



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.01.2009 Patentblatt 2009/03

(51) Int Cl.:
G07F 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08158793.3**

(22) Anmeldetag: **23.06.2008**

(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: **Willach, Ulrich**
53819 Neunkirchen-Seelscheid (DE)

(74) Vertreter: **Selting, Günther**
Patentanwälte
von Kreisler Selting Werner,
Bahnhofsvorplatz 1
Deichmannhaus am Dom
50667 Köln (DE)

(30) Priorität: **04.07.2007 DE 202007009398 U**

(71) Anmelder: **Gebr. Willach GmbH**
53809 Ruppichterath (DE)

(54) **Schrägfachbodenregal**

(57) Ein Schrägfachbodenregal mit schrägen Kanälen (19), in denen die Gegenstände (17) in Reihen angeordnet sind, wird durch einen Manipulator (22) bedient, der den vordersten Gegenstand (A) aus einem Kanal (19) entnehmen kann. Wenn ein dahinter liegender Gegenstand entnommen werden soll, werden zunächst die vor-

deren Gegenstände von dem Manipulator herausgenommen und auf eine Rückföhrvorrichtung (29) überföhrt, die zum rückwärtigen Ende des Schrägfachbodenregals föhrt. Dort befindet sich ein zweiter Manipulator (32), der die Gegenstände wieder in die Kanäle (19) einföhrt.

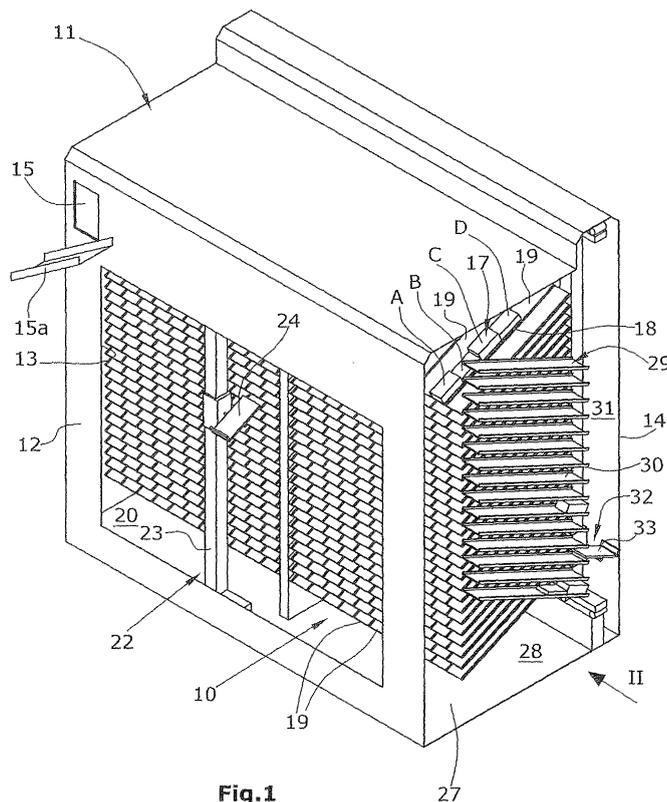


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schrägfachbodenregal mit schrägen Fachböden, auf denen Kanäle zur Aufnahme von Reihen von Gegenständen gebildet sind.

[0002] In EP 0 991 037 B1 (Willach) ist ein Warenausgabeautomat mit einem Schrägfachbodenregal beschrieben. Das Schrägfachbodenregal hat zahlreiche übereinander angeordnete schräge Fachböden mit Führungsschienen oder Teilern, die jeweils einzelne Kanäle seitlich begrenzen. Die Kanäle dienen zur Aufnahme einer Reihe von Waren, die durch die Schwerkraft in Richtung auf das untere vordere Ende des Schrägfachbodens bewegt werden. Vor den Abgabeenden der Schrägfachböden befindet sich ein Freiraum, in dem ein rechnergesteuerter Manipulator bewegbar ist. Der Manipulator kann vor einen der Kanäle gefahren werden, um den vordersten Gegenstand aus diesem Kanal zu entnehmen. Alle weiteren Gegenstände, die in demselben Kanal enthalten sind, rutschen dann nach. Üblicherweise werden in jedem Kanal Gegenstände gelagert, die einander gleich sind. Dies führt dazu, dass die Raumnutzung des Schrägfachbodenregals eingeschränkt ist. Eine rechnergesteuerte Lagerverwaltung ermöglicht es, Gegenstände an beliebigen freien Lagerplätzen zu lagern, wobei der jeweilige Lagerplatz nach bestimmten Kriterien ausgewählt wird. Bei einem Kanalsystem ist eine solche Wahlfreiheit nicht möglich, da die Reihenfolge der Entnahme von Gegenständen aus einem Kanal vorgegeben ist. Es besteht daher nicht die Möglichkeit, beispielsweise den "dritten Gegenstand von unten" aus dem Lager zu entnehmen, bevor nicht zunächst der erste und der zweite Gegenstand von unten entnommen worden ist.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schrägfachbodenregal zu schaffen, das hinsichtlich der 1-agermöglichkeiten keine Bindung eines Gegenstandes an einen bestimmten Kanal erfordert, so dass eine größere Flexibilität der Lagerorganisation erhalten wird.

[0004] Das Schrägfachbodenregal nach der vorliegenden Erfindung ist durch den Anspruch 1 definiert. Es weist eine von dem Manipulator anfahrbare Rückführposition auf, von der eine Rückführvorrichtung zu der rückwärtigen Seite der Fachböden führt.

[0005] Bei dem erfindungsgemäßen Regal können Gegenstände von dem Manipulator an der Entnahmeseite der Schrägfachböden, also an deren Vorderseite, entnommen werden und diese Gegenstände können in einer Rückführschleife zunächst auf die Regalrückseite zurückgeführt werden. An der Regalrückseite befindet sich entweder eine Vorrichtung, die die dort angekommenen Gegenstände wieder in ein Regalfach einlagert, oder eine Speichervorrichtung, die diese Gegenstände so lange sammelt, bis sie manuell von der Rückseite her in das Lagerregal eingegeben werden können. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit, gezielt einen Gegenstand zu entnehmen, der beispielsweise in dem bestimmten Kanal erst an dritter Stelle verfügbar ist, so dass die Ge-

genstände der ersten und zweiten Stelle erst entnommen werden müssen, bevor der gewünschte Gegenstand die Ausgabeposition erreicht hat.

[0006] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist ein an der Rückseite der schrägen Fachböden bewegbarer zweiter Manipulator vorgesehen, der die von der Rückführvorrichtung rückgeführten Gegenstände übernimmt und in ausgewählte Kanäle eingibt. Dadurch wird eine zeitnahe Rückgabe der rezirkulierten Gegenstände in einen der Kanäle sichergestellt. Dieser Kanal muss nicht notwendigerweise derselbe sein, aus dem der Gegenstand entnommen wurde. Sämtliche Aktionen der Manipulatoren sind von einem Lagerverwaltungsrechner gesteuert. Dieser enthält auch Angaben über die Positionen, an denen sich die einzelnen Gegenstände befinden, beispielsweise den betreffenden Kanal und die laufende Nummer in dem Kanal. Ferner enthält der Rechner die Größenangaben der einzelnen Gegenstände. Bei den Gegenständen handelt es sich in der Regel um quaderförmige Packungen, deren Länge, Breite und Höhe im Rechner enthalten sind. Gespeichert sind ferner die Breiten der einzelnen Kanäle. Der Rechner kann demnach für jeden einzulagernden Gegenstand einen Kanal geeigneter Größe auswählen. Die Parameter der Packungen erhält der Rechner durch Abtasten eines auf der Packung enthaltenen Barcodes.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Rückführvorrichtung mindestens eine Rutsche auf. Die Rutsche verläuft in einer zu den Kanälen parallelen Ebene, jedoch mit entgegengesetztem Gefälle. Alternativ hierzu kann die Rutsche auch eine Wendelrutsche sein. In jedem Fall verbindet sie die Entnahmeseite des Automaten mit der Bestückungsseite.

[0008] Der Manipulator weist vorzugsweise einen Kippboden auf, der zum Abgeben der Gegenstände kippbar ist. Verwendet werden kann aber auch ein anderer Manipulator, z. B. mit einem Greiforgan.

[0009] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

[0010] Es zeigen:

Figur 1 eine schematische perspektivische Ansicht des Schrägfachbodenregals und

Figur 2 eine Stirnansicht aus Richtung des Pfeils II.

[0011] Das Schrägfachbodenregal 10 ist in einem Gehäuse 11 enthalten, welches eine Vorderwand 12 mit einem Entnahmefenster 13, eine Rückwand 14 sowie Stirnwände aufweist. In der Vorderwand 12 befindet sich eine Ausgabeöffnung 15 zum Ausgeben von Gegenständen aus dem Schrägfachbodenregal. Die durch die Ausgabeöffnung ausgegebenen Gegenstände gelangen auf eine Rutsche 15a und werden von einem nicht dargestellten Förderer zu einem Arbeitsplatz geliefert, an dem die Warenanforderung aufgegeben worden war. Das Schrägfachbodenregal enthält zahlreiche Schrägfach-

böden 16, die zur Vorderseite hin (gemäß Figur 2 nach links) abfallen und unter einem solchen Winkel geneigt sind, dass die auf den Schrägfachböden 16 abgelegten Gegenstände 17 aufgrund ihres Gewichts gegen ein am unteren Ende des Schrägfachbodens vorgesehene Anschlagelement stoßen. Die Schrägfachböden sind durch längslaufende Teiler 18 in parallele Kanäle 19 unterteilt, in denen jeweils eine Reihe von Gegenständen 17 angeordnet werden kann. Die Gegenstände einer Reihe stützen sich auf dem untersten Gegenstand dieser Reihe ab.

[0012] In einem Freiraum 20, der an die unteren Abgabenden 21 der Schrägfachböden 16 angrenzt, ist ein Manipulator 22 bewegbar. Der Manipulator 22 weist eine vertikale Säule 23 auf, die entlang von Führungsschienen horizontal verfahrbar ist. An der Säule 23 ist ein Tragboden 24 vertikal verfahrbar angebracht. Der Tragboden 24 befindet sich normalerweise in einer Stellung, in der seine Fläche die Fläche eines Schrägfachbodens 16 verlängert, also die gleiche Schrägstellung hat. Der Tragboden 24 ist als Kippboden ausgebildet, der in die in Figur 2 gestrichelte Position 24a geschwenkt werden kann.

[0013] Zum Entnehmen eines Gegenstandes aus einem der Kanäle 19 wird der Tragboden 24 des Manipulators von dem Lagerverwaltungsrechner in eine Position gefahren, in der er sich gegenüber dem Abgabende 21 eines ausgewählten Kanals 19 befindet. Der Manipulator weist einen (nicht dargestellten) Finger auf, der den vordersten Gegenstand A dieses Kanals 19 am vorderen Ende über das Anschlagelement des Fachbodens 16 hebt, so dass der Gegenstand auf den Tragboden 24 des Manipulators 22 überführt wird. Nachfolgende Gegenstände B, C und D rutschen dann nach, bis sie durch das Anschlagelement des Fachbodens abgestützt werden. Alternativ kann auch das Anschlagelement des Fachbodens gesteuert bewegt werden, um den vordersten Gegenstand in einem Kanal an den Manipulator zu übergeben. Nach Übernahme eines Gegenstandes auf den Tragboden 24 des Manipulators wird der Manipulator 22 in eine Abgabeposition gefahren, in der der Tragboden 24 hinter die Ausgabeöffnung 15 gelangt, so dass die Ware von dem Tragboden 24 auf die Rutsche 15a abgegeben wird.

[0014] In den Zeichnungen ist der Fall dargestellt, dass in einem Kanal unterschiedliche Gegenstände 17 enthalten sind, die hier mit A, B, C und D bezeichnet sind. Es sei angenommen, dass der dritte Gegenstand C aus dem Regal ausgegeben werden soll. Bevor dies möglich ist, müssen erst die Gegenstände A und B entfernt werden. Dies geschieht dadurch, dass der Rechner veranlasst, dass die Gegenstände A und B auf den Tragboden 24 des Manipulators entlassen werden, bis der geforderte Gegenstand C auf dem Fachboden 16 in vorderster Stellung liegt.

[0015] Der Manipulator 22 fährt dann zu einer Rückführposition 27, die hier am rechten Ende der Länge der Fachböden angeordnet ist. Hier befindet sich ein stirnseitiger Freiraum 28, welcher die Rückführvorrichtung 29

aufnimmt. Diese besteht aus mindestens einer Rutsche 30, die vom vorderen zum rückwärtigen Ende hin abfällt. Das vordere Ende der Rutsche 30 grenzt an den vorderen Freiraum 20 an und das rückwärtige Ende grenzt an einen rückwärtigen Freiraum 31 an, in welchem ein zweiter Manipulator 32 mit einem Tragboden 33 verfahrbar ist. Der Manipulator 32 ist ebenfalls von dem Rechner gesteuert und sein Tragboden 33 kann vor das Aufnahmeende 34 eines Fachbodens 16 gefahren werden, um einen Gegenstand auf diesen Fachboden zu übertragen. Der Tragboden 33 ist ebenfalls um eine horizontale Achse zwischen einer Aufnahme- und einer Abgabeposition schwenkbar.

[0016] Generell reicht als Rückführvorrichtung 29 eine einzige Rutsche 30 aus. Im vorliegenden Fall sind mehrere Rutschen 30 übereinander angeordnet, um einen Puffer zu bilden, der in dem Fall, dass der Manipulator 32 mit anderen Aufgaben beschäftigt ist, Gegenstände aufnehmen kann. Der Manipulator 32 holt von der Rückführvorrichtung 29 einen der Gegenstände ab und fährt ihn an eine Aufnahme- und eine Abgabeposition eines der Fachböden 16. Auf diese Weise können Gegenstände, die aus dem Regal vorne entnommen wurden, hinten wieder hineingeführt werden.

[0017] Es besteht auch die Möglichkeit, mehrere Gegenstände gleichzeitig auf den Manipulator 22 zu überführen, beispielsweise die Gegenstände A, B in dieser Reihenfolge. Wenn die Gegenstände dann auf die Rückführvorrichtung 29 transferiert werden, liegen sie dort in der Reihenfolge B, A. Wenn sie von dem zweiten Manipulator 32 auf einen der Fachböden 16 übertragen wurden, liegen sie dort wieder in der Reihenfolge A, B. Durch das zweimalige Umsetzen wird also die ursprüngliche Reihenfolge wieder hergestellt.

[0018] Das erfindungsgemäße Schrägfachbodenregal eignet sich insbesondere als Ausgabevorrichtung für Apotheken, wo eine Vielzahl unterschiedlicher Produkte in Packungen enthalten ist, so dass eine umfangreiche Lagerhaltung erforderlich ist. Prinzipiell ist das Schrägfachbodenregal auch für andere Anwendungen geeignet, beispielsweise als Ausgabe- oder Verkaufsautomat für beliebige Gegenstände.

45 Patentansprüche

1. Schrägfachbodenregal mit schrägen Fachböden (16), auf denen Kanäle (19) zur Aufnahme von Reihen von Gegenständen (17) gebildet sind, und mit einem Manipulator (22), der in einem an die Abgabenden (21) der Fachböden (16) angrenzenden vorderen Freiraum (20) bewegbar ist, um von einem Kanal (19) jeweils den untersten Gegenstand (A) der in dem Kanal befindlichen Reihe von Gegenständen zu übernehmen und an eine Abgabeposition zu transportieren,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine von dem Manipulator (22) anfahrbare

Rückführposition (27) vorgesehen ist, von der eine Rückführvorrichtung (29) zu der rückwärtigen Seite der Fachböden (16) führt.

2. Schrägfachbodenregal nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein an der Rückseite der schrägen Fachböden (16) bewegbarer zweiter Manipulator (32) vorgesehen ist, der die von der Rückführvorrichtung (29) rückgeführten Gegenstände (17) übernimmt und in ausgewählte Kanäle (19) ein-
gibt. 5
10
3. Schrägfachbodenregal nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückführvorrichtung (29) mindestens eine Rutsche (30) aufweist, die in einer zu den Kanälen (19) parallelen Ebene, jedoch mit entgegengesetztem Gefälle, verläuft. 15
4. Schrägfachbodenregal nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein den Manipulator (22) steuernder Rechner Angaben über die Größe der Gegenstände (17) und über den Lagerort enthält, und dass bei Anforderung eines Gegenstandes (17) aus einem Kanal (19) der Rechner
veranlasst, dass die vor dem angeforderten Gegenstand in dem Kanal (19) befindlichen anderen Gegenstände durch den Manipulator (22) entnommen und an die Rückführposition (27) verbracht werden. 20
25
5. Schrägfachbodenregal nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Manipulator einen als Kippboden ausgebildeten Tragboden (24) aufweist, der zum Abgeben der Gegenstände kippbar ist. 30
35

40

45

50

55

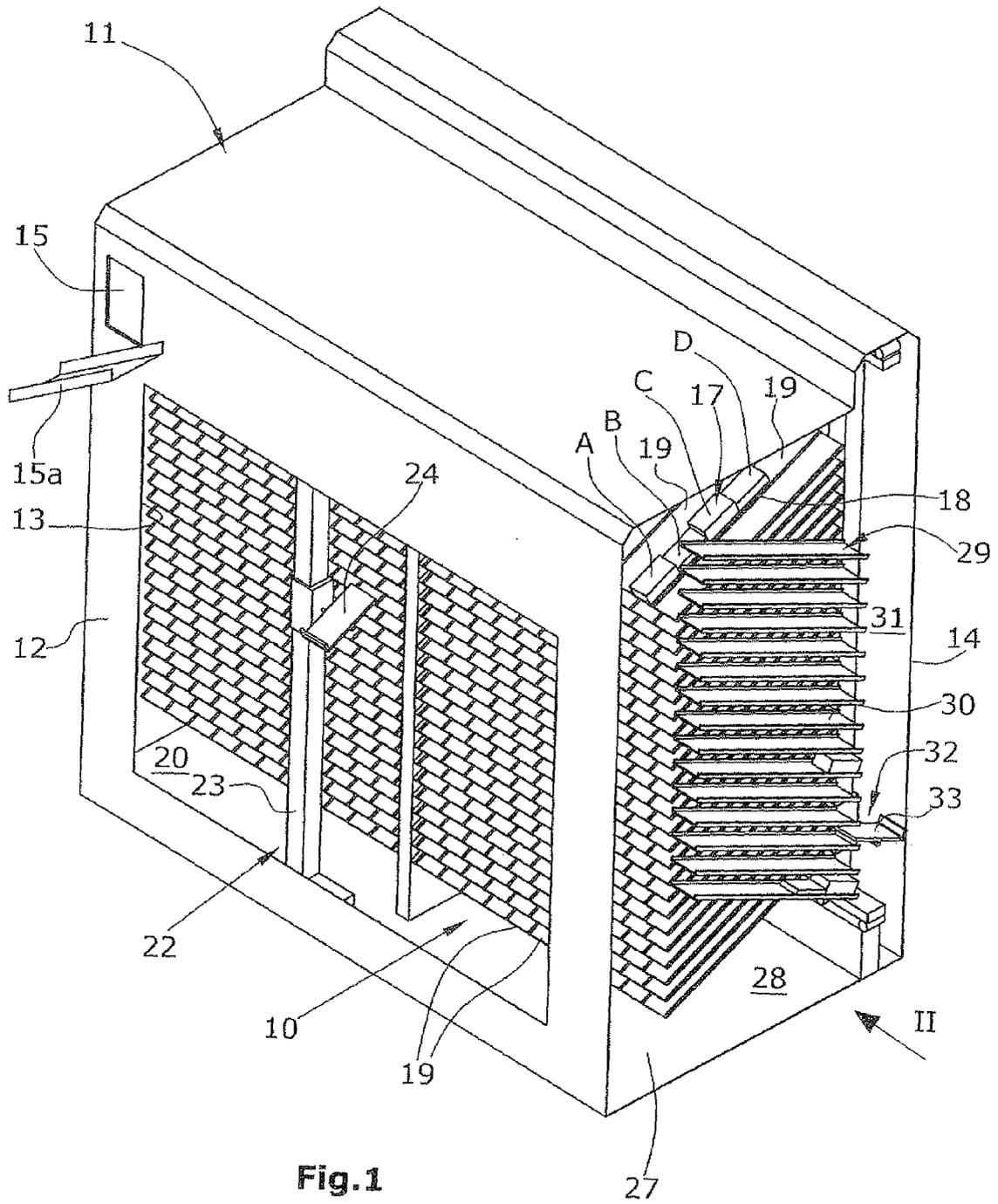


Fig. 1

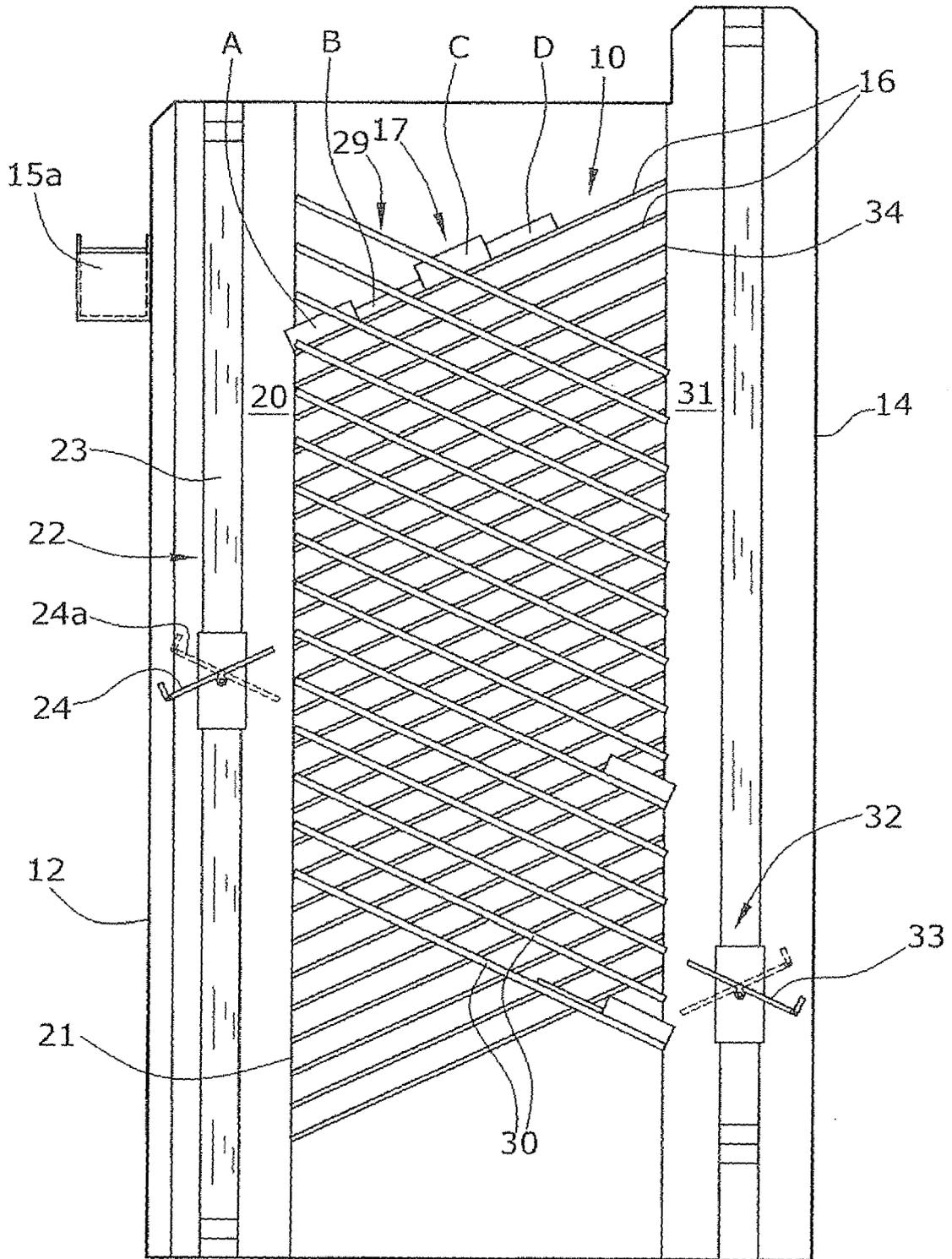


Fig.2

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 0991037 B1, Willach [0002]