



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **92810565.9**

(51) Int. Cl.⁵ : **B65B 23/14, B65B 57/14,
B65B 23/16**

(22) Anmeldetag : **23.07.92**

(30) Priorität : **29.07.91 CH 2255/91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
03.02.93 Patentblatt 93/05

(84) Benannte Vertragsstaaten :
DE GB IT NL

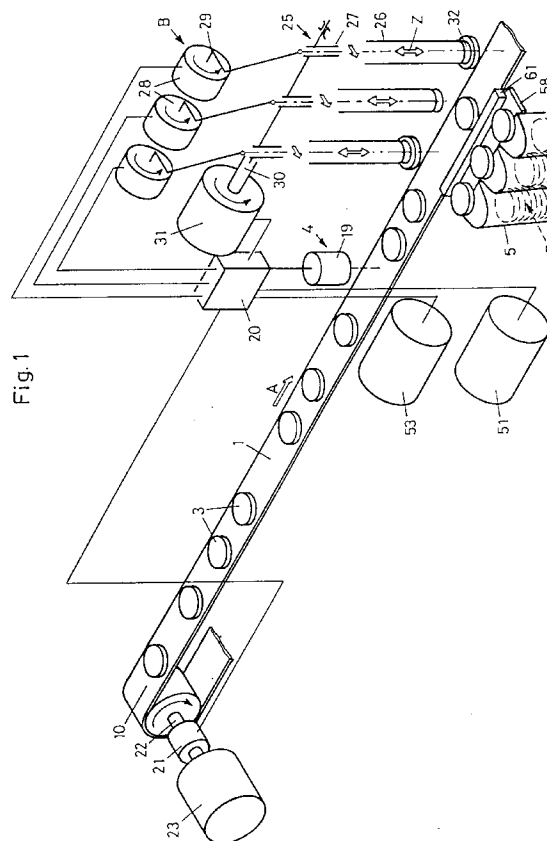
(71) Anmelder : **SIG Schweizerische
Industrie-Gesellschaft
CH-8212 Neuhausen am Rheinfall (CH)**

(72) Erfinder : **Fluck, René
Schlechtenbolweg 20
CH-8226 Schleithelm (CH)**

(74) Vertreter : **Schick, Carl et al
c/o Patentanwalts-Bureau Isler AG,
Stampfenbachstrasse 48
CH-8006 Zürich (CH)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Bildung von Gruppen von Nahrungsmittelscheiben.**

(57) Die Vorrichtung ist mit einem Transportband (1) für den Transport einer Reihe von hintereinanderliegenden Biscuit-Scheiben (3) versehen. Die Biscuits werden gruppenweise in Behälter (5) eingeführt. Oberhalb des Transportbandes (1) ist ein Fühler angeordnet, um die Position der einzelnen Scheiben (3) auf dem Band (1) zu messen. In Förderrichtung sind stromabwärts nach dem Fühler mehrere Greifer (26) nacheinander angeordnet, um die in Förderrichtung bewegten Scheiben (3) zu erfassen und sie auf eine seitlich neben dem Transportband (1) angeordnete Tragfläche (58) zu transportieren und anschliessend durch einen Schieber (61) in die Behälter (5) zu fördern. Die Greifer (26) sind durch eine mit dem Fühler verbundene Steuereinrichtung gesteuert. Die Behälter (5) werden durch eine Transportkette (52) nach unten bewegt.



Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bzw. 4.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der CH-PS 521'265 bekannt. Bei dieser Vorrichtung werden auf einem Transportband aus einem Teppich von nebeneinanderliegenden Biscuits zunächst Kolonnen gebildet und die Biscuits anschliessend mittels umlaufender Greiffinger gestaut. Die Greiffinger transportieren die Biscuits über eine Stufe. Wenn unterhalb der Stufe zwei Biscuits aufeinanderliegen, werden diese mittels eines Schiebers in Gruppenbildungskammern geschoben, wo Stapel gebildet werden. Diese Vorrichtung hat sich bewährt. Nachteilig ist jedoch, dass sie eine Kolonnenbildung und eine Führung sowie ein Aufstauen der Biscuits erfordert. Dies begrenzt einerseits die Kapazität der Vorrichtung, andererseits müssen die Biscuits relativ robust sein. Für bruchempfindliche Biscuits und gewisse Biscuitformen ist diese Vorrichtung weniger geeignet.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass eine hohe Leistung bei schonender Handhabung der Nahrungsmittelscheiben erreicht wird.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren und eine Vorrichtung mit den im kennzeichnenden Teil der Ansprüche 1 und 4 angegebenen Merkmalen gelöst.

Andere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung können in solchen Vorrichtungen die Greifer einer Greifeinrichtung mit einer Führung an der Schwenkachse versehen sein, um die Hub- und Senkbewegung der Greifer quer zur Schwenkachse zu führen, wobei diesen Greifern je ein eigener Hubmotor zugeordnet ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann in solchen Vorrichtungen das Transportband mit einem Dekodierer und dieser mit der Steuereinrichtung verbunden sein.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung können in solchen Vorrichtungen die Hubbewegungen der Greifer, die Bewegung des Transportbandes, die Schwenkbewegung der Schwenkachse und die Bewegung der Gruppenbildungskammern durch die Steuereinrichtung koordiniert sein.

Ein Vorteil der erfindungsgemässen Vorrichtung besteht darin, dass sie mit sehr kurzen Transportwegen realisiert werden kann, und zwar auch bei Biscuits mit unregelmässiger, schlecht stapelbarer Form, was zu sehr grossen Leistungen bei einer geringen Belastung der Produkte führt.

Ein anderer Vorteil ist darin zu erblicken, dass die zur Senkrechten geneigten Behälter in kleinen Schritten abgesenkt werden, was eine grosse Sicherheit beim Stapeln ergibt.

Ein weiterer Vorteil einer solchen Vorrichtung ergibt sich daraus, dass die Biscuits problemlos weiter-

gefördert werden können, beispielsweise in Reserve-Gruppierereinrichtungen, Handverpackungsanlagen, Speicher usw., und dass unterschiedliche Produkte und Gruppierungen durch einfache Umstellung der Programmierung verarbeitbar sind.

Zudem zeichnet sich die erfindungsgemässe Vorrichtung durch einen sehr geringen Platzbedarf und eine gute Übersichtlichkeit bei der Kontrolle aus.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht eines Teils der Vorrichtung nach der Erfindung, und

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht der Absenkvorrichtung einer solchen Vorrichtung.

In Fig. 1 ist die Vorrichtung schematisch perspektivisch dargestellt; insbesondere sind das Transportband 1, vom erwähnten Teppich nur die äusserste Kolonne 10 und von den mehreren Stationen nur eine Station B vereinfacht dargestellt. Weitere Einzelheiten über eine derartige Vorrichtung sind dem noch nicht veröffentlichten Patentgesuch Nr. CH-01361/90-0 vom 23. 04. 1990 zu entnehmen, dessen Inhalt hier als inbegriffen gelten soll.

Von der Fühlerstation 4 ist nur die äusserste Lichtschranke 19 dargestellt, welche die Biscuits 3 der äussersten Kolonne 10 abtastet und deren Lage auf dem Transportband 1 einer Steuereinrichtung 20 meldet. Zur Korrelation erhält die Steuereinrichtung 20 ausserdem das Signal eines Drehwinkelgebers 21, der mit der Welle 22 des Antriebmotors 23 des Transportbandes 1 gekuppelt ist. Die vereinfacht dargestellte Greifeinrichtung 25 in der Station B umfasst drei in Förderrichtung A nacheinander angeordnete Greifer 26. Die Greifer 26 sind in je einer Längsführung 27 in der Höhenrichtung Z verschiebbar geführt und können vorzugsweise durch je einen Motor 28 über eine Kurbel 29 angehoben und abgesenkt werden. Die drei Führungen 27 sind vorzugsweise auf einer gemeinsamen, parallel zum Band 1 und zur Förderrichtung A verlaufenden Schwenkachse 30 montiert. Die Schwenkachse 30 kann durch einen Motor 31 verschwenkt werden. Die Greifer 26 können unten beispielsweise einen Saugnapf 32 aufweisen, der an ein nicht dargestelltes Sauggebläse angeschlossen ist. Die Motoren 23, 28 und 31 sowie die Motoren 51 und 53 der Absenkvorrichtung sind mit der Steuereinrichtung 20 verbunden. Zur Vereinfachung der Darstellung ist in Fig. 1 die Absenkvorrichtung nicht dargestellt.

Die Absenkvorrichtung nach Fig. 2 weist eine vertikale, jedoch vorzugsweise etwas geneigte Transportkette 52 auf, die zur Bewegung der Gruppenbildungskammern 5 dient, wobei diese Gruppenbildungskammern beispielsweise auch Behälter, insbesondere aus Kunststoff sein können. Die Transportkette 52 wird durch einen in Fig. 2 nur andeu-

tungsweise dargestellten Motor 53 angetrieben. Die Transportkette 52 bewegt die Behälter 5 schrittweise, beispielsweise um die Dicke der Biscuits, nach unten, und zwar jedesmal bevor ein Biscuit in den Behälter 5 gelangt. Zu diesem Zweck ist ein Hilfsmechanismus mit Hebeln und Stangen vorgesehen. Eine Stange 54 bewegt einen Hebel 55, der um eine Achse 56 eines Trägers 57 drehbar ist, um damit eine Kippvorrichtung zu bilden. Der Hebel 56 bewirkt eine Kippbewegung einer Tragfläche oder Zwischenstations Auflage 58 von einer nach oben geneigten Position zu einer nach unten geneigten Position, die ein Rutschen eines sich auf der Tragfläche 58 befindenden Biscuits 3 auf das letzte Biscuit einer Gruppe 7 im Behälter 5 erleichtert. Eine weitere Stange 59 bewegt über eine Führung 60 einen Schieber 61, der in geeigneten Zeitpunkten jeweils dem betreffenden Biscuit einen Schub gibt. Die Stange 54 wird durch einen weiteren Hebel 62, der um eine Drehachse 63 drehbar gelagert ist, mit Hilfe einer beim anderen Ende des Hebels 62 wirkenden Kurvenscheibe 64 bewegt. Die Kurvenscheibe 64 ist drehbar oder schwenkbar um eine Achse 65 gelagert. Die Stange 59 wird durch einen weiteren Hebel 66, der um eine Drehachse 67 drehbar gelagert ist, mit Hilfe einer mit dem anderen Ende des Hebels 66 verbundenen Treibstange 68 bewegt, die exzentrisch von der Kurvenscheibe 64 bewegt wird. Die Kurvenscheibe 64 wird vom Motor 51 (Fig. 1) angetrieben. Im unteren Bereich der Transportkette 52 ist eine Rampe 69 vorhanden, um das Absetzen der Behälter 5 auf ein weiteres Transportband 70 zu erleichtern.

Im Betrieb arbeitet die dargestellte Vorrichtung wie folgt: Die in unregelmässigen Abständen auf dem Transportband 1 (Fig. 1) laufenden Biscuits 3 werden von der Lichtschranke 19 erfasst und ihre Position auf dem Transportband 1 mittels des Signals des Drehwinkelgebers 21 in der Steuereinrichtung 20 gespeichert. Wenn das vorderste Biscuit 3 die Lage des stromabwärtigen Greifers 26 erreicht hat, schaltet die Steuereinrichtung 20 dessen Motor 28 ein, so dass dieser Greifer 26 abgesenkt wird und sein Saugnapf 32 dieses Biscuit 3 vom Transportband 1 abhebt, und zwar mindestens um eine Scheibendicke. Die beiden nachfolgenden Biscuits 3 werden durch die andern beiden Greifern 26 in gleicher Weise ergriffen. Sobald alle drei Greifer 26 je ein Biscuit ergriffen haben, schwenkt der Motor 31 die drei Greifer 26 gemeinsam in eine Stellung oberhalb der Gruppe, die sich im Bereich einer Gruppenbildungskammer befindet (Fig. 2). Die Vakuumzufuhr zu den Greifern 26 wird kurzfristig unterbrochen, so dass die Biscuits 3 auf die kippbare Tragfläche 58 abgesetzt werden. Dann wird die Tragfläche 58 nach unten gekippt und der Schieber 61 schiebt die Scheiben 3 auf die sich bildenden Stapel 7. Die Greifer 26 werden mittels des Motors 31 zurückgeschwenkt, um die nächsten Biscuits 3 der Kolonne 10 in gleicher Weise zu erfassen. Nach jedem oder nach jedem zweiten dieser Schritte wird die

Transportkette 52 mittels des Motors 53 um angenähert eine Scheibendicke weitertransportiert. Bei der in Fig. 1 angedeuteten Variante, bei der Verpackungsbehälter 5 gefüllt werden, können alternativ diese Behälter 5 in ähnlicher Weise abgesenkt, bis sie gefüllt sind. Anschliessend wird der nächste leere Behälter 5 etwa um die Distanz zwischen zwei Behältern abgesenkt, und zwar gegebenenfalls etwas schneller.

Die beschriebene Vorrichtung kann mit sehr hoher Geschwindigkeit arbeiten, weil die Biscuits 3 nicht gestaut werden müssen und während ihres Transportes in Förderrichtung A ergriffen werden. Es ist keine Ausrichtung erforderlich, so dass die Biscuits direkt in der Anordnung ergriffen werden können, wie sie z.B. vom Backofen oder einer vorangehenden Behandlungsmaschine geliefert werden. Da keine Staustrecken nötig sind, werden die Biscuits sehr schonend behandelt, so dass die Vorrichtung auch bruchempfindliche Biscuits stapeln kann. Durch den Wegfall von Ausricht- und Staustrecken, und weil mehrere Greifer 26 gemeinsam geschwenkt werden, ist die Baulänge verglichen mit herkömmlichen Stapelvorrichtungen kurz. Ausserdem kann eine sehr hohe Betriebssicherheit erreicht werden, indem stromabwärts nach den regulären Greifeinrichtungen 25 eine ähnliche Reserve-Greifeinrichtung angeordnet wird, welche mehrere Kolonnen 10 bedienen kann. Bei Ausfall einer der Greifeinrichtungen 25 kann diese Reserve-Greifeinrichtung deren Aufgabe übernehmen. Auch einzelne, nicht erfasste Biscuits können von dieser Reserve-Greifeinrichtung erfasst werden, wenn z.B. an jedem Greifer 26 noch ein Vakuumfühler montiert wird, der das korrekte Ergreifen eines Biscuits 3 der Steuereinrichtung 20 meldet.

Die beschriebene Vorrichtung hat einen modularen Aufbau, so dass sie preiswert herstellbar ist. Es ist beispielsweise auch möglich, mit einer zusätzlichen, nachgeschalteten Greifeinrichtung 25 eine Stapelergänzung nach einer Kontrolle des Gewichts oder der Länge der Stapel 7 vorzunehmen.

Das erfindungsgemässe Verfahren erlaubt daher in vorzüglicher Weise ein Füllen von mindestens einseitig offenen Behältern mit scheibenförmigen Produkten, insbesondere Nahrungsmitteln wie Biscuits, und zwar derart, dass in Bandlaufrichtung mindestens zwei oder drei in ungleichen Abständen hintereinanderliegende Scheiben im gleichen Taktzyklus, jedoch in verschiedenen Zeitpunkten erfasst werden, indem die Scheiben um mindestens eine Scheibenhöhe angehoben werden und quer zur Bandlaufrichtung um wenigstens eine ganze Stückbreite oberhalb einer Zwischenfläche oder Tragfläche transportiert und danach abgesenkt werden, worauf die in einer vorbestimmten Anzahl auf der Zwischenfläche liegenden Scheiben gemeinsam durch Fördermittel in den Behälter gefördert werden, der beim nächsten Takt durch die Transportkette oder andere äquivalente Transportmittel, wie ein zweites

Transportband, angenähert um eine Scheibendicke abgesenkt werden.

Wie in Fig. 2 dargestellt ist vorzugsweise das Transportband 1 horizontal und die Transportkette 52 seitlich vertikal, jedoch etwas geneigt angeordnet. Die Transportkette 52 kann beispielsweise eine sogenannte Doppelkette sein. Die Transportkette und die Behälter sind vorzugsweise schräg angeordnet, so dass auch schlecht stapelbare Biscuits sicher gestapelt werden können.

Es kann ein weiterer Hilfsmechanismus vorgesehen sein, um den oberen Rand des Behälters mit einem Halter beispielsweise in der Art eines Schuhlöffels zu öffnen, so dass auch das letzte Biscuit einer Gruppe sicher gestapelt werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bildung von Gruppen (7) flachseitig aneinanderliegender Nahrungsmittelscheiben (3), insbesondere Biscuits, aus einer in einer Förderrichtung (A) geförderten Reihe von hintereinanderliegenden Scheiben (3) in Gruppenbildungskammern (5), dadurch gekennzeichnet, dass die Lage der Scheiben (3) innerhalb der Reihe mittels eines Fühlers (4, 19) erfasst und gespeichert wird, und dass in Förderrichtung (A) stromabwärts nach dem Fühler (4, 19) die Scheiben (3) durch mehrere aufeinanderfolgende Greifer (26) einzeln erfasst und derart transportiert werden, dass die Scheiben (3) zuerst um mindestens eine Scheibendicke angehoben werden und quer zur Förderrichtung (A) um einen vorbestimmten Abstand oberhalb einer Zwischenstations-Auflage (58) transportiert und darauf abgesetzt werden, worauf eine vorbestimmte Anzahl von auf der Zwischenstations-Auflage (58) liegenden Scheiben durch Fördermittel (59, 60, 61) gemeinsam in eine Gruppenbildungskammer (5) gefördert wird, die vor einem nächsten Fördertakt abgesenkt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheiben während ihres Transportes in der Förderrichtung (A) erfasst werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Station mehrere Scheiben (3) der Reihe in unterschiedlichen Zeitpunkten einzeln erfasst und anschliessend gemeinsam transportiert und gleichzeitig abgelegt werden.
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einem in einer Förderrichtung (A) laufenden Transportband

(1) für den Transport einer Reihe von hintereinanderliegenden Nahrungsmittelscheiben (3), insbesondere Biscuits, und mit Gruppenbildungskammern (5) zum Bilden der Gruppen (7) von Scheiben, dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb des Transportbandes (1) ein Fühler (4, 19) angeordnet ist, um die Position der einzelnen Scheiben (3) auf dem Band (1) zu messen, dass in Förderrichtung (A) stromabwärts nach dem Fühler (4, 19) nacheinander mehrere Greifer (26) angeordnet sind, um die in Förderrichtung (A) bewegten Scheiben (3) zu erfassen und sie auf eine seitlich des Transportbandes (1) angeordnete Zwischenstation (B) zu transportieren und anschliessend durch Fördermittel in die Gruppenbildungskammern (5) zu fördern, wobei die Greifer (26) durch eine mit dem Fühler (4, 19) verbundene Steuereinrichtung (20) gesteuert sind, und dass die Gruppenbildungskammern (5) durch eine Absenkvorrichtung nach unten bewegt werden.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Greifer (26) jeweils eine Scheibe (3) einzeln erfasst, und dass die Greifer (26) gemeinsam in eine Position über die Zwischenstation (B) verschiebbar sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Fühler (4, 19) ausgebildet sind, um die Lage der Scheiben (3) auf dem Band (1) sowohl in Förderrichtung (A) als auch quer dazu zu messen, und dass die Greifer (26) relativ zu den andern Greifern (26) einer Greifeinrichtung (25) quer zur Förderrichtung (A) verschiebbar sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifer (26) einer Greifeinrichtung (25) um eine zur Ebene des Transportbandes (1) parallele Schwenkachse (30) gemeinsam durch einen Schwenkantrieb (31) verschwenkbar sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine mit den Fühlern (4, 19) und einem Drehwinkelgeber (21) verbundene Steuereinrichtung (20) vorhanden ist, um die Greifer (26) einer Greifeinrichtung (25) sowie eine Absenkvorrichtung und einen Schieber zu steuern.
9. Absenkvorrichtung für eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sie seitlich am Transportband (1) angeordnet ist und die Gruppenbildungskammern (5) schrittweise absenkt.

- 10.** Zwischenstation für eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine kippbare Tragfläche (58) mit Schwenkantrieb für die Biscuits aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

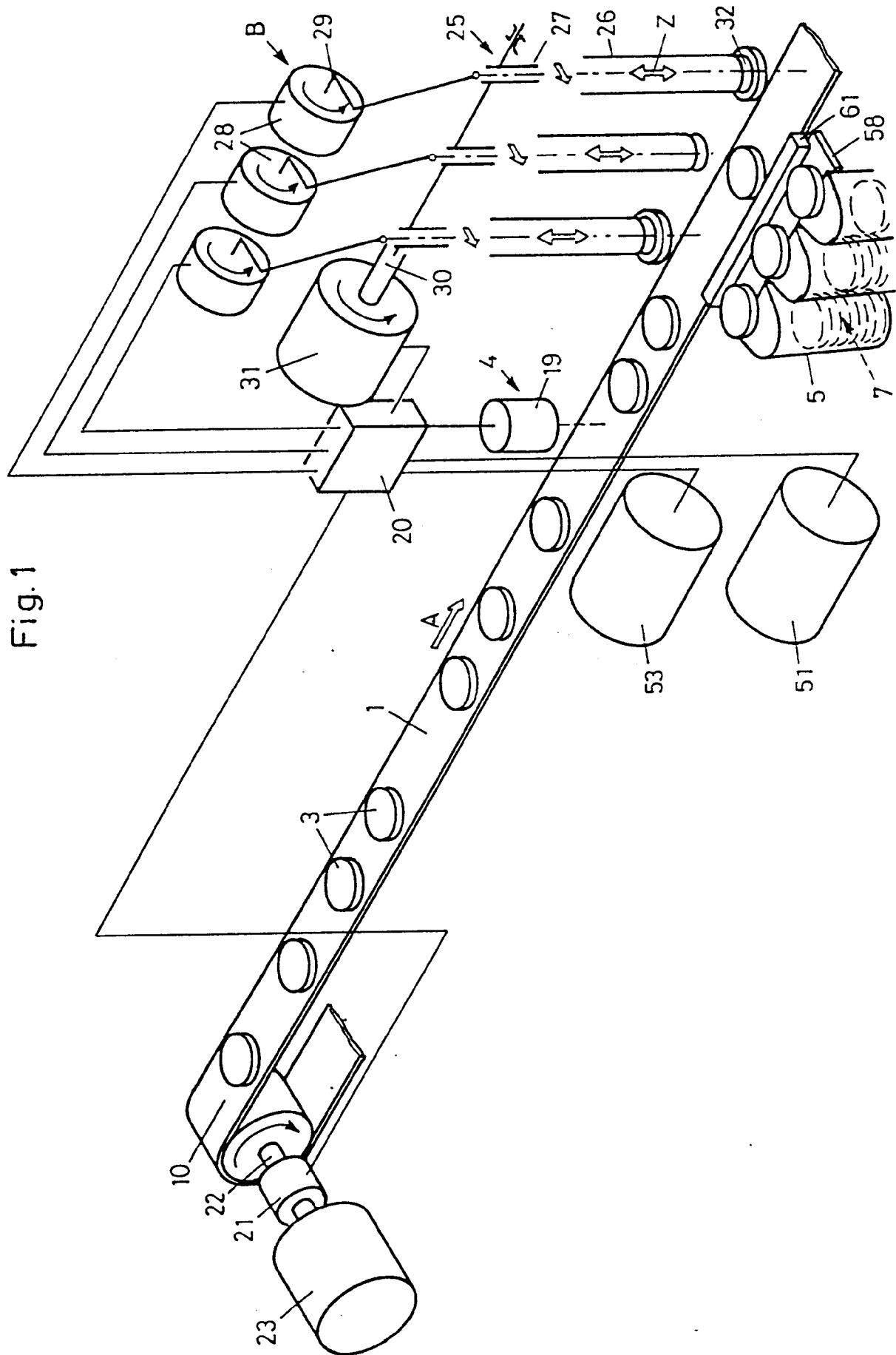
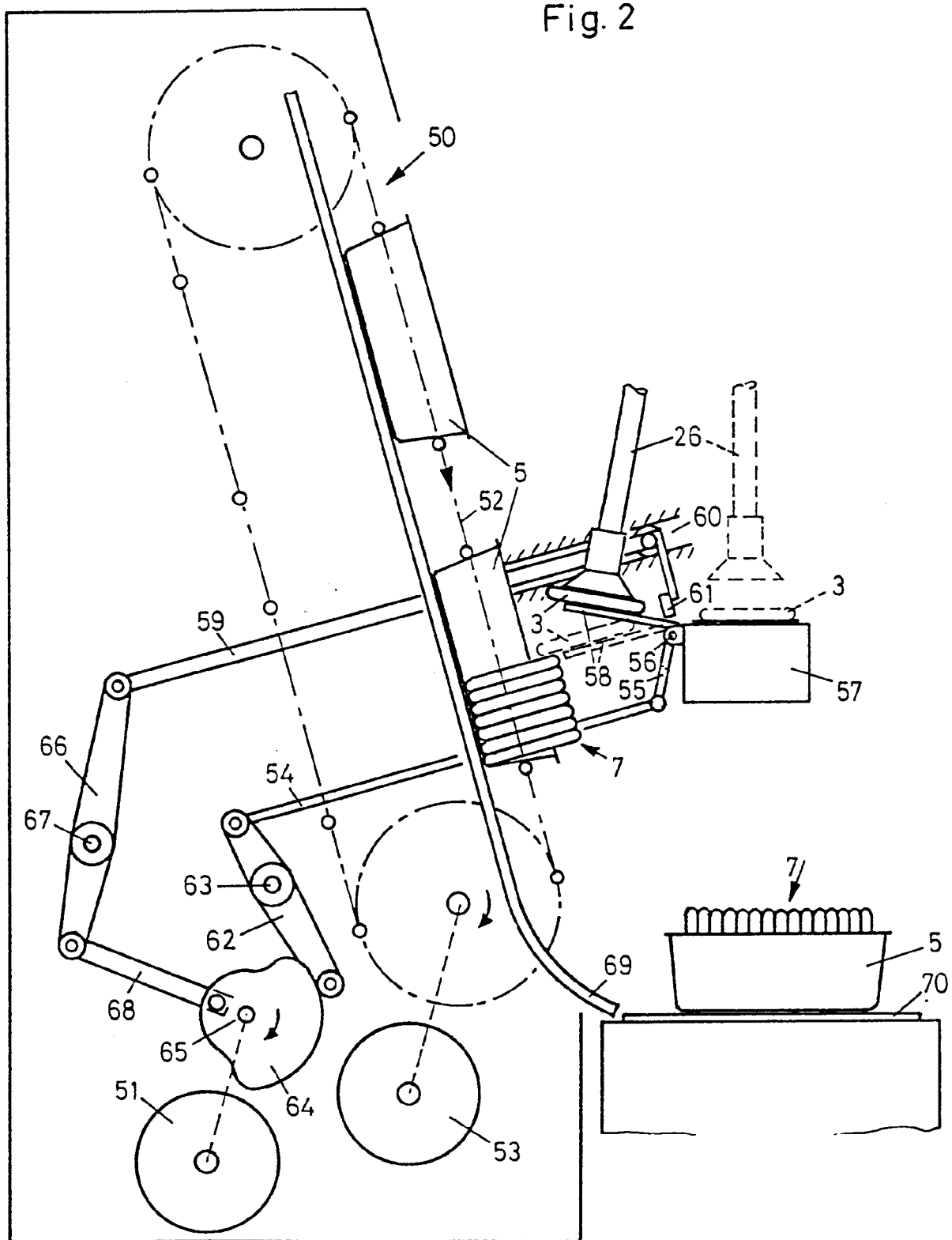


Fig. 1

Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 81 0565

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,P, Y	EP-A-0 453 407 (SIG) * Spalte 2, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 44 * * Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 4, Zeile 16 * * Abbildungen 2,4 * ---	1-7	B65B23/14 B65B57/14 B65B23/16
Y	US-A-3 434 603 (HORMAN) * Spalte 2, Zeile 69 - Spalte 3, Zeile 45 * * Abbildungen 1,4-6 * ---	1-7	
A,D	CH-A-521 265 (SIG) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B65B
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03 NOVEMBER 1992	
		Prüfer CLAEYS H.C.M.	
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 : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)