

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24.07.03.

③0 Priorité : 18.02.02 JP 02040759; 01.03.02 JP 02055945; 04.03.02 JP 02056716; 05.03.02 JP 02059323; 06.03.02 JP 02060131; 12.03.02 JP 02066393.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 13.02.04 Bulletin 04/07.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés : Division demandée le 24/07/03 bénéficiant de la date de dépôt du 20/12/02 de la demande initiale n° 02 16300.

⑦1 Demandeur(s) : NIPPON YUSOKI CO. LTD — JP.

⑦2 Inventeur(s) : FUJITA TUTOMU, TOMIYAMA YASUNOBU et KOKURA KAZUMASA.

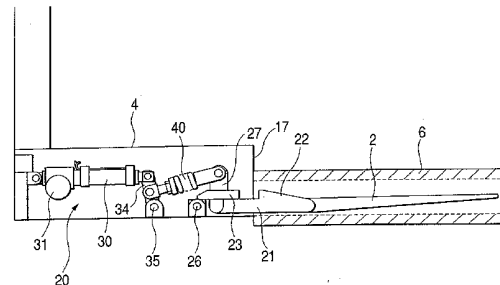
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

⑤4 CHARIOT ELEVATEUR A FOURCHE.

⑤7 L'invention concerne un chariot élévateur à fourche. Elle se rapporte à un chariot élévateur à fourche qui comprend une fourche (2) destinée à être insérée dans une palette (6), un dispositif à treuil destiné à lever la fourche (2), et un dispositif (20) de blocage de palette destiné à bloquer la palette (6), le dispositif (20) de blocage de palette ayant une barre (21) de blocage qui peut être poussée entre un plateau inférieur de la palette (6) pour bloquer la palette (6). Le dispositif (20) de blocage de palette supprime le blocage de la palette lorsque l'intensité d'une force appliquée à la barre (21) de blocage par le plateau inférieur dépasse une valeur prédéterminée.

Application aux chariots élévateurs à fourche utilisés pour la préparation de commandes.



La présente invention concerne un chariot élévateur à fourche muni d'un dispositif de blocage de palette destiné à bloquer une palette levée par une fourche afin que la palette n'oscille pas ou ne se déplace pas  
5 accidentellement pendant son transport.

La figure 15 est une vue schématique en élévation latérale d'un chariot classique 1 de préparation de commandes. Dans un tel chariot 1, une fourche 2 et un poste 3 d'opérateur sont soulevés solidairement si bien  
10 que le chargement d'une charge est exécuté en position haute. La référence 4 désigne un socle sur lequel est placé un opérateur au poste 3. Une palette 6 dans laquelle est insérée la fourche 2 est bloquée par une  
15 barre 5 de blocage placée à l'arrière du socle 4, c'est-à-dire du côté de la fourche 2 du chariot 1. La barre de blocage 5 est supportée par le socle 4 afin qu'elle puisse tourner vers le haut et vers le bas. Habituellement, la barre de blocage 5 est disposée paral-  
lèlement à la fourche 2. Lorsque la barre de blocage 5 a  
20 été insérée dans un trou de la palette 6 avec la fourche 2, cette barre 5 tourne vers le bas lors d'une manoeuvre commandée par un opérateur. De cette manière, la barre de blocage 5 pousse un plateau inférieur de la palette 6 par-dessus et la palette 6 est ainsi bloquée. Pour que la  
25 barre 5 soit débloquée, l'opérateur exécute une opération inverse de celle du blocage. Dans cette opération inverse, la barre de blocage 5 tourne vers le haut et reprend sa position horizontale initiale si bien que le blocage est supprimé. L'opérateur exécute manuellement  
30 les opérations de blocage et de déblocage par commande d'un levier et d'une pédale placés au poste 3 d'opérateur.

Lorsque la palette 6 oscille sur la fourche 2 alors que l'opérateur effectue un chargement à un emplacement  
35 élevé, la charge peut tomber. La palette doit donc être bloquée. Le dispositif de blocage est libéré lorsque la fourche est retirée de la palette si bien que la palette est placée sur une étagère ou sur le sol.

Comme décrit précédemment, l'opération de blocage est très importante. L'opérateur exécute donc positivement cette opération de blocage. Cependant, l'opération de déblocage n'est pas obligatoirement  
5 exécutée au moment convenable. Lorsqu'une opération de déblocage est exécutée de façon incomplète lorsque la fourche est extraite de la palette placée sur une étagère, la fourche ou le dispositif de blocage est mis au contact de la palette si bien que celle-ci est retirée  
10 avec la fourche et tombe de l'étagère. Si le dispositif de blocage est libéré avant que la palette ne soit placée en toute sécurité sur l'étagère, la palette est déséquilibrée et elle oscille sur la fourche, suivant l'état de la charge placée sur la palette, et il est  
15 possible que la charge s'affaisse.

En outre, dans le cas où la palette 6 est bloquée selon la volonté de l'opérateur, il est possible que l'opérateur oublie d'exécuter l'opération de blocage. Dans ce cas, la palette 6 devient instable et la charge  
20 peut s'affaisser.

L'invention a été réalisée pour la solution des problèmes précités. Elle a pour objet un chariot élévateur à fourche capable de débloquer positivement une palette au moment convenable.

25 L'invention a aussi pour objet un chariot élévateur qui permet un blocage positif de la palette au moment convenable.

Dans un premier aspect, l'invention concerne un chariot élévateur à fourche qui comprend : une fourche  
30 destinée à être insérée dans une palette, un dispositif à treuil destiné à lever la fourche, et un dispositif de blocage de palette destiné à bloquer la palette, le dispositif de blocage de palette ayant une barre de blocage qui peut être poussée entre un plateau inférieur  
35 de la palette pour bloquer la palette, et, dans ce chariot, le dispositif de blocage de palette supprime le blocage de la palette lorsque l'intensité d'une force

appliquée à la barre de blocage par le plateau inférieur dépasse une valeur prédéterminée.

Dans un second aspect de l'invention, le dispositif de blocage de palette supprime le blocage de la palette  
5 lorsque la barre de blocage est déplacée vers le haut par la force appliquée par le plateau inférieur.

Dans un troisième aspect de l'invention, le dispositif de blocage de palette comprend : un organe d'entraînement de barre de blocage destiné à déplacer la  
10 barre de blocage vers le haut et vers le bas, et un détecteur destiné à détecter un déplacement vers le haut de la barre de blocage sous l'action de la force appliquée par le plateau inférieur, et l'organe d'entraînement de la barre de blocage supprime le blocage  
15 de la palette lorsque le détecteur détecte un déplacement vers le haut de la barre de blocage.

Dans un quatrième aspect de l'invention, le dispositif de blocage de palette supprime le blocage de la palette lorsque la fourche est mise dans un état dans  
20 lequel la fourche peut être retirée de la palette.

Selon les quatre premiers aspects de l'invention, la barre de blocage qui pousse le plateau inférieur de la palette subit une force ascendante exercée par le plateau inférieur lorsque la fourche est abaissée et la palette  
25 est placée sur une étagère ou le sol. Lorsque l'intensité de cette force ascendante appliquée par le plateau inférieur à la barre de blocage dépasse une valeur prédéterminée, il est déterminé que la palette est en place et le dispositif de blocage est automatiquement  
30 débloqué. L'opérateur n'a donc pas à réaliser manuellement une opération de déblocage. Le blocage est libéré de façon convenable et les problèmes précités ne se posent pas. Comme l'opération de déblocage est exécutée après la mise en place de la palette sur une  
35 étagère, etc., la charge de la palette n'est pas déséquilibrée et ne s'affaisse pas. La valeur prédéterminée peut être réglée à une valeur supérieure à l'intensité de la force appliquée par le plateau inférieur à la barre de

blocage lorsque le chariot se déplace et la fourche oscille verticalement. Si la valeur prédéterminée est établie à une valeur excessivement faible, le dispositif de blocage est libéré chaque fois que le chariot roule et que la fourche oscille. Ainsi, la valeur prédéterminée doit être fixée d'après la valeur de la force ascendante appliquée par le plateau inférieur à la barre de blocage lorsque le chariot roule, d'une manière qui peut être calculée, mesurée en réalité ou estimée. La valeur prédéterminée peut être réglée à une valeur supérieure à celle de la force ascendante. Le détecteur de la force appliquée par le plateau inférieur à la barre de blocage peut être un capteur qui peut détecter une contrainte agissant vers le haut sur la barre de blocage. Dans une variante, le détecteur peut être un capteur ou interrupteur qui détecte un déplacement vers le haut de la barre de blocage qui est supportée de manière mobile afin qu'elle puisse être déplacée vers le haut en fonction de la force exercée par le plateau inférieur. Dans une variante, le détecteur peut être séparé de la barre de blocage et peut détecter cette force. Le déplacement de la barre de blocage peut être détecté électriquement. Dans une variante, le déplacement de la barre de blocage peut être détecté par un dispositif mécanique qui est relié mécaniquement au déplacement. La barre de blocage peut être rappelée par un ressort qui la pousse vers le bas lors du blocage de la palette et qui pousse la barre de blocage vers le haut lors du déblocage de la palette, si bien que la barre de blocage tourne.

30 Dans un cinquième aspect, la barre de blocage est supportée par le dispositif de blocage de palette par l'intermédiaire d'un organe élastique qui pousse élastiquement la palette.

35 Dans ce cinquième aspect, la palette est poussée élastiquement par l'organe élastique. En conséquence, la barre de blocage peut être facilement déplacée vers le haut par une force exercée par le plateau inférieur. En outre, l'erreur de dimension du trou de la palette en

direction verticale peut être absorbée par l'organe élastique.

Dans un sixième aspect, l'invention concerne un chariot élévateur qui comprend une fourche destinée à être insérée dans une palette, un dispositif à treuil destiné au levage de la fourche, un dispositif de blocage d'une palette destiné à bloquer la palette, un détecteur de palette destiné à détecter l'insertion de la fourche dans la palette, et un détecteur de déplacement vers le haut destiné à détecter un déplacement vers le haut de la fourche, et, dans ce chariot, le dispositif de blocage de palette bloque la palette après que le détecteur de palette a détecté l'insertion de la fourche dans la palette et le détecteur de déplacement vers le haut a détecté le déplacement vers le haut de la fourche sur une distance prédéterminée.

Dans le sixième aspect, après que le détecteur de la palette a détecté l'insertion de la fourche dans la palette et le détecteur de déplacement vers le haut a détecté un déplacement vers le haut de la fourche, dont la distance de déplacement n'est pas inférieure à une valeur prédéterminée, le dispositif de blocage de palette est piloté et la palette est bloquée. En conséquence, l'opération de blocage est exécutée automatiquement, indépendamment de la volonté de l'opérateur. Ainsi, il n'est pas possible que l'opérateur oublie de bloquer la palette, c'est-à-dire que les problèmes précités dus à l'oubli du blocage de la palette par l'opérateur ne risquent pas de se poser. Comme l'opération de blocage de palette est exécutée après que le détecteur de palette a détecté l'insertion de la fourche dans la palette, il n'est pas possible que l'opération de blocage soit réalisée alors que la fourche n'est pas insérée dans la palette. Il n'est pas possible d'effectuer une erreur de blocage si bien qu'une défaillance du dispositif de blocage de palette est évitée. En outre, l'opération de blocage de la palette est réalisée lors de la détection d'un mouvement de la fourche vers le haut avec une

distance de déplacement qui n'est pas inférieure à une valeur prédéterminée. L'opération de blocage peut donc être exécutée positivement indépendamment de la hauteur de l'emplacement auquel est transportée la palette. La

5 palette n'est pas bloquée lorsque la fourche atteint une hauteur prédéterminée par rapport au sol mais elle est bloquée lorsque la fourche est soulevée d'une distance qui n'est pas inférieure à une valeur prédéterminée depuis la hauteur à laquelle le détecteur de palette

10 détecte l'insertion de la palette. Ainsi, si la valeur prédéterminée est réglée à 20 cm et la palette est à une hauteur de 100 cm au-dessus du sol, l'opération de blocage est exécutée automatiquement lorsque la palette est soulevée par la fourche à une position qui se trouve

15 à 120 cm au-dessus du sol. De même, si la palette est placée à 150 cm de hauteur par rapport au sol, l'opération de blocage est exécutée automatiquement lorsque la palette est soulevée par la fourche à un emplacement qui se trouve à 170 cm au-dessus du sol.

20 Ainsi, même dans le cas où plusieurs palettes sont empilées, chaque palette peut être bloquée positivement indépendamment de sa hauteur.

Dans un septième aspect de l'invention, le détecteur de déplacement vers le haut détecte le

25 déplacement vers le haut de la fourche sur une distance prédéterminée d'après le temps de fonctionnement du dispositif à treuil.

Dans le septième aspect, lorsque la vitesse de levage de la fourche par le dispositif à treuil est

30 constante, il est possible de détecter le fait que la fourche a atteint une position dont la hauteur n'est pas inférieure à une valeur prédéterminée, grâce au produit de la vitesse de levage et du temps de fonctionnement du dispositif à treuil. La structure peut alors être simple

35 et peu coûteuse. Si la vitesse de levage de la fourche n'est pas constante, il est possible d'ajouter un capteur de détection de la vitesse de levage et de détection du fait que la fourche a atteint une position dont la

hauteur n'est pas inférieure à une valeur prédéterminée, d'après le produit du signal de sortie du capteur et du temps de fonctionnement du dispositif à treuil. Si le dispositif à treuil est commandé pendant une opération  
5 continue de fermeture d'un commutateur commandé par l'opérateur, le temps précité de fonctionnement est le même que le temps de fermeture de l'interrupteur. Cette opération peut être facilement exécutée par des dispositifs électriques bien connus.

10 Dans un huitième aspect de l'invention, le dispositif à treuil comporte un moteur qui est une source motrice pour le levage de la fourche, et le détecteur de déplacement vers le haut détecte le déplacement vers le haut de la fourche d'une distance prédéterminée d'après  
15 le nombre de tours du moteur.

Selon le huitième aspect, la distance de levage de la fourche est pratiquement proportionnelle au nombre de tours du moteur. Lorsque le nombre de tours est détecté et compté par un codeur et cette valeur comptée atteint  
20 une valeur prédéterminée, il est décidé que la fourche a atteint une position dont la hauteur n'est pas inférieure à une valeur prédéterminée. La structure peut alors être simple et peu coûteuse.

Dans un neuvième aspect de l'invention, le  
25 dispositif de blocage de palette comprend : une barre de blocage qui peut être poussée contre un plateau inférieur de la palette, et un organe d'entraînement de barre de blocage destiné à déplacer la barre de blocage vers le haut et vers le bas.

30 Dans le neuvième aspect, la palette est bloquée lorsque le plateau inférieur de la palette est poussé par-dessus par la barre de blocage. En conséquence, la palette peut être bloquée positivement et une charge peut en outre être placée à la face avant du plateau supérieur  
35 de la palette. Comme la barre de blocage est déplacée vers le haut et vers le bas par un organe d'entraînement de barre de blocage, cette barre peut être déplacée automatiquement.

Dans un dixième aspect de l'invention, le dispositif de blocage de palette supprime le blocage de la palette d'après une force ascendante appliquée par le plateau inférieur à la barre de blocage.

5 Selon le dixième aspect, le blocage de la palette est automatiquement supprimé lorsque la palette placée sur la fourche est placée sur le sol. En conséquence, la palette peut être facilement libérée de la fourche.

Dans un onzième aspect de l'invention, un chariot  
10 élévateur comprend une fourche destinée à être insérée dans une palette, un dispositif à treuil destiné au levage de la fourche, un dispositif de blocage de palette destiné à bloquer la palette, et un détecteur de palette destiné à détecter l'insertion de la fourche dans la  
15 palette, et, dans ce chariot, le dispositif de blocage de palette bloque la palette lorsque le détecteur de palette détecte le fait que la palette atteint une position prédéterminée proche d'une partie d'extrémité de base de la fourche.

20 Dans un douzième aspect de l'invention, le dispositif de blocage de palette comprend : une barre de blocage qui peut être poussée contre un plateau inférieur de la palette, la barre de blocage ayant une partie inclinée, et un organe d'entraînement de barre de blocage  
25 destiné à déplacer la barre de blocage vers le haut et vers le bas, la partie inclinée vient au contact de la palette lorsque la fourche est insérée dans la palette et la barre de blocage est ainsi tournée, et le détecteur de palette détecte le fait que la palette atteint une  
30 position prédéterminée d'après le mouvement de rotation de la barre de blocage.

Selon les onzième et douzième aspects, lorsque la fourche est insérée dans la palette, celle-ci est automatiquement bloquée par le dispositif de blocage de  
35 palette. Il n'est donc pas possible que les problèmes posés par l'oubli par l'opérateur d'exécuter l'opération de blocage de palette se pose. Puisque le blocage de la palette est exécuté lorsque la palette atteint une

position prédéterminée proche de la partie d'extrémité de base de la fourche, il n'est pas possible que la palette soit bloquée lorsque la fourche est insuffisamment insérée. En conséquence, la fourche est insérée dans une  
5 partie suffisamment profonde de la palette et la palette est bloquée par le dispositif de blocage de palette. En conséquence, le glissement et l'oscillation de la palette peuvent être empêchés positivement.

Dans un treizième aspect de l'invention, un chariot  
10 élévateur comprend : une fourche destinée à être insérée dans une palette, un dispositif à treuil destiné à lever la fourche, un dispositif de blocage de palette destiné à bloquer la palette, et un détecteur de palette destiné à détecter l'insertion de la fourche dans la palette, et,  
15 dans ce chariot, le dispositif de blocage de palette bloque la palette lorsque la fourche est levée par le dispositif à treuil dans un état dans lequel le détecteur de palette détecte l'insertion de la fourche dans la palette.

Selon le treizième aspect, la palette est bloquée  
20 automatiquement lorsque le dispositif à treuil de levage de la palette commence à fonctionner. Il n'est donc pas possible que les problèmes posés par l'oubli du blocage de la palette par l'opérateur se posent encore. De plus,  
25 il est possible d'empêcher positivement l'affaissement de la charge sur la palette et d'empêcher l'opérateur de tomber de la palette.

Dans un quatorzième aspect de l'invention, un chariot élévateur comprend : une fourche destinée à être  
30 insérée dans une palette, un dispositif à treuil destiné à lever la fourche, un dispositif de blocage de palette destiné à bloquer la palette, et un détecteur de position de fourche, et, dans ce chariot, le dispositif de blocage de palette bloque la palette lorsque le détecteur de  
35 position de fourche détecte le fait que la fourche insérée dans la palette occupe une position proche de la face inférieure du plateau supérieur.

Dans le quatorzième aspect, après que la fourche a été insérée dans la palette, pendant que la fourche est levée vers une position proche de la face inférieure du plateau supérieur de la palette, la palette est  
5 automatiquement bloquée par le dispositif de blocage de palette. Ainsi, il n'est pas possible que les problèmes posés par l'oubli de blocage de la palette par l'opérateur se posent encore. Comme la palette est bloquée lorsque la fourche est en position proche de la  
10 face inférieure du plateau supérieur de la palette, l'oscillation de la palette provoquée par l'opération de blocage est réduite du fait du contact du plateau supérieur avec la fourche. L'oscillation de la palette peut donc être empêchée positivement du début à la fin de  
15 l'opération de blocage.

Dans un quinzième aspect de l'invention, un chariot élévateur comprend en outre un détecteur de palette destiné à détecter l'insertion de la fourche dans la palette, et le dispositif de blocage de palette bloque la  
20 palette lorsque le détecteur de palette détecte l'insertion de la fourche dans la palette et le détecteur de position de fourche détecte le fait que la fourche insérée dans la palette occupe une position proche de la face inférieure du plateau supérieur de la palette.

25 Dans le quinzième aspect, la commande erronée du dispositif de blocage de palette n'est pas possible. Ce n'est que lorsque la fourche est convenablement insérée dans la palette que celle-ci peut être bloquée.

Dans un seizième aspect de l'invention, un chariot  
30 élévateur comprend : une fourche destinée à être insérée dans une palette, un dispositif à treuil destiné au levage de la fourche, et un dispositif de blocage de palette destiné à bloquer la palette, et, dans ce chariot, le dispositif de blocage de palette comprend :  
35 une barre de blocage mobile vers une première position en saillie par rapport à une face supérieure de la fourche, une seconde position inférieure à la première position et une troisième position inférieure à la seconde position

et de mise en contact avec un plateau inférieur de la palette, un détecteur destiné à détecter un déplacement de la barre de blocage de la première position à la seconde position, et un organe d'entraînement de barre de blocage destiné à déplacer la barre de blocage vers la troisième position lorsque le détecteur détecte le déplacement vers le haut de la barre de blocage.

Dans le seizième aspect, lorsque la fourche est insérée dans la palette, la barre de blocage occupe la première position à laquelle la barre de blocage dépasse d'une face supérieure de la fourche. Lorsque la barre de blocage vient au contact de la palette, elle est poussée vers le bas et déplacée vers la seconde position. L'insertion de la palette est détectée par le détecteur lorsque la barre de blocage se déplace de la première position à la seconde position, et l'organe d'entraînement de la barre de blocage est alors piloté. L'organe d'entraînement de la barre de blocage déplace cette barre de la seconde position vers la troisième position qui est plus basse que la seconde position, si bien que la barre de blocage vient au contact du plateau inférieur de la palette. Ainsi, la palette est bloquée. En d'autres termes, l'insertion de la fourche dans la palette est automatiquement détectée, et la palette est automatiquement bloquée à la suite de la détection. En conséquence, les problèmes posés par l'oubli de blocage par l'opérateur peuvent être résolus positivement. Une barre de blocage est utilisée dans deux buts, l'un étant la détection de l'insertion de la fourche dans la palette et l'autre étant la poussée de la palette. Cette disposition donne une structure simple.

Dans un dix-septième aspect, le chariot est un chariot de préparation de commandes ayant un poste d'opérateur qui est levé avec la fourche, et le dispositif de blocage de palette est placé au poste d'opérateur.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la

description qui va suivre d'exemples de réalisation, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective d'un chariot élévateur à fourche selon l'invention, vu depuis  
5 l'arrière du chariot ;

la figure 2 est une vue en perspective d'un chariot élévateur, vu depuis l'avant du chariot ;

la figure 3 est une vue en plan représentant un dispositif de blocage de palette du chariot élévateur ;

10 la figure 4 est une vue en élévation latérale du dispositif de blocage de palette ;

la figure 5 est une vue partielle en élévation latérale du dispositif de blocage de palette ;

la figure 6 est un diagramme synoptique d'un  
15 circuit de pilotage du dispositif de blocage de palette ;

les figures 7(a) à 7(d) sont des vues illustrant l'opération de blocage effectuée par le chariot élévateur ;

les figures 8(a) à 8(c) sont des vues illustrant  
20 l'opération de déblocage exécutée par le chariot ;

la figure 9 est un diagramme synoptique d'un dispositif de blocage de palette dans un second mode de réalisation ;

la figure 10 est une vue en élévation latérale d'un  
25 chariot élévateur à fourche dans le second mode de réalisation ;

la figure 11 est un diagramme fonctionnel illustrant l'opération de commande lors du blocage d'une palette dans le second mode de réalisation ;

30 la figure 12 est un diagramme fonctionnel illustrant l'opération de commande dans le cas du blocage d'une palette dans un troisième mode de réalisation ;

la figure 13 est un diagramme synoptique d'un  
35 dispositif de blocage de palette dans un quatrième mode de réalisation ;

la figure 14 est un diagramme fonctionnel illustrant l'opération de commande lors du blocage d'une palette dans le quatrième mode de réalisation ; et

la figure 15 est une vue en élévation latérale d'un chariot élévateur à fourche classique.

On décrit dans la suite en détail des modes de réalisation de l'invention en référence aux dessins. Les 5 références numériques identiques désignent des parties analogues et leur description détaillée est omise. Les figures 1 et 2 sont des vues en perspective d'un chariot élévateur à fourche 1 appelé chariot de préparation de commandes, qui permet un chargement à un emplacement 10 élevé alors qu'un opérateur se trouve à un poste 3 d'opérateur ou sur une palette 6.

Au centre du chariot élévateur à fourche 1, est disposé un dispositif à mat 10. Le poste 3 d'opérateur sur lequel est placé l'opérateur est supporté par le 15 dispositif à mat 10 et est levé le long de ce dispositif 10. A l'arrière du poste 3 d'opérateur est disposée une paire de dents de fourche 2 fixée au poste 3 d'opérateur et dépassant vers l'arrière. Du côté opposé à la fourche 2, c'est-à-dire vers l'avant du châssis du véhicule, est placée une section 11 d'entraînement comprenant un moteur 20 destiné à entraîner le châssis du véhicule et un moteur hydraulique destiné à l'entraînement d'un dispositif de chargement et de déchargement. Un organe 12 de protection de tête destiné à protéger l'opérateur est placé à la 25 partie supérieure du poste 3 d'opérateur. Une poignée 13 est placée à la partie gauche de l'avant du poste 3 d'opérateur. Une unité de manoeuvre 18 qui comporte un accélérateur de l'avance et du recul du châssis du véhicule et un interrupteur pour le soulèvement du poste 30 3 d'opérateur et de la fourche 2 sont placés à droite de l'avant du poste 3 d'opérateur. En outre, une barre 14 de sécurité pratiquement en C, destinée à protéger l'opérateur, est placée à la partie supérieure du poste 3. Une pédale 16 de frein est placée au plancher du poste 35 3 d'opérateur, c'est-à-dire à la face supérieure d'un socle 4.

On se réfère aux figures 3 à 5 pour la description de la structure d'un dispositif de blocage de palette.

Une unité d'entraînement (organe d'entraînement de barre de blocage) du dispositif 20 de blocage de palette est logée dans le socle plat 4 disposé à une partie inférieure du poste d'opérateur. Une barre 21 de blocage de la palette dépasse de la plaque arrière 17 du socle 4  
5 parallèlement à la fourche 2. Chaque barre de blocage 21 a une forme en L et les deux barres de blocage 21 sont opposées sur une vue en plan. Une partie d'extrémité de base de chaque barre de blocage 21 est fixée à une  
10 équerre 23 par un boulon, et les deux barres de blocage 21 forment ensemble une configuration pratiquement en C. Les parties supérieures des parties d'extrémité supérieure des deux barres de blocage 21 constituent des parties inclinées 22 telles que la partie d'extrémité  
15 supérieure s'incline vers le bas. Une première partie d'extrémité de l'équerre 23 est supportée de manière pivotante par un arbre 26 disposé horizontalement sur le socle 4. La structure précitée permet l'entraînement en rotation de la barre de blocage 21 autour de l'arbre 26.

20 Dans le socle 4 est disposé un vérin 30 de puissance placé dans la direction longitudinale du châssis du véhicule. La tige 32 de ce vérin 30 peut s'allonger et se rétrécir par l'intermédiaire d'un pignon non représenté, lorsqu'un moteur 31 fixé à une partie  
25 d'extrémité du vérin 30 tourne dans le sens normal et dans le sens inverse. Des deux côtés du vérin 30 sont disposés un capteur 28 de détection d'entrée qui détecte un état dans lequel la tige 32 est logée, et un capteur 29 de détection de distribution qui détecte un état dans  
30 lequel la tige 32 est allongée respectivement. Par exemple, les capteurs 28 de détection d'entrée et 29 de détection de distribution sont formés d'un capteur magnétique.

Une extrémité supérieure de la tige 32 est  
35 raccordée à deux bielles 34 par un arbre 36. Une extrémité inférieure de chaque bielle 34 est raccordée de manière pivotante à un arbre 35 porté par le socle 4. Le centre de la bielle 34 est raccordé de manière pivotante

à une première extrémité d'un amortisseur 40 par l'intermédiaire d'un arbre 37. L'autre extrémité de l'amortisseur 40 est raccordée de façon pivotante à une saillie 27 dépassant de la face supérieure de l'équerre 5 23 par un arbre 41. Comme décrit dans la suite, l'amortisseur 40 absorbe une force appliquée à la barre de blocage 21 lorsque la palette 6 est bloquée. L'amortisseur 40 comprend un ressort hélicoïdal placé à l'intérieur et jouant le rôle d'un organe élastique.

10 Lorsque la tige 32 est logée dans le vérin 30 comme indiqué sur la figure 4, la bielle 34 est à gauche par rapport à l'arbre 35 et l'amortisseur 40 raccordé à la bielle 34 est tiré vers la gauche. L'équerre 23 et la barre de blocage 21 tournent donc dans le sens contraire 15 des aiguilles d'une montre autour de l'arbre 26. En conséquence, la barre de blocage 21 est maintenue horizontale à la même position que la fourche 2 en élévation latérale. Lorsque de l'énergie électrique est transmise au moteur 31 dans les conditions précitées, la 20 tige 32 du vérin 30 s'allonge. Comme l'indique la figure 5, la bielle 34 est alors poussée vers la droite autour de l'arbre 35 et l'amortisseur 40 est aussi poussé vers la droite. En conséquence, l'équerre 23 tourne dans le sens des aiguilles d'une montre autour de l'arbre 26. 25 Comme l'indique le trait plein, la barre de blocage 21 tourne dans le sens des aiguilles d'une montre autour de l'arbre 26 et l'extrémité supérieure du côté de la face inférieure de la barre 21 pousse la face supérieure d'un plateau inférieur placé à la face inférieure de la 30 palette 6 ou vient en contact par pression avec cette face. La palette 6 est ainsi bloquée par la barre de blocage 21.

Au contraire, lorsque le sens de la tension appliquée au moteur 31 est inversé, la tige 32 du vérin 35 30 est logée dans le vérin 30 et la bielle 34 tourne vers la gauche autour de l'arbre 35 et l'amortisseur 40 se déplace aussi vers la gauche. L'équerre 23 et la barre de blocage 21 tournent donc dans le sens contraire des

aiguilles d'une montre autour de l'arbre 26 en revenant à l'état horizontal.

Comme l'indiquent les figures 7(a) à 7(d), dans le dispositif 20 de blocage de palette sont placés des capteurs qui détectent un déplacement de chaque partie. A l'arrière de l'équerre 23 qui fixe la barre de blocage 21 est placé un aimant 42 qui est un organe indiqué sous forme sombre sur le dessin. Un capteur 43 de détection de palette et un capteur 44 de détection d'atterrissage, qui sont des capteurs magnétiques, sont incorporés afin qu'ils transmettent un signal de détection lorsque les capteurs sont fermés ou ouverts par la force magnétique de l'aimant 42. Comme l'indiquent les figures 7(a) et 7(b), le capteur 43 de détection de palette est fermé par l'aimant 42 lorsque la barre de blocage 21 est horizontale. Comme l'indique la figure 7(c), le capteur 44 de détection d'atterrissage est fermé par l'aimant 42 lorsque l'extrémité supérieure de la barre de blocage 21 tourne vers le bas d'un angle prédéterminé.

La figure 6 est un diagramme synoptique illustrant la commande du dispositif 20 de blocage de palette. Les signaux transmis par le capteur 43 de détection de palette et le capteur 44 de détection d'atterrissage parviennent à l'unité de commande 45 composée d'une unité de traitement à microprocesseur MPU, et l'unité de commande 45 fait tourner le moteur 31 dans le sens normal et dans le sens inverse, si bien que la tige 32 du vérin 30 peut être sortie et rentrée et le blocage et le déblocage de la palette 6 sont exécutés par la barre de blocage 21.

L'opération de blocage de la palette 6 exécutée par le dispositif 20 de blocage de palette est maintenant décrite. D'abord, comme l'indique la figure 7(a), la fourche 2 est insérée dans la palette 6 alors que la barre de blocage 21 est maintenue horizontale. En suivant la fourche 2, l'extrémité supérieure de la barre de blocage 21 pénètre dans la palette 6 comme l'indique la figure 7(b). Lorsque la fourche 2 est totalement insérée,

une face supérieure de la partie inclinée 22 de la barre de blocage 21 vient au contact de la face d'extrémité du plateau supérieur 6a de la palette 6 si bien que la barre de blocage 21 s'incline vers le bas en fonction de l'angle d'inclinaison de la partie inclinée 22. Lorsque toute la partie inclinée 22 de la barre de blocage 21 est insérée dans la palette 6 comme l'indique la figure 7(c), la fourche 2 est totalement insérée dans la palette 6 comme l'indique la figure 3. Simultanément, la barre de blocage 21 a tourné vers le bas et l'aimant 42 est remonté depuis la position du capteur 43 de détection de palette.

En conséquence, le capteur 43 de détection de palette est ouvert. Le signal de détection de palette transmis par le capteur 43 parvient à l'unité de commande 45. Simultanément, l'unité de commande 45 détermine d'après les signaux du capteur 28 de détection d'entrée et du capteur 29 de détection de distribution que la tige 32 du vérin 30 n'est pas en saillie. Ainsi, l'unité de commande 45 détermine que la tige 32 n'a pas avancé. Lorsque l'unité de commande 45 reçoit ces signaux, elle fait tourner le moteur 31 dans le sens normal si bien que la tige 32 du vérin 30 avance et la barre de blocage 21 tourne vers le bas de manière plus importante. En conséquence, comme l'indique la figure 7(d) l'extrémité supérieure de la barre de blocage 21 pousse la face supérieure du plateau inférieur 6b de la palette 6 ou vient en contact sous pression avec cette face, pendant que la tige 32 du vérin 30 s'allonge. Dans cette opération, la palette 6 est bloquée par la barre de blocage 21. Simultanément, lorsque l'unité de commande 45 détecte un signal du capteur 29 de détection de distribution pour détecter le fait que la tige 32 du vérin 30 s'est allongée, il est déterminé que la barre de blocage 21 a bloqué la palette 6 et le moteur 31 s'arrête. Lorsque la fourche 2 est soulevée dans les conditions précitées, la palette 6 est soulevée par la face supérieure de la fourche 2. Lorsque la fourche 2

continue à être levée, la barre de blocage 21 tourne encore vers le bas sous l'action de la force élastique de l'amortisseur 40. En conséquence, la barre de blocage 21 pousse encore plus le plateau inférieur 6b. Ainsi, la  
5 palette 6 est bloquée positivement par la fourche 2 et la barre de blocage 21 lorsque la palette 6 est un peu soulevée par la fourche 2 comme l'indique la figure 7(d). Il est donc possible d'empêcher l'oscillation de la palette 6 ou son glissement en dehors de la fourche, et  
10 les accidents peuvent être évités, le fonctionnement pouvant être exécuté en toute sécurité.

Dans l'exemple précité, la fourche 2 est insérée dans la palette 6 en position proche du plateau supérieur 6a. Si la fourche 2 est insérée dans la palette 6 en  
15 position qui n'est pas proche de ce plateau supérieur 6a (la fourche 2 est insérée dans la palette 6 près du plateau inférieur 6b par exemple), la barre de blocage 21 ne vient pas au contact du plateau supérieur 6a et ne tourne pas lors de l'insertion. Le capteur 44 de  
20 détection d'atterrissage ne passe pas de l'état de fermeture à l'état d'ouverture puisque l'angle de pivotement de la barre de blocage 21 est petit. Cependant, lorsque la fourche 2 est levée après l'insertion, de la manière indiquée précédemment, la  
25 partie inclinée 22 de l'extrémité supérieure vient au contact du plateau supérieur 6a. En conséquence, la barre de blocage 21 tourne vers le bas lorsque la fourche 2 atteint une position proche de la face inférieure du plateau supérieur 6a de la palette 6 et la palette 6 est  
30 bloquée. En conséquence, une opération analogue à celle qu'on a déjà décrite est exécutée indépendamment de la position d'insertion de la fourche.

Dans les conditions indiquées sur la figure 7(d), l'aimant 42 est distant du capteur 43 de détection de  
35 palette et du capteur 44 de détection d'atterrissage. Les deux capteurs 43, 44 sont donc à l'état ouvert. Grâce aux signaux d'ouverture des capteurs 43, 44 et au signal provenant du capteur 29 de détection de distribution,

l'unité 45 de commande assure la commande du vérin 30 et la palette 6 est bloquée par la barre de blocage 21 jusqu'à ce qu'un signal de libération décrit dans la suite soit transmis à l'unité de commande 45.

5           Comme décrit précédemment, lorsque la fourche 2 est insérée dans la palette 6, le plateau inférieur 6b est poussé par la barre de blocage 21 si bien que la palette 6 est bloquée. Ensuite, lorsque la fourche 2 est levée, le plateau supérieur 6a de la palette 6 est poussé et  
10 supporté par une face supérieure de la fourche 2, et le plateau inférieur 6b de la palette 6 est poussé et supporté par la barre de blocage 21. La palette 6 peut donc être bloquée de façon plus ferme.

          Dans ce mode de réalisation, l'opération de blocage  
15 de la palette 6 est exécutée lorsque le capteur 43 de détection de palette passe de l'état de fermeture à l'état d'ouverture. Cette synchronisation est déterminée afin que la fourche 2 soit insérée dans la palette 6 sur une profondeur suffisante. En outre, cette  
20 synchronisation est établie à un moment où la fourche est proche du plateau supérieur 6a de la palette 6 en direction verticale ou après que la fourche est venue au contact du plateau supérieur 6a. Lorsque le dispositif de blocage de palette 20 est commandé alors que la fourche  
25 est séparée du plateau 6a du côté supérieur de la palette 6, la fourche soulève la palette 6 à condition que la barre de blocage 21 pousse fermement le plateau inférieur 6b vers le bas. En conséquence, la fourche 2 vient s'appliquer sur le plateau supérieur 6a sous l'action de  
30 la force de réaction de la barre de blocage 21. Ainsi, une force qui agit sur la palette 6 varie beaucoup et la palette 6 oscille. Dans le mode de réalisation précité, comme la palette 6 est levée par la fourche 2 lorsque celle-ci peut être en position proche du plateau  
35 supérieur 6a ou après que la fourche 2 est venue au contact du plateau supérieur 6a, ce dernier est au contact de la fourche 2 et est supporté par celle-ci même si la palette 6 oscille. Dans le mode de réalisation

précité, un détecteur de la position de la fourche comporte la barre de blocage 21 qui a la partie inclinée 22 et l'aimant 42, et le capteur 43 de détection de palette.

5           La partie inclinée 22 est proche de la partie d'extrémité de base de la fourche 2 et dépasse un peu en arrière de la partie d'extrémité de base de la fourche 2. La position de la partie inclinée 22 est donc telle que le capteur 43 de détection de palette peut passer de  
10 l'état de fermeture à l'état d'ouverture juste avant que la palette 6 n'atteigne complètement la partie d'extrémité de base de la fourche 2. L'angle de rotation de la partie inclinée 22 obtenue par insertion de la fourche 2 varie de l'angle d'inclinaison de la partie  
15 inclinée et aussi avec la position de hauteur d'insertion de la fourche 2 dans la palette 6. En conséquence, l'angle de rotation de la partie inclinée 22 est établi en prenant suffisamment en considération le fait que le capteur 43 de détection de palette peut passer de l'état  
20 de fermeture à l'état d'ouverture à un moment où la fourche 2 est suffisamment insérée dans la palette 6.

L'opération de déblocage du dispositif 20 de blocage de palette est décrite dans la suite. La figure 8(a) représente un état dans lequel la palette 6 est  
25 bloquée par la barre de blocage 21 et la fourche 2 qui soulève la palette 6 pour le transport d'une charge. Dans ces conditions, la barre de blocage 21 est poussée vers le bas comme l'indique une flèche sur le dessin, et l'aimant 42 est distant de la position du capteur 44 de  
30 détection d'atterrissage. En conséquence, le capteur 44 de détection d'atterrissage et le capteur 43 de détection de palette passent à l'état d'ouverture. Lorsque la fourche 2 est abaissée comme l'indique la figure 8(b) si bien que la palette 6 est placée dans la section  
35 d'ajustement 47, par exemple sur une étagère ou le sol, la fourche 2 est séparée et abaissée par rapport au plateau supérieur 6a. La barre de blocage 21 est donc poussée vers le haut par le plateau inférieur 6b et la

barre de blocage 21 tourne dans le sens contraire des  
aiguilles d'une montre autour de l'arbre 26 en résistant  
à la force d'élasticité créée par l'amortisseur 40.  
Lorsque l'angle de rotation de la barre de blocage 21  
5 atteint un angle prédéterminé  $\alpha_1$ , l'aimant 42 a une  
position voisine du capteur 44 de détection  
d'atterrissage et ce capteur 44 est fermé par l'aimant  
42.

Le signal de fermeture du capteur 44 de détection  
10 d'atterrissage est transmis à l'unité de commande 45.  
L'unité 45 inverse alors le sens de fonctionnement du  
moteur 31 et la tige 32 du vérin 30 est rentrée. De cette  
manière, comme l'indique la figure 8(c), la barre de  
blocage 21 tourne vers l'état horizontal initial et le  
15 blocage de la palette 6 est supprimé. Lorsque le capteur  
28 de détection d'entrée, qui détecte le fait que la tige  
32 du vérin 30 est rentrée dans le vérin, est fermé,  
l'unité 45 de commande reconnaît la suppression du  
blocage. Dans les conditions précitées, le chariot  
20 élévateur 1 recule afin de retirer la fourche 2 de la  
palette 6.

Dans ce mode de réalisation, le déblocage de la  
barre de blocage 21 est exécuté automatiquement. Comme la  
palette 6 est bloquée par la barre de blocage 21 à partir  
25 du moment où la palette 6 est soulevée par la fourche 2  
jusqu'au moment où la palette 6 atteint une étagère ou le  
sol, il n'est pas possible que la palette 6 oscille sur  
la fourche 2 ou soit retirée de celle-ci. La sécurité du  
fonctionnement est donc accrue. En outre, le fait que la  
30 palette 6 a été placée sur une étagère ou le sol peut  
être détecté automatiquement, et la palette 6 est  
automatiquement libérée de la barre de blocage 21 grâce  
au signal de détection. En conséquence, le rendement de  
l'opération de chargement et de déchargement est  
35 remarquablement accru par rapport au cas classique dans  
lequel le blocage de la barre 21 est exécuté  
manuellement. Dans ce mode de réalisation, le capteur 44  
de détection d'atterrissage et l'unité de commande 45 qui

contracte le vérin 30 en fonction du signal de fermeture du capteur 44 de détection d'atterrissage sont utilisés comme dispositif de déblocage. Pour qu'un déblocage accidentel du dispositif de blocage ne puisse être  
5 provoqué par les vibrations créées lors du roulement du chariot élévateur 1, l'angle prédéterminé  $\alpha_1$  indiqué pour le mode de réalisation précédent doit être réglé à une valeur supérieure à une plage dans laquelle la barre de blocage 21 peut tourner sous l'action des vibrations.  
10 Dans le mode de réalisation précédent, l'amortisseur 40 est utilisé afin que la barre de blocage 21 puisse tourner vers le haut en cas de libération, mais d'autres dispositifs peuvent être mis en oeuvre selon l'invention. Il faut noter que l'invention n'est pas limitée aux modes  
15 de réalisation décrits dans le présent mémoire et que des variantes peuvent être apportées dans son cadre.

La barre de blocage et le capteur 43 de détection de palette sont utilisés comme détecteur de palette qui détecte l'insertion de la fourche dans la palette dans le  
20 mode de réalisation précité. La barre de blocage est montée de façon pivotante en étant poussée par un ressort, et la partie inclinée se trouve à la partie supérieure de la barre de blocage. Cependant, le détecteur de palette selon l'invention n'est pas limité à  
25 ce mode de réalisation car des variantes sont possibles. Par exemple, un microcontact de détection de la palette peut être placé à proximité de la partie d'extrémité de base de la fourche et peut donner le même fonctionnement et le même effet. Comme dispositif de blocage de palette,  
30 on a utilisé une barre de blocage ou une unité d'entraînement de la barre de blocage, et les hommes du métier connaissent des variantes entrant dans le cadre de l'invention.

Il est aussi possible d'appliquer la présente  
35 invention à divers types de chariot élévateur, par exemple à des chariots gerbeurs et à contre poids.

On décrit maintenant un second mode de réalisation de l'invention.

La figure 9 est un diagramme synoptique d'un dispositif de blocage de palette dans un second mode de réalisation. Des signaux provenant du capteur 43 de détection de palette et du capteur 44 de détection d'atterrissage sont transmis à l'unité de commande 45 composée d'une unité à microprocesseur MPU, et l'unité de commande 45 fait tourner le moteur 31 dans le sens normal et en sens inverse, si bien que la tige 32 du vérin 30 s'allonge et se rétrécit, et le blocage et le déblocage de la palette 6 sont exécutés par la barre de blocage 21. Un signal provenant du capteur 44 de détection d'atterrissage et un signal créé par manoeuvre d'un interrupteur 51 de levage sont utilisés pour le blocage de la palette 6 par la barre de blocage 21. Dans un moteur hydraulique 52 (représenté sur les figures 9 et 10), qui entraîne un vérin de levage (non représenté) qui soulève le poste d'opérateur 3 et la fourche 2, est incorporé un compteur d'impulsions 53 qui constitue un détecteur de déplacement vertical composé d'un codeur qui détecte le nombre de tours. Un signal transmis par ce compteur d'impulsions 53 parvient à l'unité de commande 45. Un signal de détection transmis par le capteur 28 de détection d'entrée qui détecte une position de la tige 32 du vérin 30 dans le cas du déblocage de la palette 6 est transmis à l'unité de commande 45. Un signal de détection provenant du capteur 29 de détection de distribution destiné à détecter une position de la tige 32 du vérin 30 en cas de blocage de la palette 6 est aussi transmis à l'unité de commande 45. Un signal transmis par un interrupteur 54 à clé destiné à mettre en fonctionnement et à arrêter l'alimentation électrique du chariot élévateur 1 dans son ensemble est aussi transmis à l'unité de commande 45.

On se réfère maintenant aux figures 7(a) à 7(d) et 11 pour la description du fonctionnement lors du blocage de la palette 6 par le dispositif 20 de blocage de palette. D'abord, au pas S1 de la figure 11, l'opérateur ferme l'interrupteur à clé 54 et la fourche 2 est insérée

dans la palette 6 alors que la barre de blocage 21 est maintenue à l'état horizontal comme indiqué sur la figure 7(a). Ensuite, en suivant la fourche 2, l'extrémité supérieure de la barre 21 de blocage pénètre dans la palette 6 comme l'indique la figure 7(b). Lorsque la fourche 2 est totalement insérée, la face supérieure de la partie inclinée 22 de la barre de blocage 21 vient au contact de la face d'extrémité du plateau supérieur 6a de la palette 6, et la barre de blocage 21 pivote vers le bas d'après l'angle d'inclinaison de sa partie 22. Lorsque cette partie 22 de la barre 21 est insérée dans la palette 6 comme l'indique la figure 7(c), la fourche 2 est totalement insérée dans la palette 6 comme indiqué sur la figure 3. Comme la barre de blocage 21 tourne vers le bas, l'aimant 42 se déplace de la position du capteur 43 de détection de palette vers la position du capteur 44 de détection d'atterrissage.

En conséquence, le capteur 43 de détection de palette est ouvert et le capteur 44 de détection d'atterrissage est fermé comme l'indique le pas S3 de la figure 11, et les signaux de ces capteurs 43, 44 sont transmis à l'unité de commande 45. L'insertion de la fourche 2 dans la palette 6 est détectée et déterminée par l'unité de commande 45 lorsque le capteur 43 de détection de palette passe de l'état de fermeture à l'état d'ouverture. Lorsque la palette 6 a été détectée par le capteur 43 de détection de palette, l'opérateur ferme l'interrupteur 51 de levage comme indiqué au pas S4, et le moteur hydraulique 52 qui entraîne la fourche 2 et le poste 3 de l'opérateur tourne. Les impulsions créées lors de la rotation du moteur hydraulique 52 sont comptées par le compteur d'impulsions 53. Comme l'indique le pas S5, lorsque le nombre d'impulsions atteint une valeur prédéterminée, c'est-à-dire lorsqu'il est détecté par l'unité de commande 45 que la fourche 2 est levée à une position supérieure à une hauteur prédéterminée, le programme passe au pas S6. Le pas S6 détermine par les signaux transmis par le capteur 28 de détection d'entrée

et le capteur 29 de détection de distribution que la tige 32 du vérin 30 n'est pas en saillie. Si la tige 32 du vérin 30 n'est pas en saillie (allongée), le programme passe au pas S7.

5           Au pas S7, l'unité 45 de commande fait tourner le moteur 31 dans le sens normal afin que la tige 32 du vérin 30 avance et la barre de blocage 21 tourne plus vers le bas. Lorsque la tige 32 du vérin 30 est allongée, la partie d'extrémité supérieure de la barre de blocage  
10 21 pousse la face supérieure du plateau inférieur 6b de la palette 6 ou vient en contact par pression avec elle, comme indiqué sur la figure 7(d). En conséquence, la palette 6 est bloquée par la barre 21 comme indiqué au pas S7 de la figure 11. Lorsque l'interrupteur 54 à clé  
15 est ouvert au pas S1 de la figure 11, le programme passe au pas S2 et l'état d'arrêt est maintenu.

Dans ce cas, la distance de levage de la fourche 2 depuis le moment où la fourche 2 est levée jusqu'au moment où le vérin 30 est piloté est déterminé par  
20 exemple afin qu'elle corresponde à la hauteur de l'espace délimité dans la palette 6 pour l'introduction de la fourche 2. Dans une variante, la distance de levage est déterminée comme étant la moitié de la hauteur de cet espace dans la palette 6. Lorsque la distance de levage  
25 de la fourche 2 est déterminée comme décrit précédemment, la palette 6 peut être bloquée dès qu'elle a été levée par la fourche 2. Evidemment, la distance de levage n'est pas limitée aux valeurs indiquées. La distance de levage peut être déterminée arbitrairement. Cette distance de  
30 levage est déterminée afin que le nombre d'impulsions correspondant aux tours du moteur hydraulique 52 correspondant à la distance de levage soit établi au préalable, et le nombre d'impulsions est compté jusqu'à ce qu'il atteigne ce nombre au pas S5 de la figure 11.

35           Dans les conditions indiquées sur la figure 7(d), l'aimant 42 est distant des capteurs 43 de détection de palette et 44 de détection d'atterrissage. En conséquence, les capteurs 43 et 44 sont ouverts. Grâce

aux signaux d'ouverture de ces capteurs 43 et 44, l'unité 45 de commande assure la commande du vérin 30 et la palette 6 est bloquée par la barre 21 jusqu'à ce qu'un signal de libération, décrit dans la suite, soit transmis à l'unité de commande 45.

Comme décrit précédemment, lorsque la fourche 2 est insérée dans la palette 6, la palette 6 est détectée par le capteur 43 de détection de palette. Lorsque l'opérateur pousse l'interrupteur 51 de levage et la fourche 2 est levée à une distance prédéterminée, le dispositif 20 de blocage de palette est entraîné et la palette 6 est automatiquement bloquée par la barre de blocage 21. En conséquence, lorsque l'opérateur monte sur la palette 6 et effectue le chargement et le déchargement, la palette 6 est totalement bloquée par la barre de blocage 21. Ainsi, il n'est pas possible que la palette 6 prenne un état instable. L'opérateur peut donc exécuter en toute sécurité ses travaux de chargement et de déchargement. Comme la palette 6 peut être bloquée automatiquement, l'opérateur ne peut pas oublier de bloquer la palette 6. Des accidents peuvent donc être évités.

On décrit maintenant l'opération de déblocage du dispositif 20 de blocage de palette. La figure 8(a) représente un état dans lequel la palette 6 est bloquée par la barre de blocage 21 et la fourche 2 soulève la palette 6 pour transporter une charge. Dans ces conditions, la barre de blocage 21 est poussée vers le bas comme indiqué par la flèche sur le dessin et l'aimant 42 est distant de la position du capteur 44 de détection d'atterrissage. En conséquence, les deux capteurs 44 de détection d'atterrissage et 43 de détection de palette sont ouverts. Ensuite, comme l'indique la figure 8(b), la fourche 2 est abaissée si bien que la palette 6 est placée dans la section de positionnement 47, par exemple sur une étagère ou au sol. La fourche 2 est alors séparée du plateau supérieur 6a de la palette 6 et abaissée. L'arbre 26 de la barre de blocage 21 est abaissé avec la

fourche 2. En conséquence, la barre de blocage 21 tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre autour de l'arbre 26 de l'angle  $\alpha_1$ . Du fait de la rotation de la barre de blocage 21, l'aimant 42 tourne vers la position  
 5 du capteur 44 de détection d'atterrissage. Ce capteur 44 est donc fermé par l'aimant 42.

Le signal de fermeture du capteur 44 de détection d'atterrissage est transmis à l'unité de commande 45. Celle-ci inverse le sens de fonctionnement du moteur 31  
 10 et la tige 32 du vérin 30 est rentrée. Ainsi, comme l'indique la figure 8(c), la barre de blocage 21 tourne vers l'état horizontal et le blocage de la palette 6 est supprimé. Dans l'état dans lequel la tige 32 du vérin 30 est rentrée, la barre 21 est naturellement mise à l'état  
 15 horizontal (état dans lequel le blocage est supprimé). Lorsque l'aimant 42 occupe une position correspondant à celle du capteur 44 de détection de palette, il est déterminé que ce capteur 43 est fermé et il est aussi déterminé, d'après les signaux des capteurs 28 de  
 20 détection d'entrée et 29 de détection de distribution, que la tige 32 du vérin 30 est rentrée. L'unité de commande 45 reconnaît donc la suppression du blocage.

On décrit maintenant un troisième mode de réalisation de l'invention.

25 Le pas S15 du diagramme fonctionnel de la figure 12 est différent du diagramme fonctionnel de la figure 11 décrit précédemment. Les autres pas du diagramme fonctionnel de la figure 12 sont les mêmes que ceux du diagramme de la figure 11. Ainsi, pendant que la fourche  
 30 2 est en cours d'insertion dans la palette 6, celle-ci est détectée par le capteur 43 de détection de palette comme indiqué au pas S13, et l'opérateur pousse l'interrupteur 51 de levage du type à bouton-poussoir comme indiqué sur la figure S14. Ensuite, le programme  
 35 passe au pas S15. Lorsqu'une période pendant laquelle l'interrupteur de levage 51 est poussé dépasse d'une période prédéterminée, c'est-à-dire lorsque la période pendant laquelle l'interrupteur 51 de levage est poussé

dépasse la période nécessaire au levage du plateau supérieur 6a de la palette 6, l'unité de commande 45 pilote le vérin 30 par l'intermédiaire du moteur 31. En conséquence, la barre de blocage 21 tourne vers le bas et

5 bloque la palette 6. Dans ce mode de réalisation, lorsque la vitesse de levage de la fourche 2 est pratiquement constante, la hauteur de levage de la fourche est déterminée d'après le produit de la vitesse de levage et

10 du temps de fonctionnement de poussée. Si la vitesse de levage de la fourche 2 n'est pas constante, un capteur qui détecte la vitesse peut être ajouté, et la hauteur de la fourche peut être déterminée d'après le produit du signal de sortie du capteur et du temps de fonctionnement de poussée, et la valeur peut être comparée à une valeur

15 prédéterminée.

On décrit maintenant un quatrième mode de réalisation de l'invention.

La figure 13 est un diagramme synoptique d'un dispositif de blocage de palette dans un quatrième mode

20 de réalisation. Les signaux transmis par le capteur 43 de détection de palette et le capteur 44 de détection d'atterrissage parviennent à l'unité de commande 45 composée d'une unité de traitement à microprocesseur MPU, et l'unité de commande 45 fait tourner le moteur 31 dans

25 le sens normal et dans le sens inverse, si bien que la tige 32 du vérin 30 peut sortir et rentrer, et le blocage et le déblocage de la palette 6 par la barre de blocage 21 sont exécutés. Dans ce mode de réalisation, lorsque la barre de blocage 21 bloque la palette 6, un signal

30 provenant du capteur 43 de détection de palette et un signal de début de levage, créé lorsque l'interrupteur 51 de levage du poste 3 d'opérateur est fermé, sont utilisés. Un vérin de levage 55 destiné à lever le poste d'opérateur auquel est intégré la fourche 2 est placé

35 dans le châssis du véhicule. Le moteur hydraulique 52 qui entraîne une pompe 52a est entraîné et commandé par l'unité de commande 45 et le vérin de levage 55 est commandé. Un signal de détection du capteur 28 de

détection d'entrée qui détecte la position de la tige 32 du vérin 30 en cas de déblocage de la palette 6 est transmis à l'unité de commande 45. En outre, un signal de détection du capteur 29 de détection de distribution qui  
5 détecte la position de la tige 32 du vérin 30 en cas de blocage de la palette 6 est transmis à l'unité de commande 45. De plus, un signal provenant de l'interrupteur 54 à clé destiné à fermer et ouvrir la connexion à l'alimentation électrique de l'ensemble du  
10 chariot élévateur 1 est transmis à l'unité de commande 45.

On se réfère aux figures 7(a) à 7(d) et 14 pour la description de l'opération de blocage de la palette 6 par le dispositif 20 de blocage de palette. D'abord, comme  
15 l'indique le pas S1 de la figure 14, l'opérateur ferme l'interrupteur à clé 54 et la fourche 2 pénètre dans la palette 6 alors que la barre de blocage 21 est maintenue à l'état horizontal tel qu'indiqué sur la figure 7(a). En suivant la fourche, l'extrémité supérieure de la barre de  
20 blocage 21 pénètre dans la palette 6 comme indiqué sur la figure 7(b). Lorsque la fourche 2 continue à être insérée, une face supérieure de la partie inclinée 22 de la barre 21 vient au contact de la face d'extrémité du plateau supérieur 6a de la palette 6, et la barre de  
25 blocage 21 pivote vers le bas en suivant l'angle d'inclinaison de la partie inclinée 22. Lorsque l'ensemble de la partie inclinée 22 de la barre de blocage 21 est inséré dans la palette 6 comme représenté sur la figure 7(c), la fourche 2 est insérée totalement  
30 dans la palette 6 comme l'indique la figure 3. Comme la barre de blocage 21 tourne vers le bas, l'aimant 42 se déplace de la position du capteur 43 de détection de palette à la position du capteur 44 de détection d'atterrissage.

35 Comme l'indique le pas S2, lorsque le capteur 43 de détection de palette passe de l'état de fermeture à l'état d'ouverture, l'insertion de la fourche 2 dans la palette 6 est détectée. Après la détection de l'insertion

de la fourche 2 dans la palette 6 comme indiqué au pas S3, l'opérateur ferme l'interrupteur de levage 51. Lorsque l'interrupteur 51 est fermé, le vérin 55 de levage est piloté par l'unité de commande 45 à l'aide du  
5 moteur hydraulique 52 de la pompe, si bien que le poste de l'opérateur 3 et la fourche 2 sont levés. Simultanément, au pas S4, il est déterminé, par les signaux provenant du capteur 28 de détection d'entrée et du capteur 29 de détection de distribution, que la tige  
10 32 du vérin 30 n'est pas en saillie. L'unité de commande 45 détermine ainsi que la tige 32 n'est pas en saillie (allongée).

Lorsque ces signaux parviennent à l'unité de commande 45, le moteur 31 tourne dans le sens normal si  
15 bien que la tige 32 du vérin 30 s'allonge comme indiqué au pas S5 et la barre de blocage 21 continue à tourner vers le bas. Lorsque la tige 32 du vérin 30 s'allonge comme indiqué sur la figure 7(d), la partie de l'extrémité supérieure de la barre de blocage 21 est  
20 poussée à la face supérieure du plateau inférieur 6b de la palette 6 ou vient en contact par pression avec cette face. La palette 6 est donc bloquée par la barre de blocage 21.

Dans les conditions représentées sur la figure  
25 7(d), l'aimant 42 est distant des capteurs 43 de détection de palette et 44 de détection d'atterrissage. En conséquence, ces capteurs 43 et 44 sont ouverts. Grâce aux signaux d'ouverture des capteurs 43 et 44, l'unité de commande 45 commande le vérin 30 et la palette 6 est  
30 bloquée par la barre de blocage 21 jusqu'à ce qu'un signal de libération, décrit dans la suite, soit transmis à l'unité de commande 45.

Comme décrit précédemment, lorsque la fourche 2 est insérée dans la palette 6, celle-ci est détectée par le  
35 capteur 43. En outre, lorsque l'opérateur pousse l'interrupteur de levage 51, le dispositif 20 de blocage de palette est piloté et la palette 6 est automatiquement bloquée par la barre de blocage 21. En conséquence,

lorsque l'opérateur passe sur la palette 6 et effectue ses travaux de chargement et déchargement, la palette 6 est totalement bloquée par la barre de blocage 21. Ainsi, il n'est pas possible que la palette 6 soit mise à un état instable. L'opérateur peut donc exécuter en toute sécurité les travaux de chargement et de déchargement. Comme la palette 6 peut être bloquée automatiquement, l'opérateur n'oublie pas de la bloquer. Les accidents peuvent donc être évités.

On décrit maintenant l'opération de libération du dispositif 20 de blocage de palette en référence aux figures 8(a) à 8(c) et à la figure 14. La figure 8(a) représente un état dans lequel la palette 6 est bloquée par la barre de blocage 21 et la fourche 2 soulève la palette 6 pour transporter une charge. Dans les conditions précitées, la barre de blocage 21 est poussée vers le bas comme indiqué par la flèche sur le dessin et l'aimant 42 est distant de la position du capteur de détection d'atterrissage 44. En conséquence, le capteur 44 de détection d'atterrissage et le capteur 43 de détection de palette sont tous deux ouverts. Ensuite, comme l'indique la figure 8(b), la fourche 2 est abaissée si bien que la palette 6 est disposée dans la section 47 de positionnement, par exemple une étagère ou le sol. La fourche 2 est alors abaissée depuis le plateau supérieur 6a de la palette 6. L'arbre 26 de la barre de blocage 21 est donc abaissé avec la fourche 2, et la barre de blocage 21 tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre autour de l'arbre 26 de l'angle  $\alpha_1$ . Du fait de la rotation de la barre de blocage 21, l'aimant 42 tourne vers une position du capteur 44 de détection d'atterrissage et ce capteur 44 est fermé par l'aimant 42.

Le signal de fermeture du capteur 44 de détection d'atterrissage est transmis au dispositif de commande 45 comme indiqué au pas S6 de la figure 14. Ensuite, le dispositif de commande 45 inverse le sens de fonctionnement du moteur 31, et la tige 32 du vérin 30

est rentrée comme indiqué au pas S8. De cette manière, comme l'indique la figure 8(c), la barre de blocage 21 tourne vers une position horizontale et le blocage de la palette 6 est supprimé. Dans l'état dans lequel la tige 5 32 du vérin 30 est rentrée, la barre de blocage 21 est naturellement mise à l'état horizontal (état dans lequel le blocage est supprimé). L'unité de commande 45 détermine que le blocage est supprimé lorsque l'aimant 42 est proche de la position du capteur 43 de détection de 10 palette et ce capteur 43 est fermé, et aussi lorsqu'il est déterminé, d'après les signaux provenant du capteur 28 de détection d'entrée et du capteur 29 de détection de distribution, que la tige 32 du vérin 30 est rentrée. Après que l'interrupteur de levage 51 a été fermé au pas 15 S3, même lorsque l'opérateur a retiré son doigt de l'interrupteur 51, l'état de blocage peut être maintenu tant que le capteur 44 de détection d'atterrissage n'est pas fermé au pas S6.

Dans le mode de réalisation précité, lorsque 20 l'interrupteur de levage 51 est fermé, le dispositif de blocage de palette est commandé. Cependant, le mouvement réel de la fourche 2 peut être détecté par un capteur ou interrupteur, et le dispositif de blocage de palette 20 peut être commandé par le signal de détection.

25 Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux chariots qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemple non limitatif sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Chariot élévateur à fourche, caractérisé en ce qu'il comprend :

une fourche (2) destinée à être insérée dans une  
5 palette (6),

un dispositif à treuil destiné à lever la fourche (2), et

un dispositif (20) de blocage de palette destiné à bloquer la palette (6), le dispositif (20) de blocage de  
10 palette ayant une barre (21) de blocage qui peut être poussée entre un plateau inférieur (6b) de la palette (6) pour bloquer la palette (6), et en ce que

le dispositif (20) de blocage de palette supprime le blocage de la palette lorsque l'intensité d'une force  
15 appliquée à la barre (21) de blocage par le plateau inférieur (6b) dépasse une valeur prédéterminée.

2. Chariot élévateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif (20) de blocage de palette supprime le blocage de la palette (6) lorsque la  
20 barre (21) de blocage est déplacée vers le haut par la force appliquée par le plateau inférieur (6b).

3. Chariot élévateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif (20) de blocage de palette comprend :

25 un organe d'entraînement de barre (21) de blocage destiné à déplacer la barre (21) de blocage vers le haut et vers le bas, et

un détecteur destiné à détecter un déplacement vers le haut de la barre (21) de blocage sous l'action de la  
30 force appliquée par le plateau inférieur (6b), et en ce que

l'organe d'entraînement de la barre (21) de blocage supprime le blocage de la palette (6) lorsque le détecteur détecte un déplacement vers le haut de la barre  
35 (21) de blocage.

4. Chariot élévateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif (20) de blocage de palette supprime le blocage de la palette (6) lorsque la

fourche (2) est mise dans un état dans lequel la fourche (2) peut être retirée de la palette (6).

5. Chariot élévateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la barre (21) de blocage est supportée par le dispositif (20) de blocage de palette par l'intermédiaire d'un organe élastique permettant une poussée élastique de la palette (6).

6. Chariot élévateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le chariot est un chariot de préparation de commandes ayant un poste d'opérateur qui est levé avec la fourche (2), et en ce que le dispositif (20) de blocage de palette est disposé sur le poste d'opérateur.

15

FIG. 1

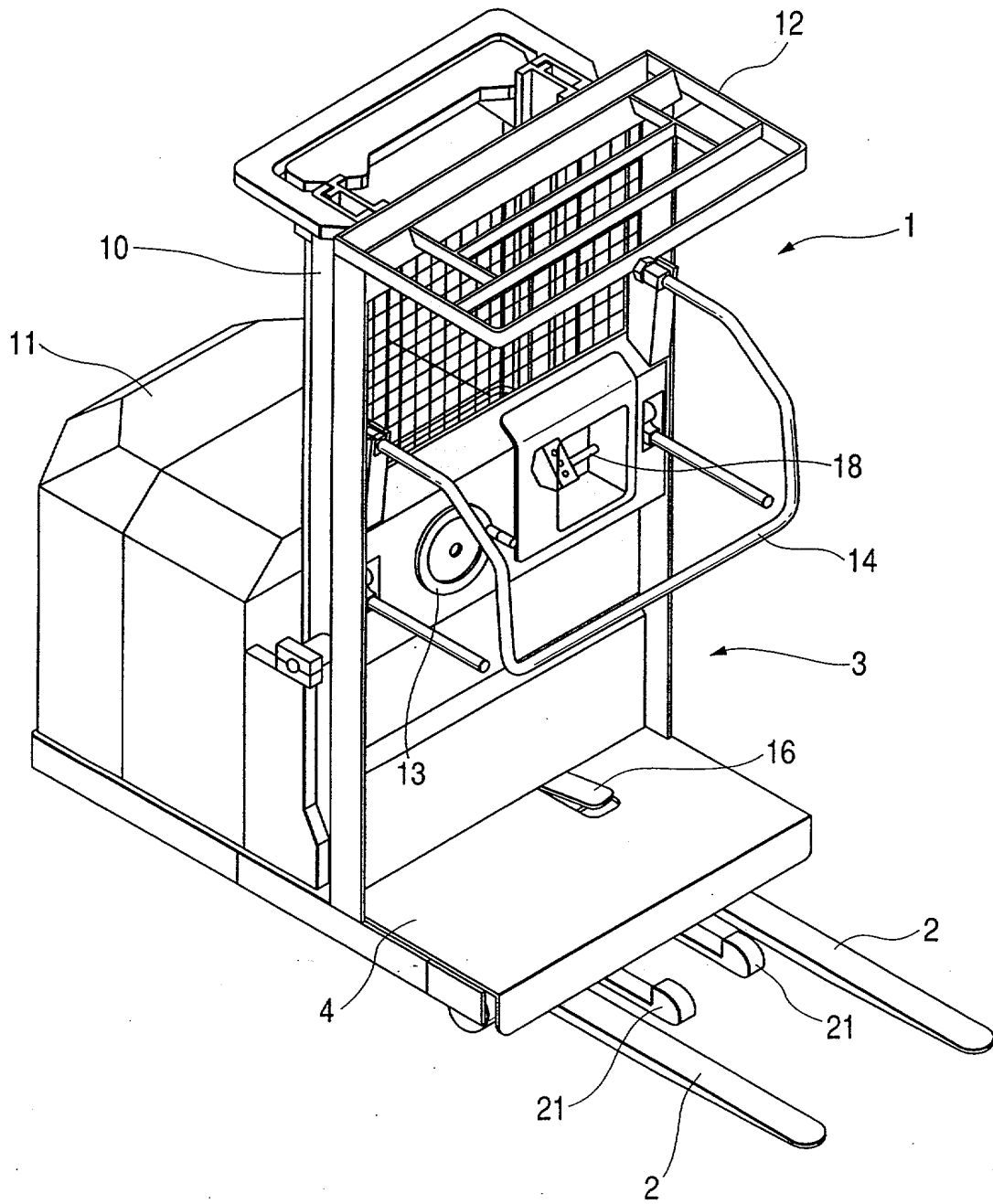


FIG. 2

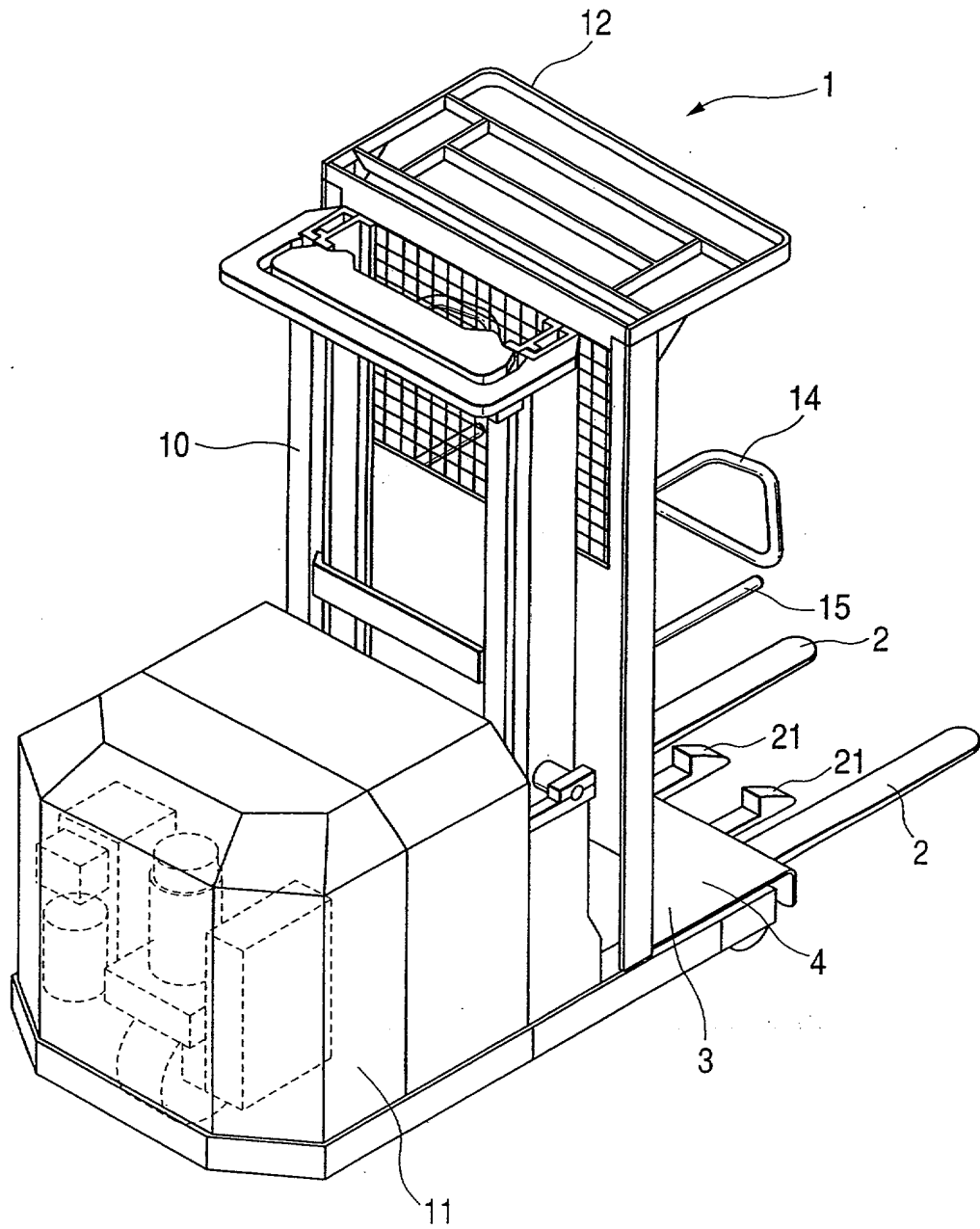
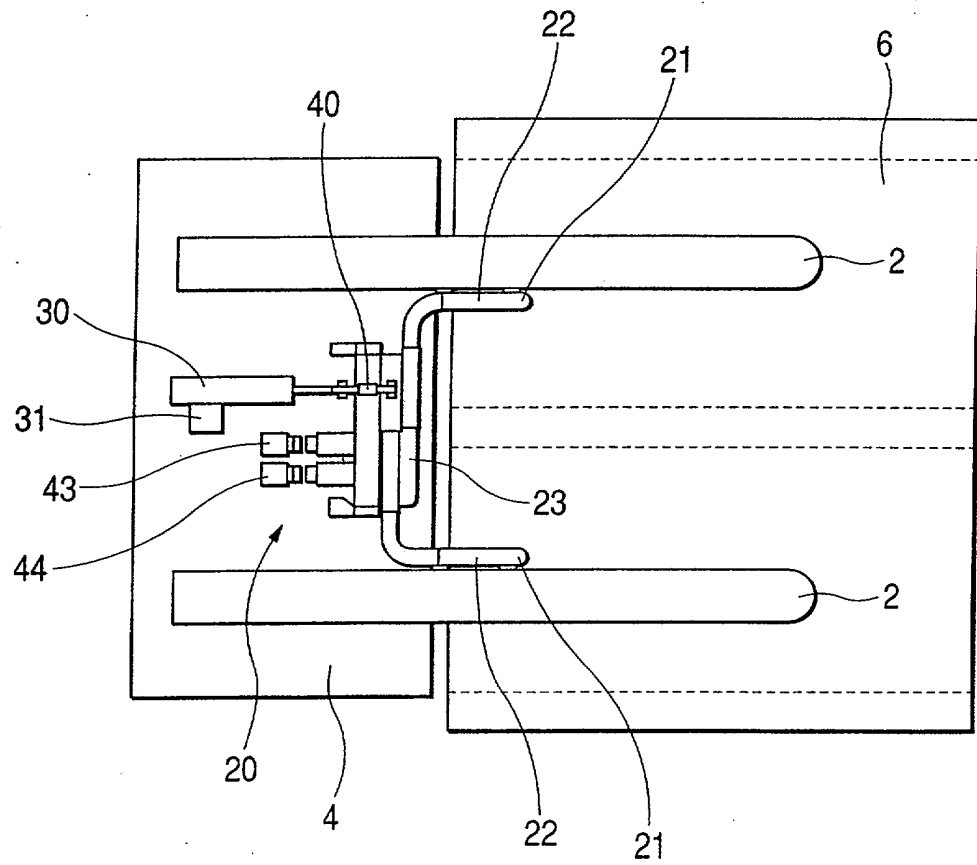
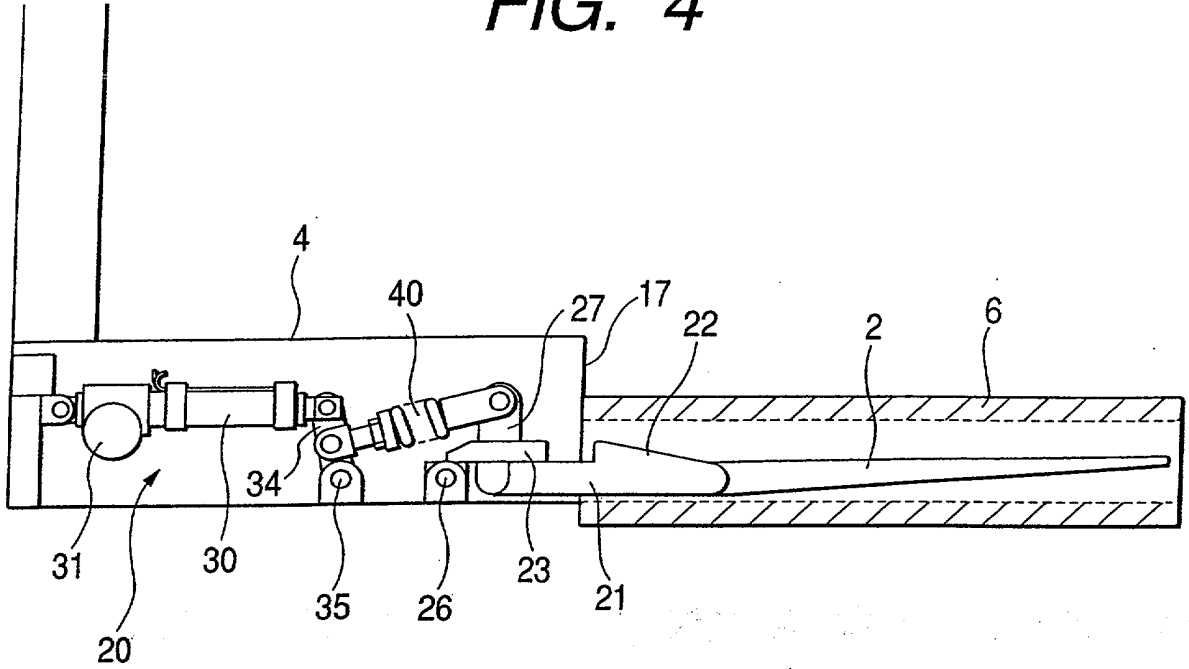


FIG. 3



**FIG. 4**



**FIG. 5**

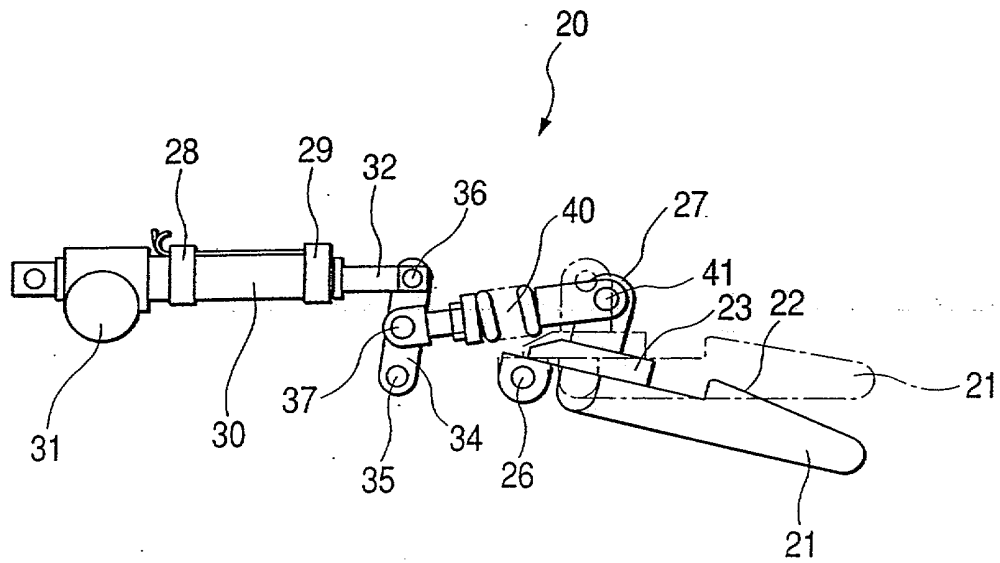


FIG. 6

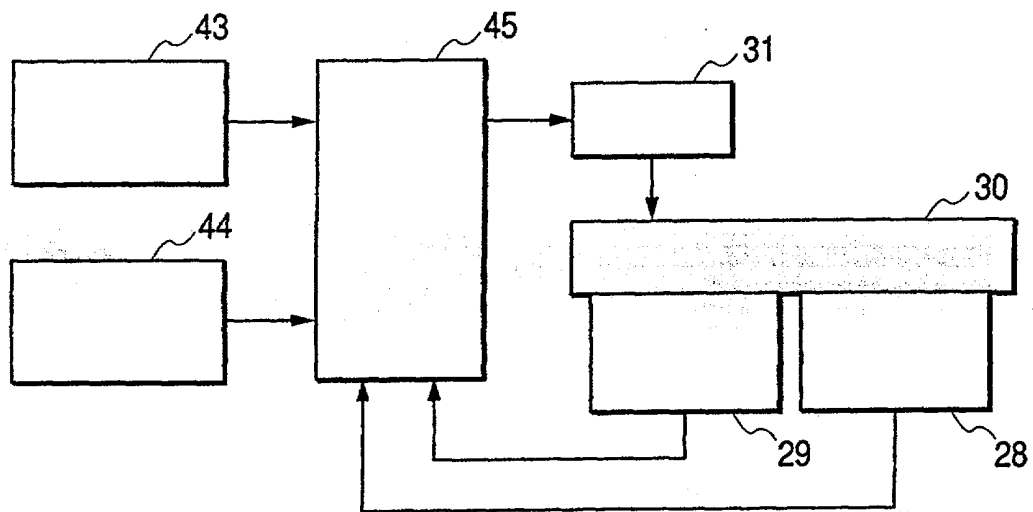


FIG. 7(a)

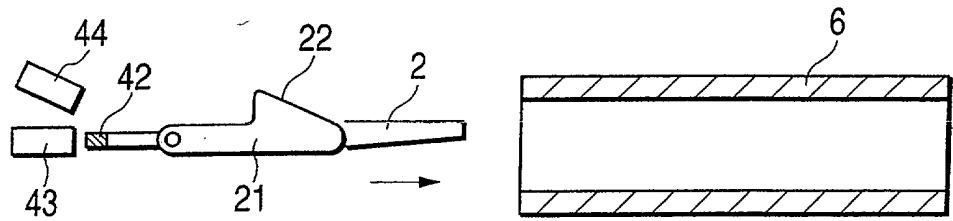


FIG. 7(b)

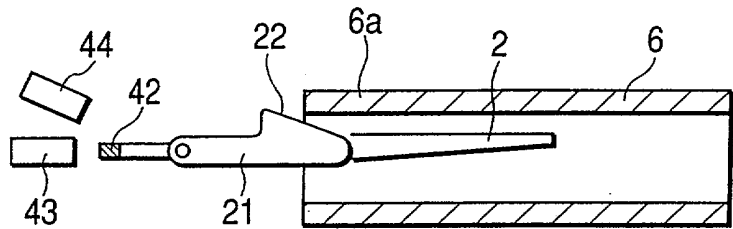


FIG. 7(c)

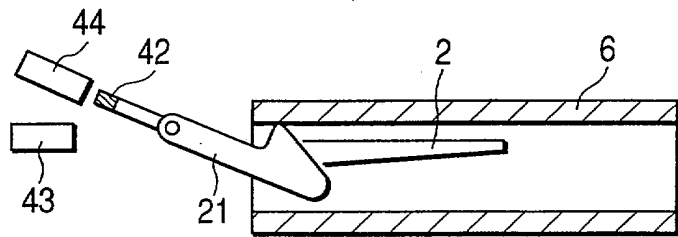


FIG. 7(d)

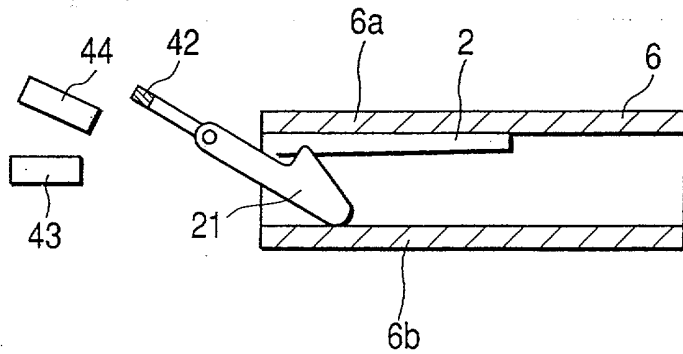


FIG. 8(a)

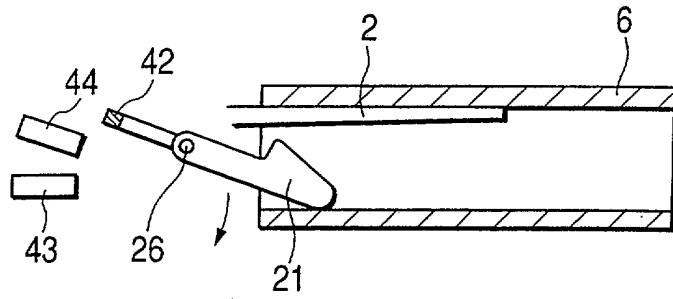


FIG. 8(b)

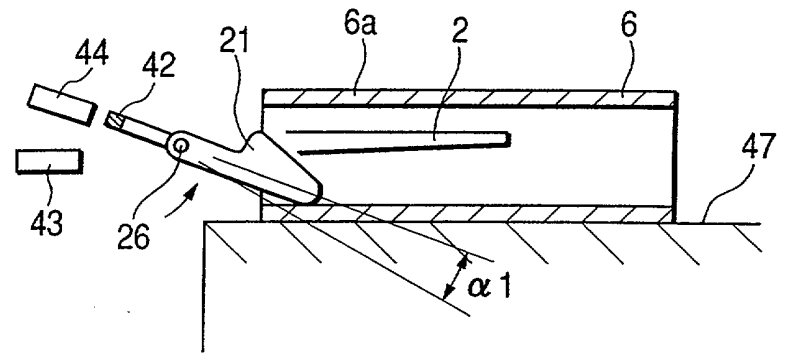


FIG. 8(c)

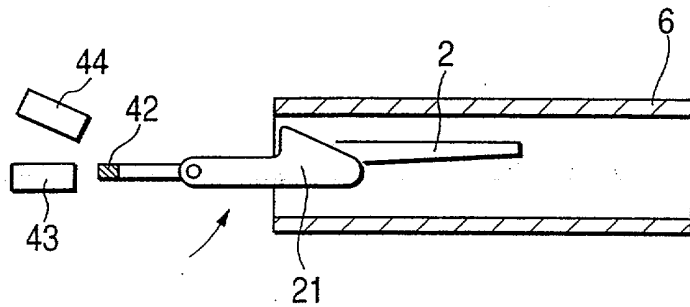
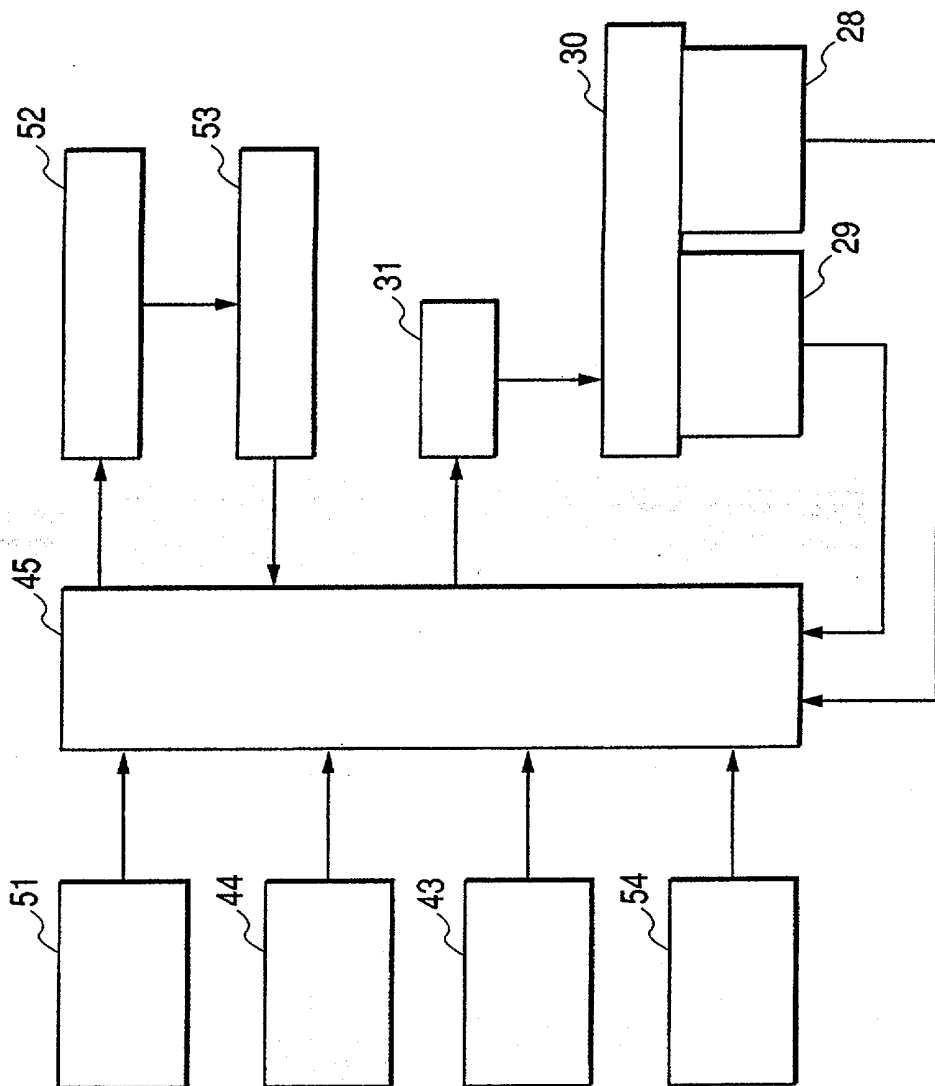


FIG. 9



**FIG. 10**

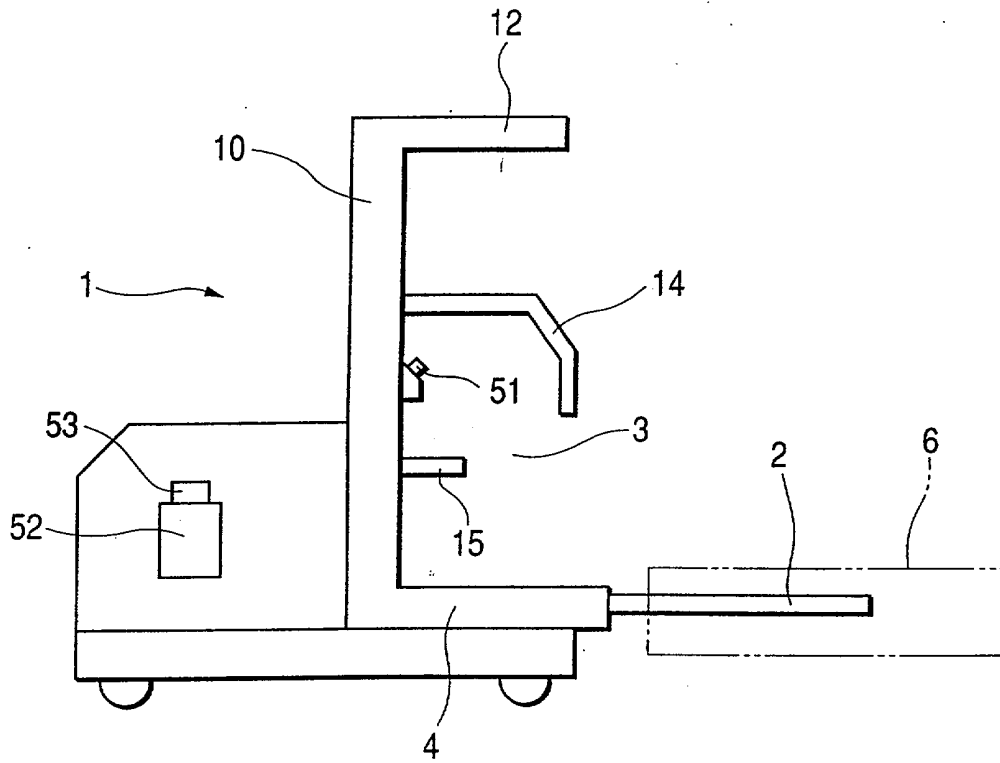
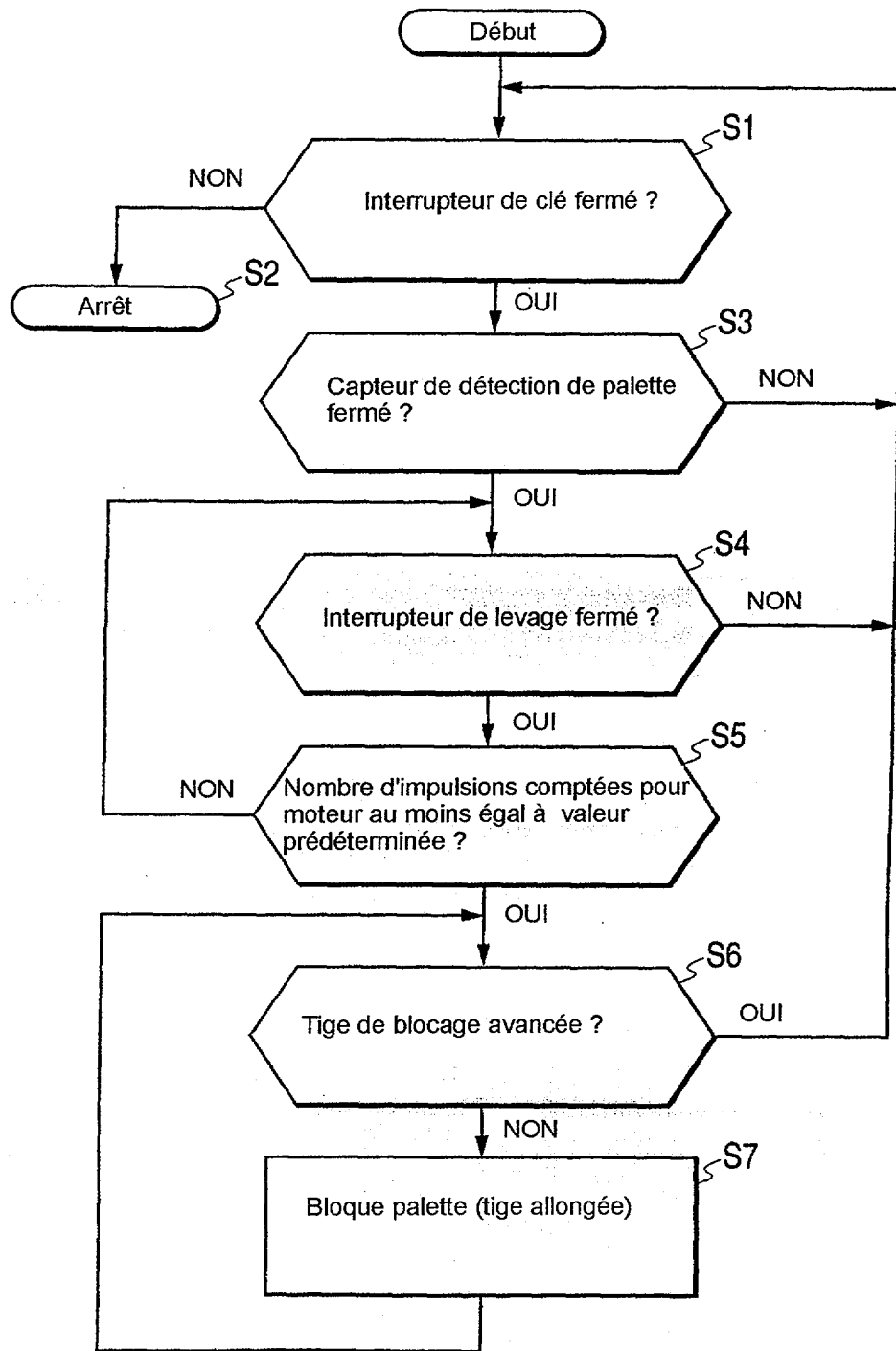


FIG. 11



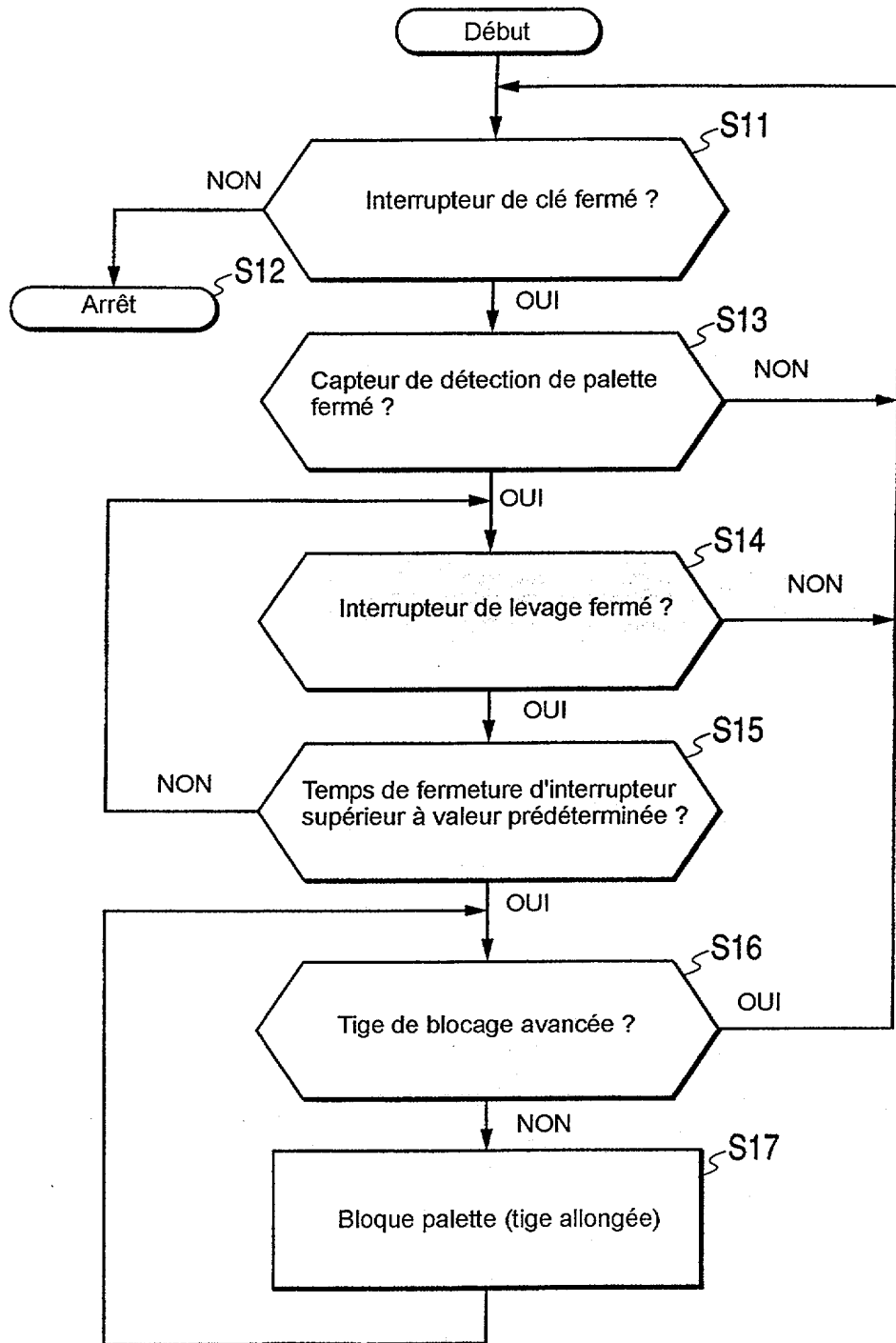
**FIG. 12**

FIG. 13

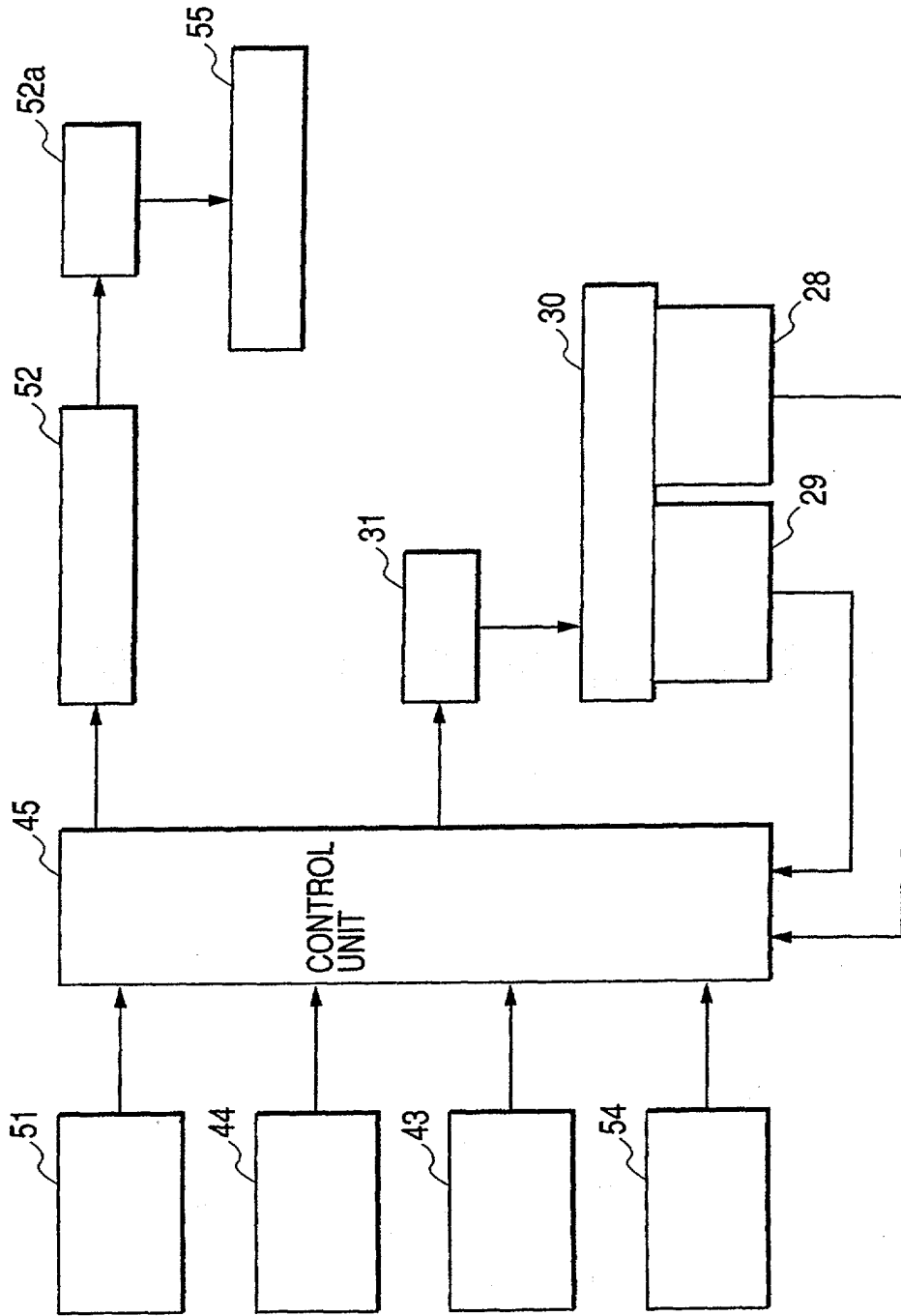
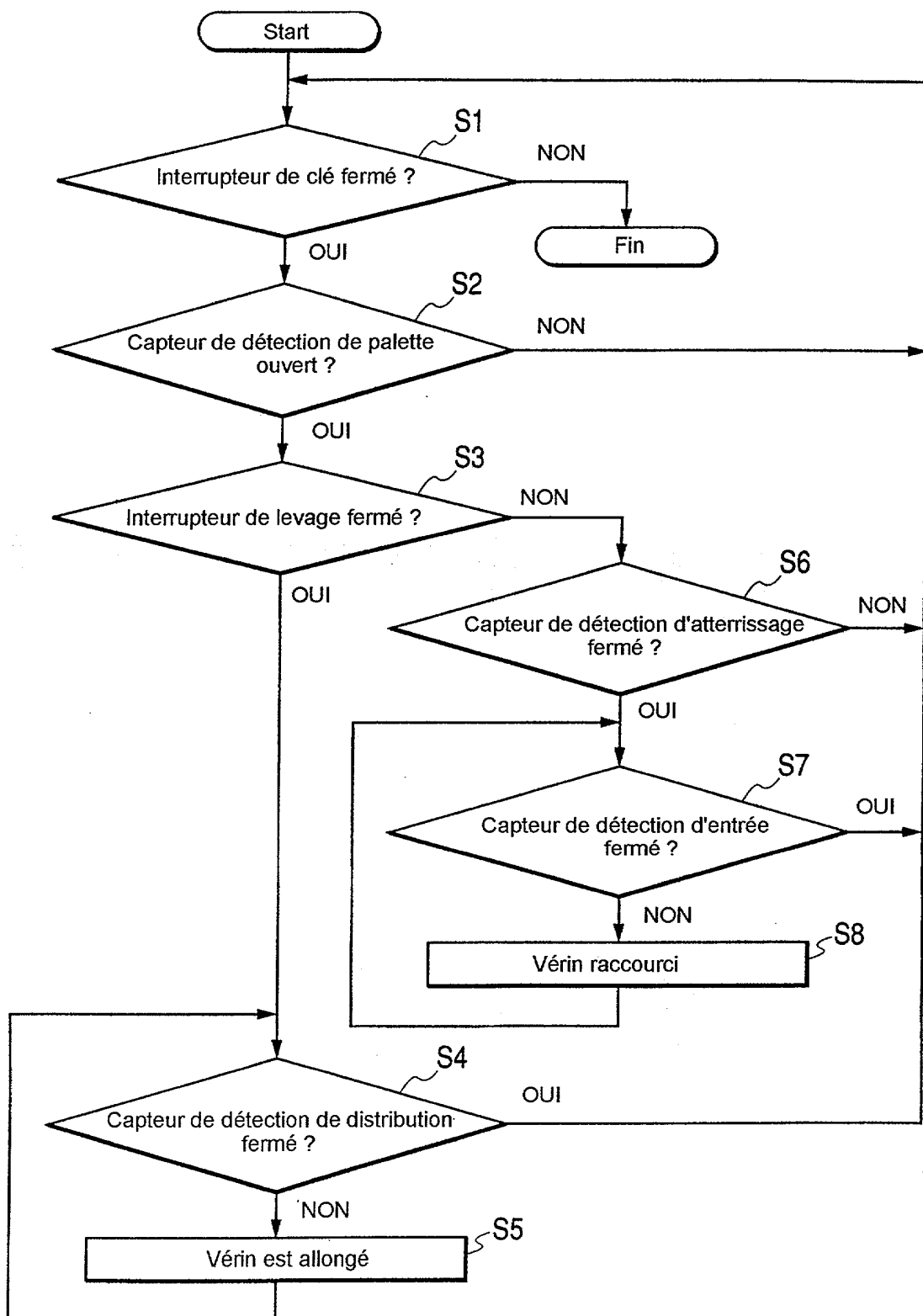


FIG. 14



**FIG. 15**

