



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.05.2000 Patentblatt 2000/20

(51) Int Cl.7: **B65B 35/44**

(21) Anmeldenummer: **99122138.3**

(22) Anmeldetag: **05.11.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Odenthal, Heinz F.**
53909 Zülpich (DE)
• **Cioc, Marian**
53879 Euskirchen (DE)

(30) Priorität: **11.11.1998 DE 19851801**

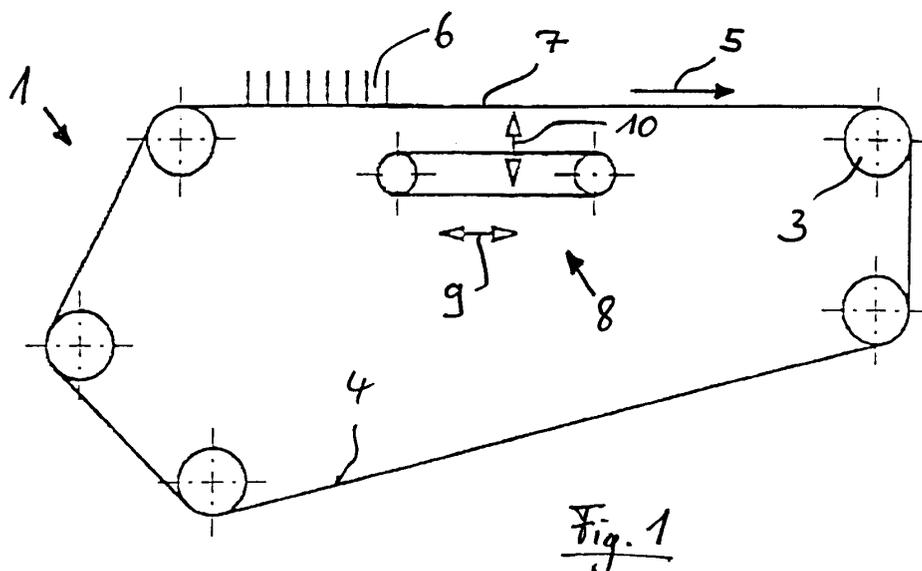
(74) Vertreter:
COHAUSZ HANNIG DAWIDOWICZ & PARTNER
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **ODEKO Verpackungsmaterialien
GmbH**
53909 Zülpich (DE)

(54) **Vorrichtung zum Beschicken von Verpackungsaufnahmen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung 1 zum Beschicken einer oder mehrerer Verpackungsaufnahmen mit einer oder mehreren Verpackungen 2, die in der Verpackungsaufnahme nebeneinander stehen, mit einem in einem geschlossenen Umlaufweg geführten, kontinuierlich angetriebenen Fachband 4 mit in Transportrichtung 5 gereihten Fächern 6 für die Aufnahme der einzelnen Verpackungen 2, mit einem Zuführförderer 11, durch den in einer Übergabestation 12 die einzelnen Verpackungen 2 den einzelnen Fächern 6 zuführbar sind, und mit einer Beschickstation 8, in der die in den

Fächern 6 befindlichen Verpackungen 2 durch eine Entnahmevorrichtung gleichzeitig in einer orthogonal zur Transportrichtung des Fachbandes verlaufenden Bewegungsrichtung 10 und in einer parallel zur Transportrichtung des Fachbandes verlaufenden Bewegungsrichtung 9 entnehmbar und unmittelbar in eine oder mehrere Verpackungsaufnahme(n) übergebbar sind, wobei die Entnahmevorrichtung zwei Antriebe aufweist, durch die die Entnahmebewegungen in den beiden Bewegungsrichtungen 9, 10 unabhängig voneinander ausführbar sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beschicken einer oder mehrerer Verpackungsaufnahmen mit einer oder mehreren Verpackungen, die in der Verpackungsaufnahme nebeneinander stehen, mit einem in einem geschlossenen Umlaufweg geführten, kontinuierlich angetriebenen Fachband mit in Transportrichtung gereihten Fächern für die Aufnahme der einzelnen Verpackungen, mit einem Zuführförderer, durch den in einer Übergabestation die einzelnen Verpackungen den einzelnen Fächern zuführbar sind, und mit einer Beschickstation, in der die in den Fächern befindlichen Verpackungen durch eine Entnahmevorrichtung gleichzeitig mit einer orthogonal zur Transportrichtung des Fachbandes verlaufenden Bewegungsrichtung und mit einer parallel zur Transportrichtung des Fachbandes verlaufenden Bewegungsrichtung entnehmbar und unmittelbar in eine oder mehrere Verpackungsaufnahme (n) übergebbar sind. Dabei können die Verpackungen von gleicher oder unterschiedlicher Art sein.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist aus der EP 0 778 203 bekannt. Dabei wird vorgeschlagen, die orthogonale und die parallele Bewegungsrichtung durch einen Schieber ausführen zu lassen, der in einem spitzen Winkel zur Transportrichtung des Fachbandes verfahrbar ist. Dieser Winkel ist fest vorgegeben und kann nicht verändert werden. Dadurch wird bei synchronem Verfahren des Schiebers, d.h. mit einer Geschwindigkeit, bei der die Geschwindigkeitskomponente parallel zur Transportrichtung des Fachbandes der Umlaufgeschwindigkeit des Fachbandes entspricht, stets eine konstante Anzahl Verpackungen ausgeschoben, was die Vorrichtung relativ unflexibel macht.

[0003] Um die Anzahl der ausgeschobenen Verpackungen zu verändern muß der Schieber mit einer anderen Geschwindigkeit asynchron zum Fachband bewegt werden, was aber aufgrund der dann nicht mehr übereinstimmenden Geschwindigkeiten in paralleler Richtung problematisch ist.

[0004] Auch ist die Beschickung einzelner, nicht bewegter Verpackungsaufnahmen nur mit Hilfsvorrichtungen wie beispielsweise einem gegebenenfalls bewegten Zwischenmagazin möglich. Oftmals ist jedoch sogar eine Vorrichtung zur Bewegung der Verpackungsaufnahme parallel und synchron zum Fachband erforderlich.

[0005] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 42 25 063 ist eine derartige Vorrichtung bekannt. Als Hilfsvorrichtung wird ein sogenannter Hilfssitz benötigt, der synchron mit der Fördervorrichtung (entspricht Fachband) bewegt werden muß und in den die abzuladenden Erzeugnisse (Verpackungen) zunächst entladen werden, bevor der eigentliche Weitertransport in einer weiteren Fördervorrichtung (entspricht Übergabe an Verpackungsaufnahmen) erfolgen kann.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine konstruktiv einfache, preiswerte und leicht handhabbare Vorrich-

tung der eingangs genannten Art zu schaffen, die bei einfacher Steuerung und Regelung flexibel einsetzbar ist und eine konstante oder variable Anzahl von Verpackungen ausschoben und in die Verpackungsaufnahmen füllen kann.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 gelöst. Wesentlich ist dabei, daß die Entnahmevorrichtung zwei Antriebe aufweist, durch die die Entnahmebewegungen der beiden Bewegungsrichtungen unabhängig voneinander ausführbar sind.

[0008] Hierdurch wird ein fest vorgegebener Winkel vermieden. Durch die Veränderung der Geschwindigkeit eines Antriebs bei gleichzeitiger Beibehaltung der Geschwindigkeit des anderen Antriebs ergibt sich ein anderer Winkel zwischen der Transportrichtung des Fachbandes und der Ausschubbewegungsrichtung, die sich aus den beiden einzelnen Bewegungsrichtungen zusammensetzt. So können auf einfache Weise unterschiedliche Anzahlen von Verpackungen ausgeschoben werden.

[0009] Auch können die Antriebe einzeln oder gemeinsam angehalten oder rückwärts betrieben werden, was die Einsatzmöglichkeiten weiter vergrößert. So kann beispielsweise bei einer relativ geringen Umlaufgeschwindigkeit des Fachbandes der erste Antrieb angehalten und nur der zweite Antrieb mit einer relativ großen Geschwindigkeit betätigt werden, so daß die Verpackungen im wesentlichen orthogonal zur Transportrichtung des Fachbandes ausgeschoben und in eine oder mehrere nicht bewegte Verpackungsaufnahmen übergeben werden können. Somit ist auch die direkte bzw. unmittelbare Beschickung nicht bewegter Verpackungsaufnahmen ohne Hilfsvorrichtungen wie verfahrenbaren Zwischenmagazinen oder Vorrichtungen zur Bewegung der Verpackungsaufnahmen möglich.

[0010] Die Vorrichtung ist leicht handzuhaben und einfach konstruiert, wodurch sie kostengünstig herzustellen ist.

[0011] In bevorzugten Ausführungsformen sind die Antriebe Linearantriebe. Sie können vorzugsweise jeweils einen Servomotor umfassen.

[0012] Besonders einfach können die beiden Antriebe derart angeordnet sein, daß die Entnahmevorrichtung einen durch den ersten Antrieb parallel zur Transportrichtung des Fachbandes verfahrenbaren Schlitten aufweist, auf dem durch den zweiten Antrieb quer zur Transportrichtung des Fachbandes verfahrenbare Ausschiebemittel angeordnet sind.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es ferner, wenn die Entnahmevorrichtung ein durch den ersten Antrieb antreibbares, um mindestens zwei Umlenkmittel geführtes und endlos umlaufendes Fördermittel, insbesondere eine Kette oder ein Band aufweist, das in einem Teilbereich parallel zur Transportrichtung des Fachbandes verläuft, und an dem mindestens ein durch einen zweiten Antrieb quer zur Transportrichtung des Fachbandes verfahrenbares Ausschiebemittel angeordnet ist. Da hier-

bei die Massen des zweiten Antriebes oder mehrerer zweiter Antriebe sowie der Ausschubmittel keinen Beschleunigungen und Verzögerungen durch Hin- und Herbewegungen unterliegen, sondern diese Massen kontinuierlich bewegt sind, können bei geringerer Antriebsleistung höhere Entnahmeleistungen erreicht werden.

[0014] Bekannt ist es auch, die Vorrichtung derart auszubilden, daß zwischen dem Zuführförderer und dem Fachband ein Zwischenband vorgesehen ist, mit dem Schwankungen in den Abständen der vom Zuführförderer zugeführten Verpackungen ausgeglichen werden können. Allerdings sind hierfür, wie ebenfalls aus der EP 0 778 203 bekannt ist, sowohl am Zuführförderer als auch am Zwischenband jeweils ein Sensor sowie getrennte Antriebe für das Zwischenband und das Fachband erforderlich, was einen großen Aufwand in Konstruktion und Steuerung bzw. Regelung bedeutet.

[0015] Besonders vorteilhaft ist es daher, wenn das Zwischenband bei einer konstanten Verpackungsart in einem konstanten Geschwindigkeitsverhältnis zum Fachband angetrieben ist. Ein konstantes Geschwindigkeitsverhältnis zwischen dem Fachband und dem Zwischenband bedeutet für beide Bänder die gleiche Leistung, gemessen in Verpackungen pro Zeiteinheit. Somit können Schwankungen bei den Abständen der zugeführten Verpackungen durch nur einen einzigen Sensor erkannt werden und es braucht nur eine Geschwindigkeit geregelt zu werden, die das Fachband und das Zwischenband betrifft. Durch Veränderung der Geschwindigkeiten des Zwischenbandes und somit auch des Fachbandes können die Abstandsänderungen derart ausgeglichen werden, daß alle Fächer des Fachbandes kontinuierlich befüllt werden.

[0016] Auch ist bei einer derartigen Ausbildung keine vollständig neue und aufwendige Inbetriebnahme der Vorrichtung bei einem Verpackungswechsel erforderlich. Der Wechsel von einer ersten Verpackungsart auf eine nachfolgende Verpackungsart mit anderen Verpackungsabmessungen kann besonders schnell und einfach ohne kostenintensive Unterbrechungen durchgeführt werden. Besonders vorteilhaft ist es dabei insbesondere, wenn auf dem Zwischenband ein oder mehrere Mitnehmer für die Verpackungen vorgesehen sind.

[0017] Dabei ist es ferner besonders günstig, wenn das Zwischenband und das Fachband jeweils von einem Elektromotor, vorzugsweise von einem Sevomotor, angetrieben sind, und ein Regler vorgesehen ist, durch den die beiden Motoren in einem konstanten Geschwindigkeitsverhältnis zueinander regelbar sind. Auf diese Weise ist die Vorrichtung noch flexibler einsetzbar bezüglich unterschiedlichen Verpackungsgrößen. Eine Anpassung an einen anderen Verpackungstyp kann dabei schnell und einfach elektronisch erfolgen.

[0018] Ebenso ist es jedoch möglich, das Fachband mit dem Zwischenband über ein mechanisches Getriebe zu koppeln. Dabei ist es vorteilhaft, wenn das Getriebe in mehrstufig in verschiedene Übersetzungsverhält-

nisse schaltbar ist.

[0019] Auch ist es möglich, die Vorrichtung ohne Zwischenband zu betreiben. Dabei sind jedoch bei einem Wechsel der Verpackungsart relativ aufwendige Sondermaschinen, beispielsweise Bremsen oder Rückhaltevorrichtungen erforderlich, wie es auch bei der aus der EP 0 778 203 bekannten Vorrichtung der Fall ist.

[0020] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beispielsbeschreibung und den in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen.

[0021] Es zeigen:

Figur 1: Schematische Darstellung einer Vorrichtung mit erfindungsgemäßer Beschickstation

Figur 2: Schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Übergabestation

[0022] Die in Figur 1 gezeigte Vorrichtung 1 zum Beschicken von Verpackungsaufnahmen mit mehreren Verpackungen 2 hat ein in einem geschlossenen Umlaufweg über mehrere Umlenkrollen 3 geführtes, von einem nicht dargestellten Motor kontinuierlich angetriebenes Fachband 4. Dieses Fachband 4 weist in Transportrichtung 5 nebeneinander gereihte Fächer 6 für die Aufnahme der einzelnen Verpackungen 2 auf. In Figur 1 sind die einzelnen Fächer 6 dabei lediglich an einer einzelnen oberen Stelle eingezeichnet.

[0023] In der Mitte der oberen geraden Transportstrecke 7 des Fachbandes 4 ist eine Beschickstation 8 angeordnet. Sie weist zwei Antriebe auf, die unabhängig voneinander steuerbar sind. Der erste Antrieb dient zum Verfahren eines nicht näher dargestellten Schlittens in einer parallel zur Transportrichtung des Fachbandes 4 verlaufenden Bewegungsrichtung 9. Der zweite Antrieb ist angeordnet, um den Schlitten in einer orthogonal zur Transportstrecke 7 des Fachbandes 4 verlaufenden Bewegungsrichtung 10 zu verfahren.

[0024] Dadurch daß beide Antriebe unabhängig voneinander gemeinsam oder einzeln angesteuert werden können, wird eine besonders große Flexibilität beim Ausschieben der Verpackungen 2 aus den Fächern 6 des Fachbandes 4 und somit des Beschickens der Verpackungsaufnahmen erreicht. Durch unterschiedliche Geschwindigkeiten in den beiden Bewegungsrichtungen 9 und 10 können Ausschubbewegungen in verschiedenen Winkeln zur Transportstrecke 7 des Fachbandes 4 erreicht werden.

[0025] Insbesondere ist es möglich, den ersten Antrieb anzuhalten und nur mit dem zweiten Antrieb eine Ausschubbewegung auszuführen, die rein orthogonal zur Transportstrecke 7 verläuft. Auf diese Weise können einzelne, nicht bewegte Verpackungsaufnahmen beschickt werden, ohne daß ein Zwischenmagazin oder eine Bewegung der Verpackungsaufnahme parallel und synchron zum Fachband 4 erforderlich ist.

[0026] Figur 2 zeigt einen Zuführförderer 11, durch den in einer Übergabestation 12 die einzelnen Verpackungen 2 den einzelnen Fächern 6 des Fachbandes 4 zuführbar sind. Zwischen dem Zuführförderer 11 und dem Fachband 4 ist ein Zwischenband 13 angeordnet, mit dem Schwankungen in den Abständen der vom Zuführförderer 11 zugeführten Verpackungen 2 ausgeglichen werden können. Die einzelnen Verpackungen 2 werden dabei vom Zuführförderer 11 zunächst an das Zwischenband 13, und an dessen anderem Ende an die Fächer 6 des Fachbandes 4 übergeben.

[0027] Dabei ist das Zwischenband 13 zwar von einem eigenen Servomotor angetrieben, aber es wird von einer Regelung stets in einem konstanten, den geometrischen Verhältnissen der momentan aufgenommenen Verpackungen 2 angepaßten Geschwindigkeitsverhältnis zum Fachband 4 angetrieben, d.h. wenn Schwankungen in den Abständen 14 der zugeführten Verpackungen 2 auftreten, werden die Geschwindigkeiten des Zwischenbandes 13 und des Fachbandes 4 um jeweils gleiche prozentuale Anteile erhöht oder verringert, so daß eine kontinuierliche Füllung jedes einzelnen Faches 6 mit einer einzigen Verpackung 2 erreicht werden kann. Hierzu wird lediglich ein einziger Sensor 15 benötigt, der an dem Zuführförderer 11 angeordnet ist und der die Abstände 14 der zugeführten Verpackungen 2 erfaßt. Ein weiterer Sensor am Zwischenband 13 oder am Fachband 4 ist nicht erforderlich, da keine getrennte Regelung des Zwischenbandes 13 und des Fachbandes 4 erfolgen muß, sondern beide Bänder 4, 13 gemeinsam geregelt werden.

[0028] Durch diese gemeinsame Regelung, durch die das Zwischenband 13 und das Fachband 4 in einem konstanten Geschwindigkeitsverhältnis betrieben werden, wird die Präzision der Übergabe der Verpackungen 2 an das Fachband 4 erhöht und die gesamte Fachlänge der Fächer 6 kann genutzt werden, wodurch eine höhere Leistung erreichbar ist. Eine Anpassung der Länge des Zwischenbandes 13 an die Länge der einzelnen Verpackungen 2 ist dabei nicht erforderlich.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Beschicken einer oder mehrerer Verpackungsaufnahmen mit einer oder mehreren Verpackungen, die in der Verpackungsaufnahme nebeneinander stehen,
 - mit einem in einem geschlossenen Umlaufweg geführten, kontinuierlich angetriebenen Fachband mit in Transportrichtung gereihten Fächern für die Aufnahme der einzelnen Verpackungen,
 - mit einem Zuführförderer, durch den in einer Übergabestation die einzelnen Verpackungen den einzelnen Fächern zuführbar sind,
 - und mit einer Beschickstation, in der die in den

Fächern befindlichen Verpackungen durch eine Entnahmevorrichtung gleichzeitig in einer orthogonal zur Transportrichtung des Fachbandes verlaufenden Bewegungsrichtung und in einer parallel zur Transportrichtung des Fachbandes verlaufenden Bewegungsrichtung entnehmbar und unmittelbar in eine oder mehrere Verpackungsaufnahme(n) übergebbar sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Entnahmevorrichtung zwei Antriebe aufweist, durch die die Entnahmebewegungen in den beiden Bewegungsrichtungen (9, 10) unabhängig voneinander ausführbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Antriebe Linearantriebe sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Antriebe jeweils einen Servomotor umfassen.
4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Entnahmevorrichtung (8) einen durch den ersten Antrieb parallel zur Transportrichtung des Fachbandes verfahrbaren Schlitten aufweist, auf dem durch den zweiten Antrieb quer zur Transportrichtung des Fachbandes verfahrbares Ausschiebemittel angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Entnahmevorrichtung (8) ein durch den ersten Antrieb antreibbares, um mindestens zwei Umlenkmittel geführtes und endlos umlaufendes Fördermittel aufweist, das in einem Teilbereich parallel zur Transportrichtung des Fachbandes verläuft, und an dem mindestens ein durch einen zweiten Antrieb quer zur Transportrichtung des Fachbandes verfahrbares Ausschiebemittel angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei zwischen dem Zuführförderer und dem Fachband ein Zwischenband vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Zwischenband (13) bei einer konstanten Verpackungsart in einem konstanten Geschwindigkeitsverhältnis zum Fachband (4) angetrieben ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Zwischenband (13) und das Fachband (4) jeweils von einem Elektromotor, vorzugsweise von einem Servomotor, angetrieben sind, und ein Regler vorgesehen ist, durch den die beiden Motoren in einem konstanten Geschwindigkeitsverhältnis zueinander regelbar sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Fachband (4) mit dem Zwischenband (13) über ein mechanisches Getriebe gekoppelt ist.

5

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Getriebe in mehrere Übersetzungsverhältnisse schaltbar ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

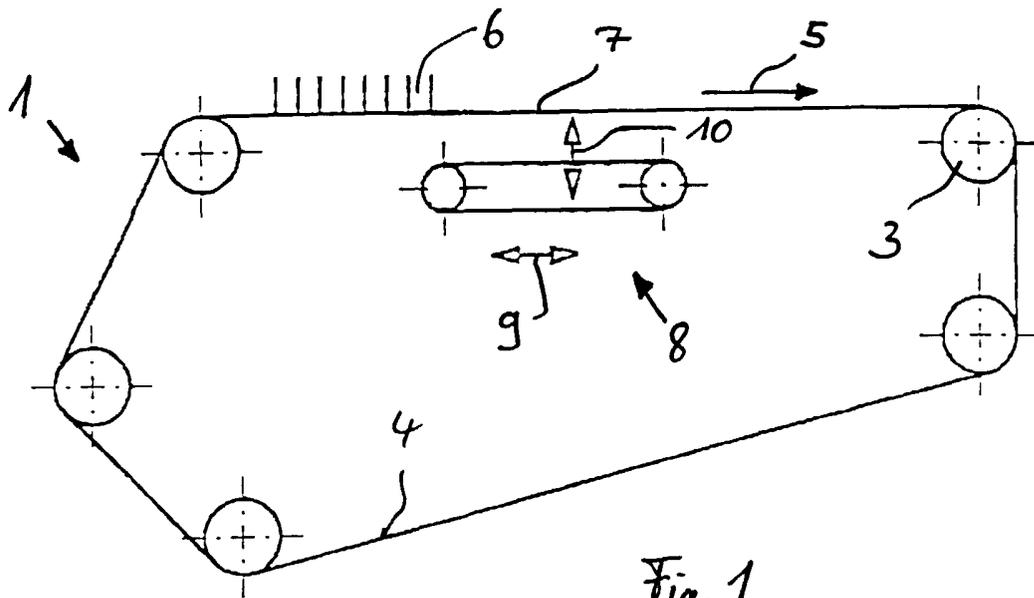


Fig. 1

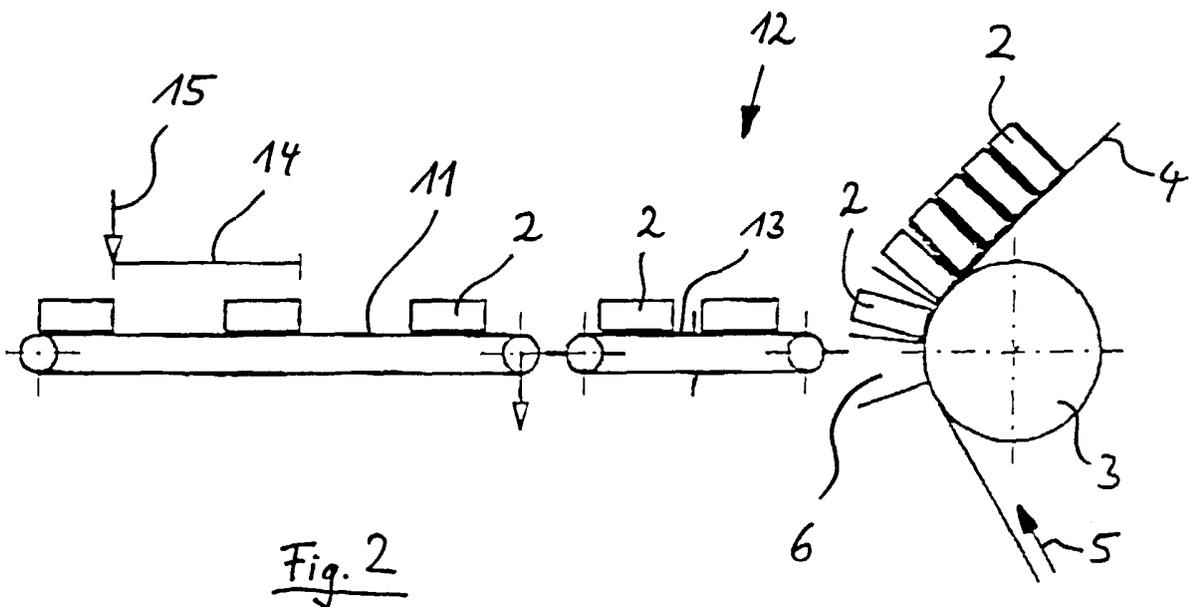


Fig. 2