support (8). 10
12. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les premier et second axes de pivotement (21, 31) sont éloignés d'une distance au moins égale à la longueur de la grande branche (23) du crochet (22). 15
13. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cadre (30) comporte un élément de verrouillage (35) agencé pour verrouiller l'organe de préhension (20) en position de repos. 20
14. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le palonnier (250) comporte en regard de chaque fourche (6) du chariot élévateur au moins une zone d'appui (c) à l'avant dudit crochet (220). 25
15. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cadre (300) comporte deux biellettes (320) parallèles reliées entre elles par leurs axes de pivotement (210, 310). 30
16. Dispositif selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** les moyens de commande comportent au moins un vérin (400) couplé d'une part au support (500) du chariot élévateur au moyen d'un troisième axe de pivotement (410) constituant un point fixe et d'autre part au palonnier (250) au moyen d'un quatrième axe de pivotement (440) constituant un point mobile. 35
17. Dispositif selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** les axes de pivotement (210, 310, 410, 440) sont disposés pour former un polygone déformable. 40
18. Dispositif selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** le cadre (300) comporte au moins une butée de retournement (330) agencée pour buter contre le palonnier (250) quand ce dernier est en phase de retournement pour passer de la position de travail à la position de repos. 45
19. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens de préhension (200) comportent 50

un dispositif de rotation (600) dudit crochet (220) agencé pour le faire tourner autour d'un axe de rotation (610) entre au moins une position avant (0) et une position arrière (1).

20. Dispositif selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** le dispositif de rotation (600) comporte au moins un vérin (620) solidaire du palonnier (250) et dont la tige (623) est solidaire d'une crémaillère (630) engrenant une roue dentée (640) solidaire dudit crochet (220).

21. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'organe de préhension (20) comporte deux crochets (22) disposés parallèlement et orientés dans le même sens ou en sens inverse.

22. Appareil de manutention (1) comportant au moins un mât (4) fixe et un tablier (5) mobile verticalement le long du mât et portant des fourches (6), **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif de manutention (10, 100) de pièces selon l'une quelconque des revendications précédentes.

Patentansprüche

1. Handhabungsvorrichtung (10,100) für Teile, die zum Laden und Entladen von Blechrollen zwischen einem Lagerplatz und zum Beispiel einer Abrollhaspel bestimmt ist, wobei die Vorrichtung auf einem Handhabungsgerät (1) angebracht sein kann, welches mindestens einen feststehenden Mast (4) und eine vertikal an dem Mast entlangbewegbare Platte (5) mit Gabeln (6) aufweist, wobei die Vorrichtung mindestens einen Träger (8,9,500) aufweist, der angeordnet ist, um auf der Platte des Handhabungsgerätes so angebracht zu werden, dass die Handhabungsvorrichtung benutzt werden kann, mindestens eine Greifeinrichtung (20,200) zum Ergreifen einer zu handhabenden Rolle, einen die Greifeinrichtung mit dem Träger und den Regelungseinrichtungen (40,400) verbindenden Rahmen (30,300), wobei die Greifeinrichtung im Verhältnis zu dem Rahmen um eine erste Schwenkachse (21,210) schwenkbar gelagert ist, und wobei der Rahmen im Verhältnis zu dem Träger um eine zweite Schwenkachse (31,310) schwenkbar gelagert ist, wobei die erste und zweite Schwenkachse parallel und so voneinander beabstandet sind, dass beim Gebrauch der Handhabungsvorrichtung, wobei der Träger auf der Platte des Handhabungsgerätes angebracht ist, die Regelungseinrichtungen von dem Träger aus so auf den Rahmen wirken, dass er zum Kippen um die zweite Schwenkachse zwischen einer Arbeitsposition, in der sich die Greifeinrichtung ab der ersten Schwenkachse zwischen den Gabeln des Handhabungsgerätes erstreckt, so

dass sich die Greifeinrichtung in einem Zustand befindet, in dem sie die zu handhabende Rolle unter den Gabeln des Handhabungsgerätes hält, und einer Ruheposition bewegt, in der die Greifeinrichtung und der Rahmen gleichzeitig so über den Träger angehoben werden, dass sie im Inneren des Mastes des Handhabungsgerätes aufgenommen werden, so dass sie den Gabeln nicht mehr im Weg stehen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifeinrichtung (20,200) einen L-förmigen Haken (22,220) aufweist, dessen großer Schenkel (23,230) fest mit einer Krantraverse (25,250) verbunden ist, die parallel zu, und dem kleinen Schenkel (24,240) gegenüberliegend angeordnet ist, und angeordnet ist, um sich auf den Gabeln (6) des Handhabungsgerätes abzustützen, wenn sich die Handhabungsvorrichtung (10,100) in Arbeitsposition befindet, wobei der kleine Schenkel (24,240) auf einer Ebene positioniert ist, die niedriger als diejenige der Gabeln ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haken (22,220) angeordnet ist, um die Rollen zu handhaben, deren Breite höchstens gleich dem Zweifachen der Nutzlänge des kleinen Schenkels (24,240) ist, und deren radiale Dicke höchstens gleich der Länge des großen Schenkels (23,230) ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kleine Schenkel (24,240) des Hakens (22,220) ein sich verdünnendes äußerstes Ende aufweist, dessen Spitze dünner als der Querschnitt der zwischen zwei auf einer Palette übereinander gelagerten Rollen vorgesehenen, eingeschobenen Latten ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Krantraverse (25) gegenüber jeder Gabel (6) des Hubwagens zwei in einem Abstand (i) voneinander beabstandete Auflagepunkte (a,b) aufweist, die eine Auflageebene festlegen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einer der Auflagepunkte (b) gegenüber jeder Gabel (6) in der Höhe regulierbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Schwenkachse (21) auf der Vertikalen des Schwerpunktes (g) der Greifeinrichtung (20) so positioniert ist, dass sie unabhängig von der Position des Rahmens (30) den Haken (22) vertikal und die Auflageebene horizontal hält.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass der Abstand (i) mindestens gleich der Nutzlänge des kleinen Schenkels (24) des Hakens (22) ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (30) zwei durch mindestens eine Traverse (33,34) miteinander verbundene parallele Hebel (32) aufweist. 5
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Regelungseinrichtungen mindestens einen Zylinder (40) umfassen, der einerseits mit dem Träger (9) mittels einer dritten Schwenkachse (41) verbunden ist, die einen Festpunkt darstellt, und andererseits mit dem Rahmen (30) mittels einer vierten Schwenkachse (34) verbunden ist, die einen beweglichen Punkt darstellt. 10
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vierte Schwenkachse zwischen dem Zylinder (40) und dem Rahmen (30) aus einer von der zweiten Schwenkachse (31) beabstandet zwischen dem Rahmen und dem Träger (8) angeordneten Traverse (34) besteht. 15 20
12. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und zweite Schwenkachse (21,31) in einer Entfernung beabstandet sind, die mindestens gleich der Länge des großen Schenkels (23) des Hakens (22) ist. 25
13. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (30) ein Arretierungselement (35) aufweist, welches angeordnet ist, um die Greifeinrichtung (20) in der Ruhestellung zu arretieren. 30 35
14. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Krantraverse (250) gegenüber jeder Gabel (6) des Hubwagens mindestens eine Auflagezone (c) im Vorderteil des Hakens (220) aufweist. 40
15. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (300) zwei parallele, mittels ihrer Schwenkachsen (210,310) miteinander verbundene Schwingarme (320) aufweist. 45
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Regelungseinrichtungen mindestens einen Zylinder (400) umfassen, der einerseits mit dem Träger (500) des Hubwagens mittels einer dritten Schwenkachse (410) verbunden ist, die einen Festpunkt darstellt, und andererseits mit der Krantraverse (250) mittels einer vierten Schwenkachse (440) verbunden ist, die einen beweglichen Punkt darstellt. 50 55

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachsen (210,310,410,440) so angeordnet sind, dass sie ein verformbares Vieleck ausbilden.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (300) mindestens einen Kippanschlag (330) aufweist, der angeordnet ist, um gegen die Krantraverse (250) anzuschlagen, wenn sich die letztere in der Kipp-Phase befindet, um von der Arbeitsposition in die Ruheposition überzugehen.

19. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifeinrichtungen (200) eine Drehvorrichtung (600) für den Haken (220) aufweisen, die angeordnet ist, um diesen zum Drehen um eine Drehachse (610) zwischen mindestens einer vorderen Position (0) und einer hinteren Position (1) zu veranlassen.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehvorrichtung (600) mindestens einen fest mit der Krantraverse (250) verbundenen Zylinder (620) umfasst, dessen Stange (623) fest mit einer Zahnstange (630) verbunden ist, die mit einem fest mit dem Haken (220) verbundenen Zahnrad (640) in Eingriff steht.

21. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifeinrichtung (20) zwei parallel angeordnete Haken (22) aufweist, die in derselben Richtung oder in entgegengesetzter Richtung ausgerichtet sind.

22. Handhabungsgerät (1), welches mindestens einen feststehenden Mast (4) und eine vertikal an dem Mast entlangbewegbare Platte (5) mit Gabeln (6) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Handhabungsvorrichtung (10,100) für Teile nach einem der vorangegangenen Ansprüche aufweist.

Claims

1. Parts handling device (10, 100) intended to load and unload sheet metal coils between a storage area and a machine such as a reel, whereas this device is designed to be mounted on a handling apparatus (1) comprising at least a fixed mast (4) and a table (5) moving vertically along the mast and equipped with forks (6), which device includes at least a support (8, 9, 500) designed to be mounted on the table of the handling apparatus so as to allow using said handling device, at least a member (20, 200) for gripping a coil to be handled, a frame (30, 300) connecting the gripping member with said support and control means (40, 400), whereas the grip-

ping member is articulated in relation to said frame on a first pivoting pin (21, 210) and the frame is articulated in relation to said support on a second pivoting pin (31, 310), whereas the first and second pivoting pins are parallel and distant of each another in such a way that, when using the handling device, whereas the support is mounted on the table of the handling apparatus, the control means act from said support upon the frame in order to tilt it on the second pivoting pin between an operative position, in which the gripping member extends from the first pivoting pin between the forks of the handling apparatus so as to allow the gripping member to hang up the coil to be handled below the forks of the handling apparatus, and an inoperative position, in which both the gripping member and the frame are lifted above the support in order to be placed inside the mast of the handling apparatus, so as to set the forks free.

2. A device according to claim 1, **characterised in that** the gripping member (20, 200) includes a L-shaped hook (22, 220), whose long leg (23, 230) is firmly attached to a lifting beam (25, 250) arranged parallel and on the end opposite to the small leg (24, 240), and designed to rest on said forks (6) of the handling apparatus when the handling device (10, 100) is in operative position, whereas the small leg (24, 240) is located at a lower level than the level of said forks.
3. A device according to claim 2, **characterised in that** said hook (22, 220) is designed so as to handle coils having a width at the most equal to twice the useful length of the small leg (24, 240) and a radial thickness at the most equal to the length of the long leg. (23, 230).
4. A device according to claim 2, **characterised in that** the small leg (24, 240) of the hook (22, 220) has an end that becomes thinner and whose tip has a thickness smaller than the section of the laths placed between two coils lying upon another on a pallet.
5. A device according to claim 2, **characterised in that** the lifting beam (25) has, at each fork (6) of the lift truck, two supporting points (a, b) with an interval (i) between them and defining a supporting plane.
6. A device according to claim 5, **characterised in that** at least one of the supporting points (b) at each fork (6) can be adjusted in height.
7. A device according to claim 5, **characterised in that** the first pivoting pin (21) is placed vertically above the centre of gravity (g) of said gripping member (20) so as to position the hook (22) vertically

and said supporting plane horizontally, whatever the position of said frame (30).

8. A device according to claim 5, **characterised in that** the interval (i) is at least equal to the useful length of the small leg (24) of hook (22).
9. A device according to claim 1, **characterised in that** the frame (30) has two parallel levers (32) linked together by means of at least one crossbeam (33, 34).
10. A device according to claim 1, **characterised in that** the control means include at least one jack (40) connected on one side with support (9) by means of a third pivoting pin (41) constituting a fixed point and, on the other side, with frame (30) by means of a fourth pivoting pin (34) constituting a mobile point.
11. A device according to claim 10, **characterised in that** the fourth pivoting pin between jack (40) and frame (30) is made up of a crossbeam (34) of said frame (30) placed at a distance of the second pivoting pin (31) between the frame and the support (8).
12. A device according to claim 2, **characterised in that** the first and second pivoting pins (21, 31) are parallel and distant of each another by a distance at least equal to the length of the long leg (23) of hook (22).
13. A device according to claim 1, **characterised in that** the frame (30) includes a locking element (35) designed to lock the gripping member (20) in inoperative position.
14. A device according to claim 2, **characterised in that** the lifting beam (250) includes, at each fork (6) of the lift truck, at least one supporting area (c) at the front of said hook (220).
15. A device according to claim 1, **characterised in that** the frame (300) includes two parallel levers (320) linked together by means of their pivoting pins (210, 310).
16. A device according to claim 15, **characterised in that** the control means include at least one jack (400) connected on one side with the support (500) of the lift truck by means of a third pivoting pin (410) constituting a fixed point and, on the other side, with the lifting beam (250) by means of a fourth pivoting pin (440) constituting a mobile point.
17. A device according to claim 16, **characterised in that** the axes pivoting pins (210, 310, 410, 440) are arranged to build a deformable polygon.

18. A device according to claim 17, **characterised in that** the frame (300) includes at least one tilting stop (330) designed to abut against the lifting beam (250) when the latter is in the tilting phase to go over from the operative position to the inoperative position. 5
19. A device according to claim 2, **characterised in that** the gripping means (200) comprise a rotation device (600) of said hook (220) designed to turn it on a rotation axis (610) between at least a front position (0) and a rear position (1). 10
20. A device according to claim 19, **characterised in that** the rotation device (600) includes at least a jack (620) firmly attached to the lifting beam (250) and whose rod (623) is firmly attached to the rack (630) driving a pinion (640) firmly attached to said hook (220). 15
20
21. A device according to claim 2, **characterised in that** the gripping member (20) includes two hooks (22) arranged in parallel and oriented in the same direction or in opposite directions. 25
22. Handling apparatus (1) including at least a fixed mast (4) and a table (5) moving vertically along the mast and bearing forks (6), **characterised in that** it comprises a parts handling device (10, 100) according any of the previous claims. 30

35

40

45

50

55

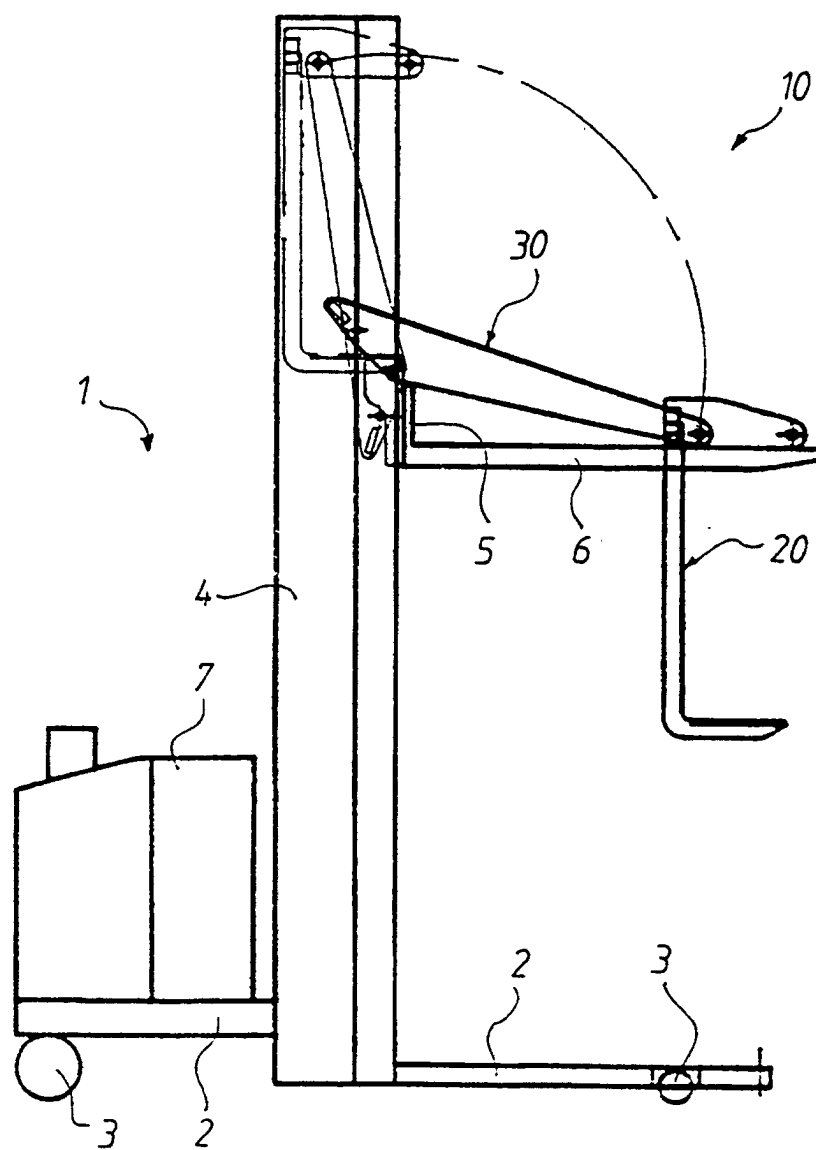


FIG. 1

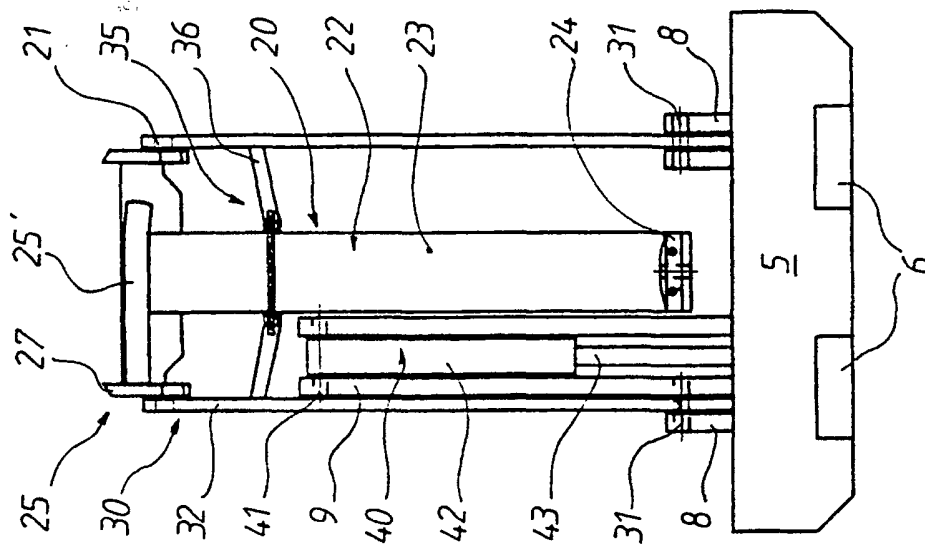


FIG. 2B

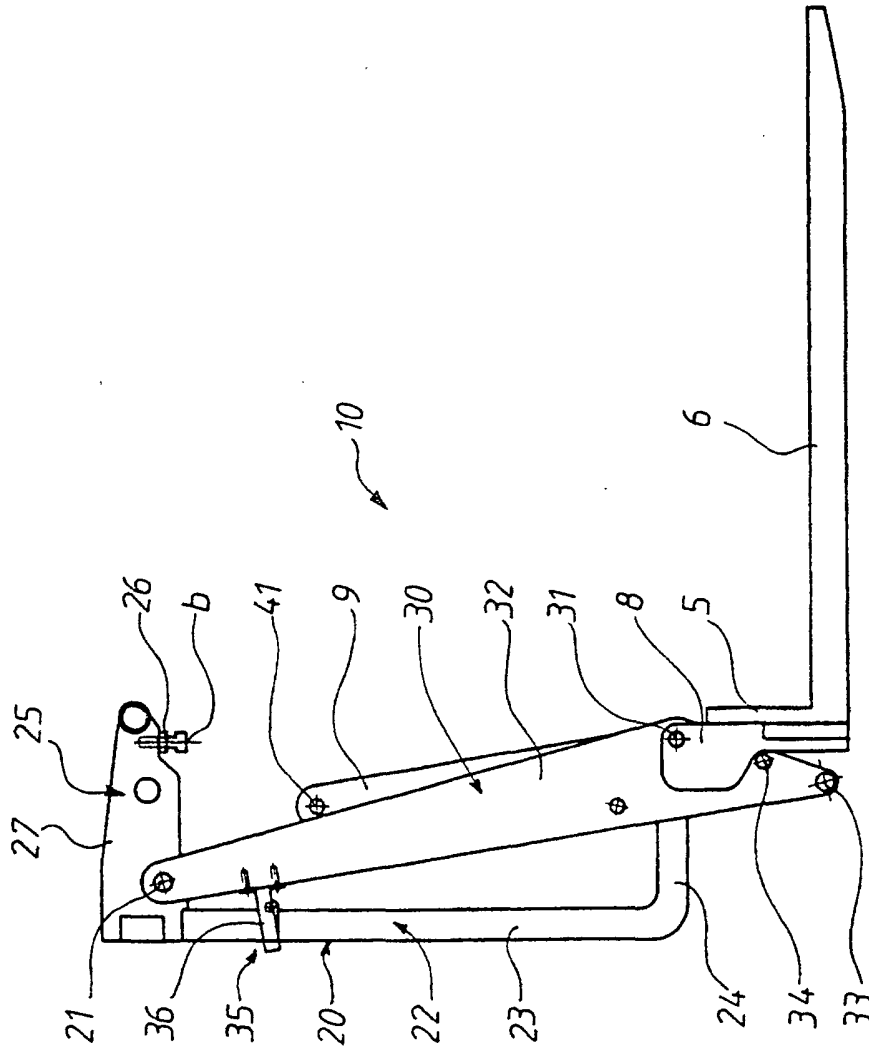


FIG. 2A

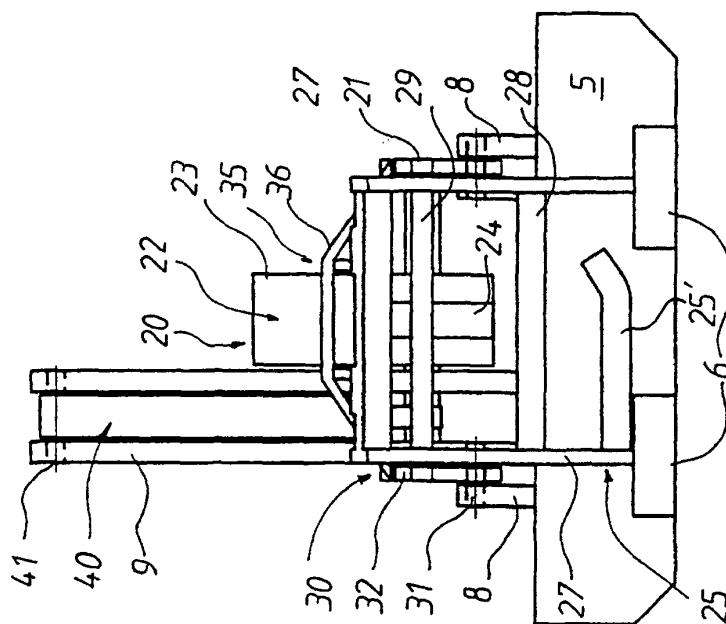


FIG. 3B

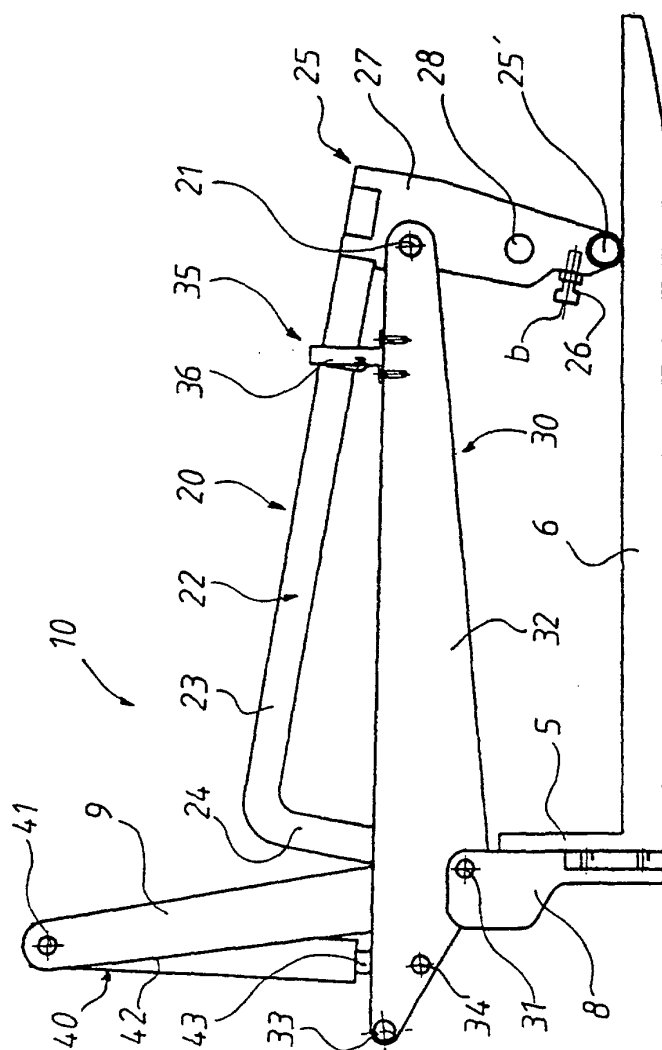


FIG. 3A

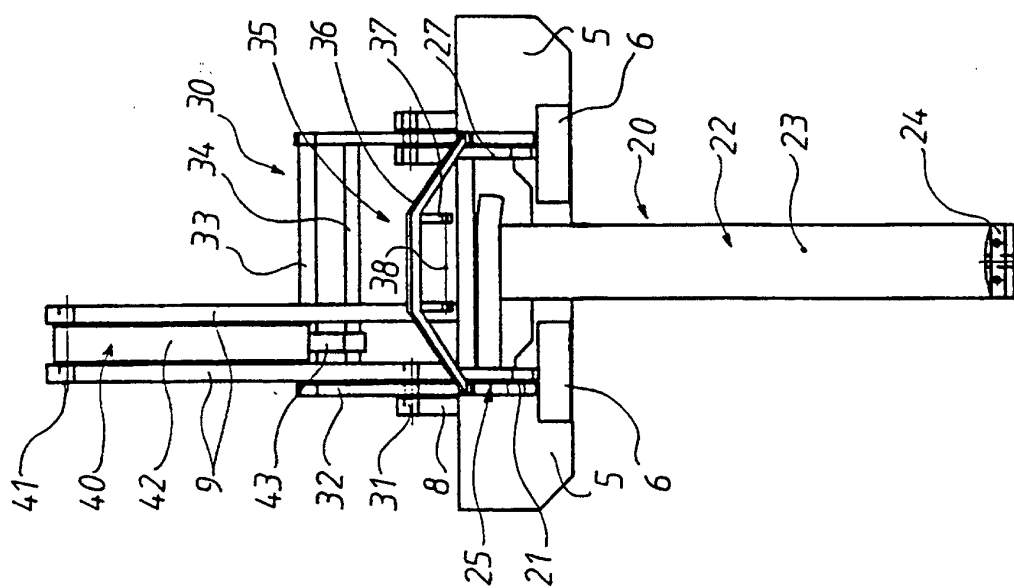


FIG. 4B

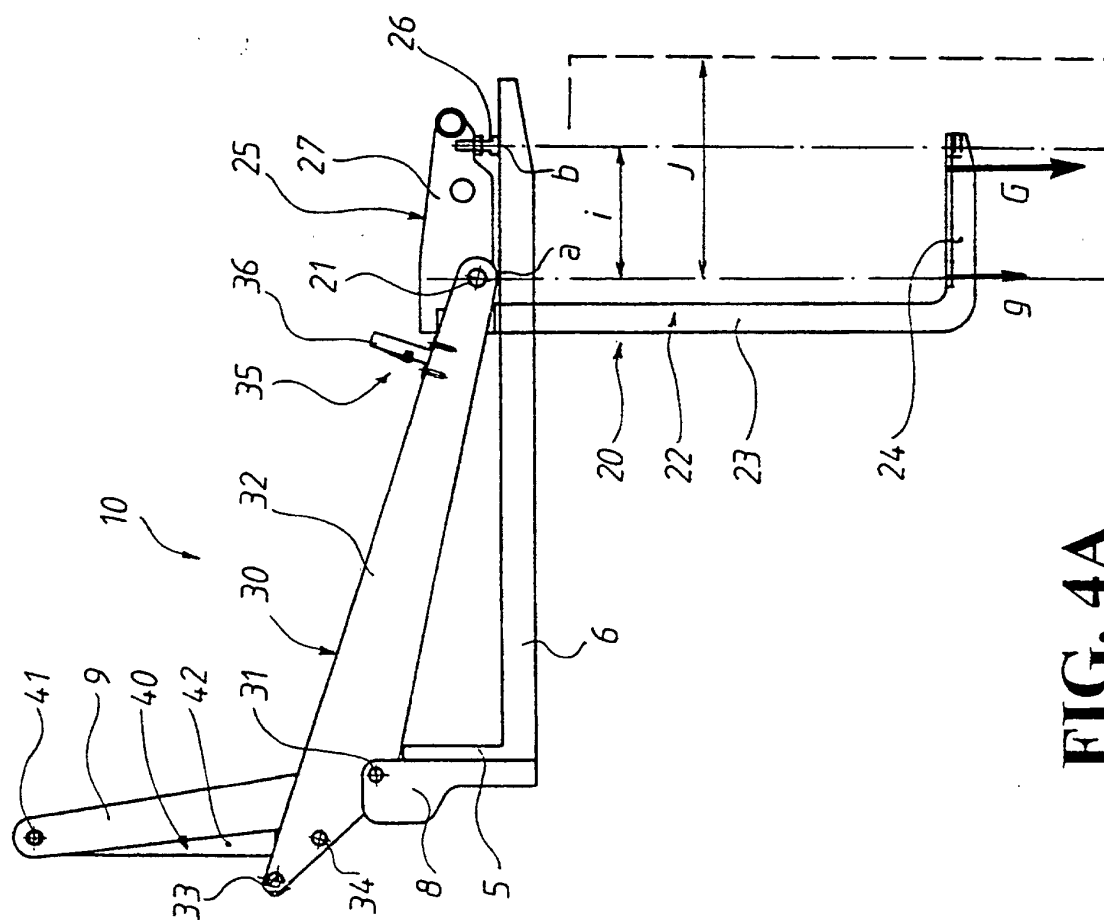


FIG. 4A

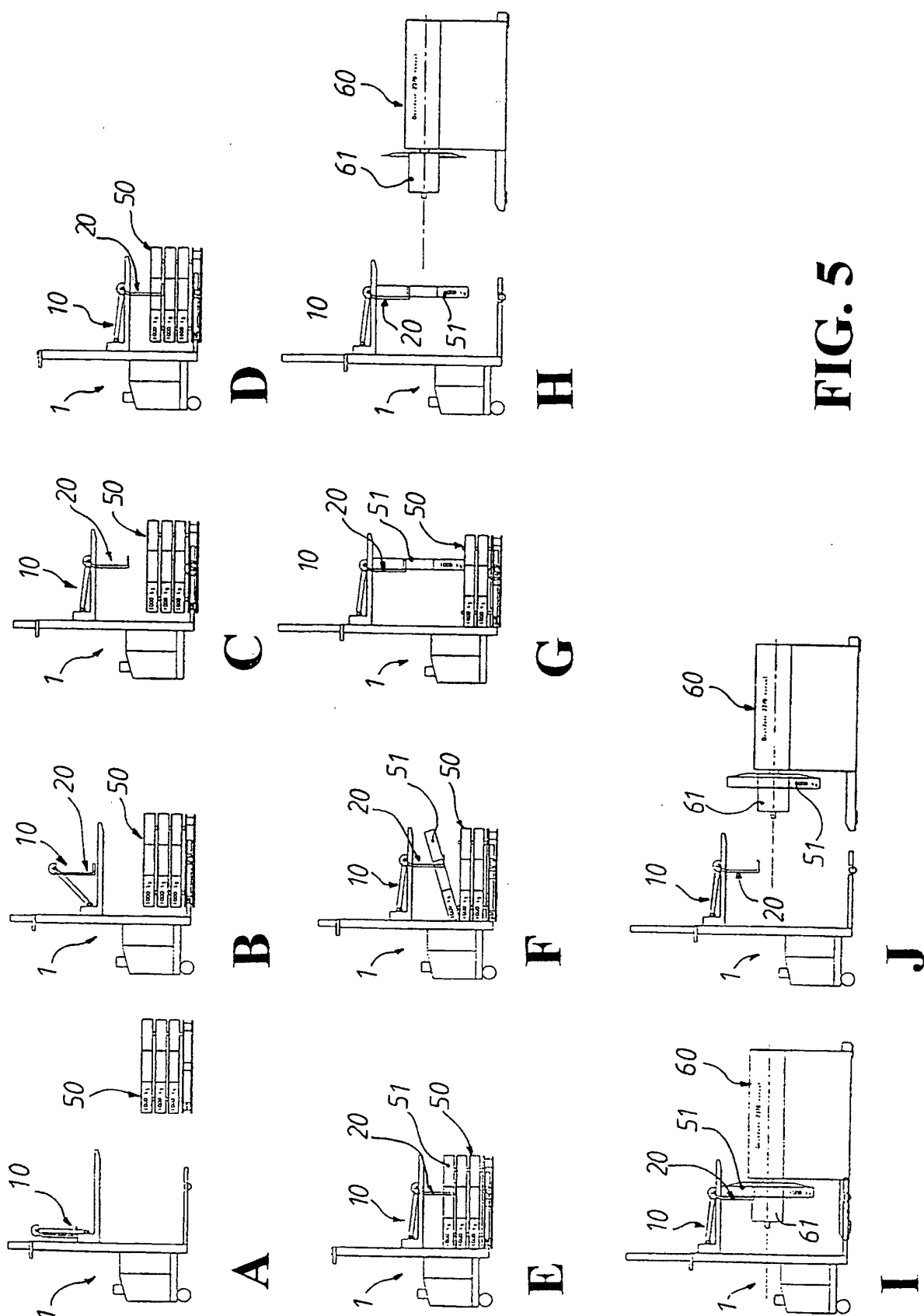


FIG. 5

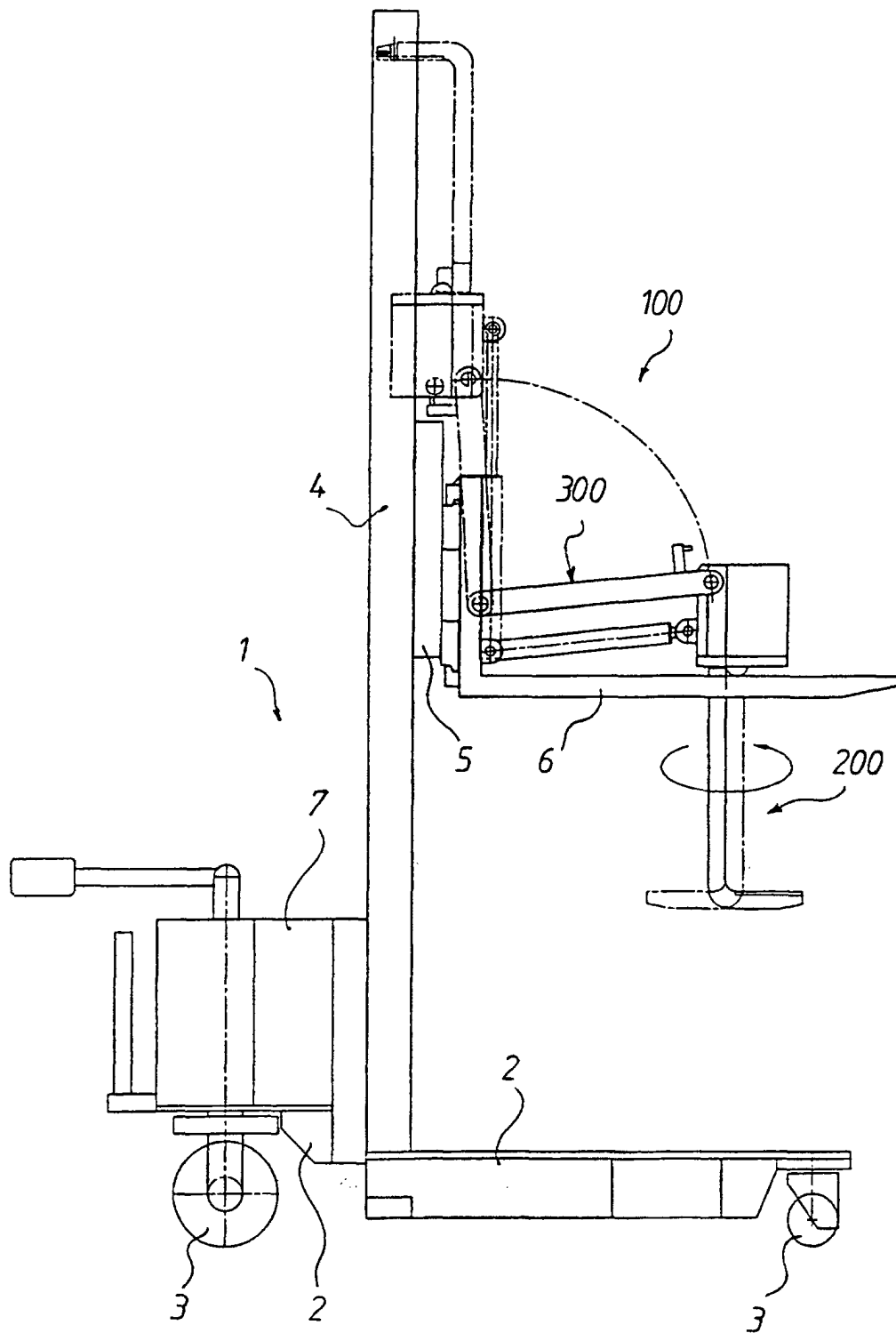


FIG. 6

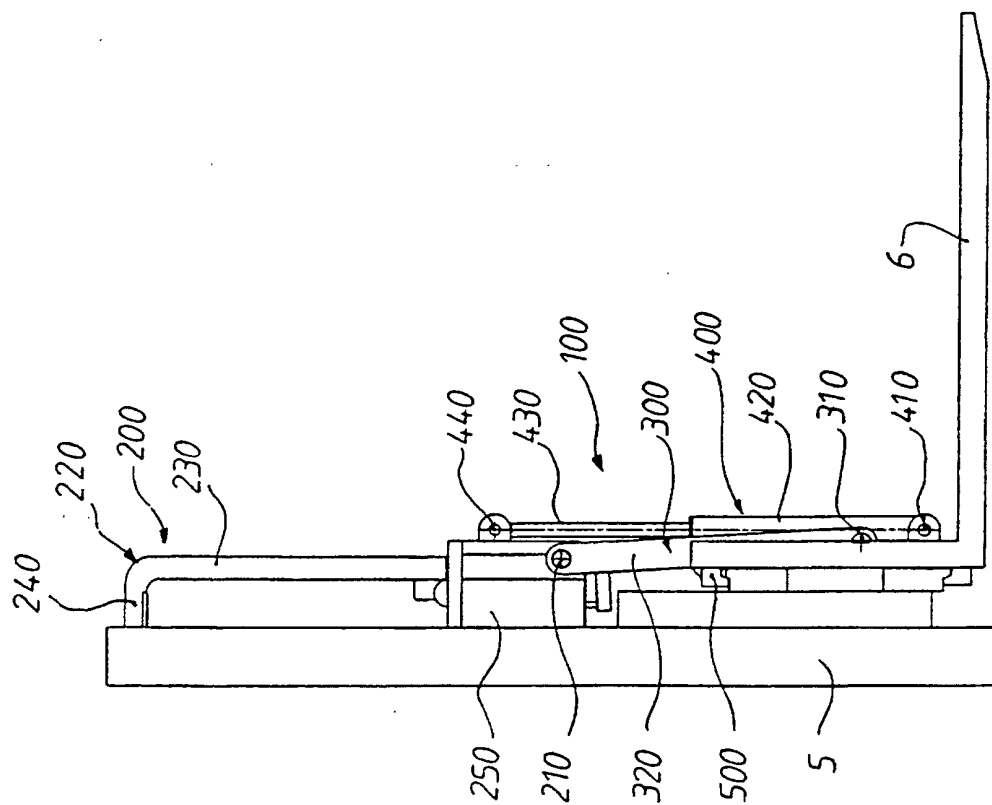


FIG. 7A

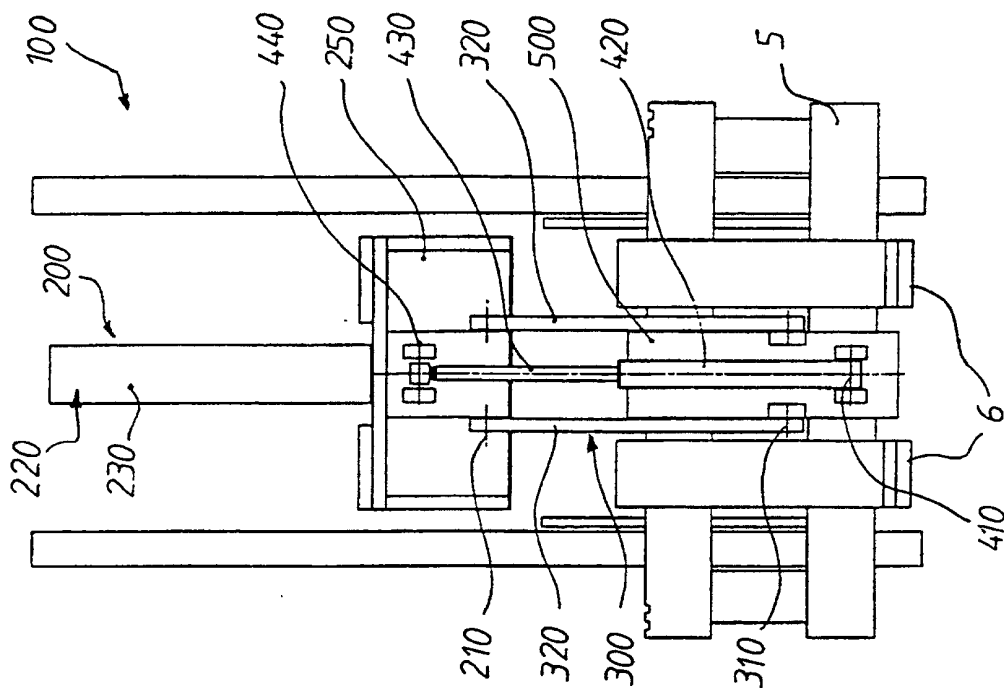


FIG. 7B

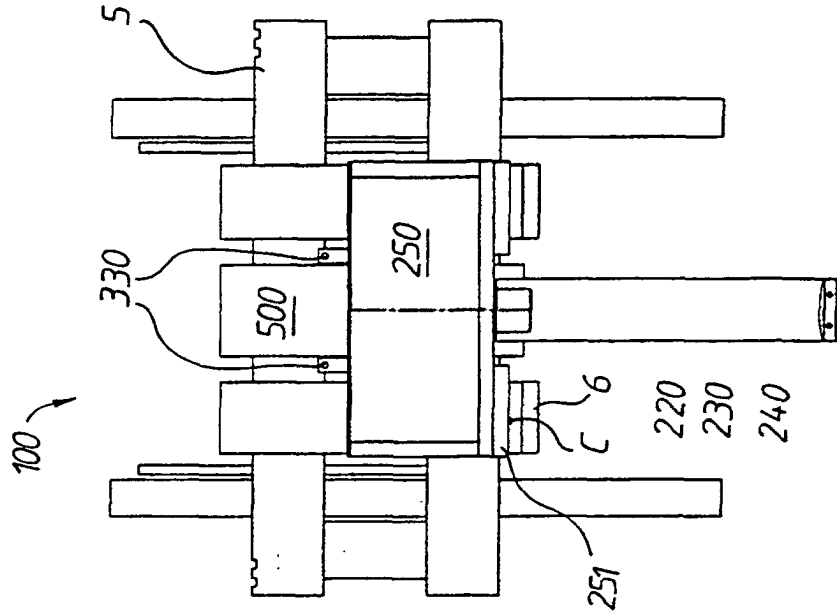


FIG. 8B

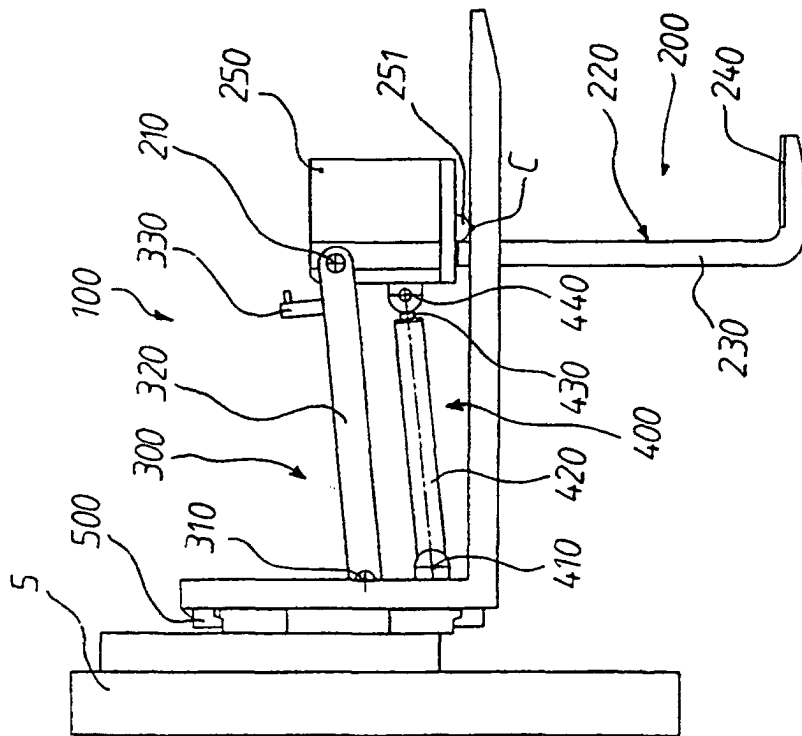


FIG. 8A

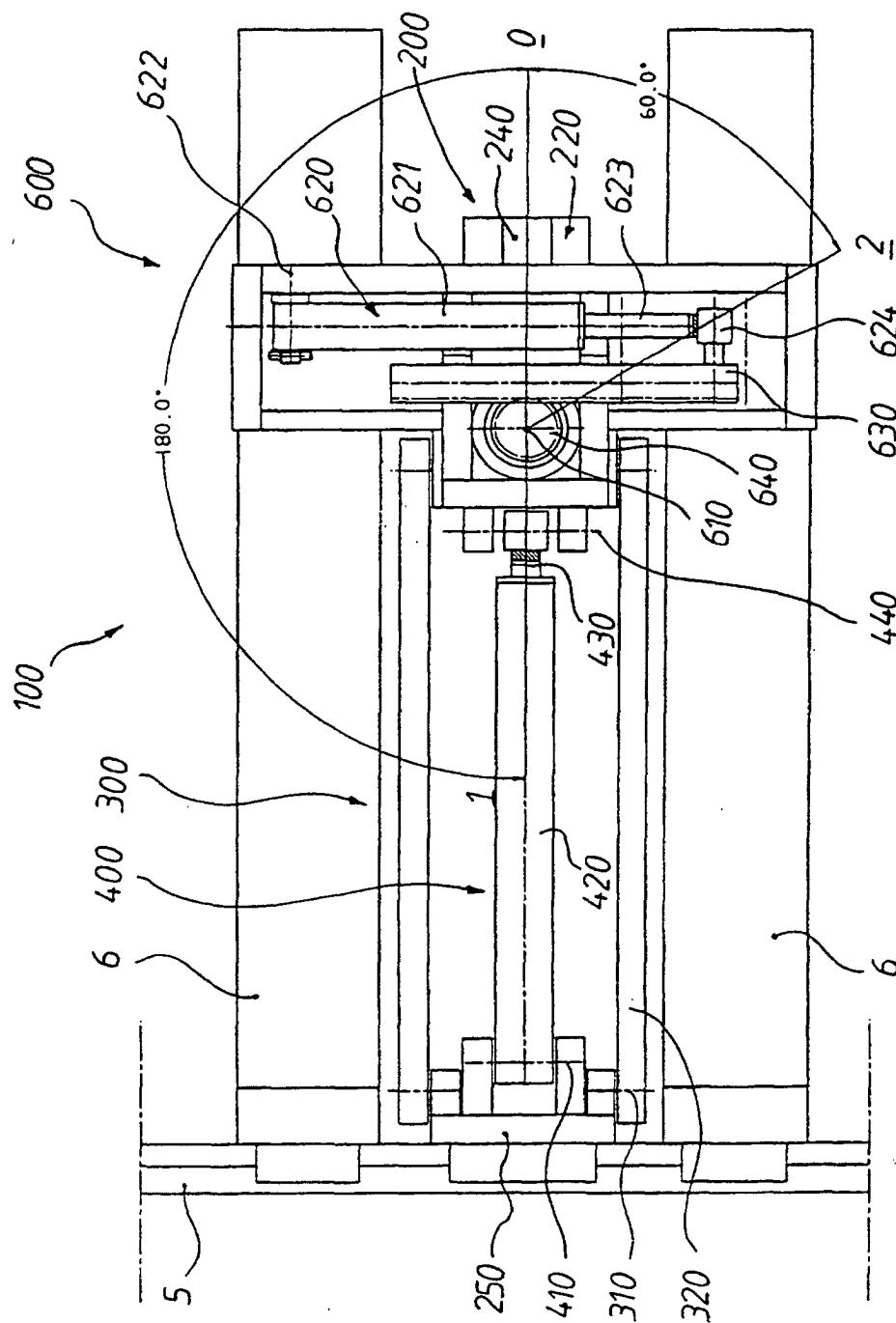


FIG. 9

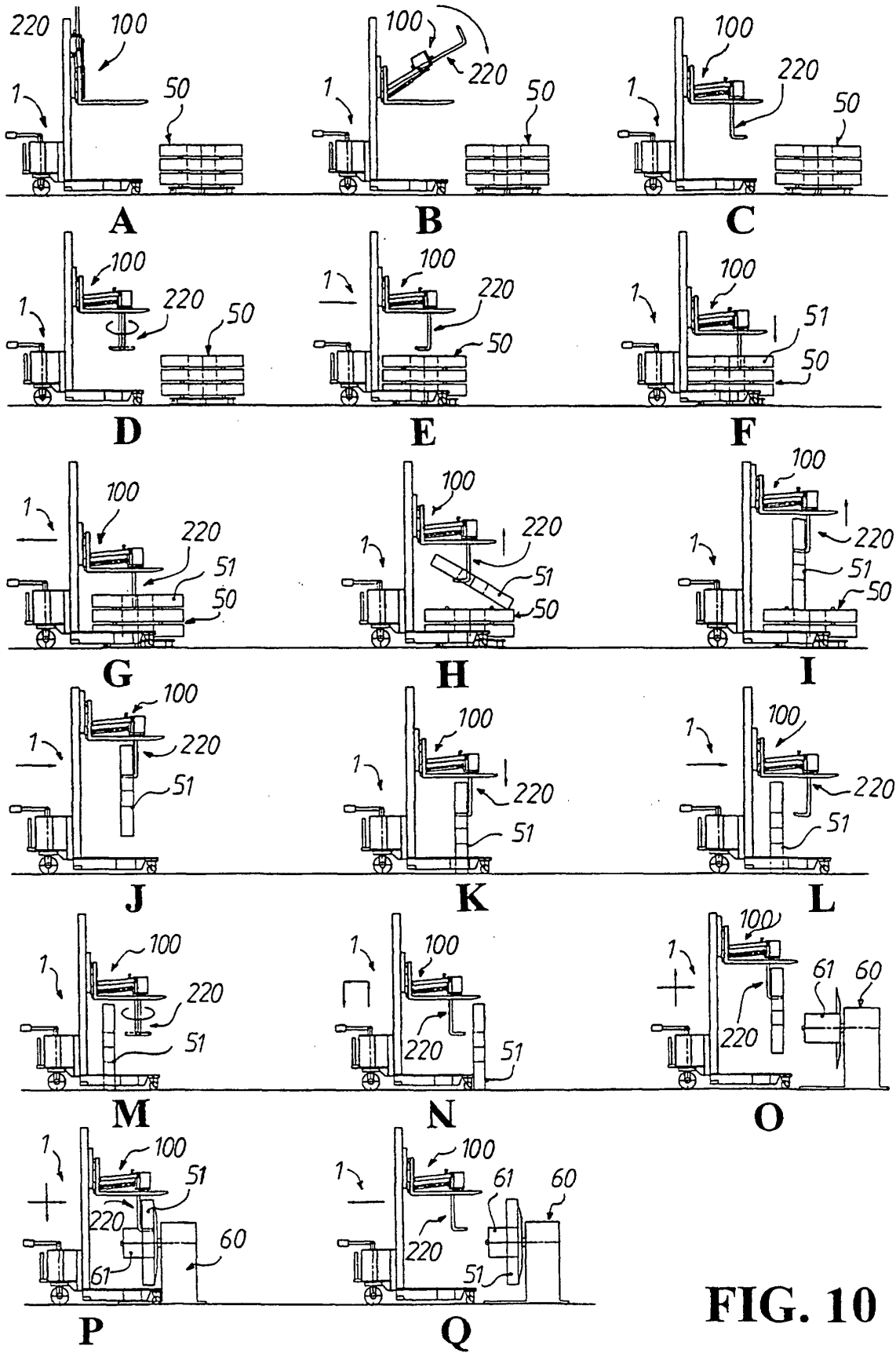


FIG. 10