



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 11 449 T2 2004.05.06**

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 124 744 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 699 11 449.7

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/US99/24534

(96) Europäisches Aktenzeichen: 99 953 241.9

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 00/23360

(86) PCT-Anmeldetag: 20.10.1999

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 27.04.2000

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 22.08.2001

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 17.09.2003

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 06.05.2004

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **B65G 21/20**

B65B 35/54, B65B 59/00, B65B 21/06

(30) Unionspriorität:

175811 21.10.1998 US

(73) Patentinhaber:

The Mead Corp., Dayton, Ohio, US

(74) Vertreter:

Dr. Volker Vossius, Corinna Vossius, Tilman  
Vossius, Dr. Martin Grund, Dr. Georg Schnappauf,  
81679 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE

(72) Erfinder:

CULPEPPER, L., Will, Covington, US; HUNTER, J.,  
Johnny, Woodstock, US; ROBINSON, Glenn,  
Alpharetta, US

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG ZUM TRANSPORTIEREN, GRUPPIEREN UND LADEN VON ARTIKELN**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Verpackungsvorrichtungen mit kontinuierlicher Bewegung und insbesondere eine Vorrichtung zum Transportieren, zum Zuteilen und Laden von Gegenständen, die eine parallele Bahnanordnung einschließt, die oberhalb und in winkliger Beziehung zu der Richtung der Transportvorrichtung mehrerer paralleler Förderbänder angeordnet ist.

[0002] Verpackungsvorrichtungen mit kontinuierlicher Bewegung sind nützlich für das Verpacken zahlreicher Gegenstände, wie Getränkedosen, in Schachteln oder andere Verpackungskomponenten. Ein Beispiel einer Verpackungsvorrichtung mit kontinuierlicher Bewegung wird in der U.S.-PS 5,241,806 (Ziegler et al) beschrieben.

[0003] Ein wichtige Aufgabe bei Verpackungsvorrichtungen hat die Transportvorrichtung für den Transport von Gegenständen von einem ersten Vorrichtungsort entlang einer Strecke der Vorrichtung zu einem zweiten Vorrichtungsort, an dem die Gegenstände schließlich in eine Schachtel gezwungen oder andernfalls platziert werden. Es ist wichtig, dass der Transport und das Laden der Gegenstände so schnell und zuverlässig wie möglich durchgeführt wird. Man erkennt, dass es nützlich wäre, eine Einrichtung für den Transport und das Laden von Gegenständen zu haben, die schnell und zuverlässig ist.

[0004] Ein Aspekt der Erfindung stellt eine Vorrichtung für den Transport und die Zuteilung von Gegenständen bereit, die eine Vielzahl selektiv ineingriffnehmbarer paralleler Gegenstandsbahnen umfasst, die in vertikaler Beziehung oberhalb und in winkliger Beziehung zu einer Orientierungsrichtung eines Paares von parallelen Fördereinrichtungen angeordnet sind, einschließlich einer ersten Gegenstandszuführförderereinrichtung, die bei einer ersten linearen Geschwindigkeit arbeitet, sowie einer zweiten Zuteilförderereinrichtung, die bei einer zweiten linearen Geschwindigkeit arbeitet, welche verändert werden kann, mit einer Vielzahl von querverlaufenden Zuteilzapfen, die in Gegenstandsabständen angeordnet sind, wodurch Gegenstände von der ersten Gegenstandszuführförderereinrichtung durch die zweite Zuteilförderereinrichtung in einer vorbestimmten Beabstandung voneinander in an die zweite Zuteilförderereinrichtung angrenzende Positionen gezwungen werden. Ein Gegenstandsladesystem (40, 50) für eine Verpackungsvorrichtung, die eine Vielzahl von parallelen Fördereinrichtungen (410, 430, 450) zum Positionieren längsseits einer parallelen Schachtelfördereinrichtung (300) sowie Gegenstandsführungsmitte umfasst, die eine Vielzahl von parallelen Gegenstandsführungen (50) umfassen, die sich über die parallelen Fördereinrichtungen erstrecken, um so die zu ladenden Gegenstände in zusammenlaufenden Bahnen relativ zu der Schachtelzuführbahn zu führen, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Schachtelfördereinrichtung entfernt aufgestellte Au-

ßenförderereinrichtung (410) Gegenstände durch die zusammenlaufenden Führungsmittel der nächsten angrenzenden Zwischenförderereinrichtung (430) zu führt und dass die Zwischenförderereinrichtung Gegenstände der nächsten angrenzenden Innenförderereinrichtung (450) zuführt, und wobei die Zwischenförderereinrichtung Abstandsmittel (432) einschließt, um Reihen von Gegenständen zwischen aufeinanderfolgenden Abstandsmitteln zu erzeugen, und die Innenförderereinrichtung Abstandsmittel (452) einschließt, um Gruppen von Gegenständen zwischen aufeinanderfolgenden Abstandsmitteln durch Aufnahme einer Vielzahl der Reihen von Gegenständen von der Zwischenförderereinrichtung zu erzeugen, wobei die Anordnung der Fördereinrichtungsabstandsmittel und/oder die relativen Geschwindigkeiten der Fördereinrichtungen angepasst sind, um ausgewählte aufeinanderfolgende, auf der Schachtelfördereinrichtung beförderte Schachteln zu befüllen.

[0005] Gemäß einem Merkmal dieses Aspekts der Erfindung kann der Winkel der Führungsmittel relativ zu den parallelen Fördereinrichtungen im Wesentlichen 18,7 Grad betragen.

[0006] Gemäß einem weiteren Merkmal dieses Aspekts der Erfindung kann die lineare Geschwindigkeit der Außenförderereinrichtung größer sein als die lineare Geschwindigkeit der Innenförderereinrichtung und die lineare Geschwindigkeit der Zwischenförderereinrichtung kleiner sein als die lineare Geschwindigkeit der Außenförderereinrichtung. Vorzugsweise ist die lineare Geschwindigkeit der Zwischenförderereinrichtung kleiner als die lineare Geschwindigkeit der Innenförderereinrichtung. Vorzugsweise entspricht die lineare Geschwindigkeit der Zwischenförderereinrichtung im Wesentlichen der linearen Geschwindigkeit der Innenförderereinrichtung.

[0007] Gemäß einem weiteren Merkmal dieses Aspekts der Erfindung kann die Vielzahl von parallelen Fördereinrichtungen selektiv in Eingriff gebracht werden.

[0008] Vorzugsweise ist die lineare Geschwindigkeit der Zwischenförderereinrichtung variabel.

[0009] Ein weiterer Aspekt der Erfindung stellt eine Transport- und Zuteilvorrichtung für Gegenstände bereit, die eine Vielzahl von selektiv ineingriffnehmbarer paralleler Gegenstandsbahnen umfasst, die in vertikaler Beziehung oberhalb und in winkliger Beziehung zu einer Orientierungsrichtung eines Paares von parallelen Fördereinrichtungen verläuft, einschließlich einer ersten Gegenstandszuführförderereinrichtung, die bei einer ersten linearen Geschwindigkeit arbeitet, sowie einer zweiten Zuteilförderereinrichtung, die bei einer zweiten linearen Geschwindigkeit arbeitet, welche verändert werden kann, mit einer Vielzahl von querverlaufenden Zuteilzapfen, die in Gegenstandsabständen angeordnet sind, wobei die zweite lineare Geschwindigkeit selektiv auf eine vorbestimmte Geschwindigkeit eingestellt werden kann, die kleiner als die erste lineare Geschwindigkeit oder gleich der ersten linearen Geschwindigkeit ist, wo-

durch Gegenstände von der ersten Gegenstandszufördereinrichtung durch die zweite Zuteilförderereinrichtung in einer vorbestimmten Beabstandung voneinander in an die zweite Zuteilförderereinrichtung angrenzende Positionen gezwungen werden.

[0010] Eine erfindungsgemäße Ausführungsform wird nun beispielhaft unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben.

[0011] **Fig.** 1 zeigt eine isometrische Darstellung einer Verpackungsvorrichtung mit kontinuierlicher Bewegung, die eine Transportvorrichtung, eine Zuteilvorrichtung und eine Ladevorrichtung für Gegenstände gemäß einer bevorzugten, erfindungsgemäßen Ausführungsform beinhaltet.

[0012] **Fig.** 2 zeigt eine isometrische Darstellung einer Transportvorrichtung, einer Zuteilvorrichtung und einer Ladevorrichtung für Gegenstände gemäß einer bevorzugten, erfindungsgemäßen Ausführungsform.

[0013] **Fig.** 3 ist eine schematische Darstellung der Erfindung von **Fig.** 2 in einer ersten Konfiguration.

[0014] **Fig.** 4 ist eine schematische Darstellung der Erfindung von **Fig.** 2 in einer zweiten Konfiguration.

[0015] **Fig.** 5 ist eine schematische Darstellung der Erfindung von **Fig.** 2 in einer dritten Konfiguration.

[0016] In den Zeichnungen werden durchgehend dieselben Bezugszeichen für die Bezeichnung derselben oder ähnlicher Merkmale verwendet.

[0017] In **Fig.** 1 ist im Zusammenhang mit einer Verpackungsvorrichtung mit kontinuierlicher Bewegung M ein Gegenstandsladesystem mit einer Transportvorrichtung, einer Zuteilvorrichtung und einer Ladevorrichtung **40**, **50** gemäß einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform gezeigt. In der Vorrichtung empfängt das Schachtelmagazin **10** zusammengefaltete Schachteln C, die, wie gezeigt, in einem im Wesentlichen aufrechten Zustand gestapelt sind. Schachteln C werden dem Schachtelmagazin **10** mittels der anpassbaren Schachtelzufördereinrichtung **20** entnommen und sodann in einem im Wesentlichen aufgerichteten Zustand am Anfang der Schachtelfördereinrichtung **30** abgelegt. Während Schachteln kontinuierlich in Eingriff genommen werden und durch die Maschine M bewegt werden, werden in die Schachteln C zu verpackende Gegenstände, beispielsweise Getränkedosen, ebenfalls durch die Maschine in synchroner Bewegung mit den Schachteln bewegt. Eine Gegenstandsfördereinrichtung **40** und eine Gegenstandsbahnanordnung **50** bilden eine Transportvorrichtung, eine Zuteilvorrichtung und eine Ladevorrichtung für Gegenstände, die die Gegenstände in die Schachteln C zwingen. Gegenstandsneingriffnehmende Räder **60** vervollständigen den Vorgang, die Gegenstände in den Schachteln C anzuordnen. Seitenklappenfalträder **70** (in **Fig.** 1 teilweise verdeckt) nehmen die Seitenklappen von Schachteln mit Seitenklappen in Eingriff und falten diese nach innen. Klebstoff wird bei einer Klebestation **80** auf die Schachteln C aufgebracht. Bei einer Versiegelstation **90** werden die Endklappen der Schachteln C gedrückt und in Berührung mit dem

Klebstoff gehalten, der vorher aufgebracht worden ist. Verpackte, versiegelte Schachteln werden aus der Maschine bei der Auswurfstation **100** ausgeworfen.

[0018] **Fig.** 2 zeigt in Draufsicht die räumliche Anordnung einer Transport-, Zuteil- und Ladevorrichtung **400** für Gegenstände gemäß einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform. Eine parallele Bahnanordnung **50** ist oberhalb und in winkliger, oder diagonaler, Beziehung zu der Orientierungsrichtung mehrerer Endlosketten oder Fördereinrichtungen angeordnet. In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform sind drei Fördereinrichtungen **410**, **430**, **450** vorhanden. In **Fig.** 2 sind das Rahmenwerk und die Motoren der Fördereinrichtungen **410**, **430**, **450** gezeigt.

[0019] Die Struktur und Arbeitsweise der Erfindung wird weiter unter Bezugnahme auf die schematischen Darstellungen der **Fig.** 3, 4 und 5 beschrieben. In **Fig.** 3 wird die Erfindung in Position mit einer Schachtelfördereinrichtung **300** gezeigt. Der Übersichtlichkeit der Darstellung wegen sind die Böden der Schachteln C ebenfalls gezeigt, die von der Schachtelfördereinrichtung **300** transportiert werden. Die vier Fördereinrichtungen **410**, **430**, **450**, **300** bewegen sich in einem getimten Verhältnis in Beziehung aufeinander in der durch den Richtungspfeil **401** angezeigten Richtung.

[0020] Was zum Zwecke der Bezugnahme als die erste Fördereinrichtung angesehen werden kann, ist eine Gegenstandszuföhrfördereinrichtung **410**. Die Gegenstandszuföhrfördereinrichtung **410** befördert Gegenstände A, beispielsweise Getränkedosen, in die Verpackungsmaschine. Anfänglich oder am vorstromigen Segment der Maschine ist die Bahnanordnung **50** im allgemeinen in paralleler Ausrichtung mit der Gegenstandszuföhrfördereinrichtung **410** angeordnet, so dass die Gegenstände A innerhalb der Bahnen der Bahnanordnung **50** befördert werden. Wenn sich die Bahnanordnung stromabwärts erstreckt, erstreckt sich diese diagonal über die Gegenstandsfördereinrichtung **410** und über die zwei benachbarten Fördereinrichtungen **410**, **450**. Eine Bewegung der Fördereinrichtung **410** in die Richtung **401** stromabwärts, befördert die Gegenstände diagonal stromabwärts und in Überschneidung mit der angrenzenden Zuteilfördereinrichtung **430**.

[0021] Die Zuteilfördereinrichtung **430** wird zur Erleichterung der Bezugnahme als zweite Fördereinrichtung angesehen. Die Zuteilfördereinrichtung **430** weist querverlaufende Gegenstandsbahnen auf, die von querverlaufenden Zuteilzapfen **432** ausgebildet sind. Vorzugsweise sind die Zuteilzapfen **432** hinreichend beabstandet, um Gegenständen zu ermöglichen, sich unbehindert durch die Bahnen zu bewegen. Die optimale Bahnbreite in der bevorzugten Ausführungsform beträgt ein bisschen mehr als der Durchmesser der beförderten Gegenstände. Zum Beispiel beträgt der Durchmesser einer üblichen Getränkedose aus Metall ein bisschen weniger als 3

Zoll, nämlich 65 Millimeter oder etwa 2.6 Zoll. Eine geeignete Beabstandung der Zuteilzapfen beträgt ungefähr 3 Zoll.

[0022] Die Bewegung der Zuteilfördereinrichtung **430** stromabwärts **401** bewirkt eine Wechselwirkung zwischen den Gegenständen A, die stromabwärts befördert werden, den Zuteilzapfen **432** und den Bahnen der Bahnanordnung **50**, so dass, wenn die Gegenstände A von den Zuteilzapfen **432** in Eingriff genommen werden, diese sowohl quer durch die Bahnen, die von den Zuteilzapfen **432** ausgebildet sind, als auch diagonal stromabwärts durch die Bahnen der Bahnanordnung gezwungen werden. Die Zuteilfördereinrichtung **430** befördert die Gegenstände A zu der Überschneidung mit einer Gruppierungsfördereinrichtung **450**. Die lineare Geschwindigkeit der Zuführfördereinrichtung **410** ist größer als die lineare Geschwindigkeit der Zuteilfördereinrichtung **430**, so dass ein gleichförmiger Bahndruck der Gegenstände A aufrecht erhalten wird, der für eine konsistente Zuführung der benachbarten Fördereinrichtungen ohne Unterbrechung geeignet ist.

[0023] Die Gruppierungsfördereinrichtung **450** beinhaltet Gruppierungszapfen **452**, die sich quer über die Gruppierungsfördereinrichtung **450** erstrecken. Die Gruppierungszapfen **452** sind beabstandet, um ausgedehnte Bahnen mit Beabstandungen bereitzustellen, die größer sind als die Beabstandungen der Zuteilzapfen **432**. Die Gruppierungszapfen **452** sind beabstandet, um eine "Gruppe" oder Anordnung von Gegenständen A unterzubringen, während die Zuteilzapfen **432** beabstandet sind, um eine einzelne Reihe von Gegenständen A unterzubringen. In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform sind die Gruppierungszapfen **452** mit einem Vielfachen der Beabstandung der Zuteilzapfen **432** beabstandet. Mittel sind bereitgestellt für die Anbringung zusätzlicher oder unterstützender Gruppierungszapfen **454** (die nachstehend detaillierter beschrieben werden), die die Beabstandung zwischen den Gruppierungszapfen **452** in kleinere Beabstandungen unterteilt. Obwohl zahlreiche abnehmbare Befestigungsmittel verwendet werden können, werden in der bevorzugten Ausführungsform Schlüssellochöffnungen **453** verwendet.

[0024] Es sollte gleichfalls bemerkt werden, dass in der dargestellten bevorzugten Ausführungsform jeder Gruppierungszapfen **452** in Ausrichtung mit einem Paar von nachlaufenden Zapfen **320** der Schachtelfördereinrichtung **300** ist. Die Gruppierungsfördereinrichtung **450** und die Schachtelfördereinrichtung **300** bewegen sich mit derselben linearen Geschwindigkeit. In der Tat bewegt sich eine Anordnung von Gegenständen A zwischen den Gruppierungszapfen und wird stromabwärts durch die Bahnen der Bahnanordnung durch die Ineingriffnahme eines der Anordnung nachlaufenden Gruppierungszapfens **452** gezwungen. Die Zahl von Gegenständen A, die sich durch jede Beabstandung von Gruppierungszapfen **452** bewegen, und die Beabstandun-

gen zwischen diesen wird durch die lineare Geschwindigkeit der Zuteilfördereinrichtung **430** in Beziehung zu der linearen Geschwindigkeit der Zuführfördereinrichtung **410** und der linearen Geschwindigkeit der Gruppierungsfördereinrichtung **450** bestimmt. Um so schneller sich die Zuteilfördereinrichtung **430** bewegt, desto mehr Gegenstände A werden durch jede der Beabstandungen der Gruppierungszapfen **452** bewegt.

[0025] Gleichzeitig auf **Fig. 3** und **Fig. 4** bezugnehmend, wird die Arbeitsweise und die Struktur der Erfindung nun detaillierter beschrieben. Es sollte bemerkt werden, dass in **Fig. 3**, **Fig. 4** und **Fig. 5** die Zuteilfördereinrichtung **430** und die Gruppierungsfördereinrichtung **450** in Ausrichtung gezeigt werden, wobei jeder Gruppierungszapfen **452** mit einem der Zuteilzapfen **432** ausgerichtet ist. Diese Ausrichtung ist jedoch primär zur Erleichterung der Beschreibung und zur Erklärung. Wenn sich die Zuteilfördereinrichtung **430** mit einer linearen Geschwindigkeit bewegt, die sich von der der Gruppierungsfördereinrichtung **450** unterscheidet, dann wird sich die Ausrichtung der Gruppierungszapfen **452** und der Zuteilzapfen **432** ununterbrochen ändern.

[0026] Es existiert eine proportionale Beziehung zwischen der Beabstandung zwischen den Schachtelzapfen **320**, **330**, der Beabstandung zwischen den Gruppierungszapfen **452** und der Beabstandung zwischen den Zuteilzapfen **432**. In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform zeigt **Fig. 3** eine Beabstandung der Schachtelzapfen **320**, **330**, um eine Schachtel C zum Verpacken **24** von Gegenständen A in vier Reihen unterzubringen, wobei jede Reihe sechs Gegenstände A enthält. Wie dargestellt, entspricht die Anzahl der Gegenstände in jeder Reihe der Anzahl von Bahnen in der Bahnanordnung, nämlich in diesem Fall sechs. Wie vorstehend erwähnt, wird jede Schachtel ohne Deckenwandfläche dargestellt, so dass das Innere der Schachtel C sichtbar ist.

[0027] Die Gruppierungszapfen **452** sind beabstandet, um der Beabstandung zwischen nachlaufenden Schachtelzapfen **320** zu entsprechen. Wie nachstehend näher erläutert, entspricht diese Beabstandung in der bevorzugten Ausführungsform letztendlich einer "Basisbeabstandung", die in deren Gesamtheit verwendet werden kann, um Schachteln C einer bestimmten Größe zu laden, und die unterteilt werden kann, um Schachteln K einer bestimmten anderen Größe zu laden. Der Abstand zwischen nachlaufenden Zapfen **320** ist mit P bezeichnet und kann als der "Abstand" der Vorrichtung betrachtet werden, mit anderen Worten das Basisintervall oder die Schachtelbeabstandung der Vorrichtung. Wie vorstehend erwähnt, beträgt der Durchmesser einer üblichen Getränkedose ungefähr 65 Millimeter, was ungefähr 2.6 Zoll entspricht, mit anderen Worten ein bisschen weniger als 3 Zoll. Entsprechend der Größe des Gegenstands A (mit anderen Worten Dosen mit einem Durchmesser von ein bisschen weniger als 3 Zoll) beträgt in der bevorzugten Ausführungsform die Beab-

standung oder der Abstand P ein Vielfaches von 3 Zoll, nämlich 18 Zoll. Die Schachtel mit 24 Gegenständen ist konfiguriert, eine  $4 \times 6$  Anordnung aufzunehmen. Die Breite der Schachtel C, die für ein Unterbringen von vier Reihen nötig ist, ist kleiner als der gesamte Abstand von 18 Zoll. Die führenden Zapfen **330** sind mit einem Abstand beabstandet, der mit dem Buchstaben W bezeichnet ist. Eine geeignete Größenordnung von W im Verhältnis zu der Größenordnung des Gegenstands A beträgt 12 Zoll. In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform kann somit eine proportionale Beziehung für die Beabstandungen der Schachtelzapfen **320**, **330**, der Gruppierungszapfen **452** und der Zuteilzapfen **432** beschrieben werden, und zwar, wenn

S die Beabstandung zwischen den Zuteilzapfen **432** darstellt, um Gegenstände A unterzubringen, P den Abstand und die Beabstandung zwischen nachlaufenden Schachtelzapfen **320** und die Beabstandung zwischen Gruppierungszapfen **452** darstellt,

W die Beabstandung zwischen nachlaufenden **320** und führenden **320** Schachtelzapfen für eine bestimmte Schachtelgröße und -Konfiguration darstellt, und

n die Anzahl der zu gruppierenden und zu verpackenden Reihen angibt, dann ergibt sich:

$$P = \text{Maximum } n \times S$$

$$W = n \times S.$$

[0028] In der bevorzugten Ausführungsform beträgt die maximale Anzahl der zu verpackenden Reihen 6, womit man einen Abstand P von 18 Zoll erhält, wenn man n gleich 6 setzt. In der Schachtel C sind 4 zu verpackende Reihen gezeigt, womit sich für die Schachtel C ergibt  $W = 4 \times S = 12$  Zoll.

[0029] In der Konfiguration von **Fig. 3**, wo weniger als der gesamte Abstand der Vorrichtung verpackt werden soll, bewegt sich die Zuteilfördereinrichtung **430** mit einer linearen Geschwindigkeit die kleiner ist als die lineare Geschwindigkeit der Gruppierungsfördereinrichtung **450** und der Schachtelfördereinrichtung **300**, um weniger als die maximale Anzahl von Gegenständen A zwischen den Gruppierungszapfen **452** anzuordnen. Die Beziehungen zwischen den linearen Geschwindigkeiten der Fördereinrichtungen können mathematisch beschrieben werden, wobei V1 die lineare Geschwindigkeit der Gegenstandszufördereinrichtung **410** darstellt,

V2 die lineare Geschwindigkeit der Zuteilfördereinrichtung **430** darstellt,

V3 die lineare Geschwindigkeit der Gruppierungsfördereinrichtung **450** darstellt und

V4 die lineare Geschwindigkeit der Schachtelfördereinrichtung **300** darstellt.

[0030] Die allgemeinen Beziehungen lauten:

$$V3 = V4$$

$$V1 > V2$$

$$V1 > V3.$$

[0031] Für die Größe der in **Fig. 3** unterstützten Anordnung, mit anderen Worten wo die Zuteilfördereinrichtung **430** sich mit einer langsameren Geschwindigkeit als die Gruppierungsfördereinrichtung **450** bewegt, gilt

$$V1 > V3 > V2.$$

[0032] Die Vielseitigkeit, die die Erfindung ermöglicht, ist unter Bezugnahme auf **Fig. 4** dargestellt. **Fig. 4** ist eine alternative Anordnung der Gruppierungszapfen, die das Laden von Schachteln K einer anderen Größe als die der in **Fig. 3** gezeigten Schachteln erleichtert. Es sollte angemerkt werden, dass, obwohl die vorliegende Erfindung nicht auf die Verwendung in Verbindung mit einer Schachtelfördereinrichtung **30** beschränkt ist, eine derartige Anordnung eine bevorzugte Verwendungsform ist.

[0033] In **Fig. 4** beherbergt die gewählte Schachtelkonfiguration eine  $3 \times 6$  Anordnung für einen Achtzehnerträger. Obwohl jede Schachtel K von kleinerer Größe als die in **Fig. 3** dargestellte Schachtel C ist, muss der gesamte oder maximale Abstand P untergebracht werden. Somit ist die lineare Geschwindigkeit V2 der Zuteilfördereinrichtung **430** auf die Geschwindigkeit V3 der Gruppierungsfördereinrichtung **450** erhöht, mit anderen Worten  $V2 = V3 = V4$ . In dieser Konfiguration hat jeder nachlaufende 320 und führende 330 Zapfen zwei Funktionen, nämlich als ein führender und ein nachlaufender Zapfen. Die kleinere Schachtel K beträgt 9 Zoll (bei 3 Reihen) oder den halben Abstand. Unterstützende Gruppierungszapfen **454** sind an der Gruppierungsfördereinrichtung angebracht, um auf der Gruppierungsfördereinrichtung **450** Beabstandungen zu erzeugen, die den Beabstandungen W2 der Schachtelfördereinrichtung entsprechen. In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform sind die Schlüssellochöffnungen **453** (in **Fig. 4** gezeigt) die Mittel, durch welche die unterstützenden Gruppierungszapfen befestigt sind.

[0034] **Fig. 5** stellt eine alternative Ausführungsform der Erfindung dar, in der die erfindungsgemäßen Elemente ein wenig modifiziert sind, um eine  $3 \times 4$  Anordnung aufzunehmen, die an der Schachtelfördereinrichtung **300** empfangen wird und in eine Schachtel K2 verpackt wird. Da eine eindeutige Beziehung zwischen der Anzahl der Gegenstände A in einer Reihe und der Zahl von Bahnen in der Bahnanordnung **50** besteht, wird die Anzahl der Gegenstände A in einer Reihe vermindert, indem die Zahl der verwendeten Bahnen vermindert wird. In **Fig. 5** in der dargestellten bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführungsform sind die zwei innersten Bahnen gesperrt, um Reihen von 4 Gegenständen zu erreichen. Obwohl jede Kombination von Bahnen gesperrt werden kann, um kleinere Anordnungen von Gegenständen

den zu erreichen, erleichtert die ununterbrochene Eingriffnahme der äußersten Bahnen die Stabilität während des Verpackungsvorgangs insofern, als dass die äußersten Bahnen die Bahnen sind, die am nächsten zu der nächsten Station in der Maschine gepackt werden. Diese Nähe zu der nächsten Station reduziert die Zeit, die die vollständig beladene Schachtel dafür benötigt, sich bis zum Verschluss durch die Vorrichtung zu bewegen, womit die Möglichkeit einer Instabilität der Gegenstände A innerhalb der Schachtel reduziert wird. Die Bahnen werden durch irgendwelche geeigneten Mittel gesperrt, wie abnehmbar befestigte Hindernisse **51**. Irgendwelche einfachen Mittel wie Klammern können verwendet werden.

[0035] Wiederum Bezug nehmend entweder auf **Fig. 3**, **Fig. 4** oder **Fig. 5**, sollte angemerkt werden, dass der Winkel Z, unter welchem sich die Bahnen diagonal über die Fördereinrichtungen **410**, **430**, **450** erstrecken, variieren kann. In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform jedoch beträgt ein optimaler Winkel, um die hierin beschriebene Synchronisation der Transport-, Zuteil- und Ladevorrichtung für Gegenstände zu erreichen, ungefähr 20 Grad und insbesondere 18.7 Grad.

### Patentansprüche

1. Gegenstandsladesystem (**40**, **50**) für eine Verpackungsmaschine, welches eine Vielzahl von parallelen Fördereinrichtungen (**410**, **430**, **450**) zum Positionieren längsseits einer parallelen Schachtelfördereinrichtung (**300**) umfasst sowie Gegenstandsführungsmittel, die eine Vielzahl von parallelen Gegenstandsführungen (**50**) umfassen, die sich über die parallelen Fördereinrichtungen erstrecken, um so die zu ladenden Gegenstände in zusammenlaufenden Bahnen relativ zu der Schachtelzuförbahn zu führen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die von der Schachtelfördereinrichtung entfernt aufgestellte Außenförderereinrichtung (**410**) Gegenstände durch die zusammenlaufenden Führungsmittel der nächsten angrenzenden Zwischenförderereinrichtung (**430**) zuführt und dass die Zwischenförderereinrichtung Gegenstände der nächsten angrenzenden Innenförderereinrichtung (**450**) zuführt, und wobei die Zwischenförderereinrichtung Abstandsmittel (**432**) einschließt, um Reihen von Gegenständen zwischen aufeinanderfolgenden Abstandsmitteln zu erzeugen, und die Innenförderereinrichtung Abstandsmittel (**452**) einschließt, um Gruppen von Gegenständen zwischen aufeinanderfolgenden Abstandsmitteln durch Aufnahme einer Vielzahl der Reihen von Gegenständen von der Zwischenförderereinrichtung zu erzeugen, wobei die Anordnung der Fördereinrichtungsabstandsmittel und/oder die relativen Geschwindigkeiten der Förderereinrichtungen angepasst sind, um ausgewählte aufeinanderfolgende, auf der Schachtelfördereinrichtung beförderte Schachteln zu befüllen.

2. System nach Anspruch 1, in welchem der Winkel der Führungsmittel relativ zu den parallelen Fördereinrichtungen im Wesentlichen 18,7 Grad beträgt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, in welcher die lineare Geschwindigkeit der Außenförderereinrichtung größer ist als die lineare Geschwindigkeit der Innenförderereinrichtung und die lineare Geschwindigkeit der Zwischenförderereinrichtung kleiner ist als die lineare Geschwindigkeit der Außenförderereinrichtung.

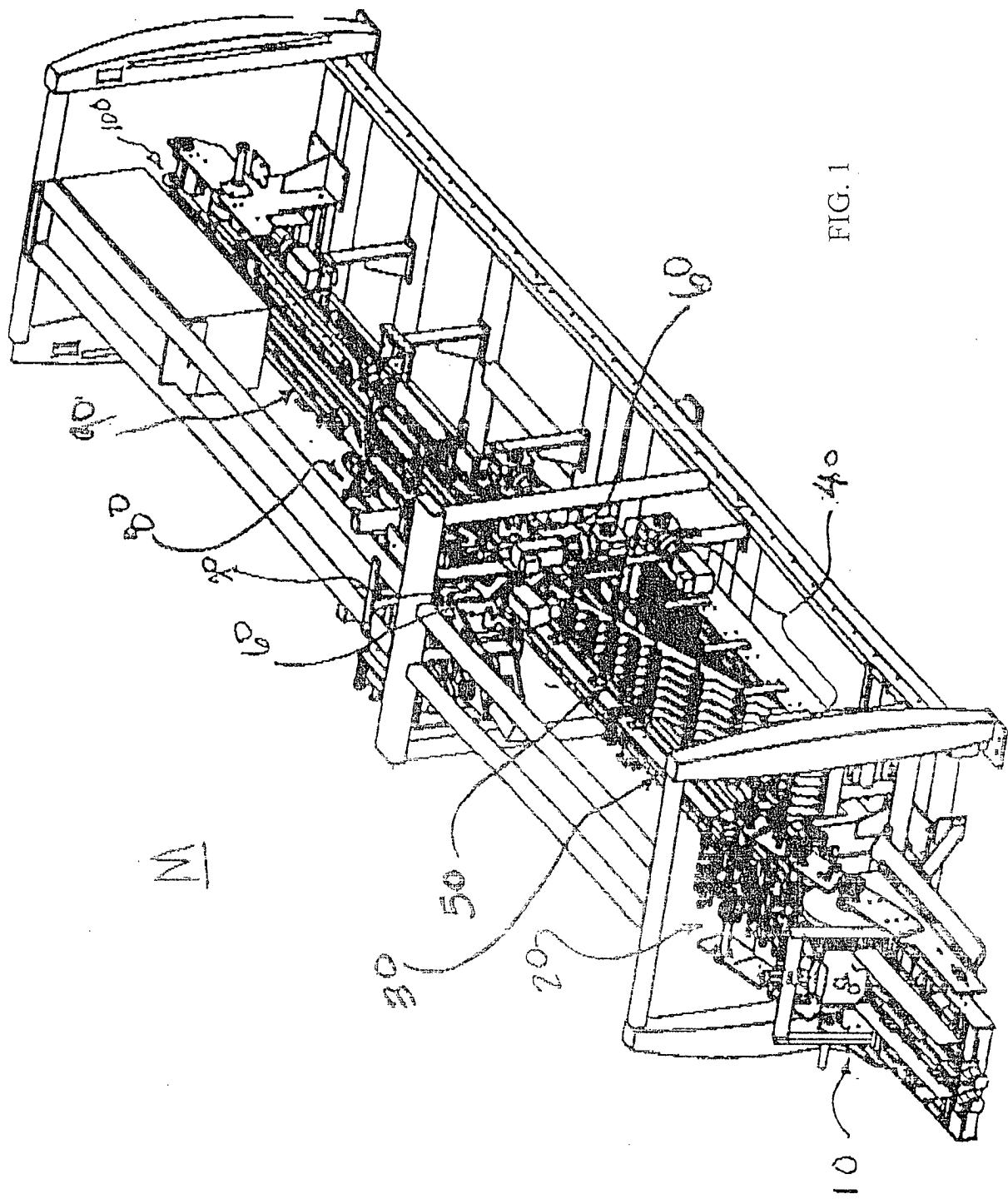
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, in welcher die lineare Geschwindigkeit der Zwischenförderereinrichtung kleiner ist als die lineare Geschwindigkeit der Innenförderereinrichtung.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, in welcher die lineare Geschwindigkeit der Zwischenförderereinrichtung im Wesentlichen der linearen Geschwindigkeit der Innenförderereinrichtung entspricht.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, in welcher die Vielzahl von parallelen Fördereinrichtungen selektiv in Eingriff gebracht werden kann.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, in welcher die lineare Geschwindigkeit der Zwischenförderereinrichtung variabel ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen



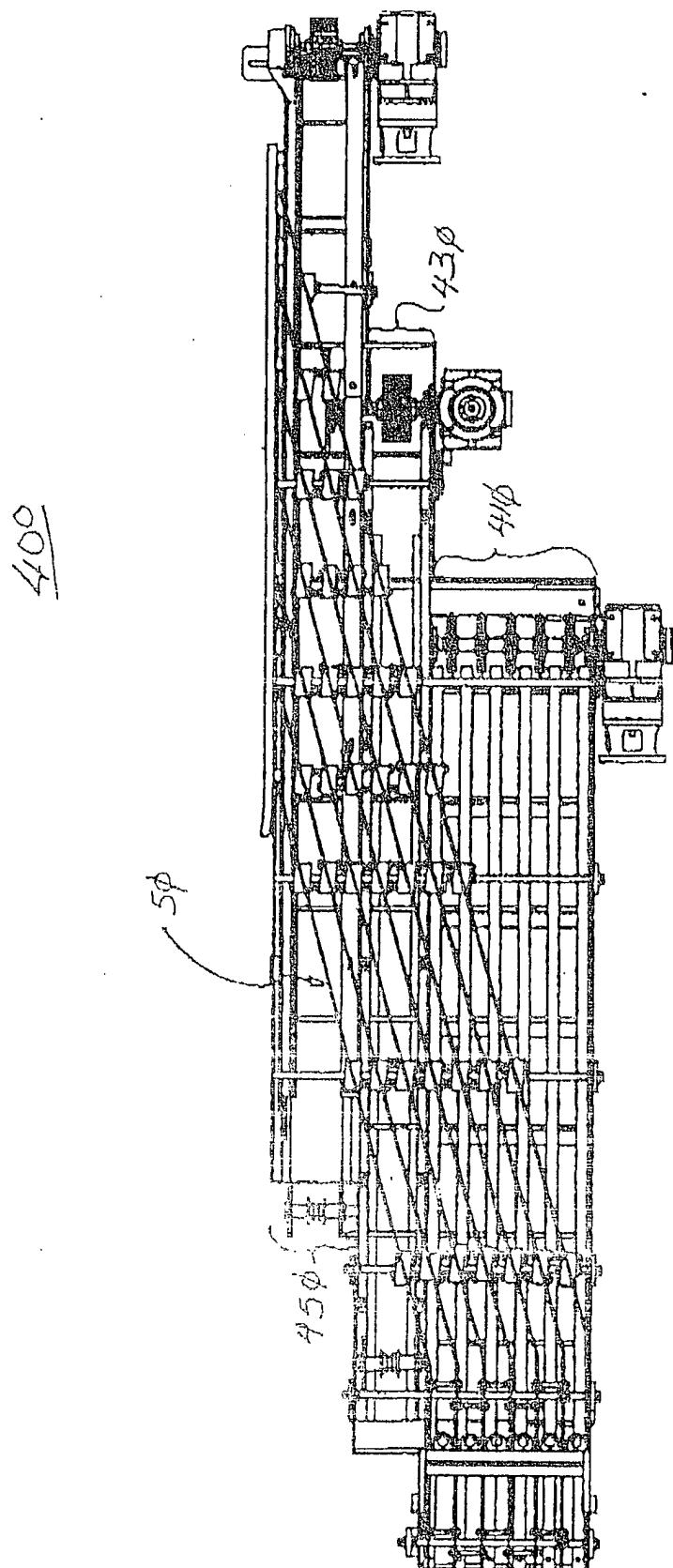


FIG. 2

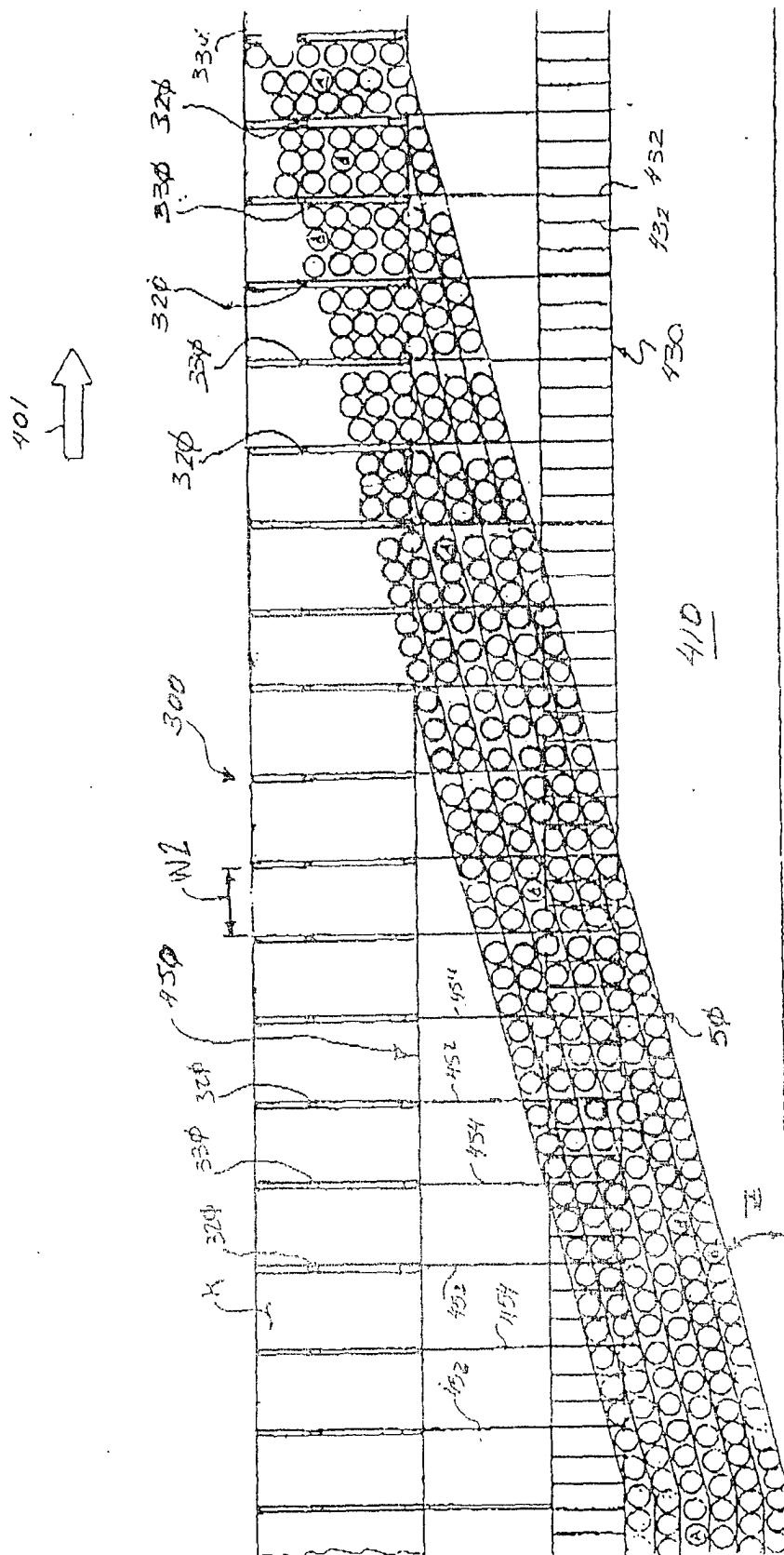


FIG. 4

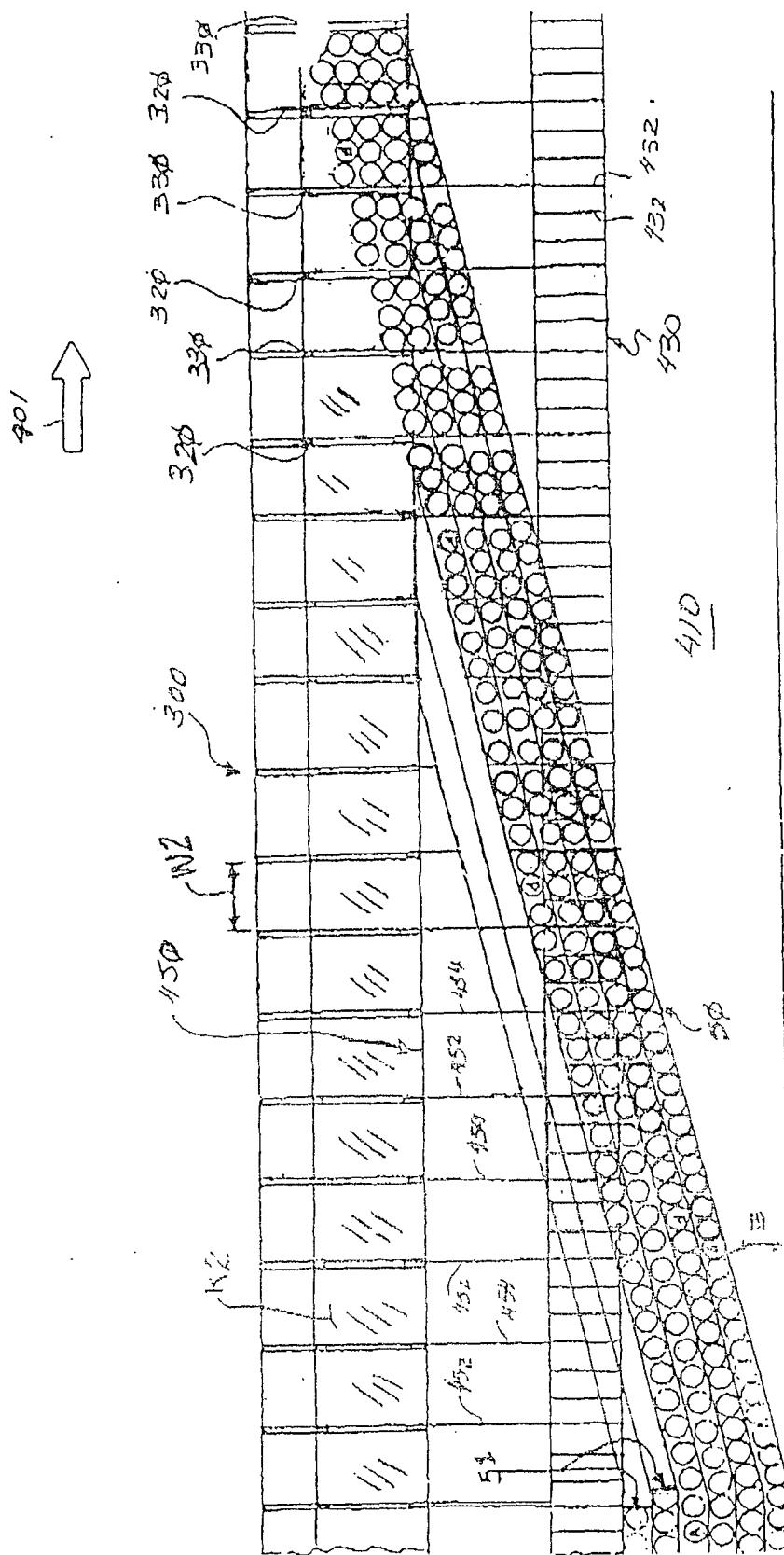


FIG. 5

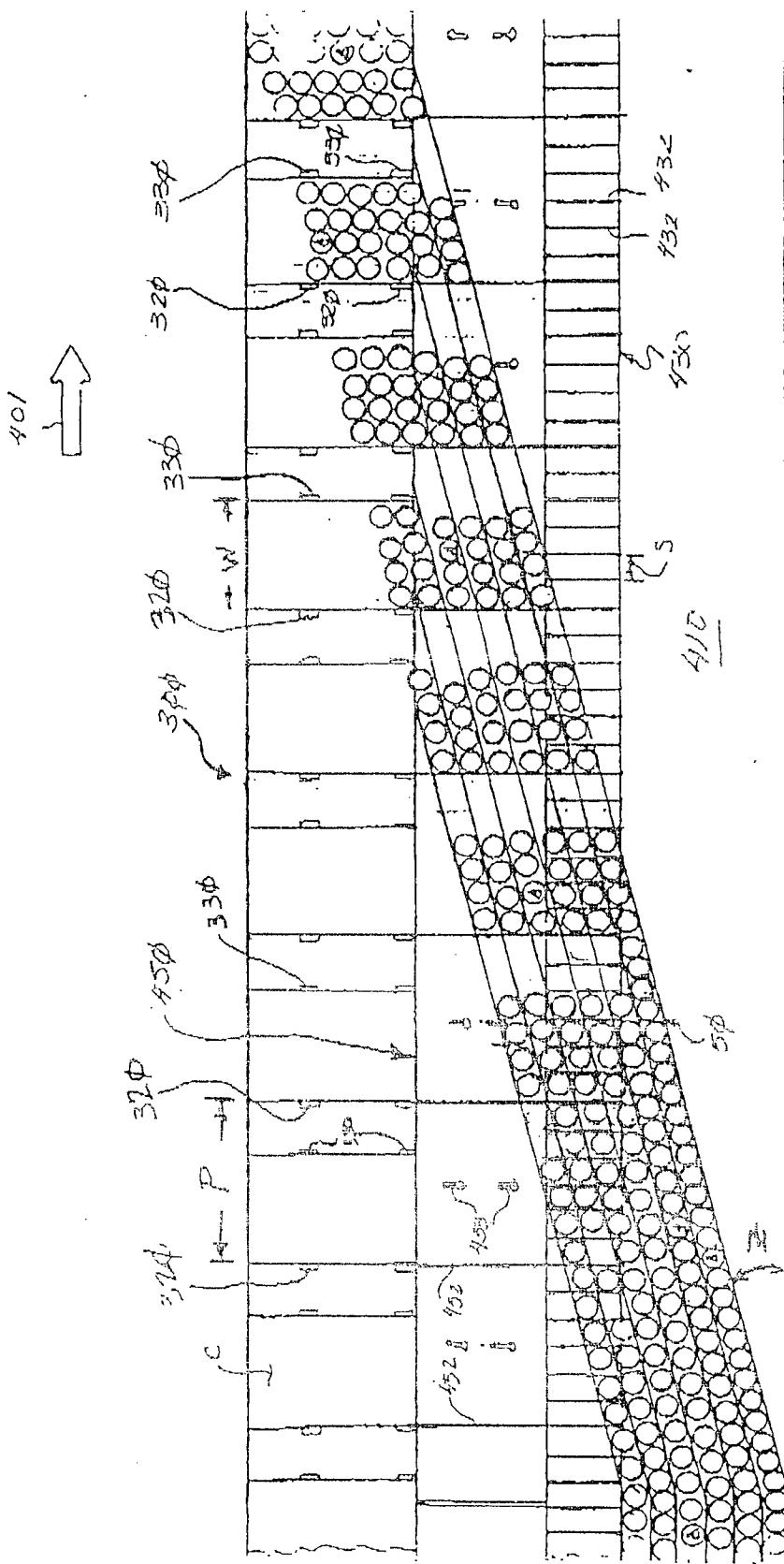


FIG. 3