

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 667 289 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95101858.9**

(51) Int. Cl.⁶: **B65B 61/24**

(22) Anmeldetag: **10.02.95**

(30) Priorität: **12.02.94 DE 4404479**

(72) Erfinder: **Odenthal, Heinz F.**
Moselstrasse 63
D-53909 Zülpich (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.95 Patentblatt 95/33

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

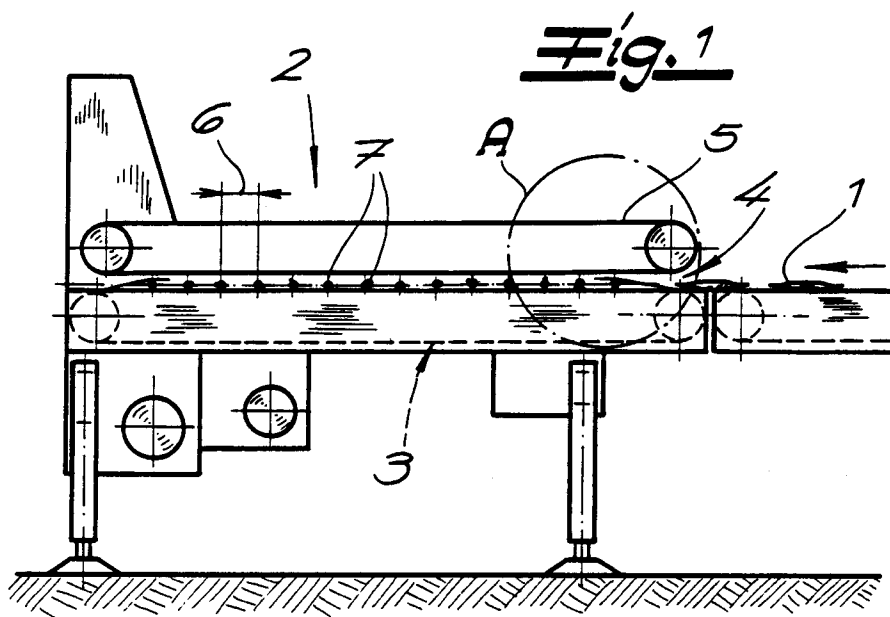
(74) Vertreter: **Andrejewski, Walter, Dr. et al**
Patentanwälte,
Andrejewski, Honke & Partner,
Theaterplatz 3
D-45127 Essen (DE)

(71) Anmelder: **OSTMA Maschinenbau GmbH**
Golzheimer Strasse 5
D-53909 Zülpich (DE)

(54) **Vorrichtung zum Egalisieren von nichtfixiertem, teiligen Verpackungsgut in Verpackungsschachteln und/oder Verpackungsbeuteln.**

(57) Vorrichtung zum Egalisieren von nichtfixiertem, teiligen Verpackungsgut in Verpackungsschachteln und/oder Verpackungsbeuteln. Zum grundsätzlichen Aufbau gehören ein Förderer (2), der ein eingurtiges oder mehrgurtiges Förderband (3) und einen gegenüber dem Förderband einen Transportspalt (4) bildenden Obergurt (5) aufweist, und eine Mehrzahl von längs der Transportrichtung des Förderers mit

Abstand (6) gereihten, quer zur Förderrichtung angeordneten Egalisierungswellen (7) auf die Egalisierungselemente (8) aufgesetzt sind. Die Egalisierungswellen sind um ihre Achse rotierend angetrieben sowie unter dem Förderband angeordnet. Die Egalisierungselemente erteilen dem Förderband bereichsweise rhythmische Heb- und Senkbewegungen die egalisierend auf das Verpackungsgut einwirken.



EP 0 667 289 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Egalisieren von nichtfixiertem, teiligen Verpackungsgut in Verpackungsschachteln und/oder Verpackungsbeuteln. Teiliges Verpackungsgut bezeichnet feinteiliges Verpackungsgut, welches auch mehlflein sein kann, aber auch demgegenüber großteiliges Verpackungsgut, beispielsweise in Form von kleinstückigen Süßwaren u. dgl.. - Egalisierung bedeutet, daß das Verpackungsgut in der Verpackungsschachtel bzw. in dem Verpackungsbeutel mit möglichst gleicher Packungsdichte verteilt wird, z. B. so, daß mit dem Verpackungsgut gefüllte Verpackungsbeutel, bis auf Randbereiche, überall die gleiche Dicke aufweisen. Anders ausgedrückt kommt es darauf an, in einer Verpackungsschachtel bzw. in einem Verpackungsbeutel einen hohen Gleichverteilungsgrad zu erreichen. Eine Egalisierung ist insbesondere dann erforderlich, wenn die Verpackungsschachteln oder Verpackungsbeutel in Gebinde eingefüllt werden, die eine Vielzahl der gefüllten Verpackungsbeutel aufnehmen, die ihrerseits dicht an dicht anzuordnen sind.

Die bekannten Vorrichtungen zum Egalisieren von nichtfixiertem, teiligen Verpackungsgut in Verpackungsschachteln und/oder Verpackungsbeuteln arbeiten mit Vibratoren, die mit verhältnismäßig hoher Vibrationsfrequenz auf die mit dem Verpackungsgut gefüllten Verpackungsschachteln oder Verpackungsbeutel einwirken. Der insoweit erreichbare Gleichverteilungsgrad ist verbesserungsbedürftig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Egalisieren von nichtfixiertem, teiligen Verpackungsgut in Verpackungsschachteln und/oder Verpackungsbeuteln zu schaffen, bei der eine Verteilung mit hohem Gleichverteilungsgrad sicher und mit geringem Aufwand erreichbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist Gegenstand der Erfindung eine Vorrichtung zum Egalisieren von nichtfixiertem, teiligen Verpackungsgut in Verpackungsschachteln und/oder Verpackungsbeuteln, - mit

einem Förderer, der ein eingurtiges oder mehrgurtiges Förderband und einen gegenüber dem Förderband einen Transportspalt bildenden Obergurt aufweist, und

einer Mehrzahl von längs der Transportrichtung des Förderers mit Abstand gereihten, quer zur Förderrichtung angeordneten Egalisierungswellen auf die Egalisierungselemente aufgesetzt sind, wobei die Egalisierungswellen um ihre Achse rotierend angetrieben sowie unter dem Förderband angeordnet sind und die Egalisierungselemente dem Förderband bereichsweise rhythmische Heb- und Senkbewegungen erteilen, die egalisierend auf das Verpackungsgut einwirken. Die Egalisierungselemente weisen zweckmäßig in radiale Richtung. Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung

weisen bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung die Egalisierungswellen voneinander einen Abstand auf, der klein ist im Vergleich zur Länge bzw. Breite der Verpackungsschachteln bzw. Verpackungsbeutel in Transportrichtung.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß zur Erzeugung einer Egalisierung mit hohem Gleichverteilungsgrad des Verpackungsgutes in Verpackungsschachteln oder Verpackungsbeuteln eine Vibrationsbehandlung nicht hilfreich ist, weil eine solche häufig auch eine Verdichtung des Verpackungsgutes bewirkt. Es muß ein gleichsam schüttelnder oder klopfender Einfluß auf die Verpackungsschachteln oder Verpackungsbeutel ausgeübt werden, die mit dem zu egalisierenden Verpackungsgut gefüllt sind. Das erreicht die Erfindung durch die beschriebenen Maßnahmen, wobei die Egalisierungswellen nicht mit zu großer Geschwindigkeit rotieren, beispielsweise so, daß der Umfangskreis, der bei der Rotation der Egalisierungswellen den Weg der Egalisierungselemente beschreibt, in bezug auf das Förderband eine mehr oder weniger abwälzende Bewegung durchführt, wenn auch mit Voreilung oder Nacheilung. Im Rahmen der Erfindung liegt es auch, mit sehr viel größeren Rotationsgeschwindigkeiten der Egalisierungswellen zu arbeiten. Die Frequenz der Rotation der Egalisierungswellen ist jedoch regelmäßig beachtlich geringer als die Vibrationsfrequenz bei bekannten Vorrichtungen.

Zu einer Egalisierung mit hohem Gleichverteilungsgrad kommt man nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung dadurch, daß das Förderband n Fördergurte (z. B. $n = 3$) aufweist und an den Egalisierungswellen jedem Fördergurt ein Egalisierungselement zugeordnet ist. Dabei trägt es zur Steigerung des Gleichverteilungsgrades bei, wenn die Egalisierungselemente an den einzelnen Egalisierungswellen gegeneinander um 90° und/oder 180° versetzt sind. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist fernerhin dadurch gekennzeichnet, daß die Egalisierungselemente benachbarter Egalisierungswellen in bezug auf die Transportrichtung auf Lücke angeordnet sind. Man erreicht erfindungsgemäß nicht nur ein Heben und Senken der Verpackungsschachteln oder Verpackungsbeutel, die mit dem nichtfixierten, teiligen Verpackungsgut gefüllt sind, sondern auch eine Bewegung, wie sie ein Schiff bei Seegang ausführt, so daß das Verpackungsgut bei diesen Bewegungen in beachtlichem Maße auch dem Einfluß der Schwerkraft ausgesetzt wird. Da die Egalisierungselemente nicht unmittelbar auf die Verpackungsschachteln bzw. die Verpackungsbeutel mit dem zu egalisierenden Verpackungsgut einwirken, sondern vielmehr über das gleichsam zwischengeschaltete Förderband bzw. die gleichsam zwischengeschalteten Fördergurte wirken, wird, um im Bild mit dem

bewegten Schiff zu bleiben, über das Förderband bzw. die Fördergurte gleichsam die Wellenbewegung erzeugt, auf der die Verpackungsschachteln bzw. die Verpackungsbeutel mit dem eingefüllten Verpackungsgut seegangähnlich bewegt werden. Der Impact der Egalisierungselemente wird dadurch gleichsam gedämpft. Darauf beruht die Tatsache, daß mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ein überraschend hoher Gleichverteilungsgrad erreicht werden kann.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung läßt sich durch besondere dynamische Maßnahmen und Einstellungen des Antriebes die Egalisierungswirkung positiv beeinflussen. Dazu lehrt die Erfindung, daß die einzelnen Egalisierungswellen mit den aufgesetzten Egalisierungselementen gleich ausgebildet und in bezug auf ihre Drehbewegung gegeneinander phasenverschoben an ihren Antrieb angeschlossen sind. Es versteht sich, daß man im allgemeinen die Egalisierungswellen an einen gemeinsamen Antrieb anschließen wird. Die Phasenverschiebung läßt sich so einrichten, daß eine ausgeprägte Wellenbewegung des Förderbandes bzw. der Fördergurte erfolgt. Dabei kann die Wellenbewegung nach Maßgabe des Verpackungsgutes variiert werden, so daß für jedes Verpackungsgut ein hoher Egalisierungsgrad erreicht wird. Die dazu geeignete Phasenverschiebung läßt sich durch einfache Versuche ermitteln. Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung sind die Egalisierungswellen mit ihren Egalisierungselementen insgesamt massenausgleichend angetrieben. Der Massenausgleich bewirkt, daß die Vorrichtung praktisch vibrationsfrei arbeitet. Um in bezug auf die Egalisierung den Gleichverteilungsgrad zu optimieren und unterschiedlichem Verpackungsgut anzupassen, lehrt die Erfindung, daß die Phasenverschiebung der Drehbewegung der Egalisierungswellen so eingerichtet ist, daß die Egalisierungselemente der längs der Transportrichtung gereiht angeordneten Egalisierungswellen im Kontaktbereich mit dem Förderband bzw. den Fördergurten in der Draufsicht einem geometrischen Linienbereich folgen. Insbesondere können die Anordnung der Egalisierungselemente sowie die Phasenverschiebung der Egalisierungswellen so getroffen werden, daß die Egalisierungselemente im Kontaktbereich mit dem Förderband bzw. den Fördergurten in der Draufsicht einem Zickzack-Linienbereich oder einem Wellenlinienbereich folgen. Im Rahmen der Erfindung liegt es, die Auslegung der Vorrichtung so zu treffen, daß die Phasenverschiebung der Drehbewegung der Egalisierungswellen betriebsmäßig, d.h. bei arbeitender Vorrichtung durchgeführt werden kann. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist auch als Zuführförderer für eine Verpackungsanlage einsetzbar.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung

- 5 Fig. 1 die Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf den Gegenstand nach Fig. 1 bei teilweise entferntem Obergurt,
- 10 Fig. 3 in gegenüber den Fig. 1 und 2 wesentlich vergrößertem Maßstab den Ausschnitt A aus dem Gegenstand der Fig. 1,
- Fig. 4 im Maßstab der Fig. 3 den Ausschnitt B aus dem Gegenstand der Fig. 2,
- 15 Fig. 5 in der Draufsicht ein Schema von nebeneinander angeordneten Egalisierungswellen,
- Fig. 6 eine andere Ausführungsform des Gegenstandes der Fig. 5 und
- 20 Fig. 7 die Integration einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in eine Verpackungsanlage.

Die in den Figuren 1 bis 6 dargestellte Vorrichtung dient zum Egalisieren von nichtfixiertem, teiligen Verpackungsgut in Verpackungsschachteln 1 und/oder Verpackungsbeuteln. Zum grundsätzlichen Aufbau gehören ein Förderer 2, der ein eingurtiges oder mehrgurtiges Förderband 3 und einen gegenüber dem Förderband 3 einen Transportspalt 4 bildenden Obergurt 5 aufweist. Es gehört ferner dazu, eine Mehrzahl von längs der Transportrichtung mit Abstand 6 gereihten, quer zur Transportrichtung angeordneten Egalisierungswellen 7, auf die Egalisierungselemente 8 aufgesetzt sind. Die Egalisierungswellen 7 sind um ihre Achse rotierend angetrieben und unter dem Förderband 3 angeordnet, welches durch die Egalisierungselemente 8 gehoben und gesenkt wird, wenn die Egalisierungselemente 8 einer Egalisierungswelle 7 das zugeordnete Förderband 3 kontaktieren. Auf diese Weise wird erreicht, daß die Egalisierungselemente 8 dem Förderband 7 bereichsweise rhythmische Heb- und Senkbewegungen erteilen, die egalisierend auf das Verpackungsgut wirken. Im Ausführungsbeispiel und nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung sind die Egalisierungswellen 7 voneinander mit einem Abstand 6 angeordnet, der klein ist im Vergleich zur Länge bzw. Breite der Verpackungsschachteln 1 bzw. Verpackungsbeutel in Transportrichtung. Im Ausführungsbeispiel ist das Förderband 3 in drei Fördergurte 9, 10, 11 aufgelöst und an den Egalisierungswellen 7 ist jedem Fördergurt 9, 10, 11 ein Egalisierungselement 8 zugeordnet. - Es versteht sich, daß längs des Förderbandes 3 bzw. längs der Fördergurte 9, 10, 11 Führungsbleche od. dgl. angeordnet sind, die verhindern, daß die Verpack-

kungsschachteln 1 bzw. Verpackungsbeutel mit dem zu egalisierenden Verpackungsgut in bezug auf die Transportrichtung verlaufen. Die Egalisierungselemente 8 können an den einzelnen Egalisierungswellen 7 gegeneinander um 90° und/oder 180° versetzt sein. Im Ausführungsbeispiel und nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung sind die Egalisierungselemente 8 benachbarter Egalisierungswellen in Transportrichtung auf Lücke angeordnet. Bei der Ausführungsform sind die einzelnen Egalisierungswellen 7 mit den aufgesetzten Egalisierungselementen 8 gleich ausgebildet und in bezug auf ihre Drehbewegung gegeneinander phasenverschoben an ihren Antrieb angeschlossen. So kann der Wellenbewegung eine besondere Struktur verliehen werden. Die Phasenverschiebung ist bei der Ausführungsform nach Fig. 5 im übrigen so getroffen, daß die Egalisierungswellen 7 mit ihren Egalisierungselementen 8 massenausgleichend angetrieben sind. In der Fig. 6 wurde dargestellt, daß die Egalisierungselemente 8 der längs der Transportrichtung gereiht angeordneten Egalisierungswellen im Kontaktbereich mit dem Förderband 3 bzw. den Fördergurten 9, 10 und 11 in der Draufsicht einem geometrischen Linienbereich 12 folgen. Es handelt sich im Ausführungsbeispiel um einen Zickzacklinienbereich 12. - Bei der Ausführungsform nach den Fig. 5 und 6 wurden das Förderband 3 bzw. die Fördergurte 9, 10 und 11 nicht gezeichnet.

Die in der Fig. 7 dargestellte Verpackungsanlage wurde mit zweistelligen Bezugszeichen versehen, die mit der Anfangsziffer 2 beginnen. Die Verpackungsanlage 21 dient zum Einbringen von gleichen, mit nichtfixiertem teiligen Verpackungsgut 22 gefüllten Verpackungsbeuteln 23 in einen offenen, im übrigen kubusförmigen Verpackungsbehälter 24. Bei den Verpackungsbeuteln 23 mag es sich um flexible Folienverpackungsbeutel handeln. Zum grundsätzlichen Aufbau der Vorrichtung gehören ein Zuführförderer 25, mit dem die gefüllten Verpackungsbeutel 23 in die Verpackungsanlage 21 eingeführt werden und ein an den Zuführförderer 25 angeschlossener Abgabeförderer 26, mit dem die Verpackungsbeutel 23 mit dem egalisierten Verpackungsgut 22 in einer Übergabestation 27 an die Verpackungsbehälter 24 abgegeben werden. Zum grundsätzlichen Aufbau gehört außerdem ein Verpackungsbehälterförderer 28, mit dem die zu füllenden Verpackungsbehälter 24 der Übergabestation 27 zugeführt werden und mit dem die gefüllten Verpackungsbehälter 24 aus der Übergabestation 27 abgeführt werden. - Antriebe 29 wurden angedeutet, die Bewegungsrichtungen erläutern Pfeile.

Der Zuführförderer 25 erfüllt eine Doppelfunktion. Er dient zugleich als Vorrichtung zum Egalisieren, die so aufgebaut ist, wie es die Fig. 1 bis 6

erläutern. Insoweit wurden die schon erläuterten Bezugszeichen der Fig. 1 bis 6 in die Fig. 7 eingetragen.

5 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Egalisieren von nichtfixiertem, teiligen Verpackungsgut in Verpackungsschachteln (1) und/oder Verpackungsbeuteln, - mit
einem Förderer (2), der ein eingurtiges oder mehrgurtiges Förderband (3) und einen gegenüber dem Förderband einen Transportspalt (4) bildenden Obergurt (5) aufweist, und
einer Mehrzahl von längs der Transportrichtung des Förderers mit Abstand (6) gereihten, quer zur Förderrichtung angeordneten Egalisierungswellen (7) auf die Egalisierungselemente (8) aufgesetzt sind,
wobei die Egalisierungswellen (7) um ihre Achse rotierend angetrieben sowie unter dem Förderband (3) angeordnet sind und die Egalisierungselemente (8) dem Förderband bereichsweise rhythmische Heb- und Senkbewegungen erteilen, die egalisierend auf das Verpackungsgut einwirken.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Egalisierungswellen (7) voneinander einen Abstand (6) aufweisen, der klein ist im Vergleich zur Länge bzw. Breite der Verpackungsschachteln (1) bzw. Verpackungsbeutel in Transportrichtung.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei das Förderband (3) Fördergurte (9, 10, 11) aufweist und an den Egalisierungswellen (7) jedem Fördergurt (9, 10, 11) ein Egalisierungselement (8) zugeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Egalisierungselemente (8) an den einzelnen Egalisierungswellen (7) gegeneinander um 90° und/oder 180° versetzt sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Egalisierungselemente (8) benachbarter Egalisierungswellen (7) auf Lücke angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die einzelnen Egalisierungswellen (7) mit den aufgesetzten Egalisierungselementen (8) gleich ausgebildet und in bezug auf ihre Drehbewegung gegeneinander phasenverschoben an ihren Antrieb angeschlossen sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Egalisierungswellen (7) mit ihren Egalisierungselementen (8) insgesamt massenausgleichend angetrieben sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Phasenverschiebung der Drehbewegung der Egalisierungswellen (7) so eingerichtet ist, daß die Egalisierungselemente (8) der längs der Transportrichtung gereiht angeordneten Egalisierungswellen (7) im Kontaktbereich mit dem Förderband (3) bzw. den Fördergurten (9, 10, 11) in der Draufsicht einem geometrischen Linienbereich (12) folgen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei die Egalisierungselemente (8) im Kontaktbereich mit dem Förderband (3) bzw. den Fördergurten (9, 10, 11) in der Draufsicht einem Zickzack-Linienbereich (12) oder einem Wellenlinienbereich folgen.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, die als Zuführförderer (25) für eine Verpackungsanlage (21) ausgebildet und einsetzbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

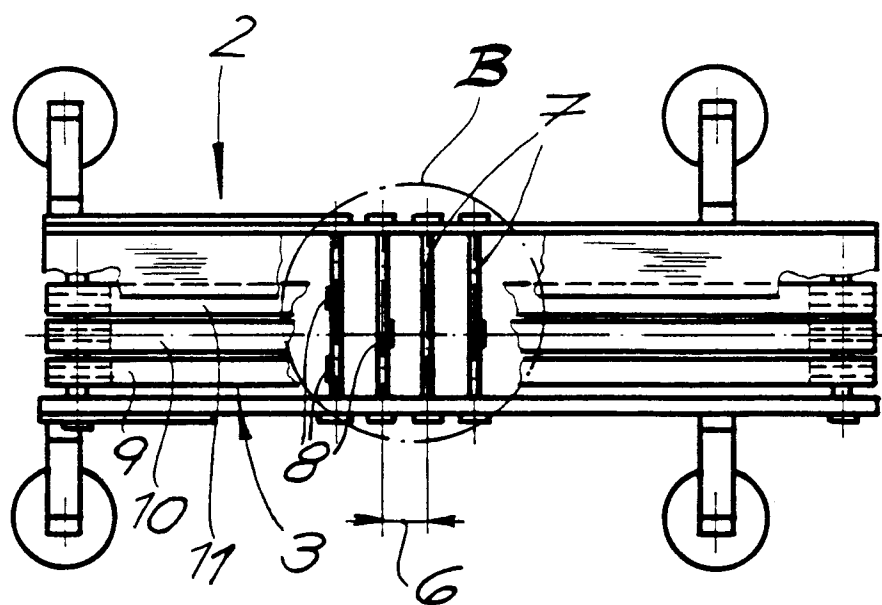
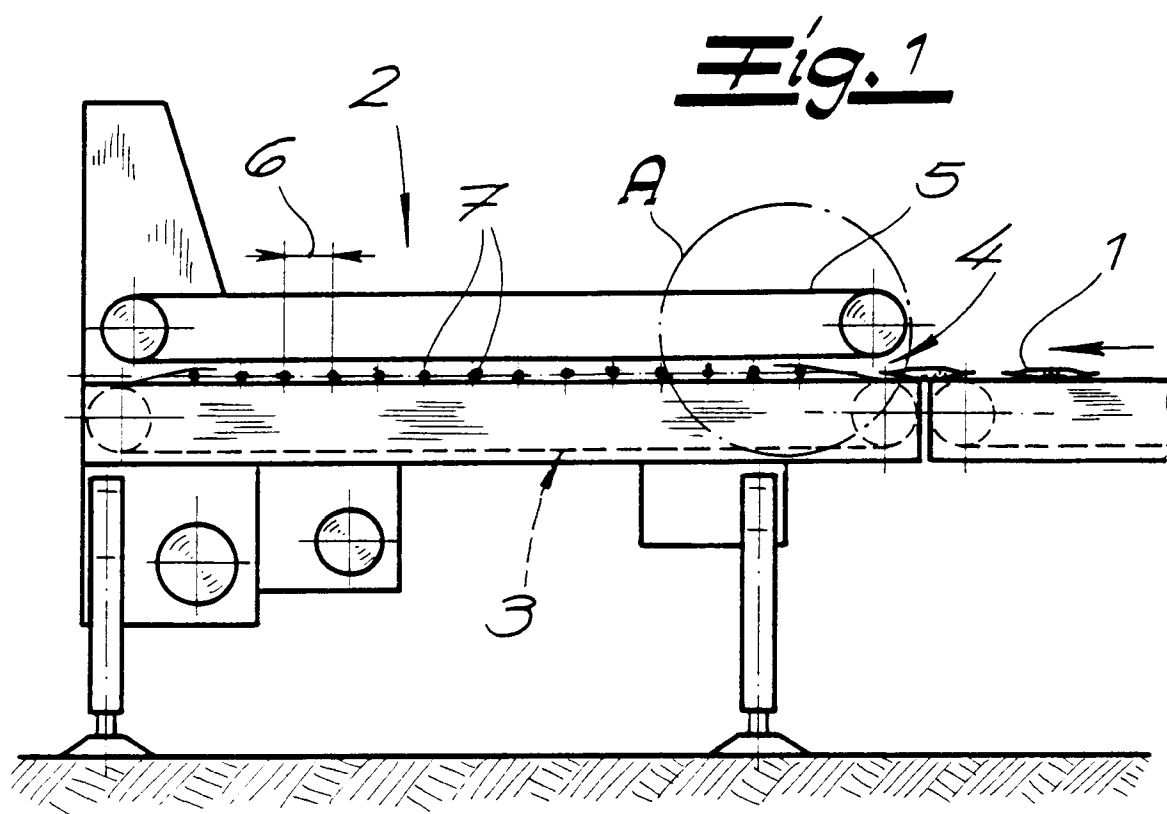


Fig. 2

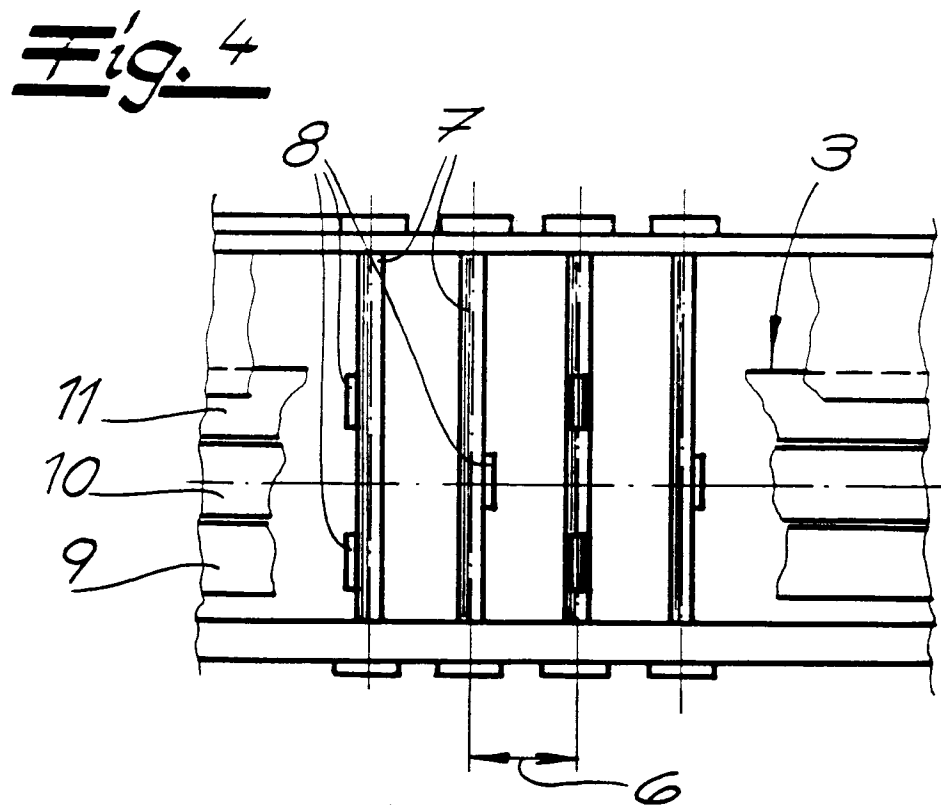
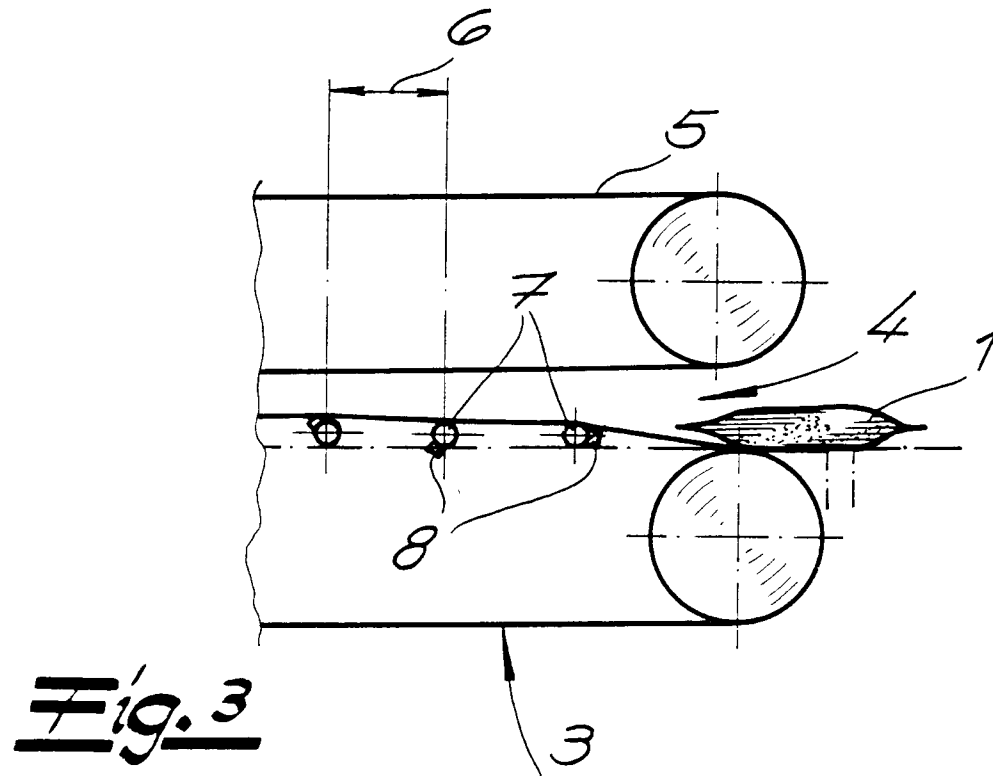


Fig. 5

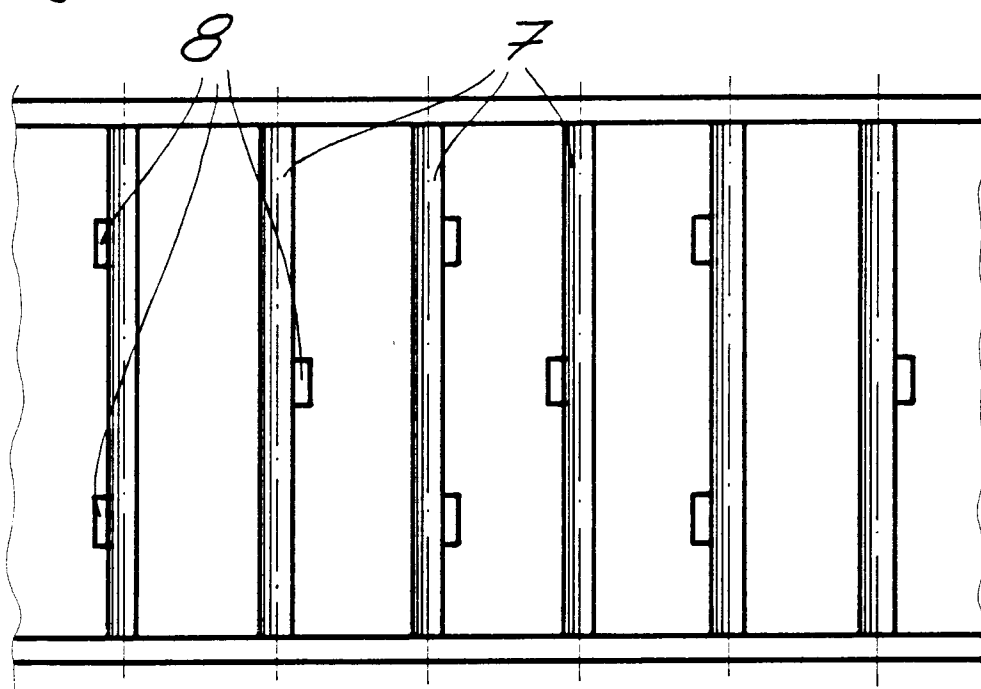


Fig. 6

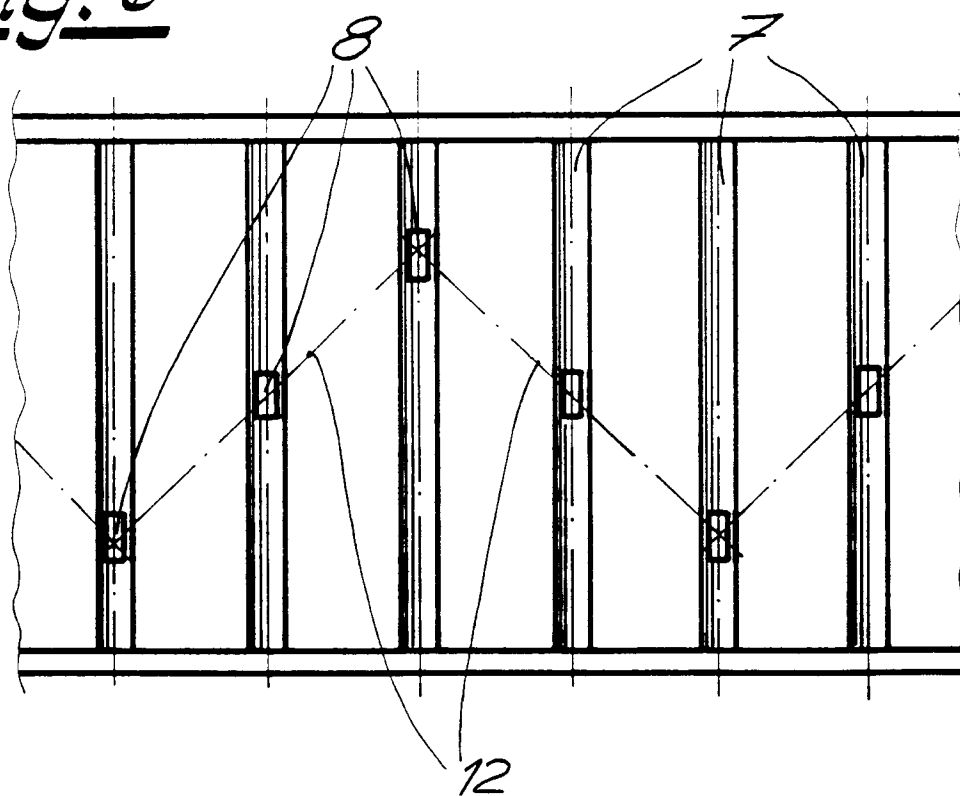
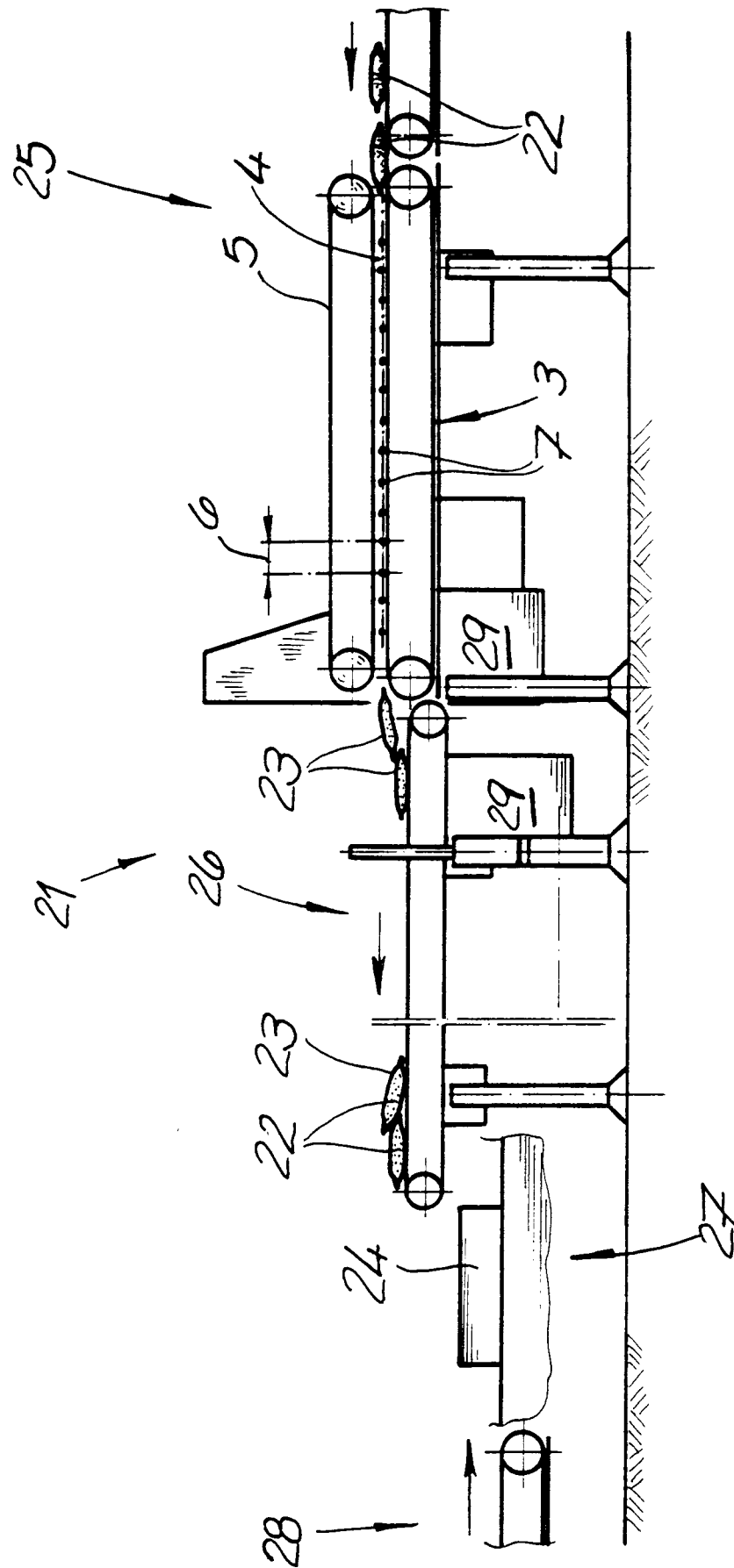


Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 1858

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-A-35 26 468 (LAHME) * das ganze Dokument *	1, 10	B65B61/24
Y	---	2	
Y	BE-A-703 246 (QUALITY HANDLING) * Seite 3, Zeile 10 - Zeile 27; Abbildungen 1-4 *	2	
X,P	---	1-9	
A	DE-U-93 20 109 (ODEKO) * das ganze Dokument *		
A	---		
A	GB-A-770 001 (MEDWAY) ---		
A	DE-A-19 17 533 (BASF) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15.Mai 1995	Prüfer Claeys, H
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	