

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 680 883 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **95105464.2**

51 Int. Cl.⁶: **B65B 35/44**

22 Anmeldetag: **11.04.95**

30 Priorität: **03.05.94 DE 4415561**

D-49084 Osnabrück (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.11.95 Patentblatt 95/45

72 Erfinder: **Hammacher, Heinz-Peter, Dipl. Ing.**
Babenbergerring 64
D-96049 Bamberg (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR IT LI NL

71 Anmelder: **PVT Piepenbrock**
Verpackungstechnik GmbH
Hannoversche Strasse 91-95

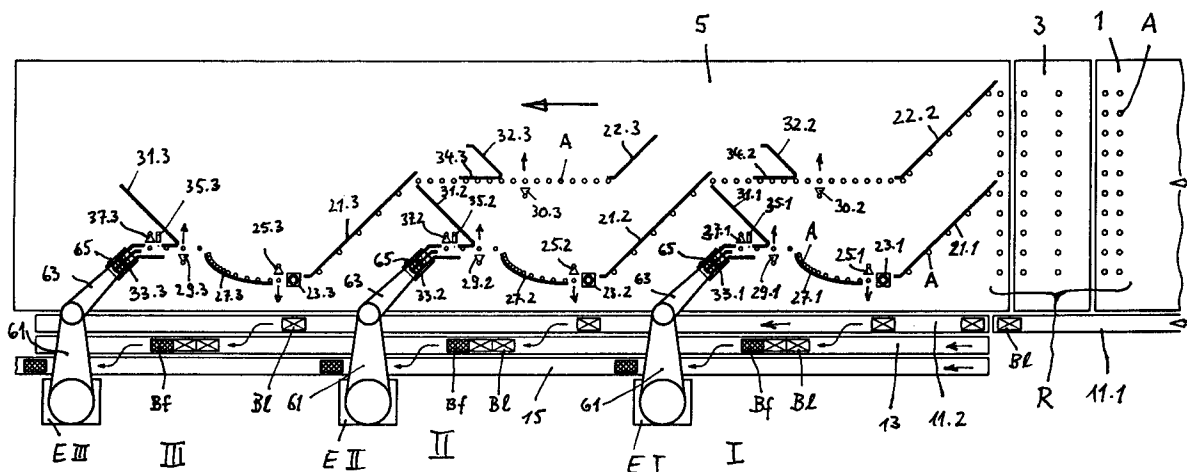
74 Vertreter: **Lehmann, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Schroeter & Lehmann,
Postfach 71 03 50
D-81453 München (DE)

54 Zuführ- und Verteilsystem für Gegenstände.

57 Es werden ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Zuführen, Ordnen und Verteilen von Gegenständen (A) auf einem Förderer (5) und zum Einlegen der Gegenstände in Behälter (B) beschrieben, insbesondere für untereinander gleiche oder gleichartige Gegenstände (Monoprodukte). Es handelt sich um ein flexibel und kostengünstig arbeitendes System, mit dem ohne wesentliche Veränderung von Bauteilen Gegenstände verschiedener Größen und Formate verarbeitet werden können. Hierzu werden

ungeordnet zugeführte Gegenstände mittels Sammelschienen (21.1, 21.2, 21.3, 22.2, 22.3) in nebeneinanderliegenden Bahnen gesammelt und entsprechend der Kapazität nachfolgender Einlegevorrichtungen (EI, EII, EIII) aufgeteilt, gezählt und verteilt, um Gruppen mit gleicher Gegenstandsanzahl zu bilden, die in Behälter (B) überführt werden. Dabei werden überzählige Gegenstände aus einer Bahn zu einer benachbarten Bahn abgeleitet.

Fig.1



EP 0 680 883 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Zuführen, Ordnen und Verteilen von Gegenständen auf einem Förderer und zum Einlegen der Gegenstände in Behälter. Insbesondere sollen das Verfahren und die Vorrichtung der Erfindung zum Zuführen, Ordnen, Verteilen und Einlegen von untereinander gleichen oder gleichartigen Produkten der Süßwarenindustrie, wie sogenannte Negerküsse oder Dominosteine (Monoprodukte) dienen.

Grundsätzlich lassen sich solche Gegenstände mit Hilfe von mechanischen Einlegeaggregaten, einschließlich entsprechend ausgeführten Zuführsystemen oder aber auch mit Hilfe von Robotern unter Einsatz von visuellen oder optischen Erkennungssystemen zur Robotersteuerung zuführen und einlegen.

Die bisher bekannten mechanischen Einlegeanlagen sind unflexibel im Hinblick auf unterschiedliche Packformationen und Packungsinhalte. Darüber hinaus sind die bekannten Zuführeinrichtungen im Hinblick auf eine mechanische Belastung der Gegenstände (Stausysteme mit Überlauf) nachteilig.

Der Einsatz von teuren Robotern mit den erforderlichen visuellen oder optischen Erkennungssystemen zur Roboterführung ist häufig wirtschaftlich nicht vertretbar.

Durch die Erfindung soll eine sozusagen intelligente Zuführeinrichtung geschaffen werden, die aufgrund ihrer Flexibilität entweder ohne Roboter auskommt oder bei der, je nach Anwendungsfall, die Anzahl der notwendigen Einlegeaggregate auf ein Minimum reduziert ist. Dabei sind folgende Voraussetzungen zu berücksichtigen:

- Die Gegenstände, insbesondere Produkte der Süßwarenindustrie, kommen meist mehrbahnig auf Transportbändern von vorgeschalteten Produktionsanlagen (Öfen, Überzieh- oder Gießanlagen usw.), wobei die Anordnung zwischen den einzelnen Produktreihen durch betriebsbedingte Vorgänge (Übergabevorgänge oder wechselnde Förderbedingungen) häufig erheblich gestört ist.
- Auch die Produktionsmengen pro Zeiteinheit sind häufig unregelmäßig, beispielsweise durch Störungen bei den vorgeschalteten Maschinen. So können z.B. komplette Reihen von Gegenständen über relativ lange Zeiträume ausfallen, wenn eine von mehreren vorgeschalteten Maschinen eine Störung aufweist.
- Oft sind auch die zu verarbeitenden Gegenstände in ihrer Form oder Größe unregelmäßig und stellen somit für ein nachfolgendes automatisches Verpacken ganz spezielle Anforderungen an die Zuführeinrichtung.
- Darüber hinaus ergeben sich durch Störungen oder Fehlfunktionen bei vorgeschalteten Einrichtungen Beschädigungen oder ander-

weitige Qualitätsverluste, die nicht akzeptabel sind.

- Mechanische Belastungen der Gegenstände, insbesondere solcher der Süßwarenindustrie, aufgrund von Verteileinrichtungen, Übergabeinrichtungen, Stauvorrichtungen u.dgl. beeinträchtigen oft die Qualität der verarbeiteten Gegenstände oder können diese so weit zerstören, daß die ganze Einlegevorrichtung stillgelegt werden muß.
- Bekannte Zuführ- und Einlegevorrichtungen konnten beispielsweise etwa 100 bis 150 Gegenstände der Süßwarenindustrie pro Minute verarbeiten, während im Interesse eines wirtschaftlichen Verfahrensablaufs Leistungen von 300 bis 400 Gegenständen pro Minute erreicht werden sollten, zumindest bei relativ regelmäßigen Produkten innerhalb bestimmter Toleranzen.

Insgesamt soll also durch die Erfindung eine flexibel und kostengünstig arbeitende Anlage zum Zuführen und Einlegen von Gegenständen geschaffen werden, mit der möglichst ohne Veränderung oder Austausch von Bauteilen und allenfalls mit Vornahme gewisser Einstellarbeiten untereinander gleichartige Gegenstände, jedoch Gegenstände verschiedener Größen und Formate, verarbeitet werden können.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist in Anspruch 1 gekennzeichnet, während sich die erfindungsgemäße Vorrichtung aus Anspruch 7 ergibt. Die jeweiligen Unteransprüche enthalten vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung.

Kurz gesagt werden erfindungsgemäß die Gegenstände auf einem Förderer mehr oder weniger ungeordnet zugeführt. Mittels einer oder mehrerer Sammelschienen werden die Gegenstände auf dem Förderer in mehrere in Förderrichtung nebeneinanderliegende Bahnen gesammelt. Dadurch wird die gesamte Gegenstandsmenge in Teilmengen aufgeteilt, wobei die jeweiligen Teilmengen auf die Leistung jeweils eines Einlegeaggregates abgestimmt sind. Anschließend werden die Gegenstände aus den einzelnen Bahnen abgezählt und in einen oder mehrere Sammelschächte verteilt, wobei geordnete Gruppen von Gegenständen mit gleicher Gegenstandsanzahl auf dem Förderer gebildet werden. In der Verteileinrichtung bzw. in den Sammelschächten werden die Gegenstandsgruppen angehalten, während der Förderer kontinuierlich weiterläuft. Die Gegenstandsgruppen können somit von dem Einlegeaggregat aufgenommen werden.

Durch die Zählung der in die Gegenstandsgruppen eingeführten Gegenstände und durch einen Vergleich mit der abgenommenen Menge wird eine Umsteuerung betätigt, die überzählige Gegenstände jeweils aus einer Bahn zu einer benachbar-

ten Bahn ableitet, wobei die überzähligen und abgeleiteten Gegenstände aus der einen Bahn in Förderrichtung vor der Stelle des Zählens, Verteilens und der Gruppenbildung in der anderen Bahn in diese eingeführt werden. Die gebildeten Gegenstandsgruppen werden aus den Sammelschächten geordnet aus jeder Bahn aufgenommen und mittels eines Einlegers zu einem Behälter überführt und in diesen eingelegt, wobei der Behälter auf einer separaten Fördervorrichtung transportiert wird, die neben dem Gegenstandsförderer parallel zu diesem angeordnet ist.

Mit Hilfe visueller oder optischer Erkennungssysteme ist hierbei die Möglichkeit gegeben, fehlerhafte Gegenstände aus den einzelnen Bahnen vor der Gruppenbildung auszusondern oder auszuscheiden. Die ausgesonderten oder ausgeschleusten Produkte werden aus dem weiteren Verfahrensablauf herausgefördert, werden also nicht mit verpackt. Damit ist die Möglichkeit einer automatischen Qualitätskontrolle gegeben.

Die Möglichkeit der Umsteuerung des Stroms der Gegenstände von einer Bahn zu einer benachbarten Bahn ist auch dann sinnvoll, wenn an einer solchen Ordnungs- und Einlegevorrichtung eine Störung auftritt, also überhaupt keine Gegenstände mehr abgenommen werden. Sämtliche nachfolgenden Gegenstände können dann mit Hilfe der Umsteuerung automatisch einer benachbarten Bahn zugeführt und dort weiter verarbeitet werden, ohne daß die Gesamtanlage stillgesetzt werden muß.

Damit ist es möglich, Gegenstände beispielsweise auf zwei Bahnen nebeneinander zu verarbeiten und zwei getrennten Einlegeaggregaten zuzuführen, während eine dritte Bahn und ein drittes Einlegeaggregat nur für einen automatischen Stand-by-Betrieb für den Notfall zur Verfügung stehen.

Das gesamte System des Zuführens, Ordnen, Verteilens und Einlegens der Gegenstände kann so ausgeführt werden, daß mechanische Belastungen der Gegenstände auf ein Mindestmaß reduziert werden.

Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnung beschrieben.

Fig. 1

zeigt in Draufsicht schematisch die Gesamtanordnung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit drei Einlegevorrichtungen;

Fig. 2

zeigt schematisch in Draufsicht und vergrößert die Zuführung der Gegenstände zu einer Einlegevorrichtung, wobei im Interesse der klaren Darstellung Teile weggelassen sind;

Fig. 3

ist eine Darstellung ähnlich der Fig. 2, wobei jedoch die Gegenstände nicht auf zwei sondern auf vier Reihen verteilt werden;

Fig. 4 und Fig. 5

veranschaulichen die Flexibilität des Zuführsystems bei einer Zuführung der Gegenstände in vier Reihen zu einer Einlegevorrichtung und beim Einlegen der dadurch gebildeten Gegenstandsgruppen in Behälter.

Wie insbesondere Fig. 1 zeigt, kommen die zu verarbeitenden Gegenstände oder Artikel A von einer Herstellungsmaschine auf einem Zuführförderer 1 in mehr oder weniger geordneten und ausgerichteten Querreihen R an. Die Gegenstände A werden an einen Beschleunigungsförderer 3 übergeben, durch den die Reihen R in Förderrichtung auseinandergezogen werden. Hiernach gelangen die Reihen R der Gegenstände A auf einen Hauptförderer 5, auf dem sie unter Beschleunigung weiter in Förderrichtung auseinandergezogen werden und auf dem sie mittels dreier Verteil- und Einlegeeinrichtungen I, II und III verarbeitet werden, wie unten im einzelnen beschrieben wird. Anschließend werden die Gegenstände in leere Behälter BI eingelegt, die auf einer Förderbahn 11.1 ankommen und auf eine weitere, parallel neben dem Hauptförderer 5 verlaufende Förderbahn 11.2 übergeben werden. Neben der Förderbahn 11.2 verläuft parallel eine Füllstrecke 13, auf die die leeren Behälter BI übergeben werden und auf der sie mit Gegenständen A gefüllt werden, so daß auf der Füllstrecke 13 leere Behälter BI und gefüllte Behälter Bf laufen. Von der Füllstrecke 13 werden die gefüllten Behälter Bf auf einen Sammelförderer 15 für gefüllte Behälter Bf übergeben. Die Förderbahnen 11.2, 13 und 15 laufen parallel zueinander neben dem Hauptförderer 5 her. Die Übergabe der Behälter B von der einen zur anderen Förderbahn geschieht mittels bekannter Einrichtungen, z.B. Querschiebeeinrichtungen.

Im folgenden wird anhand der Fig. 1 die Verteil- und Einlegeeinrichtung I beschrieben.

Über dem Hauptförderer 5 ist eine Sammelschiene 21.1 angeordnet, an der die Gegenstände oder Artikel A zur Anlage kommen und zu einer Bahn hintereinanderliegender Gegenstände zusammengeführt werden. Die Gegenstände werden im weiteren Verlauf der Verteil- und Einlegeeinrichtung I zugeführt. Die Verteil- und Einlegeeinrichtung I arbeitet unabhängig von den weiteren Verteil- und Einlegeeinrichtungen II und III, so daß unterschiedliche Teilmengen, die den einzelnen Verteil- und Einlegeeinrichtungen zeitweise zugeführt werden, zu keinerlei Störungen des Betriebsablaufes führen.

Am Ende der Sammelschiene 21.1 kann vorzugsweise eine Vorrichtung zur optischen oder visuellen Erkennung 23.1 der Gegenstände angeordnet sein. Hierdurch ist eine Qualitätskontrolle für die ankommenden Gegenstände gegeben. Mittels der Erkennungsvorrichtung 23.1 wird eine in För-

derrichtung folgende Aussteuervorrichtung oder Ausschleusvorrichtung 25.1 gesteuert, die beispielsweise eine Blasdüse aufweist, durch die fehlerhafte oder beschädigte Gegenstände seitlich aus der Förderbahn ausgeschleust werden, wie durch Pfeile angedeutet, und zwar auf einen dafür seitlich vorgesehenen Bereich des Hauptförderers 5. Diese ausgesonderten Gegenstände laufen bis zum Ende des Hauptförderers 5 weiter und können dort eingesammelt werden.

Im Anschluß an die bisher beschriebenen Vorrichtungsteile ist eine vorzugsweise gekrümmte oder gebogene Zuführschiene 27.1 vorgesehen, längs welcher die Gegenstände A dicht hintereinander aufgereiht werden. Eine gekrümmte Zuführschiene 27.1 ist besser als eine gerade verlaufende Zuführschiene dafür geeignet, die Artikel A zu den nachfolgend angeordneten Teilaggregaten zu übergeben. Durch entsprechende Ausbildung des Krümmungsradius am Ende der Zuführschiene 27.1 kann auch bei ungleichmäßiger Beschickung ein gleichbleibender Mindestabstand zwischen den abgegebenen Gegenständen A erreicht oder aufrechterhalten werden.

Sofern die von der Zuführschiene 27.1 abgegebenen Gegenstände A nicht von der nachfolgenden Einrichtung aufgenommen werden oder werden können, können diese Gegenstände A durch eine in Förderrichtung hinter der Zuführschiene 27.1 angeordnete Umsteuerungseinrichtung 29.1, die beispielsweise wiederum durch eine Blasdüse gebildet ist, seitlich quer zur Förderrichtung zu einer Ableitschiene 31.1 umgelenkt werden, die die abgeleiteten Gegenstände der nächsten Verteil- und Einlegeeinrichtung II zuführt. Um zu vermeiden, daß dieser Einrichtung dadurch eine zu große oder etwa verdoppelte Gegenstandsmenge zugeführt wird, ist an der Vorrichtung II ebenfalls eine Umsteuereinrichtung 30.2 vorgesehen, beispielsweise wiederum eine Blasdüse, die den ursprünglich für die Einrichtung II vorgesehenen Gegenstandsstrom ganz oder teilweise zu der nachfolgenden Einrichtung III umleitet. Die Ansteuerung der Umsteuereinrichtungen 29.1 und/oder 30.2 bzw. der entsprechenden Blasdüsen erfolgt über eine Wegstreckemessung, d.h. ein vom Hauptförderer 5 angetriebener Impulsgeber kontrolliert genau die Position der einzelnen Gegenstände A und schafft somit die Voraussetzung für eine entsprechende Ansteuerung der Umsteuereinrichtungen 29.1 und 30.2.

Der Einsatz von Blasdüsen ist für eine Umsteuerung der Gegenstände A vorzuziehen. Hierdurch wird eine schnelle, produktschonende, formunabhängige und preiswerte Einrichtung verwendet.

Die bisher beschriebenen Teile der Verteil- und Einlegeeinrichtung I sind in Fig. 2 vergrößert dargestellt, ebenso wie die nachfolgend zu beschrei-

benden Teile der Vorrichtung. Nach der Zuführschiene 27.1 gelangen die Gegenstände A bei ordnungsgemäßem Betrieb in den Einlegebereich eines Sammelschachtes 33.1. Dieser ist kammartig mit Trennwänden 33.1a, 33.1b und 33.1c ausgebildet. Hierdurch kann eine zweireihige Gegenstandsformation gebildet werden. Bei Anordnung mehrerer Trennwände können entsprechend mehrreihige Gegenstandsformationen in dem Sammelschacht 33.1 gebildet werden, siehe Fig. 3. Diese Gegenstandsformationen entsprechen dem Packungsinhalt oder Packungsbild der zu füllenden Behälter Bf bzw. bei größeren Behältern jeweils einem Teil des Behälterinhalts.

Innerhalb des kammförmigen Sammelschachtes 33.1 werden die Gegenstände A auf Stau gefahren. Durch schräge Anordnung des Sammelschachtes 33.1 gegenüber der Förderrichtung des Hauptförderers 5 wird der Staudruck auf die jeweils ersten Gegenstände A vor einem Anschlag 41.1 reduziert, so daß damit eine Beschädigungsgefahr vermindert wird. Der Anschlag 41.1 bildet praktisch eine Null-Linie für das Aufreihen der Gegenstände. Eine zweite Null-Linie bilden die seitlichen Trennwände 33.1a, 33.1b und 33.1c, gegen die die Gegenstände aufgrund der schrägen Anordnung anliegen. Somit ergeben sich zwei Null-Linien, die ein genaues Ausrichten der Gegenstände auch bei Größenabweichungen erlauben. Weiterhin erlaubt diese Anordnung die Verarbeitung auch von unterschiedlichen Artikelformen innerhalb bestimmter Grenzen ohne Veränderung des Sammelschachtes.

Der Anschlag 41.1 ist an einer Schwenkachse 43.1 drehbar gelagert. Somit können für den Fall, daß die Gegenstände A nicht aus dem Sammelschacht 33.1 ordnungsgemäß entnommen werden können, diese Gegenstände durch Verschwenken des Anschlages 41.1 aus dem Sammelschacht 33.1 freigegeben und, wie die durch die Aussteuereinrichtung 25.1 ausgeschleusten Gegenstände, auf den seitlichen Bereich des Hauptförderers 5 geführt und an dessen Ende eingesammelt werden.

Am Einlauf des Sammelschachtes 33.1 ist in Förderrichtung hinter der Umsteuereinrichtung 29.1 eine Zähleinrichtung 35.1, z.B. in Form einer Lichtschranke, vorgesehen, die eine Verteileinrichtung 37.1, beispielsweise wiederum in Form einer Blasdüse, derart steuert, daß die Gegenstände A in ihrer Stückzahl genau auf die einzelnen Reihen des Sammelschachtes 33.1 verteilt werden, wodurch wiederum unnötiger Staudruck in den einzelnen Reihen vermieden oder reduziert wird.

Zwischen der Umsteuereinrichtung 29.1 und der Zähleinrichtung 35.1 ist vorteilhafterweise eine kurze Führung 36.1 für die Gegenstände A angeordnet, um diese genau in Förderrichtung dem Sammelschacht 33.1 zuzuführen.

Am Sammelschacht 33.1 ist eine weitere Zähl-
einrichtung 39.1, z.B. eine Lichtschranke, angeord-
net, die feststellt, wenn der Sammelschacht 33.1
gefüllt ist. Die Lichtschranke veranlaßt einerseits
die Freigabe für das Aufnehmen der Gegenstände
durch den zugehörigen Einleger E1, und anderer-
seits wird dadurch die Umsteuereinrichtung 29.1
zum Ableiten weiterer Gegenstände A zu der Ab-
leitschiene 31.1 gesteuert. Dies erfolgt z.B. dann,
wenn durch eine Störung die Gegenstände nicht
aus dem Sammelschacht 33.1 entnommen wurden.

Der Anschlag 41.1 am Ende des Sammel-
schachtes 33.1 kann beispielsweise durch pneuma-
tische oder elektronische Mittel automatisch, ggfs.
aber auch von Hand verschwenkt werden, um ein
Ablaufen der Gegenstände A aus dem Sammel-
schacht 33.1 im Falle einer Störung zu ermögli-
chen.

Wie Fig. 1 zeigt, ist dem Sammelschacht 33.1
ein Einleger I zugeordnet, mit dem die Gegenstän-
de A aus dem Sammelschacht 33.1 in einen Behäl-
ter B überführt werden. Der Einleger I weist einen
seitlich neben den Behälterförderern 11.2, 13 und
15 schwenkbar gelagerten Schwenkarm 61 auf, an
dem schwenkbar ein Einlegearm 63 gelagert ist,
der an seinem freien Ende eine Gegenstands-
aufnahme 65 trägt. Diese wird über den Sammel-
schacht 33.1 geschwenkt und nimmt aus diesem
die dort angesammelten Gegenstände A nach oben
heraus, beispielsweise mittels mechanischer oder
pneumatischer Greifer. Durch Verschwenken des
Schwenkarms 61 und des Einlegearms 63 werden
die aus dem Sammelschacht 33.1 entnommenen
Gegenstände A über einen leeren Behälter B1 ge-
führt und in diesen eingelegt, indem die Gegen-
stände von der Gegenstandsaufnahme 65 freigege-
ben werden. Dabei behalten die Gegenstände in
dem gefüllten Behälter Bf die gleiche gegenseitige
Zuordnung wie in dem Sammelschacht 33.1.
Grundsätzlich können je nach Anwendungsfall alle
bekannten Arten von Einlegern, wie mechanisch
angetriebene oder servoangetriebene Zweiachs-
Aggregate oder aber auch Roboter zum Einsatz kom-
men.

Um das Einlegen der Gegenstände in die Be-
hälter B zu ermöglichen, sind dem Einleger I an
der Füllstrecke 13 geeignete Anschlag- und Zen-
triereinrichtungen für die zu füllenden, leeren Be-
hälter B1 zugeordnet. Diese Einrichtungen sind in
der Zeichnung nicht dargestellt. Die Länge der
Füllstrecke 13 bildet gleichzeitig einen Zwischen-
puffer für leere Behälter B1, wie es für die Zuteilung
der leeren Behälter B1 von der Förderbahn 11.2 zu
der Füllstrecke 13 zweckmäßig oder erforderlich
ist. Die Übergabe der gefüllten Behälter Bf von der
Füllstrecke 13 auf den Sammelförderer 15 erfolgt
wiederum durch Querverschiebung in bekannter
Weise. Durch geeignete Anschlag- und Steuerein-

richtungen wird jeweils im richtigen Zeitpunkt auf
dem Sammelförderer 15 ein Bereich für die Über-
gabe eines gefüllten Behälters Bf freigehalten.

Die zweite Verteil- und Einlegeeinrichtung II ist
im Prinzip in gleicher Weise aufgebaut wie die
erste Verteil- und Einlegeeinrichtung I. Die zweite
Einrichtung II weist somit zunächst eine Sammel-
schiene 22.2 und die bereits erwähnte Umsteu-
einrichtung 30.2 auf, von der überzählige Gegen-
stände zu einer Ableitschiene 32.2 abgeleitet wer-
den. Die in der Einrichtung II verbleibenden Gegen-
stände gelangen längs einer Führung 34.2, zusam-
men mit ggfs. von der Ableitschiene 31.1 kommen-
den Gegenständen, zu einer Sammelschiene 21.2,
die der Sammelschiene 21.1 der ersten Einrichtung
I entspricht. Von hier an ist die Einrichtung II in
gleicher Weise ausgebildet wie die Einrichtung I.
Sie weist also eine Einrichtung 23.2 zur visuellen
oder optischen Erkennung der Gegenstände sowie
eine Aussteuereinrichtung 25.2 auf, an die sich
eine, vorzugsweise wiederum gekrümmte Zuführ-
schiene 27.2 anschließt. Dieser folgt eine Umsteu-
einrichtung 29.2, um für Störfälle Gegenstände A
zu einer zweiten Ableitschiene 31.2 ableiten zu
können. Für den eigentlichen Gegenstandsstrom
folgt dann in der Einrichtung II wieder ein Sammel-
schacht 33.2, vor dem eine Zählleinrichtung 35.2
und eine Verteileinrichtung 37.2 angeordnet sind.
Der Sammelschacht 33.2 ist in gleicher Weise auf-
gebaut wie der Sammelschacht 33.1. Auch der
Einleger II ist in gleicher Weise aufgebaut und
arbeitet in gleicher Weise wie der Einleger I.

Fig. 1 zeigt schließlich eine dritte Verteil- und
Einlegeeinrichtung III, die analog zu den beiden
vorhergehenden Einrichtungen I und II ausgebildet
ist. Die Einrichtung III weist daher an ihrem einlauf-
seitigen Anfang eine Sammelschiene 22.3, eine
Umsteuereinrichtung 30.3 für eine Ableitschiene
32.3 sowie eine Führung 34.3 auf. An diese
schließt sich die eigentliche Sammelschiene 21.3
an, gefolgt von einer optischen Erkennungseinrich-
tung 23.3 und einer Aussteuereinrichtung 25.3 so-
wie von einer, vorzugsweise wiederum gekrümm-
ten Zuführschiene 27.3. Mittels einer Umsteuerein-
richtung 29.3 können überzählige Gegenstände zu
einer Ableitschiene 31.3 gefördert und am Ende
des Hauptförderers 5 eingesammelt werden. Der
Hauptgegenstandsstrom gelangt jedoch zu einem
Sammelschacht 33.3, dem wieder eine Zählleinrich-
tung 35.3 und eine Verteileinrichtung 37.3 vorge-
ordnet sind. Schließlich ist ein Einleger III vorhan-
den, der in gleicher Weise ausgebildet ist und
arbeitet wie die beiden vorhergehenden Einleger I
und II.

Die zuvor beschriebene Vorrichtung und deren
Verfahrensweise bieten im Vergleich zu bekannten
mechanischen Einlegevorrichtungen oder Vorrich-
tungen mit Robotern im wesentlichen folgende Vor-

teile:

1. Die Vorrichtung ist flexibel hinsichtlich der Bildung von unterschiedlichen Gegenstandsgruppen.
2. Die Vorrichtung ist flexibel hinsichtlich der Verarbeitung von unterschiedlichen, jedoch untereinander gleichen Gegenständen.
3. Durch die Bereitstellung abgezählter Gegenstands- oder Produktgruppen ist eine hohe Einlegeleistung erreichbar. Dadurch kann die Anzahl der vorzusehenden Einleger I bis III erheblich reduziert werden. Der Einsparungsfaktor kann in der Größenordnung von 2 oder 3, je nach Einsatzfall, liegen. Die Mehrkosten für das hier beschriebene Zuführsystem stehen in keinem Verhältnis zu den Kosten, die durch eine hohe Zahl von Einlegern verursacht werden.
4. Durch die reduzierte Zahl von Einlegern kann der gesamte Platzbedarf für die komplette Einlegevorrichtung größenordnungsmäßig ebenfalls um einen Faktor 2 bis 3, bezogen auf die Länge der Anlage, reduziert werden.
5. Im Gegensatz zu Robotern mit visuellen Erkennungseinrichtungen, bei denen mindestens vier gesteuerte Achsen erforderlich sind, genügen für die Einleger I bis III nach der Erfindung Aggregate, die in zwei Achsrichtungen arbeiten können (mechanisch angetriebene, pneumatisch angetriebene oder servomotorangetriebene Geräte).
6. Auch bei einem denkbaren Einsatz von Robotern, z.B. wenn Teilmengen einer Behälterfüllung eingelegt werden müssen, reduziert sich die erforderliche Anzahl der Roboter, da die Gegenstände dem Roboter bereitgestellt werden und somit der Roboter nur noch die Strecken zwischen dem Aufnahmepunkt und dem jeweiligen Abgabepunkt innerhalb des Behälters zurücklegen muß. Hingegen müssen beim Einsatz von Robotern mit visuellem Erkennungssystem zur Roboterführung und Mehrfachgreifvorrichtung alle Gegenstände zuerst einzeln aufgenommen werden, bevor sie gemeinsam eingelegt werden können.

Im normalen Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung arbeiten nur die Verteil- und Einlegeeinrichtungen I und II mit den Einlegern E I und E II. Die dritte Verteil- und Einlegeeinrichtung III mit dem Einleger E III arbeitet nur im Stand-by-Betrieb für überzählige Gegenstände A, die von den beiden vorhergehenden Einrichtungen I und II nicht verarbeitet werden können oder aus diesen abgeleitet werden.

Fig. 3 zeigt eine Vorrichtung, bei der der Sammelschacht 33.1 nicht zwei Reihen, sondern vier Reihen von Gegenständen A aufnimmt. Gleiche Teile sind mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet wie in Fig. 1 und Fig. 2. Hier sind jedoch für

die vier Gegenstandsreihen insgesamt fünf Trennwände 33.1a, 33.1b, 33.1c, 33.1d und 33.1e vorgesehen. Außerdem ist zusätzlich zu der Zähleinrichtung 35.1 und der Verteileinrichtung 37.1 jeweils eine zweite Zähleinrichtung 55.1 und eine zweite Verteileinrichtung 57.1 auf der gegenüberliegenden Seite am Einlauf des Sammelschachtes 33.1 vorgesehen. Jede dieser Einrichtungen steuert somit die Gegenstände für zwei der vier Bahnen des Sammelschachtes 33.1. Vor dieser Anordnung sind im Einlaufbereich des Sammelschachtes 33.1 eine weitere Zähleinrichtung 45.1, eine Verteileinrichtung 47.1 und eine V-förmige Führung 49.1 vorgesehen. Mit diesen Bauteilen werden die ankommenden Gegenstände A zunächst auf zwei Bahnen längs der Führungen 38.1 und 40.1 aufgeteilt. Im übrigen entspricht die Vorrichtung nach Fig. 3 der vorstehend in bezug auf Fig. 2 beschriebenen Einrichtung. Die Gegenstände können aus den vier Bahnen des Sammelschachtes 33.1 von Fig. 3 mittels eines Einlegers E I in gleicher Weise entnommen und in Behälter eingelegt werden, wie vorstehend bereits beschrieben.

Schließlich veranschaulichen die Fig. 4 und 5 die Flexibilität des Zuführsystems. Als Beispiel wurde eine vierbahnige Gegenstandszuführung nach Fig. 3 gewählt. Durch unterschiedliche Programmierung und Steuerung der Verteil- und Einlegeeinrichtung können dem Sammelschacht 33.1 und damit dem Einleger E I jeweils Teilmengen eines zu füllenden Behälters Bf zugeführt und für das Einlegen bereitgestellt werden. Die Punkte M 1 bis M 10 bezeichnen jeweils die Mittelpunkte des über dem Sammelschacht 33.1 bzw. über einem Behälter B 1 oder B 2 stehenden Greifers des Einlegers E I.

Hiermit können ohne Umstellarbeiten an der Vorrichtung selbst, lediglich durch Änderung der Programmierung und der Steuerung, unterschiedliche Packformationen erzeugt werden. Als einziges Wechselteil sind hierbei die Greifelemente oder Greifer 65 am Einleger E I auszutauschen.

BEZUGSZEICHEN

A	Gegenstände, Artikel
B	Behälter
Bf	gefüllter Behälter
Bl	leerer Behälter
R	Querreihen von Gegenständen
I	1. Verteil- und Einlegeeinrichtung
II	2. Verteil- und Einlegeeinrichtung
III	3. Verteil- und Einlegeeinrichtung
E I	Einleger I
E II	Einleger II
E III	Einleger III
M	Mittelpunkte
1	Zuführrörderer

3	Beschleunigungsförderer	
5	Hauptförderer	
11.1	Förderbahn für leere Behälter, 1. Teil	
11.2	Förderbahn für leere Behälter, 2. Teil	
13	Füllstrecke für Behälter	5
15	Sammelförderer für gefüllte Behälter	
21.1	Sammelschiene I	
21.2	Sammelschiene II	
21.3	Sammelschiene III	
22.2	Sammelschiene II	10
22.3	Sammelschiene III	
23.1	optisch-visuelle Erkennung I	
23.2	optisch-visuelle Erkennung II	
23.3	optisch-visuelle Erkennung III	
25.1	Aussteuerung I	15
25.2	Aussteuerung II	
25.3	Aussteuerung III	
27.1	Zuführschiene I	
27.2	Zuführschiene II	
27.3	Zuführschiene III	20
29.1	Umsteuerung I	
29.2	Umsteuerung II	
29.3	Umsteuerung III	
30.2	Umsteuerung II	
30.3	Umsteuerung III	25
31.1	Ableitschiene I	
31.2	Ableitschiene II	
31.3	Ableitschiene III	
32.2	Ableitschiene II	
32.3	Ableitschiene III	30
33.1	Sammelschacht I	
33.2	Sammelschacht II	
33.3	Sammelschacht III	
33.1a	Trennwand	
33.1b	Trennwand	35
33.1c	Trennwand	
33.1d	Trennwand	
33.1e	Trennwand	
34.2	Führung II	
34.3	Führung III	40
35.1	Zähleinrichtung I	
35.2	Zähleinrichtung II	
35.3	Zähleinrichtung III	
36.1	Führung I	
37.1	Verteileinrichtung I	45
37.2	Verteileinrichtung II	
37.3	Verteileinrichtung III	
38.1	Führung	
39.1	Lichtschranke	
40.1	Führung	50
41.1	Anschlag, schwenkbar	
43.1	Schwenkachse	
45.1	Zähleinrichtung	
47.1	Verteileinrichtung	
49.1	Führung	55
55.1	Zähleinrichtung	
57.1	Verteileinrichtung	
61	Schwenkarm	

63	Einlegearm
65	Gegenstands-Aufnahme, Greifer

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zuführen, Ordnen und Verteilen von Gegenständen (A) auf einem Förderer (5) und zum Einlegen der Gegenstände (A) in Behälter (B),
gekennzeichnet durch folgende Schritte:
 - Zuführen der Gegenstände (A) auf dem Förderer (5),
 - Sammeln und Aufteilen der ankommenden Gegenstände (A) in Teilmengen etwa entsprechend der Kapazität nachfolgender Entnahme- und Überführungsschritte in einzelnen in Förderrichtung nebeneinanderliegenden Bahnen auf dem Förderer (5),
 - Zählen und Verteilen der Gegenstände (A) aus den einzelnen Bahnen zur Bildung geordneter Gruppen mit gleicher Gegenstandsanzahl auf dem Förderer (5),
 - Anhalten der Gegenstandsgruppen auf dem kontinuierlich laufenden Förderer (5),
 - Ableiten überzähliger Gegenstände aus einer Bahn zu einer benachbarten Bahn an einer Stelle vor der Gruppenbildung in den Bahnen,
 - Entnehmen der Gegenstandsgruppen von dem Förderer (5),
 - Überführen der Gegenstandsgruppen in geordneter Form in jeweils einen Behälter (B).

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Gegenstände (A) dem Förderer (5) in Querreihen (R) zugeführt und die Reihen (R) vor oder während des Zuführens auf den Förderer (5) durch Beschleunigung in Förderrichtung auseinandergezogen werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Querreihen (R) vor dem Zuführen auf den Förderer (5) mittels eines Beschleunigungsförderers (3) zusätzlich in Förderrichtung auseinandergezogen werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet** durch
 - visuelles Erkennen der Gegenstände (A) in den einzelnen Bahnen,
 - Aussondern fehlerhafter Gegenstände (A) aus den Bahnen vor dem Zählen und vor der Gruppenbildung.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
- daß die aus der ersten Bahn abgeleiteten, überzähligen Gegenstände (A) auf einer benachbarten zweiten Bahn gesammelt werden, wo sie mit Gegenständen (A) zusammengeführt werden, die unmittelbar auf der zweiten Bahn ankommen,
 - und daß die zusammengeführten Gegenstände (A) auf dieser zweiten Bahn gezählt und zur Gruppenbildung verteilt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine der Zahl der abgeleiteten, überzähligen Gegenstände (A) entsprechende Zahl von unmittelbar auf der zweiten Bahn ankommenden Gegenständen (A) auf eine weitere benachbarte Bahn abgeleitet wird.
7. Vorrichtung zum Zuführen, Ordnen und Verteilen von Gegenständen (A) auf einem Förderer (5) und zum Einlegen der Gegenstände in Behälter (B), **gekennzeichnet** durch folgende Merkmale:
- es ist ein Förderer (5) für die Gegenstände (A) vorgesehen,
 - über dem Förderer (5) sind in Förderrichtung nebeneinander Sammelschienen (21.1., 21.2, 21.3, 22.2, 22.3) zur Bildung von Gegenstandsbahnen angeordnet,
 - in Förderrichtung hinter den Sammelschienen ist für jede Gegenstandsbahn eine Zähl- und Verteileinrichtung (35.1, 35.2, 35.3, 37.1, 37.2, 37.3; 45.1, 47.1; 55.1, 57.1) mit einem Sammelschacht (33.1, 33.2, 33.3) zur Bildung einer geordneten Gruppe von Gegenständen (A) angeordnet,
 - vor der Zähl- und Verteileinrichtung ist eine Umsteuervorrichtung (29.1, 29.2, 29.3, 30.2, 30.3) zum Ableiten überzähliger Gegenstände (A) zu einer benachbarten Bahn vorgesehen, wobei diese Umsteuervorrichtung in Förderrichtung vor der Zähl- und Verteilvorrichtung der benachbarten Bahn angeordnet ist,
 - im Bereich des Sammelschachts (33.1, 33.2, 33.3) jeder Bahn ist eine Vorrichtung (65) zum Aufnehmen der Gegenstandsgruppen in geordneter Form aus dem Sammelschacht und zum Einlegen dieser Gegenstandsgruppen in jeweils einen Behälter (Einleger E I, E II, E III) vorgesehen,
 - neben dem Gegenstandsförderer (5) ist ein parallel dazu verlaufender Förderer (11.2, 13, 15) für die Behälter (B) angeordnet.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor der Zähl- und Verteileinrichtung (35.1, 35.2, 35.3, 37.1, 37.2, 37.3) jeder Bahn eine optische Einrichtung (23.1, 23.2, 23.3) zum Erkennen der Gegenstände (A) und eine Aussteuervorrichtung (Ausschleusvorrichtung 25.1, 25.2, 25.3) zum Aussondern fehlerhafter Gegenstände (A) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Aussteuervorrichtung (25.1, 25.2, 25.3) und der Umsteuervorrichtung (29.1, 29.2, 29.3) eine insbesondere gekrümmte Zuführschiene (27.1, 27.2, 27.3) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**,
- daß für zwei Gegenstandsbahnen zwei Sammelschienen (21.1, 22.2, 21.2), zwei Zuführschienen (27.1, 27.2), zwei Umsteuervorrichtungen (29.1, 29.2, 30.2) und zwei Zähl- und Verteileinrichtungen (35.1, 35.2, 37.1, 37.2) vorgesehen sind,
 - daß die Sammelschiene (22.2, 21.2) der zweiten Bahn in zwei Teilsammelschienen (22.2, 21.2) unterteilt ist, von denen die erste (22.2) in Förderrichtung neben der Sammelschiene (21.1) der ersten Bahn und die zweite (21.2) in Förderrichtung hinter der Sammelschiene (21.1) der ersten Bahn liegt,
 - daß im Bereich der Umsteuervorrichtung (29.1) der ersten Bahn eine Ableitschiene (31.1) für die von der ersten Bahn zur zweiten Bahn abzuleitenden Gegenstände (A) vorgesehen ist, die zu der zweiten Teilsammelschiene (21.2) führt,
 - und daß die Zähl- und Verteileinrichtung (35.2, 37.2) und ggfs. die Zuführschiene (27.2) der zweiten Bahn mit deren Einleger (E II) in Förderrichtung hinter den entsprechenden Vorrichtungen der ersten Bahn angeordnet sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Förderrichtung hinter der zweiten Zähl- und Verteileinrichtung (35.2, 37.2) und dem zweiten Einleger (E II) eine dritte gleichartige Einrichtung (35.3, 37.3, EIII) vorgesehen ist, die im Stand-by-Betrieb arbeitet.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor der zweiten und/oder vor der dritten Zähl- und

Verteileinrichtung (35.2, 35.3, 37.2, 37.3) jeweils eine Aussteuervorrichtung (Ausschleusvorrichtung 25.2, 25.3) vorgesehen ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Anschluß an jede Umsteuervorrichtung (29.1, 29.2, 29.3, 30.2, 30.3) eine Ableitschiene (31.1, 31.2, 31.3, 32.2, 32.3) für die Gegenstände (A) vorgesehen ist. 5
10
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sammelschacht (33.1, 33.2, 33.3) kammartig mit Trennwänden (33.1a bis 33.1e) ausgebildet ist, die unter einem Winkel von etwa 30° bis 45° zur Förderrichtung des Förderers (5) stehen. 15
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zähl- und Verteileinrichtung (35.1 ff) und der Sammelschacht (33.1 ff) so ausgebildet sind, daß entsprechend dem Pakungsbild eines Behälters (B) vorprogrammierbare, unterschiedliche Mengen von Gegenständen (A) in unterschiedlicher Anordnung (z.B. zweireihig oder vierreihig) aufnehmbar sind und für den zugehörigen Einleger (E I ff) bereitgestellt werden. 20
25
30
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Vorrichtungsansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein gemeinsamer durchlaufender Behälterförderer (11.2, 13,15) für alle Gegenstandseinleger (E I, E II, E III) vorgesehen ist. 35
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Behälterförderer eine Förderbahn (11.2) für leere Behälter (BI), eine parallel dazu verlaufende Füllstrecke (13) für die Behälter (B) und einen parallel dazu verlaufenden Sammelförderer (15) für die gefüllten Behälter (Bf) aufweist. 40
45

50

55

Fig.1

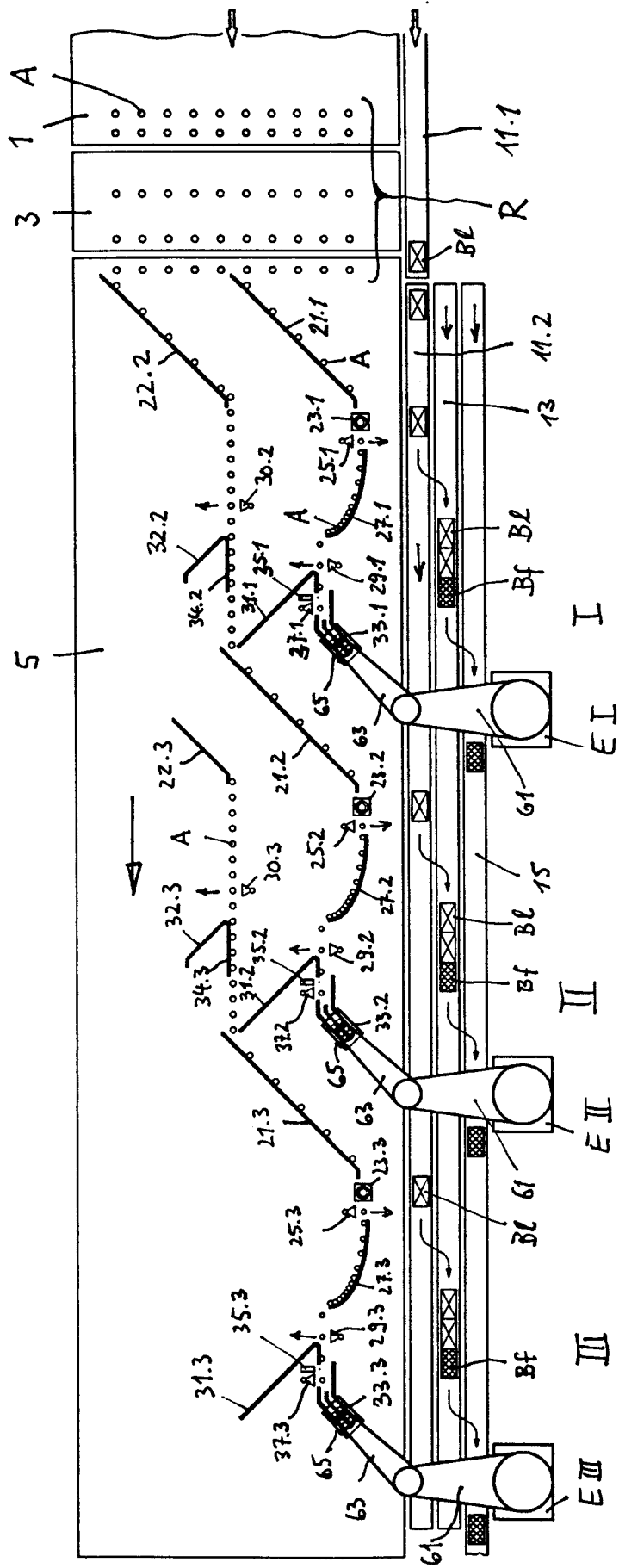


Fig. 3

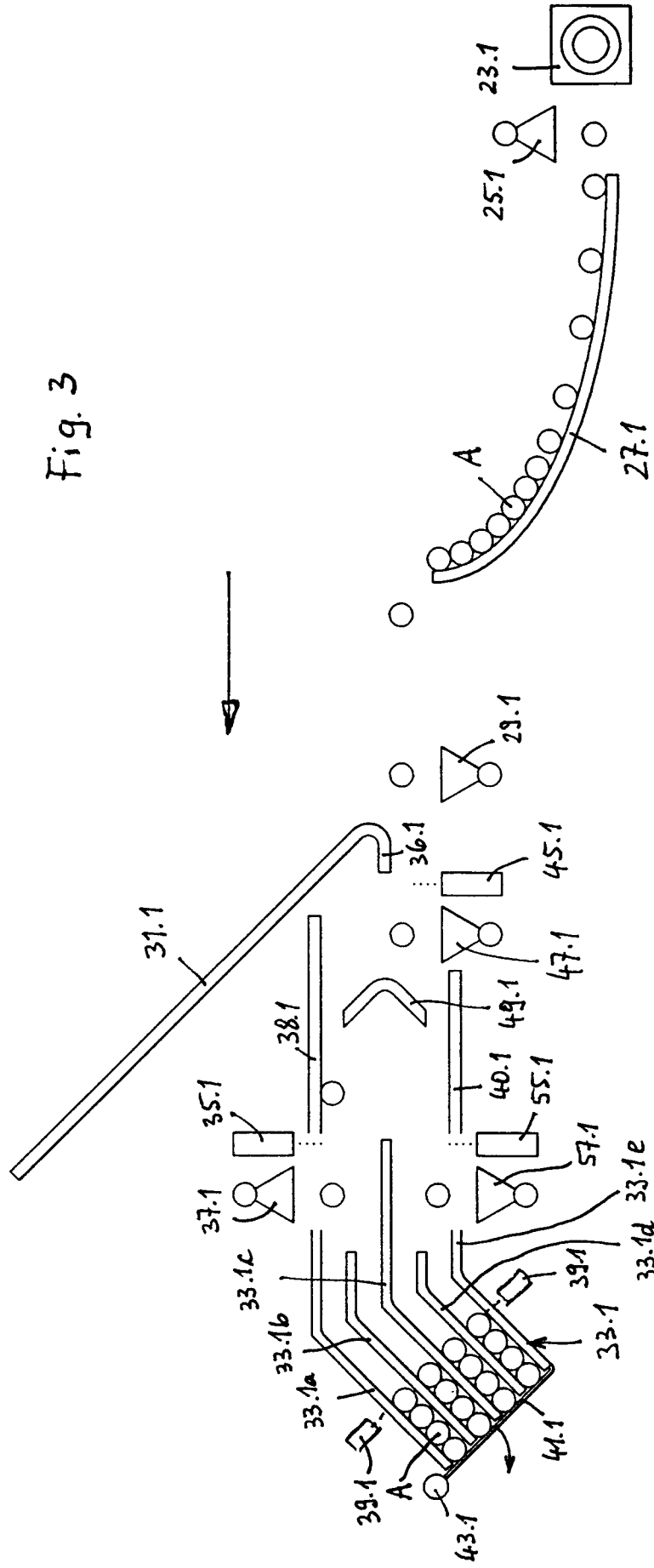


Fig. 5

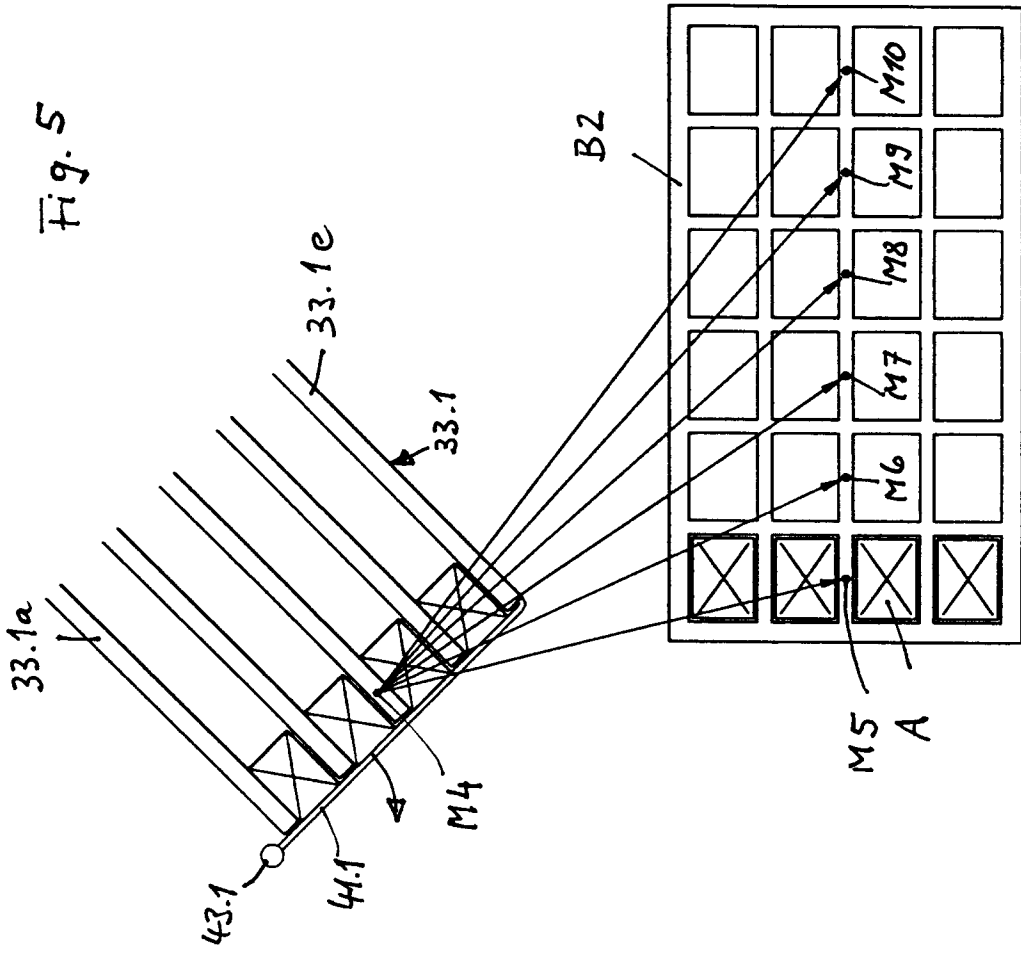
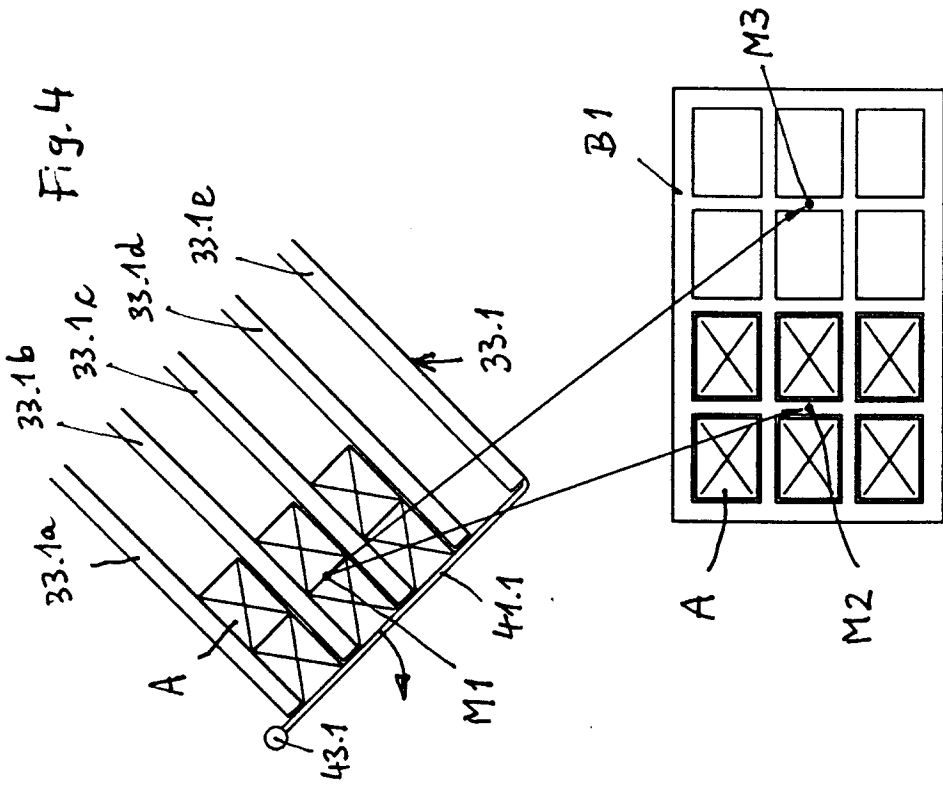


Fig. 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 95105464.2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 6)
A	EP - A - 0 082 123 (AKTIEBOLGAT NORDCHOKLAD) * Gesamt *	1-6, 7-17	B 65 B 35/44
A	DE - A - 3 130 103 (MENGE SPEZIALMASCHINEN GMBH) * Gesamt *	1-6, 7-17	
A	DE - A - 3 243 500 (FERRERO OHG) * Gesamt *	1-6, 7-17	
A	GB - A - 1 274 788 (THEEGARTEN) * Gesamt *	1, 7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 6)
			B 65 B 5/00 B 65 B 35/00 B 65 G 43/00 B 65 G 47/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 21-08-1995	Prüfer MELZER
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			