



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 65 G / 294 539 3

(22) 19.09.86

(44) 30.12.87

(71) VEB Kombinat NAGEMA, Breitscheidstraße 46/56, Dresden, 8045, DD

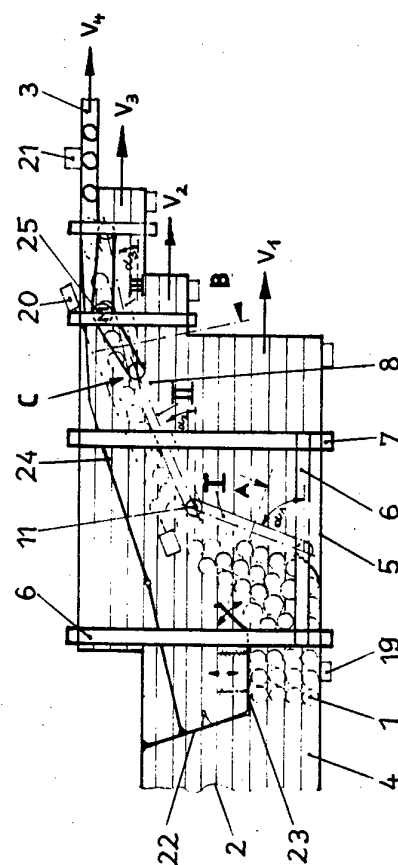
(72) Römisch, Peter, Dr.-Ing.; Helmut, Brosamler, Prof. Dr. sc. techn.; Wenzel, Tobias, Dipl.-Ing.; Kirchhöfer, Thomas, DD

(54) Einrichtung zum Zusammenführen von Behältern, vorzugsweise mit kreisförmiger Grundfläche

(55) Zusammenführung, Flaschen, Speicher, mehrbändig, Scharnierbandketten, Geländer, Keilriemen, Sensoren, Geschwindigkeit, Steuerung

(57) Die Erfindung betrifft das Zusammenführen von Flaschen von einem mehrbahnigen Speicher auf einen einbahnigen Förderer, wobei der Speicher Plattenbandketten besitzt, die eine niedrigere Geschwindigkeit besitzen und am Speicherauslauf auf der einen Seite verstellbare und auf der anderen Seite verstellbare und angetriebene Geländerabschnitte angeordnet sind. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in einem mittleren Leistungsbereich Flaschen von einem mehrbahnigen Speicher auf kurzer Strecke auf einen einbahnigen Förderer gesteuert, druckarm und lärmgemindert zu überführen. Wesentlich ist, daß mehrere mit umlaufend angetriebenen Keilriemen versehene gegeneinander verstellbare Geländerabschnitte an sich oberhalb des Speichers befindlichen Trägern befestigt sind und je aus einem länglichen Grundkörper bestehen, der an seinen Enden Wellen mit Keilriemenscheiben mit umlaufend angetriebenen Keilriemen besitzt, die in aufeinander abgestimmten Übersetzungsstufen zum einbahnigen Förderer hin zunehmende gesteuerte Geschwindigkeiten aufweisen. Fig. 1

Fig. 1



Patentansprüche

1. Einrichtung zum Zusammenführen von Behältern, vorzugsweise mit kreisförmiger Grundfläche, wie Flaschen oder Dosen von einem mehrbahnigen Speicher auf einen einbahnigen Förderer, wobei der Speicher als Trag- und Transportmittel, insbesondere Scharnierbandketten besitzt, welche niedrige, sich zur Seite des einbahnigen Förderers erhöhende Geschwindigkeiten aufweisen und am Speicherauslauf auf der einen Seite eine Begrenzung und auf der anderen Seite eine Begrenzung sowie umlaufend angetriebene Keilriemen angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere mit umlaufend angetriebenen Keilriemen (8) versehene gegeneinander verstellbare Geländerabschnitte (I; II; III) an sich oberhalb des Speichers (2) befindlichen Trägern (6) befestigt sind und je aus einem länglichen Grundkörper (9) bestehen, der an seinen Enden Wellen (11) mit Keilriemenscheiben (12; 13; 14) mit umlaufend angetriebenen Keilriemen (8) besitzt, die in aufeinander abgestimmten Übersetzungsstufen zum einbahnigen Förderer (3) hin zunehmende gesteuerte Geschwindigkeiten aufweisen.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gegeneinander verstellbaren Geländerabschnitte (I; II; III) in jeweils unterschiedlichen Winkeln zu den Scharnierbandketten (4) angeordnet sind und sich bis zu dem einbahnigen Förderer (3) erstrecken und die Geschwindigkeiten von Flaschenstrom und Scharnierbandketten (4) eine Funktion der Winkel der jeweiligen Geländerabschnitte (I; II; III) darstellen.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die aufeinander abgestimmten Geschwindigkeiten der Keilriemen (8) insgesamt und die Geschwindigkeiten von Scharnierbandkettenbereichen einstellbar sind entsprechend Signalen von am Speicheranfang, Speichermitte und Speicherende angeordneten Sensoren.

4. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoren in Form von Zählern (19) an der Begrenzung am Speicheranfang als schräggestellte Lichtschranke (20) in Speichermitte zur Messung der Flaschenstrombreite und der Sensor

am einbahnigen Förderer (3) zur Rückstausicherung ebenfalls in Form eines Zählers (21) angeordnet sind.

5. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die länglichen Grundkörper (9) der Geländerabschnitte (I; II; III) aus einem U-Profil bestehen und miteinander verschwenkbar durch an den Enden vorgesehenen Wellen (11) verbunden sind und auf den Wellen (11) zwischen am U-Profil befestigten Halterungen (10) die Keilriemenscheiben (12; 13) für die Keilriemen (8) zur Flaschenführung und oberhalb die im Durchmesser unterschiedlichen Keilriemenscheiben (14) für den Antrieb der Keilriemen (8) angeordnet sind.

6. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Wellen (11) durch eine zusätzliche Keilriemenscheibe (14) mit einem zentralen durch die Signale der Sensoren in seinen Drehzahlen steuerbaren Antriebsmotor (25) verbunden sind.

7. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Grundkörper (9) zwischen den Wellen (11) auf der den Flaschen (1) zugewandten Seiten die Keilriemen (12; 13) abstützende drehbare Stützrollen (16) sowie bis vor die Keilriemen (8) ausfahrbare Längsleisten (18) mit geführten hydraulisch oder pneumatisch angetriebenen Querschiebern (17) angeordnet sind.

8. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Begrenzung am Speicheraanfang aus einer zum Speicher (2) hin schräg angeordneten Leitschiene (22) besteht, an die sich eine weitere federbelastete parallel zu den Scharnierbandketten (4) erstreckende Leitschiene (23) anschließt.

Einrichtung zum Zusammenführen von Behältern vorzugsweise Flaschen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung wird angewendet zum Zusammenführen von Behältern und betrifft eine Einrichtung zum Zusammenführen vorzugsweise von Behältern mit kreisförmiger Grundfläche, wie Flaschen oder Dosen, von einem mehrbahnigen Speicher auf einen einbahnigen Förderer, wobei der Speicher als Trage- oder Transportmittel vorzugsweise Plattenbandketten besitzt, die eine niedrigere Geschwindigkeit besitzen und am Speicherauslauf auf der einen Seite verstellbare und auf der anderen Seite verstellbare und angetriebene Geländerabschnitte angeordnet sind.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zum Vereinzeln von mehrspurig herangeführten Flaschen auf eine einreihige geschlossene Spur sind eine Reihe von Vorrichtungen bekannt, die alle aus nebeneinander angeordneten Plattenbändern bestehen, durch seitliche Geländer begrenzt sind und ein Abförderband besitzen.

Zur Steuerung der Förderbahnen sind bei der Vorrichtung zur Verminderung des Staudruckes (DE 27 45 640) an den seitlichen Geländern Druckschalter angeordnet, die in Abhängigkeit vom Staudruck Förderbahnbereiche abschalten und wieder zuschalten. Das Abförderband befindet sich bei dieser Vorrichtung mittig zu den Zuführbändern. Ebenfalls mittig befindet sich das Abförderband bei einer Vorrichtung (DE 27 42 916, DE 27 43 885) zum Transport von zylindrischen Gegenständen, wie z. B. Flaschen, Dosen oder dgl. mit einem Transportband, auf dem die Gegenstände mit senkrecht zur Bandebene verlaufender Zylinderachse und einander berührender Zylinderflächen in einer vielspurigen Reihe angeordnet sind und durch sich verengende seitliche Führungen zu einer Reihe mit verringerter Spurenzahl formiert werden. Die Formierung erfolgt dadurch, daß sich ^{der} quer zur Transportrichtung gemessene Abstand der seitlichen Führungen in Abhängigkeit vom Weg in Transportrichtung zunehmend

stärker verringert, Seitlich zu den anfördernden Plattenbändern ist das Abförderband bei einem Verfahren (DE 28 31 197) zum Vereinzeln und Aufteilen von in mehreren nebeneinander verlaufenden Reihen transportierten Gefäßen, wie Flaschen, Dosen und dgl., angeordnet. Dabei wird der in Bewegungsrichtung vordere Gefäßstrom ein- und/oder mehrbahnig entsprechend der vorgegebenen Durchsatzleistung mit relativ hoher Geschwindigkeit entnommen und der auf Abstand nachfolgende breitere Gefäßstrom mit einer relativ geringen Geschwindigkeit nachgeführt. Der im Zwischenbereich verbleibende Gefäßstrom wird stetig schräg zu seiner ursprünglichen Fortbewegungskomponente beschleunigt. Dieser Zwischenbereich wird durch variable Vorschubgeschwindigkeit des breiten Gefäßstromes innerhalb einer sich stetig verjüngenden Formation gehalten.

Zur Verminderung des Staudruckes während des Überganges von einem Breitspurförderer auf einen zugeordneten Vereinzelungsabschnitt ist es auch bekannt, (DE 31 29 057) den Breitspurförderer lotrecht zur Transportrichtung der Bänder des Vereinzelungsabschnittes anzuordnen.

Es ist auch bekannt (DE 31 28 460), zum Vereinzeln von mehrspurig herangeförderten Flaschen auf eine einreihige Spur, die nebeneinander verlaufenden Plattenbänder in ihren Geschwindigkeiten bis hin zur Einzelspur stetig zu erhöhen. Hierbei kann es zu Stauungen kommen. Deshalb wird im Bereich des Überganges von den letzten Überleitbändern zum Einzelband ein an sich bekannter Flaschenfühler angeordnet, der bei Brückenbildung zweier oder mehrerer einzufädelnder Flaschen von diesen betätigbar ist und mindestens ein in diesem Bereich befindliches Plattenband kurzfristig stillsetzt.

Eine weitere Verhinderung von Störungen, insbesondere hervorgerufen durch liegende Flaschen, wird durch eine Vorrichtung (DE 30 04 259) erreicht, bei der eine zweite Leitfläche im Bereich des Förderabschnittes und zwar am Anfang desselben sich über dessen gesamte Breite öffnet. Dabei ist die gesamte Förderfläche des Förderabschnittes leicht in Richtung dieser zweiten Leitfläche hin geneigt. Die Neigung beträgt etwa 5°.

Zwischen der Förderfläche und der Leitfläche ist ein Abstand vorgesehen, daß auf Grund der Neigung der Förderfläche anrollende Flaschen in einem Sammelbehälter hindurchrollen können.

Es ist weiterhin eine Vorrichtung (DE 32 02 991) zum Verengen und Beschleunigen eines Stromes aufrecht stehender Flaschen, mit einem Zwischenförderer bekannt, dessen parallele, nebeneinanderliegende Abschnitte zu einer Seite hin stufenweise mit höheren Geschwindigkeiten antreibbar sind, sowie mit einer den Flaschenstrom beim Übergang von einem breiten Zuförderer schräg über den Zwischenförderer hinweg auf einen schmalen Abförderer formierenden Leitfläche, wobei die Förderfläche des Zwischenförderers zu den schnellerlaufenden Abschnitten hin quer zur Laufrichtung geneigt ist. Dabei ist die den Flaschenstrom formierende Leitfläche an der tieferliegenden Seite des Flaschenstromes angeordnet und die Neigung der Förderfläche des Zwischenförderers derart bemessen, daß die Flaschen durch den Hangabtrieb auf die schnellerlaufenden Abschnitte übergehen. Die Neigung der Förderfläche beträgt ca. 10 bis 12 Grad.

Geneigte Bandeinheiten sind allerdings schon seit langer Zeit bekannt (DE-GM 19 75 166). Auch bei dieser Einrichtung zum Transportieren von Flaschen laufen mehrere Förderbänder mit verschieden gestaffelten Bandgeschwindigkeiten nebeneinander, wobei das tiefstliegende Band mit einem Seitenband die höchste Bandgeschwindigkeit besitzt.

Die Nachteile aller dieser Vorrichtungen sind insbesondere der große Raumbedarf, hervorgerufen durch die große Baulänge und der hohe Aufwand für die Steuertechnik und die Antriebe. Letzteres ist ein besonderer Kostenaufwand, denn die Plattenbandketten bestehen aus nicht rostendem Material, werden durch Einzelantrieb oder Getriebe mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten angetrieben und haben eine große Baulänge. Diese große Baulänge ist auch sehr nachteilig, weil Nachrüstungen oder Modernisierungen von räumlich begrenzten älteren Brauereien oder Limonadenherstellungsbetrieben nicht möglich sind, da dort oftmals der notwendige Raum für zusätzliche Transportstrecken ~~nicht~~ fehlt.

Werden schiefe Ebenen verwendet, entsteht zusätzlich ein hoher Fertigungs- und Montageaufwand für die Plattenbandketten und deren Führungen, was wiederum mit erhöhten Kosten verbunden ist.

Bekannt ist aber auch eine Vorrichtung (DD 66 840) zum Zusammenführen von Flaschen oder dgl. Gefäßen von einem breiten oder mehrbahnigen Förderer auf nur eine Abförderbahn mit zur Führung der Flaschen vorgesehenen Geländern und einem endlosen Förderband.

Dabei ist oberhalb des mehrbahnigen Förderers ein Geländer angeordnet, das sich zuerst parallel zum Förderer und dann im Winkel zu diesem befindet und sich bis zur Abförderbahn erstreckt. Auf der anderen Seite des mehrbahnigen Förderers ist ein endloses, über zwei Rollen geführtes, umlaufendes Förderband angeordnet, vor dem ein die Flaschen abweisender Nocken vorgesehen ist.

Diese Vorrichtung ist zwar in ihrem Aufbau sehr einfach, aber auch nur in einem niederen Leistungsbereich einsetzbar. Außerdem sind Brückenbildungen von Flaschen und damit Funktionsstörungen nicht zu vermeiden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, Behälter von einem mehrbahnigen Speicher auf einen einbahnigen Förderer zusammenzuführen bei Vermeidung der Nachteile des Standes der Technik sowie hoher Funktionssicherheit und geringen Aufwand der Einrichtung.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zu schaffen, die in einem mittleren Leistungsbereich Behälter mit kreisförmiger Grundfläche von einem mehrbahnigen Speicher auf kurzer Strecke auf einen einbahnigen Förderer in bestimmten Leistungsbereichen gesteuert, druckarm und lärmgemindert überführt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß mehrere mit umlaufend angetriebenen Keilriemen versehene gegeneinander verstellbare Geländerabschnitte an sich oberhalb des Speichers befindlichen Trägern befestigt sind und je aus einem länglichen Grundkörper bestehen, der an seinen Enden Wellen mit Keilriemenscheiben mit umlaufend angetriebenen Keilriemen besitzt, die in

aufeinander abgestimmten Übersetzungsstufen zum einbahnigen Förderer hin zunehmende gesteuerte Geschwindigkeiten aufweisen. Dabei sind die gegeneinander verstellbaren Geländerabschnitte in jeweils unterschiedlichen Winkeln zu den Scharnierbandketten angeordnet und erstrecken sich bis zu dem einbahnigen Förderer. Die Geschwindigkeiten von Flaschenstrom und Scharnierbandketten stellen eine Funktion der Winkel der jeweiligen Geländerabschnitte dar, wobei die aufeinander abgestimmten Geschwindigkeiten der Keilriemen insgesamt und die Geschwindigkeiten von Scharnierbandkettenbereichen einstellbar sind, entsprechend Signalen von am Speicheranfang, Speichermitte und Speicherende angeordneten Sensoren. Die Sensoren sind in Form von Zählern an der Begrenzung am Speicheranfang, als schräggestellte Lichtschranke in Speichermitte zur Messung der Flaschenstrombreite und der Sensor am einbahnigen Förderer zur Rückstausicherung ebenfalls in Form eines Zählers angeordnet. Nach weiteren Merkmalen der Erfindung bestehen die länglichen Grundkörper der Geländerabschnitte aus einem U-Profil und sind miteinander verschwenkbar durch an den Enden vorgesehenen Wellen verbunden. Auf den Wellen sind zwischen am U-Profil befestigten Halterungen die Keilriemenscheiben für die Keilriemen zur Flaschenführung und oberhalb die im Durchmesser unterschiedlichen Keilriemenscheiben für den Antrieb der Keilriemen angeordnet. Dabei sind zwei Wellen durch eine zusätzliche Keilriemenscheibe mit einem zentralen, durch die Signale der Sensoren in seiner Drehzahl steuerbaren, Antriebsmotor verbunden. Zusätzlich sind an dem Grundkörper zwischen den Wellen auf der den Flaschen zugewandten Seite die Keilriemen abstützende drehbare Stützrollen sowie bis vor die Keilriemen ausfahrbare Längsleisten mit geführten hydraulisch oder pneumatisch angetriebenen Querschiebern angeordnet. ~~sind~~. Ein weiteres Merkmal ist, daß die Begrenzung am Speicheranfang aus einer zum Speicher hin schräg angeordneten Leitschiene besteht, an die sich eine weitere federbelastete parallel zu den Scharnierbandketten erstreckende Leitschiene anschließt.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, daß bei Zusammenführungen von Flaschen im mittleren Leistungsbereich die Vorrichtung sehr effektiv ist. Besonders die kurze Baulänge ergibt einen geringen Raumbedarf, was sich besonders bei der Nach-

rüstung und Modernisierung von älteren Brauereien oder Limonadenherstellungsbetrieben sehr vorteilhaft auswirkt. Oftmals ist es gar nicht möglich, die langen Strecken der bekannten Zusammenführungen räumlich unter-zu-bringen. Weiterhin ist die unkomplizierte Steuertechnik, die einen geringen Kostenaufwand ergibt, von großen Vorteil. Auch der Lärm ist sehr gemindert, da die Flaschen an aus Gummi bestehenden Keilriemen entlang gleiten.

Ausführungsbeispiel

An Hand eines Ausführungsbeispiels soll die Erfindung näher erläutert werden.

Die Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1: eine schematische Draufsicht auf die Einrichtung in vereinfachter Darstellung;
- Fig. 2: einen schematischen vergrößerten Schnitt längs der Linie A;
- Fig. 3: einen schematischen vergrößerten Schnitt längs der Linie B;
- Fig. 4: eine schematische vergrößerte Ansicht in Richtung C.

Die Einrichtung zum Zusammenführen von Behältern, wie z. B. Flaschen 1, von einem mehrbahnigen Speicher 2 auf einen einbahnigen Förderer 3 besitzt als Trag- und Transportmittel Scharnierbandketten 4. Seitlich am Speicher 2 sind zur Begrenzung Leitgeländer 5 angebracht. Die Scharnierbandketten 4 bewegen sich mit niedriger Geschwindigkeit und werden im Beispiel in vier Geschwindigkeitsbereichen mit V_1 bis V_4 angetrieben, wobei sich die Geschwindigkeiten zum einbahnigen Förderer 3 hin erhöhen und der einbahnige Förderer 3 die Geschwindigkeit V_4 des Einlaufes der nachfolgenden Verarbeitungsmaschine, z. B. einer Füllmaschine, besitzt. Innerhalb der Geschwindigkeitsbereiche V_3 können die Geschwindigkeiten der einzelnen Scharnierbandketten 4 zusätzlich noch abgestuft sein. Oberhalb des Speichers befinden sich Träger 6, die quer zum Speicher, aber auch in Längsrichtung variabel verstellbar angeordnet sind. Die Träger 6 sind an Stützen 7 am Gestell des Speichers 2 befestigt. An den Trägern 6 und über dem Speicher 2 sind drei gegeneinander verstellbare Geländerabschnitte I bis III angebracht. Die Geländer-

abschnitte sind mit umlaufend angetriebenen Keilriemen versehen und in unterschiedlichen Winkeln α_1 bis α_3 in den Scharnierbandketten 4 angeordnet. Die Winkel α_1 bis α_3 sind verküpft mit den Geschwindigkeiten von Flaschenstrom und Scharnierbandketten 4. Dabei betragen die Winkel α_1 70° bis 75°, α_2 30° bis 45° und α_3 5° bis 10°.

Die Geländerabschnitte bestehen jeweils aus einem länglichen Grundkörper 9 in Form eines seitlich offenen U-Profils. An den Enden der Grundkörper 9 sind Halterungen 10 angeschweißt, die in Verbindung mit einer Welle 11 die Verschwenkbarkeit der Geländerabschnitte I bis III gewährleisten. Auf den Wellen 11 sind die Keilriemenscheiben 12; 13; 14 gelagert. Zwei Keilriemenscheiben 12 mit gleichem Durchmesser sind jeweils einem Geländerabschnitt auf der einen Seite zugeordnet und zum Antrieb durch Paßfedern 15 auf der Welle 11 befestigt. Auf der anderen Seite des jeweiligen Geländerabschnittes sind ebenfalls zwei Keilriemenscheiben 13, jedoch lose, auf der Welle 11 gelagert. Oberhalb der Geländerabschnitte befinden sich auf den Wellen 11 die Keilriemenscheiben 14 für den Antrieb der Wellen 11, wobei vom Motor 25 die vorderen Wellen 11 der jeweiligen Geländerabschnitte II angetrieben werden, damit die Keilriemen 8 auf der Flaschenseite gezogen werden. Der Geländerabschnitt I wird von der Welle 11 zwischen Geländerabschnitt II und III angetrieben.

In den Grundkörpern 9 der Geländerabschnitte sind drehbare Stützrollen 16 angeordnet, die die Keilriemen 8 auf der den Flaschen 1 zugewandten Seite abstützen. Zwischen den Stützrollen 16 sind fahrbare Querschieber 17 vorgesehen, an denen Längsleisten 18 angebracht sind. Die Längsleisten 18 werden hydraulisch oder pneumatisch ausgefahren, wenn die Keilriemen 8 außer Betrieb gesetzt, d. h. die Flaschen 1 abgebremst werden sollen. Zur Steuerung der Geschwindigkeiten der Scharnierbandkettenabschnitte und der Keilriemen 8 sind Sensoren vorhanden.

Die Geschwindigkeiten V_1 bis V_3 stellen eine Funktion der Winkel α_1 bis α_3 der jeweiligen Geländerabschnitte dar. Die Geschwindigkeiten der Keilriemen 8 sind den Geschwindigkeiten des Flaschenstromes anzupassen.

Am Anfang des Speichers 2 an der Begrenzung ist ein Zähler 19 angeordnet, in der Mitte ist eine schräggestellte Lichtschranke 20, und am Ende des Speichers 2 an dem einbahnigen Förderer 3 ist ein

weiterer Zähler 21 vorhanden. Die schräggestellte Lichtschranke 20 ermittelt die Flaschenstrombreite, während der Zähler am einbahnigen Förderer 3 eine Rückstausicherung darstellt.

Am Speicheranfang ist noch eine Begrenzung vorhanden, die aus einer zum Speicher 2 hin schräg angeordneten Leitschiene 22 besteht, an die sich eine weitere Leitschiene 23, welche federbelastet ist, anschließt. Diese Leitschiene 23 ist parallel zu den Scharnierbandketten 4 geführt. Außerdem sind zur Speicherbegrenzung an der Seite des Speichers weitere Leitschienen 24 vorhanden, die eine Speicherbegrenzung darstellen. Die Öffnungsbreiten betragen im Mittelteil 3 bis 4 Flaschendurchmesser und zum einbahnigen Förderer 3 hin 1 bis $1 \frac{1}{2}$ Flaschendurchmesser.

Fig. 1

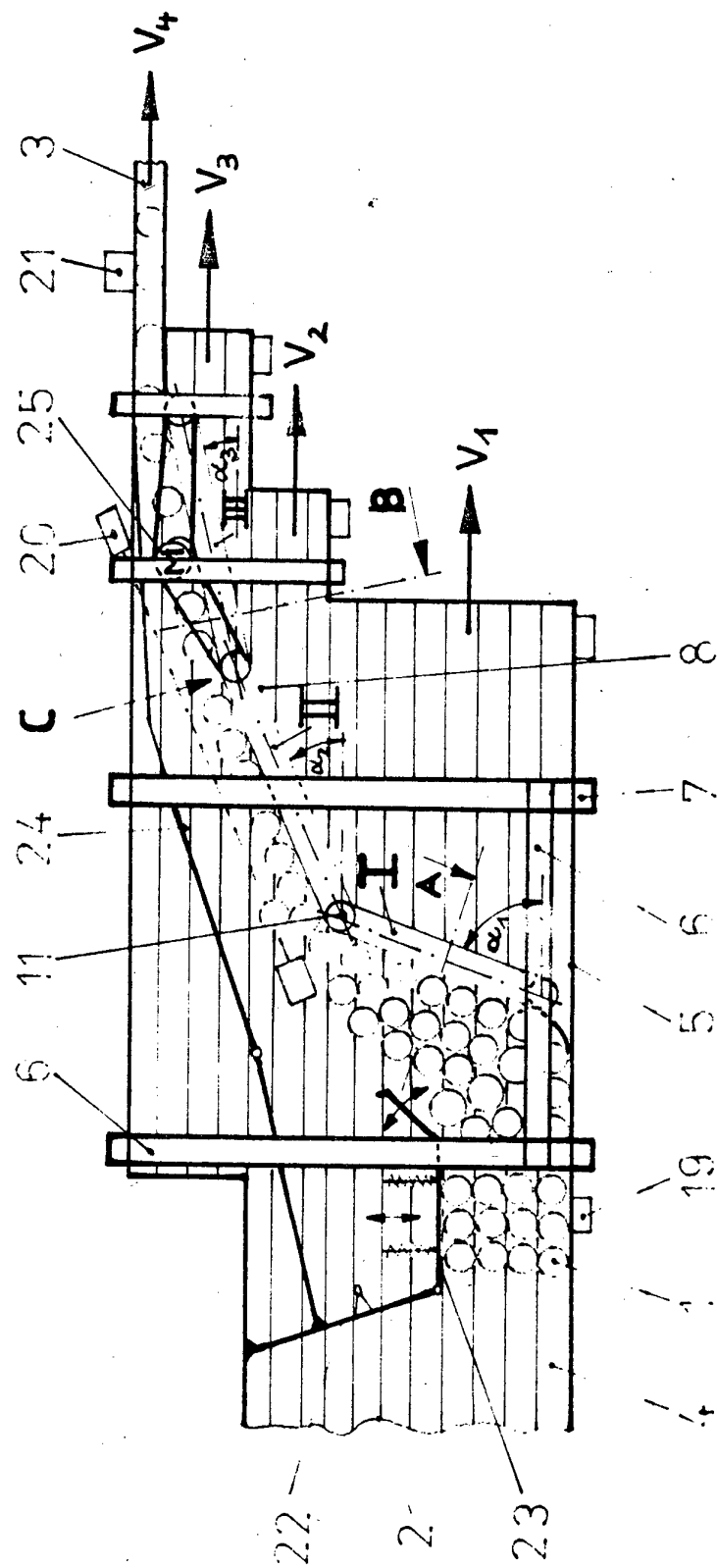


Fig. 2

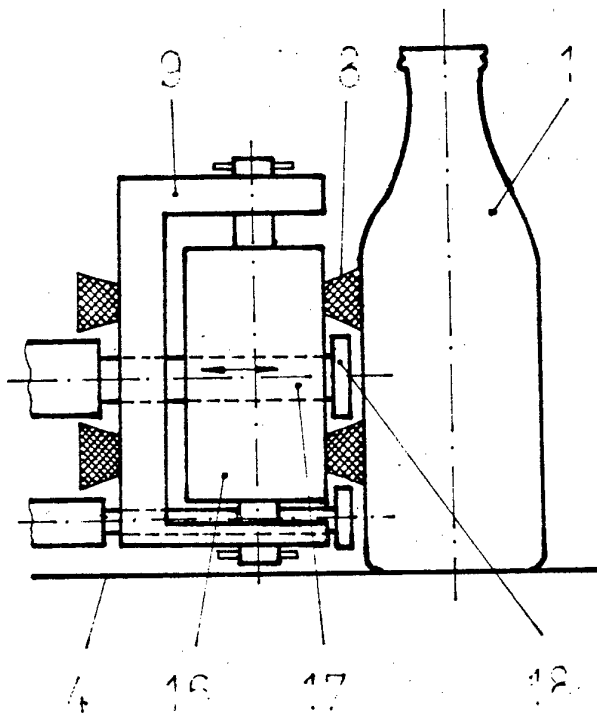


Fig. 3

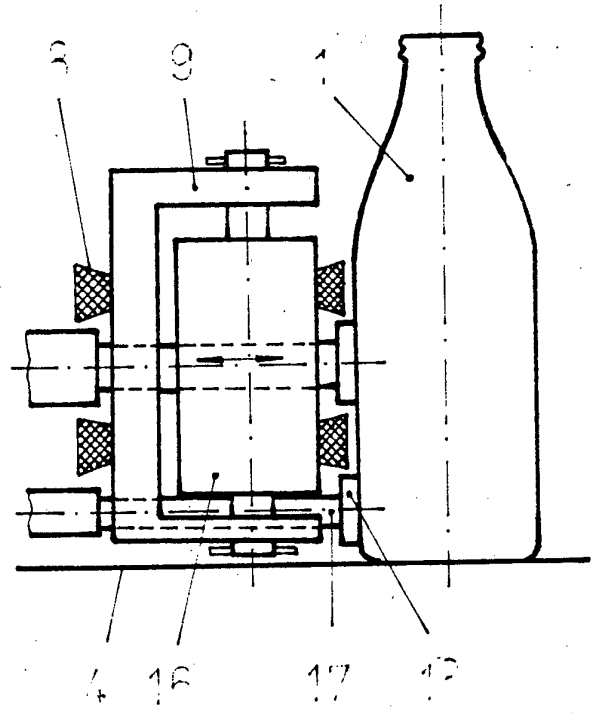


Fig. 4

