



(11) **EP 2 157 041 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.02.2010 Patentblatt 2010/08

(51) Int Cl.:
B66C 13/46^(2006.01) B65G 63/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08014734.1**

(22) Anmeldetag: **20.08.2008**

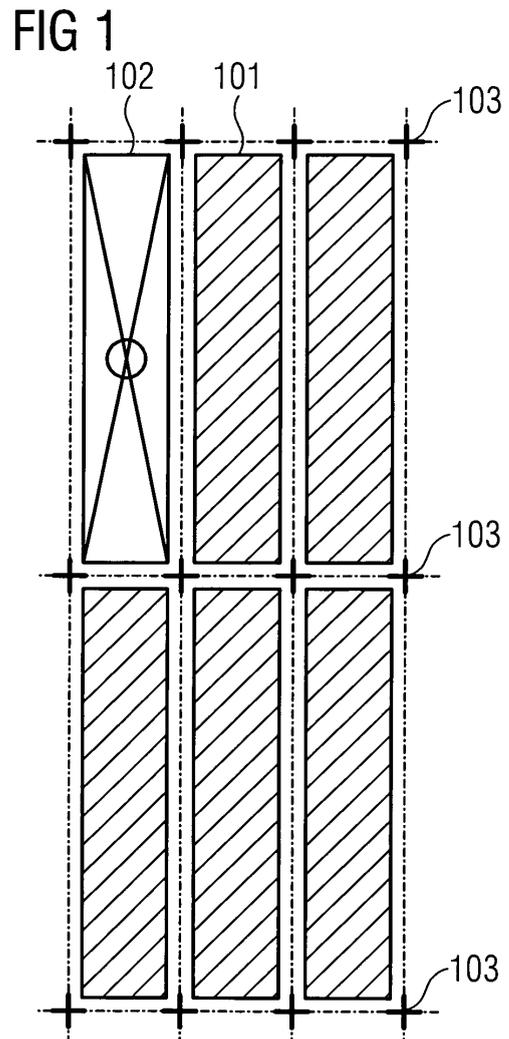
(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder:
• **Dipl. Sebastian
80469 München (DE)**
• **Kagerer, Hans-Peter
91086 Aurachtal (DE)**
• **Recktenwald, Alois
91074 Herzogenaurach (DE)**

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft
80333 München (DE)**

(54) **Verfahren und System zur Ermittlung einer Position eines Objekts in einer Containerkrananlage und Steuerungsprogramm für eine Meßvorrichtung**

(57) zur Ermittlung einer Position eines Objekts in einer Containerkrananlage wird ein erster Abstand zwischen einer Position einer Meßvorrichtung und einer bekannten Position eines Referenzmarkers durch die Meßvorrichtung ermittelt. Ein zweiter Abstand wird zwischen der Position des Referenzmarkers und der Position des Objekts ermittelt. Aus dem ersten und zweiten Abstand sowie aus der bekannten Position des Referenzmarkers wird die Position des Objekts berechnet. Der Referenzmarker wird durch Auswertung eines durch die Meßvorrichtung an einer Bodenfläche innerhalb der Containerkrananlage gemessenen Remissionsgrades geortet. Dabei ist der Referenzmarker im wesentlichen formschlüssig in die Bodenfläche integriert und weist zumindest eine Oberfläche des Referenzmarkers einen definierten Remissionsgrad auf.



EP 2 157 041 A1

Beschreibung

[0001] Zur Reduktion von Containerumschlagzeiten werden Containerkrananlagen in zunehmendem Maß vollautomatisiert betrieben. Insbesondere im Bereich von Containerstapeln an Land ergeben sich erhebliche Potentiale für einen automatisierten Betrieb einer Containerkrananlage. Dabei kommt einer schnellen und genauen Positionserfassung von Objekten in der Containerkrananlage, wie Containern, Transportfahrzeugen, Kranen oder Krankomponenten, eine zentrale Bedeutung zu. Zur Positionserfassung werden bisher vor allem Laser- und Infrarotsensoren verwendet. Derartige Sensoren ermöglichen eine Erfassung von Objekten in einer Containerkrananlage auf große Entfernungen mit einer akzeptablen bis sehr guten Genauigkeit. Neben Positionen von Containern, Transportfahrzeugen, Kranen und Krankomponenten werden auch Zielbereiche für Container erfaßt. Vorteilhafterweise sind Positionserfassungssensoren an Stellen montiert, von denen zu erfassende Objekte verdeckungsfrei abgetastet werden können.

[0002] Positionen von Objekten innerhalb einer Containerkrananlage werden üblicherweise durch Relativmessungen in bezug auf bekannte Referenzpositionen erfaßt, die durch fest installierte Referenzobjekte festgelegt sind. Hierfür verwendete optische Meßsysteme erfassen sowohl bewegliche als auch unbewegliche Objekte und ermitteln deren jeweilige Position in Relation zu den bekannten Referenzpositionen. Als Referenzobjekte dienen beispielsweise markante Auf- oder Anbauten an einem Kran, insbesondere wenn in einem Wirkungsbereich direkt unter einem Kran Positionen von Objekten zu erfassen sind. Ist der Wirkungsbereich eines Kranes während eines Güterumschlags weiter ausgedehnt, werden üblicherweise Referenzobjekte verwendet, die eine feste Position haben und von größeren Entfernungen erfaßt werden. Für automatische Stapelkrane werden hierzu beispielsweise von weitem gut erkennbare Referenzmarker auf einer Bodenfläche eines Stapelbereichs montiert. Die Referenzmarker werden mit einem Meßsystem gezielt gesucht, um Positionen von zu erfassenden Objekten präzise in Relation zu den Referenzmarkern zu ermitteln. Auf diese Weise lassen sich auch Zielpositionen von Gütern in einem Stapelbereich genau berechnen.

[0003] In EP 1 152 966 B1 ist ein System zur Ermittlung einer Position einer Stellfläche für einen Container beschrieben, bei dem als Referenzmarker rechtwinklige gestreckte Platten verwendet werden, die vertikal stehend auf einer Bodenfläche montiert sind. Mittels einer Abtasteinrichtung können die sich durch ihre Höhe von der Bodenfläche abhebenden Referenzmarker geortet werden. Die Abtasteinrichtung ist bei dem aus EP 1 152 966 B1 bekannten System an einer Krankatze montiert, um aus dieser Position die Referenzmarker zuverlässig zu erfassen. Nachteilig ist, daß die Referenzmarker aufgrund ihrer vertikal auf einer Bodenfläche stehenden Anordnung grundsätzlich Hindernisse darstellen und leicht

durch Transportfahrzeuge oder Container beschädigt oder verschoben werden können und damit nicht mehr zuverlässig und genau zu orten sind.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein zuverlässiges und genaues Verfahren zur Ermittlung eines Objekts in einer Containerkrananlage zu schaffen und geeignete Mittel zur Realisierung des Verfahrens anzugeben.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen, durch ein System mit den in Anspruch 6 angegebenen Merkmalen und durch ein Steuerungsprogramm mit den in Anspruch 12 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Erfindungsgemäß wird zur Ermittlung einer Position eines Objekts in einer Containerkrananlage ein erster Abstand zwischen einer Position einer Meßvorrichtung und einer bekannten Position eines Referenzmarkers durch die Meßvorrichtung ermittelt. Außerdem wird ein zweiter Abstand zwischen der Position des Referenzmarkers und der Position des Objekts ermittelt. Aus dem ersten und zweiten Abstand sowie aus der bekannten Position des Referenzmarkers wird die Position des Objekts berechnet wird. Ein wesentlicher Aspekt der vorliegenden Erfindung liegt darin, daß der Referenzmarker durch Auswertung eines durch die Meßvorrichtung an einer Bodenfläche innerhalb der Containerkrananlage gemessenen Remissionsgrades geortet wird. Dabei ist der Referenzmarker im wesentlichen formschlüssig in die Bodenfläche integriert, und zumindest eine Oberfläche des Referenzmarkers weist einen definierten Remissionsgrad auf. Der Referenzmarker kann beispielsweise in die Bodenfläche eingebettet sein. Aufgrund seiner Gestaltung und Anordnung ist der Referenzmarker unempfindlich gegenüber Beschädigungen durch Transportfahrzeuge oder Container und ermöglicht auch bei schlechten Sichtverhältnissen seine zuverlässige Erkennung durch die Meßvorrichtung.

[0007] Vorzugsweise wird zumindest ein Teil der Bodenfläche mittels einer der Meßvorrichtung zugeordneten Laser- und/oder Infrarotstrahlvorrichtung abgetastet und der Remissionsgrad aus einer Strahlabsorption an der Bodenfläche ermittelt. Entsprechend einer bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist zumindest eine Oberfläche des Referenzmarkers im wesentlichen strahlabsorbierend, und der Referenzmarker wird anhand einer verschwindenden Strahlremission geortet. Mehrere Referenzmarker können zuverlässig erkannt und voneinander unterschieden werden, indem die Referenzmarker an der zumindest einen Oberfläche mit einer durch eine vorgegebene flächenmäßige Verteilung des Remissionsgrades realisierten Codierung versehen werden.

[0008] Das erfindungsgemäße System zur Ermittlung einer Position eines Objekts in einer Containerkrananlage umfaßt zumindest einen Referenzmarker, der im wesentlichen formschlüssig in eine Bodenfläche der Con-

tainerkrananlage integriert ist und zumindest eine Oberfläche mit einem definierten Remissionsgrad aufweist. Außerdem ist eine Meßvorrichtung zur Ortung des Referenzmarkers anhand eines an der Bodenfläche gemessenen Remissionsgrades und zur Ermittlung eines ersten Abstands zwischen einer Position der Meßvorrichtung und einer bekannten Position des Referenzmarkers vorgesehen. Des weiteren weist das erfindungsgemäße System eine Speichereinheit zur zumindest temporären Speicherung des ersten Abstands und eines zweiten Abstands zwischen der Position des Referenzmarkers und der Position des Objekts auf. Zur Berechnung der Position des Objekts aus dem ersten und zweiten Abstand sowie aus der bekannten Position des Referenzmarkers ist eine Auswertevorrichtung vorgesehen. Bei dem Objekt kann es sich beispielsweise um ein Fahrzeug, einen Container und/oder eine Stellfläche für einen Container handeln.

[0009] Das erfindungsgemäße Steuerungsprogramm ist in einen Arbeitsspeicher einer Rechneinheit ladbar und weist zumindest einen Codeabschnitt auf, bei dessen Ausführung ein erster Abstand zwischen einer Position der Meßvorrichtung und einer bekannten Position eines Referenzmarkers innerhalb einer Containerkrananlage ermittelt wird, wenn das Steuerungsprogramm in der Rechneinheit abläuft. Außerdem wird ein zweiter Abstand zwischen der Position des Referenzmarkers und einer Position eines Objekts ermittelt. Des weiteren wird bei Ausführung des Codeabschnitts aus dem ersten und zweiten Abstand sowie aus der bekannten Position des Referenzmarkers die Position des Objekts berechnet. Darüber hinaus wird durch das Steuerungsprogramm eine Ortung des Referenzmarkers durch Auswertung eines durch die Meßvorrichtung an einer Bodenfläche innerhalb der Containerkrananlage gemessenen Remissionsgrades veranlaßt. Dabei ist der Referenzmarker im wesentlichen formschlüssig in die Bodenfläche integriert und weist zumindest eine Oberfläche des Referenzmarkers einen definierten Remissionsgrad auf.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Bodenfläche einer Containerkrananlage mit in die Bodenfläche eingebetteten Referenzmarkern,

Figur 2 eine schematische Darstellung einer Bodenfläche mit Referenzmarkern in einer alternativen Ausgestaltung,

Figur 3 einen Querschnitt durch die Bodenfläche gemäß Figur 1 im Bereich eines Referenzmarkers.

[0011] Die in Figur 1 dargestellte Bodenfläche ist rasterartig in Stellbereiche 101 für Container 102 eingeteilt,

die hinsichtlich ihrer Abmessungen beispielsweise ISO-Containern entsprechen können. In einem fixen Raster sind kreuzförmige Referenzmarker 103 jeweils an Ecken der Stellbereiche 101 angeordnet. Alternativ hierzu können entsprechend Figur 2 beispielsweise auch rechteckige Referenzmarker 203 verwendet werden, die jeweils an Längs- und Querseiten der Stellbereiche 201 für Container 202 angeordnet sind. Zwischen den Stellbereichen 101, 201 besteht jeweils ein Abstand, um im Fall einer Belegung der Stellbereiche 101, 201 mit Containern einen Mindestabstand zwischen den Containern sicherzustellen. Ein solcher Mindestabstand ist vorgesehen, damit die Referenzmarker 103, 203 beispielsweise von einer an einer Krankatze montierten Abtasteinrichtung auch bei Belegung der Stellbereiche 101, 201 mit Containern 102, 202 zuverlässig erfaßt werden können. Außerdem ist ein Mindestabstand zwischen den Stellbereichen 101, 201 sinnvoll, damit beispielsweise Kräne mit mechanischen Einweisern (Flipper) umfassenden Hebezeugen (Spreader) automatisiert betrieben werden können, ohne benachbarte Container zu berühren bzw. beschädigen.

[0012] Zur Ermittlung einer Position eines Stellbereichs 101, 201 oder eines Containers 102, 202 wird zunächst ein erster Abstand zwischen einer Position einer Meßvorrichtung und einer bekannten Position eines Referenzmarkers 103, 203 durch die Meßvorrichtung ermittelt. Die Meßvorrichtung ist beispielsweise ein an einer Krankatze montierter Laser- oder Infrarots Scanner. Außerdem wird ein zweiter Abstand zwischen der Position des Referenzmarkers 103, 203 und der Position des Stellbereichs 101, 201 oder des Containers 102, 202 ermittelt. Aus dem ersten und zweiten Abstand sowie aus der bekannten Position des Referenzmarkers 103, 203 wird die Position des Stellbereichs 101, 201 oder des Containers 102, 202 berechnet. Der Referenzmarker 103, 203 wird durch Auswertung eines durch die Meßvorrichtung an einer Bodenfläche innerhalb der Containerkrananlage gemessenen Remissionsgrades geortet. Anhand von Figur 3 ist erkennbar, daß der Referenzmarker 103 formschlüssig in die Bodenfläche 104 integriert ist. Eine von der Bodenfläche 104 abgewandte Oberfläche des Referenzmarkers 103 weist einen definierten Remissionsgrad auf. Das hier beschriebene Verfahren zur Positionsermittlung wird bevorzugt durch ein Steuerungsprogramm implementiert, das in einen Arbeitsspeicher einer rechnergestützten Kranautomatisierungsanlage ladbar ist und zumindest einen Codeabschnitt aufweist, bei dessen Ausführung obige Schritte ausgeführt bzw. veranlaßt werden.

[0013] Für oben beschriebenes Positionsermittlungsverfahren wird die Eigenschaft bestimmter Materialien ausgenutzt, Laser- oder Infrarotstrahlung weitgehend zu absorbieren. Üblicherweise wird ein Laser- oder Infrarotstrahl bei einem Abtastvorgang reflektiert, und aus einer ermittelten Laufzeit kann eine Entfernung zum abgetasteten Objekt ermittelt werden. Eine Remission eines Laser- oder Infrarotstrahls an einem abgetasteten Objekt

variiert abhängig von Oberflächenbeschaffenheit und Farbe des abgetasteten Objekts. Beispielsweise bietet schwarze Kohle trotz sehr schlechter Remissionseigenschaften noch einen Remissionswert von ca. 10%. Wird für einen Referenzmarker ein Material ausgewählt, dessen Remissionswert beispielsweise 10 % noch deutlich unterschreitet, können Referenzmarker auch auf sehr dunklen Untergründen noch zuverlässig erkannt werden. Zudem sind Materialien verfügbar, die Laser- oder Infrarotstrahlung im wesentlichen absorbieren.

[0014] Somit kann ein Referenzmarker beispielsweise dadurch detektiert werden, daß von einer Meßvorrichtung emittierte Laser- oder Infrarotstrahlen an der Position des Referenzmarkers absorbiert werden. Ein Absorbieren von Laser- oder Infrarotstrahlen an Referenzmarkerpositionen kann daher als Position von Referenzmarkern interpretiert werden. Sowohl Lage als auch Ausrichtung eines absorbierenden Objekts lassen sich anhand verschwindender Remissionsmeßwerte präzise ermitteln.

[0015] Bei einer Verwendung von Referenzmarkern aus absorbierenden Materialien oder mit absorbierenden Oberflächen ist es nicht mehr erforderlich, daß sich ein Referenzmarker als Erhöhung von seiner Umgebung abhebt. Referenzmarker aus absorbierenden Materialien oder mit absorbierenden Oberflächen sind lediglich hinsichtlich ihrer Abmessung und ihres Materials an Abta- steigenschaften einer verwendeten Meßvorrichtung anzupassen. Da Referenzmarker im Boden formschlüssig versenkt werden können, besteht eine deutlich reduzierte Empfindlichkeit gegenüber mechanischen Beschädigungen und Deformationen. Außerdem erweist sich oben beschriebenes Positionsermittlungsverfahren als äußerst robust, insbesondere da aufgrund eines definierten im wesentlichen verschwindenden Remissionswertes eines Referenzmarkermaterials eine Verwechslung eines Referenzmarkers mit Umgebungsobjekten wie Steinen, Gittern oder Menschen ausgeschlossen werden kann. Umgebungsobjekte liefern bei einer Abtastung nämlich nichtverschwindende Remissionswerte.

[0016] Die Anwendung der vorliegenden Erfindung ist nicht auf das hier beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ermittlung einer Position eines Objekts in einer Containerkrananlage, bei dem
 - ein erster Abstand zwischen einer Position einer Meßvorrichtung und einer bekannten Position eines Referenzmarkers durch die Meßvorrichtung ermittelt wird,
 - ein zweiter Abstand zwischen der Position des Referenzmarkers und der Position des Objekts ermittelt wird,
 - aus dem ersten und zweiten Abstand sowie

aus der bekannten Position des Referenzmarkers die Position des Objekts berechnet wird,
 - der Referenzmarker durch Auswertung eines durch die Meßvorrichtung an einer Bodenfläche innerhalb der Containerkrananlage gemessenen Remissionsgrades geortet wird, wobei der Referenzmarker im wesentlichen formschlüssig in die Bodenfläche integriert ist und zumindest eine Oberfläche des Referenzmarkers einen definierten Remissionsgrad aufweist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem zumindest ein Teil der Bodenfläche mittels einer der Meßvorrichtung zugeordneten Laser- und/oder Infrarotstrahlvorrichtung abgetastet und der Remissionsgrad aus einer Strahlabsorption an der Bodenfläche ermittelt wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, bei dem die zumindest eine Oberfläche des Referenzmarkers im wesentlichen strahlabsorbierend ist und der Referenzmarker anhand einer verschwindenden Strahlremission geortet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem der Referenzmarker in die Bodenfläche eingebettet ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem der Referenzmarker an der zumindest einen Oberfläche eine durch eine vorgegebene flächenmäßige Verteilung des Remissionsgrades realisierte Codierung aufweist.
6. System zur Ermittlung einer Position eines Objekts in einer Containerkrananlage mit
 - zumindest einem Referenzmarker, der im wesentlichen formschlüssig in eine Bodenfläche der Containerkrananlage integriert ist und zumindest eine Oberfläche mit einem definierten Remissionsgrad aufweist,
 - einer Meßvorrichtung zur Ortung des Referenzmarkers anhand eines an der Bodenfläche gemessenen Remissionsgrades und zur Ermittlung eines ersten Abstands zwischen einer Position der Meßvorrichtung und einer bekannten Position des Referenzmarkers,
 - einer Speichereinheit zur zumindest temporären Speicherung des ersten Abstands und eines zweiten Abstands zwischen der Position des Referenzmarkers und der Position des Objekts,
 - einer Auswertevorrichtung zur Berechnung der Position des Objekts aus dem ersten und zweiten Abstand sowie aus der bekannten Position des Referenzmarkers.
7. System nach Anspruch 6,

bei dem das Objekt ein Fahrzeug, ein Container und/oder eine Stellfläche für einen Container ist.

8. System nach einem der Ansprüche 6 oder 7, bei dem der Meßvorrichtung eine Laser- und/oder Infrarotstrahlvorrichtung zur Abtastung zumindest eines Teils der Bodenfläche zugeordnet ist. 5
9. System nach einem der Ansprüche 6 bis 8, bei dem die zumindest eine Oberfläche des Referenzmarkers im wesentlichen strahlabsorbierend ist. 10
10. System nach einem der Ansprüche 6 bis 9, bei dem der Referenzmarker in die Bodenfläche eingebettet ist. 15
11. System nach einem der Ansprüche 6 bis 10, bei dem der Referenzmarker an der zumindest einen Oberfläche eine durch eine vorgegebene flächenmäßige Verteilung des Remissionsgrades realisierte Codierung aufweist. 20
12. Steuerungsprogramm für eine Meßvorrichtung, das in einen Arbeitsspeicher einer Rechneinheit ladbar ist und zumindest einen Codeabschnitt aufweist, bei dessen Ausführung 25
- ein erster Abstand zwischen einer Position der Meßvorrichtung und einer bekannten Position eines Referenzmarkers innerhalb einer Containerkrananlage ermittelt wird, 30
 - ein zweiter Abstand zwischen der Position des Referenzmarkers und einer Position eines Objekts ermittelt wird,
 - aus dem ersten und zweiten Abstand sowie aus der bekannten Position des Referenzmarkers die Position des Objekts berechnet wird, 35
 - eine Ortung des Referenzmarkers durch Auswertung eines durch die Meßvorrichtung an einer Bodenfläche innerhalb der Containerkrananlage gemessenen Remissionsgrades veranlaßt wird, wobei der Referenzmarker im wesentlichen formschlüssig in die Bodenfläche integriert ist und zumindest eine Oberfläche des Referenzmarkers einen definierten Remissionsgrad aufweist, 40
- wenn das Steuerungsprogramm in der Rechneinheit abläuft. 45
- 50
- 55

FIG 1

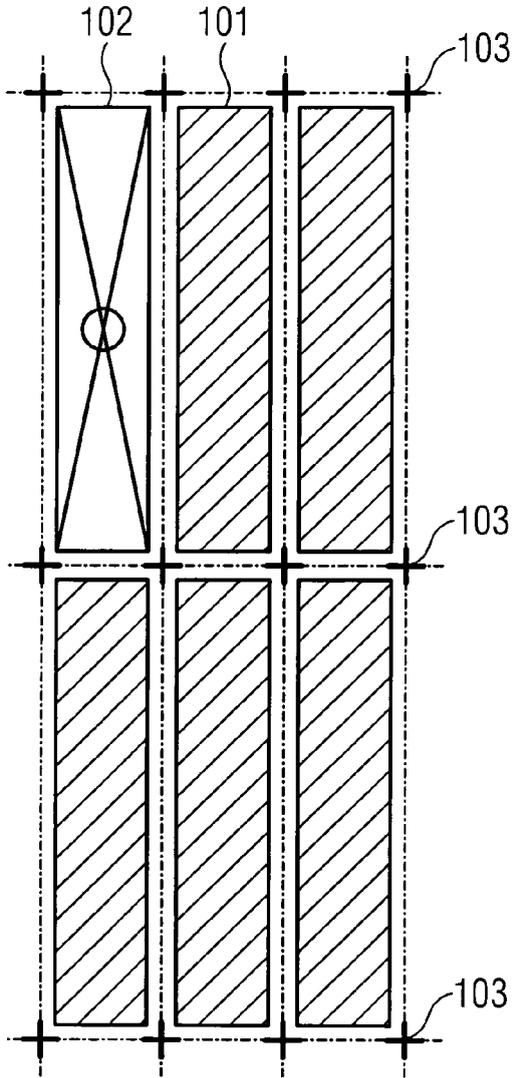


FIG 2

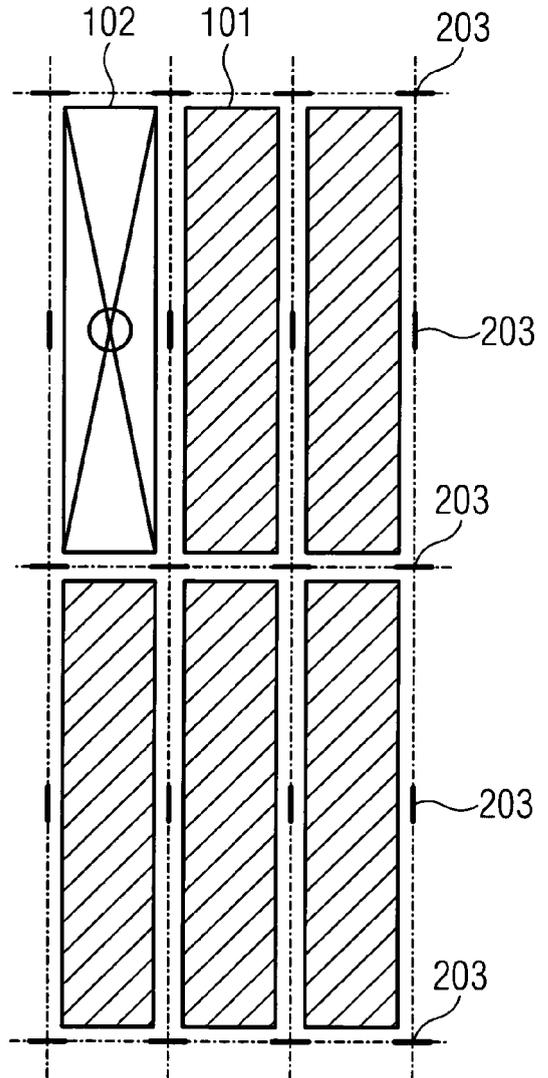
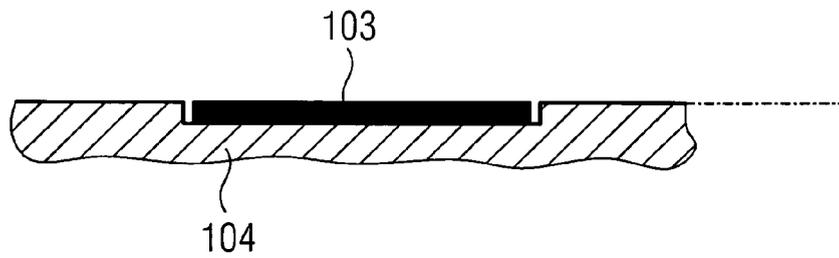


FIG 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 08 01 4734

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 302 569 A (EUROP CONTAINER TERMINUS [NL]) 8. Februar 1989 (1989-02-08) * das ganze Dokument *	1-4, 6-10,12	INV. B66C13/46 B65G63/00
A	WO 2008/074882 A (ABB AB [SE]; BRYFORS UNO [SE]; HENRIKSSON BJOERN [SE]; LINDEBERG ERIK) 26. Juni 2008 (2008-06-26) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Seiten 19,20 *	1-4, 6-10,12	
D,A	EP 1 152 966 A (ABB AB [SE]) 14. November 2001 (2001-11-14) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,6	
A	JP 03 128893 A (KAWASAKI STEEL CO) 31. Mai 1991 (1991-05-31) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,6	
A	US 5 780 826 A (HAREYAMA SOICHI [JP] ET AL) 14. Juli 1998 (1998-07-14) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,6	
A	DE 23 52 176 A1 (HITACHI LTD; JAPAN NATIONAL RAILWAY) 2. Mai 1974 (1974-05-02) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66C B65G
3	Recherchenort Den Haag	Abschlussdatum der Recherche 26. Januar 2009	Prüfer Verheul, Omiros
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 01 4734

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-01-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0302569	A	08-02-1989	DE 3862825 D1	20-06-1991
			GR 3002200 T3	30-12-1992
			HK 95291 A	06-12-1991
			JP 1133820 A	25-05-1989
			NL 8701823 A	01-03-1989
			PT 88176 A	30-06-1989

WO 2008074882	A	26-06-2008	SE 0602790 A	22-06-2008

EP 1152966	A	14-11-2001	AT 377568 T	15-11-2007
			AU 6493399 A	17-04-2000
			CN 1320098 A	31-10-2001
			DE 69937500 T2	21-08-2008
			ES 2297938 T3	01-05-2008
			HK 1041864 A1	02-05-2008
			JP 2002525254 T	13-08-2002
			SE 524580 C2	31-08-2004
			SE 9803341 A	31-03-2000
			WO 0018671 A1	06-04-2000
US 6535834 B1	18-03-2003			

JP 3128893	A	31-05-1991	KEINE	

US 5780826	A	14-07-1998	AU 699013 B2	19-11-1998
			AU 2084095 A	16-10-1996
			HK 1008986 A1	13-07-2001
			WO 9630288 A1	03-10-1996
			JP 3085468 B2	11-09-2000

DE 2352176	A1	02-05-1974	GB 1449488 A	15-09-1976
			JP 886721 C	28-10-1977
			JP 49061874 A	15-06-1974
			JP 52011826 B	02-04-1977
			US 3891100 A	24-06-1975

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1152966 B1 [0003]