

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 822 158 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.12.2004 Patentblatt 2004/53

(51) Int Cl.7: **B66C 13/00**, B66C 13/46

(21) Anmeldenummer: **97112698.2**

(22) Anmeldetag: **24.07.1997**

(54) **Einrichtung zum automatischen Positionieren eines von zwei gegeneinander beweglichen
Objekten**

System for automatically positioning a movable object in relation to another movable object

Procédé pour positionner automatiquement un objet mobile par rapport à un autre objet mobile

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR IT NL

(30) Priorität: **26.07.1996 DE 19630187**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.02.1998 Patentblatt 1998/06

(73) Patentinhaber: **Noell Crane Systems GmbH**
97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Klement, Stefan**
97074 Würzburg (DE)

• **Häffner, Gerhard**
97209 Veitshöchheim (DE)

(74) Vertreter: **Lüdtke, Frank et al**
Patentanwalt
Schildhof 13
30853 Langenhagen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 668 237 **DE-A- 3 606 363**
GB-A- 1 557 640 **US-A- 3 891 100**
US-A- 5 089 972 **US-A- 5 142 658**

EP 0 822 158 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Krananlage entsprechend dem Oberbegriff des ersten Patentanspruches.

[0002] Es ist bekannt, dass sich Krane mit verschiedensten Techniken positionieren lassen, wobei neuere Verfahren die Anwendung von Laser-Entfernungsmessern beinhalten, die die Entfernung auf Reflektoren messen und an die Kransteuerung weitergeben. Ein bekanntes System geht dabei davon aus, dass die Ladeeinheit bzw. die Zielposition von oben sicher erkannt werden kann. Dies ist aber im Fall von Tragwagen und Wechselbehältern mit typischem Planenaufbau nicht sicher möglich. Das System kann deshalb nur für formstabile Container eingesetzt werden. Weiterhin ist es mit dem beschriebenen System nicht möglich, noch während der Kranfahrt, d. h. bei hoher Krangeschwindigkeit, die Position eines Transportfahrzeuges zu bestimmen ("Laser - Sensoren für die Kranautomatisierung" in Heben und Fördern, 42(1992) Nr.11, S.890-892).

[0003] Aus der EP-A-0 342 655 ist eine Containerkrananlage bekannt, welche Container zwischen verschiedenen Standplätzen oder Transportmitteln umsetzen soll. Die bei diesem System eingesetzte Sensorik im Spreader zielt direkt von oben auf die Ladeeinheit und deren obere Eckschläge. Sind obere Eckschläge nicht vorhanden oder läßt der wackelige Planenaufbau der Ladeeinheit eine genaue Kantenerkennung nicht zu, dies trifft insbesondere auf Wechselbehälter des kombinierten Verkehrs zu, so läßt sich die genaue Position von oben nicht bestimmen und das beschriebene System ist nicht universell einsetzbar.

[0004] Die DE-A-43 15 005 beschreibt eine Vorrichtung zur meßtechnischen Erfassung von Winkellagen eines bewegten Gegenstandes gegenüber seiner Ausgangsstellung. Die im dort beschriebenen System eingesetzte Sensorik blickt von der Katze nur auf den Spreader. Die Position der aufzunehmenden Ladeeinheit bzw. deren Zielposition wird aber nicht gemessen.

[0005] Die gattungsbildende DE-A-36 06 363, welche dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1 entspricht, beinhaltet eine Einrichtung zur Bestimmung der Lage eines Fahrzeuges relativ zu einer Container-Hebevorrichtung. Dabei ist die Hebevorrichtung vorzugsweise an ihrem Fahrbalken mit mindestens zwei auf der Basis von Ultraschall arbeitenden Sensoren mit parallel ausgerichteten Achsen und das Fahrzeug zumindest an einer Seite mit Reflektoren ausgerüstet, wobei der Abstand der Reflektoren untereinander dem der Sensoren untereinander entspricht und wobei die Anzahl der Reflektoren der bzw. jeder Seite des Fahrzeuges und die der Sensoren insgesamt sechs beträgt. Die Sensoren sind über eine Auswerteeinheit mit einem Erkennungsgerät und/oder einer Datenverarbeitungsanlage verbunden. Neben der oft unzureichenden Genauigkeit der beschriebenen Ultraschallsensorik ist das dargestellte System durch die ortsfeste Montage am Kranlängsträger in seiner Wirkung beschränkt. Das System ermittelt

weiterhin nur die Position des Fahrzeuges in Bezug auf den Kranlängsträger, nicht aber zum Lastaufnahmemittel. Dynamische Verformungen in der Krankonstruktion werden nicht berücksichtigt. Es kann somit nicht immer sichergestellt werden, dass Lastaufnahmemittel stets die ermittelte Position trifft.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb darin, eine Einrichtung zum automatischen Positionieren eines von zwei gegeneinander beweglichen Objekten, einer Krananlage mit Lastaufnahmemittel gegenüber einem die umzuschlagenden Güter tragenden Transportmittel vorzustellen, mit welchem die Nachteile der aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen vermieden werden können, insbesondere, dass das Lastaufnahmemittel in kurzer Zeit zuverlässig und sicher die erforderliche Position zum Aufnehmen oder Absetzen des Gutes verfahren wird.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 und 7 enthalten.

[0008] Bei der lösungsgemäßen Krananlage mit Lastaufnahmemittel gegenüber einem die umzuschlagenden Güter tragenden Transportmittel weist der Kran zur Vermessung eines Zielortes mindestens ein in der Verfahrrichtung frei verfahrenes Mastermeßsystem mit mindestens einer seitlich dazu am Transportmittel befindlichen Zielmarke auf und ist zu Positionierung des Lastaufnahmemittels mit mindestens einem, entsprechend angeordnete Zielmarken erfassenden, Slavesystem am Lastaufnahmemittel oder an der Laufkatze oder zusammen mit dem Mastermeßsystem am Meßschlitten versehen, durch dessen Signal das Lastaufnahmemittel in die erforderliche Position zum Aufnehmen oder Absetzen des Gutes verfahren wird.

[0009] Die lösungsgemäße Einrichtung geht im Gegensatz zu den aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen davon aus, dass die zu verladenden Güter bzw. Ladeeinheiten von oben nicht erkennbar sind. Das Mastersystem ist seitlich auf die Ladeeinheit bzw. auf die Zielposition (Markierung am Transportmittel) gerichtet und bestimmt somit die Sollposition für das Lastaufnahmemittel. Das Slavesystem ermittelt hierzu den Bezug von Lastaufnahmemittel und Mastersystem.

[0010] Nach dem vorgeschlagenen Verfahren ist der Master frei verfahrbar. Zum einen kann der Master damit durch gesteuertes Verfahren das Transportmittel suchen und sich direkt vor die Eckbeschläge bzw. Absetzposition stellen und die dort vorliegenden Daten (Bilder etc.) zur weiteren Überprüfung an ein anderes Rechensystem versenden. Zum anderen kann der Vorgang der Positionsbestimmung des zu verladenden Gutes bzw. des Fahrzeuges schon parallel zur Fahrt eines zur

[0011] Umschlaganlage gehörenden Kranes, und zwar auch bei hoher Krangeschwindigkeit, erfolgen.

[0012] Dadurch wird in vorteilhafter Weise ein zeitoptimaler Positioniervorgang möglich. Master und Slave verfügen selbstverständlich über die erforderliche Intel-

lizenzen zum Rechnen. Es ist weiterhin möglich, dass Slave und Master in einer Einheit verbunden sind und der Slave nach oben auf eine Marke am Lastaufnahmemittel zielt. Während des Senkens der Last blickt der Master auf das Transportmittel und bestimmt somit einen virtuellen Zielpunkt für das Slavesystem. Der Slave vermisst den Abstand dieses virtuellen Zielpunktes zur Leitmarke am Lastaufnahmemittel. Hierdurch wird der Positionsversatz zwischen Lastaufnahmemittel und Transportmittel vermessen.

[0013] Nach einem Merkmal der Erfindung weist der Kran an seinem Längsbalken mindestens eine Führungsschiene auf, auf der mindestens ein Meßschlitten mit einer Zielmarke und einem Master in wenigstens einer Achse verfahrbar angeordnet ist. Mindestens ein Slave ist am Lastaufnahmemittel oder an der Laufkatze installiert. Es sind also zwei unterschiedliche Varianten der Anordnung des Slave möglich. Wenn der Slave oberhalb des Lastaufnahmemittels an der Laufkatze installiert ist, dann muß das Lastaufnahmemittel ebenfalls mindestens eine Zielmarke für den Slave aufweisen. Wenn der Slave direkt am Lastaufnahmemittel installiert wird, ist keine weitere Zielmarke erforderlich. Die Anzahl der Mastersysteme ist abhängig von der Anzahl der zu bewältigenden Umschlagpositionen. Die Anzahl Slavesysteme ist abhängig von der Anzahl der Lastaufnahmemittel und der möglichen Anzahl verschiedener Größen von Ladeeinheiten.

[0014] Die Position der Zielmarke des Meßschlittens wird vom Slave erfaßt, wobei mit dessen Signal das Lastaufnahmemittel in die erforderliche Position zum Aufnehmen oder Absetzen der Ladeeinheit verfahren wird. Der Slave hat also die Aufgabe, den Bezug von Lastaufnahmemittel zum Mastersystem zu bestimmen, wobei das Mastersystem einen an mindestens einer Seite des Transportmittels definierten Bezugspunkt als Markierung erfaßt. Dabei kann es sich um eine extra dafür angeordnete Markierung handeln. Ebenso gut kann aber auch jedes dafür geeignete und sowieso am Transportmittel befindliche Zeichen oder Bauteil dazu bestimmt werden. Master und Slave verfügen über ein gemeinsames Rechnersystem, über welches die erforderlichen Positionen zum Aufnehmen oder Absetzen des Gutes errechnet werden.

[0015] Zur Vermessung des Zielortes sind nach einem weiteren Merkmal der Erfindung als Master eine Bilderfassungseinrichtung und/oder ein Entfernungssensor angeordnet.

[0016] Diese müssen den jeweiligen Einsatz- und Umweltbedingungen entsprechend ausgewählt bzw. kombiniert werden.

[0017] Zur Vermessung der Zielmarke durch den Slave werden Bilderfassungseinrichtungen und/oder Lasersensoren eingesetzt. Diese müssen ebenfalls in Abhängigkeit von den jeweiligen Einsatz- und Umweltbedingungen ausgewählt bzw. kombiniert werden.

[0018] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung wird das Mastersystem noch durch ein zusätzliches,

redundantes Ersterkennungssystem unterstützt, um bei der hohen Relativgeschwindigkeit zwischen Master und Marke die Erkennungssicherheit des Masters zu erhöhen. Das Ersterkennungssystem ist dann in jedem Master integriert. Während der Vorbeifahrt des Transportmittels am Master beziehungsweise des Masters am Transportmittel erkennt das Ersterkennungssystem das Profil des Transportmittels. Da die Position des Ersterkennungssystems bekannt ist, kann so die Größe, Typ und Lage des Transportmittels vermessen werden. Abhängig von den örtlichen Witterungsbedingungen sind Meßsysteme auf Magnetsensor-, Mikrowelle- oder Lasertechnologie einzusetzen.

[0019] Mit dem Einsatz des erfindungsgemäßen am Kran verfahrbaren Meßsystems werden zusammenfassend folgende Vorteile im Vergleich zum Stand der Technik erzielt:

- ein zeitoptimaler Meßvorgang, schon während der Kranfahrt,
- die Flexibilität, Ladeeinheiten und Transportmittel beliebiger Längen zu vermessen,
- das Loslösen von Kranbautoleranzen,
- die Möglichkeit, einen zuerst unbekannten Referenzpunkt (Marke an Transportmittel) zu finden und sich auf diesen einzumessen,
- die Möglichkeit, Ladeeinheiten zu vermessen, die keine oberen Eckbeschläge aufweisen.

[0020] Die Erfindung soll durch die nachfolgenden Ausführungsbeispiele näher erläutert werden, wobei die erfindungsgemäße Einrichtung nur beispielhaft für die beschriebenen Anlagen erläutert wird.

[0021] In der Zeichnung zeigen die

Figur 1: Schematische Darstellung eines Positioniersystems für Krananlagen zum Umschlagen von Ladeeinheiten von und/oder auf Transportmitteln mit Slaves am Lastaufnahmemittel in der Vorderansicht,

Figur 2: Schematische Darstellung des Positioniersystems für Krananlagen zum Umschlagen von Ladeeinheiten von und/oder auf Transportmitteln nach Figur 1 in der Draufsicht,

Figur 3: Schematische Darstellung eines Positioniersystems für Krananlagen zum Umschlagen von Ladeeinheiten von und/oder auf Transportmitteln mit Slaves oberhalb des Lastaufnahmemittels in der Vorderansicht,

Figur 4: Schematische Darstellung des Positioniersystems für Krananlagen zum Umschlagen von Ladeeinheiten von und/oder auf Transportmitteln nach Figur 2 in der Draufsicht.

Figur 5: Slave und Master sind in einer Einheit ver-

bunden.

Figur 6: Positioniersystem mit zusätzlichem Erkennungssystem.

[0022] Die Figuren 1 und 2 zeigen in einer schematischen Darstellung ein Positioniersystem für Krananlagen zum Umschlagen von Ladeeinheiten 2 von und/oder auf Transportmitteln 1, bestehend aus einem Kran mit dem Krangerüst 17 und einem Lastaufnahmemittel 14. Seitlich am Transportmittel 1 sind Zielmarken 3 definiert. Der untere Längsbalken 9 des Krangerüsts 17 weist eine Führungsschiene 11 auf, auf der zwei Meßschlitten 4 mit jeweils einer Zielmarke 7 und einem Master 5, 6 verfahrbar angeordnet sind. Die Zielmarken 7 sind jeweils an einer Halterung 8 angebracht. Am Lastaufnahmemittel 14 sind zwei Slaves 10 an jeweils einem Befestigungsprofil 12 angeordnet.

[0023] Die Funktionsweise des Systems wird wie folgt beschrieben:

[0024] Noch während der Kranfahrt sucht der Master 5, 6 die entsprechende Zielmarke 3 am Transportmittel 1. Sobald der Master diese Zielmarke 3 erkannt hat, errechnet er aus der augenblicklichen Kranposition und der Position des Meßschlittens 4 die Position des Transportmittels 1 und übergibt diese Position der Kransteuerung als neue Zielposition. Während der Kran nun diese neue Zielposition anfährt, verfolgt der Master 5, 6 durch gesteuertes Verfahren des Meßschlittens 4 die Zielmarke 3 am Transportmittel, so dass sich der Master nun immer mittig vor dieser befindet. Der

[0025] Master mißt nun zusätzlich den Abstand vom Master 5, 6 zum Transportmittel 1 und überträgt diesen zum Slave 10.

[0026] Während des Senkens des Lastaufnahmemittels 14 mit oder ohne Last betrachtet und vermißt der Slave 10 die Zielmarke 7 am Meßschlitten 4 und errechnet hieraus und mit dem bekannten Abstand "Master zu Transportmittel" die augenblickliche Abweichung des Lastaufnahmemittels 14 zum Transportmittel 1. Dieser Meßwert wird kontinuierlich an die Kransteuerung übertragen und dient dieser zur genauen Positionierung von Kran und Katze bzw. des Lastaufnahmemittels 14 gegenüber dem Transportmittel 1.

[0027] Die Figuren 3 und 4 zeigen in einer schematischen Darstellung ein Positioniersystem für Krananlagen zum Umschlagen von Ladeeinheiten 2 von und/oder auf Transportmitteln 1, bestehend aus einem Kran mit dem Krangerüst 17 und einem Lastaufnahmemittel 14, wobei oberhalb des Lastaufnahmemittels 14 an der Laufkatze 15 mehrere Slaves 10 angeordnet sind. Das Lastaufnahmemittel 14 weist mehrere Zielmarken 13 auf. Am Transportmittel 1 sind wiederum die Zielmarken 3 definiert. Der untere Längsbalken 9 des Krangerüsts 17 weist eine Führungsschiene 11 auf, auf der zwei Meßschlitten 4 mit jeweils einer Zielmarke 7 und einem Master 5, 6 verfahrbar angeordnet sind. Der Meßschlitten 4 ist in diesem Fall unterhalb des Längsbalkens 9

schwenkbar angeordnet.

[0028] Die Figur 5 zeigt, wie Slave 10 und Master 5, 6 in einer Einheit verbunden sind und der Slave nach oben auf eine Marke am Lastaufnahmemittel 2 zielt.

[0029] Während des Senkens der Last blickt der Master auf das Transportmittel 1 und bestimmt somit einen virtuellen Zielpunkt für das Slavesystem. Der Slave vermißt den Abstand dieses virtuellen Zielpunktes zur Leitmarke 13 am Lastaufnahmemittel. Hierdurch wird der Positionsversatz zwischen Lastaufnahmemittel und Transportmittel vermessen.

[0030] In Figur 6 ist dargestellt, wie das Mastersystem noch durch ein zusätzliches, redundantes Ersterkennungssystem 18 unterstützt wird, um bei der hohen Relativgeschwindigkeit zwischen Master 5, 6 und Marke 3 die Erkennungssicherheit des Masters zu erhöhen.

[0031] Das Ersterkennungssystem 18 ist in jedem Master integriert. Während der Vorbeifahrt des Transportmittels am Master beziehungsweise des Masters am Transportmittel erkennt das Ersterkennungssystem das Profil des Transportmittels. Da die Position des Ersterkennungssystems bekannt ist, kann so die Größe, Typ und Lage des Transportmittels vermessen werden. Abhängig von den örtlichen Witterungsbedingungen sind Meßsysteme auf Magnetsensor-, Mikrowelle- oder Lasertechnologie einzusetzen.

Patentansprüche

1. Krananlage, umfassend eine Laufkatze (15), ein Lastaufnahmemittel (14) und ein Transportmittel (1) für umzuschlagende Güter (2) sowie eine Einrichtung zum automatischen Positionieren der Krananlage mit Laufkatze (15) gegenüber dem Transportmittel (1), mit einem Mastersystem (5, 6) zur Lageerkennung und Definierung der Zielposition, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Vermessung eines Zielortes der Kran mindestens ein in seiner Verfahrrichtung frei verfahrbares Mastermeßsystem (5, 6) mit mindestens einer gegenüberliegenden, seitlich am Transportmittel (1) befindlichen Zielmarke (3) aufweist und dass zur Positionierung des Lastaufnahmemittels (14) mindestens ein Slavesystem (10) am Lastaufnahmemittel (14) oder an der Laufkatze (15) oder zusammen mit dem Mastermeßsystem (5, 6) am Meßschlitten (4) installiert ist welches ihm entsprechend am Kran oder am Lastaufnahmemittel (14) angeordnete Zielmarken (7, 13) erfaßt und wobei durch ein Signal des Slavesystems (10) das Lastaufnahmemittel (14) in die erforderliche Position zum Aufnehmen oder Absetzen des Gutes (2) verfahren wird und dass die Vermessung eines Zielortes erfolgt.
2. Krananlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Kran an seinem Längsbalken (9) mindestens eine Führungsschiene (11) aufweist, auf der mindestens ein Meßschlitten (4) mit einer Zielmarke (7) für das Slavesystem (10) und einem Master (5, 6) verfahrbar angeordnet ist.

3. Krananlage nach den Ansprüchen 1. und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Meßschlitten (4) mit dem Master (5, 6) und der Zielmarke (7) schwenkbar gelagert ist.
4. Krananlage nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Slave (10) an der Laufkatze installiert ist, wobei das Lastaufnahmemittel (14) mindestens eine Zielmarke (13) für den Slave (10) aufweist.
5. Krananlage nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mastermeßsystem (5, 6) eine Bilderfassungseinrichtung und/oder Entfernungssensor und eine Zielmarke (3) umfaßt.
6. Krananlage nach den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Slave (10) eine Bildverarbeitungskamera und/oder einen Laserscanner umfaßt.
7. Krananlage nach den Ansprüchen 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mastermeßsystem (5, 6) und der Slave (10) über ein gemeinsames Rechnersystem verfügen, über welches die erforderlichen Positionen zum Aufnehmen oder Absetzen des Gutes errechnet werden.
8. Krananlage nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mastermeßsystem (5,6) ein redundantes Erkennungssystem (18) enthält.

Claims

1. A crane system, including a trolley (15), a load receiving means (14) and a transport means (1) for goods (2) that are to be transshipped as well as a device for automatically positioning the crane system with the trolley (15) relative to the transport means (1), with a master system (5, 6) for recognizing the position and defining the target position, **characterized in that,**
for measuring a target location, the crane comprises at least one master measuring system (5, 6) that is free to move in its travel direction and that has at least one target mark (3) located opposite laterally to the transport means (1) and that, for

positioning the load receiving means (14), at least one slave system (10) is installed on the load receiving means (14) or on the trolley (15) or together with the master measuring system (5, 6) on the measuring carriage (4), said slave system registering, according to the master measuring system, the target marks (7, 13) disposed on the crane or on the load receiving means (14) and wherein, in response to a signal of the slave system (10), the load receiving means (14) is caused to travel to the position required for lifting or depositing the goods (2) and that measurement of a target location is performed.

2. The crane system in accordance with claim 1, **characterized in that,** on its longitudinal beam (9), the crane comprises at least one guide rail (11) on which at least one measuring carriage (4) having one target mark (7) for the slave system (10) and one master (5, 6) is disposed so as to be travelable.
3. The crane system in accordance with the claims 1 and 2, **characterized in that** the measuring carriage (4) with the master (5, 6) and the target mark (7) is pivotally carried.
4. The crane system in accordance with the claims 1 through 3, **characterized in that** at least one slave (10) is installed on the trolley, the load receiving means (14) comprising at least one target mark (13) for the slave (10).
5. The crane system in accordance with the claims 1 through 4, **characterized in that** the master measuring system (5, 6) includes an image capturing device and/or a distance sensor and a target mark (3).
6. The crane system in accordance with the claims 1 through 5, **characterized in that** the slave (10) includes an image processing camera and/or a laser scanner.
7. The crane system in accordance with the claims 1 through 6, **characterized in that** the master measuring system (5, 6) and the slave (10) have a common computer system for computing the positions required for lifting or depositing the goods.
8. The crane system in accordance with any of the afore mentioned claims, **characterized in that**

the master measuring system (5, 6) contains a redundant initial recognition system (18).

Revendications

1. Dispositif de positionnement automatique d'un objet mobile par rapport à un autre objet mobile, en particulier d'une grue avec un chariot roulant (15) et un moyen de réception de charges (14) par rapport à un moyen de transport (1) supportant les produits à transborder (2), comprenant un système maître pour l'identification de position et la définition de la position cible, **caractérisé en ce que**, pour mesurer un emplacement cible, la grue présente au moins un système de mesure maître (5, 6) librement mobile dans sa direction longitudinale avec au moins un repère de visée (3), situé latéralement par rapport à ce dernier sur le moyen de transport (1), et **en ce que**, pour le positionnement du moyen de réception de charges (14), au moins un système esclave (10) détectant des repères de visée (7, 13) disposés en conséquence est installé sur le moyen de réception de charges (14) ou sur le chariot roulant (15) ou avec le système de mesure maître (5, 6) sur le chariot de mesure (4), système dont le signal déplace le moyen de réception de charges (14) dans la position requise pour recevoir ou déposer le produit (2).
2. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la grue présente sur son longeron (9) au moins un rail de guidage (11), sur lequel est disposé avec une possibilité de déplacement au moins un chariot de mesure (4) avec un repère de visée (7) pour le système esclave (10) et avec un maître (5, 6).
3. Dispositif suivant les revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le chariot de mesure (14) est monté avec une possibilité de pivotement avec le maître (5, 6) et le repère de visée (7).
4. Dispositif suivant les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**au moins un esclave (10) est installé sur le chariot roulant, le moyen de réception de charges (14) présentant au moins un repère de visée (13) pour l'esclave (10).
5. Dispositif suivant les revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le système de mesure maître (5, 6) comporte un dispositif de détection d'image et/ou un capteur de distance et un repère de visée (3).
6. Dispositif suivant les revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** l'esclave (10) comprend une caméra de traitement d'images et/ou un scanner laser.

7. Dispositif suivant les revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le système de mesure maître (5, 6) et l'esclave (10) disposent d'un système informatique commun, par l'intermédiaire duquel sont calculées les positions requises pour la réception ou la dépose du produit.
8. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le système de mesure maître (5, 6) renferme un système de première identification (18) redondant.

Fig. 1

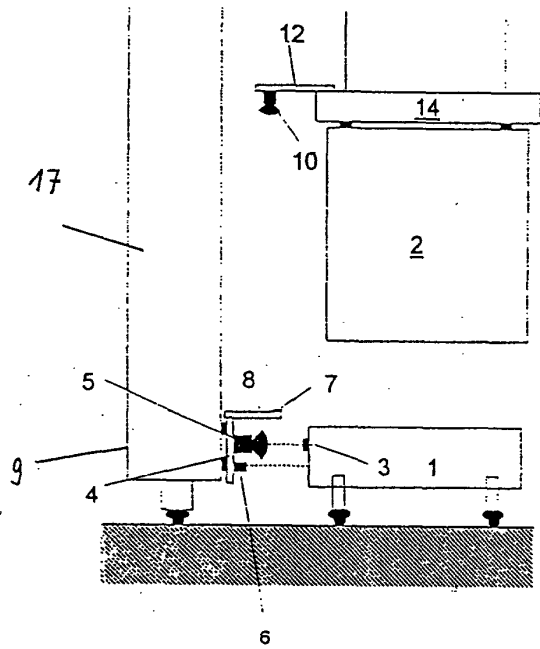


Fig. 2

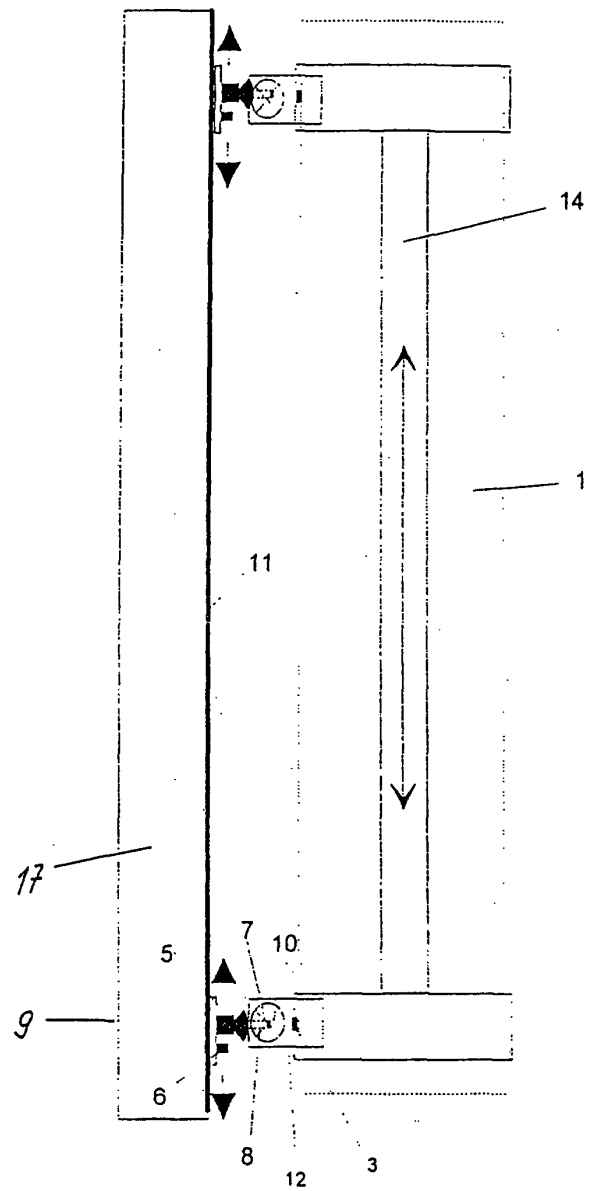


Fig. 3

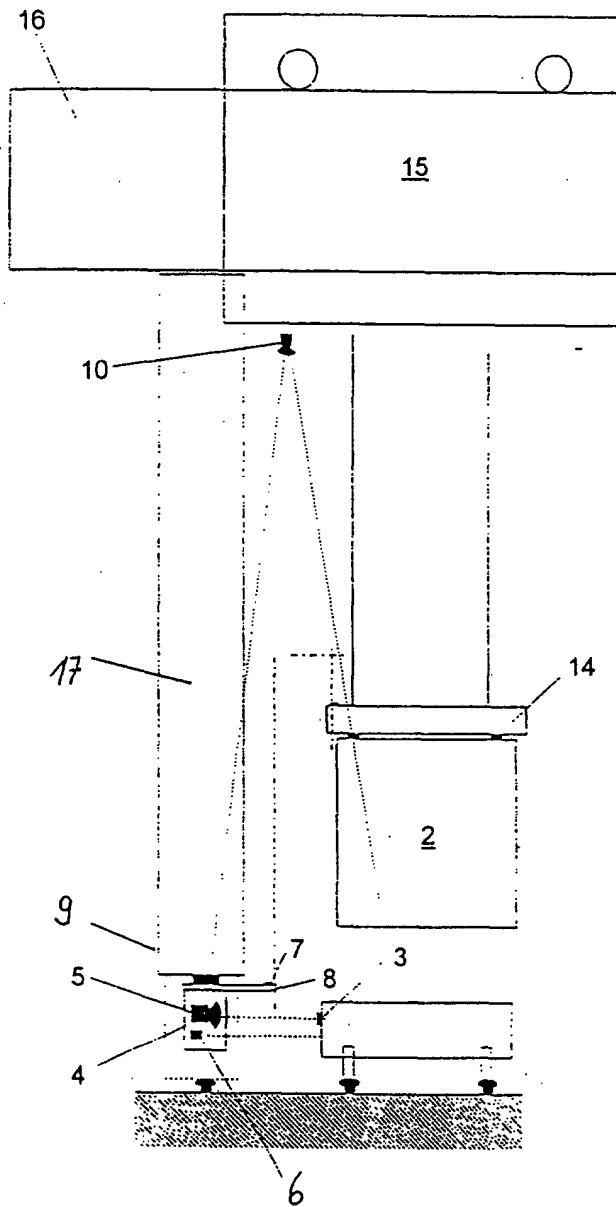


Fig. 4

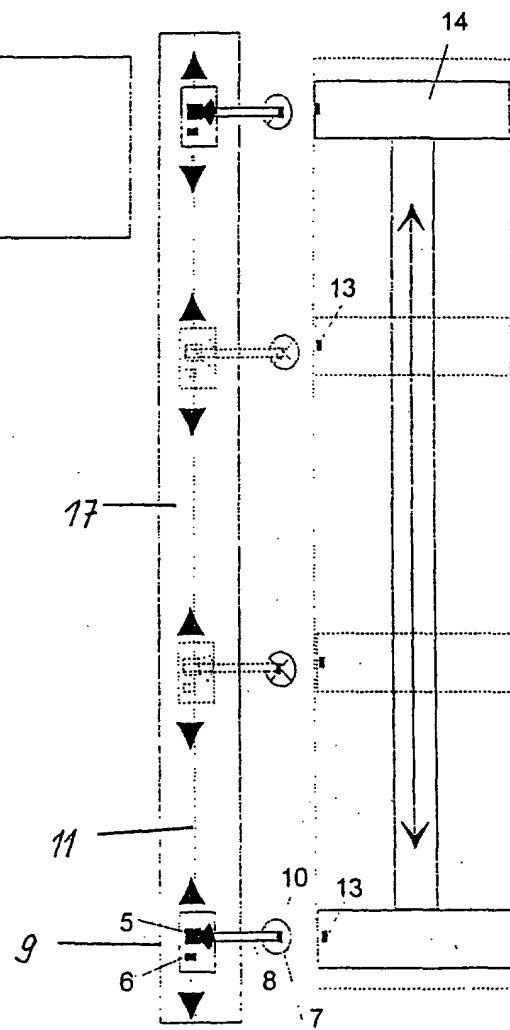


Fig. 5

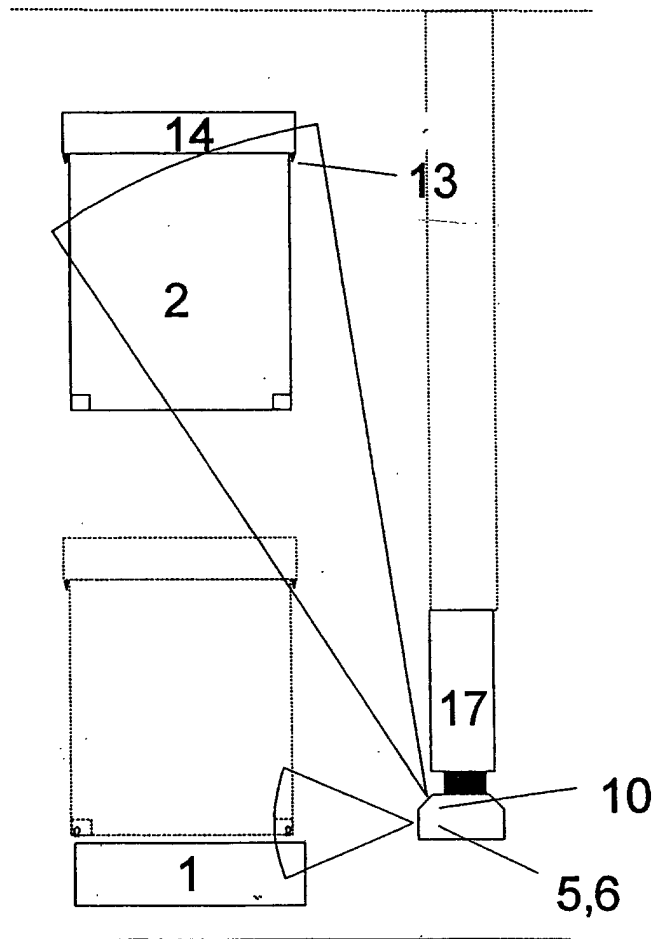


Fig. 6

