



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.05.2018 Patentblatt 2018/21

(51) Int Cl.:
B07C 7/00 (2006.01) B07C 7/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16199617.8**

(22) Anmeldetag: **18.11.2016**

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

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

(72) Erfinder: **RÖHM, Eberhard**
78224 Singen (DE)

(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

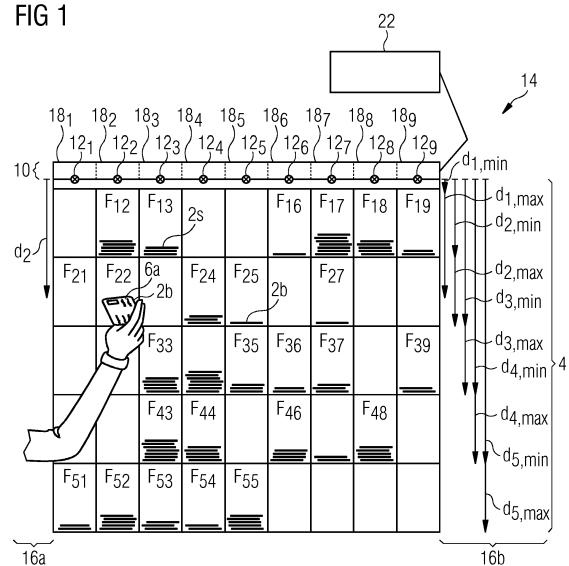
(54) **SORTIERSYSTEM UND VERFAHREN ZUR VERFOLGUNG EINES EINSORTIERENS EINES SORTIERGUTS IN EIN SORTIERREGISTER**

(57) Die Erfindung offenbart ein Verfahren zur Verfolgung eines Einsortierens eines mit einer Bestimmungsinformation (6), insbesondere einer Zustelladresse (6a), versehenen Sortierguts (2) in ein einem Satz von Bestimmungsinformationen (6) zugeordneten Sortierfach (F_{ij}) eines Sortierregisters (4) eines Sortiersystems (14). Das Verfahren umfasst die Verfahrensschritte:

- Erfassen der Bestimmungsinformation (6) des Sortierguts (2) und Ermitteln des dieser Bestimmungsinformation (6) zugeordneten Sortierfachs (F_{ij});
- Einsortieren des Sortierguts (2) in das der Bestimmungsinformation (6) zugeordnete Sortierfach (F_{ij});
- Bestimmen einer Position des Sortierguts (2) auf der Einsortierseite (8) des Sortierregisters (4) während des Einsortierens des Sortierguts (2) mit Hilfe einer Detektionsvorrichtung (10) zum berührungslosen Erfassen einer Position des Sortierguts (2) auf einer Einsortierseite (8) des Sortierregisters (4); und
- Zuordnen dieser Position zu einem Sortierfach (F_{ij}).

Die Erfindung offenbart ein Sortiersystem (14) für ein Sortiergut (2), umfassend ein Sortierregister (4) mit einer Anzahl von Sortierfächern (F_{ij}), denen jeweils ein Satz von Bestimmungsinformationen (6) zuordenbar ist. Das Sortiersystem (14) umfasst eine Detektionsvorrichtung (10), die ausgestaltet ist zum berührungslosen Bestimmen einer Position des Sortierguts (2) auf einer Einsortierseite (8) des Sortierregisters (4) während eines Einsortierens des Sortierguts (2).

FIG 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sortiersystem und ein Verfahren zur Verfolgung eines Einsortierens eines Sortierguts in ein Sortierregister.

[0002] Sortiergüter werden häufig am Ende einer Kette von Sortiervorgängen nach ihrer Bestimmungsinformation manuell in ein Sortierregister, auch Sortierack genannt, einsortiert. Das Sortierregister umfasst Sortierfächer, die jeweils einem Satz von Bestimmungsinformationen zugeordnet sind. Jedes Sortiergut wird manuell anhand seiner Bestimmungsinformation in das zugeordnete Sortierfach einsortiert. Die Sortiergüter können Versandstücke und Postsendungen wie Briefe aber auch kommissionierbare Stückgüter oder andere Waren sein. Bei der vollständig manuellen Einsortierung wird die Bestimmungsinformation von einem menschlichen Bediener ausgelesen und in das der Bestimmungsinformation entsprechende Sortierfach abgelegt. Im nächsten Automatisierungsschritt wird die Bestimmungsinformation automatisch erfasst und dem Bediener das Sortierfach, in das das Sortiergut abgelegt werden soll, angezeigt. Damit muss der Bediener die Zuordnung von Bestimmungsinformation und Sortierfach nicht mehr auswendig kennen.

[0003] In der Briefsortierung erfolgt ein Einsortieren der Briefe und anderer flacher Postsendungen in das Sortierregister so, dass ein Zusteller die Postsendungen in der Gangfolge seines Zustellweges für die Auslieferung bereitstellen kann. Die Bestimmungsinformation eines Briefes ist seine Zustelladresse.

[0004] Hierzu sind beispielsweise aus der internationalen Patentanmeldung WO 2014/057185 A1 Verfahren bekannt, bei denen die Adresse eines Versandstücks erfasst wird und das dieser Adresse zugeordnete Sortierfach dann einer mit der Sortierung beauftragten Person angezeigt wird. Damit erhält diese Person die für die Sortierung des Versandstücks erforderliche Information, aber es fehlt an einer Rückmeldung der korrekten Einsortierung des Versandstücks. Kommt es zu einem vermeintlichen Fehler oder einer sonstigen Unachtsamkeit bei der Sortierung liegt keine Kenntnis mehr über den Verbleib des Versandstücks vor.

[0005] Die oben genannten Hilfsmittel helfen zwar, Sortierfehler zu verringern und beschleunigen das Einsortieren, überwachen jedoch nicht den Vorgang des Einsortierens selber, so dass ein fehlerhaftes Einsortieren nicht mehr korrigiert wird.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein Sortiersystem zur Verfolgung eines Einsortierens eines Sortierguts in ein Sortierregister. Diese Aufgabe wird durch die in den unabhängigen Ansprüchen beschriebenen Lösungen gelöst.

[0007] Die erfindungsgemäße Lösung sieht ein Verfahren zur Verfolgung eines Einsortierens eines mit einer Bestimmungsinformation, insbesondere einer Zustelladresse, versehenen Sortierguts in ein Sortierregister ei-

nes Sortiersystems vor. Das Verfahren umfasst die folgenden Verfahrensschritte:

- a) Bereitstellen des Sortierregisters mit einer Anzahl von Sortierfächern;
- b) Zuordnen von einem Satz von Bestimmungsinformationen zu den Sortierfächern;
- c) Erfassen der Bestimmungsinformation von dem Sortiergut und Ermitteln des dieser Bestimmungsinformation zugeordneten Sortierfachs;
- d) Einsortieren des Sortierguts in das der Bestimmungsinformation zugeordnete Sortierfach;
- e) Bestimmen einer Position des Sortierguts auf der Einsortierseite des Sortierregisters während des Einsortierens des Sortierguts mit Hilfe einer Detektionsvorrichtung zum berührungslosen Erfassen einer Position des Sortierguts auf einer Einsortierseite des Sortierregisters; und
- f) Zuordnen dieser Position zu einem Sortierfach.

[0008] Gemäß einer Ausführungsform kann die Detektionsvorrichtung während des Einsortierens einen Abstand zwischen einem durch die Detektionsvorrichtung vorgegebenen Referenzpunkt und dem Sortiergut messen um die Position des Sortierguts zu bestimmen. Anhand des Abstands kann bei bekannter Position der Sortierfächer relativ zum Referenzpunkt besonders einfach die Position bestimmt werden.

[0009] Um die Position des Sortierguts berührungslos und mit geringem Ausleseaufwand zu ermitteln, kann die Detektionsvorrichtung die Position des Sortierguts erfassen, indem sie elektromagnetische Strahlung erzeugt und detektiert.

[0010] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Detektionsvorrichtung oberhalb und/ oder unterhalb der Sortierfächer auf der Einsortierseite des Sortierregisters angeordnet sein. Besonders einfach können so horizontal bzw. liegend in die Sortierfächer einzuordnende Sortiergüter erfasst werden. Durch die Anordnung auf der Einsortierseite können die Sortiergüter während des Einsortierens verfolgt werden. Bei Anordnung oberhalb des Sortierregisters befindet sich die Detektionsvorrichtung nicht im Einsortierbereich und stellt somit kein allzu großes Hindernis mit Kollisionsgefahr dar und benötigt nur etwas Platz oberhalb des Sortierregisters. Eine baugleiche Detektionsvorrichtung kann prinzipiell auch unterhalb der Sortierfächer angeordnet werden. Eine gleichzeitige Anordnung von Komponenten der Detektionsvorrichtung ermöglicht eine Verbreiterung des abgedeckten Messbereichs, beispielsweise durch Strahlumlenkung.

[0011] Um ein Bestimmen der Position des Sortierguts von noch mehr Referenzpunkten aus zu ermöglichen, kann die Detektionsvorrichtung auf einer ersten Seite und/ oder auf einer zweiten Seite der Sortierfächer auf der Einsortierseite des Sortierregisters angeordnet ist. Bei einer gleichzeitigen Anordnung der Detektionsvorrichtung bzw. ihrer Komponenten von zwei nicht parallel

zueinander angeordneten Seiten - also an einer ersten Seite und oben - kann auch ohne Abstandsmessung sondern nur anhand einer Feststellung einer Anwesenheit des Sortierguts die Position des Sortierguts ermittelt werden.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann ein Verlauf der Position des Sortierguts beim Einsortieren erfasst werden. So können zusätzliche Datenpunkte verwendet werden um ein eindeutiges und noch robusteres Zuordnen zu einem Sortierfach zu erlauben. Fehlerhafte Positionsbestimmungen bei der anstelle der Position des Sortierguts eine Position von Störkonturen, beispielsweise den Händen eines Bedieners, erfasst werden, können so leichter erkannt werden.

[0013] Um ein erfolgtes fehlerhaftes Einsortieren zu erkennen, kann überprüft werden, ob das anhand der bestimmten Position des Sortierguts zugeordnete Sortierfach mit dem der Bestimmungsinformation zugeordneten Sortierfach übereinstimmt. Bei mangelnder Übereinstimmung kann eine Warnung ausgegeben werden und das Sortiergut erneut einsortiert werden.

[0014] Hinsichtlich einer Vorrichtung wird die vorstehend genannte Aufgabe gelöst durch Sortiersystem für ein mit einer Bestimmungsinformation, insbesondere einer Zustelladresse, versehenes Sortiergut, umfassend ein Sortierregister umfassend eine Anzahl von Sortierfächern zur Aufnahme des Sortierguts, wobei den Sortierfächern jeweils ein Satz von Bestimmungsinformationen zuordenbar ist und jedes Sortiergut anhand seiner Bestimmungsinformation in ein Sortierfach einsortierbar ist. Das Sortiersystem umfasst zudem eine Detektionsvorrichtung, die ausgestaltet ist zum berührungslosen Bestimmen einer Position des Sortierguts auf einer Einsortierseite des Sortierregisters während eines Einsortierens des Sortierguts.

[0015] Gemäß einer Ausführungsform kann die Detektionsvorrichtung als Abstandsmessvorrichtung ausgestaltet sein, um während des Einsortierens einen Abstand zwischen einem durch die Detektionsvorrichtung vorgegebenen Referenzpunkt und dem Sortiergut zu messen. Anhand des gemessenen Abstands kann besonders einfach - ohne komplizierte Auswertung - die Position des Sortierguts bestimmt werden.

[0016] Die Detektionsvorrichtung kann zum Erzeugen und/ oder Detektieren elektromagnetischer Strahlung ausgestaltet sein um die Position des Sortierguts zu bestimmen. So kann die Detektionsvorrichtung berührungslos und einfach auswertbar die Position des Sortierguts bestimmen.

[0017] Um mit möglichst wenig Aufwand das Einsortieren des Sortierguts in sämtliche Sortierfächer zu überwachen, kann die Detektionsvorrichtung auf der Einsortierseite ober- und/ oder unterhalb des Sortierregisters angeordnet sein.

[0018] Um die Position des Sortierguts auch seitlich zu erfassen, kann die Detektionsvorrichtung auf der Einsortierseite auf einer ersten Seite und/ oder auf einer zweiten Seite des Sortierregisters angeordnet sein. Bei

einem vertikalen Einsortieren kann ein seitliches Erfassen der Position des Sortierguts zuverlässiger sein als ein Erfassen von oben und/ oder unten, insbesondere bei einem vertikalen Einsortieren schmaler Sortiergüter wie Briefen. Kombiniert mit einer horizontalen Anordnung von oben und/ oder unten kann auch mit einer als Lichtschranke ausgestalteten Detektionsvorrichtung die Position des Sortierguts bestimmt werden.

[0019] Um das Sortierfach zu ermitteln, in das das Sortiergut einsortiert wird, kann das Sortiersystem zudem eine Steuereinrichtung umfassen, die ausgestaltet ist, die bestimmte Position des Sortierguts einem Sortierfach zuzuordnen.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Steuereinrichtung ausgestaltet sein zu überprüfen, ob das anhand der bestimmten Position des Sortierguts zugeordnete Sortierfach mit dem der Bestimmungsinformation zugeordneten Sortierfach übereinstimmt. So kann anhand der Position des Sortierguts festgestellt werden, ob das Sortiergut in das richtige Sortierfach eingeordnet worden ist.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Detektionsvorrichtung eine mit einer Anzahl an Spalten und/ oder Zeilen des Sortierregisters übereinstimmende Anzahl an Detektionssegmenten umfassen. So kann mit sehr geringem Aufwand zum Bestimmen der Position das erfasste Signal eines Detektionssegment einer bestimmten Spalte bzw. Zeile zugeordnet werden. Eine segmentierte Bauweise erlaubt ein einfaches Anpassen der Ausmaße der Detektionsvorrichtung an die Maße des Sortierregisters, indem die Detektionsvorrichtung aus der entsprechende Anzahl an Detektionssegmenten ausgebildet wird.

[0022] Weitere Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren beispielsweise näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 ein Sortiersystem für Briefe;

Figur 2 einen seitlichen Querschnitt eines Sortiersystems;

Figur 3 ein weiteres Sortiersystem mit einer Lichtkegel erzeugenden Detektionsvorrichtung;

Figur 4 ein Sortiersystem mit einer Detektionsvorrichtung die durch Strahlumlenkung einen vergrößerten Abdeckungsbereich aufweist; und

Figur 5 ein Sortiersystem mit einer Detektionsvorrichtung mit orthogonal zueinander angeordneten Komponenten.

[0023] Figur 1 zeigt gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ein Sortiersystem 14 für Briefe 2b, welches auch für andere flache Sortiergüter 2 verwendbar ist. Das Sortiersystem wird von der Einsortierseite 8 gezeigt. Jeder Brief 2b ist mit einer Bestimmungsinformation 6

darstellenden Zustelladresse 6a markiert. Das Sortiersystem 14 umfasst ein Sortierregister 4 mit zeilen- und spaltenartig angeordneten Sortierfächern F_{11} - F_{59} in die die Briefe 6b von einem Bediener einsortiert werden. Jedem Sortierfach F_{ij} ist ein Satz von Bestimmungsinformationen 6 zugeordnet - beispielsweise wird ein Satz örtlich nahe beieinanderliegender Zustelladressen 6b in ein gemeinsames Sortierfach F_{ij} einsortiert. In alle in der zeichnerischen Darstellung mit Bezugsziffer versehenen Sortierfächer F_{ij} wurden bereits Briefe 2b einsortiert, die horizontale Sortiergutstapel 2s ausbilden.

[0024] Ein Bediener erfasst die Zustelladresse 6a und ordnet einen einzusortierenden Brief 2b einem bestimmten Sortierfach F_{22} zu, wobei dieser Vorgang maschinell unterstützt werden kann. Anschließend wird der Brief 2b von der Einsortierseite 8 in das Sortierfach F_{22} einsortiert. Oberhalb und entlang der gesamten Breite des Sortierregisters 4 ist eine Detektionsvorrichtung 10 angeordnet, wobei die Detektionsvorrichtung 10 eine der Anzahl der Spalten des Sortierregisters 4 entsprechende Anzahl an Detektionssegmenten 18_1 - 18_9 umfasst. Die Detektionsvorrichtung 10 ist ausgestaltet berührungslos die Position des Briefs 2b zu erkennen, der gerade vom Bediener von der Einsortierseite 8 her in das Sortierfach F_{22} einsortiert wird. Hierzu muss die Detektionsvorrichtung 4 auf der Einsortierseite 8 leicht über das Sortierregister 4 hinausragen, um den Brief 2b von oben her erfassen zu können.

[0025] Bei einem Einsortieren mit horizontalem Ablegen der Briefe 2b wie in Figur 1 gezeigt ist eine Anordnung der Detektionsvorrichtung 10 oberhalb des Sortierregisters 4 sinnvoll, bei einer hier nicht gezeigten vertikalen Ablage wäre eine seitliche Anordnung der Detektionsvorrichtung 10 sinnvoller.

[0026] Die Detektionssegmente 18_i messen den Abstand d_i zwischen ihrem jeweiligen Referenzpunkt 12_i und dem gerade einsortierten Brief 2b. Anhand des gemessenen Abstands d_i kann die Höhe des Briefs 2b und somit die Sortierfachzeile ermittelt werden, anhand des erfassenden Detektionssegments 18_i die Sortierfachspalte. Wenn ein Brief 2b in ein Fach F_{ij} einsortiert wird, ist der Abstand d_i zwischen Brief und Referenzpunkt 12_i größer als ein minimaler Abstand $12_{i,min}$ und kleiner als ein maximaler Abstand $12_{i,max}$. Jedes Detektionssegment 18_i deckt also eine Spalte von Sortierfächern F_{ij} ab - bei einer seitlichen Anordnung der Detektionsvorrichtung 4 würde entsprechend eine Zeile abgedeckt werden. Die Zuordnung von gemessenem Abstand d_i bzw. Position des Briefs 2b zu einem Sortierfach F_{ij} wird von einer mit der Detektionsvorrichtung 10 assoziierten Steuereinrichtung 22 ausgeführt, die somit erkennt, in welcher Höhe der Brief 2b in das Sortierfach F_{ij} geschoßen wird.

[0027] Der Abstand d_i wird ermittelt, indem die Detektionsvorrichtung 10 bzw. ihre Detektionssegmente 18_i elektromagnetische Strahlung aussenden, wobei der ausgesandte Lichtstrahl 20 durch den Brief 2b unterbrochen wird. Die Genauigkeit der Abstandsermittlung ist

somit abhängig von der Messgenauigkeit der Detektionsvorrichtung 10 die durch die verwendete Wellenlänge, Strahlbündelung und die Empfindlichkeit der Detektionsvorrichtung 10 bestimmt wird. Für die Abstandsmessung besonders geeignet sind Laser da sich ein Laserstrahl besonders gut bündeln und ausrichten lässt.

[0028] Figur 2 zeigt ein weiteres Sortiersystem 14 in seitlicher Ansicht gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung. Gezeigt ist ein Detektionssegment 18_3 sowie eine Steuereinrichtung 22 der Detektionsvorrichtung 10. Dargestellt ist das zeitlich nicht gleichzeitig stattfindende Einsortieren dreier flacher Sortiergüter 2, 2', 2'' von der Einsortierseite 8 aus. Der Referenzpunkt 12_3 befindet sich oberhalb der und seitlich unmittelbar vor den Sortierfächern F_{13} auf der Einsortierseite 8, so dass auch bei schräger Lage der Sortiergüter 2 der gemessene Abstand d_1 unmittelbar vor dem Sortierfach F_{13} innerhalb des minimalen Abstands $d_{1,min}$ und $d_{1,max}$ liegt. Eine Anordnung der Detektionsvorrichtung 10 oberhalb des Sortierregisters 4 ermöglicht es, empfindliche Komponenten der Detektionsvorrichtung 10 besonders einfach gegen Staub und andere Verschmutzung zu schützen, beispielsweise durch eine Abdeckung, da die Komponenten zur Lichtstrahlerzeugung und -detektion nach unten ausgerichtet sind. Die Detektion unterschiedlich dimensionierter Sortiergüter 2 ist bei mittlerer Anordnung der Detektionssegmente 18_i bzw. ihrer Referenzpunkte 12_i unproblematisch, so lange die Sortiergüter 2 mindestens halb so breit sind wie ein Sortierfach F_{ij} , denn bei schmalen Sortiergütern 2 kann bei nicht mittlerer Einsortierung unter Umständen ein Sortiergut nicht erfasst werden.

[0029] Figur 3 zeigt ein weiteres Sortiersystem 14 gemäß noch einer Ausführungsform der Erfindung. Die Detektionssegmente 18_1 - 18_9 erzeugen einen Lichtkegel 20', so dass der Abdeckungsbereich vergrößert ist, allerdings für den Preis von reduzierter Genauigkeit.

[0030] Figur 4 zeigt ein Sortiersystem 14 mit einer Strahlumlenkung gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung. Die Detektionsvorrichtung 10, 10' ist oberhalb und unterhalb des Sortierregisters 4 angeordnet, wobei die untere Detektionsvorrichtung 10' schräg zueinander und schräg zum Lichtstrahl 10 angeordnete Reflektoren umfasst, welche den Abdeckungsbereich vergrößern.

[0031] Sämtliche Detektionsvorrichtungen 10, 10' der Figuren 1 bis 5 sind als Abstandsmessvorrichtungen ausgestaltet, die elektromagnetische Strahlung erzeugen und detektieren um anhand des gemessenen Abstands d_i zwischen einem Referenzpunkt 12_i und dem Sortiergut 2 und somit anhand der Position des Sortierguts 2 während des Einsortierens das Sortierfach F_{ij} zu ermitteln, in welches das Sortiergut 2 einsortiert wird.

[0032] Figur 5 zeigt gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ein Sortiersystem 14 mit einer Detektionsvorrichtung 10', 10'' mit orthogonal zueinander angeordneten Komponenten. Die Detektionsvorrichtung 10' ist oberhalb des Sortierregisters 4 angeordnet, die Detekti-

onsvorrichtung 10" ist auf einer ersten Seite 16a angeordnet. Die Detektionsvorrichtung 10', 10" sind als segmentierte Lichtschranken ausgebildet die die An- bzw. Abwesenheit eines Gegenstands in ihrem Detektionsbereich anzeigen. Diese Ausführungsform ist allerdings nur für breitere Sortiergüter 2, also beispielsweise Pakete, Päckchen oder weitere Stückgüter, geeignet, da schmale Sortiergüter 2 wie Briefe 2b nur aus einer Richtung von einer Lichtschranke erkannt werden. Der Detektionsbereich einer Lichtschranke ist hierbei eine Zeile bzw. eine Spalte, so dass die Anzahl erforderlicher Detektionssegmente 18 der Anzahl an Zeilen plus der Anzahl an Spalten der Sortierfächer F_{ij} entspricht. Der Bediener sortiert das Sortiergut 2 gerade in das Sortierfach F_{33} ein, so dass sowohl das Detektionssegment 18₃", als auch das Detektionssegment 18₃' eine Belegung anzeigen. Anhand dieser Information kann die Steuereinrichtung 22 auslesen, dass das Stückgut 2 in das Sortierfach F_{33} einsortiert wird.

[0033] Je nach Ausführungsform werden die von den Detektionsvorrichtungen 10 erfassten Daten digital oder analog ausgelesen. Die Steuereinrichtung 22 umfasst hierzu ein Prozessorboard, mit dem das erfasste Signal, insbesondere die erfassten Daten einzelner Detektionssegmente 18, nacheinander abgefragt werden. Daraus lässt sich das Sortierfach F_{ij} , in das das Sortiergut 2 einsortiert wurde ermitteln und mit dem ursprünglich anhand der Bestimmungsinformation 6 zugeordneten Sortierfach F_{ij} abgleichen. Die Detektionsvorrichtungen 10 können leicht an bereits existierende Sortierfächer F_{ij} angebaut werden und erfordern lediglich etwas Platz oberhalb und/ oder seitlich und/ oder unterhalb des Sortierregisters 4. Eine erforderliche Verkabelung kann oberhalb oder auf der Rückseite des Sortierregisters angeordnet werden. Die Steuereinrichtung 22 kann leicht mit bestehenden Sortiersystemen verbunden werden. Dies ist erforderlich, da sonst die Steuereinrichtung 22 nicht wissen kann, welches das ursprünglich anhand der Bestimmungsinformation 6 zugeordnete Sortierfach F_{ij} ist. Die Steuereinrichtung 22 überprüft, ob das anhand der bestimmten Position des Sortierguts 2 zugeordnete Sortierfach F_{ij} mit dem anhand der Bestimmungsinformation 6 des Sortierguts 2 zugeordneten Sortierfach F_{ij} übereinstimmt. Wenn die Überprüfung keine Übereinstimmung zeigt, wird eine optische und/ oder akustische Warnung von der Steuereinrichtung 22 ausgegeben. Nach Ausgabe dieser Warnung kann das fehlerhafte Sortiergut 2 aus dem Sortierfach F_{ij} herausgenommen werden und es kann ein erneuter Einsortierungsversuch unternommen werden.

[0034] Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird der Verlauf der Position des Sortierguts 2 beim Einsortieren erfasst, um so noch besser ein eindeutiges Zuordnen zu ermöglichen. Wird ein Sortiergut 2 nicht ganz eingeschoben und liegt noch im Lichtstrahl 20, dann kann dies angezeigt werden. Das Sortiersystem 14 umfasst ein Erfassungsmittel zum Erfassen der Bestimmungsinformation 6 des Sortierguts 2 und zum Zuordnen eines

Sortierfachs F_{ij} und zudem ein Anzeigemittel zum Anzeigen des der Bestimmungsinformation 6 des Sortierguts 2 zugeordneten Sortierfachs F_{ij} .

[0035] Eine als Abstandsmessvorrichtung ausgestaltete Detektionsvorrichtung 10 kann einen Laser umfassen. Der Abstand kann anhand Laufzeitmessung und/ oder Phasenlagemessung und/ oder Lasertriangulation des ausgesandten Lichtstrahls 20 erfasst werden.

10 Bezugszeichenliste

[0036]

2	Sortiergut
15 2s	Sortiergutstapel
4	Sortierregister
6	Bestimmungsinformation
6a	Zustelladresse
8	Einsortierseite
20 10	Detektionsvorrichtung
12	Referenzpunkt
14	Sortiersystem
16a	erste Seite des Sortierregisters 4
16b	zweite Seite des Sortierregisters 4
25 18	Detektionssegment
20	Lichtstrahl
20'	Lichtkegel
22	Steuereinrichtung
F_{ij}	Sortierfach
30 d	Abstand

Patentansprüche

- 35 1. Verfahren zur Verfolgung eines Einsortierens eines mit einer Bestimmungsinformation (6), insbesondere einer Zustelladresse (6a), versehenen Sortierguts (2) in ein Sortierregister (4) eines Sortiersystems (14), umfassend die folgenden Verfahrensschritte:

- 40 a) Bereitstellen des Sortierregisters (4) mit einer Anzahl von Sortierfächern (F_{ij});
 b) Zuordnen von einem Satz von Bestimmungsinformationen (6) zu den Sortierfächern (F_{ij});
 45 c) Erfassen der Bestimmungsinformation (6) von dem Sortiergut (2) und Ermitteln des dieser Bestimmungsinformation (6) zugeordneten Sortierfachs (F_{ij});
 d) Einsortieren des Sortierguts (2) in das der Bestimmungsinformation (6) zugeordnete Sortierfach (F_{ij});
 50 e) Bestimmen einer Position des Sortierguts (2) auf der Einsortierseite (8) des Sortierregisters (4) während des Einsortierens des Sortierguts (2) mit Hilfe einer Detektionsvorrichtung (10) zum berührungslosen Erfassen einer Position des Sortierguts (2) auf einer Einsortierseite (8) des Sortierregisters (4); und

- f) Zuordnen dieser Position zu einem Sortierfach (F_{ij}).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionsvorrichtung (10) während des Einsortierens einen Abstand (d) zwischen einem durch die Detektionsvorrichtung (10) vorgegebenen Referenzpunkt (12) und dem Sortiergut (2) misst um die Position des Sortierguts (2) zu bestimmen. 5
 3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet,** die Detektionsvorrichtung (10) die Position des Sortierguts (2) erfasst, indem sie elektromagnetische Strahlung erzeugt und detektiert. 10
 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionsvorrichtung (10) oberhalb und/ oder unterhalb der Sortierfächer (F_{ij}) auf der Einsortierseite (8) des Sortierregisters (4) angeordnet ist. 15
 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionsvorrichtung (10) auf einer ersten Seite (16a) und/ oder auf einer zweiten Seite (16b) der Sortierfächer (F_{ij}) auf der Einsortierseite (8) des Sortierregisters (4) angeordnet ist. 20
 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei ein Verlauf der Position des Sortierguts (2) beim Einsortieren erfasst wird. 25
 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei überprüft wird, ob das anhand der bestimmten Position zugeordnete Sortierfach (F_{ij}) mit dem der Bestimmungsinformation (6) zugeordneten Sortierfach (F_{ij}) übereinstimmt. 30
 8. Sortiersystem (14) für ein mit einer Bestimmungsinformation (6), insbesondere einer Zustelladresse (6a), versehenes Sortiergut (2), umfassend ein Sortierregister (4) umfassend eine Anzahl von Sortierfächern (F_{ij}) zur Aufnahme des Sortierguts (2), wobei den Sortierfächern (F_{ij}) jeweils ein Satz von Bestimmungsinformationen (6) zuordenbar ist und jedes Sortiergut (2) anhand seiner Bestimmungsinformation (6) in ein Sortierfach (F_{ij}) einsortierbar ist; **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sortiersystem (14) zudem eine Detektionsvorrichtung (10) umfasst, die ausgestaltet ist zum berührungslosen Bestimmen einer Position des Sortierguts (2) auf einer Einsortierseite (8) des Sortierregisters (4) während eines Einsortierens des Sortierguts (2). 35
 9. Sortiersystem (14) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionsvorrichtung (10) als Abstandsmessvorrichtung ausgestaltet ist, um während des Einsortierens einen Abstand (d) zwischen einem durch die Detektionsvorrichtung (10) vorgegebenen Referenzpunkt (12) und dem Sortiergut (2) zu messen. 40
 10. Sortiersystem (14) nach einem der Ansprüche 8 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionsvorrichtung (10) zum Erzeugen und/ oder Detektieren elektromagnetischer Strahlung ausgestaltet ist um die Position des Sortierguts (2) zu bestimmen. 45
 11. Sortiersystem (14) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionsvorrichtung (10) auf der Einsortierseite (8) ober- und/ oder unterhalb des Sortierregisters (4) angeordnet ist. 50
 12. Sortiersystem (14) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionsvorrichtung (10) auf der Einsortierseite (8) auf einer ersten Seite (16a) und/ oder auf einer zweiten Seite (16b) des Sortierregisters (4) angeordnet sind. 55
 13. Sortiersystem (14) nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sortiersystem (14) zudem eine Steuereinrichtung umfasst, die ausgestaltet ist, die bestimmte Position des Sortierguts (2) einem Sortierfach (F_{ij}) zuzuordnen.
 14. Sortiersystem (14) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung ausgestaltet ist zu überprüfen, ob das anhand der bestimmten Position des Sortierguts (2) zugeordnete Sortierfach (F_{ij}) mit dem der Bestimmungsinformation (6) zugeordneten Sortierfach (F_{ij}) übereinstimmt.
 15. Sortiersystem (14) nach einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionsvorrichtung (10) eine mit einer Anzahl an Spalten und/ oder Zeilen des Sortierregisters (4) übereinstimmende Anzahl an Detektionssegmenten (18) umfasst.

FIG 1

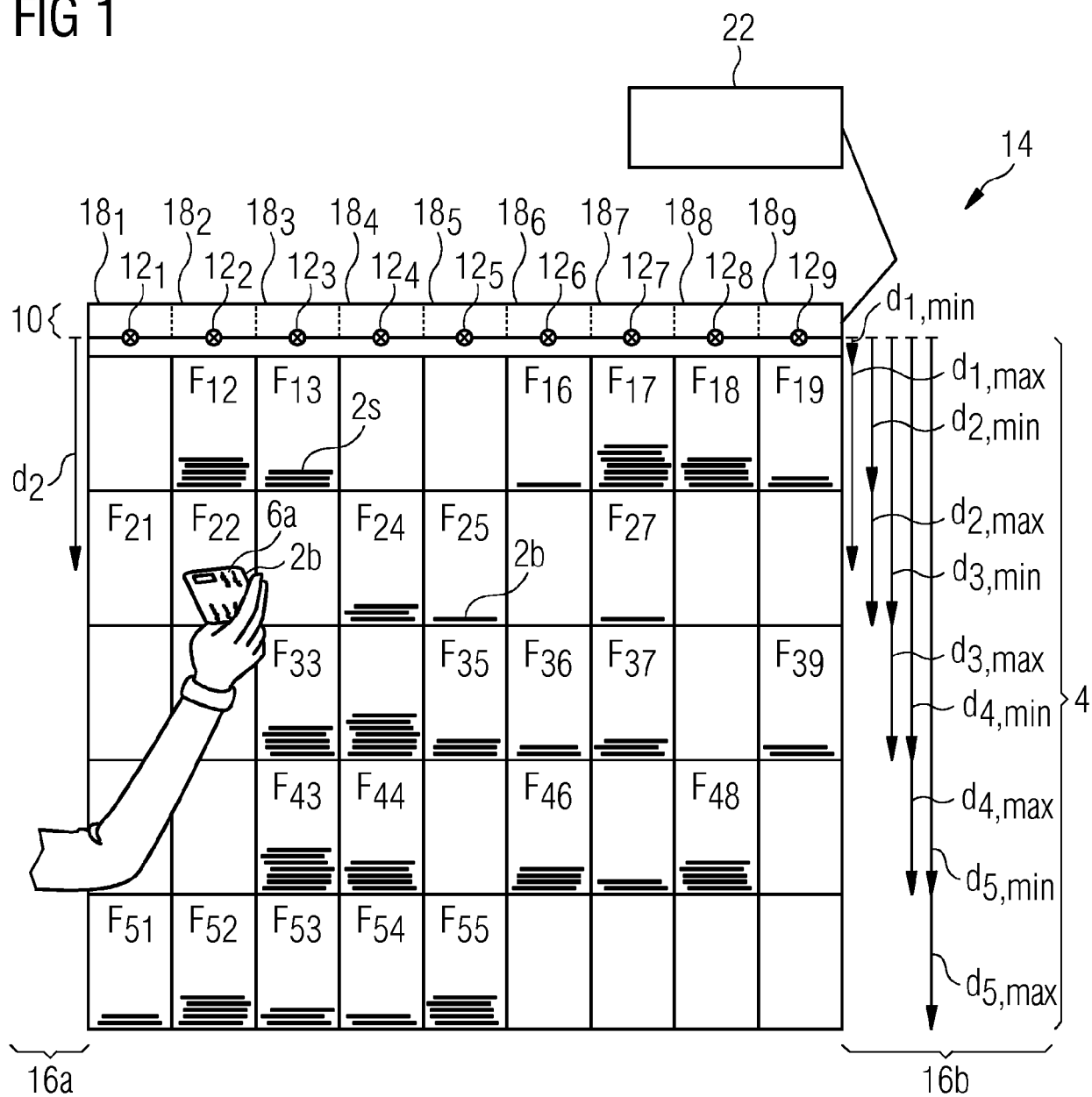


FIG 2

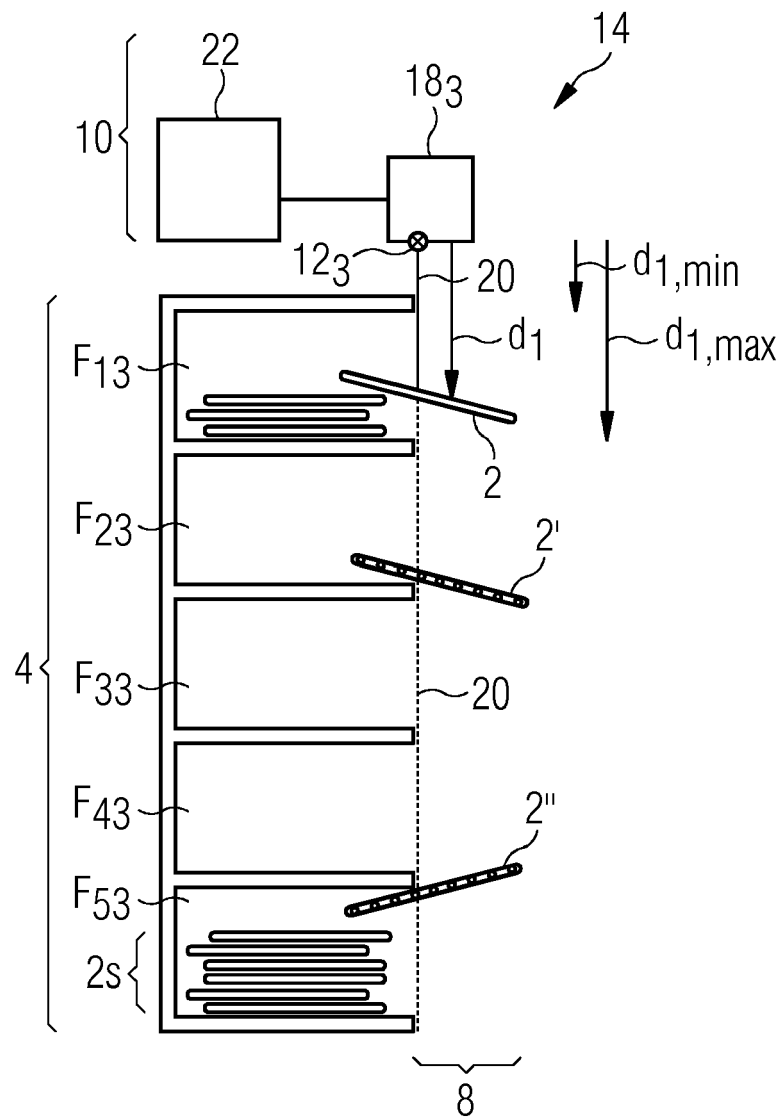


FIG 3

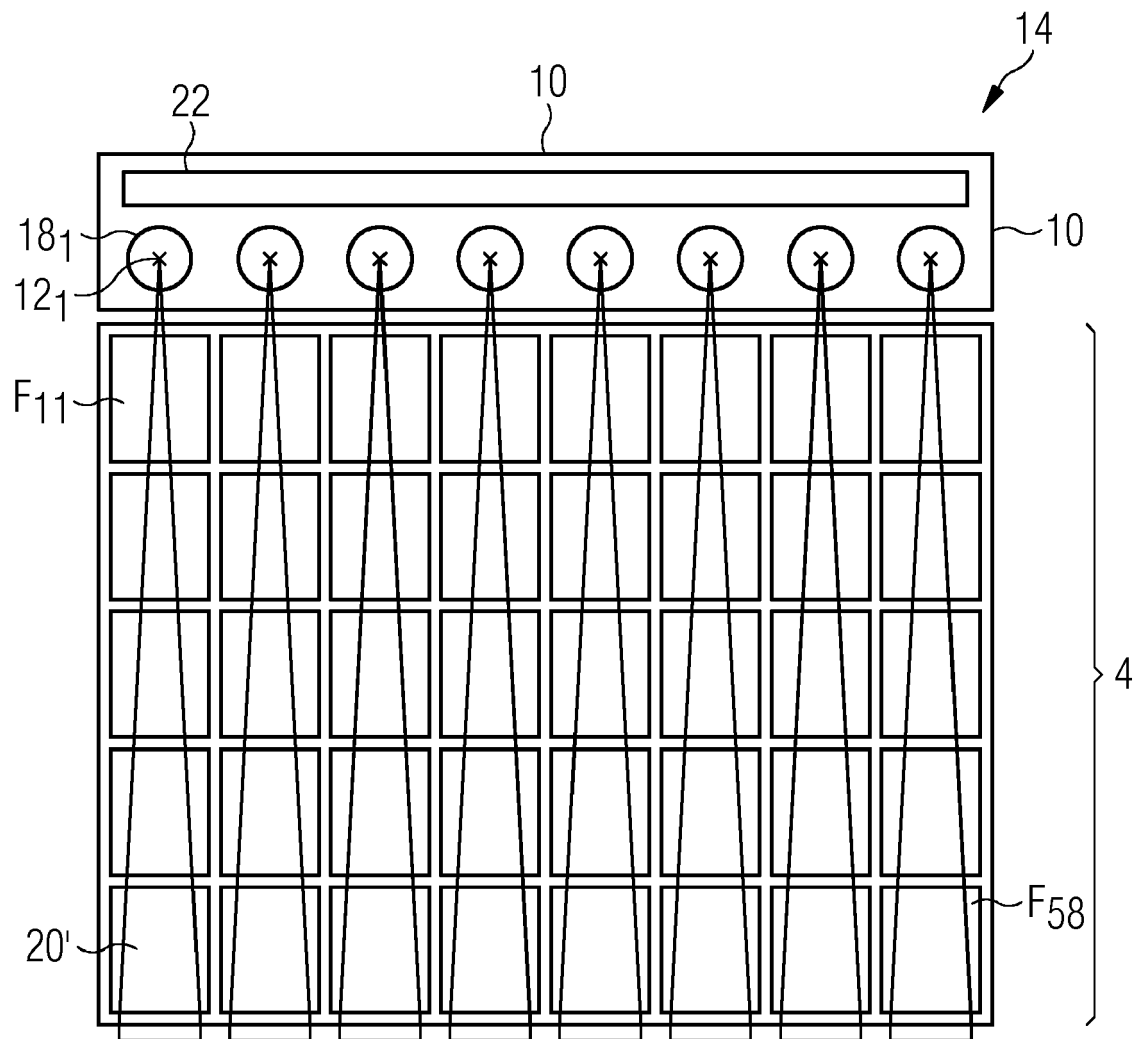


FIG 4

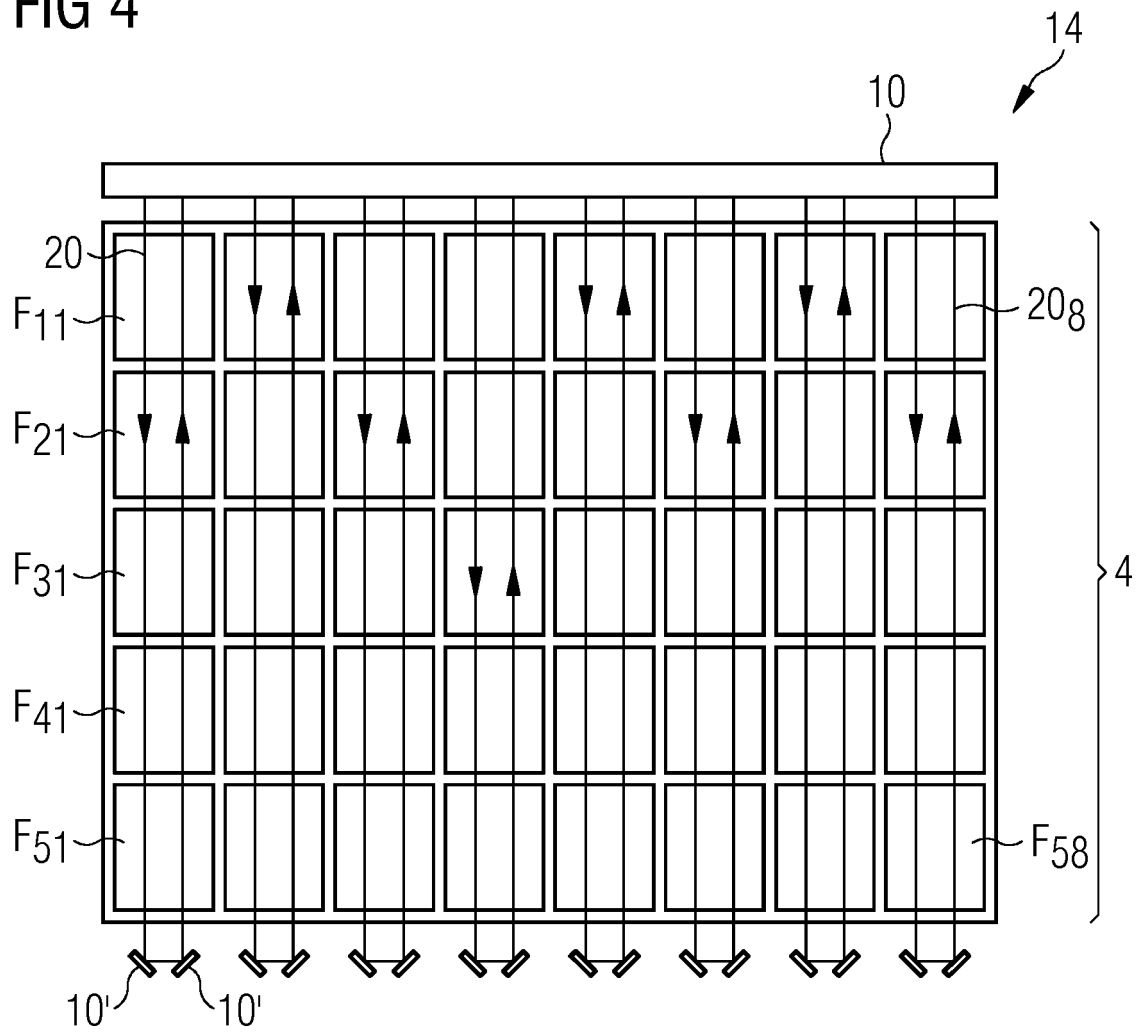
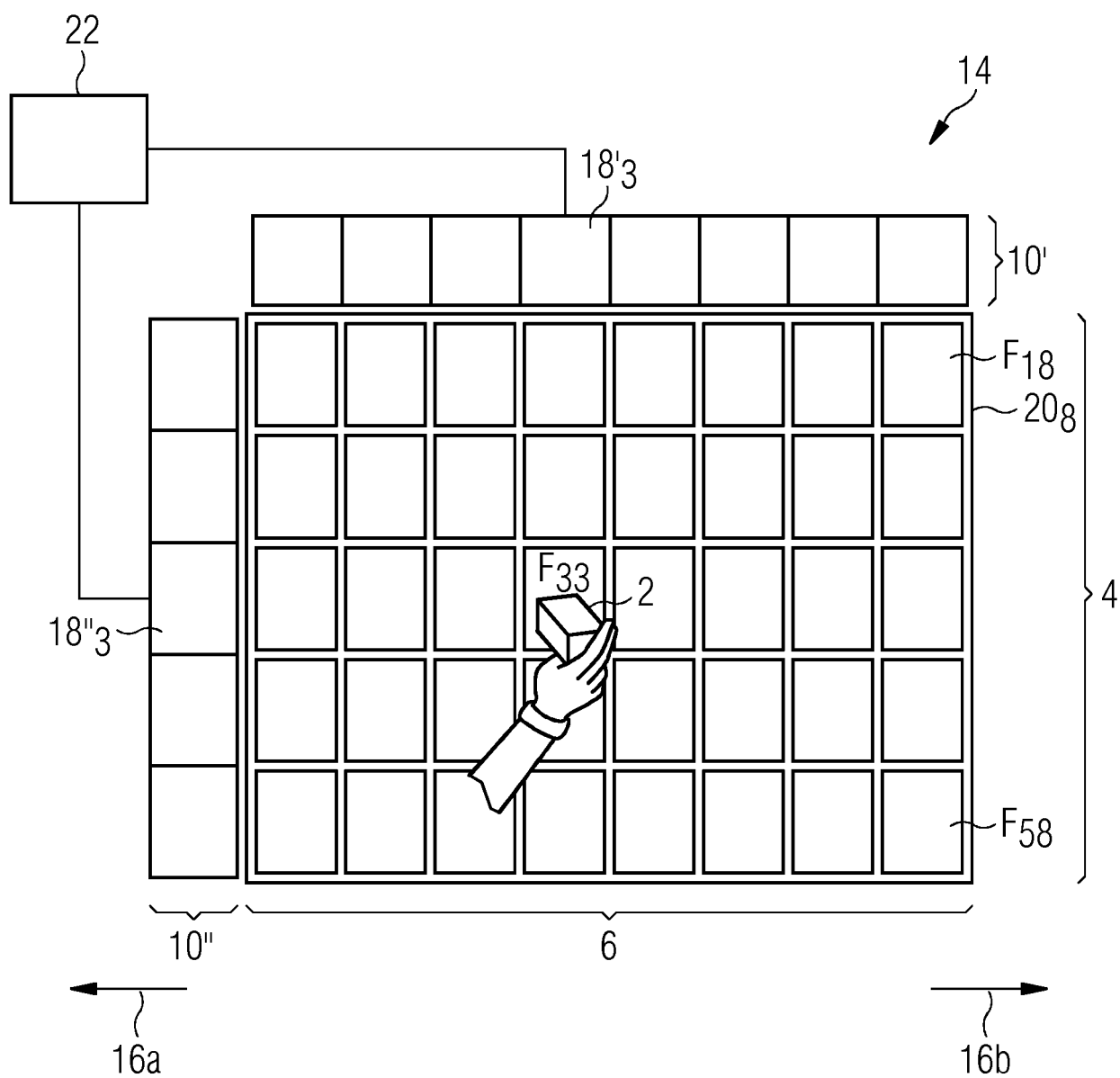


FIG 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 19 9617

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2015/001206 A1 (SOLYSTIC [FR]) 8. Januar 2015 (2015-01-08) * Seiten 4-6; Abbildung 1 *	1-15	INV. B07C7/00
X	WO 2014/087069 A1 (SOLYSTIC [FR]) 12. Juni 2014 (2014-06-12) * Seiten 5-7; Abbildung 1 *	1-15	ADD. B07C7/02
X	US 4 181 948 A (JACKSON WILLIAM A [US] ET AL) 1. Januar 1980 (1980-01-01) * Spalte 2, Zeile 58 - Spalte 4, Zeile 61; Abbildungen 1,2 *	1-15	
X	WO 2010/089785 A1 (ELSAG DATAMAT SPA [IT]; BRIANO ANDREA [IT]; COSTA GIOVANNI [IT]) 12. August 2010 (2010-08-12) * Seiten 4-6; Abbildungen 2,3 *	1,8	
A		2-7,9-15	
A	US 2001/052544 A1 (NISHITANI HIROYUKI [JP] ET AL) 20. Dezember 2001 (2001-12-20) * Spalten 36-39; Abbildung 5 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B07C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Mai 2017	Prüfer Golombek, Gregor
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 19 9617

5 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.

11-05-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2015001206 A1	08-01-2015	AU 2014285986 A1 CA 2914678 A1 EP 3016753 A1 FR 3008005 A1 US 2015117702 A1 WO 2015001206 A1	21-01-2016 08-01-2015 11-05-2016 09-01-2015 30-04-2015 08-01-2015
20	WO 2014087069 A1	12-06-2014	AU 2013353918 A1 CA 2892892 A1 DK 2928617 T3 EP 2928617 A1 FR 2999101 A1 US 2015266063 A1 WO 2014087069 A1	09-04-2015 12-06-2014 20-02-2017 14-10-2015 13-06-2014 24-09-2015 12-06-2014
25	US 4181948 A	01-01-1980	KEINE	
30	WO 2010089785 A1	12-08-2010	KEINE	
35	US 2001052544 A1	20-12-2001	JP 3690953 B2 JP 2001233410 A US 2001052544 A1	31-08-2005 28-08-2001 20-12-2001
40				
45				
50				
55				

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

- WO 2014057185 A1 [0004]