

(19)



(11)

**EP 2 777 902 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**17.09.2014 Patentblatt 2014/38**

(51) Int Cl.:  
**B27D 5/00** (2006.01) **B23Q 17/22** (2006.01)  
**B27M 1/08** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14000850.9**

(22) Anmeldetag: **11.03.2014**

(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**

(72) Erfinder: **Zellus, Christian**  
**DE - 32547 Bad Oeynhausen (DE)**

(74) Vertreter: **Schober, Mirko**  
**Patentanwälte**  
**Thielking & Elbertzhagen**  
**Gadderbaumer Strasse 14**  
**33602 Bielefeld (DE)**

(30) Priorität: **16.03.2013 DE 102013004648**

(71) Anmelder: **IMA Klessmann GmbH**  
**Holzbearbeitungssysteme**  
**32312 Lübbecke (DE)**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Bearbeitung von Kanten plattenförmiger Werkstücke**

(57) Die Vorrichtung zur Bearbeitung von Kanten (4) plattenförmiger Werkstücke (3) weist einen Förderkreislauf (1), umfassend eine Bearbeitungsstrecke (2) zur Bearbeitung der Kanten (4), der derart ausgebildet ist, dass die Werkstücke (3) mehrfach zur Bearbeitung der Kanten (4) entlang der Bearbeitungsstrecke (2) förderbar sind,

und eine Beschickungsvorrichtung (5) zur Zuführung der Werkstücke (3) in den Förderkreislauf (1) auf. Die Beschickungsvorrichtung (5) ist dazu eingerichtet, die Reihenfolge, mit der die Werkstücke (3) dem Förderkreislauf (1) zugeführt werden, in Abhängigkeit von den Maßen der Werkstücke (3) festzulegen.

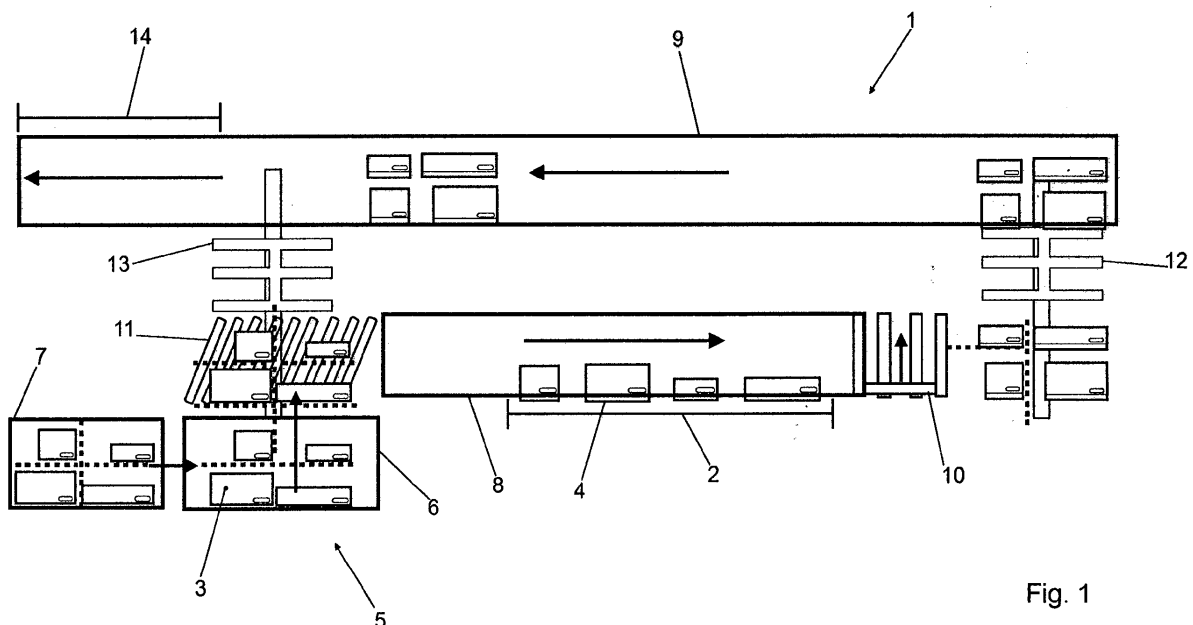


Fig. 1

EP 2 777 902 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Bearbeitung von Kanten plattenförmiger Werkstücke.

**[0002]** Derartige plattenförmige Werkstücke kommen insbesondere in der Möbelindustrie zum Einsatz. Dort werden insbesondere Holzwerkstoffe aber auch holzhaltige Werkstoffe, wie beispielsweise Spanplatten verarbeitet, wobei plattenförmige Zwischenprodukte, welche an ihren flächigen Seiten in der Regel bereits fertig beschichtet sind, zunächst auf das für die Weiterverarbeitung gewünschte Format geschnitten und dann im Bereich ihrer Schmalseiten bearbeitet werden, worunter insbesondere das Versehen der im Folgenden als Kanten bezeichneten Schmalseiten mit geeigneten Beschichtungen zu verstehen ist.

**[0003]** Diese Bearbeitung der Kanten der auf das gewünschte Format zurechtgeschnittenen plattenförmigen Werkstücke findet dabei häufig in sogenannten Kantenkreisen statt. Hierunter sind Vorrichtungen zu verstehen, welche einen Förderkreislauf umfassen, in welchem die Werkstücke mehrfach zur Kantenbearbeitung entlang einer Bearbeitungsstrecke förderbar sind. Gemäß dem Stand der Technik werden die Werkstücke einzeln dem Förderkreislauf zugeführt, in diesem solange im Kreislauf gefördert, bis die Bearbeitung sämtlicher zu bearbeitender Kanten des jeweiligen Werkstücks abgeschlossen ist und dann aus dem Förderkreislauf wieder ausgeschleust.

**[0004]** Nachteilig an bekannten Förderkreisläufen ist jedoch, dass die einzelnen Bearbeitungsaggregate zur Kantenbearbeitung entlang des Förderkreislaufs sowie Fördereinrichtungen, die Bestandteil des Förderkreislaufs sind, plattenförmige Werkstücke mit unterschiedlichen Abmessungen in unterschiedlicher Geschwindigkeit bearbeiten bzw. fördern können. Dabei ist die Abstimmung der einzelnen Komponenten einer derartigen Vorrichtung auf einen optimalen Durchsatz nur eingeschränkt möglich, da in derartigen Vorrichtungen regelmäßig Platten verschiedener Abmessungen bearbeitet werden sollen. D.h. werden die einzelnen Aggregate darauf abgestimmt, Platten einer bestimmten Abmessung derart verarbeiten zu können, dass die Kapazitäten derart aufeinander abgestimmt sind, dass es im Förderkreislauf an keiner Stelle zu einem Engpass bzw. Stau kommt, so trifft diese Abstimmung nicht mehr zu, wenn Werkstücke mit anderen Maßen verarbeitet werden sollen, d.h. es kommt dann, beispielsweise vor einem Bearbeitungsaggregat, zu einem Stau, weil dieses Bearbeitungsaggregat die Werkstücke mit den neuen Abmessungen nicht mehr in der Geschwindigkeit verarbeiten kann wie die Werkstücke mit den alten Abmessungen, die weiteren Bestandteile des Förderkreislaufs jedoch weiterhin die alte Bearbeitungskapazität erreichen.

**[0005]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Bearbeitung von Kanten plattenförmiger Werkstücke aufzuzeigen,

welches eine gleichmäßige Auslastung aller einzelnen Elementen der Vorrichtung und damit eine optimale Auslastung der gesamten Vorrichtung ermöglicht.

**[0006]** Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung und ein Verfahren gemäß den unabhängigen Ansprüchen.

**[0007]** Das erfindungsgemäße Verfahren sieht vor, die Maße der Werkstücke vor deren Zuführung in den Förderkreislauf zu erfassen und die Reihenfolge, in der die Werkstücke dem Förderkreislauf zugeführt werden, in Abhängigkeit von den erfassten Maßen der Werkstücke festzulegen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist hierfür eine Beschickungsvorrichtung auf, die dazu eingerichtet ist, die Reihenfolge, mit der die Werkstücke dem Förderkreislauf zugeführt werden, in Abhängigkeit von den Maßen der Werkstücke festzulegen.

**[0008]** Durch die Festlegung der Zuführreihenfolge in Abhängigkeit der Maße der Werkstücke ist es möglich, die Beschickungsreihenfolge des Förderkreislaufs so zu wählen, dass eine gleichmäßige Auslastung aller Elemente des Förderkreislaufs und aller an diesem Förderkreislauf vorgesehenen Bearbeitungsvorrichtungen erfolgt.

**[0009]** Arbeitet beispielsweise ein Element des Förderkreislaufs derart, dass eine bestimmte Stückzahl pro Zeiteinheit bearbeitet werden kann und ein anderes Element des Förderkreislaufs so, dass eine bestimmte laufende Strecke Kantenlänge pro Zeiteinheit bearbeitet werden kann, so werden die Werkstücke derart zusammengestellt, dass Werkstücke mit kurzen zu bearbeitenden Kanten auf Werkstücke mit langen zu bearbeitenden Kanten folgen und umgekehrt. Auf diese Weise wird verhindert, dass jene Einrichtung, die eine bestimmte Anzahl Werkstücke pro Zeiteinheit bewältigen kann, nicht richtig ausgelastet wird, weil sich Werkstücke mit langen Kanten vor der Einrichtung, welche eine bestimmte Kantenlänge pro Zeiteinheit bearbeiten kann, stauen. Umgekehrt wird verhindert, dass, wenn Werkstücke mit kurzen Kanten in großer Anzahl direkt aufeinanderfolgen, eine mangelnde Auslastung der Einrichtung erfolgt, welche eine bestimmte Kantenlänge pro Zeiteinheit bearbeiten kann, während sich Werkstücke vor einer Einrichtung, welche eine gewisse Stückzahl Werkstücke pro Zeiteinheit bewältigen kann, stauen.

**[0010]** Neben den Längen der Kanten können auch weitere Maße, so beispielsweise die Dicken der Werkstücke oder deren Fläche berücksichtigt werden.

**[0011]** Vorteilhafterweise ist der Förderkreislauf derart ausgebildet, dass jeweils eine Kante eines Werkstücks bearbeitet wird, wenn dieses entlang einer Bearbeitungsstrecke, also einem Streckenabschnitt des Förderkreislaufs, in dem eine Bearbeitung der Kante durch ein Bearbeitungsaggregat erfolgt, gefördert wird. Um die Bearbeitung aller Werkstückkanten zu ermöglichen, ohne jedoch einer der Zahl der Kanten des Werkstückes entsprechenden Anzahl Bearbeitungsstrecken in einem Förderkreislauf zu bedürfen, ist es sinnvoll, die Orientierung des Werkstücks relativ zur Bearbeitungsstrecke

zwischen zwei Förderungen des Werkstücks entlang dieser Bearbeitungsstrecke zu ändern. Auf diese Weise kommen die Bearbeitungsaggregate bei jedem Förderdurchgang an einer anderen Kante des Werkstücks zum Eingriff.

**[0012]** Dabei ist es möglich, auch die Orientierung der Werkstücke während der Beschickung zu berücksichtigen, d.h. die Werkstücke bereits in einer Orientierung dem Förderkreislauf zuzuführen, welche die unterschiedlichen Bearbeitungskapazitäten berücksichtigt. Dies ist z.B. dann sinnvoll, wenn langgestreckte Werkstücke mit jeweils einem Paar langer und einem Paar kurzer Kanten bearbeitet werden sollen. Werden diese dem Förderkreislauf so zugeführt, dass sich jeweils eine der längeren Kanten eines Werkstücks mit einer der kürzeren Kanten des folgenden Werkstücks und umgekehrt abwechselt, so wird bei jeder Förderung einer gewissen Anzahl Werkstücke entlang der Bearbeitungsstrecke ein Mittel gleichmäßiges Verhältnis zwischen zu bearbeitender Kantenlänge und Stückzahl erreicht, was nicht der Fall wäre, würden zunächst die langen Kanten sämtlicher Werkstücke und dann in einem weiteren Durchlauf des Förderkreislaufs die jeweils kurzen Kanten der einzelnen Werkstücke bearbeitet. Dies hätte zur Folge, dass sich zwischen den beiden Durchläufen des Förderkreislaufs das Verhältnis der zu bearbeitenden Kantenlänge zur Stückzahl der Werkstücke deutlich ändern würde, wodurch es wiederum zur Überlastung der Kapazitäten einzelner Aggregate bei gleichzeitiger Minderauslastung anderer Aggregate kommen würde.

**[0013]** Alternativ zur Zuführung einzelner Werkstücke in den Förderkreislauf durch die Beschickungsvorrichtung ist auch eine gruppenweise Zuführung möglich. Die gruppenweise Zuführung kann beispielsweise unter der Verwendung einer Sortierstation erfolgen, in der die Werkstücke zunächst gruppenweise so zusammengestellt werden, dass die für die Kapazitäten im Förderkreislauf relevanten Maße im Mittel der jeweiligen Gruppe nach Möglichkeit konstant sind, d.h. dass die Zusammenstellung derart erfolgt, dass eine Schwankung der Maße von Gruppenmittel zu Gruppenmittel minimiert wird, also beispielsweise vermieden wird, eine Gruppe nur aus sehr kleinen Werkstücken, also Werkstücken mit einem großen Verhältnis von Stückzahl zu zu bearbeitender Kantenlänge zusammenzustellen.

**[0014]** Die Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer beispielhaften erfindungsgemäßen Vorrichtung.

**[0015]** Der Förderkreislauf 1 setzt sich zusammen aus zwei gegenläufig arbeitenden Förderern 8 und 9 sowie zwei Übersetzern 12 und 13, welche Werkstücke von einem auf den anderen Förderer übersetzen können. Der Förderer 8 läuft dabei entlang einer nicht dargestellten Bearbeitungsmaschine, d.h. ein Teilabschnitt des Förderers 8 bildet die Bearbeitungsstrecke 2.

**[0016]** Weist der Förderkreislauf weiterhin nicht dargestellte Mittel zur Veränderung der Orientierung der Werkstücke zwischen deren Durchläufen durch die Bearbeitungsstrecke 2 auf, so ist es möglich, die Bearbei-

tungsstrecke 2 so zu gestalten, dass pro Förderung eines Werkstücks durch die Bearbeitungsstrecke nur eine Kante 4 des Werkstücks bearbeitet wird. Daraufhin durchläuft das Werkstück den Übersetzer 12, den zweiten Förderer 9 und den Übersetzer 13, woraufhin es wieder auf den Förderer 8 gelangt und ein weiteres Mal durch die Bearbeitungsstrecke gefördert wird. Wird dabei die Orientierung des Werkstücks zwischen den Förderungen entlang der Bearbeitungsstrecke 2 geändert, so erfolgt die Bearbeitung einer anderen Kante 4 des jeweiligen Werkstücks 3. Dabei können sich die Mittel zur Änderung der Orientierung der Werkstücke 3 grundsätzlich an jeder Position des Förderkreislaufs befinden.

**[0017]** Sind alle zu bearbeitenden Kanten 4 des jeweiligen Werkstücks 3 nach einer entsprechenden Anzahl Durchläufen durch den Förderkreislauf 1 bearbeitet, so werden die Werkstücke 3 dem Förderkreislauf 1 entnommen. Hierzu kann eine nicht dargestellte Entnahmestation vorgesehen sein, die sich grundsätzlich an jeder Stelle des Förderkreislaufs 1 befinden kann. Im gezeigten Beispiel ist der Förderer 9 so gestaltet, dass er die Werkstücke 3 über den Übergabepunkt mit dem Übersetzer 13 hinaus weiter fördern kann, so dass ein Abschnitt des Förderers 9 nicht mehr zum Förderkreislauf 1 gehört, sondern einen Entnahmeabschnitt 14 darstellt, von dem die Werkstücke entnommen werden können.

**[0018]** Die Beschickungsvorrichtung weist eine Beschickungsstation 6 und eine Sortierstation 7 auf. In der Sortierstation werden die Werkstücke entsprechend ihrer Maße gruppenweise zusammengestellt, im gezeigten Beispiel handelt es sich um Gruppen von jeweils vier Werkstücken, die in einem rechteckigen Raster zu sogenannten Bildern zusammengestellt durch die Beschickungsstation 6 gruppenweise dem Förderkreislauf 1 zugeführt werden.

**[0019]** Im Förderkreislauf gelangen sie zunächst in die Vereinzelungsstation 11, welche die in Gruppen zugeführten Werkstücke 3 vereinzelt, bevor diese einzeln durch den Förderer 8 entlang der Förderstrecke 2 gefördert und bearbeitet werden. An den Förderer 8 schließt sich eine Sammelstation 10 an, in welcher die vereinzeltten Werkstücke 3 wieder zu Gruppen gruppiert werden. Diese Gruppen werden dann an den Übersetzer 12 übergeben, durch den Förderer 9 zurück gefördert und durch den Übersetzer 13 wieder der Vereinzelungsstation 11 zugeführt.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Bearbeitung von Kanten (4) plattenförmiger Werkstücke (3), einen Förderkreislauf (1), umfassend eine Bearbeitungsstrecke (2) zur Bearbeitung der Kanten (4), der derart ausgebildet ist, dass die Werkstücke (3) mehrfach zur Bearbeitung der Kanten (4) entlang der Bearbeitungsstrecke (2) förderbar sind, und eine Beschickungsvorrichtung (5) zur Zuführung der Werkstücke (3) in den Förder-

- kreislauf (1), aufweisend, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Beschickungsvorrichtung (5) dazu eingerichtet ist, die Reihenfolge, mit der die Werkstücke (3) dem Förderkreislauf (1) zugeführt werden, in Abhängigkeit von den Maßen der Werkstücke (3) festzulegen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Beschickungsvorrichtung (5) Mittel zur Erfassung der Maße der Werkstücke (3), insbesondere der Länge der Kanten (4) und/oder der Dicke der Werkstücke (3) umfasst.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Förderkreislauf (1) derart ausgebildet ist, dass jeweils eine Kante (4) eines jeweiligen Werkstücks (3) während einer Förderung des Werkstücks (3) entlang der Bearbeitungsstrecke (2) bearbeitbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Förderkreislauf (1) eine Einrichtung zur Veränderung der Orientierung eines Werkstücks (3) relativ zur Bearbeitungsstrecke (2) zwischen einer ersten und einer zweiten Förderung des Werkstücks (3) entlang der Bearbeitungsstrecke (2) aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Beschickungsvorrichtung (5) dazu eingerichtet ist, die Werkstücke (3) in Gruppen zusammenzustellen, die dem Förderkreislauf (1) zugeführt werden.
6. Verfahren zur Bearbeitung von Kanten (4) plattenförmiger Werkstücke (3), wobei die Werkstücke (3) in einem Förderkreislauf (1) zugeführt, zur Bearbeitung der Kanten (4) der Werkstücke (3) mehrfach entlang einer Bearbeitungsstrecke (2) gefördert und dem Förderkreislauf (1) nach erfolgter Bearbeitung entnommen werden, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Maße der Werkstücke (3) vor deren Zuführung in den Förderkreislauf (1) erfasst und die Reihenfolge, in der die Werkstücke (3) dem Förderkreislauf (1) zugeführt werden, in Abhängigkeit von den erfassten Maßen der Werkstücke (3), festgelegt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Maße die Kantenlängen und/oder Dicken der Werkstücke (3) umfassen.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7,
- dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** bei jeder Förderung eines Werkstücks (3) entlang der Bearbeitungsstrecke (2) jeweils eine Kante (4) des jeweiligen Werkstücks (3) bearbeitet wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zwischen zwei Förderungen eines Werkstücks (3) entlang der Bearbeitungsstrecke (2) die Orientierung des Werkstücks (3) derart geändert wird, dass während der beiden Förderungen jeweils unterschiedliche Kanten (4) des Werkstücks (3) bearbeitet werden können.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Werkstücke (3) entsprechend der festgelegten Reihenfolge in Gruppen zusammengestellt und dem Förderkreislauf (1) Gruppenweise zugeführt werden.

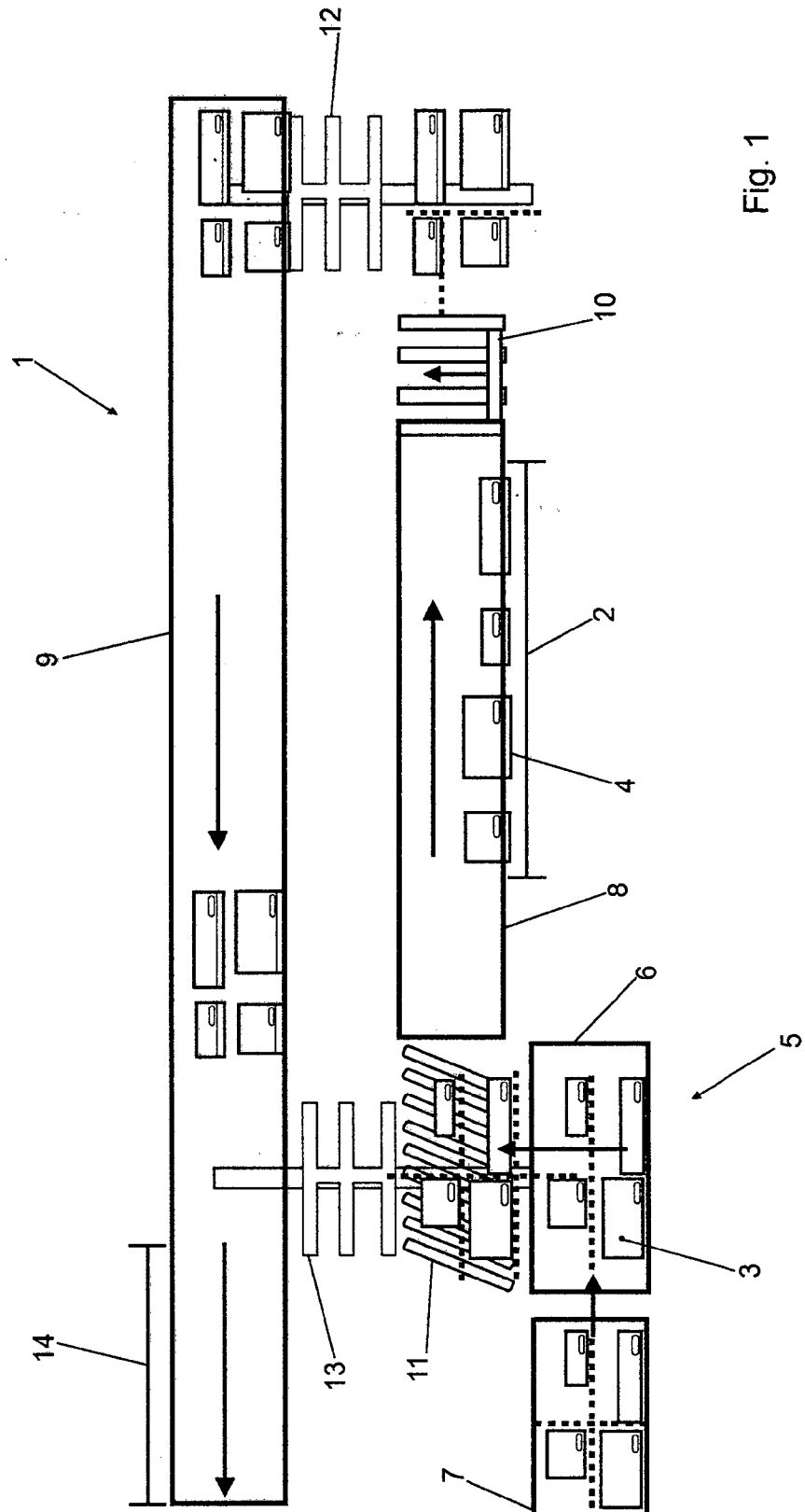


Fig. 1



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 14 00 0850

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	EP 0 724 939 A1 (HUNDEGGER HANS [DE]) 7. August 1996 (1996-08-07) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 10 * * Spalte 5, Zeile 32 - Zeile 45 * * Spalte 6, Zeile 6 - Zeile 23 * * Spalte 6, Zeile 35 - Zeile 47 * * Spalte 7, Zeile 57 - Spalte 8, Zeile 11 * * * Abbildungen 1,2 * -----	1-10	INV. B27D5/00 B23Q17/22 B27M1/08
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B27D B23Q B27M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03) Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Juni 2014	Prüfer Hamel, Pascal
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 : nichtschriftliche 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			

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

EP 14 00 0850

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.

20-06-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0724939	A1	07-08-1996	AT	181275 T	15-07-1999
			DE	19503731 A1	08-08-1996
			EP	0724939 A1	07-08-1996
-----					

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

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